

Den Europæiske Unions Tidende

L 257



Dansk udgave

Retsforskrifter

53. årgang

30. september 2010

Indhold

II *Ikke-lovgivningsmæssige retsakter*

RETSAKTER VEDTAGET AF ORGANER OPRETTET VED INTERNATIONALE AFTALER

- ★ **Regulativ nr. 13 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af køretøjer i klasse M, N og O, hvad angår bremse-systemet** 1
- ★ **Regulativ nr. 86 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (UN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af landbrugs- og skovbrugstraktorer for så vidt angår montering af lygter og lyssignalanordninger** 197
- ★ **Regulativ nr. 106 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af luftdæk til landbrugskøretøjer og påhængskøretøjer dertil** 231
- ★ **Regulativ nr. 120 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af forbrændingsmotorer til montering i landbrugs- og skovbrugstraktorer og i mobile ikke-vejgående maskiner for så vidt angår målingen af nettoeffekt, nettodrejningsmoment og specifikt brændstofforbrug** 280

Pris: 10 EUR

DA

De akter, hvis titel er trykt med magre typer, er løbende retsakter inden for landbrugspolitikken og har normalt en begrænset gyldighedsperiode.

Titlen på alle øvrige akter er trykt med fede typer efter en asterisk.

II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

RETSAKTER VEDTAGET AF ORGANER OPRETTET VED INTERNATIONALE AFTALER

Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343, der findes på adressen:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Regulativ nr. 13 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af køretøjer i klasse M, N og O, hvad angår bremsesystemet

omfattende al gældende tekst frem til:

Supplement 5 til ændringsserie 10 — ikrafttrædelsesdato: 15. oktober 2008

Korrigerende 1 til revision 6 — ikrafttrædelsesdato: 10. marts 2009

Korrigerende 2 til revision 6 — ikrafttrædelsesdato: 24. juni 2009

INDHOLD

REGULATIV

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Ansøgning om godkendelse
4. Godkendelse
5. Specifikationer
6. Prøvning
7. Ændringer af køretøjstypen eller dens bremsesystem og udvidelse af typegodkendelsen
8. Produktionens overensstemmelse
9. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
10. Endeligt ophør af produktionen
11. Navne og adresser på de tekniske tjenester, som forestår godkendelsesprøvningsne, op på de administrative myndigheder
12. Overgangsbestemmelser

BILAG

- Bilag 1 — Bremsesystemer, anordninger, metoder og betingelser, der ikke er omfattet af dette regulativ

- Bilag 2 — Meddelelse vedrørende godkendelse, udvidelse eller nægtelse af godkendelse eller inddragelse af en godkendelse, eller endeligt ophør af produktionen af en køretøjstype med hensyn til bremsesystemet, jf. regulativ nr. 13
- Bilag 2 — Tillæg 1 — Liste over køretøjsdata i forbindelse med godkendelser i henhold til regulativ nr. 90
- Bilag 2 — Tillæg 2 — Typegodkendelsesattest vedrørende køretøjets bremsesystem
- Bilag 3 — Udformning af godkendelsesmærker
- Bilag 4 — Bremseprøvning og bremsevirkning for bremsesystemer
- Bilag 4 — Tillæg — Procedure for overvågning af batteriers ladetilstand
- Bilag 5 — Supplerende bestemmelser, som finder anvendelse på visse køretøjer, jf. ADR
- Bilag 6 — Metode til måling af responstiden for køretøjer med tryklufsbremsesystemer
- Bilag 6 — Tillæg — Simulatoreksempler
- Bilag 7 — Forskrifter for energikilder og anordninger til energioplagering (energiakkumulatorer)
- Bilag 8 — Forskrifter vedrørende særlige betingelser for fjederbremsesystemer
- Bilag 9 — Forskrifter for parkeringsbremsesystemer, der er udstyret med mekanisk bremsecylinderlåseanordning (Lock actuator)
- Bilag 10 — Bremskraftens fordeling mellem køretøjets aksler og kompatibilitetskrav mellem trækkende køretøjer og påhængskøretøjer
- Bilag 11 — Tilfælde, hvor type I- og/eller type II- (eller IIA-)prøvning ikke behøver at gennemføres
- Bilag 11 — tillæg 1 — Tabel I, II og III
- Bilag 11 — tillæg 2 — Alternative procedurer for type I- og type III-prøvning af påhængskøretøjers bremsesystemer
- Bilag 11 — tillæg 3 — Model for prøvningsrapport som foreskrevet i punkt 3.7.1 og 3.7.2 i tillæg 2 til dette bilag
- Bilag 11 — tillæg 4 — Model for prøvningsrapport for en alternativ automatisk bremsejusteringsanordning som foreskrevet i punkt 3.7.3 i tillæg 2 til dette bilag
- Bilag 12 — Prøvningsforskrifter for køretøjer med påløbsbremse
- Bilag 12 — tillæg 1 — Figur 1-8
- Bilag 12 — tillæg 2 — Prøvningsrapport om påløbsindretning for påløbsbremsesystemer
- Bilag 12 — tillæg 3 — Prøvningsrapport for bremse
- Bilag 12 — tillæg 4 — Prøvningsrapport vedrørende samvirksomheden mellem påløbsindretningen for påløbsbremsen, transmissionen og bremserne på påhængskøretøjet
- Bilag 13 — Forskrifter for prøvning af køretøjer med antiblokeringsystem
- Bilag 13 — tillæg 1 — Symboler og definitioner
- Bilag 13 — tillæg 2 — Udnyttet friktion
- Bilag 13 — tillæg 3 — Bremsevirkning på vejbelægninger med forskellig friktion

- Bilag 13 — tillæg 4 — Metode for valg af vejbelægning med lav friktion
- Bilag 14 — Prøvningsforskrifter for påhængskøretøjer med elektriske bremses
- Bilag 14 tillæg — Sammenhæng mellem påhængskøretøjets decelerationstal og den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration for vogntoget (påhængskøretøj belæsset og ubelæsset)
- Bilag 15 — Prøvningsmetode for bremsebelægninger ved brug af inertidynamometer
- Bilag 16 — (Reserveret)
- Bilag 17 — Prøvningsmetode til bedømmelse af den funktionelle kompatibilitet for køretøjer, der er udstyret med elektroniske kontrolledninger
- Bilag 18 — Særlige forskrifter, der finder anvendelse på sikkerhedsaspekter ved avancerede elektroniske køretøjskontrollsystemer
- Bilag 19 — Prøvning af bremsevirkning for påhængskøretøjers bremsekomponenter
- Bilag 19 — tillæg 1 — Model for efterprøvningsrapport for bremsemembraner
- Bilag 19 — tillæg 2 — Model for notatark for prøvningsresultater for bremsemembraner
- Bilag 19 — tillæg 3 — Model for efterprøvningsrapport for fjederbremses
- Bilag 19 — tillæg 4 — Model for notatark for prøvningsresultater for fjederbremses
- Bilag 19 — tillæg 5 — Oplysningsskema for blokeringsfrit bremsesystem til påhængskøretøj
- Bilag 19 — tillæg 6 — Prøvningsrapport for blokeringsfrit bremsesystem til påhængskøretøj
- Bilag 19 — tillæg 7 — Symboler og definitioner
- Bilag 19 — tillæg 8 — Dokumentationskema for praktisk afprøvning som foreskrevet i punkt 4.4.2.9 i dette bilag
- Bilag 20 — Alternativ procedure for typegodkendelse af påhængskøretøjer
- Bilag 20 — tillæg 1 — Metode til beregning af tyngdepunktets højde over vejbanen
- Bilag 20 — tillæg 2 — Efterprøvningsgraf for punkt 3.2.1.5 — sættevogne
- Bilag 20 — tillæg 3 — Efterprøvningsgraf for punkt 3.2.1.6 — kærres
- Bilag 20 — tillæg 4 — Efterprøvningsgraf for punkt 3.2.1.7 — påhængsvogne
- Bilag 20 — tillæg 5 — Symboler og definitioner
1. ANVENDELSESOMRÅDE
 - 1.1. Dette regulativ finder anvendelse på køretøjer i klasse M₂, M₃, N og O ⁽¹⁾, hvad angår bremsesystemet ⁽²⁾.
 - 1.2. Dette regulativ finder ikke anvendelse på:

⁽¹⁾ Som fastlagt i bilag 7 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend. 2, som senest ændret ved Amend. 4).

⁽²⁾ I overensstemmelse med anvendelsesdatoerne i punkt 12 i dette regulativ er forskrifterne for køretøjer i klasse M₁ udelukkende omfattet af regulativ nr. 143-H. Hvad angår køretøjer i klasse N₁, anerkender de kontraherende parter, som har underskrevet både regulativ nr. 13-H og dette regulativ, typegodkendelser meddelt i henhold til hvert af de to regulativer som ensgyldige.

- 1.2.1. køretøjer med en konstruktivt bestemt maksimalhastighed på 25 km/h
- 1.2.2. påhængskøretøjer, som ikke kan tilkobles motorkøretøjer med en konstruktivt bestemt maksimalhastighed på over 25 km/h
- 1.2.3. køretøjer, som er bestemt til at blive ført af invalide.
- 1.3. Med forbehold for de bestemmelser i dette regulativ, der finder anvendelse, er i bilag 1 anført udstyr, anordninger, metoder og betingelser ikke omfattet af dette regulativ.
2. DEFINITIONER
I dette regulativ forstås ved:
 - 2.1. »Godkendelse af et køretøj«: godkendelse af en køretøjstype for så vidt angår bremsesystemet.
 - 2.2. »Køretøjstype«: en klasse køretøjer, som ikke indbyrdes afviger på væsentlige punkter såsom:
 - 2.2.1. for motorkøretøjer:
 - 2.2.1.1. køretøjsklasse (jf. punkt 1.1 ovenfor)
 - 2.2.1.2. tilladt totalmasse som defineret i punkt 2.16 nedenfor
 - 2.2.1.3. massens fordeling på akslerne
 - 2.2.1.4. konstruktivt bestemt maksimalhastighed
 - 2.2.1.5. bremsesystemets konstruktion, navnlig om der forefindes udstyr til bremsning af et påhængskøretøj eller ikke, eller et elektrisk bremsesystem med energigenvinding
 - 2.2.1.6. antal aksler og deres placering
 - 2.2.1.7. motortype
 - 2.2.1.8. antal gear og deres udvekslingsforhold
 - 2.2.1.9. differentialets udvekslingsforhold
 - 2.2.1.10. dækkenes dimensioner.
 - 2.2.2. for påhængskøretøjer:
 - 2.2.2.1. køretøjsklasse (jf. punkt 1.1. ovenfor)
 - 2.2.2.2. tilladt totalmasse som defineret i punkt 2.16 nedenfor
 - 2.2.2.3. massens fordeling på akslerne
 - 2.2.2.4. bremsesystem af anden konstruktion
 - 2.2.2.5. antal aksler og deres placering
 - 2.2.2.6. dækkenes dimensioner.
 - 2.3. »Bremsesystem«: alle de dele, hvis funktion er at nedsætte et kørende køretøjs hastighed, bringe det til standsning eller holde det stationært, når det allerede er standset; funktionerne er uddybet i punkt 5.1.2. Bremsesystemet består af betjeningsanordningen, transmissionen og selve bremsen.

- 2.4. »Betjeningsanordning«: den komponent, der påvirkes direkte af føreren (eventuelt af en hjælper, når der er tale om et påhængskøretøj), for at levere den fornødne bremseenergi til transmissionen eller styre den. Denne energi kan hidrøre fra førerens muskelkraft, en anden energikilde styret af føreren eller eventuelt fra et påhængskøretøjs kinetiske energi eller fra en kombination af disse forskellige energiformer.
- 2.4.1. »Påvirkning«: aktivering eller slækning af betjeningsanordningen.
- 2.5. »Transmission«: de dele, der findes mellem betjeningsanordningen og bremsen og forbinder disses funktion med hinanden. Transmissionen kan være mekanisk, hydraulisk, pneumatisk, elektrisk eller en kombination heraf. Hidrører bremsekraften helt eller delvis fra en energikilde, der er uafhængig af føreren, anses energibeholdningen for en del af bremsetransmissionen.
- Transmissionen har to indbyrdes uafhængige funktioner: betjeningstransmission og energitransmission. I dette regulativ betyder udtrykket »transmission«, når det anvendes alene, på én gang »betjeningstransmission« og »energitransmission«. Styre- og fødeledninger mellem trækkende køretøjer og påhængskøretøjer betragtes ikke som dele af transmissionen.
- 2.5.1. »Betjeningstransmission«: alle de dele af transmissionen, som styrer bremsernes funktion, herunder betjeningsfunktionen og de(n) nødvendige energibeholdning(er).
- 2.5.2. »Energitransmission«: alle de dele, som tilfører bremserne den energi, der er nødvendig for deres funktion, herunder de(n) nødvendige energibeholdning(er).
- 2.6. »Bremse«: den del af bremsesystemet, i hvilken de kræfter, der gør modstand mod køretøjets bevægelse, udvikles. Det kan være en friktionsbremse (hvor kræfterne udvikles ved friktion mellem to til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden), en elektrisk bremse (hvor kræfterne udvikles ved elektromagnetisk virkning mellem to til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden, men ikke er i berøring med hinanden), en væskebremse (hvor kræfterne udvikles ved påvirkning af en væske, der befinder sig mellem to til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden), eller en motorbremse (hvor kræfterne hidrører fra en tilsigtet forøgelse af motorens bremsevirkning, der videregives til hjulene).
- 2.7. »Bremsesystemer af forskellig konstruktion«: bremsesystemer, der adskiller sig fra hinanden på følgende væsentlige punkter:
- 2.7.1. bremseapparater med forskelligartede komponenter
- 2.7.2. bremseapparater, hvori der er anvendt forskellige materialer til en given komponent, eller som har komponenter af forskellig størrelse
- 2.7.3. bremseapparater, hvis komponenter er forskelligt sammensat.
- 2.8. »Komponent i bremsesystemet«: en af de enkeltkomponenter, der tilsammen udgør hele bremsesystemet.
- 2.9. »Kontinuert bremsning«: bremsning af et vogntog ved hjælp af et bremsesystem med følgende kendetegn:
- 2.9.1. en enkelt betjeningsanordning, som påvirkes variabelt fra førersædet ved en enkelt bevægelse
- 2.9.2. den energi, der er påkrævet til at bremse vogntoget, hidrører fra en og samme energikilde (som kan være førerens muskelkraft)
- 2.9.3. bremsesystemet fremkalder samtidig eller passende forskudt bremsning af de enkelte køretøjer i vogntoget uanset deres indbyrdes placering.
- 2.10. »Semi-kontinuert bremsning«: bremsning af et vogntog ved hjælp af et bremsesystem med følgende kendetegn:

- 2.10.1. en enkelt betjeningsanordning, som påvirkes variabelt fra førersædet ved en enkelt bevægelse
- 2.10.2. den energi, der er påkrævet til at bremse vogntoget, hidrører fra to forskellige energikilder (hvoraf den ene kan være førerens muskelkraft)
- 2.10.3. bremsesystemet fremkalder samtidig eller passende forskudt bremsning af de enkelte køretøjer i vogntoget uanset deres indbyrdes placering.
- 2.11. »Automatisk bremsning«: bremsning, hvor påhængskøretøjet/påhængskøretøjerne bremses automatisk, hvis de sammenkoblede køretøjer adskilles, også ved brud på tilkoblingen, uden at bremsevirkningen for den resterende del af vogntoget ændres.
- 2.12. »Påløbsbremsning«: bremsning ved udnyttelse af de kræfter, der udvikles ved, at påhængskøretøjet bevæger sig frem mod det trækkende køretøj.
- 2.13. »Progressiv og graderet bremsning«: bremsning, hvorunder, inden for bremsesystemets normale arbejdsområde, og når bremserne påvirkes (jf. punkt 2.4.1 ovenfor):
 - 2.13.1. føreren når som helst kan øge eller mindske bremsekraften ved at påvirke betjeningsanordningen
 - 2.13.2. bremsekraften virker i samme retning som påvirkningen af betjeningsanordningen (monotont virkende), og
 - 2.13.3. bremsekraften let kan reguleres med tilstrækkelig præcision.
- 2.14. »Forskudt bremsning«: et system, der kan anvendes i tilfælde, hvor to eller flere bremsekilder betjenes med en fælles betjeningsanordning, hvorved den ene kilde kan prioriteres ved tilbageforskydning af den anden kilde/de andre kilder med henblik på at nødvendiggøre yderligere påvirkning af betjeningsanordningen, før de begynder at blive aktiveret.
- 2.15. »Retardersystem«: et ekstra bremsesystem, der kan frembringe og opretholde en bremseeffekt over et langt tidsrum uden en væsentlig reduktion i bremsevirkningen. Betegnelsen »retardersystem« omfatter hele systemet, herunder betjeningsanordningen.
 - 2.15.1. Retardersystemet kan omfatte en enkelt anordning eller adskillige anordninger. Hver anordning kan have sin egen betjeningsanordning.
 - 2.15.2. Betjeningskonfigurationer for retardersystemer:
 - 2.15.2.1. »Uafhængigt retardersystem«: et retardersystem, hvis betjeningsanordning er adskilt fra betjeningsanordningen for driftsbremsen og for andre bremsesystemer.
 - 2.15.2.2. »Integreret retardersystem«: et retardersystem, hvis betjeningsanordning er integreret med driftsbremsesystemet på en sådan måde, at retarder og driftsbremse aktiveres samtidigt eller passende forskudt ved anvendelse af den kombinerede betjeningsanordning.
 - 2.15.2.3. »Kombineret retardersystem«: et integreret retardersystem, som desuden har en sådan frakoblingsanordning, at den kombinerede betjeningsanordning kan aktivere driftsbremsen alene.
- 2.16. »Belæst køretøj«: medmindre andet er angivet, et køretøj der er læsset op til »den tilladte totalmasse«.
- 2.17. »Tilladt totalmasse«: den af fabrikanten angivne teknisk tilladte totalmasse (denne kan være højere end den af de nationale myndigheder fastsatte »tilladte totalmasse«).
- 2.18. »Massefordeling mellem akslerne«: fordeling mellem akslerne af tyngdekraftens påvirkning af massen af køretøjet og/eller dets last.

- 2.19. »Belastning af hjul eller aksel«: den lodrette statiske reaktionskraft fra vejbanen mod kontaktarealet med akslens hjul.
- 2.20. »Statisk totalbelastning af hjul eller aksel«: belastningen på hjul eller aksel i stationær tilstand, når køretøjet er belæsset.
- 2.21. »Elektrisk bremsesystem med energigenvinding«: et bremsesystem, hvormed køretøjets kinetiske energi ved deceleration kan omdannes til elektrisk energi.
- 2.21.1. »Betjeningsanordning for elektrisk bremsesystem med energigenvinding«: en anordning, som tilpasser virkningen af det elektriske bremsesystem med energigenvinding.
- 2.21.2. »Elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori A«: et elektrisk bremsesystem, som har energigenvinding og ikke udgør en del af driftsbremsesystemet.
- 2.21.3. »Elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori B«: et elektrisk bremsesystem, som har energigenvinding og udgør en del af driftsbremsesystemet.
- 2.21.4. »Elektrisk ladetilstand«: det øjeblikkelige forhold mellem den elektriske energi, som er oplagret i traktionsbatteriet, og den maksimale elektriske energi, som kan oplagres i dette batteri.
- 2.21.5. »Traktionsbatteri«: en enhed bestående af akkumulatorer, som udgør den energibeholdning, der forsyner køretøjets traktionsmotor(er).
- 2.22. »Hydraulisk bremsesystem med oplagret energi«: et bremsesystem, hvor energien leveres af en hydraulisk væske under tryk, oplagret i en eller flere akkumulatorer, som forsynes fra en eller flere trykpumper, der hver er udstyret med en anordning til at begrænse trykket til en maksimalværdi. Denne værdi foreskrives af fabrikanten.
- 2.23. »Samtidig blokering af forhjul og baghjul«: anses for at finde sted, når intervallet mellem blokering af sidste hjul (det andet) på bagakslen og sidste hjul (det andet) på forakslen er under 0,1 sekund.
- 2.24. »Elektronisk kontrolledning«: den elektriske forbindelse mellem motorkøretøjet og påhængskøretøjet, som sørger for bremsekontrollfunktion for påhængskøretøjet. Den omfatter det elektriske ledningssystem og konnektorer, herunder dele til datakommunikation og den elektriske energiforsyning til påhængskøretøjers betjeningstransmission.
- 2.25. »Datakommunikation«: overførsel af digitale data i henhold til reglerne i en protokol.
- 2.26. »Punkt-til-punkt«: et kommunikationsnet med kun to enheder. Hver enhed har en integreret afslutningsmodstand til kommunikationsledningen.
- 2.27. »Styring af koblingskraft«: et system/en funktion til automatisk udligning af det trækkende køretøjs og påhængskøretøjets decelerationstal.
- 2.28. »Nominal værdi« (for bremsevirkning): et mål for bremsesystemets energioverføringsevne, når forholdet mellem den tilførte og afgivne mængde betragtes for de individuelle køretøjer og i kombination.
- 2.28.1. »Nominal værdi« (for et motorkøretøj): en specifikation, som kan godtgøres ved typegodkendelsen, og som udtrykker sammenhængen mellem decelerationstallet for køretøjet alene og indgangsværdien for bremsesystemet.
- 2.28.2. »Nominal værdi« (for et påhængskøretøj): en specifikation, som kan godtgøres ved typegodkendelsen, og som udtrykker sammenhængen mellem decelerationstallet og signalet ved slangekoblingen.
- 2.28.3. »Nominal kravsværdi« (for styring af koblingskraft): en specifikation, som kan godtgøres ved typegodkendelsen inden for begrænsningerne for de i bilag 10 omhandlede kompatibilitetsintervaller, og som udtrykker sammenhængen mellem signalet ved slangekoblingen og decelerationstallet.

- 2.29. »Bremsefunktion med automatiske kommandoer«: den funktion i et avanceret elektronisk kontrolsystem, hvor påvirkningen af bremsesystemet/bremsesystemerne på visse aksler sker med henblik på frembringelse af en bremseeffekt med eller uden direkte indgriben fra føreren som følge af automatisk evaluering af signaler, der genereres i køretøjet.
- 2.30. »Selektiv bremsefunktion«: den funktion i et avanceret elektronisk kontrolsystem, hvor påvirkningen af de enkelte bremses sker på automatisk vis, således at bremsningen af køretøjet underordnes ændringer i køretøjets opførsel.
- 2.31. »Referencebremsekræfter«: de bremsekræfter på en aksel, der genereres ved dækkets omkreds på en rulleprøvestand i forhold til bremsecylindertrykket, og som opgives i forbindelse med typegodkendelsen.
- 2.32. »Bremsesignal«: logisk signal, der angiver bremseaktivering, jf. punkt 5.2.1.30.
- 2.33. »Nødbremsesignal«: logisk signal, der angiver nødbremseaktivering, jf. punkt 5.2.1.31.
3. ANSØGNING OM GODKENDELSE
- 3.1. Ansøgning om godkendelse af en køretøjstype hvad angår dens bremsesystem indgives af køretøjsfabrikanten eller dennes behørigt befuldmægtigede repræsentant.
- 3.2. Ansøgningen vedlægges nedennævnte dokumenter i tre eksemplarer samt følgende oplysninger:
- 3.2.1. beskrivelse af køretøjstypen på de i punkt 2.2 ovenfor specificerede punkter. Betegnelser for køretøjstype og — i forbindelse med motorkøretøjer — motortype skal være anført i form af numre og symboler
- 3.2.2. fortegnelse over bremsesystemets dele, behørigt identificeret
- 3.2.3. diagram over hele bremsesystemet og angivelse af de enkelte deles placering på køretøjet
- 3.2.4. detaljerede tegninger af alle komponenter, så de er lette at finde og identificere.
- 3.3. Et køretøj, som er repræsentativt for den køretøjstype, som søges godkendt, skal indleveres til den tekniske tjeneste, som forestår godkendelsesprøvingen.
- 3.4. Før der meddeles typegodkendelse, skal den godkendende myndighed efterprøve, at der foreligger tilfredsstillende ordninger til sikring af effektiv kontrol af produktionens overensstemmelse.
4. GODKENDELSE
- 4.1. Når den køretøjstype, der er forelagt til godkendelse efter dette regulativ, opfylder forskrifterne i punkt 5 og 6 nedenfor, meddeles der godkendelse af køretøjstypen.
- 4.2. For hver godkendelse tildeles et typegodkendelsesnummer, hvoraf de to første cifre (p.t. 10) svarer til den ændringsserie, som indeholder de seneste tekniske ændringer af regulativet på den dato, da typegodkendelsen udstedtes. Samme kontraherende part må ikke tildele samme typegodkendelsesnummer til samme køretøjstype, som er udstyret med et andet bremsesystem, eller til en anden køretøjstype.
- 4.3. Godkendelse eller nægtelse af godkendelse af en køretøjstype i henhold til dette regulativ skal meddeles de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ved en formular svarende til modellen i bilag 2 og en sammenfatning af oplysningerne i de dokumenter, som er omhandlet i punkt 3.2.1 til 3.2.4 ovenfor, idet tegninger indsendt af ansøgeren højst skal være i formatet A4 (210 ×297 mm) eller foldet til dette format og skal være i passende skala.

- 4.4. Ethvert køretøj, som er i overensstemmelse med en type, som er godkendt efter dette regulativ, skal på et let synligt og let tilgængeligt sted, der er angivet i godkendelsesattesten, være påført et internationalt godkendelsesmærke bestående af følgende:
- 4.4.1. En cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse ⁽¹⁾, samt
- 4.4.2. nummeret på dette regulativ efterfulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og godkendelsesnummeret til højre for den cirkel, der er foreskrevet i punkt 4.4.1 ovenfor.
- 4.5. Hvis et køretøj i klasse M₂ eller M₃ er godkendt efter bestemmelserne i bilag 4, punkt 1.8, i dette regulativ, skal nummeret på regulativet være efterfulgt af bogstavet M.
- 4.6. Hvis køretøjet er i overensstemmelse med en køretøjstype, der er godkendt efter et eller flere regulativer, der er tillæg til aftalen i det land, hvor godkendelsen er udstedt efter dette regulativ, skal det symbol, der er beskrevet i afsnit 4.4.1, ikke gentages; i så fald skal numrene på regulativet og på godkendelsen samt ekstrasympoler for alle de regulativer, efter hvilke der er udstedt typegodkendelse i den stat, som har meddelt godkendelse efter dette regulativ, være ordnet i lodrette kolonner til højre for det i punkt 4.4.1 ovenfor foreskrevne symbol.
- 4.7. Godkendelsesmærket skal være let læseligt og må ikke kunne fjernes.
- 4.8. Godkendelsesmærket skal anbringes tæt ved eller på den fabrikationsplade, fabrikanten har anbragt på køretøjet.
- 4.9. Bilag 3 til dette regulativ indeholder eksempler på sammensætning af godkendelsesmærker.
5. SPECIFIKATIONER
- 5.1. Generelt
- 5.1.1. Bremsesystem
- 5.1.1.1. Bremsesystemet skal være således konstrueret, produceret og monteret, at køretøjet ved normal anvendelse trods de vibrationer, det kan blive udsat for, opfylder dette regulativs forskrifter.
- 5.1.1.2. Navnlig skal bremsesystemet være konstrueret, udført og monteret således, at det kan modstå de korrosions- og ældningsfænomener, det udsættes for under driften.
- 5.1.1.3. Bremsebelægnings må ikke indeholde asbest.
- 5.1.1.4. Bremsesystemets, herunder den elektroniske kontrollednings, effektivitet må ikke kunne forringes af magnetiske eller elektriske felter. Denne betingelse anses for opfyldt, hvis regulativ nr. 10 som ændret ved ændringsserie 02 er overholdt.
- 5.1.1.5. Det kan godtages, at et signal for detektion af svigt kortvarigt (< 10 ms) afbryder kravsignalet fra betjeningstransmissionen, forudsat bremsevirkningen ikke ændres derved.

⁽¹⁾ 1 for Tyskland, 2 for Frankrig, 3 for Italien, 4 for Nederlandene, 5 for Sverige, 6 for Belgien, 7 for Ungarn, 8 for Tjekkiet, 9 for Spanien, 10 for Serbien, 11 for Det Forenede Kongerige, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 14 for Schweiz, 15 (ubenyttet), 16 for Norge, 17 for Finland, 18 for Danmark, 19 for Rumænien, 20 for Polen, 21 for Portugal, 22 for Den Russiske Føderation, 23 for Grækenland, 24 for Irland, 25 for Kroatien, 26 for Slovenien, 27 for Slovakiet, 28 for Belarus, 29 for Estland, 30 (ubenyttet), 31 for Bosnien-Hercegovina, 32 for Letland, 33 (ubenyttet), 34 for Bulgarien, 35 (ubenyttet), 36 for Litauen, 37 for Tyrkiet, 38 (ubenyttet), 39 for Aserbajdsjan, 40 for Den Tidligere Jugoslaviske Republik Makedonien, 41 (ubenyttet), 42 for Det Europæiske Fællesskab (godkendelser meddeles af medlemsstaterne under anvendelse af deres respektive ECE-symbol), 43 for Japan, 44 (ubenyttet), 45 for Australien, 46 for Ukraine, 47 for Sydafrika, 48 for New Zealand, 49 for Cypern, 50 for Malta, 51 for Republikken Korea, 52 for Malaysia, 53 for Thailand, 54 og 55 (ubenyttet) og 56 for Montenegro. De efterfølgende numre tildeles andre stater i den kronologiske orden, i hvilken de ratificerer eller tiltræder overenskomsten om ensartede tekniske forskrifter for hjulkøretøjer samt udstyr og dele, som kan monteres og/eller benyttes på hjulkøretøjer, samt vilkårene for gensidig anerkendelse af godkendelser, der er meddelt på grundlag af sådanne forskrifter, hvorefter FN's generalsekretær giver de kontraherende parter i overenskomsten meddelelse herom.

5.1.2. Bremsesystemets funktioner

Det i punkt 2.3 definerede bremsesystem skal udfylde følgende funktioner:

5.1.2.1. Driftsbremsesystem

Driftsbremsesystemet skal give føreren kontrol over køretøjets bevægelser og mulighed for at standse køretøjet sikkert, hurtigt og effektivt ved enhver hastighed, under alle belastningsforhold og uanset vejens stigning eller fald. Dets virkning skal være variabel. Føreren skal kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet uden at flytte hænderne fra styreapparatets betjeningsanordning.

5.1.2.2. Nødbremsesystem

Nødbremsesystemet skal kunne standse køretøjet inden for en rimelig afstand, hvis driftsbremsesystemet svigter. Dets virkning skal være variabel. Føreren skal kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet med mindst én hånd på styreapparatets betjeningsanordning. Med henblik på denne bestemmelse forudsættes, at der ikke i driftsbremsesystemet kan optræde flere end én fejl samtidigt.

5.1.2.3. Parkeringsbremsesystem

Parkeringsbremsesystemet skal kunne holde køretøjet stationært på nedad- eller opadskrånende grund, også i førerens fravær, idet de virksomme bremsekomponenter da fastholdes i bremsestilling af en rent mekanisk anordning. Føreren skal under forbehold af de for påhængskøretøjer gældende bestemmelser i punkt 5.2.2.10 kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet. Det tillades, at påhængskøretøjets trykluftbremse og det trækkende køretøjs parkeringsbremse kan betjenes samtidigt, forudsat at føreren til enhver tid kan kontrollere, om den virkning af parkeringsbremsen på vogntoget, som opnås ad en rent mekanisk vej, er tilstrækkelig.

5.1.3. Forbindelser mellem motorkøretøjer og påhængskøretøjer ved trykluftbremsesystemer

5.1.3.1. Forbindelserne mellem motorkøretøjers og påhængskøretøjers trykluftbremsesystemer skal være i overensstemmelse med punkt 5.1.3.1.1, 5.1.3.1.2 eller 5.1.3.1.3:

5.1.3.1.1. en pneumatisk fødeledning og en pneumatisk kontrolledning

5.1.3.1.2. en pneumatisk fødeledning, en pneumatisk kontrolledning og en elektronisk kontrolledning

5.1.3.1.3. en pneumatisk fødeledning og en elektronisk kontrolledning (under forudsætning af fodnote ⁽¹⁾).

5.1.3.2. Motorkøretøjets elektroniske kontrolledning skal levere information om, hvorvidt kravene i punkt 5.2.1.18.2 kan opfyldes af den elektroniske kontrolledning uden assistance fra den pneumatiske kontrolledning. Den skal også levere information om, hvorvidt den i overensstemmelse med punkt 5.1.3.1.2 er udstyret med to kontrolledninger eller i overensstemmelse med punkt 5.1.3.1.3 kun er udstyret med en elektronisk kontrolledning.

5.1.3.3. Et motorkøretøj, der er udstyret i overensstemmelse med punkt 5.1.3.1.3, skal kunne detektere, at tilkobling med et påhængskøretøj, der er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.1, ikke er kompatibel. Når sådanne køretøjer er elektrisk forbundne via det trækkende køretøjs elektroniske kontrolledning, skal føreren advares herom ved den i punkt 5.2.1.29.1.1 omhandlede røde kontrollampe, og når der sættes strøm til systemet, skal bremsene på det trækkende køretøj automatisk aktiveres. Denne bremseanvendelse skal som minimum levere den i henhold til bilag 4, punkt 2.3.1, for nødbremse foreskrevne bremsevirkning.

5.1.3.4. For køretøjer, der er udstyret med to kontrolledninger, jf. punkt 5.1.3.1.2, og som er elektrisk forbundne med et påhængskøretøj, som også er udstyret med to kontrolledninger, skal følgende forskrifter være opfyldt:

⁽¹⁾ Indtil der er vedtaget ensartede tekniske standarder, der sikrer interoperabilitet og sikkerhed, er koblinger af motorkøretøjer og påhængskøretøjer, der er i overensstemmelse med punkt 5.1.3.1.3, ikke tilladt.

- 5.1.3.4.1. begge signaler skal være til stede ved slangekoblingen, og påhængskøretøjet skal anvende det elektroniske kontrolsignal, medmindre det konstateres, at dette signal har svigtet. I så fald skal påhængskøretøjet automatisk skifte til den pneumatiske kontrolledning.
- 5.1.3.4.2. hvert køretøj skal være i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i bilag 10 til dette regulativ med hensyn til både de elektriske og de pneumatiske kontrolledninger, og
- 5.1.3.4.3. når det elektroniske kontrolsignal i mere end et sekund har oversteget, hvad der svarer til 100 kPa, skal påhængskøretøjet bekræfte forekomsten af et pneumatisk signal; hvis der ikke foreligger et pneumatisk signal, skal føreren advares herom fra påhængskøretøjet ved den i punkt 5.2.1.29.2 nedenfor beskrevne særskilte gule kontrollampe.
- 5.1.3.5. Et påhængskøretøj kan være udstyret som beskrevet i punkt 5.1.3.1.3, hvis det udelukkende kan styres sammen med et motorkøretøj ved anvendelse af en elektronisk kontrolledning, der opfylder kravene i punkt 5.2.1.18.2. Under alle andre omstændigheder skal påhængskøretøjet, når det er elektrisk tilsluttet, automatisk aktivere bremserne og forblive bremsset. Føreren skal advares herom ved den i punkt 5.2.1.29.2 omhandlede særskilte gule kontrollampe.
- 5.1.3.6. Den elektroniske kontrolledning skal være i overensstemmelse med ISO 11992-1 og 11992-2:2003 og være af punkt-til-punkt-typen med svypolsforbindelsesstik efter ISO 7638-1 eller 7638-2:1997. Datakontakterne for ISO 7638-forbindelsesstikket skal udelukkende anvendes til transmission af information vedrørende bremsernes (herunder ABS) og løbeværkets (styring, dæk, hjulophæng) funktioner, jf. ISO 11992-2:2003. Bremsefunktionerne har forrang, og de skal opretholdes både i normale funktionsmåder og fejlfunktionsmåder. Transmissionen af information vedrørende løbeværk må ikke forsinke bremsefunktionerne. Strømforsyningen via ISO-7638-forbindelsesstikket skal udelukkende anvendes til bremse- og løbeværksfunktioner og funktioner krævet i forbindelse med overførsel af information vedrørende påhængskøretøjet, som ikke transmitteres via den elektroniske kontrolledning. Under alle omstændigheder gælder bestemmelserne i punkt 5.2.2.18 i dette regulativ. Alle andre funktioner skal forsynes med strøm ad anden vej.
- 5.1.3.6.1. Den funktionelle kompatibilitet mellem det trækkende køretøj og påhængskøretøjer udstyret med elektroniske kontrolledninger som defineret ovenfor skal ved typegodkendelsen bedømmes ved at kontrollere, at de relevante forskrifter i ISO 11992:2003, del 1 og 2, er opfyldt. I bilag 17 til dette regulativ findes eksempler på prøvninger, der kan anvendes til denne kontrol.
- 5.1.3.6.2. Når et motorkøretøj er udstyret med en elektronisk kontrolledning og er elektrisk forbundet med et påhængskøretøj, der er udstyret med en elektronisk kontrolledning, skal varige svigt (> 40 ms) på den elektroniske kontrolledning detekteres i motorkøretøjet og føreren advares herom ved den i punkt 5.2.1.29.1.1 omhandlede gule kontrollampe, hvis sådanne køretøjer er forbundne ved den elektroniske kontrolledning.
- 5.1.3.7. Hvis betjeningen af parkeringsbremssystemet på motorkøretøjet også betjener et bremssystem på påhængskøretøjet, således som det er tilladt i henhold til punkt 5.1.2.3, skal følgende supplerende krav være overholdt:
- 5.1.3.7.1. Hvis motorkøretøjet er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.1, skal påvirkning af parkeringsbremssystemet på motorkøretøjet også aktivere parkeringsbremssystemet på påhængskøretøjet via den pneumatiske kontrolledning.
- 5.1.3.7.2. Hvis motorkøretøjet er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.2, skal påvirkning af parkeringsbremssystemet på motorkøretøjet aktivere et bremssystem på påhængskøretøjet som foreskrevet i punkt 5.1.3.7.1. Påvirkning af parkeringsbremssystemet kan desuden aktivere parkeringsbremssystemet på påhængskøretøjet via den elektroniske kontrolledning.
- 5.1.3.7.3. Når motorkøretøjet er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.3, eller hvis det opfylder kravene i punkt 5.2.1.18.2 uden assistance fra den pneumatiske kontrolledning i henhold til punkt 5.1.3.1.2, skal påvirkning af motorkøretøjets parkeringsbremssystem aktivere et bremssystem på påhængskøretøjet via den elektroniske kontrolledning. Når den elektriske energi til motorkøretøjets bremssystem er afbrudt, skal bremsning på påhængskøretøjet effektueres ved tømning af fødeledningen (den pneumatiske kontrolledning kan forblive under tryk); fødeledningen kan kun forblive tømt, indtil den elektriske energi til motorkøretøjet igen er sluttet, og påhængskøretøjets bremssystem via den elektroniske kontrolledning er genoprettet.

- 5.1.3.8. Afbryderanordninger, der ikke automatisk påvirkes, er ikke tilladte. Drejer det sig om sættevogn, skal de bøjelige ledninger være en del af det trækkende køretøj. I alle andre tilfælde skal bøjelige ledninger være en del af påhængskøretøjet.
- 5.1.4. Forskrifter vedrørende periodisk syn af bremsesystemet
- 5.1.4.1. Det skal være muligt at inspicere for slitage de af driftsbremSENS komponenter, der udsættes for slid — f.eks. bremsebelægninger, tromler og skiver (for tromlers og skivers vedkommende udføres inspektion for slitage ikke nødvendigvis på tidspunktet for periodisk syn). Den metode, der kan anvendes til denne kontrol, er beskrevet i punkt 5.2.1.11.2 og 5.2.2.8.2.
- 5.1.4.2. Med henblik på bestemmelse af bremsekrafterne ved bremsning med tryklufbremSESsystem på hver af køretøjets aksler kræves lufttrykprøvetilslutninger:
- 5.1.4.2.1. På hver af de uafhængige kredse i bremsesystemet skal der være monteret en prøvetilslutning så tæt som muligt ved den bremsecylinder, der med hensyn til responstid er ugunstigst placeret.
- 5.1.4.2.2. Bremsesystemer omfattende en trykmoduleringsanordning som den, der er nævnt i punkt 7.2 i bilag 10, skal være udrustet med prøvetilslutninger i trykledningen før og efter anordningen på de nærmeste, lettilgængelige steder. Hvis denne anordning er pneumatisk kontrolleret, kræves yderligere en prøvetilslutning til simulering af belæst stand. I systemer, hvor der ikke er påmonteret en sådan anordning, skal der forefindes en enkelt trykprøvetilslutning svarende til ovennævnte tilslutning efter anordningen. Disse prøvetilslutninger skal være placeret på steder, der er lettilgængelige fra jorden eller inde fra køretøjet.
- 5.1.4.2.3. Der skal være monteret en prøvetilslutning på det let tilgængelige sted, der er tættest muligt ved den ugunstigst placerede energilagringsanordning, jf. bilag 7, del A, punkt 2.4.
- 5.1.4.2.4. I hver af bremsesystemets uafhængige kredse skal der være monteret prøvetilslutninger, der gør det muligt at kontrollere indgangs- og udgangstrykket for hele transmissionsledningen.
- 5.1.4.2.5. Prøvetilslutningerne skal være i overensstemmelse med paragraf 4 i ISO-standard 3583/1984.
- 5.1.4.3. Adgangen til de krævede trykprøvetilslutninger må ikke hindres af modifikationer og kombinationer af tilbehør eller af køretøjets karosseri.
- 5.1.4.4. Der skal kunne frembringes maksimal bremsekraft under statiske forhold på et inertidynamometer eller på rulleprøvestand.
- 5.1.4.5. Data for bremsesystemer:
- 5.1.4.5.1. Dataene fra funktions- og virkningsprøvningen af tryklufbremSESsystemet skal være anbragt på køretøjet på et synligt sted og ikke kunne fjernes, eller være frit tilgængelige på anden vis (f.eks. i instruktionsbogen eller på et elektronisk datablad).
- 5.1.4.5.2. For køretøjer med tryklufsbremser kræves som minimum følgende data:

Pneumatiske data:

Kompressor-/styreventil (1)	Maks. udkoblingstryk = kPa	Min. indkoblingstryk = kPa
4-kreds-beskyttelsesventil	Statisk lukketryk = kPa	
Påhængskøretøjets styreventil eller relæventil med udtømning til fri luft (4) alt efter det gældende	Det hertil svarende afgangstryk ved et kontroltryk på 150 kPa = kPa	
Minimalt konstruktionsbestemt tryk i driftsbremSESsystemet til beregning (1) (2)		

	Aksel(-ler)		
Type bremsecylinder ⁽³⁾ Drifts-/parkeringsbremse	/	/	/
Maksimal stempelvandring ⁽³⁾ s_{\max} = mm			
Armlængde ⁽³⁾ = mm			

Bemærkninger:

(¹) Gælder ikke for påhængskøretøjer.

(²) Hvis forskelligt fra minimalt indkoblingstryk.

(³) Gælder kun for påhængskøretøjer.

(⁴) Gælder ikke for påhængskøretøjer med elektronisk kontrollerede bremsesystemer.

5.1.4.6. Referencebremsekræfter

5.1.4.6.1. Der defineres referencebremsekræfter for køretøjer med trykluftbremser ved anvendelse af en rulleprøvestand.

5.1.4.6.2. Referencebremsekræfterne bestemmes for bremsecylindertryk fra 100 kPa til det tryk, der skabes for hver aksel ved type 0-betingelser. Ansøgeren angiver referencebremsekræfterne for bremsecylindertryk fra 100 kPa. Disse data stilles i henhold til punkt 5.1.4.5.1 ovenfor til rådighed af køretøjsfabrikanten.

5.1.4.6.3. Referencebremsekræfterne angives sådan, at køretøjet er i stand til at frembringe et decelerationstal svarende til den i bilag 4 fastsatte for det relevante køretøj (50 % for køretøjer i klasse M₂, M₃, N₂, N₃, O₃ og O₄ og 45 % for sættevogne), når den på rulleprøvestand målte bremsekraft for hver aksel, uanset køretøjets belæsning, ikke er mindre end referencebremsekræfterne for et bestemt bremsecylindertryk inden for det angivne driftstrykomsråde. (¹)

5.1.4.7. Det skal være muligt på enkel vis at efterprøve, at de komplekse elektroniske systemer, som kontrollerer bremsesystemet, fungerer korrekt. Hvis der er behov for særlige oplysninger, skal disse være frit tilgængelige.

5.1.4.7.1. I forbindelse med typegodkendelsen afgives en fortrolig beskrivelse af den anvendte metode til beskyttelse mod simpel uautoriseret manipulation af den af fabrikanten valgte kontrolindikator (f.eks. advarselssignal).

Alternativt anses dette beskyttelseskrav for at være opfyldt, når der findes et ekstra system til kontrol af korrekt driftsstatus.

5.1.5. Forskrifterne i bilag 18 finder anvendelse på sikkerhedselementer ved elektroniske køretøjskontrollsystemer, som udgør eller indgår i bremsefunktionens betjeningstransmission, herunder elementer, der udnytter bremsesystemet(-erne) til bremsefunktioner med automatiske kommandoer eller til selektive bremsefunktioner.

For så vidt angår systemer eller funktioner, som anvender bremsesystemet til at nå et højere stabilitetsniveau, finder bilag 18 kun anvendelse, såfremt de har direkte indvirkning på bremsesystemet. Hvis der findes sådanne systemer, må de ikke deaktiveres under typegodkendelsesprøvning af bremsesystemet.

5.2. Bremsesystemernes egenskaber

5.2.1. Køretøjer i klasse M₂, M₃ og N

5.2.1.1. Alle køretøjets bremsesystemer skal opfylde de for driftsbremsen, nødbremsen og parkeringsbremsen gældende krav.

(¹) Med henblik på periodisk syn, vil de minimale decelerationstal for hele køretøjet måske skulle justeres med henblik på nationale eller internationale driftsmæssige krav.

- 5.2.1.2. Driftsbremse-, nødbremse- og parkeringsbremsesystemet kan have fælles komponenter, forudsat at nedenstående forskrifter er opfyldt:
- 5.2.1.2.1. Der skal være mindst to af hinanden uafhængige betjeningsanordninger, som føreren let kan nå fra sin normale kørestilling.
- For alle kategorier af køretøjer, undtagen M_2 og M_3 , gælder det, at enhver bremsebetjeningsanordning (undtagen en retardersystembetjeningsanordning) skal være konstrueret således, at det returnerer til udgangspositionen, når det slippes. Dette krav gælder ikke for parkeringsbremsens betjeningsanordning (eller den del af en kombineret betjeningsanordning), når den er mekanisk låst i en aktiveret stilling.
- 5.2.1.2.2. Driftsbremmens betjeningsanordning skal være uafhængig af parkeringsbremsens betjeningsanordning.
- 5.2.1.2.3. Har driftsbremsen og nødbremsen fælles betjeningsanordning, må forbindelsen mellem denne betjeningsanordning og transmissionens forskellige dele ikke svækkes efter en vis tids brug.
- 5.2.1.2.4. Har driftsbremsen og nødbremsen fælles betjeningsanordning, skal parkeringsbremsen være således konstrueret, at den kan påvirkes under kørsel. Dette krav finder ikke anvendelse, hvis køretøjets driftsbremse kan påvirkes - også delvist - ved en hjælpebetjeningsanordning.
- 5.2.1.2.5. Uanset forskrifterne i punkt 5.1.2.3 i dette regulativ kan driftsbremsesystemet og parkeringsbremsesystemet have fælles komponenter i deres transmissioner, forudsat at de for nødbremsen foreskrevne betingelser er tilgodeset i tilfælde af svigt i en hvilken som helst del af transmissionerne.
- 5.2.1.2.6. I tilfælde af brud på en del, bortset fra selve bremsen (som defineret i punkt 2.6 ovenfor) eller de under punkt 5.2.1.2.8 nedenfor nævnte dele, eller af andre fejl i driftsbremsesystemet (funktionssvigt, energibeholdning helt eller delvis opbrugt), skal køretøjet kunne standses under de for nødbremsen foreskrevne betingelser ved anvendelse af nødbremsen eller den del af driftsbremsen, der ikke er berørt af fejlen.
- 5.2.1.2.7. Når nødbremsen og driftsbremsen har fælles betjeningsanordning og fælles transmission gælder især følgende:
- 5.2.1.2.7.1. Opnås driftsbremsens virkning ved førerens muskelkraft med hjælpekraft fra en eller flere energibeholdninger, skal nødbremsen, hvis denne hjælpekraft svigter, kunne foretages ved førerens muskelkraft, i givet fald med hjælpekraft fra energibeholdninger, der ikke er berørt af fejlen; kraften på betjeningsanordningen må herunder ikke overskride de foreskrevne maksimumværdier.
- 5.2.1.2.7.2. Hidrører driftsbremsekraften og dens transmission udelukkende fra en af føreren styret energibeholdning, skal der forefindes mindst to af hinanden helt uafhængige energibeholdninger med hver sin ligeledes uafhængige transmission. Det tillades, at den enkelte energibeholdning kun virker på bremserne på to eller flere hjul, der er valgt således, at disse hjul for sig selv kan sikre nødbremsevirkningen under de foreskrevne betingelser, uden at køretøjets stabilitet under bremsningen forringes; hver enkelt energibeholdning skal desuden være udstyret med en alarmanordning som angivet i punkt 5.2.1.13 nedenfor. I hver driftsbremsekreds skal der i mindst en af trykluftbeholderne forefindes en anordning til udluftning og tømning på et hertil egnet og tilgængeligt sted.
- 5.2.1.2.7.3. Hidrører driftsbremsekraften og dens transmission udelukkende fra anvendelsen af én energibeholdning, anses én energibeholdning for tilstrækkeligt, hvis den foreskrevne nødbremsevirkning opnås ved førerens muskelkraft, der virker på driftsbremsens betjeningsanordning, og kravene i punkt 5.2.1.6 er opfyldt.

- 5.2.1.2.8. Visse dele anses som sikre mod brud: dette gælder således pedalen og dens ophæng, hovedcylinderen og dens stempel(-ler) (hydrauliske systemer), bremseventil (hydrauliske og/eller pneumatiske systemer), forbindelsen mellem pedal og hovedcylinder eller bremseventil, bremsecylindrene og deres stempler (hydrauliske og/eller pneumatiske systemer) og bremsenøgler under forudsætning af, at disse dele er tilstrækkeligt dimensionerede, er let tilgængelige for vedligeholdelse og har sikkerhedskarakteristika, der mindst svarer til dem, der kræves for de øvrige vigtige køretøjsdele (som f.eks. styreapparatets dele). Har køretøjet ved eventuelt svigt af en enkelt af disse dele ikke har mindst samme bremsevne som foreskrevet for nødbremse, skal den pågældende del være af metal eller et materiale med tilsvarende egenskaber og må ikke være udsat for nævneværdig deformation under bremseapparatets normale funktion.
- 5.2.1.3. Hvis der er separat betjeningsanordning for driftsbremsen og nødbremsen, må samtidig påvirkning af begge anordninger ikke medføre, at både driftsbremsen og nødbremsen sættes ud af funktion, hverken hvis begge bremsesystemer fungerer korrekt, eller hvis et af dem er defekt.
- 5.2.1.4. Driftsbremsesystemet skal, uanset om det er forbundet med nødbremsesystemet, være således indrettet, at der i tilfælde af svigt i en del af transmissionen alligevel bremses et tilstrækkeligt antal hjul ved påvirkning af driftsbremseanordningen. Disse hjul skal være således valgt, at driftsbremsens restbremsevirkning opfylder forskrifterne i bilag 4, punkt 2.4.
- 5.2.1.4.1. De nævnte forskrifter gælder dog ikke for sættevognstrækkere, når sættevognens driftsbremsetransmission er uafhængig af motorkøretøjets driftsbremsetransmission.
- 5.2.1.4.2. Svigt af en del af et hydraulisk transmissionssystem skal tilkendegives over for føreren ved en anordning med en rød kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1. Dog tillades det, at denne kontrollampe lyser, når væskestanden er under et bestemt niveau foreskrevet af fabrikanten.
- 5.2.1.5. Anvendes anden energikilde end førerens muskelkraft, kræves kun en enkelt energikilde (hydraulisk pumpe, kompressor osv.), men denne energikildes drivanordning skal være så sikker som muligt.
- 5.2.1.5.1. I tilfælde af svigt af en del af bremsetransmissionen skal energiforsyningen være opretholdt til den del, der ikke berøres af svigtet, såfremt dette er nødvendigt for at opnå samme bremsevirkning, som foreskrives for nødbremse. Dette krav skal være opfyldt ved anvendelse af anordninger, der nemt kan påvirkes, når køretøjet holder stille, eller ved anvendelse af en automatisk virkende anordning.
- 5.2.1.5.2. Desuden skal de oplagingsanordninger, der ligger efter denne anordning, i tilfælde af svigt af energiforsyningen gøre det muligt efter fire fuldbremninger og under betingelserne anført i bilag 7, punkt 1.2, ved den femte påvirkning stadig at standse køretøjet med samme bremsevirkning som foreskrevet for nødbremsen.
- 5.2.1.5.3. For hydrauliske bremsesystemer med energioplaging anses disse bestemmelser dog for opfyldt, når forskrifterne i bilag 7, del C, punkt 1.2.2 er overholdt.
- 5.2.1.6. Kravene i punkt 5.2.1.2, 5.2.1.4 og 5.2.1.5 i denne forordning skal være opfyldt uden anvendelse af en automatisk virkende anordning, såfremt manglende funktion vil kunne forblive ubemærket på grund af, at dele, der normalt er i hvilestilling, kun aktiveres ved fejl i bremsesystemet.
- 5.2.1.7. Driftsbremsesystemet skal virke på alle køretøjets hjul, og dets virkning skal være passende fordelt på akslerne.
- 5.2.1.7.1. For køretøjer med mere end to aksler, kan bremsekraften på visse aksler automatisk reduceres til nul ved transport af stærkt reducerede læs for at undgå blokering af hjulene eller glasering af bremsebelægningerne, forudsat at køretøjet opfylder alle præstationskravene i bilag 4.

- 5.2.1.7.2. For køretøjer i klasse N₁ med elektriske bremsesystemer med energigenvinding af kategori B kan bremseindgangsværdien fra andre bremsekilder være passende forskudt med henblik på at tillade, at kun det elektriske bremsesystem med energigenvinding anvendes, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- 5.2.1.7.2.1. Interne variationer i bremsemomentet fra det elektriske bremsesystem med energigenvinding (f.eks. som følge af ændringer i traktionsbatteriernes elektriske ladetilstand) udlignes automatisk ved passende variation af fasningsforholdet, så længe kravene i et af følgende bilag (¹) til dette regulativ er overholdt:
- Bilag 4, afsnit 1.3.2 eller
- Bilag 13, punkt 5.3 (inkl. tilfælde med indkoblet elektromotor) og
- 5.2.1.7.2.2. Når som helst det er nødvendigt med henblik på at sikre, at decelerationstallet (¹) forbliver relateret til førerens bremsekrav under hensyntagen til den aktuelle friktion mellem dæk og vej, skal bremsesystemet automatisk virke på alle køretøjets hjul.
- 5.2.1.8. DriftsbremSENS virkning skal på den enkelte aksel være fordelt symmetrisk omkring køretøjets midterplan i længderetningen. Bremseudligning og funktioner som antiblokering, som kan indebære undtagelser fra denne symmetriske fordeling, skal angives.
- 5.2.1.8.1. Når den elektriske betjeningstransmission udligner for svigt eller fejl i bremsesystemet, skal dette tilkendegives over for føreren ved gul kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2 nedenfor. Denne forskrift finder anvendelse uanset køretøjets belæsningsstilstand, når udligningen overskrider følgende grænser:
- 5.2.1.8.1.1. ved en afvigelse mellem forskrifterne for bremsning ved enderne af hver aksel:
- a) på 25 % af den øvre værdi ved deceleration af køretøjet $\geq 2 \text{ m/s}^2$,
- b) lig med en værdi svarende til 25 % ved 2 m/s^2 og decelerationer under denne værdi.
- 5.2.1.8.1.2. ved en udligning på den enkelte aksel:
- a) på over 50 % af den nominelle værdi ved deceleration af køretøjet på 2 m/s^2 eller derover
- b) lig med en værdi svarende til 50 % af den nominelle værdi ved 2 m/s^2 , når decelerationen er under denne værdi.
- 5.2.1.8.2. Ovenstående udligning er kun tilladt, såfremt den indledende aktivering af bremserne finder sted ved en kørehastighed over 10 km/h.
- 5.2.1.9. Svigt af den elektriske betjeningstransmission må ikke resultere i en af føreren uønsket aktivering af bremserne.
- 5.2.1.10. Driftsbremsesystemet, nødbremsesystemet og parkeringsbremsesystemet skal virke på bremseflader, der er fast forbundet med hjulene ved hjælp af tilstrækkeligt solide dele.

Hvor bremsemomentet for en bestemt aksel eller bestemte aksler opnås både ved et friktionsbremssystem og et elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori B, er det tilladt at frakoble sidstnævnte kilde, hvis friktionsbremsekilden forbliver permanent tilkoblet og er i stand til at levere den i punkt 5.2.1.7.2.1 nævnte udligning.

(¹) Den myndighed, der meddeler godkendelse, har ret til at kontrollere driftsbremsesystemet ved yderligere procedurer for prøvning af køretøjet.

I forbindelse med kortvarige transienter som følge af afbrydelser accepteres ufuldstændig udligning, men denne udligning skal inden for 1 sekund have opnået mindst 75 % af den endelige værdi.

Under alle omstændigheder skal den permanent tilkoblede friktionsbremsekilde sikre, at både driftsbremsesystemet og nødbremsesystemet hele tiden fungerer med den foreskrevne bremsevirkning.

Frakobling af parkeringsbremsesystemets bremseflader er kun tilladt, hvis det udelukkende udføres af føreren fra førersædet ved anvendelse af et system, der ikke kan træde i funktion på grund af en utæthed.

5.2.1.11. Slid på bremserne skal let kunne udlignes ved anvendelse af en manuelt betjent eller automatisk justeringsanordning. Endvidere skal transmissionens og bremsernes betjeningsanordning og øvrige dele have en sådan vandringsreserve og om nødvendigt passende udligningsanordning, at bremsekraft er sikret, når bremserne bliver varme, og når bremsebelægningerne har nået en vis grad af slid, uden at dette kræver øjeblikkelig justering.

5.2.1.11.1. For driftsbremserne skal udligning af slid ske automatisk. Montering af automatiske justeringsanordninger er imidlertid frivillig på terrængående køretøjer i klasse N₂ og N₃ og på bageste bremser på køretøjer i klasse N₁. Bremsesystemet med automatiske justeringsanordninger skal efter opvarmning efterfulgt af afkøling af bremserne have friløb som defineret i bilag 4, punkt 1.5.4, og ifølge type I-prøvningen, som også er defineret i dette bilag.

5.2.1.11.2. Kontrol af driftsbremsesystemets friktionskomponenter for slitage

5.2.1.11.2.1. Der skal være let adgang til at kontrollere slitagen på driftsbremsernes belægninger fra køretøjets yderside eller underside uden fjernelse af hjulene, f.eks. ved anvendelse af passende inspektionsåbninger eller på anden måde. Dette kan ske ved anvendelse af enkle, almindelige værktøjsredskaber eller inspektionsudstyr for køretøjer.

Alternativt kan der accepteres føleranordninger for hvert hjul (tvillingehjul betragtes som enkelthjul), som advarer føreren på førerpladsen, når det er nødvendigt at udskifte belægningen. Den gule kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2 nedenfor, kan anvendes som optisk advarselssignal.

5.2.1.11.2.2. Inspektion for slitage af bremseskivernes friktionsoverflader kan kun udføres ved direkte måling af de pågældende komponenter eller ved undersøgelse af enhver bremseskives eller tromles slidindikatorer, hvilket i et vist omfang vil kunne kræve adskillelse. Derfor skal fabrikanten i forbindelse med typegodkendelsen angive følgende:

a) Den metode, hvorved der inspiceres for slitage af bremsetromlers og -skivers friktionsoverflader, herunder omfanget af krævet adskillelse, værktøj og arbejdsprocesser.

b) Den maksimale acceptable slitage på tidspunktet, hvor udskiftning bliver nødvendig.

Disse oplysninger skal gøres frit tilgængelige, f.eks. i køretøjets instruktionsbog eller på et elektronisk datablad.

5.2.1.12. I bremsesystemer med hydraulisk transmission skal væskebeholderens påfyldningsåbning være let tilgængelig; endvidere skal beholderne være således beskafte, at væskestanden nemt kan kontrolleres, uden at beholderne åbnes. Er disse forskrifter ikke opfyldt, skal der forefindes den i punkt 5.2.1.29.1.1 omhandlede kontrollampe, som advarer føreren om for lav væskestand, der kan medføre svigt af bremsesystemet. I bremsesystemer med hydraulisk transmission skal den væsketype, der skal anvendes, være angivet ved det anvendte symbol i fig. 1 eller 2 i ISO-standard 9128:1987. Det pågældende symbol skal være anbragt på et synligt sted på udsletteligt måde inden for 100 mm fra væskebeholderens påfyldningsåbning; fabrikanten kan eventuelt anføre yderligere oplysninger.

- 5.2.1.13. Alarmanordninger
- 5.2.1.13.1. Køretøjer, hvis driftsbremse påvirkes ved anvendelse af en energibeholdning, skal - hvis den foreskrevne nødbremsevirkning ikke kan opnås ved anvendelse af driftsbremsen uden hjælp fra energibeholdningen - foruden en trykmåler være forsynet med en optisk eller akustisk alarmanordning, der giver signal, når energibeholdningen i en del af systemet er faldet til en værdi, som uden genfyldning af energibeholdningen sikrer, at det under alle belæsningsforhold af køretøjet er muligt efter fire fulde aktiveringer af driftsbremsens betjeningsanordning at opnå endnu en femte bremsning med den foreskrevne nødbremsevirkning (uden svigt af driftsbremsens transmission og med bremserne helt korrekt justeret). Denne alarmanordning skal direkte og permanent være forbundet med bremsekredsen. Når motoren fungerer under normale driftsbetingelser, og der ikke optræder svigt i bremsesystemet, således som det er tilfældet under denne form for typegodkendelsesprøvning, må alarmanordningen ikke udløses bortset fra den tid, som er nødvendig til at genfylde energibeholderen (-beholderne), efter at motoren er startet. Den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1, skal tjene som optisk advarselssignal.
- 5.2.1.13.1.1. For køretøjer, der anses for at tilfredsstille forskrifterne i punkt 5.2.1.5.1 i dette regulativ, alene fordi de opfylder bestemmelserne i bilag 7, del C, punkt 1.2.2, skal alarmanordningen ud over det optiske signal omfatte et akustisk signal. Disse anordninger behøver ikke at fungere samtidigt, forudsat at hver af dem opfylder ovennævnte krav, og det akustiske signal ikke aktiveres før det optiske signal. Den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1, skal tjene som optisk advarselssignal.
- 5.2.1.13.1.2. Denne akustiske anordning tillades sat ud af drift, mens håndbremsen er aktiveret, og/eller - alt efter fabrikantens valg - gearvælgeren i forbindelse med automatisk transmission er i parkeringsstilling.
- 5.2.1.14. Uanset forskrifterne i punkt 5.1.2.3 ovenfor skal energibeholdningen, når en hjælpekraft er nødvendig for et bremsesystems funktion, være afpasset således, at bremsevirkningen i tilfælde af motorstop eller svigt af energikildens drivanordning fortsat er tilstrækkelig til at standse køretøjet som foreskrevet. Hvis førerens muskelkraft til betjening af parkeringsbremsen forstærkes af en hjælpekraft, skal det endvidere i tilfælde af svigt af hjælpekraften være muligt at påvirke parkeringsbremsen, om nødvendigt ved anvendelse af en energibeholdning, som er uafhængig af den, der normalt anvendes til denne hjælpekraft. Denne energibeholdning kan være driftsbremsens energibeholdning.
- 5.2.1.15. I de tilfælde, hvor et motorkøretøj er godkendt til at trække et påhængskøretøj, hvis bremse betjenes af motorkøretøjets fører, skal det trækkende køretøjs driftsbremsesystem være udstyret med en anordning, som - hvis påhængskøretøjets bremsesystem svigter, eller der sker brud på den pneumatiske forbindelse (eller anden forbindelse) mellem det trækkende køretøj og påhængskøretøjet - gør det muligt at bremse det trækkende køretøj med den for nødbremsen foreskrevne virkning; denne anordning skal være anbragt på det trækkende køretøj.
- 5.2.1.16. Et køretøjs pneumatisk/hydrauliske hjælpeudstyr skal forsynes med energi på en sådan måde, at den foreskrevne deceleration nås, uanset om udstyret er i funktion, og således, at aktivering af hjælpeudstyret selv i tilfælde af svigt af energikilden ikke kan føre til, at bremsesystemets energibeholdning kommer under den i punkt 5.2.1.13 ovenfor fastsatte værdi.
- 5.2.1.17. Er påhængskøretøjet af klasse O₃ eller O₄, skal driftsbremsen være af kontinuert eller semi-kontinuert type.
- 5.2.1.18. For køretøjer, som er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj af klasse O₃ eller O₄, skal bremsesystemet opfylde følgende forskrifter:

- 5.2.1.18.1. Ved aktivering af det trækkende køretøjs nødbremse skal der ligeledes ske en gradueret bremsning af påhængskøretøjet.
- 5.2.1.18.2. Består det trækkende køretøjs driftsbremsesystem af mindst to uafhængige enheder, skal i tilfælde af svigt heraf den eller de enheder, der ikke er berørt af fejlen, kunne aktivere påhængskøretøjets bremses helt eller delvist. Dets virkning skal være variabel. Hvis denne funktion opnås med en ventil, som normalt befinder sig i hvilestilling, må der kun monteres en sådan ventil, hvis den let kan kontrolleres af føreren uden brug af værktøj, enten fra førerhuset eller udefra.
- 5.2.1.18.3. Ved brud eller utæthed på en af de pneumatiske bremseledninger eller afbrydelse eller svigt i den elektroniske kontrolledning skal føreren dog - med mindre påhængskøretøjet som følge af fejlen bremses automatisk med den i bilag 4, punkt 3.3 foreskrevne bremsevirkning - kunne aktivere påhængskøretøjets bremses helt eller delvis, enten ved anvendelse af driftsbremsens, nødbremsens eller parkeringsbremmens betjeningsanordning.
- 5.2.1.18.4. Kravene til den i punkt 5.2.1.18.3 ovenfor nævnte automatiske bremsning anses for opfyldt, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- 5.2.1.18.4.1. Når den pågældende betjeningsanordning blandt de i punkt 5.2.1.18.3 ovenfor nævnte betjeningsanordninger bliver fuldt aktiveret, skal trykket i fødeledningen falde til 150 kPa i løbet af de følgende to sekunder; når betjeningsanordningen slippes, skal fødeledningen igen sættes under tryk.
- 5.2.1.18.4.2. Når fødeledningen tømmes med en hastighed af mindst 100 kPa/s, skal den automatiske bremsning af påhængskøretøjet begynde at træde i funktion, inden trykket i fødeledningen falder til 200 kPa.
- 5.2.1.18.5. I tilfælde af svigt på en af kontrolledningerne mellem to køretøjer, der er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.2, skal den kontrolledning, der ikke er omfattet af svigtet, automatisk sikre den for påhængskøretøjer i bilag 4, punkt 3.1, foreskrevne bremsevirkning.
- 5.2.1.19. For motorkøretøjer, der er udstyret til at trække et påhængskøretøj med et elektrisk bremse-system, jf. bilag 14, punkt 1.1, skal følgende forskrifter være opfyldt:
- 5.2.1.19.1. Motorkøretøjets elektricitetskilde (generator og batteri) skal have tilstrækkelig kapacitet til at afgive den strømstyrke, som er bestemt for det elektriske bremsesystem. Når motoren er bragt til at gå med den af fabrikanten anbefalede tomgangshastighed, og de elektriske anordninger, som leveres af fabrikken som standardudstyr, er sat under spænding, må spændingen i de elektriske forbindelser ikke ved det elektriske bremsesystems maksimale strømforbrug (15 A) komme under 9,6 V, målt i tilslutningspunktet til køretøjets ledningsnet. Selv når de elektriske ledninger overbelastes, må kortslutning ikke kunne forekomme.
- 5.2.1.19.2. Består det trækkende køretøjs driftsbremsesystem af mindst to uafhængige enheder, skal i tilfælde af svigt heraf den eller de enheder, der ikke er berørt af fejlen, kunne aktivere påhængskøretøjets bremses helt eller delvis.
- 5.2.1.19.3. Anvendelse af stoplygtekontakten og dennes strømkreds til styring af det elektriske bremse-system er kun tilladt, såfremt kontrolledningen er parallelforbundet med stoplygten, og den eksisterende stoplygtekontakt og -strømkreds kan bære denne ekstra belastning.
- 5.2.1.20. I tilfælde af et pneumatisk driftsbremsesystem omfattende to eller flere uafhængige kredse skal en eventuel lækage mellem disse kredse ved eller efter betjeningsanordningen uafbrudt udluftes til det fri.

- 5.2.1.21. Hvis et motorkøretøj er godkendt til tilkobling af et påhængskøretøj i klasse O₃ eller O₄, må påhængskøretøjets driftsbremsesystem kun fungere sammen med det trækkende køretøjs drifts-, nød- eller parkeringsbremse. Automatisk aktivering af påhængskøretøjets bremsesystem alene er dog tilladt, hvis aktiveringen af påhængskøretøjets bremsesystem indledes automatisk af det trækkende køretøj udelukkende med stabilisering af køretøjet for øje.
- 5.2.1.22. Motorkøretøjer i klasse M₂, M₃, N₂ og N₃ med højst fire aksler skal være udstyret med antiblokeringsystem af kategori 1 i overensstemmelse med bilag 13.
- 5.2.1.23. Motorkøretøjer, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøjer, der er udstyret med antiblokeringsystem, skal også være udstyret med et særligt elektrisk forbindelsesstik, der er i overensstemmelse med ISO 7638:1997⁽¹⁾, med henblik på transmission via den elektroniske kontrolledning og/eller påhængskøretøjets antiblokeringsystem.
- 5.2.1.24. Yderligere forskrifter for køretøjer i klasse M₂, N₁ og N₂ (< 5 ton), udstyret med elektriske bremsesystemer med energigenvinding af kategori A:
- 5.2.1.24.1. Elektriske bremsesystemer med energigenvinding må for køretøjer i klasse N₁ udelukkende påvirkes af speederen og/eller gearvælgerens frigeårsstilling.
- 5.2.1.24.2. For køretøjer i klasse M₂ og N₂ (< 5 ton) kan betjeningen af det elektriske bremsesystem med energigenvinding ske ved anvendelse af en separat kontakt eller et separat håndtag.
- 5.2.1.24.3. Forskrifterne i punkt 5.2.1.25.6 og 5.2.1.25.7 gælder også for elektriske bremsesystemer med energigenvinding af kategori A.
- 5.2.1.25. Yderligere forskrifter for køretøjer i klasse M₂, N₁ og N₂ (< 5 ton), udstyret med elektriske bremsesystemer med energigenvinding af kategori B:
- 5.2.1.25.1. Ingen del af driftsbremsesystemet må kunne frakobles helt eller delvist, medmindre det sker ved en automatisk anordning. Denne forskrift skal ikke opfattes som en undtagelse fra forskrifterne i punkt 5.2.1.10.
- 5.2.1.25.2. Driftsbremsesystemet må kun have én betjeningsanordning.
- 5.2.1.25.3. For køretøjer med elektrisk bremsesystem med energigenvinding af begge kategorier skal alle relevante forskrifter være overholdt bortset fra forskrifterne i punkt 5.2.1.24.1.
- I dette tilfælde må elektriske bremsesystemer med energigenvinding for køretøjer i klasse N₁ udelukkende aktiveres af speederen og/eller gearvælgerens frigeårsstilling.
- Endvidere må påvirkning af driftsbremsesystemets betjeningsanordning ikke nedsætte ovennævnte bremsevirkning, som opnås ved, at speederen slippes.
- 5.2.1.25.4. Driftsbremsesystemets funktion må ikke kunne forstyrres ved, at motoren(-erne) stilles i frigeårsstilling, eller af det anvendte gear.
- 5.2.1.25.5. Er den elektriske bremsekomponents funktion baseret på en bestående sammenhæng mellem de informationer, der afgives fra driftsbremsesystemets betjeningsapparat, og bremsekraften på de enkelte hjul, skal svigt af denne sammenhæng, som medfører modificering af bremsekraftfordelingen mellem akslerne (bilag 10 eller 13 efter omstændighederne), tilkendegives over for føreren ved et optisk advarselssignal, som tændes senest, når betjeningsapparatet påvirkes, og som lyser, så længe denne fejl er tilstede, og tændingskontakten er i positionen »ON«.
- 5.2.1.25.6. Det elektriske bremsesystem med energigenvindings funktion må ikke kunne forstyrres af magnetiske eller elektriske felter.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997-forbindelsesstikket kan alt efter behov anvendes til 5- eller 7-pol-applikationer.

- 5.2.1.25.7. På køretøjer med antiblokeringsystem skal det elektriske bremsesystem med energigenvinding være styret af dette.
- 5.2.1.26. Yderligere særlige forskrifter for parkeringsbremssystemets elektriske transmission:
- 5.2.1.26.1. I tilfælde af svigt af den elektriske transmission skal enhver utilsigtet påvirkning af parkeringsbremssystemet være udelukket.
- 5.2.1.26.2. Følgende forskrifter skal være opfyldt i tilfælde af elektriske svigt som specificeret:
- 5.2.1.26.2.1. Køretøjer i klasse M₂, M₃, N₂ og N₃:

I tilfælde af elektrisk svigt i betjeningsanordningen eller brud på ledningerne i den elektriske betjeningstransmission uden for betjeningsanordningen (omfatter ikke energiforsyningen), skal parkeringsbremssystemet fortsat kunne aktiveres fra førersædet og derved kunne holde det belæsedede køretøj stationært på en skråning med 8 % hældning. Alternativt er automatisk aktivering af parkeringsbremsen tilladt under sådanne omstændigheder, hvis køretøjet holder stille, såfremt den ovenfor omhandlede bremsevirkning derved opnås, og parkeringsbremsen, når først den er aktiveret, forbliver indkoblet uanset tændingskontaktens (startkontaktens) tilstand. I forbindelse med dette alternativ skal parkeringsbremsen automatisk slækkes, så snart føreren atter sætter køretøjet i bevægelse. Desuden skal parkeringsbremsen kunne slækkes, i givet fald ved anvendelse af en ekstra enhed, som befinder sig i køretøjet eller er monteret i dette.

- 5.2.1.26.2.2. Køretøjer i klasse N₁:

I tilfælde af elektrisk svigt i betjeningsanordningen eller brud på ledningerne i den elektriske betjeningstransmission mellem betjeningsanordningen og den hermed direkte forbundne elektroniske betjeningsenhed (omfatter ikke energiforsyningen), skal parkeringsbremssystemet fortsat kunne aktiveres fra førersædet og derved kunne holde det belæsedede køretøj stationært på en skråning med 8 % hældning. Alternativt er automatisk aktivering af parkeringsbremsen tilladt under sådanne omstændigheder, hvis køretøjet holder stille, såfremt den ovenfor omhandlede bremsevirkning derved opnås, og parkeringsbremsen, når først den er aktiveret, forbliver indkoblet uanset tændingskontaktens (startkontaktens) tilstand. I forbindelse med dette alternativ skal parkeringsbremsen automatisk slækkes, så snart føreren atter sætter køretøjet i bevægelse. Til opnåelse af den ovenfor omhandlede bremsevirkning kan den manuelle/mekaniske transmission eller den automatiske transmission (i parkeringsstilling) anvendes.

- 5.2.1.26.2.3. Brud på ledningerne i den elektriske transmission eller elektrisk svigt i betjeningsanordningen for parkeringsbremssystemet skal tilkendegives over for føreren ved gul kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2. Når den gule kontrollampe tændes som følge af et brud på ledningerne i parkeringsbremssystemets elektriske betjeningstransmission, skal dette signal afgives, så snart bruddet indtræder. Et sådant elektrisk svigt i betjeningsanordningen eller et brud på ledningerne uden for den elektroniske betjeningsenhed (omfatter ikke energiforsyningen) skal desuden tilkendegives over for føreren ved, at den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1, blinker, så længe tændingskontakten (startkontakten) er i positionen »on« (kørselsposition) i en periode på 10 sekunder herefter, og betjeningsanordningen er positionen »on« (aktiveret).

Detekterer parkeringsbremssystemet imidlertid korrekt tilspænding af parkeringsbremsen, kan den røde kontrollampes blinken undertrykkes, og det ikke blinkende røde signal anvendes til at signalere »parkeringsbremse aktiveret«.

I tilfælde, hvor aktivering af parkeringsbremsen normalt signaleres ved en separat rød kontrollampe, der opfylder kravene i punkt 5.2.1.29.3, anvendes dette signal til opfyldelse af ovennævnte krav vedrørende rød kontrollampe.

- 5.2.1.26.3. Hjælpeudstyr kan forsynes med energi fra parkeringsbremssystemets elektriske transmission, hvis energiforsyningen er tilstrækkelig til at aktivere parkeringsbremssystemet foruden køretøjets elektriske belastning under ikke-fejl-betingelser. Når denne energibeholdning også anvendes af driftsbremssystemet, finder bestemmelserne i punkt 5.2.1.27.7 endvidere anvendelse.

- 5.2.1.26.4. Når der er afbrudt for tændings-/startkontakten, som styrer strømforsyningen til bremsesystemet, og/eller tændingsnøglen er taget ud, skal parkeringsbremsesystemet fortsat kunne aktiveres, men må ikke kunne slækkes.
- 5.2.1.27. Yderligere særlige forskrifter for driftsbremsesystemer med elektrisk betjeningstransmission:
- 5.2.1.27.1. Når parkeringsbremsen er slækket, skal driftsbremsesystemet kunne frembringe en total statisk bremsekraft mindst svarende til den, som frembringes under type 0-prøvning, uanset om der er afbrudt for tændings-/startkontakten, og/eller tændingsnøglen er taget ud. Hvis et motorkøretøj er godkendt til tilkobling af et påhængskøretøj af klasse O₃ eller O₄, skal det levere et fuldt kontrolsignal til påhængskøretøjets driftsbremsesystem. Det forudsættes, at der er tilstrækkelig energi til rådighed i driftsbremsesystemets energitransmission.
- 5.2.1.27.2. Driftsbremsens virkning må ikke forringes væsentligt i tilfælde af enkeltstående svigt (< 40 ms, omfatter ikke energiforsyningen) af den elektriske betjeningstransmission (som f.eks. manglende signaloverførsel eller datafejl).
- 5.2.1.27.3. Svigt i den elektriske betjeningstransmission ⁽¹⁾, bortset fra dens energireserve, som omfatter funktioner og præstationer omfattet af dette regulativ, skal efter omstændighederne tilkendes gives over for føreren ved rød eller gul kontrollampe, jf. henholdsvis punkt 5.2.1.29.1.1 og 5.2.1.29.1.2. Når den foreskrevne virkning af driftsbremsen ikke længere er sikret (rød kontrollampe), skal svigt som følge af afbrydelse af strømforsyningen (f.eks. pga. brud eller løse forbindelser) tilkendes gives over for føreren, så snart det indtræder, og den foreskrevne nødbremsevirkning skal kunne opnås ved anvendelse af driftsbremsens betjeningsapparat i overensstemmelse med bilag 4, punkt 2.4. Denne forskrift skal ikke opfattes som en undtagelse fra forskriften vedrørende nødbremse.
- 5.2.1.27.4. Et motorkøretøj, der er elektrisk forbundet med et påhængskøretøj via en elektronisk kontrolledning, skal levere et klart advarselssignal til føreren, når påhængskøretøjet leverer svigtmeddeling om, at den oplagrede energi i en hvilken som helst del af påhængskøretøjets driftsbremsesystem falder til under det i punkt 5.2.2.16 nedenfor angivne varselniveau. Samme advarsel afgives, når et varigt svigt (> 40 ms) i den påhængskøretøjets elektriske betjeningsstransmission (bortset fra energireserven) bevirker at påhængskøretøjets driftsbremse ikke når den foreskrevne bremsevirkning, jf. punkt 5.2.2.15.2.1 nedenfor. Den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.2.1, skal anvendes til dette formål.
- 5.2.1.27.5. I tilfælde af bortfald af den elektriske betjeningstransmissions energiforsyning skal driftsbremsesystemets funktion fra og med den nominelle værdi af energibeholdningen i hele betjeningsområdet være sikret, efter at driftsbremsens betjeningspedal 20 gange er trådt helt ned. Under prøvningen skal bremsens betjeningsanordning hver gang være ført helt til enden af sin vandring i 20 sekunder og derefter slækket i 5 sekunder. Det forudsættes, at der under denne prøvning er tilstrækkelig energi i energitransmissionen til, at driftsbremsesystemet aktiveres fuldt ud. Denne forskrift skal ikke opfattes som en undtagelse fra forskrifterne i bilag 7.
- 5.2.1.27.6. Kommer fødespændingen under en af fabrikanten fastsat værdi, under hvilken den foreskrevne virkning af driftsbremsen ikke længere kan sikres, og/eller mindst to uafhængige driftsbremsekredse ikke er i stand at tilvejebringe den foreskrevne nødbremsevirkning, skal den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1 nedenfor, tændes. Når kontrollampen er aktiveret, skal driftsbremsens betjeningsapparat kunne aktiveres med en restbremsevirkning mindst svarende til forskriften i bilag 4, punkt 2.4. Det forudsættes, at der er tilstrækkelig energi til rådighed i driftsbremsesystemets energitransmission. Denne forskrift skal ikke opfattes som en undtagelse fra forskriften vedrørende nødbremse.

⁽¹⁾ Indtil der er vedtaget ensartede prøvemethoder, skal fabrikanten for den tekniske tjeneste fremlægge en gennemgang af mulige fejl i betjeningstransmissionen og virkninger heraf. Fabrikanten og den tekniske tjeneste skal drøfte disse oplysninger og nå til enighed om dem.

- 5.2.1.27.7. Hvis hjælpeudstyr forsynes med energi fra samme beholdning som den, der forsyner den elektriske transmission, skal det sikres, at den leverede energimængde, når motorhastigheden er på højst 80 % af maksimalhastigheden, er tilstrækkelig til at opnå den foreskrevne deceleration, enten ved en energiforsyning, der kan forhindre udtømning af denne beholdning, når alt hjælpeudstyr er i funktion, eller ved automatisk afbrydelse af på forhånd udvalgte dele af hjælpeudstyret ved spændinger over det i punkt 5.2.1.27.6 nævnte niveau, således at yderligere udtømning af denne beholdning forhindres. Overensstemmelse med denne forskrift kan godtgøres ved beregning eller ved en praktisk prøve. Hvis et motorkøretøj er godkendt til tilkobling af et påhængskøretøj i klasse O₃ eller O₄, skal påhængskøretøjets energiforbrug beregnes ved en belastning på 400 W. Denne bestemmelse finder ikke anvendelse på køretøjer, for hvilke det gælder, at den foreskrevne deceleration kan opnås uden anvendelse af elektrisk energi.
- 5.2.1.27.8. Såfremt hjælpeudstyret får sin energiforsyning fra den elektriske betjeningstransmission, skal følgende forskrifter være opfyldt:
- 5.2.1.27.8.1. Hvis energikilden svigter, mens køretøjet er i fart, skal energibeholdningen være tilstrækkelig til at aktivere bremsene, når betjeningsanordningen aktiveres.
- 5.2.1.27.8.2. Hvis energikilden svigter, mens køretøjet er standset og parkeringsbremsen aktiveret, skal energibeholdningen være tilstrækkelig til at tænde lamperne, også når bremsene aktiveres.
- 5.2.1.27.9. I tilfælde af svigt i den elektriske betjeningstransmission for driftsbremsesystemet for et trækkende køretøj, der er udstyret med en elektronisk kontrolledning i overensstemmelse med punkt 5.1.3.1.2 eller 5.1.3.1.3, skal fuld aktivering af bremsene på påhængskøretøjet fortsat være sikret.
- 5.2.1.27.10. I tilfælde af svigt i den elektriske betjeningstransmission på et påhængskøretøj, som kun er elektronisk forbundet via den elektroniske kontrolledning i henhold til punkt 5.1.3.1.3, skal påhængskøretøjets bremsefunktioner være sikret i henhold til punkt 5.2.1.18.4.1. Dette skal være tilfældet, når som helst påhængskøretøjet afgiver signal om »fødeledningsbremsekraft« via datakommunikationsdelen af den elektroniske kontrolledning eller i tilfælde af vedvarende fravær af denne datakommunikation. Dette punkt vedrører ikke motorkøretøjer, som ikke kan betjenes med påhængskøretøj forbundet kun via en elektronisk kontrolledning som beskrevet i 5.1.3.5.
- 5.2.1.28. Særlige forskrifter for styring af koblingskraft
- 5.2.1.28.1. Styring af koblingskraft er kun tilladt i det trækkende køretøj.
- 5.2.1.28.2. Styringen af koblingskraft skal reducere forskellene mellem de dynamiske decelerationstal for det trækkende og det trukne køretøj. Styringens funktion skal kontrolleres i forbindelse med typegodkendelsen. Den metode, hvorved denne prøvning udføres, skal aftales mellem køretøjets fabrikant og den tekniske tjeneste, og bedømmelsesmetoden og resultaterne skal vedlægges køretøjets typegodkendelsesrapport.
- 5.2.1.28.2.1. Styringen af koblingskraften kan styre decelerationstallet T_M/P_M og/eller bremsekraftværdierne for påhængskøretøjet. For trækkende køretøjer, der er udstyret med to kontrolledninger i henhold til punkt 5.1.3.1.2 ovenfor, skal begge signaler underkastes de samme kontroljusteringer.
- 5.2.1.28.2.2. Styringen af koblingskraften må ikke forhindre aktiveringen af maksimalt/maksimale bremsestryk.
- 5.2.1.28.3. Køretøjet skal opfylde kompatibilitetskravene vedrørende belæst stand i bilag 10, men disse krav kan med henblik på opnåelse af målene i punkt 5.2.1.28.2 fraviges, når styringen af koblingskraften er i funktion.

- 5.2.1.28.4. Fejl ved styring af koblingskraften skal detekteres og tilkendegives over for føreren ved gul kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2. Ved fejl skal de relevante forskrifter i bilag 10 være opfyldt.
- 5.2.1.28.5. Når systemet til styring af koblingskraften foretager udligning, skal dette tilkendegives over for føreren ved gul kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2, hvis udligningen afviger mere end 150 kPa fra den i punkt 2.28.3 definerede nominelle kravsværdi og indtil en p_m -grænse på 650 kPa (eller det hertil svarende digitale krav). Ved en værdi på over 650 kPa skal advarslen afgives, hvis udligningen bevirker, at funktionen ligger uden for de i bilag 10 specificerede kompatibilitetsintervaller for motorkøretøjet.

Diagram 1

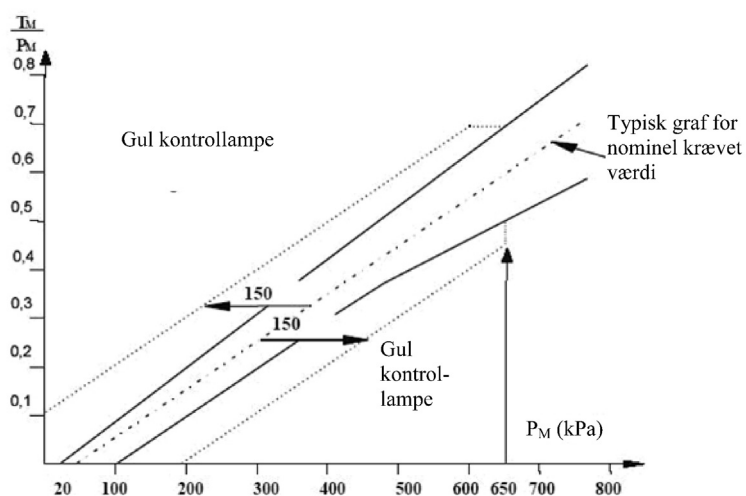
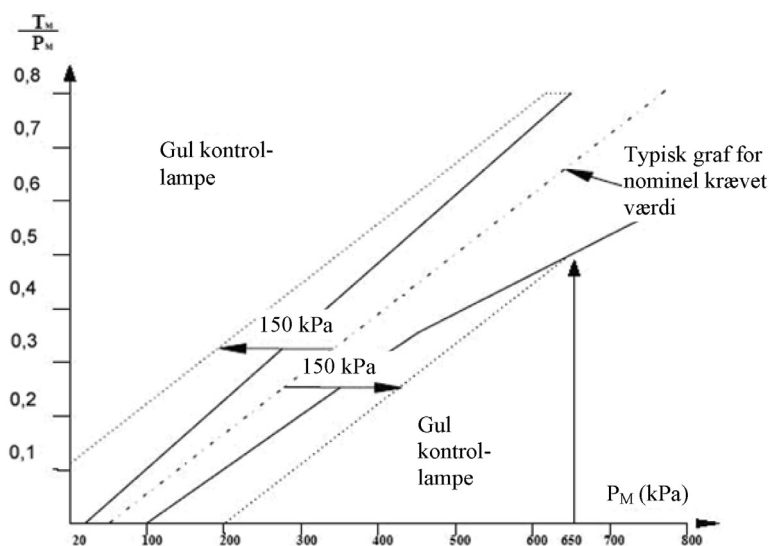
Køretøjer, der trækker påhængskøretøjer (undtagen sættevogne)

Diagram 2

Sættevognstrækkere

- 5.2.1.28.6. Et system til styring af koblingskraften skal kun styre de koblingskræfter, der genereres af motorkøretøjet og påhængskøretøjet driftsbremsesystem. Koblingskræfter, der er resultatet af retardersystemers funktion, skal ikke udlignes ved driftsbremsesystemet i hverken motorkøretøjet eller påhængskøretøjet. Retardersystemer betragtes ikke som en del af driftsbremsesystemet.
- 5.2.1.29. Advarselssignal ved svigt af eller fejl ved bremserne
- De generelle krav til optiske advarselssignaler, som over for føreren skal tilkendegive visse specifikke svigt (eller fejl) i motorkøretøjet bremsesystem eller i givet fald et tilkoblet påhængskøretøjs bremsesystem, er beskrevet i følgende underafsnit. Ud over det i punkt 5.2.1.29.6 nedenfor beskrevne formål anvendes disse signaler udelukkende til de i dette regulativ beskrevne formål.
- 5.2.1.29.1. Motorkøretøjer skal i tilfælde af bremsesvigt og bremsedefekt kunne afgive optiske advarselssignaler i overensstemmelse med følgende:
- 5.2.1.29.1.1. en rød kontrollampe, som angiver svigt beskrevet andetsteds i dette regulativ af køretøjets bremsesystem, som bevirker at driftsbremsen ikke når den foreskrevne bremsevirkning, og/eller som sætter mindst én af de to uafhængige driftsbremsekredse ud af funktion
- 5.2.1.29.1.2. i givet fald en gul kontrollampe, der angiver fejl ved køretøjets bremsesystem, som er fundet ad elektrisk vej og som ikke angives af den røde kontrollampe beskrevet i punkt 5.2.1.29.1.1 ovenfor.
- 5.2.1.29.2. Motorkøretøjer, der er udstyret med elektronisk kontrolledning, og/eller som er godkendt til tilkobling af påhængskøretøjer, der er udstyret med elektrisk betjeningstransmission og/eller blokeringsfrit bremsesystem, skal kunne levere et særskilt gult advarselssignal til angivelse af svigt i påhængskøretøjets blokeringsfrie bremsesystem og/eller betjeningstransmission. Signalet skal aktiveres fra påhængskøretøjet via pol nr. 5 i det elektriske forbindelsesstik (ISO 7638:1997 ⁽¹⁾), og det af påhængskøretøjet overførte signal skal vises uden nævneværdig forsinkelse og uden modificering af det trækkende køretøj. Advarselssignalet må hverken lyse, når der er tilkoblet et påhængskøretøj uden elektronisk kontrolledning og/eller elektrisk betjeningstransmission og/eller blokeringsfrit bremsesystem, eller når der ikke er tilkoblet noget påhængskøretøj. Denne funktion skal være automatisk.
- 5.2.1.29.2.1. Hvis et motorkøretøj er udstyret med en elektronisk kontrolledning, skal den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1 ovenfor, når køretøjet er elektrisk forbundet med et påhængskøretøj, også anvendes til at indikere visse specifikke svigt i påhængskøretøjets bremsesystem, når påhængskøretøjet leverer hertil svarende svigtmeldinger via datakommunikationsdelen i den elektroniske kontrolledning. Denne indikation skal afgives foruden det gule advarselssignal, jf. punkt 5.2.1.29.2 ovenfor. I stedet for at anvende det røde advarselssignal, jf. punkt 5.2.1.29.1.1, og ovennævnte ledsagende gule advarselssignal kan der alternativt afgives et særskilt rødt advarselssignal i det trækkende køretøj til indikering af et sådant svigt i påhængskøretøjets bremsesystem.
- 5.2.1.29.3. Kontrollamper skal være synlige, også i fuldt dagslys; føreren skal fra førersædet let kunne kontrollere, at de er funktionsdygtige; svigt af dele af alarmanordningen må ikke kunne forringe bremsesystemets virkning.
- 5.2.1.29.4. Medmindre andet er angivet:
- 5.2.1.29.4.1. Alle svigt og fejl skal ved hjælp af ovennævnte kontrollampe(-r) tilkendegives over for føreren, senest når føreren aktiverer den relevante betjeningsanordning.
- 5.2.1.29.4.2. Kontrollampen(-rne) skal forblive tændt, så længe svigtet eller fejlen er til stede, og tændingskontakten (startkontakten) er i positionen »on« (kørselsposition).

⁽¹⁾ ISO 7638:1997-forbindelsesstikket kan alt efter behov anvendes til 5- eller 7-pol-applikationer.

- 5.2.1.29.4.3. Kontrollampen skal lyse konstant (ikke blinke).
- 5.2.1.29.5. Ovennævnte kontrollamper skal lyse, når køretøjets elektriske udstyr (og bremsesystemet) forsynes med energi. Når køretøjet er standset, skal bremsesystemet efterprøve, at ingen af de ovenfor omhandlede svigt eller fejl gør sig gældende, før kontrollamperne slukker. Svigt eller fejl af den anførte art, som vil udløse ovennævnte kontrollamper, men som under statiske betingelser ikke vil blive detekteret, skal registreres i det øjeblik, de detekteres, og skal angives i det øjeblik motoren startes, og så længe tændingskontakten er tilsluttet, og svigtet eller fejlen er tilstede.
- 5.2.1.29.6. Uspecificerede svigt (eller fejl) og andre informationer om bremserne og/eller motorkøretøjets løbeværk kan tilkendegives over for føreren ved gul kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2 ovenfor, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- 5.2.1.29.6.1. Køretøjet holder stille.
- 5.2.1.29.6.2. Bremsesystemet har fået tilført energi, og kontrollampen har angivet, at der i henhold til de procedurer, der er beskrevet i punkt 5.2.1.29.5 ovenfor, ikke er identificeret svigt (eller fejl).
- 5.2.1.29.6.3. Uspecificerede fejl eller andre informationer skal kun angives ved blinkende kontrollampe. Kontrollampen skal dog slukke, når køretøjet første gang opnår en fart på over 10 km/h.
- 5.2.1.30. Generering af bremsesignal til tænding af stoplygterne.
- 5.2.1.30.1. Førerens aktivering af driftsbremsesystemet skal generere et signal, der anvendes til tænding af stoplygterne.
- 5.2.1.30.2. Forskrifter for køretøjer med installerede retardersystemer
- 5.2.1.30.2.1. Hvis et køretøj anvender elektroniske signaler til styring af den første aktivering af bremserne, gælder følgende:

Tærskelværdier for deceleration	
$\leq 1,0 \text{ m/s}^2$	$> 1,0 \text{ m/s}^2$
Kan generere signalet	Skal generere signalet

- 5.2.1.30.2.2. Hvis et køretøj er udstyret med et bremsesystem med specifikationer, der er forskellige fra de i punkt 5.2.1.30.2.1 ovenfor definerede, kan retardersystemet generere signalet uanset den frembragte deceleration.
- 5.2.1.30.2.3. Signalet må ikke genereres, når retardervirkningen er fremkaldt alene ved motorbremsning.
- 5.2.1.30.3. Aktivering af driftsbremsesystemet ved »bremsefunktioner med automatiske kommandoer« skal generere ovennævnte signal. Hvis den opnåede bremseeffekt er mindre end $0,7 \text{ m/s}^2$, kan signalet dog undertrykkes. ⁽¹⁾
- 5.2.1.30.4. Aktivering af en del af driftsbremsesystemet ved »selektive bremsefunktioner« skal ikke kunne generere ovennævnte signal. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Opfyldelsen af dette krav bekræftes af køretøjets fabrikant i forbindelse med typegodkendelsen.

⁽²⁾ I løbet af en begivenhed, der indebærer »selektiv bremsefunktion«, kan denne funktion ændres til en »bremsefunktion med automatiske kommandoer«.

- 5.2.1.30.5. Hvis et køretøj er udstyret med en elektronisk kontrolledning, skal signalet genereres af motorkøretøjet, når signalet »tænd stoplygterne« modtages fra påhængskøretøjet via den elektroniske kontrolledning. ⁽¹⁾
- 5.2.1.30.6. Elektriske bremsesystemer med energigenvinding, som skaber et bremsemoment ved slækning af speederpedalen, skal ikke kunne generere ovennævnte signal.
- 5.2.1.31. Når et køretøj er udstyret med midler til signalering af nødopbremsning, skal tænding og slukning af nødbremsesignalet opfylde specifikationerne nedenfor:
- 5.2.1.31.1. Signalet tændes ved anvendelse af driftsbremsesystemet på følgende vis:

	Tændes ikke under
N ₁	6 m/s ²
M ₂ , M ₃ , N ₂ og N ₃	4 m/s ²

Signalet skal for alle køretøjs vedkommende slukkes, senest når decelerationen er faldet til under 2,5 m/s².

- 5.2.1.31.2. Følgende kan også anvendes:
- a) Signalet kan tændes ved anvendelse af driftsbremser på en måde, således at der med ubelæsset køretøj og med frakoblet motor ved type 0-prøvningsbetingelser, jf. bilag 4, frembringes en deceleration på eller over 6 m/s².

	Tændes ikke under
N ₁	6 m/s ²
M ₂ , M ₃ , N ₂ og N ₃	4 m/s ²

Signalet skal for alle køretøjs vedkommende slukkes, senest når decelerationen er faldet til under 2,5 m/s².

eller

- b) Signalet kan tændes, når driftsbremser anvendes ved en hastighed på over 50 km/h, og antiblokeringsystemet udfører komplette cyklusser (som defineret i bilag 13, punkt 2).

Signalet skal slukkes, når antiblokeringsystemet ikke længere udfører komplette cyklusser.

- 5.2.2. Køretøjer i klasse O
- 5.2.2.1. Påhængskøretøjer i klasse O₁ skal ikke være udstyret med et driftsbremsesystem; hvis de er udstyret med et sådant, skal det opfylde de samme krav som driftsbremser i påhængskøretøjer i klasse O₂.
- 5.2.2.2. Alle påhængskøretøjer i klasse O₂ skal være udstyret med driftsbremse, der enten er en kontinuert bremse, en semikontinuert bremse eller en påløbsbremse. Påløbsbremser er kun tilladt for kærre. Elektriske driftsbremser, der opfylder kravene i bilag 14, er dog tilladt.
- 5.2.2.3. Alle påhængskøretøjer i klasse O₃ og O₄ skal være udstyret med kontinuert eller semikontinuert driftsbremse.

⁽¹⁾ Dette krav gælder først, når ISO-standard 11992 er ændret, således at den omfatter signalet »tænd stoplygterne«.

- 5.2.2.4. Driftsbremsesystemet:
- 5.2.2.4.1. skal virke på alle køretøjets hjul
- 5.2.2.4.2. skal fordele sin virkning passende på akslerne
- 5.2.2.4.3. skal indeholde mindst en anordning til udluftning og tømning på et hertil egnet og tilgængeligt sted.
- 5.2.2.5. Driftsbremsens virkning skal på den enkelte aksel være fordelt symmetrisk omkring køretøjets midterplan i længderetningen. Bremsudligning og funktioner som antiblokering, som kan indebære undtagelser fra denne symmetriske fordeling, skal angives.
- 5.2.2.5.1. Når den elektriske betjeningstransmission udligner for svigt eller fejl i bremsesystemet, skal dette tilkendegives over for føreren ved gul kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2. Denne forskrift finder anvendelse uanset køretøjets belæsningstilstand, når udligningen overskrider følgende grænser:
- 5.2.2.5.1.1. ved en afvigelse mellem forskrifterne for bremsning ved enderne af hver aksel:
- a) på 25 % af den øvre værdi ved deceleration af køretøjet på eller over 2 m/s^2 ,
- b) lig med en værdi svarende til 25 % ved 2 m/s^2 og decelerationer under denne værdi.
- 5.2.2.5.1.2. ved en udligning på den enkelte aksel:
- a) på over 50 % af den nominelle værdi ved deceleration af køretøjet på eller over 2 m/s^2 ,
- b) lig med en værdi svarende til 50 % af den nominelle værdi ved 2 m/s^2 , når decelerationen er under denne værdi.
- 5.2.2.5.2. Bremsudligning som defineret ovenfor er kun tilladt, såfremt den indledende aktivering af bremserne finder sted ved en kørehastighed over 10 km/h.
- 5.2.2.6. Svigt af den elektriske betjeningstransmission må ikke resultere i en af føreren uønsket aktivering af bremserne.
- 5.2.2.7. De til opnåelse af den krævede bremsevirkning nødvendige bremseflader skal være i konstant fast forbindelse med hjulene eller forbundet med disse ved tilstrækkeligt brudsikre dele.
- 5.2.2.8. Slid på bremserne skal let kunne udlignes ved anvendelse af en manuelt betjent eller automatisk justeringsanordning. Endvidere skal transmissionens og bremsernes betjeningsanordning og øvrige dele have en sådan vandringsreserve og om nødvendigt passende udligningsanordning, at bremsekraft er sikret, når bremserne bliver varme, og når bremsebelægningerne har nået en vis grad af slid, uden at dette kræver øjeblikkelig justering.
- 5.2.2.8.1. For driftsbremserne skal udligning af slid ske automatisk. Montering af automatiske justeringsanordninger er imidlertid frivillig for køretøjer i klasse O_1 og O_2 . Bremsers udstyret med automatiske justeringsanordninger skal efter opvarmning efterfulgt af afkøling af bremserne skal have friløb som defineret i bilag 4, punkt 1.7.3, og ifølge type I-eller type III-prøvningen, som også er defineret i dette bilag.
- 5.2.2.8.1.1. For påhængskøretøjer i klasse O_4 anses præstationskravene i punkt 5.2.2.8.1 ovenfor for opfyldt, hvis kravene i bilag 4, punkt 1.7.3, er opfyldt.

5.2.2.8.1.2. For påhængskøretøjer i klasse O₂ og O₃ anses præstationskravene i punkt 5.2.2.8.1 ovenfor for opfyldt, hvis kravene i bilag 4, punkt 1.7.3 ⁽¹⁾, er opfyldt.

5.2.2.8.2. Kontrol af driftsbremsesystemets friktionskomponenter for slitage

5.2.2.8.2.1. Der skal være let adgang til at kontrollere slitagen på driftsbremsens belægninger fra køretøjets yderside eller underside uden fjernelse af hjulene, f.eks. ved hjælp af passende inspektionsåbninger eller på anden måde. Dette kan ske ved anvendelsen af enkle, almindelige værktøjsredskaber eller inspektionsudstyr til køretøjer.

Alternativt kan der accepteres et display på påhængskøretøjet, der oplyser om, hvornår udskiftning af bremsebelægningen er påkrævet, eller føleranordninger for hvert hjul (tvillingehjul betragtes som enkelthjul), som advarer føreren på førerpladsen, når det er nødvendigt at udskifte belægningen. Ved anvendelse af optiske advarselssignaler kan gul kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.2 ovenfor, anvendes, hvis signalet opfylder kravene i punkt 5.2.1.29.6.

5.2.2.8.2.2. Inspektion for slitage af bremsekivernes friktionsoverflader kan kun udføres ved direkte måling af de pågældende komponenter eller ved undersøgelse af enhver bremsekives eller tromles slidindikatorer, hvilket i et vist omfang vil kunne kræve adskillelse. Derfor skal fabrikanten i forbindelse med typegodkendelsen angive følgende:

a) Den metode, hvorved der inspiceres for slitage af bremsetromlers og -skivers friktionsoverflader, herunder omfanget af krævet adskillelse, værktøj og arbejdsprocesser.

b) Den maksimale acceptable slitage på tidspunktet, hvor udskiftning bliver nødvendig.

Disse oplysninger skal gøres frit tilgængelige, f.eks. i køretøjets instruktionsbog eller på et elektronisk datablad.

5.2.2.9. Bremsesystemet skal være således beskaffent, at påhængskøretøjet bremses automatisk i tilfælde af, at koblingen adskilles under kørslen. Denne bestemmelse gælder dog ikke for påhængskøretøjer, hvis totalvægt ikke overstiger 1 500 kg, forudsat at sådanne påhængskøretøjer foruden selve tilkoblingen har en sekundær forbindelse (kæde, wire eller lign.), der, i tilfælde af at koblingen adskilles, forhindrer, at påhængskøretøjets trækstang rører jorden, og som kan opretholde en vis styring af påhængskøretøjet.

5.2.2.10. For alle påhængskøretøjer, der skal være udstyret med driftsbremse, skal parkeringsbremning kunne opnås, også når påhængskøretøjet er adskilt fra det trækkende køretøj. Parkeringsbremsen skal kunne aktiveres af en person, der befinder sig på jorden; på påhængskøretøjer, der er bestemt til personbefordring, skal denne bremse dog kunne aktiveres fra køretøjets indre.

5.2.2.11. Hvis påhængskøretøjet er udstyret med en anordning, som tillader pneumatisk frakobling af bremsen — undtagen parkeringsbremsen — skal denne anordning være således indrettet, at den automatisk, og senest når påhængskøretøjet på ny forsynes med trykluft, vender tilbage til udgangsstillingen.

5.2.2.12. Påhængskøretøjer i klasse O₃ og O₄ skal opfylde de i punkt 5.2.1.18.4.2. angivne forskrifter. Efter kontrolledningens slangekobling skal der forefindes en let tilgængelig prøvetilslutning.

⁽¹⁾ Indtil der er vedtaget ensartede tekniske forskrifter for korrekt bedømmelse af automatiske bremsejusteringsanordninger, skal kravet om friløb anses som opfyldt, hvis friløb tilgodeses ved alle de for det pågældende påhængskøretøj foreskrevne bremseprøvninger.

- 5.2.2.12.1. For påhængskøretøjer, der er udstyret med en elektronisk kontrolledning, og som er elektrisk forbundet med et trækkende køretøj med en elektronisk kontrolledning, kan den automatiske bremsning, jf. punkt 5.2.1.18.4.2, undertrykkes, så længe trykket i påhængskøretøjets trykluftbeholder er tilstrækkeligt til at sikre den i punkt 3.3 i bilag 4 til dette regulativ specificerede bremsevirkning.
- 5.2.2.13. Påhængskøretøjer i klasse O₃ skal i overensstemmelse med forskrifterne i bilag 13 til dette regulativ være udstyret med blokeringsfrit bremsesystem. Påhængskøretøjer i klasse O₄ skal i overensstemmelse med forskrifterne vedrørende klasse A i bilag 13 til dette regulativ være udstyret med blokeringsfrit bremsesystem.
- 5.2.2.14. Hvis hjælpeudstyret får sin energiforsyning fra driftsbremsesystemet, skal driftsbremsesystemet være beskyttet med henblik på at sikre, at summen af de bremsende kræfter ved omkredsen af påhængskøretøjets hjul mindst er 80 % af den for de pågældende påhængskøretøjer i bilag 4, punkt 3.1.2.1, til dette regulativ foreskrevne værdi. Dette krav anses for opfyldt ved begge de følgende driftsbetingelser:
- når hjælpeudstyret er i funktion og
- ved brud eller utæthed på hjælpeudstyret, medmindre et sådant brud eller en sådan utæthed påvirker kontrolsignalet til en særlig anordning som omhandlet i bilag 10, punkt 6, gælder præstationskravene i sidstnævnte punkt.
- 5.2.2.14.1. Ovennævnte forskrifter anses for opfyldt, hvis trykket i driftsbremSENS energibeholder(-e) opretholdes ved et tryk på mindst 80 % af trykkrevet fra kontrolledningen eller et hertil svarende digitalt krav som defineret i bilag 4, punkt 3.1.2.2.
- 5.2.2.15. Yderligere særlige forskrifter for driftsbremsesystemer med elektrisk betjeningstransmission
- 5.2.2.15.1. DriftsbremSENS virkning må ikke forringes væsentligt i tilfælde af enkeltstående svigt (< 40 ms, omfatter ikke energiforsyningen) af den elektriske betjeningstransmission (som f.eks. manglende signaloverførsel eller datafejl).
- 5.2.2.15.2. Ved svigt i den elektriske betjeningstransmission ⁽¹⁾ (f.eks. på grund af brud eller løse forbindelser) skal der opretholdes en bremsevirkning på mindst 30 % af den foreskrevne virkning for det pågældende påhængskøretøjs driftsbremsesystem. For påhængskøretøjer, der kun er elektrisk forbundne ved en elektronisk kontrolledning i henhold til punkt 5.1.3.1.3, og som opfylder kravene i punkt 5.2.1.18.4.2 ved den i bilag 4, punkt 3.3, foreskrevne bremsevirkning, er det tilstrækkeligt at påkalde sig bestemmelserne i punkt 5.2.1.27.10, hvis der ikke længere kan sikres en bremsevirkning på mindst 30 % af den for driftsbremsesystemet foreskrevne, hverken ved at afgive signal om »fødeledningsbremsekraft« via datakommunikationsdelen af den elektroniske kontrolledning eller i tilfælde af vedvarende fravær af denne datakommunikation.
- 5.2.2.15.2.1. Svigt i påhængskøretøjets elektriske betjeningstransmission, som omfatter funktioner og præstationer for systemer omfattet af dette regulativ, og svigt i energiforsyningen fra ISO 7638:1997 ⁽²⁾ -forbindelsesstikket, skal tilkendegives over for føreren ved de separate advarselssignaler, der er omhandlet i punkt 5.2.1.29.2, via pol nr. 5 i det elektriske forbindelsesstik (ISO 7638:1997 ⁽²⁾). Desuden skal påhængskøretøjer, der er udstyret med en elektronisk kontrolledning, og som er elektrisk forbundet med et trækkende køretøj med en elektronisk kontrolledning, levere svigtmeldinger vedrørende aktiveringen af den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.2.1, via datakommunikationsdelen af den elektroniske kontrolledning, når den for påhængskøretøjet foreskrevne bremsevirkning ikke længere kan sikres.

⁽¹⁾ Indtil der er vedtaget ensartede prøvemethoder, skal fabrikanten for den tekniske tjeneste fremlægge en gennemgang af mulige fejl i betjeningstransmissionen og virkninger heraf. Fabrikanten og den tekniske tjeneste skal drøfte disse oplysninger og nå til enighed om dem.

⁽²⁾ ISO 7638:1997-forbindelsesstikket kan alt efter behov anvendes til 5- eller 7-pol-applikationer.

5.2.2.16. Når den oplagrede energi i en hvilken som helst del af driftsbremsesystemet for et påhængskøretøj, der er udstyret med en elektronisk kontrolledning, og som er elektrisk forbundet med det trækkende køretøj via en elektronisk kontrolledning, falder til den i overensstemmelse med punkt 5.2.2.16.1 fastsatte værdi, skal føreren af det trækkende køretøj advares herom. Advarslen skal leveres ved aktivering af den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.2.1, og svigtmedlingen leveres af påhængskøretøjet via datakommunikationsdelen af den elektroniske kontrolledning. Den særskilte gule kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.2, skal også aktiveres via pol nr. 5 i det elektriske forbindelsesstik (ISO 7638:1997 ⁽¹⁾) med henblik på at signalere påhængskøretøjets lave energistand for føreren.

5.2.2.16.1. Den lave energiværdi, der henvises til i punkt 5.2.2.16 ovenfor, skal være den værdi, som uden genfyldning af energibeholdningen sikrer, at det under alle belæsningsforhold af køretøjet kun er muligt efter fire fulde aktiveringer af driftsbremSENS betjeningsanordning at opnå endnu en femte bremsning med mindst 50 % af den for det pågældende køretøj foreskrevne driftsbremsevirkning.

5.2.2.17. Påhængskøretøjer, der er udstyret med elektronisk kontrolledning, og påhængskøretøjer i klasse O₃ and O₄, der er udstyret med antiblokeringsystem, skal være udstyret med et særlig elektrisk forbindelsesstik til bremsesystemet og/eller antiblokeringsystemet i overensstemmelse med ISO 7638:1997 ⁽¹⁾ ⁽²⁾. Advarselssignaler om svigt, som i henhold til dette regulativ kræves fra påhængskøretøjet, skal aktiveres via ovennævnte forbindelsesstik. De forskrifter, der anvendes på påhængskøretøjer med hensyn til transmission af advarselssignaler ved svigt, skal være de for motorkøretøjer gældende, i punkt 5.2.1.29.4, 5.2.1.29.5 og 5.2.1.29.6.

Påhængskøretøjer, der er udstyret med ISO 7638:1997-forbindelsesstik som defineret ovenfor skal på uudslettelig måde være mærket med en angivelse af bremsesystemets funktion, når ISO 7638:1997-forbindelsen er sluttet, og når den er afbrudt. Mærkningen skal være anbragt således, at den er synlig ved den pneumatisk og elektriske grænseflade.

5.2.2.17.1. Påhængskøretøjer, der anvender selektive bremsefunktioner til støtte for køretøjets stabilitet, skal i tilfælde af svigt i stabilitetskontrollsystemets elektriske betjeningsstransmission angive dette svigt ved den særlige gule kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.2 ovenfor, via pol nr. 5 i ISO 7638:1997-forbindelsesstikket.

Bemærk: Dette krav skal revurderes i forbindelse med efterfølgende ændringer af regulativ nr. 13 i afventning af: i) en ændring af datakommunikationsstandard ISO 11992:2003, der indebærer en meddelelse til angivelse af svigt i den elektriske betjeningsstransmission for påhængskøretøjets stabilitetskontrollsystem, og ii) at køretøjer, der udstyret i overensstemmelse med denne standard, anvendes generelt.

5.2.2.17.2. Det er tilladt at forbinde bremsesystemet med en strømforsyning foruden den, der er tilgængelig via ovennævnte ISO 7638:1997-forbindelsesstik. Når der er adgang til supplerende strømforsyning, skal følgende forskrifter være opfyldt:

a) Strømforsyningen via ISO 7638:1997-forbindelsesstikket er bremsesystemets primære strømforsyning, uanset om der er tilsluttet supplerende strømforsyning. Den supplerende strømforsyning skal fungere som backup i tilfælde af svigt i ISO 7638:1997-strømforsyningen.

b) Den supplerende strømforsyning må ikke have negativ indvirkning på bremsesystemets funktion i normale funktionsmåder og i fejlfunktionsmåder.

c) Ved svigt i ISO 7638:1997-strømforsyningen, må bremsesystemets energiforbrug ikke overstige den til rådighed stående effekt i den supplerende strømforsyning.

d) Påhængskøretøjet må ikke være forsynet med mærkning, der angiver, at den er udstyret med supplerende strømforsyning.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997-forbindelsesstikket kan alt efter behov anvendes til 5- eller 7-pol-applikationer.

⁽²⁾ De i ISO 7638:1997 beskrevne tværsnit for påhængskøretøjets ledere kan reduceres, hvis påhængskøretøjet er forsynet med egen uafhængig sikring. Sikringen skal være af en sådan størrelse, at kredsløbets mærkestrøm ikke overskrides. Denne undtagelse finder ikke anvendelse på påhængskøretøjer, der er udstyret til at trække et andet påhængskøretøj.

- e) Svigtalarmanordninger på påhængskøretøjet med henblik på advarsel i tilfælde af svigt i påhængskøretøjets bremsesystem er ikke tilladt, når bremsesystemet forsynes med strøm fra den supplerende strømforsyning.
- f) Når der forefindes supplerende strømforsyning, skal det være muligt at efterprøve bremsesystemets funktion ved anvendelse af denne strømkilde.
- g) I tilfælde af svigt i strømforsyningen via ISO 7638:1997-forbindelsesstikket finder forskrifterne i bilag 13, punkt 5.2.2.15.2.1 og 4.1, om advarselssignaler anvendelse, uanset om bremsesystemet drives fra den supplerende strømforsyning.
- 5.2.2.18. Hvis strømforsyningen via ISO 7638:1997-forbindelsesstikket anvendes til de i punkt 5.1.3.6 ovenfor definerede funktioner, skal bremsesystemet have forrang og være beskyttet mod eksterne overbelastninger. Denne beskyttelse skal være en funktion i bremsesystemet.
- 5.2.2.19. I tilfælde af svigt på en af kontrolledningerne mellem to køretøjer, der er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.2, skal den kontrolledning, der ikke er omfattet af svigtet, automatisk sikre den for påhængskøretøjer i bilag 4, punkt 3.1, foreskrevne bremsevirkning.
- 5.2.2.20. Når fødespændingen til påhængskøretøjet falder under den af fabrikanten angivne, hvorved den foreskrevne driftsbremsevirkning ikke længere er garanteret, skal den særlige gule kontrol-lampe, jf. punkt 5.2.1.29.2, aktiveres via pol nr. 5 i ISO 7638:1997-forbindelsesstikket ⁽¹⁾. Desuden skal påhængskøretøjer, der er udstyret med en elektronisk kontrolledning, og som er elektrisk forbundet med et trækkende køretøj med en elektronisk kontrolledning, levere svigtmeldinger vedrørende aktiveringen af den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.2.1, via datakommunikationsdelen af den elektroniske kontrolledning.
- 5.2.2.21. Foruden forskrifterne i punkt 5.2.1.18.4.2 og 5.2.1.21 ovenfor kan påhængskøretøjets bremsesystem aktiveres automatisk, når denne aktivering er indledt af påhængskøretøjets bremsesystem efter processering af information genereret i køretøjet.
- 5.2.2.22. Aktivering af driftsbremsesystemet
- 5.2.2.22.1. Hvis et påhængskøretøj er udstyret med elektronisk kontrolledning, skal signalet »tænd stop-lygterne« transmitteres af påhængskøretøjet via den elektroniske kontrolledning, når påhængskøretøjets bremsesystem aktiveres som bremsefunktioner med automatiske kommandoer aktiveret af påhængskøretøjet. Hvis den opnåede bremseeffekt er mindre end 0,7 m/s², kan signalet dog undertrykkes. ⁽²⁾ ⁽³⁾
- 5.2.2.22.2. Hvis et påhængskøretøj er udstyret med elektronisk kontrolledning, skal signalet »tænd stop-lygterne« transmitteres af påhængskøretøjet via den elektroniske kontrolledning, når påhængskøretøjets bremsesystem aktiveres som bremsefunktioner med automatiske kommandoer aktiveret af påhængskøretøjet. ⁽⁴⁾ ⁽³⁾
6. PRØVNING
- Den bremseprøvning, som skal foretages af køretøjer, som fremstilles til godkendelse, samt den foreskrevne bremsevirkning er beskrevet i bilag 4.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997-forbindelsesstikket kan alt efter behov anvendes til 5- eller 7-pol-applikationer.

⁽²⁾ Opfyldelsen af dette krav af køretøjets fabrikant i forbindelse med typegodkendelsen.

⁽³⁾ Dette krav gælder først, når ISO-standard 11992 er ændret, således at den omfatter signalet »tænd stoplygterne«.

⁽⁴⁾ I løbet af en begivenhed, der indebærer »selektiv bremsefunktion«, kan denne funktion ændres til en »bremsefunktion med automatiske kommandoer«.

7. ÆNDRINGER AF KØRETØJSTYPEN ELLER DENS BREMSESYSTEM OG UDVIDELSE AF TYPEGODKENDELSEN
 - 7.1. Ændringer af køretøjstypen eller dens bremsesystem hvad angår de i bilag 2 omhandlede egenskaber skal meddeles til den administrative tjeneste, som har udstedt typegodkendelse af køretøjet. Denne tjeneste kan da:
 - 7.1.1. vurdere, at de foretagne ændringer ikke har en væsentlig negativ virkning, og at køretøjet under alle omstændigheder stadig opfylder forskrifterne eller
 - 7.1.2. rekvirere en ny prøvningsrapport fra den tekniske tjeneste, som forestår godkendelsesprøvningsen.
 - 7.2. De parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, underrettes om, hvorvidt godkendelse er meddelt eller nægtet, med angivelse af ændringer, efter proceduren i punkt 4.3 ovenfor.
 - 7.3. Den godkendende myndighed, som meddeler udvidelse af en godkendelse, tildeler udvidelsen et serienummer og underretter de andre parter i 1958-overenskomsten, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelsesformular, der svarer til modellen i bilag 2 til dette regulativ.
8. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE
 - 8.1. Et køretøj, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal være således fremstillet, at det svarer til den godkendte type, idet det skal opfylde de krav, der er fastlagt i punkt 5 ovenfor.
 - 8.2. Til efterprøvning af, at forskrifterne i punkt 8.1 ovenfor er opfyldt, foretages passende kontrol af produktionen.
 - 8.3. Indehaveren af godkendelsen skal især:
 - 8.3.1. sørge for, at der findes procedurer for effektiv kontrol af produkternes kvalitet
 - 8.3.2. råde over det nødvendige udstyr til kontrol af overensstemmelsen af hver godkendt type
 - 8.3.3. sikre, at prøvningsdata registreres, og at de vedlagte dokumenter er tilgængelige i en periode, der fastsættes efter aftale med den administrative tjeneste
 - 8.3.4. analysere resultaterne af alle prøvningstyper og dermed kontrollere og sikre, at produktets egenskaber er stabile inden for en industriproduktions normale variation
 - 8.3.5. sikre, at de i dette regulativ foreskrevne prøvninger - eller nogen af disse - udføres for hver produkttype
 - 8.3.6. drage omsorg for, at ethvert prøveeksemplar eller prøveemne, der bærer vidnesbyrd om manglende overholdelse af den pågældende type prøvning, medfører endnu en prøveudtagning og endnu en afprøvning. Der træffes alle nødvendige foranstaltninger til genetablering af den pågældende produktions overensstemmelse.
 - 8.4. Den myndighed, der har meddelt typegodkendelse, kan til enhver tid efterprøve de metoder, der anvendes til overensstemmelseskontrol ved det enkelte produktionsanlæg.
 - 8.4.1. Ved hver inspektion skal prøvningsoptegnelser og produktionsjournaler forelægges den besøgende inspektør.
 - 8.4.2. Inspektøren kan udtage stikprøver til prøvning i fabrikantens laboratorium. Det mindste stikprøveantal kan fastsættes under hensyntagen til resultaterne af fabrikantens egen kontrol.

- 8.4.3. Hvis kvalitetsniveauet synes utilfredsstillende, eller det synes nødvendigt at kontrollere validiteten af de tests, der er udført i henhold til punkt 8.4.2 ovenfor, udtager inspektøren stikprøver til kontrol hos den tekniske tjeneste, der har foretaget typegodkendelsesprøvningen.
- 8.4.4. Den kompetente myndighed kan udføre enhver prøvning, som foreskrives i dette regulativ.
- 8.4.5. Den normale hyppighed af sådan inspektioner er én gang hvert andet år. Hvis en inspektion giver negativt resultat, skal den kompetente myndighed påse, at der træffes sådanne foranstaltninger, at produktionsoverensstemmelsen genetableres hurtigst muligt.
9. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE
- 9.1. Den godkendelse, som er meddelt for en type køretøj i henhold til dette regulativ, kan inddrages, hvis kravene i punkt 8.1 ovenfor ikke er opfyldt.
- 9.2. Hvis en kontraherende part, som anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som den tidligere har udstedt, skal den straks underrette de øvrige kontraherende parter, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelsesformular, som er i overensstemmelse med modellen i bilag 2 til dette regulativ.
10. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN
- Hvis indehaveren af godkendelsen endeligt ophører med at fremstille en køretøjstype, som er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han underrette den myndighed, som har meddelt godkendelsen. Ved modtagelse af den pågældende meddelelse skal myndigheden underrette de øvrige kontraherende parter, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelsesformular, som er i overensstemmelse med modellen i bilag 2 til dette regulativ.
11. NAVN OG ADRESSE PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, SOM FORESTÅR GODKENDELSESPRØVNINGEN, OG PÅ DE ADMINISTRATIVE MYNDIGHEDER
- De kontraherende parter, som anvender dette regulativ, meddeler FN's sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som forestår godkendelsesprøvningerne, og på de administrative myndigheder, som meddeler godkendelse, og til hvem formularer med attestering af godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelser, som er udstedt i andre stater, skal fremsendes.
12. OVERGANGSBESTEMMELSER
- 12.1. Generelt
- 12.1.1. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for supplement 8 til ændringsserie 09 kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke nægte at udstede ECE-godkendelse i henhold til dette regulativ som ændret ved supplement 8 til ændringsserie 09.
- 12.1.2. Medmindre andet er angivet eller krævet i henhold til sammenhængen finder supplementet til ændringsserie 10 også anvendelse på udstedelse og forlængelse af godkendelser i henhold til ændringsserie 09.
- 12.1.3. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for ændringsserie 10 kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke nægte at udstede ECE-godkendelse i henhold til dette regulativ som ændret ved ændringsserie 10.
- 12.1.4. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for supplement 4 til ændringsserie 10 kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke nægte at udstede ECE-godkendelse i henhold til dette regulativ som ændret ved supplement 4.
- 12.1.5. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kan ikke nægte at meddele udvidelse af typegodkendelse i henhold til dette regulativ som ændret ved supplement 3 til ændringsserie 10.

- 12.2. Nye typegodkendelser
- 12.2.1. Fra 24 måneder efter den officielle ikrafttrædelsesdato for supplement 8 til ændringsserie 09 må de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kun meddele ECE-godkendelse, hvis den køretøjstype, som skal godkendes, opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved supplement 8 til ændringsserie 09.
- 12.2.2. Fra 24 måneder efter ikrafttrædelsesdatoen for ændringsserie 10 må de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kun meddele godkendelse, hvis den køretøjstype, som skal godkendes, opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 10.
- 12.2.3. I en periode indtil 48 måneder efter ikrafttrædelsesdatoen for ændringsserie 10 for dette regulativ må ingen kontraherende part, der anvender dette regulativ, nægte at udstede national typegodkendelse af et køretøj, der er godkendt i henhold til dette regulativ som ændret ved den foregående ændringsserie.
- 12.2.4. I en periode indtil 48 måneder efter ikrafttrædelsesdatoen for ændringsserie 10 for dette regulativ skal de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, fortsat udstede ECE-typegodkendelse i henhold til dette regulativ som ændret ved supplement 3 til ændringsserie 10.
- 12.2.5. Fra 24 måneder efter ikrafttrædelsesdatoen for supplement 5 ændringsserie 10 må de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kun meddele godkendelse, hvis den køretøjstype, som skal godkendes, opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved supplement 5 til ændringsserie 10.
- 12.3. Udløb af gyldigheden for gamle godkendelser
- 12.3.1. Fra og med 48 måneder efter ikrafttrædelsesdatoen for ændringsserie 10 til dette regulativ kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, nægte den første nationale indregistrering (første ibrugtagning) af et køretøj, som ikke opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 10.
- 12.4. Nye kontraherende parter
- 12.4.1. Uanset ovenstående overgangsbestemmelser er kontraherende parter, hvis anvendelse af dette regulativ først træder i kraft efter ikrafttrædelsen af den seneste ændringsserie, ikke forpligtede til at acceptere godkendelser, som er udstedt i henhold til tidligere ændringsserier til dette regulativ.
-

*BILAG 1***Bremssystemer, anordninger, metoder og betingelser, der ikke er omfattet af dette regulativ**

1. Metoder til måling af reaktionstider (»responstid«) i andre bremssystemer end tryklufbremser.
-

BILAG 2

MEDDELELSE (*)

(største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn

.....

vedrørende ⁽²⁾: MEDDELELSE AF GODKENDELSE
 UDVIDELSE AF GODKENDELSE
 NÆGTELSE AF GODKENDELSE
 INDDRAGELSE AF GODKENDELSE
 ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

for en køretøjstype hvad angår bremsesystemet i henhold til regulativ nr 13.

Godkendelse nr

Udvidelse nr

1. Køretøjets handelsbetegnelse eller mærke
2. Køretøjets klasse
3. Køretøjstype
4. Fabrikantens navn og adresse
5. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant
6. Køretøjets masse
 - 6.1. Køretøjets tilladte totalmasse
 - 6.2. Køretøjets mindstemasse
7. Massens fordeling på akslerne (maksimalværdier)
8. Bremselægningernes fabrikat og type
- 8.1. Bremselægninger prøvet i henhold til alle relevante forskrifter i bilag 4
- 8.2. Alternative bremselægninger prøvet i henhold til bilag 15
9. For motorkøretøjer:
- 9.1. Motortype:
- 9.2. Antal gear og deres udvekslingsforhold
- 9.3. Differentiallets udvekslingsforhold
- 9.4. For så vidt påhængskøretøj må trækkes, tilladt totalmasse af dette ⁽³⁾
- 9.4.1. Påhængsvogne:

(*) Efter anmodning i forbindelse med ansøgning om godkendelse i henhold til regulativ nr. 90 skal de i tillæg 1 til dette bilag omhandlede oplysninger leveres af den godkendende myndighed. Disse oplysninger skal dog alene fremlægges i forbindelse med godkendelse i henhold til regulativ 90.

- 9.4.2. Sættevogne
- 9.4.3. Kærrer
(der anføres tillige største forhold mellem koblingsoverhæng ⁽⁴⁾ og akselafstand):
- 9.4.4. Påhængskøretøj uden bremsesystem
- 9.4.5. Vogntogets tilladte totalmasse
10. Dækdimensioner
- 10.1. Dimensioner af reservehjul/dæk til midlertidig brug
11. Akselantal og -arrangement
12. Kort beskrivelse af bremsesystem
-

13.

Køretøjets masse ved prøvningen	Ubelæsset (kg)	Belæsset (kg)
Belastning på sættevognsskammel ⁽³⁾		
Aksel nr 1		
Aksel nr 2		
Aksel nr 3		
Aksel nr 4		
I alt		

14. Prøvningsresultater og køretøjsdata

PRØVNINGSRESULTATER		Prøvningshastighed [km/h]	Målt bremssevirkning	Målt betjeningskraft [daN]
14.1. Type 0-prøvning med frakoblet motor	driftsbremse			
	nødbremse			
14.2. Type 0-prøvning med tilkoblet motor	nødbremse i overensstemmelse med bilag 4, punkt 2.1.1			
14.3. Type I-prøvning	med gentaget bremsning ⁽⁵⁾			
	med kontinuert bremsning ⁽⁶⁾			
	Friløb i overensstemmelse med bilag 4, punkt 1.5.4 ⁽⁵⁾ og bilag 4, punkt 1.7.3 ⁽⁷⁾			
14.4. Type II- eller type IIA-prøvning ⁽²⁾	driftsbremse			
14.5. Type III-prøvning ⁽⁷⁾	Friløb i overensstemmelse med bilag 4, punkt 1.7.3			

- 14.6. Bremsesystem(er), som er anvendt ved type II/IIA-prøvning ⁽²⁾
- 14.7. Responstid og dimensioner for slanger
- 14.7.1. Responstid ved bremsecylinderen sek
- 14.7.2. Responstid ved kontrolledningens slangekobling sek

- 14.7.3. Slanger på sættevognstraktorer:
 længde (m):
 lysning (mm):
- 14.8. Oplysninger, der kræves i henhold til bilag 10, punkt 7.3: ja/nej ⁽²⁾
- 14.9. Køretøjet er/er ikke ⁽²⁾ udstyret til at trække et påhængskøretøj med elektriske bremsesystemer.
- 14.10. Køretøjet er/er ikke ⁽²⁾ udstyret med antiblokeringsystem.
- 14.10.1. Antiblokeringsystem af kategori: kategori 1/2/3 ⁽²⁾ ⁽⁵⁾
 kategori A/B ⁽²⁾ ⁽⁶⁾
- 14.10.2. Køretøjet opfylder forskrifterne i bilag 13: ja/nej ⁽²⁾
- 14.10.3. Køretøjet er/er ikke ⁽²⁾ udstyret til at trække et påhængskøretøj med antiblokeringsystem.
- 14.10.4. Hvis en rapport over prøvning af antiblokeringsystem ifølge bilag 19 lægges til grund, anføres dens nummer (numre).
- 14.11. Køretøjet er omfattet af forskrifterne i bilag 5 (ADR): ja/nej ⁽²⁾
- 14.11.1. Køretøjet opfylder forskrifterne for retardersystemers bremsevirkning efter type IIA-prøvningen indtil en tilladt totalmasse på ton: ja/nej ⁽²⁾
- 14.11.2. Motorkøretøjet er monteret med en påløbsindretning for retardersystemet på påhængskøretøjet: ja/nej ⁽²⁾
- 14.11.3. Ved påhængskøretøjer: køretøjet er udstyret med retardersystem: ja/nej ⁽²⁾
- 14.12. Køretøjet er udstyret med kontrolledning(-er) i henhold til: punkt 5.1.3.1.1/5.1.3.1.2/5.1.3.1.3 ⁽²⁾
- 14.13. Der blev indgivet tilstrækkelig dokumentation i overensstemmelse med bilag 18 for følgende system(er):
 ja/nej/gælder ikke ⁽²⁾
15. Supplerende oplysninger til brug i forbindelse med den alternative typegodkendelsesprocedure i henhold til bilag 20
- 15.1. Beskrivelse af hjulophæng
- 15.1.1. Fabrikant
- 15.1.2. Fabrikat
- 15.1.3. Type
- 15.1.4. Model
- 15.2. Akselafstand på det prøvede køretøj
- 15.3. Aktiveringsforskel (hvis relevant) inden for bogie
16. Påhængskøretøjet godkendt i henhold til proceduren i bilag 20: ja/nej ⁽²⁾
 (Hvis ja, udfyldes skemaet i bilag 2 til dette bilag)
17. Køretøj indleveret til godkendelse den
18. Teknisk tjeneste, som forestår godkendelsesprøvningen

19. Dato på rapport udstedt af den pågældende tekniske tjeneste
20. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste
21. Godkendelse meddelt/nægtet/udvidet/inddraget ⁽²⁾
22. Placering af godkendelsesmærke på køretøjet
23. Sted
24. Dato
25. Underskrift
26. Den sammenfatning, der er nævnt i punkt 4.3 i dette regulativ er vedlagt denne meddelelse.

⁽¹⁾ Kendingsnummer for det land, der har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelsen (jf. godkendelsesbestemmelserne i regulativet).

⁽²⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽³⁾ For sættevogne og kærre angives den masse, der svarer til belastningen på koblingsanordningen

⁽⁴⁾ Med »koblingsoverhæng« menes: den vandrette afstand mellem centerlinjen for bilens bagaksel(-er) og koblingspunktet for påhængskøretøjet.

⁽⁵⁾ Gælder kun for køretøjer i klasse O₂ og O₃.

⁽⁶⁾ Gælder kun for motorkøretøjer.

⁽⁷⁾ Gælder kun for køretøjer i klasse O₄.

TILLÆG 1

Liste over køretøjsdata I forbindelse med godkendelser i henhold til regulativ nr. 90

1. Beskrivelse af køretøjstypen
- 1.1. Køretøjets handelsbetegnelse eller mærke
- 1.2. Køretøjets klasse
- 1.3. Køretøjstype i henhold godkendelse efter regulativ nr. 13
- 1.4. Modeller eller handelsbetegnelser for de køretøjer, køretøjstypen består af
- 1.5. Fabrikantens navn og adresse
2. Bremselægningernes fabrikat og type
- 2.1. Bremselægninger prøvet i henhold til alle relevante forskrifter i bilag 4
- 2.2. Bremselægninger prøvet i henhold til bilag 15
3. Køretøjets mindstemasse
- 3.1. Massens fordeling på akslerne (maksimalværdier)
4. Køretøjets tilladte totalmasse
- 4.1. Massens fordeling på akslerne (maksimalværdier)
5. Køretøjets tophastighed
6. Dæk- og hjuldimensioner
7. Bremskredsens konfiguration (f.eks. opdeling for/bag eller diagonal)
8. Erklæring om, hvilket bremsesystem der er nødbremsesystemet
9. Specifikationer for bremseventiler (hvis relevant)
- 9.1. Justeringspecifikationer for den lastafhængige reguleringsventil
- 9.2. Trykventilens indstilling
10. Tilsigtet fordeling af bremsekraften

-
11. Bremsens specifikationer
 - 11.1. Skivebremsetype (f.eks. antal stempler og deres diameter, ventileret eller massiv skive)
 -
 - 11.2. Tromlebremsetype (f.eks. duo servo, samt dimensioner for stempler og tromle)
 -
 - 11.3. For trykluftbremssystemer f.eks. type og størrelse af bremsemembraner, bremsearme, mv.
 -
 12. Hovedcylinderens type og størrelse
 13. Forstærkerens type og størrelse
-

TILLÆG 2

Typegodkendelsesattest vedrørende køretøjets bremsesystem

1. GENERELT

Følgende yderlige data skal registreres, når påhængskøretøjet er godkendt ved den alternative procedure, der er defineret i bilag 20 til dette regulativ.

2. PRØVNINGSRAPPORTER I HENHOLD TIL BILAG 19

- | | |
|--|------------------|
| 2.1. Bremsesmembraner | Rapport nr. |
| 2.2. Fjederbremser | Rapport nr. |
| 2.3. Påhængskøretøjers bremsevirkning ved kolde bremses - kendetegn: | Rapport nr. |
| 2.4. Blokeringsfrit bremsesystem | Rapport nr. |

3. KONTROL AF BREMSEVIRKNING

- | | |
|---|-----------------------|
| 3.1. Påhængskøretøjet opfylder forskrifterne i bilag 4, punkt 3.1.2 og 1.2.7.
(driftsbremsevirkning ved kolde bremses) | ja/nej ⁽¹⁾ |
| 3.2. Påhængskøretøjet opfylder forskrifterne i bilag 4, punkt 3.2.
(parkeringsbremsevirkning ved kolde bremses) | ja/nej ⁽¹⁾ |
| 3.3. Påhængskøretøjet opfylder forskrifterne i bilag 4, punkt 3.3.
(nødbremsevirkning/bremsevirkning ved automatisk bremsning) | ja/nej ⁽¹⁾ |
| 3.4. Påhængskøretøjet opfylder forskrifterne i bilag 10, punkt 6.
(bremse-virkning ved svigt i bremsekraftfordelingssystemet) | ja/nej ⁽¹⁾ |
| 3.5. Påhængskøretøjet opfylder forskrifterne i punkt 5.2.2.14.1 i dette regulativ
(bremsevirkning ved utæthed på hjælpeudstyr) | ja/nej ⁽¹⁾ |
| 3.6. Påhængskøretøjet opfylder forskrifterne i bilag 13
(blokeringsfrit bremsning) | ja/nej ⁽¹⁾ |

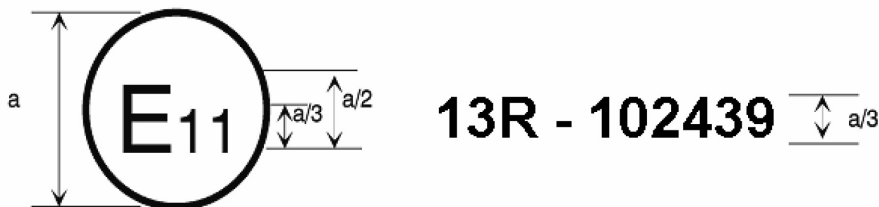
⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

BILAG 3

UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKER

MODEL A

(jf. pkt. 4.4 i dette regulativ)

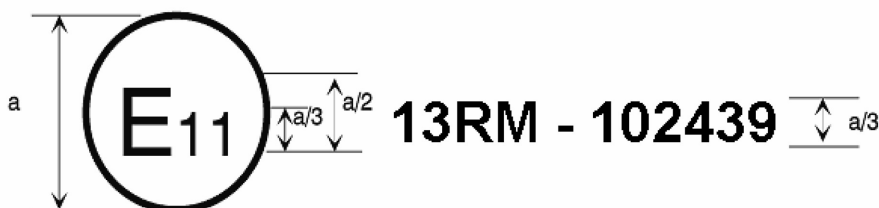


a = 8 mm min.

Af ovenstående godkendelsesmærke, som er påført et køretøj, fremgår, at køretøjet, hvad angår bremsesystemet, er godkendt i det Forenede Kongerige (E11) i medfør af regulativ nr. 13 under typegodkendelsesnr. 102439. Dette nummer angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 13 som ændret ved ændringsserie 10. For køretøjer i klasse M₂ og M₃ angiver dette mærke, at denne type køretøj har været gennem type II-prøvningen.

MODEL B

(jf. pkt. 4.5 i dette regulativ)

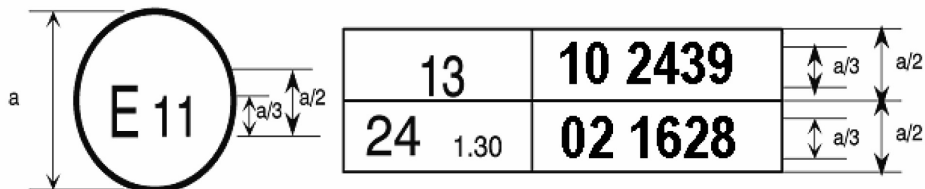


a = 8 mm min.

Af ovenstående godkendelsesmærke, som er påført et køretøj, fremgår, at køretøjet, hvad angår bremsesystemet, er godkendt i det Forenede Kongerige (E11) i medfør af regulativ nr. 13. For køretøjer i klasse M₂ og M₃ angiver dette mærke, at denne type køretøj har været gennem type IIA-prøvningen.

MODEL C

(jf. pkt. 4.6 i dette regulativ)



a = 8mm min.

Af ovenstående godkendelsesmærke, som er påført et køretøj, fremgår, at køretøjstypen er godkendt i det Forenede Kongerige (E11) i medfør af regulativ nr. 13 og 24⁽¹⁾. (I sidstnævnte regulativ er den korrigerede værdi af absorptionskoefficienten 1,30 m⁻¹.)

⁽¹⁾ Nummeret er kun givet som eksempel.

BILAG 4

Bremseprøvning og bremsevirkning for bremsesystemer

1. BREMSEPRØVNINGER
 - 1.1. Generelt
 - 1.1.1. Den foreskrevne bremsevirkning for bremsesystemer er baseret på bremselængden og/eller den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration. Et bremsesystems virkning bedømmes ved, at man måler bremselængden i forhold til køretøjets begyndeshastighed, og/eller ved, at man måler den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration under prøvningen.
 - 1.1.2. Bremselængden er den afstand, køretøjet tilbagelægger fra det øjeblik, føreren begynder at påvirke betjeningsanordningen, indtil køretøjet står stille; begyndeshastigheden er køretøjets hastighed i det øjeblik, hvor føreren begynder at påvirke betjeningsanordningen; begyndeshastigheden skal være mindst 98 % af den hastighed, der foreskrives for den pågældende prøvning.

Den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration (d_m) beregnes som decelerationens gennemsnit over den tilbagelagte afstand i intervallet mellem v_b og v_e , efter nedenstående formel:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25,92 (s_e - s_b)} [\text{m/s}^2]$$

hvor

- v_o = køretøjets begyndeshastighed i km/h,
- v_b = køretøjets hastighed ved 0,8 v_o i km/h,
- v_e = køretøjets hastighed ved 0,1 v_o i km/h,
- s_b = den tilbagelagte afstand mellem v_o og v_b i meter,
- s_e = den tilbagelagte afstand mellem v_o og v_e i meter.

Hastighed og afstand bestemmes med instrumenter, hvis nøjagtighed er ± 1 % ved den foreskrevne prøvningshastighed. Den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration kan bestemmes på anden måde end ved måling af hastighed og afstand; i så fald skal nøjagtigheden af den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration være ± 3 %.

- 1.2. Ved godkendelse af et køretøj måles bremsevirkningen ved prøvninger på vej; disse prøvninger foretages under følgende betingelser:
 - 1.2.1. køretøjets belæsningsstilstand skal være som foreskrevet i forbindelse med den enkelte prøvning; oplysning om belæsningsstilstanden skal gives i prøvningsrapporten
 - 1.2.2. prøvningen foretages ved de hastigheder, der er angivet for hver type prøve; er køretøjets konstruktivt bestemte maksimalhastighed lavere end den foreskrevne prøvningshastighed, udføres prøvningen ved køretøjets maksimalhastighed
 - 1.2.3. ved prøvningerne må den kraft, hvormed betjeningsanordningen aktiveres for at opnå den krævede virkning, ikke overskride den værdi, der er fastlagt for den pågældende køretøjsklasse
 - 1.2.4. medmindre andet er fastlagt i de pågældende bilag, skal prøvestrækningen have en overflade, der giver god friktion
 - 1.2.5. prøvningerne må kun finde sted, når der ikke er vind, som kan påvirke resultaterne
 - 1.2.6. ved prøvningens begyndelse skal dækkene være kolde og oppumpet til det tryk, der foreskrives for den faktiske statiske belastning af hjulene

- 1.2.7. den foreskrevne bremsevirkning skal opnås, uden at hjulene blokeres, uden at køretøjet afviger fra sin kørselsretning, og uden at der forekommer unormale vibrationer.⁽¹⁾
- 1.2.8. For helt eller delvist elektrisk drevne køretøjer, hvis motor(er) er fast forbundet med hjulene, skal alle prøvningerne udføres med motoren (motorerne) tilkoblet.
- 1.2.9. For de i punkt 1.2.8 omhandlede køretøjer med elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori A kan køreegenskabsprøvningerne i punkt 1.4.3.1 i dette bilag gennemføres på vejbane med lav friktionskoefficient (som defineret i bilag 13, punkt 5.2.2).
- 1.2.9.1. På køretøjer med elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori A må midlertidige omstændigheder som gearskift, eller at speederen slippes, endvidere ikke kunne influere på køretøjets reaktioner under de i punkt 1.2.9 fastlagte prøvningsbetingelser.
- 1.2.10. Under de i punkt 1.2.9 og 1.2.9.1 fastlagte prøvninger er blokering af hjulene ikke tilladt. Styrekorrektion er dog tilladt, hvis der drejes mindre end 120° på styreapparatets betjeningsanordning i løbet af de to første sekunder og mindre end 240° i alt.
- 1.2.11. For køretøjer med elektrisk aktiverede driftsbremser drevet af traktionsbatterier (eller hjælpebatterier), som kun forsynes med energi fra et uafhængigt, eksternt opladningssystem, skal disse batteriers ladetilstand ved prøvningen af bremsevirkningen gennemsnitligt ikke være mere end 5 procent højere end den ladetilstand, hvorved den i punkt 5.2.1.27.6 omhandlede advarselssignal om bremsesvigt skal afgives.
- Hvis denne advarsel afgives, kan batterierne oplades i løbet af prøvningen for at holde deres ladetilstand inden for det foreskrevne ladetilstandsinterval.
- 1.3. Køretøjets opførsel under bremsningen
- 1.3.1. Ved bremseprøvningerne, særligt ved høj hastighed, skal køretøjets generelle reaktioner under bremsningen kontrolleres.
- 1.3.2. Køretøjets reaktioner ved bremsning på vejbane med nedsat friktion. Reaktionerne hos køretøjer i klasse M₂, M₃, N₁, N₂, N₃, O₂, O₃ og O₄ ved bremsning på vejbane med nedsat friktion skal opfylde forskrifterne i bilag 10 og/eller bilag 13 til dette regulativ.
- 1.3.2.1. For bremsesystemer i henhold til punkt 5.2.1.7.2, hvor bremsemomentet for en bestemt aksel (eller aksler) opnås fra mere end en kilde, og hvor hver af de enkelte kilder kan varieres i forhold til de andre, skal køretøjet opfylde kravene i bilag 10 eller alternativt bilag 13 ved de i systemets kontrolstrategi tilladte forhold.⁽²⁾
- 1.4. Type 0-prøvning (normal prøvning af bremsevirkning med kolde bremsere)
- 1.4.1. Generelt
- 1.4.1.1. Bremsere skal være kolde; en bremse anses for kold, når temperaturen målt på skiven eller tromlens yderside er under 100 °C.
- 1.4.1.2. Prøvningen foretages under følgende betingelser:
- 1.4.1.2.1. Køretøjet skal være belæst, således at fordelingen af dets masse på akslerne er den af fabrikanten fastsatte; hvor der findes flere belæsningsmuligheder, skal totalmassen fordeles på akslerne i forhold til de tilladte akseltryk. For sættevognstrækkere kan belastningen anbringes omtrent midt imellem den hovedbolststilling, der følger af ovennævnte belastningsforhold, og bagakslens(-ernes) centerlinje.

⁽¹⁾ Blokering af hjulene er tilladt, når det er specielt anført.

⁽²⁾ Fabrikanten oplyser den tekniske tjeneste om den af den automatiske kontrolstrategi tilladte bremsekurveskare. Disse kurver kan efterprøves af den tekniske tjeneste.

- 1.4.1.2.2. Hver prøvning skal gentages med ubelæsset køretøj. For motorkøretøjer kan der foruden føreren på forsædet befinde sig endnu en person, der skal notere prøvningsresultaterne.

For et sættevognstrækkere udføres prøvningerne i ubelæsset stand med køretøjet alene, inkl. en vægt, der repræsenterer skammelen. Der skal ligeledes være en vægt, der repræsenterer et reservehjul, såfremt dette indgår i standardudstyret for køretøjet.

For et køretøj der udelukkende fremstår som chassis med førerhus, kan der tilføjes en yderligere belastning til simulering af opbygningens vægt, som ikke overstiger den mindste vægt, der er angivet af fabrikanten i bilag 2 til dette regulativ.

For køretøjer udstyret med elektrisk bremsesystem med energigenvinding afhænger kravene af disse systemers kategori:

Kategori A: Særskilte betjeningsgreb for den elektriske bremse med energigenvinding anvendes ikke ved type 0-prøvninger.

Kategori B: Bidraget fra det elektriske bremsesystem med energigenvinding til den frembragte bremsekraft må ikke overstige det for systemets konstruktion garanterede minimale niveau.

Dette krav anses for opfyldt, hvis batterierne er i en af de nedenstående ladetilstande ⁽¹⁾, som bestemmes efter metoden beskrevet i tillæg 1 til dette bilag:

- a) maksimalt ladeniveau anbefalet af fabrikanten som anført i køretøjets specifikationer
- b) et ladeniveau på mindst 95 % af det fulde ladeniveau, idet fabrikanten ikke har givet specifikke anbefalinger
- c) maksimalt ladeniveau som følge af automatisk ladekontrol i køretøjet.

- 1.4.1.2.3. De foreskrevne mindstepræstationer ved prøvning med såvel belæsset som ubelæsset køretøj er anført i det følgende; køretøjet skal opfylde både den foreskrevne bremselængde og den foreskrevne gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration, men det kan forekomme, at det ikke er nødvendigt at måle begge parametre.

- 1.4.1.2.4. Prøvestrækningen skal være vandret.

- 1.4.2. Type 0-prøvning med frakoblet motor

Prøvningen skal foretages med den for den pågældende køretøjsklasse anførte hastighed, idet der tillades en vis tolerance inden for de foreskrevne værdier. Den foreskrevne mindstevirkning for hver klasse skal nås.

- 1.4.3. Type 0-prøvning med tilkoblet motor

- 1.4.3.1. Derudover skal prøvningerne udføres ved flere rotationshastigheder, hvoraf den laveste skal svare til 30 % af køretøjets maksimalhastighed og den højeste til 80 % af denne hastighed. For køretøjer, der er udstyret med fartbegrænsere, skal dennes hastighedsgrænse anvendes som køretøjets maksimalhastighed. De maksimale opnåelige bremsevirkninger måles, og køretøjets reaktioner anføres i prøvningsrapporten. Sættevognstrækkere, der er kunstigt belastet for at simulere virkningerne af en lastet sættevogn, må ikke prøves ved over 80 km/h.

- 1.4.3.2. Der skal foretages yderligere prøvninger med tilkoblet motor ved den hastighed, der er foreskrevet for den klasse, som køretøjet tilhører. Den foreskrevne mindstevirkning for hver klasse skal nås. Sættevognstrækkere, der er kunstigt belastet for at simulere virkningerne af en lastet sættevogn, må ikke prøves ved over 80 km/h.

- 1.4.4. Type 0-prøvning for køretøjer i klasse O med trykluffbremser

- 1.4.4.1. Påhængskøretøjets bremsevirkning kan beregnes enten på grundlag af decelerationstallet for det trækkende køretøj plus påhængskøretøjet og den målte koblingskraft eller, i visse tilfælde, på grundlag af decelerationstallet for det trækkende køretøj plus påhængskøretøjet, når kun påhængskøretøjet bremses. Det trækkende køretøjs motor skal være frakoblet under bremseprøvningen.

⁽¹⁾ Hvis dette er aftalt med den tekniske tjeneste, kræves der ikke bestemmelse af ladetilstanden for køretøjer, der er forsynet med en energikilde til opladning af traktionsbatterierne og midler til at regulere ladetilstanden.

I det tilfælde, hvor kun påhængskøretøjet bremses, skal effekten, med henblik på at tage højde for den ekstra vægt, der afbremses, forstås som den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration.

- 1.4.4.2. Med undtagelse af de i punkt 1.4.4.3 og 1.4.4.4 i dette bilag nævnte tilfælde er det for bestemmelse af påhængskøretøjets decelerationstal nødvendigt at måle decelerationstallet for det trækkende køretøj plus påhængskøretøjet samt koblingskraften. Det trækkende køretøj skal opfylde forskrifterne i bilag 10 for så vidt angår forholdet mellem T_M/P_M og trykket p_m . Påhængskøretøjets decelerationstal på grundlag af følgende formel:

$$z_R = z_{R+M} + \frac{D}{P_R}$$

hvor

z_R = påhængskøretøjets decelerationstal

z_{R+M} = decelerationstal for det trækkende køretøj plus påhængskøretøjet

D = koblingskraft

(trækkraft: +D),

(trykkraft: -D)

P_R = samlet normalt statisk reaktionskraft mellem vejbane og hjul for påhængskøretøjet (bilag 10).

- 1.4.4.3. Såfremt et påhængskøretøj har et kontinuert eller semikontinuert bremsesystem, hvor trykket i bremsecylinderen ikke ændres under bremsningen på trods af den dynamiske forskydning af akselbelastningen, og når der er tale om sættevogne, tillades påhængskøretøjet afbremset alene. Påhængskøretøjets decelerationstal beregnes på grundlag af følgende formel :

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + R$$

hvor

R = rullemodstandstal = 0,01

P_M = samlet normalt statisk reaktionskraft mellem vejbane og hjul for påhængskøretøjet (bilag 10).

- 1.4.4.4. Subsidiært kan bestemmelsen af påhængskøretøjets decelerationstal ske ved bremsning af påhængskøretøjet alene. I så fald skal det anvendte tryk være det samme som det, der måles i bremsecylinderen under bremsningen af vogntoget.

1.5. Type I-prøvning (fadingprøvning)

1.5.1. Med gentaget bremsning

- 1.5.1.1. Afprøvning af driftsbremserne sker for alle motorkøretøjers vedkommende ved en række på hinanden følgende bremsninger med belæsset køretøj under betingelserne angivet i følgende tabel:

Køretøjsklasse	Betingelser			
	v_1 (km/h)	v_2 (km/h)	Δt (sek.)	n
M_2	$80 \% v_{\max}$ ≤ 100	$1/2 v_1$	55	15
N_1	$80 \% v_{\max}$ ≤ 120	$1/2 v_1$	55	15
M_3, N_2, N_3	$80 \% v_{\max}$ ≤ 60	$1/2 v_1$	60	20

hvor

v_1 = begyndeshastighed før bremsning

v_2 = sluthastighed efter bremsning

v_{\max} = køretøjets maksimalhastighed

n = antal bremsninger

Δt = varigheden af en bremsecyklus: tidsrummet mellem påbegyndelsen af en bremsning og påbegyndelsen af den følgende bremsning.

- 1.5.1.2. Tillader et køretøjs egenskaber ikke, at den for Δt foreskrevne varighed overholdes, kan denne øges; der skal i alle tilfælde ud over den tid, der kræves til bremsning og acceleration af køretøjet, være 10 sekunder til rådighed under hver bremsecyklus til stabilisering af hastigheden v_1 .
- 1.5.1.3. Ved disse prøvninger skal aktiveringskraften på betjeningsanordningen afpasses således, at der ved den første bremsning opnås en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration på 3 m/s^2 . Denne kraft skal være den samme under alle følgende bremsninger.
- 1.5.1.4. Under bremsningerne skal motoren hele tiden være tilkoblet i transmissionens højeste gear (undtagen overgear og lign.).
- 1.5.1.5. Ved den fornyede acceleration efter bremsningen skal gearkassen anvendes på en sådan måde, at hastigheden v_1 opnås på kortest mulig tid (den maksimale acceleration, som motor og gearkasse gør mulig).
- 1.5.1.6. For køretøjer uden tilstrækkelig rækkevidde til at gennemføre opvarmingscykluserne udføres prøvningerne fra den foreskrevne hastighed før den første bremsning, hvorefter der accelereres med køretøjets maksimale ydeevne og derefter bremses ned fra den hastighed, som opnås ved slutningen af hver cyklus som specificeret for køretøjsskassen i punkt 1.5.1.1 ovenfor.
- 1.5.1.7. Hvis et køretøj er udstyret med automatiske bremsejusteringsanordninger, skal justeringen af bremserne forud for den ovenfor nævnte type I-prøvning alt efter behov foretages ved anvendelse af følgende fremgangsmåde:
- 1.5.1.7.1. Ved køretøjer, der er udstyret med trykluftbremser, skal bremserne justeres sådan, at den automatiske bremsejusteringsanordning kan fungere. I dette øjemed justeres stempelvandrings til:

$$s_0 \geq 1,1 \times s_{\text{re-adjust}}$$

(dog ikke over en af fabrikanten angivet maksimalværdi)

hvor

$s_{\text{re-adjust}}$ er den i fabrikantens specifikationer fastsatte vandring, hvor den automatiske bremsejusteringsanordning begynder at justere på bremsens spillerum, når trykket i bremsecylinderen er 15 % af bremsesystemets driftstryk, dog mindst 100 kPa.

Hvis den tekniske tjeneste er enig i, at det ikke er praktisk muligt at måle stempelvandrings, fastsættes startværdien efter aftale med den tekniske tjeneste.

Fra ovennævnte udgangspunkt aktiveres bremsen 50 gange med et bremsetryk på 30 % af bremsesystemets driftstryk, dog mindst 200 kPa. Derefter aktiveres bremsen én gang med et tryk på mindst 650 kPa.

- 1.5.1.7.2. For køretøjer med hydrauliske skivebremser er der ingen krav med hensyn til indstilling.
- 1.5.1.7.3. På køretøjer med hydrauliske tromlebremser justeres bremserne som specificeret af fabrikanten.
- 1.5.1.8. For køretøjer udstyret med elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori B skal køretøjets batterier ved prøvningens start være i en tilstand, således af bidraget fra det elektriske bremsesystem med energigenvinding til bremsekraften ikke overstiger det for systemets konstruktion garanterede minimum.

Dette krav anses for overholdt, hvis batterierne er i en de i punkt 1.4.1.2.2, fjerde afsnit, ovenfor, anførte ladetilstande.

1.5.2. Med kontinuerlig bremsning

1.5.2.1. For påhængskøretøjer i klasse O₂ og O₃ prøves driftsbremsesystemet således, at energiomsætningen i bremsene ved belæst køretøj svarer til den, der ville fremkomme for det pågældende køretøj i samme tidsrum, såfremt det med en konstant hastighed på 40 km/h kørte ned ad en bakke med 7 % hældning over en strækning på 1,7 km.

1.5.2.2. Prøvningen kan udføres på en vandret strækning, idet påhængskøretøjet trækkes af et motorkøretøj; under prøvningen skal kraften på betjeningsanordningen afpasses således, at der opretholdes en konstant trækmodstand fra påhængskøretøjet (7 % af den maksimale stationære belastning på påhængskøretøjets aksler). Er det trækkende køretøjs trækraft utilstrækkelig, kan prøvningen foretages ved en lavere hastighed over en tilsvarende længere strækning som følger:

Hastighed (km/h)	Afstand (meter)
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.5.2.3. På påhængskøretøjer med automatisk bremsejusteringsanordning skal bremsene indstilles efter fremgangsmåden i dette bilags punkt 1.7.1.1 inden ovennævnte type I-prøvning.

1.5.3. Bremsevirkning med varme bremses

1.5.3.1. Ved afslutningen af type I-prøvningen (prøvningen i henhold til punkt 1.5.1 eller prøvningen i henhold til dette bilags punkt 1.5.2) måles driftsbremsesystemets bremsevirkning med varme bremses under samme betingelser (især ved en konstant aktiveringskraft, der ikke er større end den faktisk anvendte gennemsnitsskraft) som ved type 0-prøvningen med frakoblet motor (idet der dog kan optræde andre temperaturbetingelser).

1.5.3.1.1. For motorkøretøjer må bremsevirkningen med varme bremses ikke ligge under 80 % af den bremsevirkning, der kræves for den pågældende klasse, og ikke under 60 % af den værdi, der er målt ved type 0-prøvningen med frakoblet motor.

1.5.3.1.2. For køretøjer med elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori A skal det højeste gear være konstant indrykket under aktivering af bremsene, og man må ikke anvende et eventuelt særskilt betjeningsgreb for den elektriske bremse med energigenvinding.

1.5.3.1.3. For køretøjer med elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori B, som har gennemført opvarmingscykluserne i henhold til dette bilags punkt 1.5.1.6, udføres prøvning af bremsevirkning med varme bremses ved den maksimale hastighed, som køretøjet er i stand til at opnå ved slutningen af opvarmingscyklusen, medmindre den i dette bilags punkt 1.4.2 angivne hastighed kan opnås.

Til sammenligning gentages en senere type 0-prøvning med kolde bremses med samme hastighed og et lignende bidrag fra det elektriske bremsesystem med energigenvinding - justeret ved passende batteriladetilstand - som tilfældet var i forbindelse med prøvning af bremsevirkning med varme bremses.

Fornyet konditionering af bremsebelægningerne tillades, før prøvningen gennemføres, for at sammenligne præstationerne ved denne anden type 0-prøvning med kolde bremses med præstationerne ved prøvningen med varme bremses efter kriterierne i dette bilags punkt 1.5.3.1.1 og 1.5.3.2.

1.5.3.1.4. For påhængskøretøjer må bremsekraften med varme bremses ved hjulenes omkreds ved prøvning ved 40 km/h imidlertid ikke være mindre end 36 % af den kraft, der svarer til den maksimale stationære belastning på hjulene, og ikke under 60 % af den værdi, der er målt ved type 0-prøvningen ved samme hastighed.

- 1.5.3.2. For køretøjer, som opfylder 60 % kravet i punkt 1.5.3.1.1, men ikke 80 % kravet 2/ foreskrevet i punkt 1.5.3.1.1 ovenfor, kan der udføres endnu en prøvning af bremsevirkning med varme bremses, idet der ikke anvendes større aktiveringskraft end foreskrevet i dette bilags punkt 2 for den pågældende køretøjsklasse. Resultaterne af begge prøvninger anføres i rapporten.
- 1.5.4. Friløbsprøvning
- For motorkøretøjer med automatisk bremsejusteringsanordning afkøles bremsene efter prøvningerne i punkt 1.5.3 ovenfor til en temperatur, der er repræsentativ for en kold bremse (dvs. ≤ 100 °C), og det kontrolleres, at køretøjet har friløb, idet det skal opfylde én af følgende betingelser:
- Hjulene skal dreje frit rundt (dvs. kunne drejes rundt med hånden)
 - Hvis den asymptotiske temperaturstigning i tromle/skive ved kørsel med konstant hastighed $v = 60$ km/h og ikke-aktiverede bremses er på højest 80 °C, anses restbremsemomentet for acceptabelt.
- 1.6. Type II-prøvning (køretøjets opførsel ved kørsel ned ad bakke)
- 1.6.1. Det belæssede motorkøretøj prøves på en sådan måde, at energiomsætningen svarer til den, der ville fremkomme i samme tidsrum ved et belæsset køretøj, der med en gennemsnitshastighed af 30 km/h kører ned ad en bakke med 6 % hældning over en strækning på 6 km med benyttelse af et passende gear og eventuel retarder. Gearet skal vælges således, at motoromdrejningstallet (min^{-1}) ikke overskrider den af fabrikanten foreskrevne maksimalværdi.
- 1.6.2. For køretøjer, hvor energien kun omsættes i en motorbremse, er en tolerance på ± 5 km/h tilladt for gennemsnitshastigheden; herved skal det gear benyttes, der giver en jævn hastighed så nær ved 30 km/h som muligt ved 6 % fald. Bestemmes motorbremsevirkningen ved decelerationsmåling, er det tilstrækkeligt, når den gennemsnitlige deceleration udgør mindst $0,5 \text{ m/s}^2$.
- 1.6.3. Ved prøvningens afslutning måles under samme betingelser som type 0-prøvningen (om end ved andre temperaturer) driftsbremsens bremsevirkning med varme bremses med motoren frakoblet. Denne bremsevirkning med varme bremses skal give en bremselængde, der ikke ligger over følgende værdier, og en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration, der ikke ligger under følgende værdier, idet der benyttes en aktiveringskraft på ikke over 70 daN:
- klasse M₃ $0,15 v + (1,33 v^2/130)$ (andet led svarer til en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration på $d_m = 3,75 \text{ m/s}^2$),
- klasse N₃ $0,15 v + (1,33 v^2/115)$ (andet led svarer til en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration på $d_m = 3,3 \text{ m/s}^2$).
- 1.6.4. De i punkt 1.8.1.1, 1.8.1.2 og 1.8.1.3 nedenfor angivne køretøjer skal opfylde type IIA-prøvningens krav som beskrevet i punkt 1.8. nedenfor og ikke type II-prøvningens.
- 1.7. Type III-prøvning (fadingprøvning for køretøjer i klasse O₄)
- 1.7.1. Prøvning på bane
- 1.7.1.1. Inden nedenstående type III-prøvning justeres bremsene efter følgende fremgangsmåde:
- 1.7.1.1.1. På påhængskøretøjer med tryklufsbremses justeres bremsene på en sådan måde, at den automatiske bremsejusteringsanordning kan træde i funktion. I dette øjemed justeres stempelvandring til $s_0 \geq 1,1 \times s_{\text{re-adjust}}$ (dog ikke over en af fabrikanten anbefalet maksimalværdi):

hvor

$s_{\text{re-adjust}}$ er den i fabrikantens specifikationer fastsatte vandring, hvor den automatiske bremsejusteringsanordning begynder at justere på bremsens spillerum, når trykket i bremsecylindren 100 kPa.

Hvis den tekniske tjeneste er enig i, at det ikke er praktisk muligt at måle stempelvandringen, fastsættes startværdien efter aftale med den tekniske tjeneste.

Fra ovennævnte udgangspunkt aktiveres bremsen 50 gange med et bremsetryk på 200 kPa. Derefter aktiveres bremsen én gang med et tryk på mindst 650 kPa.

1.7.1.1.2. For påhængskøretøjer med hydrauliske skivebremser anses forskrifter med hensyn til indstilling ikke for påkrævede.

1.7.1.1.3. På påhængskøretøjer med hydrauliske tromlebremser justeres bremsene som specificeret af fabrikanten.

1.7.1.2. Ved prøvningen på vej gælder følgende:

Antal bremsninger	20
Varigheden af en bremsecyklus:	60 s.
Begyndelseshastighed før bremsning	60 km/h
Bremsninger	Ved disse prøvninger skal aktiveringskraften på betjeningsanordningen afpasses således, at der ved den første bremsning opnås en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration på 3 m/s^2 ved massen P_R for påhængskøretøjet. Denne kraft skal være den samme under alle følgende bremsninger.

Påhængskøretøjets decelerationstal beregnes efter formelen i dette bilags punkt 1.4.4.3:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{(P_M + P_R)}{P_R} + R$$

Hastigheden ved afslutning af bremsningen (bilag 11, tillæg 2, punkt 3.1.5):

$$v_2 = v_1 \cdot \sqrt{\frac{P_M + P_1 + P_2/4}{P_M + P_1 + P_2}}$$

hvor

z_R — påhængskøretøjets decelerationstal

z_{R+M} — vogntogets decelerationstal (det trækkende køretøj plus påhængskøretøjet)

R — rullemodstandstal = 0,01

P_M — samlet normalt statisk reaktionskraft mellem vejbane og hjul for det trækkende køretøj (kg)

P_R — samlet normalt statisk reaktionskraft mellem vejbane og hjul for påhængskøretøjet (kg)

P_1 — den del af påhængskøretøjets masse, som bæres af den (de) ubremsede aksler (kg)

P_2 — den del af påhængskøretøjets masse, som bæres af den (de) bremsede aksler (kg)

v_1 — begyndelseshastighed (km/h)

v_2 — sluthastighed (km/h)

1.7.2. Bremssevirkning med varme bremseser

Ved afslutningen af prøvningen i henhold til punkt 1.7.1 måles driftsbremsesystemets bremssevirkning med varme bremseser under samme betingelser som ved type 0-prøvningen, dog med andre temperaturbetingelser og en begyndelseshastighed på 60 km/h. Bremskraften med varme bremseser ved hjulenes omkreds må ikke være mindre end 40 % af den kraft, der svarer til den maksimale stationære belastning på hjulene, og ikke under 60 % af den værdi, der er målt ved type 0-prøvningen ved samme hastighed.

1.7.3. Friløbsprøvning

Efter prøvningerne i punkt 1.7.2 ovenfor afkøles bremseser til en temperatur, der er repræsentativ for en kold bremse (dvs. højst 100 °C), og det kontrolleres, at køretøjet har friløb, idet det skal opfylde én af følgende betingelser:

- a) Hjulene skal dreje frit rundt (dvs. kunne drejes rundt med hånden)
- b) Hvis den asymptotiske temperaturstigning i tromle/skive ved kørsel med konstant hastighed $v = 60$ km/h og ikke-aktiverede bremseser er på højst 80 °C, anses restbremsemomentet for acceptabelt.

1.8. Type IIA-prøvning (retardersystemers bremssevirkning)

1.8.1. Køretøjer af følgende klasser skal gennemgå type IIA-prøvningen:

1.8.1.1. Køretøjer i klasse M₃, som tilhører kategori II, III eller B som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), bilag 7.

1.8.1.2. Køretøjer i klasse N₃, som er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj i klasse O₄. Hvis køretøjets tilladte totalmasse er større end 26 ton, foretages prøvningen ved en masse på 26 ton; hvis køretøjets ubelæssede masse er større end 26 ton, tages der hensyn hertil ved beregning.

1.8.1.3. Visse køretøjer er omfattet af ADR (jf. bilag 5).

1.8.2. Prøvningsbetingelser og præstationskrav

1.8.2.1. Retardersystemers bremssevirkning prøves ved køretøjets eller vogntogets tilladte totalmasse.

1.8.2.2. Det belæssede motorkøretøj prøves på en sådan måde, at energiomsætningen svarer til den, der ville fremkomme i samme tidsrum ved et belæst køretøj, der med en gennemsnitshastighed af 30 km/h kører ned ad en bakke med 7 % hældning over en strækning på 6 km. Under prøvningen må drifts-, nød- og parkeringsbremsen ikke benyttes. Gearet skal vælges således, at motoromdrejningstallet ikke overskrider den af fabrikanten foreskrevne maksimalværdi. Der kan anvendes et integreret retardersystem, forudsat at den er passende afstemt, således at driftsbremserne ikke aktiveres; dette kan kontrolleres ved at undersøge, om disse bremseser forbliver kolde som defineret i dette bilags punkt 1.4.1.1.

1.8.2.3. For køretøjer, hvor energien kun omsættes i en motorbremse, er en tolerance på ± 5 km/h tilladt for gennemsnitshastigheden; herved skal det gear benyttes, der giver en jævn hastighed så nær ved 30 km/h som muligt ved 7 % fald. Bestemmes motorbremsevirkningen ved decelerationsmåling, er det tilstrækkeligt, når den gennemsnitlige deceleration udgør mindst 0,6 m/s².

2. BREMSEVIRKNING FOR KØRETØJER I KLASSE M₂, M₃ OG N

2.1. Driftsbremsesystem

2.1.1. Driftsbremsen for køretøjer i klasse M₂, M₃ og N prøves under de i følgende tabel anførte betingelser:

	Klasse	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃
	Type prøvning	0-I	0-I-II eller II A	0-I	0-I	0-I-II
Type 0-prøvning med frakoblet motor	v	60 km/h	60 km/h	80 km/h	60 km/h	60 km/h
	s ≤ d _m ≥	0,15v + $\frac{v^2}{130}$ 5,0 m/s ²				
Type 0-prøvning med tilkoblet motor	v = 0,80 v _{max} men højst	100 km/h	90 km/h	120 km/h	100 km/h	90 km/h
	s ≤ d _m ≥	0,15v + $\frac{v^2}{103,5}$ 4,0 m/s ²				
	F ≤	70 daN				

hvor

v = foreskrevet prøvningshastighed, km/h

s = bremselængde, meter

d_m = gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration, m/s²

F = kraft udøvet på betjeningspedal, daN

v_{max} = køretøjets maksimalhastighed, km/h.

2.1.2. For et motorkøretøj, der er godkendt til at trække påhængskøretøj uden bremses, skal der med det pågældende påhængskøretøj koblet til motorkøretøjet og belæsset til den af fabrikanten opgivne totalmasse, opnås den mindste bremsevirkning, der kræves for den tilsvarende motorkøretøjsklasse (ved type 0-prøvning med frakoblet motor).

Vogntogets bremsevirkning kontrolleres ved beregning på grundlag af den faktisk opnåede største bremsevirkning af motorkøretøjet alene (belæsset) ved type 0-prøvning med frakoblet motor; beregningen sker ved følgende formel (der kræves ingen afprøvning med tilkoblet påhængskøretøj uden bremses):

$$d_{M+R} = d_M \cdot \frac{P_M}{P_M + P_R}$$

hvor

d_{M+R} = beregnet gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration af motorkøretøjet med tilkoblet påhængskøretøj uden bremses, i m/s²

d_M = gennemsnitlig maksimal fuldt udviklet deceleration af motorkøretøjet alene, opnået under type 0-prøvning med motor frakoblet, i m/s²

P_M = motorkøretøjets masse (belæsset)

P_R = tilladt masse af påhængskøretøj uden bremses, som kan tilkobles ifølge anvisningerne fra motorkøretøjets fabrikant.

2.2. Nødbremssystem

2.2.1. Ved anvendelse af nødbremsen skal der, også når den betjeningsanordning, der aktiverer den, er bestemt til andre bremsefunktioner, opnås en bremselængde, der ikke ligger over følgende værdier, og en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration, der ikke ligger under følgende værdier:

- Klasse M₂, M₃ $0,15 v + (2v^2/130)$ (andet led svarer til en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration på $d_m = 2,5 \text{ m/s}^2$)
- Klasse N $0,15 v + (2v^2/115)$ (andet led svarer til en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration på $d_m = 2,2 \text{ m/s}^2$)
- 2.2.2. Betjenes nødbremse med hånden, skal den foreskrevne bremsevirkning kunne opnås med en aktiveringskraft, der ikke overstiger 60 daN, og betjeningsanordningen skal være placeret således, at den nemt og hurtigt kan nås af føreren.
- 2.2.3. Betjenes nødbremse med foden, skal den foreskrevne bremsevirkning kunne opnås med en aktiveringskraft, der ikke overstiger 70 daN, og betjeningsanordningen skal være placeret således, at den nemt og hurtigt kan påvirkes af føreren.
- 2.2.4. Nødbremsens virkning måles ved type 0-prøvningen med frakoblet motor med følgende begyndeshastigheder:
- | | |
|--------------------------|--|
| M ₂ : 60 km/h | M ₃ : 60 km/h |
| N ₁ : 70 km/h | N ₂ : 50 km/h N ₃ : 40 km/h |
- 2.2.5. Prøvningen af nødbremsens effektivitet sker ved at simulere de faktiske fejlmuligheder i driftsbremsesystemet.
- 2.2.6. For køretøjer med elektrisk bremsesystem med energigenvinding skal bremsevirkningen desuden kontrolleres med hensyn til følgende to fejlmuligheder:
- 2.2.6.1. totalt svigt af driftsbremsesystemets elektriske del
- 2.2.6.2. det tilfælde, hvor en fejl forårsager, at den elektriske del yder maksimal bremsekraft.
- 2.3. Parkeringsbremssystem
- 2.3.1. Parkeringsbremsen skal, også når den er kombineret med en af de andre bremses, kunne holde det belæssede køretøj stationært på en skråning med 18 % hældning.
- 2.3.2. For køretøjer, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj, skal motorkøretøjets parkeringsbremssystem kunne holde vogntoget stationært på en skråning med 12 % hældning i begge retninger.
- 2.3.3. Sker betjeningen med håndkraft, må den udøvede kraft på betjeningsanordningen ikke være over 60 daN.
- 2.3.4. Sker betjeningen med foden, må den anvendte betjeningskraft på pedalen ikke være over 70 daN.
- 2.3.5. Det kan godtages, at parkeringsbremsen skal påvirkes flere gange, før den foreskrevne bremsevirkning opnås.
- 2.3.6. Til kontrol af overensstemmelsen med forskrifterne i punkt 5.2.1.2.4 i dette regulativ skal der udføres en type 0-prøvning med frakoblet motor ved en begyndeshastighed på 30 km/h. Når bremsning sker ved anvendelse af parkeringsbremmens betjeningsapparat, skal den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration og decelerationen umiddelbart før standsning af køretøjet være mindst $1,5 \text{ m/s}^2$. Prøvningen udføres med belæsset køretøj.
- Kraften på betjeningsanordningen må ikke overskride de foreskrevne værdier.
- 2.4. Restbremsevirkning efter svigt i bremsetransmissionen
- 2.4.1. Restbremsevirkningen i driftsbremsesystemet skal i tilfælde af svigt i en del af dets transmission medføre en bremselængde, der ikke overstiger følgende værdier, og en gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration, der ikke ligger under følgende værdier, idet der benyttes en aktiveringskraft på ikke over 70 daN ved en type 0-prøvning med motoren frakoblet på grundlag af følgende begyndeshastigheder for den pågældende køretøjsklasse:

Bremselængde (m) og gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration (d_m) [m/s^2]

Køretøjets klasse	v (km/h)	Bremselængde, BELÆSSET [m]	d_m [m/s^2]	Bremselængde, UBELÆSSET [m]	d_m [m/s^2]
M ₂	60	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5	$0,15v + (100/25) \cdot (v^2/130)$	1,3
M ₃	60	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5
N ₁	70	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0,15v + (100/25) \cdot (v^2/115)$	1,1
N ₂	50	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0,15v + (100/25) \cdot (v^2/115)$	1,1
N ₃	40	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3

2.4.2. Prøvningen af restbremseeffektiviteten sker ved at simulere de faktiske fejlmuligheder i driftsbremsesystemet.

3. BREMSEVIRKNING FOR KØRETØJER I KLASSE O

3.1. Driftsbremsesystem

3.1.1. Ved prøvning af køretøjer i klasse O₁ gælder følgende:

Kræves der driftsbremsesystem, skal dettes bremsevirkning opfylde forskrifterne for køretøjsklasse O₂ og O₃.

3.1.2. Ved prøvning af køretøjer i klasse O₂ og O₃ gælder følgende:

3.1.2.1. Er driftsbremsesystemet kontinuert eller semikontinuert, skal den samlede bremsekraft, der virker langs de bremsende hjuls omkreds, andrage mindst x % af den kraft, der svarer til den maksimale stationære belastning af hjulene, idet x har følgende værdier:

	x[%]
påhængsvogn, belæsset og ubelæsset:	50
sættevogn, belæsset og ubelæsset:	45
kærre, belæsset og ubelæsset:	50

3.1.2.2. Hvis påhængskøretøjet er monteret med tryklufsbremsesystem, må trykket i fødeledningen ikke overstige 700 kPa under bremseprøvningen, og signalværdien i kontrolledningen må ikke overstige følgende værdier alt efter installation:

a) 650 kPa i den pneumatiske kontrolledning

b) en digital kravsværdi svarende til 650 kPa (som defineret i ISO 11992:2003) i den elektroniske kontrolledning.

Hastigheden under prøvningen er 60 km/h. En yderligere prøvning ved 40 km/h skal udføres med det belæsnede køretøj med henblik på sammenligning med resultatet af type I-prøvningen.

3.1.2.3. Er bremsesystemet udført som påløbsbremse, skal det opfylde forskrifterne i bilag 12 til dette regulativ.

3.1.2.4. Desuden skal køretøjerne underkastes type I-prøvningen.

3.1.2.5. Ved type I-prøvningen for sættevogne skal den af sættevognens aksel(-ler) afbremsede masse svare til den maksimale akselbelastning (eksklusive belastningen på skammelen).

3.1.3. Ved prøvning af køretøjer i klasse O₄ gælder følgende:

- 3.1.3.1. Er driftsbremsesystemet kontinuert eller semikontinuert, skal den samlede bremsekraft, der virker langs de bremsende hjuls omkreds, andrage mindst x % af den kraft, der svarer til den maksimale stationære belastning af hjulene, idet x har følgende værdier:

	x [%]
påhængsvogn, belæsset og ubelæsset:	50
sættevogn, belæsset og ubelæsset:	45
kærre, belæsset og ubelæsset:	50

- 3.1.3.2. For påhængskøretøjer med trykluftbremssystem må trykket i kontrolledningen ikke være over 650 kPa og i trykket i fødeledningen ikke over 700 kPa under bremseprøvningen. Hastigheden under prøvningen er 60 km/h.

- 3.1.3.3. Desuden skal køretøjerne underkastes type III-prøvningen.

- 3.1.3.4. Ved type III-prøvningerne for sættevogne skal den af sættevognens aksel(-ler) afbremsede masse svare til den maksimale akselbelastning.

3.2. Parkeringsbremssystem

- 3.2.1. Et påhængskøretøjs parkeringsbremse skal, når køretøjet er frakoblet det trækkende køretøj, kunne holde det belæsedede påhængskøretøj stationært på en skråning med 18 % hældning i begge retninger. Kraften på betjeningsanordningen må ikke være større end 60 daN.

3.3. Automatisk bremsesystem

- 3.3.1. Ved prøvning af det belæsedede køretøj ved 40 km/h må bremsevirkningen af de automatiske bremsere i tilfælde af et svigt som beskrevet i punkt 5.2.1.18.3 ikke være mindre end 13,5 % af den kraft, der svarer til den maksimale stationære belastning af hjulene. Blokering af hjulene ved en bremsevirkning på over 13,5 % er tilladt.

4. RESPONSTID

- 4.1. Hvis et køretøj er udstyret med et driftsbremsesystem, som er helt eller delvist afhængigt af en anden energikilde end førerens muskelkraft, skal følgende forskrifter være opfyldt:

- 4.1.1. Ved katastrofeopbremsning må der højst forløbe 0,6 sekunder fra det øjeblik, hvor påvirkningen af betjeningsanordningen påbegyndes, til det øjeblik, hvor bremsekraften ved den mest ugunstigt placerede aksel når en værdi svarende til den foreskrevne bremsevirkning.

- 4.1.2. For køretøjer med trykluftbremsere anses kravene i punkt 4.1.1 for opfyldt, hvis køretøjet opfylder forskrifterne i bilag 6 til dette regulativ.

- 4.1.3. For køretøjer med hydraulisk bremsesystem anses kravene i punkt 4.1.1 ovenfor for opfyldt, hvis under en katastrofeopbremsning køretøjets deceleration eller trykket ved den dårligste bremsecylinder inden for 0,6 sekunder når en værdi svarende til den foreskrevne bremsevirkning.

TILLÆG

PROCEDURE FOR OVERVÅGNING AF BATTERIERS LADETILSTAND

Denne procedure anvendes på traktionsbatterier og batterier til bremsesystemer med energigenvinding.

Til proceduren kræves et tovejs jævnstrømswattmeter.

1. PROCEDURE

- 1.1. Hvis batterierne er nye, eller hvis de i længere tid ikke har været anvendt, skal de gennemgå ladecyklus efter fabrikantens anvisninger. Efter fuldendt ladecyklus skal batterierne gennemgå en »soak«-periode på mindst 8 timer ved omgivelsestemperatur.
- 1.2. Fuld opladning foretages ved anvendelse af den af fabrikanten anbefalede ladningsprocedure.
- 1.3. Ved gennemførelsen af bremseprøvningerne i punkt 1.2.1.1, 1.4.1.2.2, 1.5.1.6, og 1.5.3.1.3 i bilag 4 registreres de watt-timer, der forbruges af traktionsmotorerne, og de watt-timer, der leveres af bremsesystemet med energigenvinding, løbende samlet og anvendes derefter til bestemmelse af ladningstilstanden ved begyndelsen eller slutningen af en bestemt prøvning.
- 1.4. Ved reproducering af et ladeniveau i batterierne med henblik på sammenlignende prøvning, jf. punkt 1.5.3.1.3, genoplades batterierne enten til dette niveau, eller de oplades over dette niveau og aflades derefter ved fast belastning og nogenlunde konstant styrke, indtil den krævede ladetilstand er nået. For køretøjer, der kun har batteridrevet elektrisk traktion, kan ladetilstanden alternativt justeres ved drift af køretøjet. Prøvninger, der udføres med delvist opladte batterier som udgangspunkt, skal påbegyndes snarest muligt, efter at den ønskede ladetilstand er nået.

BILAG 5

Aupplerende bestemmelser, som finder anvendelse på visse køretøjer, jf. ADR

1. ANVENDELSESOMRÅDE

Dette bilag finder anvendelse på visse køretøjer, der er omfattet af afsnit 9.2.3 i bilag B til Den europæiske konvention om international transport af farligt gods ad vej (i det følgende benævnt ADR).

2. FORSKRIFTER

2.1. Generelle bestemmelser

Motorkøretøjer og påhængskøretøjer, som skal anvendes til transport af farligt gods, skal opfylde alle de relevante tekniske forskrifter i dette regulativ. Herudover finder følgende tekniske forskrifter anvendelse efter behov.

2.2. Påhængskøretøjers blokeringsfri bremsesystemer

2.2.1. Påhængskøretøjer i klasse O₄ skal være udstyret med et antiblokeringsystem i kategori A som defineret i bilag 13 til dette regulativ.

2.3. Retardersystem

2.3.1. Motorkøretøjer, der har en tilladt totalmasse på over 16 ton, eller som er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj i klasse O₄, skal være monteret med et retardersystem i henhold til punkt 2.15 i dette regulativ, som opfylder følgende forskrifter:

2.3.1.1. Retardersystemets betjeningskonfiguration skal være af en af de i punkt 2.15.2.1 til 2.15.2.3 i dette regulativ beskrevne.

2.3.1.2. Hvis der opstår svigt i antiblokeringsystemet, skal integrerede eller kombinerede retardersystemer automatisk afbrydes.

2.3.1.3. Retardersystemets effektivitet skal kontrolleres af det blokeringsfri bremsesystem, således at en aksel(-er), der bremses af retardersystemet, ikke kan låses af dette system ved hastigheder over 15 km/h. Dette krav finder dog ikke anvendelse på den del af bremsesystemet, der udgøres af motorbremsning.

2.3.1.4. Retardersystemet skal omfatte adskillige effektivitetsniveauer, herunder et lavt niveau, der er egnet til ubelæstet stand. Hvis et motorkøretøjs retardersystem udgøres af dets motor, betragtes gearenes udvekslingsforhold som udgørende de forskellige effektivitetsniveauer.

2.3.1.5. Retardersystemets præstationer skal være sådan, at det opfylder forskrifterne i punkt 1.8 i bilag 4 til dette regulativ (type II A-prøvning) med en totalmasse, der omfatter motorkøretøjets totalmasse og dets tilladte tilkoblede totalmasse, men ikke overstiger i alt 44 ton.

2.3.2. Hvis et påhængskøretøj er udstyret med et retardersystem, skal det opfylde de relevante forskrifter i punkt 2.3.1.1 til 2.3.1.4.

2.4. Bremsekrav for EX/III-køretøjer i klasse O₁ og O₂2.4.1. Uanset bestemmelserne i punkt 5.2.2.9 i dette regulativ, skal EX/III-køretøjer som defineret i regulativ nr. 105, i klasse O₁ og O₂, uanset deres masse være udstyret med et bremsesystem, der automatisk bringer påhængskøretøjet til standsning, hvis koblingen adskilles under kørslen.

BILAG 6

Metode til måling af responstiden for køretøjer med tryklufsbremsesystemer

1. GENERELT
 - 1.1. Responstiderne for driftsbremsesystemet bestemmes på et stationært køretøj ved måling af trykket ved indgangen til hjulcylinderen for den mindst gunstigt placerede bremse. For køretøjer udstyret med kombineret trykluft- og hydraulisk bremsesystem, kan trykket måles ved indgangen til den ugunstigt placerede pneumatiske enhed. På køretøjer, der er udstyret med lastafhængige regulatorer, sættes disse i position »belæsset«.
 - 1.2. Ved prøvningen skal hver hjulcylinders stempelvandring svare til, at bremsen er justeret så tæt som muligt.
 - 1.3. De responstider, som konstateres i overensstemmelse med forskrifterne i dette bilag, afrundes til nærmeste tiendedel sekund. Hvis det ciffer, der repræsenterer hundredele, er 5 eller derover, rundes responstiden op til den højere tiendedel.
2. MOTORKØRETØJER
 - 2.1. Ved begyndelsen af hver prøvning skal trykket i energilagringsanordningen være lig med det tryk, trykregulatoren opretholder i systemet. Ved anlæg uden trykregulator (f.eks. med grænsetrykkompressor) skal trykket i energilagringsanordningen ved begyndelsen af hver prøvning andrage 90 % af det tryk, som fabrikanten — som beskrevet i punkt 1.2.2.1 i del A i bilag 7 til dette regulativ — angiver for de i dette bilag foreskrevne prøvninger.
 - 2.2. Responstiden som en funktion af aktiveringstiden (t_i) opnås ved en række fulde bremseaktiveringer, begyndende ved den kortest mulige aktiveringstid og frem til ca. 0,4 sekunder. De målte værdier afsættes på en graf.
 - 2.3. Den responstid, der inddrages i forbindelse med prøvningen, er den, der svarer til en aktiveringstid på 0,2 sekunder. Denne værdi kan bestemmes ud fra grafen ved interpolation.
 - 2.4. Ved en aktiveringstid på 0,2 sekunder må den tid, der forløber fra det øjeblik, hvor aktiveringen af betjeningsanordningen påbegyndes, og indtil trykket målt ved hjulcylinderen er nået op på 75 % af den asymptotiske værdi, ikke overstige 0,6 sekunder.
 - 2.5. For motorkøretøjer, der er forsynet med pneumatisk kontrolledning til påhængskøretøj, skal responstiden foruden som foreskrevet i punkt 1.1 i dette bilag måles ved enden af en 2,5 m lang bremseledning med 13 mm lysning, som tilsluttes motorkøretøjets kontrolledningsslangekobling for driftsbremsesystemet. Under denne prøvning skal et volumen på $385 \pm 5 \text{ cm}^3$, hvilket svarer til volumen af en 2,5 m lang bremseledning med 13 mm lysning ved et tryk på 650 kPa, være tilsluttet fødeledningsslangekoblingen. Sættevognstrækkere skal være udstyret med slanger til etablering af forbindelsen til sættevogne. Slangekoblingen er derfor monteret for enden af sådanne slanger. Ledningernes længde og lysning skal angives som punkt 14.7.3 i formularen i overensstemmelse med modellen i bilag 2 til dette regulativ.
 - 2.6. Det tid, der forløber fra det øjeblik, hvor bremsepedalen aktiveres, til det øjeblik, hvor
 - a) det ved den pneumatiske kontrolledningslangekobling målte tryk
 - (b) den digitale kravsværdi i den elektroniske kontrolledning målt i henhold til ISO 11992:2003

når x % af sin asymptotiske, respektive endelige, værdi, må ikke overstige tiderne i nedenstående tabel.

x [%]	t [s]
10	0,2
75	0,4

- 2.7. For motorkøretøjer, der er godkendt til at trække påhængskøretøjer i klasse O₃ eller O₄, som er monteret med trykluftbremssystemer, skal forskrifterne i 5.2.1.18.4.1 i dette regulativ - foruden ovennævnte krav - kontrolleres ved anvendelse af følgende prøve:
- trykket måles for enden af en 2,5 m lang bremsledning med 13 mm lysning, som tilsluttes fødelednings-slangekoblingen
 - der simuleres et svigt på kontrolledningen ved slangekoblingen
 - driftsbremstens betjeningsanordning aktiveres inden for 0,2 sekunder, som beskrevet i punkt 2.3.
3. PÅHÆNGSKØRETØJER
- 3.1. Påhængskøretøjers responstider måles uden motorkøretøj. Som erstatning for motorkøretøjet er det nødvendigt at råde over en simulator, som slangekoblingerne på påhængskøretøjets fødeledning, dets pneumatiske kontrolledning og/eller dets forbindelsesstik for den elektroniske kontrolledning slutes til.
- 3.2. Trykket i fødeledningen skal være 650 kPa.
- 3.3. Simulatoren for den pneumatiske kontrolledning skal have følgende egenskaber:
- 3.3.1. Den skal have en 30 l trykluftbeholder, der fyldes op til et tryk på 650 kPa før hver prøvning, og den må ikke fyldes op igen under prøvningerne. Simulatoren skal ved betjeningsanordningens udgang have en blænde med en diameter på 4,0-4,3 mm. Ledningens volumen målt fra blænden til og med bremsledningens slangekobling skal være på $385 \pm 5 \text{ cm}^3$ (hvilket svarer til volumen af en 2,5 m lang bremsledning med 13 mm lysning ved et tryk på 650 kPa). De i punkt 3.3.3 i dette bilag anførte tryk i kontrolledningen måles umiddelbart efter blænden.
- 3.3.2. Betjeningsanordningen skal være således beskaffen, at den ved brug fungerer ens, uanset hvem der foretager prøvningen.
- 3.3.3. Simulatoren skal, f.eks. ved passende valg af blænde i henhold til punkt 3.3.1 i dette bilag, være således indstillet, at trykket øges fra 65 kPa til 490 kPa (hvilket er henholdsvis 10 og 75 % af det nominelle tryk på 650 kPa) inden for $0,2 \pm 0,01$ sek., når der tilsluttes en beholder på $385 \pm 5 \text{ cm}^3$. Ved tilslutning af en beholder på $1\,155 \pm 15 \text{ cm}^3$ i stedet for den ovenfor nævnte skal trykstigningen fra 65 kPa til 490 kPa ske inden for $0,38 \pm 0,02$ sek. uden fornyet justering. Mellem disse to trykværdier skal trykket tilnærmelsesvis stige lineært med tiden. Disse beholdere skal være tilsluttet slangekoblingen uden brug af slanger og må ikke have en lysning på under 10 mm.
- 3.3.4. Diagrammet i tillægget til dette bilag indeholder et eksempel på korrekt udførelse og brug af simulatoren.
- 3.4. Simulatoren til kontrol af respons på signaler transmitteret via den elektroniske kontrolledning skal have følgende egenskaber:
- 3.4.1. Simulatoren skal frembringe et digitalt kravsignal i overensstemmelse med ISO 11992-2:2003 og levere den hertil svarende information til påhængskøretøjet via pol nr. 6 og 7 i ISO 7638:1997-forbindelsesstikket. Med henblik på måling af responstiden kan simulatoren på anmodning fra fabrikanten til påhængskøretøjet overføre den information, at der ikke foreligger en pneumatisk kontrolledning, og at den elektroniske kontrollednings kravsignal genereres af to uafhængige kredsløb (jf. punkt 6.4.2.2.24 og 6.4.2.2.25 i ISO 11992 2:2003).
- 3.4.2. Betjeningsanordningen skal være således beskaffen, at den ved brug fungerer ens, uanset hvem der foretager prøvningen.
- 3.4.3. Med henblik på måling af responstiden skal det signal, der produceres af den elektriske simulator, være ækvivalent med en lineær pneumatisk trykforøgelse fra 0,0 til 650 kPa på $0,2 \pm 0,01$ sekunder.
- 3.4.4. Diagrammet i tillægget til dette bilag indeholder et eksempel på korrekt udførelse og brug af simulatoren.
- 3.5. Præstationskrav

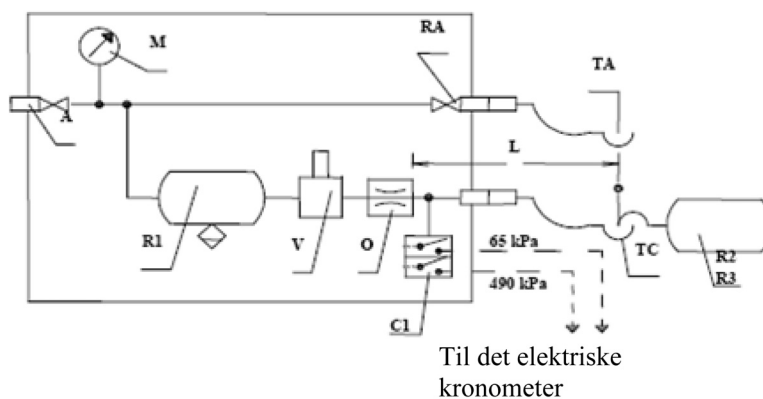
- 3.5.1. For påhængskøretøjer med pneumatisk kontrolledning må den tid, der forløber fra det øjeblik, hvor det af simulatoren i kontrolledningen fremkaldte tryk er på 65 kPa, og til det øjeblik, hvor trykket målt ved påhængskøretøjets bremsecylinder har nået 75 % af sin asymptotiske værdi, ikke overstige 0,4 sekunder.
 - 3.5.1.1. Påhængskøretøjer, der er udstyret med pneumatisk kontrolledning, og som har elektrisk betjeningstransmission, skal kontrolleres med strømforsyning til påhængskøretøjet via ISO 7638:1997-forbindelsesstikket (5 eller 7 poler).
 - 3.5.2. For påhængskøretøjer med elektronisk kontrolledning må den tid, der forløber fra det øjeblik, hvor det af simulatoren i kontrolledningen fremkaldte signal overstiger det til 65 kPa svarende, og til det øjeblik, hvor trykket målt ved påhængskøretøjets bremsecylinder har nået 75 % af sin asymptotiske værdi, ikke overstige 0,4 sekunder.
 - 3.5.3. For påhængskøretøjer, der er udstyret med både en pneumatisk og en elektronisk kontrolledning, måles responstiden for hver kontrolledning uafhængigt og i henhold til den relevante procedure som defineret ovenfor.
-

TILLÆG

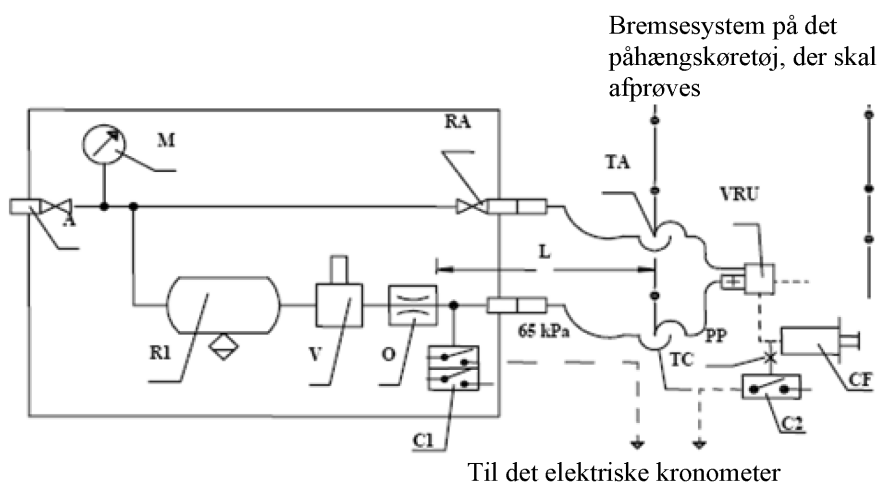
SIMULATOREKSEMPLER

(jf. bilag 6, punkt 3)

1. Indstilling af simulatoren



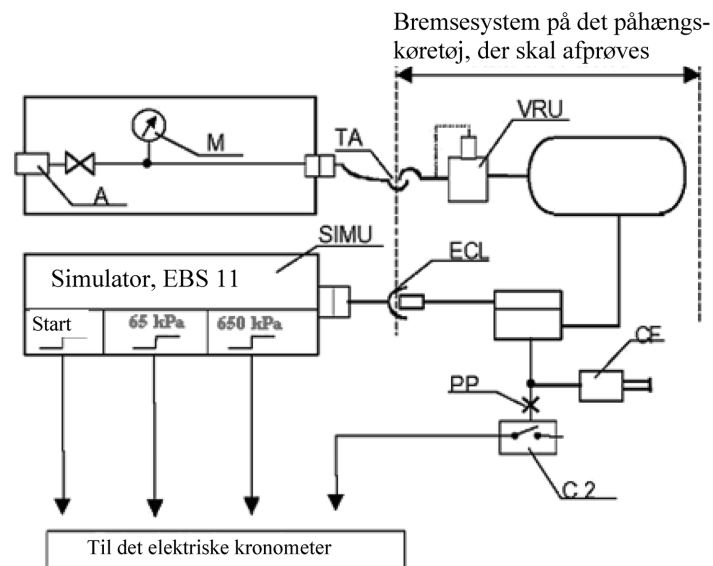
2. Prøvning af påhængskøretøjet



- A = påfyldningstilslutning med afspærringsventil
- C1 = trykstyret kontakt på simulatoren, indstillet til 65 kPa og til 490 kPa
- C2 = trykstyret kontakt på påhængskøretøjets bremsecylinder, indstillet til 75 % af det asymptotiske tryk i bremsecylinderen CF
- CF = bremsecylinder
- L = ledning fra blænden O frem til og med dens slangekobling TC med et indvendigt volumen på $385 \pm 5 \text{ cm}^3$ ved et tryk på 650 kPa
- M = trykmåler
- O = blænde med diameter 4,0-4,3 mm
- PP = prøvetilslutning
- R1 = 30 liters trykluftbeholder med aftappingsventil
- R2 = kalibreringsbeholder på $385 \pm 5 \text{ cm}^3$, iberegnet dens slangekobling TC

- R3 = kalibreringsbeholder på $1\,155 \pm 15\text{ cm}^3$, iberegnet dens slangekobling TC
 RA = afspærringsventil
 TA = fødeledningskobling
 V = betjeningsanordning til bremsesystem
 TC = kontrolledningskobling
 VRU = relæventil med udtømning til fri luft

3. Eksempel på simulator til elektroniske kontrolledninger



- ECL = elektronisk kontrolledning svarende til ISO 7638
 SIMU = simulator af Byte 3,4 i EBS 11 i henhold til ISO 11992 med outputsignal ved 65 kPa og 650 kPa
 A = påfyldningstilslutning med afspærringsventil
 C2 = trykstyret kontakt på påhængskøretøjets bremsecylinder, indstillet til 75 % af det asymptotiske tryk i bremsecylinderen CF
 CF = bremsecylinder
 M = trykmåler
 PP = prøvetilslutning
 TA = fødeledningskobling
 VRU = relæventil med udtømning til fri luft

BILAG 7

Forskrifter for energikilder og anordninger til energioplagring (energiakkumulatorer)

A. TRYKLUFTBREMSYSTEMER

1. OPLAGRINGSANORDNINGERNES (ENERGIBEHOLDERNES) KAPACITET
 - 1.1. Generelt
 - 1.1.1. Køretøjer med trykluftbremssystem skal være forsynet med anordninger til energioplagring (energibeholdere), hvis størrelse opfylder kravene i dette bilags (del A) punkt 1.2 og 1.3.
 - 1.1.2. Det skal være nemt at identificere de forskellige kredses energibeholdere.
 - 1.1.3. Hvis et bremssystem er sådan indrettet, at der ved bortfald af energireserven fortsat kan bremses med en virkning, der svarer mindst til den for nødbremsen foreskrevne, er der dog ingen krav til beholderstørrelsen.
 - 1.1.4. Ved prøvning i henhold til punkt 1.2 og 1.3 skal bremserne være justeret så tæt som muligt.
 - 1.2. Motorkøretøjer
 - 1.2.1. Et motorkøretøjs anordning til energioplagring (energibeholder) skal være af en sådan beskaffenhed, at trykket efter otte fuldbremninger med driftsbremsen er tilstrækkeligt til, at der kan opnås den for nødbremsen foreskrevne bremsevirkning.
 - 1.2.2. Prøvningen skal udføres efter følgende forskrifter:
 - 1.2.2.1. Begyndelsesenerginiveaue i energibeholderen(-erne) skal være som angivet af fabrikanten (¹). Dette niveau skal være således, at den for driftsbremsen foreskrevne virkning kan opnås.
 - 1.2.2.2. Energibeholderen(-erne) må ikke tilføres energi; endvidere skal alle energibeholdere for hjælpeudstyr være frakoblet.
 - 1.2.2.3. For motorkøretøjer, som er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj, og som har pneumatisk kontrolledning, skal fødeledningen lukkes, og der skal forbindes en særlig trykluftbeholder med et indhold på 0,5 liter direkte til den pneumatiske kontrollednings slangekobling. Før hver enkelt bremsning skal overtrykket i denne trykluftbeholder bringes ned på nul. Efter afslutning af den i punkt 1.2.1 ovenfor foreskrevne prøvning må energiniveaue til den pneumatiske kontrolledning ikke være faldet til et niveau, der ligger under det halve af den værdi, der blev målt ved første bremsning.
 - 1.3. Påhængskøretøjer
 - 1.3.1. Et påhængskøretøjs anordning til energioplagring (energibeholder) skal være af en sådan beskaffenhed, at trykket til aktivering af hjulcylindrene efter otte fuldbremninger med det trækkende køretøjs driftsbremse ikke ligger under det halve af den værdi, der blev målt efter første bremsning, og uden at aktivere hverken den automatiske bremse eller parkeringsbremsen på påhængskøretøjet.
 - 1.3.2. Prøvningen skal udføres efter følgende forskrifter:
 - 1.3.2.1. trykket i energibeholderne skal ved begyndelsen af hver prøvning være på 850 kPa
 - 1.3.2.2. fødeledningen skal være lukket; endvidere skal alle energibeholdere for hjælpeudstyr være frakoblet
 - 1.3.2.3. under prøvningen må energibeholderen ikke genfyldes

(¹) Begyndelsesmængden af energi skal være angivet i godkendelsesdokumentet.

- 1.3.2.4. ved hver bremsning skal trykket i den pneumatiske kontrolledning være på 750 kPa
- 1.3.2.5. ved hver bremsning skal den digitale kravsværdi i den elektroniske kontrolledning svare til et tryk på 750 kPa.
2. ENERGIKILDERNES KAPACITET
- 2.1. Generelt
Kompressoren skal opfylde nedenfor anførte betingelser.
- 2.2. Definitioner
- 2.2.1. Ved »p₁« forstås et tryk, der svarer til 65 procent af det i punkt 2.2.2 nedenfor nævnte tryk p₂.
- 2.2.2. Ved »p₂« forstås det i punkt 1.2.2.1 ovenfor nævnte af fabrikanten opgivne tryk.
- 2.2.3. Ved »t₁« forstås den tid, der medgår til overtrykkets stigning fra 0 til p₁, og »t₂« er den tid, der medgår til overtrykkets stigning fra 0 til p₂.
- 2.3. Målebetingelser
- 2.3.1. Kompressorens omdrejningstal skal i alle tilfælde være det, der opnås ved motoromdrejningstallet ved maksimal ydelse eller ved det af trykregulatoren bestemte største motoromdrejningstal.
- 2.3.2. Ved den prøvning, der tjener til bestemmelse af tiden t₁ og tiden t₂, skal hjælpeudstyrets energibeholder(e) være frakoblet.
- 2.3.3. Ved motorkøretøjer, der skal trække påhængskøretøj, repræsenteres påhængskøretøjer af en særlig energibeholder, hvis største overtryk p (i kPa/100) svarer til trykket i motorkøretøjets fødeledning, og hvis volumen V (i liter) er givet ved formlen $p \times V = 20 R$, hvor R er påhængskøretøjets samlede tilladte akseltryk (i ton).
- 2.4. Fortolkning af resultater
- 2.4.1. Målt ved den ugunstigst placerede energibeholder må tiden t₁ ikke overstige:
- 2.4.1.1. 3 minutter for motorkøretøjer, der ikke er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj eller
- 2.4.1.2. 6 minutter for motorkøretøjer, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj.
- 2.4.2. Målt ved den ugunstigst placerede energibeholder må tiden t₂ ikke overstige:
- 2.4.2.1. 6 minutter for motorkøretøjer, der ikke er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj eller
- 2.4.2.2. 9 minutter for motorkøretøjer, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj.
- 2.5. Supplerende prøvning
- 2.5.1. Hvis motorkøretøjet er udstyret med en eller flere energibeholdere til hjælpeudstyr med et samlet volumen på over 20 % af bremsebeholdernes samlede volumen, skal der foretages en supplerende prøvning, under hvilken funktionen af fødeventilerne til de førstnævnte beholdere ikke påvirkes.
- 2.5.2. Ved denne test kontrolleres det, at tiden t₃, der medgår fra trykkets stigning fra 0 til p₂ i den mindst gunstigst placerede energibeholder er mindre end:
- 2.5.2.1. 8 minutter for motorkøretøjer, der ikke er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj eller
- 2.5.2.2. 11 minutter for motorkøretøjer, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj.

- 2.5.3. Prøvningen udføres under de betingelser, der er foreskrevet i punkt 2.3.1 og 2.3.3 ovenfor.
- 2.6. Trækkende køretøjer
- 2.6.1. Køretøjer, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj, skal ligeledes opfylde ovennævnte forskrifter for køretøjer, der ikke er godkendt hertil. I dette tilfælde udføres prøvningerne i punkt 2.4.1 og 2.4.2 (og 2.5.2) uden den energibeholder, der er nævnt i punkt 2.3.3 ovenfor.

B. VAKUUMBREMSESYSTEMER

1. OPLAGRINGSANORDNINGERNES (ENERGIBEHOLDERNES) KAPACITET
- 1.1. Generelt
- 1.1.1. Køretøjer med bremsesystemer, der kræver anvendelse af vakuum, skal være forsynet med energioplagningsanordninger (energibeholdere), hvis størrelse opfylder kravene i dette bilags (del B) punkt 1.2 og 1.3.
- 1.1.2. Hvis et bremsesystem er sådan indrettet, at der ved bortfald af energireserven fortsat kan bremses med en virkning, der svarer mindst til den for nødbremsen foreskrevne, er der dog ingen krav til beholderstørrelsen.
- 1.1.3. Ved prøvning i henhold til punkt 1.2 og 1.3 skal bremserne være justeret så tæt som muligt.
- 1.2. Motorkøretøjer
- 1.2.1. Et motorkøretøjs energibeholder(e) skal være af en sådan beskaffenhed, at der stadig kan opnås den for nødbremsen foreskrevne virkning:
- 1.2.1.1. efter otte fuldbremsninger med driftsbremsen, når en vakuumpumpe er energikilden, og
- 1.2.1.2. efter fire fuldbremsninger med driftsbremsen, når motoren er energikilden.
- 1.2.2. Prøvningen udføres efter følgende forskrifter:
- 1.2.2.1. Begyndelsesenerginiveaue i energibeholderen (-erne) skal være det af fabrikanten specificerede ⁽¹⁾. Dette niveau skal være således, at den for driftsbremsen foreskrevne virkning kan opnås, og skal svare til et vakuum på ikke over 90 % af det maksimale vakuum, der leveres af energikilden.
- 1.2.2.2. Energibeholderen(-erne) må ikke tilføres energi; endvidere skal alle energibeholdere for hjælpeudstyr være frakoblet.
- 1.2.2.3. På et motorkøretøj, der er godkendt til at trække påhængskøretøj, skal fødeledningen afspærres, og der forbindes en særlig beholder med et indhold på 0,5 liter til kontrolledningen. Efter afslutning af den i punkt 1.2.1 foreskrevne prøvning må vakuumniveaue til kontrolledningen ikke være faldet til et niveau, der ligger under det halve af den værdi, der blev målt efter første bremsning.
- 1.3. Påhængskøretøjer (kun klasse O₁ og O₂)
- 1.3.1. Et påhængskøretøjs energibeholder(e) skal være af en sådan beskaffenhed, at vakuumniveaue ved forbruget efter en prøvning omfattende fire fuldbremsninger med påhængskøretøjet driftsbremse ikke er faldet til under halvdelen af den værdi, der blev målt efter første bremsning.
- 1.3.2. Prøvningen skal udføres efter følgende forskrifter:
- 1.3.2.1. Begyndelsesniveaue i energibeholderen(-beholderne) skal være som angivet af fabrikanten ⁽¹⁾. Ved dette tryk skal den for driftsbremsen foreskrevne virkning kunne opnås.
- 1.3.2.2. Energibeholderen(-erne) må ikke tilføres energi; endvidere skal alle energibeholdere for hjælpeudstyr være frakoblet.

⁽¹⁾ Energiniveaue ved prøvens begyndelse skal være anført på godkendelsesdokumentet.

2. ENERGIKILDERNES KAPACITET
- 2.1. Generelt
- 2.1.1. Energikilden skal være af en sådan beskaffenhed, at den er i stand til fra det omgivende atmosfæriske tryk at nå det i punkt 1.2.2.1 ovenfor specificerede begyndelsesniveau i beholderen(-erne) på tre minutter. For et motor-køretøj, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj, må den tid, det tager at nå dette niveau under de i punkt 2.2 nedenfor anførte betingelser, ikke overstige seks minutter.
- 2.2. Målebetingelser
- 2.2.1. Vakuumbildens omdrejningstal skal være følgende:
 - 2.2.1.1. når køretøjets motor er vakuumbilde: det motoromdrejningstal, der opnås med køretøjet standset, i frigear og motoren i tomgang
 - 2.2.1.2. når en pumpe er vakuumbilde: motoromdrejningstallet ved 65 % af motorens maksimalydelse og
 - 2.2.1.3. når en pumpe er vakuumbilde og motoren er udstyret med en regulator: det omdrejningstal, der opnås ved et motoromdrejningstal på 65 % af det af regulatoren bestemte største motoromdrejningstal.
- 2.2.2. Ved motorkøretøjer, der er indrettet til at trække et påhængskøretøj med vakuumbremser som driftsbremser, repræsenteres påhængskøretøjet af en energioplagningsanordning med en kapacitet V i liter bestemt ved formelen $V = 15 R$, hvor R er påhængskøretøjets samlede tilladte akseltryk (i tons).

C. HYDRAULISKE BREMSESYSTEMER MED ENERGIOPLAGRING

1. OPLAGRINGSANORDNINGERNES (ENERGIAKKUMULATORERNES) KAPACITET
- 1.1. Generelt
- 1.1.1. Køretøjer, hvis bremsesystem kræver, at der anvendes oplagret energi, som leveres af en hydraulisk væske under tryk, skal være forsynet med energioplagningsanordninger (energiakkumulatorer) med en kapacitet, som opfylder forskrifterne i dette bilags (del C) punkt 1.2.
- 1.1.2. Hvis bremsesystemet er sådan indrettet, at der ved bortfald af energireserven fortsat kan bremses med driftsbremser med en virkning, der svarer mindst til den for nødbremser foreskrevne, er der dog ingen krav til energioplagningsanordningens størrelse.
- 1.1.3. Ved efterprøvning af overensstemmelsen med forskrifterne i dette bilags punkt 1.2.1, 1.2.2 og 2.1 skal bremsene være justeret så tæt som muligt, og hvad angår punkt 1.2.1 i samme bilag skal der mellem hver fuldbremsering være mindst 60 sekunders pause.
- 1.2. Motorkøretøjer
- 1.2.1. Motorkøretøjer, der er udstyret med et hydraulisk bremsesystem med oplagret energi, skal opfylde følgende forskrifter:
 - 1.2.1.1. Efter otte fuldbremseringer med driftsbremser skal der ved den niende bremsning stadig kunne opnås den for nødbremser foreskrevne bremsvirkning.
 - 1.2.1.2. Prøvningen skal udføres efter følgende forskrifter:
 - 1.2.1.2.1. prøvningen skal begynde ved et tryk, der kan være specificeret af fabrikanten, men som ikke må være højere end systemets indkoblingstryk
 - 1.2.1.2.2. energibeholderen(-erne) må ikke tilføres energi; endvidere skal alle energibeholdere for hjælpeudstyr være frakoblet.
- 1.2.2. Motorkøretøjer, som er udstyret med hydraulisk bremsesystem med energioplagningsanordning og ikke opfylder forskrifterne i punkt 5.2.1.5.1 i dette regulativ, anses for at opfylde disse forskrifter, såfremt følgende betingelser er overholdt:

1.2.2.1. Efter en eventuel transmissionsfejl skal der efter otte fuldbremsninger med driftsbremsen stadig kunne opnås mindst den for nødbremsen foreskrevne bremsvirkning ved den niende bremsning; dog skal der, hvis nødbremsevirkningen under anvendelse af oplagret energi opnås ved en særskilt betjeningsanordning, efter otte fuldbremsninger stadig kunne opnås den restbremsevirkning, der er foreskrevet i punkt 5.2.1.4 i dette regulativ, ved den niende bremsning.

1.2.2.2. Prøvningen skal udføres efter følgende forskrifter:

1.2.2.2.1. med energikilden standset eller arbejdende ved en hastighed svarende til motorens tomgangshastighed fremkaldes en vilkårlig transmissionsfejl. Før en sådan fejl fremkaldes, skal akkumulatoren(-erne) være under et tryk, der kan være angivet af fabrikanten, men som ikke må overstige indkoblingstrykket.

1.2.2.2.2. hjælpedstyr og dets eventuelle energilagringsanordninger skal være frakoblet.

2. HYDRAULISKE ENERGIKILDERS KAPACITET

2.1. Energikilderne skal opfylde nedenfor anførte betingelser.

2.1.1. Definitioner

2.1.1.1. » p_1 « er det maksimale systemdriftstryk (udkoblingstryk) i energibeholderen(-erne), foreskrevet af fabrikanten.

2.1.1.2. » p_2 « er trykket efter fire fuldbremsninger med driftsbremsen, begyndende ved p_1 , uden tilførsel til energibeholderen(-erne).

2.1.1.3. » t « er den tid, det tager trykket i energibeholderen(-erne) at stige fra p_2 til p_1 , uden at driftsbremSENS betjeningsanordning aktiveres.

2.1.2. Målebetingelser

2.1.2.1. Ved den prøvning, der tjener til bestemmelse af tiden t , skal energikilden afgive en mængde svarende til den, der afgives ved motoromdrejningstallet ved maksimal effekt eller det af regulatoren bestemte største motoromdrejningstal.

2.1.2.2. Ved den prøvning, der tjener til bestemmelse af tiden t , må hjælpedstyrets energibeholder(e) kun frakobles, hvis det sker automatisk.

2.1.3. Fortolkning af resultater

2.1.3.1. For alle andre køretøjer end køretøjer i klasse M_3 , N_2 og N_3 må tiden t ikke overstige 20 sekunder.

2.1.3.2. For køretøjer i klasse M_3 , N_2 og N_3 må tiden t ikke overstige 30 sekunder.

3. FORSKRIFTER FOR ALARMANORDNINGER

Med motoren standset og begyndende ved et tryk, der kan være specificeret af fabrikanten, men som ikke må overstige indkoblingstrykket, må alarmanordningen ikke træde i funktion efter to fuldbremsninger med driftsbremsen.

BILAG 8

Forskrifter vedrørende særlige betingelser for fjederbremsesystemer

1. DEFINITIONER

- 1.1. Ved »fjederbremsesystemer« forstås bremsesystemer, i hvilke den til bremsningen nødvendige energi leveres af en eller flere fjedre, der fungerer som energilagringsanordning (energiakkumulator).
 - 1.1.1. Den energi, der er påkrævet til sammentrykning af fjederen, således at bremsen slækkes, leveres og styres via den »betjeningsanordning«, som påvirkes af føreren (jf. definitionen i punkt 2.4 i dette regulativ).
- 1.2. Ved »fjederkompressionsrum« forstås det rum, hvori den trykforandring, som medfører fjedersammenspændingen, fremkaldes.
- 1.3. Hvis fjedersammenspændingen opnås ved anvendelse af en vakuumanordning, skal der ved »tryk« i dette bilag forstås negativt tryk.

2. GENERELT

- 2.1. Et fjederbremsesystem må ikke anvendes som driftsbremse. Opstår der fejl i en del af driftsbremsetransmissionen, kan der benyttes fjederbremse for at opnå den i punkt 5.2.1.4 i dette regulativ foreskrevne restbremsevirkning, såfremt føreren kan graduere bremsningen. For motorkøretøjer, med undtagelse af sættevognstrækkere, som opfylder de i punkt 5.2.1.4.1 i dette regulativ angivne krav, må fjederbremsesystemet ikke være den eneste restbremsekilde. Vakuumsfjederbremsesystemer må ikke benyttes til påhængskøretøjer.
- 2.2. Inden for det trykinterval, der kan optræde i fødeledningen til fjederkompressionsrummet, må mindre svingninger i trykket ikke fremkalde en væsentlig ændring i bremskraften.
- 2.3. Følgende forskrifter gælder for motorkøretøjer, der er udstyret med fjederbremsesystemer:
 - 2.3.1. Fødeledningen til fjederkompressionsrummet skal enten have sin egen energireserve eller forsynes fra mindst to uafhængige energireserver. Fødeledningen til påhængskøretøjet kan udgå fra denne fødeledning, forudsat at et trykfald i fødeledningen til påhængskøretøjet ikke kan udløse fjederbremsecylindrene.
 - 2.3.2. Hjælpeudstyr må kun få tilført energi fra fødeledningen til fjederbremsecylindrene, såfremt hjælpeudstyrets funktion ikke, heller ikke hvis energikilden svigter, kan bevirke, at energireserven til fjederbremsecylindrene falder under det niveau, som kræves til en enkelt slækning af fjederbremsen.
 - 2.3.3. Under opbygning af trykket i bremsesystemet fra nultryk må fjederbremserne under ingen omstændigheder slækkes, uanset betjeningsanordningens stilling, før trykket i driftsbremsesystemet er tilstrækkeligt til at sikre mindst den foreskrevne nødbremsevirkning i det belæssede køretøj under anvendelse af driftsbremsens betjeningsanordning.
 - 2.3.4. Tilsvarende må fjederbremsen, når den først er aktiveret, ikke slækkes, medmindre trykket i driftsbremsesystemet er tilstrækkeligt til at sikre mindst den foreskrevne restbremsevirkning i det belæssede køretøj under anvendelse af driftsbremsens betjeningsanordning.
- 2.4. For motorkøretøjer skal fjederbremsesystemet være således indrettet, at bremsene kan aktiveres og slækkes mindst tre gange, når trykket i fjedrens kompressionsrum ved prøvningens begyndelse er oppe på den korrekte maksimalværdi. For påhængskøretøjer skal det være muligt at slække bremsene på det frakoblede påhængskøretøj mindst tre gange, når trykket i fødeledningen før frakobling af påhængskøretøjet er 750 kPa. Forud for kontrollen skal nødbremsen være slækket. Disse krav skal være opfyldt med bremsesystemer, der er justeret så tæt som muligt. Det skal endvidere være muligt at aktivere og slække parkeringsbremsen, jf. punkt 5.2.2.10 i dette regulativ, når påhængskøretøjet er tilkoblet det trækkende køretøj.
- 2.5. For motorkøretøjer må det tryk i fjederkompressionsrummet, ved hvilket fjedrene ved tættest muligt justerede bremsesystemer begynder en bremsaktivering, ikke være højere end 80 % af det minimaltryk, der er til rådighed ved normal aktivering.

I påhængskøretøjer må det tryk i fjederkompressionsrummet, ved hvilket fjedrene begynder en bremseaktivering, ikke være højere end det, der opnås efter fire fuldbremninger med driftsbremsen i overensstemmelse med bilag 7, del A, punkt 1.3. Begyndelsestrykket fastsættes til 700 kPa.

- 2.6. Når trykket i den ledning, som tilfører energi til fjederkompressionsrummet - dog ikke ledninger til hjælpelækningsanordninger, hvori der benyttes væske under tryk - falder til det niveau, hvor bremsedelene begynder at bevæges, skal en optisk eller akustisk alarmanordning træde i funktion. Er dette krav opfyldt, kan alarmanordningen udgøres af den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1 i dette regulativ. Denne bestemmelse gælder ikke for påhængskøretøjer.
- 2.7. Når et motorkøretøj, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj med kontinuert eller semikontinuert bremse, er udstyret med fjederbrems, skal automatisk aktivering af fjederbremsen medføre aktivering af bremsen på påhængskøretøjet.

3. HJÆPSELÆKNINGSSYSTEM

- 3.1. Et fjederbremsesystem skal være konstrueret således, at det i tilfælde af fejl i systemet stadig er muligt at slække bremsen. Dette kan opnås med en hjælpelækningsanordning (pneumatisk, mekanisk osv.).

Hjælpelækningsanordninger, som benytter en energibeholdning til slækningen, skal have energien tilført fra en energibeholdning, der er uafhængig af den energibeholdning, hvormed fjederbremsesystemet normalt aktiveres. Det pneumatiske eller hydrauliske fluidum i en sådan hjælpelækningsanordning kan påvirke samme stempelareal i fjederkompressionsrummet, som benyttes til det normale fjederbremsesystem, forudsat at hjælpelækningsanordningen benytter en særskilt ledning. Denne lednings tilslutning til den normale ledning, som forbinder betjeningsorganet med fjederbremsecylindrene, skal ved hver fjederbremsecylinder befinde sig umiddelbart foran fjederkompressionsrummets åbning, dersom den ikke indgår direkte i selve huset. Denne tilslutning skal omfatte en anordning, som forhindrer, at den ene ledning påvirker den anden. Kravene i 5.2.1.6 i dette regulativ gælder også for denne anordning.

- 3.1.1. I forbindelse med punkt 3.1 anses komponenter i bremsesystemets transmission som fejlsikre, hvis de efter bestemmelserne i punkt 5.2.1.2.7 i dette regulativ anses som sikre mod brud og forudsat, at de er af metal eller et materiale med samme egenskaber og ikke under normal bremsning kan deformeres nævneværdigt.
- 3.2. Hvis betjeningen af den i punkt 3.1 ovenfor nævnte hjælpeanordning kræver værktøj eller nøgle, skal en sådan medføres i køretøjet.
- 3.3. Hvis et hjælpelækningssystem anvender oplagret energi til slækning af fjederbrems, gælder følgende supplerende forskrifter:
 - 3.3.1. Hvis et hjælpelækningssystem til fjederbrems anvender samme betjeningsanordning som den, der anvendes til nød-/parkeringsbremsen, finder forskrifterne i punkt 2.3 ovenfor anvendelse under alle omstændigheder.
 - 3.3.2. Hvis et hjælpelækningssystem til fjederbrems anvender en anden betjeningsanordning end den, der anvendes til nød-/parkeringsbremsen, finder forskrifterne i punkt 2.3 ovenfor anvendelse på begge betjeningsystemer. Dog finder forskrifterne i punkt 2.3.4 ovenfor ikke anvendelse på hjælpesystemet til slækning af fjederbrems. Desuden skal hjælpelækningsbetjeningsanordningen være således placeret, at føreren ikke kan aktivere den fra sin normale kørestilling.
- 3.4. Hvis der anvendes trykluft i hjælpelækningssystemet, skal systemet aktiveres ved en separat betjeningsanordning, der ikke er forbundet med betjeningsanordningen for fjederbremsen.

BILAG 9

Forskrifter for parkeringsbremssystemer, der er udstyret med mekanisk bremsecylinderlåseanordning (Lock actuator)

1. DEFINITIONER

Ved »mekanisk bremsecylinderlåseanordning« forstås en anordning, som sikrer parkeringsbremsning ved, at bremsecylinderens stempelstang låses mekanisk. Den mekaniske låsning opnås ved udtømning af den komprimerede væske i låsekammeret, der er således indrettet, at bremsen slækkes igen ved genoprettelse af trykket i låsekammeret.

2. SÆRLIGE KRAV

- 2.1. Der skal forefindes en optisk eller akustisk advarselsanordning, som træder i funktion, når trykket i låsekammeret nærmer sig den værdi, hvor mekanisk låsning indtræder. Er dette krav opfyldt, kan alarmanordningen udgøres af den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1 i dette regulativ. Denne bestemmelse gælder ikke for påhængskøretøjer.

Ved påhængskøretøjer må det tryk, hvor mekanisk fastlåsning indtræder, ikke overstige 400 kPa. Det skal være muligt at opfylde de forskriftsmæssige krav til parkeringsbremsevirkning efter et enkelt svigt i påhængskøretøjets driftsbremsesystem. Herudover skal det være muligt at slække bremserne mindst tre gange, efter at påhængskøretøjet er koblet fra, når trykket i fødeledningen før frakoblingen er 650 kPa. Disse krav skal være opfyldt med bremser, der er justeret så tæt som muligt. Det skal endvidere være muligt at aktivere og slække parkeringsbremsen som foreskrevet i punkt 5.2.2.10 i dette regulativ, når påhængskøretøjet er tilkoblet det trækkende køretøj.

- 2.2. I bremsecylindre, der er udstyret med en mekanisk låseanordning, bevæges stemplet med energi fra den ene af to uafhængige energibeholdere.
- 2.3. En fastlåst bremsecylinder må kun kunne frigøres, når der er sikkerhed for, at bremsning herefter igen kan finde sted.
- 2.4. Med henblik på muligheden af, at energitilførslen til låsekammeret svigter, skal der forefindes en hjælpeslækningsanordning, som kan være mekanisk eller fungere ved anvendelse af trykluft fra et oppumpet hjul i køretøjet.
- 2.5. Betjeningsanordningen skal være således indrettet, at der ved påvirkning af den sker følgende i den nævnte rækkefølge: bremserne aktiveres, så den for parkeringsbremsning nødvendige virkning opnås, bremserne fastlåses i denne stilling, og den kraft, hvormed bremserne er blevet påvirket, ophører.
-

BILAG 10

Bremsekraftens fordeling mellem køretøjets aksler og kompatibilitetskrav mellem trækkende køretøjer og påhængskøretøjer

1. GENERELLE KRAV

- 1.1. Køretøjer i klasserne M₂, M₃, N, O₂, O₃ og O₄, som ikke er udstyret med et antiblokeringsystem som defineret i bilag 13 til dette regulativ, skal opfylde alle forskrifterne i dette bilag. Opnås dette ved anvendelse af en speciel anordning, skal denne fungere automatisk ⁽¹⁾.

Køretøjer i ovennævnte klasser, som er udstyret med antiblokeringsystem som defineret i bilag 13, skal dog opfylde forskrifterne i punkt 7 og 8, hvis de også er udstyret med en særlig automatisk anordning, der kontrollerer bremsekraftens fordeling på akslerne. Hvis denne anordning svigter, skal køretøjet kunne standses som foreskrevet i dette bilags punkt 6.

- 1.1.1. Hvis køretøjet er monteret med retardersystem, skal bremsemomentet herfra ikke tages i betragtning ved bestemmelse af køretøjets præstationer ud fra forskrifterne i dette bilag.

- 1.2. Forskrifterne vedrørende diagrammerne i punkt 3.1.5, 3.1.6, 4.1, 5.1 og 5.2 i dette bilag gælder for såvel køretøjer med pneumatisk kontrolledning i henhold til punkt 5.1.3.1.1 i dette regulativ og for køretøjer med elektronisk kontrolledning i henhold til punkt 5.1.3.1.3 i dette regulativ. I begge tilfælde er referenceværdien (abscisseaksen i diagrammerne) værdien af det overførte tryk i kontrolledningen:

a) for køretøjer, der er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.1 i dette regulativ, vil dette være det faktiske pneumatiske tryk i kontrolledningen (p_m)

b) for køretøjer, der er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.3 i dette regulativ, vil dette være trykket i overensstemmelse med den overførte digitale kravsværdi i den elektroniske kontrolledning i henhold til ISO 11992:2003.

Køretøjer, der er udstyret i henhold til punkt 5.1.3.1.2 i dette regulativ (med både pneumatisk og elektronisk kontrolledning), skal opfylde forskrifterne i diagrammerne for begge kontrolledninger. Der kræves dog ikke identiske bremsekaraktistikkurver for de to kontrolledninger.

- 1.3. Validering af udviklingen i bremsekraft.

- 1.3.1. I forbindelse med typegodkendelsen skal det kontrolleres, at udviklingen i bremsekraften på en aksel i hver uafhængig akselgruppe ⁽²⁾ er inden for følgende trykintervaller:

- a) Belæssede køretøjer:

Mindst én aksel skal begynde at udvikle bremsekraft, når trykket ved slangekoblingen er i intervallet 20 til 100 kPa.

Mindst én aksel i hver anden akselgruppe skal begynde at udvikle bremsekraft, når bremsetrykket ved slangekoblingen er højst 120 kPa.

- b) Ubelæssede køretøjer:

Mindst én aksel skal begynde at udvikle bremsekraft, når trykket ved slangekoblingen er i intervallet 20 til 100 kPa.

- 1.3.1.1. Når akslen(-ernes) hjul er hævet over jorden og kan rotere frit, afgives stigende bremsekrav, og trykket ved slangekoblingen måles på det tidspunkt, hvor hjulet(-ene) ikke længere kan drejes rundt med hånden. Denne tilstand defineres som udvikling af bremsekraft.

⁽¹⁾ For påhængskøretøjer med elektronisk kontrolleret fordeling af bremsekraften finder forskrifterne i dette bilag kun anvendelse, hvis påhængskøretøjet er elektrisk forbundet med det trækkende køretøj med et ISO 7638:1997-forbindelsesstik.

⁽²⁾ Hvis der er tale om flere aksler, og akselafstanden er større end 2,0 m, skal hver enkelt aksel betragtes som en uafhængig akselgruppe.

- 1.4. For køretøjer i klasse O med pneumatisk bremssystemer foretages, når den alternative typegodkendelses-procedure defineret i bilag 20 anvendes, de relevante beregninger, der kræves i henhold til dette bilag ved hjælp af ydelsesegenskaber i efterprøvningsrapporterne i henhold til bilag 19 og tyngdepunktets højde som bestemt ved metoden defineret i bilag 20, tillæg 1.

2. SYMBOLER

- i = akselangivelse ($i = 1$, foraksel; $i = 2$, anden aksel; osv.)
- P_i = normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på aksel i
- N_i = normal reaktionskraft fra vejbelægningen på aksel i ved bremsning
- T_i = den samlede kraft udøvet af bremserne på aksel i ved bremsning på vej
- f_i = T_i/N_i , den udnyttede friktion ved aksel i ⁽³⁾
- J = køretøjets deceleration
- g = tyngdeaccelerationen: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- z = køretøjets decelerationstal = J/g ⁽⁴⁾
- P = køretøjets masse
- h = tyngdepunktets højde over vejbanen som angivet af fabrikanten og godtaget af den tekniske tjeneste, der forestår godkendelsesprøvningen
- E = køretøjets akselafstand
- k = teoretisk friktionskoefficient mellem dæk og vejbane
- K_c = korrektionsfaktor: sættevogn belæsset
- K_v = korrektionsfaktor: sættevogn ubelæsset
- T_M = sum af de afgivne bremsekræfter på trækkende køretøj for påhængskøretøj ved hjulenes omkreds
- P_M = samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægning på hjulene på det køretøj, der trækker et påhængskøretøj ⁽⁵⁾
- p_m = tryk i kontrolledningen målt ved slangekoblingen
- T_R = sum af bremsekræfter målt ved hjulomkredsen for alle påhængskøretøjets hjul
- P_R = samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på alle påhængskøretøjets hjul ⁽⁵⁾
- P_{Rmax} = værdi af P_R ved påhængskøretøjets totalmasse
- E_R = afstand mellem hovedbolt og centerlinje for sættevognens aksel eller aksler
- h_R = højde over vejbanen af sættevognens tyngdepunkt som specificeret af fabrikanten og accepteret af den prøveinstans, der forestår prøvningerne.

3. KRAV FOR MOTORKØRETØJER

3.1. Toakslede køretøjer

- 3.1.1. For alle klasser af køretøjer gælder for k -værdier mellem 0,2 og 0,8: ⁽⁶⁾

$$z \geq 0,10 + 0,85 (k - 0,20)$$

- 3.1.2. Ved alle belæsningsforhold må kurven for den udnyttede friktionskoefficient for bagakslen ikke ligge højere end for forakslen:

- 3.1.2.1. For decelerationstal mellem 0,15 og 0,80 for køretøjer i klasse N_1 med et bagakselbelastningsforhold i belæsset/ubelæsset stand på ikke over 1,5 eller med en tilladt totalvægt på under 2 tons kan det for rækken af z -værdier mellem 0,3 og 0,45 dog tillades, at kurven for den udnyttede friktionskoefficient på bagakslen ligger højere end kurven for den udnyttede friktionskoefficient på forakslen, hvis kurven for den udnyttede friktionskoefficient på bagakslen ikke ligger mere end 0,05 højere end den rette linje $k = z$ (linjen for ideel bremsekraftfordeling - se diagram 1A).

⁽³⁾ Ved »kurver over udnyttet friktion« for et køretøj forstås kurver, som for hver aksel i viser den udnyttede friktion som funktion af køretøjets decelerationstal under givne belæsningsforhold.

⁽⁴⁾ For sættevogne er z bremsekraften divideret med det statiske akseltryk på sættevognens aksel (aksler).

⁽⁵⁾ Jf. punkt 1.4.4.3 i bilag 4 til dette regulativ.

⁽⁶⁾ Forskrifterne i punkt 3.1 og 5.1.1 berører ikke bestemmelserne i bilag 4 vedrørende bremsevirkning. Opnås der ved prøvning efter forskrifterne i punkt 3.1.1 eller 5.1.1 større bremsevirkning end foreskrevet i bilag 4, anvendes forskrifterne for kurver over udnyttet friktion dog inden for de områder af diagram 1A, 1B og 1C i dette bilag, som afgrænses af de rette linjer $k = 0,8$ og $z = 0,8$.

3.1.2.2. For decelerationstal mellem 0,15 og 0,50 for køretøjer i klasse N₁ anses dette krav for at være opfyldt, hvis kurverne for den udnyttede friktionskoefficient for hver aksel ligger mellem to rette linjer, der er parallelle med den rette linje for ideel bremskraftfordeling og givet ved ligningerne $k = z + 0,08$ og $k = z - 0,08$ (jf. diagram 1C i dette bilag), idet kurven for den udnyttede friktionskoefficient på bagakslen tillades at skære linjen $k = z - 0,08$, og hvis betingelsen $z \geq k - 0,08$ er opfyldt ved decelerationstal mellem 0,30 og 0,50, og hvis betingelsen $z \geq 0,5k + 0,21$ er opfyldt ved decelerationstal mellem 0,50 og 0,61.

3.1.2.3. For decelerationstal mellem 0,15 og 0,30 for køretøjer i alle andre klasser

anses dette krav også for at være opfyldt, hvis for decelerationstal mellem 0,15 og 0,30 kurverne for den udnyttede friktionskoefficient for hver aksel ligger mellem to rette linjer, der er parallelle med den rette linje for ideel bremskraftfordeling og givet ved ligningen $k = z + 0,08$ (jf. diagram 1B i dette tillæg), og hvis tillige kurven for den udnyttede friktionskoefficient på bagakslen for decelerationstal $z \geq 0,3$ opfylder betingelsen:

$$z \geq 0,3 + 0,74 (k - 0,38).$$

3.1.3. Et motorkøretøj, som er godkendt til at trække påhængskøretøjer i klasse O₃ eller O₄ med trykluftbremser, skal opfylde følgende krav:

3.1.3.1. Ved prøvning med frakoblet energikilde, afspærret fødeledning, en beholder på 0,5 l tilsluttet den pneumatiske kontrolledning og med systemet ved indkoblings- og udkoblingstryk, skal trykket ved fuld aktivering af betjeningsanordningen ligge på mellem 650 og 850 kPa ved fødeledningens og den pneumatiske kontrollednings slangekobling, uanset køretøjets belæsning.

3.1.3.2. For køretøjer udstyret med elektronisk kontrolledning skal fuld aktivering af driftsbremserens betjeningsanordning resultere i en digital kravsværdi svarende til et tryk på mellem 650 og 850 kPa (jf. ISO 11992:2003).

3.1.3.3. Disse tryk skal kunne påvises i det trækkende køretøj, når det er frakoblet påhængskøretøjet. Kompatibilitetsintervallerne i diagrammerne i punkt 3.1.5, 3.1.6, 4.1, 5.1 og 5.2 i dette bilag bør ikke udstrækkes til over 750 kPa og/eller den tilsvarende digitale kravsværdi (jf. ISO 11992:2003).

3.1.3.4. Det skal sikres, at der er et tryk på mindst 700 kPa ved fødeledningens slangekobling, når systemet er ved indkoblingstryk. Dette tryk skal påvises uden aktivering af driftsbremsesystemet.

3.1.4. Efterprøvning af forskrifterne i punkt 3.1.1 og 3.1.2.

3.1.4.1. Til efterprøvning af forskrifterne i punkt 3.1.1 og 3.1.2 i dette bilag skal køretøjsfabrikanten fremlægge kurverne for de udnyttede friktionskoefficienter for for- og bagaksel, beregnet på grundlag af følgende formler:

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{p_1 + z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{p_2 - z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

Kurverne optegnes for hver af nedenstående belastningstilstande:

3.1.4.1.1. ubelæsset, i køreklar stand, med fører: for et køretøj der udelukkende fremstår som chassis med førerhus, kan der tilføjes en yderligere belastning til simulering af opbygningens vægt, som ikke overstiger den mindste vægt, der er angivet af fabrikanten i bilag 2 til dette regulativ

3.1.4.1.2. belæsset: er der angivet flere muligheder for fordeling af lasten, regnes med den lastfordeling, der giver det største akseltryk på forakslen.

- 3.1.4.2. Hvis det ikke er muligt i forbindelse med køretøjer med (permanent) træk på alle hjul at foretage alle de matematiske efterprøvninger i henhold til punkt 3.1.4.1, kan fabrikanten i stedet udføre efterprøvningen ved hjælp af en prøvning for rækkefølgen af blokeringen af hjulene for alle decelerationstal mellem 0,15 og 0,8 til prøvning af, om forhjulene blokeres enten samtidigt med eller før blokeringen af baghjulene.
- 3.1.4.3. Procedure for efterprøvning af forskrifterne i punkt 3.1.4.2.
- 3.1.4.3.1. Prøvningen for rækkefølgen af blokeringen af hjulene udføres på vejbelægninger med en friktionskoefficient på højst 0,3 og på ca. 0,8 (tør vej) med den i punkt 3.1.4.3.2 specificerede begyndelseshastighed.
- 3.1.4.3.2. Prøvningshastighed:
- 60 km/h, men højst $0,8 v_{\max}$ for decelerationer på vejbelægninger med lav friktionskoefficient
- 80 km/h, men højst v_{\max} for decelerationer på vejbelægninger med høj friktionskoefficient.
- 3.1.4.3.3. Den anvendte pedalkraft kan overstige de tilladte aktiveringskræfter i henhold til bilag 4, punkt 2.1.1.
- 3.1.4.3.4. Pedalkraften anvendes og øges således, at køretøjets andet hjul blokeres mellem 0,5 og 1 sekund efter indledning af bremsningen, indtil begge hjul på en aksel er blokeret (yderligere hjul kan også blokeres i løbet af prøvningen, f.eks. i tilfælde af samtidig blokering).
- 3.1.4.4. De i punkt 3.1.4.2 foreskrevne prøvninger udføres to gange på hver vejbelægning. Hvis resultatet af en prøvning ikke kan anvendes, gennemføres en tredje, afgørende prøvning.
- 3.1.4.5. For køretøjer, som har elektrisk bremsesystem med energigenvinding af kategori B, og hvis evne til at bremse ved energigenvinding påvirkes af den elektriske ladetilstand, optegnes kurverne med hensyntagen til den elektriske bremsekomponent ved minimal og maksimal afgiven bremsekraft. Denne forskrift finder ikke anvendelse, hvis køretøjet er udstyret med en antiblokeringsanordning, som styrer de hjul, der er forbundet med det elektriske bremsesystem med energigenvinding; i så fald finder forskrifterne i bilag 13 anvendelse.
- 3.1.5. Andre trækkende køretøjer end sættevognstrækkere
- 3.1.5.1. For et motorkøretøj, som er godkendt til tilkobling af påhængskøretøjer i klasse O₃ eller O₄, som er monteret med tryklufsbremsesystem, skal kurven, der viser det tilladte forhold mellem decelerationstallet T_M/P_M og trykket p_M , ligge inden for de arealer, der er vist på diagram 2 i dette bilag for alle tryk mellem 20 og 750 kPa.
- 3.1.6. Sættevognstrækkere
- 3.1.6.1. Sættevognstrækkere med ubelæsset sættevogn. Et ubelæsset sættevognstog består af en sættevognstrækker i køreklar stand, føreren medregnet, tilkoblet en ubelæsset sættevogn. Sættevognens dynamiske belastning på sættevognstrækkeren skal repræsenteres af en statisk masse P_s anbragt på sættevognsskammelen og lig med 15 % af den maksimale belastning på skammelen. Fra tilstanden »sættevognstrækker med ubelæsset sættevogn« til tilstanden »sættevognstrækker alene« skal bremsekræfterne reguleres kontinuerligt; de afgivne bremsekræfter for tilstanden »sættevognstrækker alene« skal kontrolleres.
- 3.1.6.2. Sættevognstrækkere med belæsset sættevogn. Et belæsset sættevognstog består af en sættevognstrækker i køreklar stand, føreren medregnet, tilkoblet en belæsset sættevogn. Sættevognens dynamiske belastning på sættevognstrækkeren skal repræsenteres af en statisk masse P_s anbragt på sættevognsskammelen og lig med:

$$P_s = P_{so} (1 + 0,45z)$$

hvor

P_{so} er forskellen mellem sættevognstrækkerens totalmasse og massen af den ubelæssede sættevognstrækker.

For tyngdepunktets højde h anvendes værdien:

$$h = \frac{h_o \cdot P_o + h_s \cdot P_s}{P}$$

hvor

h_o er højden over vejbanen af sættevognstrækkerens tyngdepunkt

h_s er højden over vejbanen af sættevognsskamlens bæreflade

P_o er massen af den ubelæssede sættevognstrækker

samt

$$P = P_o + P_s = \frac{P_1 + P_2}{g}$$

3.1.6.3. For et køretøj, som er monteret med tryklufsbremsesystem, skal kurven, der viser det tilladte forhold mellem decelerationstallet T_M/P_M og trykket p_m , ligge inden for de arealer, der er vist på diagram 3 i dette bilag for alle tryk mellem 20 og 750 kPa.

3.2. Køretøjer med flere end to aksler

Forskrifterne i punkt 3.1 i dette bilag gælder også for køretøjer med flere end to aksler. Forskrifterne i punkt 3.1.2 i dette bilag med hensyn til rækkefølgen for blokering af hjulene anses for opfyldt, hvis den udnyttede friktion på mindst én af forakslene er større end den udnyttede friktion på mindst én af bagakslene ved decelerationstal mellem 0,15 og 0,30.

4. FORSKRIFTER FOR SÆTTEVOGNE

4.1. For sættevogne med tryklufsbremsesystemer gælder følgende:

4.1.1. Det tilladte forhold mellem decelerationstallet T_R/P_R og trykket p_m skal ligge inden for de to arealer, der udledes af diagram 4A og 4B for alle tryk mellem 20 og 750 kPa for både belæsset og ubelæsset stand. Denne betingelse skal opfyldes under alle de belastningsforhold, der er tilladt for sættevognens aksler.

4.1.2. Hvis en sættevogn med en K_c -faktor på under 0,80 ikke kan opfylde kravene i punkt 4.1.1 i dette bilag samtidig med kravene i punkt 3.1.2.1 i bilag 4 til dette regulativ, skal sættevognens bremsevirkning opfylde mindstekravene i punkt 3.1.2.1 i bilag 4 til dette regulativ og være udstyret med et antiblokeringsystem, der opfylder kravene i bilag 13 til dette regulativ, undtagen kompatibilitetskravet i punkt 1 i samme bilag.

5. FORSKRIFTER FOR PÅHÆNGSGVAGNE OG KÆRRER

5.1. For påhængsvogne med tryklufsbremsesystemer gælder følgende:

5.1.1. Følgende forskrifter finder anvendelse på påhængsvogne med to aksler:

5.1.1.1. For K -værdier mellem 0,2 og 0,8 (7):

$$z \geq 0,1 + 0,85 (k - 0,2)$$

5.1.1.2. Ved alle belastningsforhold for køretøjet må kurven for den udnyttede friktionskoefficient for bagakslen ikke ligge højere end for forakslen for alle decelerationstal mellem 0,15 og 0,30. Dette krav anses også for at være opfyldt, hvis for decelerationstal mellem 0,15 og 0,30 kurverne for den udnyttede friktionskoefficient for hver aksel ligger mellem to rette linjer, der er parallelle med den rette linje for ideel bremsekraftfordeling og givet ved ligningerne $k = z + 0,08$ og $k = z - 0,08$ (se diagram 1B i dette tillæg), og hvis tillige kurven for den udnyttede friktionskoefficient på bagakslen for decelerationstal $z \geq 0,3$ opfylder betingelsen:

$$z \geq 0,3 + 0,74 (k - 0,38).$$

(7) Forskrifterne i punkt 3.1 og 5.1.1 berører ikke bestemmelserne i bilag 4 vedrørende bremsevirkning. Opnås der ved prøvning efter forskrifterne i punkt 3.1.1 eller 5.1.1 større bremsevirkning end foreskrevet i bilag 4, anvendes forskrifterne for kurver over udnyttet friktion dog inden for de områder af diagram 1A, 1B og 1C i dette bilag, som afgrænses af de rette linjer $k = 0,8$ og $z = 0,8$.

- 5.1.1.3. Ved efterprøvning af forskrifterne i punkt 5.1.1.1 og 5.1.1.2 anvendes proceduren som fastsat i punkt 3.1.4.
- 5.1.2. Forskrifterne i punkt 5.1.1 i dette bilag finder anvendelse på påhængsvogne med flere end to aksler. Forskrifterne i punkt 5.1.1 i dette bilag med hensyn til rækkefølgen for blokering af hjulene anses for opfyldt, hvis den udnyttede friktion på mindst én af forakslerne er større end den udnyttede friktion på mindst én af bagakslerne ved decelerationstal mellem 0,15 og 0,30.
- 5.1.3. Det tilladte forhold mellem decelerationstallet T_R/P_R og trykket p_m skal ligge inden for de i diagram 2 i dette bilag viste arealer for alle tryk mellem 20 og 750 kPa for både belæsset og ubelæsset stand.
- 5.2. For kærre med trykluftbremssystem gælder følgende:
- 5.2.1. Det tilladte forhold mellem decelerationstallet T_R/P_R og trykket p_m , skal ligge inden for de to arealer, der udledes af diagram 2 i dette bilag ved multiplikation af den lodrette akse med en faktor 0,95. Dette krav skal opfyldes ved alle tryk mellem 20 og 750 kPa for både belæsset og ubelæsset stand.
- 5.2.2. Såfremt forskrifterne i punkt 3.1.2.1 i bilag 4 til dette regulativ ikke kan opfyldes som følge af manglende friktion, skal kærren være udstyret med et antiblokeringsystem, der opfylder kravene i bilag 13 til dette regulativ.
6. BETINGELSER, SOM SKAL VÆRE OPFYLDT, HVIS BREMSEKRAFTFORDELINGSSYSTEMET SVIGTER
- Såfremt forskrifterne i dette tillæg opfyldes ved anvendelse af en særlig anordning (f.eks. mekanisk aktiveret fra køretøjets affjedringssystem), skal det, hvis denne anordningsaktiveringsmekanisme svigter, være muligt at standse køretøjet med mindst den for nødbremse foreskrevne bremsevirkning, når det drejer sig om motorkøretøjer; for så vidt angår køretøjer, der er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj med trykluftbremsesystem, skal det være muligt at opnå et tryk inden for det område, der er foreskrevet under punkt 3.1.3, ved controlledningens slangekobling. For så vidt angår påhængskøretøjer skal mindst 30 % af den for køretøjet foreskrevne driftsbremsevirkning kunne opnås, hvis anordningens aktiveringsmekanisme svigter.
7. MÆRKNING
- 7.1. Køretøjer, der opfylder forskrifterne i dette bilag ved hjælp af en anordning, der aktiveres mekanisk af køretøjets affjedringssystem, skal være forsynet med en mærkning, der angiver aktiveringsmekanismens korrekte udsving mellem de to positioner, der svarer til henholdsvis ubelæsset og belæsset køretøj, samt andre oplysninger af betydning for kontrol af anordningens indstilling.
- 7.1.1. Hvis en bremsekraftregulator aktiveres af køretøjets affjedringssystem på anden måde end mekanisk, skal køretøjet være mærket med oplysninger, der gør det muligt at kontrollere anordningens indstilling.
- 7.2. Når forskrifterne i dette tillæg opfyldes ved anvendelse af en anordning, der regulerer lufttrykket i bremse-transmissionen, skal køretøjet være mærket med statisk akseltryk, anordningens nominelle afgangstryk og et indgangstryk på mindst 80 % af det maksimale nominelle indgangstryk, således som fastsat af fabrikanten, for følgende belæsningsstilstande:
- 7.2.1. største teknisk tilladte akseltryk for den eller de aksler, som aktiverer anordningen
- 7.2.2. akseltryk svarende til køretøjets masse, ubelæsset, i køreklar stand, således som defineret i punkt 13 i bilag 2 til dette regulativ.
- 7.2.3. akseltryk svarende omtrentligt til køretøjet i køreklar stand med det påregnede karrosseri, såfremt det eller de i punkt 7.2.2 angivne akseltryk vedrører et chassis med førerhus
- 7.2.4. det eller de af fabrikanten fastsatte akseltryk, der gør det muligt at kontrollere aktiveringsmekanismens indstilling i praksis, såfremt de afviger fra de akseltryk, der er nævnt i punkt 7.2.1, 7.2.2 og 7.2.3 i dette bilag.
- 7.3. Punkt 14.7 i bilag 2 til dette regulativ skal omfatte oplysninger, der gør det muligt at kontrollere, om forskrifterne i punkt 7.1 og 7.2 i dette bilag er overholdt

- 7.4. Den under punkt 7.1 og 7.2 i dette bilag foreskrevne mærkning skal på uudslettelig måde anbringes på et synligt sted på køretøjet. Et eksempel på mærkning af en mekanisk aktiveret anordning på et køretøj med trykluftbremser er vist i diagram 5 i dette bilag.
- 7.5. Systemer til elektronisk kontrolleret fordeling af bremsekraften, som ikke opfylder forskrifterne i punkt 7.1, 7.2, 7.3 og 7.4 ovenfor, skal have en selvtestprocedure for de funktioner, der har indflydelse på fordelingen af bremsekraften. Når køretøjet holder stille, skal det desuden være muligt at udføre de i punkt 1.3.1 ovenfor definerede kontroller ved generering af den nominelle kravsværdi for trykket ved påbegyndelse af bremsning i såvel belæst som ubelæst stand.
8. PRØVNING AF KØRETØJET
- Ved typegodkendelsesprøvning af et køretøj skal den tekniske tjeneste, der forestår prøvningen, kontrollere, om forskrifterne i dette tillæg er opfyldt, og gennemføre eventuelle supplerende prøvninger, der findes påkrævet i dette øjemed. Rapporter om eventuelle supplerende prøvninger vedlægges typegodkendelsesrapporten.

Diagram 1A

Visse køretøjer i klasse N₁

(jf. punkt 3.1.2.1 i dette bilag)

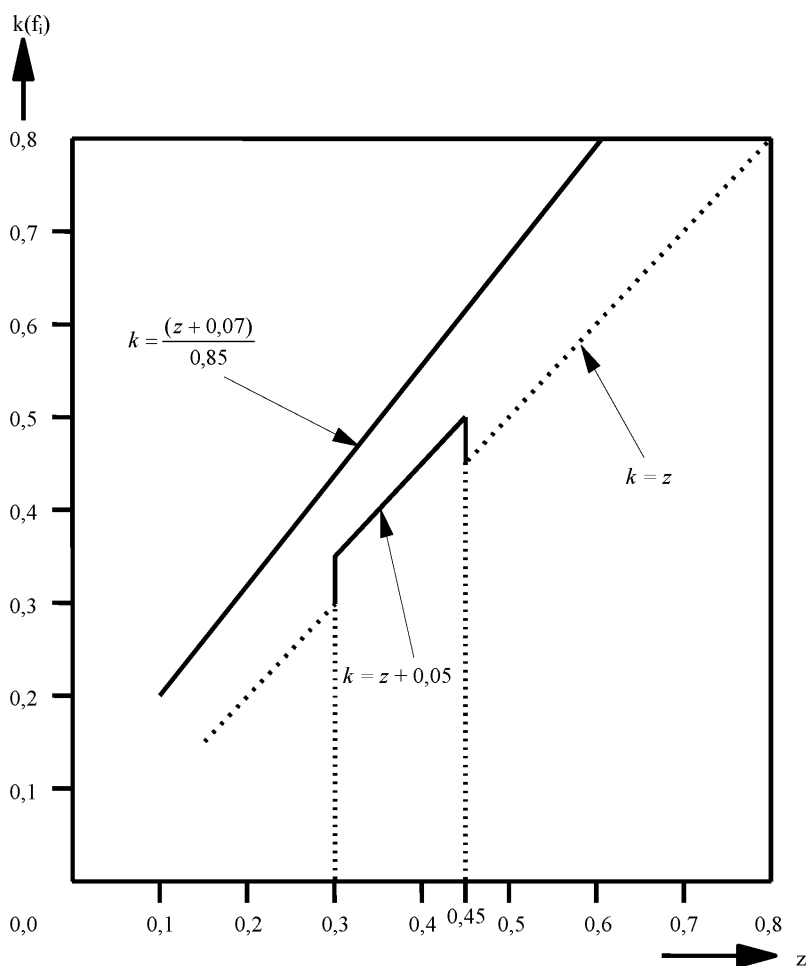
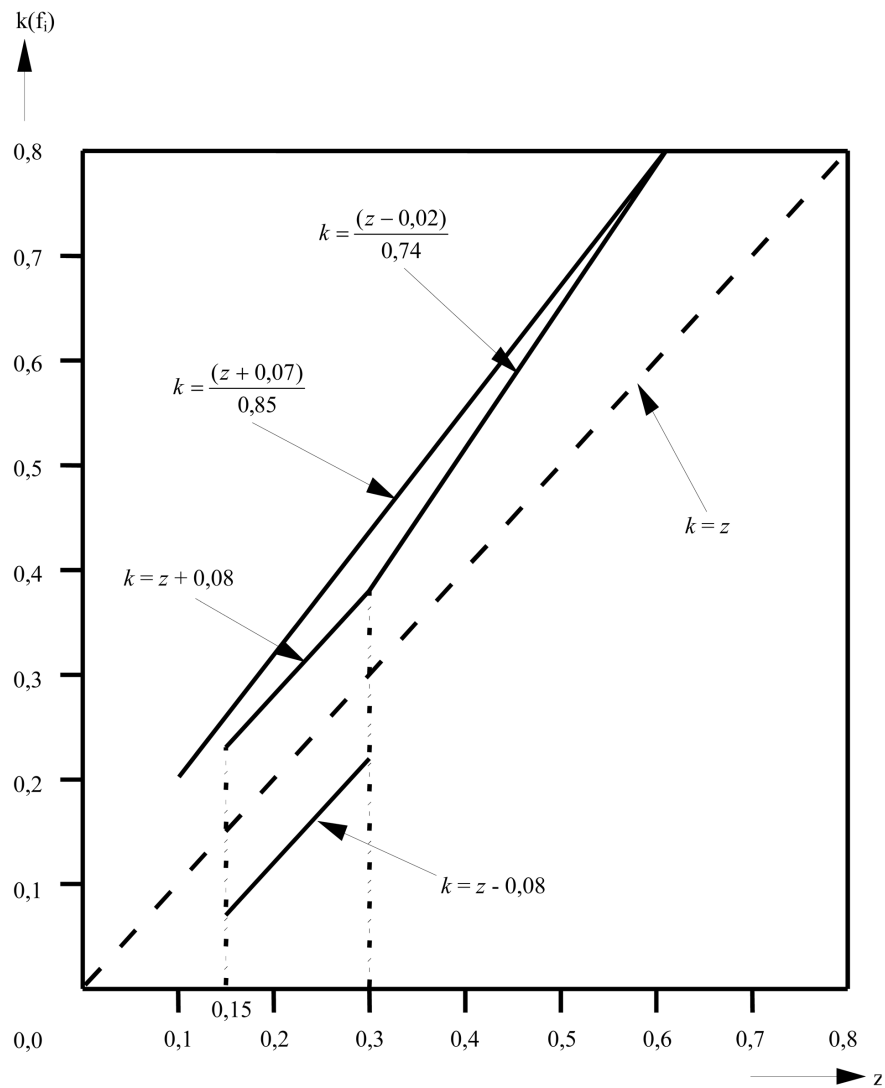


Diagram 1B

Køretøjer i andre klasser end N₁ og påhængsvogne

(jf. punkt 3.1.2.3 og 5.1.1.2 i dette bilag)



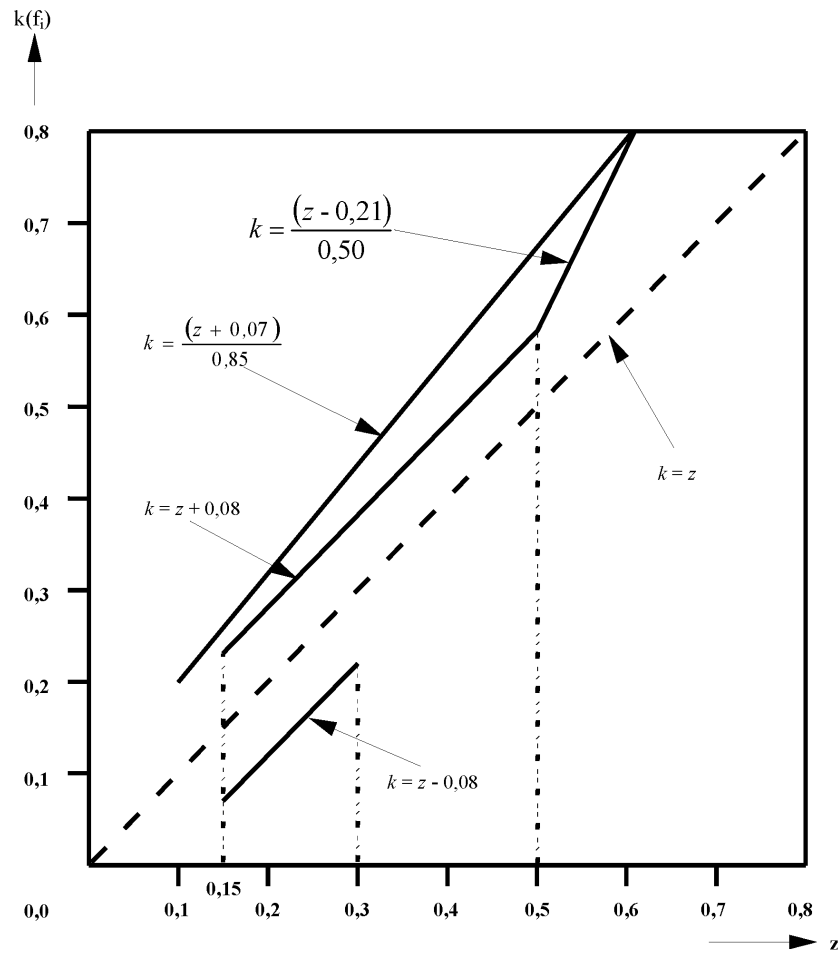
Bemærk: Intervallets nedre grænse $k = z - 0,08$ gælder ikke for den udnyttede friktionskoefficient for bagakslen.

Diagram 1C

Køretøjer i klasse N₁

(med visse undtagelser fra den 1. oktober 1990)

(jf. punkt 3.1.2.2 i dette bilag)



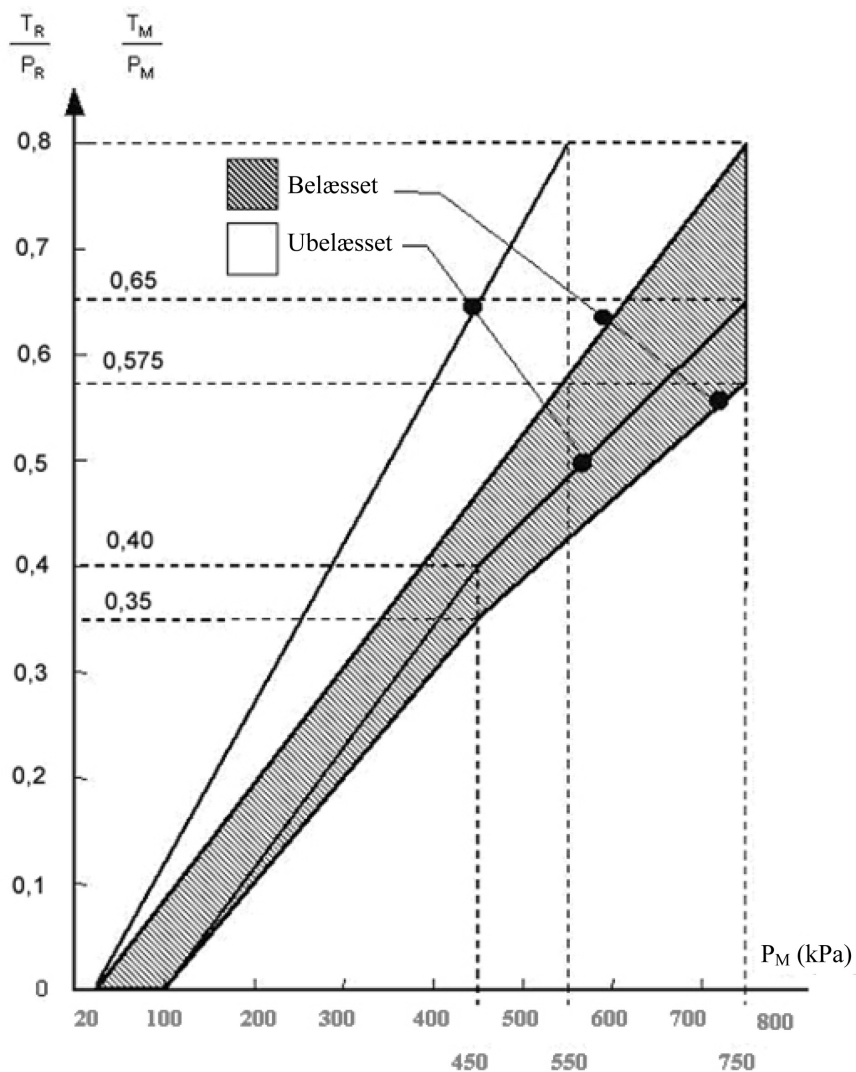
Bemærk: Intervallets nedre grænse $k = z - 0,08$ gælder ikke for den udnyttede friktionskoefficient for bagakslen.

Diagram 2

Trækkende køretøjer og påhængskøretøjer

(undtagen sættevognstrækkere og sættevogne)

(jf. punkt 3.1.5.1 i dette bilag)

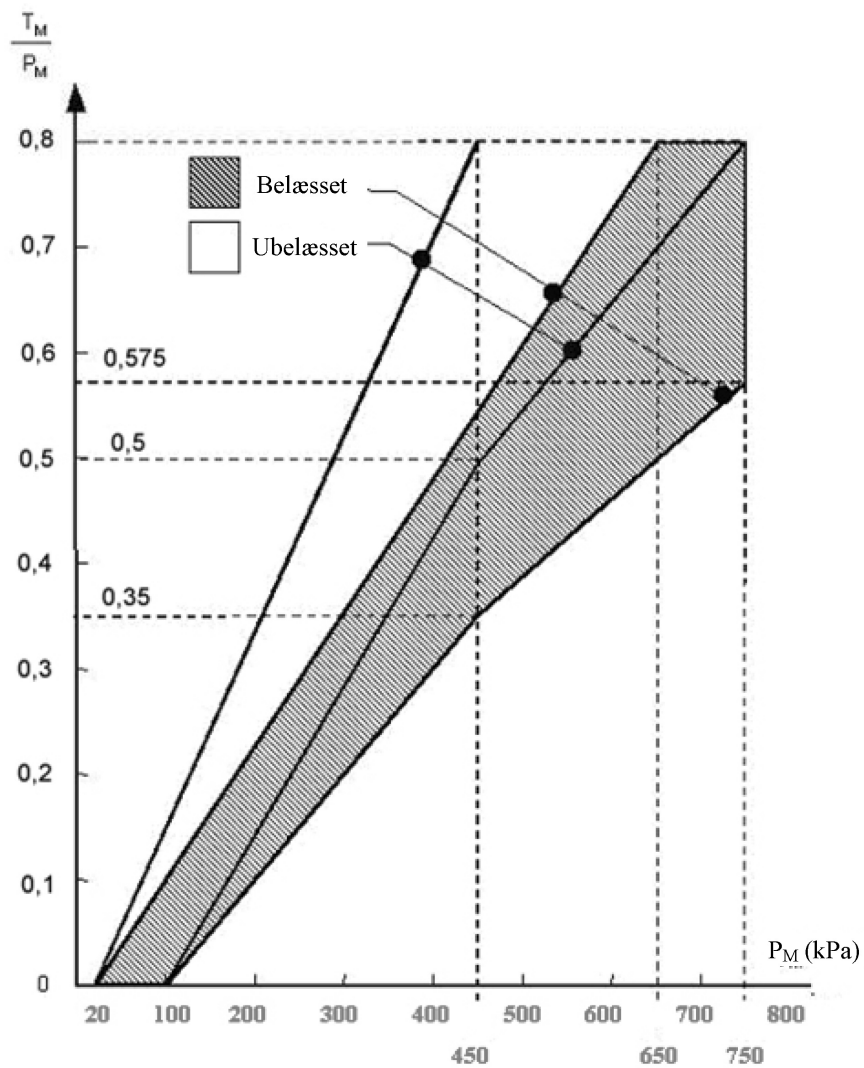


Bemærk: For belæsningstilstande mellem ubelæsset og belæsset køretøj anvendes de i diagrammet angivne grænser ligefrem proportionalt med belæsningstilstanden, og sådan bremsekraftregulering skal ske automatisk.

Diagram 3

Sættevognstrækkere

(jf. punkt 3.1.6.3 i dette bilag)

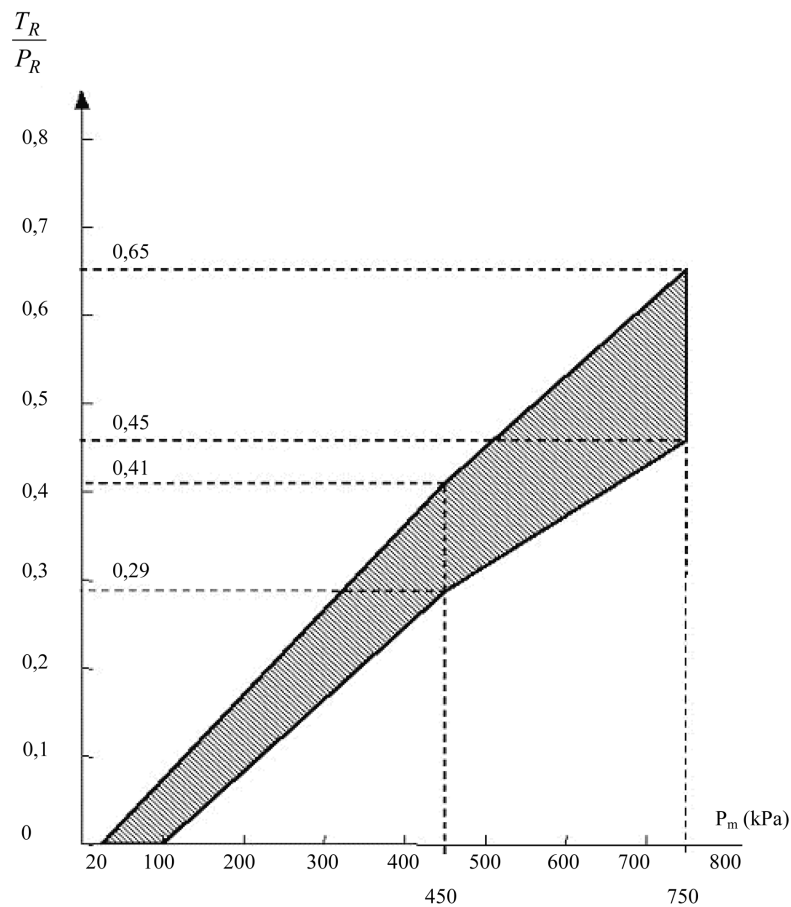


Bemærk: For belæsningsstilstande mellem ubelæstet og belæstet køretøj anvendes de i diagrammet angivne grænser ligefrem proportionalt med belæsningsstanden, og sådan bremsekraftregulering skal ske automatisk.

Diagram 4A

Sættevogne

(jf. punkt 4 i dette bilag)

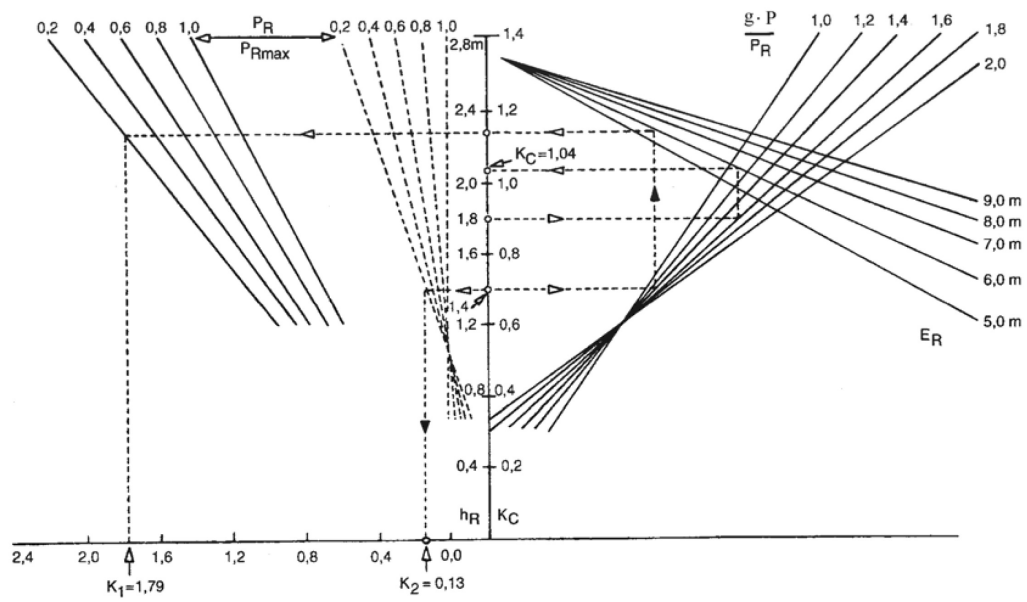


Bemærk: Forholdet mellem decelerationstallet T_R/P_R og trykket i kontrolledningen i belæst og ubelæst stand bestemmes på følgende måde:

Korrektionsfaktorerne K_c (belæst) og K_v (ubelæst) bestemmes ud fra diagram 4B. For at bestemme områderne svarende til belæst og ubelæst stand multipliceres ordinat-værdierne for de øvre og nedre grænser for det skraverede område i diagram 4A med henholdsvis K_c and K_v .

Diagram 4B

(jf. punkt 4 og diagram 4A i dette bilag)



FORKLARENDE NOTE VEDRØRENDE BRUGEN AF DIAGRAM 4B

1. Diagram 4B er udledt af følgende formel.

$$K = \left[1,7 - \frac{0,7P_R}{P_{Rmax}} \right] \left[1,35 - \frac{0,96}{E_R} \left(1,0 + (h_R - 1,2) \frac{g \cdot P}{P_R} \right) \right] - \left[1,0 - \frac{P_R}{P_{Rmax}} \right] \left[\frac{h_R - 1,0}{2,5} \right]$$

2. Beskrivelse af brugen af diagrammet samt et praktisk eksempel.
- 2.1. De punkterede linjer, der er vist på diagram 4B, vedrører bestemmelsen af korrektionsfaktorerne K_C og K_V for følgende køretøj:

	Belæsset	Ubelæsset
P	24 ton (240 kN)	4,2 ton (42 kN)
P_R	150 kN	30 kN
P_{Rmax}	150 kN	150 kN
h_R	1,8 m	1,4 m
E_R	6,0 m	6,0 m

De i det følgende i parentes anførte tal henviser alene til det ovenfor nævnte køretøj, der benyttes til at illustrere brugen af diagram 4B.

- 2.2. Beregning af forholdene

- (a) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R} \right]$ belæsset (=1,6)
- (b) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R} \right]$ ubelæsset (=1,4)
- (c) $\left[\frac{P_R}{P_{Rmax}} \right]$ ubelæsset (=0,2)

- 2.3. Bestemmelse af korrektionsfaktor i belæsset stand, K_C :

- a) Begynd ved den aktuelle værdi for h_R ($h_R = 1,8$ m)
- b) Gå vandret til linjen for den aktuelle værdi af $g \cdot P/P_R$ ($g \cdot P/P_R = 1,6$)
- c) Gå lodret til linjen for den aktuelle værdi af E_R ($E_R = 6,0$ m)
- d) Gå vandret til K_C -aksen; K_C er den relevante korrektionsfaktor i belæsset stand ($K_C = 1,04$)

- 2.4. Bestemmelse af korrektionsfaktor i ubelæsset stand, K_V :

- 2.4.1. Bestemmelse af K_2 :

- a) Begynd ved den aktuelle værdi af h_R ($h_R = 1,4$ m)
- b) Gå vandret til linjen for den aktuelle værdi for P_R/P_{Rmax} nærmest ved den lodrette akse ($P_R/P_{Rmax} = 0,2$)
- c) Gå lodret til den vandrette skala og aflæs den aktuelle værdi af K_2 ($K_2 = 0,13$).

2.4.2. Bestemmelse af K_1 :

- Begynd ved den aktuelle værdi for h_R ($h_R = 1,4$ m)
- Gå vandret til linjen for den aktuelle værdi af $g \cdot P/P_R$ ($g \cdot P/P_R = 1,4$)
- Gå lodret til linjen for den aktuelle værdi af E_R ($E_R = 6,0$ m)
- Gå vandret til linjen for den aktuelle værdi for P_R/P_{Rmax} i kurveskaren fjernest fra den lodrette akse ($P_R/P_{Rmax} = 0,2$)
- Gå lodret til den vandrette skala og aflæs den aktuelle værdi af K_1 ($K_1 = 1,79$).

2.4.3. Bestemmelse af K_V :

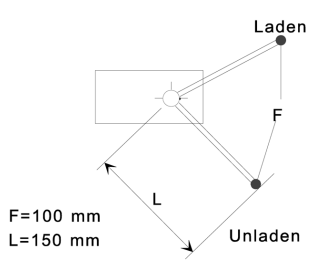
Korrektionsfaktoren K_V — ubelæsset stand — bestemmes ved følgende ligning:

$$K_V = K_1 - K_2 \cdot (K_V = 1,66)$$

Diagram 5

Bremsekraftregulator

(jf. punkt 7.4 i dette bilag)

Styredata	Køretøjets belæsningsstilstand	Aksel nr. 2, statisk akseltryk (daN)	Indgangstryk [kPa]	Nominelt afgangstryk (kPa)
 <p>F=100 mm L=150 mm</p> <p>Laden Unladen</p>	Belæsset	10 000	600	600
	Ubelæsset	1 500	600	240

Laden = Belæsset
Unladen = Ubelæsset

BILAG 11

Tilfælde, hvor type I- og/eller type II- (eller II A-)prøvningserne ikke behøver gennemføres

1. Type I- og/eller type II- (eller IIA-) eller type III-prøvningserne er i følgende tilfælde ikke nødvendige for køretøjer, der søges godkendt:
 - 1.1. Det pågældende køretøj er et motorkøretøj eller et påhængskøretøj, der for så vidt angår dæk, omsat bremseenergi for hver aksel samt montering af dæk og bremses, er identisk — i henseende til bremsning — med et køretøj, der:
 - 1.1.1. med tilfredsstillende resultat har været underkastet en type I- og/eller type II- (eller IIA-) eller type III-prøvning og
 - 1.1.2. med hensyn til den omsatte bremseenergi er typegodkendt for akseltryk, der er lig med eller større end det pågældende køretøjs.
 - 1.2. Det pågældende køretøj er et motorkøretøj eller et påhængskøretøj, hvis aksel eller aksler, for så vidt angår dæk, omsat bremseenergi for hver aksel samt montering af dæk og bremses, er identisk — i henseende til bremsning — med en aksel eller aksler, der enkeltvis og med tilfredsstillende resultat har været underkastet type I- og/eller type II- (eller IIA-) eller type III-prøvningserne ved akseltryk, der er lig med eller større end det pågældende køretøjs akseltryk, idet det forudsættes, at den for hver aksel omsatte bremseenergi ikke må være større end den bremseenergi, der blev omsat under den enkeltvise referenceprøvning af den tilsvarende aksel.
 - 1.3. Køretøjet er ud over motorbremse udstyret med retardersystem, der er identisk med et retardersystem, der allerede er afprøvet under følgende betingelser:
 - 1.3.1. retardersystemet alene har, på en strækning med mindst 6 % fald (type II-prøvning) eller med mindst 7 % fald (type IIA-prøvning), kunnet stabilisere farten af et køretøj, hvis totalmasse under prøvningen mindst var lig med totalmassen af det køretøj, der søges typegodkendt
 - 1.3.2. ved ovennævnte prøvning skal kontrolleres, at rotationshastigheden for de roterende dele i retardersystemet, når det køretøj, der er indleveret til godkendelse, når en hastighed på 30 km/h, er sådan, at retardationsmomentet ikke er mindre end det til den i punkt 1.3.1 ovenfor nævnte prøvning svarende.
 - 1.4. Det pågældende køretøj er et påhængskøretøj med trykluftstyrede S-cam- eller skivebremses⁽¹⁾, som opfylder kontrolkravene i tillæg 2 til dette bilag i forbindelse med en rapport over en referenceakselprøvning som vist i tillæg 3 til dette bilag.
2. Ved »identisk« i punkt 1.1, 1.2 og 1.3 forstås, at de i disse punkter nævnte køretøjsdele er indbyrdes overensstemmende med hensyn til deres geometriske og mekaniske kendetegn og de anvendte materialers kendetegn
3. Ved anvendelse af ovenstående forskrifter skal meddelelsen om godkendelse (bilag 2 til dette regulativ) indeholde følgende:
 - 3.1. I det i punkt 1.1 nævnte tilfælde anføres godkendelsesnummeret for det køretøj, der underkastes type I- og/eller type II- (eller type IIA) eller type III-referenceprøvningen.
 - 3.2. I det i punkt 1.2 nævnte tilfælde udfyldes tabel I i tillæg 1 til dette bilag.
 - 3.3. I det i punkt 1.3 nævnte tilfælde udfyldes tabel II i tillæg 1 til dette bilag.
 - 3.4. Hvis punkt 1.4 finder anvendelse, udfyldes tabel III i tillæg 1 til dette bilag.
4. Hvis godkendelsesansøgeren i et land, som er en af de kontraherende parter, som anvender dette regulativ, refererer til en godkendelse meddelt af et andet land, der er en af de kontraherende parter, som anvender dette regulativ, skal ansøgeren vedlægge dokumentation for denne godkendelse.

⁽¹⁾ Energiniveauet ved prøvens begyndelse skal være anført på godkendelsesdokumentet.

TILLÆG 1

Tabel I

	Køretøjets aksler			Referenceaksler		
	Akseltryk ⁽¹⁾	Nødvendig bremsekraft ved hjul	Hastighed	Akseltryk ⁽¹⁾	Udviklet bremsekraft ved hjul	Hastighed
	kg	N	km/h	kg	N	km/h
Aksel 1						
Aksel 2						
Aksel 3						
Aksel 4						

⁽¹⁾ Teknisk tilladt akseltryk.

Tabel II

Totalmasse for det køretøj, der søges typegodkendt	kg
Nødvendig bremsekraft ved hjul	N
Nødvendigt bremsemoment på retardersystemets hovedaksel	Nm
Opnået bremsemoment på retardersystemets hovedaksel (i henhold til diagram)	Nm

Tabel III

REFERENCEAKSEL (kopi vedlagt)	RAPPORT NR.	Dato	
	Type I	Type III	
Bremsekraft pr. aksel (N) (jf. punkt 4.2.1 i tillæg 2)			
Aksel 1	$T_1 = \dots\dots\dots \% P_e^{(1)}$	$T_1 = \dots\dots\dots \% P_e$	
Aksel 2	$T_2 = \dots\dots\dots \% P_e$	$T_2 = \dots\dots\dots \% P_e$	
Aksel 3	$T_3 = \dots\dots\dots \% P_e$	$T_3 = \dots\dots\dots \% P_e$	
Forventet stempelvandring (mm) (jf. punkt 4.3.1.1 i tillæg 2)			
Aksel 1	$S_1 = \dots\dots\dots$	$s_1 = \dots\dots\dots$	
Aksel 2	$S_2 = \dots\dots\dots$	$s_2 = \dots\dots\dots$	
Aksel 3	$S_3 = \dots\dots\dots$	$s_3 = \dots\dots\dots$	
Gennemsnitlig resulterende kraft (N) (jf. punkt 4.3.1.2 i tillæg 2)			
Aksel 1	$Th_{A1} = \dots\dots\dots$	$Th_{A1} = \dots\dots\dots$	
Aksel 2	$Th_{A2} = \dots\dots\dots$	$Th_{A2} = \dots\dots\dots$	
Aksel 3	$Th_{A3} = \dots\dots\dots$	$Th_{A3} = \dots\dots\dots$	
Bremsepræstation (N) (jf. punkt 4.3.1.4 i tillæg 2)			
Aksel 1	$T_1 = \dots\dots\dots$	$T_1 = \dots\dots\dots$	
Aksel 2	$T_2 = \dots\dots\dots$	$T_2 = \dots\dots\dots$	
Aksel 3	$T_3 = \dots\dots\dots$	$T_3 = \dots\dots\dots$	
	Resultat af type 0-prøvning med det pågældende påhængskøretøj (E)	Type I med varme bremses (beregnet)	Type III med varme bremses (beregnet)
Køretøjets bremsepræstation (jf. punkt 4.3.2 i tillæg 2)			
Krav til bremsevirkning med varme bremses (jf. punkt 1.5.3, 1.6.3 og 1.7.2 i bilag 4)		$\geq 0,36$ og $\geq 0,60 E$	$\geq 0,40$ og $\geq 0,60 E$

(1) P_e er den normale statiske reaktionskraft fra vejbelægningen på den pågældende referenceaksel.

TILLÆG 2

Alternative procedurer for type I- og type III-prøvning af påhængskøretøjers bremses

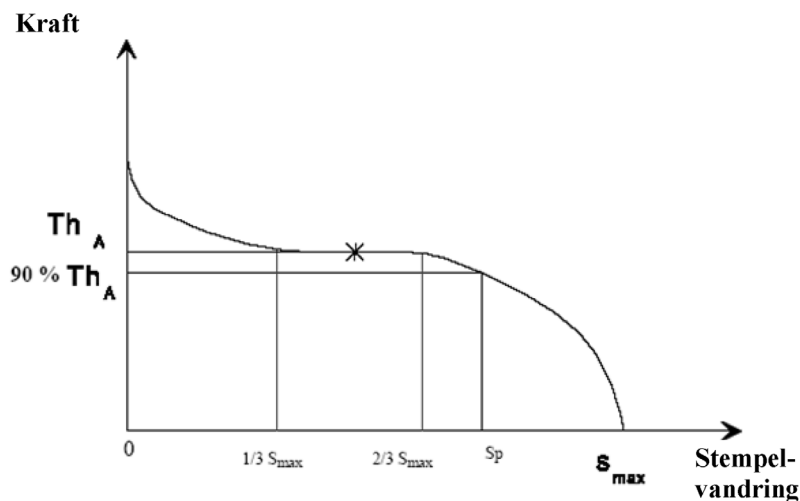
1. GENERELT
 - 1.1. Ifølge punkt 1.4 i dette bilag kan type I- og III-prøvninger undlades ved typegodkendelse af køretøjet, forudsat at bremsesystemets enkelte dele opfylder kravene i nærværende tillæg, og den resulterende beregnede bremssevirkning opfylder dette direktivs forskrifter for den pågældende køretøjsklasse.
 - 1.2. Prøvninger, som udføres i overensstemmelse med de i nærværende tillæg beskrevne metoder, anses for at opfylde ovenstående krav.
 - 1.2.1. Prøvninger, der gennemføres med positivt resultat i henhold til punkt 3.5.1 i dette tillæg, fra og med supplement 7 til ændringsserie 09, anses for at have opfyldt forskrifterne i punkt 3.5.1 i dette tillæg som senest ændret. Hvis denne alternative procedure anvendes, skal der i prøvningsrapporten henvises til den oprindelige prøvningsrapport, hvorfra prøvningsresultaterne til den opdaterede rapport er hentet. Dog bør der udføres nye prøvninger i henhold til forskrifterne i den senest ændrede udgave af dette regulativ.
 - 1.3. Prøvninger, der udføres i overensstemmelse med punkt 3.6 i dette tillæg, og de resultater, der rapporteres i afsnit 2 i tillæg 3 eller 4, skal accepteres som dokumentation for, at kravene i punkt 5.2.2.8.1 i dette regulativ er opfyldt.
 - 1.4. Bremseserne indstilles efter nedenstående fremgangsmåde inden nedennævnte type III-prøvning:
 - 1.4.1. På påhængskøretøjer med trykluftbremser justeres bremseserne på en sådan måde, at den automatiske bremsejusteringsanordning kan træde i funktion. I dette øjemed justeres stempelvandringen til:
$$s_0 \geq 1.1 \times s_{re-adjust} \quad (\text{dog ikke over en af fabrikanten angivet maksimalværdi})$$
hvor
 $s_{re-adjust}$ er den i fabrikantens specifikationer fastsatte vandring, hvor den automatiske bremsejusteringsanordning begynder at justere på bremsens spillerum, når trykket i bremsecylinderen 100 kPa.
Hvis den tekniske tjeneste er enig i, at det ikke er praktisk muligt at måle stempelvandringen, fastsættes startværdien efter aftale med den tekniske tjeneste.
Fra ovennævnte udgangspunkt aktiveres bremsen 50 gange med et bremsetryk på 200 kPa. Derefter aktiveres bremsen én gang med et tryk på mindst 650 kPa.
 - 1.4.2. For påhængskøretøjer med hydrauliske skivebremser anses forskrifterne med hensyn til indstilling ikke for påkrævede.
 - 1.4.3. På påhængskøretøjer med hydrauliske tromlebremser justeres bremseserne som specificeret af fabrikanten.
 - 1.5. På påhængskøretøjer med automatisk bremsejusteringsanordning skal bremseserne indstilles efter fremgangsmåden i punkt 1.4 ovenfor inden nedennævnte type I-prøvning.

2. SYMBOLER OG DEFINITIONER

- P = normal reaktionskraft fra vejbelægningen på akslen under statiske forhold
- C = bremseindgangsmoment
- C_{max} = maksimalt tilladt bremseindgangsmoment
- C_O = tærskel for bremseindgangsmoment, dvs. det minimale indgangsmoment, som kræves for at frembringe et måleligt bremsemoment
- R = dækkens rulningsradius (dynamisk)
- T = bremsekraft ved berøringsfladen mellem dæk og vej
- M = bremsemoment = T · R

- z = decelerationstal = T/P eller M/RP
 s = stempelvandring (arbejdende stempelvandring + frigang)
 s_p = jf. bilag 19, tillæg 7
 Th_A = jf. bilag 19, tillæg 7
 l = armlængde
 r = bremsetromlens radius
 P = bremseaktiveringstrykket

Bemærk: Referencetegnet for bremsere har suffikset »e«.



3. PRØVNINGSMETODER

3.1. Prøvninger på bane

3.1.1. Prøvningerne af bremsevirkning skal helst udføres på en enkelt aksel.

3.1.2. Resultaterne af prøvninger på en akselkombination kan benyttes i henhold til punkt 1.1 i dette bilag, såfremt hver aksel bidrager med lige stor bremseenergi under opvarmningsbremseprøvningerne og bremseprøvningerne med varme bremsere.

3.1.2.1. Dette er tilfældet, hvis følgende faktorer er ens for hver aksel: bremsegeometri, belægning, hjulmontering, dæk, aktivering og trykfordeling i bremsecylindrene.

3.1.2.2. Det dokumenterede resultat for en kombination af aksler er gennemsnittet for disse aksler, som om der anvendtes en enkelt aksel.

3.1.3. Akslen (akslerne) skal helst være belastet med den største tilladte statiske akselbelastning, om end dette ikke er afgørende, såfremt der under prøvningerne tages passende hensyn til forskellen i rullemodstand som følge af en anden vægt på prøveakslen (-akslerne).

3.1.4. Virkningen af forøget rullemodstand som følge af anvendelsen af et vogntog til prøvningen skal tages i betragtning.

3.1.5. Begyndeshastigheden for prøvningen skal være den foreskrevne. Sluthastigheden beregnes efter følgende formel:

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{P_0 + P_1}{P_0 + P_1 + P_2}}$$

hvor

v_1 = begyndeshastighed (km/h)

v_2 = sluthastighed (km/h)

- P_0 = det trækkende køretøjs masse (kg) under prøvebetingelserne
 P_1 = den del af påhængskøretøjets masse, som bæres af den (de) ubremsede aksler (kg)
 P_2 = den del af påhængskøretøjets masse, som bæres af den (de) bremsede aksler (kg).

3.2. Inertidynamometerprøvninger

- 3.2.1. Prøvestanden skal være udrustet med en roterende inert, som simulerer den del af køretøjsmassens lineære inert, som virker på et hjul, med henblik på prøvningerne af bremsevirkning med kolde bremses og med varme bremses; den skal kunne køre med konstant hastighed med henblik på prøvningen under punkt 3.5.2 og 3.5.3 i dette tillæg.
- 3.2.2. Prøvningen skal udføres med et komplet hjul, herunder dæk, monteret på den bevægelige del af bremsen på samme måde, som det ville være monteret på køretøjet. Inertmassen kan tilsluttes bremsen enten direkte eller via dæk og hjul.
- 3.2.3. Luftkøling med en hastighed og retning af luftstrømmen, som simulerer de faktiske vilkår, kan anvendes under opvarmningskørslerne, idet luftstrømmens hastighed skal være

$$v_{\text{air}} = 0,33 v$$

hvor

v = køretøjets prøvningshastighed ved påbegyndelse af bremsning.

Køleluftens temperatur skal være lig omgivelsernes temperatur.

- 3.2.4. Hvor der ikke automatisk kompenseres for dækkets rullemodstand under prøvningen, må det moment, der påføres bremsen, ændres ved fradrag af et moment svarende til en rullemodstandskoefficient på 0,01.

3.3. Rullebanedynamometerprøvninger

- 3.3.1. Akslen skal helst være belastet med det største statiske akseltryk, om end dette ikke er afgørende, såfremt der under prøvningerne tages passende hensyn til forskellen i rullemodstand som følge af et andet tryk på prøveakslen.
- 3.3.2. Luftkøling med en hastighed og retning af luftstrømmen, som simulerer de faktiske vilkår, kan anvendes under opvarmningskørslerne, idet luftstrømmens hastighed skal være

$$v_{\text{air}} = 0,33 v$$

hvor

v = køretøjets prøvningshastighed ved påbegyndelse af bremsning.

Køleluftens temperatur skal være lig omgivelsernes temperatur.

- 3.3.3. Bremsperioden skal være i 1 sek. efter en maksimal opbygningstid på 0,6 sek.

3.4. Prøvningsbetingelser

- 3.4.1. Prøvebremsen (-bremserne) skal være instrumenteret således, at følgende målinger kan foretages:

- 3.4.1.1. En kontinuerlig registrering, som gør det muligt at bestemme bremsemomentet eller -kraften ved dækkets omkreds.
- 3.4.1.2. En kontinuerlig registrering af lufttrykket i bremsecylinderen.
- 3.4.1.3. Hastighed under prøvningen.
- 3.4.1.4. Begyndelsestemperaturen på ydersiden af bremsetromlen eller bremseskiven.
- 3.4.1.5. Stempelvandring i bremsecylinderen under type 0-, type I- og type III-prøvningerne.

3.5. Prøvningsmetoder

3.5.1. Supplerende præstationsprøve med kolde bremses

Bremsen forberedes i overensstemmelse med punkt 4.4.2 i bilag 19 til dette regulativ.

Hvis kontrollen af bremsefaktoren B_F og bremsens tærskelmoment er udført i overensstemmelse med punkt 4.4.3 i bilag 19 til dette regulativ, skal tilkørselsproceduren for den supplerende præstationsprøve med kolde bremses være identisk med den procedure, der anvendes til kontrol i henhold til punkt 4.4.3 i bilag 19.

Det er tilladt at udføre præstationsprøvningen med kolde bremses efter kontrollen for bremsefaktoren B_F i overensstemmelse med punkt 4 i bilag 19 til dette regulativ.

Det er også tilladt at udføre de to fadingprøvninger, type I og type III, sekventielt.

Visse bremsninger i henhold til bilag 19, punkt 4.4.2.6, kan udføres mellem hver fadingprøvning og mellem kontrollen og præstationsprøvningen med kolde bremses. Antallet af bremsninger angives af bremsefabrikanten.

3.5.1.1. Denne prøvning udføres ved en begyndeshastighed svarende til 40 km/h for type I-prøvningen og 60 km/h for type III-prøvningen, for at vurdere bremsevirkningen med varme bremses efter type I og III-prøvningen. Type I- og/eller type III-fadingprøvningen skal udføres umiddelbart efter denne præstationsprøvning med kolde bremses.

3.5.1.2. Der foretages tre bremsninger med samme tryk (p) og en begyndeshastighed svarende til 40 km/h (for type I-prøvning) eller 60 km/h (for type III-prøvning) ved en nogenlunde ens begyndelsestemperatur for bremsen på højst 100 °C målt på ydersiden af bremsetromlen eller bremsekiven. Bremsningerne skal foretages med det bremsecylindertryk, som er nødvendigt til at opnå bremsemoment eller -kraft svarende til et decelerationstal (z) på mindst 50 %. Bremsecylindertrykket må ikke overstige 650 kPa, og bremseindgangsmomentet (C) må ikke overstige det maksimale teknisk tilladte bremseindgangsmoment (C_{max}). Gennemsnittet af de tre resultater skal udgøre præstationen med kolde bremses.

3.5.2. Fadingprøvning (type I-prøvning)

3.5.2.1. Denne prøvning udføres ved en hastighed svarende til 40 km/h ved en begyndelsestemperatur for bremsen på højst 100 °C målt på ydersiden af bremsetromlen eller bremsekiven.

3.5.2.2. Der opretholdes et decelerationstal på 7 % inkl. rullemodstand (jf. punkt 3.2.4 i dette tillæg).

3.5.2.3. Prøvningen foretages i løbet af 2 minutter og 33 sekunder eller ved tilbagelægning af en strækning på 1,7 km ved en hastighed på 40 km/h. Hvis prøvehastigheden ikke kan nås, kan varigheden af prøvningen forlænges i henhold til punkt 1.5.2.2 i bilag 4 til dette regulativ.

3.5.2.4. Højst 60 sek. efter afslutningen af type I-prøvningen udføres en prøvning med varme bremses i henhold til punkt 1.5.3 i bilag 4 til dette regulativ ved en begyndeshastighed på 40 km/h. Bremsecylindertrykket skal være det, der anvendes ved type 0-prøvningen.

3.5.3. Fadingprøvning (type III-prøvning)

3.5.3.1. Prøvemethoder for gentaget bremsning

3.5.3.1.1. Prøvninger på bane (jf. bilag 4, punkt 1.7)

3.5.3.1.2. Inertidynamometerprøve

Dynamometerprøvningen efter punkt 3.2 i bilag 11, tillæg 2, kan udføres under samme betingelser som vejprøvningen i henhold til punkt 1.7.1, hvor

$$v_2 = \frac{v_1}{2}$$

3.5.3.1.3. Rullebanedynamometerprøvning

Dynamometerprøvningen efter punkt 3.3 i bilag 11, tillæg 2, udføres under følgende betingelser:

Antal bremsninger	20
Varigheden af en bremsecyklus: (bremsetid: 25 s, genvindingstid 35 s)	60 s
Prøvningshastighed	30 km/h
Decelerationstal	0,06
Rullemodstand	0,01

3.5.3.2. Højest 60 sek. efter afslutningen af type III-prøvningen udføres en prøvning af bremsevirkning med varme bremses i henhold til punkt 1.7.2 i bilag 4 til dette regulativ. Bremsecylindertrykket skal være det, der anvendes ved type 0-prøvningen.

3.6. Præstationskrav til automatiske bremsejusteringsanordninger

3.6.1. Nedenstående krav gælder for en automatisk bremsejusteringsanordning, der er monteret på en bremse, hvis præstationer kontrolleres efter forskrifterne i dette tillæg.

Efter afslutning af prøvningerne i punkt 3.5.2.4 (type I-prøvning) eller 3.5.3.2 (type III-prøvning), kontrolleres det, at kravene i punkt 3.6.3 er opfyldt.

3.6.2. Nedenstående krav gælder for andre automatiske bremsejusteringsanordninger, der er monteret på en bremse, for hvilken der allerede foreligger en tillæg 3-prøvningsrapport.

3.6.2.1. Bremsevirkning

Efter at bremsen(-erne) er opvarmet efter fremgangsmåden i punkt 3.5.2. (type I-prøvning) eller 3.5.3 (type III-prøvning), gælder én af følgende forskrifter:

- Driftsbremsesystemets bremsevirkning med varme bremses skal være $\geq 80\%$ af den foreskrevne type 0-bremsevirkning eller
- Bremsen aktiveres med et tryk i bremsecylinderen som ved type 0-prøvningen; ved dette tryk skal den totale stempelvandring (s_A) måles og være $\leq 0,9 s_p$ -værdien for bremsemembranen.

s_p = Ved den faktiske stempelvandring forstås den stempelvandring, hvor den resulterende kraft er 90 % af den gennemsnitlige kraft (Th_A) — se punkt 2 i bilag 11 — tillæg 2 til dette regulativ.

3.6.2.2. Efter at prøvningerne i punkt 3.6.2.1 er afsluttet, kontrolleres det, at kravene i punkt 3.6.3 er opfyldt.

3.6.3. Friløbsprøvning

Efter prøvningerne i punkt 3.6.1 eller 3.6.2 afkøles bremses til en temperatur, der er repræsentativ for en kold bremse (dvs. $\leq 100^\circ\text{C}$), og det kontrolleres, at køretøjet har friløb, idet det skal opfylde én af følgende betingelser:

- Hjulene skal dreje frit rundt (dvs. kunne drejes rundt med hånden)
- Det godtgøres, at den asymptotiske temperaturstigning i tromle/skive ved kørsel med konstant hastighed $v = 60$ km/h og ikke-aktiverede bremses er på højst 80°C , i så fald anses restbremsemomentet for acceptabelt.

3.7. Prøvningsrapport

3.7.1. Resultaterne af prøvningerne i punkt 3.5 og 3.6.1 i dette tillæg rapporteres i et skema som vist i tillæg 3 til dette bilag.

3.7.2. Bremsen og akslen beskrives entydigt. Akslen mærkes med nærmere oplysninger om bremses, aksel, teknisk tilladt masse og nummer på den pågældende tillæg 3-prøvningsrapport.

3.7.3. For bremses med andre automatiske bremsejusteringsanordninger anføres resultaterne af prøvninger, der er udført efter punkt 3.6.2, i et skema som vist i tillæg 4 til dette bilag.

4. EFTERPRØVNING

4.1. Efterprøvning af komponenter

Bremsespecifikationen for det køretøj, der søges typegodkendt, efterprøves for opfyldelse af følgende konstruktionskriterier:

Emner	Kriterier
4.1.1. a) Bremsetromlens cylindriske tværsnit b) Bremsetromle- eller bremsekivemateriale c) Bremsetromlens eller bremsekivens masse	Ingen ændring tilladt Ingen ændring tilladt Ingen ændring tilladt Kan afvige fra referencebremsetromlens eller -kivens masse med + 20 %
4.1.2. a) Afstand mellem hjul og bremsetromlens yderside bremsekivens ydre diameter (dimension E) b) Del af bremsetromlen eller bremsekiven, som ikke er dækket af hjulet (dimension F)	Tolerancer fastlægges af den tekniske tjeneste, der gennemfører prøvningen.
4.1.3. a) Bremsebelægnings- eller bremseklodsmateriale b) Bremsebelægnings- eller bremseklodsbredde c) Bremsebelægnings- eller bremseklodstykkelser d) Faktisk bremsebelægnings- eller bremseklodsareal e) Bremsebelægnings- eller bremseklodsfastgørelsesmetode	Ingen ændring tilladt
4.1.4. Bremsegeometri (jf. fig. 2A eller 2B i tillæg 3)	Ingen ændring tilladt
4.1.5. Dækrulningsradius (R)	Kan afvige afhængigt af kravene i medfør af punkt 4.3.1.4
4.1.6. a) Gennemsnitlig kraft (TH_A) b) Stempelkraft (s) c) Armlængde (l) d) Bremsecylindertryk (p)	Kan afvige, såfremt den forventede præstation opfylder kravet i punkt 4.3
4.1.7. Statisk akseltryk (P)	P må ikke overstige P_e , (jf. punkt 2)

4.2. Efterprøvning af de afgivne bremsekræfter

4.2.1. De bremsekræfter (T) for hver enkelt bremse (ved samme kontrolledningstryk p_m), der er nødvendige for at producere den både for type I- og type III-prøvebetingelser specificerede kraft, må ikke være større end den T_e -værdi, der er anført i bilag 11, tillæg 3, punkt 2.1 og 2.2, og som ligger til grund for prøvningen af referencebremsen.

4.3. Efterprøvning af bremsevirkningen med varme bremses

4.3.1. Bremsekræften (T) for hver enkelt bremse ved et specificeret tryk (p) i bremsecylinderen og et kontrolledningstryk (p_m) som anvendt under type 0-prøvningen med det pågældende påhængskøretøj bestemmes efter følgende metode:

4.3.1.1. Den forventede stempelvandring (s) for den pågældende bremse bestemmes ud fra følgende udtryk:

$$s = l \cdot \frac{S_e}{l_e}$$

Denne værdi må ikke overstige s_p . Hvor s_p er efterprøvet og rapporteret i overensstemmelse med den i punkt 2 i bilag 19 fastlagte procedure og kun må anvendes inden det jf. punkt 3.3.1 i prøvningsrapporten i henhold til bilag 19, tillæg 1, målte trykinterval.

4.3.1.2. Den gennemsnitlige kraft (Th_A) fra bremsecylinderen på den pågældende bremse bestemmes ved det tryk, der er specificeret i punkt 4.3.1

4.3.1.3. Bremseindgangsmomentet (C) beregnes dernæst som:

$$C = Th_A \cdot l$$

C må ikke overstige C_{max} .

4.3.1.4. Den forventede bremsevirkning for den pågældende bremse er givet ved:

$$T = (T_e - 0,01 \cdot P_e) \frac{(C - C_o)}{(C_e - C_{oe})} \cdot \frac{R_e}{R} + 0,01 \cdot P$$

R må ikke være mindre end $0,8 R_e$.

4.3.2. Den forventede bremsevirkning for det pågældende påhængskøretøj er givet ved:

$$\frac{T_R}{F_R} = \frac{\Sigma T}{\Sigma F}$$

4.3.3. Bremsevirkningen med varme bremsere efter type I- og type III-prøvninger bestemmes i henhold til punkt 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3 og 4.3.1.4. Den resulterende forventede præstation i henhold til punkt 4.3.2 skal opfylde dette regulativs krav til det pågældende påhængskøretøj. Den værdi, der anvendes som

»den værdi, der er målt ved type 0-prøvningen som foreskrevet i punkt 1.5.3 eller 1.7.2 i bilag 4,«

er den værdi, der er målt ved type 0-prøvningen med det pågældende påhængskøretøj.

TILLÆG 3

Model for prøvningsrapport som foreskrevet i punkt 3.7.1 og 3.7.2 i tillæg 2

PRØVNINGSRAPPORT NR.

1. IDENTIFIKATION

1.1. Aksel:

Fabrikant (navn og adresse)

Fabrikat

Type

Model

Teknisk tilladt akseltryk (P_e)daN

1.2. Bremse:

Fabrikant (navn og adresse)

Fabrikat

Type

Model

Teknisk tilladt bremseindgangsmoment C_{max}

Automatisk bremsejusteringsanordning: integreret/ikke integreret (1)

Bremsetromle eller bremseskive (1)

Bremsetromles indre diameter eller bremseskives ydre diameter (1)

Effektiv radius

Tykkelse (2)

Masse

Materiale

Bremsebelægning eller -klods (1):

Fabrikant

Type

Identifikation (skal være synlig, når belægningen/klodsens er monteret på bremsebakken/bagpladen)

Bredde

Tykkelse

Areal

Fastgørelsesmetode

Bremsegeometri — målskitse vedlægges for:

tromlebremser, jf. fig. 2A

skivebremser, jf. fig. 2B

1.3. Hjul:

Enkelt/Tvilling (1)

Fælgdiameter (D)

(Målskitse vedlægges, jf. fig. 1A eller 1B)

1.4. Dæk:

Referencerulningsradius (R_e) ved referencereaktion (P_e)

1.5. Bremsecylinder:

Fabrikant

Type (cylinder/membran) (1)

Model
 Armlængde (l_e)

1.6. Automatisk bremsejusteringsanordning (gælder ikke for integrerede automatiske bremsejusteringsanordninger) ⁽³⁾

Fabrikant (navn og adresse)
 Fabrikat
 Type
 Version

2. REGISTREREDE PRØVNINGSRESULTATER

(justeret for rullemodstand, $0,01 \cdot P_e$)

Prøvning på bane/inertidynamometerprøvning/rullebanedynamometerprøvning nr. ⁽¹⁾

2.1. For køretøjer i klasse O₂ og O₃:

Prøvetype		0	I	
Bilag 11, tillæg 2, punkt:		3.5.1.2.	3.5.2.2.3.	3.5.2.4.
Prøvningshastighed	km/h	40	40	40
Bremsecylindertryk p_e	kPa	—	—	—
Bremsetid	min.		2,55	—
Udviklet bremsekraft T_e	N			
Bremsevirkningsgrad $T_e/9,81P_e$ (P_e i kg)	—			
Stempelvandring s_e	mm		—	
Bremseindgangsmoment C_e	Nm		—	
Tærskel for bremseindgangsmoment $C_{0,e}$	Nm		—	

2.2. For køretøjer i klasse O₄:

Prøvetype		0	III	
Bilag 11, tillæg 2, punkt:		3.5.1.2.	3.5.3.1.	3.5.3.2.
Prøvningshastighed (start)	km/h	60		60
(slut)	km/h			
Bremsecylindertryk p_e	kPa		—	
Antal bremsninger	—	—	20	—
Varigheden af en bremsecyklus	s	—	60	—
Udviklet bremsekraft T_e	N			
Bremsevirkningsgrad $T_e/9,81P_e$ (P_e i kg)	—			
Stempelvandring s_e	mm		—	
Bremseindgangsmoment C_e	Nm		—	
Tærskel for bremseindgangsmoment $C_{0,e}$	Nm		—	

2.3. Dette punkt udfyldes kun, når bremsen har været underkastet den i punkt 4 i bilag 19 til dette regulativ fastsatte prøvningsmetode med henblik på at efterprøve bremsens egenskaber i kold stand ved hjælp af bremsefaktoren (B_F) defineret som bremsens forstærkningsfaktor mellem input og output.

2.3.1. Bremsefaktoren B_F :

3. PRÆSTATIONER FOR DEN AUTOMATISKE BREMSEJUSTERINGSANORDNING (HVIS EN SÅDAN FINDES)

3.1. Friløb ifølge punkt 3.6.3 i bilag 11, tillæg 2: ja/nej ⁽¹⁾

4. Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i overensstemmelse med tillæg 2 til bilag 11 og eventuelt punkt 4 i bilag 19 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie

Teknisk tjeneste ⁽⁴⁾, som udfører prøvningen

Underskrift: Dato:

5. Godkendende myndighed ⁽⁴⁾

Underskrift: Dato:

6. Ved afslutningen af prøvningen i punkt 3.6 i bilag 11, tillæg 2, ⁽³⁾ anses kravene i punkt 5.2.2.8.1 i regulativ nr. 13 for at være opfyldt / ikke at være opfyldt ⁽¹⁾

Underskrift: Dato:

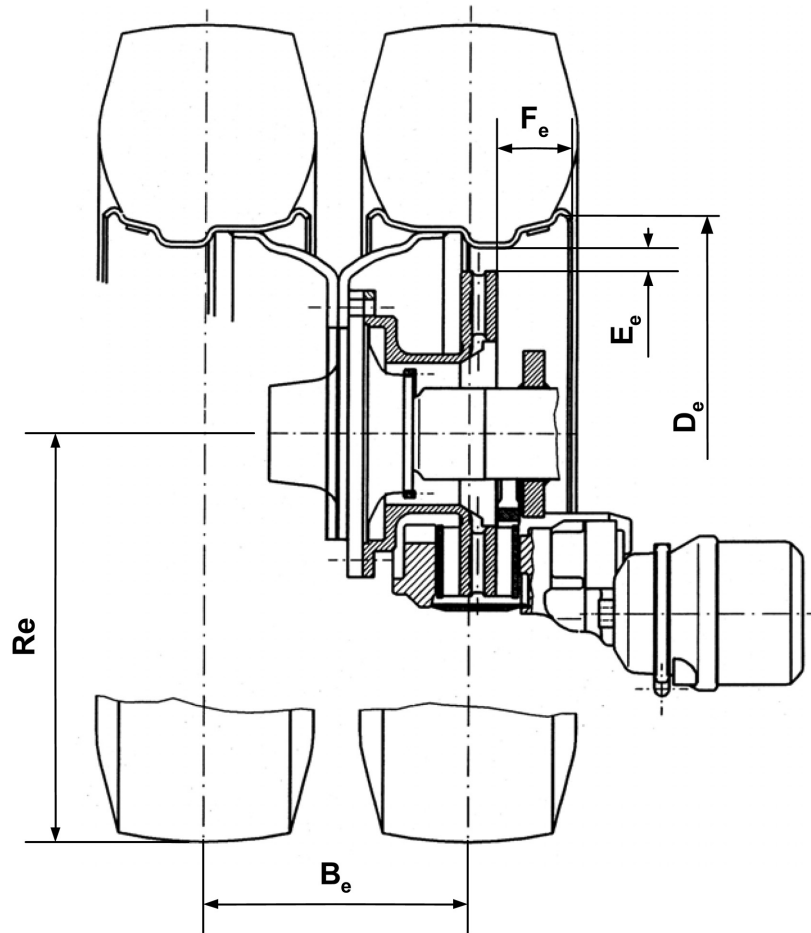
⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Gælder kun for skivebremses.

⁽³⁾ Udfyldes kun, når der er monteret automatisk bremsejusteringsanordning.

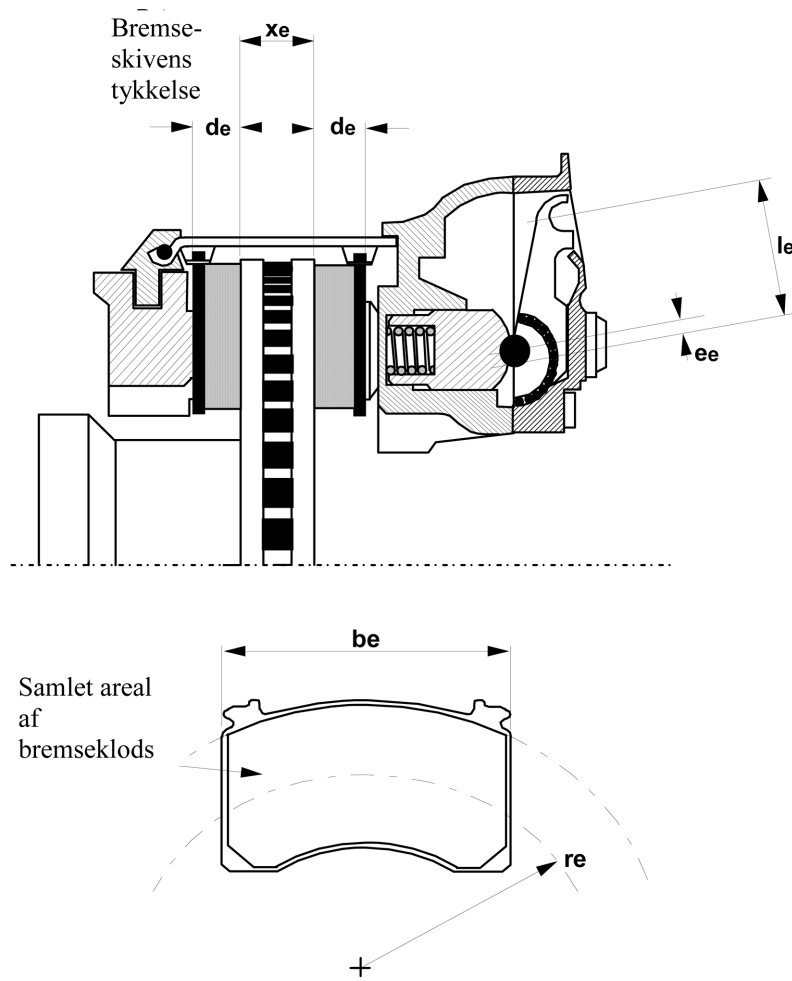
⁽⁴⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

Figur 1B



B_e (mm)	D_e (mm)	E_e (mm)	F_e (mm)	R_e (mm)

Figur 2B



l_e (mm)	e_e (mm)	d_e (mm)	x_e (mm)	r_e (mm)	b_e (mm)	F_e (cm^2)

TILLÆG 4

Model for prøvningsrapport for en alternativ automatisk bremsejusteringsanordning som foreskrevet i punkt 3.7.3 i tillæg 2 til dette bilag

PRØVNINGSRAPPORT NR.

1. IDENTIFIKATION
 - 1.1. Aksel:

Fabrikat

Type

Model

Teknisk tilladt akseltryk (P_e)daN

Bilag 11, tillæg 3, prøvningsrapport nr.
 - 1.2. Bremse:

Fabrikat

Type

Model

Bremsebelægning:

Fabrikat/type
 - 1.3. Aktiveringsmekanisme:

Fabrikant

Type (cylinder/membran) ⁽¹⁾

Model

Armlængde (l) mm
 - 1.4. Automatisk bremsejusteringsanordning:

Fabrikant (navn og adresse)

Fabrikat

Type

Version
2. REGISTREREDE PRØVNINGSRESULTATER
 - 2.1. Ydeevne for den automatiske bremsejusteringsanordning
 - 2.1.1. Driftsbremsesystemets bremsevirkning med varme bremses bestemt efter den i punkt 3.6.2.1 (a) i bilag 11, tillæg 2, fastlagte prøvning:.....%
 eller
 Stempelvandring i bremsecylinderen s_A bestemt efter den i punkt 3.6.2.1 (b) i bilag 11, tillæg 2, fastlagte prøvning: mm
 - 2.1.2. Friløb ifølge punkt 3.6.3 i bilag 11, tillæg 2: ja/nej ⁽¹⁾
 3. Teknisk tjeneste / godkendende myndighed ⁽¹⁾, som har udført prøvningen:

.....
 4. Prøvedato:
 5. Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i overensstemmelse med punkt 3.6.2 i tillæg 2 til bilag 11 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie

6. Ved afslutningen af prøvningen i punkt 5 anses kravene i punkt 5.2.2.8.1 i regulativ nr. 13 for at være: opfyldt / ikke opfyldt ⁽¹⁾
7. Teknisk tjeneste ⁽²⁾, som udfører prøvningen
Underskrift: Dato:
8. Godkendende myndighed ⁽²⁾
Underskrift: Dato:
- _____

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

BILAG 12

Prøvningsforskrifter for køretøjer med påløbsbremse

1. GENERELLE BESTEMMELSER
 - 1.1. Påløbsbremsesystemet til et påhængskøretøj omfatter påløbsindretningen, transmissionen og hjulbremsene, i det følgende benævnt »bremserne«.
 - 1.2. Påløbsindretningen er sammensat af de komponenter, der er integreret med trækanordningen (koblingshovedet).
 - 1.3. Transmissionen er sammensat af de komponenter, der er placeret mellem den sidste del koblingshovedet og bremsernes tilslutning.
 - 1.4. »Bremsen« er den del af systemet, i hvilken de kræfter, der gør modstand mod køretøjets bevægelse, udvikles. Som bremsernes tilslutning regnes enten armen, som bevæger bremsenøglen, eller tilsvarende komponenter (påløbsbremse med mekanisk transmission), eller hjulcylindren (påløbsbremse med hydraulisk transmission).
 - 1.5. Ved påløbsbremsesystem forstås i dette regulativ ikke sådanne systemer, hvor der fra en oplagret energibeholdning (f.eks. elektrisk, pneumatisk eller hydraulisk) i det trækkende køretøj kan overføres energi til bremsning af påhængskøretøjet, og hvor påløbskraften kun tjener til at regulere denne energioverførsel.
 - 1.6. Prøvning
 - 1.6.1. Bestemmelse af bremsernes vigtige dele
 - 1.6.2. Bestemmelse af påløbsindretningens vigtige dele og kontrol af sidstnævntes overensstemmelse med bestemmelserne i dette regulativ.
 - 1.6.3. Kontrol af følgende på køretøjet:
 - a) samvirkningen mellem påløbsindretningen og bremsen og
 - b) transmissionen.
2. SYMBOLER OG DEFINITIONER
 - 2.1. Anvendte enheder
 - 2.1.1. Masse: kg
 - 2.1.2. Kraft: N
 - 2.1.3. Tyngdeaccelerationen: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
 - 2.1.4. Moment: Nm
 - 2.1.5. Areal: cm^2
 - 2.1.6. Tryk: kPa
 - 2.1.7. Længde: måleenheden er angivet i det enkelte tilfælde.
 - 2.2. Symboler, der anvendes i forbindelse med alle konstruktioner (jf. figur 1 i tillæg 1 til dette bilag)
 - 2.2.1. G_A : den tekniske tilladte totalmasse for påhængskøretøjet som oplyst af fabrikanten
 - 2.2.2. G'_A : den tilladte totalmasse for påhængskøretøjet, som kan bremses med påløbsindretning, som opgivet af fabrikanten
 - 2.2.3. G_B : den totalmasse for påhængskøretøjet, som kan afbremses af alle påhængskøretøjets bremsere i fællesskab
$$G_B = n \cdot G_{B0}$$
 - 2.2.4. G_{B0} : brøkdelen af den tilladte totalmasse for påhængskøretøjet, som kan bremses med én bremse, som opgivet af fabrikanten
 - 2.2.5. B^* : nødvendig bremsekraft
 - 2.2.6. B : nødvendig bremsekraft under hensyntagen til rullemodstanden

- 2.2.7. D*: tilladelig koblingskraft
- 2.2.8. D: tilladelig koblingskraft
- 2.2.9. P': kraft udviklet af påløbsindretningen
- 2.2.10. K: påløbsindretningens komplementærkraft, som normalt defineres som kraften D i det punkt, hvor ekstrapolationen af karakteristikken P' som funktion af D skærer abscisseaksen (jf. figur 2 og 3 i tillæg 1 til dette bilag), idet målingerne foretages ved halv påløbsvej
- 2.2.11. K_A : påløbsindretningens reaktionstærskel; denne er den maksimale kortvarige trykkraft på koblingshovedet, som ikke får påløbsindretningen til at udvikle nogen kraft. Normalt bestemmes kraften K_A som den værdi, der med frakoblet transmission måles ved begyndelsen af indrykning af koblingshovedet med en hastighed på 10 til 15 mm/s
- 2.2.12. D_1 : største trykkraft på koblingshovedet ved indrykningen af dette med hastigheden s mm/s $\pm 10\%$, målt med frakoblet transmission
- 2.2.13. D_2 : største trykkraft på koblingshovedet ved trækning af dette fra maksimalt sammentrykket tilstand med hastigheden s mm/s $\pm 10\%$, målt med frakoblet transmission
- 2.2.14. η_{H0} : påløbsindretningens virkningsgrad
- 2.2.15. η_{H1} : transmissionens virkningsgrad
- 2.2.16. η_H : samlet virkningsgrad for påløbsindretning og transmission $\eta_H = \eta_{H0} \cdot \eta_{H1}$
- 2.2.17. s : påløbsvej i millimeter
- 2.2.18. s' : effektiv påløbsvej i millimeter bestemt efter kravene i punkt 9.4 i dette bilag
- 2.2.19. s'' : frigang i hovedcylinderen målt i millimeter ved koblingshovedet
- 2.2.19.1. s_{Hz} : stempelvandring i hovedcylinder i millimeter i henhold til figur 8 i tillæg 1 til dette bilag
- 2.2.19.2. s''_{Hz} : frigang i hovedcylinder i millimeter ved stempelstang i henhold til figur 8
- 2.2.20. s_0 : tabsvej, dvs. den vej, som koblingshovedet forskyder sig, når trækanordningen bevæges fra 300 mm over vandret til 300 mm under vandret med transmissionen immobil
- 2.2.21. $2s_B$: en bremse bakkemidtevandring (i millimeter) langs den med tilspændingsanordningen parallelle tromlediameter uden justering af bremserne
- 2.2.22. $2s_B^*$: mindste samlede bakkemidtevandring (i millimeter) for tromlebremser:

$$2s_B^* = 2,4 + \frac{4}{1\,000} \cdot 2r$$

$2r$ = bremsetromlens diameter millimeter (jf. figur 4, tillæg 1 til dette bilag).

For skivebremser med hydraulisk transmission:

$$2s_B^* = 1,1 \cdot \frac{10 \cdot V_{60}}{F_{RZ}} + \frac{1}{1\,000} \cdot 2r_A$$

hvor

V_{60} = én hjulbremse væskeoptagelse ved et tryk svarende til en bremsekraft på $1,2 B^* = 0,6 \times G_{B0}$ og maksimal dækradius

og

$2r_A$ = bremseskivens ydre diameter.

(V_{60} er i cm^3 , F_{RZ} i cm^2 og r_A i mm)

- 2.2.23. M^* : Bremsmoment som angivet af fabrikanten i punkt 5 i tillæg 3. Dette bremsmoment skal frembringe mindst den foreskrevne bremskraft B^*
- 2.2.23.1. M_T : Prøvningsbremsmoment uden monteret overbelastningsbeskyttelse (i henhold til punkt 6.2.1 nedenfor)
- 2.2.24. R : dækkets dynamiske rulningsradius (m)
- 2.2.25. n : antal bremses
- 2.2.26. M_T : Maksimalt bremsmoment som følge af maksimalt tilladt påløbsvej s_r eller maksimalt væskevolumen V_T , når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (herunder også rullemodstand = $0,01 \cdot g \cdot G_{Bo}$)
- 2.2.27. s_r : Maksimalt tilladt påløbsvej for bremsearmen, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns.
- 2.2.28. V_T : Maksimal tilladt væskeoptagelse ved et bremsende hjul, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns
- 2.3. Symboler, der anvendes i forbindelse med påløbsbremsesystemer med mekanisk transmission (jf. figur 5 i tillæg1 til dette bilag)
- 2.3.1. i_{Ho} : udveksling mellem påløbsvejen på koblingshovedet og armvandroingen for enden af påløbsindretningen
- 2.3.2. i_{H1} : udveksling mellem armvandroingen for enden af påløbsindretningen og bremsearmens vdring (transmissionens udveksling)
- 2.3.3. i_H : udveksling mellem påløbsvejen på koblingshovedet og bremsearmens vdring
- $$i_H = i_{Ho} \cdot i_{H1}$$
- 2.3.4. i_g : udveksling mellem bremsearmens vdring og bakkemidtvandroingen (jf. figur 4 i tillæg 1 til dette bilag)
- 2.3.5. P : kraft på bremsearmen (jf. figur 4 i tillæg 1 til dette bilag)
- 2.3.6. P_o : Bremsens tilbageføringskraft, når påhængskøretøjet bevæger sig fremad, dvs. P 's værdi i det punkt, hvor ekstrapolationen af funktionen $M = f(P)$ skærer absicisseaksen (jf. figur 6 i tillæg 1 til dette bilag)
- 2.3.6.1. P_{or} : Bremsens tilbageføringskraft, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 6 i tillæg1 til dette bilag)
- 2.3.7. P^* : Kraft på bremsearmen til frembringelse af bremskraften B^*
- 2.3.8. P_T : prøvningskraft i henhold til punkt 6.2.1
- 2.3.9. ρ : bremsens karakteristik, når påhængskøretøjet bevæger sig fremad, bestemt ved følgende formel:
- $$M = \rho (P - P_o)$$
- 2.3.9.1. ρ_r : bremsens karakteristik, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns, bestemt ved følgende formel:
- $$M_T = \rho_r (P_T - P_{or})$$
- 2.4. Symboler, der anvendes i forbindelse med påløbsbremsesystemer med hydraulisk transmission (jf. figur 8 i tillæg1 til dette bilag)
- 2.4.1. i_h : udveksling mellem påløbsvejen på koblingshovedet og hovedcylinderens stempelvdring
- 2.4.2. i'_g : udveksling mellem vdringen ved hjulcylinderens angrebspunkt og en bremsebakkens midte vdring
- 2.4.3. F_{RZ} : for tromlebremser en hjulcylinderes stempelareal; for skivebremser det samlede areal af stemplerne på den ene side af skiven
- 2.4.4. F_{HZ} : hovedcylinderens stempelareal
- 2.4.5. p : væsketrykket i hjulcylinderen

- 2.4.6. p_o : tilbageføringstryk i hjulcylinderen, når påhængskøretøjet bevæger sig fremad, dvs. p 's værdi i det punkt, hvor ekstrapolationen af funktionen $M = f(p)$ skærer abscisseaksen (jf. figur 7 i tillæg 1 til dette bilag)
- 2.4.6.1. p_{or} : bremsens tilbageføringstryk, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 7 i tillæg 1 til dette bilag)
- 2.4.7. p^* : Hydraulisk tryk i bremsecylinder til frembringelse af bremsekraften B^*
- 2.4.8. p_T : prøvningstryk i henhold til punkt 6.2.1
- 2.4.9. ρ' : bremsens karakteristik, når påhængskøretøjet bevæger sig fremad, bestemt ved følgende formel:

$$M = \rho' (p - p_o)$$

- 2.4.9.1. ρ'_r : bremsens karakteristik, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns, bestemt ved følgende formel:

$$M_r = \rho'_r (p_r - p_{or})$$

- 2.5. Symboler, der anvendes i forbindelse med bremsekrav i relation til overbelastningsbeskyttelse
- 2.5.1. D_{op} : aktiveringskraften på påløbsindretningens indgangsside, når overbelastningsbeskyttelsen er aktiveret
- 2.5.2. M_{op} : bremsemoment, hvorved overbelastningsbeskyttelsen aktiveres (som opgivet af fabrikanten)
- 2.5.3. M_{Top} : minimalt prøvningsbremsemoment med monteret overbelastningsbeskyttelse (i henhold til punkt 6.2.2.2)
- 2.5.4. P_{op_min} : kraft anvendt på bremsen, hvorved overbelastningsbeskyttelsen aktiveres (i henhold til punkt 6.2.2.1)
- 2.5.5. P_{op_max} : største trykkraft (når koblingshovedet trykkes helt ind) anvendt af overbelastningsbeskyttelsen på bremsen (i henhold til punkt 6.2.2.3)
- 2.5.6. p_{op_min} : tryk anvendt på bremsen, hvorved overbelastningsbeskyttelsen aktiveres (i henhold til punkt 6.2.2.1)
- 2.5.7. p_{op_max} : største hydrauliske tryk (når koblingshovedet trykkes helt ind) anvendt af overbelastningsbeskyttelsen på bremsen (i henhold til punkt 6.2.2.3)
- 2.5.8. P_{Top} : minimalt prøvningsbremsekraft med monteret overbelastningsbeskyttelse (i henhold til punkt 6.2.2.2)
- 2.5.9. p_{Top} : minimalt prøvningsbremsetryk med monteret overbelastningsbeskyttelse (i henhold til punkt 6.2.2.2).

3. GENERELLE KRAV

- 3.1. Overførslen af kraften fra koblingshovedet til påhængskøretøjets bremses skal ske enten ved hjælp af stangforbindelser eller ved hjælp af hydraulik. Dog kan en del af transmissionen bestå af et kabeltræk (bowdentræk); denne del skal være så kort som mulig.
- 3.2. Alle bolte i ledforbindelserne skal være tilstrækkeligt sikrede. Desuden skal ledforbindelserne være udført selvmørende eller være let tilgængelige for smøring.
- 3.3. Påløbsbremseanordninger skal være således indrettet, at ingen del af transmissionen kan sætte sig i klemme eller bliver udsat for varig deformation eller brud, selv ved fuld vandring af koblingshovedet. Dette kontrolleres ved at afmontere transmissionens første komponent fra bremsearmen.
- 3.4. Påløbsbremssystemer skal tillade det trækkende køretøj at bakke med påhængskøretøjet, uden at der derved påføres en vedvarende kraft, som er større end $0,08 \times g \times G_A$. Anordninger, som anvendes til dette formål, skal virke automatisk og automatisk slå fra, når påhængskøretøjet bevæger sig fremad.

- 3.5. Enhver særlig anordning, som er monteret af hensyn til punkt 3.4, skal være således udformet, at parkeringsbremsevirkningen op ad en skråning ikke svækkes.
- 3.6. Påløbsbremssystemer kan indeholde overbelastningsbeskyttelse. De må ikke aktiveres ved en kraft, der er mindre end $D_{op} = 1,2 \cdot D^*$ (når de er monteret på påløbsindretningen) eller ved en kraft, der er mindre end $P_{op} = 1,2 \cdot P^*$, eller et tryk, der er mindre end $p_{op} = 1,2 \cdot p^*$ (når de er monteret på hjulbremsen), når kraften P^* eller trykket p^* svarer til bremsekraften $B^* = 0,5 \cdot g \cdot G_{Bo}$.
4. FORSKRIFTER FOR PÅLØBSINDRETNING
- 4.1. Påløbsindretningens glidende dele skal være så lange, at påløbsvejen også ved tilkoblet påhængskøretøj kan udnyttes fuldt ud.
- 4.2. De mod hinanden glidende dele skal være beskyttet med en harmonikabælg eller lignende indretning. Delene skal smøres eller være fremstillet af selvsmørende materialer. Glidefladerne skal bestå af materialer, som ikke danner elektrokemiske elementer, og skal mekanisk set være således indbyrdes afstemt, at der ikke kan optræde klemning eller rivning.
- 4.3. Påløbsindretningens reaktionstærskel (K_A) må ikke være lavere end $0,02 g \cdot G'_A$ og ikke højere end $0,04 g \cdot G'_A$.
- 4.4. Den maksimale indrykningskraft D_1 må ikke overstige $0,10 g \cdot G'_A$ for påhængskøretøjer med stiv trækstang og $0,067 g \cdot G'_A$ for flerakslede påhængskøretøjer med drejelig trækstang.
- 4.5. Den største trækraft D_2 må ikke være lavere end $0,1 g \cdot G'_A$ og ikke højere end $0,5 g \cdot G'_A$.
5. UNDERSØGELSER OG MÅLINGER, SOM SKAL FORETAGES PÅ PÅLØBSINDRETNINGEN
- 5.1. Påløbsindretninger, der indleveres til den tekniske tjeneste, prøves med henblik på overensstemmelsen med forskrifterne punkt 3 og 4 i dette bilag.
- 5.2. For alle bremsetyper måles:
- 5.2.1. påløbsvejen s og den effektive påløbsvej s'
- 5.2.2. komplementærkraften K
- 5.2.3. reaktionstærsklen K_A
- 5.2.4. indrykningskraften D_1
- 5.2.5. trækraften D_2 .
- 5.3. For påløbsbremssystemer med mekanisk transmission bestemmes:
- 5.3.1. udvekslingen i_{Ho} ved den halve påløbsvej
- 5.3.2. den af påløbsindretningen udviklede kraft P' som funktion af stangkraften D .

Ud fra en repræsentativ kurve på basis af måleresultaterne fås komplementærkraften K og virkningsgraden

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_{Ho}} \cdot \frac{P'}{D - K}$$

(jf. figur 2 i tillæg 1 til dette bilag)

- 5.4. For påløbsbremssystemer med hydraulisk transmission bestemmes:
- 5.4.1. udvekslingen i_h ved den halve påløbsvej
- 5.4.2. trykket p ved hovedcylinderens tilslutning som funktion af stangkraften D og hovedcylinderens stempelareal F_{HZ} som oplyst af fabrikanten. Ud fra en repræsentativ kurve på basis af måleresultaterne fås komplementærkraften K og virkningsgraden

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_h} \cdot \frac{p - F_{HZ}}{D - K}$$

(jf. figur 3 i tillæg 1 til dette bilag)

- 5.4.3. frigangen s'' i hovedcylinderen, jf. punkt 2.2.19 i dette bilag
- 5.4.4. hovedcylinderens stempelareal F_{HZ}
- 5.4.5. stempelvandringen s_{HZ} hovedcylinderen (i millimeter)
- 5.4.6. frigangen s''_{HZ} i hovedcylinderen (i millimeter).
- 5.5. For påløbsbremssystemer til flerakslede påhængskøretøjer med drejelig trækstang måles tabsvejen s_o i henhold til punkt 9.4.1 i dette bilag.

6. FORSKRIFTER VEDRØRENDE BREMSERNE

- 6.1. Foruden selve bremserne skal fabrikanten stille følgende til rådighed for den tekniske tjeneste, der forestår prøvningen: tegninger af bremserne med angivelse af hovedkomponenternes type, dimensioner og materiale og oplysninger om bremsebelægningernes fabrikat og type. For hydrauliske bremseser skal tegningerne indeholde oplysning om hjulcylindrenes stempelareal F_{RZ} . Fabrikanten skal også angive bremsemomentet M^* og massen G_{Bo} , jf. punkt 2.2.4 i dette bilag.

6.2. Prøvningsbetingelser

- 6.2.1. Hvis der ikke er monteret overbelastningsbeskyttelse i påløbsbremssystemet og ikke agtes monteret en sådan, skal hjulbremsen afprøves ved følgende prøvningskræfter eller -tryk:

$$P_T = 1,8 P^* \text{ eller } p_T = 1,8 p^* \text{ og } M_T = 1,8 M^* \text{ alt efter behov.}$$

- 6.2.2. Hvis der er monteret overbelastningsbeskyttelse i påløbsbremssystemet eller agtes monteret en sådan, skal hjulbremsen afprøves ved følgende prøvningskræfter eller -tryk:

- 6.2.2.1. De konstruktivt bestemte værdier for en overbelastningsbeskyttelse skal angives af fabrikanten, og de må ikke være mindre end

$$P_{op} = 1,2 P^* \text{ eller } p_{op} = 1,2 p^*$$

- 6.2.2.2. Intervallerne for minimal prøvningskraft P_{Top} eller prøvningstryk p_{Top} og minimalt prøvningsmoment M_{Top} er:

$$P_{Top} = 1,1 \text{ til } 1,2 P^* \text{ eller } p_{Top} = 1,1 \text{ til } 1,2 p^*$$

$$\text{og } M_{Top} = 1,1 \text{ til } 1,2 M^*$$

- 6.2.2.3. Maksimalværdierne ($P_{op,max}$ eller $p_{op,max}$) for overbelastningsbeskyttelsen skal angives af fabrikanten og må ikke overstige henholdsvis P_T eller p_T .

7. UNDERSØGELSER OG MÅLINGER, SOM SKAL FORETAGES PÅ BREMSERNE

- 7.1. Bremseser og komponenter, der indleveres til den tekniske tjeneste, der forestår prøvningen, prøves med henblik på overensstemmelsen med forskrifterne punkt 6 i dette bilag.

- 7.2. Der skal bestemmes følgende:

- 7.2.1. Mindste bremsebakkevandring $2s_{B^*}$

- 7.2.2. Bremsebakke midtevandringen $2s_B$ (skal være større end $2s_{B^*}$)

- 7.3. For bremseser med mekanisk transmission bestemmes:

- 7.3.1. Udvekslingsforholdet i_g (jf. figur 4 i tillæg 1 til dette bilag)

- 7.3.2. Kraften P^* for bremsemomentet M^*

- 7.3.3. Bremsemomentet M^* som en funktion af kraften P^* anvendt på bremsearmen i systemer med mekanisk transmission.

Rotationshastigheden for bremsefladerne skal svare til en begyndeshastighed for køretøjet på 60 km/h, når påhængskøretøjet bevæger sig fremad, og 6 km/h, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns. Følgende skal udledes af den kurve, der opnås på basis af disse målinger (jf. figur 6 i tillæg 1 til dette bilag):

- 7.3.3.1. Bremsens tilbageføringskraft P_o og karakteristikværdien ρ , når påhængskøretøjet bevæger sig fremad
- 7.3.3.2. Bremsens tilbageføringskraft P_{or} og karakteristikværdien ρ , når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns
- 7.3.3.3. Det maksimale bremsemoment M_r indtil den maksimalt tilladte vandring s_r , når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 6 i bilag 1 til dette bilag)
- 7.3.3.4. Maksimalt tilladt vandring for bremsearmen, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 6 i tillæg 1 til dette bilag).
- 7.4. For bremsere med hydraulisk transmission bestemmes:
 - 7.4.1. Udvekslingsforholdet i_g' (jf. figur 8 i tillæg 1 til dette bilag)
 - 7.4.2. Trykket p^* for bremsemomentet M^*
 - 7.4.3. Bremsemomentet M^* som en funktion af trykket p^* i bremsecylinderen i systemer med hydraulisk transmission.

Rotationshastigheden for bremsefladerne skal svare til en begyndeshastighed for køretøjet på 60 km/h, når påhængskøretøjet bevæger sig fremad, og 6 km/h, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns. Følgende skal udledes af den kurve, der opnås på basis af disse målinger (jf. figur 7 i tillæg 1 til dette bilag):

- 7.4.3.1. Tilbageføringstrykket p_o og karakteristikværdien ρ' , når påhængskøretøjet bevæger sig fremad
- 7.4.3.2. Tilbageføringstrykket p_{or} og karakteristikværdien ρ'_r , når påhængskøretøjet bevæger sig bagud.
- 7.4.3.3. Det maksimale bremsemoment M_r indtil maksimal tilladt væskeoptagelse V_r , når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 7 i tillæg 1 til dette bilag)
- 7.4.3.4. Maksimal væskeoptagelse V_r ved et bremsende hjul, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 7 i bilag 1).
- 7.4.4. Bremsecylinderens stempelareal F_{RZ} .
- 7.5. Alternativ procedure type I-prøvning
 - 7.5.1. Type I-prøvning efter bilag 4, punkt 1.5, behøver ikke med henblik på forskrifterne i bilag 4, punkt 1.5.2 og 1.5.3, udføres på et køretøj, der er indleveret til typegodkendelse, hvis bremsesystemets komponenter prøves på inertidynamometer.
 - 7.5.2. Den alternative procedure for type I-prøvningen udføres i overensstemmelse med forskrifterne i bilag 11, tillæg 2, punkt 3.5.2 (analogt hermed for skivebremsere).

8. PRØVNINGSRAPPORTER

Ansøgninger om godkendelse af påhængskøretøjer med påløbsbremssystem skal vedlægges prøvningsrapporterne vedrørende påløbsindretningen og bremserne og prøvningsrapporterne vedrørende samvirkningen mellem påløbsindretningen, transmissionen og bremserne på påhængskøretøjet; rapporterne skal mindst indeholde de i tillæg 2, 3 og 4 til dette bilag anførte oplysninger.

9. PÅLØBSINDRETNINGENS SAMVIRKNING MED KØRETØJSBREMSERNE

- 9.1. Køretøjet kontrolleres med henblik på at efterprøve, om påløbsbremssystemet opfylder de fastsatte forskrifter på grundlag af specifikationerne for påløbsindretningen (tillæg 2) og bremserne (tillæg 3) og specifikationerne for påhængskøretøjet i punkt 4 i tillæg 4.

- 9.2. Generelle prøvninger gældende alle konstruktioner
- 9.2.1. Dele af transmissionen, som hverken er kontrolleret i forbindelse med prøvningen af påløbsindretningen eller bremserne, skal prøves på køretøjet. Prøvningsresultaterne anføres i tillæg 4 (f.eks. i_{H1} og η_{H1}).
- 9.2.2. Masse
- 9.2.2.1. Påhængskøretøjets totalmasse G_A må ikke overstige den totalmasse G'_A , som påløbsindretningen er godkendt til.
- 9.2.2.2. Påhængskøretøjets totalmasse G_A må ikke overstige den totalmasse G_B , som kan afbremses af alle påhængskøretøjets bremses i fællesskab.
- 9.2.3. Kræfter
- 9.2.3.1. Reaktionstærsklen K_A må ikke være mindre end $0,02 \text{ g} \cdot G_A$ og ikke større end $0,04 \text{ g} \cdot G_A$.
- 9.2.3.2. Den maksimale indrykningskraft D_1 må ikke overstige $0,10 \text{ g} \cdot G_A$ for påhængskøretøjer med stiv trækstang og $0,067 \text{ g} \cdot G_A$ for flerakslede påhængskøretøjer med drejelig trækstang.
- 9.2.3.3. Den største trækraft D_2 skal være mellem $0,1 \text{ g} \cdot G_A$ og $0,5 \text{ g} \cdot G_A$.
- 9.3. Kontrol for tilstrækkelig bremsevirkning
- 9.3.1. Summen af de bremsende kræfter ved omkredsen af påhængskøretøjets hjul skal mindst være $B^* = 0,50 \text{ g} \cdot G_A$, heri indbefattet en rullemodstand på $0,01 \text{ g} \cdot G_A$, hvilket svarer til en bremsekraft B på $0,49 \text{ g} \cdot G_A$. Den største tilladte stangkraft bliver således:

$D^* = 0,067 \text{ g} \cdot G_A$ for flerakslede påhængskøretøjer med drejelig trækstang og

$D^* = 0,10 \text{ g} \cdot G_A$ påhængskøretøjer med stiv trækstang.

Til kontrol af, om disse forskrifter er overholdt, benyttes følgende uligheder:

- 9.3.1.1. For påløbsbremssystemer med mekanisk transmission:

$$\left[\frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_o \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq i_H$$

- 9.3.1.2. For påløbsbremssystemer med hydraulisk transmission:

$$\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \rho'} + P_o \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

- 9.4. Kontrol af påløbsvej
- 9.4.1. Ved påløbsindretninger for flerakslede påhængskøretøjer med drejelig trækstang, hvis stangsystem afhænger af trækanordningens stilling, skal påløbsvejen s mindst være tabsvejen s_o større end den effektive påløbsvej s' . Tabsvejen s_o må højst være 10 % af den effektive påløbsvej s' .
- 9.4.2. Den effektive påløbsvej s' bestemmes som følger for en- og flerakslede påhængskøretøjer:
- 9.4.2.1. Hvis stangsystemet påvirkes af trækanordningens vinkelstilling, er

$$s' = s - s_o$$

9.4.2.2. Hvis der ikke er nogen tabsvej, er

$$s' = s$$

9.4.2.3. For bremsesystemer med hydraulisk transmission gælder følgende:

$$s' = s - s''.$$

9.4.3. Til kontrol af, om påløbsvejen er tilstrækkeligt stor, benyttes følgende uligheder:

9.4.3.1. For påløbsbremsesystemer med mekanisk transmission:

$$i_H \leq \frac{s'}{s_{B*} \cdot i_g}$$

9.4.3.2. For påløbsbremsesystemer med hydraulisk transmission:

$$\frac{i_h}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_{B*} \cdot n_{FRZ} \cdot i'_g}$$

9.5. Supplerende kontrol

9.5.1. For påløbsbremsesystemer med mekanisk transmission undersøges det, om stangsystemet, der overfører kraften fra påløbsindretningen til bremserne, er korrekt monteret.

9.5.2. For påløbsbremsesystemer med hydraulisk transmission undersøges det, om hovedcylinderens stempelvandring mindst har størrelsen s/i_h . En lavere værdi er ikke tilladt.

9.5.3. Køretøjets almindelige reaktion under bremsning kontrolleres ved en vejprøve, idet hastighed, bremskraft og bremseaktiveringshastighed varieres. Selvforstærkende og udæmpede svingninger er ikke tilladt.

10. GENERELLE BEMÆRKNINGER

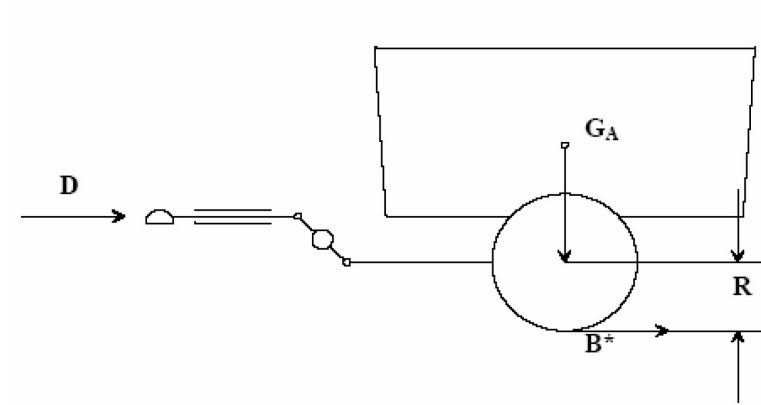
Ovenstående forskrifter gælder for de mest almindelige arrangementer for påløbsbremsesystemer med mekanisk eller hydraulisk transmission, hvor især alle påhængskøretøjets hjul er monteret med samme bremsetype og samme dæktype. I forbindelse med mindre almindelige arrangementer tilpasses ovennævnte forskrifter til de specifikke omstændigheder.

TILLÆG 1

Figur 1

Symboler, der anvendes i forbindelse med alle konstruktioner

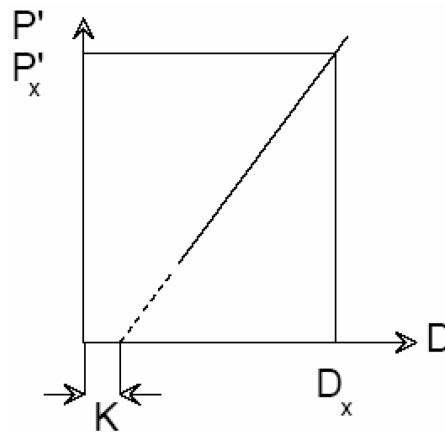
(jf. punkt 2.2 i dette bilag)



Figur 2

Mekanisk transmission

(jf. punkt 2.2.10 og 5.3.2 i dette bilag)

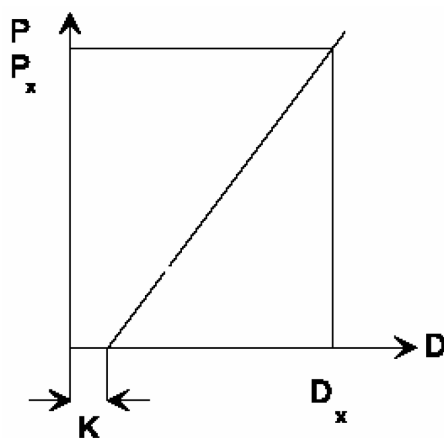


$$\eta_{H0} = \frac{P'_x}{D_x - K} \cdot \frac{1}{i_{H0}}$$

Figur 3

Hydraulisk transmission

(jf. punkt 2.2.10 og 5.4.2 i dette bilag)



$$\eta_{H0} = \frac{P_x}{D_x - K} \cdot \frac{F_{Hz}}{i_H}$$

Figur 4

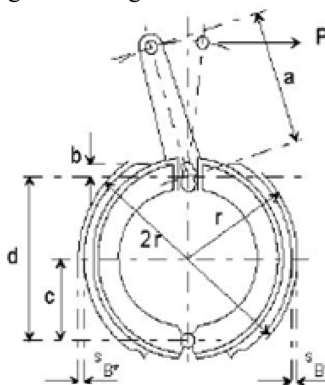
Kontrol af bremses

(jf. punkt 2.2.22 og 2.3.4 i dette bilag)

Forbindelsesstang og bremsenøgle

$$i_a = \frac{a}{2 \cdot b}$$

$$i_g = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$



Bremsebakkemidtevandring (frigang)

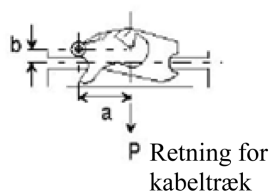
Bakkemidtevandring (frigang)

$$s_{B^*} = 1.2 + 0.2\% \cdot 2r \text{ mm}$$

Expander

$$i_a = \frac{a}{b}$$

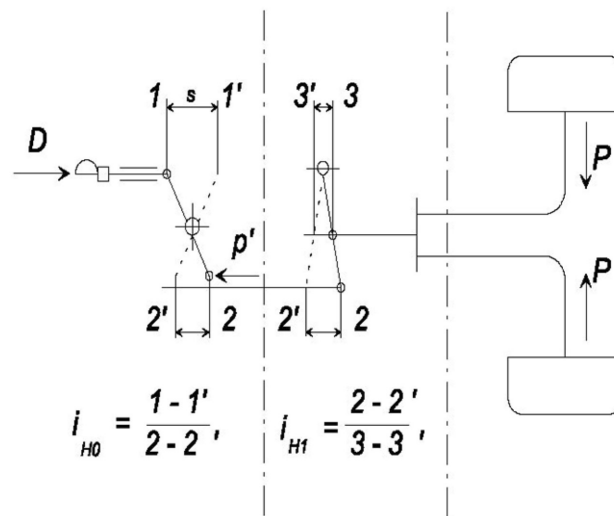
$$i_g = 2 \cdot \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$



Figur 5

Bremsesystem med mekanisk transmission

(jf. punkt 2.3 i dette bilag)



1.2 Påløbsindretning

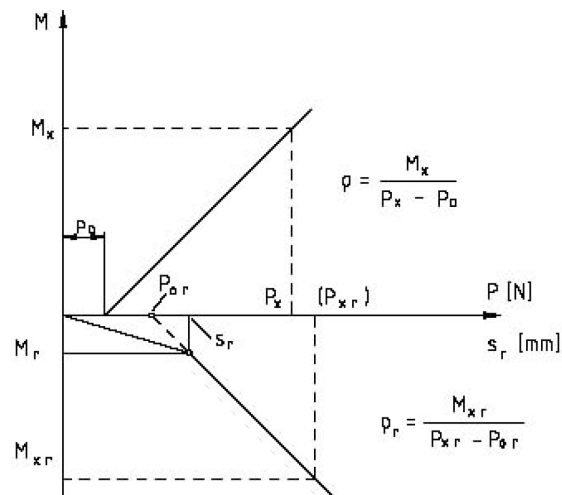
1.3 Transmission

1.4 Bremseser

Figur 6

Mekanisk bremse

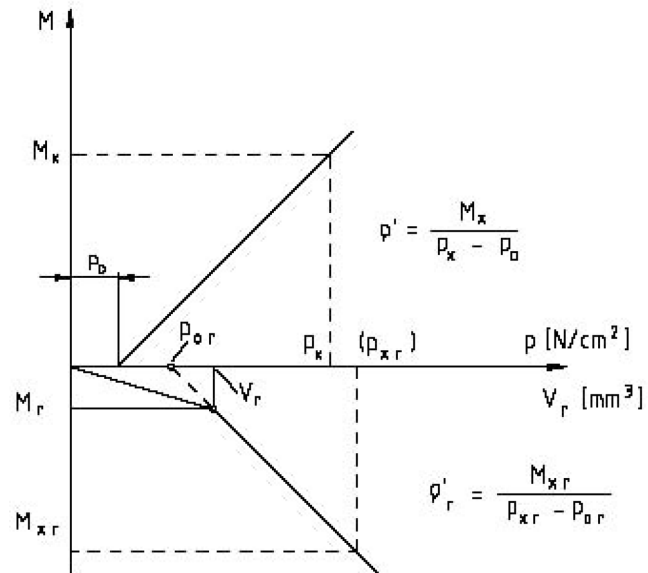
(jf. punkt 2 i dette bilag)



Figur 7

Hydraulisk bremse

(jf. punkt 2 i dette bilag)

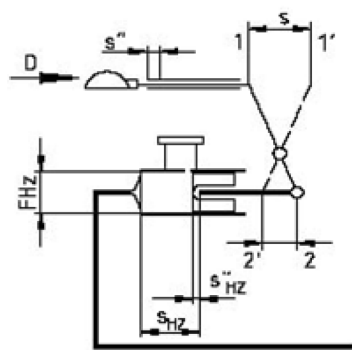


Figur 8

Bremsesystem med hydraulisk transmission

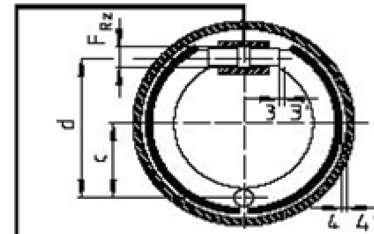
(jf. punkt 2 i dette bilag)

1.2 Påløbsindretning



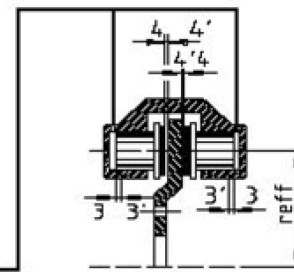
$$i_h = \frac{1 - 1'}{2 - 2'}$$

1.4 Bremsler



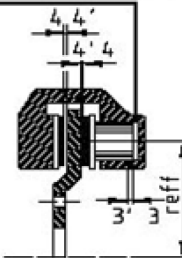
tromlebremse

$$i_g = \frac{d}{c} = \frac{3 - 3'}{4 - 4'}$$



skivebremse

$$i_g = \frac{r_{eff}}{r_{eff}} = \frac{3 - 3'}{4 - 4'} = 1$$



skivebremse

$$i_g = \frac{r_{eff}}{r_{eff}} = \frac{3 - 3'}{2 \cdot (4 - 4')} = 1$$

TILLÆG 2

PRØVNINGSRAPPORT OM PÅLØBSINDRETNINGEN FOR PÅLØBSBREMSESYSTEMER

1. Fabrikant
2. Fabrikat
3. Type
4. Specifikationer for de påhængskøretøjer, som påløbsindretningen ifølge fabrikanten er beregnet til:
 - 4.1. massen $G'_A =$ kg
 - 4.2. tilladt lodret statisk kraft ved trækanordningens koblingshoved N
 - 4.3. påhængskøretøj med stiv trækstang/påhængskøretøj med hængslet trækstang ⁽¹⁾
5. Kort beskrivelse
(Fortegnelse over de vedlagte planskitser og målskitser)
6. Diagram, der viser princippet for påløbsindretningen
7. Påløbsvejen $s =$ mm
8. Påløbsindretningens udveksling:
 - 8.1. med mekanisk transmission ⁽¹⁾

$i_{H_0} =$ fra til ⁽²⁾
 - 8.2. med hydraulisk transmission ⁽¹⁾

$i_h =$ fra til ⁽²⁾

$F_{HZ} =$ cm^2

hovedcylinderens stempelvandring s_{Hz} mm

frigangen i hovedcylinderen s''_{Hz} mm
9. Prøvningsresultater:
 - 9.1. Virkningsgrad

med mekanisk transmission ⁽¹⁾ $\eta_H =$

med hydraulisk transmission ⁽¹⁾ $\eta_H =$
 - 9.2. Komplementærkraften $K =$ N
 - 9.3. Største trykkraft $D_1 =$ N
 - 9.4. Største trækraft $D_2 =$ N
 - 9.5. Reaktionstærsklen $K_A =$ N
 - 9.6. Tabsvej og frigang:
hvis påvirket af trækanordningens
stilling s_0 ⁽¹⁾ = mm

med hydraulisk transmission s'' ⁽¹⁾ = $s''_{Hz} \cdot i_h =$ mm
 - 9.7. Effektiv påløbsvej $s' =$ mm

- 9.8. Der er monteret/ikke monteret ⁽¹⁾ overbelastningsbeskyttelse som beskrevet i punkt 3.6 i dette bilag.
- 9.8.1. Hvis overbelastningsbeskyttelsen er monteret før påløbsindretningens transmissionsarm
- 9.8.1.1. Overbelastningsbeskyttelsens tærskelkraft
 $D_{op} = \dots\dots\dots N$
- 9.8.1.2. Hvis overbelastningsbeskyttelsen er mekanisk ⁽¹⁾
den største kraft, som påløbsindretningen kan frembringe
 $P'_{max}/i_{Ho} = P_{op_max} = \dots\dots\dots N$
- 9.8.1.3. Hvis overbelastningsbeskyttelsen er hydraulisk ⁽¹⁾
det tryk, som påløbsindretningen kan frembringe
 $P'_{max}/i_h = P_{op_max} = \dots\dots\dots N/cm^2$
- 9.8.2. Hvis overbelastningsbeskyttelsen er monteret efter påløbsindretningens transmissionsarm
- 9.8.2.1. Overbelastningsbeskyttelsens tærskelkraft
hvis overbelastningsbeskyttelsen er mekanisk ⁽¹⁾
 $D_{op_i_{Ho}} = \dots\dots\dots N$
hvis overbelastningsbeskyttelsen er hydraulisk ⁽¹⁾
 $D_{op_i_h} = \dots\dots\dots N$
- 9.8.2.2. Hvis overbelastningsbeskyttelsen er mekanisk ⁽¹⁾
den største kraft, som påløbsindretningen kan frembringe
 $P'_{max} = P_{op_max} = \dots\dots\dots N$
- 9.8.2.3. Hvis overbelastningsbeskyttelsen er hydraulisk ⁽¹⁾
det tryk, som påløbsindretningen kan frembringe
 $P'_{max} = P_{op_max} = \dots\dots\dots N/cm^2$
10. Ovenfor beskrevne påløbsindretning opfylder/opfylder ikke ⁽¹⁾ kravene i punkt 3, 4 og 5 i dette bilag.
- Dato $\dots\dots\dots$
- Underskrift $\dots\dots\dots$
11. Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i henhold til de relevante bestemmelser i bilag 12 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie $\dots\dots\dots$
- Teknisk tjeneste ⁽³⁾, som udfører prøvningen
- Underskrift: $\dots\dots\dots$ Dato: $\dots\dots\dots$
12. Godkendende myndighed ⁽³⁾
- Underskrift: $\dots\dots\dots$ Dato: $\dots\dots\dots$

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Anfør, hvilke længdemål, der er benyttet til bestemmelse af i_{Ho} eller i_h .

⁽³⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

TILLÆG 3

PRØVNINGSRAPPORT FOR BREMSE

1. Fabrikant
2. Fabrikat
3. Type
4. Tilladt masse pr. hjul G_{Bo} =kg
5. Bremsemoment M^* (som oplyst af fabrikanten i henhold til punkt 2.2.23 i dette bilag) =Nm
6. Dækkenes dynamiske rulningsradius
 R_{min} =m R_{max} =m
7. Kort beskrivelse
 (Fortegnelse over de vedlagte planskitser og målskitser)
8. Diagram, der viser princippet for bremsen
9. Prøvningsresultater:

	mekanisk bremse ⁽¹⁾		hydraulisk bremse ⁽¹⁾
9.1. Udveksling i'_g = ⁽²⁾		9.1.A. Udveksling i'_g = ⁽²⁾	
9.2. Vandring s_B =mm		9.2.A. Vandring s_B =m	
9.3. Foreskrevet vandring s_{B^*} =mm		9.3.A. Foreskrevet vandring s_{B^*} =mm	
9.4. Tilbageføringskraft P_o =N		9.4.A. Tilbageføringstryk p_o =N/cm ²	
9.5. Koefficient (karakteristik) ρ =m		9.5.A. Koefficient (karakteristik) ρ' =m	
9.6. Der er monteret/ikke monteret ⁽¹⁾ overbelastningsbeskyttelse jf. punkt 3.6 i dette bilag		9.6.A. Der er monteret/ikke monteret ⁽¹⁾ overbelastningsbeskyttelse jf. punkt 3.6 i dette bilag	
9.6.1. Bremsemoment, der aktiverer overbelastningsbeskyttelsen M_{op} = Nm		9.6.1.A. Bremsemoment, der aktiverer overbelastningsbeskyttelsen M_{op} = Nm	
9.7. Kraft ved M^* P^* =N		9.7.A. Tryk ved M^* p^* =N/cm ²	
		9.8.A. Hjulcylinderens stempelareal F_{RZ} =cm ²	
		9.9.A. (for skivebremser) Væskeoptagelse V_{60} =cm ³	
- 9.10. Driftsbremsens bremsevirkning, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 6 og 7 i tillæg1 til dette bilag)
 - 9.10.1. Største bremsemoment (jf. fig. 6) M_T = Nm

- 9.10.1.A. Største bremsemoment (jf. fig. 7) $M_r =$ Nm
- 9.10.2. Maksimal tilladt vanding $s_r =$ mm
- 9.10.1.A. Maksimal tilladt væskeoptagelse $V_r =$ cm³
- 9.11. Andre bremsekarakteristika, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (jf. figur 6 og 7 i tillæg1 til dette bilag)
- 9.11.1. Bremsens tilbageføringskraft $P_{or} =$ N
- 9.11.1.A. Bremsens tilbageføringstryk $P_{or} =$ N/cm²
- 9.11.2. Bremsekarakteristik $\rho_r =$ m
- 9.11.2.A. Bremsekarakteristik $\rho'_r =$ m
- 9.12. Prøvning jf. punkt 7.5 i dette bilag (hvis relevant) (justeret for rullemodstand svarende til $0,01 \cdot g \cdot G_{b0}$)
- 9.12.1. Type 0-prøvning
- Prøvningshastighed = km/h
- Bremsekoeficient = %
- Aktiveringskraft = N
- 9.12.2. (Type I-bremseprøvning).
- Prøvningshastighed = km/h
- Vedvarende bremsekoeficient = %
- Bremsetid = minutter
- Bremsevirkning med varme bremses = %
(udtrykt som procent af resultatet af ovennævnte type-0-prøvning i 9.12.1)
- Aktiveringskraft = N
10. Den ovenfor beskrevne bremse opfylder/opfylder ikke ⁽¹⁾ forskrifterne i punkt 3 og 6 i bestemmelserne i dette bilag om køretøjer med påløbsbremssystem.
- Bremsen kan / kan ikke ⁽¹⁾ anvendes til i et påløbsbremssystem uden overbelastningsbeskyttelse.
- Dato:
- Underskrift:
11. Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i henhold til de relevante bestemmelser i bilag 12 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie
- Teknisk tjeneste ⁽²⁾, som udfører prøvningen
- Dato:
- Underskrift:
12. Godkendende myndighed ⁽³⁾
- Dato:
- Underskrift:

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Anfør, hvilke længdemål, der er benyttet til bestemmelse af i_g eller i'_g .

⁽³⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

TILLÆG 4

Prøvningsrapport vedrørende samvirkningen mellem påløbsindretningen for påløbsbremsen, transmissionen og bremserne på påhængskøretøjet

1. Påløbsindretning
 beskrevet i vedlagte prøvningsrapport (jf. tillæg 2 til dette bilag)
 Valgt udveksling:
 $i_{Ho}^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$ eller $i_h^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$
 (skal ligge i det interval, der er angivet i punkt 8.1 eller 8.2 i tillæg 2 til dette bilag)
2. Bremsen
 beskrevet i vedlagte prøvningsrapport (jf. tillæg 3 til dette bilag)
3. Transmission på påhængskøretøjet
 - 3.1. Kort beskrivelse med diagram, der viser princippet for bremsen
 - 3.2. Udveksling og virkningsgrad for den mekaniske transmission på påhængskøretøjet
 $i_{H1}^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$
 $\eta_{H1}^{(1)} = \dots\dots\dots$
4. Påhængskøretøj
 - 4.1. Fabrikant
 - 4.2. Fabrikat
 - 4.3. Type
 - 4.4. Type trækstangsforbindelse: påhængskøretøj med stiv trækstang/påhængskøretøj med hængslet trækstang ⁽¹⁾
 - 4.5. Antal bremsen n =
 - 4.6. Teknisk tilladt totalmasse $G_A = \dots\dots\dots$ kg
 - 4.7. Dækkenes dynamiske rulningsradius $R = \dots\dots\dots$ m
 - 4.8. Tilladelig koblingskraft
 $D^* = 0,10 \text{ g } G_A^{(1)} = \dots\dots\dots$ N
 eller
 $D^* = 0,067 \text{ g } G_A^{(1)} = \dots\dots\dots$ N
 - 4.9. Nødvendig bremskraft $B^* = 0,50 \text{ g } G_A = \dots\dots\dots$ N
 - 4.10. Bremskraften $B = 0,49 \text{ g } G_A = \dots\dots\dots$ N
5. Samvirkning - Prøvningsresultater
 - 5.1. Reaktionstærsklen $100 \cdot K_A / (g \cdot G_A) = \dots\dots\dots$

(skal ligge mellem 2 og 4)

- 5.2. Største trykkraft $100 \cdot D_1/(g \cdot G_A) = \dots\dots\dots$
 (må ikke være større end 10 for påhængskøretøjer med stiv trækstang og ikke større end 6,7 for flerakslede påhængskøretøjer med hængslet trækstang)
- 5.3. Største trækraft $100 \cdot D_2/(g \cdot G_A) = \dots\dots\dots$
 (skal ligge mellem 10 og 50)
- 5.4. Teknisk tilladt totalmasse for påløbsindretningen
 $G'_A = \dots\dots\dots$ kg
 (må ikke være mindre end G_A)
- 5.5. Teknisk tilladt totalmasse for alle påhængskøretøjets bremseser
 $G_B = n \cdot G_{B0} = \dots\dots\dots$ kg
 (må ikke være mindre end G_A)
- 5.6. Bremsernes bremsemoment
 $n \cdot M^* / (B \cdot R) = \dots\dots\dots$
 (må ikke være mindre end 1,0)
- 5.6.1. Der er/er ikke ⁽¹⁾ monteret overbelastningsbeskyttelse som beskrevet i punkt 3.6 i dette bilag på påløbsindretningen/på bremserne ⁽¹⁾
- 5.6.1.1. hvis der er en mekanisk overbelastningsbeskyttelse på påløbsindretningen ⁽¹⁾
 $n \cdot P^* / (i_{H1} \cdot \eta_{H1} \cdot P'_{max}) = \dots\dots\dots$
 (må ikke være mindre end 1,2)
- 5.6.1.2. hvis der er en hydraulisk overbelastningsbeskyttelse på påløbsindretningen ⁽¹⁾
 $P^* / P'_{max} = \dots\dots\dots$
 (må ikke være mindre end 1,2)
- 5.6.1.3. hvis overbelastningsbeskyttelsen er monteret på påløbsindretningen
 reaktionstærsklen $D_{op}/D^* = \dots\dots\dots$
 (må ikke være mindre end 1,2)
- 5.6.1.4. hvis overbelastningsbeskyttelsen er monteret på bremsen:
 reaktionstærsklen $n \cdot M_{op}/(B \cdot R) = \dots\dots\dots$
 (må ikke være mindre end 1,2)
- 5.7. Påløbsbremsesystem med mekanisk transmission ⁽¹⁾
- 5.7.1. $i_H = i_{H0} \cdot i_{H1} = \dots\dots\dots$
- 5.7.2. $\eta_H = \eta_{H0} \cdot \eta_{H1} = \dots\dots\dots$
- 5.7.3.

$$\left[\frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_o \right] - \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots$$
 (må ikke være større end: i_H)
- 5.7.4.

$$\frac{s'}{s_{B^*} \cdot i_g} = \dots\dots$$
 (må ikke være mindre end: i_H)
- 5.7.5. Forholdet $s'/i_H = \dots\dots\dots$
 når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (må ikke være større end: s_r)
- 5.7.6. Bremsemoment, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (herunder også rullemodstand)
 $0,08 \cdot g \cdot G_A \cdot R = \dots\dots\dots$ Nm
 (må ikke være større end: $n \cdot M_T$)

5.8. Påløbsbremsesystem med hydraulisk transmission ⁽¹⁾

5.8.1. $i_H/F_{HZ} = \dots\dots\dots$

5.8.2.

$$\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \rho'} + P_o \right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots$$

(må ikke være større end: i_H/F_{HZ})

5.8.3.

$$\frac{s'}{2s_{B*} \cdot n \cdot F_{RZ} \cdot i_g'} = \dots\dots$$

(må ikke være mindre end: i_g'/F_{HZ})

5.8.4. $s/i_H = \dots\dots\dots$
(skal være lig med eller mindre end hovedcylinderens stempelvandring, jf. tillæg 2, punkt 8.2)

5.8.5. Forholdet $s'/F_{HZ} = \dots\dots\dots$
når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (må ikke være større end: V_p)

5.8.6. Bremsmoment, når påhængskøretøjet bevæger sig baglæns (herunder også rullemodstand)
 $0,08 \cdot g \cdot G_A \cdot R = \dots\dots\dots$ Nm
(må ikke være større end: $n \cdot M_p$)

6. Ovenfor beskrevne påløbsindretning opfylder/opfylder ikke ⁽¹⁾ kravene i punkt 3 til 9 i dette bilag.

UnderskriftDato

7. Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i henhold til de relevante bestemmelser i bilag 12 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie.

Teknisk tjeneste ⁽³⁾, som udfører prøvningen

UnderskriftDato

8. Godkendende myndighed ⁽³⁾

UnderskriftDato

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Anfør, hvilke længdemål, der er brugt til bestemmelse af i_{H0} , i_H , i_{H1} .

⁽³⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

BILAG 13

FORSKRIFTER FOR PRØVNING AF KØRETØJER MED ANTIBLOKERINGSSYSTEM

1. GENERELT

- 1.1. I dette bilag fastlægges forskrifter for køretøjer med antiblokeringsystem. Derudover skal motorkøretøjer, der er godkendt til at trække et påhængskøretøj, og påhængskøretøjer med trykluftbremser, når disse køretøjer er belæsset, opfylde kompatibilitetskravene i bilag 10 til dette regulativ. For alle belæsningsforhold skal der dog udvikles et decelerationstal mellem 20 kPa og 100 kPa eller det hertil svarende digitale kravsværdi ved kontrolledningens slangekobling(er).
- 1.2. Kendte antiblokeringsystemer består af en eller flere følere, en eller flere kontrolanordninger og en eller flere modulatorer. Anordninger af anden konstruktion, som måtte fremkomme senere, og andre systemer, som indbefatter en antiblokeringsfunktion, anses for antiblokeringsystemer i henhold til dette bilag og bilag 10, såfremt de har en virkning svarende til den, som foreskrives i dette bilag.

2. DEFINITIONER

- 2.1. Ved »antiblokeringsystem« forstås en komponent i driftsbremseapparatet, som automatisk kontrollerer graden af slip i hjulets (hjulenenes) rotationsretning på et eller flere hjul under bremsning.
- 2.2. Ved »føler« forstås en komponent, der har til opgave at registrere hjulets (hjulenenes) rotationstilstand eller køretøjets dynamiske tilstand og overføre denne til kontrolanordningen.
- 2.3. Ved »kontrolanordning« forstås en komponent, der skal vurdere de modtagne data fra føleren(-erne) og videre-sende et signal til modulatorene.
- 2.4. Ved »modulator« forstås en komponent, der skal regulere bremsekraften(-kræfterne) i overensstemmelse med det indkommende signal fra kontrolanordningen.
- 2.5. Ved »direkte kontrolleret hjul« forstås et hjul, hvis bremsekraft moduleres i overensstemmelse med data fra mindst dets egen føler. ⁽¹⁾
- 2.6. Ved »indirekte kontrolleret hjul« forstås et hjul, hvis bremsekraft reguleres i overensstemmelse med data fra et andet (andre) hjuls føler(-e). ⁽¹⁾
- 2.7. Ved »udførelse af komplette cyklusser« forstås den gentagne modulering af bremsekraften, som foretages af antiblokeringsystemet for at forhindre blokering af direkte kontrollerede hjul. En bremsning, som kun omfatter én enkelt modulering indtil standsning, anses ikke for at modsvare denne definition.

For påhængskøretøjer med pneumatiske bremsesystemer udfører det blokeringsfrie antiblokeringsystem kun komplette cyklusser, når det tryk, der er til rådighed ved bremsecylinderen på et hvilket som helst direkte kontrolleret hjul, er mere end 100 kPa over det største indkoblingstryk i løbet af en prøvning. Det til rådighed stående fødetryk må ikke øges til over 800 kPa.

3. KATEGORIER AF ANTIBLOKERINGSSYSTEMER

- 3.1. Et køretøj anses for at have antiblokeringsystem i den i bilag 10, punkt 1, anvendte forstand, hvis det er udstyret med et af følgende systemer:
- 3.1.1. Antiblokeringsystem af kategori 1
Køretøjer med antiblokeringsystem af kategori 1 skal opfylde alle relevante forskrifter i dette bilag.
- 3.1.2. Antiblokeringsystem af kategori 2
Køretøjer med antiblokeringsystem af kategori 2 skal opfylde alle relevante forskrifter i dette bilag bortset fra forskrifterne i punkt 5.3.5.

3.1.3. Antiblokeringsystem af kategori 3

Køretøjer med antiblokeringsystem af kategori 3 skal opfylde alle relevante forskrifter i dette bilag bortset fra forskrifterne i punkt 5.3.4 og 5.3.5. På sådanne køretøjer skal aksler (eller bogier), som ikke er udstyret med mindst ét direkte kontrolleret hjul, opfylde bestemmelserne i bilag 10 for udnyttet friktionskoefficient og rækkefølgen for blokering, med hensyn til henholdsvis decelerationstal og belæsning. Disse krav kan kontrolleres på vejbelægninger med høj eller lav friktion (henholdsvis ca. 0,8 og højst 0,3) ved at tilpasse kraften på driftsbremSENS betjeningsanordning.

3.2. Et påhængskøretøj skal anses for at være udstyret med et antiblokeringsystem som omhandlet i punkt 1 i bilag 10 til dette regulativ, hvis mindst to hjul, ét på hver side af køretøjet, er direkte kontrolleret og alle øvrige hjul er direkte eller indirekte kontrolleret af antiblokeringssystemet. For påhængsvogne gælder endvidere, at mindst to hjul på én foraksel og to hjul på én bagaksel skal være direkte kontrolleret, at disse aksler hver skal have mindst én uafhængig modulator, og at alle øvrige hjul skal være direkte eller indirekte kontrolleret. Derudover skal det med antiblokeringsystem udstyrede påhængskøretøj opfylde ét af følgende krav:

3.2.1. Antiblokeringsystem af kategori A

Et påhængskøretøj, der er udstyret med et blokeringsfrit bremsesystem af kategori A, skal opfylde alle relevante forskrifter i dette bilag.

3.2.2. Antiblokeringsystem af kategori B

Et påhængskøretøj, der er udstyret med et blokeringsfrit bremsesystem af kategori B, skal opfylde alle relevante forskrifter i dette bilag, undtagen kravene i punkt 6.3.2.

4. GENERELLE KRAV

4.1. Enhver strømafbrydelse eller uregelmæssighed i en føler, som påvirker systemets evne til at opfylde funktions- og præstationskravene i dette bilag, herunder fejl i strømforsyning og tilledning(er) til kontrolanordning(er) ^(?) og modulator(er), skal meddelels føreren via et særligt optisk advarselssignal. Den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2, skal anvendes til dette formål.

4.1.1. Uregelmæssigheder i følere, som ikke kan detekteres under statiske betingelser, skal detekteres senest, når køretøjets hastighed overstiger 10 km/h ⁽³⁾. Med henblik på at forhindre ukorrekte fejlindikationer, når en sensor ikke genererer køretøjets hastighed som følge af, at hjulet ikke roterer, er forsinket kontrol tilladt, men skal detekteres senest, når køretøjets hastighed overstiger 15 km/h.

4.1.2. Når der sættes strøm til antiblokeringsystemet, mens køretøjet holder stille, skal de(n) elektrisk styrede pneumatiske modulatorventil(er) gennemløbe mindst én cyklus.

4.2. Motorkøretøjer, der er udstyret med antiblokeringsystem, og som er godkendt til tilkobling af påhængskøretøj udstyret med et sådant system, skal være forsynet med et separat optisk advarselssignal for påhængskøretøjets antiblokeringsystem, som opfylder kravene i punkt 4.1 i dette tillæg. De særskilte gule kontrollamper jf. punkt 5.2.1.29.2 skal anvendes til dette formål og aktiveres via pol nr. 5 i ISO 7638:1997-forbindelsesstikket ⁽⁴⁾.

4.3. Dersom antiblokeringsystemet svigter, skal restbremsevirkningen svare til den, som kræves for det pågældende køretøj, hvis en komponent i driftsbremSENS transmission svigter (jf. punkt 5.2.1.4 i dette regulativ). Dette krav må ikke ses som en afvigelse fra kravene vedrørende nødbremSning. For påhængskøretøjer skal restbremsevirkningen ved svigt i antiblokeringsystemet som omhandlet i punkt 4.1 være mindst 80 % af den præstation, der kræves af det pågældende påhængskøretøjS driftsbremse i belæsset stand.

4.4. Antiblokeringsystemets funktion må ikke kunne forstyrres af magnetiske eller elektriske felter. Denne betingelse anses for opfyldt, hvis regulativ nr. 10 som ændret ved ændringsserie 02 er overholdt.

4.5. Der må ikke findes nogen manuel anordning til at afbryde eller ændre funktionsmåde ⁽⁵⁾ for antiblokeringsystemet, undtagen når det gælder motorkøretøjer i klasse N₂ og N₃ som fastlagt i bilag 7 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3). Er et køretøj i klasse N₂ eller N₃ udstyret med en sådan anordning, skal den opfylde følgende krav:

4.5.1. Med det blokeringsfri bremsesystem frakoblet eller dets funktionsmåde ændret ved hjælp af den anordning, der er omhandlet i punkt 4.5, skal motorkøretøjet opfylde alle krav i bilag 10 til dette regulativ.

4.5.2. Et optisk advarselssignal skal meddele føreren, at det blokeringsfri bremsesystem er frakoblet eller dets funktionsmåde er ændret; den gule kontrollampe for defekt blokeringsfrit bremsesystem, jf. punkt 5.2.1.29.1.2 kan anvendes til dette formål.

Kontrollampen skal lyse konstant (ikke blinke).

4.5.3. Det blokeringsfri bremsesystem skal automatisk genindkobles/vende tilbage til indstillingen for kørsel på vej, når tændingen atter slås til.

4.5.4. I den instruktionsbog, som fabrikanten leverer sammen med køretøjet, skal føreren advares mod følgerne af, at det blokeringsfri bremsesystem kobles fra, eller dets funktionsmåde ændres.

4.5.5. Det tillades, at det ved hjælp af anordningen i punkt 4.5 sammen med det trækkende køretøj er muligt at frakoble eller ændre funktionsmåden for påhængskøretøjets blokeringsfri bremsesystem. En særskilt anordning for påhængskøretøjet alene er ikke tilladt.

4.6. Køretøjer, der er udstyret med integreret retardersystem, skal også være udstyret med et blokeringsfrit bremsesystem, der virker på retardersystemets driftsbremse for den af retardersystemet kontrollerede aksel og på selve retardersystemet, og opfylde de relevante forskrifter i dette bilag.

5. SÆRLIGE BESTEMMELSER VEDRØRENDE MOTORKØRETØJER

5.1. Energiforbrug

På motorkøretøjer med antiblokeringsystem skal bremsevirkningen bevares selv under fuld bremsning med driftsbremsen i længere tidsrum. Opfyldelsen af dette krav kontrolleres ved følgende prøvninger:

5.1.1. Prøvningsmetode

5.1.1.1. Begyndelsesniveauet i energibeholderen(-beholderne) skal være som angivet af fabrikanten. Dette niveau skal mindst være sådan, at der opnås den virkning, som kræves for driftsbremsen, når køretøjet er belæsset.

Energibeholdere, der er beregnet til andet formål end bremsning, skal være frakoblet.

5.1.1.2. Med en begyndelsehastighed på mindst 50 km/h og på en belægning med en friktionskoefficient på højst 0,3 ⁽⁶⁾ aktiveres bremserne fuldt i et tidsrum t . I dette tidsrum skal energiforbruget fra ikke direkte kontrollerede hjul tages i betragtning, og alle direkte kontrollerede hjul forblive under antiblokeringsystemets kontrol.

5.1.1.3. Køretøjets motor skal derefter standses, eller tilførslen til energibeholderen(-beholderne) til transmissionen afbrydes.

5.1.1.4. Driftsbremsens betjeningsanordning skal herefter aktiveres fuldt ud fire gange efter hinanden med køretøjet standset.

5.1.1.5. Når betjeningsanordningen aktiveres femte gang, skal det være muligt at bremse køretøjet med mindst samme virkning, som kræves for nødbremsning af det belæsedede køretøj.

5.1.1.6. På et motorkøretøj, der er godkendt til tilkobling af et påhængskøretøj, som er udstyret med trykluftbremser, skal fødeledningen blokeres under prøvningen, og en energibeholder med et indhold på 0,5 l forbindes med den pneumatiske kontrolledning, hvis en sådan forefindes (i henhold til punkt 1.2.2.3 i del A i bilag 7 til dette regulativ). Når bremsene aktiveres femte gang som beskrevet i punkt 5.1.1.5 ovenfor må energiniveauet i den pneumatiske kontrolledning ikke ligge under halvdelen af det niveau, som fås ved en fuld bremsning påbegyndt med begyndelsesenerginiveauet.

5.1.2. Supplerende forskrifter

5.1.2.1. Vejbelægningens friktionskoefficient skal måles med det pågældende køretøj ved brug af metoden beskrevet i punkt 1.1 i tillæg 2.

5.1.2.2. Bremsprøvningen skal udføres med frakoblet motor i tomgang, og køretøjet skal være belæsset.

5.1.2.3. Bremssetiden t bestemmes ved formlen:

$$t = \frac{V_{\max}}{7}$$

(denne værdi er mindst lig 15 sekunder)

hvor t udtrykkes i sekunder, og v_{\max} er køretøjets konstruktivt bestemte maksimalhastighed udtrykt i km/h, dog højst 160 km/h.

5.1.2.4. Kan tiden t ikke nås i en enkelt bremsefase, kan operationen gentages indtil i alt fire faser.

5.1.2.5. Gennemføres prøvningen i flere faser, må der ikke tilføres energi mellem faserne.

Fra og med anden fase kan energiforbruget svarende til den første bremsning tages i betragtning, idet der foretages én fuldbremsning mindre end de fire fuldbremsninger, der kræves i punkt 5.1.1.4 (og 5.1.1.5 og 5.1.2.6), i henholdsvis anden, tredje og fjerde fase af de prøvninger, der er beskrevet i punkt 5.1.1.

5.1.2.6. Den i punkt 5.1.1.5 i dette bilag krævede virkning anses for opnået, såfremt energiniveauet i energibeholderen (-beholderne) efter fjerde aktivering med standset køretøj mindst er lig det, der er nødvendigt til nødbremsning med belæsset køretøj.

5.2. Udnyttet friktion

5.2.1. Antiblokeringsystemets friktionsudnyttelse udtrykker den faktiske forøgelse af bremselængden ud over det teoretiske minimum. Antiblokeringsystemet anses for tilfredsstillende, når betingelsen $\epsilon \geq 0,75$ er opfyldt, hvor ϵ er den udnyttede friktion som defineret i punkt 1.2 i tillæg 2 til dette bilag.

5.2.2. Den udnyttede friktionskoefficient ϵ skal måles på vejbelægninger med en friktionskoefficient på 0,3 ⁽⁶⁾ eller mindre og på ca. 0,8 (tør vej), med en begyndeshastighed på 50 km/h. For at undgå virkningerne af forskellig temperatur i bremserne henstilles det, at z_{AL} bestemmes, førend k bestemmes.

5.2.3. Prøvningsmetoden til bestemmelse af friktionskoefficienten (k) og formlerne til beregning af den udnyttede friktionskoefficient (ϵ) er angivet i tillæg 2 til dette bilag.

5.2.4. Antiblokeringsystemets friktionsudnyttelse kontrolleres på komplette køretøjer udstyret med antiblokerings-system af kategori 1 eller 2. Drejer det sig om køretøjer, der er udstyret med antiblokeringsystem af kategori 3, skal kun den eller de aksler, der har mindst et direkte kontrolleret hjul, opfylde ovenstående krav.

5.2.5. Betingelsen $\epsilon \geq 0,75$ kontrolleres med belæsset og med ubelæsset køretøj ⁽⁷⁾.

Prøvningen med belæsset køretøj på vejbelægning med høj friktion kan udelades, såfremt anvendelse af den foreskrevne kraft på betjeningsanordningen ikke medfører, at antiblokeringsystemet udfører komplette cyklusser.

Ved prøvningen med ubelæsset køretøj kan aktiveringskraften øges til højst 100 daN, hvis det blokeringsfri bremsesystem ikke udfører komplette arbejdscyklusser ved den maksimale værdi ⁽⁸⁾. Er 100 daN ikke tilstrækkeligt til, at systemet udfører komplette arbejdscyklusser, kan prøvningen udelades. Til prøvningen må trykket i trykluftbremsen ikke hæves til over udkoblingstrykket.

5.3. Supplerende kontrol

Følgende supplerende kontroller udføres med motor frakoblet og med belæsset og med ubelæsset køretøj:

- 5.3.1. Hjul, som kontrolleres direkte af antiblokeringsystemer, må ikke blokere, når betjeningsanordningen pludselig aktiveres fuldt ⁽⁸⁾ på de typer vejbelægning, som er angivet i punkt 5.2.2, ved en lav begyndelseshastighed på 40 km/h og en høj begyndelseshastighed som angivet i nedenstående tabel ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

	Køretøjets klasse	Køretøjets tophastighed
Belægning med høj friktion	Alle klasser med undtagelse af N ₂ , N ₃ belæsset	0,8 v _{max} ≤ 120 km/h
	N ₂ , N ₃ belæsset	0,8 v _{max} ≤ 80 km/h
Belægning med lav friktion	N ₁	0,8 v _{max} ≤ 120 km/h
	M ₂ , M ₃ og N ₂ undtagen sættevognstrækkere og sættevogne	0,8 v _{max} ≤ 80 km/h
	sættevognstrækkere i klasse N ₃ og N ₂	0,8 v _{max} ≤ 70 km/h

- 5.3.2. Når en aksel passerer fra en belægning med høj friktion (k_H) til en med lav friktion (k_L), hvor $k_H \geq 0,5$ og $k_H/k_L \geq 2$, ⁽¹¹⁾ hvor bremsen aktiveres fuldt ud ⁽⁸⁾, må de direkte kontrollerede hjul ikke blokere. Kørehastighed og bremsetidspunkt skal beregnes således, at overgangen fra belægningen med lav friktionskoefficient til belægningen med høj friktionskoefficient sker, mens antiblokeringsystemet udfører fulde cyklusser ved høj og lav hastighed under de betingelser, der er angivet i punkt 5.3.1 i dette bilag ⁽¹⁰⁾.
- 5.3.3. Når et køretøj passerer fra en belægning med lav friktionskoefficient (k_L) til en med høj friktionskoefficient (k_H), hvor k_H er $\geq 0,5$ og $k_H/k_L \geq 2$ ⁽¹¹⁾, mens betjeningsanordningen er fuldt aktiveret ⁽⁸⁾, skal køretøjets deceleration inden for rimelig tid stige til et passende højt niveau, og køretøjet må ikke afvige væsentligt fra sin oprindelige kurs. Kørehastighed og bremsetidspunkt skal beregnes således, at overgangen mellem de to vejbelægninger finder sted ved ca. 50 km/h, idet antiblokeringsystemet udfører fulde cyklusser på vejbelægningen med lav friktion.
- 5.3.4. For køretøjer, der er udstyret med antiblokeringsystemer af kategori 1 og 2, gælder det, at når køretøjets højre og venstre hjul befinder sig på belægninger med forskellig friktionskoefficient (k_H og k_L), hvor k_H er $\geq 0,5$ og $k_H/k_L \geq 2$ ⁽¹¹⁾, må de direkte kontrollerede hjul ikke blokere, når betjeningsanordningen pludselig aktiveres med den maksimale kraft ⁽⁸⁾ ved en hastighed på 50 km/h.
- 5.3.5. Endvidere skal belæssede køretøjer med antiblokeringsystem af kategori 1 under de i punkt 5.3.4 i dette bilag anførte betingelser opfylde kravene til decelerationstal i tillæg 3 til dette bilag.
- 5.3.6. Dog tillades kortvarige blokeringer af hjulene under prøvningerne i punkt 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 og 5.3.5. Endvidere tillades hjulblokering, når køretøjets hastighed er under 15 km/h; ligeledes tillades blokering af indirekte kontrollerede hjul ved alle hastigheder, men stabilitet og styrbarhed må ikke påvirkes.
- 5.3.7. Under prøvningerne i punkt 5.3.4 og 5.3.5 i dette bilag tillades styrekorrektion bestående i en vinkeldrejning af styreapparatet på højst 120 ° i de første to sekunder og højst 240 ° i alt. Endvidere skal køretøjets midterplan i længderetningen ved begyndelsen af disse prøvninger befinde sig over grænsen mellem belægningerne med høj og lav friktion, og under prøvningerne må ingen del af dækkene (de yderste) overskride denne grænse. ⁽⁷⁾

6. SÆRLIGE BESTEMMELSER FOR PÅHÆNGSKØRETØJER

6.1. Energiforbrug

Bremsesystemer på påhængskøretøjer, som er udstyret med antiblokeringsystem, skal være således konstrueret, at køretøjet, selv efter at driftsbremSENS betjeningsanordning har været fuldt aktiveret i nogen tid, stadig har tilstrækkelig energi til at bringe det til standsning inden for en rimelig afstand.

6.1.1. Overholdelse af ovenstående krav skal kontrolleres ved anvendelse af den fremgangsmåde, som er beskrevet herunder med køretøjet ubelæsset på en lige og plan vej med en belægning med en god friktionskoefficient⁽¹²⁾ og med bremsene justeret så tæt som muligt og med den eventuelle bremsekraftregulator i position belæsset under hele afprøvningen.

6.1.2. For trykluftbremssystemer skal begyndelsesenerginiveaue i energibeholderen (-beholderne) svare til et tryk på 800 kPa ved slangekoblingen for påhængskøretøjets fødeledning.

6.1.3. Med en begyndeshastighed på 30 km/h aktiveres bremsene fuldt i et tidsrum $t = 15$ s, i løbet af hvilket alle direkte kontrollerede hjul skal forblive under det blokeringsfri bremsesystems kontrol. Under denne prøvning afbrydes tilførslen til energibeholderen(-beholderne) til transmissionen.

Dersom tiden $t = 15$ sek. ikke kan nås ved en enkelt bremsefase, kan der anvendes yderligere bremsefasen. Mellem faserne må der ikke tilføres energi til energibeholderen (-beholderne), og fra anden fase skal der tages hensyn til det ekstra energiforbrug, der medgår til fyldning af bremsecylinderen, f.eks. ved den i det følgende beskrevne prøvningsmetode.

Beholdertrykket ved begyndelsen af første fase skal være det i punkt 6.1.2 i dette bilag anførte. Ved begyndelsen af de følgende faser må beholdertrykket efter bremseaktivering ikke være lavere end beholdertrykket ved afslutningen af den foregående fase.

I en given fase regnes tiden først fra det punkt, hvor beholdertrykket er det samme som ved afslutningen af den foregående fase.

6.1.4. Ved bremsningens ophør og med køretøjet standset skal driftsbremSENS betjeningsanordning aktiveres fuldt ud fire gange. Under den femte aktivering skal trykket i bremsekredsløbet være tilstrækkeligt til at give en samlet bremsekraft på hjulomkredsen svarende til ikke under 22,5 % af den kraft, der svarer til den maksimale stationære belastning af hjulene, og uden at forårsage en automatisk aktivering af noget bremsesystem, der ikke styres af antiblokeringsystemet.

6.2. Udnyttet friktion

6.2.1. Bremsesystemer udstyret med antiblokeringsystem anses for tilfredsstillende, når betingelsen $\epsilon \geq 0,75$ er opfyldt, hvor ϵ er den udnyttede friktion som defineret i punkt 2 i tillæg 2 til dette bilag. Denne betingelse skal kontrolleres med køretøjet ubelæsset på en lige og vandret vej med en belægning med en god friktionskoefficient⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾.

6.2.2. For at undgå virkningerne af forskellig temperatur i bremsene henstilles det, at z_{RAL} bestemmes, førend k_R bestemmes.

6.3. Supplerende kontrol

6.3.1. Ved hastigheder over 15 km/h må de hjul, som kontrolleres direkte af et antiblokeringsystem, ikke blokere, når det trækkende køretøjs betjeningsanordning pludselig aktiveres fuldt⁽⁸⁾. Dette skal prøves under de betingelser, som er foreskrevet i punkt 6.2 ved en begyndeshastighed på 40 km/h og 80 km/h.

- 6.3.2. Forskrifterne i dette punkt gælder kun for påhængskøretøjer med antiblokeringsystem af kategori A. Når højre og venstre hjul befinder sig på belægninger, der giver forskellige maksimale decelerationstal (Z_{RALH} og Z_{RALL}), hvor

$$\frac{Z_{RALH}}{k_H} \geq 0,5 \frac{Z_{RALH}}{Z_{RALL}} \geq 2$$

må de direkte kontrollerede hjul ikke blokere, når det trækkende køretøjs betjeningsanordning pludselig aktiveres fuldt ⁽⁸⁾ ved en hastighed på 50 km/h. Forholdet Z_{RALH}/Z_{RALL} kan bestemmes efter fremgangsmåden i punkt 2 i tillæg 2 eller ved beregning. I så fald skal det ubelæssede køretøj opfylde kravene til deceleration i tillæg 3 til dette bilag ⁽¹³⁾.

- 6.3.3. Ved hastigheder på eller over 15 km/h tillades kortvarig blokering af direkte kontrollerede hjul, men ved hastigheder under 15 km/h tillades fuldstændig blokering. Indirekte kontrollerede hjul må blokere ved alle hastigheder, men stabiliteten må ikke i nogen af disse tilfælde påvirkes.

(1) Anti-lock systems with select-high control are deemed to include both directly and indirectly controlled wheels; in systems with select-low control, all sensed wheels are deemed to be directly controlled wheels.

(2) Fabrikanten forelægger den tekniske tjeneste dokumentation om betjeningsanordningen(-erne) i overensstemmelse med formatet i bilag 18.

(3) The warning signal may light up again while the vehicle is stationary, provided that it is extinguished before the vehicle speed reaches 10 km/h or 15 km/h, as appropriate, when no defect is present.

(4) The ISO 7638:1997 connector may be used for 5 pin or 7 pin applications, as appropriate.

(5) Det præciseres, at punkt 4.5 ikke gælder for anordninger, der ændrer antiblokeringssystemets styringsmåde, såfremt alle forskrifter for den kategori antiblokeringsystem, som er monteret på køretøjet, er opfyldt i antiblokeringssystemets ændrede styringsmåde. I dette tilfælde skal forskrifterne i punkt 4.5.2, 4.5.3 og 4.5.4 i dette bilag imidlertid være opfyldt.

(6) Until such test surfaces become generally available, tyres at the limit of wear, and higher values up to 0,4 may be used at the discretion of the Technical Service. The actual value obtained and the type of tyres and surface shall be recorded.

(7) Indtil der er vedtaget ensartede prøvningsmetoder, vil de prøvninger, der kræves i dette punkt, måske skulle gentages for køretøjer, der er udstyret med elektriske bremsesystemer med energigenvinding, med henblik på at bestemme virkningen af forskellige bremskraftfordelingsværdier som følge af automatiske funktioner på køretøjet.

(8) Ved »maksimal værdi« forstås den i bilag 4 nævnte fulde aktiveringskraft for køretøjsklassen; om nødvendigt kan der benyttes en større kraft, hvis det er nødvendigt for at aktivere antiblokeringsystemet.

(9) Bestemmelserne i dette punkt er gældende fra og med 13. marts 1992 (beslutning fra Arbejdsgruppen for køretøjers konstruktion, TRANS/SC.1/WP.29/341, punkt 23).

(10) Hensigten med disse prøver er at kontrollere, at hjulene ikke blokerer, og at køretøjet er stabilt; det er derfor ikke påkrævet at standse køretøjet helt på en belægning med lav friktion.

(11) k_H er koefficienten på en belægning med høj friktion

k_L er koefficienten på en belægning med lav friktion

k_H og k_L måles som anført i tillæg 2.

(12) Er prøvestrækningens friktionskoefficient for høj, således at det blokeringsfrie bremsesystem ikke træder i funktion, kan prøvningen udføres på en overflade med lavere friktionskoefficient.

(13) For påhængskøretøjer med lastafhængig bremskraftregulator kan trykket sættes op, så man er sikker på, at det blokeringsfrie bremsesystem træder i fuld funktion.

TILLÆG 1

Tabel

Symboler og definitioner

SYMBOL	BEMÆRKNINGER
E	Akselafstand
E_R	Afstanden mellem hovedbolt og centerlinje for sættevognens aksel eller aksler (eller afstanden mellem trækstangens kobling og centerlinjen for en kærres aksel eller aksler)
ε	udnyttet friktion: forholdet mellem det maksimale decelerationstal med antiblokeringsystemet i funktion (z_{AL}) og friktionskoefficienten (k)
ε_i	størrelsen af ε , målt på aksel i (for motorkøretøjer med antiblokeringsystem af kategori 3)
ε_H	størrelsen af ε på vejbelægning med høj friktionskoefficient
ε_L	størrelsen af ε på vejbelægning med lav friktionskoefficient
F	kraft (i N)
F_{bR}	Påhængskøretøjets bremsekraft med antiblokeringsystemet ude af funktion
F_{bRmax}	Maksimumværdi af F_{bR}
F_{bRmaxi}	størrelsen af F_{bRmax} med kun en af påhængskøretøjets aksler bremset
F_{bRAL}	Påhængskøretøjets bremsekraft med antiblokeringsystemet i funktion
F_{Cnd}	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på vogntogets ubremsede og ikke drevne aksler
F_{Cd}	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på vogntogets ubremsede og drevne aksler
F_{dyn}	reaktionskraft fra vejbelægningen under dynamiske forhold med antiblokeringsystemet i funktion
F_{idyn}	F_{dyn} er kraftpåvirkningen af aksel i for motorkøretøjer og påhængsvogne
F_i	normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på aksel i
F_M	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på alle motorkøretøjets hjul
$F_{Mnd} (^1)$	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på motorkøretøjets ubremsede og ikke drevne aksler
$F_{Md} (^1)$	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på motorkøretøjets ubremsede og drevne aksler
F_R	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på alle påhængskøretøjets hjul
F_{Rdyn}	samlet normal dynamisk reaktionskraft fra vejbelægningen på sættevognens eller kærrens aksel(-er)
$F_{WM} (^1)$	$0,01 F_{Mnd} + 0,015 F_{Md}$
G	tyngdeaccelerationen ($9,81 \text{ m/s}^2$)
H	tyngdepunktets højde over vejbanen som angivet af fabrikanten og bekræftet af den tekniske tjeneste, der forestår godkendelsesprøvingen
h_D	Trækstangens højde (omdrejningspunkt på påhængskøretøjet)
h_K	Drejeskamlens (hovedboltens) højde
h_R	Højden af påhængskøretøjets tyngdepunkt
K	friktionskoefficient mellem dæk og vejbane
k_f	k-værdi for en foraksel

SYMBOL	BEMÆRKNINGER
k_H	k-værdi, bestemt på vejbelægning med høj friktionskoefficient
k_I	k-værdi, bestemt for aksel i på køretøj med antiblokeringsystem af kategori 3
k_L	k-værdi, bestemt på vejbelægning med lav friktionskoefficient
k_{lock}	friktionsværdi ved 100 % slip
k_M	k-værdi for motorkøretøjet
k_{peak}	maksimum af kurven, der afbilder friktion som funktion af slip
k_r	k-værdi for bagaksel
k_R	k-værdi for påhængskøretøj
P	massen af det enkelte køretøj (kg)
R	forholdet mellem k_{peak} og k_{lock}
t	Tidsinterval (s)
t_m	gennemsnitsværdi af t
t_{min}	minimumværdi af t
z	decelerationstal
z_{AL}	køretøjets decelerationstal z med antiblokeringsystemet i funktion
z_C	vogntogets decelerationstal z, når kun påhængskøretøjet bremses, og antiblokeringsystemet ikke er i funktion
z_{CAL}	vogntogets decelerationstal z, når kun påhængskøretøjet bremses, og antiblokeringsystemet er i funktion
z_{Cmax}	maksimumværdi af z_C
z_{Cmaxi}	maksimumværdi af z_C med kun en af påhængskøretøjets aksler bremses
z_m	gennemsnitligt decelerationstal
z_{max}	maksimumværdi af z
z_{MALS}	værdi af z_{AL} for motorkøretøjet på todelt vejbelægning
z_R	køretøjets decelerationstal z med antiblokeringsystemet ude af funktion
z_{RAL}	z_{AL} for påhængskøretøjet ved bremsning af alle aksler, mens det trækkende køretøj er ubremset og dets motor frakoblet
z_{RALH}	z_{RAL} på vejbelægning med høj friktionskoefficient
z_{RALL}	z_{RAL} på vejbelægning med lav friktionskoefficient
z_{RALS}	z_{RAL} på todelt vejbelægning
z_{RH}	z_R på vejbelægning med høj friktionskoefficient
z_{RL}	z_R på vejbelægning med lav friktionskoefficient
z_{RHmax}	Maksimumværdi af z_{RH}
z_{RLmax}	Maksimumværdi af z_{RL}
z_{Rmax}	Maksimumværdi af z_R

(¹) F_{Mnd} og F_{Md} i forbindelse med motorkøretøjer med to aksler: disse symboler kan forenkles til hertil svarende F_i - symboler.

TILLÆG 2

UDNYTTET FRIKTION

1. MÅLEMETODE FOR MOTORKØRETØJER

1.1. Bestemmelse af friktionskoefficienten (k)

1.1.1. Friktionskoefficienten (k) bestemmes som kvotienten mellem de maksimale bremsekræfter uden blokering af hjulene og den tilsvarende dynamiske belastning på den aksel, der bremses.

1.1.2. Bremserne aktiveres på kun én aksel på det afprøvede køretøj ved en begyndeshastighed på 50 km/h. Bremsekræfterne skal være således fordelt mellem akslens hjul, at der opnås størst mulig bremsevirkning. Antiblokeringsystemet skal være afbrudt eller sat ud af funktion mellem 40 km/h og 20 km/h.

1.1.3. Der udføres et antal prøvninger ved stigende ledningstryk til bestemmelse af det maksimale decelerationstal for køretøjet (z_{\max}). Under hver prøvning skal der anvendes en konstant aktiveringskraft, og decelerationstallet bestemmes ud fra den tid (t), det tager for hastigheden at blive reduceret fra 40 km/h til 20 km/h, ved anvendelse af følgende formel:

z_{\max} er den maksimale værdi af z; t udtrykkes i sekunder.

$$z = \frac{0,566}{t}$$

1.1.3.1. Blokering af hjulene er tilladt under 20 km/h.

1.1.3.2. Ud fra den mindste værdi af t, benævnt t_{\min} , udvælges 3 værdier af t, der ligger mellem t_{\min} og $1,05 t_{\min}$; deres aritmetiske gennemsnit t_m beregnes; derefter beregnes

$$z_m = \frac{0,566}{t_m}$$

Hvis det godtgøres, at det af praktiske årsager ikke er muligt at nå de tre ovennævnte værdier, anvendes t_{\min} . Forskrifterne i punkt 1.3 skal dog stadig være opfyldt.

1.1.4. Bremsekræfterne beregnes ud fra det målte decelerationstal og rulningsmodstanden på den ubremsede aksel, som normalt er 0,015 gange den statiske akselbelastning for drevne aksler og 0,010 gange den statiske akselbelastning for ikke drevne aksler.

1.1.5. Den dynamiske akselbelastning findes ved anvendelse af ligningerne i bilag 10.

1.1.6. Værdien af k afrundes til tre decimaler.

1.1.7. Dernæst gentages prøvningen for de øvrige aksler som beskrevet i punkt 1.1.1 til 1.1.6 (undtagen i de i punkt 1.4 og 1.5 nævnte tilfælde).

1.1.8. For eksempel er friktionskoefficienten (k) for et toakslet baghjulstruktet køretøj med forakslen (1) bremsset givet ved:

$$k_f = \frac{z_m \cdot P \cdot g - 0,015 \cdot F_2}{F_1 + \frac{h}{e} \cdot z_m \cdot P \cdot g}$$

1.1.9. Der bestemmes en koefficient k_f for forakslen, og en koefficient k_r for bagakslen.

1.2. Bestemmelse af udnyttet friktion (ϵ)

- 1.2.1. Den udnyttede friktion (ϵ) defineres som forholdet mellem det maksimale decelerationstal med antiblokerings-systemet i funktion (z_{AL}) og friktionskoefficienten (k_M):

$$\epsilon = \frac{z_{AL}}{k_M}$$

- 1.2.2. Med en begyndeshastighed på 55 km/h bestemmes det maksimale decelerationstal (z_{AL}), mens antiblokerings-systemet udfører komplette cyklusser. z_{AL} baseres på den gennemsnitlige værdi af tre prøvninger som beskrevet i punkt 1.1.3, idet der anvendes den tid, det tager for hastigheden at blive reduceret fra 45 km/h til 15 km/h, ved anvendelse af følgende formel:

$$z_{AL} = \frac{0,849}{t_m}$$

- 1.2.3. Friktionskoefficienten k_M bestemmes ved vægtning af de dynamiske akselbelastninger.

$$k_M = \frac{k_f \cdot F_{fdyn} + k_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

hvor

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g$$

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g$$

- 1.2.4. Værdien af ϵ afrundes til to decimaler.
- 1.2.5. For køretøjer med antiblokeringsystem af kategori 1 eller 2 baseres værdien af z_{AL} på, at hele køretøjet er afbremset med antiblokeringsystemet i funktion; den udnyttede friktion (ϵ) er givet ved samme formel som angivet i punkt 1.2.1 i dette tillæg.
- 1.2.6. For køretøjer med antiblokeringsystem af kategori 3 bestemmes værdien af z_{AL} på hver af de aksler, som har mindst ét direkte kontrolleret hjul. For eksempel er den udnyttede friktion (ϵ) for et toakslet køretøj med et antiblokeringsystem, der kun virker på den bageste aksel (2), givet ved:

$$\epsilon_2 = \frac{z_{AL} \cdot P \cdot g - 0,010 \cdot F_1}{k_2 \left(F_2 - \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g \right)}$$

Denne beregning foretages for hver aksel, der har mindst ét direkte kontrolleret hjul.

- 1.3. Hvis $\epsilon > 1,00$, gentages målingerne af friktionskoefficienten. Der tillades en tolerance på 10 %.
- 1.4. For treakslede motorkøretøjer benyttes kun den aksel, der ikke hører til en bogie med tæt placerede aksler, til bestemmelse af k -værdien for køretøjet ⁽¹⁾.
- 1.5. For køretøjer i klasse N_2 and N_3 med akselafstand under 3,80 m, og hvor $h/E > 0,25$, udelades bestemmelsen af friktionskoefficienten for bagakslen.
- 1.5.1. I dette tilfælde defineres den udnyttede friktion (ϵ) som kvotienten mellem det maksimale decelerationstal med antiblokeringsystemet i funktion (z_{AL}) og friktionskoefficienten (k_f):

$$\epsilon = \frac{z_{AL}}{k_f}$$

⁽¹⁾ Indtil der er vedtaget ensartede prøvemethoder, skal der træffes nærmere aftale med den tekniske tjeneste om køretøjer med mere end tre aksler og specialkøretøjer.

2. MÅLEMETODE FOR PÅHÆNGSKØRETØJER

2.1. Generelt

2.1.1. Friktionskoefficienten (k) bestemmes som kvotienten mellem de maksimale bremsekræfter uden blokering af hjulene og den tilsvarende dynamiske belastning på den aksel, der bremses.

2.1.2. Bremsene aktiveres på kun én aksel på det afprøvede påhængskøretøj ved en begyndeshastighed på 50 km/h. Bremsekræfterne skal være således fordelt mellem akslens hjul, at der opnås størst mulig bremsevirkning. Antiblokeringsystemet skal være afbrudt eller sat ud af funktion mellem 40 km/h og 20 km/h.

2.1.3. Der udføres et antal prøvninger med større og større bremsetryk for at bestemme det maksimale decelerationstal for vogntoget (z_{Cmax}), når kun påhængskøretøjet bremses. Under hver prøvning skal der anvendes en konstant aktiveringskraft, og decelerationstallet bestemmes ud fra den tid (t), det tager for hastigheden at blive reduceret fra 40 km/h til 20 km/h, ved anvendelse af følgende formel:

$$z_C = \frac{0,566}{t}$$

2.1.3.1. Blokering af hjulene er tilladt under 20 km/h.

2.1.3.2. Ud fra den mindste værdi af t , benævnt t_{min} , udvælges 3 værdier af t , der ligger mellem t_{min} og $1,05 t_{min}$; deres aritmetiske gennemsnit t_m beregnes; derefter beregnes

$$z_{Cmax} = \frac{0,566}{t_m}$$

Hvis det godtgøres, at det af praktiske årsager ikke er muligt at nå de tre ovennævnte værdier, anvendes t_{min} .

2.1.4. Den udnyttede friktion (ϵ) beregnes ved anvendelse af følgende formel:

$$\epsilon = \frac{z_{RAL}}{k_R}$$

hvor værdien af k bestemmes efter punkt 2.2.3 i dette tillæg for påhængsvogne og punkt 2.3.1 for sættevogne.

2.1.5. Hvis $\epsilon > 1,00$, gentages målingerne af friktionskoefficienten. Der tillades en tolerance på 10 %.

2.1.6. Det maksimale decelerationstal (z_{RAL}) bestemmes, mens det blokeringsfrie bremsesystem udfører komplette cyklusser, og med det trækkende køretøj ubremset på grundlag af gennemsnittet af tre prøvninger udført efter punkt 2.1.3.

2.2. Påhængsvogne:

2.2.1. Værdien af k (med antiblokeringsystemet frakoblet eller ude af funktion mellem 40 km/h og 20 km/h) bestemmes for for- og bagakslen.

For foraksel i gælder følgende:

$$F_{bRmaxi} = z_{Cmaxi}(F_M + F_R) - 0,01F_{Cnd} - 0,015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i + \frac{z_{Cmaxi}(F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

$$k_f = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$$

For bagaksel i gælder følgende:

$$F_{bRmaxi} = z_{Cmaxi}(F_M + F_R) - 0,01F_{Cnd} - 0,015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i - \frac{z_{Cmaxi}(F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

$$k_r = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$$

2.2.2. Værdien af k_f og k_r afrundes til tredje decimal.

2.2.3. Friktionskoefficienten k_R beregnes proportionalt med de dynamiske akselbelastninger.

$$k_R = \frac{k_f \cdot F_{idyn} + k_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

2.2.4. Bestemmelse af z_{RAL} (med antiblokeringsystemet i funktion)

$$Z_{RAL} = \frac{Z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - 0,01F_{Cnd} - 0,015F_{Cd}}{F_R}$$

z_{RAL} bestemmes på en vejbelægning med høj friktionskoefficient, og for køretøjer med antiblokeringsystem af kategori A tillige på en vejbelægning med lav friktionskoefficient.

2.3. Sættevogne og kærter

2.3.1. Værdien af k (med antiblokeringsystemet frakoblet eller ude af funktion mellem 40 km/h og 20 km/h) bestemmes med hjul på kun én aksel, idet hjulene på de øvrige aksler er afmonteret.

$$F_{bRmax} = z_{Cmax} \cdot (F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRmax} \cdot h_K + z_{Cmax} \cdot g \cdot P \cdot (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$k = \frac{F_{bRmax}}{F_{Rdyn}}$$

2.3.2. z_{RAL} (med antiblokeringsystemet i funktion) bestemmes med alle hjul monteret.

$$F_{bRAL} = Z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRAL} \cdot h_K + z_{CAL} \cdot g \cdot P \cdot (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$z_{RAL} = \frac{F_{bRAL}}{F_{Rdyn}}$$

z_{RAL} bestemmes på en vejbelægning med høj friktionskoefficient, og for køretøjer med antiblokeringsystem af kategori A tillige på en vejbelægning med lav friktionskoefficient.

TILLÆG 3

BREMSEVIRKNING PÅ VEJBELÆGNINGER MED FORSKELLIG FRIKTION

1. MOTORKØRETØJER

- 1.1. Det foreskrevne decelerationstal, omhandlet i punkt 5.3.5 i dette bilag, kan beregnes på grundlag af den målte friktionskoefficient for de to vejbelægninger, som prøvningen udføres på. De to vejbelægninger skal opfylde betingelserne i punkt 5.3.4 i dette bilag.
- 1.2. Friktionskoefficienten (k_H og k_L) for vejbelægninger med henholdsvis høj og lav friktion bestemmes efter forskrifterne i punkt 1.1 i tillæg 2 til dette bilag.
- 1.3. Decelerationstallet (z_{MALS}) for belæssede motorkøretøjer skal være:

$$z_{MALS} \geq 0,75 \frac{4k_L + k_H}{5} \text{ og } z_{MALS} \geq k_L$$

2. PÅHÆNGSKØRETØJER

- 2.1. Det decelerationstal, der er omhandlet i punkt 6.3.2 i bilaget, kan beregnes på grundlag af de decelerationstal z_{RALH} og z_{RALL} , der er målt på de to vejbelægninger, hvorpå prøvningerne er udført med antiblokeringsystemet i funktion. De to vejbelægninger skal opfylde betingelserne i punkt 6.3.2 i dette bilag.
- 2.2. Decelerationstallet z_{RALS} skal være:

$$z_{RALS} \geq \frac{0,75}{\varepsilon_H} \cdot \frac{4z_{RALL} + z_{RALH}}{5}$$

og

$$z_{RALS} > \frac{z_{RALL}}{\varepsilon_H}$$

Hvis $\varepsilon_H > 0,95$, anvendes $\varepsilon_H = 0,95$.

TILLÆG 4

METODE FOR VALG AF VEJBELÆGNING MED LAV FRIKTION

1. Den tekniske tjeneste skal have detaljerede oplysninger om den valgte belægnings friktionskoefficient, jf. punkt 5.1.1.2 i dette bilag.
 - 1.1. Disse data skal omfatte en kurve, der afbilder friktionskoefficienten mod slip (fra 0 til 100 % slip) ved en hastighed på ca. 40 km/h ⁽¹⁾.
 - 1.1.1. Kurvens maksimum betegnes k_{peak} , og værdien ved 100 % slip k_{lock} .
 - 1.1.2. Forholdet R beregnes som kvotienten mellem k_{peak} og k_{lock} .
$$R = \frac{k_{\text{peak}}}{k_{\text{lock}}}$$
 - 1.1.3. Værdien af R afrundes til én decimal.
 - 1.1.4. For den benyttede vejbelægning skal forholdet R være mellem 1,0 og 2,0 ⁽²⁾.
 2. Inden prøvningen skal den tekniske tjeneste sikre sig, at den valgte belægning opfylder forskrifterne. Den skal bl.a. indhente oplysninger om:
 - a) prøvningsmetode anvendt til bestemmelse af R
 - b) køretøjstype (motorkøretøj, påhængskøretøj, etc.)
 - c) akselbelastning og dæktype (der skal udføres prøvninger med forskellige belastninger og forskellige dæk, og resultaterne skal forelægges for den tekniske tjeneste, som dernæst afgør, om de er repræsentative for det køretøj, der søges godkendt).
- 2.1. Værdien af R angives i prøvningsrapporten.

Vejbelægningen skal mindst én gang årligt kalibreres med et repræsentativt køretøj til kontrol af, at R er stabil.

⁽¹⁾ Indtil der er vedtaget ensartede prøvningsmetoder for bestemmelse af friktionskurven for køretøjer med en totalmasse på over 3,5 ton, kan den for personbiler fastlagte kurve anvendes. I så fald beregnes forholdet mellem k_{peak} og k_{lock} ved hjælp af en k_{peak} -værdi som defineret i tillæg 2 til dette bilag. Med den tekniske tjenestes godkendelse kan den i dette punkt beskrevne friktionskoefficient bestemmes på anden måde, hvis k_{peak} - og k_{lock} -værdierne ækvivalens godtgøres.

⁽²⁾ Indtil sådanne prøvebelægnings bliver almindelige, kan der med den tekniske tjenestes godtagelse accepteres en R-værdi på op til 2,5.

BILAG 14

Prøvningsforskrifter for påhængskøretøjer med elektriske bremsesystemer

1. GENERELT

- 1.1. Ved elektriske bremsesystemer forstås i det følgende driftsbremsesystemer bestående af en betjeningsanordning, en elektromekanisk transmissionsanordning og friktionsbremser. Den elektriske kontrolanordning, som regulerer spændingen for påhængskøretøjet, skal være anbragt på dette.
- 1.2. Den elektriske energi, som kræves til det elektriske bremsesystem, fødes til påhængskøretøjet fra motorkøretøjet.
- 1.3. Elektriske bremsesystemer skal aktiveres, når motorkøretøjets driftsbremsesystem aktiveres.
- 1.4. Mærkespændingen skal være 12 V.
- 1.5. Det maksimale strømforbrug må ikke overstige 15 A.
- 1.6. Den elektriske forbindelse fra det elektriske bremsesystem til motorkøretøjet skal bestå af en speciel stikforbindelse svarende til... ⁽¹⁾, og stikket må ikke kunne tilsluttes stikdåsen til køretøjets lygter.

2. FORSKRIFTER FOR PÅHÆNGSKØRETØJET

- 2.1. Dersom der er et batteri på påhængskøretøjet, som forsynes fra motorkøretøjets strømforsyning, skal det afbrydes fra sin fødeledning under driftsbremning af påhængskøretøjet.
- 2.2. For påhængskøretøjer med en ubelæst masse, som er mindre end 75 % af deres tilladte totalmasse, skal bremskraften kunne reguleres automatisk som funktion af påhængskøretøjets belæsning.
- 2.3. Elektriske bremsesystemer skal være således indrettet, at selv om spændingen i tilslutningsledningerne falder til 7 V, skal der stadig være en bremseeffekt på 20 % af den kraft, der svarer til (summen af) den (de) maksimale stationære belastning(er) på akslen (akslerne).
- 2.4. Kontrolanordninger til regulering af bremskraften, som reagerer som funktion af hældningen i kørselsretningen (pendul, fjedermassesystem, væskeinertialafbryder) skal, dersom påhængskøretøjet har mere end én aksel og en lodret justerbar slæbeanordning, være anbragt på chassis'et. For enakslede påhængskøretøjer og påhængskøretøjer med tæt placerede aksler, hvor akselafstanden er mindre end 1 meter, skal disse kontrolanordninger være udstyret med en mekanisme, som angiver den vandrette position (f. eks. libelle), og skal være manuelt justerbare, så mekanismen kan indstilles i det vandrette plan i linje med køretøjets bevægelsesretning.
- 2.5. Relæet til aktivering af bremsestrømmen som nævnt i punkt 5.2.1.19.2 i dette regulativ, som er tilsluttet aktiveringsledningen, skal være anbragt på påhængskøretøjet.
- 2.6. Til stikket skal forefindes en blændprop.
- 2.7. Der skal være en kontrollampe til kontrolanordningen, som lyser ved enhver bremning, og som angiver, at påhængskøretøjets elektriske bremsesystem virker korrekt.

3. PRÆSTATIONER

- 3.1. Elektriske bremsesystemer skal reagere ved en deceleration af vogntoget på ikke over 0,4 m/s².
- 3.2. Bremningen kan begynde med en bremskraft, som ikke er større end 10 % af (summen af) den (de) maksimale stationære belastning(er) på akslen (akslerne) og heller ikke større end 13 % af (summen af) det ubelæstede påhængskøretøjets akseltryk.

⁽¹⁾ Stikket skal sammen med kablet være anbragt på påhængskøretøjet.

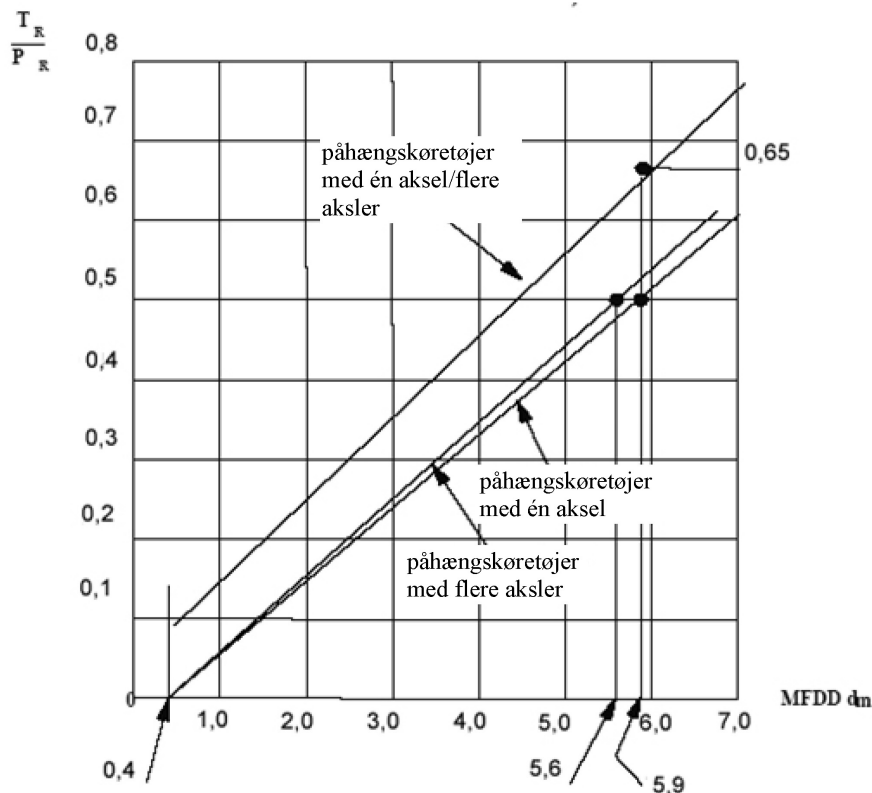
- 3.3. Bremskraften kan også forøges i trin. Ved en bremskraft, som er større end angivet i punkt 3.2 i dette bilag, må disse trin ikke svare til mere end 6 % af (summen af) de maksimale stationære belastninger på det ubelæssede påhængskøretøj aksel (aksler) eller 8 % af (summen af) den (de) maksimale stationære belastning(er) på akslen (akslerne) på det ubelæssede påhængskøretøj.

For enakslede påhængskøretøjer med en totalmasse på under 1,5 ton må det første trin dog ikke svare til mere end 7 % af (summen af) den (de) maksimale stationære belastning(er) på akslen (akslerne). En forøgelse med 1 % af denne værdi tillades for næstfølgende trin (f.eks. første trin 7 %, næste trin 8 %, tredje trin 9 % osv.); de efterfølgende trin må ikke overstige 10 %). I disse bestemmelser anses toakslede påhængskøretøjer med akselafstand under 1 m for enakslede påhængskøretøjer.

- 3.4. Den foreskrevne bremskraft for påhængskøretøjer svarende til mindst 50 % af det maksimale akseltryk skal — ved totalmassen — kunne opnås for en gennemsnitlig fuld deceleration for vogntoget på ikke mere end $5,9 \text{ m/s}^2$ for enakslede påhængskøretøjer og ikke mere end $5,6 \text{ m/s}^2$ for flerakslede påhængskøretøjer. Påhængskøretøjer med tæt placerede aksler, hvor akselafstanden er mindre end 1 m, anses også for enakslede påhængskøretøjer i denne sammenhæng. Desuden skal de grænser, som er defineret i tillægget, overholdes. Dersom bremskraften reguleres i trin, skal disse ligge inden for de grænser, som er vist i tillægget.
- 3.5. Denne prøvning skal udføres ved en udgangshastighed på 60 km/h.
- 3.6. Der skal være mulighed for automatisk bremsning af påhængskøretøjet i henhold til bestemmelserne i punkt 5.2.2.9 i dette regulativ. Hvis en sådan automatisk bremsning kræver elektrisk energi, er bestemmelsen opfyldt, når en bremskraft for påhængskøretøjet svarende til mindst 25 % af det maksimale akseltryk er sikret i mindst 15 minutter.
-

TILLÆG

Sammenhæng mellem påhængskøretøjets decelerationstal og den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration for vogntoget (påhængskøretøj belæsset og ubelæsset)



Bemærkninger:

1. De grænser, som er angivet i diagrammet, refererer til belæssede og ubelæssede påhængskøretøjer. Når påhængskøretøjets ubelæssede masse overstiger 75 % af dets totalmasse, anvendes grænserne kun for den belæssede tilstand.
2. De grænser, som er angivet i diagrammet, påvirker ikke bestemmelserne i dette bilag vedrørende den krævede mindste bremsevirkning. Hvis den bremsevirkning, som opnås under prøvningen i henhold til bestemmelserne i punkt 3.4, er bedre end den krævede, må denne bremsevirkning ikke overstige de grænser, som er angivet i ovennævnte diagram.

T_R = sum af bremsekrafter målt ved hjulomkredsen for alle hjul på påhængskøretøjer

P_R = samlet statisk tryk mellem vej og hjul for alle hjul på påhængskøretøjer

d_m = gennemsnitlig fuldt udviklet deceleration af vogntoget.

BILAG 15

PRØVNINGSMETODE FOR BREMSEBELÆGNINGER VED BRUG AF INERTIDYNAMOMETER

1. GENERELT
 - 1.1. Metoden i dette bilag kan anvendes, hvis køretøjstypen ændres gennem montering af bremsebelægninger af ny type på køretøjer godkendt efter dette regulativ.
 - 1.2. Den alternative type bremsebelægninger kontrolleres ved sammenligning af dens bremsevirkning med den, der blev opnået med de bremsebelægninger, som køretøjet var udstyret med ved sin godkendelse, og som var i overensstemmelse med delene angivet i det tilsvarende oplysningsskema, hvoraf en model findes i bilag 2.
 - 1.3. Den tekniske myndighed, som forestår godkendelsesprøvningen, kan kræve, at sammenligningen af bremsebelægningsernes ydelse finder sted efter de relevante forskrifter i bilag 4.
 - 1.4. Ansøgning om godkendelse gennem sammenligning indgives af fabrikanten eller dennes repræsentant.
 - 1.5. I dette bilag forstås ved »køretøj« en køretøjstype, som er godkendt i henhold til dette regulativ, og for hvilken resultaterne af sammenligningen søges godkendt som tilfredsstillende.
2. PRØVNINGSUDSTYR
 - 2.1. Der anvendes et dynamometer med følgende specifikationer:
 - 2.1.1. Det skal kunne frembringe den inert, som er fastsat i punkt 3.1 i dette bilag, og skal have kapacitet til at opfylde betingelserne i punkt 1.5, 1.6 og 1.7 i bilag 4 til dette regulativ, hvad angår type I-, type II- og type III-prøvning.
 - 2.1.2. De monterede bremsere skal være identiske med dem, som er originalmonteret på den pågældende køretøjstype;
 - 2.1.3. Eventuel luftkøling skal være i overensstemmelse med punkt 3.4 i dette bilag.
 - 2.1.4. Til prøvningen skal rådes over apparatur, som giver mindst følgende oplysninger:
 - 2.1.4.1. kontinuerlig registrering af skive- eller tromlerotationshastigheden
 - 2.1.4.2. antal omdrejninger gennemløbet under en bremsning med en opløsning på højst 1/8 omdrejning
 - 2.1.4.3. standsetid
 - 2.1.4.4. kontinuerlig registrering af temperaturen målt i midten af det af belægningen bestrøgne bånd eller i skivens, tromlens eller belægningsens halve bredde
 - 2.1.4.5. kontinuerlig registrering af trykket i bremsernes kontrolledning eller af aktiveringskraften for bremserne
 - 2.1.4.6. kontinuerlig registrering af bremsemomentet.

3. PRØVNINGSBETINGELSER

- 3.1. Dynamometeret skal så nøjagtigt som muligt med en tolerance på $\pm 5\%$ indstilles til den rotationsinerti, som svarer til den del af køretøjets samlede inerti, der bremses af det/de pågældende hjul, og som bestemmes efter følgende formel:

$$I = MR^2$$

hvor

I = rotationsinerti ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

R = dækkets dynamiske rulningsradius (m)

M = den del af køretøjets teknisk tilladte totalmasse, som bremses af de(t) pågældende hjul. For et enarmsdynamometer beregnes denne andel for køretøjer i klasse M_2 , M_3 og N ud fra den teoretiske bremskraftfordeling, når decelerationen er som anført i punkt 2.1 i bilag 4 til dette regulativ; for køretøjer i klasse O (påhængskøretøjer) svarer værdien af M dog til normalkraften på det relevante hjul, når køretøjet er stationært og fuldt belæsset.

- 3.2. Inertidynamometerets begyndelsesrotationshastighed skal svare til køretøjets kørehastighed som foreskrevet i bilag 4 til dette regulativ og skal baseres på dækkets rulningsradius.
- 3.3. Bremsebelægningerne skal mindst være tilslidt til 80 % og må ikke have oversteget en temperatur på 180 °C under tilkørslen eller skal på anmodning af fabrikanten tilkøres efter dennes anvisninger.
- 3.4. Der kan anvendes køleluft over bremsen i en retning vinkelret på rotationsaksen. Køleluftens strømningshastighed skal være:

$$v_{\text{air}} = 0,33 v$$

hvor

v = køretøjets prøvningshastighed ved påbegyndelse af bremsning.

Køleluftens temperatur skal være lig omgivelsernes temperatur.

4. PRØVNINGSMETODE

- 4.1. Fem prøvesæt af bremsebelægningen underkastes sammenligningsprøvningen. De sammenlignes med fem sæt bremsebelægninger, der stemmer overens med de originaldele, der er anført på oplysningsskemaet fra første godkendelse af køretøjstypen.
- 4.2. Bremsebelægningers ækvivalens efterprøves ved sammenligning af de resultater, som er opnået med de i dette bilag foreskrevne prøvningsmetoder, og i overensstemmelse med følgende forskrifter.
- 4.3. Type 0-præstationsprøvning med kolde bremsere
- 4.3.1. Der foretages tre bremsninger med en begyndelsestemperatur på under 100 °C, målt i henhold til punkt 2.1.4.4 i dette bilag.
- 4.3.2. For bremsebelægninger, som skal anvendes på køretøjer i klasse M_2 , M_3 og N , skal bremsningen begynde ved en rotationshastighed svarende til den, som er angivet i punkt 2.1 i bilag 4 til dette regulativ, og bremsen skal aktiveres til at give et middelmoment svarende til den deceleration, som er foreskrevet i dette punkt. Derudover skal prøvningerne udføres ved flere rotationshastigheder, hvoraf den laveste skal svare til 30 % af køretøjets maksimalhastighed og den højeste til 80 % af denne hastighed.

- 4.3.3. For bremsebelægninger til køretøjer i klasse O skal bremsningen begynde ved en rotationshastighed svarende til 60 km/h, og bremsen skal aktiveres til at give et middelmoment svarende til det, som er foreskrevet i punkt 3.1 i bilag 4 til dette regulativ. Der skal udføres en supplerende præstationsprøvning med kolde bremsere begyndende fra en rotationshastighed svarende til 40 km/h med henblik på sammenligning med type I-prøvningsresultatet som beskrevet i punkt 3.1.2.2 i bilag 4 til dette regulativ.
- 4.3.4. Det gennemsnitlige bremsemoment, som registreres ved ovenstående bremsepræstationsprøvninger med kolde bremsere på de bremsebelægninger, der afprøves med henblik på sammenligning, skal for samme indgangsværdi ligge inden for $\pm 15\%$ af det gennemsnitlige bremsemoment, som er målt for bremsebelægninger, som er i overensstemmelse med den komponent, der er anført i oplysningsskemaet i forbindelse med typegodkendelse af køretøjet.
- 4.4. Type I-fadingprøvning
- 4.4.1. Med gentaget bremsning
- 4.4.1.1. Bremsebelægningerne til køretøjer i klasse M₂, M₃ og N afprøves efter metoden i punkt 1.5.1 i bilag 4 til dette regulativ.
- 4.4.2. Med kontinuerlig bremsning
- 4.4.2.1. Bremsebelægningerne til påhængskøretøjer (klasse O) afprøves i overensstemmelse med punkt 1.5.2 i bilag 4 til dette regulativ.
- 4.4.3. Bremsevirkning med varme bremsere
- 4.4.3.1. Efter udførelse af prøvningen i punkt 4.4.1 og 4.4.2 i dette bilag udføres prøvningen af bremsevirkning med varme bremsere i punkt 1.5.3 i bilag 4 til dette regulativ.
- 4.4.3.2. Det gennemsnitlige bremsemoment, som registreres ved ovenstående prøve af bremsevirkning med varme bremsere på de bremsebelægninger, der afprøves med henblik på sammenligning, skal for samme indgangsværdi ligge inden for $\pm 15\%$ af det gennemsnitlige bremsemoment, som er målt for bremsebelægninger, som er i overensstemmelse med den komponent, der er anført i oplysningsskemaet i forbindelse med typegodkendelse af køretøjet.
- 4.5. Type II-prøvning (køretøjets opførsel ved kørsel ned ad bakke)
- 4.5.1. Denne prøvning kræves kun, dersom der for den pågældende køretøjstype anvendes friktionsbremsere ved type II-prøvningen.
- 4.5.2. Bremsebelægninger for motorkøretøjer i klasse M₃ (undtagen køretøjer, der i henhold til punkt 1.6.4 i bilag 4 til dette regulativ, skal underkastes type IIA-prøvning) og klasse N₃ samt påhængskøretøjer i klasse O₄ skal afprøves i henhold til den procedure, som er angivet i punkt 1.6.1 i bilag 4 til dette regulativ.
- 4.5.3. Bremsevirkning med varme bremsere
- 4.5.3.1. Efter udførelse af prøvningen i punkt 4.5.1 i dette bilag udføres prøvningen af bremsevirkning med varme bremsere i punkt 1.6.3 i bilag 4 til dette regulativ.
- 4.5.3.2. Det gennemsnitlige bremsemoment, som registreres ved ovenstående prøvning af bremsevirkning med varme bremsere på de bremsebelægninger, der afprøves med henblik på sammenligning, skal for samme indgangsværdi ligge inden for $\pm 15\%$ af det gennemsnitlige bremsemoment, som er målt for bremsebelægninger, som er i overensstemmelse med den komponent, der er anført i oplysningsskemaet i forbindelse med typegodkendelse af køretøjet.
- 4.6. Type III-prøvning (fadingprøvning)
- 4.6.1. Prøvning med gentaget bremsning
- 4.6.1.1. Bremsebelægningerne til køretøjer i klasse O₄ afprøves efter proceduren i punkt 1.7.1 og 1.7.2 i bilag 4 til dette regulativ.

4.6.2. Bremsvirkning med varme bremses

4.6.2.1. Efter udførelse af den i henhold til punkt 4.6.1 og 4.6.2 i dette bilag krævede prøvning udføres prøvningen af bremsvirkning med varme bremses i punkt 1.7.2 i bilag 4 til dette regulativ.

4.6.2.2. Det gennemsnitlige bremsmoment, som registreres ved ovenstående prøvning af bremsvirkning med varme bremses på de bremsebelægninger, der afprøves med henblik på sammenligning, skal for samme indgangsværdi ligge inden for 15 % af det gennemsnitlige bremsmoment, som er målt for bremsebelægninger, som er i overensstemmelse med den komponent, der er anført i oplysningsskemaet i forbindelse med typegodkendelse af køretøjet.

5. INSPEKTION AF BREMSEBELÆGNINGER

5.1. Efter gennemførelsen af ovennævnte prøver inspiceres bremsebelægningerne visuelt for at kontrollere, at deres stand tillader fortsat brug på køretøjet, når dette arbejder under normale driftsforhold.

BILAG 16

(Reserveret)

—

BILAG 17

Prøvningsmetode til bedømmelse af den funktionelle kompatibilitet for køretøjer, der er udstyret med elektroniske kontrolledninger

1. GENERELT
 - 1.1. I dette bilag beskrives en metode, der kan anvendes til kontrol af trækkende køretøjer og trukne køretøjer, der er udstyret med elektronisk kontrolledning, i forhold til funktions- og præstationskravene i punkt 5.1.3.6.1 i dette regulativ. Den tekniske tjeneste kan tillade, at der anvendes andre metoder, hvis der hermed opnås en tilsvarende kontrolkonsistens.
 - 1.2. Referencerne til ISO 7638 i dette bilag vedrører ISO 7638-1:1997 for 24V-applikationer og ISO 7638-2:1997 for 12V-applikationer.
2. OPLYSNINGSSKEMA
 - 2.1. Fabrikanten af køretøjet/leverandøren af systemet leverer til den tekniske tjeneste et oplysningsskema, der som minimum indeholder følgende oplysninger:
 - 2.1.1. en skematisk tegning af køretøjets bremsesystem
 - 2.1.2. dokumentation for at grænsefladen, herunder den fysiske grænseflade, datagrænsefladen og applikationsgrænsefladen samt de respektive positioner for understøttede meddelelser og parametre er i overensstemmelse med ISO 11992
 - 2.1.3. en liste over understøttede meddelelser og parametre og
 - 2.1.4. motorkøretøjets specifikationer med hensyn til antallet af styringskredsløb for de pneumatiske og/eller elektroniske kontrolledninger.
3. TRÆKKENDE KØRETØJER
 - 3.1. ISO 11992-simulator for påhængskøretøj
Simulatoren skal:
 - 3.1.1. have en stikforbindelse, der er i overensstemmelse med ISO 7638:1997 (7 poler) til det køretøj, der afprøves. Forbindelsesstikkets pol 6 og 7 anvendes til transmission og modtagelse af meddelelser, der er i overensstemmelse med ISO 11992:2003
 - 3.1.2. være i stand til at modtage alle meddelelser overført til det motorkøretøj, der søges godkendt, og være i stand til at overføre alle meddelelser fra påhængskøretøjet, som er defineret i ISO 11992-2:2003
 - 3.1.3. kunne levere direkte og indirekte udlæsning af meddelelser med visning af datafeltets parametre i korrekt kronologisk orden og
 - 3.1.4. omfatte en facilitet til måling af responstid ved slangekoblingen i overensstemmelse med punkt 2.6 i bilag 6 til dette regulativ.
 - 3.2. Kontrolprocedure
 - 3.2.1. Det kontrolleres, at det af fabrikanten/leverandøren leverede oplysningsskema fremgår, at bestemmelserne i ISO 11992 er overholdt, for så vidt angår den fysiske grænseflade, datagrænsefladen og applikationsgrænsefladen.
 - 3.2.2. Følgende kontrolleres med simulatoren forbundet med motorkøretøjet via ISO 7638-forbindelsen, og mens alle meddelelser vedrørende påhængskøretøjet, som er relevante for grænsefladen, overføres:
 - 3.2.2.1. Kontrolledningssignaler:
 - 3.2.2.1.1. De i byte 3 i EBS 12 i ISO 11992 -2:2003 definerede parametre kontrolleres i forhold til køretøjets specifikationer som følger:

Kontrolledningssignaler	EBS 12 Byte 3	
	Bits 1 — 2	Bits 5 — 6
Driftsbremsekraft genereret af én elektrisk strømkreds	00 _b	
Driftsbremsekraft genereret af to elektriske strømkredse	01 _b	
Køretøjet er ikke udstyret med pneumatisk kontrolledning ⁽¹⁾		00 _b
Køretøjet er ikke udstyret med pneumatisk kontrolledning		01 _b

⁽¹⁾ Denne køretøjsspecifikation er ikke tilladt i henhold til fodnote 4 i punkt 5.1.3.1.3 i dette regulativ.

3.2.2.2. Driftsbremse-/nødbremsekraft:

3.2.2.2.1 De i EBS 11 i ISO 1199 2-2:2003 definerede parametre kontrolleres som følger:

Prøvningsbetingelser	Bytoreference	Signal i elektronisk kontrolledning
DriftsbremSENS pedal og nødbremSENS betjeningsanordning skal være slækket	3 — 4	0
DriftsbremSENS pedal skal være fuldt aktiveret	3 — 4	33 280 _d til 43 520 _d (650 til 850 kPa)
NødbremSEN skal være fuldt aktiveret ⁽¹⁾	3 — 4	33 280 _d til 43 520 _d (650 til 850 kPa)

⁽¹⁾ Valgfrit på trækkende køretøjer med elektroniske og pneumatiske kontrolledninger, når den pneumatiske kontrolledning opfylder de for nødbremSning gældende krav.

3.2.2.3. Advarselssignaler om svigt:

3.2.2.3.1. Der simuleres et permanent svigt i kommunikationslinjen til pol 6 i ISO 7638 -forbindelsesstikket, og det kontrolleres, om den gule kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2 i dette regulativ, lyser.

3.2.2.3.2. Der simuleres et permanent svigt i kommunikationslinjen til pol 7 i ISO 7638 -forbindelsesstikket, og det kontrolleres, om den gule kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.2 i dette regulativ, lyser.

3.2.2.3.3. Meddelelse EBS 22, byte 2, med bits 3 - 4 sat til 01_b simuleres, og det kontrolleres, at den røde kontrollampe, jf. punkt 5.2.1.29.1.1 i dette regulativ, lyser.

3.2.2.4. Fødelinjebremsekraft:

Kun for motorkøretøjer, der kan anvendes med påhængskøretøj, som er forbundet med elektronisk kontrolledning:

Kun den elektroniske kontrolledning skal være forbundet.

Meddelelse EBS 22, byte 4, med bits 3 - 4 sat til 01_b simuleres, og det kontrolleres, at trykket i fødeledningen inden for to sekunder falder til 150 kPa, når driftsbremSEN, nødbremSEN eller parkeringsbremSEN er fuldt aktiveret.

Der simuleres et kontinuerligt fravær af datakommunikation, og det kontrolleres, at trykket i fødeledningen inden for to sekunder falder til 150 kPa, når driftsbremSEN, nødbremSEN eller parkeringsbremSEN er fuldt aktiveret.

3.2.2.5. Responstid:

3.2.2.5.1. Det kontrolleres, når der ikke foreligger svigt, at responskravene for kontrolledninger som defineret i punkt 2.6 i bilag 6 til dette regulativ er opfyldt.

- 3.2.3. Supplerende kontrol
- 3.2.3.1. Den tekniske tjeneste kan tillade, at ovennævnte kontrolprocedurer gentages med de ikke-bremsefunktioner, der er relevante for grænsefladen, i forskellige tilstande eller slået fra.
4. PÅHÆNGSKØRETØJER
- 4.1. ISO 11992-simulator for trækkende køretøj
- Simulatoren skal:
- 4.1.1. have en stikforbindelse, der er i overensstemmelse med ISO 7638:1997 (7 poler) til det køretøj, der afprøves. Forbindelsesstikkets pol 6 og 7 anvendes to transmission og modtagelse af meddelelser, der er i overensstemmelse med ISO 11992:2003
- 4.1.2. have svigtalarmdisplay og strømforsyning for påhængskøretøjet
- 4.1.3. være i stand til at modtage alle meddelelser overført af det påhængskøretøj, der søges godkendt, og være i stand til at overføre alle meddelelser fra motorkøretøjet, som er defineret i ISO 11992-2:2003
- 4.1.4. kunne levere direkte og indirekte udlæsning af meddelelser med visning af datafeltets parametre i korrekt kronologisk orden og
- 4.1.5. omfatte en facilitet til måling af bremsesystemets responstid i overensstemmelse med punkt 3.5.2 i bilag 6 til dette regulativ.
- 4.2. Kontrolprocedure
- 4.2.1. Det kontrolleres, at det af fabrikanten/leverandøren leverede oplysningsskema fremgår, at bestemmelserne i ISO 11992:2003 er overholdt, for så vidt angår den fysiske grænseflade, datagrænsefladen og applikationsgrænsefladen.
- 4.2.2. Følgende kontrolleres med simulatoren forbundet med påhængskøretøjet via ISO 7638-forbindelsen, og mens alle meddelelser vedrørende det trækkende køretøj, som er relevante for grænsefladen, overføres:
- 4.2.2.1. Driftsbremsesystemets funktion:
- 4.2.2.1.1. Påhængskøretøjets respons på de i EBS 11 i ISO 1199 2-2:2003 definerede parametre kontrolleres som følger:
- Tryk i fødeledningen skal ved påbegyndelsen af hver prøvning være ≥ 700 kPa, og køretøjet skal være belæsset (belæsningen kan simuleres i forbindelse med denne kontrol).
- 4.2.2.1.1.1. I forbindelse med påhængskøretøjer, der er udstyret med pneumatiske og elektroniske kontrolledninger skal følgende være tilfældet:
- begge kontrolledninger skal være forbundet
- begge kontrolledninger skal modtage signaler samtidigt
- simulatoren skal simulere meddelelsen byte 3, bits 5 - 6,
- i EBS 12, 01_b, som signal til påhængskøretøjet om, at en pneumatisk kontrolledning bør forbindes.
- Parametre, der skal kontrolleres:

Meddelelse overført af simulator		Tryk i bremsemembraner
ByterefERENCE	Digital kravsværdi	
3 — 4	0	0 kPa
3 — 4	33 280 _d (650 kPa)	Som fastlagt i køretøjsfabrikantens bremsekalkyler

- 4.2.2.1.1.2. I forbindelse med påhængskøretøjer, der er udstyret med pneumatisk og elektronisk kontrolledning, skal følgende være tilfældet:

Kun den elektroniske kontrolledning skal være forbundet.

Simulatoren skal overføre følgende meddelelser:

Byte 3, bit 5–6, i EBS 12 sat til 00_b, som signal til påhængskøretøjet om, at der ikke er nogen pneumatisk kontrolledning, og byte 3, bits 1 - 2 i EBS 12, 01_b, som signal til påhængskøretøjet, at det elektroniske kontrolledningssignal genereres af to elektriske kredse.

Parametre, der skal kontrolleres:

Meddelelse overført af simulator		Tryk i bremsemembraner
ByterefERENCE	Digital kravsværdi	
3 - 4	0	0 kPa
3 - 4	33 280 _d (650 kPa)	Som fastlagt i køretøjsfabrikantens bremsekalkyler

- 4.2.2.1.2. I forbindelse med påhængskøretøjer, der kun er udstyret med elektronisk kontrolledning, kontrolleres responsen på de i EBS 12 i ISO 1199 2-2:2003 definerede meddelelser som følger:

Trykket i den pneumatisk fødeledning skal ved påbegyndelsen af hver prøvning være ≥ 700 kPa.

Den elektroniske kontrolledning skal være forbundet med simulatoren.

Simulatoren skal overføre følgende meddelelser:

Byte 3, bit 5–6, i EBS 12 sat til 01_b, som signal til påhængskøretøjet om, at der er en pneumatisk kontrolledning.

Byte 3-4 i EBS 11 skal sættes til 0 (intet driftsbremsekrav)

Responsen på følgende meddelelser skal kontrolleres:

EBS 12, Byte 3, Bit 1-2	Trykket i bremsemembraner eller påhængskøretøjets reaktion
01 _b	0 kPa (driftsbremse slækket)
00 _b	Påhængskøretøjet bremses automatisk som tegn på at kombinationen er uforenelig. Der bør også overføres et signal via pol 5 i ISO 7638:1997-forbindelsesstikket (gul kontrollampe).

- 4.2.2.1.3. I forbindelse med påhængskøretøjer, der kun er forbundet via en elektronisk kontrolledning, kontrolleres et påhængskøretøjs respons på et svigt i påhængskøretøjets elektriske betjeningstransmission, som resulterer i en reduktion i bremsevirkningen på mindst 30 procent af den foreskrevne værdi, ved anvendelse af følgende procedure:

Trykket i den pneumatisk fødeledning skal ved påbegyndelsen af hver prøvning være ≥ 700 kPa.

Den elektroniske kontrolledning skal være forbundet med simulatoren.

Byte 3, bit 5-6, i EBS 12 sat til 00_b som signal til påhængskøretøjet om, at der ikke er en pneumatisk kontrolledning.

Byte 3, bit 1-2, i EBS 12 sat til 01_b som signal til påhængskøretøjet om, at den elektroniske kontrollednings signal genereres af to uafhængige kredsløb.

Følgende skal kontrolleres:

Prøvningsbetingelser	Bremsesystemets respons
Uden fejl i påhængskøretøjets bremsesystem	Det kontrolleres, at bremsesystemet kommunikerer med simulatoren, og at Byte 4, bit 3-4, i EBS 22 er sat til 00 _b .
Induktion af svigt i den elektriske betjeningstransmission i påhængskøretøjets bremsesystem, som forhindrer opretholdelse af mindst 30 procent af den foreskrevne bremsevirkning	Det kontrolleres, at Byte 4, bit 3-4, i EBS 22 er sat til 01 _b eller Datakommunikationen med simulatoren er afbrudt.

4.2.2.2. Advarsel om svigt

4.2.2.2.1. Det kontrolleres, at en passende advarsel eller et passende signal overføres under følgende betingelser:

4.2.2.2.1.1. Hvis et permanent svigt i den elektriske betjeningstransmission for påhængskøretøjets bremsesystem udelukker, at den foreskrevne bremsevirkning kan opnås, simuleres et sådant svigt, og det kontrolleres, at byte 2, bit 3-4 i EBS 22 som overført af påhængskøretøjet er sat til 01_b. Der bør også overføres et signal via pol 5 i ISO 7638 -forbindelsessstikket (gul kontrollampe).

4.2.2.2.1.2. Spændingen over ISO 7638-forbindelsessstikkets pol 1 og 2 reduceres til under en af fabrikanten fastsat værdi, hvilket udelukker, at den for driftsbremsesystemet foreskrevne bremsevirkning kan opnås, og det kontrolleres, at byte 2, bit 3-4 i EBS 22 som overført af påhængskøretøjet er sat til 01_b. Der bør også overføres et signal via pol 5 i ISO 7638 -forbindelsessstikket (gul kontrollampe).

4.2.2.2.1.3. Overholdelsen af forskrifterne i punkt 5.2.2.16 i dette regulativ kontrolleres ved at isolere fødeledningen. Trykket i påhængskøretøjets trykbeholder reduceres til den af fabrikanten fastsatte værdi. Det kontrolleres, at byte 2, bit 3-4 i EBS 22 som overført af påhængskøretøjet er sat til 01_b, og at byte 1, bit 7-8 i EBS 23 er sat til 00. Der bør også overføres et signal via pol 5 i ISO 7638 -forbindelsessstikket (gul kontrollampe).

4.2.2.2.1.4. Hvor den elektriske del af bremsesystemet først er under spænding, kontrolleres det, at byte 2, bit 3-4 i EBS 22 som overført af påhængskøretøjet er sat til 01_b. Efter at bremsesystemet har kontrolleret, at der ikke er defekter, der kræver identificering ved rød kontrollampe, sættes ovennævnte meddelelse til 00_b.

4.2.2.3. Kontrol af responstid

4.2.2.3.1. Det kontrolleres, når der ikke foreligger svigt, at responskravene for bremsesystemet som defineret i punkt 2.6 i bilag 6 til dette regulativ er opfyldt.

4.2.3. Supplerende kontrol

4.2.3.1. Den tekniske tjeneste kan tillade, at ovennævnte kontrolprocedurer gentages med de for bremsere ikke relevante meddelelser, der er relevante for grænsefladen, i forskellige tilstande eller slået fra.

Hvis der udføres gentagne målinger af bremsesystemets responstid, kan variationer i de registrerede værdier skyldes reaktioner fra køretøjets pneumatik. De foreskrevne responstider skal under alle omstændigheder overholdes.

BILAG 18

Særlige forskrifter, der finder anvendelse på sikkerhedsaspekter ved avancerede elektroniske køretøjskontrollsystemer

1. GENERELT

I dette bilag opstilles særlige krav til dokumentation, fejlstrategi og kontrol vedrørende sikkerhedsaspekter ved avancerede elektroniske køretøjskontrollsystemer (punkt 2.3 nedenfor) for så vidt angår dette regulativ.

I visse punkter i nærværende regulativ, som vedrører sikkerhedsfunktioner, som styres af et eller flere elektroniske systemer, er der desuden henvist til dette bilag.

Bilaget specificerer ikke ydelseskriterierne for »systemet«, men beskriver, hvordan det er udformet, og hvilke oplysninger der skal afgives til den tekniske tjeneste med henblik på typegodkendelse.

Disse oplysninger skal godtgøre, at systemet i normaltilstand og i fejltilstand overholder alle de relevante ydelseskrav, som er angivet andetsteds i dette regulativ.

2. DEFINITIONER

I dette bilag forstås ved:

- 2.1. »Sikkerhedskoncept«: en beskrivelse af de foranstaltninger, der er indbygget i systemet, herunder i de elektroniske enheder, med henblik på systemintegritet og opretholdelse af sikker drift selv i tilfælde af elektrisk svigt.

Muligheden for »fall-back« til delvis drift eller et back-up-system, der sikrer køretøjets vigtigste funktioner, kan indgå i sikkerhedskonceptet.

- 2.2. »Elektronisk kontrolsystem«: en kombination af enheder, der er udformet til at bidrage til frembringelse af den pågældende køretøjskontrollfunktion ved hjælp af elektronisk databehandling.

Sådanne systemer, som ofte styres af software, er fremstillet af funktionelle enkeltkomponenter som følere, elektroniske kontrolenheder og bremsecylindere og er forbundet via transmissionsforbindelser. De kan omfatte mekaniske, elektropneumatiske eller elektrohydrauliske elementer.

Det heri omtalte »system« er det, som der søges typegodkendelse for.

- 2.3. »Komplekse elektroniske køretøjskontrollsystemer«: de elektroniske kontrolsystemer, som er underlagt en kontrolrangsfølge, således at en kontrolleret funktion kan tilsidesættes af et elektronisk kontrolsystem/en kontrolfunktion på højere niveau.

En funktion, som tilsidesættes, bliver en del af det komplekse system.

- 2.4. »Kontrolsystemer/funktioner på højere niveau«: systemer/funktioner, der anvender yderligere behandling og/eller føleudstyr til at ændre køretøjets opførsel gennem udsendelse af kommandoer om variationer i køretøjskontrollsystemets normale funktion(er).

Dermed kan komplekse systemer automatisk ændre prioriteringen af deres mål, afhængigt af de målte omstændigheder.

- 2.5. »Enheder«: den mindste underinddeling af systemkomponenter, som er omfattet af dette bilag, idet disse kombinationer af komponenter behandles som separate enheder med henblik på identifikation, analyse eller udskiftning.

- 2.6. »Transmissionsforbindelser«: midler, som anvendes til at forbinde forskellige enheder med hinanden, med henblik på udsendelse af signaler, driftsdata eller forsyning med energi.

Dette udstyr er normalt elektrisk, men kan til dels være optisk, pneumatisk, hydraulisk eller mekanisk.

- 2.7. »Kontrolområde«: en output-variabel, som definerer det område, inden for hvilket systemet kan forventes at udøve kontrol.

- 2.8. »Grænser for funktionel drift«: et mål, der definerer de ydre fysiske grænser, inden for hvilke systemet er i stand til at opretholde kontrollen.
3. DOKUMENTATION
- 3.1. Forskrifter
- Fabrikanten skal levere en dokumentationspakke, der giver adgang til »systemets« grundlæggende design og de midler, hvormed det forbindes til andre køretøjssystemer, eller som direkte kontrollerer output-variablerne.
- »Systemets« funktion og det af fabrikanten fastsatte sikkerhedskoncept skal forklares.
- Dokumentationen skal være kortfattet, men skal godtgøre, at der er anvendt ekspertise fra alle relevante systemområder i design- og udviklingsprocessen.
- I forbindelse med periodiske tekniske syn skal dokumentationen indeholde en beskrivelse af, hvordan »systemets« aktuelle driftsstatus kan efterprøves.
- 3.1.1. Dokumentation skal foreligge i to dele:
- a) Den dokumentationspakke, der kræves med henblik på godkendelse, med det i punkt 3 nævnte materiale (med undtagelse af det i punkt 3.4.4 nævnte), og som leveres til den tekniske tjeneste i forbindelse med indsendelsen af typegodkendelsesansøgningen. Denne dokumentation udgør referencegrundlaget for den efterprøvningsproces, som er angivet i punkt 4 i dette bilag.
- b) Yderligere materiale og analysedata i punkt 3.4.4, som skal opbevares af fabrikanten, men stilles til rådighed for gennemgang på godkendelsestidspunktet.
- 3.2. Beskrivelse af »systemets« funktioner
- Der leveres en beskrivelse, som let forståeligt forklarer alle »systemets« kontrolfunktioner og de metoder, der er anvendt for at nå målene, herunder en erklæring om den eller de mekanismer, som er omfattet af kontrol.
- 3.2.1. Der leveres en fortegnelse over alle inputvariabler og målte variabler, og arbejdsområdet for disse defineres.
- 3.2.2. Der leveres en fortegnelse over alle outputvariabler, som styres af »systemet«, og det angives i hvert enkelt tilfælde, hvorvidt der er tale om direkte kontrol eller kontrol via et andet køretøjssystem. Det kontrolområde (punkt 2.7), der udøves på hver af disse variabler, skal defineres.
- 3.2.3. Øvre og nedre grænseværdier for funktionel drift (punkt 2.8) angives, hvis det er relevant for systemets ydelse.
- 3.3. Systemkonfiguration og -diagram
- 3.3.1. Fortegnelse over komponenter
- Der leveres en liste med alle enhederne i »systemet« og med angivelse af andre køretøjssystemer, som er nødvendige for at opnå den pågældende kontrolfunktion.
- Desuden leveres et diagram, som viser kombinationen af disse enheder og indeholder en nærmere angivelse af komponenternes fordeling og forbindelser med hinanden.
- 3.3.2. Enhedernes funktioner
- Der gives en kort beskrivelse af de enkelte enheders funktion i »systemet«, og de signaler, som forbinder systemet med andre enheder eller med andre køretøjssystemer, angives. Disse oplysninger kan afgives som et blokdiagram eller andet diagram, eller som en beskrivelse suppleret af et sådant diagram.
- 3.3.3. Indbyrdes forbindelser
- De indbyrdes forbindelser i »systemet« illustreres med et kredsløbsdiagram for elektriske transmissionsforbindelser, med et lyslederdiagram for lyslederforbindelser, med et rørdiagram for pneumatisk eller hydraulisk transmissionsudstyr og med et forenklet diagram for mekaniske forbindelser.

3.3.4. Signalflow og prioriteringer

Der skal være en klar overensstemmelse mellem transmissionsforbindelserne, og de signaler, der sendes mellem enhederne.

Prioriteringer for signaler i multiplexdatastier skal angives, såfremt disse kan påvirke den i dette regulativ foreskrevne ydelse eller sikkerhed.

3.3.5. Identifikation af enheder

Hver enhed skal klart og utvetydigt kunne identificeres (f.eks. kan hardware mærkes, og software kan mærkes eller forsynes med softwaresignal) for at sikre sammenhængen mellem hardware og dokumentation.

Hvis flere funktioner er kombineret i en enkelt enhed eller i en enkelt computer, men af overskuelighedshensyn er angivet som flere blokke i blokdiagrammet, anvendes kun en enkelt identifikationsmærkning af det pågældende hardware.

Ved anvendelse af denne identifikation skal fabrikanten bekræfte, at det leverede udstyr er i overensstemmelse med det hertil svarende dokument.

3.3.5.1. Identifikationen angiver den pågældende hardware- og softwareversion, og såfremt der kommer en ny version, som ændrer den i henhold til nærværende regulativ angivne funktion, skal identifikation også ændres.

3.4. Fabrikantens sikkerhedskoncept

3.4.1. Fabrikanten udformer en erklæring, hvori det bekræftes, at den strategi, der er valgt for at nå »systemets« mål, ikke ved normaltilstand påvirker driften af systemer, som er underlagt forskrifterne i dette regulativ.

3.4.2. Med hensyn til software, der anvendes i »systemet«, skal konfigurationen forklares, og de anvendte metoder og redskaber i forbindelse med konceptet skal defineres. Fabrikanten skal på anmodning godtgøre, hvordan han bestemte systemets logik i udformnings- og udviklingsprocessen.

3.4.3. Fabrikanten skal tilsende den tekniske tjeneste en forklaring af de konstruktionsmæssige foranstaltninger, der er indbygget i »systemet« for at opretholde sikker drift i tilfælde af svigt. Mulige konstruktionsmæssige foranstaltninger ved svigt i »systemet« kan være:

a) fall-back til drift ved hjælp af delvist system

b) omskift til særligt back-up-system

c) deaktivering af funktion på højere niveau.

I tilfælde af svigt skal føreren advares, f.eks. ved et advarselssignal eller en besked på displayet. Når føreren ikke har deaktiveret systemet, f.eks. ved at dreje tændingslåsen (startkontakten) til »off«-indstilling, eller ved at slukke for den pågældende funktion, hvis der findes en særlig kontakt til det formål, skal advarslen forblive, så længe fejltilstanden vedbliver.

3.4.3.1. Hvis den valgte foranstaltning aktiverer en delvis driftsfunktion ved visse fejltilstande, skal disse tilstande angives, og den deraf følgende begrænsede effektivitet specificeres.

3.4.3.2. Hvis den valgte foranstaltning aktiverer en reserveanordning (back-up) til opfyldelse af køretøjkontrollens mål, skal principperne for omskiftningsmekanismen, logikken og redundansniveauet og eventuelle indbyggede back-up-kontrolfunktioner forklares, og de deraf følgende begrænsninger for back-up-effektiviteten specificeres.

3.4.3.3. Hvis den valgte foranstaltning resulterer i deaktivering af en funktion på højere niveau, skal alle output-kontrolsignaler vedrørende denne funktion blokeres på en sådan måde, at overgangsforstyrrelser begrænses.

3.4.4. Dokumentationen skal understøttes af en analyse, som overordnet viser, hvordan systemet vil opføre sig ved en af de angivne fejltilstande, som påvirker køretøjkontrollens ydelse eller sikkerheden.

Dette kan være baseret på en analyse af fejltilstande og virkningen heraf (FMEA), en fejltræsanalyse (FTA) eller en lignende proces, der er relevant i forhold til systemsikkerheden.

Den eller de valgte analysetilgange følges og forvaltes af fabrikanten og stilles til rådighed i forbindelse med den tekniske tjenestes inspektion på typegodkendelsestidspunktet.

- 3.4.4.1. I dokumentationen skal de overvågede parametre være opstillet i punktform, og for hvert af de i dette bilags punkt 3.4.4 ovenfor specificerede fejltilstandstyper angives de advarselssignaler, der skal afgives til føreren og/eller til service- og inspektionspersonalet.

4. KONTROL OG PRØVNING

- 4.1. »Systemets« funktionelle drift, jf. de i punkt 3 foreskrevne dokumenter, prøves som følger:

4.1.1. Kontrol af »systemets« funktioner

Med henblik på at bestemme det normale driftsniveau sammenlignes kontrollen af køretøjsystemets ydelse i normaltilstand med fabrikantens grundlæggende benchmarkspecifikationer, medmindre der skal foretages en nærmere angivet prøve af bremsevirkning i henhold til godkendelsesproceduren i dette eller et andet regulativ.

4.1.2. Kontrol af sikkerhedskonceptet i punkt 3.4.

»Systemets« reaktion skal på den typegodkendende myndigheds anmodning kontrolleres ved fejltilstand i en vilkårlig enhed ved at anvende de respektive outputsignaler til elektriske enheder eller mekaniske elementer for at simulere virkningen af indre fejl i enheden.

- 4.1.2.1. Resultaterne af kontrollen skal have en sådan grad af overensstemmelse med den dokumenterede sammenfatning af fejlanalysen, at det overordnet kan bekræftes, at sikkerhedskonceptet og udførelsen er tilstrækkelig.

BILAG 19

PRØVNING AF BREMSEVIRKNING FOR PÅHÆNGSKØRETØJERS BREMSEKOMPONENTER

1. GENERELT
 - 1.1. I dette bilag beskrives de prøvningsprocedurer, der anvendes til bestemmelse af ydeevnen for:
 - 1.1.1. Bremsemembraner (jf. punkt 2).
 - 1.1.2. Fjederbremseser (jf. punkt 3).
 - 1.1.3. Påhængskøretøjers bremseser — bremsevirkning med kolde bremseser (jf. punkt 4).
 - 1.1.4. Blokeringsfri bremsestytemer (jf. punkt 5).

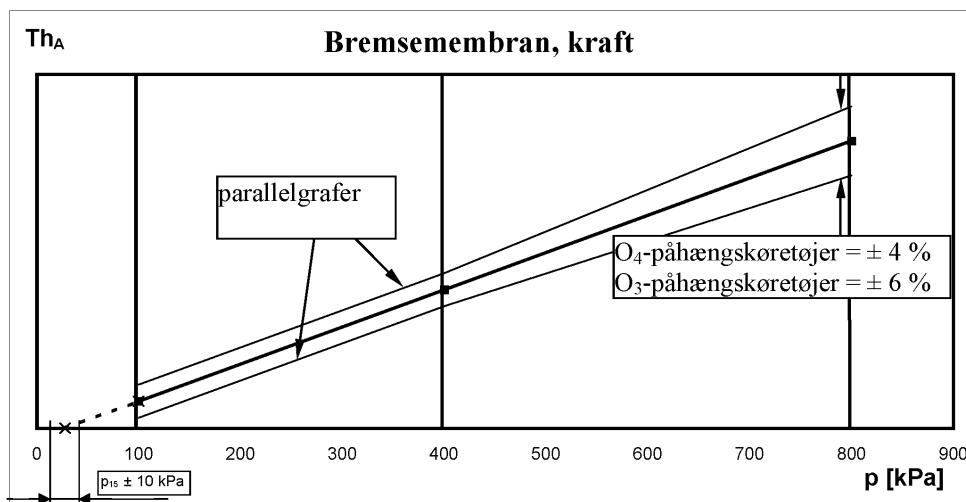
(BEMÆRK: Metoden til bestemmelse af ydeevnen for påhængskøretøjers bremseser ved fadingprøven og ydeevnen for automatiske bremsejusteringsanordninger er defineret i bilag 11 til dette regulativ).
 - 1.2. Ovennævnte prøvningsrapporter kan anvendes i kombination med de i bilag 20 til dette regulativ definerede procedurer eller på tidspunktet for bedømmelse af et påhængskøretøj, der underkastes de ydelseskrav, der er fastsat for det pågældende påhængskøretøj.
2. YDELSESEGESKABER FOR BREMSEMEMBRANER
 - 2.1. Generelt
 - 2.1.1. I dette afsnit defineres den metode, hvorved egenskaber vedrørende kraft/vandring/tryk kan bestemmes for bremsemembraner, som anvendes i tryklufsbremsestytemer⁽¹⁾ til frembringelse af den foreskrevne kraft i bremsestytemer med mekanisk påvirkning.

Med henblik på denne efterprøvning betragtes driftsbremsestydelene i en kombineret fjederbremsecylinder som en bremsemembran.
 - 2.1.2. De kontrollerede ydelsesegenskaber, som er opgivet af fabrikanten, skal anvendes i alle beregninger vedrørende bremsekompatibilitetskravene i bilag 10, type 0-prøvningen af driftsbremsestydelene vedrørende krav til bremsevirkning med kolde bremseser i bilag 20 og bestemmelsen af tilgængelig stempelvandring i bremsecylinderen med hensyn til kontrollen af bremsevirkning med varme bremseser i bilag 11.
 - 2.2. Prøvningsmetode:
 - 2.2.1. Som nulposition for bremsemembranen anvendes den ikke-trykbelastede position.
 - 2.2.2. Ved nominelt stigende trykværdier på ≤ 100 kPa overvåges inden for et trykinterval på 100 to ≥ 800 kPa den hertil svarende udviklede kraft over hele den tilgængelige stempelvandring ved en forskydningsrate på ≤ 10 mm/s eller en øgning af stempelvandringen på ≤ 10 mm, idet det ikke tillades, at det anvendte tryk afviger fra $+ 5$ kPa.
 - 2.2.3. For hver trykstigning bestemmes den hertil svarende gennemsnitlige kraft (T_{hA}) og den faktiske stempelvandring (s_p) i henhold til tillæg 7 til dette bilag.
 - 2.3. Efterprøvning
 - 2.3.1. Under henvisning til tillæg 1 i dette bilag, punkt 3.1, 3.2, 3.3 og 3.4, afprøves mindst 6 stikprøver, og der udstedes en efterprøvningsrapport, såfremt kravene i punkt 2.3.2, 2.3.3 og 2.3.4 ovenfor er opfyldt.
 - 2.3.2. Med henblik på efterprøvning af den gennemsnitlige kraft (T_{hA}) — $f(p)$, udarbejdes en graf over den acceptable ydelsesvariation i henhold til modellen i diagram 1, som er baseret på det af fabrikanten opgivne kraft/tryk-forhold. Fabrikanten skal også definere den klasse påhængskøretøj, bremsemembranen kan anvendes i, og det anvendte toleranceområde.
 - 2.3.3. Ved en af følgende metoder efterprøves det tryk (p_{15}), der kræves til udvikling af en stødstangsvandring på 15 mm fra nulpositionen med en tolerance på ± 10 kPa:

(¹) Andre bremsekonstruktioner kan godkendes ved forelæggelse af tilsvarende oplysninger.

- 2.3.3.1 Ved anvendelse af den erklærede funktion for kraften (Th_A) - $f(p)$ beregnes bremsemembranens tærskeltryk (p_{15}), når $Th_A = 0$. Det efterprøves dernæst, at der, når dette tærskeltryk udøves, udvikles en stødstangsvandring som defineret i punkt 2.3.3.
- 2.3.3.2 Fabrikanten skal opgive bremsemembranens tærskeltryk (p_{15}), og det skal efterprøves, at den i punkt 2.3.3 definerede stødstangsvandring udvikles.
- 2.3.4. Med hensyn til efterprøvning af den faktiske stempelvandring (sp) - $f(p)$ må den målte værdi ikke være mindre end 4 procent af s_p -egenskaberne for det af fabrikanten opgivne trykinterval. Denne værdi skal registreres og specificeres i punkt 3.3.1 i tillæg 1 til dette bilag. Uden for dette trykinterval kan tolerancen overstige 4 procent.

Diagram 1



- 2.3.5. De registrerede prøvningsresultater skal rapporteres på en formular efter modellen i tillæg 2 til dette bilag og medtages i den i punkt 2.4 specificerede efterprøvningsrapport.
- 2.4. Efterprøvningsrapport
- 2.4.1. De af fabrikanten opgivne ydelsesegenskaber, efterprøvet ved resultatet af prøverne udført i henhold til punkt 2.3.2 skal meddeles på en formular, der udformes efter modellen i tillæg 1 til dette bilag.
3. YDELSESEGSKABER FOR FJEDERBREMSE
- 3.1. Generelt
- 3.1.1. I dette afsnit defineres den metode, hvorved egenskaber vedrørende kraft/vandring/tryk kan bestemmes for fjederbremser ⁽¹⁾, som anvendes i tryklufsbremsesystemer til frembringelse af den foreskrevne kraft i bremsesystemer med mekanisk påvirkning.
- Med henblik på denne efterprøvning betragtes driftsbremседelen i en kombineret fjederbremsemekanisme som en fjederbremse.
- 3.1.2. De af fabrikanten opgivne ydelsesegenskaber skal anvendes i alle beregninger vedrørende kravene i bilag 20 til parkeringsbremseres bremsevirkning.
- 3.2. Prøvningsmetode:
- 3.2.1. Som nulposition for fjederbremsemembranen anvendes den ikke fuldt trykbelastede position.
- 3.2.2. I nominelle vandringsstigninger på ≤ 10 mm overvåges den hertil svarende udviklede kraft over hele den tilgængelige stempelvandring ved nultryk.
- 3.2.3. Trykket øges derefter gradvist, indtil stempelvandringsen er 10 mm fra nulpositionen, og dette tryk, der defineres som udløsningstrykket, registreres.
- 3.2.4. Trykket øges derefter til 850 kPa eller til det af fabrikanten opgivne maksimale driftstryk, alt efter hvad der er den laveste værdi.

⁽¹⁾ Andre bremsekonstruktioner kan godkendes ved forelæggelse af tilsvarende oplysninger.

- 3.3. Efterprøvning
 - 3.3.1. Under henvisning til tillæg 3, nr. 2.1, 3.1, 3.2 og 3.3, afprøves mindst 6 stikprøver, og der udstedes en efterprøvningsrapport, såfremt følgende krav er opfyldt:
 - 3.3.1.1. Over et vandringsinterval fra 10 mm til 2/3 af den maksimale vandring må ingen af resultaterne, som er målt i overensstemmelse med punkt 3.2.2 afvige mere end 6 procent fra de opgivne egenskaber.
 - 3.3.1.2. Ingen af resultaterne målt i henhold til punkt 3.2.3 overstiger den opgivne værdi.
 - 3.3.1.3. Hver fjederbremse fortsætter med at fungere korrekt efter gennemførelsen af prøvningen i overensstemmelse med punkt 3.2.4.
 - 3.3.2. De registrerede prøvningsresultater skal rapporteres på en formular efter modellen i tillæg 4 til dette bilag og medtages i den i punkt 3.4 specificerede efterprøvningsrapport.
- 3.4. Efterprøvningsrapport
 - 3.4.1. De af fabrikanten opgivne ydelsesegenskaber, bekræftet ved resultaterne af prøverne udført i henhold til punkt 2.3.2 skal meddeles på en formular, der udformes efter modellen i tillæg 3 til dette bilag.
- 4. Bremsvirkning med kolde bremses — påhængskøretøjer
 - 4.1. Generelt
 - 4.1.1. Denne procedure omfatter prøvning af bremsvirkningen med kolde bremses af trykluftstyrede S-cam- eller skivebremses (¹) monteret på påhængskøretøjer.
 - 4.1.2. De af fabrikanten opgivne ydelsesegenskaber skal anvendes i alle beregninger vedrørende bremsekompatibilitetskravene i bilag 10 og type 0-prøvningen af driftsbremses vedrørende krav til bremsvirkning med kolde bremses i bilag 20.
 - 4.2. Bremsfaktor og bremsens tærskelmoment
 - 4.2.1. Bremsen forberedes i overensstemmelse med punkt 4.4.2 i dette bilag.
 - 4.2.2. Bremsfaktoren er den resulterende forstærkningsvirkning, der opnået gennem de ved friktion udviklede kræfter af de individuelle komponenter, der udgør bremseenheden og udtrykkes som forholdet mellem bremsemoment og indgangsmoment. Bremsfaktoren, der er symboliseret ved B_F , efterprøves for hver af de i punkt 4.3.1.3 specificerede belægnings- og klodsmaterialer.
 - 4.2.3. Bremsens tærskelmoment udtrykkes på en måde, der er gyldig for alle varianter af bremsepåvirkning, og angives ved symbolet C_0 .
 - 4.2.4. Værdierne af B_F skal forblive gyldige i forbindelse med følgende varierende parametre:
 - 4.2.4.1. Masse pr. bremse indtil den i punkt 4.3.1.5 definerede.
 - 4.2.4.2. Mål og kendetegn for ydre komponenter, der bruges til at påvirke bremsen.
 - 4.2.4.3. Hjulstørrelse/dækdimensioner
 - 4.3. Oplysningsskema
 - 4.3.1. Bremsfabrikanten skal levere følgende oplysninger til den tekniske tjeneste:
 - 4.3.1.1. En beskrivelse af bremsetype, -model, -størrelse osv.
 - 4.3.1.2. Oplysninger om bremsegeometri
 - 4.3.1.3. Bremsebelægningsens eller bremseklodsernes fabrikat og type.
 - 4.3.1.4. Bremsetromle- eller bremseklodsemateriale
 - 4.3.1.5. Bremsens højeste teknisk tilladte masse

(¹) Andre bremsekonstruktioner kan godkendes ved forelæggelse af tilsvarende oplysninger.

- 4.3.2. Yderligere oplysninger
- 4.3.2.1. Hjul- og dækstørrelser, der skal anvendes ved prøvningen
- 4.3.2.2. Den opgivne bremsefaktor B_F
- 4.3.2.3. Det opgivne tærskelmoment C_0
- 4.4. Prøvningsmetode
- 4.4.1. Forberedelser
- 4.4.1.1. Der skal udarbejdes en graf over den acceptable ydelsesvariation i henhold til modellen i diagram 2, som er baseret på den af fabrikanten opgivne bremsefaktor.
- 4.4.1.2. Virkningen af den anordning, der anvendes til at påvirke bremsen, skal kalibreres til en nøjagtighed på 1 procent.
- 4.4.1.3. Den dynamiske dækradius i forbindelse med belægningen for prøvningen bestemmes efter den for prøvningsmetoden foreskrevne metode.
- 4.4.2. Tilkørselsprocedure (tilslidning)
- 4.4.2.1. I forbindelse med tromlebremses skal prøvningerne påbegyndes med nye bremsebelægninger og nye tromler, og bremsebelægningerne skal være maskinelt tilvirket, således at kontakten mellem belægning og tromle fra starten er størst mulig.
- 4.4.2.2. I forbindelse med skivebremses skal prøvningerne påbegyndes med nye bremseklodser og nye skiver; der foretages maskinel tilvirkning af klodserne alt efter bremsefabrikantens skøn.
- 4.4.2.3. Der bremses 20 gange fra en udgangshastighed på 60 km/h med en teoretisk indgangsværdi på 0,3 TR/prøvningsmasse. Før hver bremsning må temperaturen i grænsefladen mellem bremsebelægning og tromle eller mellem bremseklods og skive ikke overstige 100 °C.
- 4.4.2.4. Der udføres 30 bremsninger fra 60 km/h to 30 km/h med en indgangsværdi på 0,3 TR/prøvningsmasse og med intervaller på 60 s mellem bremsningerne ⁽¹⁾. Begyndelsestemperaturen ved første bremsning i grænsefladen mellem bremsebelægning og tromle eller mellem bremseklods og skive må ikke overstige 100 °C.
- 4.4.2.5. Efter gennemførelsen af de 30 bremsninger jf. punkt 4.4.2.4 ovenfor og efter et interval på 120 s gennemføres der 5 nedbremsninger fra 60 km/h til 30 km/h med en indgangsværdi på 0,3 TR/prøvningsmasse og med et interval på 120 s mellem bremsningerne ⁽¹⁾.
- 4.4.2.6. Der bremses 20 gange fra en udgangshastighed på 60 km/h med en indgangsværdi på 0,3 TR/prøvningsmasse. Før hver bremsning må temperaturen i grænsefladen mellem bremsebelægning og tromle eller mellem bremseklods og skive ikke overstige 150 °C.
- 4.4.2.7. Der udføres følgende kontrol af bremsevirkningen:
- 4.4.2.7.1. Beregn indgangsmomentet til udvikling af de teoretiske ydelsesværdier svarende til 0,2, 0,35 og 0,5 + 0,05 TR/prøvningsmasse.
- 4.4.2.7.2. Når indgangsmomentet er bestemt for hvert decelerationstal, forbliver denne værdi konstant ved hver af de følgende bremsninger (dvs. trykket er konstant).
- 4.4.2.7.3. Der foretages en bremsning med hvert af de i punkt 4.4.2.7.1 bestemte indgangsmomenter fra en udgangshastighed på 60 km/h. Før hver bremsning må temperaturen i grænsefladen mellem bremsebelægning og tromle eller mellem bremseklods og skive ikke overstige 100 °C.
- 4.4.2.8. De i punkt 4.4.2.6 og 4.4.2.7.3 ovenfor fastsatte procedurer, idet punkt 4.4.2.6. valgfrit, indtil bremsevirkningen ved fem konsekutive ikke monotone målinger ved 0,5 TR/(prøvningsmassen) som konstant input er stabiliseret inden for et toleranceområde på -10 procent af maksimalværdien.
- 4.4.2.9. Hvis fabrikanten ved resultaterne af praktiske prøvninger kan påvise, at bremsefaktoren efter denne tilkørfase er anderledes end den på vej udviklede, er det tilladt at foretage yderligere tilkøring.
- Den maksimale bremsetemperatur målt ved grænsefladen bremsebelægning/tromle eller bremseklods/skive i løbet af denne supplerende tilkørselsprocedure må for skivebremsers vedkommende ikke overstige 500 °C.

⁽¹⁾ Hvis der prøves på bane eller på rulledynamometer anvendes de specificerede indgangsværdier for energiinput.

Den praktiske prøvning skal være en sammenhængende kørsel («endurance run») med samme bremsetype og -model som den, der registreres i rapporten jf. bilag 11, tillæg 3. Resultaterne af mindst 3 prøvninger i overensstemmelse med punkt 4.4.3.4 i bilag 19 udført under betingelserne for type 0-prøven i belæsset stand under den praktiske prøvning skal danne grundlag for at fastslå, om yderligere tilkørsel kan tillades. Bremseprøvningerne skal dokumenteres som foreskrevet i tillæg 8 i dette bilag.

Detaljerne vedrørende supplerende tilkørsel skal registreres og vedlægges bremsefaktoren B_F i punkt 2.3.1 i bilag 11, tillæg 3, ved f.eks. at specificere følgende prøvningsparametre.

- a) bremsecylindertryk, bremseindgangsmoment eller bremsemoment ved bremsningen
 - b) hastighed ved påbegyndelse og afslutning af bremsning
 - c) tiden (i tilfælde af konstant hastighed)
 - d) temperaturen ved påbegyndelse og afslutning af bremsning eller varigheden af bremsecyklussen.
- 4.4.2.10. Hvis denne procedure udføres på inertidynamometer eller rulledynamometer, er det tilladt at anvende køleluft i ubegrænset omfang.
- 4.4.3. Kontrolprøvning
- 4.4.3.1. Begyndelsestemperaturen målt i grænsefladen mellem bremsebelægning og tromle eller mellem bremseklovs og skive må ved påbegyndelsen af hver bremsning ikke overstige 100 °C.
- 4.4.3.2. Bremsens tærskelmoment bestemmes ud fra den målte værdi for bremseinput ud fra en kalibreret inputanordning.
- 4.4.3.3. Udgangshastigheden ved alle bremsninger er 60 + 2 km/h.
- 4.4.3.4. Der udføres mindst seks på hinanden følgende bremsninger ved 0,15 til 0,55 TR/(prøvningsmasse) ved stigende påvirkningstryk fulgt af seks bremsninger ved de samme tryk i faldende orden.
- 4.4.3.5. For hver af bremsningerne jf. punkt 4.4.3.4 beregnes decelerationstallet, og det korrigeres ud fra rullemodstanden og afsættes på grafen jf. punkt 4.4.1.1 i dette bilag.
- 4.5. Prøvningsmetoder
- 4.5.1. Prøvning på bane
- 4.5.1.1. Prøvningerne af bremsevirkning skal kun udføres på en enkelt aksel.
- 4.5.1.2. Prøvningerne udføres på en jævn og lige vejbane med en overflade, der giver god friktion, og de udføres, når der ikke er vind, der kan påvirke resultaterne.
- 4.5.1.3. Påhængskøretøjet bør være belæsset (så nøjagtigt som muligt) til den højeste teknisk tilladte masse for hver bremse; dog kan der tilføjes yderlige masse, hvis dette er påkrævet med henblik på at sikre, at der er tilstrækkeligt akseltryk til at sikre et decelerationstal på 0,55 TR (højeste teknisk tilladte masse pr. bremse), uden at hjulene blokeres.
- 4.5.1.4. Dækkets dynamiske rulningsradius kan kontrolleres ved lav hastighed (< 10 km/h) ved at måle den tilbagelagte afstand som en funktion af antallet af hjulomdrejninger, idet det mindste antal hjulomdrejninger, der kræves til bestemmelse af den dynamiske rulningsradius, er 10.
- 4.5.1.5. Et vogntogs rullemodstand bestemmes ved at måle den tid, det tager, før køretøjernes hastighed er reduceret fra 55 til 45 km/h, samt den tilbagelagte afstand, idet der prøves i samme retning som den, i hvilken kontrolprøvningen udføres, med motoren og eventuelt retardersystem frakoblet.
- 4.5.1.6. Kun bremserne på den aksel, der afprøves, skal påvirkes, idet der skal udvikles et indgangstryk på bremsens inputanordning på 90 + 3 procent (efter en maksimal opbygningstid på 0,7 s) af den asymptotiske værdi. Prøven udføres med motoren og eventuelt retardersystem frakoblet.
- 4.5.1.7. Ved prøvningsens påbegyndelse skal bremserne være tæt justerede.

- 4.5.1.8. Bremsindgangsværdierne til beregning af bremsetærskelmomentet bestemmes ved at hæve hjulet og bremse gradvist, mens det drejes rundt med hånden, indtil der kan mærkes modstand.
- 4.5.1.9. Sluthastigheden v_2 bestemmes i overensstemmelse med bilag 11, tillæg 2, punkt 3.1.5.
- 4.5.1.10. Bremsvirkningen på den aksel, der afprøves, bestemmes ved at beregne decelerationen bestemt ud fra en direkte måling af hastigheden og afstanden mellem $0,8 v_1$ og v_2 , idet v_2 ikke er mindre end $0,1 v_1$. Denne værdi anses for ækvivalent med den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration som defineret i bilag 4 ovenfor.
- 4.5.2. Inertidynamometerprøve
- 4.5.2.1. Denne prøvning udføres på en enkelt bremseenhed.
- 4.5.2.2. Prøvestanden skal kunne frembringe den inertidynamometer, som er fastsat i punkt 4.5.2.5 i dette bilag.
- 4.5.2.3. Prøvestanden skal kalibreres for hastighed og bremsemoment med en nøjagtighed af 2 procent.
- 4.5.2.4. Til prøvningen skal rådes over apparatur, som giver mindst følgende oplysninger:
- 4.5.2.4.1. Kontinuerlig registrering af bremsepåvirkningstryk eller -kraft.
- 4.5.2.4.2. Kontinuerlig registrering af bremsemomentet.
- 4.5.2.4.3. Kontinuerlig registrering af temperaturen målt i grænsefladen mellem bremsebelægning og tromme eller bremseblok og skive.
- 4.5.2.4.4. Hastigheden under prøven.
- 4.5.2.5. Inertien (I_T) i dynamometeret skal indstilles så tæt som muligt med + 5 procents tolerance, herunder for dynamometerets indre modstand, på den del af køretøjets lineære inertidynamometer på et hjul, der er nødvendig for en ydelse på $0,55 TR$ /(højeste teknisk tilladte masse) efter følgende formel:
- $$I_T = P_d \cdot R^2$$
- hvor
- I_T = rotationsinertien (kgm^2)
- R = dækkets rulningsradius defineret ved formlen $0,485 D$
- D = $d + 2H$ ⁽¹⁾
- d = fælgdiameter - konventionel betegnelse (mm)
- H = Nominel tværsnitshøjde (mm) = $S_1 \times 0,01 Ra$
- S_1 = Tværsnitbredde (mm)
- Ra = nominelt højde/breddeforhold
- P_d = Højest tilladte masse pr. bremse som defineret i punkt 4.3.1.5.
- 4.5.2.6. Der kan anvendes køleluft ved omgivende temperatur over bremsen med en hastighed på højst $0,33 v$ i en retning vinkelret på rotationsaksen.
- 4.5.2.7. Ved prøvningens påbegyndelse skal bremsen være tæt justeret.
- 4.5.2.8. Bremsindgangsværdien til beregning af bremsetærskelmomentet bestemmes ved at bremse gradvist, indtil det observeres, at bremsemomentet sætter ind.
- 4.5.2.9. Bremsvirkningen bestemmes ved at anvende følgende formel på det målte bremsemoment.

⁽¹⁾ Dækkets ydre diameter som defineret i regulativ nr. 54.

$$\text{decelerationstal} = \frac{M_t R}{I_g}$$

hvor

M_t = Gennemsnitligt bremsemoment (Nm) - baseret på afstand

g = tyngdedecelerationen (m/s^2)

Det gennemsnitlige bremsemoment (M_t) beregnes ud fra decelerationen bestemt ved direkte måling af hastigheden og afstanden mellem $0,8 v_1$ og $0,1 v_1$. Denne værdi anses for ækvivalent med den gennemsnitlige fuldt udviklede deceleration som defineret i bilag 4 ovenfor.

4.5.3. Rullebandedynamometerprøvning

4.5.3.1. Prøvningen udføres på en enkelt aksel med en eller to bremsere

4.5.3.2. Prøvestanden skal være udstyret med en kalibreret belæsningsfacilitet til simulering af den krævede masse i forbindelse med prøvningen af bremserne.

4.5.3.3. Prøvestanden skal kalibreres for hastighed og bremsemoment med en nøjagtighed af 2 procent, idet der skal tages højde for karakteristikkens vedrørende indre modstand. Dækkets dynamiske rulningsradius (R) bestemmes ved at måle rotationshastigheden for dynamometeret og de ubremsede hjul på den aksel, der afprøves, ved en hastighed, der svarer til 60 km/h, og beregnes ved følgende formel

$$R = R_R \frac{n_D}{n_w}$$

hvor

R_R = dynamometerets radius

n_D = dynamometerets rotationshastighed

n_w = rotationshastigheden for akslens ubremsede hjul

4.5.3.4. Det er tilladt at anvende køleluft (ved omgivende temperatur), hvis strømningshastighed over bremserne ikke må overstige 0,33 v.

4.5.3.5. Ved prøvningens påbegyndelse skal bremsen(-erne) være tæt justeret.

4.5.3.6. Bremseindgangsværdien til beregning af bremsetærskelmomentet bestemmes ved at bremse gradvist, indtil det observeres, at bremsemomentet sætter ind.

4.5.3.7. Bremsevirkningen bestemmes ved at måle bremsekraften ved dækkets periferi og derved beregne decelerationstallet under hensyntagen til rullemodstanden. Rullemodstanden for den belastede aksel bestemmes ved at måle kraften ved dækperiferien ved en hastighed på 60 km/h.

Det gennemsnitlige bremsemoment (M_t) bestemmes ud fra de målte værdier mellem det tidspunkt, hvor bremsepåvirkningstrykket/-kraften når sin asymptotiske værdi efter at være steget som følge af trykstigningen på bremseinputanordningen, til at energiinputtet har nået værdien W_{60} som defineret i punkt 4.5.3.8.

4.5.3.8. Til bestemmelse af decelerationstallet anvendes et energiinput på W_{60} svarende til den kinetiske energi for en tilsvarende masse, der nedbremses af den bremse, der afprøves, fra 60 km/h til standsning.

hvor

$$W_{60} = \int_0^{t(W_{60})} F_B \cdot v \cdot dt$$

4.5.3.8.1. Hvis prøvningshastigheden v ikke kan fastholdes på 60 ± 2 km/h under målingen af decelerationstallet jf. punkt 4.5.3.8, bestemmes decelerationstallet ved direkte måling af bremsekraften F_B og/eller bremsemomentet M_t , således at målingen af denne/disse parametre ikke påvirkes af de dynamiske kræfter fra inertien i massen på rullebandedynamometeret.

- 4.6. Efterprøvningsrapport
- 4.6.1. De af fabrikanten opgivne ydelsesegenskaber, bekræftet ved resultaterne af prøverne udført i henhold til punkt 4.4.3, skal meddeles på en formular udformet efter modellen i tillæg 3 til bilag 11.
5. BLOKERINGSFRI BREMSESYSTEMER (ABS)
- 5.1. Generelt
- 5.1.1. I dette afsnit beskrives proceduren til bestemmelse af ydeevnen for påhængskøretøjers blokeringsfri bremse-systemer.
- 5.1.2. De prøvninger, der er udført på påhængskøretøjer i klasse O₄ anses for dækkende med hensyn til kravene til påhængskøretøjer i klasse O₃.
- 5.2. Oplysningsskema
- 5.2.1. Fabrikanten af det blokeringsfrie bremse-system leverer den tekniske tjeneste et oplysningsskema vedrørende det system, der skal efterprøves. Dette dokument skal mindst indeholde de i tillæg 5 til dette bilag specificerede oplysninger.
- 5.3. Beskrivelse af prøvekøretøjer
- 5.3.1. På grundlag af oplysningerne i oplysningsskemaet, især de i punkt 2.1 i tillæg 5 anførte påhængskøretøjs-anvendelser, udfører den tekniske tjeneste prøver på repræsentative påhængskøretøjer med op til tre aksler, hvorpå der er monteret det specificerede blokeringsfrie bremse-system/den specificerede ABS-konfiguration. Desuden skal valget af påhængskøretøjer til bedømmelse ske på grundlag af de i de følgende punkter definerede parametre.
- 5.3.1.1. Hjulophængstype: Inden for oplysningsskemaets rammer vælges metoden for bedømmelse af det blokerings-frie bremse-systems ydeevne sammen med en hjulophængstype efter følgende kriterier:
- Sættevogne: For hver hjulophængsgruppe, f.eks. mekanisk med udligningsanordning mv., bedømmes et repræsentativt køretøj.
- Påhængsvogne: Bedømmelsen foretages på et repræsentativt køretøj med en hvilken som helst ophængstype.
- 5.3.1.2. Akselafstand: Akselafstanden er ikke en begrænsende faktor for sættevogne; for påhængsvogne bedømmes det køretøj, der har den mindste akselafstand.
- 5.3.1.3. Bremsetype: Godkendelsen omfatter kun bremsesystemer med bremsenøgle og skivebremsesystemer; skulle der fremkomme andre bremsetyper, vil der muligvis blive krævet sammenlignende prøvning.
- 5.3.1.4. Lastafhængig bremsekraftregulering: Udnyttelsen af friktionen bestemmes med bremsekraftregulatoren i såvel belæst som ubelæst stilling. Under alle omstændigheder anvendes forskrifterne i punkt 2.7 i bilag 13 til dette regulativ anvendelse.
- 5.3.1.5. Bremsning: Forskelle i graden af påvirkning registreres, så de kan tages med i bedømmelsen ved bestemmelse af udnyttelsen af friktionen. Resultater fra ét påhængskøretøj kan overføres til andre påhængskøretøjer af samme type.
- 5.3.2. For hver type påhængskøretøj, der underkastes prøvning, skal der til godtgørelse af overensstemmelsen fremlægges dokumentation for bremsernes kompatibilitet som defineret i tillæg 10 til dette bilag (diagram 2 og 4).
- 5.3.3. I forbindelse med typegodkendelse anses sættevogne og kærre for at være køretøjer af samme type.
- 5.4. Prøvningens udførelse
- 5.4.1. Den tekniske tjeneste udfører følgende prøver på de i punkt 5.3 i dette bilag definerede køretøjer for hver ABS-konfiguration, under hensyntagen til anvendelseslisten i punkt 2.1 i tillæg 5 til dette bilag. Krydshen-visning mellem de mest ugunstige tilfælde kan dog fritage for visse prøver. Når der reelt er foretaget prøvning af det mest ugunstige tilfælde, skal det anføres i prøvningsrapporten.
- 5.4.1.1. Udnyttelse af friktion: Prøvningerne udføres efter proceduren defineret i punkt 6.2 i bilag 13 til dette regulativ for hver ABS-konfiguration og type påhængskøretøj som defineret i fabrikantens oplysningsskema (jf. punkt 2.1 i tillæg 5 til dette bilag).

- 5.4.1.2. Energiforbrug
- 5.4.1.2.1. Akselbelastning: Det påhængskøretøj, der underkastes prøvning, skal belastes således, at akselbelastningen er 2 500 kg +/- 200 kg eller 35 procent +/- 200 kg af den tilladte statiske akselbelastning, alt efter hvad der er lavest.
- 5.4.1.2.2. Det skal sikres, at antiblokeringsystemet kan udføre komplette cyklusser gennem under alle de dynamiske prøvninger, som er defineret i punkt 6.1.3 i bilag 13 til dette regulativ.
- 5.4.1.2.3. Prøve for energiforbrug: Prøven udføres efter fremgangsmåden i punkt 6.1 i bilag 13 til dette regulativ for hver ABS-konfiguration.
- 5.4.1.2.4. For at give mulighed for at kontrollere, at påhængskøretøjer, der søges godkendt, opfylder kravene til det blokeringsfrie bremsesystems energiforbrug (jf. punkt 6.1 i bilag 13), foretages følgende kontrol:
- 5.4.1.2.4.1. Inden prøvningen for energiforbrug (punkt 5.4.1.2.3) bringes bremsen uden integreret automatisk bremsejusteringsanordning i en tilstand, hvor forholdet (R_I) mellem bremsemembranens stempelvandring (R_I) og bremsearmens længde (l_T) er 0,2. Dette forhold bestemmes ved et bremsemembrantryk på 650 kPa.

Eksempel: $l_T = 130$ mm,

s_T ved 650 kPa bremsemembrantryk = 26 mm

$$R_I = s_T / l_T = 26/130 = 0,2$$

For bremsen med integreret automatisk bremsejusteringsanordning justeres bremsen til det af fabrikanten specificerede normale spillerum.

Ovennævnte bremsejustering udføres med kolde bremsen (< 100 °C).

- 5.4.1.2.4.2. Med bremsekraftregulatoren stillet på »belæsset« og et begyndelsesenerginiveau som specificeret i punkt 6.1.2 i bilag 13 til dette regulativ afspærres energibeholderen(-beholderne) fra yderligere tilførsel af luft. Bremsen aktiveres med et tryk på 650 kPa i kontrolledningen ved slangekoblingen og slækkes igen. Bremsen aktiveres igen flere gange, indtil trykket i bremsemembranerne er det samme som det, der opnås ved prøvning efter fremgangsmåden i punkt 5.4.1.2.1. og 5.4.1.2.2. Det hertil svarende antal aktiveringer af bremsen (n_{er}) registreres.

Det hertil svarende antal statiske bremsninger (n_e) registreres i prøvningsrapporten.

Hvor $n_e = 1,2 \cdot n_{er}$ og rundes op til nærmeste heltal.

- 5.4.1.3. Prøve med forskellig friktion: Hvis et blokeringsfrit bremsesystem ønskes klassificeret i kategori A, skal alle ABS-konfigurationer underkastes ydeevneprøvning efter punkt 6.3.2 i bilag 13 til dette regulativ.

- 5.4.1.4. Ydeevne ved lav og høj hastighed

- 5.4.1.4.1. Med påhængskøretøjet sat som til bedømmelse af udnyttelse af friktionen bestemmes ydeevnen ved lav og høj hastighed efter forskrifterne i punkt 6.3.1 i bilag 13 til dette regulativ.

- 5.4.1.4.2. Hvis der er en vis tolerance mellem impulshjulets tandantal og dækkets omkreds, udføres der en funktionskontrol ved den største tolerance efter forskrifterne i punkt 6.3 i bilag 13 til dette regulativ. Det kan gøres ved at benytte forskellige dækdimensioner eller ved at fremstille særlige tandkranser til simulering af frekvensområdet yderværdier.

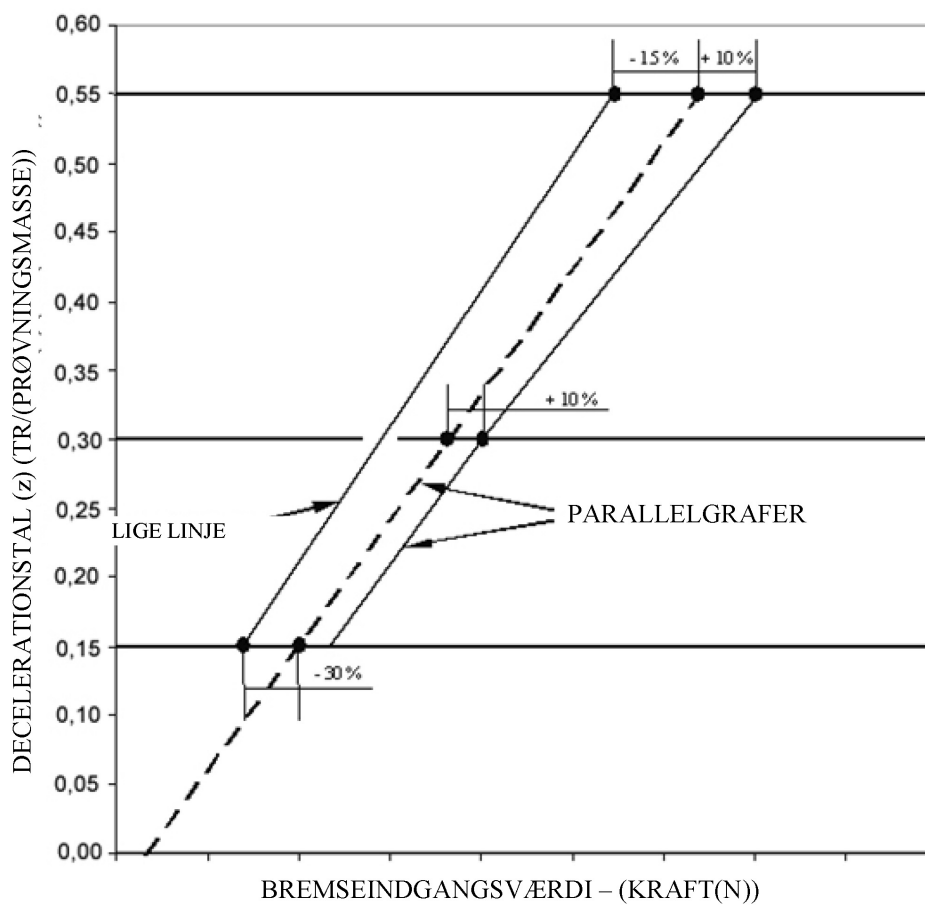
- 5.4.1.5. Supplerende kontrol

Der foretages følgende yderligere kontrol med det trækkende køretøj ubremset og påhængskøretøjet ubelæsset:

- 5.4.1.5.1. Når en aksel/bogie passerer fra en belægning med høj friktion (k_H) til en med lav friktion (k_L), hvor $k_H > 0,5$ og $k_H / k_L > 2$, med et tryk på 650 kPa i kontrolledningen ved slangekoblingen, må de direkte kontrollerede hjul ikke blokere. Kørselshastigheden og bremseaktiveringsøjeblikket skal beregnes således, at overgangen fra belægningen med høj friktion til den med lav friktion sker med det blokeringsfrie bremsesystem i fuld funktion med ca. 80 km/h og 40 km/h.

- 5.4.1.5.2. Når et køretøj passerer fra en belægning med lav friktionskoefficient (k_L) til en med høj friktionskoefficient (k_H), hvor k_H er $\geq 0,5$ og $k_H/k_L \geq 2$, med et tryk på 650 kPa i kontrolledningen ved slangekoblingen, skal trykket i bremsemembranerne stige til en passende høj værdi inden for en rimelig tid, og påhængskøretøjet må ikke afvige fra sin oprindelige kurs. Kørselshastigheden og bremseaktiveringsøjeblikket skal beregnes således, at overgangen fra vejbelægningen med lav friktion til den med høj friktion sker med det blokeringsfrie bremsesystem i fuld funktion ved ca. 50 km/h.
- 5.4.1.6. Der forelægges dokumentation af betjeningsanordningen(-erne), jf. punkt 5.1.5 i dette regulativ og punkt 4.1 i bilag 13 til dette regulativ, herunder fodnote 12.
- 5.5. Godkendelsesrapport
- 5.5.1. Der udfærdiges en godkendelsesrapport, som indeholder de i tillæg 6 til dette bilag specificerede punkter.

Diagram 2



TILLÆG 1

Model for efterprøvningsrapport for bremsemembraner

RAPPORT NR.

1. Identifikation
 - 1.1. Fabrikant (navn og adresse)
 - 1.2. Fabrikat ⁽¹⁾
 - 1.3. Type ⁽¹⁾
 - 1.4. Komponentnummer ⁽¹⁾
2. Driftsbetingelser:
 - 2.1. Maksimalt driftstryk
3. Ydeevne opgivet af fabrikanten
 - 3.1. Maksimal stempelvandring (s_{max}) ved 650 kPa ⁽²⁾
 - 3.2. Gennemsnitlig kraft (Th_A) - $f(p)$ ⁽²⁾
 - 3.3. Faktisk stempelvandring (s_p) - $f(p)$ ⁽²⁾
 - 3.3.1. Trykinterval, inden for hvilket ovennævnte faktiske stempelvandring gælder: (jf. punkt 2.3.4 i bilag 19)
 - 3.4. Tryk, der kræves til udvikling af en stødstangsvandring på 15 mm (p_{15}) på basis af $Th_A - f(p)$ eller opgivet værdi. ⁽²⁾, ⁽³⁾
4. Anvendelsesområde

Bremsemembranen må anvendes på påhængskøretøjer i klasse O₃ og O₄ ja/nej

Bremsemembranen må kun anvendes på påhængskøretøjer i klasse O₃ ja/nej
5. Teknisk tjeneste / godkendende myndighed ⁽⁴⁾, som har udført prøvningen:
.....
6. Prøvningsdato:
7. Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i henhold til de relevante bestemmelser i bilag 19 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie
Teknisk tjeneste ⁽⁴⁾, der forestår prøvningen
Underskrift: Dato:
8. Godkendende myndighed ⁽⁴⁾
Underskrift: Dato:
9. Prøvningsdokumenter:
Tillæg 2,

⁽¹⁾ Mærkes på bremsemembranen, i prøvningsrapporten er det kun nødvendigt at angive det overordnede komponentnummer, og modelnumre kan udelades.

⁽²⁾ Identifikationen skal opdateres, når der er udført ændringer, som har indflydelse på ydeevnen, jf. punkt 3.1, 3.2 og 3.3.

⁽³⁾ Med henblik på anvendelsen af karakteristikkene i denne rapport med hensyn til bilag 10, antages det, at forholdet fra p_{15} til det erklærede $Th_A - f(p)$ ved trykket 100 kPa er lineært.

⁽⁴⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

TILLÆG 2

Model for notatark for prøvningsresultater for bremsemembraner

RAPPORT NR.

1. Prøvningsresultater ⁽¹⁾ for komponent nr.

Tryk (*) p — (kPa)	Gennemsnitlig kraft T_{hA} — (N)	Faktisk stempelvandring s_p — (mm)

(*) Trykket »p« er det faktisk anvendte tryk ved prøvningerne som defineret i punkt 2.2.2 i dette bilag.

⁽¹⁾ Udarbejdes for hver af de 6 prøver.

TILLÆG 3

MODEL FOR EFTERPRØVNINGSRAPPORT FOR FJEDERBREMSE

RAPPORT NR.

1. Identifikation:
 - 1.1. Fabrikant (navn og adresse)
 - 1.2. Fabrikat ⁽¹⁾
 - 1.3. Type ⁽¹⁾
 - 1.4. Komponentnummer ⁽¹⁾
2. Driftsbetingelser:
 - 2.1. Maksimalt driftstryk
3. Ydeevne opgivet af fabrikanten
 - 3.1. Maksimal stempelvandring (s_{max}) ⁽²⁾
 - 3.2. Fjederkraft (T_h) - f (s) ⁽²⁾
 - 3.3. Udløsningstryk (ved 10 mm stempelvandring) ⁽²⁾
4. Prøvningsdato:
5. Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i henhold til de relevante bestemmelser i bilag 19 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie
Teknisk tjeneste ⁽³⁾, der forestår prøvningen
Underskrift:Dato:
6. Godkendende myndighed ⁽³⁾
Underskrift:Dato:
7. Prøvningsdokumenter:
Tillæg 4,,

⁽¹⁾ Mærkes på fjederbremsen, i prøvningsrapporten er det kun nødvendigt at angive det overordnede komponentnummer, og modelnumre kan udelades.

⁽²⁾ Identifikationen skal opdateres, når der er udført ændringer, som har indflydelse på ydeevnen, jf. punkt 3.1, 3.2 og 3.3.

⁽³⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

TILLÆG 5

OPLYSNINGSSKEMA FOR BLOKERINGSFRIT BREMSESYSTEM TIL PÅHÆNGSKØRETØJ

1. GENERELT
 - 1.1. Fabrikantens navn
 - 1.2. Systemets betegnelse
 - 1.3. Systemvarianter
 - 1.4. Systemkonfigurationer (f.eks. 2S/1M, 2S/2M)
 - 1.5. Beskrivelse af systemets grundlæggende funktionsprincip og/eller idé.
2. ANVENDELSER
 - 2.1. Liste over de typer påhængskøretøj og ABS-konfigurationer, der søges godkendelse for.
 - 2.2. Skematisk tegning af de systemkonfigurationer, der skal monteres på de i punkt 2.1 ovenfor anførte påhængskøretøjer, med bl.a. følgende parametre:
 - Anbringelse af følere
 - Anbringelse af modulatorer
 - Løftbare aksler
 - Styrende aksler
 - Rør: type, lysning, længde
 - 2.3. Forholdet mellem dækomkredsen og impulshjulets opløsningsevne samt tolerancer.
 - 2.4. Tolerance på dækomkredsen fra en aksel til en anden, hvis akslerne har samme impulshjul.
 - 2.5. Anvendelsesområde, for så vidt angår hjulophængstype:
 - Luftaffjedring: Enhver type balanceret svingarmsluftaffjedring
 - Anden affjedring: defineres af fabrikanten — model og type (balanceret//ubalanceret).
 - 2.6. Anvisninger vedrørende eventuelle forskelle i bremseindgangsmoment for den pågældende ABS-konfiguration og påhængskøretøjsbogie.
 - 2.7. Eventuelle yderligere oplysninger vedrørende anvendelse af det blokeringsfrie bremsesystem.
3. KOMPONENTBESKRIVELSE
 - 3.1. Føler(e)
 - Funktion
 - Identifikation (f.eks. komponentnummer(-numre))
 - 3.2. Kontrolanordning(er)
 - Generel beskrivelse og funktion
 - Identifikation (f.eks. komponentnummer(-numre))

- Sikkerhedsaspekter ved styreenhed(er)
- Supplerende funktioner (f.eks. retarderkontrol, automatisk konfiguration, variable parametre og diagnostik)
- 3.3. Modulator(er)
- Generel beskrivelse og funktion
- Identifikation (f.eks. komponentnummer(-numre))
- Begrænsninger (f.eks. største volumen, der kan reguleres)
- 3.4. Elektrisk udstyr
- Kredsløbsdiagram(-mer)
- Energitilførsel
- Sekvens for advarselsslamper
- 3.5. Pneumatiske kredse
- Bremsekemaer for ABS-konfigurationerne som anvendt på de i punkt 2.1 ovenfor anførte påhængskøretøjstyper
- Begrænsninger i rør/slangedimensioner og -længder, som kan indvirke på systemets præstationer (f.eks. mellem modulator og bremsemembraner)
- 3.6. Elektromagnetisk kompatibilitet
- 3.6.1. Dokumentation, hvoraf det fremgår, at forskrifterne i punkt 4.4 i bilag 13 til dette regulativ er overholdt.
-

TILLÆG 6

PRØVNINGSRAPPORT FOR BLOKERINGSFRIT BREMSESYSTEM TIL PÅHÆNGSKØRETØJ

PRØVNINGSRAPPORT NR.:

1. IDENTIFIKATION
 - 1.1. Fabrikant af det blokeringsfrie bremsesystem (navn og adresse)
 - 1.2. Systemets betegnelse/model
2. GODKENDT(E) SYSTEM(ER) OG ANLÆG
 - 2.1. Godkendt(e) ABS-konfiguration(er) (f.eks. 2S/1M, 2S/2M)
 - 2.2. Anvendelsesområde (type påhængskøretøj og akselantal)
 - 2.3. Energitilførsel: ISO 7638, ISO 1185, osv.
 - 2.4. Identifikation af godkendt(e) føler(e), kontrolanordning(er) og modulator(er)
 - 2.5. Energiforbrug — hertil svarende antal statiske bremsninger
 - 2.6. Andre funktioner, f.eks. retarderkontrol, konfiguration af løftbare aksler, osv.
3. PRØVNINGSDATA OG RESULTATER
 - 3.1. Prøvningsdata for køretøjet
 - 3.2. Prøvningsoverflade
 - 3.3. Prøvningsresultater
 - 3.3.1. Udnyttet friktion
 - 3.3.2. Energiforbrug
 - 3.3.3. Friktionsprøve på uens vejbelægning højre/venstre
 - 3.3.4. Præstation ved lav hastighed
 - 3.3.5. Præstation ved høj hastighed
 - 3.3.6. Supplerende kontrol
 - 3.3.6.1. Overgang fra vejbelægning med høj friktion til vejbelægning med lav friktion
 - 3.3.6.2. Overgang fra vejbelægning med lav friktion til vejbelægning med høj friktion
 - 3.3.7. Simulering af fejlmuligheder
 - 3.3.8. Funktionskontrol af andre energitilslutninger
 - 3.3.9. Elektromagnetisk kompatibilitet

4. BEGRÆNSNINGER FOR MONTERING
 - 4.1. Forhold mellem dækomkreds og impulshjulets opløsningsevne
 - 4.2. Tolerance for dækomkredsen fra en aksel til en anden, hvis akslerne har samme impulshjul
 - 4.3. Hjulophængstype:
 - 4.4. Forskelle i bremseindgangsmoment inden for samme bogie på påhængskøretøjet
 - 4.5. Akselafstand for påhængsvogn
 - 4.6. Bremsetype
 - 4.7. Rørdimensioner og -længder
 - 4.8. Lastafhængig bremsekraftregulering
 - 4.9. Sekvens for advarselslamper
 - 4.10. Systemkonfigurationer og -anvendelser, der er i overensstemmelse med forskrifterne for kategori A.
 - 4.11. Andre forskrifter/begrænsninger (f.eks. placering af følere, modulator(er), løftbar(-e) aksel(-ler), styrende aksel(-ler))
 5. PRØVNINGSDATO
Denne prøvning er udført og dens resultater rapporteret i henhold til de relevante bestemmelser i bilag 19 til regulativ 13 som ændret ved ændringsserie
Teknisk tjeneste ⁽¹⁾, der forestår prøvningen
Underskrift: Dato:
 6. GODKENDEDE MYNDIGHED ⁽¹⁾
Underskrift: Dato:
- Bilag: Oplysningsskema fra fabrikanten
-

⁽¹⁾ Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den godkendende myndighed sammen med rapporten.

TILLÆG 7

SYMBOLER OG DEFINITIONER

SYMBOL	DEFINITIONER
B_F	Bremsefaktor (forstærkningsfaktor beregnet som forholdet mellem indgangsmoment og udgangsmoment)
C_O	Bremseindgangsmoment (det minimale moment, som kræves for at frembringe et måleligt bremsemoment)
D	Dækkets ydre diameter (største diameter af et oppumpet nyt dæk)
d	Fælgdiameter (konventionel angivelse) i tommer og mm.
F_B	Bremsekraft
H	Nominel tværsnitshøjde (den halve forskel mellem dækkets udvendige diameter og den nominelle fælgdiameter)
I	Roterende inerti
l_T	Bremsearmens længde på det referencepåhængskøretøj, der prøves
M_t	Gennemsnitligt bremsemoment
n_e	Hertil svarende antal statiske bremsninger med henblik på typegodkendelse
n_{er}	Hertil svarende antal statiske anvendelser ved prøvningen
n_D	Dynamometerets rotationshastighed
n_W	Rotationshastigheden for akslens ubremsede hjul
P_d	Bremsens højeste teknisk tilladte masse
p	Tryk
P_{15}	Krævet tryk i bremsemembranen til frembringelse af en stødstangsvandring på 15 mm nulposition.
R	Dynamisk rulningsradius (beregnet som $0,485D$)
R_a	Nominelt højde/breddeforhold for dækket (100 gange det tal, der opnås ved at dividere det tal, der udtrykker dækkets nominelle dækhøjde i mm, med det tal, der udtrykker den nominelle dækbredde i mm)
R_l	Forholdet s_T / l_T
R_R	Dynamometerets radius
S_1	Dækbredden (den lige afstand mellem de udvendige dæksider af et oppumpet dæk, fraregnet forhøjninger dannet af påskrifter (mærkning), dekorationer og beskyttelsesbånd eller -kanter)
s	Stempelvandring (arbejdende stempelvandring + frigang)
s_{max}	Total stempelvandring
s_p	Faktisk stempelvandring (den stempelvandring, hvor den resulterende kraft er 90 % af den gennemsnitlige kraft Th_A)
s_T	Bremsemembranens stempelvandring i mm på det prøvede referencepåhængskøretøj

SYMBOL	DEFINITIONER
Th_A	Gennemsnitlig kraft (den gennemsnitlige kraft bestemmes ved at integrere værdierne mellem 1/3 og 2/3 af den samlede stempelvandring s_{max})
Th_s	Fjederbremsens fjederkraft
TR	Summen af de afgivne bremsekræfter på sættevogn eller påhængsvogn ved hjulenes omkreds
v	Dynamometerets lineære hastighed
v_1	Udgangshastighed på tidspunktet for påbegyndelse af bremsning
v_2	Sluthastighed efter bremsning
W_{60}	Energiinput, svarende til den kinetiske energi for en tilsvarende masse, der nedbremses af den bremse, der afprøves, fra 60 km/h til standsning
z	Køretøjets decelerationstal

TILLÆG 8

Dokumentationsskema for praktisk afprøvning som foreskrevet i punkt 4.4.2.9 i dette bilag

1. IDENTIFIKATION

1.1. Bremsens:

fabrikant

fabrikat

type

model

Tromlebremse/skivebremse (1)

Data til identificering af det prøvede eksemplar

Teknisk tilladt bremseindgangsmoment C_{max}

Automatisk bremsejusteringsanordning: integreret/ikke integreret (1)

1.2. Bremsetromlens eller bremseskivens:

indre diameter (tromle) eller ydre diameter (skive)

effektive radius (2)

tykkelse

masse

materiale

Data til identificering af det prøvede eksemplar

1.3. Bremselægningens eller -klodsens:

fabrikant

type

identifikation

bredde

tykkelse

areal

fastgørelsesmetode

Data til identificering af det prøvede eksemplar

1.4. Bremsecylinderens:

fabrikant

fabrikat

- størrelse
- type
- Data til identificering af det prøvede eksemplar
- 1.5. Den automatiske bremsejusteringsanordnings: ⁽³⁾
- fabrikant
- fabrikat
- type
- version
- Data til identificering af det prøvede eksemplar
- 1.6. Prøvningsdata for køretøjet
- Trækkende køretøjers
- identifikationsnummer
- akseltryk på hver aksel
- Påhængskøretøjers
- identifikationsnummer
- Klasse O₂ / O₃ / O₄ ⁽¹⁾
- påhængsvogn / sættevogn / kærre ⁽¹⁾
- Antal aksler
- Dæk/fælg:
- Enkelt/tvilling ⁽¹⁾
- Dynamisk rulningsradius R, belæst
- Akseltryk på hver aksel
2. PRØVNINGSDATA OG RESULTATER
- 2.1. Praktisk afprøvning:
- Generel beskrivelse, der dækker: tilbagelagt afstand, tidsforløb og sted
-
- 2.2. Bremsprøvnings:
- 2.2.1. Oplysninger om prøvningsstrækningen
- 2.2.2. Prøvningsmetode

2.3. Prøvningsresultater

Bremsfaktor

Prøvning 1

Dato for prøvning 1:

Prøvning 2

Dato for prøvning 2:

Prøvning 3

Dato for prøvning 3:

Diagrammer

(1) Det ikke gældende overstreges.

(2) Gælder kun for skivebremses.

(3) Gælder ikke for integrerede automatiske bremsejusteringsanordninger.

BILAG 20

ALTERNATIV PROCEDURE FOR TYPEGODKENDELSE AF PÅHÆNGSKØRETØJER

1. GENERELT
 - 1.1. I dette bilag beskrives en alternativ procedure for typegodkendelse af påhængskøretøjer ved anvendelse af oplysningerne i prøvningsrapporter udstedt i overensstemmelse med bilag 11 og 19.
 - 1.2. Efter gennemførelsen af efterprøvningsprocedurerne beskrevet i punkt 3, 4, 5, 6, 7 og 8 i dette bilag, udsteder den tekniske tjeneste/godkendende myndighed en ECE-godkendelsesattest efter modellen i bilag 2, tillæg 1, til dette regulativ.
 - 1.3. Med henblik på beregningerne i dette bilag bestemmes tyngdepunktets højde over vejbanen efter metoden i tillæg 1 til dette bilag.

2. ANSØGNING OM TYPEGODKENDELSE

- 2.1. Ansøgning om ECE-typegodkendelse af en type påhængskøretøj for så vidt angår bremses indgives af påhængskøretøjets fabrikant. Til støtte for sin ansøgning fremsender påhængskøretøjets fabrikant som minimum følgende til den tekniske tjeneste:
 - 2.1.1. Kopi af ECE- eller EU-typegodkendelsesattesten og oplysningsskemaet for det påhængskøretøj — i det følgende benævnt »referencepåhængskøretøjet« — som sammenligningen vedrørende driftsbremsevirkning skal baseres på. Dette påhængskøretøj har været underkastet de prøver, der er defineret i bilag 4 til dette regulativ eller i tilsvarende EU-direktiv for det pågældende påhængskøretøj. Et påhængskøretøj, der er godkendt i henhold til den alternative procedure i nærværende bilag, kan ikke anvendes som referencepåhængskøretøj.
 - 2.1.2. Kopier af prøvningsrapporterne i henhold til bilag 11 og bilag 19.
 - 2.1.3. En dokumentationspakke indeholdende de relevante efterprøvningsdata om de relevante beregninger vedrørende:

Præstationskrav	Bilag 20-reference
Driftsbremsevirkning med kolde bremses	3,0
Parkeringsbremsevirkning	4,0
Nødbremsevirkning	5,0
Svigt i bremsekraftfordelingssystemet	6,0
Blokeringsfri bremses	7,0
Funktions- og monteringskontrol	8,0

- 2.1.4. Et påhængskøretøj, der er repræsentativt for den type påhængskøretøj, der skal godkendes — i det følgende benævnt »det pågældende påhængskøretøj«.
- 2.2. Fabrikanten af »referencepåhængskøretøjet« og »det pågældende påhængskøretøj« skal være den samme.
3. ALTERNATIV PROCEDURE TIL PÅVISNING AF TYPE 0-DRIFTSBREMSEVIRKNING MED KOLDE BREMSER.
 - 3.1. Med henblik på at påvise overensstemmelse med forskrifterne for type 0-bremsevirkning med kolde bremses skal det efterprøves, at »det pågældende påhængskøretøj« har tilstrækkelig bremsekraft (TR) til at opnå den foreskrevne bremsevirkning, og at der er tilstrækkelig friktion på en tør vejbelægning (med en antaget friktionskoefficient på 0,8) til, at denne bremsekraft kan udnyttes.
 - 3.2. Efterprøvning
 - 3.2.1. Forskrifterne i bilag 4, punkt 1.2.7 og 3.1.2 (bremsevirkning med kolde bremses og præstationer uden hjulblokade, afvigelse fra kørselsretning og unormale vibrationer) betragtes som opfyldt, hvis det pågældende påhængskøretøj opfylder de nedenfor beskrevne efterprøvningskriterier i belæsset såvel som ubelæsset stand:

- 3.2.1.1. Det pågældende påhængskøretøjs akselafstand må ikke være mindre end 0,8 gange referencepåhængskøretøjets akselafstand.
- 3.2.1.2. Enhver forskel i bremseindgangsmomentet på akslerne i en bogie på det pågældende påhængskøretøj må ikke være forskellig fra denne forskel på referencepåhængskøretøjet.
- 3.2.1.3. Det pågældende påhængskøretøjs akselantal og -arrangement (mht. hævnings, styring osv.) må ikke adskille sig fra referencepåhængskøretøjets.
- 3.2.1.4. Den procentvise fordeling af det pågældende påhængskøretøjs statiske akselbelastning i belæsset stand må ikke adskille sig fra referencepåhængskøretøjets med mere end 10 procent.

- 3.2.1.5. For sættevogne udarbejdes en graf i overensstemmelse med tillæg 2, og det kontrolleres ud fra denne graf, at:

$$TR_{\max} \geq TR_{pr} \text{ (dvs. at linjen (1) ikke ligger under linjen (3)), og at}$$

$$TR_L \geq TR_{pr} \text{ (dvs. at linjen (2) ikke ligger under linjen (3)).}$$

- 3.2.1.6. For kærre udarbejdes en graf i overensstemmelse med tillæg 3, og det kontrolleres på grundlag af denne graf, at:

$$TR_{\max} \geq TR_{pr} \text{ (dvs. at linjen (1) ikke ligger under linjen (3)), og at}$$

$$TR_L \geq TR_{pr} \text{ (dvs. at linjen (2) ikke ligger under linjen (3)).}$$

- 3.2.1.7. For påhængsvogne udarbejdes en graf i overensstemmelse med tillæg 4, og det kontrolleres ud fra denne graf, at:

$$TR_{\max} \geq TR_{pr} \text{ (dvs. at linjen (1) ikke ligger under linjen (2)), og at}$$

$$TR_{Lf} \geq TR_{prf} \text{ (dvs. at linjen (4) ikke ligger under linjen (3)), og at}$$

$$TR_{Lr} \geq TR_{pr} \text{ (dvs. at linjen (6) ikke ligger under linjen (5)).}$$

4. ALTERNATIV PROCEDURE TIL PÅVISNING AF PARKERINGSBREMSEVIRKNING.

4.1. Generelt

- 4.1.1. Denne procedure, der er et alternativ til fysisk prøvning af påhængskøretøjer på skråning, sikrer, at påhængskøretøjer, der er udstyret med fjederbremsebaseerede parkeringsbremsemekanismer, overholder forskrifterne vedrørende bremsevirkning. Proceduren anvendes ikke på påhængskøretøjer, der er udstyret med parkeringsbremsemekanismer, der ikke er fjederbremsebaseerede. Sådanne påhængskøretøjer underkastes den fysiske prøvning, der er foreskrevet i bilag 4.

- 4.1.2. Den foreskrevne parkeringsbremsevirkning påvises ved beregning ud fra formelen i punkt 4.2 og 4.3.

4.2. Parkeringsbremsevirkning

- 4.2.1. Parkeringsbremsekræften ved dækperiferien på aksler, der bremses med en fjederbremsebaseeret parkeringsbremsemekanisme, beregnes ved anvendelse af følgende formel:

$$T_{pi} = (Th_s \times l - C_o) \times n \times B_f/R_s$$

- 4.2.2. Den normale statiske reaktionskraft fra vejbelægningen på et stationært påhængskøretøj, anbragt i opad- eller nedadskrånende retning på en overflade med 18 procent's stigning beregnes ved anvendelse af følgende formel:

4.2.2.1. For påhængsvogne:

4.2.2.1.1. Anbragt i opadskrånende retning

$$N_{FU} = \left(PR_F - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{FUi} = \frac{N_{FU}}{i_F}$$

$$N_{RU} = \left(PR_R + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.1.2. Anbragt i nedadskrånende retning

$$N_{FD} = \left(PR_F + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{FDi} = \frac{N_{FD}}{i_F}$$

$$N_{RD} = \left(PR_R - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RD i} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.2. For kærre:

4.2.2.2.1. Anbragt i opadskrånende retning

$$N_{RU} = \left(P + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.2.2. Anbragt i nedadskrånende retning

$$N_{RD} = \left(P - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RD i} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.3. For sættevogne:

4.2.2.3.1. Anbragt i opadskrånende retning

$$N_{RU} = \left(P - \frac{P_s \times E_R}{E_L} + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.3.2. Anbragt i nedadskrånende retning

$$N_{RD} = \left(P - \frac{P_s \times E_R}{E_L} - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RD i} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.3. Efterprøvning

4.3.1. Påhængskøretøjets parkeringsbremsevirkning efterprøves ved anvendelse af følgende formel:

$$\left(\frac{\sum A_{Di} + \sum B_{Di}}{P} + 0,01 \right) \times 100 \geq 18 \%$$

samt

$$\left(\frac{\sum A_{Ui} + \sum B_{Ui}}{P} + 0,01 \right) \times 100 \geq 18 \%$$

5. ALTERNATIV PROCEDURE TIL PÅVISNING AF NØDBREMSEVIRKNING/BREMSEVIRKNING VED AUTOMATISK BREMSNING

5.1. Generelt

5.1.1. Med henblik på at påvise overensstemmelse med forskrifterne for bremsevirkning ved automatisk bremsning foretages enten en sammenligning mellem det bremsecylindertryk, der kræves til opnåelse af den specificerede bremsevirkning, og det asymptotiske tryk i bremsecylinderen efter afbrydelse af fødeledningen som defineret i punkt 5.2.1, eller det kontrolleres, at den bremsekraft, der leveres af de aksler, der er forsynet med fjederbrems, er tilstrækkelig til at opnå den i punkt 5.2.2 beskrevne virkning.

5.2. Efterprøvning

5.2.1. Forskrifterne i bilag 4, punkt 3.3, betragtes opfyldt af det pågældende påhængskøretøj, hvis det asymptotiske tryk i bremsecylinderen (p_c) efter frakobling af fødeledningen er større end det bremsecylindertryk (p_c), der skal til for at opnå en bremsevirkning på 13,5 % af den maksimale hjulbelastning i stationær tilstand. Trykket i fødeledningen stabiliseres ved 700 kPa forud for frakoblingen.

5.2.2. Forskrifterne i bilag 4, punkt 3.3, anses for opfyldt af det med fjederbrems forsynede påhængskøretøj, hvis:

$$\sum T_{pi} \geq 0,135 (PR)(g)$$

hvor

T_{pi} beregnes i overensstemmelse med 4.2.1.

6. ALTERNATIV PROCEDURE TIL PÅVISNING AF BREMSEVIRKNING I TILFÆLDE AF SVIGT I BREMSEKRAFT-FORDELINGSSYSTEMET
- 6.1. Generelt
- 6.1.1. Til påvisning af overensstemmelse med forskrifterne for bremsevirkning i tilfælde af svigt i bremsekraftfordelingssystemet foretages en sammenligning mellem det bremsecylindertryk, der kræves til opnåelse af den specificerede bremsevirkning, og det bremsecylindertryk, der er til rådighed, når der er svigt i bremsekraftfordelingssystemet.
- 6.2. Efterprøvning
- 6.2.1. Forskrifterne i bilag 10, tillæg, punkt 6, anses for opfyldt af det pågældende påhængskøretøj, hvis det i punkt 6.2.1.1 definerede tryk i såvel belæsset som ubelæsset stand er større end eller lig med det punkt 6.2.1.2 definerede.
- 6.2.1.1. Bremsecylindertrykket (p_C) for det pågældende påhængskøretøj, når $p_m = 650$ kPa, fødeledningstrykket = 700 kPa, og der er svigt i bremsekraftfordelingssystemet.
- 6.2.1.2. Det bremsecylindertryk (p_C), der skal til for at opnå et decelerationstal på 30 % af den for det pågældende påhængskøretøj foreskrevne driftsbremsevirkning.
7. ALTERNATIV PROCEDURE TIL PÅVISNING AF VIRKNINGEN AF DET BLOKERINGSFRIE BREMSESYSTEM
- 7.1. Generelt
- 7.1.1. Prøvning af påhængskøretøj efter forskrifterne i bilag 13 til dette regulativ kan undlades ved typegodkendelse af køretøjet, hvis det blokeringsfrie bremsesystem (ABS) opfylder forskrifterne i dette bilag 19 til dette regulativ.
- 7.2. Efterprøvning
- 7.2.1. Efterprøvning af komponenter og montering

Specifikationerne for det blokeringsfrie bremsesystem, der er monteret på det påhængskøretøj, der søges typegodkendt, efterprøves for opfyldelse af følgende kriterier:

Punkt		KRITERIER
7.2.1.1.	a) Føler(e)	Ingen ændring tilladt
	b) Kontrolanordning(er)	Ingen ændring tilladt
	c) Modulator(er)	Ingen ændring tilladt
7.2.1.2.	Rørdimension(-er) og -længde	
	a) Forsyning af modulatorer fra energibeholder	
	Mindste lysning	Kan øges
	Største samlede længde	Kan nedsættes
b) Forsyning af bremsemembraner fra modulator	Lysning	Ingen ændring tilladt
	Største samlede længde	Kan nedsættes
7.2.1.3.	Sekvens for advarselsslamper	Ingen ændring tilladt
7.2.1.4.	Forskelle i bremseindgangsmoment inden for en bogie	Kun (eventuelle) godkendte forskelle tilladt
7.2.1.5.	Andre begrænsninger: se punkt 4 i prøvningsrapporten (jf. tillæg 6 til bilag 19 til dette regulativ).	Montering skal være inden for de definerede begrænsninger — ingen afvigelser tilladt

- 7.3. Efterprøvning af beholderkapacitet
- 7.3.1. Da rækken af bremsesystemer og hjælpeudstyr på påhængskøretøjer er lang, er det ikke muligt at opstille en tabel over anbefalet beholderkapacitet. Til kontrol af, at der er monteret tilstrækkelig energioplageringskapacitet, kan der foretages prøvning efter punkt 6.1 i bilag 13 til dette regulativ, eller der følges nedenstående fremgangsmåde:
- 7.3.1.1. I forbindelse med bremsesystemer uden integreret automatisk bremsejusteringsanordning bringes det pågældende påhængskøretøj i en tilstand, hvor forholdet (R_T) mellem bremsemembranens stempelvandring (s_T) og bremsearmens længde (l_T) er 0,2.

Eksempel:

$$l_t = 130 \text{ mm}$$

$$R_e = s_T/l_T = s_T/130 = 0,2$$

$$s_T = \text{stødstangvandring ved et bremsemembrantryk på 650 kPa} \\ = 130 \times 0,2 = 26 \text{ mm}$$

- 7.3.1.2. For bremsesystemer med integreret automatisk bremsejusteringsanordning justeres bremsesystemet til det normale spilrum.
- 7.3.1.3. Ovennævnte bremsejustering udføres med kolde bremsesystemer (≤ 100 °C).
- 7.3.1.4. Med bremsesystemet justeret efter de relevante ovenfor definerede procedurer, med bremsekraftregulatoren stillet på »belæsset« og med et begyndelsesenerginiveau i henhold til punkt 6.1.2 i bilag 13 til dette regulativ afspærres energibeholderen fra yderligere tilførsel. Bremsesystemet aktiveres med et tryk på 650 kPa i kontrolledningen ved slangekoblingen og slækkes derefter fuldstændigt igen. Yderligere bremseprøvningsforløb foretages indtil antallet n_e , som er bestemt ved prøvningen udført i overensstemmelse med punkt 5.4.1.2.4.2 i bilag 19 til dette regulativ og defineret i punkt 2.5 i godkendelsesrapporten for det blokeringsfrie bremseanordningsanlæg. Under bremseprøvningsforløbet skal trykket i bremsekredsløbet være tilstrækkeligt til at give en samlet bremsekraft på hjulomkredsen på mindst 22,5 % af den maksimale stationære belastning på hjulene, uden at noget bremseanordningsanlæg, der ikke kontrolleres af det blokeringsfrie bremseanordningsanlæg, automatisk træder i funktion.

8. FUNKTIONS- OG MONTERINGSKONTROL

- 8.1. Den tekniske tjeneste/godkendende myndighed udfører følgende funktions- og monteringskontrol:
- 8.1.1. Blokeringsfrie bremsesystemer
- 8.1.1.1. Denne består blot i en dynamisk funktionskontrol af det blokeringsfrie bremseanordningsanlæg. Det kan være nødvendigt at justere bremsekraftregulatoren eller benytte en vejbelægning med lav friktion for at sikre, at anordningen træder i fuld funktion. Hvis antiblokeringsanordningsanlægget ikke er godkendt efter bilag 19, prøves påhængskøretøjet i henhold til bilag 13, idet det skal opfylde de relevante forskrifter heri.
- 8.1.2. Måling af responstid
- 8.1.2.1. Den tekniske tjeneste skal efterprøve, at det pågældende påhængskøretøj opfylder forskrifterne i bilag 6.
- 8.1.3. Energiforbruget — statisk anvendelse
- 8.1.3.1. Den tekniske tjeneste skal efterprøve, at det pågældende påhængskøretøj opfylder forskrifterne i bilag 7 og 8.
- 8.1.4. Driftsbremseanordningsanlæggets funktion
- 8.1.4.1. Den tekniske tjeneste skal efterprøve, at der ikke forekommer unormale vibrationer ved bremseanordningsanlæggets funktion.

- 8.1.5. Parkeringsbremsefunktion
 - 8.1.5.1. Den tekniske tjeneste skal aktivere og slække håndbremsen med henblik på at sikre korrekt funktion.
 - 8.1.6. Nødbremsefunktion/bremsefunktion ved automatisk bremsning
 - 8.1.6.1. Den tekniske tjeneste skal efterprøve, at det pågældende påhængskøretøj opfylder forskrifterne i punkt 5.2.1.18.4.2 i dette regulativ.
 - 8.1.7. Kontrol af køretøjs og komponenters identifikation
 - 8.1.7.1. Den tekniske tjeneste efterprøver det pågældende påhængskøretøj ud fra oplysningerne i typegodkendelsesattesten.
 - 8.1.8. Supplerende kontrol
 - 8.1.8.1. Den tekniske tjeneste kan om nødvendigt anmode om gennemførelse af yderligere kontroller.
-

TILLÆG 1

METODE TIL BEREGNING AF TYNGDEPUNKTETS HØJDE OVER VEJBANEN

Højden af tyngdepunktet for hele køretøjet (i belæsset og ubelæsset stand) kan beregnes som følger:

$$h_1 = \text{tyngdepunktets højde for akselenhed (inkl. dæk, fjedre osv.)} = R \cdot 1,1$$

$$h_2 = \text{tyngdepunktets højde for rammen (belæsset)} = (h_6 + h_8) \cdot 0,5$$

$$h_3 = \text{tyngdepunktets højde for last og karosseri (belæsset)} = (h_7 \cdot 0,3) + h_6$$

$$h_4 = \text{tyngdepunktets højde for rammen (ubelæsset)} = (h_6 + h_8)$$

$$h_5 = \text{tyngdepunktets højde for karosseriet (ubelæsset)} = (h_7 \cdot 0,5) + h_6 + s$$

hvor

$$h_6 = \text{rammehøjde, top}$$

$$h_7 = \text{karosserimål, inderside}$$

$$h_8 = \text{rammehøjde, bund}$$

$$P = \text{påhængskøretøjets totalmasse}$$

$$PR = \text{totalmassen på alle hjul af en sættevogn eller en kærre}$$

$$R = \text{dækradius}$$

$$s = \text{fjederudslag mellem belæsset og ubelæsset stand}$$

$$W_1 = \text{akselenhedens masse (inkl. dæk, fjedre osv.)} = P \cdot 0,1$$

$$W_2 = \text{rammens masse} = (P_{\text{unl}} - W_1) \cdot 0,8$$

$$W_3 = \text{masse for last og karosseri}$$

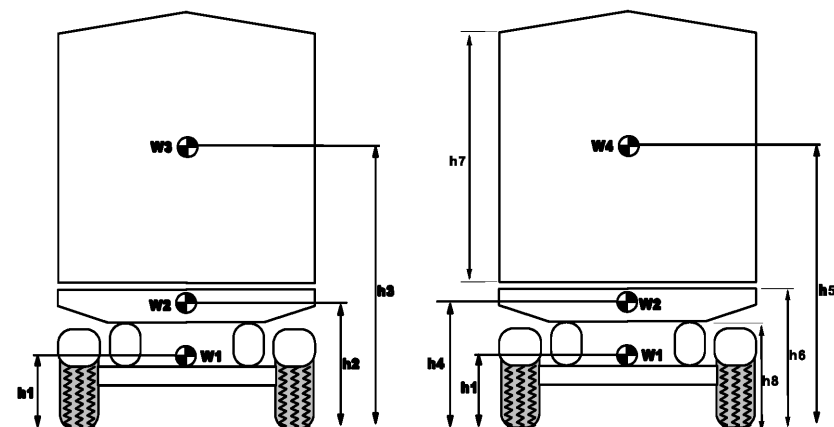
$$W_4 = \text{karosseriets masse} = (P_{\text{unl}} - W_1) \cdot 0,2$$

BELÆSSET:

$$h_{\text{Rlad}} = \frac{h_1 \cdot W_1 + h_2 \cdot W_2 + h_3 \cdot W_3}{P_{\text{lad}}}$$

UBELÆSSET:

$$h_{\text{Runl}} = \frac{h_1 \cdot W_1 + h_4 \cdot W_2 + h_5 \cdot W_4}{P_{\text{unl}}}$$

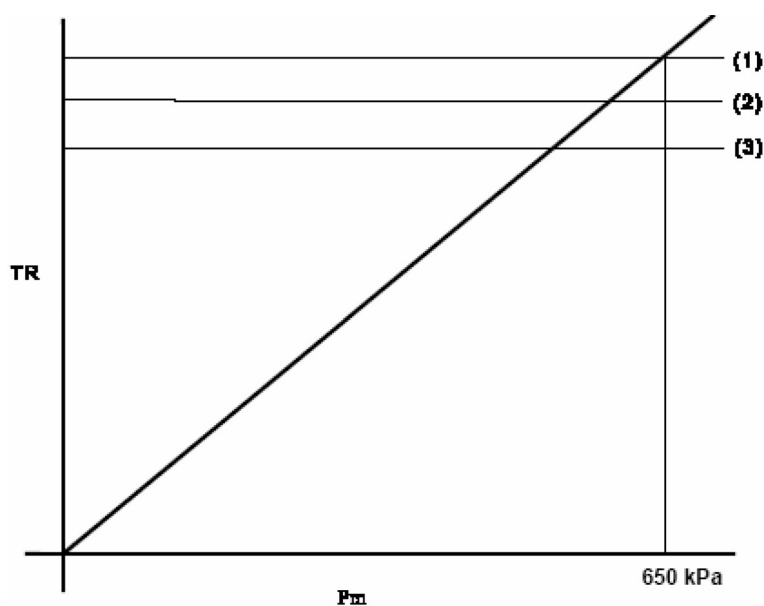


BEMÆRKNINGER:

- 1) Ved påhængskøretøjer med fladt lad anvendes en maksimalhøjde på 4 m.
- 2) Ved påhængskøretøjer, hvor den nøjagtige højde for lastens tyngdepunkt ikke kendes, anvendes 0,3 gange karosseriets indvendige mål.
- 3) Ved påhængskøretøjer med luftaffjedring sættes værdien til nul.
- 4) Ved sættevogne og kærre erstattes P med PR, hvor det forekommer.

TILLÆG 2

EFTERPRØVNINGSGRAF FOR PUNKT 3.2.1.5 — SÆTTEVOGNE



(1) = TR_{\max} , når $p_m = 650$ kPa og fødeledning = 700 kPa.

(2) = $F_{R_{\text{dyn}}} \cdot 0,8 = TR_L$

(3) = $0,45 \cdot F_R = TR_{\text{pr}}$

hvor

$$F_{R_{\text{dyn}}} = F_R - \frac{(TR_{\text{pr}} \cdot h_k) + (P \cdot g \cdot Z_c (h_R - h_k))}{E_R}$$

værdien af z_c beregnes ved anvendelse af følgende formel:

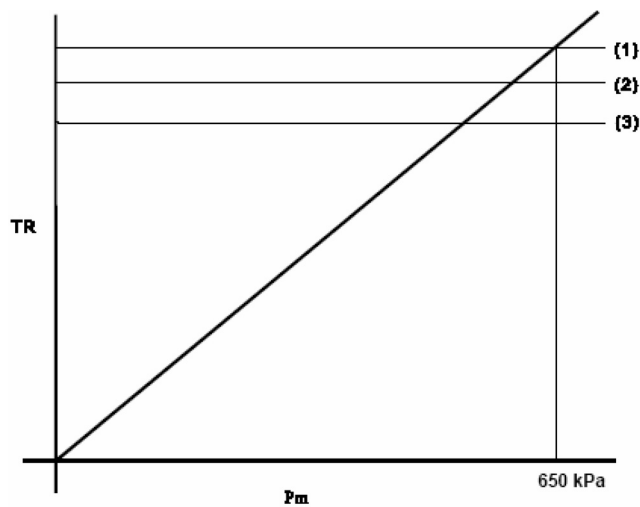
$$z_c = 0,45 - 0,01 \left(\frac{F_R}{(P + 7\,000)g} \right) + 0,01$$

BEMÆRKNINGER:

- 1) Ovenstående værdi på 7 000 repræsenterer massen for et trækkende køretøj uden noget tilkoblet påhængskøretøj.
- 2) I forbindelse med disse beregninger behandles sæt af aksler med en akselafstand på mindre end 2 meter som én aksel.

TILLÆG 3

EFTERPRØVNINGSGRAF FOR PUNKT 3.2.1.6 — KÆRRER



(1) = TR_{max} , når $p_m = 650$ kPa og fødeledning = 700 kPa.

(2) = $F_{Rdyn} \cdot 0,8 = TR_L$

(3) = $0,5 \cdot F_R = TR_{pr}$

hvor

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{(TR_{pr} \cdot h_k) + (P \cdot g \cdot Z_c (h_R - h_k))}{E_R}$$

værdien af z_c beregnes ved anvendelse af følgende formel:

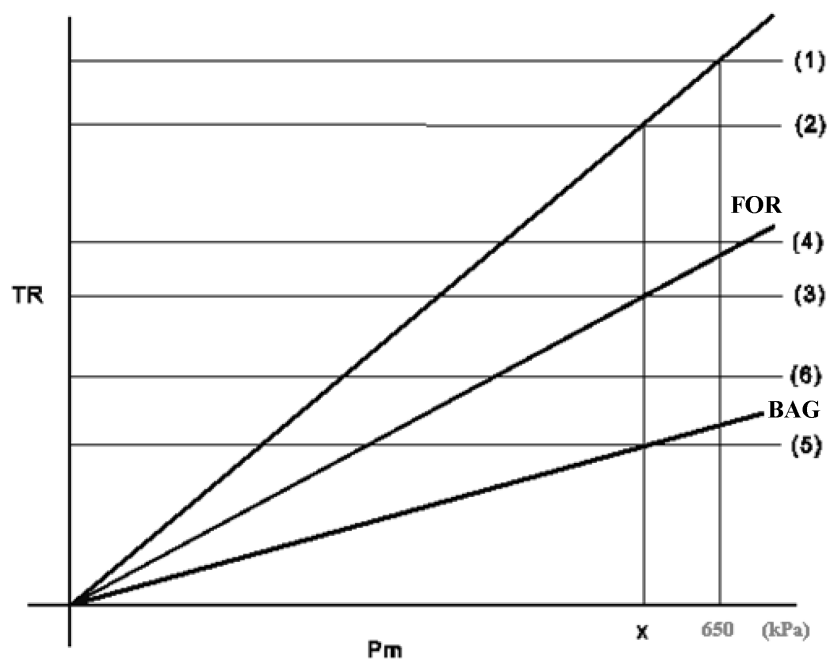
$$z_c = 0,45 - 0,01 \left(\frac{F_R}{(P + 7\,000)g} \right) + 0,01$$

BEMÆRKNINGER:

- 1) Ovenstående værdi på 7 000 repræsenterer massen for et trækkende køretøj uden noget tilkoblet påhængskøretøj.
- 2) I forbindelse med disse beregninger behandles sæt af aksler med en akselafstand på mindre end 2 meter som én aksel.

TILLÆG 4

EFTERPRØVNINGSGRAF FOR PUNKT 3.2.1.7 - PÅHÆNGSVOGNE



(1) = TR_{max} , når $p_m = 650$ kPa og fødeledning = 700 kPa.

(2) = $0,5 \cdot F_R = TR_{pr}$

(3) = $TR_{prf} = TR_f$, når $p_m = x$

(4) = $F_{fdyn} \cdot 0,8 = TR_{Lf}$

(5) = $TR_{prf} = TR_r$, når $p_m = x$

(6) = $F_{rdyn} \cdot 0,8 = TR_{Lr}$

hvor

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

og

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

værdien af z_c beregnes ved anvendelse af følgende formel:

$$z_c = 0,5 - 0,01 \left(\frac{F_R}{(P + 7\,000)g} \right) + 0,01$$

BEMÆRKNINGER:

- 1) Ovenstående værdi på 7 000 repræsenterer massen for et trækkende køretøj uden noget tilkoblet påhængskøretøj.
- 2) I forbindelse med disse beregninger behandles sæt af aksler med en akselafstand på mindre end 2 meter som én aksel.

TILLÆG 5

SYMBOLER OG DEFINITIONER

SYMBOL	DEFINITION
A_{Di}	T_{pi} når $T_{pi} \leq 0,8 N_{FDi}$ for foraksler, eller $0,8 N_{FDi}$ når $T_{pi} > 0,8 N_{FDi}$ for foraksler
B_{Di}	T_{pi} når $T_{pi} \leq 0,8 N_{RDi}$ for bagaksler, eller $0,8 N_{RDi}$ når $T_{pi} > 0,8 N_{RDi}$ for bagaksler
A_{Ui}	T_{pi} når $T_{pi} \leq 0,8 N_{FUi}$ for foraksler, eller $0,8 N_{FUi}$ når $T_{pi} > 0,8 N_{FUi}$ for foraksler
B_{Ui}	T_{pi} når $T_{pi} \leq 0,8 N_{RUi}$ for bagaksler, eller $0,8 N_{RUi}$ når $T_{pi} > 0,8 N_{RUi}$ for bagaksler
B_F	bremsefaktor
C_o	tærskel for bremsenøglen indgangsmoment (det minimale bremsenøgemoment, som kræves for at frembringe et måleligt bremsemoment)
E	akselafstand
E_L	afstand mellem koblingens støtteben til midtpunktet for akslen(-erne) på en kærre eller sættevogn
E_R	afstand mellem hovedbolt og centerlinje for sættevognens aksel eller aksler
F	kraft (i N)
F_f	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på forakslen(-erne)
F_{fdyn}	samlet normal dynamisk reaktionskraft fra vejbelægningen på forakslen(-erne)
F_r	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på bagakslen(-erne)
F_{rdyn}	samlet normal dynamisk reaktionskraft fra vejbelægningen på bagakslen(-erne)
F_R	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på alle hjulene på et påhængskøretøj eller en sættevogn
F_{Rdyn}	samlet normal dynamisk reaktionskraft fra vejbelægningen på alle hjulene på et påhængskøretøj eller en sættevogn
g	tyngdeaccelerationen ($9,81 \text{ m/s}^2$)
h	tyngdepunktets højde over vejbanen
h_K	drejeskamlens (hovedboltens) højde
h_r	højden af påhængskøretøjets tyngdepunkt
i	akselangivelse
i_F	antal foraksler
i_R	antal bagaksler
l	armlængde
n	antallet af fjederbremsecylindre pr. aksel

SYMBOL	DEFINITION
N_{FD}	samlet normal reaktionskraft fra vejbelægningen på forakserne når anbragt i nedadgående retning på en overflade med 18 procents hældning
N_{FDi}	normal reaktionskraft fra vejbelægningen på foraksel i når anbragt i nedadgående retning på en overflade med 18 procents hældning
N_{FU}	samlet normal reaktionskraft fra vejbelægningen på forakserne når anbragt i opadgående retning på en overflade med 18 procents hældning
N_{FUi}	normal reaktionskraft fra vejbelægningen på foraksel i når anbragt i opadgående retning på en overflade med 18 procents hældning
N_{RD}	samlet normal reaktionskraft fra vejbelægningen på bagakserne når anbragt i nedadgående retning på en overflade med 18 procents hældning
N_{RDi}	normal reaktionskraft fra vejbelægningen på bagaksel i når anbragt i nedadgående retning på en overflade med 18 procents hældning
N_{RU}	samlet normal reaktionskraft fra vejbelægningen på bagakserne når anbragt i opadgående retning på en overflade med 18 procents stigning
N_{RUi}	normal reaktionskraft fra vejbelægningen på bagaksel i når anbragt i opadgående retning på en overflade med 18 procents hældning
p_m	tryk i kontrolledningen målt ved slangekoblingen
p_c	tryk i bremsemembran
P	det individuelle køretøjs masse
P_s	statisk masse på drejeskamlene ved massen P
PR	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på påhængskøretøjets eller sættevognens hjul
PR_f	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på forakserne på vandret vej
PR_R	samlet normal statisk reaktionskraft fra vejbelægningen på bagakserne på vandret vej
R_s	dækkets statiske radius i belæst stand beregnet ved anvendelse af følgende formel: $R_s = \frac{1}{2} dr + F_R \cdot H$ hvor dr = nominal fælgdiameter H = konstruktionsbestemt dækhøjde = $\frac{1}{2} (d - dr)$ d = fælgdiameter - konventionel betegnelse F_R = ETRTO-faktor (Engineering Design, Information 1994, s. CV.11)
T_{pi}	bremsekraft leveret af fjederbremse(-r) ved hjulomkredsen for alle hjul på aksel i
Th_s	fjederbremsens fjederkraft
TR	summen af bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på påhængskøretøj eller sættevogn
TR_f	summen af bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på forakslen(-erne)
TR_r	summen af bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på bagakslen(-erne)
TR_{max}	summen af de maksimale bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på påhængskøretøj eller sættevogn
TR_L	summen af bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på påhængskøretøj eller sættevogn, når grænserne for friktionen nås
TR_{Lf}	summen af bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på forakslen(-erne), når grænserne for friktionen nås.

SYMBOL	DEFINITION
TR_{Lr}	summen af bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på bagakslen(-erne), når grænserne for friktionen nås.
TR_{pr}	summen af de bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på påhængskøretøj eller sættevogn, der er nødvendige for at opnå den krævede bremsevirkning
TR_{prf}	summen af de bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på påhængskøretøj eller sættevogn, der er nødvendige for at opnå den foreskrevne bremsevirkning
TR_{prf}	summen af de bremsekræfter ved hjulomkredsen for alle hjul på bagakslen(-erne), der er nødvendige for at opnå den foreskrevne bremsevirkning
z_c	decelerationstal for vogntoget, når kun påhængskøretøjet bremses
$\cos P$	cosinus af den vinkel, der dannes af en skråning med 18 procents hældning og det horisontale plan = 0,98418
$\tan P$	tangens af den vinkel, der dannes af en skråning med 18 procents hældning og det horisontale plan = 0,18

Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343/, der findes på adressen:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Regulativ nr. 86 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (UN/ECE) —
Ersatte forskrifter for godkendelse af landbrugs- og skovbrugstraktorer for så vidt angår
montering af lygter og lyssignalanordninger**

omfattende al gældende tekst frem til:

Supplement 4 til den oprindelige udgave af regulativet — Ikrafttrædelsesdato: 15. oktober 2008

Supplement 5 til den oprindelige udgave af regulativet — Ikrafttrædelsesdato: 24. oktober 2009

INDHOLDSFORTEGNELSE

REGULATIV

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Ansøgning om godkendelse
4. Godkendelse
5. Almindelige forskrifter
6. Forskrifter for de enkelte lygter og lyssignalanordninger
7. Ændring og udvidelse af godkendelsen af køretøjstypen eller monteringen af dens lygter og lyssignalanordninger
8. Produktionens overensstemmelse
9. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
10. Endeligt ophør af produktionen
11. Navne og adresser på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningsen, og på de administrative myndigheder

BILAG

- Bilag 1 — Meddelelse om godkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse eller endeligt ophør af produktionen af en type landbrugs- eller skovbrugstraktor hvad angår monteringen af lygter og lyssignalanordninger i henhold til regulativ nr. 86
- Bilag 2 — Eksempler på udformning af godkendelsesmærker
- Bilag 3 — Definition af begreberne i punkt 2.6-2.10
- Bilag 4 — Lygternes synlighed
- Bilag 5 — Retningsviserblinklygter — Geometrisk synlighed

1. ANVENDELSESOMRÅDE
Dette regulativ anvendes på køretøjer i klasse T⁽¹⁾ for så vidt angår montering af lygter og lyssignalanordninger.
2. DEFINITIONS
In dit reglement wordt verstaan onder:
 - 2.1. »traktortype med hensyn til montering af lygter og lyssignalanordninger«: traktorer, der indbyrdes ikke frembyder væsentlige forskelle på nedenstående væsentlige punkter:
 - 2.1.1. traktorens mål og udvendige form
 - 2.1.2. lygternes/lyssignalanordningernes antal og placering
 - 2.1.3. Følgende anses heller ikke for at være traktorer af forskellig type:

traktorer, som frembyder forskelle i den i punkt 2.2.1 og 2.2.2 ovenfor nævnte forstand, men som ikke er forskellige for så vidt angår art, antal og placering og synlighedsvinkler af lygter og lyssignalanordninger, som foreskrives for den pågældende køretøjstype

traktorer med eller uden tilladte ekstralygter

traktorer udstyret med lygter, hvis placering adskiller sig fra hinanden afhængig færdselsretningen i registreringslandet
 - 2.2. »tværplan«: et lodret plan vinkelret på traktorens midterplan i længderetningen
 - 2.3. »ubelastet traktor«: køreklar traktor, dvs. uden ekstraudstyr men med kølemiddel, olie, brændstof, værktøj og fører
 - 2.4. »belastet traktor«: traktoren belastet til den af fabrikanten angivne teknisk tilladte totalmasse; fabrikanten fastsætter også fordelingen af vægten på akslerne
 - 2.5. »lygte«: en anordning, der har til formål at belyse vejbanen (forlygte) eller at afgive et lyssignal. Som lygter anses endvidere belyningsanordninger for bagnummerplade samt refleksanordninger
 - 2.5.1. »tilsvarende lygter«: lygter med samme funktion og godkendt i henhold til regulativ nr. 37 eller i overensstemmelse med samme forskrifter. Sådanne lygter kan have andre egenskaber end de lygter, køretøjet er udstyret med ved godkendelsen, forudsat de opfylder forskrifterne i dette regulativ
 - 2.5.2. »uafhængige lygter«: lygter med særskilte lygteglas, særskilte lyskilder og særskilte lygtehuse
 - 2.5.3. »sammenbyggede lygter«: anordninger med særskilte lygteglas og lyskilder, men med fælles lygtehus
 - 2.5.4. »kombinerede lygter«: anordninger med særskilte lygteglas, men med samme lyskilde og samme lygtehus

⁽¹⁾ Som fastlagt i bilag 7 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend. 2, som senest ændret ved Amend. 4).

- 2.5.5. »i hinanden indbyggede lygter«: anordninger med særskilte lyskilder (eller en enkelt lyskilde, der fungerer under forskellige vilkår), med delvis eller fuldstændig fælles lygteglas og med samme lygtehus
- 2.5.6. »tildækkelig lygte«: en lygte, der helt eller delvis kan skjules, når den ikke bruges. Dette kan opnås ved hjælp af et bevægeligt dæksel, ved ændring af lygtens stilling eller andre passende midler. Betegnelsen »indtrækkelig lygte« benyttes mere specielt om en lygte, som, når den ændrer position, kan trækkes ind i karrosseriet
- 2.5.7. »flytbare lygter«: på traktoren monterede lygter, som kan flyttes i forhold til traktoren uden at tages af
- 2.5.8. »fjernlysgygte«: den lygte, som bruges til at belyse vejbanen over en lang strækning foran traktoren
- 2.5.9. »nærlysgygte«: den lygte, der har til formål at belyse vejen foran traktoren uden at blænde eller volde unødige gene for førerne af modgående køretøjer eller andre trafikanter
- 2.5.10. »tågeforlygte«: den lygte, der skal forbedre belysningen af vejen i tåge, snevej og regnvej eller i tilfælde af støvskyer
- 2.5.11. »baklygte«: den lygte, der har til formål at oplyse vejen bag traktoren og at advare andre trafikanter om, at traktoren bakker eller skal til at bakke
- 2.5.12. »retningsviserblinklygte«: en lygte, som skal advare andre trafikanter om, at føreren har til hensigt at skifte retning til højre eller venstre
- 2.5.13. »havariblink«: en anordning, som muliggør, at alle traktorens blinklys virker samtidig; det har til formål at advare andre trafikanter om en særlig fare, som traktoren midlertidigt udgør for disse
- 2.5.14. »stoplygte«: den lygte, der har til formål at advare andre trafikanter bag traktoren om, at dens fører benytter driftsbremsen
- 2.5.15. »bagnummerpladebelysning«: en anordning, der har til formål at belyse bagnummerpladen; den kan bestå af flere optiske komponenter
- 2.5.16. »(side)positionslygter fortil«: lygter, der tjener til at angive traktorens tilstedeværelse samt dens bredde set forfra
- 2.5.17. »(side)baglygte«: den lygte, der tjener til at angive traktorens tilstedeværelse og bredde set bagfra
- 2.5.18. »tågebaglygte«: en lygte, der skal gøre traktoren mere synlig bagfra i tæt tåge
- 2.5.19. »parkeringslygte«: den lygte, der har til formål at angive tilstedeværelsen af en standset traktor uden påhængskøretøj i et bebygget område. Den erstatter i dette tilfælde (side)positionslygterne fortil og (side)baglygterne

- 2.5.20. »markeringslygte«: en lygte, der anbringes så tæt som muligt ved afgrænsningen af traktorens største bredde og så højt som muligt på traktoren, og som har til formål at angive traktorens største bredde. Den har til formål for visse traktorens vedkommende at supplere (side)positionslygterne fortil og (side)baglygterne og særlig henlede opmærksomheden på traktorens dimensioner
- 2.5.21. »arbejdslygte«: en lygte, der har til formål at belyse et arbejdssted eller en arbejdsproces
- 2.5.22. »refleksanordning«: en anordning, der skal angive en traktors tilstedeværelse ved at tilbagekaste lyset fra en lyskilde, som ikke er forbundet med køretøjet, men befinder sig i nærheden af iagttageren. I dette regulativ betragtes følgende ikke som refleksanordninger

refleksnummerplader

andre refleksplader og -skilte, som skal anvendes i overensstemmelse med en kontraherende parts brugerbestemmelser for så vidt angår visse kategorier af køretøjer eller visse anvendelsesformer.

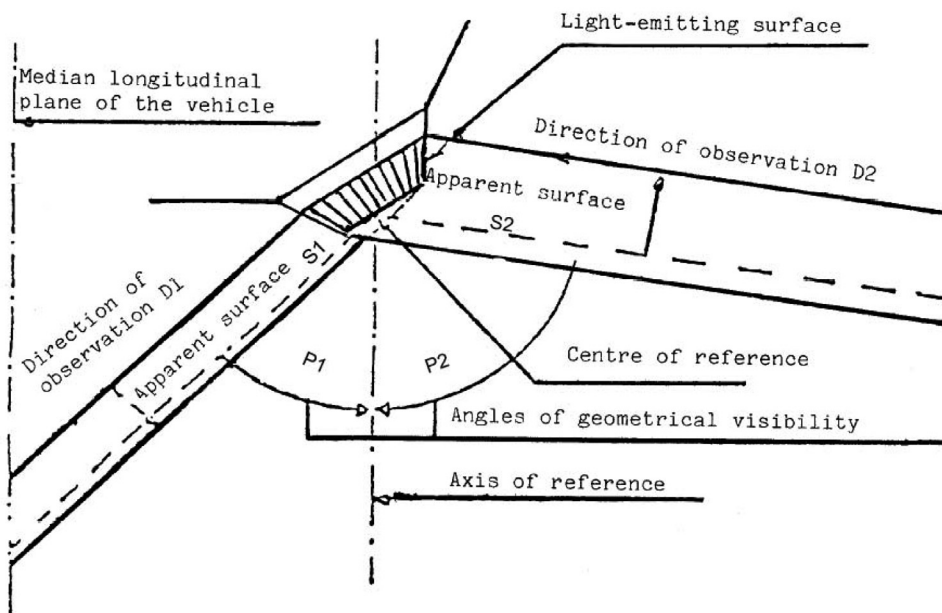
- 2.6. En lygtes lysflade (se bilag 3):
- 2.6.1. »en belyningsanordnings lysflade« (punkt 2.5.8 til 2.5.11): den retvinklede projektion af den fulde åbning af reflektoren på et tværplan. Dækker lytteglasset (lytteglassene) kun en del af reflektorens fulde åbning, anses kun en projektion af denne del som lysflade. Ved lygter til nærlys er lysfladen i afskærings siden begrænset af den synlige projicering af afskæringslinjen på lytteglasset. Kan reflektor og lytтеglas indstilles i forhold til hinanden, benyttes midterindstillingen
- 2.6.2. »et lyssignals lysflade, bortset fra refleksanordninger« (punkt 2.5.12 til 2.5.20): lygtens projektion vinkelret på et plan, som står lodret på dens referenceakse og berører dens udvendige lysemitterende flade, således at skærmkanterne i dette plan afgrænser projektionen og nedsætter den samlede lysintensitet i referenceaksens retning til 98 %. Til bestemmelse af lysfladens under-, over- og siderande tages kun lodrette eller vandrette planer i betragtning
- 2.6.3. »refleksanordningers lysflade« (punkt 2.5.22): den retvinklede projektion af refleksanordningens reflekterende overflade i et på referenceaksen vinkelret plan begrænset af de planer, der berører reflektoroptikkens ydre kanter, og som er parallelle med denne akse. Til bestemmelse af lysfladens under-, over- og sidekanter tages kun lodrette eller vandrette planer i betragtning
- 2.6.4. »lysemitterende flade«: den del af den udvendige overflade af et transparent lytтеglas, der indeholder lygten eller lyssignalanordningen og gør det muligt for denne at udsende lys
- 2.7. »synlig overflade«: i en bestemt iagttagelsesretning, den retvinklede projektion af den lysemitterende flade på et på iagttagelsesretningen vinkelret plan (se bilag 3)
- 2.8. »referenceakse«: lyssignalet karakteristiske akse, der fastlægges af lygtefabrikanten og tjener som referenceretning ($H = 0^\circ$, $V = 0^\circ$) ved de fotometriske målinger og ved monteringen på traktoren
- 2.9. »referencecentrum«: det af lygtefabrikanten angivne skæringspunkt mellem referenceaksen og den ydre lysemitterende flade

- 2.10. »vinkler for geometrisk synlighed«: de vinkler, der afgrænser området inden for den mindste rumvinkel, hvori lygtens synlige overflade skal kunne ses. Rumvinklens område bestemmes af de afsnit, den skærer af en kugle med centrum i referencecentret og storcirkel parallelt med jorden. Disse afsnit bestemmes ud fra referenceaksen. De vandrette vinkler β svarer til længde, og de lodrette vinkler α svarer til bredde. Inden for synlighedsvinklerne må der ikke over en uendelig afstand være hindringer for lysets spredning fra nogen del af lygtens synlige overflade. Foretages der målinger i kortere afstand fra lygten, forskydes observationsretningen parallelt for at opnå samme nøjagtighed.

Inden for vinklerne for geometrisk synlighed tages der ikke hensyn til hindringer, som blev påvist, allerede da lygten blev typegodkendt.

Er dele af lygtens synlige overflade efter monteringen skjult af andre dele af køretøjet, skal det bevises, at den del af lygten, der ikke er skjult, stadig er i overensstemmelse med de fotometriske værdier, som er en betingelse for, at anordningen kan godkendes som optisk enhed (se forklarende figur nedenfor).

Forklarende figur



Forklaring:

Median longitudinal plane of the vehicle = Sædets midterplan i længderetningen

Direction of observation D1 = Iagttagelsesretning D1

Apparent surface S1 = Synlig overflade S1

Light-emitting surface = Lysemitterende flade

Direction of observation D2 = Iagttagelsesretning D2

Apparent surface = Synlig overflade

Centre of reference = Referencecentrum

Angles of geometrical visibility = Vinkler for den geometriske synlighed

Axis of reference = Referenceakse

- 2.11. »yderste udvendige kant«: på hver side af traktoren det plan, der er parallelt med traktorens midterplan i længderetningen, og som går gennem det yderste punkt på traktorens bredeste sted, idet følgende fremspring lades ude af betragtning:
- 2.11.1. dæk i nærheden af deres berøringspunkt med vejbanen samt forbindelser til trykmålere for dækkene
- 2.11.2. eventuelle anordninger mod udskridning monteret på hjulene
- 2.11.3. førerspejle
- 2.11.4. retningsviserblinklys på siden, markeringslygter, (side)positionslygter fortil og (side)baglygter, parkeringslygter og siderefleksanordninger
- 2.11.5. toldplomber på traktoren samt befæstigelses- og beskyttelsesanordninger for sådanne plomber
- 2.12. »totalbredde«: afstanden mellem de to i punkt 2.11 definerede lodrette planer
- 2.13. »en lygteenhed«: en samling af to eller flere ens eller uens lygter eller lyssignalanordninger, der har samme funktion og samme farve, og som består af anordninger, hvor projektionen af de lysemitterende flader på samme tværplan udgør mindst 60 % af arealet af det mindst mulige om lygteenhedens lysemitterende flader omskrivelige rektangel under forudsætning af, at en sådan samling er godkendt som en lygteenhed, såfremt godkendelse kræves.
- Denne kombinationsmulighed gælder ikke for lygter til fjernlys, lygter til nærllys, tågeforlygter er siderefleksanordninger.
- 2.14. Ved »lygtepar« eller »et lige antal lygter«: forstås en enkelt lysflade i form af et lysbånd, såfremt dette bånd er anbragt symmetrisk i forhold til traktorens midterplan i længderetningen, og såfremt det mindst strækker sig til 400 mm fra afgrænsningen af traktorens største bredde på hver side og er mindst 800 mm langt. Der skal være mindst to lyskilder til oplysning af denne flade, og disse skal være anbragt så yderligt i denne som muligt. Lysfladen kan bestå af særskilte komponenter, der er anbragt ved siden af hinanden, såfremt projektionen af disse komponenters lysflader på samme tværplan udgør mindst 60 % af arealet af det mindst mulige om komponenternes lysflade omskrivelige rektangel
- 2.15. »afstand mellem to lygter«, der vender i samme retning: afstanden mellem de retvinklede projek-tioner af omridsene af de to ifølge punkt 2.6 bestemte lysflader på et plan, der er vinkelret på de pågældende referenceakser
- 2.16. »tilladt ekstralygte«: en lygte, som bilfabrikanten kan montere efter eget valg
- 2.17. »indikator for funktionskontrol«: en kontrolindikator, der angiver, om en anordning, der tilsluttes, fungerer korrekt eller ikke
- 2.18. »indikator for tilslutningskontrol«: kontrolindikator, der angiver, at en anordning er tilsluttet, men ikke viser, om den fungerer korrekt eller ikke

- 2.19. »farven af det lys, der udsendes af anordningen.«: De definitioner i regulativ nr. 48 med de ændringer, der er gældende på det tidspunkt, hvor der indgives ansøgning om typegodkendelse, anvendes også for dette regulativ.
3. ANSØGNING OM GODKENDELSE
- 3.1. Ansøgningen om godkendelse af en køretøjstype hvad angår montering af lygter skal indsendes af køretøjets fabrikant eller dennes behørigt befuldmægtigede repræsentant.
- 3.2. Den skal vedlægges nedennævnte dokumenter i tre eksemplarer samt følgende oplysninger:
- 3.2.1. en beskrivelse af køretøjstypen hvad angår de i punkt 2.1.1 til 2.1.3 ovenfor foreskrevne punkter; den behørigt identificerede køretøjstype skal angives
- 3.2.2. en liste over de anordninger, der ifølge fabrikantens angivelser vil udgøre lys- og lyssignaludstyret; listen kan omfatte flere forskellige typer anordninger for hver funktion, og listen kan for enhver funktion omfatte tillægsanmærkningen »eller tilsvarende anordninger«
- 3.2.3. et diagram over lys- og lyssignaludstyret som helhed med angivelse af de forskellige anordningers placering på køretøjet
- 3.2.4. en eller flere tegninger af hver lygte, der viser lysfladen som defineret i punkt 2.6 ovenfor.
- 3.3. Til den tekniske tjeneste, der forestår godkendelsesprøvningsen, indleveres et ulastet køretøj monteret med et komplet sæt lys- og lyssignalgivningsudstyr, der er repræsentativ for den køretøjstype, der søges godkendt.
4. GODKENDELSE
- 4.1. Opfylder den køretøjstype, der indleveres med henblik på godkendelse i henhold til dette regulativ, regulativets forskrifter med hensyn til alle de i listen nævnte lygter, godkendes den pågældende køretøjstype.
- 4.2. Der tildeles et godkendelsesnummer til hver godkendt type. De første to cifre i dette nummer (i øjeblikket 00 for regulativet i dets oprindelige form) angiver den ændringsserie, som indeholder de seneste større tekniske ændringer til regulativet. Medmindre andet følger af bestemmelserne i dette regulativs punkt 7, må samme nummer ikke af samme kontraherende part tildeles en anden køretøjstype eller samme køretøjstype, som er blevet indleveret til prøvning med udstyr, der ikke er nævnt i den i punkt 3.2.2 ovenfor omhandlede liste.
- 4.3. Meddelelse om godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af en godkendelse, eller endeligt ophør af produktionen af en køretøjstype i henhold til dette regulativ, skal gives de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.
- 4.4. Ethvert køretøj, som er i overensstemmelse med en type, som er godkendt efter dette regulativ, skal på et let synligt og let tilgængeligt sted, der er angivet i godkendelsesattesten, være påført et internationalt godkendelsesmærke bestående af følgende:

- 4.4.1. en cirkel, der omgiver bogstavet »E«, efterfulgt af et entydigt nummer for det land, der har meddelt godkendelsen ⁽¹⁾
- 4.4.2. nummeret på dette regulativ efterfulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og godkendelsesnummeret til højre for cirklen, der er beskrevet i punkt 4.4.1.
- 4.5. Hvis køretøjet er i overensstemmelse med en køretøjstype, der er godkendt efter et eller flere regulativer, der er tillæg til aftalen i det land, hvor godkendelsen er udstedt efter dette regulativ, skal det symbol, der er beskrevet i afsnit 4.4.1, ikke gentages. I så fald anbringes regulativets nummer og typegodkendelsesnummeret samt yderligere symboler for alle regulativer, i henhold til hvilke typegodkendelse er meddelt i den stat, som har meddelt typegodkendelse i henhold til dette regulativ, i lodrette kolonner til højre for det mærke, der er beskrevet i punkt 4.4.1.
- 4.6. Godkendelsesmærket skal anbringes tæt ved eller på den fabrikationsplade, fabrikanten har anbragt på køretøjet.
- 4.7. Godkendelsesmærket skal være letlæseligt og må ikke kunne fjernes.
- 4.8. Bilag 2 til dette regulativ indeholder et eksempel på godkendelsesmærkets udformning.
5. ALMINDELIGE FORSKRIFTER
- 5.1. Lygter og lyssignalanordninger skal være monteret på en sådan måde, at de under normale brugsforhold og til trods for de vibrationer, som de kan blive udsat for, bevarer de egenskaber, som er foreskrevet i dette regulativ, og således at traktoren kan opfylde forskrifterne i dette regulativ. Især må det være udelukket, at lygter og lyssignalanordninger utilsigtet bringes ud af indstilling.
- 5.1.1. Traktorerne skal være udstyret med elektriske tilslutningsanordninger for eventuel brug af aftagelige lyssignalanordninger. Navnlig skal traktoren være forsynet med den faste sokkel, som specificeres i standarderne ISO R 1724 (Electrical connections for vehicles with 6 or 12 volt electrical systems applying more specifically to private motor cars and lightweight trailers or caravans) eller ISO R 1185 (Electrical connections between towing and towed vehicles having 24 volt electrical systems used for international commercial transport purposes). For så vidt angår standarden ISO 1185 (1975), skal funktionen af kontakt 2 begrænses til (side)baglygter og til markeringslygter i venstre side.
- 5.2. De i punkt 2.5.8, 2.5.9 og 2.5.10 beskrevne lygter til belysning skal monteres således, at de uden vanskelighed kan indstilles korrekt.
- 5.3. For alle lyssignalanordninger skal referenceaksen for lyssignalet, når det er monteret på traktoren, være parallel med traktorens standflade på vejbanen og med traktorens længdeplan. En tolerance på $\pm 3^\circ$ er tilladt i enhver retning. Har fabrikanten af lyssignalanordningen angivet særlige monteringsforskrifter, skal disse tillige iagttages.

⁽¹⁾ 1 for Tyskland, 2 for Frankrig, 3 for Italien, 4 for Nederlandene, 5 for Sverige, 6 for Belgien, 7 for Ungarn, 8 for Tjekkiet, 9 for Spanien, 10 for Serbien, 11 for Det Forenede Kongerige, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 14 for Schweiz, 15 (ubenyttet), 16 for Norge, 17 for Finland, 18 for Danmark, 19 for Rumænien, 20 for Polen, 21 for Portugal, 22 for Den Russiske Føderation, 23 for Grækenland, 24 for Irland, 25 for Kroatien, 26 for Slovenien, 27 for Slovakiet, 28 for Belarus, 29 for Estland, 30 (ubenyttet), 31 for Bosnien-Hercegovina, 32 for Letland, 33 (ubenyttet), 34 for Bulgarien, 35 (ubenyttet), 36 for Litauen, 37 for Tyrkiet, 38 (ubenyttet), 39 for Aserbajdsjan, 40 for Den Tidligere Jugoslaviske Republik Makedonien, 41 (ubenyttet), 42 for Det Europæiske Fællesskab (godkendelser meddeles af medlemsstaterne under anvendelse af deres respektive ECE-symboler), 43 for Japan, 44 (ubenyttet), 45 for Australien, 46 for Ukraine, 47 for Sydafrika, 48 for New Zealand, 49 for Cypern, 50 for Malta, 51 for Republikken Korea, 52 for Malaysia, 53 for Thailand, 54 og 55 (ubenyttet) og 56 for Montenegro. De efterfølgende numre tildeles til andre stater i den kronologiske rækkefølge, disse ratificerer eller tiltræder aftalen om indførelse af ensartede betingelser for godkendelse og gensidig anerkendelse af godkendelse af udstyr og dele til motordrevne køretøjer, og de således tildelte numre meddeles af FN's generalsekretær til parterne i aftalen.

- 5.4. Såfremt der ikke foreligger særlige forskrifter, skal lygternes retningsindstilling kontrolleres, mens køretøjet ubelastet er anbragt på en plan vandret flade.
- 5.5. Foreligger der ikke særlige anvisninger, skal lygterne i samme lygtepar:
- 5.5.1. være symmetrisk monteret i forhold til midterplanet i længderetningen
- 5.5.2. være indbyrdes symmetriske i forhold til traktorens midterplan i længderetningen
- 5.5.3. opfylde samme kolorimetriske forskrifter og
- 5.5.4. have tilnærmelsesvis samme fotometriske egenskaber.
- 5.6. Med hensyn til traktorer med asymmetrisk ydre form skal kravene i punkt 5.5.1 og 5.5.2 opfyldes i videst mulig udstrækning. Disse krav anses for opfyldt, såfremt afstanden fra de to lygter til midterplanet i længderetningen er den samme, og afstanden fra de to lygter til standfladen på vejbanen er den samme.
- 5.7. Lygter med forskellige funktioner kan være uafhængige eller sammenbyggede, kombinerede eller indbygget i samme anordning under forudsætning af, at enhver af disse lygter opfylder de for denne gældende forskrifter.
- 5.8. Største højde over vejbanen skal måles ud fra det højeste punkt på lysfladen, mindste højde over vejbanen ud fra det laveste punkt på lysfladen. For nærlysgyter måles mindste højde over vejbanen fra reflektorens nederste kant.
- 5.9. Foreligger der ikke særlige forskrifter, må ingen lygte udsende blinkende lys bortset fra retningsviserblinklygter og havariblink.
- 5.10. Intet rødt lys må være synligt fremad og, bortset fra baklygte(r) og arbejdslygter, intet hvidt lys bagud.

Denne forskrift anses for at være opfyldt, hvis:

- 5.10.1. med hensyn til synlighed af rød lygte fremad: en rød lygte ikke er direkte synlig, hvis dens lysemitterende flade iagttages, medens en iagttager bevæger sig inden for zone 1 i et tværplan 25 m foran traktorens forreste ende (se bilag 4, figur 1)
- 5.10.2. med hensyn til synlighed af hvid lygte bagud: en hvid lygte ikke er direkte synlig, hvis dens lysemitterende flade iagttages, medens en iagttager bevæger sig inden for zone 2 i et tværplan 25 m bag traktoren (se bilag 4, figur 2).
- 5.10.3. Zone 1 og 2 er i deres respektive planer og som set af iagttageren begrænset på følgende måde:
- 5.10.3.1. i højden af to vandrette planer henholdsvis 1 m og 2,20 m over vejbanen

- 5.10.3.2. i bredden af to lodrette planer, der hhv. fremad og bagud danner en vinkel på 15° udad med traktorens midterplan i længderetningen, og som går igennem berøringspunktet eller berøringspunkterne med de lodrette planer, parallelle med midterplanet, og som afgrænser traktorens største bredde, når den har den største sporvidde.

Er der flere berøringspunkter, skal det forreste vælges til zone 1, det bageste til zone 2.

- 5.11. De elektriske tilslutninger skal være udført på en sådan måde, at (side)positionslygter fortil, (side)baglygter, markeringslygter (hvis sådanne forefindes) samt bagnummerpladebelysningen kun kan tændes og slukkes samtidig.

Dette gælder ikke, når (side)positionslygter fortil og (side)baglygter bruges som parkeringslygter.

- 5.12. De elektriske tilslutninger skal være udført på en sådan måde, at lygterne til fjernlys, lygterne til nærlys og tågelygterne for og bag kun kan tændes, når de under punkt 5.11 nævnte lygter er tændt. Denne forskrift gælder dog ikke for lygter til fjernlys og lygter til nærlys, når de anvendes som advarselssignal i form af intermitterende afgivelse af lysblink med korte mellemrum med nærlyset, fjernlyset eller skiftevis med fjernlys og nærlys.

Den funktion, der udføres af en indikator for tilslutningskontrol, kan overtages af en indikator for funktionskontrol.

- 5.13. Tildækkelige lygter

- 5.13.1. Det er forbudt at anvende lygter, som kan tildækkes, undtagen lygter til fjernlys, lygter til nærlys, tågeforlygter og lygter omhandlet i punkt 5.14.1.

- 5.13.2. En belysningsanordning i driftsstilling skal forblive i denne, når den under punkt 5.13.2.1 omhandlede fejl optræder alene eller i forbindelse med en af de under punkt 5.13.2.2 omhandlede fejl.

- 5.13.2.1. Ved svigt af den kraft, der bevæger lygten

- 5.13.2.2. Utilsigtet aktivering af strømforsyningskredsen, afledning af strøm til jord, fejl i solenoider, fejl i hydrauliske ledninger eller trykluftledninger, bowdenkabler, fleksible forbindelser eller andre komponenter, der styrer eller overfører den energi, der skal aktivere tildækningsmekanismen.

- 5.13.3. Ved svigt af betjeningsorganerne til tildækningsanordningen eller andre fejl som omhandlet i punkt 5.13.2.1 og 5.13.2.2 skal en skjult lygte kunne bringes i driftsstilling uden brug af værktøj.

- 5.13.4. Belysningsanordninger, der bevæges ved kraft, skal bringes i driftsstilling og tændes med et og samme betjeningsorgan, men dette udelukker ikke muligheden for at bringe dem i driftsstilling uden at tænde dem. Er der tale om sammenbyggede fjernlys- og nærlygter, skal det omtalte betjeningsorgan dog kun kunne aktivere nærlygterne.

- 5.13.5. Det må ikke fra førersædet være muligt forsætligt at standse de tændte lygters bevægelse, før driftsstillingen er nået. Såfremt der er fare for, at andre trafikanter kan blændes under lygternes bevægelse, må disse først kunne tændes, når de har nået den endelige stilling.

- 5.13.6. En belysningsanordning, der bevæges ved kraft, skal ved temperaturer mellem - 30° C og + 50° C kunne nå driftsstillingen inden for 3 sekunder efter betjening af betjeningsorganet.

- 5.14. Flytbare lygter
- 5.14.1. Placeringen af retningsviserblinklygter, (side)positionslygter fortil og (side)baglygter samt stoplygter kan ændres, forudsat:
- 5.14.1.1. at disse lygter forbliver fastgjort til traktoren, når deres placering ændres
- 5.14.1.2. at disse lygter kan fastlåses i den stilling, der er påkrævet af hensyn til vejtrafikken. Fastlåsningsen skal være automatisk.
- 5.15. farven af de lygter ⁽¹⁾, der omhandles i dette regulativ skal være som følger:
- | | |
|---|---|
| fjernlyslygte: | hvid eller selektivt gul |
| nærlyslygte: | hvid eller selektivt gul |
| tågeforlygte: | hvid eller selektivt gul (FN's konvention fra 1968 om vejtrafik, bilag 5, tillægget, fodnote 3) |
| baklygte: | hvid |
| retningsviserblinklygte: | ravgul |
| havariblink: | ravgul |
| stoplygte: | rød |
| bagnummerpladelygte: | hvid |
| (side)positionslygter fortil: | hvid (selektivt gul tilladt, hvis denne lygte er indbygget sammen med en selektiv gul forlygte) |
| (side)baglygte: | rødt |
| tågebaklygte: | rødt |
| parkeringslygte: | foran hvid, bagtil rød, evt. ravgul, hvis den er indbygget sammen med retningsviserblinklysene |
| markeringslygte: | fortil hvid, bagtil rød |
| arbejdslygte: | ingen forskrifter |
| refleksanordninger bagtil: | rød |
| ikke-trekantede siderefleksanordninger: | ravgul |
- Definitionerne af lygternes farve skal være i overensstemmelse med definitionerne i bilag 5 til i konventionen om vejtrafik (1968).
- 5.16. Alle traktorer, der indleveres til godkendelse i henhold til dette regulativ skal være udstyret med følgende lygter og lyssignalanordninger:
- 5.16.1. nærlyslygter (punkt 6.2)
- 5.16.2. retningsviserblinklygter (punkt 6.5)
- 5.16.3. havariblink (punkt 6.6)
- 5.16.4. (side)positionslygter fortil (punkt 6.8)

⁽¹⁾ Måling af de kromatiske koordinater for det lys, der udsendes af lygterne, indgår ikke i dette regulativ.

- 5.16.5. (side)baglygter (punkt 6.9)
- 5.16.6. refleksanordninger bagtil, ikke trekantede (punkt 6.14)
- 5.16.7. stoplygte (punkt 6.7)
- 5.16.8. markeringslygter (punkt 6.12) på traktorer med en bredde på over 2,1 m. Forbudt på alle andre traktorer.
- 5.17. Traktoren kan desuden være udstyret med følgende lyssignalanordninger:
- 5.17.1. fjernlysgygte (punkt 6.1)
- 5.17.2. tågeforlygte (punkt 6.3)
- 5.17.3. baklygte (punkt 6.4)
- 5.17.4. tågebaglygte (punkt 6.10)
- 5.17.5. parkeringslygte (punkt 6.11)
- 5.17.6. arbejdslygte (punkt 6.13)
- 5.17.7. siderefleksanordninger, ikke trekantede (punkt 6.15).
- 5.18. Montering af de lygter og lyssignalanordninger, der er nævnt i punkt 5.16 og 5.17 ovenfor, skal udføres i overensstemmelse med de relevante forskrifter i punkt 6 i dette regulativ.
- 5.19. Montering af en lygte eller en lyssignalanordning ud over dem, der er nævnt i punkt 5.16 og 5.17 ovenfor, er forbudt i forbindelse med typegodkendelsen. Denne bestemmelse skal ikke forhindre en kontraherende part i at kræve eller forbyde:
- 5.19.1. en godkendt type særlig advarselslygte, eller
- 5.19.2. eller en passende belysningsanordning til bagnummerpladen, hvis en sådan findes, og hvis belysning af den er påkrævet.
6. FORSKRIFTER FOR DE ENKELTE LYGTER OG LYSSIGNALANORDNINGER
- 6.1. FJERNLYSLYGTER
- 6.1.1. ANTAL 2 eller 4.
- 6.1.2. ARRANGEMENT Ingen særlige forskrifter.
- 6.1.3. PLACERING:
- 6.1.3.1. I BREDDEN De ydre kanter af lysfladen må i intet tilfælde være anbragt nærmere ved afgrænsningen af traktorens største bredde end yderkanterne af nærlysgygtens lysflade.
- 6.1.3.2. I HØJDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.1.3.3. I LÆNGDEN Så langt fortil på traktoren som muligt; lyset må dog under ingen omstændigheder genere føreren, hverken direkte eller indirekte via førerspejle og/eller andre reflekterende flader på traktoren.

- 6.1.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Lysfladens synlighed, herunder zoner, som ikke forekommer oplyste i den pågældende iagttagelsesretning, skal være sikret inden for et kegleformet rum begrænset af frembringere, der udgår fra hele omkredsen af lysfladen og danner en vinkel på mindst 5° med lygtens referenceakse.
- 6.1.5. RETNINGSINDSTILLING Fremadrettet. Bortset fra de dertil bestemte anordningers sikring af den korrekte indstilling kan det ene af to lygtepar, når dette lygtepar udelukkende fungerer som fjernlyslygter, være indrettet til at kunne dreje omkring en omtrentlig lodret akse i overensstemmelse med styrevinklen.
- 6.1.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med nærlyslygte og de andre forlygter.
- 6.1.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med nogen anden lygte.
- 6.1.8. KAN VÆRE »INDBYGGET« med nærlyslygte, undtagen hvis fjernlyslygten er bevægelig som funktion af styreapparatets drejningsvinkel; med (side)positionslygte fortil; med tågeforlygte; med parkeringslygte.
- 6.1.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Fjernlyslygterne kan tændes enten samtidig eller parvis. Ved skift fra nærlys til fjernlys skal mindst ét par fjernlyslygter tændes. Ved skift fra fjernlys til nærlys skal alle fjernlyslygter slukke samtidigt.
Nærlyslygterne kan være tændt samtidig med fjernlyslygterne.
- 6.1.10. INDIKATOR FOR »TILSLUTNINGSKONTROL« Påbudt.
- 6.1.11. ANDRE FORSKRIFTER Den maksimale lysstyrke fra alle lygter for fjernlys, som kan tændes samtidig, må ikke overstige 225 000 cd. Denne maksimale lysstyrke findes ved sammenlægning af de individuelle maksimale lysstyrker målt i forbindelse med godkendelsen af typen og anført på de dertil hørende godkendelsesrapporter.
- 6.2. NÆRLYSLYGTER
- 6.2.1. ANTAL 2 (eller 4 — jf. punkt 6.2.3.2.1).
- 6.2.2. ARRANGEMENT Ingen særlige forskrifter.
- 6.2.3. PLACERING:
- 6.2.3.1. I BREDDEN Ingen individuelle forskrifter
- 6.2.3.2. HØJDE OVER VEJBANEN hvis der kun er monteret 2 nærlyslygter:
mindst 500 mm
højest 1 200 mm
Denne afstand kan forøges til 1 500 mm, hvis højden 1 200 mm ikke kan overholdes på grund af traktorens konstruktion, og når anvendelsesvilkårene og arbejdsredskaberne tages i betragtning

- 6.2.3.2.1. For traktorer, der er udstyret til montering af anordninger fortil, tillades der 2 ekstra nærlysgyter ud over de under 6.2.3.2 nævnte i en højde, der ikke må overstige 3 000 mm, hvis de elektriske tilslutninger er således udformet, at 2 par nærlysgyter ikke kan tændes samtidigt.
- 6.2.3.3. I LÆNGDEN Så langt fortil på traktoren som muligt; lyset må dog under ingen omstændigheder genere føreren, hverken direkte eller indirekte via førerspejle og/eller andre reflekterende flader på traktoren.
- 6.2.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Afgrænses af de i punkt 2.10 beskrevne vinkler α og β .
- $\alpha = 15^\circ$ opad og 10° nedad
- $\beta = 45^\circ$ udad og 5° indad.
- Inden for dette felt skal tilnærmelsesvis hele den synlige overflade af lygten kunne ses.
- Skillevægge eller andet udstyr i nærheden af forlygterne må ikke skabe bivirkninger til gene for andre trafikanter.
- 6.2.5. RETNINGSINDSTILLING Nærlysgyternes retning må ikke variere i som funktion af styreapparatets drejning.
- 6.2.5.1. Når højden af nærlysgyterne er over eller lig med 500 mm og under eller lig med 1 200 mm, skal nærlysets lyskegle kunne sænkes med mellem 0,5 og 4 %.
- 6.2.5.2. Når højden af nærlysgyter er over 1 200 mm og under eller lig med 1 500 mm, forhøjes den i punkt 6.2.5.1 fastsatte grænse på 4 % til 6 %; de i punkt 6.2.3.2.1 omhandlede nærlysgyter skal, målt 15 m fra lygten, have en sådan retning, at den vandrette linje, som adskiller det belyste område fra det ikke-belyste område, ligger i en højde, der kun er lig med halvdelen af afstanden mellem vejbanen og lygtens centrum.
- 6.2.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med fjernlysgyter og de andre forlygter.
- 6.2.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med nogen anden lygte.
- 6.2.8. KAN VÆRE »INDBYGGET« med fjernlysgyter, undtagen hvis denne er bevægelig som funktion af styreapparatets drejningsvinkel
- sammen med andre lygter fortil.
- 6.2.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Den betjeningsanordning, hvormed der skiftes til nærlys, skal slukke alle fjernlysgyter samtidig.
- Nærlysgyterne kan være tændt samtidig med fjernlyset.
- 6.2.10. INDIKATOR FOR »TILSLUTNINGSKONTROL« Valgfrit.

- 6.2.11. ANDRE FORSKRIFTER Forskrifterne i punkt 5.5.2 gælder ikke nærlygter.
- Nærlygter med en lyskilde eller lyskilder, der frembringer hovednærlysstrålen (som defineret i regulativ nr. 48), og som har en samlet objektiv lysstrøm på over 2 000 lumen, er ikke tilladt.
- 6.3. TÅGEFORLYGTE
- 6.3.1. ANTAL 2.
- 6.3.2. ARRANGEMENT Ingen særlige forskrifter.
- 6.3.3. PLACERING:
- 6.3.3.1. I BREDDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.3.3.2. I HØJDEN Mindst 250 mm over vejbanen.
- Ingen del af lysfladen må befinde sig over det højeste punkt på nærlygtes lysflade.
- 6.3.3.3. I LÆNGDEN Så langt fortil på traktoren som muligt; lyset må dog under ingen omstændigheder genere føreren, hverken direkte eller indirekte via førerspejle og/eller andre reflekterende flader på traktoren.
- 6.3.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Afgrænses af de i punkt 2.10 beskrevne vinkler α og β .
- $\alpha = 5^\circ$ opad og nedad
- $\beta = 45^\circ$ udad og 5° indad.
- 6.3.5. RETNINGSINDSTILLING Tågeforlygterne må ikke ændre retning som funktion af styreapparatets drejningsvinkel.
- De skal være rettet fremad uden at blænde eller unødigt genere førere af modkørende køretøjer eller andre trafikanter.
- 6.3.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med andre lygter fortil.
- 6.3.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med andre lygter fortil.
- 6.3.8. KAN VÆRE »INDBYGGET« sammen med fjernlygter, der ikke kan ændre retning som funktion af styreapparatets drejning, når der er fire fjernlygter sammen med (side)positionslygter fortil eller parkeringslygter.
- 6.3.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Tågeforlygterne skal kunne tændes og slukkes uafhængigt af fjernlygterne og nærlygterne og omvendt.
- 6.3.10. INDIKATOR FOR »TILSLUTNINGSKONTROL« Valgfrit.
- 6.4. BAKLYGTE
- 6.4.1. ANTAL 1 eller 2.

- 6.4.2. ARRANGEMENT Ingen særlige forskrifter.
- 6.4.3. PLACERING:
- 6.4.3.1. I HØJDEN Mindst 250 mm og højst 1 200 mm over vejbanen.
- 6.4.3.2. I BREDDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.4.3.3. I LÆNGDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.4.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Afgrænses af de i punkt 2.10 beskrevne vinkler α og β .
 $\alpha = 15^\circ$ opad og 5° nedad
 $\beta = 45^\circ$ til højre og til venstre, hvis der kun er en lygte
 $\beta = 45^\circ$ udefter og 30° indefter, hvis der er to lygter.
- 6.4.5. RETNINGSINDSTILLING Bagudrettet.
- 6.4.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med enhver anden lygte bagtil.
- 6.4.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med andre lygter.
- 6.4.8. MÅ IKKE VÆRE »INDBYGGET« med andre lygter.
- 6.4.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Den må kun kunne tændes eller forblive tændt, hvis traktoren er i bakgear, og hvis:
motoren kører
eller af de anordninger, der styrer start og stop af motor er i en stilling, hvor motordrift er mulig.
- 6.4.10. KONTROLINDIKATOR Valgfrit.
- 6.5. RETNINGSVISERBLINKLYGTER (JF. DIAGRAMMER I BILAG 5).
- 6.5.1. ANTAL Antallet af retningsviserblinklygter skal være et sådant, at det muliggør afgivelse af blinksignaler svarende til en af de i punkt 6.5.2 omhandlede arrangementer.
- 6.5.2. ARRANGEMENT »A« 2 retningsviserblinklygter fortil (kategori 1)
2 retningsviserblinklygter bagtil (kategori 2).

Disse kan være uafhængige, sammenbyggede eller kombinerede.

»B« 2 retningsviserblinklygter fortil (kategori 1)

2 supplerende retningsviserblinklygter på siden (kategori 5)

2 retningsviserblinklygter bagtil (kategori 2).

Retningsviserblinklygterne fortil og de supplerende retningsviserblinklygter på siden kan være uafhængige, sammenbyggede eller kombinerede.

»C« 2 retningsviserblinklygter fortil (kategori 1)

2 retningsviserblinklygter bagtil (kategori 2)

2 supplerende retningsviserblinklygter på siden (kategori 5) i bestemte tilfælde som anført i punkt 6.5.3.3.

»D« 2 retningsviserblinklygter fortil (kategori 1)

2 retningsviserblinklygter bagtil (kategori 2).

Arrangement »A« er kun tilladt for traktorer, hvis største længde ikke overstiger 4,60 m, og i så fald må afstanden mellem de udvendige kanter af lysfladerne ikke overstige 1,60 m.

Arrangementerne »B«, »C« og »D« kan anvendes på alle traktorer.

Antal, placering og horisontal synlighed af retningsviserblinklysene skal være sådan, at de svarer til mindst et af de arrangementer, der defineret nedenfor. Synlighedsvinklerne er markeret i diagrammerne; de viste vinkler er mindsteværdier og må gerne være større; alle synlighedsvinklerne måles fra lysfladens centrum.

6.5.3. PLACERING:

6.5.3.1. I BREDDEN

Bortset fra retningsviserblinklygter af kategori 1 i arrangement »C« må den kant af den lysflade, der er fjernest fra traktorens lodrette midterplan i længderetningen, ikke være mere end 400 mm fra afgrænsningen af traktorens største bredde. Afstanden mellem de indvendige kanter af de to lysflader i et lygtepar skal være mindst 500 mm. For retningsviserblinklygter fortil skal lysfladen være i en afstand af mindst 40 mm fra lysfladen på nærlygter og tågeforlygter, såfremt sådanne er monterede.

En mindre afstand er tilladt, hvis lysstyrken i retningsviserblinklygtens referenceakse er mindst 400 cd.

6.5.3.2. I HØJDEN

Over vejbanen

mindst 500 mm for retningsviserblinklygter af kategori 5

mindst 400 mm for retningsviserblinklygter af kategori 1 og 2

normalt højst 1 900 mm for alle kategorier.

Dersom traktorens konstruktion gør det umuligt at overholde denne grænse, kan den lysende flades højeste punkt være i 2 300 millimeters højde over vejbanen for så vidt angår retningsviserblinklygter af kategori 5, retningsviserblinklygter af kategori 1 og 2 i arrangement »A« og retningsviserblinklygter af kategori 1 i arrangement »B«; den må være 2 100 mm for retningsviserblinklygter af kategori 1 og 2 i de andre arrangementer.

6.5.3.3. I LÆNGDEN

Afstanden mellem lysfladernes referencecentrum på retningsviserblinklygten af kategori 1 (arrangement »B«) og det tværplan, som fortil afgrænser traktorens største længde, må ikke overstige 1 800 mm. Hvis traktorens konstruktion gør det umuligt at overholde minimumsvinklerne for synlighed, kan denne afstand øges til 2 600 mm.

I arrangement »C« er retningsviserblinklygterne af kategori 5 kun påkrævet, hvis længdeafstanden mellem referencecentrene for retningsviserblinklygterne af kategori 1 og 2 er over 6 m.

6.5.4. GEOMETRISK SYNLIGHED

Vinkler i det vandrette plan: Se diagrammerne med de forskellige arrangementer.

I arrangement »B« og »C« er den størrelse på 5°, der er angivet for den døde vinkel de supplerende retningsviserblinklygter synlighed bagud, en øvre grænse. Denne størrelse kan dog øges til 10°, hvis det er umuligt at overholde grænsen på 5°.

I arrangement »D« kan den størrelse på 10° indad, der er angivet for synlighedsvinklen af retningsviserblinklygten fortil, reduceres til 3° for traktorer med en totalbredde på ikke over 1 400 mm.

I det lodrette plan: 15° over og under vandret.

Den lodrette vinkel under vandret kan nedsættes til 10° for supplerende sideretningsviserblinklygterne på siderne i arrangementerne »B« og »C«, hvis de er anbragt lavere end 1 900 mm. Det samme gælder for retningsviserblinklygter af kategori 1 i arrangementerne »B« og »D«.

6.5.5. RETNINGSINDSTILLING

Hvis fabrikanten af lygten har fastsat særlige specifikationer for monteringen, skal disse følges.

6.5.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET«

med en eller flere lygter, som ikke må være tildækkelige.

6.5.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET«

med en anden lygte, undtagen i overensstemmelse med det arrangement, der er omhandlet i punkt 6.5.2.

6.5.8. KAN VÆRE »INDBYGGET«

med parkeringslygterne, men dette gælder kun for retningsviserblinklygter af kategori 5.

6.5.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER

Retningsviserblinklygter skal fungere uafhængigt af andre lygter. Alle retningsviserblinklygter i samme side af traktoren skal tændes og slukkes ved hjælp af samme betjeningsorgan og blinke samtidig.

- 6.5.10. INDIKATOR FOR FUNKTIONSKONTROL
- Påbudt for alle retningsviserblinklygter, der ikke direkte kan ses af føreren. Den kan bestå af et kontrollys eller et lydsignal eller begge dele.
- Er den et kontrollys, skal det blinke, og i tilfælde af fejlfunktion ved et af retningsviserblinklygterne bortset fra sideblinklygter skal det slukkes eller lyse konstant eller ændre frekvensen væsentligt. Er der kun et lydsignal, skal det kunne høres tydeligt og under tilsvarende omstændigheder ændre frekvensen væsentligt.
- Når en traktor er udstyret til at trække et påhængskøretøj, skal den være udstyret med et særligt indikator for funktionskontrol for påhængskøretøjets retningsviserblinklygter, medmindre det trækkende køretøjs kontrolindikator gør det muligt at opdage fejlen ved en hvilken som helst retningsviserblinklygte på den således sammensatte kombination.
- 6.5.11. ANDRE FORSKRIFTER
- Lygten skal være en blinklygte med 90 ± 30 blink pr. minut. Første blink skal indtræffe højst et sekund efter, at blinksignalet er slået til, og første slukning inden for højst halvandet sekund.
- Når en traktor er godkendt til at trække et påhængskøretøj, skal betjeningsanordningen for traktorens retningsviserblinklygter også aktivere påhængskøretøjets retningsviserblinklygter.
- I tilfælde af svigt, bortset fra kortslutning, af et retningsviserblinklys skal de øvrige blinklys fortsat blinke, men under disse omstændigheder kan blinkfrekvensen afvige fra den foreskrevne.
- 6.6. HAVARIBLINK
- 6.6.1. ANTAL
- I overensstemmelse med forskrifterne under de tilsvarende afsnit under punkt 6.5.
- 6.6.2. ARRANGEMENT
- 6.6.3. PLACERING:
- 6.6.3.1. I BREDDEN
- 6.6.3.2. I HØJDEN
- 6.6.3.3. I LÆNGDEN
- 6.6.4. GEOMETRISK SYNLIGHED
- 6.6.5. RETNINGSINDSTILLING
- 6.6.6. MÅ/MÅ IKKE VÆRE »SAMMENBYGGET«
- 6.6.7. MÅ/MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET«
- 6.6.8. MÅ/MÅ IKKE VÆRE »INDBYGGET MED«
- 6.6.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER
- Havariblinket skal sættes i gang ved hjælp af en særskilt betjeningsanordning, således at samtlige retningsviserblinklygter blinker samtidig.
- 6.6.10. INDIKATOR FOR TILSLUTNINGSKONTROL
- Blinkende advarselsslampe, der kan fungere sammen med den (de) i punkt 6.5.10 foreskrevne kontrolindikator(er).

6.6.11.	ANDRE FORSKRIFTER	Som foreskrevet i punkt 6.5.11. Når en traktor er udstyret til at trække et påhængskøretøj, skal havariblinket, når det tændes, samtidig kunne sætte påhængskøretøjets retningsviserblinklygte i gang. Havariblinket skal også kunne fungere, såfremt motorens start- og stopanordning befinder sig i en stilling, hvor motoren ikke kan startes.
6.7.	STOPLYGTE	
6.7.1.	ANTAL	2.
6.7.2.	ARRANGEMENT	Ingen særlige forskrifter.
6.7.3.	PLACERING:	
6.7.3.1.	I BREDDEN	Mindst 500 mm mellem de to lygter. Denne afstand kan nedsættes til 400 mm, når traktorens største bredde er mindre end 1 400 mm.
6.7.3.2.	I HØJDEN	Over vejbanen: mindst 400 mm og højst 1 900 mm, eller 2 100 mm, hvis traktorens konstruktion gør det umuligt at overholde 1 900 mm.
6.7.3.3.	I LÆNGDEN	Ingen særlige forskrifter.
6.7.4.	GEOMETRISK SYNLIGHED	Vandret vinkel: 45° udad og indad. Lodret vinkel: 15° over og under vandret. Den lodrette vinkel under vandret kan nedsættes til 10°, hvis lygtens højde over vejbanen er mindre end 1 500 mm, og til 5°, hvis lygtens højde over vejbanen er under 750 mm.
6.7.5.	RETNINGSINDSTILLING	Bagudrettet.
6.7.6.	KAN VÆRE »SAMMENBYGGET«	med en eller flere andre baglygter.
6.7.7.	MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET«	med en anden lygte.
6.7.8.	KAN VÆRE »INDBYGGET«	sammen med (side)baglygte eller parkeringslygte.
6.7.9.	ELEKTRISKE FORBINDELSER	skal tændes, når driftsbremserne betjenes.
6.7.10.	INDIKATOR FOR FUNKTIONSKONTROL	Valgfrit. Hvis den er monteret, skal den bestå af et ikke-blinkende kontrolllys, der tændes i tilfælde af mangelfuld funktion af stoplygterne.
6.7.11.	ANDRE FORSKRIFTER	Stoplygtens lysstyrke skal være væsentlig større end (side)baglygternes lysstyrke.
6.8.	(SIDE)POSITIONSLYGTER FORTIL	
6.8.1.	ANTAL	2 eller 4 (jf. punkt 6.8.3.2).
6.8.2.	ARRANGEMENT	Ingen særlige forskrifter

- 6.8.3. PLACERING:
- 6.8.3.1. I BREDDEN
- Det punkt på lysfladen, som er længst borte fra traktorens midterplan i længderetningen, må ikke være mere end 400 mm fra traktorens yderste kant.
- Mindste afstand mellem de indvendige kanter af de to lysflader skal være mindst 500 mm.
- 6.8.3.2. I HØJDEN
- Mindst 400 mm, højst 1 900 mm over vejbanen, eller højst 2 100 mm, hvis traktorens konstruktion ikke gør det muligt at overholde 1 900 mm.
- På traktorer, der er udstyret til montering af anordninger fortil, som kan spærre for udsynet til de to obligatoriske (side)positionslygter fortil, kan der monteres to supplerende (side)positionslygter fortil i en højde, der ikke overstiger 3 000 mm.
- 6.8.3.3. I LÆNGDEN
- Ingen særlige forskrifter under forudsætning af, at lygterne er rettet fremad, og at de i punkt 6.8.4 nævnte vinkler for geometrisk synlighed overholdes.
- 6.8.4. GEOMETRISK SYNLIGHED
- Vandret vinkel:
- For de to (side)positionslygter fortil: 10° indad og 80° udad. Dog kan vinklen på 10° indad nedsættes til 5°, hvis traktorens konstruktion ikke gør det muligt at overholde 10°. For traktorer, hvis største bredde ikke overstiger 1 400 mm, kan denne vinkel reduceres til 3°, hvis traktorens konstruktion ikke gør det muligt at overholde 10°.
- Lodret vinkel:
- 15° over og under vandret. Den lodrette vinkel under vandret kan nedsættes til 10°, hvis lygtehøjden over vejbanen er under 1 900 mm, og til 5°, hvis denne højde er under 750 mm.
- 6.8.5. RETNINGSINDSTILLING
- Fremadrettet.
- 6.8.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET«
- med enhver anden forlygte.
- 6.8.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET«
- med andre lygter.
- 6.8.8. KAN VÆRE »INDBYGGET«
- sammen med enhver anden forlygte.
- 6.8.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER
- Ingen særlige forskrifter.
- 6.8.10. KONTROLINDIKATOR
- Påbudt. Kontrolindikatoren må ikke blinke. Den kræves ikke, når instrumentpanelets belysningsanordninger kun kan tændes i forbindelse med (side)positionslygterne fortil.
- 6.9. (SIDE)BAGLYGTER
- 6.9.1. ANTAL
- 2.
- 6.9.2. ARRANGEMENT
- Ingen særlige forskrifter.
- 6.9.3. PLACERING:

- 6.9.3.1. I BREDDEN Det punkt på lysfladen, som er længst borte fra traktorens midterplan i længderetningen, må ikke være mere end 400 mm fra traktorens yderste kant.
- Mindste afstand mellem de to lysfladers inderste kanter skal være 500 mm. Denne afstand kan nedsættes til 400 mm, hvis traktorens største bredde er mindre end 1 400 mm.
- 6.9.3.2. I HØJDEN Over vejbanen: mindst 400 mm og højst 1 900 mm (i særlige tilfælde 2 100 mm, hvis grænsen på 1 900 mm ikke kan overholdes).
- 6.9.3.3. I LÆNGDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.9.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Vandret vinkel:
- For begge (side)baglygter:
- enten 45° indad og 80° udad
eller 80° indad og 45° udad.
- Lodret vinkel:
- 15° over og under vandret. Vinklen under vandret kan nedsættes til 10°, hvis lygtehøjden over vejbanen er under 1 500 mm, og til 5°, hvis denne højde er under 750 mm.
- 6.9.5. RETNINGSINDSTILLING Bagudrettet.
- 6.9.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med enhver anden lygte bagtil.
- 6.9.7. KAN VÆRE »KOMBINERET« med bagnummerpladebelysningen.
- 6.9.8. KAN VÆRE »INDBYGGET« sammen med stoplygten, tågebaglygten eller parkeringslygten.
- 6.9.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Ingen særlige forskrifter.
- 6.9.10. INDIKATOR FOR »TILSLUTNINGSKONTROL« Skal kombineres med indikatoren for (side)positionslygterne fortil. Kontrolindikatoren må ikke blinke. Den kræves ikke, når instrumentpanelets belysningsanordninger kun kan tændes i forbindelse med (side)positionslygterne fortil.
- 6.10. TÅGEBAGLYGTE
- 6.10.1. ANTAL 1 eller 2.
- 6.10.2. ARRANGEMENT Skal opfylde kravene for geometrisk synlighed.
- 6.10.3. PLACERING:

- 6.10.3.1. I BREDDEN Hvis der kun er en tågebaglygte, skal den anbringes i traktorens midterplan i længderetningen eller på den side af traktorens lodrette midterplan i længderetningen, der er modsat den i registreringslandet påbudte vejbane. I alle tilfælde skal afstand mellem tågebaglygten og stoplygten være større end 100 mm.
- 6.10.3.2. I HØJDEN Over vejbanen: mindst 250 mm, højst 1 900 mm, eller 2 100 mm, hvis traktorens konstruktion gør det umuligt at overholde 1 900 mm.
- 6.10.3.3. I LÆNGDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.10.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Vandret vinkel: 25° indad og udad.
Lodret vinkel: 5° over og under vandret.
- 6.10.5. RETNINGSINDSTILLING Bagudrettet.
- 6.10.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med enhver anden lygte bagtil.
- 6.10.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med andre lygter.
- 6.10.8. KAN VÆRE »INDBYGGET« sammen med (side)baglygter eller parkeringslygter.
- 6.10.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Tågebaglygten må kun kunne tændes, når fjernlyslygte eller nærlyslygte og tågeforlygterne eller en kombination heraf er tændt. Når tågebaglygten er tændt skal den kunne fungere sammen med fjernlyslygterne, nærlyslygterne og tågeforlygterne. Når tågebaglygten er tændt, må betjening af fjern- og nærlys ikke slukke tågebaglygten.

Dersom der er monteret tågeforlygter, skal det være muligt at slukke tågebaglygten uafhængigt af tågeforlygterne.
- 6.10.10. INDIKATOR FOR »TILSLUTNINGSKONTROL« Påbudt. Uafhængig kontrollampe med fast lysstyrke.
- 6.11. PARKERINGSLYGTE
- 6.11.1. ANTAL Afhængig af arrangementet.
- 6.11.2. ARRANGEMENT enten 2 forlygter og 2 baglygter eller en lygte i hver side.
- 6.11.3. PLACERING:
- 6.11.3.1. I BREDDEN Det punkt på lysfladen, som er længst borte fra traktorens midterplan i længderetningen, må ikke være mere end 400 mm fra traktorens yderste kant. Hvis der er tale om et lygtepar, skal lygterne være placeret symmetrisk i forhold til traktorens midterplan i længderetningen.

- 6.11.3.2. I HØJDEN Over vejbanen: mindst 400 mm, højst 1 900 mm (højst 2 100 mm, hvis traktorens konstruktion gør det umuligt at overholde 1 900 mm).
- 6.11.3.3. I LÆNGDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.11.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Vandret vinkel: 45° udad, fremad og bagud.
Lodret vinkel: 15° over og under vandret.
Den lodrette vinkel under vandret kan begrænses til 10°, hvis lygten er anbragt i en højde over vejbanen, som er mindre end 1 900 mm; og til 5°, hvis højden er mindre end 750 mm.
- 6.11.5. RETNINGSINDSTILLING Således at lygterne opfylder forskrifterne for synlighed fremad og bagud.
- 6.11.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med enhver anden lygte.
- 6.11.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med andre lygter.
- 6.11.8. KAN VÆRE »INDBYGGET« foran sammen med (side)positionslygterne fortil, nærlygterne, fjernlygterne og tågeforlygterne
bagtil sammen med (side)baglygterne, stoplygterne og tågebaglygterne.
sammen med retningsviserblinklys i kategori 5.
- 6.11.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER De elektriske tilslutninger skal være udført således, at parkeringslygten(-lygterne) kan lyse i traktorens ene side, uden at nogen af de andre lygter tændes.
- 6.11.10. KONTROLINDIKATOR Valgfrit. Forefindes en kontrolindikator, må den ikke kunne forveksles med kontrolindikatoren for (side)positionslygter fortil og for (side)baglygter.
- 6.11.11. ANDRE FORSKRIFTER Disse lygters funktion kan også sikres ved samtidig tænding af (side)positionslygte fortil og (side)baglygte i samme side af traktoren.
- 6.12. MARKERINGSLYGTER
- 6.12.1. ANTAL 2 synlige forfra, 2 synlige bagfra.
- 6.12.2. ARRANGEMENT Ingen særlige forskrifter.
- 6.12.3. PLACERING:
- 6.12.3.1. I BREDDEN Så tæt som muligt ved afgrænsningen af traktorens største bredde.
- 6.12.3.2. I HØJDEN Så højt som det er foreneligt med kravet op placering i forhold til bredden og lygternes symmetri.
- 6.12.3.3. I LÆNGDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.12.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Vandret vinkel: 80° udad.
Lodret vinkel: 5° over og 20° under vandret.
- 6.12.5. RETNINGSINDSTILLING Således at lygterne opfylder forskrifterne for synlighed fremad og bagud.

- 6.12.6. MÅ IKKE VÆRE »SAMMENBYGGET«
- 6.12.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med andre lygter.
- 6.12.8. MÅ IKKE VÆRE »INDBYGGET«
- 6.12.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Ingen særlige forskrifter.
- 6.12.10. KONTROLINDIKATOR Påbudt
- 6.12.11. ANDRE FORSKRIFTER Med forbehold af at alle andre krav er opfyldt, kan de bagfra og forfra synlige lygter i samme side af traktoren udgøre en enkelt anordning. En markeringslygtes position i forhold til (side)positionslygten fortil hhv. (side)baglygten i samme side skal være således, at afstanden mellem de hinanden nærmest liggende punkter i lysfladernes projektioner i det lodrette tværplan ikke er mindre end 200 mm.
- 6.13. ARBEJDSLYGTE
- 6.13.1. ANTAL
- 6.13.2. ARRANGEMENT
- 6.13.3. PLACERING Ingen særlige forskrifter.
- 6.13.4. GEOMETRISK SYNLIGHED
- 6.13.5. RETNINGSINDSTILLING
- 6.13.6. MÅ IKKE VÆRE »SAMMENBYGGET«
- 6.13.7. MÅ IKKE VÆRE »KOMBINERET« med en anden lygte.
- 6.13.8. MÅ IKKE VÆRE »INDBYGGET«
- 6.13.9. ELEKTRISKE FORBINDELSER Denne lygte kan betjenes uafhængigt af alle andre lygter.
- 6.13.10. KONTROLINDIKATOR Påbudt.
- 6.14. BAGUDVENDENDE REFLEKSANORDNINGER, IKKE TREKANTEDE
- 6.14.1. ANTAL 2 eller 4.
- 6.14.2. ARRANGEMENT Ingen særlige forskrifter.
- 6.14.3. PLACERING
- 6.14.3.1. I BREDDEN Med forbehold af forskrifterne i punkt 6.14.4.1 må det punkt på lysfladen, som er længst borte fra traktorens midterplan i længderetningen, ikke være mere end 400 mm fra traktorens yderste kant. Afstanden mellem refleksanordningernes inderkanter skal være mindst 600 mm. Denne afstand kan reduceres til 400 mm, hvis traktorens totalbredde er under 1 300 mm.

- 6.14.3.2. I HØJDEN Med forbehold af forskrifterne i punkt 6.14.4.1 mindst 400 mm og højst 900 mm over vejbanen. Den øverste grænse kan forøges til højst 1 200 mm, når det ikke er muligt at overholde 900 mm uden at anvende monteringsanordninger, der er udsat for let at blive beskadiget eller ødelagt.
- 6.14.3.3. I LÆNGDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.14.4. GEOMETRISK SYNlighed Vandret vinkel: 30° indad og udad.
Lodret vinkel: 15° over og under vandret.
Den lodrette vinkel under vandret kan nedsættes til 5°, hvis refleksanordningens højde over vejbanen er mindre end 750 mm.
- 6.14.4.1. Hvis det ikke er muligt at overholde ovennævnte forskrifter for anbringelse og synlighed, kan der monteres 4 refleksanordninger, som opfylder følgende monteringsforskrifter:
- 6.14.4.1.1. To refleksanordninger skal være anbragt højst 900 mm over vejbanen. Den øverste grænse kan forøges til højst 1 200 mm, når det ikke er muligt at overholde 900 mm uden at anvende monteringsanordninger, der er udsat for let at blive beskadiget eller ødelagt.
Afstanden mellem refleksanordningernes indvendige kanter skal være mindst 300 mm, og den lodrette synlighedsvinkel over vandret skal være 15°.
- 6.14.4.1.2. De 2 andre skal anbringes højst 2 100 mm over vejbanen, og forskrifterne i punkt 6.14.3.1 skal overholdes.
- 6.14.5. RETNINGSINDSTILLING Bagudrettet.
- 6.14.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« Med enhver anden lygte.
- 6.14.7. ANDRE FORSKRIFTER Refleksanordningens lysflade kan have dele fælles med lysfladen på enhver anden lygte anbragt bagtil.
- 6.15. SIDEREFLEKSANORDNINGER, IKKE TREKANTEDE
- 6.15.1. ANTAL 2 eller 4.
- 6.15.2. ARRANGEMENT En på hver side af traktoren, hvis dens største længde er 6 m. 2 på hver side af traktoren, hvis dens største længde er > 6 m. Refleksfladen skal monteres i et lodret plan (maksimal afvigelse 10°) parallelt med køretøjets længdeakse.
- 6.15.3. PLACERING:
- 6.15.3.1. I BREDDEN Ingen særlige forskrifter.
- 6.15.3.2. I HØJDEN Mindst 400 mm og højst 900 mm over vejbanen. Den øverste grænse kan forøges til højst 1 200 mm, når det ikke er muligt at overholde 900 mm uden at anvende monteringsanordninger, der er udsat for let at blive beskadiget eller ødelagt.

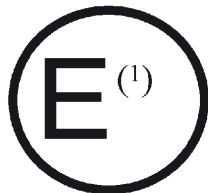
- 6.15.3.3. I LÆNGDEN En refleksanordning må højst befinde sig 3 m fra traktorens forreste punkt, og enten samme refleksanordning eller en anden refleksanordning må højst befinde sig 3 m fra traktorens bageste punkt.
- Afstanden mellem to refleksanordninger på samme side af traktoren må ikke være større end 6 m.
- 6.15.4. GEOMETRISK SYNLIGHED Vandret vinkel: 20° fremad og bagud.
- Lodret vinkel: 10° over og under vandret.
- Den lodrette vinkel under vandret kan nedsættes til 5°, hvis refleksanordningens højde er mindre end 750 mm.
- 6.16. BAGNUMMERPLADELYGTE
- 6.16.1. ANTAL Således at anordningen er i stand til at belyse hele nummerpladens anbringelsessted.
- 6.16.2. ARRANGEMENT
- 6.16.3. PLACERING:
- 6.16.3.1. I BREDDEN
- 6.16.3.2. I HØJDEN
- 6.16.3.3. I LÆNGDEN
- 6.16.4. GEOMETRISK SYNLIGHED
- 6.16.5. RETNINGSINDSTILLING
- 6.16.6. KAN VÆRE »SAMMENBYGGET« med en eller flere baglygter.
- 6.16.7. KAN VÆRE »KOMBINERET« med (side)baglygterne.
- 6.16.8. MÅ IKKE VÆRE »INDBYGGET« med nogen anden lygte.
- 6.16.9. KONTROLINDIKATOR Valgfrit. Hvis den er monteret, skal dens funktion udføres af den kontrolindikator, der er foreskrevet for (side)positionslygter fortil og (side)baglygter.
- 6.16.10. ELEKTRISKE FORBINDELSER Anordningen må kun kunne tændes samtidig med (side)baglygterne.
7. ÆNDRING OG UDVIDELSE AF GODKENDELSEN AF KØRETØJSTYPEN ELLER MONTERINGEN AF DENS LYGTER OG LYSSIGNALANORDNINGER
- 7.1. Enhver ændring af køretøjstypen eller monteringen af dens lygter og lyssignalanordninger eller af den ovenfor i punkt 3.2.2 nævnte liste skal meddeles den administrative myndighed, der har meddelt typegodkendelse af den pågældende køretøjstype. Den pågældende myndighed kan da enten:

- 7.1.1. vurdere, at de foretagne ændringer ikke har en væsentlig negativ virkning, og at køretøjet under alle omstændigheder stadig opfylder forskrifterne; eller
- 7.1.2. anmode om en yderligere prøvningsrapport fra den tekniske tjeneste, der forestår prøvningen.
- 7.2. Bekræftelse eller nægtelse af godkendelse, med angivelse af ændringerne, meddeles de kontraherende parter, som anvender dette regulativ, via den ovenfor i punkt 4.3 anførte procedure.
- 7.3. Den kompetente myndighed, som meddeler udvidelse af en godkendelse, tildeler udvidelsen et serienummer og underretter de øvrige parter i 1958-overenskomsten, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.
8. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE
- 8.1. Ethvert køretøj forsynet med et godkendelsesmærke som foreskrevet ved dette regulativ skal for så vidt angår lygter og lyssignalanordninger og deres specifikationer være i overensstemmelse med den godkendte køretøjstype.
- 8.2. For at kontrollere overensstemmelsen med de i punkt 8.1 foreskrevne krav skal der foretages et tilstrækkeligt antal stikprøver på serieproducerede køretøjer, som bærer det godkendelsesmærke, som kræves ifølge dette regulativ.
9. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE
- 9.1. Godkendelser, som er meddelt for en type køretøj i henhold til dette regulativ, kan inddrages, hvis forskrifterne i punkt 8.1 ovenfor ikke er opfyldt, eller hvis køretøjet eller køretøjerne ikke har bestået den i punkt 8 foreskrevne kontrol.
- 9.2. Hvis en kontraherende part, der anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som den tidligere har meddelt, skal den straks underrette de øvrige kontraherende parter i overenskomsten, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.
10. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN
- Ophører indehaveren af godkendelsen fuldstændig med at fremstille en køretøjstype, som er godkendt efter dette regulativ, skal han underrette den myndighed, som har meddelt godkendelsen. Ved modtagelse af den pågældende meddelelse underretter myndigheden de andre kontraherende parter, som anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelsesformular, der er i overensstemmelse med modellen i bilag 1 til dette regulativ.
11. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, SOM ER ANSVARLIGE FOR UDFØRELSE AF GODKENDELSESPRØVNINGERNE, OG PÅ DE ADMINISTRATIVE MYNDIGHEDER
- Parterne i overenskomsten, der anvender dette regulativ, meddeler FN's sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningsrapporterne, og på de administrative myndigheder, som meddeler godkendelse, og til hvem formularer med attestering af godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelser eller endeligt ophør af produktionen, som er udstedt i andre stater, skal fremsendes.
-

BILAG 1

MEDDELELSE

(Største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn:

.....

.....

.....

vedrørende: MEDDELELSE AF GODKENDELSE
 UDVIDELSE AF GODKENDELSE
 NÆGTELSE AF GODKENDELSE
 INDDRAGELSE AF GODKENDELSE
 ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

for en type landbrugs- eller skovbrugstraktor hvad angår montering af lygter og lyssignalanordninger i henhold til regulativ nr. 86.

Godkendelse nr.: Udvidelse nr.

1. Mærke (firmabetegnelse):
2. Traktortype og handelsbetegnelse:
3. Fabrikantens navn og adresse:
4. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant:
5. Lygter og lyssignalanordninger monteret på den traktor, der er indleveret til godkendelse ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 5.1. Fjernlygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.2. Nærlygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.3. Tågeforlygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.4. Baklygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.5. Retningsviserblinklys fortil: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.6. Retningsviserblinklys bagtil: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.7. Supplerende retningsviserblinklys på siden: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.8. Havariblink: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.9. Stoplygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.10. Bagnummerpladebelysning: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.11. (Side)positionslygter fortil: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.12. (Side)baglygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.13. Tågebaklygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.14. Parkeringslygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.15. Markeringslygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.16. Bagudvendende refleksanordninger, ikke trekantede ja/nej ⁽³⁾:
- 5.17. Arbejdslygter: ja/nej ⁽³⁾:
- 5.18. Siderefleksanordninger, ikke trekantede: ja/nej ⁽³⁾:

6. Tilsvarende lygter: ja/nej ⁽³⁾ (jf. punkt 2.5.1):
7. Traktorens største teknisk tilladte bredde:
8. Traktoren indleveret til godkendelse den
9. Teknisk tjeneste, som forestår godkendelsesprøvingerne:
10. Dato på rapport udstedt af den pågældende tekniske tjeneste:
11. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste:
12. Godkendelse af lygter og lyssignalanordninger meddelt/nægtet/udvidet/inddraget ⁽²⁾
13. Godkendelsesmærkets placering på traktoren:
14. Sted:
15. Dato:
16. Underskrift:
17. Bemærkninger:

⁽¹⁾ Kendingsnummer for det land, der har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelsen (se godkendelsesbestemmelserne i regulativet).

⁽²⁾ For hver anordning angives på en separat formular de behørigt identificerede typer anordninger, der opfylder monteringsforskrifterne i dette regulativ.

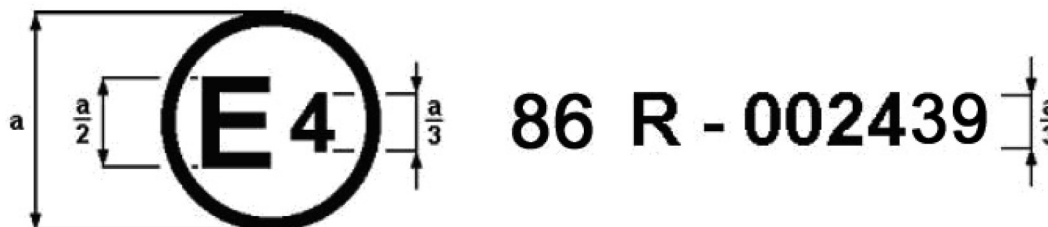
⁽³⁾ Det ikke gældende overstreges.

BILAG 2

EKSEMPLER PÅ UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKER

MODEL A

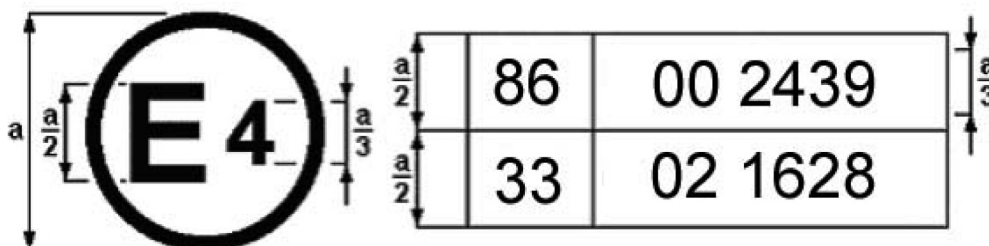
(se punkt 4.4 i dette regulativ)



Ovenstående godkendelsesmærke, som er påført en landbrugs- eller skovbrugstraktor, viser at traktortypen hvad angår montering af lygter og lyssignalanordninger er godkendt i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 86. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er udstedt i henhold til kravene i regulativ nr. 86 i den oprindelige udgave.

MODEL B

(se punkt 4.5 i dette regulativ)

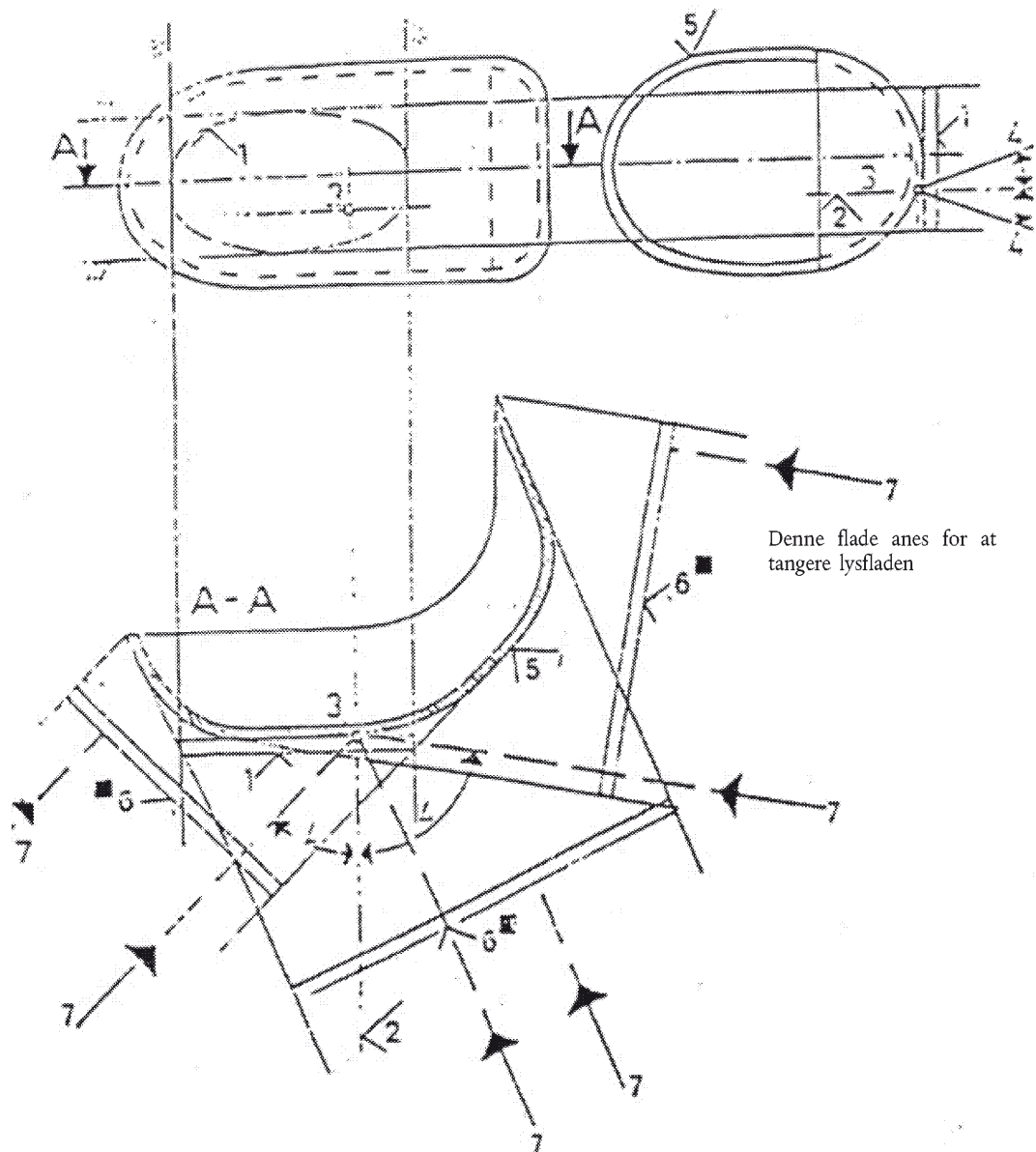


Ovenstående godkendelsesmærke, som er påført en landbrugs- eller skovbrugstraktor, viser, at traktortypen er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 86 og 33. (*). De to første cifre i godkendelsesnummeret angiver, at regulativ nr. 86 på godkendelsesdatoen forelå i sin oprindelige version, mens regulativ nr. 33 allerede indeholdt ændringsserie 02.

(*) Det sidstnævnte nummer er kun et eksempel.

BILAG 3

DEFINITION AF BEGREBERNE I PUNKT 2.6-2.10



SIGNATURFORKLARING

1. Lysflade
2. Referenceakse
3. Referencecentrum
4. Vinkel for geometrisk synlighed
5. Lysemitterende flade
6. Synlig overflade
7. Iagttagelsesretning

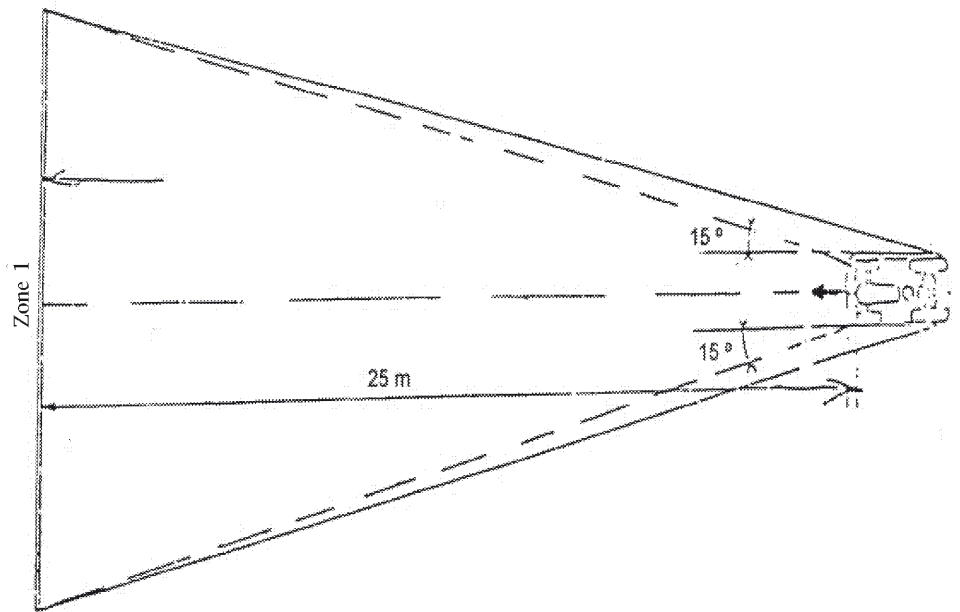
BILAG 4

LYGTERNES SYNLIGHED

(se punkt 5.10 i dette regulativ)

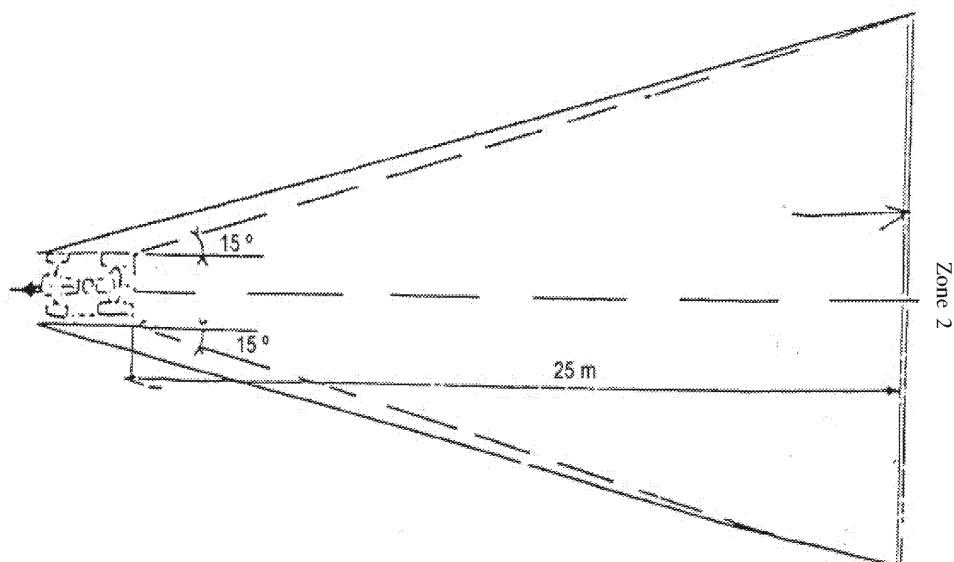
Figur 1

En rød lygtes synlighed fremad



Figur 2

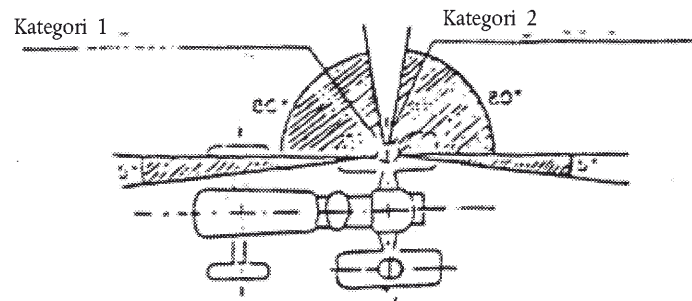
En hvid lygtes synlighed bagud



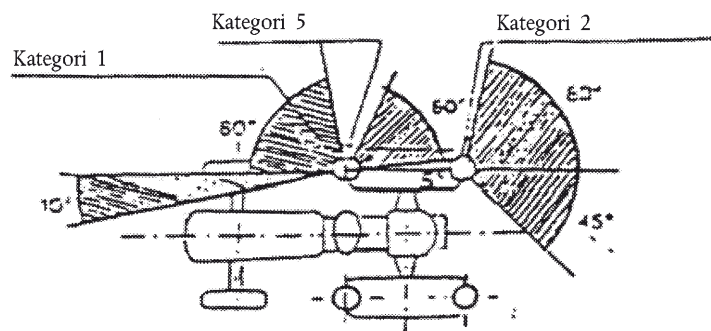
BILAG 5

RETNINGSVISERBLINKLYGTER
GEOMETRISK SYNLIGHED (se punkt 6.5.2)

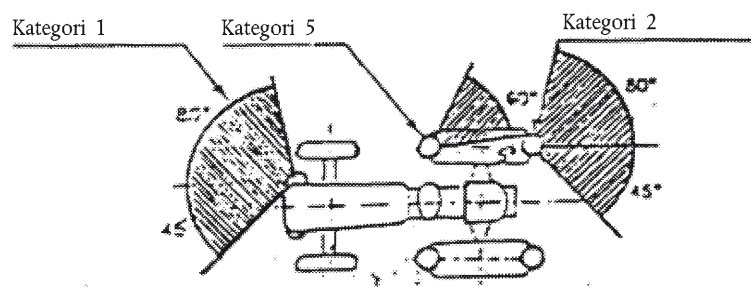
Arrangement A



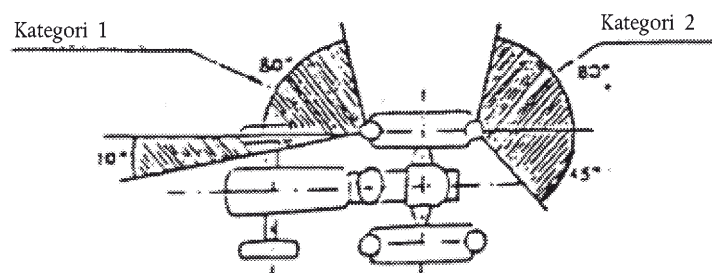
Arrangement B



Arrangement C



Arrangement D



Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343, der findes på adressen:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Regulativ nr. 106 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af luftdæk til landbrugskøretøjer og påhængskøretøjer dertil

omfattende al gældende tekst frem til:

Supplement 8 til den oprindelige udgave af regulativet — Ikrafttrædelsesdato: 17. marts 2010

INDHOLD

REGULATIV

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Mærkning
4. Ansøgning om typegodkendelse
5. Godkendelse
6. Forskrifter
7. Ændring af dæktype og udvidelse af godkendelsen
8. Produktionens overensstemmelse
9. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
10. Endeligt ophør af produktionen
11. Navne og adresser på tekniske tjenester, der forestår godkendelsesprøvningslaboratorier og på administrative myndigheder

BILAG

- Bilag 1 — Oplysningsskema vedrørende godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse eller endeligt ophør af produktionen for en dæktype til motorkøretøjer i henhold til regulativ nr. 106
- Bilag 2 — Godkendelsesmærkets udformning
- Bilag 3 — Udformning af dækmærkninger
- Bilag 4 — Fortegnelse over belastningstal (LI) og dertil svarende tilladt totalmasse (kg)
- Bilag 5 — Teoretisk fælg, udvendig diameter og nominal dækbredde for visse dimensionsbetegnelser
- Bilag 6 — Prøvningsmetode til måling af dækdimensioner
- Bilag 7 — Belastningsevners variation med hastigheden
- Bilag 8 — Prøvningsforskrifter med henblik på at vurdere dækkets evne til at modstå sprængning
- Bilag 9 — Forskrifter for belastnings-/hastighedsprøvning
- Bilag 10 — Dækklassificeringskode
- Bilag 11 — Eksempel på piktogram, som skal placeres på begge dæksider for at angive det maksimale oppumpningstryk, som ikke må overstiges, når vulsterne placeres ved dækmontering.

1. ANVENDELSESOMRÅDE

Dette regulativ finder anvendelse på nye dæk, som primært, men ikke udelukkende, er fremstillet til landbrugs- og skovbrugskøretøjer (motordrevne køretøjer af klasse T), landbrugsmaskiner (med motor eller som påhængskøretøj) og anhængervogne til brug i landbruget, og som er mærket med symboler for hastighedskategori svarende til hastigheder på 65 km/h (hastighedssymbol »D«) og derunder.

Det finder ikke anvendelse på dæktyper, som primært er fremstillet til andre formål, såsom:

- a) bygge- og anlægsformål (dæk mærket »Industrial«, »IND«, »R4«, eller »F3«)
- b) maskiner og redskaber til transport af jord
- c) industri- og gaffeltrucks.

2. DEFINITIONER

I dette regulativ forstås ved:



- 2.1. »dæktype til landbrugsmaskiner«: en kategori af dæk, der ikke afviger i væsentlig henseende som f.eks.:
 - 2.1.1. fabrikat
 - 2.1.2. dækdimensjonsbetegnelse
 - 2.1.3. anvendelseskategori:
 - a) traktor — styrende hjul
 - b) traktor — drivhjul — standarddæk
 - c) traktor — drivhjul — specialdæk
 - d) implementdæk — trækdæk
 - e) implementdæk — trailerdæk
 - f) implementdæk — blandet anvendelse
 - g) skovbrugsmaskiner — standarddæk
 - h) skovbrugsmaskiner — specialdæk
 - 2.1.4. opbygning (diagonal- eller krydslagsdæk, diagonalbæltedæk, radialdæk)
 - 2.1.5. symbol for hastighedskategori
 - 2.1.6. belastningstal
 - 2.1.7. dæktværsnit.
- 2.2. Som nærmere forklaring på følgende udtryk henvises til figuren i bilag 1.
- 2.3. »Opbygning«: den tekniske konstruktion af dækkets karkasse. Der skelnes især mellem følgende typer af opbygning:
 - 2.3.1. »diagonaldæk« eller »krydslagsdæk«: dæk, hvor trådlagene går helt ud til vulsten og er lagt i alternerende vinkler på væsentligt under 90° i forhold til slidbanens midterlinje

- 2.3.2. »diagonalbæltedæk«: diagonaldæk (krydsslagsdæk), hvor karkassen er omgivet af et bælte bestående af to eller flere særligt stive trådlag, der er omtrent parallelle med karkassens
- 2.3.3. »radialdæk«: dæk, hvor trådlagene går helt ud til vulsten og danner en vinkel på tilnærmelsesvis 90° med slidbanens midterlinje, og hvor karkassen stabiliseres af et omtrent stift bælte langs omkredsen.
- 2.4. »Vulst«: den del af dækket, der ved sin form og opbygning ligger an mod fælgen og fastholder dækket på denne.
- 2.5. »Vævtråde«: de tråde, der danner tekstillaget i dækket.
- 2.6. »Lag«: lag af parallelle, gummibelagte vævtråde.
- 2.7. »Karkasse«: den del af dækket bortset fra slidbane og det yderste gummi på dæksiden, som i oppumpet tilstand bærer belastningen.
- 2.8. »Slidbane«: den del af dækket, som kommer i berøring med vejbanen.
- 2.9. »Dækside«: den del af dækket, bortset fra slidbanen, som er synlig, når dækket monteret på fælgen ses fra siden.
- 2.10. »Dækbredde (S)«: den lige afstand mellem de udvendige dæksider af et oppumpet dæk, fraregnet forhøjninger dannet af påskrifter (mærkning), dekorationer og beskyttelsesbånd eller -kanter.
- 2.11. »Samlet dækbredde«: den lige afstand mellem de udvendige dæksider af et oppumpet dæk, indberegnet påskrifter (mærkning), dekorationer og beskyttelsesbånd eller -kanter.
- 2.12. »Dækhøjde (h)«: den halve forskel mellem dækkets udvendige diameter og den nominelle fælgdiameter.
- 2.13. »Nominelt højde-bredde-forhold (Ra)«: 100 gange forholdet mellem nominal dækhøjde og nominal dækbredde i millimeter.
- 2.14. »Udvendig diameter (D)«: største diameter af et oppumpet nyt dæk.
- 2.15. »Dækdensionsbetegnelse«: en betegnelse, som angiver:
- 2.15.1. den nominelle dækbredde (S1); denne værdi udtrykkes i millimeter
- 2.15.2. det nominelle højde/bredeforhold (Ra)
- 2.15.3. en påskrift om dækopbygningen, placeret foran markeringen af fælgens nominelle diameter som følger:
- 2.15.3.1. for diagonaldæk (krydsslagsdæk), symbolet »-« eller bogstavet »D«
- 2.15.3.2. for radialdæk, bogstavet »R«
- 2.15.3.3. for diagonalbæltedæk, bogstavet »B«
- 2.15.4. »d«-værdi, som betegner fælgens nominelle diameter

- 2.15.5. eventuelt bogstaverne »IMP« efter angivelsen af fælgens nominelle diameter for så vidt angår implementdæk
- 2.15.6. eventuelt bogstaverne »FRONT« efter angivelsen af fælgens nominelle diameter for så vidt angår dæk til traktorens styrende hjul
- 2.15.7. for de i bilag 5 anførte dæk anvendes imidlertid de »dækdensionsbetegnelser« som ses i disse tabellers første kolonne
- 2.15.8. bogstaverne »IF« før den nominelle dækbredde for så vidt angår »Improved Flexion-dæk«
Bogstaverne »VF« før den nominelle dækbredde for så vidt angår »Very High Flexion-dæk«.
- 2.16. »Fælgens nominelle diameter (d)«: det tal, der angiver den nominelle diameter for den fælg, som et dæk er udformet til at blive monteret på, og som svarer til den fælgdiameter, som enten udtrykkes ved størrelseskoder (tal mindre end 100 — jf. tabellen for størrelsens værdi i millimeter) eller i mm (tal større end 100), men ikke begge

»d«-værdi angivet med koder	værdi, som anvendes til beregningen i punkt 6.2.1 og 6.4 (mm)	»d«-værdi angivet med koder	værdi, som anvendes til beregningen i punkt 6.2.1 og 6.4 (mm)	»d«-værdi angivet med koder	værdi, som anvendes til beregningen i punkt 6.2.1 og 6.4 (mm)
4	102	18	457	46	1 168
5	127	19	483	48	1 219
6	152	20	508	50	1 270
7	178	21	533	52	1 321
8	203	22	559	54	1 372
9	229	24	610		
10	254	26	660	14,5	368
11	279	28	711	15,5	394
12	305	30	762	16,5	419
13	330	32	813	17,5	445
14	356	34	864	19,5	495
15	381	36	914	20,5	521
15,3	389	38	965	22,5	572
16	406	40	1 016	24,5	622
16,1	409	42	1 067	26,5	673
17	432	44	1 118	30,5	775

- 2.17. »Fælg«: støtten for dæk og slange, eller, for slangeløse dæk, støtten for dækkets vulster.
- 2.18. »Teoretisk fælg«: en fiktiv fælg, hvis bredde er X gange den nominelle dækbredde; værdien »X« skal angives af dækfabrikanten, eller referencefælgen skal være den i bilag 5 for den relevante »dækdensionsbetegnelse« nævnte.
- 2.19. »Målefælg«: den fælg, hvorpå et dæk monteres med henblik på måling af dimensionerne.

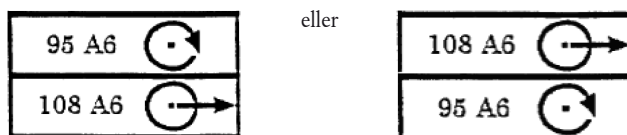
- 2.20. »Dæk til traktordrivhjul«: et dæk, som er konstrueret til montering på drivaksler på landbrugs-traktorer (motorkøretøjer af klasse T), og som er egnet til vedvarende høje trækbelastninger. Dækkets slidbanemønster består af klodser eller kiler.
- 2.20.1. »Improved Flexion-dæk« eller »Very High Flexion-dæk« beskriver et luftdæk, på hvilket karkassen er mere modstandsdygtig end på tilsvarende standarddæk.
- 2.21. »Dæk til styrende traktorhjul«: et dæk, som er konstrueret til montering på andre aksler end drivaksler på landbrugs- og skovbrugstraktorer (motorkøretøjer af klasse T); dækkets slidbanemønster består almindeligvis af riller og ribber langs omkredsen.
- 2.22. »Implementdæk«: et dæk, som primært er konstrueret til landbrugsmaskiner eller -redskaber (køretøjer af klasse S) eller til påhængskøretøjer i landbruget (køretøjer af klasse R); det kan imidlertid også anvendes til de forreste styrende hjul og drivhjul på landbrugs- og skovbrugs-traktorer (køretøjer af klasse T), men er ikke egnet til vedvarende høje trækbelastninger.
- 2.23. »Trækdæk«: et dæk, som primært er konstrueret til montering på drivaksler på landbrugsredskaber eller -maskiner, som ikke udsættes for vedvarende høje trækbelastninger. Dækkets slidbanemønster består almindeligvis af klodser eller kiler. Denne anvendelsestype angives med symbolet: 
- 2.24. »Trailerdæk«: et dæk, som er konstrueret til montering på andre aksler end drivaksler (trukne) på redskaber, landbrugsmaskiner eller -påhængskøretøjer.
- Denne anvendelsestype angives med symbolet: 
- 2.25. »Dæk til blandet anvendelse«: et dæk, som er konstrueret til montering på enten drivaksler eller andre aksler på redskaber, landbrugsmaskiner eller -påhængskøretøjer.
- 2.26. »Driftsbeskrivelse«: en angivelse, hvor belastningstallet kombineres med et symbol for hastighedskategori.
- 2.26.1. For så vidt angår implementdæk suppleres driftsbeskrivelsen med det relevante symbol for den pågældende anvendelsestype (anvendelse som trækdæk eller trailerdæk) som defineret i punkt 2.23 og 2.24.
- 2.27. »Supplerende driftsbeskrivelse«: en yderligere driftsbeskrivelse, som markeres med en cirkel, for at angive en særlig driftstype (største belastning og hastighedskategori), som dæktypen også kan anvendes til ud over den gældende belastningsevnes variation med hastigheden (jf. bilag 7).
- 2.28. »Belastningstal«: et tal, som angiver den belastning, som dækket kan bære som enkelt dæk ved en hastighed, svarende til den dertil hørende hastighedskategori, når det anvendes i overensstemmelse med de af fabrikanten angivne anvendelseskrav. I bilag 4 findes en fortegnelse over disse tal og den tilhørende masse.
- 2.29. »Hastighedskategori«: referencehastigheden udtrykt ved hastighedssymboler som angivet i nedenstående tabel:

Symbol for hastighedskategori	Referencehastighed (km/h)
A2	10
A4	20

Symbol for hastighedskategori	Referencehastighed (km/h)
A6	30
A8	40
B	50
D	65

- 2.30. »Tabel: belastningsevns variation med hastigheden«: tabellerne i bilag 7, der som funktion af anvendelseskategori, anvendelsestype, belastningstal og symbol for nominal hastighedskategori viser de største belastningsvariationer, som dækket kan klare, når det anvendes ved hastigheder, som afviger fra den hastighed, som er angivet ved symbolet på dækket
- 2.30.1. tabellen »Belastningsevns variation med hastigheden« gælder ikke den »supplerende driftsbeskrivelse«
- 2.30.2. tabellen »Belastningsevns variation med hastigheden« gælder ikke »Improved Flexion-dæk« eller »Very High Flexion-dæk«
- 2.31. »Største belastning«: den største masse, som dækket er beregnet til at bære:
- 2.31.1. den største belastning må ikke overstige den til dækkets belastningstal svarende værdi med mere end en bestemt procentdel; som procentsats anvendes den værdi, der i tabellen »Belastningsevns variation med hastigheden« (jf. punkt 2.30) svarer til dækkets anvendelseskategori, hastighedskategori og den maksimale hastighed for det køretøj, dækket monteres på.
- 2.32. »Mønsterrille«: mellemrummet mellem to tilstødende ribber eller blokke i slidbanemønsteret.
- 2.33. »Slidbaneblok (eller -kile)«: en massiv blok, som stikker ud fra slidbanemønsterets bund.
- 2.34. »Specialdæk«: et dæk, hvis slidbanemønster og opbygning hovedsageligt er konstrueret til at opnå et bedre vejgreb i sumpede underlag end standarddæk. Dækkets slidbanemønster består almindeligvis af klodser eller kiler, som er dybere end på et standarddæk.
- 2.35. »Løsrivning«: løsrivning af små gummistykker fra slidbanen.
- 2.36. »Trådseparation«: løsning af vævtråde fra gummibelægningen.
- 2.37. »Lagseparation«: separation af tilgrænsende lag.
- 2.38. »Slidbaneseperation«: løsning af slidbanen fra karkassen.
- 2.39. »Prøvefælg«: en fælg, hvorpå dækket monteres i forbindelse med afprøvning af dets egenskaber.
- 2.40. »Dækklassificeringskode«: den i bilag 10 nærmere beskrevne valgfrie mærkning, som angiver anvendelseskategori og den særlige slidbane- og anvendelsestype som beskrevet i ISO 4251-4.
- 2.41. »Skovbrugsdæk«: et dæk, som er beregnet til montering på maskiner eller udstyr, der anvendes til skovbrugsopgaver.

3. MÆRKNING
- 3.1. Dækkene skal være forsynet med:
- 3.1.1. fabrikantens handelsnavn eller -mærke
- 3.1.2. dækdimensionsbetegnelse som defineret i punkt 2.15
- 3.1.3. følgende angivelse af opbygningen:
- 3.1.3.1. på diagonaldæk (krydslagsdæk): ingen yderligere mærkning
- 3.1.3.2. på radialdæk: valgfrit ordet »RADIAL«
- 3.1.3.3. på diagonalbæltedæk: ordene »BIAS-BELTED«
- 3.1.4. den i punkt 2.26 omhandlede »driftsbeskrivelse«
- 3.1.4.1. ved implementdæk skal driftsbeskrivelsen suppleres med det relevante anvendelsessymbol
- 3.1.4.2. hvis der er tale om implementdæk til blandede anvendelsesformål, skal dækket mærkes med to driftsbeskrivelser: en for »anvendelse som trailerdæk« og en anden for »anvendelse som trækdæk«, som hver især suppleres med disse relevante symboler (jf. punkt 2.23 og 2.24 ovenfor):



hvor den første driftsbeskrivelse (95 A6) vedrører »anvendelse som trækdæk« og den anden (108 A6) »anvendelse som trailerdæk«

- 3.1.5. supplerende driftsbeskrivelse, hvis relevant
- 3.1.6. påskriften »DEEP« (eller »R-2«) ved specialdæk
- 3.1.7. påskrifterne »F-1« eller »F-2« ved dæk til styrende traktorhjul, som ikke allerede er mærket i henhold til punkt 2.15.6 ovenfor
- 3.1.8. påskrifterne »LS-1«, »LS-2«, »LS-3« eller »LS-4« ved dæk til skovbrugsmaskiner
- 3.1.8.1. »LS-3« angiver specialdæk
- 3.1.8.2. påskriften »I-3« ved implementdæk med slidbane til trækanvendelse som angivet i tabel 5 og 6 i bilag 5
- 3.1.9. påskriften »IMPLEMENT« ved implementdæk, som ikke allerede er mærket i henhold til punkt 2.15.5 ovenfor
- 3.1.10. ordet »TUBELESS« ved dæk, som er konstrueret til brug uden indvendig slange

- 3.1.11. påskriften »...bar MAX.« (eller »...kPa Max.«) i det i bilag 11 viste piktogram til angivelse af det kolde oppumpningstryk, som ikke må overskrides ved placering af dækkets vulster under dækmontering.
- 3.1.12. påskriften »IF« tilføjes foran dækdimensjonsbetegnelsen, når dækket er et »Improved Flexion-dæk«

påskriften »VF« tilføjes foran dækdimensjonsbetegnelsen, når dækket er et »Very High Flexion-dæk«.
- 3.2. Dækket skal også mærkes med fremstillingsdatoen, som angives som fire cifre, hvoraf de første to angiver fremstillingsuge og de sidste to fremstillingsår. Denne mærkning bliver dog først obligatorisk for dæk, der indsendes til godkendelse to år efter dette regulativs ikrafttrædelse ⁽¹⁾.
- 3.3. Dækket skal desuden forsynes med et ECE-dæktypegodkendelsesmærke, for hvilket der gives en model i tillæg 2.
- 3.4. Påskrifternes placering
 - 3.4.1. De i punkt 3.1 omhandlede mærker skal være påvulkaniseret eller præget på begge dæksider.
 - 3.4.2. De i punkt 3.2 og 3.3 omhandlede mærker skal kun være påvulkaniseret eller præget på den ene dækside.
 - 3.4.3. Alle angivelser skal være tydeligt og læsbart præget eller påvulkaniseret og være produceret som led i fremstillingsprocessen. Det er ikke tilladt at brændemærke eller på anden vis foretage mærkning, efter at den oprindelige fremstillingsproces er fuldført.
- 3.5. I bilag 3 gives eksempler på dækmærkning.
4. ANSØGNING OM GODKENDELSE
 - 4.1. Ansøgning om typegodkendelse af et dæk til landbrugs- eller skovbrugsanvendelse indgives af indehaveren af fabriksnavnet eller -mærket eller af dennes behørigt befuldmægtigede repræsentant. I ansøgningen skal angives:
 - 4.1.1. dækdimensjonsbetegnelse som defineret i dette regulativs punkt 2.15
 - 4.1.2. handelsnavn eller -mærke
 - 4.1.3. anvendelseskategori for dækket som defineret i dette regulativs punkt 2.13
 - 4.1.4. opbygning
 - 4.1.5. symbol for hastighedskategori
 - 4.1.6. dækkets belastningstal; såfremt der er tale om implementdæk, angives tallet for anvendelse som træk-dæk (udelukkende) og for anvendelse som trailerdæk, hvis relevant
 - 4.1.7. hvorvidt dækket skal monteres med eller uden indvendig slange
 - 4.1.8. supplerende driftsbeskrivelse, hvis relevant
 - 4.1.9. dæk-/fælgsammensætning
 - 4.1.10. fælg, som skal anvendes henholdsvis ved måling og prøvninger

⁽¹⁾ For den 1. januar 2000 kunne fremstillingsdatoen angives ved hjælp af tre cifre, hvoraf de første to angav fremstillingsuge og det sidste fremstillingsår

- 4.1.11. den/de fælg(e), som dækket kan monteres på
- 4.1.12. oppumpningstrykket (bar eller kPa) ved målinger
- 4.1.13. den i punkt 2.18 beskrevne X-faktor eller den relevante tabel i bilag 5
- 4.1.14. det kolde oppumpningstryk, som ikke må overskrides ved placering af dækkets vulster under dækmontering, og som dækfabrikanten har angivet for dæktypen
- 4.1.15. prøvningstryk i kPa (eller i bar).
- 4.2. På den godkendende myndigheds anmodning skal dækfabrikanten desuden for hver dæktype indsende et fuldstændigt teknisk dossier, herunder især tegninger og fotografier i tre eksemplarer af slidbanemønster og skabelon af det oppumpede dæk monteret på målefælgen, der viser de relevante dimensioner (jf. punkt 6.1 og 6.2) for den dæktype, der søges godkendt. Dette dossier skal også indeholde prøvningsrapporten, udstedt af et godkendt prøvningslaboratorium eller ledsages af en prøve af dæktypen i overensstemmelse med den godkendende myndigheds anmodning.
5. GODKENDELSE
- 5.1. Såfremt den dæktype, som indsendes til godkendelse i overensstemmelse med dette regulativ, overholder forskrifterne i nedenstående punkt 6, udstedes godkendelse af den pågældende dæktype.
- 5.2. Hver godkendt type tildeles et godkendelsesnummer. De første to cifre (i øjeblikket 00 for regulativet i dets oprindelige form) angiver den serie ændringer, som omfatter de seneste vigtige tekniske ændringer af regulativet på godkendelsens udstedelsestidspunkt. Samme kontraherende part kan ikke tildele samme nummer til en anden dæktype.
- 5.3. Godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse eller endeligt ophør af produktionen af en dæktype i henhold til dette regulativ skal meddeles de kontraherende parter i 1958-overenskomsten, der anvender dette regulativ, i form af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ
- 5.4. Alle dæk, som er af en type godkendt i henhold til dette regulativ, skal på det i punkt 3.3 ovenfor beskrevne sted ud over de mærkninger, som er beskrevet i punkt 3.1 og 3.2 ovenfor, være påført et internationalt godkendelsesmærke bestående af:
- 5.4.1. en cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse ⁽¹⁾

(¹) 1 for Tyskland, 2 for Frankrig, 3 for Italien, 4 for Nederlandene, 5 for Sverige, 6 for Belgien, 7 for Ungarn, 8 for Tjekkiet, 9 for Spanien, 10 for Serbien, 11 for Det Forenede Kongerige, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 14 for Schweiz, 15 (ubenyttet), 16 for Norge, 17 for Finland, 18 for Danmark, 19 for Rumænien, 20 for Polen, 21 for Portugal, 22 for Den Russiske Føderation, 23 for Grækenland, 24 for Irland, 25 for Kroatien, 26 for Slovenien, 27 for Slovakiet, 28 for Belarus, 29 for Estland, 30 (ubenyttet), 31 for Bosnien-Hercegovina, 32 for Letland, 33 (ubenyttet), 34 for Bulgarien, 35 (ubenyttet), 36 for Litauen, 37 for Tyrkiet, 38 (ubenyttet), 39 for Aserbajdsjan, 40 for Den Tidligere Jugoslaviske Republik Makedonien, 41 (ubenyttet), 42 for Det Europæiske Fællesskab (godkendelse meddeles af dets medlemsstater med anvendelse af deres respektive ECE-symbol), 43 for Japan, 44 (ubenyttet), 45 for Australien, 46 for Ukraine, 47 for Sydafrika, 48 for New Zealand, 49 for Cypern, 50 for Malta, 51 for Republikken Korea, 52 for Malaysia, 53 for Thailand, 54 og 55 (ubenyttede), 56 for Montenegro, 57 (ubenyttet) og 58 for Tunesien. De efterfølgende numre tildeles andre stater i den kronologiske orden, i hvilken de ratificerer eller tiltræder overenskomsten om ensartede tekniske forskrifter for hjulkøretøjer samt udstyr og dele, som kan monteres og/eller benyttes på hjulkøretøjer, samt vilkårene for gensidig anerkendelse af godkendelser, der er meddelt på grundlag af sådanne forskrifter, hvorefter FN's generalsekretær giver de kontraherende parter i overenskomsten meddelelse herom.

- 5.4.2. nummeret på dette regulativ, efterfulgt af bogstavet »R«, en tankestreg og typegodkendelsesnummeret.
- 5.5. Godkendelsesmærket skal være letlæseligt og må ikke kunne fjernes.
- 5.6. Bilag 2 til dette regulativ indeholder et eksempel på godkendelsesmærkets udformning.

6. FORSKRIFTER

6.1. Dækbredde

- 6.1.1. Med den i punkt 6.1.2 omhandlede undtagelse beregnes dækbredden efter følgende formel:

$$S = S1 + K (A - A1)$$

hvor

S repræsenterer »dækbredden« udtrykt i mm i forhold til målefælgen

S1 repræsenterer den »nominelle dækbredde« udtrykt i mm som angivet på dæksiden i den foreskrevne dimensionsbetegnelse

A repræsenterer bredden (udtrykt i mm) ⁽¹⁾ på målefælgen ifølge fabrikantens anvisninger

A1 repræsenterer bredden (udtrykt i mm) ⁽¹⁾ på den teoretiske fælg; den skal være lig med S1 multipliceret med X-faktoren, jf. fabrikantens anvisninger og

K skal være lig med 0,4.

- 6.1.2. For de dæktyper, hvis dimensionsbetegnelse findes i første kolonne i tabellerne i bilag 5, er den teoretiske fælgbredde (A1) og den nominelle dækbredde (S1) dog anført ud for af dækdimentsbetegnelsen i disse tabeller.

6.2. Dækkets udvendige diameter

- 6.2.1. Med den i punkt 6.2.2 omhandlede undtagelse beregnes dækkets udvendige diameter efter følgende formel:

$$D = d + 2 H$$

hvor

D repræsenterer den udvendige diameter udtrykt i mm

d repræsenterer d-værdien, som angiver fælgens nominelle diameter udtrykt i mm (jf. punkt 2.16)

H repræsenterer den nominelle dækhøjde i mm og er lig med:

$$H = 0,01 \times Ra \times S1$$

hvor

Ra er det nominelle højde/breddeforhold

S1 repræsenterer den »nominelle dækbredde« i mm

alle disse oplysninger er angivet på dæksiden i dækdimentsbetegnelsen i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 2.15.

⁽¹⁾ Omregningsfaktoren fra kode til mm er 25,4.

6.2.2. For de dæktyper, hvis dimensionsbetegnelse findes i første kolonne i tabellerne i bilag 5, er den udvendige diameter (D) og den nominelle fælgdiameter (d) i mm dog anført ud for dækdimenssionsbetegnelsen i disse tabeller.

6.3. Dækbredde: angivelse af tolerancer

6.3.1. Dækkets samlede bredde kan være mindre end den dækbredde, som bestemmes i henhold til punkt 6.1 eller vises i bilag 5.

6.3.2. Dækkets samlede bredde må ikke overstige den bredde, som bestemmes i henhold til punkt 6.1, med mere end følgende:

Radialdæk: + 5 %

Diagonaldæk (krydslagsdæk): + 8 %

6.3.3. For de dæktyper, hvis dimensionsbetegnelse findes i første kolonne af tabellerne i bilag 5, er de eventuelle tilladte procentdele angivet i de relevante tabeller.

6.4. Dækkets udvendige diameter: angivelse af tolerancer

6.4.1. Et dæks udvendige diameter må ikke ligge uden for de D-min- og D-max-værdier, som fremgår af følgende formler:

$$D \text{ min} = d + 2 (H \times a)$$

$$D \text{ max} = d + 2 (H \times b)$$

hvor »H« og »d« er beskrevet i punkt 6.2.1.

6.4.1.1. for størrelser, som er opstillet i bilag 5: $H = 0,5 (D - d)$ for referencer jf. punkt 6.2 ovenfor).

6.4.2. Koefficienterne »a« og »b« er henholdsvis:

Anvendelseskategori	Radial		Diagonaldæk (krydslagsdæk)	
	a	b	a	b
Styrende hjul	0,96	1,04	0,96	1,07
Drivhjul til traktorer og skovbrugsmaskiner — normaldæk	0,96	1,04	0,96	1,07
Drivhjul til traktorer og skovbrugsmaskiner — specialdæk	1,00	1,12	1,00	1,12
Implementdæk	0,96	1,04	0,96	1,07

6.4.3. For de dæktyper, hvis dimensionsbetegnelse findes i første kolonne af tabellerne i bilag 5, er de eventuelle tilladte procentdele angivet i de relevante tabeller.

6.5. Prøvningsforskrifter

6.5.1. De faktiske dækdimensioner måles som foreskrevet i bilag 6.

6.5.2. Prøvningsforskrifterne for vurdering af dækkets evne til at modstå sprængning er beskrevet i bilag 8.

6.5.2.1. Såfremt et dæk efter at have gennemgået prøvningen af dets evne til at modstå sprængning ikke udviser slidbaneseparation, lagseparation, trådseparation, brudte vulster eller knækkede tråde, anses dækket for at have bestået prøven. Det prøvede dæk må ikke anvendes til yderligere prøvninger.

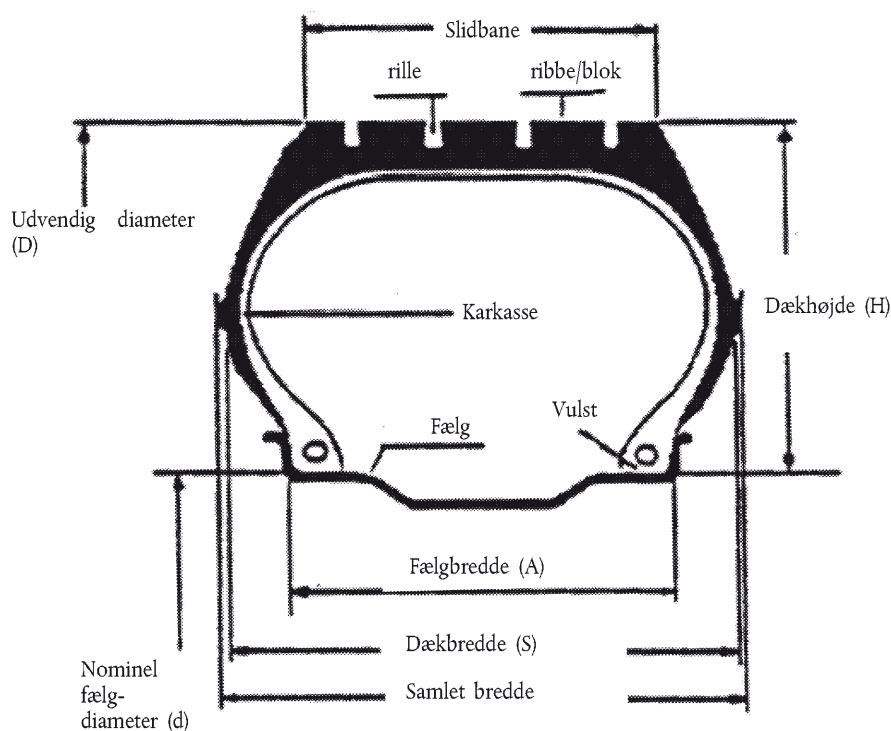
- 6.5.3. Prøvningsforskrifter for vurdering af dækkets egnethed til den angivne anvendelse beskrives i bilag 9.
- 6.5.3.1. Såfremt et dæk efter at have gennemgået prøven for belastning/hastighed ikke udviser slidbane-separation, lagseparation, trådseparation eller knækkede tråde, anses det for at have bestået prøven. Det prøvede dæk må ikke anvendes til yderligere prøvninger.
- 6.5.3.2. Såfremt et dæk efter at have gennemgået prøven for belastning/hastighed udviser løsrivning, som skyldes særlige prøvningsforhold, anses det for at have bestået prøven.
- 6.5.4. Hvis en fabrikant fremstiller et sortiment af dæk, anses det ikke for nødvendigt at foretage prøvning af alle sortimentets dæktyper.
7. ÆNDRING AF DÆKTYPE OG UDVIDELSE AF GODKENDELSEN
- 7.1. Enhver ændring af en dæktype skal anmeldes til den administrative myndighed, som har godkendt dæktypen. Den pågældende instans kan da enten:
- 7.1.1. vurdere, at de foretagne ændringer ikke har en væsentlig negativ virkning, og at dækket under alle omstændigheder stadig opfylder forskrifterne eller
- 7.1.2. forlange en yderligere prøvningsrapport fra den tekniske tjeneste, som er ansvarlig for at udføre afprøvningerne.
- 7.2. Det forhold, at et dæks slidbanemønster ændres, medfører ikke, at prøverne, beskrevet i dette regulativs punkt 6, skal gentages.
- 7.3. Godkendelse eller afslag på godkendelse skal sammen med detaljer om ændringerne meddeles i henhold til fremgangsmåden beskrevet i afsnit 5.3 ovenfor til de kontraherende parter, der anvender dette regulativ.
- 7.4. Den kompetente myndighed, som meddeler udvidelse af en godkendelse, tildeler udvidelsen et serienummer og underretter de andre parter i 1958-overenskomsten, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelse i overensstemmelse med modellen i bilag 1 til dette regulativ.
8. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE
- Procedurer til sikring af produktionens overensstemmelse skal opfylde bestemmelserne i overenskomstens tillæg 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), idet følgende forskrifter finder anvendelse:
- 8.1. Dæk, som er godkendt efter dette regulativ, skal være produceret således, at de er i overensstemmelse med den godkendte type, idet de opfylder forskrifterne i punkt 6 ovenfor.
- 8.2. Den myndighed, som har meddelt typegodkendelse, kan til enhver tid efterprøve de metoder til overensstemmelsesprøvning, som anvendes på hvert produktionsanlæg. Sådanne efterprøvninger skal normalt foretages hvert andet år for hvert produktionsanlæg.
9. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE
- 9.1. Godkendelser, som er meddelt for en dæktype i henhold til dette regulativ, kan inddrages, hvis forskrifterne i punkt 8.1 ovenfor ikke er opfyldt, eller hvis dækkene fra serien ikke har bestået den i nævnte punkt foreskrevne prøve.

- 9.2. Hvis en kontraherende part, som anvender dette regulativ, inddrager en tidligere meddelt godkendelse, underretter denne straks de andre kontraherende parter, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelse, der er i overensstemmelse med modellen i bilag 1 til dette regulativ.
10. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN
- Ophører indehaveren af godkendelsen fuldstændig med at fremstille en dæktype, som er godkendt efter dette regulativ, skal han underrette den myndighed, som har meddelt godkendelsen, herom. Ved modtagelse af den pågældende meddelelse skal myndigheden underrette de øvrige parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, herom gennem en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.
11. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, DER FORESTÅR GODKENDELSESPRØVNINGERNE, PÅ PRØVNINGSLABORATORIER OG PÅ DE ADMINISTRATIVE MYNDIGHEDER
- 11.1. Parterne i overenskomsten, der anvender dette regulativ, meddeler FN's sekretariat navn og adresse på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøverne, og på eventuelle godkendte prøvningslaboratorier, samt på de administrative myndigheder, som meddeler godkendelse, og til hvem der skal fremsendes oplysningsskema vedrørende afgørelser om nægtelse eller inddragelse af godkendelser, som er udstedt i andre stater.
- 11.2. Parterne i overenskomsten, der anvender dette regulativ, kan anvende laboratorier hos dækfabrikanter og kan blandt disse som godkendte prøvningslaboratorier udpege dem, som er beliggende på deres eget område eller på en af de andre overenskomstparters område, såfremt forudgående aftale herom er truffet med de kompetente administrative myndigheder hos den pågældende part.
- 11.3. Såfremt en part i overenskomsten anvender ovenstående punkt 11.2, kan han vælge at være repræsenteret af en eller flere personer under prøvningerne.

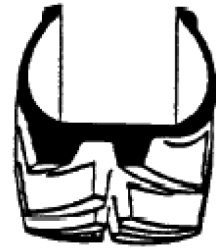
Forklarende figur

(jf. punkt 2.2 og 4.1)

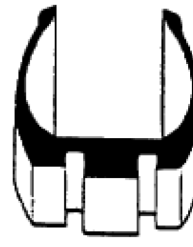
Dæktværsnit



Slidbanemønster med klodser (kiler)



Slidbanemønster med ribber langs omkredsen



BILAG 1

MEDDELELSE

(største format: A4 (210 × 297 mm))



udstedt af: Myndighedens navn:

.....

vedrørende ⁽²⁾: MEDDELELSE AF GODKENDELSE
 UDVIDELSE AF GODKENDELSE
 NÆGTELSE AF TYPEGODKENDELSE
 INDDRAGELSE AF TYPEGODKENDELSE
 ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

af en dæktype til motorkøretøjer i henhold til regulativ nr. 106

Godkendelse nr. Udvidelse nr.

1. Fabrikantens navn eller handelsmærke(r) på dækket:
2. Fabrikantens typebetegnelse for dækket:
3. Fabrikantens navn og adresse:
4. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant:
5. Kortfattet beskrivelse:
 - 5.1. Dækstørrelse:
 - 5.2. Anvendelseskategori:
 - 5.3. Opbygning: diagonal (krydslag)/diagonalbælte/radial ⁽²⁾
 - 5.4. Symbol for hastighedskategori:
 - 5.5. Belastningstal:
 - 5.5.1. ved anvendelse som trækdæk (kun for implementdæk):
 - 5.5.2. ved anvendelse som trailerdæk (kun for implementdæk):
 - 5.6. Hvorvidt dækket skal monteres med eller uden indvendig slange
 - 5.7. Supplerende driftsbeskrivelse, hvis relevant:
6. Teknisk tjeneste og, i givet fald, det prøvningslaboratorium, som er godkendt til at udføre godkendelses- eller overensstemmelsesprøvning:
7. Dato på rapport udstedt af denne tjeneste:
8. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste:
9. Årsag(er) til eventuel udvidelse:
10. Evt. bemærkninger:
11. Sted:
12. Dato:
13. Underskrift:
14. Som bilag til denne meddelelse findes en liste over de enkelte dele af den dokumentation, som er indleveret til den administrative tjeneste, der har meddelt godkendelsen, og som kan udleveres på anmodning.

⁽¹⁾ Kendingsnummer på den stat, som har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelse (se regulativets godkendelsesbestemmelser).

⁽²⁾ Det ikke gældende overstreges.

BILAG 2

GODKENDELSESMÆRKETS UDFORMNING



a = 12 mm min.

Det ovennævnte godkendelsesmærke, der er påmonteret et dæk, angiver, at den pågældende dæktype er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 106 med godkendelsesnummer 002439. De første to cifre i godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er udstedt i overensstemmelse med forskrifterne i regulativ nr. 106 i den oprindelige form.

Bemærk: Godkendelsesnummeret skal placeres tæt på cirklen og enten over, under, til venstre eller til højre for bogstavet »E«. Alle nummerets cifre skal stå på samme side af bogstavet »E« og vende samme vej. Brug af romertal som godkendelsesnummer bør undgås for at undgå forveksling med andre symboler.

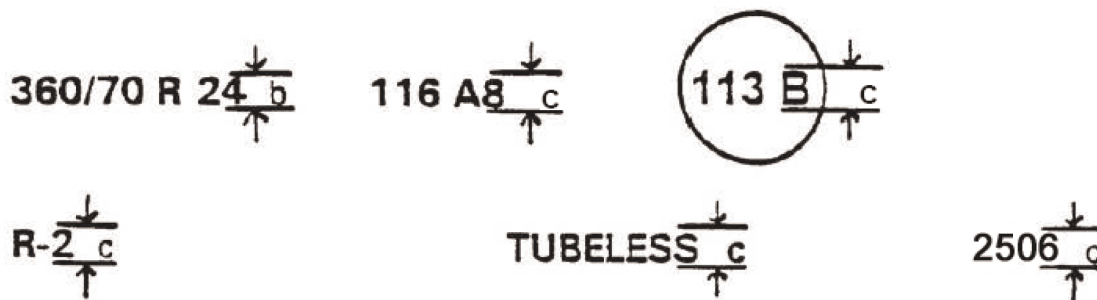
BILAG 3

UDFORMNING AF DÆKMÆRKNINGER

(jf. punkt 3.1 og 3.2)

DEL A: DÆK TIL DRIVHJUL PÅ LANDBRUGSTRAKTORER

Eksempel på mærkning, som påføres dæktyper, der overholder dette regulativs bestemmelser



Mærkningens minimumshøjde (mm)

Dæk med nominal dækbredde	DÆK MED FÆLGDIAMETERKODE		
	INDTIL 12	13-19,5	20 OG DEROVER
indtil 130	b = 4 c = 4	b = 6 c = 4	b = 9 c = 4
135-235	b = 6 c = 4	b = 6 c = 4	b = 9 c = 4
240 og derover	b = 9 c = 4	b = 9 c = 4	b = 9 c = 4

Disse påskrifter definerer et drivhjulsdæk:

- med nominal dækbredde 360
- med nominelt højde/breddeforhold 70
- med radial opbygning (R)
- med en nominal fælgdiameter på 610 med koden 24
- med en belastningskapacitet på 1 250 kg, svarende til det i bilag 4 angivne belastningstal 116
- klassificeret i hastighedskategori A8 (referencehastighed 40 km/h)
- må desuden anvendes ved 50 km/h (hastighedskategori B) med belastningskapacitet på 1 150 kg, svarende til belastningstallet 113 som vist i bilag 4
- til montering uden indvendig slange («tubeless»)
- med specialslidbane («R-2»)
- fremstillet i uge 25 i 2006
(se punkt 3.2 i dette regulativ).

Anbringelse og rækkefølge af dækkets påskrifter skal være følgende:

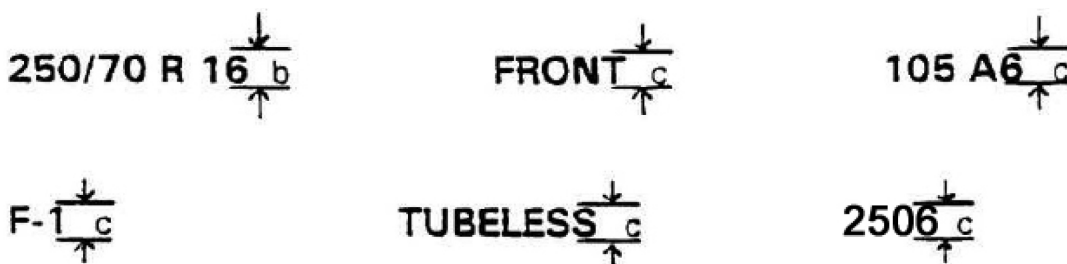
- a) dimensionsbetegnelse bestående af eventuelt præfiks, nominel dækbredde, nominelt højde/breddeforhold, eventuelt symbol for opbygningstype samt nominel fælgdiameter skal opstilles som vist i eksemplerne:

360/70 R 24, IF 360/70 R 24, VF 360/70 R 24

- b) driftsbeskrivelse (belastningstal og symbol for hastighedskategori) placeres i nærheden af dimensionsbetegnelsen, enten før, efter, over eller under denne
- c) symbolerne »TUBELESS«, »R2« eller »DEEP« og evt. ordet »RADIAL« og produktionsdato kan stå et stykke fra dækdimentsbetegnelsen
- d) angivelse af supplerende driftsbeskrivelse inde i cirklen kan vise symbolet for hastighedskategori enten efter eller under belastningstallet.

DEL B: DÆK TIL STYRENDE HJUL PÅ LANDBRUGS- OG SKOVBRUGSTRAKTORER

Eksempel på mærkning, som påføres dæktyper, der overholder disse regulativs bestemmelser



Mærkningens minimumshøjde (mm)

Dæk med nominel dækbredde	DÆK MED FÆLGDIAMETERKODE		
	INDTIL 12	13-19,5	20 OG DEROVER
indtil 130	b = 4 c = 4	b = 6 c = 4	b = 9 c = 4
135-235	b = 6 c = 4	b = 6 c = 4	b = 9 c = 4
240 og derover	b = 9 c = 4	b = 9 c = 4	b = 9 c = 4

Disse påskrifter definerer et dæk til et styrende hjul:

- med nominel dækbredde 250
- med nominelt højde/breddeforhold 70
- med radial opbygning (R)
- med nominel fælgdiameter på 405 mm, svarende til kode 16, som er konstrueret til montering på ikke-trækkende, styrende aksler på landbrugstraktorer (FRONT)
- med en belastningskapacitet på 925 kg, svarende til det i bilag 4 angivne belastningstal 105
- klassificeret i nominel hastighedskategori A6 (referencehastighed 30 km/h)
- til montering uden indvendig slange »tubeless« og
- fremstillet i uge 25 i 2006
(se punkt 3.2 i dette regulativ).

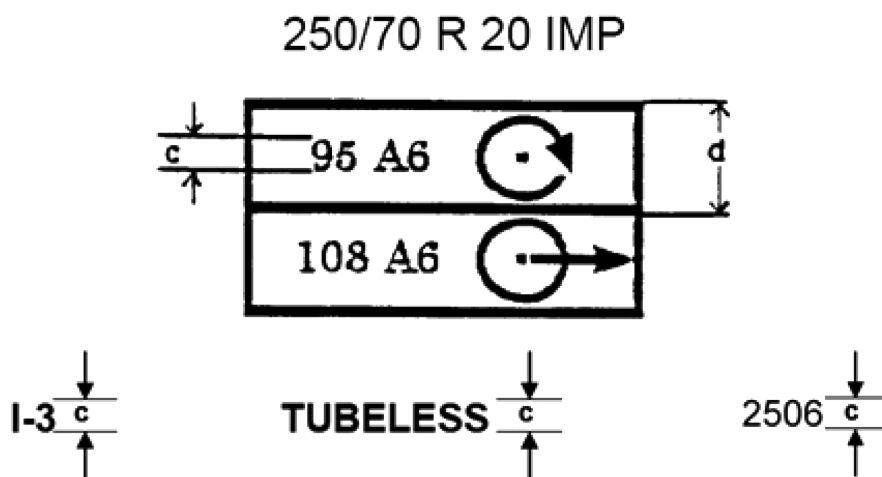
Anbringelse og rækkefølge af dækkets påskrifter skal være følgende:

- a) dimensionsbetegnelse bestående af nominel dækbredde, nominelt højde/breddeforhold, eventuelt symbol for opbygningstype, nominel fælgdiameter og eventuelt bogstaverne »FRONT« skal opstilles som vist i ovenstående eksempel: 250/70 R 16 FRONT

- b) driftsbeskrivelse (belastningstal og symbol for hastighedskategori) placeres sammen i nærheden af dimensionsbetegnelsen enten før, efter, over eller under denne
- c) symbolet »TUBELESS«, eventuelt ordet »RADIAL«, eventuelt symbolet »F-1« og produktionsdato kan stå et stykke fra dækdimenssbetegnelsen.

DEL C: IMPLEMENTDÆK

Eksempel på mærkning, som påføres dæktyper, der overholder dette regulativs bestemmelser



Mærkningens minimumshøjde (mm)

Dæk med nominal dækbredde	DÆK MED FÆLGDIAMETERKODE		
	INDTIL 12	13-19,5	20 OG DEROVER
indtil 130	b = 4 c = 4 d = 7	b = 6 c = 4 d = 12	b = 9 c = 4 d = 12
135-235	b = 6 c = 4 d = 12	b = 6 c = 4 d = 12	b = 9 c = 4 d = 12
240 og derover	b = 9 c = 4 d = 12	b = 9 c = 4 d = 12	b = 9 c = 4 d = 12

Ovenstående påskrifter definerer et implementdæk:

- med nominal dækbredde 250
- med nominelt højde/breddeforhold 70
- med radial opbygning (R)
- med en nominal fælgdiameter på 508 mm, svarende til koden 20
- primært konstrueret til montering på redskaber, landbrugsmaskiner eller landbrugspåhængskøretøjer (IMP)
- med en belastningskapacitet på 690 kg, svarende til det i bilag 4 angivne belastningstal 95, når det anvendes på drivaksler (anvendelse som trækdæk) som angivet med det relevante symbol
- med en belastningskapacitet på 1 000 kg, når det anvendes på ikke-drivaksler (anvendelse som trailerdæk), svarende til det i bilag 4 angivne belastningstal 108 som angivet med det relevante symbol
- begge anvendelsesformål er klassificeret i nominal hastighedskategori A6 (referencehastighed 30 km/h)
- til montering uden indvendig slange »tubeless« og

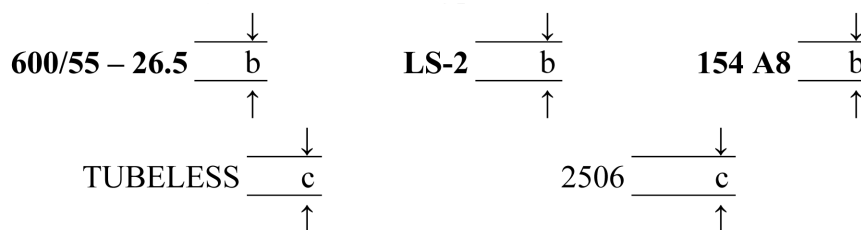
— fremstillet i uge 25 i 2006
(se punkt 3.2 i dette regulativ).

Anbringelse og rækkefølge af dækkets påskrifter skal være følgende:

- dimensionsbetegnelse bestående af nominel dækbredde, nominelt højde/breddeforhold, eventuelt symbol for opbygningstype, nominel fælgdiameter og eventuelt bogstaverne »IMP« skal opstilles som vist i ovenstående eksempel: 250/70 R 20 IMP
- driftsbeskrivelse (belastningstal og symbol for hastighedskategori) og det relevante symbol for anvendelsestype placeres sammen i nærheden af dimensionsbetegnelsen enten før, efter, over eller under denne
- symbolet »TUBELESS«, 1-3 eventuelt ordet »RADIAL«, eventuelt ordet »IMPLEMENT« og produktionsdato kan stå et stykke fra dækdimentsbetegnelsen.

DEL D: DÆK TIL SKOVBRUGSMASKINER

Eksempel på mærkning, som påføres dæktyper, der er i overensstemmelse med dette regulativ



MÆRKNINGENS MINDSTE HØJDE: b: 9 mm c: 4 mm

Ovenstående påskrifter definerer et dæt til skovbrugsmaskiner (LS)

- med nominel dækbredde 600
- med nominelt højde/breddeforhold 55
- med diagonal krydslagsopbygning (-)
- med en nominel fælgdiameter på 673 mm, svarende til koden 26.5
- med mellemdyb slidbane (»LS-2«)
- med en belastningskapacitet på 3 750 kg, svarende til det i bilag 4 angivne belastningstal 154
- klassificeret i hastighedskategori A8 (referencehastighed 40 km/h)
- til montering uden indvendig slange (»tubeless«)
- fremstillet i uge 25 i året 2006 (jf. regulativets punkt 3.2).

Anbringelse og rækkefølge af dækkets påskrifter skal være følgende:

- dimensionsbetegnelse bestående af nominel dækbredde, nominelt højde/breddeforhold, eventuelt symbol for opbygningstype samt nominel fælgdiameter skal opstilles som vist i ovenstående eksempel: 600/55 - 26.5

-
- b) påskriften »LS«, fulgt af det relevante nummer 1, 2, 3, 4, placeres efter dimensionsbetegnelsen som vist i ovenstående eksempel: LS-2
 - c) driftsbeskrivelse (belastningstal og symbol for hastighedskategori) placeres i nærheden af dimensionsbetegnelsen, enten før, efter, over eller under denne
 - d) betegnelserne »TUBELESS«, »REINFORCED« og »M + S« kan stå et stykke fra dimensionsbetegnelsen.
-

BILAG 4

Fortegnelse over belastningstal (LI) og dertil svarende tilladt totalmasse (kg)

(jf. punkt 2.28)

LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg
1	46,2	51	195	101	825	151	3 450
2	47,5	52	200	102	850	152	3 550
3	48,7	53	206	103	875	153	3 650
4	50	54	212	104	900	154	3 750
5	51,5	55	218	105	925	155	3 875
6	53	56	224	106	950	156	4 000
7	54,5	57	230	107	975	157	4 125
8	56	58	236	108	1 000	158	4 250
9	58	59	243	109	1 030	159	4 375
10	60	60	250	110	1 060	160	4 500
11	61,5	61	257	111	1 090	161	4 625
12	63	62	265	112	1 120	162	4 750
13	65	63	272	113	1 150	163	4 875
14	67	64	280	114	1 180	164	5 000
15	69	65	290	115	1 215	165	5 150
16	71	66	300	116	1 250	166	5 300
17	73	67	307	117	1 285	167	5 450
18	75	68	315	118	1 320	168	5 600
19	77,5	69	325	119	1 360	169	5 800
20	80	70	335	120	1 400	170	6 000
21	82,5	71	345	121	1 450	171	6 150
22	85	72	355	122	1 500	172	6 300
23	87,5	73	365	123	1 550	173	6 500
24	90	74	375	124	1 600	174	6 700
25	92,5	75	387	125	1 650	175	6 900
26	95	76	400	126	1 700	176	7 100
27	97,5	77	412	127	1 750	177	7 300
28	100	78	425	128	1 800	178	7 500
29	103	79	437	129	1 850	179	7 750
30	106	80	450	130	1 900	180	8 000
31	109	81	462	131	1 950	181	8 250
32	112	82	475	132	2 000	182	8 500
33	115	83	487	133	2 060	183	8 750
34	118	84	500	134	2 120	184	9 000
35	121	85	515	135	2 180	185	9 250
36	125	86	530	136	2 240	186	9 500
37	128	87	545	137	2 300	187	9 750
38	132	88	560	138	2 360	188	10 000
39	136	89	580	139	2 430	189	10 300
40	140	90	600	140	2 500	190	10 600
41	145	91	615	141	2 575	191	10 900
42	150	92	630	142	2 650	192	11 200
43	155	93	650	143	2 725	193	11 500
44	160	94	670	144	2 800	194	11 800
45	165	95	690	145	2 900	195	12 150
46	170	96	710	146	3 000	196	12 500
47	175	97	730	147	3 075	197	12 850
48	180	98	750	148	3 150	198	13 200
49	185	99	775	149	3 250	199	13 600
50	190	100	800	150	3 350	200	14 000

BILAG 5

Teoretisk fælg, udvendig diameter og nominal dækbredde for visse dimensionsbetegnelser

Tabel 1

Dæk til landbrugskøretøjers styrende hjul — normale og lave dækhøjder

Dækdimsionsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominal fælgdiameter (d) (mm)
4,00 - 9	3	112	460	229
4,00 - 12	3	112	535	305
4,00 - 15	3	112	610	381
4,00 - 16	3	112	630	406
4,00 - 19	3	112	712	483
4,50 - 10	3	121	505	254
4,50 - 16	3	122	655	406
4,50 - 19	3	122	736	483
5,00 - 10	3	130	530	254
5,00 - 12	3	130	580	305
5,00 - 15	4	140	655	381
5,00 - 16	4	140	680	406
5,50 - 16	4	150	710	406
6,00 - 14	5	169	688	356
6,00 - 16	4,5	165	735	406
6,00 - 18	4	160	790	457
6,00 - 19	4,5	165	814	483
6,00 - 20	4,5	165	840	508
6,50 - 10	4,5	175	608	254
6,50 - 16	4,5	175	760	406
6,50 - 20	4,5	175	865	508
7,50 - 16	5,5	205	805	406
7,50 - 18	5,5	205	860	457
7,50 - 20	5,5	205	915	508
8,00 - 16	5,5	211	813	406
9,00 - 16	6	234	855	406
9,50 - 20	7	254	978	508

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominal fælgdiameter (d) (mm)
10,00 - 16	8	274	895	406
11,00 - 16	10	315	965	406
11,00 - 24	10	315	1 170	610

Lav dækhøjde

7,5L - 15	6	210	745	381
8,25/85 - 15	6	210	745	381
9,5L - 15	8	240	785	381
9,5/85 - 15	8	240	785	381
11L - 15	8	280	815	381
11,5/75 - 15	8	280	815	381
7,5L - 16	6	208	746	406
11L - 16	8	279	840	406
14L - 16,1	11	360	985	409
14,0/80 - 16,1	11	360	985	409
14,5/75 - 16,1	11	373	940	409
16,5L - 16,1	14	419	1 072	409

Bemærkninger: 1. Dæk til de styrende hjul på landbrugskøretøjer identificeres enten ved suffikset »Front« placeret efter dækdimensjonsbetegnelsen (f.eks. 4,00 – 9 Front) eller ved angivelse af en af følgende yderligere påskrifter på dæksiderne: »F-1« eller »F-2«.

2. Radialdæk identificeres ved hjælp af bogstavet »R« i stedet for »« (f.eks. 4.99.R9).

Tabel 2 (1 af 3)

Dæk til landbrugstraktors drivhjul — normale dækhøjder

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominal fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
4,00 - 7	3		112		410	178
4,00 - 8	3		112		435	203
4,00 - 9	3		112		460	229
4,00-10	3		112		485	254
4,00-12	3		112		535	305
4,00-18	3		112		690	457
4,00-12	3		121		505	254
5,0 -10	4		135		505	254

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
5,00-10	3		130		530	254
5,00-12	4		145		580	305
5,00-15	4		145		645	381
6,00-12	4		160		635	305
6,00-16	4		160		735	406
6,5-15	5		167		685	381
6,50-16	5		175		760	406
7,50-18	5,5		205		860	457
8,00-20	6		220		965	508
5-12	4		127		545	305
5-14	4		127		595	356
5-26	4		127		900	660
6-10	5		157		550	254
6-12	5		157		600	305
6-14	5		157		650	356
7-14	5		173		690	356
7-16	6		183		740	406
8-16	6		201		790	406
8-18	7		211		840	457
7,2-20	6		183		845	508
7,2-24	6		183		945	610
7,2-30	6		183		1 095	762
7,2-36	6		183		1 250	914
7,2-40	6		183		1 350	1 016
8,3-16	7		211		790	406
8,3-20	7		211		890	508
8,3-22	7		211		940	559
8,3-24	7	211	211	985	995	610
8,3-26	7		211		1 045	660
8,3-28	7		211		1 095	711
8,3-32	7	211	211	1 190	1 195	813

Dækdimsionsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
8,3-36	7	211	211	1 290	1 300	914
8,3-38	7		211		1 350	965
8,3-42	7	211	211	1 440	1 450	1 067
8,3-44	7	211	211	1 495	1 500	1 118
9,5-16	8		241		845	406
9,5-18	8		241		895	457
9,5-20	8	241	241	940	945	508
9,5-22	8		241		995	559
9,5-24	8	241	241	1 040	1 050	610
9,5-26	8		241		1 100	660
9,5-28	8	241		1 140		711
9,5-32	8		241		1 250	813
9,5-36	8	241	241	1 345	1 355	914
9,5-38	8		241		1 405	965
9,5-42	8		241		1 505	1 067
9,5-44	8	241	241	1 550	1 555	1 118
9,5-48	8	241	241	1 650	1 655	1 219

Tabel 2 (2 af 3)

Dæk til landbrugstraktors drivhjul — normale dækhøjder

Dækdimsionsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde	Nominel dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
11,2-18	10		284		955	457
11,2-20	10	284	284	995	1 005	508
11,2-24	10	284	284	1 095	1 105	610
11,2-26	10		284		1 155	660
11,2-28	10	284	284	1 200	1 205	711
11,2-36	10	284	284	1 400	1 410	914
11,2-38	10	284	284	1 455	1 460	965
11,2-42	10	284		1 555		1 067
11,2-44	10	284		1 610		1 118

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde	Nominel dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
11,2-48	10	284		1 710		1 219
12,4-16	11		315		956	406
12,4-20	11	315		1 045		508
12,4-24	11	315	315	1 145	1 160	610
12,4-26	11		315		1 210	660
12,4-28	11	315	315	1 250	1 260	711
12,4-30	11		315		1 310	762
12,4-32	11	315	315	1 350	1 360	813
12,4-36	11	315	315	1 450	1 465	914
12,4-38	11	315	315	1 500	1 515	965
12,4-42	11		315		1 615	1 067
12,4-46	11	315		1 705		1 168
12,4-52	11	315		1 860		1 321
13,6-16	12		345		1 005	406
13,6-24	12	345	345	1 190	1 210	610
13,6-26	12	345	345	1 260	1 260	660
13,6-28	12	345	345	1 295	1 310	711
13,6-36	12	345	345	1 500	1 515	914
13,6-38	12	345	345	1 550	1 565	965
13,6-48	12	345		1 805		1 219
13,9-36	12		353		1 478	965
14,9/80-24	12		368		1 215	610
14,9-20	13		378		1 165	508
14,9-24	13	378	378	1 245	1 265	610
14,9-26	13	378	378	1 295	1 315	660
14,9-28	13	378	378	1 350	1 365	711
14,9-30	13	378	378	1 400	1 415	762
14,9-38	13	378	378	1 600	1 615	965
14,9-46	13	378		1 824		1 168
15,5-38	14	394	394	1 565	1 570	965
16,9-24	15	429	429	1 320	1 335	610
16,9-26	15	429	429	1 370	1 385	660

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde	Nominel dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
16,9-28	15	429	429	1 420	1 435	711
16,9-30	15	429	429	1 475	1 485	762
16,9-34	15	429	429	1 575	1 585	864
16,9-38	15	429	429	1 675	1 690	965
16,9-42	15	429		1 775		1 067
18,4-16.1	16		467		1 137	409
18,4-24	16	467	467	1 395	1 400	610
18,4-26	16	467	467	1 440	1 450	660
18,4-28	16	467	467	1 490	1 501	711
18,4-30	16	467	467	1 545	1 550	762
18,4-34	16	467	467	1 645	1 650	864
18,4-38	16	467	467	1 750	1 750	965
18,4-42	16	467	467	1 850	1 850	1 067
18,4-46	16	467		1 958		1 168

Tabel 2 (3 af 3)

Dæk til landbrugstraktorerers drivhjul — normale og lave dækhøjder

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
20,8-34	18	528	528	1 735	1 735	864
20,8-38	18	528	528	1 835	1 835	965
20,8-42	18	528	528	1 935	1 935	1 067
23,1-26	20	587	587	1 605	1 605	660
23,1-30	20	587	587	1 700	1 705	762
23,1-34	20	587	587	1 800	1 805	864
24,5-32	21	622	622	1 800	1 805	813
Lav dækhøjde						
7,5L-15	6		210		745	381
14,9LR-20	13	378		1 100		508
17,5L-24	15	445	445	1 241	1 265	610
19,5L-24	17	495	495	1 314	1 339	610

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)		Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
		Radial	Diagonal	Radial	Diagonal	
21L-24	18		533		1 402	610
28,1-26	25		714		1 615	660
28L-26	25	719	714	1 607	1 615	660
30,5L-32	27	775	775	1 820	1 820	813

- Bemærkninger: 1. Dækdimensjonsbetegnelsen kan suppleres med yderligere et tal: f.eks. 23,1/18 – 26 i stedet for 23,1 – 26.
2. Radialdæk identificeres ved hjælp af bogstavet »R« i stedet for »-« (f.eks. 23.1R26).
3. Koefficient til beregning af den samlede bredde: + 8 %

Tabel 3

Dæk til landbrugstraktors drivhjul — serier med lav dækhøjde

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominel fælgdiameter (d) (mm)
11,2/78-28	10	296	1 180	711
12,4/78-28	11	327	1 240	711
12,4/78-36	11	327	1 440	914
13,6/78-28	12	367	1 285	711
13,6/78-36	12	367	1 490	914
14,9/78-28	13	400	1 345	711
16,9/78-28	15	452	1 410	711
16,9/78-30	15	452	1 460	762
16,9/78-34	15	452	1 560	864
16,9/78-38	15	452	1 665	965
18,4/78-30	16	490	1 525	762
18,4/78-38	16	490	1 730	965

Tabel 4

Dæk til landbrugstraktors drivhjul — serier med lav dækhøjde

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominel fælgdiameter (d) (mm)
300/70R20	9	295	952	508
320/70R20	10	319	982	508

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominel fælgdiameter (d) (mm)
320/70R24	10	319	1 094	610
320/70R28	10	319	1 189	711
360/70R20	11	357	1 042	508
360/70R24	11	357	1 152	610
360/70R28	11	357	1 251	711
380/70R20	12	380	1 082	508
380/70R24	12	380	1 190	610
380/70R28	12	380	1 293	711
420/70R24	13	418	1 248	610
420/70R28	13	418	1 349	711
420/70R30	13	418	1 398	762
480/70R24	15	479	1 316	610
480/70R26	15	479	1 372	660
480/70R28	15	479	1 421	711
480/70R30	15	479	1 478	762
480/70R34	15	479	1 580	864
480/70R38	15	479	1 681	965
520/70R26	16	516	1 456	660
520/70R30	16	516	1 536	762
520/70R34	16	516	1 640	864
520/70R38	16	516	1 749	965
580/70R38	18	577	1 827	965

Tabel 5

Implementdæk til landbrugsredskaber — serie med normal højde

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1)	Største diameter (D)		Nominel fælgdiameter (d)
				(*)	
		(mm)	(mm)		(mm)
125 - 15 IMP	3,5	127	590		381
140 - 6 IMP	4,5	135	315		152
165 - 15 IMP	4,5	167	650		381
2,50 - 4 IMP	1,75	68	225		102

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1)	Største diameter (D)		Nominel fælgdiameter (d)
				(*)	
		(mm)	(mm)		(mm)
2,75 - 4 IMP	1,75	70	234		102
2,50 - 8 IMP	1,5	68	338		203
3,00 - 4 IMP	2,5	90	265		102
3,00 - 8 IMP	2,5	90	367		203
3,00 - 10 IMP	2,5	90	418		254
3,25 - 8 IMP	2,10	84	366		203
3,25 - 16 IMP	1,85	88	590		406
4,10/3,50-4 IMP	2,10	89	272		101
3,50 - 5 IMP	3	95	292		127
3,50 - 6 IMP	2,5	100	343		152
3,50 - 8 IMP	2,5	100	393		203
3,50 - 16 IMP	1,85	92	590		406
4,00 - 4 IMP	3	114	313		102
4,00 - 5 IMP	3	102	310		127
4,00 - 6 IMP	3	114	374		152
4,00 - 8 IMP	3	112	418	425	203
4,00 - 9 IMP	3	112	443	460	229
4,0 - 10 IMP	3	114	455	465	254
4,00 - 10 IMP	3	114	465	475	254
4,00 - 12 IMP	3	112	519	536	305
4,00 - 15 IMP	3	112	595	612	381
4,00 - 16 IMP	3	114	608		406
4,00 - 18 IMP	3	112	672	688	457
4,00 - 19 IMP	3	114	672		483
4,00 - 21 IMP	3	112	694		533
4,00/4,50 - 21 IMP		110	765		533
4,10 - 4 IMP	3,25	102	765		102
4,10 - 6 IMP	3,25	102	268		152
4,50 - 9 IMP	3	124	319		229
4,50 - 14 IMP	3	124	466		356

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1)	Største diameter (D)		Nominel fælgdiameter (d)
				(*)	
		(mm)	(mm)		(mm)
4,50 - 16 IMP	3	123	593		406
4,50 - 19 IMP	3	124	720	733	483
4,80 - 8 IMP	3,75	121	423	449	203
5,00 - 8 IMP	4	145	467		203
5,00 - 9 IMP	3,5	141	497		229
5,0 - 10 IMP	4	145	505	517	254
5,0 - 12 IMP	4	145	566		305
5,00 - 12 IMP	4	145	567	580	305
5,00 - 14 IMP	4	145	618	631	356
5,0 - 15 IMP	4	145	642		381
5,00 - 15 IMP	3	130	639	655	381
5,00 - 16 IMP	4	145	669		406
5,00/5,25 - 21 IMP	3	136	824		533
5,50 - 16 IMP	4	150	685	703	406
5,70 - 12 IMP	4,5	146	570		305
5,70 - 15 IMP	4,5	146	647		381
5,90 - 15 IMP	4	150	665	681	381
6 - 6 IMP	4	145	425		152
6,00 - 9 IMP	4,5	169	543	556	229
6 - 12 IMP	5	145	585		305
6,0 - 12 IMP	5	155	569		305
6,00 - 12 IMP	5	152	579		305
6,00 - 16 IMP	4	158	712	729	406
6,00 - 19 IMP	4,5	169	810		483
6,00 - 20 IMP	4,5	169	830		508
6,40 - 15 IMP	4,5	163	684		381
6,5 - 15 IMP	5	163	674		381
6,50 - 10 IMP	5	178	597		254
6,50 - 16 IMP	4,5	173	735	754	406
6,50 - 20 IMP	5	176	850		508

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1)	Største diameter (D)		Nominel fælgdiameter (d)
				(*)	
		(mm)	(mm)		(mm)
6,70 - 15 IMP	4,5	182	704	720	381
6,90 - 9 IMP	5,5	175	545		229
7,00- 12 IMP	5	187	667	685	305
7,00 - 14 IMP	5	170	691		356
7,00 - 15 IMP	5,5	200	744		381
7,00 - 16 IMP	5,5	200	769		406
7,00 - 18 IMP	5,5	200	820		457
7,00 - 19 IMP	5,5	200	845		483
7,50 - 10 IMP	6	214	634	649	254
7,50 - 14 IMP	5,5	194	686		356
7,50 - 15 IMP	6	215	808		381
7,50 - 16 IMP	5,5	202	785	801	406
7,50 - 18 IMP	5,5	202	836	852	457
7,50 - 20 IMP	5,5	202	887	903	508
7,50 - 24 IMP	5,5	202	989	1 013	610
7,60 - 15 IMP	5,5	193	734	751	381
8 - 16 IMP	6	211	795		406
8,00 - 6 IMP	7	203	452		152
8,00 - 12 IMP	5	214	710		305
8,00 - 16 IMP	6	206	808		406
8,00 - 19 IMP	6	214	888		483
8,00 - 20 IMP	6	214	945		508
8,25 - 15 IMP	6,5	237	835		381
8,25 - 16 IMP	6	229	832		406
8,25 - 20 IMP	6	229	934		508
9,00 - 10 IMP	6	234	696		254
9,00 - 13 IMP	5,5	247	814		330
9,00- 15 IMP	5,5	247	850		381
9,00 - 16 IMP	6	234	48		406
9,00 - 24 IMP	8	272	1 094		610
10,00 - 12 IMP	6,5	262	790		305

Dækdimsionsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1)	Største diameter (D)		Nominel fælgdiameter (d)
				(*)	
		(mm)	(mm)		(mm)
10,00 - 15 IMP	8	274	853		381
10,00 - 16 IMP	8	274	895		406
10,50 - 16 IMP	6,5	280	955		406
11,00 - 12 IMP	6,5	277	835		305
11,00 - 16 IMP	6,5	277	937		406
11,0 - 20 IMP	9	285	950		508
11,25 - 24 IMP	10	325	1 171		610
11,25 - 28 IMP	10	325	1 273		711
11,5 - 24 IMP	10	305	1 070		610
13,50 - 16,1 IMP	11	353	1 021	1 043	409
14,0 - 24 IMP	12	370	1 170		610
15,0 - 24 IMP	13	400	1 210		610
15,0 - 28 IMP	13	400	1 310		711
17,0 - 28 IMP	15	455	1 390		711
17,0 - 30 IMP	15	455	1 440		762
18,5 - 34 IMP	16	490	1 600		864
20 - 20 IMP	14	520	1 270		508
190-8 IMP	5,50	182	430		203

Bemærkninger: 1. Suffikset »IMP« kan erstattes af betegnelsen »IMPLEMENT« på dæksiden.

2. Radialdæk identificeres ved hjælp af bogstavet »R« i stedet for »« (f.eks. 7.5 L R 15).

3. Største diameter (D) i kolonne (*) anvendes på dæk mærket med klassifikationen kode »I-3« — se punkt 3.1.8.2.

Tabel 6 (1 af 2)

Implementdæk til landbrugsredskaber — serie med lav højde

Dækdimsionsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1)	Største diameter (D)		Nominel fælgdiameter (d)
				(*)	
		(mm)	(mm)		(mm)
7,5 L - 15 IMP	6	210	745		381
8,5L - 14 IMP	6	216	721	735	356
9,5L - 14 IMP	7	241	741	757	356

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Største diameter (D)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
				(*)	
			(mm)		
9,5L - 15 IMP	7	241	767	782	381
11L - 14 IMP	8	279	752	770	356
11L - 15 IMP	8	279	777	796	381
11L - 16 IMP	8	279	803	821	406
12,5L - 15 IMP	10	318	823	845	381
12,5L - 16 IMP	10	318	848	870	406
14 L - 16,1 IMP	11	356	940		409
16,5L - 16,1 IMP	14	419	1 024	1 046	409
19 L - 16,1 IMP	16	483	1 087		409
21,5 L - 16,1 IMP	18	546	1 130		409

Bemærkninger: 1. Suffikset »IMP« kan erstattes af betegnelsen »IMPLEMENT« på dæksiden

2. Radialdæk identificeres ved hjælp af bogstavet »R« i stedet for »-« (f.eks. 7.5 L R 15).

3. Største diameter (D) i kolonne (*) anvendes på dæk mærket med klassifikationskode »I-3« — se punkt 3.1.8.2.

Tabel 6 (2 af 2)

Implementdæk til landbrugsredskaber — serie med lav højde

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
				(*)	
05/50 - 10 IMP	7	211	450		254
19,0/45 - 17 IMP	16	491	866		432
15,0/55 - 17 IMP	13	391	850	872	432
10,5/65 - 16 IMP	9	274	755		406
11,0/60 - 16 IMP	9	281	742		406
11,0/65 - 12 IMP	9	281	670	692	305
13,0/65 - 18 IMP	11	336	890		457
13,0/70 - 16 IMP	11	337	890		406
14,0/65 - 16 IMP	11	353	870		406
9,0/70 - 16 IMP	7	226	725		406
11,5/70 - 16 IMP	9	290	815		406

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)		Nominel fælgdiameter (d) (mm)
				(*)	
11,5/70 - 18 IMP	9	290	865		457
15,0/70 - 18 IMP	13	391	990		457
16,0/70 - 20 IMP	14	418	1 075	1 097	508
16,5/70 - 22.5 IMP	13	417	1 158		572
20,0/70 - 508 IMP	16	508	1 220		508
8,0/75 - 15 IMP	6,5	199	710		381
9,0/75 - 16 IMP	7	226	749	770	406
10,0/75 - 12 IMP	9	264	685		305
10,0 - 15.3 IMP	9	258	785		389
10,0/75 - 15.3 IMP	9	264	760	780	389
10,0/75 - 16 IMP	9	264	805		406
12,0/75 - 18 IMP	9	299	915	937	457
13,0/75 - 16 IMP	11	336	900		406
13,5/75 - 430,9 IMP	11	345	945		431
14,5/75 - 20 IMP	12	372	1 060		508
6,5/80 - 12 IMP	5	163	569	588	305
6,5/80 - 15 IMP	5	163	645	663	381
8,50 - 12 IMP	7	235	715		305
10,0/80 - 12 IMP	9	264	710	730	305
10 - 18 IMP	9	260	875		457
10,5/80 - 18 IMP	9	274	885	907	457
11,5 - 15,3 IMP	9	295	860		389
11,5/80 - 15,3 IMP	9	290	845	867	389
12,5/80 - 15,3 IMP	9	307	889		389
12,5/80 - 18 IMP	9	308	965	987	457
14,5/80 - 18 IMP	12	372	1 060	1 082	457
15,5/80 - 24 IMP	13	394	1 240	1 262	610
17,0/80 - 508 IMP	13	426	1 200		508
19,5/80 - 20 IMP	16	499	1 300		508

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)		Nominal fælgdiameter (d) (mm)
				(*)	
21,0/80 - 20 IMP	16	525	1 362		508
5,5/85 - 9 IMP	4	145	475		229
10,5/85 - 15,3 IMP	9	274	792		389
13,5/85 - 28 IMP	11	345	1 293		711
16,5/85 - 24 IMP	13	417	1 322	1 344	610
16,5/85 - 28 IMP	13	417	1 423	1 445	711

Bemærkninger: 1. Suffikset »IMP« kan erstattes af betegnelsen »IMPLEMENT« på dæksiden.

2. Radialdæk identificeres ved hjælp af bogstavet »R« i stedet for »-« (f.eks. 205/50R10).

3. Største diameter (D) i kolonne (*) anvendes på dæk mærket med klassifikationskode »I-3« — se punkt 3.1.8.2.

Tabel 7 (1 af 2)

Høje terrændæk til landbrugsanvendelse

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominal fælgdiameter (d) (mm)
9×3,50 - 4	2,75	91	229	101
11×4,00 - 4	3,25	102	280	101
11×4,00 - 5	3	104	272	127
11×7 - 4	6	185	270	101
12×4,00 - 5	3	112	298	127
13×5,00 - 6	3,5	122	320	152
13×6,00-6	5	154	330	152
13×6,00 - 8	5	154	330	203
13×6,50 - 6	5	163	330	152
14×4,50-6	3,5	113	356	152
14×5,00 - 6	4	127	347	152
14×6,00 - 6	4,5	157	340	152
15×6,00 - 6	4,5	155	366	152
16×4,50 - 9	3	105	405	229
16×5,50 - 8	4,25	142	414	203
16×6,50 - 8	5,375	165	405	203
16×7,50 - 8	5,375	188	411	203

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominel fælgdiameter (d) (mm)
17×8,00 - 8	7	203	438	203
17×8,00 - 12	7	203	432	305
18×6,50 - 8	5	163	457	203
18×7,00 - 8	5,5	178	450	203
18×7,50-8	6	191	457	203
18×8,50 - 8	7	214	450	203
18×9,50 - 8	7	235	462	203
19×7,50 - 8	5,5	180	480	203
19×8,00 - 10	7	203	483	254
19×9,50-8	7,5	240	483	203
19×10,00 - 8	8,5	254	483	203
20×8,00-8	6,5	204	508	203
20×8,00 - 10	7	203	500	254
20×9,00-8	7	227	508	203
20×10,00 - 8	8	254	508	203
20×10,00 - 10	8,5	254	508	254
20,5×8,00 - 10	6	208	526	254
21×7,00-10	5,5	177	533	254
21×8,00 - 10	7	203	525	254
AT21×7 - 10	5,5	177	533	254
21×11,00 - 8	8,5	282	518	203
21×11,00 - 10	9	279	525	254
22×8,00 - 10	6	196	556	254
22×8,50 - 12	7	216	551	305
AT22×9 - 8	7	227	559	203
22×10,00 - 8	7	244	572	203
22×10,00 - 10	8,5	254	559	254
22×11,00 - 8	8,5	284	546	203
22×11,00 - 10	8,5	254	559	254
AT23×7 - 10	5,5	175	587	254
AT23×8 - 11	6,5	204	584	279
23×8,50 - 12	7	214	575	305
23×9,00 - 12	7,5	229	575	305

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominal fælgdiameter (d) (mm)
23×9,50-12	7	235	577	305
23×10,50 - 12	8,5	264	579	305
AT24×8 - 11	6,5	204	610	279
AT24×9 - 11	7	227	610	279
AT24×10 - 11	8	254	610	279
24×8,50 - 12	7	213	602	305
24×8,50 - 14	7	213	602	356
24×11,00 - 10	8,5	254	607	254
24×12,00-12	9,5	304	610	305
24×13,00 - 12	10,5	325	592	305
25×7,50 - 15	5,5	191	640	381
AT25×8 - 12	6,5	204	635	305
25×8,00-12	6,5	203	635	305
25×8,50 - 14	7	213	645	356
25×10,00-12	8	254	635	305
25×10,50 - 15	8	267	640	381
25×11,00-12	9	279	635	305
AT25×11 - 9	9	281	635	229
AT25×11 - 10	8,5	262	645	254

Tabel 7 (2 af 2)

Høje terrændæk til landbrugsanvendelse

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominal fælgdiameter (d) (mm)
25×12,00 - 9	10	305	635	229
25×12,50 - 15	10	310	640	381
26×10,00 - 12	10	310	660	305
26×12,00 - 12	10	310	660	305
26×14,00 - 12	12	356	660	305
27×8,50 - 15	7	214	680	381
27×9,50 - 15	7	229	686	381
27×10,50 - 15	8,5	259	691	381

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominel dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominel fælgdiameter (d) (mm)
27×10 - 15.3	9	261	685	389
28×9,00 - 15	7	234	710	381
28×13 - 15	11,5	330	711	381
29×12,00 - 15	10	310	742	381
29×12,50 - 15	10	310	742	381
29×13,50 - 15	10	351	742	381
31×11,50 - 15	8	301	793	381
31×12,50 - 15	10	310	792	381
31×13,50 - 15	10	351	782	381
31×13,5 - 15	10	351	782	381
31×15,50 - 15	13	391	792	381
31×15,5 - 15	13	391	792	381
33×12,50 - 15	10	310	843	381
33×15,50 - 15	13	391	843	381
36×13,50 - 15	10	351	909	381
38×14,00 - 20	11	356	991	508
38×18,00 - 20	14	457	991	508
38×20,00 - 16.1	16	488	991	409
41×14,00 - 20	11	356	1 067	508
42×25,00 - 20	20,5	622	1 080	508
43×13,50 - 22	10	360	1 102	559
44×18,00 - 20	14	457	1 143	508
44×41,00 - 20	36	991	1 143	508
48×20,00 - 24	15	457	1 245	610
48×25,00 - 20	20,5	635	1 245	508
48×31,00 - 20	26	775	1 245	508
54×31,00 - 26	26	775	1 397	660
66×43,00 - 25	36	1 054	1 702	635
66×43,00 - 26	36	1 054	1 702	660
66×44,00 - 25	36	1 118	1 702	635
67×34,00 - 25	30	864	1 727	635
67×34,00 - 26	30	864	1 727	660

Dækdimensjonsbetegnelse	Kode for teoretisk fælgbredde (A1)	Nominal dækbredde (S1) (mm)	Samlet diameter (D) (mm)	Nominal fælgdiameter (d) (mm)
67×34,00 - 30	30	864	1 727	762
68×50,00 - 32	44	1 270	1 753	813
VA73×44,00 - 32	36	1 118	1 880	813
DH73×44,00 - 32	36	1 118	1 880	813
DH73×50,00-32	44	1 270	1 880	813

Bemærkninger: 1. Disse dæk kan klassificeres i anvendelseskategoriene »Traktordrivhjul« eller »Implement«.

2. Implementdæk identificeres enten ved suffikset »IMP« placeres efter dækdimensjonsbetegnelsen (f.eks. 11×4,00 – 4 IMP) eller ved ordet »IMPLEMENT« på dæksiden.
3. Radialdæk identificeres ved hjælp af bogstavet »R« i stedet for »-« (f.eks. 11×4.00 R 4).
4. Koefficienten »b« til beregning af den samlede diameter Dmax:
 - a) 1,12 for dæk med en nominal fælgdiameter (d) på mindre end 380 mm
 - b) 1,10 for dæk med en nominal fælgdiameter (d) på over 381 mm.

BILAG 6

PRØVNINGSMETODE TIL MÅLING AF DÆKDIMENSIONER

1. Dækket monteres på den af fabrikanten angivne prøvafælg og pumpes op til det tryk, som fabrikanten har anvist.
 - 1.1. Ved placeringen af vulsten må det oppumpningstryk, som er angivet på dæksiderne, ikke overstiges.
 - 1.2. Når dækkets vulster er korrekt placeret på fælgen, justeres dæktrykket til den værdi, som er angivet for dækmålinger.
 2. Det på fælgen monterede dæk konditioneres ved rumtemperaturen i laboratoriet i mindst 24 timer.
 3. Dæktrykket efterjusteres til den værdi, som er angivet i punkt 1.
 4. Dækkets største bredde måles med passer i seks punkter med lige stor indbyrdes afstand, idet tykkelsen af beskyttelsesribber eller -bånd medregnes. Den største af de målte værdier regnes som dækkets totalbredde.
 5. Den udvendige diameter bestemmes ved måling af den største omkreds og division heraf med π (3,1416).
-

BILAG 7

BELASTNINGSEVNENS VARIATION MED HASTIGHEDEN

(jf. punkt 2.30 og 2.31)

DEL A: DÆK TIL DRIVHJUL PÅ LANDBRUGSTRAKTORER

Finder anvendelse på dæk i anvendelseskategorien »Traktordrivhjul«

(jf. punkt 2.20)

Belastningsevns variation (%)

Hastighed (km/h)	Symbol for hastighedskategori				(1)
	A2	A6 (+)	A8 (+)	D (+)	
10	[0]	+ 40	+ 50	+ 50	+ 58
15	- 6	+ 30	+ 34	+ 34	+ 35
20	- 11	+ 20	+ 23	+ 23	+ 27
25	- 16	+ 7	+ 11	+ 18,5	+ 20
30	- 20	[0]	+ 7	+ 15	+ 14
35	- 24	- 10	+ 3	+ 12	+ 10
40	- 27	- 20	[0]	+ 9,5	+ 6
45	—	—	- 4	+ 7	+ 2
50	—	—	- 9	+ 5	[0]
55	—	—	—	+ 3	—
60	—	—	—	+ 1,5	—
65	—	—	—	[0]	—
70	—	—	—	- 9	—

Ovennævnte tabel over belastningsevns variation med hastigheden finder ikke anvendelse på IF-dæk og VF-dæk.

De ovenfor angivne belastningsevns variation med hastigheden gælder, når dækket ikke udsættes for vedvarende høje trækbelastninger.

(+) Ved anvendelse med vedvarende høje trækbelastninger gælder de værdier, som er angivet i 30 km/h-linjen.

(1) Disse procentdele gælder kun for dæk, som er anført i bilag 5, tabel 7, og hastighedskategorimærket med symbolet »B«.

DEL B: DÆK TIL STYRENDE HJUL PÅ LANDBRUGS- OG SKOVBRUGSTRAKTORER

Finder anvendelse på dæk i anvendelseskategorien »Traktordrivhjul« mærket »Front« eller »F-1« eller »F-2«

(jf. punkt 2.21)

Belastningsevns variation (%)

(jf. punkt 2.30 og 2.31)

Hastighed (km/h)	Symbol for hastighedskategori	
	A6	A8
10	+ 50	+ 67
15	+ 43	+ 50
20	+ 35	+ 39
25	+ 15	+ 28
30	[0]	+ 11

Hastighed (km/h)	Symbol for hastighedskategori	
	A6	A8
35	- 10	+ 4
40	- 20	[0]
45	—	- 7

DEL C: IMPLEMENTDÆK

Finder anvendelse på dæk i anvendelseskategorien: »Implement« mærket »IMP« eller »IMPLEMENT«

(jf. punkt 2.22)

Belastningsevners variation (%)

(jf. punkt 2.30 og 2.31)

Hastighed (km/h)	Symbol for hastighedskategori				(1)
	A4	A6	A8	D	
10	+ 20	+ 29	+ 40	+ 80	+ 58
15	+ 12	+ 21	+ 33	+ 73	+ 35
20	[0]	+ 14	+ 26	+ 65	+ 27
25	- 2	+ 7	+ 19	+ 58	+ 20
30	- 5	[0]	+ 12	+ 51	+ 14
35		- 5	+ 5	+ 44	+ 10
40		- 10	[0]	+ 36	+ 6
45			- 5	+ 29	+ 2
50			- 10	+ 21	[0]
55				+ 14	
60				+ 7	
65				[0]	
70				- 9	

De ovenfor angivne belastningsevners variation med hastigheden gælder, når dækket ikke udsættes for vedvarende høje trækbelastninger.

(1) Disse procentdele gælder kun for dæk, som er anført i bilag 5, tabel 7, og hastighedskategorimærket med symbolet »B«.

DEL D: DÆK TIL SKOVBRUGSMASKINER

Finder anvendelse på dæk i anvendelseskategorien: »Skovbrugsmaskiner«

(jf. punkt 2.41)

Belastningsevners variation (i %) for dæk mærket med hastighedskategorisymbol A8

Brugsbetingelse	Hastighed (km/h)	%
Brug på vej	20	23
	30	7
	40	[0]

BILAG 8

Prøvningsforskrifter med henblik på at vurdere dækkets evne til at modstå sprængning

1. FORBEREDELSE AF DÆKKET

- 1.1. Der monteres et nyt dæk på prøvningsudstyret. De hjul, der anvendes til prøvningen, skal, uden at der opstår deformation, kunne modstå det højeste tryk, som forekommer under prøvningen.
- 1.2. Dækkets vulster centrereres omhyggeligt på fastholdelsesanordningen, og vulsternes udvendige afstand justeres til en værdi, svarende til fælgens bredde, som angivet af fabrikanten jf. dette regulativs punkt 4.1.10.
- 1.3. Dækket fyldes med vand, idet man passer på, at der ikke forekommer luft inden i dækket.

2. PRØVNINGSFORSKRIFTER

- 2.1. Aktiver apparatet og øg vandtrykket i dækket, således at der gradvist nås et tryk, som er to en halv gange højere end den grænse, som dækfabrikanten har specificeret, jf. dette regulativs punkt 4.1.12.
 - 2.1.1. Værdien må dog under ingen omstændigheder være lavere end 6 bar (600 kPa) eller højere end 10 bar (1 000 kPa).
- 2.2. Der skal holdes et konstant tryk i mindst 10 minutter.
- 2.3. Derefter reduceres vandtrykket i gradvist til nul, og dækket tømmes for vand.
- 2.4. Så længe vandtrykket inden i dækket er højere end det omgivende tryk, må ingen personer opholde sig i prøvelokalet, som skal være sikkert aflåst.

3. ÆKVIVALENTE PRØVNINGSMETODER

Hvis der anvendes andre metoder end den ovenfor beskrevne, skal det godtgøres, at de pågældende metoder opfylder prøvens formål.

BILAG 9

FORSKRIFTER FOR BELASTNINGS-/HASTIGHEDSPRØVNING

1. FORMÅL OG ANVENDELSESOMRÅDE

1.1. Disse prøvningsforskrifter følges ved nye dæk, mærket med hastighedskategorisymbol »D«.

1.2. De tjener til at vurdere dækkets egnethed til de angivne anvendelsesformål.

2. FORBEREDELSE AF DÆKKET

2.1. Der monteres nye dæk på den prøvofælg, som fabrikanten har specificeret, jf. dette regulativs punkt 4.1.10.

2.1.1. Ved placeringen af vulsten må det maksimale dæktryk, som er angivet på dæksiderne, ikke overstiges.

2.2. Ved prøvning af dæk med indvendige slanger (dvs. dæk, som ikke er mærket »Tubeless«), anvendes en ny indvendig slange.

2.3. Når dækkets vulster er korrekt placeret på fælgen, oppustes dækket til et tryk, svarende til det prøvetryk, som dækfabrikanten har anvist til det pågældende prøvningsprogram, jf. dette regulativs punkt 4.1.15.

2.4. Enheden dæk med hjul konditioneres ved prøvelokalets temperatur i mindst tre timer.

2.5. Dæktrykket indstilles til det, der foreskrives i punkt 2.3 ovenfor.

2.6. Afhængigt af dækfabrikantens anmodning kan prøvningsprogrammet fortsættes som angivet i et af følgende punkter:

prøvningsprocedure i et laboratorium på en prøverulle (punkt 3 nedenfor) eller

prøvningsprocedure på vej ved hjælp af en anhænger (punkt 4).

3. PRØVNINGSPROCEDURE PÅ PRØVERULLE

3.1. Dæk og hjul monteres på prøveakslen og anbringes hvilende mod ydersiden af en motordrevet glat prøverulle, som har en diameter 1 700 mm \pm 1 % og en bredde mindst svarende til dækkets slidbane.

3.1.1. Med dækfabrikantens tilladelse kan der anvendes ruller, som er smallere end dækkets slidbane.

3.2. Prøverullens hastighed: 20 km/h.

3.3. Prøveakslen påføres en række vægte i overensstemmelse med det prøvningsprogram for belastning/hastighed, som beskrives i punkt 3.4 nedenfor, med henvisning til prøvebelastningen, som er lig med:

3.3.1. en vægt, der svarer til det belastningstal, som er angivet på dækket, såfremt der er tale om dæk mærket med hastighedssymbolet D.

3.4. Prøvningsprogram for belastning/hastighed:

Symbol for dækkets hastighedskategori	prøvningsstrin	procentdel af prøvebelastningen	varighed (timer)
D	1	66 %	7
	2	84 %	16
	3	101 %	24

- 3.4.1. Hvis prøverullen har en diameter på mere end 1 700 mm \pm 1 % øges ovenstående »procentdel af prøvebelastningen« som følger:

$$F_1 = K \times F_2$$

$$\text{hvor } K = \sqrt{\frac{(R_1/R_2) \times (R_2 + r_T)}{(R_1 + r_T)}}$$

R_1 er prøverullens diameter i mm

R_2 er diameteren af referenceprøverullen på 1 700 mm

r_T er dækkets ydre diameter (jf. dette regulativs punkt 6.2) i mm

F_1 er procentdelen af den belastning, der skal påføres prøverullen

F_2 er den procentdel af belastningen, jf. ovenstående tabel, der skal påføres referenceprøverullen på 1 700 mm

Eksempel: $K = 1$ ved en prøverullediameter på 1 700 mm

Hvis prøverullen har en diameter på 3 000 mm og dækkene en diameter på 1 500 mm:

$$K = \sqrt{\frac{(3\,000/1\,700) \times (1\,700 + 1\,500)}{(3\,000 + 1\,500)}} = 1,12$$

- 3.5. Under prøven må dæktrykket ikke korrigeres, og prøvebelastningen skal holdes konstant gennem hvert af de tre trin.
- 3.6. Under prøven skal temperaturen i prøvelokalet være mellem 20 °C og 30 °C, medmindre dækfabrikanten accepterer en anden temperatur.
- 3.7. Afprøvningsprogrammet for belastning/hastighed skal gennemføres uden afbrydelse.
4. PRØVNINGSPROCEDURE PÅ ANHÆNGER
- 4.1. To nye dæk af samme type monteres på en anhænger
- 4.2. Anhængerens påføres en vægt, således at hvert dæk belastes ligeligt med en prøvningsbelastning svarende til det pågældende dæks godkendte belastningsevne ved 15 km/h (jf. variationer i belastningen i bilag 7).
- 4.3. Anhængerens køres med en konstant hastighed på 15 km/h \pm 1 km/h i 48 timer.
- 4.3.1. Midlertidige afbrydelser er tilladt, men der skal kompenseres for disse ved yderligere 5 min. kørsel for hver 20 minutters afbrydelse.
- 4.4. Under prøven må dæktrykket ikke korrigeres, og prøvebelastningen skal holdes konstant.
- 4.5. Under prøven skal temperaturen være mellem 5 °C og 30 °C, medmindre dækfabrikanten accepterer en anden temperatur.
5. ÆKVIVALENTE PRØVNINGSMETODER
- Hvis der anvendes andre metoder end den ovenfor beskrevne, skal det godtgøres, at de pågældende metoder opfylder prøvens formål.
-

BILAG 10

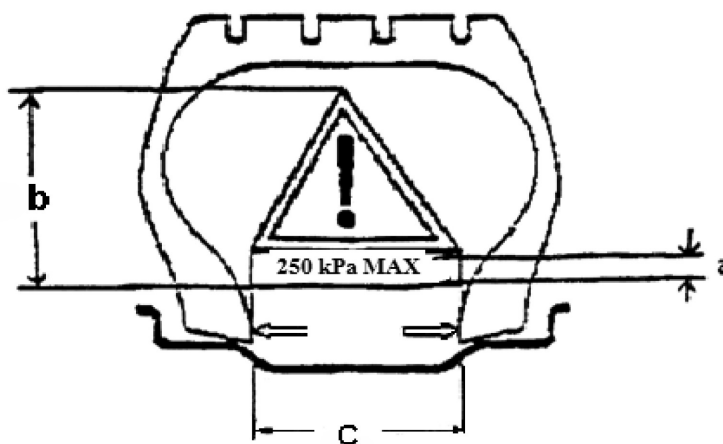
DÆKKLASSIFICERINGSKODE

(Valgfri mærkning)

Klassificeringskode	Nomenklatur
F-1	Dæk til landbrugstraktorerens styrende hjul: slidbane med enkelt ribbe
F-2	Dæk til landbrugstraktorerens styrende hjul: slidbane med flere ribber
F-3	Dæk til styrende hjul: industriel anvendelse (bygge- og anlægsformål)
G-1	Dæk til havetraktorer (implementdæk): trækanvendelse
G-2	Dæk til havetraktorer (implementdæk): terrændæk til trækanvendelse
G-3	Dæk til havetraktorer (implementdæk): udelukkende terrænkørsel
I-1	Dæk til landbrugsredskaber (implementdæk): slidbane med flere ribber
I-2	Dæk til landbrugsredskaber (implementdæk): moderat trækanvendelse
I-3	Dæk til landbrugsredskaber (implementdæk): slidbane til trækanvendelse
I-4	Dæk til landbrugsredskaber (implementdæk): plovhjulsanvendelse
I-5	Dæk til landbrugsredskaber (implementdæk): styrende hjul
I-6	Dæk til landbrugsredskaber (implementdæk): jævn slidbane
LS-1	Dæk til skovbrugsformål: almindelig slidbane
LS-2	Dæk til skovbrugsformål: mellemdyb slidbane
LS-3	Dæk til skovbrugsformål: dyb slidbane
LS-4	Dæk til skovbrugsformål: lav slidbane
R-1	Dæk til landbrugstraktorerens drivhjul: almindelig slidbane
R-2	Dæk til landbrugstraktorerens drivhjul: anvendelse i sukkerrørs- og rismarker (dyb slidbane)
R-3	Dæk til landbrugstraktorerens drivhjul: terrænanvendelse (lav slidbane)
R-4	Dæk til drivhjul: industriel anvendelse (bygge- og anlægsformål)

BILAG 11

Eksempel på piktogram, som skal placeres på begge dæksider for at angive det maksimale oppumpningstryk, som ikke må overstiges, når vulsterne placeres ved dækmontering



a = 2 mm min. (bogstavernes højde)

b = 12 mm min. ved dækhøjde < 120 mm

18 mm min. dækhøjde > 120 mm

c = 14 mm min. (bogstavernes bredde)

Piktogrammet skal placeres på begge dæksider.

Oppumpningstrykket (i eksemplet 2,5 bar) skal svare til det, som dækfabrikanten har specificeret, jf. regulativets punkt 4.1.14.

Mærkningens minimumshøjde

	(mm)	
	Dæk med fælgdiameterkode < 20 (508 mm) eller med en nominal bredde ≤ 235 mm	Dæk med fælgdiameterkode ≥ 20 (508 mm) eller med en nominal bredde > 235 mm
a	2	4

Piktogrammet skal placeres på begge dæksider.

Oppumpningstrykket (i eksemplet 250 kPa) skal svare til det, som dækfabrikanten har specificeret, jf. regulativets punkt 4.1.14.

Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343/, der findes på adressen:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Regulativ nr. 120 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) —
Ensartede forskrifter for godkendelse af forbrændingsmotorer til montering i landbrugs- og
skovbrugstraktorer og i mobile ikke-vejpgående maskiner for så vidt angår målingen af nettoeffekt,
nettodrejningsmoment og specifikt brændstofforbrug**

Ikrafttrædelsesdato: 6. april 2005

INDHOLD

REGULATIV

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Ansøgning om godkendelse
4. Godkendelse
5. Specifikationer og prøvninger
6. Produktionens overensstemmelse
7. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
8. Ændring eller udvidelse af en godkendelse af en motortype eller motorfamilie
9. Endeligt ophør af produktionen
10. Navne og adresser på de tekniske tjenester, der er ansvarlige for udførelse godkendelsesprøvninger, og på de administrative myndigheder

BILAG

- Bilag 1 — Hovedspecifikationer for forbrændingsmotoren og generelle oplysninger vedrørende gennemførelsen af prøvninger
- Tillæg 1 — Hovedspecifikationer for motoren/stammotoren
- Tillæg 2 — Hovedspecifikationer for motorfamilien
- Tillæg 3 — Hovedspecifikationer for en motortype i motorfamilien
- Bilag 2 — Meddelelse vedrørende meddelelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse eller endeligt ophør af produktionen af en motor eller motorfamilie i medfør af regulativ nr. 120
- Bilag 3 — Udformning af godkendelsesmærkerne
- Bilag 4 — Metode til måling af forbrændingsmotorens nettoeffekt
- Tillæg — Resultater af prøvninger til måling af nettomotoreffekt
- Bilag 5 — Hovedspecifikationer for motorfamilien
- Bilag 6 — Kontrol af produktionens overensstemmelse
- Bilag 7 — Tekniske data for referencebrændstoffer

4. GODKENDELSE
- 4.1. Hvis effekten af den motor, der indleveres med henblik på godkendelse i henhold til dette regulativ, er blevet målt i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 5 nedenfor, godkendes motortypen eller motorfamilien.
- 4.2. Hver godkendt motortype eller motorfamilie tildeles et godkendelsesnummer. De første to cifre (for tiden 00 for regulativet i dets oprindelige form) angiver den ændringsserie, som inkorporerer de seneste større tekniske ændringer til regulativet på tidspunktet for godkendelsen. Samme kontraherende part kan ikke tildele samme godkendelsesnummer til en anden motortype eller motorfamilie.
- 4.3. Meddelelse om godkendelse, udvidelse af godkendelse eller nægtelse af godkendelse af en motortype eller motorfamilie efter dette regulativ, skal fremsendes til de kontraherende parter i overenskomsten af 1958, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular, der er i overensstemmelse med modellen i bilag 2 til dette regulativ.
- 4.4. På alle motorer, der er i overensstemmelse med en motortype eller motorfamilie, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal der monteres et internationalt godkendelsesmærke med en kendelig og nemt tilgængelig placering, der er angivet i godkendelsesformularen, og dette mærke skal bestå af:
- 4.4.1. en cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse ⁽¹⁾
- 4.4.2. nummeret på dette regulativ fulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og typegodkendelsesnummeret til højre for den cirkel, der er foreskrevet i punkt 4.4.1.
- I stedet for at anbringe disse godkendelsesmærker og symboler på motoren kan fabrikanten beslutte, at motorer, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal ledsages af et dokument indeholdende disse oplysninger, således at godkendelsesmærker og symboler kan anbringes på køretøjet på grundlag af disse.
- 4.5. Er motoren i overensstemmelse med en type eller familie, som i henhold til et eller flere andre af de til overenskomsten vedføjede regulativer er godkendt i samme stat, som har meddelt godkendelse efter dette regulativ, behøver det i punkt 4.4.1 ovenfor foreskrevne symbol ikke gentages. I så tilfælde skal regulativet og godkendelsesnumrene samt de ekstra symboler for alle de regulativer, som godkendelsen er udstedt efter i det land, hvor godkendelsen er udstedt i henhold til dette regulativ, placeres i lodrette kolonner til højre for det symbol, der er beskrevet i afsnit 4.4.1.
- 4.6. Godkendelsesmærket skal anbringes tæt ved eller på den fabrikationsplade, fabrikanten har bragt på den godkendte type.
- 4.7. Bilag 3 til dette regulativ indeholder eksempler på sammensætning af godkendelsesmærker.
- 4.8. Hver motor, som er i overensstemmelse med en motortype eller en motorfamilie, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal foruden godkendelsesmærke være forsynet med:

⁽¹⁾ 1 for Tyskland, 2 for Frankrig, 3 for Italien, 4 for Nederlandene, 5 for Sverige, 6 for Belgien, 7 for Ungarn, 8 for Tjekkiet, 9 for Spanien, 10 for Serbien og Montenegro, 11 for Det Forenede Kongerige, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 14 for Schweiz, 15 (ubenyttet), 16 for Norge, 17 for Finland, 18 for Danmark, 19 for Rumænien, 20 for Polen, 21 for Portugal, 22 for Den Russiske Føderation, 23 for Grækenland, 24 for Irland, 25 for Kroatien, 26 for Slovenien, 27 for Slovakiet, 28 for Belarus, 29 for Estland, 30 (ubenyttet), 31 for Bosnien-Hercegovina, 32 for Letland, 33 (ubenyttet), 34 for Bulgarien, 35 (ubenyttet), 36 for Litauen, 37 for Tyrkiet, 38 (ubenyttet), 39 for Aserbajdsjan, 40 for Den Tidligere Jugoslaviske Republik Makedonien, 41 (ubenyttet), 42 for Det Europæiske Fællesskab (godkendelse meddelt af de enkelte medlemsstater, der anvender deres egne ECE-symboler), 43 for Japan, 44 (ubenyttet), 45 for Australien, 46 for Ukraine, 47 for Sydafrika, 48 for New Zealand, 49 for Cypern, 50 for Malta og 51 for Republikken Korea. De efterfølgende numre tildeles andre stater i den kronologiske orden, i hvilken de ratificerer eller tiltræder overenskomsten om ensartede tekniske forskrifter for hjulkøretøjer samt udstyr og dele, som kan monteres og/eller benyttes på hjulkøretøjer, samt vilkårene for gensidig anerkendelse af godkendelser, der er meddelt på grundlag af sådanne forskrifter, hvorefter FN's generalsekretær giver de kontraherende parter i overenskomsten meddelelse herom.

- 4.8.1. motorfabrikantens fabriks- eller handelsmærke
- 4.8.2. Fabrikantens motorkode:
5. FORSKRIFTER OG PRØVNINGER
- 5.1. Generelt
- De komponenter, der må forventes at have indflydelse på motorens effekt, skal være udformet, produceret og samlet på en sådan måde, at motoren ved normal brug opfylder bestemmelserne i dette regulativ trods de vibrationer, den måtte blive udsat for.
- 5.2. Beskrivelse af prøvninger af forbrændingsmotorer
- 5.2.1. Prøvningen med henblik på bestemmelse af nettoeffekt skal for motorer med styret tænding gennemføres med fuldt åbent gasspjæld og for motorer med kompressionstænding med fuld gennemstrømningsmængde i indsprøjtningssumpen. Motoren skal være udstyret som angivet i tabel 1 i bilag 4 til dette regulativ.
- 5.2.2. Der foretages målinger ved et sådant antal omdrejningshastigheder, at det er muligt at fastlægge kurverne for effekt, drejningsmoment og specifikt brændstofforbrug korrekt mellem den af fabrikanten anbefalede laveste og højeste hastighed. Dette hastighedsinterval skal indeholde de omdrejningshastigheder, ved hvilke motoren afgiver mærkenettoeffekt, maksimal effekt og maksimalt drejningsmoment.
- 5.2.3. Der skal anvendes følgende brændstof:
- 5.2.3.1. For benzindrevne motorer med styret tænding:
- Der skal anvendes det referencebrændstof, der er anført i bilag 7.
- 5.2.3.2. For LPG-drevne motorer med styret tænding:
- 5.2.3.2.1. For motorer med automatisk tilpasning til brændstoffet:
- Der skal anvendes et kommercielt brændstof. I tilfælde af uenighed anvendes et af de i bilag 7 anførte referencebrændstoffer.
- 5.2.3.2.2. For motorer uden automatisk tilpasning til brændstoffet:
- Der skal anvendes det referencebrændstof, der er anført i bilag 7 med det laveste C3-indhold, eller
- 5.2.3.2.3. For motorer mærket til en bestemt brændstofsammensætning:
- Der skal anvendes det brændstof, som motoren er mærket med.
- 5.2.3.2.4. I prøvningsrapporten anføres, hvilket brændstof der er anvendt.
- 5.2.3.3. For naturgasdrevne motorer med styret tænding:
- 5.2.3.3.1. For motorer med automatisk tilpasning til brændstoffet:
- Der skal anvendes et kommercielt brændstof. I tilfælde af uenighed anvendes et af de i bilag 7 anførte referencebrændstoffer.
- 5.2.3.3.2. For motorer uden automatisk tilpasning til brændstoffet:
- Der skal anvendes et kommercielt brændstof med et Wobbe-indeks på mindst $52,6 \text{ MJm}^{-3}$ (20 °C, 101,3 kPa). I tilfælde af uenighed anvendes det referencebrændstof GR, der er beskrevet i bilag 7, dvs. brændstoffet med det højeste Wobbe-indeks, eller

5.2.3.3.3. For motorer mærket til en brændstofsammensætning inden for et bestemt område:

Der skal anvendes et kommercielt brændstof med et Wobbe-indeks på mindst $52,6 \text{ MJm}^{-3}$ ($20 \text{ }^\circ\text{C}$, $101,3 \text{ kPa}$), hvis motoren er mærket til H-gasområdet, eller mindst $47,2 \text{ MJm}^{-3}$ ($20 \text{ }^\circ\text{C}$, $101,3 \text{ kPa}$), hvis motoren er mærket til L-gasområdet. I tilfælde af uenighed anvendes det referencebrændstof GR, der er beskrevet i bilag 7, hvis motoren er mærket til H-gasområdet, eller referencebrændstof G23, hvis motoren er mærket til L-gasområdet, dvs. brændstoffet med det højeste Wobbe-indeks ⁽¹⁾ i det relevante område, eller

5.2.3.3.4. For motorer mærket til en bestemt brændstofsammensætning:

Der skal anvendes det brændstof, som motoren er mærket med.

5.2.3.3.5. I prøvningsrapporten anføres, hvilket brændstof der er anvendt.

5.2.3.4. For motorer med kompressionstænding:

Der skal anvendes det referencebrændstof, der er anført i bilag 7.

5.2.4. Målinger skal udføres i overensstemmelse med bestemmelserne i bilag 5 til dette regulativ.

5.2.5. Prøvningsrapporten skal angive resultaterne og alle nødvendige beregninger til bestemmelse af nettoeffekten, der er angivet i tillægget til bilag 4 til dette regulativ, samt de motorspecifikationer, som er angivet i bilag 1 til dette regulativ.

5.3. Fortolkning af resultaterne

5.3.1. Nettoeffekt

Nettoeffekten, der er angivet af fabrikanten for motortypen (eller stammotoren), accepteres, hvis den ikke afviger mere end $\pm 2 \%$ i henseende til mærkenettoeffekt og mere end $\pm 4 \%$ i de andre målepunkter på kurven, med en tolerance på $\pm 1,5 \%$ for motorhastighed, fra de værdier, som den tekniske tjeneste har målt på den motor, der er blevet indleveret til prøvning.

5.3.2. Mærkehastighed

Den mærkehastighed, som fabrikanten har angivet, må ikke afvige mere end 100 min^{-1} fra den angivne værdi.

5.3.3. Brændstofforbrug

Kurven for det specifikke brændstofforbrug, der er angivet af fabrikanten for motortypen (eller stammotoren), accepteres, hvis den ikke afviger mere end $\pm 8 \%$ i alle målepunkter fra de værdier, den tekniske tjeneste har målt i de samme punkter på den motor, der er blevet indleveret til prøvning.

5.3.4. Motorfamilie

Opfylder stammotoren betingelserne i punkt 5.3.1 og 5.3.2, udvides accepten automatisk til at gælde alle de angivne kurver for medlemmerne af motorfamilien.

6. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

Procedurerne til sikring af produktionens overensstemmelse skal være i overensstemmelse med dem, der er fastlagt i overenskomstens tillæg 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), idet der gælder følgende forskrifter:

6.1. Motorer, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal være således fremstillet, at de svarer til den godkendte type.

6.2. De minimumskrav til procedurerne for kontrol af produktionens overensstemmelse, som er fastsat i bilag 6 til dette regulativ, skal overholdes.

7. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

7.1. Godkendelser, som er meddelt for en motortype eller motorfamilie i henhold til dette regulativ, kan inddrages, hvis forskrifterne i punkt 6.1 ovenfor ikke er opfyldt, eller hvis en motor eller motorfamilie med godkendelsesmærke ikke er i overensstemmelse med den godkendte type.

⁽¹⁾ »Wobbe-indeks (nedre Wl, eller øvre Wu)«: forholdet mellem den ækvivalente brændværdi af en gas pr. enhedsvolumen og kvadratroden af dens relative massefylde ved samme referencebetingelser: $W = H_{\text{gas}} \times \sqrt{\rho_{\text{air}}/\rho_{\text{gas}}}$

- 7.2. Hvis en kontraherende part i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som den tidligere har meddelt, skal den straks underrette de øvrige kontraherende parter, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en anmeldelsesformular, som er i overensstemmelse med modellen i bilag 2 til dette regulativ.
8. ÆNDRING OG UDVIDELSE AF GODKENDELSEN AF EN MOTORTYPE ELLER MOTORFAMILIE
- 8.1. Enhver ændring af en motor inden for en motortype eller motorfamilie for så vidt angår de specifikationer, der er angivet i bilag 1, skal meddeles den administrative myndighed, som har godkendt motortypen eller motorfamilien. Den pågældende myndighed kan da enten:
- 8.1.1. anse det for usandsynligt, at ændringerne vil få en mærkbar negativ virkning, og at motoren under alle omstændigheder fortsat opfylder kravene eller
- 8.1.2. anmode den tjeneste, der er ansvarlig for prøvningerne, om en yderligere prøvningsrapport.
- 8.2. Godkendelse eller nægtelse af godkendelse skal sammen med detaljer om ændringerne meddeles de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, i henhold til fremgangsmåden beskrevet i punkt 4.3 ovenfor.
- 8.3. Den kompetente myndighed, som meddeler udvidelse af en typegodkendelse, tildeler udvidelsen et serienummer og underretter de øvrige parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 2 til dette regulativ.
9. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN
- Hvis indehaveren af godkendelsen endeligt ophører med at fremstille en motortype eller motorfamilie, som er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han underrette den myndighed, som har meddelt godkendelsen. Efter modtagelse af den pågældende meddelelse underretter myndigheden de andre parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelse, svarende til modellen i bilag 2 til dette regulativ.
10. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, DER ER ANSVARLIGE FOR UDFØRELSE AF GODKENDELSESPRØVNINGERNE, OG PÅ DE ADMINISTRATIVE MYNDIGHEDER
- De kontraherende parter, som anvender dette regulativ, meddeler FN's sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningerne, og/eller på de administrative myndigheder, som meddeler godkendelse, og til hvem formularer med attesting af godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelser, som er udstedt i andre stater, skal fremsendes.
-

BILAG 1

Hovedspecifikationer for forbrændingsmotoren og generelle oplysninger vedrørende gennemførelsen af prøvninger

- Stammotor/motortype ⁽¹⁾:
1. Generelt
 - 1.1. Fabriksmærke (firmabetegnelse):
 - 1.2. Type og handelsbetegnelse for stammotoren(-erne) og, i givet fald, motorfamilie ⁽¹⁾:
 - 1.3. Fabrikantens typekode som markeret på motoren(-erne) ⁽¹⁾:
 - 1.4. Specifikation af den maskine, der skal fremdrives af motoren ⁽²⁾:
 - 1.5. Fabrikantens navn og adresse:
 - 1.6. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant:
 - 1.7. Motornummerets placering, kodning og fastgørelse:
 - 1.8. Godkendelsesmærkets placering og fastgørelse:
 - 1.9. Adresse(r) på samlefabrik(ker):
 2. Bilag
 - 2.1. Hovedspecifikationer for stammotoren(-motorerne) (jf. tillæg 1)
 - 2.2. Hovedspecifikationer for motorfamilien (jf. tillæg 2)
 - 2.3. Hovedspecifikationer for motortyperne i familien (jf. tillæg 3)
 3. Specifikationer for motorrelaterede dele af det mobile udstyr (hvis relevant)
 4. Fotografier af stammotoren
 5. Fortegnelse over yderligere bilag:
 - 5.1. Tillæg 1/tillæg 2/tillæg 3 ⁽¹⁾
 - 5.2. Angivne kurver for effekt, drejningsmoment og specifikt brændstofforbrug for motor/stammotor og motorer i familien ⁽¹⁾
 - 5.3. Fortegnelse over eventuelle yderligere bilag:

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Anfør typer og modeller.

TILLÆG 1

HOVEDSPECIFIKATIONER FOR MOTOREN/STAMMOTOREN ⁽¹⁾

1. BESKRIVELSE AF MOTOREN
 - 1.1. Fabrikant:
 - 1.2. Fabrikantens motorkode:
 - 1.3. Funktionsprincip: styret tænding/kompressionstænding, firetakts/totakts ⁽¹⁾
 - 1.4. Boring ⁽²⁾: mm
 - 1.5. Slaglængde ⁽²⁾:mm
 - 1.6. Antal cylindre, cylinderarrangement samt tændingsrækkefølge:
 - 1.7. Slagvolumen ⁽³⁾:cm³
 - 1.8. Volumetrisk kompressionsforhold ⁽⁴⁾:
 - 1.9. Beskrivelse af forbrændingssystem:
 - 1.10. Tegning(er) af forbrændingskammer og stempeltop:
 - 1.11. Mindste tværsnitsareal af indsugnings- og udstødningsporte:
 - 1.12. Kølesystem: væskekøling/luftkøling ⁽¹⁾
 - 1.12.1. Væskekøling
 - 1.12.1.1. Væskens art:
 - 1.12.1.2. Cirkulationspumpe(r): ja/nej ⁽¹⁾
 - 1.12.1.3. Specifikationer eller fabrikat(er) og type(r) (hvis relevant):
 - 1.12.1.4. Udvekslingsforhold (hvis relevant):
 - 1.12.2. Luftkøling
 - 1.12.2.1. Blæser: ja/nej ⁽¹⁾
 - 1.12.2.2. Specifikationer eller fabrikat(er) og type(r) (hvis relevant):
 - 1.12.2.3. Udvekslingsforhold (hvis relevant):
 - 1.13. Tilladt temperatur ifølge fabrikanten
 - 1.13.1. Væskekøling: største temperatur ved afgang/såbning: K
 - 1.13.2. Luftkøling: referencepunkt:
 - 1.13.3. Maksimal temperatur ved referencepunkt: K
 - 1.13.4. Maksimal temperatur ved afgang fra ladeluftkøler (i givet fald): K

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.⁽²⁾ Denne værdi skal afrundes til den nærmeste tiendedel af en millimeter.⁽³⁾ Denne værdi skal udregnes med $\pi = 3,1416$ og afrundes til den nærmeste cm³.⁽⁴⁾ Angiv tolerancen.

- 1.13.5. Største udstødningstemperatur ved det punkt i udstødningsrøret (-rørene), der støder op til udstødningsmanifoldens afgangsfalge(r): K
- 1.13.6. Temperatur af smøremiddel: minimum: K
maksimum: K
- 1.14. Tryklader: ja/nej ⁽¹⁾
- 1.14.1. Fabrikat:
- 1.14.2. Type:
- 1.14.3. Beskrivelse af systemet (f.eks. maksimalt ladetryk, ladetrykventil, hvis relevant):
- 1.14.4. Intercooler: ja/nej ⁽¹⁾
- 1.15. Indsugningssystem: største tilladte indsugningsvakuum ved motorens mærkehastighed og 100 % belastning: kPa
- 1.16. Udstødningssystem: største tilladte udstødningsmodtryk ved motorens mærkehastighed og 100 % belastning: kPa
2. EVENTUELLE SUPPLERENDE FORURENINGSBEGRÆNSENDE ANORDNINGER (hvis de ikke er omfattet af andre rubrikker)
- 2.1. Beskrivelse og/eller diagram(mer):
3. BRÆNDSTOFTILFØRSEL FOR MOTORER MED KOMPRESSONSTÆNDING
- 3.1. Fødepumpe
- 3.1.1. Tryk- eller karakteristikdiagram ⁽²⁾: kPa
- 3.2. Indsprøjtningssystem
- 3.2.1. Pumpe
- 3.2.1.1. Fabrikat(er):
- 3.2.1.2. Type(r):
- 3.2.1.3. Største brændstofførelse: mm³ ⁽¹⁾ ⁽²⁾ pr. takt eller omdrejning med fuld indsprøjtning med en pumpehastighed på: min⁻¹ (mærkehastighed) og min⁻¹ (maksimalt drejningsmoment) eller karakteristikdiagram:
- 3.2.1.3.1. Anvendt metode: på motor/i prøvebænk ⁽¹⁾
- 3.2.1.4. Indsprøjtningstilstand
- 3.2.1.4.1. Indsprøjtningstilstandskurve ⁽²⁾:
- 3.2.1.4.2. Indsprøjtningstilstand ⁽²⁾:
- 3.2.2. Indsprøjtningstilstand
- 3.2.2.1. Længde: mm
- 3.2.2.2. Indvendig diameter: mm
- 3.2.3. Injektor(er):
- 3.2.3.1. Fabrikat(er):
- 3.2.3.2. Type(r):
- 3.2.3.3. Åbningstryk eller karakteristikdiagram ⁽¹⁾ ⁽²⁾: kPa

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Angiv tolerancen.

- 3.2.4. Regulator
- 3.2.4.1. Fabrikat(er):
- 3.2.4.2. Type(r):
- 3.2.4.3. Afskæringshastighed ved fuld belastning ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.2.4.4. Maksimal hastighed, ubelastet ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.2.4.5. Tomgangshastighed ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.3. Koldstartsystem
- 3.3.1. Fabrikat(er):
- 3.3.2. Type(r):
- 3.3.3. Beskrivelse:
- 3.3.4. Elektronisk motorstyreenhed
- 3.3.4.1. Fabrikat(er):
- 3.3.4.2. Type:
- 3.3.4.3. Justeringsmuligheder, som har betydning for emissionen:
- 3.3.4.4. Yderligere dokumentation:
4. BRÆNDSTOFTILFØRSEL FOR MOTORER MED STYRET TÆNDING
- 4.1. Karburator
- 4.1.1. Fabrikat(er):
- 4.1.2. Type(r):
- 4.2. Indirekte indsprøjtning: singlepoint- eller multipointindsprøjtning ⁽¹⁾
- 4.2.1. Fabrikat(er):
- 4.2.2. Type(r):
- 4.3. Direkte indsprøjtning
- 4.3.1. Fabrikat(er):
- 4.3.2. Type(r):
- 4.4. Brændstofforforsel [g/h] og luft/benzin-blandingsforhold ved mærkehastighed og med helt åbent gas-spjæld
- 4.5. Elektronisk motorstyreenhed
- 4.5.1. Fabrikat(er):
- 4.5.2. Type:
- 4.5.3. Justeringsmuligheder, som har betydning for emissionen:
- 4.5.4. Yderligere dokumentation:

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽²⁾ Angiv tolerancen.

5. VENTILINDSTILLING
- 5.1. Maksimalt ventilløft og åbne- og lukkevinkler, angivet i forhold til dødpunkt, eller tilsvarende data:
- 5.2. Reference- og/eller indstillingsområder ⁽¹⁾:
- 5.3. System til variabel ventilindstilling (hvis til stede og hvor: indsugning og/eller udstødning ⁽¹⁾):
- 5.3.1. Type: kontinuert eller on/off ⁽¹⁾
- 5.3.2. kamvinkel ved faseskift:
6. PORTKONFIGURATION
- 6.1. Placering, størrelse og antal:
7. TÆNDINGSSYSTEM
- 7.1. Tændspole
- 7.1.1. Fabrikat(er):
- 7.1.2. Type(r):
- 7.1.3. Antal:
- 7.2. Tændrør
- 7.2.1. Fabrikat(er):
- 7.2.2. Type(r):
- 7.3. Tændmagnet
- 7.3.1. Fabrikat(er):
- 7.3.2. Type(r):
- 7.4. Tændingsindstilling
- 7.4.1. Statisk fortænding i forhold til topdødpunktet [krumtappens drejning i grader]
- 7.4.2. Evt. fortændingskurve
8. Motorydelse (angivet af fabrikanten)

Mærkehastighed (min^{-1})	
Hastighed ved maksimal effekt (min^{-1})	
Hastighed ved maksimalt drejningsmoment (min^{-1})	
Mærkenettoeffekt (kW)	
Maksimal nettoeffekt (kW)	
Maksimalt nettodrejningsmoment (Nm)	

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

TILLÆG 2

HOVEDSPECIFIKATIONER FOR MOTORFAMILIEN

1. FÆLLES PARAMETRE ⁽¹⁾
 - 1.1. Forbrændingscyklus:
 - 1.2. Kølemiddel:
 - 1.3. Luftindtagstype:
 - 1.4. Forbrændingskammerets type/konstruktion:
 - 1.5. Ventiler og porte — arrangement, størrelse og antal:
 - 1.6. Brændstofsysteem:
 - 1.7. Motorstyringssystemer
 - Bevis på identitet i henhold til tegningsnummer (-numre):
 - 1.7.1. ladeluftkølesystem:
 - 1.7.2. udstødningsrecirkulation ⁽²⁾:
 - 1.7.3. vandinjektion/-emulsion ⁽²⁾:
 - 1.7.4. luftinjektion ⁽²⁾:
 - 1.8. Bevis på identisk (eller for stammotoren laveste) forhold mellem: kapacitet og afgivet brændstofmængde pr. takt i henhold til nummer (numre) i diagram ⁽³⁾:
2. FORTEGNELSE OVER MOTORFAMILIEN
 - 2.1. Motorfamiliens betegnelse:
 - 2.2. Specifikation af motorer i denne familie:

Specifikation	Motorer i familien				Stammotor ⁽¹⁾
Motortype					
Antal cylindre					
Mærkehastighed (min ⁻¹)					
Afgivet brændstofmængde pr. takt (mm ³) for motorer med kompressionstænding, brændstoftilførsel (g/h) for motorer med styret tænding					
Mærkenettoeffekt (kW)					
Maksimal nettoeffekt (kW)					
Hastighed ved maksimal effekt (min ⁻¹)					
Hastighed ved maksimalt drejningsmoment (min ⁻¹)					
Afgivet brændstofmængde pr. takt (mm ³)					
Maksimalt drejningsmoment (Nm)					
Laveste tomgangshastighed (min ⁻¹)					
Slagvolumen (i % af det største) (jf. bilag 5.1.3)					

⁽¹⁾ Fuldstændige detaljer er angivet i bilag 1 — tillæg 1.

⁽²⁾ Anfør alle relevante tekniske data.

⁽³⁾ Jf. bilag 5, punkt 1.9.

Tillæg 3

Hovedspecifikationer for en motortype i motorfamilien ⁽¹⁾

1. BESKRIVELSE AF MOTOREN
 - 1.1. Fabrikant:
 - 1.2. Fabrikantens motorkode:
 - 1.3. Funktionsprincip: firetakts/totakts ⁽²⁾
 - 1.4. Boring ⁽³⁾: mm
 - 1.5. Slaglængde ⁽³⁾:mm
 - 1.6. Antal cylindre, cylinderarrangement samt tændingsrækkefølge:
 - 1.7. Slagvolumen ⁽⁴⁾:cm³
 - 1.8. Mærkehastighed: min⁻¹
 - 1.9. Hastighed ved maksimalt drejningsmoment: min⁻¹
 - 1.10. Volumetrisk kompressionsforhold ⁽⁵⁾:
 - 1.11. Beskrivelse af forbrændingsystem:
 - 1.12. Tegning(er) af forbrændingskammer og stempeltop:
 - 1.13. Mindste tværsnitsareal af indsugnings- og udstødningsporte:
 - 1.14. Kølesystem: væskekøling/luftkøling ⁽²⁾
 - 1.14.1. Væskekøling
 - 1.14.1.1. Væskens art:
 - 1.14.1.2. Cirkulationspumpe(r): ja/nej ⁽²⁾
 - 1.14.1.3. Specifikationer eller fabrikat(er) og type(r) (hvis relevant):
 - 1.14.1.4. Udvekslingsforhold (hvis relevant):
 - 1.14.2. Luftkøling
 - 1.14.2.1. Blæser: ja/nej ⁽²⁾
 - 1.14.2.2. Specifikationer eller fabrikat(er) og type(r) (hvis relevant):
 - 1.14.2.3. Udvekslingsforhold (hvis relevant):
 - 1.15. Tilladt temperatur ifølge fabrikanten
 - 1.15.1. Væskekøling: største temperatur ved afgang/såbning: K
 - 1.15.2. Luftkøling: referencepunkt: K
maksimal temperatur ved referencepunkt: K
 - 1.15.3. Maksimal temperatur ved afgang fra ladeluftkøler (i givet fald): K
 - 1.15.4. Største udstødningstemperatur ved det punkt i udstødningsrøret (-rørene), der støder op til udstødningsmanifoldens afgangslange(r):K
 - 1.15.5. Temperatur af smøremiddel: minimum K
maksimum K

⁽¹⁾ Fuldstændige detaljer er angivet i bilag 1 — tillæg 1.⁽²⁾ Det ikke gældende overstreges.⁽³⁾ Denne værdi skal afrundes til den nærmeste tiendedel af en millimeter.⁽⁴⁾ Denne værdi skal udregnes med $\pi = 3,1416$ og afrundes til den nærmeste cm³.⁽⁵⁾ Angiv tolerancen.

- 1.16. Tryklader: ja/nej ⁽¹⁾
- 1.16.1. Fabrikat:
- 1.16.2. Type:
- 1.16.3. Beskrivelse af systemet (f.eks. maksimalt ladetryk, ladetrykventil, hvis relevant):
- 1.16.4. Intercooler: ja/nej ⁽¹⁾
- 1.17. Indsugningssystem: størst tilladte indsugningsvakuum ved motorens mærkehastighed og 100 % belastning: kPa
- 1.18. Udstødningssystem: største tilladte udstødningsmodtryk ved motorens mærkehastighed og 100 % belastning:kPa
2. EVENTUELLE SUPPLERENDE FORURENINGSBEGRÆNSENDE ANORDNINGER (hvis de ikke er omfattet af andre rubrikker)
- Beskrivelse og/eller diagram(mer):
3. BRÆNDSTOFTILFØRSEL FOR MOTORER MED KOMPRESIONSTÆNDING
- 3.1. Fødepumpe
- Tryk- eller karakteristikdiagram ⁽²⁾: kPa
- 3.2. Indsprøjtningssystem
- 3.2.1. Pumpe
- 3.2.1.1. Fabrikat(er):
- 3.2.1.2. Type(r):
- 3.2.1.3. Største brændstofførelse: mm³ ⁽¹⁾ ⁽²⁾ pr. takt eller omdrejning med fuld indsprøjtning med en pumpehastighed på: min⁻¹ (mærkehastighed) og min⁻¹ (maksimalt drejningsmoment) eller karakteristikdiagram:
- 3.2.1.3.1. Anvendt metode: på motor/i prøvebænk ⁽³⁾
- 3.2.1.4. Indsprøjtningssystem
- 3.2.1.4.1. Kurve over indsprøjtningssystem ⁽²⁾:
- 3.2.1.4.2. Indstilling ⁽²⁾:
- 3.2.2. Indsprøjtningssystem
- 3.2.2.1. Længde: mm
- 3.2.2.2. Indvendig diameter:mm
- 3.2.3. Injektor(er):
- 3.2.3.1. Fabrikat(er):
- 3.2.3.2. Type(r):
- 3.2.3.3. Åbningstryk eller karakteristikdiagram ⁽¹⁾ ⁽²⁾: kPa
- 3.2.4. Regulator
- 3.2.4.1. Fabrikat(er):
- 3.2.4.2. Type(r):
- 3.2.4.3. Afskæringshastighed ved fuld belastning ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.2.4.4. Maksimal hastighed, ubelastet ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.2.4.5. Tomgangshastighed ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.3. Koldstartsystem
- 3.3.1. Fabrikat(er):
- 3.3.2. Type(r):
- 3.3.3. Beskrivelse:
- 3.4. Elektronisk motorstyreenhed
- 3.4.1. Fabrikat(er):
- 3.4.2. Type:

⁽¹⁾ Fuldstændige detaljer er angivet i bilag 1 — tillæg 1.

⁽²⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽³⁾ Denne værdi skal afrundes til den nærmeste tiendedel af en millimeter.

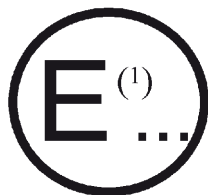
- 3.4.3. Justeringsmuligheder, som har betydning for emissionen:
- 3.4.4. Yderligere dokumentation:
4. BRÆNDSTOFTILFØRSEL FOR MOTORER MED STYRET TÆNDING
- 4.1. Karburator
- 4.1.1. Fabrikat(er):
- 4.1.2. Type(r):
- 4.2. Indirekte indsprøjtning: singlepoint- eller multipointindsprøjtning ⁽¹⁾
- 4.2.1. Fabrikat(er):
- 4.2.2. Type(r):
- 4.3. Direkte indsprøjtning
- 4.3.1. Fabrikat(er):
- 4.3.2. Type(r):
- 4.4. Brændstoftilførsel [g/h] og luft/brændstof-blandingsforhold ved mærkehastighed og med helt åbent gasspjæld
- 4.5. Elektronisk motorstyreenhed
- 4.5.1. Fabrikat(er):
- 4.5.2. Type:
- 4.5.3. Justeringsmuligheder, som har betydning for emissionen:
- 4.5.4. Yderligere dokumentation:
5. VENTILINDSTILLING
- 5.1. Maksimalt ventilløft og åbne- og lukkevinkler, angivet i forhold til dødpunkt, eller tilsvarende data:
- 5.2. Reference- og/eller indstillingsområder ⁽¹⁾:
- 5.3. System til variabel ventilindstilling (hvis til stede og hvor: indsugning og/eller udstødning ⁽¹⁾):
- 5.3.1. Type: kontinuert eller on/off ⁽¹⁾
- 5.3.2. kamvinkel ved faseskift:
6. PORTKONFIGURATION
- 6.1. Placering, størrelse og antal:
7. TÆNDINGSSYSTEM
- 7.1. Tændspole
- 7.1.1. Fabrikat(er):
- 7.1.2. Type(r):
- 7.1.3. Antal
- 7.2. Tændrør
- 7.2.1. Fabrikat(er):
- 7.2.2. Type(r):
- 7.3. Tændmagnet
- 7.3.1. Fabrikat(er):
- 7.3.2. Type(r):
- 7.4. Tændingsindstilling
- 7.4.1. Statisk fortænding i forhold til stemplets topdødpunkt [krumtappens drejning i grader]:
- 7.4.2. Evt. fortændingskurve:

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

BILAG 2

MEDDELELSE

(største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn:

.....

.....

.....

vedrørende ⁽²⁾: MEDDELELSE AF GODKENDELSE
 UDVIDELSE AF GODKENDELSE
 NÆGTELSE AF GODKENDELSE
 INDDRAGELSE AF GODKENDELSE
 ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

for en motor eller motorfamilie i henhold til regulativ nr. 120.

Godkendelse nr. Udvidelse nr.

1. Motorens handelsnavn eller -mærke:
2. Fabrikantens betegnelse for stammotorens og, i givet fald, motorfamiliens type(r) ⁽²⁾
3. Fabrikantens typekode som markeret på motoren(-erne):
- 3.1. placering:
- 3.2. mærkets fastgørelsesmåde:
4. Fabrikantens navn og adresse:
- 4.1. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant:
5. Motornummerets placering, kodning og fastgørelse:
6. Teknisk tjeneste, som forestår godkendelsesprøvningsne:
7. Dato på rapport udstedt af den pågældende tekniske tjeneste:
8. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste:
9. ECE-godkendelsesmærkets placering og fastgørelse:
10. Begrundelse(r) for udvidelse af godkendelsen (i givet fald):
11. Hovedspecifikationer for forbrændingsmotoren
 - 11.1. Godkendte data
 - 11.1.1. mærkenettoeffekt: kW ved min⁻¹
 - 11.1.2. maksimal nettoeffekt: kW ved min⁻¹
 - 11.1.3. maksimalt nettodrejningsmoment: Nm ved min⁻¹
 - 11.1.4. mærkehastighed: min⁻¹ Mærkenettoeffekt: kW
 - 11.2. Hovedspecifikationer for motortypen/stammotortypen:
 - 11.2.1. Funktionsprincip:
 - 11.2.1.1. styret tænding/kompressionstænding ⁽²⁾
 - 11.2.1.2. firetakts/totakts ⁽²⁾
 - 11.2.2. Antal cylindre, cylinderarrangement samt tændingsrækkefølge:
 - 11.2.3. Slagvolumen: cm³

- 11.2.4. Brændstofftilførsel: karburator/indirekte indsprøjtning/direkte indsprøjtning ⁽²⁾
- 11.2.5. Trykladningsanordning: Ja/nej ⁽²⁾
- 11.2.6. Anordning til efterbehandling af udstødningsskassen: Ja/nej ⁽²⁾
- 11.3. Krav til motorbrændstof: blyholdig benzin/blyfri benzin/diesel/NG/LPG: ⁽²⁾
- 11.4. Indskrænkninger i motorens anvendelse:
- 11.4.1. Særlige forhold, der skal tages hensyn til ved montering af motoren (-erne) på de pågældende maskiner
- 11.4.1.1. Største tilladte indsugningsvakuum: kPa
- 11.4.1.2. Største tilladte modtryk: kPa
- 11.4.2. Andre (hvis relevant):
12. Hovedspecifikationer for medlemmerne af motorfamilien:

Specifikation	Motorer i familien				Stammotor
Fabrikantens typekode					
Antal cylindre					
Slagvolumen (cm ³)					
Mærkenettoeffekt (kW)					
Mærkehastighed (min ⁻¹)					
Maksimal nettoeffekt (kW)					
Hastighed ved maksimal nettoeffekt (min ⁻¹)					
Maksimalt nettodrejningsmoment (Nm)					
Maksimal hastighed ved nettodrejningsmoment (min ⁻¹)					
Laveste tomgangshastighed (min ⁻¹)					
Indskrænkninger i anvendelsen (Ja/Nej) ⁽²⁾					

13. Godkendelse meddelt/udvidet/nægtet/inddraget ⁽²⁾
14. Sted:
15. Dato:
16. Underskrift:
17. De dokumenter, der er indleveret sammen med anmodningen om godkendelse eller udvidelse, udleveres på anmodning.

⁽¹⁾ Kendingsnummer for det land, der har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelsen (se godkendelsesbestemmelserne i regulativet).

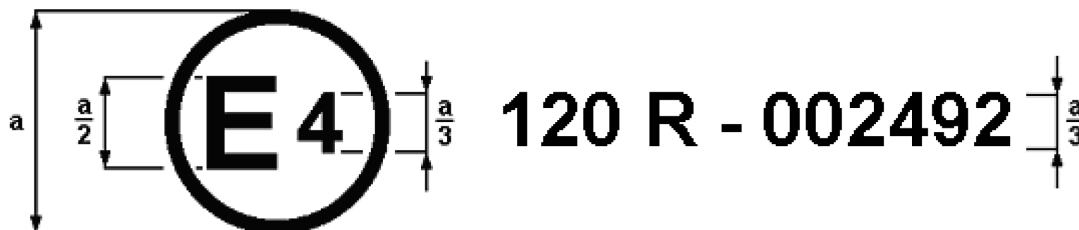
⁽²⁾ Det ikke gældende overstreges.

BILAG 3

UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKERNE

MODEL A

(se punkt 4.4 i dette regulativ)

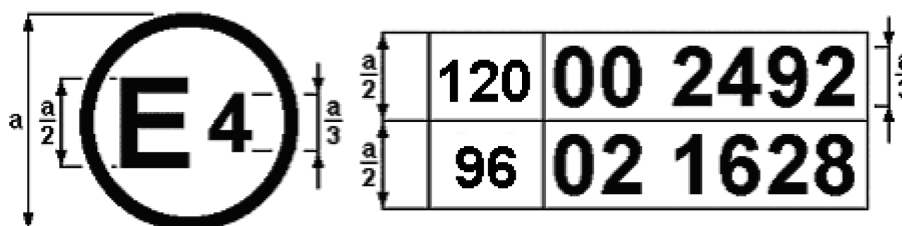


a = 8 mm min.

Ovenstående godkendelsesmærke, der er påmonteret en motor, viser, at den pågældende motortype, for så vidt angår måling af nettoeffekt, er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 120 med godkendelsesnummeret 002492. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er udstedt i henhold til kravene i regulativ nr. 120 i den oprindelige udgave.

MODEL B

(se punkt 4.5 i dette regulativ)



a = 8 mm min.

Ovenstående godkendelsesmærke, som er påført en motor, viser, at den pågældende motortype er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 120 og nr. 96 ⁽¹⁾. De første to cifre i godkendelsesnummeret angiver, at regulativ nr. 120 forelå i den oprindelige version på godkendelsestidspunktet, og at regulativ nr. 96 allerede omfattede ændringsserie 02.

⁽¹⁾ Det sidstnævnte nummer er kun et eksempel.

BILAG 4

Metode til måling af forbrændingsmotorens nettoeffekt

1. Disse bestemmelser finder anvendelse på metoden for fastsættelse af effektkurven ved fuld belastning af en forbrændingsmotor, der kører med vekslende hastighed som en funktion af motorhastighed og mærkefart og mærkenettoeffekt for en forbrændingsmotor med konstant hastighed.
2. PRØVNINGSBETINGELSER
 - 2.1. Motoren skal være tilkørt i henhold til fabrikantens anvisninger.
 - 2.2. Hvis effektmåling kun kan udføres på en motor udstyret med gearkasse, skal der tages højde for gearkassens virkningsgrad.
 - 2.3. Tilbehør og udstyr
 - 2.3.1. Tilbehør og udstyr, der skal monteres

Under prøvningen skal der i prøvebænken monteres sådant tilbehør (angivet i tabel 1), som er nødvendigt for den pågældende anvendelse af motoren; udstyret skal så vidt muligt placeres på samme måde, som det ville blive placeret ved den pågældende anvendelse.
 - 2.3.2. Tilbehør og udstyr, der skal afmonteres

Visse former for tilbehør, hvis definition er knyttet til maskinens drift, og som kan monteres på motoren, afmonteres før prøvningen. Som eksempel gives følgende ikke-udtømmende liste:

 - i) luftkompressor til bremses
 - ii) pumpe til servostyring
 - iii) pumpe til affjedringssystem
 - iv) luftbehandlingsanlæg.

For tilbehør, som ikke kan afmonteres, kan den optagne tomgangseffekt bestemmes og lægges til den målte motoreffekt (jf. bemærkning h til tabel 1). Udgør denne værdi mere end 3 % af den maksimale effekt ved prøvningshastigheden, kan den efterprøves af prøvningsmyndigheden.

Tabel 1

Tilbehør og udstyr, der skal monteres ved prøvning til bestemmelse af motoreffekt

Nr.	Tilbehør og udstyr	Monteres ved emissionsprøvning
1	Indsugningssystem Indsugningsmanifold System til kontrol med emission fra krumtaphus Kontrolanordninger for dobbelt indsugningsmanifold Luftmængdemåler Luftindsugningskanal Luftfilter Indsugningslyddæmper Hastighedsbegrænsere	Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja ⁽²⁾ Ja ⁽²⁾ Ja ⁽²⁾ Ja ⁽²⁾
2	Forvarmning af indsugningsmanifold	Ja, standardudstyr. Stilles om muligt i gunstigste position.

Nr.	Tilbehør og udstyr	Monteres ved emissionsprøvning
3	Udstødningssystem Udstødningsrenser Udstødningsmanifold Tilslutningsrør Lydpotte Udstødningsrør Udstødningsbremse Tryklader	Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja ^(b) Ja ^(b) Ja ^(b) Nej. ^(c) Ja, standardudstyr.
4	Brændstofførselspumpe	Ja, standardudstyr. ^(d)
5	Karbureringsudstyr Karburator Elektronisk styresystem, luftgennemstrømningsmåler osv. Udstyr til gasmotorer Trykbegrænser Fordamper Blander	Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr.
6	Brændstofindsprøjtning (benzin og diesel) Forfilter Filter Pumpe Højtryksrør Injektor Luftindsugningsventil Elektronisk styresystem, luftgennemstrømningsmåler osv. Regulator/styresystem Automatisk fuldlaststop for reguleringsstang afhængigt af de atmosfæriske betingelser	Ja, standardudstyr eller prøvebænkudstyr. Ja, standardudstyr eller prøvebænkudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. ^(e) Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr.
7	Væskekøling Køler Ventilator Ventilatorskærm Vandpumpe Termostat	Nej. Nej. Nej. Ja, standardudstyr. ^(f) Ja, standardudstyr. ^(g)
8	Luftkøling Ventilatorskærm Ventilator eller blæser Temperaturreguleringsenhed	Nej. ^(h) Nej. ^(h) Nej.

Nr.	Tilbehør og udstyr	Monteres ved emissionsprøvning
9	Elektrisk anlæg Generator Tændingsfordelersystem Tændspole(r) Kabler Tændrør Elektronisk motorstyring med bankeføler/tilbagestilling af tænding	Ja, standardudstyr. ⁽ⁱ⁾ Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr.
10	Trykladeudstyr Kompressor drevet direkte af motoren og/eller af udstødningen Ladeluftkøler Kølemiddelpumpe eller ventilator (motordrevet) Kontrolsystem for kølemiddelgennemstrømning	Ja, standardudstyr. Ja, standardudstyr eller prøvebænkudstyr. ^(h) , ⁽ⁱ⁾ Nej. ^(h) Ja, standardudstyr.
11	Hjælpeventilator til prøvebænk	Ja, om nødvendigt.
12	Enhed til forureningsbegrænsning	Ja, standardudstyr. ^(k)
13	Startudstyr	Prøvebænkudstyr. ^(l)
14	Smøreoliepumpe	Ja, standardudstyr.

^(a) Det komplette indsugningssystem skal være monteret, som det leveres til den påtænkte anvendelse:

- i) når der er risiko for mærkbar påvirkning af motoreffekten
- ii) i tilfælde af motorer med gnisttænding og naturlig indsugning
- iii) når fabrikanten kræver det.

I andre tilfælde kan et ækvivalent system anvendes, og det skal konstateres, at indsugningstrykket ikke afviger mere end 100 Pa fra den af fabrikanten angivne øvre grænseværdi for et rent luftfilter.

^(b) Det komplette udstødningssystem skal være monteret, som det leveres til den påtænkte anvendelse:

- i) når der er risiko for mærkbar påvirkning af motoreffekten
- ii) i tilfælde af motorer med gnisttænding og naturlig indsugning
- iii) når fabrikanten kræver det.

I andre tilfælde kan et lignende system monteres, forudsat at trykket ikke afviger mere end 1 000 Pa fra den af fabrikanten angivne øvre grænseværdi.

^(c) Har motoren udstødningsbremse, skal gasspjældet være fastgjort i helt åben stilling.

^(d) Brændstoffilførselstrykket kan om nødvendigt justeres, så det reproducerer det tryk, der forefindes i motorkonfigurationen (navnlig når der anvendes et »brændstoffretursystem«).

^(e) Luftindtagsventilen er styreventil for indsprøjtningens pneumatiske regulator. Regulatoren eller indsprøjtningssystemet kan indeholde andre elementer, som kan påvirke mængden af indsprøjtet brændstof.

^(f) Cirkulation af kølevæske må kun ske ved hjælp af motorens vandpumpe. Kølingen kan ske gennem et ydre kredsløb, under forudsætning af at dette kredsløbs tryktab og pumpeindgangstryk i det væsentlige er de samme som i motorens kølesystem.

^(g) Termostaten kan fastgøres i helt åben stilling.

^(h) Når der monteres kølerventilator eller blæser med henblik på prøvningen, skal den optagne effekt tillægges resultatet bortset fra motorer, hvor sådant udstyr er integreret i motoren (som for luftkølede motorer med ventilatoren monteret direkte på krumtapakslen). Effekten af ventilator eller blæser bestemmes ved de hastigheder, som anvendes ved prøvningerne, enten ved beregning ud fra standardspecifikationerne eller gennem praktiske prøvninger.

⁽ⁱ⁾ Generatorens minimumseffekt: generatoren skal give den netop nødvendige elektriske effekt til drift af det tilbehør, som er nødvendigt for motorens funktion. Hvis det er nødvendigt at tilslutte et batteri, skal dette være i god stand og fuldstændigt ladet.

^(j) Motorer med ladeluftkøling skal afprøves med ladeluftkøling, hvad enten de er væske- eller luftkølede, men et prøvebænk-system kan efter motorfabrikantens ønske erstatte luftkøleren. I begge tilfælde skal effektmålingen ved hver given hastighed foretages med det maksimale trykfald og det minimale temperaturfald i motorluften efter passage af ladeluftkøleren i prøvebænkssystemet som angivet af fabrikanten.

^(k) Dette kan f.eks. omfatte udstødningsgasrecirkulationssystem (EGR-system), katalysator, varmereaktor, sekundært lufttilførselssystem og system til modvirkning af brændstoffordampning.

^(l) Effekten til elektriske og andre startsystemer skal leveres fra prøvebænken.

2.4. Indstillinger

Indstillingerne under prøvningen med henblik på bestemmelse af nettoeffekten er angivet i tabel 2.

Tabel 2

Indstillinger

1. Indstilling af karburator(er), fordamper/trykregulator	Indstilling i henhold til fabrikantens specifikationer og anvendt uden yderligere ændring, hvad angår den særlige anvendelse.
2. Indstilling af indsprøjtningssumpens gennemstrømningsmængde	
3. Tændings- eller indsprøjtningstillstilling (indstillingskurve)	
4. Indstilling af regulator	
5. Emissionsbegrænsende anordninger	
6. Ladetrykregulering	

3. DATA, DER SKAL REGISTRERES

- 3.1. Data, der skal registreres, er anført i punkt 4 i tillægget til dette bilag. Målingerne skal foretages under normale og stabiliserede funktionsbetingelser; motorens lufttilførsel skal være tilstrækkelig. Forbrændingskamrene kan indeholde afsætninger, men i begrænset omfang. Prøvningsbetingelserne, såsom indsugningsluftens temperatur, skal vælges så tæt som muligt på standardbetingelserne (se punkt 5.2 i dette bilag) for at nedsætte korrektionsfaktoren.
- 3.2. Temperaturen af motorens indsugningsluft skal måles i indsugningskanalerne. Målingen af indsugningsvakuummet skal udføres i samme punkt. Termometer eller termoelement skal beskyttes mod forstøvet brændstof og strålevarme og placeres direkte i luftstrømmen. Der skal anvendes et tilstrækkeligt antal positioner til at give en repræsentativ gennemsnitstemperatur på indsugningsluften.
- 3.3. Indsugningsvakuummet skal måles neden for indløbskanaler, luftfilter, indsugningslyddæmper og hastighedsbegrænsere (hvis monteret).
- 3.4. Det absolutte tryk ved indgangen til motoren neden for kompressoren og varmeveksleren (hvis monteret) skal måles i indsugningsmanifolden og i ethvert andet punkt, hvor trykket skal måles for at beregne korrektionsfaktorer.
- 3.5. Udstødningsmodtrykket skal måles i et punkt mindst tre rørdiametre neden for udstødningsmanifoldens(-enes) flange(r) og nedenfor ved turboladeren(-erne) (hvis monteret). Placeringen skal specificeres.
- 3.6. Der må ikke foretages målinger, før omdrejningsmoment, hastighed og temperaturer har været i det væsentlige konstante i mindst 1 minut.
- 3.7. Motorhastigheden i en prøvning eller måling må ikke afvige fra den valgte hastighed med mere end $\pm 1\%$ eller ± 10 min, idet den største værdi er gældende.
- 3.8. Målingerne af bremsebelastning, brændstofforbrug og temperatur af indsugningsluften skal foretages samtidig, og som resultat skal gælde gennemsnittet af to stabiliserende, på hinanden følgende målinger; der ikke afviger med mere end 2% for så vidt angår bremsebelastningen.
- 3.9. Kølevæskens temperatur ved udløbet fra motoren skal holdes på den af fabrikanten foreskrevne værdi.

Hvis intet er angivet, skal temperaturen være $353\text{ K} \pm 5\text{ K}$. For luftkølede motorer skal temperaturen i et af fabrikanten angivet målepunkt holdes inden for $+0/-20\text{ K}$ af den af fabrikanten angivne maksimale værdi ved referencebetingelserne.

- 3.10. For motorer med kompressionstænding skal brændstoftemperaturen måles ved indgangen til brændstofindsprøjtningssprøjtningspumpen og holdes inden for 306-316 K (33-43 °C); for motorer med styret tænding skal brændstoftemperaturen måles så tæt som muligt på indgangen til karburatoren eller indsprøjtningssystemet og holdes inden for 293-303 K (20-30 °C).
- 3.11. Temperaturen af smøremidlet, målt i olie-pumpen eller ved afgang fra eventuel olie-køler, skal være inden for de af motorfabrikanten fastsatte grænser.
- 3.12. Der kan anvendes et ekstra reguleringssystem, hvis dette er nødvendigt for at holde temperaturen inden for de i punkt 3.9, 3.10 og 3.11 ovenfor angivne grænser.

4. MÅLENØJAGTIGHED

- 4.1. Drejningsmoment: $\pm 1\%$ af det målte drejningsmoment. Systemet til måling af drejningsmomentet skal være kalibreret, således at der tages højde for friktionstab. Tilladt unøjagtighed i nederste halvdel af måleskalaen på dynamometerbænken: $\pm 2\%$ af det målte drejningsmoment.
- 4.2. Motorhastighed: 0,5 % af den målte hastighed.
- 4.3. Brændstofforbrug: $\pm 1\%$ af det målte forbrug.
- 4.4. Brændstoftemperatur: ± 2 K.
- 4.5. Indsugningsluftens temperatur: ± 2 K.
- 4.6. Barometertryk: ± 100 Pa.
- 4.7. Vakuumbetoning i indsugningssystemet: ± 50 Pa.
- 4.8. Modtryk i udstødningssystemet: ± 200 Pa.

5. EFFEKTKORREKTIONSFAKTORER

5.1. Definition

Effektkorrektionsfaktoren er den koefficient, hvormed motoreffekten bestemmes ved de i punkt 5.2 nedenfor specificerede atmosfæriske referencebetingelser.

$$P_o = \alpha P$$

hvor:

P_o er den korrigerede effekt (dvs. effekt under atmosfæriske referencebetingelser)

α er korrektionsfaktoren (α_a eller α_d)

P er den målte effekt (prøvningseffekt)

5.2. Atmosfæriske referencebetingelser

5.2.1. Temperatur (T_o): 298 K (25 °C)

5.2.2. Tørt tryk (P_{so}): 99 kPa

Det tørre atmosfæriske tryk er baseret på et samlet barometertryk på 100 kPa og et vanddamptryk på 1 kPa.

5.3. Atmosfæriske betingelser under prøvningen

De atmosfæriske betingelser under prøvningen skal være følgende:

5.3.1. Temperatur (T)

For motorer med styret tænding: $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$

For motorer med kompressionstænding: $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

5.3.2. Tryk (p_s)

$$90 \text{ kPa} < p_s < 110 \text{ kPa}$$

5.4. Bestemmelse af korrektionsfaktorer α_a og α_d ⁽¹⁾

5.4.1. Motorer med styret tænding (naturlig indsugning eller trykladning)

Korrektionsfaktoren α_a fås ved anvendelse af følgende formel:

$$\alpha_a = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{1,2} * \left(\frac{T}{298} \right)^{0,6}$$

hvor:

p_s det samlede tørre atmosfæretryk i kilopascal (kPa); dvs. det samlede barometertryk minus vanddamptryk

T den absolutte temperatur i kelvin (K) for motorens indsugningsluft.

Betingelser, der skal opfyldes i laboratoriet

En prøve er kun gyldig, hvis det for korrektionsfaktoren gælder, at:

$$0,96 \leq \alpha_a \leq 1,06$$

Hvis disse grænser overskrides, skal den korrigerede målte værdi og prøvningsbetingelserne (temperatur og tryk) nøje angives i prøvningsrapporten.

5.4.2. Motorer med kompressionstænding — faktor α_d

Korrektionsfaktoren (α_d) for motorer med kompressionstænding ved konstant brændstofgennemstrømnings-hastighed fås ved anvendelse af følgende formel:

$$\alpha_d = (f_a)^{f_m}$$

hvor:

f_a er den atmosfæriske faktor

f_m er karakteristikparametret for hver motortype og indstilling.

5.4.2.1. Atmosfærisk faktor f_a

Denne faktor angiver de omgivende forholds (tryk, temperatur og luftfugtighed) indvirkning på motorens indsugningsluft. Formlen for den atmosfæriske faktor er forskellig fra motortype til motortype.

5.4.2.1.1. Motorer med naturlig indsugning og mekanisk trykladning

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right) * \left(\frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

⁽¹⁾ Prøvningerne kan udføres i luftkonditionerede prøverum, hvor de atmosfæriske betingelser kan reguleres.

Når det drejer sig om motorer med automatisk styring af lufttemperaturen, og dersom denne anordning er således indrettet, at der ved fuld belastning ved 25 °C ikke tilføres opvarmet luft, skal prøvningen udføres med anordningen helt lukket. Hvis derimod anordningen stadig er i funktion ved 25 °C, skal prøvningen udføres med anordningen i normal funktion, og eksponenten for temperaturangivelsen i korrektionsfaktoren skal sættes til nul (dvs. ingen temperaturkorrektion).

5.4.2.1.2. Turboladede motorer med eller uden ladeluftkøling

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0,7} * \left(\frac{T}{298}\right)^{1,5}$$

5.4.2.2. Motorfaktor f_m

f_m er en funktion af q_c (korrigeret brændstofforbrug) som følger:

$$f_m = 0,036 q_c - 1,14$$

og

$$q_c = q/r$$

hvor:

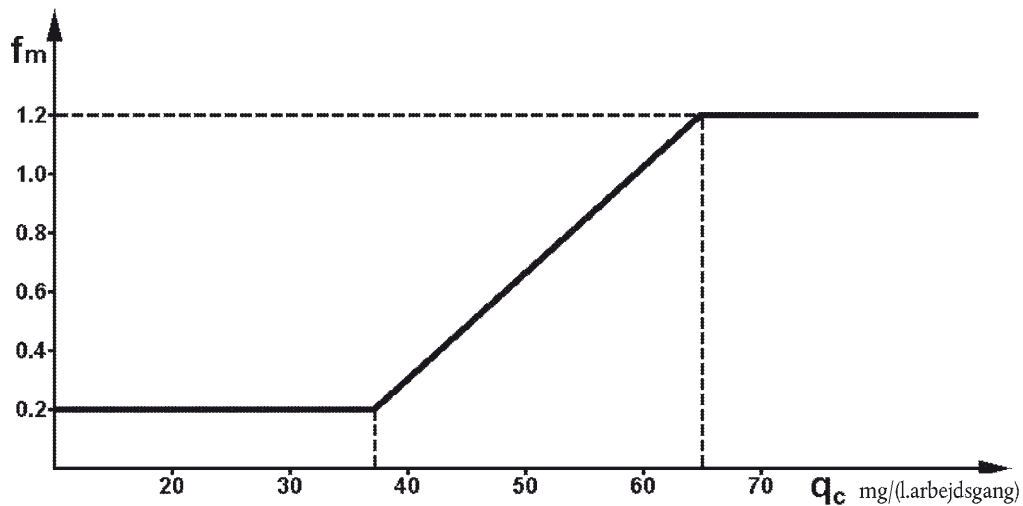
q er brændstofforbruget i milligram pr. arbejdsgang pr. liter samlet cylindervolumen (mg/(l.arbejdsgang))

r er trykforholdet mellem kompressorudgang og kompressorindsugning ($r = 1$ for motorer med naturlig indsugning).

Denne formel er gyldig for en q_c -værdi, der ligger mellem 37,2 mg/(l.arbejdsgang) og 65 mg/(l.arbejdsgang).

Ved q_c -værdier under 37,2 mg/(l.arbejdsgang) vil f_m blive sat til en konstant værdi af 0,2 ($f_m = 0,2$).

Ved q_c -værdier over 65 mg/(l.arbejdsgang) vil f_m blive sat til en konstant værdi af 1,2 ($f_m = 1,2$) (se figuren):



5.4.2.3. Betingelser, der skal opfyldes i laboratoriet

En prøvning er kun gyldig, hvis det for korrektionsfaktoren α_a gælder, at:

$$0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07$$

Hvis disse grænser overskrides, skal den korrigerede målte værdi og prøvningsbetingelserne (temperatur og tryk) nøje angives i prøvningsrapporten.

TILLÆG

RESULTATER AF PRØVNINGER TIL MÅLING AF NETTOMOTOREFFEKT

Dette skema skal udfyldes af det laboratorium, der foretager prøvningen.

1. PRØVNINGSBETINGELSER
 - 1.1. Placering af målepunkt for registrering af udstødningsmodtryk
 - 1.2. Placering af målepunkt for registrering af indsugningsvakuum
 - 1.3. Specifikationer for dynamometeret
 - 1.3.1. Fabrikat: Model:
 - 1.3.2. Type:
2. BRÆNDSTOF
 - 2.1. For motorer med styret tænding og flydende brændstof
 - 2.1.1. Fabrikat:
 - 2.1.2. Specifikation:
 - 2.1.3. Antibankemiddel (bly osv.):
 - 2.1.3.1. Type:
 - 2.1.3.2. Indhold: mg/l
 - 2.1.4. RON-oktanttal: (ASTM D 26 99-70)
 - 2.1.4.1. Specifik massefylde: g/cm³ ved 288 K
 - 2.1.4.2. Nedre brændværdi: kJ/kg
 - 2.2. For motorer med styret tænding med gasbrændstof
 - 2.2.1. Fabrikat:
 - 2.2.2. Specifikation:
 - 2.2.3. Oplagringstryk: bar
 - 2.2.4. Anvendelsestryk: bar
 - 2.2.5. Nedre brændværdi: kJ/kg
 - 2.3. For motorer med kompressionstænding med gasbrændstoffer
 - 2.3.1. Tilførselssystem: gas
 - 2.3.2. Specifikation af den anvendte gas:
 - 2.3.3. Brændstof: forholdet olie/gas:
 - 2.3.4. Nedre brændværdi:
 - 2.4. For motorer med kompressionstænding med flydende brændstof
 - 2.4.1. Fabrikat:
 - 2.4.2. Specifikation af det anvendte brændstof:
 - 2.4.3. Cetantal (ASTM D 976-71):
 - 2.4.4. Specifik massefylde: g/cm³ ved 288 K
 - 2.4.5. Nedre brændværdi: kJ/kg
3. SMØREMIDDEL
 - 3.1. Fabrikat:
 - 3.2. Specifikation:
 - 3.3. SAE-viskositet:

4. Detaljerede resultater af målingerne ⁽¹⁾

Motorhastighed, min ⁻¹		
Målt drejningsmoment, Nm		
Målt effekt, kW		
Målt brændstofførsel, g/h		
Barometertryk, kPa		
Vandamptryk, kPa		
Indsugningsluftens temperatur, K		
Effekt, som skal lægges til for udstyr og tilbehør ud over tabel 1, kW	Nr. 1 Nr. 2 Nr. 3	
I alt, kW		
Effektkorrektionsfaktor		
Korrigeret bremseeffekt, kW		
Nettoeffekt, kW		
Nettodrejningsmoment, Nm		
Korrigeret specifikt brændstofforbrug g/(kWh) ⁽²⁾		
Kølevæsketemperatur ved fraløb, K		
Smøreolietemperatur i målepunkt, K		
Lufttemperatur efter tryklader, K ⁽³⁾		
Brændstoftemperatur ved indsprøjtningpumpens indgang, K		
Lufttemperatur efter ladeluftkøler, K ⁽³⁾		
Tryk efter tryklader, kPa		
Tryk efter ladeluftkøler, kPa		
Indsugningsvakuum, Pa		
Udstødningsmodtryk, Pa		
Brændstofmængde, mm ³ /takt eller arbejds gang ⁽³⁾		

⁽¹⁾ Karakteristikkurverne for nettoeffekten og nettodrejningsmomentet tegnes som funktion af motorhastigheden.

⁽²⁾ Beregnet med nettoeffekten for motorer med kompressionstænding og motorer med styret tænding; i sidstnævnte tilfælde multipliceret med effektkorrektionsfaktoren.

⁽³⁾ Det ikke gældende overstreges.

BILAG 5

HOVEDSPECIFIKATIONER FOR MOTORFAMILIEN

1. PARAMETRE, DER BESTEMMER MOTORFAMILIEN

Motorfamilien kan bestemmes af de grundlæggende konstruktionsparametre, der skal være fælles for motorerne i familien. I visse tilfælde kan parametrene gribe ind i hinanden. Disse virkninger må ligeledes tages i betragtning, således at det sikres, at kun motorer med tilsvarende egenskaber med hensyn til emissioner fra udstødningen indgår i samme motorfamilie.

For at motorerne kan betragtes som tilhørende samme motorfamilie skal de have følgende grundlæggende parametre til fælles:

1.1. Forbrændingscyklus:

firetakts

totakts

1.2. Kølemiddel:

luft

vand

olie

1.3. De enkelte cylindres slagvolumen

De enkeltes cylindres slagvolumen, inden for 85 % og 100 % af det største slagvolumen i motorfamilien.

1.4. Luftindtagstype

naturlig indsugning

trykladning

1.5. Brændstoftype

diesel

benzin

gasbrændstof (NG eller LPG)

1.6. Forbrændingskammerets type/konstruktion

forkammer

hvirvelstrømskammer

kammer med åben strømning

1.7. Ventiler og porte — arrangement, størrelse og antal

topstykke

cylindervæg

krumtaphus

1.8. Brændstofsysteem

1.8.1. For motorer med kompressionstænding

pumpe-ledning-injektor

in line-pumpe

fordelerpumpe

enkeltelement

enheds-injektor

1.8.2. For motorer med styret tænding

karburator

indirekte indsprøjtning

direkte indsprøjtning

1.9. Forskellige systemer

udstødningsrecirkulation

vandindsprøjtning (-emulsion)

luftindblæsning

ladeluftkøling

1.10. Efterbehandling af udstødningsgassen

oxidationskatalysator

reduktionskatalysator

termisk reaktor

partikelopfangning.

2. VALG AF STAMMOTOR

- 2.1. I tilfælde af motorer med kompressionstænding udvælges motorfamiliens stammotor primært efter kriteriet højeste brændstofforbrug pr. takt ved den angivne hastighed, som svarer til største drejningsmoment.

Såfremt dette primære kriterium opfyldes af to eller flere motorer, skal stammotoren vælges efter det sekundære kriterium, nemlig højeste brændstofforbrug pr. takt ved mærkehastigheden. Under visse omstændigheder kan de godkendende myndigheder træffe den afgørelse, at motorfamilien bedst kan karakteriseres ved prøvning af endnu en motor. De godkendende myndigheder kan således udvælge endnu en motor til prøvning.

- 2.2. I tilfælde af gnisttændingsmotorer skal stammotoren til motorfamilien primært vælges efter kriteriet brændstofforforsel (g/h).
-

BILAG 6

KONTROL AF PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

1. GENERELT

Disse krav harmonerer med prøvningerne af produktionens overensstemmelse i henhold til dette regulativs punkt 6.2.

2. PRØVNINGSFORSKRIFTER

Prøvningsmetoder og måleinstrumenter skal være som beskrevet i bilag 4 til dette regulativ.

3. PRØVEEKSEMLARER

3.1. I tilfælde af en motortype

Der udvælges én motor som prøveeksemplar. Opfylder denne motor ikke forskrifterne i regulativet efter prøvningen i henhold til punkt 5.1 nedenfor, gennemføres der prøvning af endnu to motorer.

3.2. I tilfælde af motorfamilier

Meddeles der godkendelse til en motorfamilie, skal der foretages prøvning af produktionens overensstemmelse på ét medlem af motorfamilien, som ikke er stammotoren. Opfylder denne motor ikke kravene, gennemføres der prøvning af endnu to motorer af samme medlemstype.

4. MÅLEKRITERIER

4.1. Nettoeffekt og specifikt brændstofforbrug for forbrændingsmotorer

Der foretages målinger ved et sådant antal omdrejningshastigheder, at det er muligt at fastlægge kurverne for effekt, drejningsmoment og specifikt brændstofforbrug korrekt mellem den af fabrikanten anbefalede laveste og højeste hastighed som defineret i punkt 2.9 og 2.11 i dette regulativ.

De værdier, som den tekniske tjeneste har målt på den motor, som er blevet indleveret til prøvning, må ikke afvige mere end $\pm 5\%$ i henseende til nettoeffekt (drejningsmoment) og $\pm 10\%$ i henseende til specifikt brændstofforbrug i alle målepunkter på kurven med en tolerance på $\pm 5\%$ for motorhastighed.

5. EVALUERING AF RESULTATER

Hvis tallene for nettoeffekt og brændstofforbrug for den i punkt 3 omhandlede anden og/eller tredje motor ikke opfylder kravene i punkt 4 ovenfor, anses produktionen ikke for at opfylde dette regulativs krav, og bestemmelsen i dette regulativs punkt 7 tages i anvendelse.

BILAG 7

TEKNISKE DATA FOR REFERENCEBRÆNDSTOFFER

1. Tekniske data for LPG-referencebrændstoffer

Parameter	Enhed	Grænseværdier brændstof A		Grænseværdier brændstof B		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	
Motoroktantal	1	92,5 ⁽¹⁾		92,5		EN 589, bilag B
Sammensætning:						
C3-indhold	% vol	48	52	83	87	ISO 7941
C4-indhold	% vol	48	52	13	17	
Olefiner	% vol		12		14	
Fordampningsrest	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Samlet svovlindhold	ppm masse ⁽¹⁾		50		50	EN 24260
Hydrogensulfid	—		ingen		ingen	ISO 8819
Kobberstrimmelkorrosion	klasse		klasse 1		klasse 1	ISO 6251 ⁽²⁾
Vand ved 0 °C			fri		fri	visuel kontrol

⁽¹⁾ Værdien bestemmes ved standardbetingelserne 293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa.

⁽²⁾ Denne metode giver ikke nødvendigvis nøjagtig bestemmelse af tilstedeværende korroderende stoffer, hvis prøven indeholder korrosionsinhibitorer eller andre kemikalier, som nedsætter korrosiviteten af prøven over for kobberstrimlen. Tilsætning af sådanne stoffer alene med det formål at påvirke prøvningsresultaterne er derfor forbudt.

2. Tekniske data for NG-referencebrændstoffer

På det europæiske marked sælges to gastyper:

— gas i H-området, hvor referencebrændstofferne GR og G23 ligger højest og lavest

— gas i L-området, hvor referencebrændstofferne G23 og G25 ligger højest og lavest.

Specifikationerne for referencebrændstofferne GR, G23 og G25 er givet nedenfor:

Referencebrændstof GR

Specifikationer	Enheder	Basis	Grænseværdi		Prøvningsmetode
			Minimum	Maksimum	
Sammensætning:					
Metan		87	84	89	
Ethan		13	11	15	
Rest (*)	mol-%	—	—	1	ISO 6974
Svovlindhold	mg/m ³ (**)	—	—	10	ISO 6326-5

(*) Inaktive + C₂₊

(**) Værdien bestemmes ved standardbetingelserne (293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa).

Referencebrændstof G23

Specifikationer	Enheder	Basis	Grænseværdier		Prøvningsmetode
			Minimum	Maksimum	
Sammensætning:					
Metan		92,5	91,5	93,5	
Rest (*)	mol-%	—	—	1	ISO 6974
N ₂		7,5	6,5	8,5	
Svovlindhold	mg/m ³ (**)	—	—	10	ISO 6326-5

(*) Inaktive (forskellig fra N₂) +C₂ + C₂₊

(**) Værdien bestemmes ved standardbetingelserne (293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa).

Referencebrændstof G25

Specifikationer	Enheder	Basis	Begrænsninger		Prøvningsmetode
			Minimum	Maksimum	
Sammensætning:					
Metan		86	84	88	
Rest (*)	mol-%	—	—	1	ISO 6974
N ₂		14	12	16	
Svovlindhold	mg/m ³ (**)	—	—	10	ISO 6326-5

(*) Inaktive (forskellig fra N₂) +C₂ + C₂₊

(**) Værdien bestemmes ved standardbetingelserne (293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa).

3. Referencebrændstof for motorer med styret tænding

Parameter	Enhed	Grænseværdier (2)		Prøvningsmetode	Offentliggjort
		Minimum	Maksimum		
Research-oktantal (RON)		95,0	—	EN 25164	1993
Motoroktantal (MON)		85,0	—	EN 25163	1993
Massefylde ved 15 °C	kg/m ³	748	775	ISO 3675	1995
Reid-damptryk	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Destillation:					
— begyndelsesko-gepunkt	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988
— fordampet ved 100 °C	% v/v	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— fordampet ved 150 °C	% v/v	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— slutkogepunkt	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988

Parameter	Enhed	Grænseværdier (2)		Prøvningsmetode	Offentliggjort
		Minimum	Maksimum		
Rest	%	—	2	EN-ISO 3405	
Carbonhydridana-lyse:					
— olefiner	% v/v	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromater (4)	% v/v	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— benzen	% v/v	—	1,0	pr. EN 12177	1998
— mættede forbindelser		—	Rest	ASTM D 1319	1995
Carbon/hydrogen forhold		rapport	rapport		
Oxidationsstabilitet (5)	mn.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Oxygenindhold (6)	% m/m	—	2,3	EN 1601	1997
Harpiks	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Svovlindhold (7)	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO 14596	1998
Kobberkorrosion ved 50 °C		—	1	EN-ISO 2160	1995
Blyindhold	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Fosforindhold	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

4. Referencebrændstof for motorer med kompressionstænding (1)

	Grænseværdier og enheder (2)	Prøvningsmetode
Cetantal (4)	minimum 45(7) maksimum 50	ISO 5165
Massefylde ved 15 °C	minimum 835 kg/m ³ maksimum 845 kg/m ³ (10)	ISO 3675, ASTM D 4052
Destillation (3) – 95 %-punkt	maksimum 370 °C	ISO 3405
Viskositet ved 40 °C	minimum 2,5 mm ² /s maksimum 3,5 mm ² /s	ISO 3104
Svovlindhold	minimum 0,1 % masse (9) maksimum 0,2 % masse (8)	ISO 8754, EN 24260
Flammepunkt	minimum 55 °C	ISO 2719
Koldfilterpunkt (CFPP)	minimum — maksimum + 5 °C	EN 116
Kobberkorrosion	maksimum 1	ISO 2160
Kulstofrest efter Conradson (10 % destillationsrest)	maksimum 0,3 % masse	ISO 10370
Askeindhold	maksimum 0,01 % masse	ASTM D 482 (12)

	Grænseværdier og enheder (2)	Prøvningsmetode
Vandindhold	maksimum 0,05 % masse	ASTM D 95, D 1744
Syretal (stærk syre)	minimum 0,20 mg KOH/g	
Oxidationsstabilitet (5)	maksimum 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Additiver (6)		

Bemærkninger:

(1) Hvis en motors eller et køretøjs termiske virkningsgrad skal beregnes, kan brændstoffets brændværdi beregnes af:

Specifik energi (brændværdi) (netto)

$$\text{MJ/kg} = (46,423 - 8,792 \times d^2 + 3,17 \times d) \times (1 - (x + y + s)) + 9,42 \times s - 2,499 \times x$$

hvor:

d = er massefylden ved 288 K (15 °C)

x = er vandindholdet i massebrøk (%/100)

y = er askeindholdet i massebrøk (%/100)

s = er svovlindholdet i massebrøk (%/100).

(2) Værdierne i specifikationen er »sande værdier«. Ved fastsættelse af deres grænseværdier er retningslinjerne i ASTM D 3244 om fastlæggelse af grundlaget for bestemmelse af olieprodukters kvalitet blevet anvendt, og ved fastsættelse af en minimumsværdi er der taget udgangspunkt i en minimumsforskel på 2R over nul; for maksimums- og minimumsværdi har minimumsforskellen været 4R (R = reproducerbarhed).

Til trods for dette mål, som er nødvendigt af statistiske grunde, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en værdi på nul, når den foreskrevne maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi i tilfælde, hvor der angives maksimums- og minimumsværdier. Skulle det blive nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder specifikationen, anvendes ASTM D 3244.

(3) Tallene viser de fordampede mængder (% genvinding + % tab).

(4) Det angivne interval for cetan opfylder ikke kravet om et område på mindst 4R.

I tilfælde af tvist mellem brændstoffeverandør og -bruger kan bestemmelserne i ASTM 3244 imidlertid anvendes til afgørelse af tvistigheder, forudsat at målingerne gentages et tilstrækkeligt antal gange til, at den fornødne præcision kan opnås. Dette må foretrækkes frem for enkeltstående målinger.

(5) Selv om oxidationsstabiliteten kontrolleres, må holdbarheden antages at være begrænset. Der bør indhentes retningslinjer for opbevaring og holdbarhed fra leverandøren.

(6) Dette brændstof må være baseret på straight-run og krakdestillater af kulbrinter; afsvoevling er tilladt. Det må ikke indeholde metaladditiver eller cetanforbedrende additiver.

(7) Lavere værdier er tilladt, i hvilket tilfælde det anvendte referencebrændstofs cetantal skal angives i rapporten.

(8) Højere værdier er tilladt, i hvilket tilfælde det anvendte referencebrændstofs svovlindhold skal registreres.

(9) Revurderes løbende på baggrund af markedstendenserne. Når ansøgeren anmoder om en førstegangsgodkendelse af en motor uden efterbehandling af udstødningsgassen, tillades på ansøgerens anmodning et mindste svovlindhold på 0,050 % masseprocent, og den målte partikelkoncentration skal i så fald korrigeres opad til den gennemsnitsværdi, der nominelt er angivet for brændstoffets svovlindhold (0,150 % vægtprocent) efter nedenstående ligning:

$$PT_{\text{adj}} = PT + [\text{SFC} \times 0,0917 \times (\text{NSLF} - \text{FSF})]$$

hvor:

PT_{adj} = justeret PT-værdi (g/kWh)

PT = målt vægtet specifik emissionsværdi for partikelemission (g/kWh)

SFC = vægtet specifikt brændstofforbrug (g/kWh) beregnet efter nedenstående formel

NSLF = gennemsnitligt nominelt svovlindhold i massebrøk (dvs. 0,15 %/100)

FSF = brændstoffets svovlindhold i massebrøk (%/100)

Ligning til beregning af vægtet specifikt brændstofforbrug:

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^n G_{FUEL,i} * WF_i}{\sum_{i=1}^n P_i * WF_i}$$

hvor:

$$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$$

Med henblik på vurdering af produktionens overensstemmelse i henhold til punkt 6 skal forskrifterne opfyldes ved anvendelse af referencebrændstof med et svovlindhold, som ikke afviger fra minimums-/maksimumsniveauet på 0,1/0,2 masseprocent.

- (10) Højere værdier er tilladt (op til 855 kg/m³), i hvilket tilfælde det anvendte referencebrændstofs massefylde skal registreres. Med henblik på vurdering af produktionens overensstemmelse i henhold til punkt 6 skal forskrifterne opfyldes ved anvendelse af referencebrændstof, som ikke afviger fra minimums-/maksimumsniveauet på 835/845 kg/m³.
 - (11) Alle brændstoffets specifikationer og grænseværdier skal løbende revurderes på baggrund af markedsudviklingen.
 - (12) Erstatte med EN/ISO 6245 med virkning fra vedtagelsesdatoen.
-

ABONNEMENTSPRISER 2010 (ekskl. moms, inkl. normale forsendelsesomkostninger)

EU-Tidende, L- + C-udgaven, kun papirudgave	22 officielle EU-sprog	1 100 EUR pr. år
EU-Tidende, L- + C-udgaven, papirudgave + årlig cd-rom	22 officielle EU-sprog	1 200 EUR pr. år
EU-Tidende, L-udgaven, kun papirudgave	22 officielle EU-sprog	770 EUR pr. år
EU-Tidende, L- + C-udgaven, månedlig kumulativ cd-rom	22 officielle EU-sprog	400 EUR pr. år
Supplement til EUT (S-udgaven), udbud og offentlige kontrakter, cd-rom, 2 udgaver pr. uge	Flersproget: 23 officielle EU-sprog	300 EUR pr. år
EU-Tidende, C-udgaven — udvælgelsesprøver	Sprog iht. udvælgelsesprøve(r)	50 EUR pr. år

Den Europæiske Unions Tidende, der udkommer på EU's officielle sprog, fås i abonnement i 22 sprogudgaver. EU-Tidende omfatter L-udgaven (retsforskrifter) og C-udgaven (meddelelser og oplysninger).

Der abonneres særskilt på hver sprogudgave.

I henhold til Rådets forordning (EF) nr. 920/2005, offentliggjort i EU-Tidende L 156 af 18. juni 2005, er Den Europæiske Unions institutioner midlertidigt fritaget for forpligtelsen til at udarbejde og offentliggøre alle retsakter på irsk. Irske udgaver af EU-Tidende vil derfor blive markedsført særskilt.

Abonnementet på supplementet til EU-Tidende (S-udgaven (udbud og offentlige kontrakter)) omfatter alle udgaver på de 23 officielle sprog på én cd-rom.

Abonnenter på *Den Europæiske Unions Tidende* kan uden ekstra omkostninger rekvirere eksemplarer af diverse bilag til EU-Tidende (C ... A-udgaver). Abonnenterne gøres opmærksom på udgivelsen af bilagene ved hjælp af »meddelelser til læserne« i *Den Europæiske Unions Tidende*.

I løbet af 2010 vil cd-rom-formatet blive erstattet af dvd-formater.

Salg og abonnementer

Betalingsabonnementer på diverse tidsskrifter, som f.eks. *Den Europæiske Unions Tidende*, kan købes gennem vore salgsganter. Listen over salgsganterne findes på internettet:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_da.htm

EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) giver direkte og gratis adgang til EU-retten. Via dette netsted kan man konsultere *Den Europæiske Unions Tidende*, og netstedet indeholder endvidere traktaterne, retsforskrifter, retspraksis og forberedende retsakter.

Yderligere oplysninger om Den Europæiske Union findes på: <http://europa.eu>



Den Europæiske Unions Publikationskontor
2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

DA