

**Regulativ nr. 124 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission
for Europa (UN/ECE) — Ensartede bestemmelser vedrørende
godkendelse af hjul til personbiler og påhængskøretøjer dertil**

1. ANVENDELSESOMRÅDE

Dette regulativ finder anvendelse på nye udskiftningshjul til køretøjer af klasse M₁, M₁G, O₁ og O₂ 1/.

Det finder ikke anvendelse på originalmonterede hjul eller køretøjsfabrikantens udskiftningshjul som defineret i punkt 2.3 og 2.4.1. Det finder ikke anvendelse på "specialhjul" som defineret i punkt 2.5, som fortsat skal godkendes på nationalt plan.

Dette regulativ indeholder krav til hjulfremstilling og –montering.

2. DEFINITIONER

I dette regulativ forstås ved:

2.1. "Hjul": et roterende og bærende element mellem dækket og akslen. Det består normalt af to større dele:

- a) fælgen
- b) hjulskiven.

Fælgen og hjulkapslen kan være integreret, permanent fastgjort eller aftagelig.

2.1.1. "Pladehjul": en permanent kombination af en fælg og en hjulskive.

2.1.2. "Hjul med aftagelig fælg": et hjul, der er konstrueret således, at den aftagelige fælg er fastspændt på hjulpladen.

2.1.3. "Fælg": den del af hjulet, som dækket monteres på, og som understøtter dette.

2.1.4. "Hjulskiven": den del af hjulet, som er det bærende element mellem akslen og fælgen.

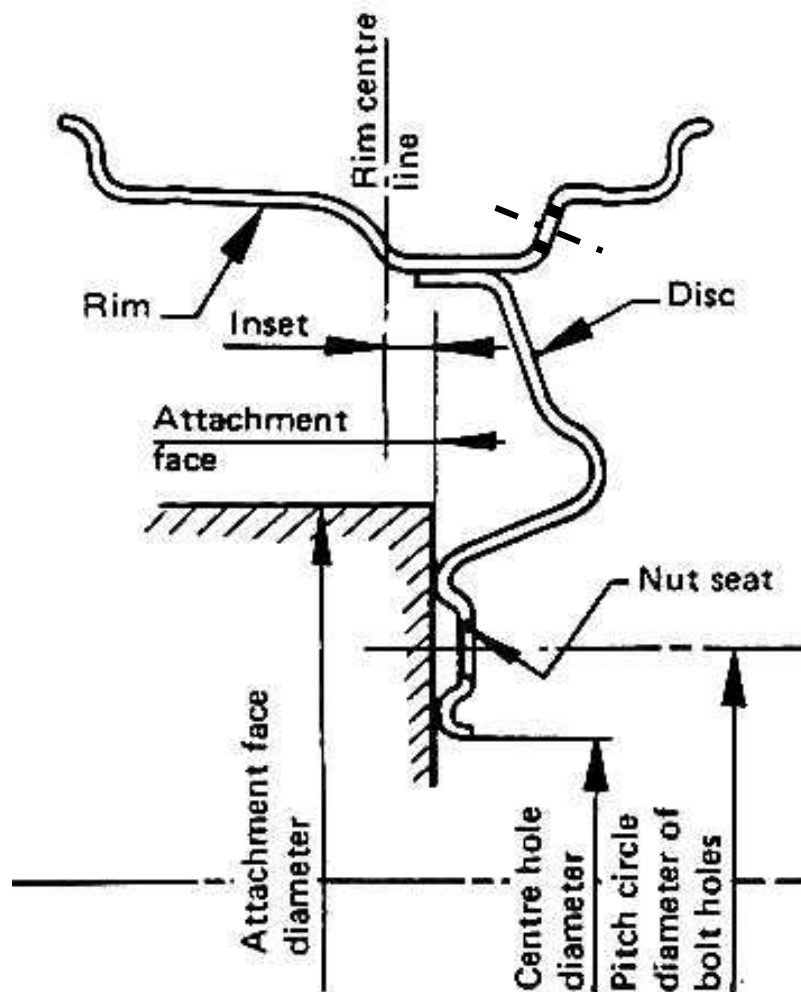
2.2. "Hjultype": hjul, som ikke frembyder væsentlige indbyrdes forskelle med hensyn til:

2.2.1. hjulfabrikanten

2.2.2. angivelsen af hjul- eller fælgstørrelse (i henhold til ISO 3911:1998)

1/ Klasse M og O er defineret i bilag 7 til "Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2)".

- 2.2.3. fremstillingsmaterialer
- 2.2.4. hjulfastgøringshuller
- 2.2.5. maksimal belastning
- 2.2.6. anbefalet maksimale oppumpningstryk
- 2.2.7. fremstillingsmetode (svejst, smedet, støbt osv.).
- 2.3. "OE-hjul": hjul, som køretøjsfabrikanten har godkendt til montering på den pågældende køretøjsmodel i forbindelse med fremstillingen af køretøjet.
- 2.4. "Udskiftningshjul": hjul, som er beregnet til at erstatte OE-hjul i løbet af køretøjets driftslevetid. Udskiftningshjul kan tilhøre en af følgende kategorier:
 - 2.4.1. "Køretøjsfabrikantens udskiftningshjul": hjul, der leveres af køretøjsfabrikanten.
 - 2.4.2. "Identiske udskiftningshjul": hjul, der fremstilles med det samme produktionsudstyr og af det samme materiale, som bruges til de udskiftningshjul, der leveres af køretøjsfabrikanten. De afviger udelukkende fra køretøjsfabrikantens hjul gennem fraværet af køretøjsfabrikantens varemærke og identifikationsnummer.
 - 2.4.3. "Kopi af udskiftningshjul": hjul, som er en kopi af fabrikantens udskiftningshjul, men fremstilles af en fabrikant, som ikke leverer det pågældende hjul til køretøjsfabrikanten. For så vidt angår udformning (grundlæggende profil, mål, indpresningsdybde, materialetype, kvalitet osv.) og driftslevetid svarer de fuldt ud til køretøjsfabrikantens udskiftningshjul.
 - 2.4.4. "Delvis kopi af udskiftningshjul": hjul, som er fremstillet af en fabrikant, som ikke leverer det pågældende hjul til køretøjsfabrikanten. For så vidt angår udformning, indpresningsdybde, fælgbetegnelse, hjulfastgøring, PCD (pitch circle diameter) og boringsdiameter, svarer de til et OE-hjul, hvorimod hjulets profil, materiale osv. kan variere.
- 2.5. "Specialhjul": hjul, som ikke er OE-hjul, og som ikke opfylder de i punkt 2.4 beskrevne kriterier for hjul (f.eks. hjul med forskellig fælgbredde eller diameter).
- 2.6. "Indpresningsdybde": afstanden fra kapslens fastgøringsanordning til fælgens centerlinje (som kan være positiv, som vist i figur 1 herunder, nul eller negativ).



<i>Rim centre line</i>	-	<i>Fælgens centerlinje</i>
<i>Disc</i>	-	<i>Hjulske</i>
<i>Nut seat</i>	-	<i>Møtrikkonsol</i>
<i>Pitch circle diameter of bolt holes</i>	-	<i>Boltehullernes PCD</i>
<i>Centre hole diameter</i>	-	<i>Centerhullets diameter</i>
<i>Attachment face diameter</i>	-	<i>Fastgøringsfladens diameter</i>
<i>Attachment face</i>	-	<i>Fastgøringsflade</i>
<i>Inset</i>	-	<i>Indpresningsdybde</i>
<i>Rim</i>	-	<i>Fælg</i>

Figur 1

- 2.7. "Dynamisk radius": den dynamiske radius med belastning defineret som den teoretiske slidbaneomkreds delt med 2π for det største dæk, som kan anvendes på hjulet ifølge hjulfabrikantens angivelser.
- 2.8. "Internationale standarder for dæk og fælg": dokumenter, der vedrører hjulstandardisering og er udstedt af følgende organisationer:

- a) Den Internationale Standardiseringsorganisation (ISO) 2/
- (b) The European Tyre and Rim Technical Organization (ETRTO) 3/:

"Standards Manual"

- c) The European Tyre and Rim Technical Organization (ETRTO) 3/:
"Engineering Design Information - obsolete data"
- d) The Tyre and Rim Association Inc. (TRA) 4/: "Year Book"
- e) The Japan Automobile Tire Manufactures Association (JATMA) 5/:
"Year Book"
- f) The Tyre and Rim Association of Australia (TRAA) 6/: "Standards
Manual"
- g) The Associação Latino Americana de Pneus e Aros (ALAPA) 7/:
"Manual de Normal Technicas"
- h) The Scandinavian Tyre and Rim Organisation (STRO) 8/: "Data
Book".

- 2.9. "Teknisk revne": en revne i materialet med en propagering på mere en 1 mm, der opstår under en dynamisk prøvning (der tages ikke højde for defekter, som er forårsaget af produktionsprocessen).
- 2.10. "Hjulets rotationsprofil": er den roterende form, som skabes af hjulets indre profil (jf. bilag 10, figur 1).
- 2.11. "Dækdimensjonsbetegnelse": en betegnelse, der angiver den nominelle dækbredde, det nominelle højde/breddeforhold og det standardtal, som angiver den nominelle fælgdiameter (disse udtryk er yderligere defineret i regulativ nr. 30).
3. ANSØGNING OM GODKENDELSE
- 3.1. Ansøgning om godkendelse af en hjultype indgives af fabrikanten eller dennes behørigt befuldmægtigede repræsentant og ledsages af:

Dækstandarderne kan rekvireres på følgende adresser:

2/ ISO, 1, rue de Varembé, Case postale 56, CH-1211 Genève 20 – Schweiz.

3/ ETRTO, 32 Av. Brugmann - Bte 2, B-1060 Bruxelles, Belgien.

4/ TRA, 175 Montrose West Avenue, Suite 150, Copley, Ohio, 44321 USA.

5/ JATMA, NO.33 MORI BLDG. 8th Floor 3-8-21, Toranomom Minato-Ku, Tokio
105-0001, Japan.

6/ TRAA, Suite 1, Hawthorn House, 795 Glenferrie Road, Hawthorn, Victoria,
3122 Australien.

7/ ALAPA, Avenida Paulista 244-12º Andar, CEP, 01310 Sao Paulo, SP Brasilien.

8/ STRO, Älggatan 48 A, Nb, S-216 15 Malmö, Sverige.

- 3.1.1. Tegninger i tre eksemplarer med en sådan detaljeringsgrad at typen kan identificeres. De skal desuden angive placeringen af godkendelsesmærket og hjulmærkningen.
- 3.1.2. Teknisk beskrivelse, der som minimum omfatter følgende egenskaber:
 - 3.1.2.1. kategori af udskiftningshjul – se punkt 2.4.2, 2.4.3 og 2.4.4
 - 3.1.2.2. betegnelse for fælgprofil – fælgens indpresningsdybde - hjulfastgøring
 - 3.1.2.3. tilspændingsmoment for bolte og møtrikker
 - 3.1.2.4. metode til fastgøring af afbalanceringsklodser
 - 3.1.2.5. nødvendigt tilbehør (dvs. yderligere monteringsdele)
 - 3.1.2.6. internationale standardreferencer
 - 3.1.2.7. egnet til montering af slangefrie dæk
 - 3.1.2.8. egnede ventiltyper
 - 3.1.2.9. maksimal belastning
 - 3.1.2.10. maksimalt oppumpningstryk
 - 3.1.2.11. materialeoplysninger, herunder kemisk sammensætning (se bilag 4)
 - 3.1.2.12. dækdensionsbetegnelser, som køretøjsfabrikanten har angivet for originalt udstyr.
- 3.1.3. Dokumentation i henhold til punkt 1 i bilag 10 til dette regulativ:
 - egenskaber for køretøjet (bilag 10, punkt 1.2)
 - yderligere egenskaber (bilag 10, punkt 1.3)
 - monteringsvejledning (bilag 10, punkt 1.4) og
 - yderligere krav (bilag 10, punkt 2).
- 3.1.4. Prøvehjul, der er repræsentative for den hjultype, som skal bruges i forbindelse med de laboratorieprøver eller prøverapporter, som udarbejdes af den typegodkendende myndighed.

3.2. Såfremt der ansøges om godkendelse af et identisk hjul, skal ansøger over for den typegodkendende myndighed godtgøre, at der faktisk er tale om et "identisk udskiftningshjul" som defineret i punkt 2.4.2.

4. GODKENDELSE

4.1. Hvis det hjul, som er indgivet til godkendelse i overensstemmelse med punkt 3 ovenfor, overholder kravene, meddeles godkendelse for denne hjultype.

4.2. Hver godkendt type tildeles et godkendelsesnummer. De første to cifre (i øjeblikket 00 for regulativet i dets oprindelige form) angiver den ændringsserie, som omfatter de seneste vigtige tekniske ændringer af regulativet på godkendelsens udstedelsestidspunkt. En kontraherende part må ikke tildele samme nummer til to forskellige hjul typer.

4.3. Meddelelse om godkendelse, udvidelse eller nægtelse af godkendelse af en hjul type i henhold til dette regulativ sendes til de parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1.

4.4. Alle hjul, der er i overensstemmelse med en type, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal ud over den i punkt 5 beskrevne mærkning forsynes med et letlæseligt internationalt godkendelsesmærke, som ikke kan slettes. Dette mærke skal bestå af:

4.4.1. en cirkel, hvori er anbragt bogstavet "E" efterfulgt af kendingsnummeret for det land, der har foretaget godkendelsen (se bilag 2) 9/

4.4.2. nummeret på dette regulativ, efterfulgt af bogstavet "R", en tankestreg og godkendelsesnummeret jf. punkt 4.2.

9/ 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 Jugoslavien, 11 for Det Forenede Kongerige, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 14 for Schweiz, 15 (fri), 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 (fri), 31 for Bosnien-Hercegovina, 32 for Letland, 33 (fri), 34 for Bulgarien, 35 (fri), 36 for Litauen, 37 for Tyrkiet, 38 (fri), 39 for Aserbajdsjan, 40 for Den Tidligere Jugoslaviske Republik Makedonien, 41 (fri), 42 for Det Europæiske Fællesskab (godkendelser meddeles af medlemstaterne under anvendelse af deres respektive ECE-symbol), 43 for Japan, 44 (fri), 45 for Australien, 46 for Ukraine, 47 for Sydafrika og 48 for New Zealand, 49 for Cypern, 50 for Malta og 51 for Republikken Korea. 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, og de således tildelte numre meddeles af FN's generalsekretær til de kontraherende parter.

- 4.5. Godkendelsesmærket skal være permanent, synligt og letlæseligt, når dækket er monteret på hjulet.
- 4.6. Bilag 2 til dette regulativ indeholder et eksempel på godkendelsesmærkets udformning.
- 4.7. Hjulfabrikantens faciliteter kan anvendes til prøvningsformål, under forudsætning af at den typegodkendende myndighed eller en udpeget repræsentant overværer prøvningerne.
5. HJULMÆRKNING
- 5.1. Mærkningen af hjulet skal være permanent og læselig og anbringes af fabrikanten, således at den er synlig, når dækket er monteret på hjulet. Mærkningen skal omfatte:
- 5.1.1. fabrikat eller handelsbetegnelse
- 5.1.2. hjulets eller fælgens profilbetegnelse
- 5.1.2.1. dette angives som foreskrevet i en af de internationale fælg- og dækstandarder og omfatter mindst:
- fælgdimensionsbetegnelse omfattende:
- betegnelse for fælgens profil og fælgens nominelle diameter
 - symbolet "x" for fælge bestående af ét stykke
 - symbolet "-" for fælge bestående af flere stykker
 - bogstavet "A", hvis fordybningen er placeret asymmetrisk (valgfrit)
 - bogstavet "S", hvis fordybningen er placeret symmetrisk (valgfrit)
- 5.1.3. fælgens indpresningsdybde
- 5.1.4. fremstillingsdato (minimum måned og år)
- 5.1.5. identifikationsnummer for hjul eller fælg.
- 5.2. Bilag 3 til dette regulativ indeholder et eksempel på hjulmærkningens udformning.
6. ALMINDELIGE FORSKRIFTER
- 6.1. Fælgprofilen skal overholde den internationale standard, som hjulfabrikanten har angivet.

- 6.2. Fælgprofilen skal sikre, at dæk og ventiler monteres korrekt.
- 6.2.1. Hjul beregnet til anvendelse med slangeløse dæk skal konstrueres således, at der ikke opstår luftudsivning.
- 6.3. De materialer, som er anvendt til fremstillingen af hjulet, skal analyseres som foreskrevet i bilag 4.
- 6.4. For så vidt angår identiske udskiftningshjul som defineret i punkt 2.4.2 stilles ingen krav om den i punkt 6.5 nævnte fysiske prøvning eller den undersøgelse af køretøjskonfigurationen, som er beskrevet i punkt 2 i bilag 10 til dette regulativ.
- 6.5. Kopier af udskiftningshjul og delvise kopier af udskiftningshjul skal bestå følgende prøvninger:
 - 6.5.1. Stålhjul
 - 6.5.1.1. Pladehjul
 - a) roterende bøjningsprøvning, jf. bilag 6
 - b) rulleprøvning, jf. bilag 7.
 - 6.5.2. Aluminiumshjul
 - 6.5.2.1. Hjul bestående af ét stykke
 - a) korrosionsprøvning, jf. bilag 5; hvis en produktionsserie altid følger samme fremstillingsproces, udføres kun én repræsentativ prøvning
 - b) roterende bøjningsprøvning, jf. bilag 6
 - c) rulleprøvning, jf. bilag 7
 - d) slagprøvning, jf. bilag 8.
 - 6.5.2.2. Hjul med aftagelig fælg
 - a) korrosionsprøvning, jf. bilag 5
 - b) roterende bøjningsprøvning, jf. bilag 6
 - c) rulleprøvning, jf. bilag 7
 - d) slagprøvning, jf. bilag 8

e) skiftende momentprøvning, jf. bilag 9.

6.5.3. Magnesiumhjul

6.5.3.1. Hjul bestående af ét stykke

- a) korrosionsprøvning, jf. bilag 5
- b) roterende bøjningsprøvning, jf. bilag 6
- c) rulleprøvning, jf. bilag 7
- d) slagprøvning, jf. bilag 8.

6.5.3.2. Hjul med aftagelig fælg

- a) korrosionsprøvning, jf. bilag 5
- b) roterende bøjningsprøvning, jf. bilag 6
- c) rulleprøvning, jf. bilag 7
- d) slagprøvning, jf. bilag 8
- e) skiftende momentprøvning, jf. bilag 9.

6.6. Når en hjulfabrikant indgiver ansøgning om typegodkendelse for en hjulserie, anses det ikke for nødvendigt at udføre alle prøvninger på alle hjul typer i serien. Den typegodkendende myndighed eller den deraf udpegede tekniske tjeneste kan efter eget skøn udvælge "værste tilfælde" (se bilag 6, punkt 4, i dette regulativ).

6.7. Delvise kopier af udkiftningshjul skal opfylde følgende krav for at sikre korrekt montering på køretøjet:

6.7.1. Den nominelle fælgdiameter, fælgbredde og indpresningsdybde for ECE-godkendte hjul skal være den samme som for fabrikantens udkiftningshjul.

6.7.2. Hjulene skal passe til dæk med de dimensionsbetegnelser, som køretøjsfabrikanten oprindeligt har angivet for den pågældende model.

6.7.3. De undersøgelser og den dokumentation, som er relevant for konfigurationen af hjul/køretøj, er beskrevet i bilag 10.

7. ÆNDRINGER OG UDVIDELSE AF GODKENDELSEN AF HJUL

- 7.1. Enhver ændring af hjultypen skal anmeldes til den godkendende myndighed, der har meddelt typegodkendelsen. Den godkendende myndighed kan så:
- 7.1.1. anse ændringerne for at være uden væsentlige negative virkninger, således at hjultypen stadig opfylder kravene
- 7.1.2. eller kræve yderligere prøvning.
- 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, der udsteder forlængelse af godkendelser, skal tildele et serienummer til hver enkel meddelelsesblanket, der udarbejdes i forbindelse med en sådan forlængelse.

8. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

- 8.1. Procedurene til sikring af produktionens overensstemmelse skal stemme overens med dem, som er fastlagt i tillæg 2 til overenskomsten E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2.
- 8.2. Den myndighed, som har meddelt typegodkendelse, kan til enhver tid efterprøve de metoder til overensstemmelsesprøvning, som anvendes på hvert produktionsanlæg. Den normale hyppighed af sådanne efterprøvninger er én gang hvert andet år.

9. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

- 9.1. En godkendelse for en type hjul, der er meddelt i henhold til dette regulativ, kan inddrages, hvis kravene ikke opfyldes, eller hvis et hjul med typegodkendelsesmærke ikke er i overensstemmelse med den godkendte type.
- 9.2. Hvis en kontraherende part, som anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som denne tidligere har meddelt, skal den straks underrette de øvrige kontraherende parter, som anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelse, der svarer til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

10. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

Hvis indehaveren af godkendelsen endeligt indstiller produktionen af et hjul, som er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han underrette den myndighed, som har udstedt godkendelsen, herom. Ved modtagelse af den pågældende meddelelse skal myndigheden underrette de øvrige kontraherende parter i 1958-overenskomsten, der

anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelse, der svarer til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

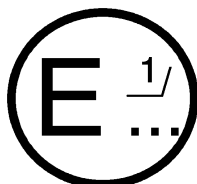
11. NAVN OG ADRESSE PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, SOM FORESTÅR GODKENDELSESPRØVNINGEN, OG PÅ DE ADMINISTRATIVE AFDELINGER

De kontraherende parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, meddeler De Forenede Nationers sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som udfører godkendelsesprøvninger, og på de administrative myndigheder, som meddeler godkendelser, og hvortil meddelelser udstedt i andre lande om godkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse skal sendes.

Bilag 1

MEDDELELSE

(Største format: A4 (210 x 297 mm))



udstedt af: Myndighedens navn:

.....

vedrørende: 2/

GODKENDELSE MEDDELT
 GODKENDELSE UDVIDET
 GODKENDELSE NÆGTET
 GODKENDELSE INDDRAGET
 ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

for en hjultype i henhold til regulativ nr. XY

Godkendelse nr.

Udvidelse nr.

1. Hjulfabrikant:
2. Hjultypebetegnelse:
- 2.1. Kategori af udskriftningshjul:
- 2.2. Fremstillingsmateriale:
- 2.3. Fremstillingsmetode:
- 2.4. Betegnelse for fælgprofil:
- 2.5. Fælgens indpresningsdybde:
- 2.6. Hjulfastgøring:
- 2.7. Maksimal belastning:
3. Fabrikantens adresse:
4. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant:
5. Dato for indgivelse af hjulet til godkendelsesprøvning:
6. Teknisk tjeneste, som forestår godkendelsesprøvningen:
7. Dato på rapport udstedt af den tekniske tjeneste:
8. Nummer på rapport udstedt af den tekniske tjeneste:
9. Bemærkninger:
10. Godkendelse meddelt/udvidet/nægtet/inddraget 2/:
11. Årsag(er) til eventuel udvidelse:
12. Sted:
13. Dato:
14. Underskrift:
15. Som bilag til dette regulativ findes en liste over de enkelte dele af den dokumentation, som er indleveret til den kompetente myndighed, der har meddelt godkendelsen. Der kan rekvireres en kopi heraf.

- 1/ Kendingsnummeret på det land, der har meddelt godkendelsen.
2/ Det ikke gældende overstreges.

Bilag 2

UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKET



Hjulet, som bærer ovenstående godkendelsesmærke, er godkendt i Italien (E3) med godkendelsesnummeret 001148.

De første to cifre i godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen blev meddelt i henhold til kravene i regulativ nr. XY i dets oprindelige form.

Godkendelsesmærket, regulativets nummer og godkendelsesnummeret kan placeres et stykke fra hinanden i denne rækkefølge.

Bilag 3

UDFORMNING AF HJULMÆRKNINGER

Eksempel på mærkning, som skal anbringes på et hjul, der er i overensstemmelse med dette regulativ:

ABCDE 5 ½ J x 14 FH 36 01 99 ab123

Dette eksempel på mærkning definerer et hjul:

fremstillet af ABCDE

med fælgprofilbetegnelsen (5 ½ J)

konstrueret i ét stykke (x)

med nominel fælgdiameterkode (14)

med usymmetrisk placeret fordybning (intet mærke)

kun i den ene side har vulstens anlægsflade en flad kantkonfiguration ("flat hump", forkortet FH) – frivillig mærkning

med en indpresningsdybde på 36 mm

fremstillet i januar 1999 (0199)

fabrikantens identifikationsnummer (ab123).

Fælgbetegnelsen skal i følgende rækkefølge indeholde: fælgens profilbetegnelse, konstruktionen, den nominelle fælgdiameterkode, fordybningens placering og anlægsfladekonfiguration for vulsten, f.eks. 5½ J x 14 FH. Det er tilladt at benytte omvendt rækkefølge for de første tre elementer, f.eks. 14 x 5½ J FH.

Mærkningen for fælgens indpresningsdybde, fremstillingsdato og fabrikantens navn kan placeres i en vis afstand fra fælgbetegnelsen.

Bilag 4

MATERIALEPRØVNING

Der skal foretages følgende metallurgiske analyser, som angives i en rapport:

Materiale	Prøvning
Aluminium	a, c, e
Magnesium	a, c, e
Stål	a, b, d

- (a) Kemisk analyse af råmaterialet.
- (b) Undersøgelse af følgende mekaniske egenskaber ($R_{p0,2}$, R_m , og A), som er relevante for materialerne:
- brudforlængelse i % (A): permanent forlængelse af målelængden efter brud ($L_u - L_0$) udtrykt i % af den originale længde (L_0),
 hvor
 den originale målelængde (L_0): målelængde før kraftpåvirkning
 endelig målelængde (L_u): målelængde efter prøveemnets brud
 - strækgrænse, ikke-proportional forlængelse (R_p): Den belastning, hvor en ikke-proportional forlængelse er lig med en angiven procentdel af extensometerets målelængde (L_e); det anvendte symbol efterfølges af et suffiks, der angiver den foreskrevne procentdel af extensometerets målelængde, f.eks.: $R_{p0,2}$
 - trækbrudstyrke (R_m): Belastning, der svarer til den maksimale kraft (F_m).
- (c) De mekaniske egenskaber ($R_{p0,2}$, R_m , og A) for prøveemner, udtaget fra navets monteringsområde, fra overgangen mellem plade og fælg eller fra en eventuel brudzone, undersøges.
- (d) Analyse af de metallurgiske defekter og af råmaterialekonstruktionen.
- (e) De mekaniske egenskaber ($R_{p0,2}$, R_m , og A) for prøveemner, udtaget fra navets monteringsområde, fra overgangen mellem plade og fælg eller fra en eventuel brudzone, undersøges.

Bilag 5

KORROSIONSPRØVNING

1. Der foretages en salttågeprøvning i henhold til ISO 9227 i 384 timer.

1.1. Klargøring af prøven

En overfladebehandlet prøve, som udtages fra produktionen, beskadiges ved tværrisning og stenslag (ISO 565), som repræsenterer beskadigelse under normal anvendelse af køretøjet (skaden skal være på området ved fælgflangen og inde i hjulet).

1.2. Prøvningsforløb

Den overfladebehandlede prøve skal bestå en salttågeprøvning, under hvilken prøven og enhver del, som den normalt er i kontakt med, placeres i opretstående stilling i salttågeapparatet. Hjulet drejes 90° hver 48. time.

1.3. Evaluering

Enkeltdeler, som kan påvirke korrosionen evalueres (dæksler, skruer, zink- eller cadmiumholdige dele, legeringsisolerende dele osv.).

Prøvedokumentationen skal omfatte fotografier af de vigtigste korrosionspunkter, som er blevet mekanisk rensede for at vise materialets defekter.

Der må ikke forekomme væsentlig korrosion efter en prøvningsvarighed på 192 timer. Efter 384 timer må hjulets funktionalitet, monteringsdelene og dækvulstens anlægsflade ikke være påvirket negativt af korrosion. Dette skal efterprøves ved en roterende bøjningsprøve, jf. bilag 6, eller en rulleprøve, jf. bilag 7, afhængigt af korrosionens placering.

Bilag 6

ROTARENDE BØJNINGSPRØVNING

1. Prøvebeskrivelse

Ved hjælp af den roterende bøjningsprøve simuleres den sideværts belastning, som et hjul udsættes for ved kurvekørsel. Der afprøves fire hjulprøver, hvoraf to påføres 50 % og to 75 % af den maksimale sideværts belastning. Hjulets fælg skal være stift fastgjort til en prøvebænk, og navets monteringsområde påføres et bøjende moment på M_b (dvs. gennem en belastningsarm med en flange, der har samme PCD (pitch circle diameter) som det køretøj, hjulet er beregnet til). Letmetalhjulene fastgøres ved hjælp to halvcirkelformede flanger på den indre fælgflange.

Hvis andre fastgøringsanordninger anvendes, skal deres ækvivalens efterprøves.

Fastgøringsbolte eller møtrikker spændes med det af køretøjsfabrikanten angivne moment og efterspændes efter ca. 10 000 cyklusser.

2. Formel til beregning af det bøjende moment

Biler og terrængående køretøjer: $M_{bmax} = S * F_v (\mu * r_{dyn} + d)$

M_{bmax} = det maksimale anbefalede bøjende moment [Nm]

F_v = hjulets maksimale belastning [N]

r_{dyn} = dynamisk radius for det største anbefalede dæk til hjulet [m]

d = indpresningsdybde [m]

μ = friktionskoefficient

S = sikkerhedsfaktor.

3. Prøvningen foretages med to procent-værdier (50 % og 75 %) af det maksimale moment og på baggrund af følgende standarder

Friktionskoefficient	0,9
Sikkerhedsfaktor	2,0
Nominelle cyklusser pr. minut	Antallet af cyklusser pr. minut kan være det højst mulige, forudsat de ligger uden for prøveudstyrets resonansfrekvens.

Køretøjets klasse	Aluminium / Magnesium		Stål	
	M_1 og M_1G	O_1 og O_2	M_1 og M_1G	O_1 og O_2
Min. cyklusser med 75 % M_{bmaX}	$2,0 \cdot 10^5$	$0,66 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^4$
Min. cyklusser med 50 % M_{bmaX}	$1,8 \cdot 10^6$	$0,69 \cdot 10^6$	$6,0 \cdot 10^5$	$2,3 \cdot 10^5$
Tolerancer	Akselforskydninger, der er under 10 % større end den forskydning, der måles efter ca. 10 000 cyklusser, accepteres.			
	Tekniske revner accepteres ikke.		-	
Tilladeligt tab af det oprindelige tilspændingsmoment for hjulets fastgøringsbolte og møtrikker <u>1/</u>	Maksimalt 30 %			

4. Prøvningsplan for serie af hjultyper

Hjul, som er af samme type (jf. punkt 2.2), men har forskellig indpresningsdybde, kan grupperes, hvis de prøves med den højeste værdi for det bøjende moment i overensstemmelse med følgende prøvningsplan. Hjulversioner med større centerhul skal omfattes af prøvningen. Hvis kravene ikke opfyldes, skal der testes flere prøver.

Nødvendige prøvninger:

Antal hjul, der afprøves	Roterende bøjningsprøve	
	Kort prøvning	Lang prøvning
Minimum PCD	1	1
Maksimum PCD	1	1
hvis der kun er én PCD	2	2
Variation i indpresningsdybde op til 2 mm	--	--
Fra 2 mm til 5 mm	1	--
> 5 mm	1	1

Prøver, der skal foretages, hvis den maksimalt tilladte hjulbelastning efterfølgende øges.

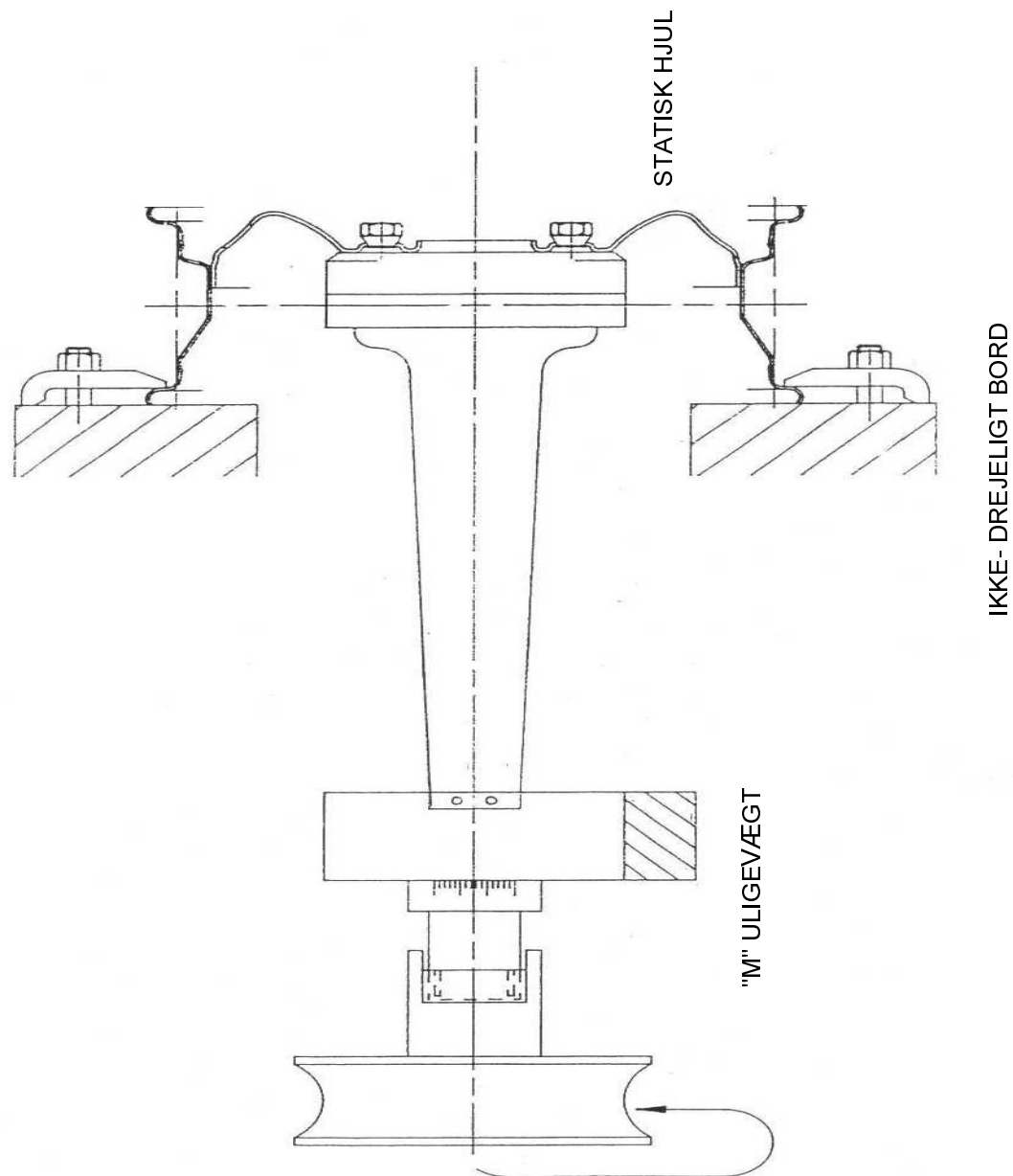
1/ Tab af tilspændingsmoment for hjulfastgøringerne kontrolleres gennem efterspænding, ikke gennem måling af det moment, der kræves for at løsne bolte/møtrikker.

Hvis det deraf følgende bøjende moment øges til højst 10 %	1	1
--	---	---

Kort prøvning = roterende bøjningsprøve med 75 % af $1 M_{bmax}$
(beregnet for den maksimale hjulbelastning)

Lang prøvning = roterende bøjningsprøve med 50 % af $1 M_{bmax}$

Hvis prøvemomentet øges med mere end 10 % sammenlignet med den første godkendelsesprøvning, gentages hele prøvningsprogrammet.



Eksempel på prøveopstilling til roterende bøjning

Bilag 7

RULLEPRØVNING

1. Prøvebeskrivelse

I rulleprøvningen simuleres hjulets belastning ved ligeudkørsel. Dette foregår ved, at man lader et hjul rulle mod en tromle med en mindste ydre diameter på 1,7 meter, hvis der er tale om en ydre rulleprøvning, eller en mindste indre diameter svarende til dækkets dynamiske radius delt med 0,4, hvis der er tale om en indre rulleprøvning. Der afprøves to hjul.

2. Formel for beregning af prøvebelastningen

Alle køretøjstyper	$F_p = S * F_v$
--------------------	-----------------

F_p	=	prøvebelastning [N]
F_v	=	hjulets maksimale belastning [N]
S	=	sikkerhedsfaktor

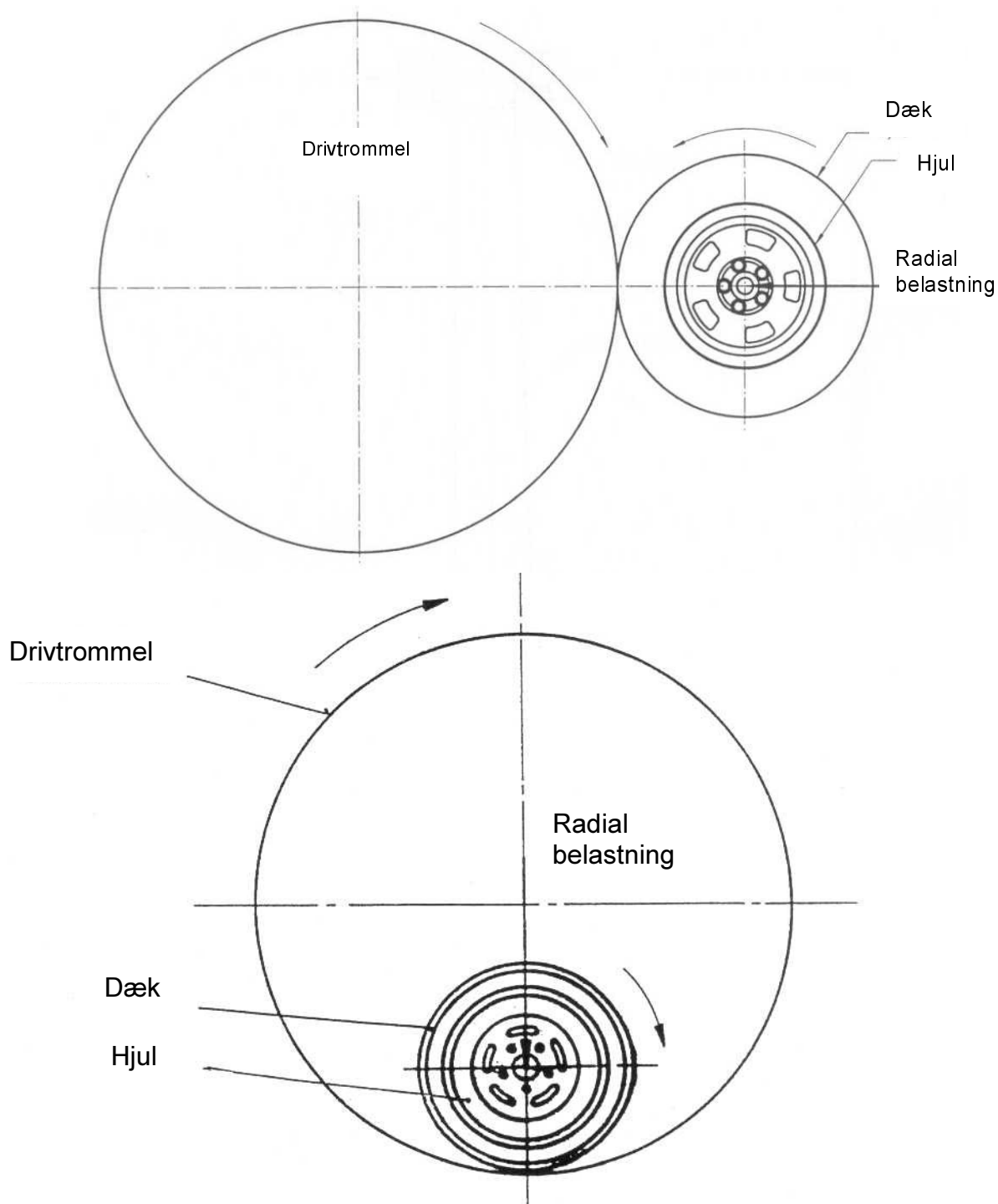
3. Prøvemethode og forskrifter

Prøverne foretages i overensstemmelse med følgende specifikationer:

	M ₁ og M ₁ G	O ₁ og O ₂
Rulleretning	Ligeud	
Sikkerhedsfaktor - S	2,5 2,25 <u>1/</u>	2,0
Dæk	Udtaget fra den normale (serie)produktion og om muligt med den maksimale nominelle dækbredde, der anbefales til køretøjet	
Prøvehastighed i km/h	Den for dækket højst tilladte i henhold til hastighedsindekset, normalt 60-100 km/h	
Ækvivalent rulleafstand	2 000 km 1 000 km <u>1/</u>	2 000 km 1 000 km <u>1/</u>
Dæktryk ved prøvningens begyndelse (kontrolleres eller justeres ikke under prøvningen)	Normalt brug: tryk ved rulleprøvning: Op til 160 kPa 280 kPa Over 160 kPa min. 400 kPa	
Tolerancer	Tekniske revner og/eller luftudsivning accepteres ikke.	
Tilladeligt tab af det oprindelige tilspændingsmoment for hjulets fastgøringsbolte og -møtrikker <u>2/</u>	≤ 30 %	

1/ For personbiler med pladehjul af stål.

2/ Tab af tilspændingsmoment for hjulfastgøringerne kontrolleres gennem efterspænding, ikke gennem måling af det moment, der kræves for at løsne bolte/møtrikker.



Eksempler på prøveopstillinger til rulleprøvning

Bilag 8

SLAGPRØVE

1. Prøvebeskrivelse

Hjulets modstandskraft over for brud ved kanter og andre kritiske punkter, når hjulet rammer en forhindring, efterprøves. For at demonstrere, at denne modstandskraft er tilstrækkelig, er det nødvendigt at foretage en slagprøve i henhold til bilag 8, tillæg 1.

2. Formel for beregning af prøvebelastningen

$$D = 0,6 * F_v / g + 180 \text{ [kg]}$$

D = den faldende masses værdi [kg]

F_v = maksimal hjulbelastning [N]

g = tyngdeaccelerationen 9,81 m/s.²

3. Prøvemethode og forskrifter:

	M ₁ og M ₁ G
Metode og forskrifter	I henhold til bilag 8 - tillæg 1
Dæktryk	Det af dækfabrikanten anbefalede dæktryk på baggrund af belastningsindeks og køretøjets maksimale hastighed, men mindst 200 kPa.
Dæk	Dæk udtaget fra den normale (serie)produktion med den mindste nominelle dækbredde og mindste slidbaneomkreds og fra den dækserie, som anbefales til det pågældende hjul.
Opfyldelseskriterier	Prøveresultatet skal anses for at være tilfredsstillende, hvis der ikke er synlige brud i hjuloverfladen, og hvis der ikke er tab af oppumpningstryk inden for et minut efter prøvens afslutning. Brud og fordybninger forårsaget af den direkte kontakt med den faldende vægt accepteres. For hjul med aftagelige fælge eller andre dele, som kan afmonteres, gælder, at hjulet anses for at ikke have bestået prøven, hvis gevindskårne fastgørelser, som befinder sig tæt på egere eller ventilationshuller, brister.
Antal prøver, der skal prøves	En for hver anslagsposition.
Anslagsposition	En i overgangen mellem egere og fælg, og en i området mellem to egere tæt på ventilhullet. Hvis det er muligt, skal anslagsretningen være forskellig fra radiallinjen mellem et fastgøringshul og hjulets centrum.

4. Prøvningsplan for serie af hjul typer

Nødvendige prøvninger:

Hjul, som skal prøves	Slagprøve
Mindste PCD for fastgøringshullerne	En for hver anslagsposition
Højeste PCD for fastgøringshullerne	En for hver anslagsposition

Bilag 8 - tillæg 1

PERSONBILER – LETMETALHJUL - SLAGPRØVE

1. ANVENDELSESOMRÅDE

I dette bilag beskrives en prøvningsprocedure i laboratorium med henblik på at vurdere egenskaberne ved aksial (lateral) kollision mod kantsten for hjul fremstillet enten helt eller delvist af letmetal. Prøvningen er udformet til brug ved personbiler med henblik på screening og/eller kvalitetskontrol af hjulet.

2. PRØVNINGSUDSTYR

2.1. Nye fuldt anvendelsesklare hjul, som er repræsentative for hjul beregnet til anvendelse på personbiler og monteret med dæk.

2.2. Slagprøvningmaskine med lodret fungerende slaglegeme, som har en anslagsoverflade, der er mindst 125 mm bred og 375 mm lang med skarpe kanter, som brydes af afrunding eller affasning, jf. figur 1. Den faldende masse D skal med en tolerance på $\pm 2\%$ i kilogram være som følger:

$$D = 0,6 * F_v / g + 180 \text{ [kg]},$$

hvor F_v / g er den maksimale statiske hjulbelastning som angivet af hjul- eller køretøjsfabrikanten udtrykt i kilogram.

2.3. Masse på 1 000 kg.

3. KALIBRERING

Ved hjælp af en prøvningskalibreringsadapter sikres det, at massen på 1 000 kg. (punkt 2.3), påført lodret mod hjulfastgøringens midte som vist i figur 2, forårsager en indbøjning på $7,5 \text{ mm} \pm 0,75 \text{ mm}$ målt ved bjælkens centrum.

4. PRØVNINGSPROCEDURE

4.1. Prøvehjulet (punkt 2.1) med dæk monteres i prøvningsmaskinen (punkt 2.2), således at slaganordningen rammer hjulets fælgflange. Hjulet monteres, så dets akse har en vinkel på $13^\circ \pm 1^\circ$ i lodret retning og dets højeste punkt rettes mod slaglegemet.

Det anvendte dæk skal være et slangeløst radialdæk med den mindste nominelle dækbredde, som er beregnet til det pågældende hjul. Oppumpningstrykket skal være det af køretøjsfabrikanten angivne eller, såfremt en sådan angivelse ikke foreligger, 200 kPa.

Prøvningsrummets temperatur skal i hele prøvningsperioden være fra 10°C til 30°C .

- 4.2. Det skal sikres, at hjulet monteres på et nav med fastgøringer, hvis mål stemmer over ens med de fastgøringer, som anvendes på et køretøj. Fastgøringerne tilspændes i overensstemmelse med den af køretøjs- eller hjulfabrikanten anbefalede værdi eller metode.

Eftersom hjulets centrum kan være udformet på forskellige måder, prøves et tilstrækkeligt antal placeringer på hjulfælgens omkreds for at sikre, at det centrale områdes modstandskraft vurderes. Der anvendes nye hjul hver gang.

Såfremt der prøves på en eger, vælges den eger, som er tættest på boltehullet.

- 4.3. Det skal sikres, at slaglegemet befinder sig over dækket og overlapper fælgflangen med 25 mm \pm 1 mm. Hæv slaglegemet til en højde på 230 mm \pm 2 mm over fælgflangens højeste punkt og lad det falde.

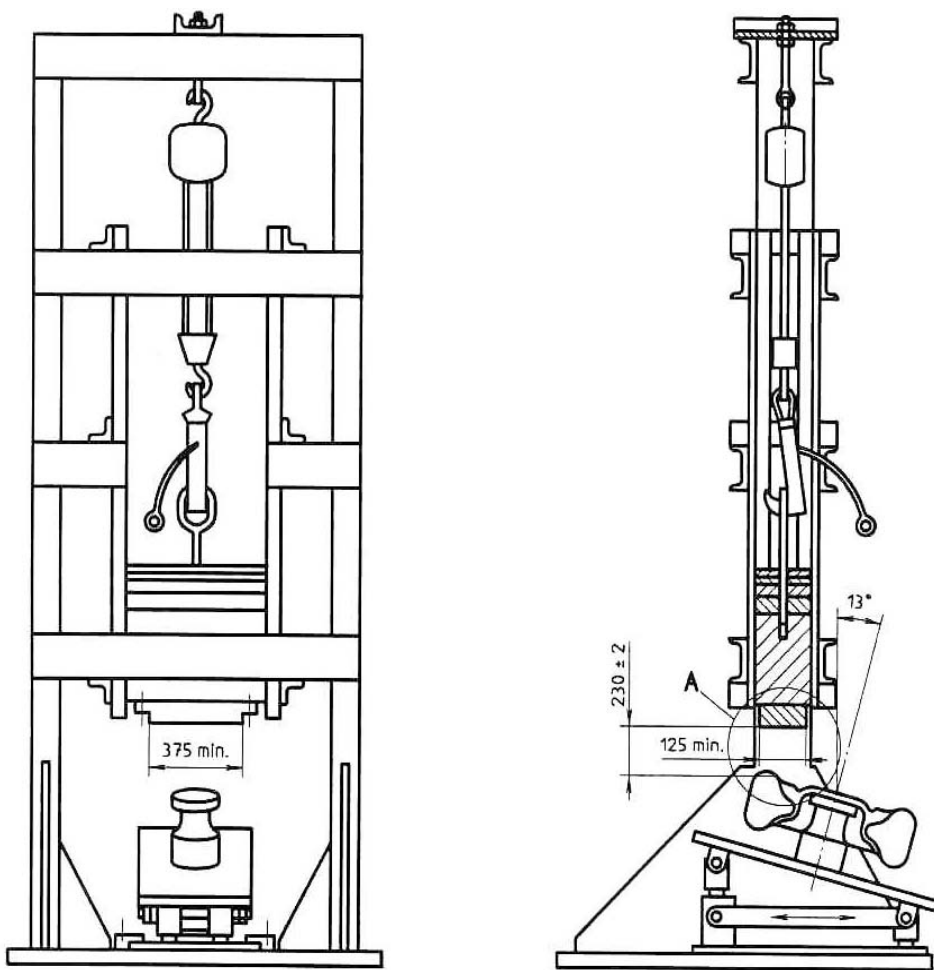
5. AFVISNINGSKRITERIER

I følgende situationer anses hjulet for ikke at have bestået prøvningen:

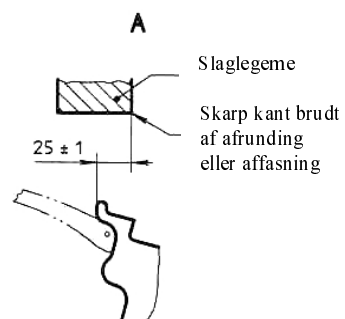
- a) der er et eller flere synlige brud, som går gennem en del af hjulenhedens centrale område
- b) det centrale område adskilles fra fælgen
- c) dækket mister hele sit lufttryk i løbet af 1 minut.

Hjulet anses ikke som afvist ved prøvningen, hvis hjulenheden deformeres, eller hvis der forekommer brud i det område af fælgen, som er blevet ramt af slaglegemets frontplade.

Bemærk: Dæk og hjul, som er anvendt ved prøvningerne, må ikke efterfølgende anvendes på et køretøj.

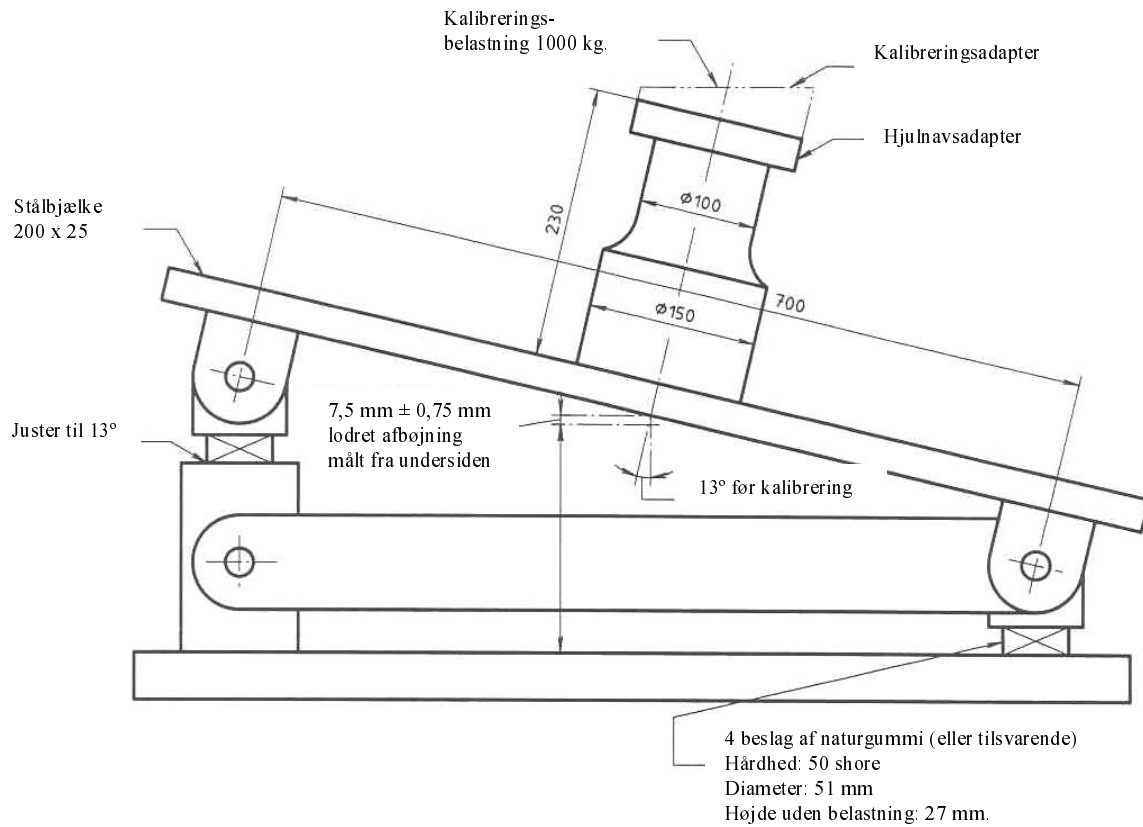


Figur 1 - Slagprøvningsmaskine



Figur 1 – Detalje A

Dimensioner i millimeter



Figur 2 – Kraftpåføring mod hjulenhedens centrum

Dimensioner i millimeter

Bilag 9

SKIFTENDE MOMENTPRØVNING

2. Beskrivelse af prøvningen

Ved en skiftende momentprøvning simuleres det moment, som hjulet påvirkes med under bremsning og acceleration. Prøvehjulene prøves ved hver procentdel (50 % og 75 %) af det maksimale beregnede moment. Hver hjulflange skal være stift fastgjort i prøvebænken og belastes med et skiftende moment på $\pm M_T$, som påføres gennem fastgøringsfladen, dvs. gennem en skivebremse eller gennem andre komponenter.

2. Formel for beregning af prøvemomentet

$$M_T = S * F_v * r_{dyn}$$

hvor:

M_T	=	prøvemoment [Nm]
S	=	sikkerhedsfaktor
F_v	=	maksimal hjulbelastning [N]
r_{dyn}	=	dynamisk radius [m]

Prøvningerne foretages på baggrund af følgende parametre:

Sikkerhedsfaktor S	1,0
Mindste antal cyklusser med $\pm 90 \% M_T$	$2 * 10^5$
Mindste antal cyklusser med $\pm 45 \% M_T$	$2 * 10^6$
Godkendelseskriterier	Tekniske revner accepteres ikke
Tilladeligt tab af oprindeligt tilspændingsmoment for hjulbolte og -møtrikker <u>1/</u>	30 %

1/ Tab af tilspændingsmoment for hjulfastgøringerne kontrolleres gennem efterspænding, ikke gennem måling af det moment, der kræves for at løsne bolte/møtrikker

Bilag 10

UNDERSØGELSE OG DOKUMENTATION AF KØRETØJSKONFIGURATION

1. Ansøgnings- og konfigurationsoplysninger

Den typegodkendende myndighed tilsendes en kopi af følgende oplysninger om hjulet, som også udleveres til forbrugeren:

1.1. Egenskaber for hjulet:

ECE-godkendelsesnummer, hjultype og variant, international fælgbetegnelse (f.eks. 15 H2 x 5 ½ J) og indpresningsdybde.

1.2. Egenskaber for køretøjet:

Køretøjsfabrikant, køretøjsmodelnavn og -beskrivelse, køretøjets effekt og VIN-kode, herunder som minimum WMI, VDS og første ciffer i VIS-koden, som beskriver modelåret (jf. ISO 3779-1983).

1.3. Yderligere egenskaber: Eventuelle særlige krav, specielle fastgøringer osv., som foreskrives ved anvendelse af fabrikantens udskiftningshjul, eller særlige krav vedrørende det ECE-godkendte hjul.

1.4. Nærmere monteringsoplysninger: Anbefalinger og sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med monteringen af hjulet.

Anvendelse af eventuelle supplerende eller alternative dele til fastgøring af hjulet f.eks. længere hjulbolte til letmetalhjul.

Tilspændingsmoment ved hjulfastgøring; der gøres opmærksom på vigtigheden af dette aspekt, og at der bør anvendes en kalibreret momentnøgle; instrukser om nødvendigheden af, at hjulfastgøringerne efterspændes efter 50 km kørsel; henvisning til anvendelse og montering af navkapsler, såfremt dette er relevant.

1.5. Eksempel på opbygning af informationstabellen om anvendelse og montering

Hjulegenskaber (obligatoriske felter med fed skrift)

ECE-godkendelsesnummer	Hjultype	Størrelse	Indpresningsdybde	PCD	Fastgøringshuller 1/
XY R-I 0001148	6014	6Jx14H2	38 mm	98 mm	4
Hjulvariant	Placering af kontroltap	Hjulmærkning	Centerringsmærkning	Centerhullets diameter	Maks. hjulbelastning [N]
A	Ja	98-38	120-98	58,1 mm	5500

Egenskaber for køretøjet

Køretøjsfabrikanter	Køretøjets modelbetegnelse	Køretøjstype	Effekt i kW	Identifikation (VIN)		
				WMI	VDS	År
FIAT	ALFA ROMEO 145/146	ALFA ROMEO 930	66-95	1C9	Y817H3	4

Yderligere egenskaber

Ref.	Egenskab
1/	Sfæriske fastgøringsskruer

2. Supplerende krav

Undersøgelse af hjulets rotationsprofil

Udformningen af hjulets indre profil (hjulets rotationsprofil, jf. figur 1) skal give tilstrækkelig plads til bremse-, ophængs- og styrekomponenter.

Hvis hjulets rotationsprofil befinder sig uden for rotationsprofilen for køretøjsfabrikantens udskiftningshjul, er efterprøvning ikke nødvendig.

Hvis rotationsprofilen befinder sig inden for rotationsprofilen for køretøjsfabrikantens udskiftningshjul, skal der foretages en undersøgelse af hjulets frigang med hensyn til bremse-, ophængs- og styrekomponenter og generelle undervognskomponenter, idet der tages højde for hjulets afbalanceringsklodser.

Som hovedregel skal følgende kriterier være opfyldt:

mindste frigang for bremsekomponenterne (værste fald, f.eks. med nye bremsebelægninger) 3 mm 1/)

mindste frigang for hjulophængskomponenter (f.eks. øvre og nedre ophængsarmer): 4 mm

mindste frigang for styrekomponenter (f.eks. forbindelsesstang og styreled): 4 mm og mindste frigang mellem afbalanceringsklodser og køretøjets komponenter: 2 mm.

Undersøgelsen kan foretages statisk eller dynamisk. Hvis de forskellige frigange på køretøjsfabrikantens udskiftningshjul er mindre end de ovenfor angivne, kan disse accepteres.

2.2. Undersøgelse af ventilationshuller

Et godkendt hjul må ikke have mindre bremsevirkningsgrad end fabrikantens udskiftningshjul. Varmeoverførslen fra bremsen til hjul anses for at være kraftigere ved stålhjul end ved letmetalhjul. Såfremt køretøjsfabrikantens udskiftningshjul er udformet til en bestemt luftcirkulation fra bremsen gennem hjulets ventilationshuller (f.eks. i form af en "vindmølleeffekt"), og såfremt området med ventilationshuller på delvise kopier af udskiftningshjul er mindre end på det tilsvarende udskiftningshjul fra køretøjsfabrikanten, foretages en sammenlignende prøvning for at vurdere bremsernes virkningsgrad.

Prøvningen foretages efter forskrifterne i regulativ nr. 13, tillæg 4, punkt 1.5. Type I – bremseprøve (fadingprøve). Bremserens temperatur er afgørende. Det hjul, som søges godkendt, må ikke frembringe en højere temperatur (ved skiver, tromle) end den maksimaltemperatur, som blev målt ved anvendelsen af køretøjsfabrikantens udskiftningshjul.

Der skal tages højde for navkapsler, som normalt er monteret på hjulet.

2.3. Fastgøring af hjulet

Det anbefales at anvende de til køretøjsfabrikantens udskiftningshjul tilhørende hjulfastgøringer. Alle særlige hjulfastgøringsdele skal gøre det muligt at montere en delvis kopi af udskiftningshjulet, uden at der skal foretages yderligere ændringer. Det grundlæggende antal hjulfastgøringer f.eks. 4 huller, 5 huller osv. må ikke ændres. Hjulfastgøringerne må ikke gribe ind i andre deles funktion (f.eks. bremsekomponenterne). For så vidt angår hjulbolte og møtrikker skal længden af gevindets indgreb være den samme som for køretøjsfabrikantens udskiftningshjul og hjulfastgøringer. Boltene/møtrikkernes profil skal være kompatibel med profilen for fastgøringshullet på det godkendte hjul. Det materiale, der anvendes til hjulfastgøringsdele, skal mindst svare til det, som er anvendt til køretøjsfabrikantens hjulfastgøringsdele.

1/ Det anbefales at anvende køretøjsfabrikantens bremsekomponentprofiler og hjulrotationsprofil. Det er imidlertid nødvendigt med løbende driftsovervågning, da der kan forekomme ændringer af bremsekomponenter og/eller OE-hjulets rotationsprofil gennem køretøjets produktionsperiode.

Såfremt der leveres tilbehør til hjulene, skal eventuelt nødvendigt specialværktøj til montering og afmontering også medfølge.

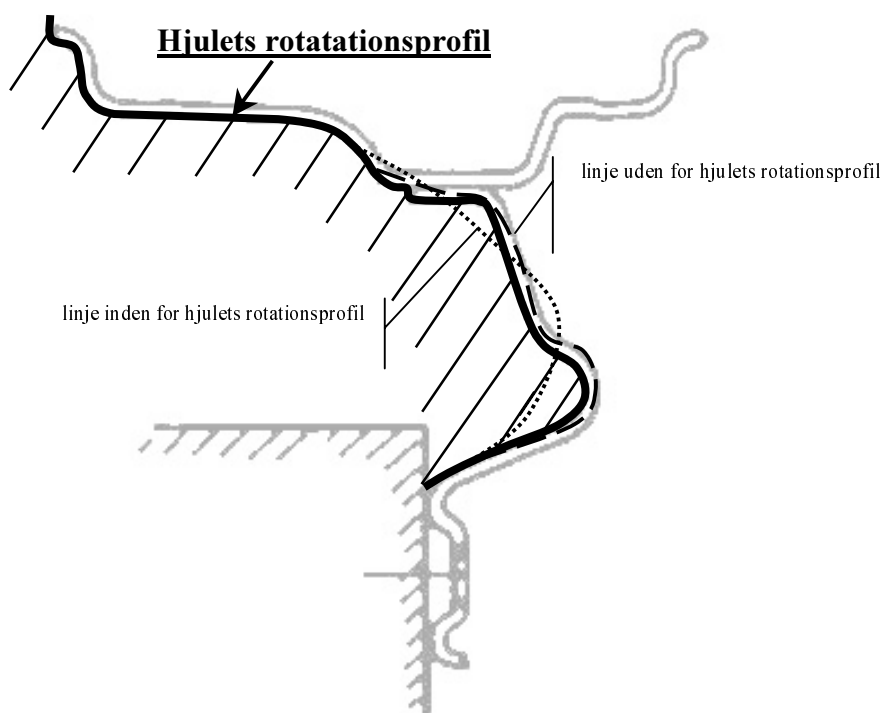
Hvis der leveres forskellige hjulfastgøringsdele, skal de ledsages af de i punkt 1.2 foreskrevne nærmere oplysninger, og eventuelt nødvendigt specialværktøj til montering skal medfølge.

2.4. Udragende dele

Når det godkendte hjul er monteret på køretøjet, må det sammen med eventuelt nødvendigt hjultilbehør ikke frembyde nogen fare. Kravene i regulativ ECE-R26 skal overholdes.

2.5. Diverse

Prøverapporten skal indeholde detaljerne og resultaterne fra de gennemførte prøvninger. Den skal bekræfte, at de prøvede hjul opfylder kravene.



Figur 1: Hjulets indre profil med eksempler den på indre og ydre linje