II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

FORORDNINGER

KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) Nr. 1322/2014

af 19. september 2014

om supplering og ændring af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 167/2013 for så vidt angår køretøjskonstruktion og generelle krav for godkendelse af landbrugs- og skovbrugskøretøjer

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 167/2013 af 5. februar 2013 om godkendelse og markedsovervågning af landbrugs- og skovbrugskøretøjer ([1]), særlig artikel 18, stk. 4, artikel 20, stk. 8, artikel 27, stk. 6, artikel 28, stk. 6, artikel 49, stk. 3, artikel 53, stk. 12, artikel 60, stk. 1, artikel 61 og 70, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) Denne forordning har til formål at fastsætte de tekniske krav og prøvningsmetoder, der er nødvendige for at sikre en konstruktion af landbrugs- og skovbrugskøretøjer, der minimerer risikoen for skade på personer, der arbejder på eller med køretøjet.

(2) Unionen har ved Rådets afgørelse 97/836/EF ([2]) tiltrådt overenskomsten under De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) om indførelse af 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 (»overenskomst af 1958 som revideret«). Med meddelelsen »CARS 2020: Handlingsplan for en konkurrencedygtig og bæredygtig bilindustri i Europa« understregede Kommissionen, at accept af internationale regulativer under FN/ECE-overenskomsten af 1958 er det bedste redskab til fjernelse af ikke-toldmæssige handelshindringer.

(3) Muligheden for at anvende FN/ECE-regulativer som grundlag for EU-typegodkendelse af en køretøjstype i EU-lovgivningen er fastsat i forordning (EU) nr. 167/2013. Fordi FN/ECE-regulativer indgår i kravene til EU-typegodkendelsen af et køretøj, bidrager de til at undgå overlapning — ikke kun med hensyn til tekniske forskrifter, men også med hensyn til certificeringsprocedurer og administrative procedurer. Desuden bør en typegodkendelse, der er direkte baseret på internationalt vedtagne standarder, kunne forbedre markedsadgangen i tredjelande, herunder navnlig de lande, der har undertegnet den reviderede overenskomst af 1958, og dermed øge EU-industriens konkurrenceevne.

(4) Af klarheds-, forudsigeligheds- og forenklingshensyn og for at lette byrden for køretøjsfabrikanterne, de tekniske tjenester og de typegodkendende myndigheder sikrer forordning (EU) nr. 167/2013 anerkendelse af prøvningsrapporter, som er udfærdiget efter regulativer fra Organisationen for Økonomisk Samarbejde og Udvikling (OECD) med henblik på EU-typegodkendelse som alternativ til de prøvningsrapporter, der udfærdiges efter nævnte forordning eller de delegerede retsakter, der er vedtaget i medfør af denne. Der bør derfor udarbejdes en liste over de OECD-regulativer, hvis genstand falder inden for denne forordnings anvendelsesområde, og som kan danne grundlag for prøvningsrapporter, der anerkendes med henblik på EU-typegodkendelse.

([1]) (EUT L 60 af 2.3.2013, s. 1).

([2]) Rådets afgørelse 97/836/EF af 27. november 1997 om Det Europæiske Fællesskabs tiltrædelse af overenskomsten under FN's Økonomiske Kommission for Europa om indførelse af 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 (»Overenskomst af 1958 som revideret«) (EFT L 346 af 17.12.1997, s. 78).

(5) Med henblik på at tilpasse bestemmelserne om landbrugs- og skovbrugstraktorer til den tekniske udvikling bør de seneste versioner af CEN/Cenelec- eller ISO-standarder, som er tilgængelige for offentligheden, finde anvendelse for så vidt angår visse krav.

(6) Med henblik på at mindske fabrikanternes omkostninger ved ikke længere at forpligte dem til at bygge prototyper til EU-typegodkendelsesformål fastsætter denne forordning detaljerede betingelser for virtuel prøvning og prøvning i fabrikantregi. Fabrikanter, som ikke ønsker at udnytte muligheden for virtuelle prøvningsmetoder, bør fortsat have mulighed for at anvende de eksisterende fysiske prøvningsmetoder.

(7) En virtuel prøvningsmetode bør sikre samme tillidsniveau til resultaterne som den fysiske prøvning. Derfor bør der fastsættes relevante betingelser, der sikrer, at fabrikanten eller den tekniske tjeneste på korrekt vis kan validere de anvendte matematiske modeller.

(8) Kontrol af køretøjers, komponenters eller separate tekniske enheders overensstemmelse under hele produktionsprocessen er en væsentlig del af EU-typegodkendelsen. Procedurer til sikring af produktionens overensstemmelse for landbrugs- og skovbrugstraktorer bør forbedres yderligere og tilpasses tilsvarende procedurer, der gælder for personbiler.

(9) Virtuelle metoder bør ikke tillades med henblik på kontrol af produktionens overensstemmelse, selv om virtuelle metoder har været anvendt i forbindelse med typegodkendelsen, eftersom fysisk prøvning på dette trin ikke indebærer unødvendige byrder for fabrikanten.

(10) Bestemmelserne i forordning (EU) nr. 167/2013 om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer er i vid udstrækning baseret på Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 595/2009 ([1]). For at anvende den harmoniserede strategi for adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer, som foreskrives i nævnte forordning, bør de bestemmelser om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer, der er fastsat i Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011 ([2]), overføres til nærværende forordning og tilpasses til de særlige forhold, der gælder i sektoren for landbrugs- og skovbrugskøretøjer.

(11) Der bør bl.a. vedtages specifikke krav og procedurer for adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer i forbindelse med fremstilling af små mængder for at undgå uforholdsmæssige byrder. Desuden bør der vedtages specifikke procedurer for adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer i forbindelse med etapevis typegodkendelse for at tage hensyn til, at mere end én fabrikant er involveret.

(12) Med hensyn til køretøjstyper i klasse R og S bør tal, der er indført for at kategorisere fabrikanter af små mængder, tage højde for, at forordning (EU) nr. 167/2013 ikke foreskriver national typegodkendelse af små serier af sådanne køretøjstyper, og sådanne køretøjsklasser kan ikke fuldt ud undtages for forpligtelsen i nævnte forordning om, at der skal leveres reparations- og vedligeholdelsesinformationer. Såfremt bilag II til nævnte forordning bliver ændret for at udvide muligheden for at meddele national typegodkendelse af små serier i klasse R og S, bør Kommissionen overveje at reducere disse tal.

(13) Der er behov for harmoniserede bestemmelser om adgang til informationer fra køretøjets egendiagnosesystem (OBD) og reparations- og vedligeholdelsesinformationer for at sikre mere effektiv konkurrence i det indre marked og gøre det mere velfungerende, navnlig hvad angår den frie bevægelighed for varer, fri etableringsret og fri udveksling af tjenesteydelser for uafhængige operatører inden for reparation og vedligeholdelse. En stor del af disse informationer vedrører OBD-systemer og deres interaktion med andre systemer i køretøjet. Der bør fastsættes tekniske specifikationer, som fabrikanternes websteder skal opfylde, sideløbende med målrettede foranstaltninger for at sikre små og mellemstore virksomheder adgang på rimelige vilkår.

(14) Fælles standarder for omprogrammering af de elektroniske styreenheder, der er aftalt med de berørte parter, kan lette udvekslingen af informationer mellem fabrikanter og tjenesteydere. Derfor bør fabrikanterne anvende disse fælles standarder. For at mindske byrden for køretøjsfabrikanterne bør der imidlertid i denne forordning fastsættes passende gennemførelsesfrister.

([1]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 595/2009 af 18. juni 2009 om typegodkendelse af motorkøretøjer og motorer med hensyn til emissioner fra tunge erhvervskøretøjer (Euro VI) og om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer og om ændring af forordning (EF) nr. 715/2007 og direktiv 2007/46/EF og om ophævelse af direktiv 80/1269/EØF, 2005/55/EF og 2005/78/EF (EUT L 188 af 18.7.2009, s. 1).

([2]) Kommissionens forordning (EU) nr. 582/2011 af 25. maj 2011 om gennemførelse og ændring af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 595/2009 med hensyn til emissioner fra tunge erhvervskøretøjer (Euro VI) og om ændring af bilag I og III til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF (EUT L 167 af 25.6.2011, s. 1).

(15) For at sikre, at de tekniske forskrifter, der er overført til denne delegerede kommissionsforordning, er i overensstemmelse med kravene i de særdirektiver, som blev ophævet ved forordning (EU) nr. 167/2013, og med forskrifterne i de standardiserede OECD-regulativer, bør sædets referencepunkt (S) og indekspunkt (SIP) bevares uændret.

(16) For at kunne EU-typegodkende samme typer traktorer efter hvert af de i bilag II opførte bilag, som er godkendt i henhold til de tilsvarende OECD-regulativer, og for effektivt at kunne anerkende OECD-prøvningsrapporterne med henblik på EU-typegodkendelse, bør EU-kravenes tekniske anvendelsesområde bringes på linje anvendelsesområdet for de standardiserede OECD-regulativer.

(17) For at gøre det klart, at visse krav i EU-lovgivningen er i fuld overensstemmelse med kravene i de standardiserede OECD-regulativer, bør de krav og den nummerering, der er fastsat i visse bilag, være affattet således, at de er identiske med teksten og nummereringen i det tilsvarende standardiserede OECD- regulativ.

(18) For at mindske antallet af personskader og dødsulykker, som forekommer, fordi frontmonterede sammenfoldelige styrtsikre førerværn til smalsporede traktorer i potentielt farlige situationer ikke kan hæves, bør der i bilag IX medtages nye krav baseret på en ergonomisk tilgang, som skal gøre det lettere for og tilskynde brugeren til at hæve det styrtsikre førerværn, når det er nødvendigt.

(19) Eftersom skovbrugstraktorer udsættes for et højere energiniveau fra nedfaldende og indtrængende genstande end landbrugstraktorer, bør førerværn, der skal værne mod sådanne genstande, opfylde strengere krav end traktorer til landbrugsopgaver.

(20) Selv om store dele af kravene i denne forordning er blevet overført fra ophævede direktiver, bør der, i det omfang, det er nødvendigt, foretages større ændringer med henblik på tilpasning til de tekniske fremskridt, udvidelse af anvendelsesområdet til flere køretøjsklasser eller med henblik på at øge sikkerhedsniveauet, f.eks. hvad angår: adgangen til førerplads, nødudgange, betjeningsanordninger og deres placering, instruktionsbogen, advarsler, symboler og piktogrammer, beskyttelse mod varme overflader, smørepunkter, dunkraftkonsoller, motorhjelm, forbrændingshastigheden for førerhusmaterialet, batteriisolatorer osv.

(21) Eftersom anvendelsesområdet for Rådets direktiv 80/720/EØF ([1]) ikke omfattede traktorer i klasse T2 og traktorer i klasse T.4.3 med en kabineforskydning på mere end 100 mm, bør kravene til betjeningsplads og antallet af nødudgange tilpasses, således at de omfatter alle traktorklasser.

(22) Eftersom mange af de krav og prøvningsmetoder, der er overført fra de ophævede direktiver, kun finder anvendelse på traktorer udstyret med luftdæk, bør der fastsættes særlige krav og prøvningsmetoder for bæltetraktorer. Dette er tilfældet med: støjniveauet i ørehøjde for førere, adgang til førerplads, betjeningsanordninger osv.

(23) Det samme gælder for køretøjer i klasse R og S, for hvilke der bør foreskrives krav og prøvningsmetoder for skærme og førerværn, oplysninger til instruktionsbogen, advarsler og mærkning og beskyttelse mod andre mekaniske farer, såsom tipning af påhængskøretøjer.

(24) Hertil kommer, at køretøjer i klasse R og S bør opfylde kravene i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/42/EF ([2]), hvis det er relevant.

(25) I det omfang sikkerhedsniveauet opretholdes, bør der gives mulighed for alternative krav og prøvningsprocedurer for traktorer udstyret med saddel og styrestang for at tage højde for deres særlige tekniske egenskaber. Dette er tilfældet for nogle af kravene og prøvningsmetoderne for: Førersæde, betjeningsanordninger og afskærmning af transmissionsdele.

(26) Henvisningen i lovgivningen for personbiler til de krav til sikkerhedsseler og deres forankringer, der er fastsat i det ophævede direktiv 2003/37/EF ([3]), bør erstattes af krav, der er tilpasset til de særlige forhold, der gælder for landbrugs- og skovbrugstraktorer.

([1]) Rådets direktiv 80/720/EØF af 24. juni 1980 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om betjeningsplads og adgangsforhold til førerplads samt om døre og vinduer i førerhuse på landbrugs- og skovbrugshjultraktorer (EFT L 194 af 28.7.1980, s. 1).

([2]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/42/EF af 17. maj 2006 om maskiner og om ændring af direktiv 95/16/EF (EUT L 157 af 9.6.2006, s. 24)

([3]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/37/EF af 26. maj 2003 om typegodkendelse af landbrugs- eller skovbrugstraktorer og af deres påhængskøretøjer og udskifteligt trukket materiel samt af systemer, komponenter og tekniske enheder til disse køretøjer og om ophævelse af direktiv 74/150/EØF (EUT L 171 af 9.7.2003, s. 1).

(27) For at give de typegodkendende myndigheder mulighed for at vurdere overensstemmelsen med de krav til beskyttelse mod farlige stoffer, der er fastsat i denne forordning, bør disse krav baseres på det beskyttelsesniveau, der ydes af traktortypen, i stedet for eventuelt at anvende et bestemt køretøj. Det beskyttelsesniveau, der kræves ved hver anvendelse af de enkelte farlige stoffer, bør fastlægges i overensstemmelse med den relevante EU-lovgivning og/eller nationale lovgivning.

(28) For at sikre, at de tekniske tjenester opfylder de samme høje præstationsstandarder i alle medlemsstaterne, bør denne forordning fastsætte de standarder, som de tekniske tjenester skal opfylde, samt proceduren for, hvordan denne opfyldelse skal vurderes, og hvordan disse tjenester akkrediteres.

(29) Med henblik på national typegodkendelse i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013 bør medlemsstaterne kunne fastsætte konstruktionskrav, der afviger fra dem, der er fastsat i nærværende forordning. De bør dog have pligt til at godkende typer af køretøjer, systemer, komponenter og separate tekniske enheder, der opfylder kravene i nærværende forordning.

(30) Flere rækker i bilag I til forordning (EU) nr. 167/2013 bør ændres for at gøre det muligt at fastsætte krav til yderligere køretøjsklasser, såfremt dette er relevant.

(31) Denne forordning bør anvendes fra den dato, hvor forordning (EU) nr. 167/2013 finder anvendelse —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

KAPITEL I

GENSTAND OG DEFINITIONER

Artikel 1

Genstand

Denne forordning fastsætter de detaljerede tekniske krav og prøvningsprocedurer, der gælder for udformning, konstruktion og samling af køretøjer med henblik på godkendelse af landbrugs- og skovbrugstraktorer og deres systemer, komponenter og separate tekniske enheder, de nærmere bestemmelser og krav med hensyn til typegodkendelsesprocedurerne, virtuel prøvning og produktionens overensstemmelse, de tekniske specifikationer med hensyn til adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer samt præstationsstandarder og vurderingskriterier for tekniske tjenester i overensstemmelse med forordning (EU) nr. 167/2013.

Artikel 2

Definitioner

I denne forordning forstås ved:

1) »sædets referencepunkt (S)«: skæringspunktet i sædets midterplan i længderetningen mellem et tangentplan til det nederste af den polstrede ryg og et vandret plan. Dette vandrette plan skærer sædets nedre overflade 150 mm foran sædets referencepunkt (S) som bestemt i tillæg 8 til bilag XIV

2) »betjeningsanordning«: enhver anordning, som, når den påvirkes direkte, gør det muligt at ændre traktorens eller et hertil koblet redskabs tilstand eller funktion

3) »skærm«: en afskærmningsanordning, der befinder sig lige foran den farlige del, og som alene eller sammen med andre dele af maskinen beskytter mod kontakt med den farlige del fra alle sider

4) »indhegning«: en afskærmningsanordning, som ved hjælp af en skinne, et gitter eller lignende giver den nødvendige sikkerhedsafstand, således at den farlige del ikke kan nås

5) »kappe«: en afskærmningsanordning, der befinder sig foran den farlige del, og som beskytter mod kontakt med den farlige del fra den tildækkede side

6) »solidt fastgjort«: at afskærmningsanordninger kun må kunne afmonteres ved brug af værktøj

7) »varm overflade«: enhver metaloverflade på traktoren, som under de af fabrikanten foreskrevne normale anvendelsesbetingelser opnår en temperatur på over 85 °C, eller en plastikoverflade, som opnår en temperatur på over 100 °C.

KAPITEL II

KRAV TIL KØRETØJSKONSTRUKTIONEN OG TIL GENEREL TYPEGODKENDELSE

Artikel 3

Fabrikantens generelle forpligtelser vedrørende køretøjskonstruktionen

1. Fabrikanterne skal udstyre landbrugs- og skovbrugskøretøjer med systemer, komponenter og separate tekniske enheder med indvirkning på arbejdssikkerheden, der er udformet, konstrueret og samlet, således at køretøjet ved normal brug og vedligeholdt i overensstemmelse med fabrikantens forskrifter opfylder de detaljerede tekniske krav og prøvningsprocedurer i artikel 4-32.

2. Fabrikanterne skal ved en fysisk demonstrationstest påvise over for den godkendende myndighed, at de landbrugs- og skovbrugstraktorer, der markedsføres, registreres eller ibrugtages i Unionen, overholder de detaljerede tekniske krav og prøvningsprocedurer som fastlagt i artikel 4-32.

3. Fabrikanterne skal sikre, at reservedele og udstyr, som markedsføres eller ibrugtages i Unionen, overholder de detaljerede tekniske krav og prøvningsprocedurer, der er omhandlet i denne forordning. Et godkendt landbrugs- og skovbrugskøretøj med en sådan reservedel eller sådant udstyr skal opfylde de samme prøvningskrav og præstationsgrænseværdier som et køretøj, der er udstyret med en original del.

4. Fabrikanterne skal sikre, at typegodkendelsesprocedurerne for efterprøvning af produktionens overensstemmelse følges for så vidt angår de detaljerede krav til køretøjskonstruktionen, der er fastsat i denne forordning.

Artikel 4

Anvendelse af FN/ECE-regulativer

De FN/ECE-regulativer og ændringer hertil, der er angivet i bilag I til denne forordning, finder anvendelse på typegodkendelse af landbrugs- og skovbrugskøretøjer på de betingelser, der er fastsat i denne forordning.

Artikel 5

Anerkendelse af prøvningsrapporter udstedt på grundlag af OECD-regulativer med henblik på EU-typegodkendelse

I overensstemmelse med artikel 50 i forordning (EU) nr. 167/2013 skal de prøvningsrapporter, der udstedes på grundlag af OECD-regulativerne i bilag II til nærværende forordning, anerkendes med henblik på EU-typegodkendelse som alternativ til den prøvningsrapport, der udstedes på grundlag af nærværende forordning.

Artikel 6

Typegodkendelsesprocedurer, herunder krav til virtuel prøvning

De typegodkendelsesprocedurer, der er omhandlet af artikel 20, stk. 8, i forordning (EU) nr. 167/2013, og de krav, der vedrører virtuel prøvning som omhandlet i artikel 27, stk. 6, i nævnte forordning, skal angives i bilag III til nærværende forordning.

Artikel 7

Ordninger til sikring af produktionens overensstemmelse

De ordninger, der vedrører produktionens overensstemmelse, jf. artikel 28, stk. 6, i forordning (EU) nr. 167/2013, skal angives i bilag IV til nærværende forordning.

Artikel 8

Krav vedrørende adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer

Kravene vedrørende adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer, jf. artikel 53, stk. 12, i forordning (EU) nr. 167/2013, skal angives i bilag V til nærværende forordning.

Artikel 9

Krav til styrtsikre førerværn (dynamisk prøvning)

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for styrtsikre førerværn for så vidt angår dynamisk prøvning af køretøjer i klasse T1, T4.2 og T4.3, jf. artikel 18, stk. 2, litra a), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag VI til nærværende forordning.

Artikel 10

Krav til styrtsikre førerværn (bæltetraktorer)

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for styrtsikre førerværn for så vidt angår bæltetraktorer i klasse C1, C2, C4.2 og C4.3, jf. artikel 18, stk. 2, litra a), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag VII til nærværende forordning.

Artikel 11

Krav til styrtsikre førerværn (statisk prøvning)

Som et alternativ til kravene i artikel 9 og 10 kan fabrikanterne vælge at efterkomme kravene i denne artikel, hvis køretøjstypen falder ind under det anvendelsesområde, der er fastsat i bilag VIII til denne forordning. Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for styrtsikre førerværn for så vidt angår statisk prøvning af køretøjer i klasse T1/C1, T4.2/C4.2 og T4.3/C4.3, jf. artikel 18, stk. 2, litra a), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag VIII til nærværende forordning.

Artikel 12

Krav til styrtsikre førerværn (frontmonterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer)

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for frontmonterede styrtsikre førerværn for så vidt angår smalsporede traktorer i klasse T2, T3 og T4.3, jf. artikel 18, stk. 2, litra a), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag IX til nærværende forordning.

Artikel 13

Krav til styrtsikre førerværn (bagtil monterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer)

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for bagtil monterede styrtsikre førerværn for så vidt angår smalsporede traktorer i klasse T2/C2, T3/C3 og T4.3/C4.3, jf. artikel 18, stk. 2, litra a), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag X til nærværende forordning.

Artikel 14

Krav vedrørende førerværn til beskyttelse mod nedfaldende genstande

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for førerværn til beskyttelse mod nedfaldende genstande til køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra b), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XI til nærværende forordning.

Artikel 15

Krav til passagersæder

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for passagersæder til køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra c), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XII til nærværende forordning.

Artikel 16

Krav vedrørende førerens støjeksponering

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for førerens eksponering for støjniveauer i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra d), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XIII til nærværende forordning.

Artikel 17

Krav til førersædet

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for førersæder til køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra e), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XIV til nærværende forordning.

Artikel 18

Krav til betjeningsplads og adgangsforhold til førerplads

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for betjeningsplads og adgangsforhold til førerplads i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra f), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XV til nærværende forordning.

Artikel 19

Krav til kraftudtag

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for kraftudtag til køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra g), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XVI til nærværende forordning.

Artikel 20

Krav til afskærmning af transmissionselementer

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for afskærmning af transmissionselementer i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra h), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XVII til nærværende forordning.

Artikel 21

Krav til sikkerhedsselers forankringer

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for sikkerhedsselers forankringer i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra i), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XVIII til nærværende forordning.

Artikel 22

Krav til sikkerhedsseler

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for sikkerhedsseler i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra j), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XIX til nærværende forordning.

Artikel 23

Krav til beskyttelse af føreren mod indtrængende genstande

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for beskyttelse af føreren mod indtrængende genstande i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra k), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XX til nærværende forordning.

Artikel 24

Krav til udstødningssystemer

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for udstødningssystemer til køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra l), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXI til nærværende forordning.

Artikel 25

Krav til instruktionsbog

Kravene til instruktionsbogen, herunder elementer vedrørende beskyttelse mod farlige stoffer samt drift og vedligeholdelse af køretøjet, til køretøjer i klasse T, C, R og S, jf. artikel 18, stk. 2, litra l), n) og q), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal angives i bilag XXII til nærværende forordning.

Artikel 26

Krav til betjeningsanordninger herunder sikkerhed og pålidelighed ved betjeningssystemer og anordninger til nødstop og automatisk stop

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for betjeningsanordninger, herunder sikkerhed og pålidelighed ved betjeningssystemer og anordninger til nødstop og automatisk stop i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra o), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXIII til nærværende forordning.

Artikel 27

Krav til beskyttelse mod andre mekaniske farer

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for beskyttelse mod mekaniske farer, herunder elementer vedrørende beskyttelse mod ujævne overflader, skarpe kanter og vinkler, brud på væskeførende rør og køretøjets ukontrollerede bevægelser, ud over dem, der er nævnt i artikel 9-14, 19 og 23 til køretøjer i klasse T, C, R og S, jf. artikel 18, stk. 2, litra p), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med i bilag XXIV til nærværende forordning.

Artikel 28

Krav til afskærmninger og beskyttelsesudstyr

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for afskærmninger og beskyttelsesudstyr i køretøjer i klasse T, C, R og S, jf. artikel 18, stk. 2, litra r), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXV til nærværende forordning.

Artikel 29

Krav til information, advarsler og mærkninger

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for information, advarsler og mærkninger, herunder elementer vedrørende advarselssignaler for bremser og vedligeholdelse af køretøjer i klasse T, C, R og S, jf. artikel 18, stk. 2, litra s), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXVI til nærværende forordning.

Artikel 30

Krav til materialer og produkter

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for materialer og produkter i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra t), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXVII til nærværende forordning.

Artikel 31

Krav til batterier

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for batterier til køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra u), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXVIII til nærværende forordning.

Artikel 32

Krav til beskyttelse af føreren mod farlige stoffer

Prøvningsprocedurer og krav, der gælder for beskyttelse af føreren mod farlige stoffer i køretøjer i klasse T og C, jf. artikel 18, stk. 2, litra l), i forordning (EU) nr. 167/2013, skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXIX til nærværende forordning.

KAPITEL III

KRAV TIL TEKNISKE TJENESTER

Artikel 33

Præstationsstandarder og vurdering af tekniske tjenester

Tekniske tjenester skal opfylde de præstationsstandarder og den vurderingsprocedure, der er omhandlet i artikel 61 i forordning (EU) nr. 167/2013, som skal gennemføres og efterprøves i overensstemmelse med bilag XXX til nærværende forordning.

Artikel 34

Tilladelse til prøvning i fabrikantregi

Prøvning i fabrikantregi af en intern teknisk tjeneste som omhandlet i artikel 60, stk. 1, i forordning (EU) nr. 167/2013 må kun udføres, hvis der er givet tilladelse hertil i henhold til bilag III til nærværende forordning.

KAPITEL IV

NATIONAL TYPEGODKENDELSE AF KØRETØJER, SYSTEMER, KOMPONENTER ELLER SEPARATE TEKNISKE ENHEDER

Artikel 35

National typegodkendelse af køretøjer, systemer, komponenter eller separate tekniske enheder

De nationale myndigheder kan ikke nægte at meddele national typegodkendelse for en type køretøj, system, komponent eller separat teknisk enhed med henvisning til konstruktionsmæssige krav, hvis køretøjet, systemet eller den separate tekniske enhed opfylder kravene i denne forordning.

KAPITEL V

AFSLUTTENDE BESTEMMELSER

Artikel 36

Ændring af bilag I til forordning (EU) nr. 167/2013

I bilag I til forordning (EU) nr. 167/2013 foretages følgende ændringer:

1) I række nr. 39 erstattes angivelserne i rubrikkerne for køretøjsklasse Ca og Cb med »X«.

2) I række nr. 41 erstattes angivelserne i rubrikkerne for køretøjsklasse T2a og T2b med »X«.

3) I række nr. 43 erstattes angivelserne i rubrikkerne for køretøjsklasse Ca og Cb med »X«.

4) I række nr. 44 erstattes angivelserne i rubrikkerne for køretøjsklasse Ca og Cb med »X«.

Artikel 37

Ikrafttræden og anvendelse

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Den anvendes fra den 1. januar 2016.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 19. september 2014.

På Kommissionens vegne
José Manuel BARROSO
Formand

INDHOLDSFORTEGNELSE

Bilagsnummer	Navn på bilag	Side
Krav til køretøjskonstruktion og generelle typegodkendelseskrav		
I	Anvendelse af FN/ECE-regulativer	12
II	Anerkendelse af prøvningsrapporter udstedt på grundlag af OECD-regulativer med henblik på EU-typegodkendelse	13
III	Typegodkendelsesprocedurer, herunder krav til virtuel prøvning	14
IV	Ordninger til sikring af produktionens overensstemmelse	18
V	Krav vedrørende adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer	22
VI	Krav til styrtsikre førerværn (dynamisk prøvning)	30
VII	Krav til styrtsikre førerværn (bæltetraktorer)	51
VIII	Krav til styrtsikre førerværn (statisk prøvning)	78
IX	Krav til styrtsikre førerværn (frontmonterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer)	105
X	Krav til styrtsikre førerværn (bagtil monterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer)	182
XI	Krav vedrørende førerværn til beskyttelse mod nedfaldende genstande	214
XII	Krav til passagersæder	223
XIII	Krav til førerens støjeksponering	224
XIV	Krav til førersædet	228
XV	Krav til betjeningsplads og adgangsforhold til førerplads	265
XVI	Krav til kraftudtag	275

Bilagsnummer	Navn på bilag	Side
XVII	Krav til afskærmning af transmissionselementer	276
XVIII	Krav til sikkerhedsselers forankringer	288
XIX	Krav til sikkerhedsseler	292
XX	Krav til beskyttelse af føreren mod indtrængende genstande	293
XXI	Krav til udstødningssystemer	294
XXII	Krav til instruktionsbogen	295
XXIII	Krav til betjeningsanordninger herunder sikkerhed og pålidelighed ved betjenings-systemer og anordninger til nødstop og automatisk stop	300
XXIV	Krav til beskyttelse mod andre mekaniske farer	308
XXV	Krav til afskærmninger og beskyttelsesudstyr	310
XXVI	Krav til information, advarsler og mærkninger	311
XXVII	Krav til materialer og produkter	312
XXVIII	Krav til batterier	313
XXIX	Krav til beskyttelse af føreren mod farlige stoffer	314

Krav med hensyn til tekniske tjenester

XXX	Præstationsstandarder og vurdering af tekniske tjenester	315

BILAG I

Anvendelse af FN/ECE-regulativer

FN/ECE-regulativ nr.	Emne	Ændringsserie	EUT-henvisning	Anvendelse
14	Forankringer til sikkerhedsseler, Isofix-forankringssystemer og Isofix-topstropforankringer	Supplement 1 til ændringsserie 07	EUT L 109 af 28.4.2011, s. 1.	T og C
16	Sikkerhedsseler, fastholdelsesanordninger og barnefastholdelsesanordninger	Supplement 1 til ændringsserie 06	EUT L 233 af 9.9.2011, s. 1.	T og C
43	Sikkerhedsglas	Supplement 12 til ændringsserie 00	EUT L 230 af 31.8.2010, s. 119.	T og C
60	Førerbetjente betjeningsorganer, herunder identificering af betjeningsorganer, kontrolanordninger og indikatorer (knallerter og motorcykler)		EUT L 95 af 31.3.2004, s. 10.	T og C
79	Styreapparat	Supplement 3 til ændringsserie 01 og korrigendum af 20. januar 2006	EUT L 137 af 27.5.2008, s. 25.	T og C

Forklarende bemærkning:

At en komponent er medtaget på denne liste, gør det ikke obligatorisk at montere denne komponent. For visse komponenter er der dog fastlagt obligatoriske monteringskrav i andre bilag til denne forordning.

BILAG II

Anerkendelse af prøvningsrapporter udstedt på grundlag af OECD-regulativer med henblik på EU-typegodkendelse

Prøvningsrapport på grundlag af OECD-regulativ nr.	Emne	Udgave	Anvendelse	Alternativ til EU-prøvningsrapport på grundlag af
3	Officiel prøvning af førerværn på landbrugs- og skovbrugstraktorer (dynamisk prøvning)	Udgave 2015-juli 2014-	T1, T4.2 og T4.3	Bilag VI og bilag XVIII (hvis sikkerhedsselernes forankringer er blevet prøvet)
4	Officiel prøvning af førerværn på landbrugs- og skovbrugstraktorer (statisk prøvning)	Udgave 2015-juli 2014-	T1/C1, T4.2/C4.2 og T4.3/C4.3	Bilag VIII og bilag XVIII (hvis sikkerhedsselernes forankringer er blevet prøvet)
5	Officiel måling af støjen på førerplads(er) på landbrugs- og skovbrugstraktorer	Udgave 2015-juli 2014-	T og C	Bilag XIII
6	Officiel prøvning af frontmonterede styrtsikre førerværn på smalsporede landbrugs- og skovbrugshjultraktorer	Udgave 2015-juli 2014-	T2, T3 og T4.3	Bilag IX og bilag XVIII (hvis sikkerhedsselernes forankringer er blevet prøvet)
7	Officiel prøvning af bagtil monterede styrtsikre førerværn på smalsporede landbrugs- og skovbrugshjultraktorer	Udgave 2015-juli 2014-	T2/C2, T3/C3 og T4.3/C4.3	Bilag X og bilag XVIII (hvis sikkerhedsselernes forankringer er blevet prøvet)
8	Officiel prøvning af førerværn på landbrugs- og skovbrugsbæltetraktorer	Udgave 2015-juli 2014-	C1, C2, C4.2 og C4.3	Bilag VII og bilag XVIII (hvis sikkerhedsselernes forankringer er blevet prøvet)
10	Officiel prøvning af førerværn til beskyttelse mod nedfaldende genstande på landbrugs- og skovbrugstraktorer	Udgave 2015-juli 2014-	T og C	Bilag XI Del C

BILAG III

Typegodkendelsesprocedurer, herunder krav til virtuel prøvning

1. **Typegodkendelsesprocessen**

Når den godkendende myndighed modtager en ansøgning om typegodkendelse af et køretøj, skal den:

1.1. kontrollere, at alle de EU-typegodkendelsesattester og prøvningsrapporter, der er udstedt i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, som er vedtaget i medfør af forordningen og som finder anvendelse på typegodkendelse af køretøjer, omfatter den pågældende køretøjstype og svarer til de fastsatte krav

1.2. ved gennemgang af dokumentationsmaterialet sikre sig, at de køretøjsspecifikationer og -data, der findes i oplysningsskemaet vedrørende køretøjet, også indgår i informationspakken og i EU-typegodkendelsesattesterne udstedt i overensstemmelse forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen

1.3. på en udvalgt stikprøve af køretøjer af den type, der skal godkendes, foretage eller lade foretage inspektion af køretøjsdele og -systemer og dermed kontrollere, at køretøjet (køretøjerne) er konstrueret i overensstemmelse med oplysningerne i den godkendte informationspakke i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerende retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen.

1.4. om nødvendigt foretage eller lade foretage kontrol af monteringen af separate tekniske enheder

1.5. foretage eller lade foretage den nødvendige kontrol af, at der forefindes de anordninger, som er foreskrevet for de pågældende områder i bilag I til forordning (EU) nr. 167/2013.

2. **Kombination af tekniske specifikationer**

Der skal til inspektionen indleveres tilstrækkeligt mange køretøjer til, at der kan ske passende kontrol af de forskellige kombinationer, der skal typegodkendes, efter følgende kriterier:

2.1. fremdriftsenhed

2.2. transmission

2.3. drivaksler (antal, placering, indbyrdes forbindelse)

2.4. styrende aksler (antal og placering)

2.5. bremsesystem og bremsede aksler (antal)

2.6. styrtsikkert førerværn

2.7. beskyttelse mod farlige stoffer.

3. **Særlige bestemmelser**

Hvis der ikke foreligger attester eller prøvningsrapporter inden for de emner, der er omfattet af forordning (EU) nr. 167/2013 eller de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen, skal den godkendende myndighed:

3.1. sørge for den prøvning og kontrol, som kræves i forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen

3.2. kontrollere, at køretøjet svarer til oplysningerne i informationsmappen og opfylder de tekniske krav i forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen

3.3. om nødvendigt foretage eller lade foretage kontrol af monteringen af komponenter og separate tekniske enheder.

4. **Procedurer, som skal anvendes ved etapevis EU-typegodkendelse**

4.1. Generelt

4.1.1. For at proceduren for etapevis EU-typegodkendelse kan fungere tilfredsstillende, er en samlet indsats af alle berørte fabrikanter nødvendig. Med dette for øje skal de typegodkendende myndigheder, inden de meddeler typegodkendelse i første eller en følgende etape, påse, at de pågældende fabrikanter har truffet passende foranstaltninger til at udlevere og udveksle dokumenter og information, således at den færdigopbyggede køretøjstype opfylder de tekniske krav i forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen. Sådan information omfatter oplysninger om relevante godkendelser af systemer, komponenter og separate tekniske enheder samt om køretøjsdele, der indgår i det delvis opbyggede køretøj, men endnu ikke er godkendt.

4.1.2. I henhold til punkt 4 udstedes der EU-typegodkendelse af køretøjstypen baseret på dens aktuelle opbygningsstadie, og typegodkendelsen skal omfatte alle godkendelser, der er meddelt i tidligere etaper.

4.1.3. Den enkelte fabrikant i en etapevis EU-typegodkendelse er ansvarlig for godkendelse af de systemer, komponenter og separate tekniske enheder, som fabrikanten fremstiller eller tilføjer til det foregående opbygningsstadie, og for denne produktions overensstemmelse. Fabrikanten er ikke ansvarlig for det, der er godkendt i en tidligere etape, undtagen i de tilfælde, hvor fabrikanten foretager så omfattende ændringer på de pågældende dele, at den tidligere udstedte godkendelse bliver ugyldig.

4.2. Procedurer

Den godkendende myndighed skal:

4.2.1. kontrollere, at alle de EU-typegodkendelsesattester og prøvningsrapporter, der er udstedt i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, som er vedtaget i medfør af forordningen og som finder anvendelse på typegodkendelse af køretøjer, omfatter den pågældende køretøjstype på dets opbygningsstadie og svarer til de fastsatte krav

4.2.2. sørge for, at alle data, der er relevante for køretøjets aktuelle opbygningsstadie, findes i informationsmappen

4.2.3. ved gennemgang af dokumentationsmaterialet sikre sig, at de køretøjsspecifikationer og -data, der findes i informationsmappen til køretøjet, også indgår i informationspakken og i EU-typegodkendelsesattesterne i overensstemmelse forordning (EU) nr. 167/2013 eller de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen og i tilfælde af et færdigopbygget køretøj, hvor et punkt i informationsmappen ikke findes i nogen af informationspakkerne, kontrollere, at den pågældende del eller egenskab svarer til oplysningerne i informationsmappen

4.2.4. på en udvalgt stikprøve af køretøjer af den type, der skal godkendes, foretage eller lade foretage inspektion af køretøjsdele og -systemer og dermed kontrollere, at køretøjet (køretøjerne) er konstrueret i overensstemmelse med oplysningerne i den godkendte informationspakke i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerende retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af forordningen.

4.2.5. om nødvendigt foretage eller lade foretage kontrol af monteringen af separate tekniske enheder.

4.3. Der skal til inspektionen under punkt 4.2.4 udtages tilstrækkeligt mange køretøjer til, at der under hensyntagen til køretøjets opbygningsstadie og kriterierne i punkt 2 kan ske behørig kontrol af de forskellige kombinationer, der skal EU-typegodkendes.

5. **Betingelser, som nødvendiggør virtuel prøvning, og krav, der kan gøres til genstand for virtuel prøvning**

5.1. Mål og anvendelsesområde

I punkt 5 fastlægges passende bestemmelser vedrørende virtuelle prøvningsmetoder i henhold til artikel 27, stk. 6, i forordning (EU) nr. 167/2013. Bestemmelserne finder ikke anvendelse på artikel 27, stk. 3, andet afsnit, i nævnte forordning.

5.2. Liste over krav, der kan gøres til genstand for virtuel prøvning

Tabel 1

Liste over krav, der kan gøres til genstand for virtuel prøvning

Henvisning til delegeret retsakt	Bilag nr.	Krav	Begrænsninger/ bemærkninger
RVCR	IX	Kontinuerlig eller afbrudt rulning i tilfælde af en sideværts væltende smalsporet traktor med en beskyttende ramme monteret foran førersædet	Afsnit B4

6. **Betingelser, som nødvendiggør virtuel prøvning**

6.1. Model for virtuel prøvning

Følgende skema skal anvendes som grundstruktur for beskrivelse og gennemførelse af virtuel prøvning:

6.1.1. formål

6.1.2. strukturmodel

6.1.3. grænsebetingelser

6.1.4. belastninger

6.1.5. beregning

6.1.6. vurdering

6.1.7. dokumentation

6.2. Grundlæggende elementer i computersimulering og -beregning

6.2.1. Matematisk model

Fabrikanten skal levere den matematiske model. Denne skal afspejle kompleksiteten af den køretøjskonstruktion, det system eller de komponenter, der skal prøves i forhold til kravene. De samme bestemmelser finder tilsvarende anvendelse på prøvning af komponenter eller tekniske enheder uafhængigt af køretøjet.

6.2.2. Validering af den matematiske model

Den matematiske model skal valideres i sammenligning med de faktiske prøvningsbetingelser. Der skal gennemføres en fysisk prøvning for at sammenligne resultaterne fra anvendelsen af den matematiske model med resultaterne fra en fysisk prøvning. Det skal påvises, at prøvningsresultaterne er sammenlignelige. Fabrikanten eller den tekniske tjeneste skal udarbejde en valideringsrapport og fremsende denne til den godkendende myndighed. Enhver ændring i den matematiske model eller den anvendte software, der vil kunne ugyldiggøre valideringsrapporten, skal meddeles til den godkendende myndighed, som kan kræve, at der gennemføres en ny validering. Rutediagram for valideringsprocessen findes i figur 1 i punkt 7.

6.2.3. Dokumentation

Fabrikanten skal stille de data og hjælperedskaber til rådighed, der er anvendt til simuleringen og beregningen, og disse skal dokumenteres på passende vis.

6.2.4. Værktøjer og hjælp

På anmodning af den tekniske tjeneste skal fabrikanten levere eller give adgang til de nødvendige værktøjer, herunder relevant software.

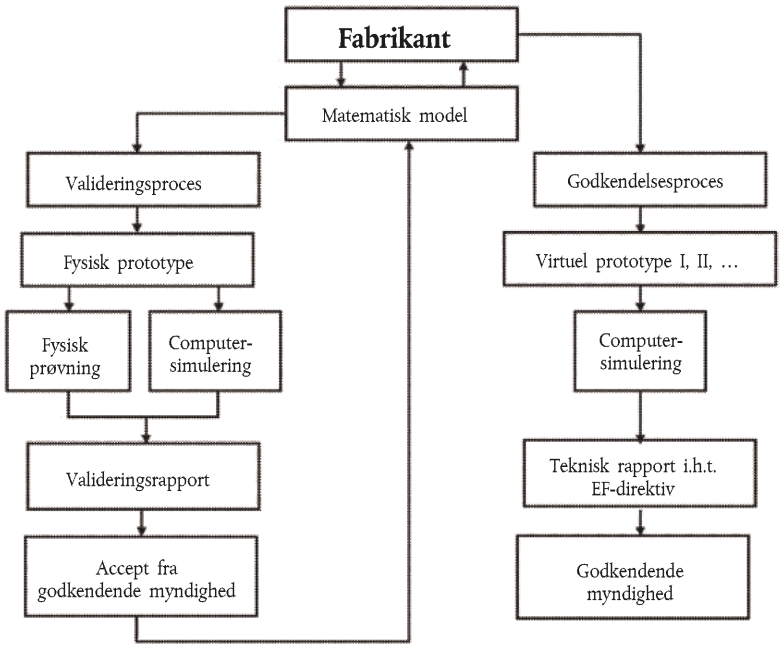
6.2.5. Fabrikanten skal desuden yde behørig støtte til den tekniske tjeneste.

6.2.6. At give adgang for og yde støtte til en teknisk tjeneste fritager ikke den tekniske tjeneste for nogen af dens forpligtelser med hensyn til dens personales kompetence, betaling af licensrettigheder og overholdelse af tavshedspligten.

7. **Valideringsproces for virtuel prøvning**

Figur 1

Rutediagram for valideringsproces for virtuel prøvning



BILAG IV

Ordninger til sikring af produktionens overensstemmelse

1. **Definitioner**

I dette bilag forstås ved:

1.1. »kvalitetsstyringssystem«: en række elementer, som er indbyrdes forbundne eller påvirker hinanden gensidigt, og som anvendes af organisationer til at styre og kontrollere, hvordan kvalitetspolitikker gennemføres og kvalitetsmål opnås

1.2. »audit«: indsamling af bevismateriale, som anvendes til at evaluere, hvordan kontrolkriterierne anvendes; den bør være objektiv, upartisk og uafhængig, og auditprocessen bør være både systematisk og dokumenteret

1.3. »afhjælpende foranstaltninger«: problemløsningsproces i med efterfølgende skridt, som tages for at fjerne årsagerne til den manglende overensstemmelse eller uønskede situation, og som er udformet med henblik på at forhindre gentagelse heraf

2. **Formål**

2.1. Proceduren vedrørende produktionens overensstemmelse har til formål at sikre, at hvert køretøj, hvert system, hver komponent, hver separat enhed og alt udstyr, der fremstilles, er i overensstemmelse med specifikations-, præstations- og mærkningskravene til den godkendte type.

2.2. Procedurerne omfatter, som uadskillelige elementer, vurdering af kvalitetsstyringssystemer, som benævnes »den indledende vurdering«, jf. punkt 3, samt verificering og produktrelateret kontrol, som benævnes »sikring af produkternes overensstemmelse«, jf. punkt4.

3. **Indledende vurdering**

3.1. Inden der meddeles typegodkendelse, skal den godkendende myndighed kontrollere, at fabrikanten har etableret tilfredsstillende ordninger og procedurer for effektiv kontrol, således at de køretøjer, systemer, komponenter og separate tekniske enheder, der fremstilles, er i overensstemmelse med den godkendte type.

3.2. De retningslinjer for kvalitetsstyring- og/eller miljøledelsessystemer, som er fastsat i standarden EN ISO 19011:2011, finder anvendelse på den indledende vurdering.

3.3. Opfyldelse af kravene i punkt 3.1 skal godtgøres over for den godkendende myndighed, der meddeler typegodkendelse. Den godkendende myndighed skal kunne godtage den indledende vurdering og sikringen af produkternes overensstemmelse, jf. punkt 4, idet der tages hensyn til en af de i punkt 3.3.1-3.3.3 beskrevne ordninger eller en kombination af disse ordninger eller dele deraf.

3.3.1. Den indledende vurdering og/eller kontrol af sikringen af produkternes overensstemmelse udføres af den typegodkendende myndighed, der meddeler typegodkendelse, eller af et udpeget organ, der handler på den typegodkendende myndigheds vegne.

3.3.1.1. Ved fastlæggelse af omfanget af den indledende vurdering kan den godkendende myndighed tage hensyn til tilgængelige oplysninger vedrørende:

3.3.1.1.1. fabrikantens certificering, jf. punkt 3.3.3, som ikke er kvalificeret eller anerkendt i henhold til nævnte punkt

3.3.1.1.2. hvis der er tale om typegodkendelse af komponenter eller separate teknisk enheder, oplysninger om vurdering af kvalitetssikringssystemer, som køretøjsfabrikant(er) har udført hos fabrikanten af komponenten/den separate tekniske enhed i henhold til en eller flere af denne industrisektors specifikationer, som opfylder kravene i den harmoniserede standard EN ISO 9001:2008.

3.3.2. Den indledende vurdering og/eller kontrol af ordninger til sikringen af produkternes overensstemmelse kan også udføres af en anden medlemsstats godkendende myndighed eller det organ, som den godkendende myndighed har udpeget dertil.

3.3.2.1. I sådanne tilfælde skal den anden medlemsstats godkendelsesmyndighed afgive en overensstemmelseserklæring med angivelse af, hvilke områder og produktionsfaciliteter af relevans for de køretøjer, systemer, komponenter eller separate tekniske enheder, som skal typegodkendes, den har fundet tilfredsstillende.

3.3.2.2. Når den godkendende myndighed i en medlemsstat modtager en anmodning fra den myndighed i en anden medlemsstat, som meddeler typegodkendelse, om en overensstemmelseserklæring, skal den straks fremsende en sådan erklæring eller meddele, at den ikke kan levere en sådan erklæring.

3.3.2.3. Overensstemmelseserklæringen skal mindst indeholde følgende:

3.3.2.3.1. koncern eller virksomhed (f.eks. XYZ automobilfabrik)

3.3.2.3.2. nærmere angivelse af organisationen (f.eks. europæisk afdeling)

3.3.2.3.3. fabrik/produktionsanlæg (f.eks. motorfabrik 1 (Det Forenede Kongerige) — køretøjsfabrik 2 (Tyskland))

3.3.2.3.4. køretøjs-/komponentsortiment (f.eks. alle modeller i klasse T1)

3.3.2.3.5. områder, som er vurderet (f.eks. motorsamling, presning og samling af karrosseri, samling af køretøj)

3.3.2.3.6. gennemgåede dokumenter (f.eks. virksomhedens og produktionsanlæggets kvalitetshåndbog og arbejdsprocedurer)

3.3.2.3.7. tidspunkt for vurderingen (f.eks. kontrol udført fra 18.-30.5.2013)

3.3.2.3.8. kontrolbesøg planlagt til (f.eks. oktober 2014).

3.3.3. Den godkendende myndighed skal også acceptere fabrikantens passende certificering efter den harmoniserede standard EN ISO 9001:2008 eller en tilsvarende harmoniseret standard som opfyldende kravene i forbindelse med den indledende vurdering i punkt 3.3. Fabrikanten skal oplyse alle enkeltheder om certificeringen og forpligte sig til at underrette den godkendende myndighed om eventuelle ændringer i certificeringens gyldighed eller omfang.

3.4. Når der er tale om typegodkendelse af køretøjer, er det ikke nødvendigt at gentage de indledende vurderinger, der er foretaget som led i typegodkendelsen af køretøjets systemer, komponenter og separate tekniske enheder; der foretages kun en vurdering af de lokaliteter og aktiviteter, som relaterer til samlingen af hele køretøjet, og som førnævnte vurderinger ikke har omfattet.

4. **Foranstaltninger til sikring af produktionens overensstemmelse**

4.1. Hvert køretøj, system, komponent eller separat teknisk enhed, som er godkendt i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, som er vedtaget i medfør af forordningen, et FN/ECE-regulativ som bilag til FN/ECE-overenskomsten af 1958 som revideret, eller på baggrund af en komplet prøvningsrapport baseret på standardiserede OECD-regulativer som anført i bilag II til nærværende forordning, skal være således fremstillet, at de opfylder kravene i dette bilag, forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, som er vedtaget i medfør af nævnte forordning, samt relevante FN/ECE-regulativ(er) og OECD-regulativ(er).

4.2. Inden der meddeles typegodkendelse i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af nævnte forordning, et FN/ECE-regulativ, der er knyttet som bilag til den reviderede overenskomst af 1958, eller et OECD-regulativ, skal den godkendende myndighed i medlemsstaten kontrollere, at der findes passende foranstaltninger og dokumenterede kontrolplaner, som fastlægges i samråd med fabrikanten for hver enkelt godkendelse, og som består i, at der med bestemte tidsintervaller gennemføres sådanne prøvninger og tilhørende kontroller, at overensstemmelse med den godkendte type til stadighed kontrolleres; prøvningerne kan omfatte prøvninger, som er specificeret i forordning (EU) nr. 167/2013, i FN/ECE-regulativet og i OECD-regulativet.

4.3. Indehaveren af typegodkendelsen skal bl.a.:

4.3.1. sørge for, at der findes procedurer for effektiv kontrol med, at produkterne (køretøjer, systemer, komponenter og separate tekniske enheder) er i overensstemmelse med den godkendte type, og at procedurerne anvendes

4.3.2. have adgang til det udstyr, der er nødvendigt for at kunne kontrollere overensstemmelsen med hver godkendt type

4.3.3. sørge for, at prøveresultater og kontroldata arkiveres, og at tilhørende dokumenter er tilgængelige i et tidsrum på op til 10 år, der fastsættes i samråd med den godkendende myndighed

4.3.4. analysere resultaterne af alle prøvningstyper og dermed kontrollere og sikre, at produktets egenskaber er stabile inden for en industriproduktions normale variation

4.3.5. sikre, at der for hver produkttype mindst gennemføres den kontrol og de prøvninger, som er foreskrevet i forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af nævnte forordning, samt i det relevante FN/ECE- eller OECD-regulativ

4.3.6. sikre, at alle stikprøveserier eller prøveemner, som tyder på manglende overensstemmelse med den pågældende type, medfører yderligere prøveudtagning og yderligere prøvninger; der skal træffes alle de nødvendige foranstaltninger for at genoprette produktionsprocessen for at sikre overensstemmelse med den godkendte type

4.3.7. hvis der er tale om typegodkendelse af et køretøj, skal de kontroller, der er omhandlet i punkt 4.3.5, mindst bestå i at kontrollere de korrekte byggespecifikationer i relation til godkendelsen og de oplysninger, der er påkrævet for overensstemmelseserklæringer.

4.4. Hvis der er tale om trinvise, blandede eller etapevise typegodkendelser, kan den myndighed, som typegodkender hele køretøjet, anmode om specifikke oplysninger vedrørende opfyldelse af kravene til produktionens overensstemmelse som fastsat i dette bilag fra alle de myndigheder, som har typegodkendt ethvert relevant system, komponent eller separat teknisk enhed.

4.5. Hvis den myndighed, der typegodkender hele køretøjet, ikke anser de indberettede oplysninger som omhandlet i punkt 4.4 for fyldestgørende og har meddelt dette skriftligt til den pågældende fabrikant og til den myndighed, der typegodkender systemet, komponenten eller den separate tekniske enhed, skal den myndighed, der typegodkender hele køretøjet, anmode om supplerende audit eller kontrol af produktionens overensstemmelse på fabrikantens (fabrikanternes) anlæg af de pågældende systemer, komponenter eller separate tekniske enheder, og resultaterne af denne audit eller kontrol skal straks meddeles den pågældende godkendelsesmyndighed.

4.6. Hvis punkt 4.4 og 4.5 finder anvendelse, og den myndighed, der typegodkender hele køretøjet, ikke anser den supplerende audit eller kontrol for tilfredsstillende, skal fabrikanten ved afhjælpende foranstaltninger og så hurtigt som muligt sikre, at produktionens overensstemmelse genoprettes i et omfang, som kan godtages af den myndighed, der typegodkender hele køretøjet, og den myndighed, der typegodkender systemet, komponenten eller den separate tekniske enhed.

5. **Løbende kontrol**

5.1. Den myndighed, der har meddelt EU-typegodkendelse, kan når som helst og ved periodiske auditer inspicere de metoder, der anvendes til kontrol af produktionens overensstemmelse på de enkelte produktionsanlæg. Fabrikanten skal i denne forbindelse give adgang til produktions-, inspektions- og prøveanlæg samt lagerfaciliteter og distributionsanlæg og skal fremlægge alle de nødvendige oplysninger for så vidt angår dokumentation og rapporter vedrørende kvalitetsstyringssystemet.

5.1.1. Normalt vil sådanne periodiske auditer bestå i overvågning af, at de procedurer, der er fastlagt i dette bilags punkt 3 og 4 (indledende vurdering og sikring af produkternes overensstemmelse), faktisk følges til stadighed.

5.1.1.1. Tilsynsaktiviteter, der udføres af de tekniske tjenester (akkrediterede eller anerkendte som anført i punkt 3.3.3) skal anses for at tilfredsstille kravet i punkt 5.1.1 for så vidt angår de procedurer, der er fastlagt ved den indledende vurdering.

5.1.1.2. Hyppigheden af den godkendende myndigheds efterprøvning (fraset tilsyn som omhandlet i punkt 5.1.1.1) fastsættes således, at de relevante kontroller af produktionens overensstemmelse, jf. punkt 3 og 4, efterprøves gennem et tidsrum, der er tilpasset den tillid, indehaveren af typegodkendelsen nyder hos den godkendende myndighed.

5.2. Ved hver inspektion skal rapporter om prøvninger, kontrol samt produktionsjournaler, især rapporter om de prøvninger eller den dokumenterede kontrol, som er påkrævet i henhold til punkt 4.2, være tilgængelige for inspektøren.

5.3. Inspektøren kan udvælge stikprøveemner, som prøves i fabrikantens laboratorium eller i den tekniske tjenestes anlæg; i givet fald udføres der udelukkende fysiske prøvninger. Det mindste stikprøveantal kan fastsættes ud fra resultaterne af fabrikantens egen kontrol.

5.4. Hvis omfanget af kontrollen ikke synes at være tilfredsstillende, eller hvis det synes nødvendigt at kontrollere validiteten af de prøvninger, der er udført i henhold til punkt 5.2, skal inspektøren udvælge stikprøveemner, som sendes til den tekniske tjeneste med henblik på fysisk prøvning efter kravene i punkt 4 og i forordning (EU) nr. 167/2013, de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af nævnte forordning, det relevante FN/ECE-regulativ eller OECD-regulativ.

5.5. Findes der utilfredsstillende resultater ved en inspektion eller ved et efterprøvningstilsyn, skal den godkendende myndighed påse, at der træffes foranstaltninger til hurtigst muligt at genoprette produktionens overensstemmelse.

5.6. Hvis det i forordning (EU) nr. 167/2013 kræves, at der er overensstemmelse med FN/ECE-regulativer eller der gives mulighed for at anvende komplette prøvningsrapporter udstedt på grundlag af de standardiserede OECD-regulativer som alternativ til de krav, der er fastsat i de delegerede retsakter, som er vedtaget i medfør forordningen, kan fabrikanten vælge at anvende bestemmelserne i dette bilag som alternativ til kravene til produktionens overensstemmelse i de respektive FN/ECE-regulativer eller OECD-regulativer. Hvis punkt 4.5 eller 4.6 finder anvendelse, skal alle de særskilte krav til produktionens overensstemmelse i FN/ECE-regulativerne eller OECD-regulativerne imidlertid opfyldes i et omfang, der godtages af den godkendende myndighed, indtil denne myndighed fastslår, at produktionens overensstemmelse er blevet genoprettet.

BILAG V

Krav vedrørende adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag nr.	Bilagets titel	Side
1	Adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer	26
2	Oplysninger, der gør det muligt at udvikle generiske diagnoseværktøjer.	28

1. Definitioner

I dette bilag forstås ved »adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer« adgang til alle OBD-informationer og reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjet, der er nødvendige i forbindelse med eftersyn, fejlfinding, service eller reparation af køretøjet.

2. Overensstemmelse med kravene om adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer i forbindelse med typegodkendelse

2.1. Fabrikanten skal sikre overensstemmelse med de tekniske krav i dette bilag for så vidt angår adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer.

2.2. Godkendelsesmyndighederne udsteder først typegodkendelse, når fabrikanten har indgivet en attest om adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer.

2.3. Attesten om adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer tjener som dokumentation for overholdelse af kravene i kapitel XV i forordning (EU) nr. 167/2013.

2.4. Attesten om adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer udarbejdes i overensstemmelse med den model, der er omhandlet i artikel 53, stk. 8, tredje afsnit, i forordning (EU) nr. 167/2013.

3. Adgangsgebyrer

Ud over den tidsbaserede adgang, der er omhandlet i artikel 55 i forordning (EU) nr. 167/2013, kan fabrikanten tilbyde transaktionsbaseret adgang, hvorved der opkræves et gebyr for hver transaktion, som således ikke er baseret på det tidsrum, hvor der gives adgang til informationerne. Hvis fabrikanter tilbyder både tidsbaserede og transaktionsbaserede adgangssystemer, skal uafhængige reparatører vælge deres foretrukne adgangssystem, enten tids- eller transaktionsbaseret.

4. Servicekomponenter, diagnoseværktøj og prøveudstyr

4.1. I forbindelse med artikel 53, stk. 6, i forordning (EU) nr. 167/2013 skal fabrikanten stille følgende informationer til rådighed for interesserede parter på grundlag af individuelle ordninger, på hvilke princippet i artikel 55 i forordning (EU) nr. 167/2013 finder anvendelse, og oplyse kontaktoplysninger på sit websted:

4.1.1. relevante oplysninger, der gør det muligt at udvikle udskiftningskomponenter, der er afgørende for, at egendiagnosesystemet fungerer korrekt

4.1.2. oplysninger, der muliggør udvikling af de generiske diagnoseværktøjer, der er anført i tillæg 2.

4.2. Med henblik på punkt 4.1.1 må udviklingen af udskiftningskomponenter ikke begrænses af nogen af følgende forhold:

4.2.1. manglende relevante oplysninger

4.2.2. de tekniske krav vedrørende strategierne for fejlindikation, hvis OBD-systemets grænseværdier overskrides, eller hvis OBD-systemet ikke kan opfylde de grundlæggende OBD-overvågningskrav, der er fastsat i denne forordning

4.2.3. særlige ændringer vedrørende håndteringen af OBD-informationer, afhængigt af om køretøjet anvender flydende eller gasformigt brændstof

4.2.4. typegodkendelse af gasdrevne køretøjer, som indeholder et begrænset antal mindre mangler.

4.3. Ved anvendelsen af punkt 4.1.2, når fabrikanter anvender diagnoseværktøj og prøveudstyr i overensstemmelse med ISO 22900-2:2009 vedrørende Modular Vehicle Communication Interface (MVCI) og ISO 22901-2:2011 vedrørende Open Diagnostic Data Exchange (ODX) i deres franchiserede netværk, skal uafhængige aktører have adgang til ODX-filerne via fabrikantens websted.

5. **Etapevis typegodkendelse**

5.1. I tilfælde af etapevis typegodkendelse som defineret i artikel 20 i forordning (EU) nr. 167/2013 er slutfabrikanten ansvarlig for at give adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer for egen/egne fremstillingsetape(r) og forbindelsen til den/de foregående etape(r).

5.2. Desuden skal slutfabrikanten på sit websted give uafhængige aktører følgende oplysninger:

5.2.1. webadresse på fabrikant(er), der er ansvarlige for den/de forudgående etape(r)

5.2.2. navn og adresse på alle fabrikanter, der er ansvarlige for den/de forudgående etape(r)

5.2.3. typegodkendelsesnummer for den/de forudgående etape(r)

5.2.4. motornummer.

5.3. Fabrikanter, som har ansvaret for en eller flere etaper i typegodkendelsen, skal via deres websted give adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer om, hvilke etaper i typegodkendelsen de har ansvaret for og forbindelsen til den/de forudgående etape(r).

5.4. Den fabrikant, der har ansvaret for en eller flere etaper i typegodkendelsen, forelægger følgende oplysninger for den fabrikant, der har ansvaret for den næste etape:

5.4.1. typeattesten vedrørende den/de etape(r), vedkommende har ansvaret for

5.4.2. attesten om adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer, herunder tillæggene hertil

5.4.3. typegodkendelsesnummeret svarende til den/de etape(r), vedkommende har ansvaret for

5.4.4. de dokumenter, der er nævnt i punkt 5.4.1, 5.4.2 og 5.4.3, og som er leveret af den/de fabrikant(er), der er involveret i de foregående etaper.

5.5. Hver fabrikant bemyndiger den fabrikant, der har ansvaret for den næste etape, til at videregive dokumenterne til de fabrikanter, der er ansvarlige for eventuelle efterfølgende etaper og den endelige etape.

5.6. Desuden skal den fabrikant, der har ansvaret for en eller flere bestemte etaper i typegodkendelsen, på et aftalemæssigt grundlag:

5.6.1. give den fabrikant, der har ansvaret for den næste etape, adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer og grænsefladeoplysninger, svarende til den/de pågældende etaper, vedkommende har ansvaret for

5.6.2. på anmodning fra den fabrikant, der har ansvaret for den næste etape i typegodkendelsen, give adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer og grænsefladeoplysninger, svarende til den/de pågældende etaper, han har ansvaret for.

5.7. En fabrikant, herunder slutfabrikanten, kan kun opkræve et gebyr i henhold til artikel 55 i forordning (EU) nr. 167/2013 for den/de enkelte etape(r), som vedkommende har ansvaret for.

5.8. Fabrikanten, herunder en slutfabrikant, må ikke opkræve gebyrer for levering af oplysninger vedr. webstedets adresse eller kontaktoplysninger for nogen anden fabrikant.

6. **Fabrikanter af små mængder af køretøjer**

6.1. Fabrikanterne skal give adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer på en lettilgængelig og hurtig måde og på en måde, som ikke er diskriminerende i forhold til den adgang, som de autoriserede forhandlere og reparatører har i overensstemmelse med artikel 53, stk. 13, i forordning (EU) nr. 167/2013, hvis deres årlige produktionsmængde på verdensplan af en type køretøj, der er omfattet af nævnte forordning, er mindre end:

a) for klasse T: 200 køretøjer

b) for klasse C: 80 køretøjer

c) for klasse R: 400 køretøjer

d) for klasse S: 200 køretøjer.

For en type system, komponent eller separat teknisk enhed, der er omfattet af nævnte forordning, er det relevante antal i denne forbindelse 250 enheder.

6.2. De køretøjer, systemer, komponenter og separate tekniske enheder, der er omfattet af punkt 1, skal anføres på fabrikantens websted for reparations- og vedligeholdelsesinformationer.

6.3. Den godkendende myndighed underretter Kommissionen om hver enkelt typegodkendelse, der udstedes for fabrikanter af små mængder.

7. **Overholdelse af forpligtelser vedrørende adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer**

7.1. En godkendende myndighed kan til enhver tid på eget initiativ, på grundlag af en klage eller på grundlag af en vurdering foretaget af en teknisk tjeneste kontrollere, om en bestemt fabrikant opfylder sine forpligtelser i henhold til forordning (EU) nr. 167/2013, denne forordning og kravene i attesten om adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer.

7.2. Hvis en godkendelsesmyndighed konstaterer, at fabrikanten ikke har opfyldt sine forpligtelser med hensyn til adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer, skal den myndighed, der har udstedt den relevante typegodkendelse, træffe passende foranstaltninger for at afhjælpe situationen.

7.3. Disse foranstaltninger kan omfatte inddragelse eller suspension af typegodkendelsen, bøder eller andre foranstaltninger, der vedtages i overensstemmelse med forordning (EU) nr. 167/2013.

7.4. Hvis en uafhængig aktør eller en brancheorganisation, som repræsenterer uafhængige aktører, indgiver en klage til den godkendende myndighed, skal denne myndighed kontrollere, at fabrikanten overholder sine forpligtelser med hensyn til adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer.

7.5. Den godkendende myndighed kan ved gennemførelsen af denne kontrol anmode den tekniske tjeneste eller enhver anden uafhængig ekspert om at undersøge, om disse forpligtelser er opfyldt.

7.6. Hvis køretøjets OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer ikke er tilgængelige, når ansøgningen om typegodkendelse indgives, skal fabrikanten fremlægge disse informationer inden for seks måneder efter typegodkendelsen.

7.7. Hvis køretøjet bringes i omsætning mere end seks måneder efter typegodkendelsen, indgives oplysningerne på den dato, det bringes i omsætning.

7.8. Den godkendende myndighed kan på grundlag af en udfyldt attest om adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer antage, at fabrikanten har etableret tilfredsstillende ordninger og procedurer med hensyn til adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer, forudsat at der ikke er indgivet nogen klager, og at fabrikanten fremlægger denne attest inden for den periode, der er omhandlet i punkt 7.7.

7.9. Hvis attesten ikke indgives inden for denne periode, skal den godkendende myndighed træffe passende foranstaltninger til sikring af overensstemmelse.

8. **Oplysningskrav i forbindelse med uafhængige aktørers adgang til ikke-sikrede områder**

8.1. For adgang til andre OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer end dem, der vedrører køretøjets sikre områder, skal de oplysninger, som uafhængige aktører skal angive for at anvende fabrikantens websted, kun omfatte de oplysninger, der er nødvendige for at bekræfte, hvorledes betalingen for oplysningerne skal finde sted.

9. **Oplysningskrav i forbindelse med uafhængige aktørers adgang til sikre områder**

9.1. For adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer, der vedrører køretøjets sikre områder, skal de uafhængige aktører godkendes og autoriseres til dette formål på grundlag af dokumentation, der viser, at vedkommende udøver en lovlig erhvervsaktivitet og ikke har været straffet for nogen relevant kriminel aktivitet.

9.2. Adgangen til køretøjets sikkerhedselementer, der anvendes af autoriserede forhandlere og værksteder, skal stilles til rådighed for uafhængige aktører under beskyttelse af sikkerhedsteknologi vedrørende dataudveksling, så fortrolighed, integritet og beskyttelse mod gengivelse sikres.

9.3. Forummet om adgang til køretøjsinformationer, jf. artikel 56 i forordning (EU) nr. 167/2013, fastlægger parametrene for opfyldelse af disse krav.

9.4. For informationer vedrørende adgang til køretøjets sikre områder skal den uafhængige aktør fremlægge en attest i overensstemmelse med ISO 20828:2006 for at identificere sig selv og det foretagende, vedkommende tilhører. Fabrikanter skal svare med deres egen attest i overensstemmelse med ISO 20828:2006 med henblik på at bekræfte over den uafhængige aktør, at denne har adgang til et lovligt websted tilhørende den ønskede fabrikant. Begge parter skal føre et register over transaktioner med angivelse af de køretøjer og de ændringer, der er foretaget heraf i henhold til denne bestemmelse.

Tillæg 1

Adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer

1. **Indledning**

1.1. I dette tillæg fastsættes de tekniske krav til adgang til OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer.

2. **Krav**

2.1. Fabrikanten skal udelukkende fremlægge reparations- og vedligeholdelsesinformationer i åbne tekst- og grafikformater, som kan læses og skrives ud ved hjælp af almindelige software-plug-ins, der er frit tilgængelige og nemme at installere, og som fungerer med almindelige styresystemer.

2.1.1. Køretøjets OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer, der er tilgængelige via websteder, skal følge den fælles standard, der henvises til i artikel 53, stk. 2, i forordning (EU) nr. 167/2013.

2.1.2. Nøgleord i metadata skal om muligt være i overensstemmelse med ISO 15031-2:2010. Sådanne informationer skal altid være tilgængelige, når der ses bort fra den nødvendige vedligeholdelse af webstedet.

2.1.3. Personer, der ønsker at kopiere eller offentliggøre informationerne, skal gøre dette efter aftale med den pågældende fabrikant.

2.1.4. Der skal ligeledes være adgang til oplysninger om undervisningsmateriale, hvilket dog kan stilles til rådighed gennem andre medier end websteder.

2.2. Informationer om alle de dele af køretøjet — således som det er identificeret ved køretøjets model- og serienummer eller VIN-nummer og eventuelle supplerende kriterier, f.eks. akselafstand, motorydelse, finish eller ekstraudstyr — som er monteret af køretøjsfabrikanten, og som kan udskiftes med reservedele, som køretøjsfabrikanten tilbyder sine autoriserede reparatører eller forhandlere eller tredjepart ved henvisning til nummeret på en original udstyrsdel, skal stilles til rådighed i en database, som uafhængige aktører har let adgang til.

2.3. Denne database eller alternativt det tilgængelige format skal omfatte VIN, numre og navne på de originale udstyrsdele, gyldighedsdata (gyldig fra- og gyldig til-datoer), monteringsdata og strukturegenskaber, hvor det er relevant.

2.4. De informationer, der er tilgængelige i denne database eller i et andet format, skal jævnligt opdateres. Opdateringerne skal bl.a. omfatte alle modifikationer af enkeltkøretøjer efter produktionen, hvis autoriserede forhandlere har adgang til sådanne oplysninger.

2.5. Ved omprogrammering af styreenheder f.eks. med henblik på rekalibrering efter reparation eller indlæsning af software i en udskiftnings-ECU eller omkodning eller reinitialisering af udskiftningsdele eller -komponenter, skal det være muligt at anvende frit tilgængeligt hardware.

2.5.1. Omprogrammering skal ske i overensstemmelse med ISO 22900-2, SAE J2534 eller TMC RP1210 senest 1.1.2018

denne dato fastsættes til 1.1.2020

— for fabrikanter af køretøjer af klasse R og S

— for fabrikanter af køretøjer af klasse T og C, hvis produktion er lavere end de grænser, der er fastsat i punkt 6.1 i dette bilag

— for fabrikanter af systemer, komponenter eller separate tekniske enheder, hvis produktion er lavere end de grænser, der er fastsat i punkt 6.1 i dette bilag.

2.5.2. Der kan også anvendes grænseflader baseret på ethernet, serielt kabel eller lokalnetværk (LAN) og alternative medier, f.eks. compact disc (cd), digital versatile disc (dvd) eller en solid state-lagringsanordning til infotainmentsystemer (f.eks. navigationssystemer, telefon) på betingelse af, at der ikke kræves proprietært kommunikationssoftware (herunder drivere eller plug-ins) eller hardware. Med henblik på validering af kompatibiliteten mellem den fabrikantspecifikke applikation og køretøjskommunikationsbrugerflader (vehicle communication interfaces (VCI)), som er i overensstemmelse med ISO 22900-2, SAE J2534 eller TMC RP1210, skal fabrikanten tilbyde enten en validering af uafhængigt udviklede VCI'er eller de oplysninger — samt udlån af evt. særligt hardware — der kræves, for at en VCI-fabrikant selv kan foretage en sådan validering. Betingelserne i artikel 55 i forordning (EU) nr. 167/2013 finder anvendelse på gebyrer for en sådan validering eller oplysninger plus hardware.

2.5.3. Indtil en køretøjsfabrikant har gennemført disse standarder, skal han give adgang til proprietære oplysninger (f.eks. protokoloplysninger, behandlingsmetode, identitetskodning) om, hvordan en kontrolenhed omprogrammeres.

2.5.4. For at sikre, at kommunikationssystemer i køretøjet og kommunikationen mellem ECU'er og diagnostiske værktøjer fungerer, gælder følgende standarder: SAE J 1939, ISO 11783, ISO 14229 eller ISO 27145. ISO 27145 skal anvendes i kombination med enten ISO 15765-4 eller ISO 13400.

2.5.5. Når en fabrikant anbefaler en kombination af en type traktor med et køretøj i klasse R eller S eller omvendt, skal han give uafhængige aktører adgang til de af køretøjets OBD-informationer samt reparations- og vedligeholdelsesinformationer, der vedrører begge køretøjers sammenkoblingsfunktionalitet. Disse oplysninger kan også gives på et websted, der er etableret af flere fabrikanter i fællesskab, eller af et konsortium af fabrikanter, hvis webstedet er i overensstemmelse med bestemmelserne i denne forordning, jf. betragtning 23 i forordning (EU) nr. 167/2013.

2.6. Typegodkendelsesnumre for hver model skal anføres på fabrikanternes websteder for reparationsinformationer.

2.7. Fabrikanterne skal fastsætte rimelige og forholdsmæssige gebyrer for adgang til deres websteder for reparations- og vedligeholdelsesinformationer på time-, dags-, måneds- og årsbasis samt for hver transaktion, hvis det er relevant.

Tillæg 2

Oplysninger, der gør det muligt at udvikle generiske diagnoseværktøjer

1. **Oplysninger, der er nødvendige med henblik på fremstilling af diagnoseværktøj**

For at gøre det muligt at udvikle generiske diagnoseværktøjer til multimærke-reparatører skal køretøjsfabrikanter stille de i punkt 1.1, 1.2 og 1.3 anførte oplysninger til rådighed på deres websteder med reparationsinformationer. Disse oplysninger skal omfatte alle diagnoseværktøjsfunktioner og alle links til reparationsinformationer og fejlfindingsinstrukser. Der kan eventuelt pålægges et passende gebyr for at få adgang til disse oplysninger.

1.1. Oplysninger om kommunikationsprotokol

Nedenstående oplysninger skal leveres og systematiseres efter køretøjets mærke, model og variant eller andre egnede definitioner som f.eks. VIN eller identifikation af køretøj eller system:

a) ethvert yderligere protokolinformationssystem, som er nødvendigt for at give mulighed for fuldstændig diagnosestilling som supplement til standarderne i punkt 4.7.3 i bilag 9B til FN/ECE-regulativ nr. 49, herunder supplerende hardware- eller softwareprotokolinformation, parameteridentifikation, overførselsfunktioner, »keep alive«-krav eller fejlbetingelser

b) detaljerede oplysninger om, hvorledes de fejlkoder, der ikke er i overensstemmelse med standarderne i punkt 4.7.3 i bilag 9B til FN/ECE-regulativ nr. 49, opnås og fortolkes

c) en liste over alle tilgængelige live data-parametre inklusive kalibrerings- og adgangsoplysninger

d) en liste over alle tilgængelige funktionsprøvninger inklusive aktivering af anordning eller kontrol samt midler til anvendelse heraf

e) detaljerede oplysninger om, hvorledes man opnår alle komponenter og statusinformation, tidsstempler, indkommende selvtestfejlkoder og fryserammer

f) nulstilling af parametre for tilpasset læring (adaptive learning), variantkodning og opsætning af udskiftningskomponenter samt kundepræferencer

g) ECU-identifikation og variantkodning

h) detaljerede oplysninger om nulstilling af serviceindikator

i) placering af diagnosekonnektor og detaljerede konnektoroplysninger

j) motorkodeidentifikation.

1.2. Prøvning og diagnose af OBD-overvågede komponenter

Der kræves følgende oplysninger:

a) en beskrivelse af prøvningerne til bekræftelse af funktionsdygtigheden på komponent- eller kabelniveau

b) prøvningsprocedure inklusive prøvningsparametre og komponentoplysninger

c) tilslutningsdetajler inklusive minimums- og maksimums-output og minimums- og maksimums–indput samt køre- og belastningsværdier

d) værdier, der forventes under bestemte køreforhold, herunder tomgang

e) elektriske værdier for komponenten i statisk og dynamisk tilstand

f) svigtværdier for hvert af ovenstående tilfælde

g) svigtdiagnosesekvenser inklusive fejltræer og styret fejludbedring (guided diagnostic elimination).

1.3. Nødvendige data med henblik på reparation

Der kræves følgende oplysninger:

a) ECU- og komponentinitialisering (ved montering af udskiftningskomponenter)

b) initialisering af nye elektroniske styringsenheder eller elektroniske udskiftningsstyringsenheder, eventuelt ved anvendelse af »pass-through« (re)programmeringsteknikker.

BILAG VI

Krav til styrtsikre førerværn (dynamisk prøvning)

A. ALMINDELIG BESTEMMELSE

1. De EU-krav, der gælder for styrtsikre førerværn (dynamisk prøvning), er fastsat i punkt B.

B. KRAV TIL STYRTSIKRE FØRERVÆRN (DYNAMISK PRØVNING) [1]

1. **Definitioner**

1.1. [Ikke relevant]

1.2. *Styrtsikkert førerværn (ROPS)*

Ved styrtsikkert førerværn (styrtsikkert førerhus eller styrtbøjle), herefter benævnt »førerværn«, forstås den opbygning på traktoren, hvis væsentlige formål er at afværge eller formindske faren for føreren, hvis traktoren vælter under normalt brug.

Det styrtsikre førerværn er karakteriseret ved, at det skaber et frirum, der er stort nok til at beskytte føreren, når denne sidder enten inden for det af førerværnet afgrænsede rum eller inden for et rum, der afgrænses af en række rette linjer fra førerværnets yderkanter til enhver del af traktoren, som kan komme i berøring med et fladt underlag, og som er i stand til at bære traktoren i denne position, hvis traktoren triller rundt.

1.3. *Sporvidde*

1.3.1. Indledende definition: hjulets midterplan

Hjulets midterplan befinder sig lige langt fra de to planer for fælgenes omkreds på deres ydersider.

1.3.2. Definition af sporvidde

Det lodrette plan gennem hjulaksen skærer dets midterplan langs en ret linje, der på et punkt støder mod underlaget. Hvis A og B er de to punkter, der på denne måde er bestemt for hjulene på samme traktoraksel, er sporvidden afstanden mellem punkt A og B. Sporvidden kan således bestemmes for både for- og baghjul. Hvis der er tale om tvillingehjul, er sporvidden afstanden mellem to planer, der udgør hjulparrenes midterplan.

For bæltetraktorer er sporvidden afstanden mellem bælternes midterplan.

1.3.3. Tillægsdefinition: traktorens midterplan

Man anvender yderpunkterne for punkt **A** og **B** på traktorens bagaksel, hvilket giver den størst mulige værdi for sporvidden. Det lodrette plan vinkelret på linjen **AB** i dennes midterpunkt er traktorens midterplan.

1.4. *Akselafstand*

Afstanden mellem de lodrette planer, der går gennem de to **AB**-linjer som defineret ovenfor, det ene ved forhjulene og det andet ved baghjulene.

1.5. *Bestemmelse af sædets indekspunkt; sædets placering og indstilling ved prøvning*

1.5.1. Sædet indekspunkt (SIP) [2]

Sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353:1995

1.5.2. Sædets placering og indstilling ved prøvning

1.5.2.1. Hvis ryglænets og sædeskålens hældning kan indstilles, skal de indstilles således, at sædets indekspunkt befinder sig i dets bageste og højeste position.

1.5.2.2. Hvis sædet er udstyret med sædeophæng, skal dette blokeres midtvejs, med mindre dette er i modstrid med sædefabrikantens udtrykkelige anvisninger.

1.5.2.3. Hvis sædets stilling kun kan reguleres i længderetningen og højden, skal længdeaksen gennem sædets indekspunkt være parallel med traktorens lodrette plan i længderetningen gennem rattets centrum, med en tilladt sideforskydning på 100 mm.

1.6. *Frirum*

1.6.1. Referenceplan

Frirummet er illustreret i figur 3.8-3.10 og tabel 3.3. Det er defineret i forhold til referenceplanet og sædets indekspunkt (SIP). Referenceplanet er et vertikalt plan, som almindeligvis ligger i traktorens længderetning, og som går gennem sædets indekspunkt og rattets centrum. Normalt falder referenceplanet sammen med traktorens midterplan i længderetningen. Referenceplanet forudsættes at bevæge sig vandret med sædet og rattet under belastning, men at forblive vinkelret på traktoren eller på førerværnets gulvplan. Frirummet defineres på grundlag af punkt 1.6.2 og 1.6.3.

1.6.2. Bestemmelse af frirummet for traktorer med et ikke-vendbart sæde

Frirummet i traktorer med et ikke-vendbart sæde defineres i punkt 1.6.2.1 til 1.6.2.10 nedenfor og er afgrænset af følgende planer, idet traktoren befinder sig på et plant underlag, og sædet, hvis det kan indstilles, er indstillet til bageste, øverste position ([2]), og rattet, hvis det kan indstilles, er indstillet til midterpositionen for kørsel i siddende stilling:

1.6.2.1. et vandret plan A1 B1 B2 A2, (810 + av) mm over sædets indekspunkt (SIP) med linjen B1B2 placeret (ah – 10) mm bag SIP

1.6.2.2. et skråt plan G1 G2 I2 I1, som er vinkelret på referenceplanet og både omfatter et punkt 150 mm bag linjen B1B2 og ryglænets bageste punkt

1.6.2.3. en cylindrisk flade A1 A2 I2 I1, som er vinkelret på referenceplanet og har en radius på 120 mm og tangerer de planer, der er defineret i punkt 1.6.2.1 og 1.6.2.2 ovenfor

1.6.2.4. en cylindrisk flade B1 C1 C2 B2, der er vinkelret på referenceplanet, har en radius på 900 mm, strækker sig 400 mm fremad og tangerer det i punkt 1.6.2.1 definerede plan langs linjen B1B2

1.6.2.5. et skråt plan C1 D1 D2 C2, som er vinkelret på referenceplanet, støder til fladen defineret i punkt 1.6.2.4 ovenfor og passerer 40 mm fra rattets forreste yderkant. Hvis rattet er indstillet i en høj position, strækker dette plan sig fremad fra linjen B1B2 og tangerer fladen defineret i punkt 1.6.2.4 ovenfor

1.6.2.6. et lodret plan D1 E1 E2 D2, som er vinkelret på referenceplanet 40 mm foran rattets forreste yderkant

1.6.2.7. et vandret plan E1 F1 F2 E2, der går gennem et punkt (90 - av) under sædets indekspunkt (SIP)

1.6.2.8. en flade G1 F1 F2 G2, om nødvendigt med bueform fra den nederste afgrænsning af det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.2 ovenfor, til det vandrette plan, der er defineret i punkt 1.6.2.7 ovenfor, som er vinkelret på referenceplanet og i berøring med sædets ryglæn i hele dets længde

1.6.2.9. lodrette planer J1 E1 F1 G1 H1 og J2 E2 F2 G2 H2. Disse lodrette planer skal i forhold til planet E1 F1 F2 E2 strække sig 300 mm opad; afstandene E1 E0 og E2 E0 skal være 250 mm

1.6.2.10. parallelle planer A1 B1 C1 D1 J1 H1 I1 og A2 B2 C2 D2 J2 H2 I2, der er skrå, således at planets øvre kant på den side, hvor kraften påføres, er mindst 100 mm fra det lodrette referenceplan.

1.6.3. Bestemmelse af frirummet i traktorer med vendbar førerplads

For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat), er frirummet indhyllingen af de to frirum, der er defineret ved rattets og sædets to forskellige positioner.

1.6.4. Ekstrasæder

1.6.4.1. Hvis der er tale om traktorer, hvori der kan monteres ekstrasæder, skal den indhylling, der omfatter sædets indekspunkter for alle de mulige konfigurationer, anvendes ved prøvningerne. Førerværnet må ikke komme ind i det større frirum, hvori der tages hensyn til disse forskellige sædeindekspunkter.

1.6.4.2. Hvis en ny sædekonfiguration tilbydes efter udførelse af prøvningen, skal det bestemmes, om frirummet rundt om det nye SIP falder inden for den tidligere fastlagte indhylling. Hvis dette ikke er tilfældet, skal der udføres en ny prøvning.

1.6.4.3. Et sæde til en person foruden føreren, hvorfra traktoren ikke kan styres, regnes ikke for et ekstrasæde. SIP skal ikke bestemmes, eftersom frirummet defineres i forhold til førersædet.

1.7. *Masse uden ballast*

Traktorens masse uden ballastudstyr og, hvis der er tale om traktorer med luftdæk, uden flydende ballast i dækkene. Traktoren skal være i køreklar stand med fyldte tanke, kredsløb og køler, førerværn med beklædning og eventuelt bælteudstyr eller supplerende komponenter til forhjulstræk, som er nødvendige for normal brug. Føreren af køretøjet er ikke omfattet.

1.8. *Måletolerancer*

Afstand ± 0,5 mm

Kraft ± 0,1 % (af følerens fulde skala)

Masse ± 0,2 % (af følerens fulde skala)

Dæktryk ± 5,0 %

Vinkel ± 0,1°

1.9. *Symboler*

a_h	(mm)	Halvdelen af den vandrette indstilling af sædet.
a_v	(mm)	Halvdelen af den lodrette indstilling af sædet.
E	(J)	Den påførte energi under prøvningen
F	(N)	Statisk belastningskraft
H	(mm)	Løftehøjde for pendulklodsens tyngdepunkt
I	($kg.m^2$)	Inertimoment målt ved bagaksel, fraregnet hjul, der anvendes til beregning af energien ved slagprøvning bagfra
L	(mm)	Akselafstand, der anvendes til beregning af energien i forbindelse med slagprøvning bagfra
M	(kg)	Masse anvendt til beregning af energi og trykkræfterne.

2. **Anvendelsesområde**

2.1. Dette bilag finder anvendelse på traktorer med mindst to aksler til hjul med luftdæk med eller uden bælte med en masse uden ballast på mere end 600 kg, men almindeligvis mindre end 6 000 kg.

2.2. Den mindste sporvidde for baghjulene bør almindeligvis være på over 1 150 mm. Det anerkendes, at der kan være traktorkonstruktioner, f.eks. plæneklippere, smalle vinmarkstraktorer, lavprofiltraktorer til bygninger eller plantager med begrænset øvre frirum, traktorer med højt frirum og særlige skovbrugsmaskiner såsom udkørsels- eller udslæbningstraktorer, som ikke er omfattet af dette bilag.

3. **Regler og anvisninger**

3.1. *Generelle forskrifter*

3.1.1. Førerværnet kan være fremstillet enten af traktorfabrikanten eller af en uafhængig virksomhed. I begge tilfælde er prøvningen kun gyldig for den traktormodel, som den blev udført på. Førerværnet skal prøves igen for hver traktormodel, som det skal monteres på. Prøvestationer kan dog attestere, at styrkeprøvningerne også er gældende for traktormodeller afledt af den oprindelige model ved ændring af motor, transmission og styring samt forhjulsophæng *(jf. nedenfor pkt. 3.6: Udvidelse til andre traktormodeller)*. På den anden side kan mere end ét førerværn prøves for enhver traktormodel.

3.1.2. Det førerværn, der indgives til dynamisk prøvning, skal være fastgjort på normal måde til den traktormodel, som det prøves med. Den traktor, der indgives, skal være komplet og i køreklar stand.

3.1.3. For »tandemtraktorer« anvendes massen af standardudgaven af den del, som førerværnet skal monteres på.

3.1.4. Et førerværn kan være konstrueret til udelukkende at beskytte føreren i tilfælde af, at traktoren vælter. På førerværnet kan det være muligt at montere en mere eller mindre midlertidig beskyttelse mod vejrlig for føreren. Føreren vil normalt fjerne dette, når det er varmt. Der findes imidlertid førerværn, hvor beklædningen er permanent, og hvor ventilation i varmt vejr sikres ved vinduer eller lemme. Da beklædningen kan øge konstruktionens styrke, og da den, hvis den er aftagelig, meget vel kan være aftaget, når der indtræffer et uheld, fjernes skal alle dele, der således kan aftages af føreren, fjernes før prøvningen. Døre, taglemme og vinduer, der kan åbnes, skal enten aftages eller fastgøres i åben stilling under prøvningen, således at de ikke øger førerværnets styrke. Det skal bemærkes, om de i denne stilling vil kunne udgøre en fare for føreren i tilfælde af væltning.

Herefter vil der i disse regler kun blive refereret til prøvning af førerværnet. Det skal forstås, at dette omfatter beklædning, der ikke er af midlertidig art.

En beskrivelse af enhver form for midlertidig beklædning, der leveres i forbindelse med førerværnet, skal indgå i specifikationerne. Glas eller lignende skøre materialer skal fjernes inden prøvningen. Traktorkomponenter og komponenter i førerværnet, der kan blive beskadiget unødigt under prøvningen, og som ikke har indflydelse på førerværnets styrke eller dimensioner, kan fjernes inden prøvningen, hvis fabrikanten ønsker dette. Under prøvningen må der ikke foretages reparationer eller justeringer.

3.1.5. Enhver komponent på traktoren, som bidrager til at styrke førerværnet, som f.eks. skærme, der af fabrikanten er blevet forstærket, bør beskrives og dens mål noteres i prøvningsrapporten.

3.2. *Udstyr og prøvningsbetingelser*

3.2.1. Førerværnet skal rammes af en klods, der fungerer som et pendul, og underkastes en trykprøvning fortil og bagtil.

3.2.2. Pendulklodsens masse (figur 3.1) skal være 2 000 kg. Dens anslagsflade skal have dimensionerne 680 × 680 mm ± 20. Den skal være således udført, at dens tyngdepunkt ikke forskydes (f.eks. med jernrør fæstnet i beton). Den ophænges fra et drejepunkt ca. 6 m over gulvet på en sådan måde, at det er praktisk og sikkert at justere pendulets højde.

3.2.3. For traktorer med mindre end 50 % af deres masse på forhjulene, skal første slag rettes mod førerværnets bagende. Dette efterfølges af en trykprøvning ligeledes mod bagenden. Andet slag skal rettes mod fronten og det tredje mod siden. Endelig foretages endnu en trykprøvning mod fronten.

For traktorer med mere end 50 % af deres masse på forhjulene, skal første slag rettes mod fronten og det andet mod siden. Dette efterfølges af de to trykprøvninger, den første mod bagenden og den anden mod fronten.

3.2.4. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal det første slag være i længderetningen ved den tungere ende (med mere end 50 % af traktorens masse). Dette efterfølges af en trykprøvning for den samme ende. Andet slag skal rettes mod den anden ende og det tredje mod siden. Endelig foretages endnu en trykprøvning mod den letteste ende.

3.2.5. Der væges en indstilling af sporvidden for baghjulene, som sikrer, at førerværnet på ingen måde støttes af dækkene under prøvningen. Der kan ses bort fra denne bestemmelse, hvis en sådan støtte forekommer med hjulene i bredeste alternative sporviddeindstilling.

3.2.6. Den side af traktoren, som slaget skal rettes fra, skal være den, som efter prøvestationens skøn resulterer i den største deformation. Det bageste slag skal ramme hjørnet i modsatte side end sideslaget, og slaget mod fronten skal ramme hjørnet tættest på sideslaget. Det bageste slag afgives i to tredjedele af afstanden fra traktorens midterplan i forhold til det lodrette plan, som går gennem førerværnets yderste øvre punkt. Hvis der på førerværnets bagende imidlertid findes en runding, som begynder i en afstand på mindre end to tredjedele fra centrum, skal slaget rettes mod det punkt, hvor rundingens tangent er vinkelret på traktorens længdesymmetriplan.

3.2.7. Hvis forankringer, afstivninger eller blokke bevæger sig eller brister under prøvningen, gentages prøvningen.

3.3. *Slagprøvning*

3.3.1. Slagprøvning bagtil (figur 3.2.a og 3.2.b)

3.3.1.1. Der kræves ikke slagprøvning bagtil på traktorer, som har 50 % eller mere af deres masse (som defineret ovenfor) på forhjulene.

3.3.1.2. Traktoren anbringes således i forhold til pendulet, at dette vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæden er i en vinkel på 20° med lodret, medmindre førerværnet ved deformation i anslagspunktet får en større vinkel med lodret. I så fald justeres anslagsfladen ved hjælp af ekstra understøtning, således at den i det øjeblik, hvor der er størst deformation i anslagspunktet, er parallel i forhold til førerværnets side, idet ophængskæderne forbliver i en vinkel på 20° med lodret. Anslagspunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først ved en baglæns væltning, og er normalt den øverste kant. Pendulet højde vil blive justeret således, at det ikke har tendens til at dreje omkring anslagspunktet.

3.3.1.3. Traktoren forankres. Forankringernes fastgørelsespunkter skal ligge 2 m bagved bagakslen og 1,5 m foran forakslen. Der være to forankringer på hver aksel, en på hver side af traktorens midterplan. Forankringerne skal være et stålkabel på 12,5-15 mm i diameter med en trækstyrke på 1 100-1 260 MPa. Traktorens dæk skal oppumpes og forankringerne tilspændes for at give de dæktryk og den deformation, som er angivet i tabel 3.1 nedenfor.

Efter at forankringerne er tilspændt, fastgøres en træbjælke 150 × 150 mm foran baghjulene og anbringes tæt imod dem.

3.3.1.4. Pendulet løftes bagud, således at højden H mellem dets tyngdepunkt og anslagspunkt er givet ved en af følgende formler efter fabrikantens valg:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} ML^2 \text{ eller } H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

3.3.1.5. Herefter udløses pendulet, så den slår imod førerværnet. Hurtigudløsningsmekanismen skal være placeret således, at den på udløsningstidspunktet ikke forskubber vægten i forhold til de kæder, som den er ophængt i.

Tabel 3.1

Dæktryk

	Dæktryk kPa (*)	Deformation mm
Firehjulstrukne traktorer med for- og baghjul i samme størrelse		
For	100	25

	Dæktryk kPa (*)	Deformation mm
Bag	100	25
Firehjulstrukne traktorer med mindre forhjul end baghjul		
For	150	20
Bag	100	25
Tohjulstrukne traktorer		
For	200	15
Bag	100	25

(*) Der må ikke anvendes vandballast

3.3.2. Slagprøvning fortil (figur 3.3.a og 3.3.b)

3.3.2.1. Dette foretages på samme måde som slagprøvning bagtil. Forankringerne skal være de samme, men træbjælken skal ligge bag baghjulene. Faldhøjden af pendulets tyngdepunkt er givet ved følgende formel:

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

3.3.2.2. Anslagspunktet er den del af førerværnet, som ville ramme jorden først, hvis traktoren vælter sidelæns under kørsel fremad, og er normalt det øverste, forreste hjørne.

3.3.3. Slagprøvning fra siden (figur 3.4)

3.3.3.1. Traktoren anbringes således i forhold til pendulet, at dette vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæden er lodret, medmindre førerværnet ved deformation i anslagspunktet er andet end lodret. I så fald justeres anslagsfladen, således at den er omtrent parallel med førerværnet ved anslagspunktet i det øjeblik, hvor deformationen er maksimal. Denne justering foretages ved en ekstra understøtning, idet ophængskæderne forbliver lodrette i anslagsøjeblikket. Anslagspunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først ved en sidelæns væltning, og er normalt den øverste kant.

3.3.3.2. Medmindre det er sikkert, at en anden del af denne kant vil ramme jorden først, skal anslagspunktet ligge i det plan, som er vinkelret på traktorens midterplan, og som passerer 60 mm foran sædets indekspunkt, når sædet er i midterstilling i længderetningen. Pendulet højde vil blive justeret således, at det ikke har tendens til at dreje omkring anslagspunktet.

3.3.3.3. For traktorer med vendbar førerplads skal anslagspunktet ligge i det plan, som er vinkelret på traktorens midterplan, og midtvejs mellem de to sædeindekspunkter.

3.3.3.4. På den side, der skal rammes, skal traktorens baghjul forankres til underlaget. Spændingen i forankringerne bestemmes med henblik på slagprøvning bagtil. Efter forankring fastgøres en bjælke på 150 x 150 mm mod baghjulets side modsat anslaget og anbringes hårdt mod dækket. Der placeres en støttebjælke op ad hjulet, som fastgøres til underlaget, således at den fastholdes stramt mod hjulet under slagprøven. Bjælkens længde vælges således, at den, når den er anbragt mod hjulet, danner en vinkel på 25°-40° med vandret. Dens længde skal være 20-25 gange dens tykkelse og dens bredde 2-3 gange dens tykkelse.

3.3.3.5. Pendulet løftes bagud som i de foregående prøvninger, således at højden H mellem dets tyngdepunkt og anslagsøjeblikket bestemmes ved hjælp af følgende formel:

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

3.3.3.6. Ved sideslagprøven noteres forskellen mellem den maksimale kortvarige deformation og den blivende deformation målt i en højde af (810 + a_v) mm over sædets indekspunkt. Dette kan gøres med en anordning, hvorpå der monteres en bevægelig friktionsring på en vandret stand. Den ene ende af stangen skal være fastgjort til den øverste konstruktionsdel på førerværnet, og den anden skal gå gennem et hul i en lodret stang fastgjort til traktorens chassis. Friktionsringen anbringes mod den lodrette stang, der fastgøres til traktorens chassis før anslaget, og dens afstand fra stangen efter anslaget giver forskellen mellem den maksimale kortvarige deformation og den blivende deformation.

3.4. *Trykprøvninger*

Om nødvendigt skal traktorens forende holde nede, mens prøvningen udføres på bagenden. Der placeres klodser under akslerne, således at trykkraften ikke optages af dækkene. Den anvendte bjælke skal have en bred på ca. 250 mm og skal være forbundet til belastningsanordningen med kardanled (figur 3.5).

3.4.1. Trykprøvning bagtil (figur 3.6.a og 3.6.b)

3.4.1.1. Trykbjælken anbringes på tværs af de bageste øverste konstruktionsdele af førerværnet, således at den frembragte trykkraft forekommer i traktorens lodrette referenceplan. Der påføres en trykkraft (F), hvor:

$$F = 20\ M$$

Denne kraft opretholdes i 5 sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

3.4.1.2. Når bagenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft (figur 3.7a og 3.7.b), skal kraften vedvare, indtil taget deformeres, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens bagende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den vælter.

Derefter fjernes kraften, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Der påføres trykkraften **F**.

3.4.2. Trykprøvning fortil (figur 3.6.a og 3.6.b)

3.4.2.1. Trykbjælken anbringes på tværs af de forreste, øverste konstruktionsdele af førerværnet, således at den frembragte trykkraft forekommer i traktorens lodrette referenceplan. Der påføres en trykkraft (F), hvor:

$$F = 20\ M$$

Denne kraft opretholdes i 5 sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

3.4.2.2. Når forenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft (figur 3.7a og 3.7.b), skal kraften vedvare, indtil taget deformeres, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens forende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den vælter.

Derefter fjernes kraften, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Derefter påføres en trykkraft **F**.

3.5. *Betingelser for godkendelse*

3.5.1. Førerværnet og traktoren undersøges visuelt for revner og brud efter hver del af prøven. For at førerværnet skal kunne bestå prøven, skal følgende betingelser være opfyldt:

3.5.1.1. Der må ikke være revner i konstruktionsdele og monteringsdele eller dele på traktoren, der bidrager til førerværnets styrke (jf. dog punkt 3.5.1.3 nedenfor).

3.5.1.2. Der må ikke være revner i svejsninger, der bidrager til førerværnets styrke eller dets monteringsdele. Hæfte- eller punktsvejsning, der anvendes til fastgøring af beklædningspaneler, undtages almindeligvis for denne betingelse.

3.5.1.3. Energioptagende brud i plademetalkonstruktioner accepteres, forudsat at prøvestationen skønner, at de ikke i væsentlig grad har mindsket førerværnets modstandsdygtighed mod deformation. Der ses bort fra brud i plademetaldele forårsaget af pendulklodsens kanter.

3.5.1.4. Den påkrævede kraft skal fastholdes i begge trykprøvninger.

3.5.1.5. Forskellen mellem den maksimale kortvarige deformation og den blivende deformation ved sideslagprøven må ikke overstige 250 mm (figur 3.11).

3.5.1.6. Under prøvningen må ingen del komme ind i frirummet eller rammet sædet. Frirummet må heller ikke være uden for førerværnets beskyttelse. Dette betragtes som værende tilfældet, hvis nogen del af det ville være kommet i kontakt med et plant underlag, hvis traktoren var væltet imod den retning, hvorfra prøvningsbelastningen påføres. Ved vurdering heraf forudsættes dimensionerne på dækkene samt sporvidde at være den mindste standardmontering, som angivet af fabrikanten.

3.5.1.7. For knækstyrede traktorer formodes de to deles midterplan at være på linje.

3.5.2. Efter den sidste trykprøvning noteres den blivende deformation af førerværnet. Med dette for øje noteres stillingen af førerværnets hoveddele i forhold til sædets indekspunkt før prøvningens begyndelse. Derefter noteres bevægelser af de konstruktionsdele, der rammes i prøvningerne, samt højdeændringer af tagets forreste og bageste konstruktionsdele.

3.6. *Udvidelse til andre traktormodeller*

3.6.1. [Ikke relevant]

3.6.2. Teknisk udvidelse

Hvis der foretages tekniske ændringer af traktoren, førerværnet eller dettes fastgørelsesmåde på traktoren, kan den prøvestation, som har udført den oprindelige prøvning, i følgende tilfælde udstede en »teknisk udvidelsesrapport«::

3.6.2.1. Udvidelse af konstruktionsprøvninger til andre traktormodeller

Det er ikke nødvendigt at udføre slagprøvning og trykprøvning på alle traktormodeller, hvis førerværnet og traktoren opfylder de betingelser, der er omhandlet nedenfor i punkt 3.6.2.1.1-3.6.2.1.5.

3.6.2.1.1. Førerværnet skal være identisk med det prøvede førerværn

3.6.2.1.2. Den påkrævede energi må ikke overstige den energi, der blev beregnet for den oprindelige prøvning, med mere end 5 %. Grænsen på 5 % gælder også for udvidelser i tilfælde, hvor bælter udskiftes med hjul på den samme traktor.

3.6.2.1.3. Fastgørelsesmåden og de dele af traktoren, til hvilke førerværnet fastgøres, skal være identiske.

3.6.2.1.4. Alle dele, som f.eks. skærme og motorhjelm, der afstiver førerværnet, skal være identiske.

3.6.2.1.5. Sædets placering i førerværnet og dets kritiske dimensioner og førerværnets relative placering på traktoren skal være således, at frirummet under hele prøvningen ville have været beskyttet inden for den deformerede konstruktion (dette kontrolleres ved at anvende samme reference for frirum som i den oprindelige prøvningsrapport, henholdsvis sædets referencepunkt (SRP) og sædets indekspunkt (SIP)).

3.6.2.2. Udvidelse af resultaterne af konstruktionsprøvninger til andre modeller af førerværn

Denne fremgangsmåde skal følges, når bestemmelserne i punkt 3.6.2.1 ikke er opfyldt, men må ikke anvendes, når metoden til fastgørelse af førerværnet til traktoren ikke følger samme princip (f.eks. en ophængsanordning i stedet for gummiunderstøtninger):

3.6.2.2.1. Ændringer, der ikke har nogen indflydelse på resultaterne af den indledende prøvning (f.eks. påsvejsning af en montageplade på ekstraudstyr i en ikke-kritisk position i førerværnet), tilføjelse af sæder med forskellig SIP-placering i førerværnet (dog skal det kontrolleres, at den/de nye frirum forbliver beskyttet inden for den deformerede konstruktion under hele prøvningen).

3.6.2.2.2. Ændringer, der måske har indflydelse på resultatet af den oprindelige prøvning, uden at der derved sættes spørgsmålstegn ved, om førerværnet bør godkendes (f.eks. ændring af en konstruktionsdel eller ændring af den metode, der anvendes til fastgørelse af førerværnet på traktoren). Der kan udføres en valideringsprøvning, og prøvningsresultaterne skal indgå i udvidelsesrapporten.

Der er fastsat følgende grænser for denne type udvidelser:

3.6.2.2.2.1. Der kan højst godkendes 5 udvidelser uden valideringsprøvning.

3.6.2.2.2.2. Resultaterne af valideringsprøvningen godkendes med henblik på udvidelse, hvis alle acceptkriterierne i dette bilag er opfyldt, og hvis den deformation, der måles efter hver slagprøvning, ikke afviger mere end ± 7 % fra den deformation, der blev målt efter hver slagprøvning i den oprindelige prøvningsrapport.

3.6.2.2.2.3. Der kan indgå mere end én ændring af et førerværn i en enkelt udvidelsesrapport, hvis disse udgør forskellige valgmuligheder for det samme førerværn, men der kan kun accepteres én valideringsprøvning i en enkel udvidelsesrapport. De valgmuligheder, der ikke prøves, skal beskrives i et særligt afsnit af udvidelsesrapporten.

3.6.2.2.3. Forøgelse af den referencemasse, der er angivet af en fabrikant for et førerværn, der allerede er blevet prøvet. Hvis fabrikanten ønsker at beholde det samme godkendelsesnummer, er det muligt at udstede en udvidelsesrapport efter gennemførelse af en valideringsprøvning (grænseværdierne på ± 7 % som omhandlet i punkt 3.6.2.2.2.2 finder i så fald ikke anvendelse).

3.7. [Ikke relevant]

3.8. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

3.8.1. Hvis førerværnet hævdes at have egenskaber, der beskytter mod koldskørhed i koldt vejr, skal fabrikanten give nærmere oplysninger, der skal indgå i rapporten.

3.8.2. Følgende krav og metoder skal sikre styrke og modstand mod koldskørhed ved lave temperaturer. Det foreslås, at følgende mindstekrav til materialer skal være opfyldt ved bedømmelse af førerværnets egnethed ved lave arbejdstemperaturer i de lande, hvor denne yderligere beskyttelse ved drift er nødvendig.

Tabel 3.2

Mindste slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv)

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	− 30 °C	− 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Angiver foretrukne størrelse. Prøveemnestørrelsen må ikke være mindre end den største foretrukne størrelse, som materialet tillader.
[b] Energikravet ved – 20 °C er 2,5 gange den værdi, der fastsat for – 30 °C. Andre faktorer har indflydelse på slagenergistyrken, dvs. valseretning, flydespænding, kornorientering og svejsning. Der skal tages hensyn til disse faktorer ved udvælgelse og brug af stål.

3.8.2.1. Bolte og møtrikker, der bruges til at fastgøre førerværnet på traktoren og til at forbinde konstruktionsdele i førerværnet, skal udvise passende, kontrollerede sejhedsegenskaber ved lave temperaturer.

3.8.2.2. Alle svejseelektroder, der bruges til fremstilling af konstruktionsdele og monteringsdele, skal være i overensstemmelse med materialerne til førerværn som angivet i punkt 3.8.2.3 nedenfor.

3.8.2.3. Stålmateriale til førerværnets konstruktionsdele skal være af materialer med kontrolleret sejhed, som opfylder de mindstekrav til slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv) som vist i tabel 3.2. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

Stål med en tykkelse »som valset« på under 2,5 mm og med et kulstofindhold på under 0,2 % anses for at opfylde dette krav. Konstruktionsdele i førerværnet, der er fremstillet af andre materialer end stål, skal have en tilsvarende slagfasthed ved lave temperaturer.

3.8.2.4. Ved prøvning af slagenergikravene med Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), må prøveemnernes størrelse ikke være mindre end de største størrelser i tabel 3.2, som materialet tillader.

3.8.2.5. Charpy-kærvslagprøvningen (V-formet kærv) udføres efter metoden i ASTM A 370-1979, undtagen for prøveemnestørrelser, som skal være i overensstemmelse med målene i tabel 3.2.

3.8.2.6. Alternativer til denne metode er anvendelsen af beroliget og halvberoliget stål, for hvilket der skal gives en passende specifikation. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd1:2003.

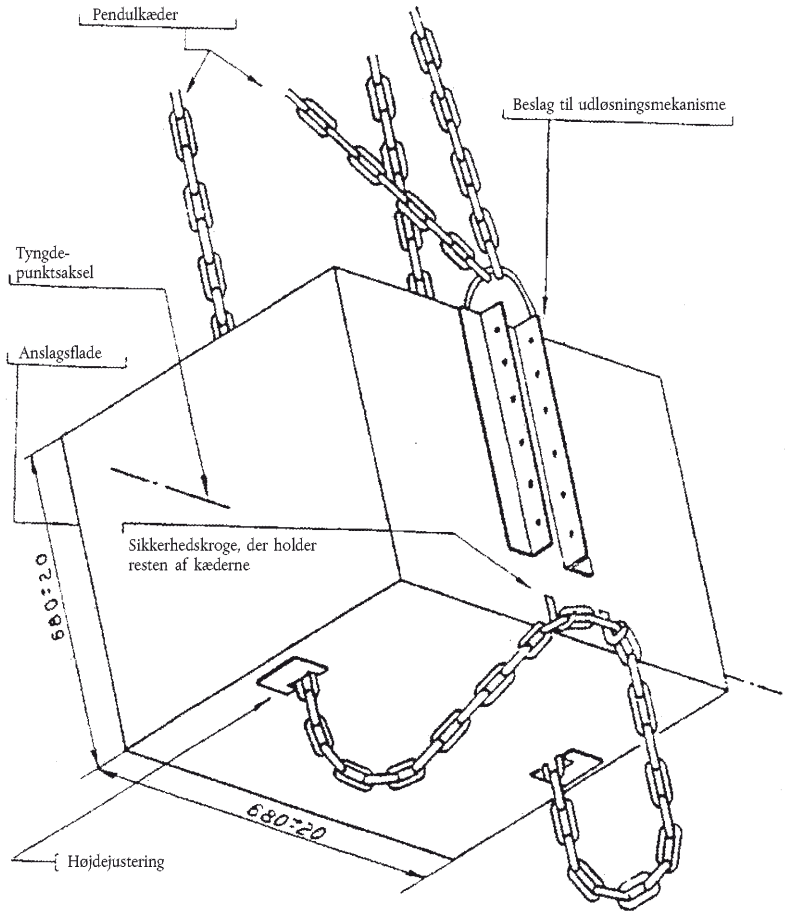
3.8.2.7. Prøveemnerne skal tages i længderetningen fra flade emner, profiler af rørstål eller konstruktionsstål til førerværn før formgivning eller svejsning. Prøveemner fra profiler af rørstål eller konstruktionsstål skal tages fra midten i den side med de største mål og må ikke omfatte svejsninger.

3.9. [Ikke relevant]

Figur 3.1

Pendulklodsen og dens ophængskæder eller -ståltove

(Mål i mm)



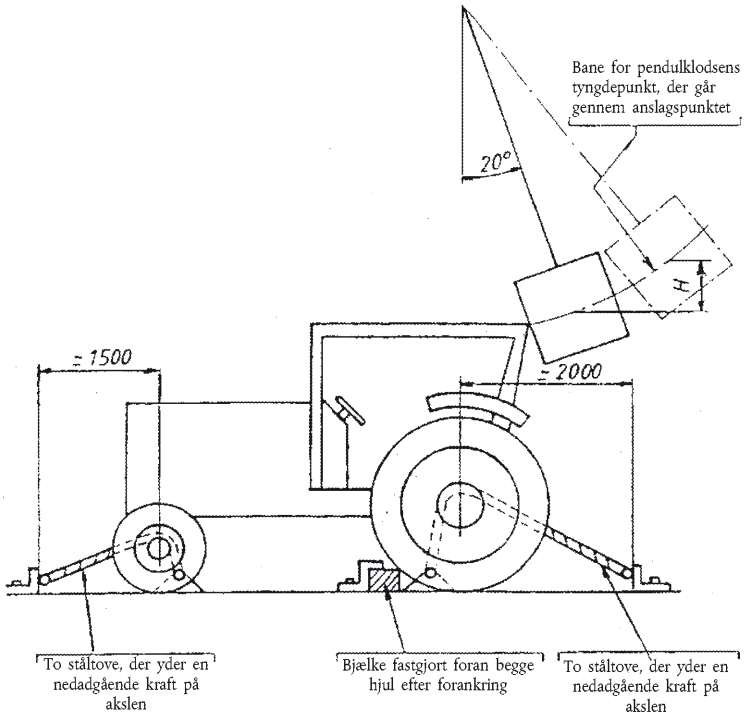
Figur 3.2

Metode ved slagprøvning bagfra

Figur 3.2.a

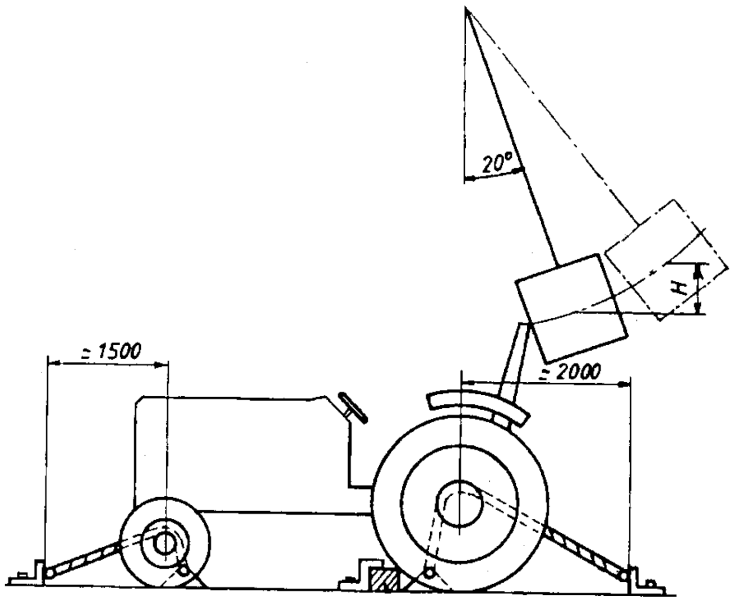
Styrtsikkert førerhus

Mål i mm



Figur 3.2.b

Bageste styrtbøjle



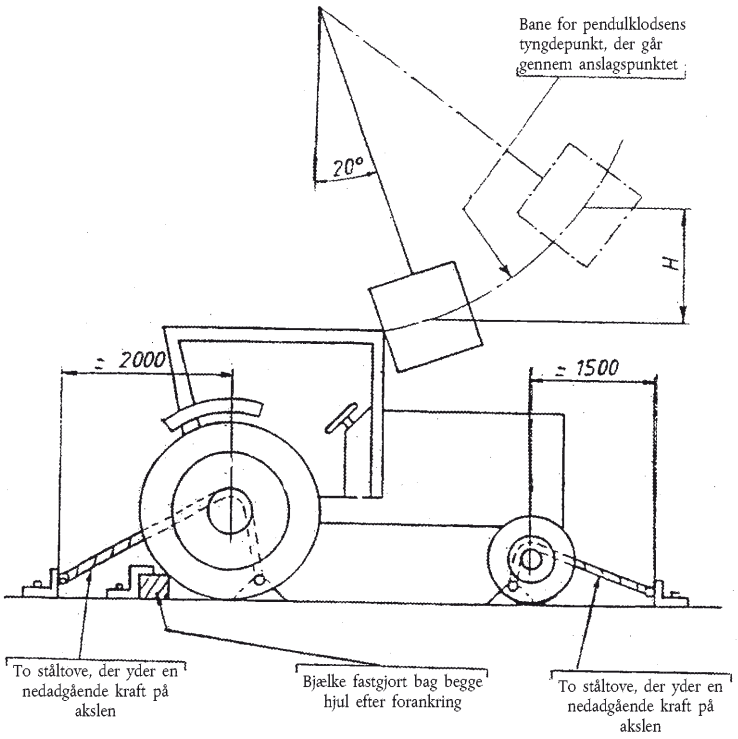
Figur 3.3

Metode ved slagprøvning forfra

Figur 3.3.a

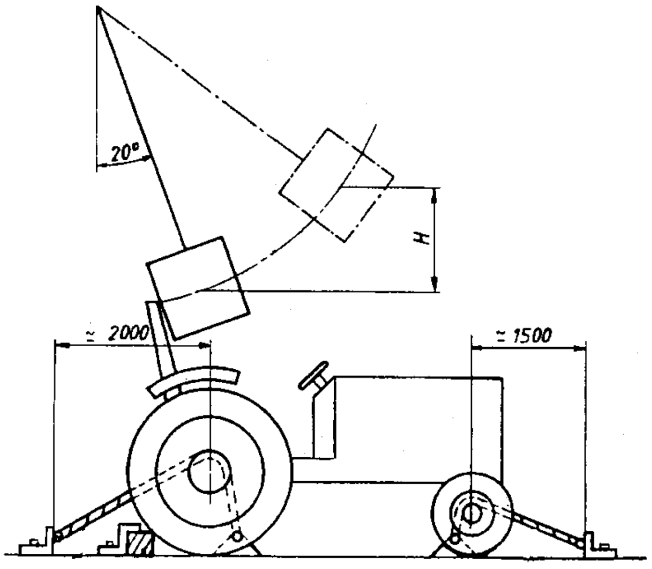
Styrtsikkert førerhus

Mål i mm



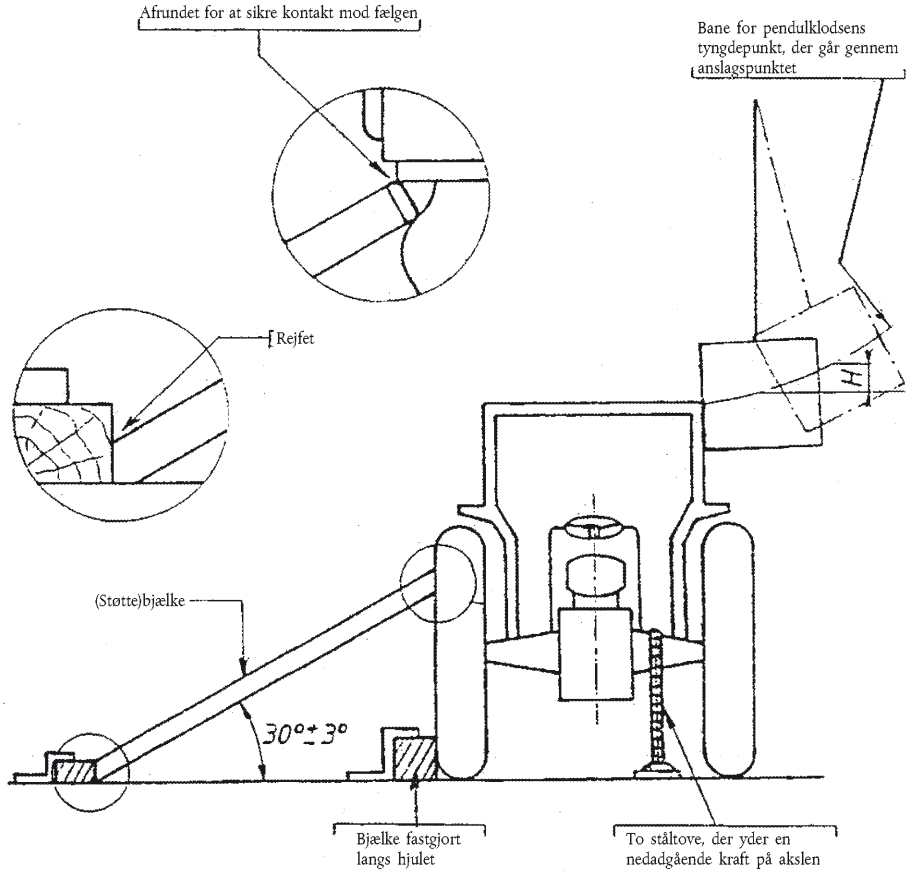
Figur 3.3.b

Bageste styrtbøjle



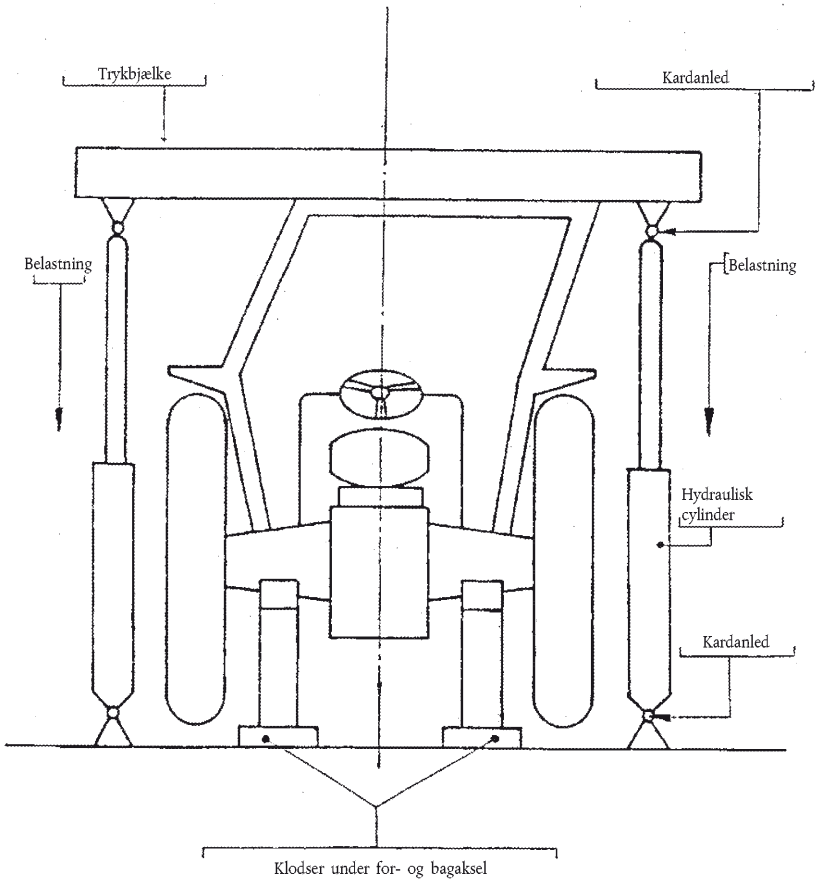
Figur 3.4

Metode ved slagprøvning siden



Figur 3.5

Eksempel på opstilling til trykprøvning

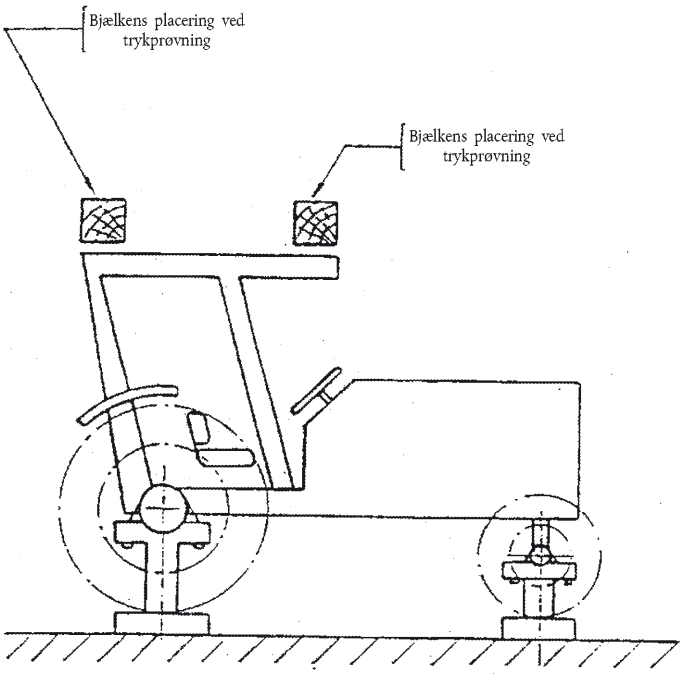


Figur 3.6

Bjælkens placering ved trykprøvning forfra og bagfra

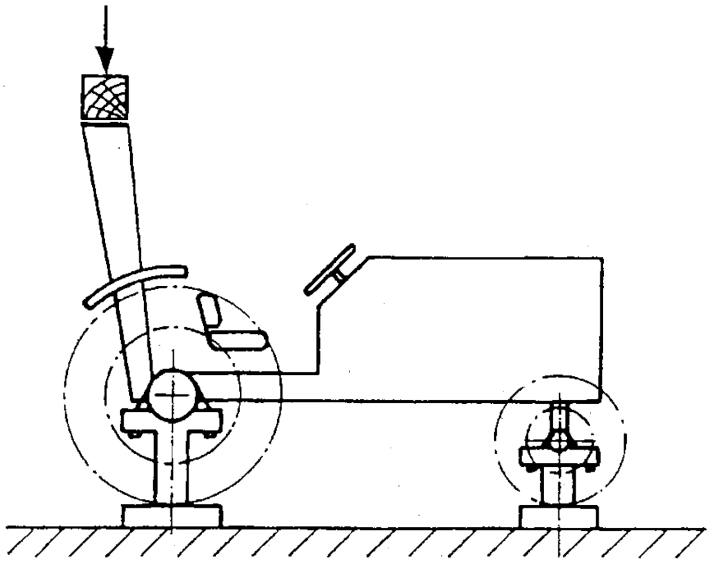
Figur 3.6.a

Styrtsikkert førerhus



Figur 3.6.b

Bageste styrtbøjle

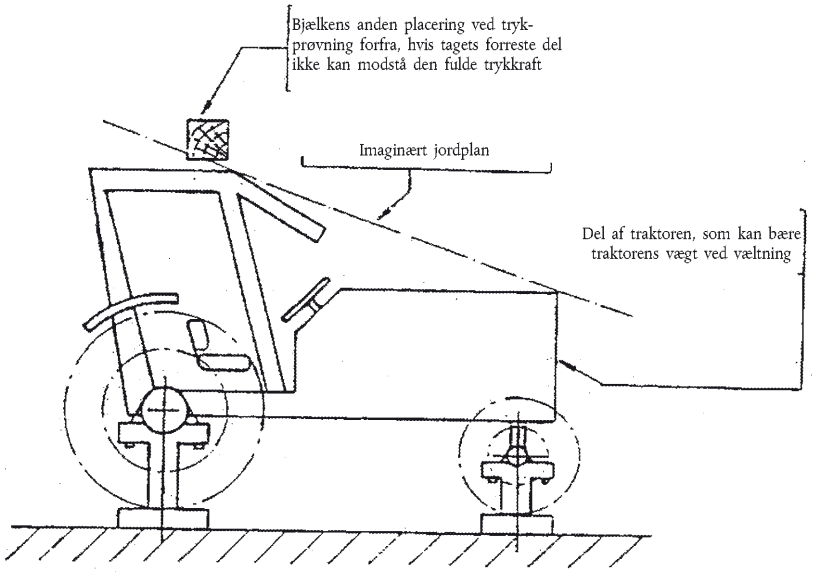


Figur 3.7

Bjælkens placering ved trykprøvning forfra, når den forreste del ikke kan modstå den fulde trykkraft

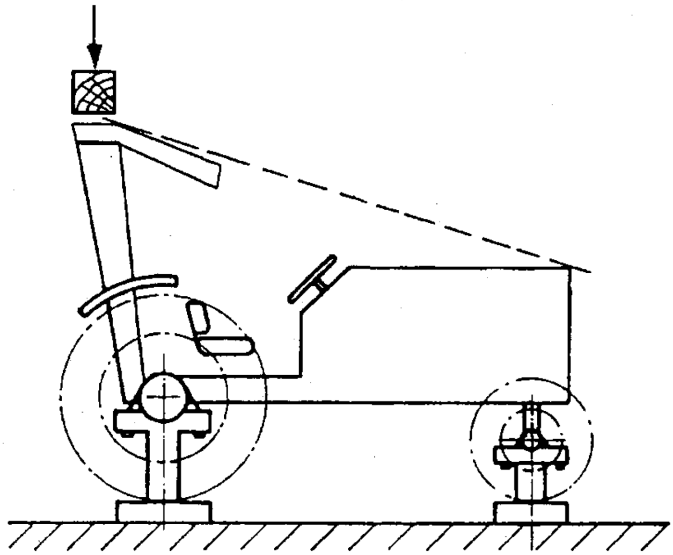
Figur 3.7.a

Styrtsikkert førerhus



Figur 3.7.b

Bageste styrtbøjle



Tabel 3.3

Frirummets mål

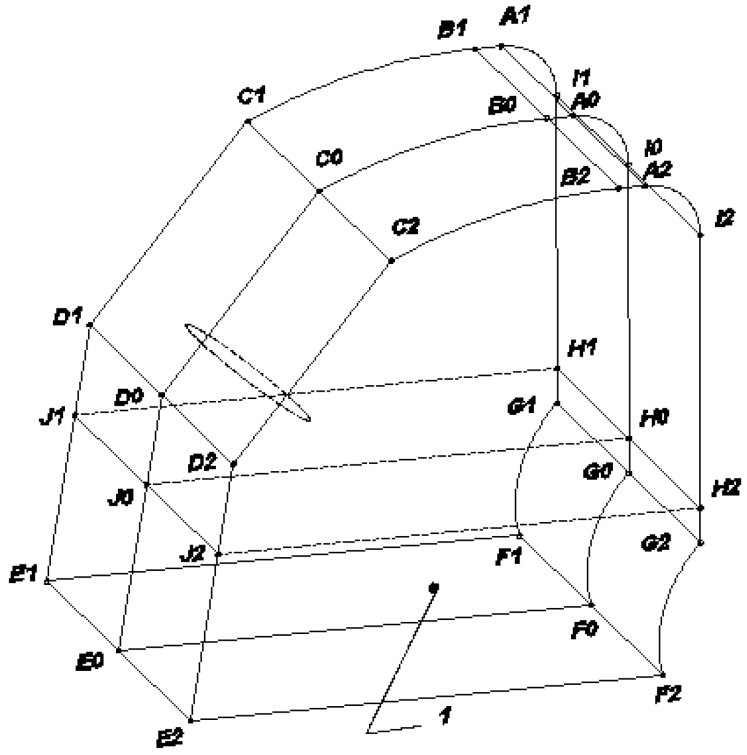
Mål	mm	Bemærkninger
A_1 A_0	100	min.
B_1 B_0	100	min.
F_1 F_0	250	min.
F_2 F_0	250	min.
G_1 G_0	250	min.
G_2 G_0	250	min.
H_1 H_0	250	min.
H_2 H_0	250	min.
J_1 J_0	250	min.
J_2 J_0	250	min.
E_1 E_0	250	min.
E_2 E_0	250	min.
D_0 E_0	300	min.
J_0 E_0	300	min.
A_1 A_2	500	min.
B_1 B_2	500	min.
C_1 C_2	500	min.
D_1 D_2	500	min.
I_1 I_2	500	min.
F_0 G_0	—	afhængigt af traktoren
G_0 G_0	—	
C_0 D_0	—	
E_0 F_0	—	

Figur 3.8

Frirum

Anmærkning:

Målene fremgår af tabel 3.3 ovenfor.

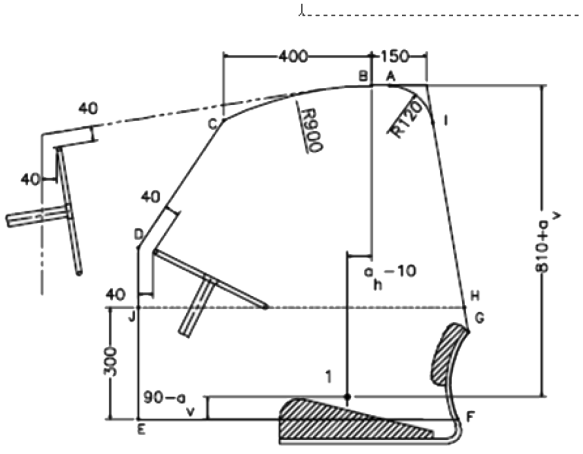


1 — Sædets indekspunkt

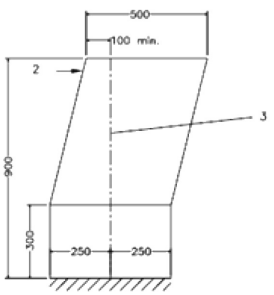
Figur 3.9

Frirum

Figur 3.9.a
set fra siden tværsnit i referenceplanet



Figur 3.9.b
set bagfra eller forfra



1 – Sædets indekspunkt

2 – Kraft

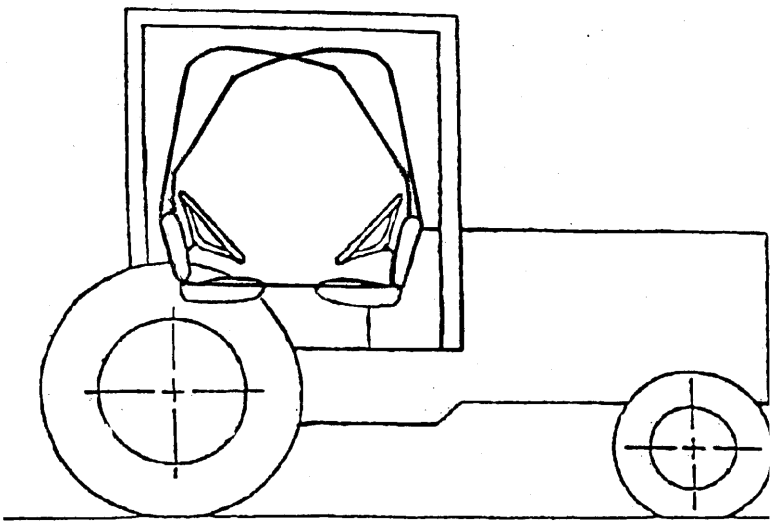
3 – Lodret referenceplan

Figur 3.10

Frirum for traktorer med vendbart sæde og rat

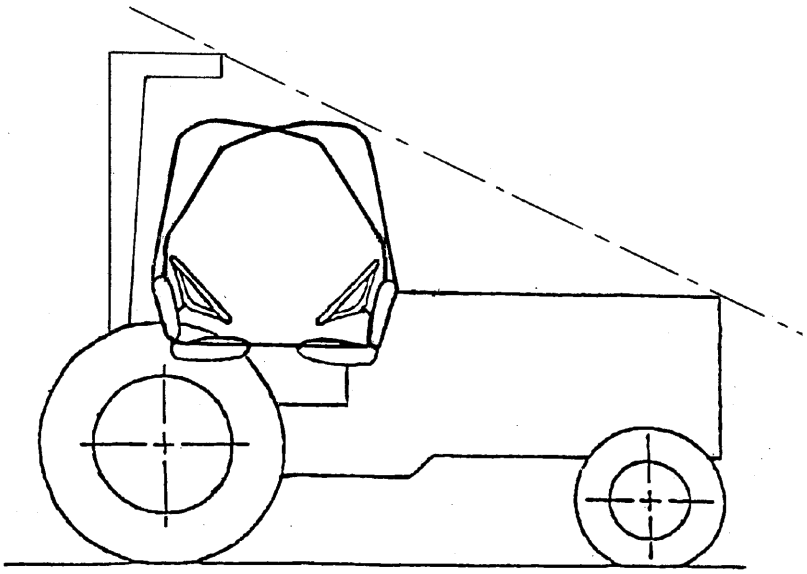
Figur 3.10.a

Styrtsikkert førerhus



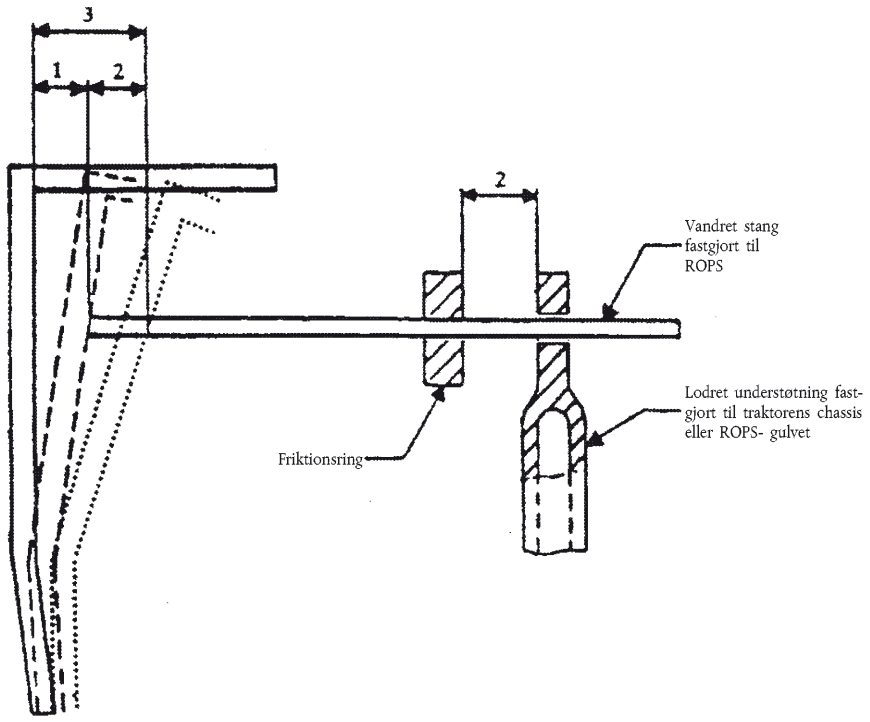
Figur 3.10.b

Bageste styrtbøjle



Figur 3.11

Eksempel på apparatur til måling af elastisk deformation



1 – Blivende deformation

2 – Elastisk deformation

3 – Samlet (blivende + elastisk) deformation

Forklarende bemærkninger til bilag VI

([1]) Medmindre andet er anført, er kravene og nummereringen i punkt B identiske med teksten og nummereringen i OECD-regulativet om officiel prøvning af førerværn til landbrugs- og skovbrugstraktorer (dynamisk prøvning), OECD Code 3, 2015-udgaven af juli 2014.

([2]) Brugerne mindes om, at sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353, og at det er et fast punkt i forhold til traktoren, der ikke forskydes, når sædet indstilles væk fra midterpositionen. Ved bestemmelse af frirummet skal sædet været placeres i den bageste og øverste stilling.

BILAG VII

Krav til styrtsikre førerværn (bæltetraktorer)

A. ALMINDELIG BESTEMMELSE

1. De EU-krav, der gælder for styrtsikre førerværn (bæltetraktorer), er fastsat i punkt B.

B. KRAV TIL STYRTSIKRE FØRERVÆRN (BÆLTETRAKTORER)[1]

1. **Definitioner**

1.1 [Ikke relevant]

1.2. *StyrtsikStyrtsikket førerværn (ROPS)*

Ved styrtsikkert førerværn (styrtsikkert førerhus eller styrtbøjle), herefter benævnt »førerværn«, forstås den opbygning på traktoren, hvis væsentlige formål er at afværge eller formindske faren for føreren, hvis traktoren vælter under normalt brug.

Det styrtsikre førerværn er karakteriseret ved, at det skaber et frirum, der er stort nok til at beskytte føreren, når denne sidder enten inden for det af førerværnet afgrænsede rum eller inden for et rum, der afgrænses af en række rette linjer fra førerværnets yderkanter til enhver del af traktoren, som kan komme i berøring med et fladt underlag, og som er i stand til at bære traktoren i denne position, hvis traktoren triller rundt.

1.3. *Sporvidde*

1.3.1. Indledende definition: bæltets midterplan

Bæltets midterplan befinder sig midt imellem de to planer, som går gennem bæltets yderkanter.

1.3.2. Definition af sporvidde

Sporvidden er afstanden mellem bælternes midterplan.

1.3.3. Tillægsdefinition: traktorens midterplan

Det lodrette plan vinkelret på akslen i dennes midterpunkt er traktorens midterplan.

1.4. *Førerværn*

System af konstruktionsdele, der er monteret på en traktor med det primære formål at mindske sandsynligheden for, at føreren bliver mast, hvis traktoren vælter. Konstruktionsdele omfatter enhver del af understel, alle beslag, monteringsdele, holdere, bolte, ophæng eller fleksible støddæmpere, der anvendes til at fæstne systemet til traktorens stel, dog med undtagelse af monteringsanordninger, som er integreret med traktorens stel.

1.5. *Traktorens stel*

Selve hovedchassiset eller vigtigste bærende konstruktionsdel(e) på traktoren, som udgør en større del af traktoren, og som førerværnet er direkte monteret på.

1.6. *Montage for førerværn og traktorens stel*

System bestående af førerværnet fastgjort til traktorens stel.

1.7. *Pladefundament*

En overvejende stiv del af prøveopstillingen, som traktorens stel fastgøres på med henblik på prøvningen.

1.8. *Sædets indekspunkt (SIP)*

1.8.1. Sædets indekspunkt (**SIP**) er beliggende i midterplanet i apparatets længderetning, når det er installeret i førersædet. **SIP** ligger fast i forhold til traktoren og bevæger sig ikke, uanset hvordan sædet placeres i dettes justeringsområder eller påvirkes af svingninger.

1.8.2. Ved bestemmelse af **SIP** skal sædet justeres med alle forreste, bageste, sideværts og vinkelmæssige sædejusteringer i midterste position. Ophængssystemerne indstilles, så sædet er i midtpunktet for dets svingningsområde, når det belastede apparat til bestemmelse af **SIP** er på plads.

1.8.3. **SIP** skal fastsættes ved hjælp af det i figur 8.1 viste apparat. Apparatet placeres på sædet. Der placeres en masse på 20 kg 40 mm foran **SIP**-mærket på den vandrette del af apparatet. Apparatet påføres derefter en vandret kraft på ca. 100 N ved **SIP** (jf. $\mathbf{F_o}$ i figur 8.1). Endelig placeres en masse på 39 kg 40 mm foran **SIP**-mærket på den vandrette del af apparatet.

1.9. *Deformationsvolumen (DLV)*

Denne mængde vedrører føreren og bruges til at fastsætte tilladte grænser for deformation i forbindelse med laboratorievurderinger af førerværnet (figur 8.2). Det er en retvinklet tilnærmelse af målene på en stor, siddende fører.

1.10. *Lodret referenceplan*

Et vertikalt plan, som almindeligvis ligger i traktorens længderetning, og som går gennem sædets indekspunkt og rattets eller betjeningsgrebenes centrum. Normalt falder det lodrette referenceplan sammen med traktorens midterplan i længderetningen.

1.11. *Simuleret lateralt jordplan*

Overflade, hvorpå en traktor efter væltning antages at standse sin bevægelse og ligge på siden. Det simulerede jordplan bestemmes som følger (jf. 3.5.1.2):

(a) øverste konstruktionsdel, hvor kraften påføres

(b) yderste punkt i konstruktionsdelen set bagfra som defineret i **a** ovenfor

(c) lodret linje gennem det punkt, der er defineret i **b** ovenfor

(d) lodret plan parallelt med køretøjets midterlinje i længderetningen gennem den linje, der er defineret i litra **c** ovenfor

(e) rotationsplan som beskrevet i **d** ovenfor, 15° fra **DLV** om en akse vinkelret på den lodrette linje i **c** ovenfor, som desuden passerer gennem det punkt, der er beskrevet i **b** ovenfor; dette udgør det simulerede jordplan.

Det simulerede jordplan fastsættes på et ubelastet førerværn og bevæger sig med den konstruktionsdel, hvorpå belastningen påføres.

1.12. *Simuleret vertikalt jordplan*

For maskiner, som ender med at ligge på hovedet, defineres planet af førerværnets øverste tværgående konstruktionsdel og den forreste (bageste) del af traktoren, som kan komme i kontakt med et fladt underlag samtidigt med førerværnet, og som er i stand til at bære traktorens vægt, når denne ligger på hovedet. Det simulerede lodrette jordplan bevæger sig sammen med det deformerede førerværn.

Anmærkning: Det simulerede lodrette jordplan gælder kun for førerværn med to stolper.

1.13. *Masse uden ballast*

Traktorens masse uden ballastudstyr. Traktoren skal være i køreklar stand med fyldte tanke, kredsløb og køler, førerværn med beklædning og eventuelt bælteudstyr eller supplerende komponenter til forhjulstræk, som er nødvendige for normal brug. Føreren af køretøjet er ikke omfattet.

1.14. *Måletolerancer*

Tid: ± 0,1 s

Afstand: ± 0,5 mm

Kraft: ± 0,1 % (af følerens fulde skala)

Vinkel ± 0,1°

Masse: ± 0,2 % (af følerens fulde skala)

1.15. *Symboler*

D	(mm)	Førerværnets deformation
F	(N)	Kraft
M	(kg)	Traktorens maks. masse som anbefalet af fabrikanten. Denne skal være lig med eller større end massen uden ballast som defineret i punkt 1.13
U	(J)	Energi, der optages af førerværnet i forhold til traktorens masse.

2. **Anvendelsesområde**

Dette bilag finder anvendelse på traktorer, der fremdrives og styres ved hjælp af bælter, og som har mindst to aksler med bælter samt følgende egenskaber:

2.1. en masse for traktoren uden ballast på mindst 600 kg

2.2. frihøjde på højst 600 mm målt på det laveste punkt under for- og bagakslerne

3. **Regler og anvisninger**

3.1. *Generelle forskrifter*

3.1.1. Førerværnet kan være fremstillet enten af traktorfabrikanten eller af en uafhængig virksomhed. I begge tilfælde er prøvningen kun gyldig for den traktormodel, som den blev udført på. Førerværnet skal prøves igen for hver traktormodel, som det skal monteres på. Prøvestationer kan dog attestere, at styrkeprøvningerne også er gældende for traktormodeller afledt af den oprindelige model ved ændring af motor, transmission og styring samt forhjulsophæng *(jf. nedenfor punkt 3.6: Udvidelse til andre traktormodeller)*. På den anden side kan mere end ét førerværn prøves for enhver traktormodel.

3.1.2. Det førerværn, der indgives til prøvning, skal være fastgjort på normal måde til den traktor eller det traktorchassis, som det anvendes på. Traktorchassiset skal være komplet, herunder med fastgørelsesbeslag og andre dele af traktoren, som kan blive påvirket af belastninger, der påføres førerværnet.

3.1.3. Et førerværn kan være konstrueret til udelukkende at beskytte føreren i tilfælde af, at traktoren vælter. På førerværnet kan det være muligt at montere en mere eller mindre midlertidig beskyttelse mod vejrlig for føreren. Føreren vil normalt fjerne dette i varmt vejr. Der findes imidlertid førerværn, hvor beklædningen er permanent, og hvor ventilation i varmt vejr sikres ved vinduer eller lemme. Da beklædningen kan øge konstruktionens styrke, og da den, hvis den er aftagelig, meget vel kan være aftaget, når der indtræffer et uheld, fjernes skal alle dele, der således kan aftages af føreren, fjernes før prøvningen. Døre, taglemme og vinduer, der kan åbnes, skal enten aftages eller fastgøres i åben stilling under prøvningen, således at de ikke øger førerværnets styrke. Det skal bemærkes, om de i denne stilling vil kunne udgøre en fare for føreren i tilfælde af væltning.

Herefter vil der i disse regler kun blive refereret til prøvning af førerværnet. Det skal forstås, at dette omfatter beklædning, der ikke er af midlertidig art.

En beskrivelse af enhver form for midlertidig beklædning, der leveres i forbindelse med førerværnet, skal indgå i specifikationerne. Glas eller lignende skøre materialer skal fjernes inden prøvningen. Traktorkomponenter og komponenter i førerværnet, der kan blive beskadiget unødigt under prøvningen, og som ikke har indflydelse på førerværnets styrke eller dimensioner, kan fjernes inden prøvningen, hvis fabrikanten ønsker dette. Under prøvningen må der ikke foretages reparationer eller justeringer.

3.1.4. Enhver komponent på traktoren, som bidrager til at styrke førerværnet, som f.eks. skærme, der af fabrikanten er blevet forstærket, bør beskrives og dens mål noteres i prøvningsrapporten.

3.2. *Apparatur*

3.2.1. Deformationsvolumen

DLV og dets placering skal være i overensstemmelse med ISO 3164:1995 (jf. figur 8.3). **DLV** skal være solidt fastgjort til samme del af maskinen, som førerens sæde er monteret på, og skal forblive der under hele den formelle prøvningsperiode.

For bæltetraktorer med en masse på under 5 000 kg uden ballast og udstyret med et frontmonteret førerværn med to stolper er DLV som angivet i figur 8.4 og 8.5.

3.2.2. Frirum og sikringsplan

Frirummet som defineret i bilag VIII (definitionskapitlet, punkt 1.6) skal forblive dækket af sikringsplanet, **S**, som vist i figur 8.2 og 8.4. Sikringsplanet defineres som et skråplan, som er vinkelret på traktorens lodrette længdeplan og ved forenden danner en tangent med førerværnet og ved bagenden med det af følgende hårde punkter på traktoren, der forhindrer førnævnte S-plan i at komme ind i frirummet:

— traktorens førerhus eller stiv del på traktorens bagende

— bælterne

— et yderligere hårdt punkt, som er solidt monteret på traktorens bagende.

3.2.3. Prøvning af hårde punkter bagtil

Hvis traktoren er udstyret med en stiv sektion, en skærm eller ethvert andet hårdt punkt, der er anbragt bag ved førersædet, betragtes dette element som et støttepunkt i tilfælde af stejling eller væltning. Dette hårde punkt bag ved førersædet skal, uden at gå i stykker eller komme ind i frirummet, være i stand til at modstå en nedadrettet styrke $\mathbf{F_i}$, hvor:

$$F_i = 15\ M$$

påført vinkelret på rammens overside i traktorens midterplan. Den indledende kraftpåføringsvinkel skal være 40° beregnet fra en linje parallel med underlaget som vist i figur 8.4. Denne stive sektions mindstebredde skal være 500 mm (jf. figur 8.5).

Strukturen skal endvidere være tilstrækkelig stiv og solidt fastgjort til den bageste del af traktoren.

3.2.4. Forankringer

Der skal anvendes mekanismer til at fastgøre montagen førerværn/traktorstel til pladefundamentet som beskrevet ovenfor og til at påføre de vandrette og lodrette belastninger (jf. figur 8.6-8.9).

3.2.5. Måleinstrumenter

Prøvningsapparaturet skal være udstyret med instrumenter til måling af den kraft, der påføres førerværnet, og den heraf følgende deformation.

Procentsatserne nedenfor er nominelle vurderinger af instrumenternes nøjagtighed og betyder ikke, at der skal foretages korrektionsprøvning.

Måling	Nøjagtighed
Førerværnets deformation	± 5 % af den målte maksimale deformation
Kraft, der påføres førerværnet	± 5 % af den målte maksimale kraft

3.2.6. Prøvebelastningsopstilling

Prøvebelastningsopstillingen er vist i figur 8.7 og 8.10-8.13 (sideværts belastning), figur 8.8 og 8.9 (lodret belastning) og figur 8.14 (belastning i længderetningen).

3.3. *Prøvningsbetingelser*

3.3.1. Førerværnet skal opfylde produktspecifikationerne og skal monteres på et chassis af den relevante traktormodel og fastgøres i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger.

3.3.2. Montagen førerværn/traktorstel fastgøres til pladefundamentet, således at de dele, som forbinder montagen og pladefundamentet, udsættes for minimal deformation, når førerværnet påføres en sideværts belastning. Ud over den støtte, der skyldes den indledende fastgørelse, må montagen førerværn-traktorstel under prøvningen ikke støttes af pladefundamentet.

3.3.3. Førerværnet skal være forsynet med den nødvendige instrumentering til at sikre de påkrævede data for kraft og deformation.

3.3.4. Alle prøvninger skal udføres på det samme førerværn. Der må ikke foretages reparation eller opretning af nogen konstruktionsdel på traktor/førerværn under eller mellem den sideværts og lodrette belastning.

3.3.5. I forbindelse med sideværts belastning skal forbindelsen til pladefundamentet være gennem husets eller bæltets hovedsteldele (jf. figur 8.6-8.8).

3.3.6. I forbindelse med lodret belastning er der ingen begrænsninger med hensyn til fastholdelse eller understøttelse af montagen førerværn/traktorstel.

3.3.7. Efter gennemførelse af alle prøverne måles og noteres blivende deformation i førerværnet.

3.4. *Prøvningsprocedure*

3.4.1. Generelt

Prøvningsprocedurerne skal bestå af de handlinger, der er beskrevet i punkt 3.4.2, 3.4.3 og 3.4.4 i den nævnte rækkefølge.

3.4.2. Sideværts belastning

3.4.2.1. Egenskaberne for forholdet kraft-deformation bestemmes ved at påføre førerværnets øverste, større længdegående konstruktionsdele en sideværts belastning.

I tilfælde af førerværn med mere end to stolper påføres den sideværts belastning ved hjælp af en anordning til belastningsfordeling med en længde på højst 80 % af den øverste konstruktionsdels lige længde **L** mellem førerværnets forreste og bageste stolper (se figur 8.13-8.16). Den indledende belastning skal være inden for den zone, der udgøres af den lodrette projektion af to planer parallelt med **DLV**'ens forreste og bageste planer, og placeret 80 mm uden for dem.

3.4.2.2. I tilfælde af førerværn med afskærmning over hovedet, der har et system med to stolper, bestemmes den indledende belastning af den samlede afstand i længderetningen mellem førerværnets øvre konstruktionsdele **L** og den lodrette projektion af **DLV**'ens forreste og bageste planer. Kraftpåføringspunktet (belastningspunktet) må ikke være inden for afstanden **L/3** fra stolperne.

Hvis punktet **L/3** befinder sig mellem den lodrette projektion af **DLV** og stolperne, flyttes belastningspunktet væk fra stolpen, indtil det går ind i **DLV**'ens lodrette projektion (jf. figur 8.13-8.16). En eventuel belastningsfordelingsplade må ikke hindre eller begrænse førerværnets rotation omkring en lodret akse under belastningen og må ikke betyde, at belastningen fordeles over en afstand på over 80 % af **L**.

Kraften påføres de større, øvre og langsgående konstruktionsdele, medmindre der er anvendt en stolpekonstruktion uden udhængende afskærmning over hovedet. Ved denne type værn påføres kraften i samme linje som den øverste tværgående konstruktionsdel.

3.4.2.3. Kraftens indledende retning skal være vandret og vinkelret på et lodret plan, der går gennem traktorens midterlinje i længderetningen.

3.4.2.4. Under fortsat belastning kan deformationen af montagen førerværn/traktorstel fremkalde en ændret belastningsretning, hvilket er tilladeligt.

3.4.2.5. Hvis førersædet er placeret uden for traktorens midterlinje i længderetningen, skal belastningen påføres mod den yderste side tættest på sædet.

3.4.2.6. Hvis sæderne er placeret på midterlinjen, og førerværnet er monteret således, at forholdet mellem kraft og deformation afviger, afhængigt af om belastningen foretages fra venstre eller højre side, skal belastningen påføres fra den side, som stiller de største krav til montagen førerværn/traktorstel.

3.4.2.7. Deformationen (belastningen) skal være af en sådan art, at den kan anses for statisk, dvs. mindre end eller lig med 5 mm/s.

3.4.2.8. Ved deformationsspring på højst 25 mm ved påføringspunktet for den resulterende belastning noteres kraften og deformationen (jf. figur 8.17).

3.4.2.9. Belastningen fortsættes, indtil førerværnet har gennemgået de foreskrevne krav til både kraft og energi. Arealet under kurven for kraft-deformation (figur 8.17) er lig med energien.

3.4.2.10. Ved energiberegningen anvendes førerværnets deformation langs kraftens virkningslinje. Deformationen måles i belastningens midtpunkt.

3.4.2.11. Eventuel deformation af dele, der anvendes til at understøtte anslagsanordningerne, medtages ikke i de deformationsmålinger, der anvendes til beregning af energioptagelse.

3.4.3. Lodret belastning

3.4.3.1. Efter fjernelse af sidebelastningen, påføres toppen af førerværnet en lodret belastning.

3.4.3.2. Belastningen påføres ved hjælp af en stiv bjælke, med en bredde på 250 mm.

3.4.3.3. Til førerværn med mere end to stolper, påføres den lodrette belastning både fortil og bagtil.

3.4.3.3.1. Lodret belastning bagtil (figur 8.10, 8.11a og 8.11.b)

3.4.3.3.1.1. Trykbjælken anbringes på tværs af de bageste, øverste konstruktionsdele af førerværnet, således at den frembragte trykkraft forekommer i det lodrette referenceplan. Trykkraften påføres og opretholdes i 5 sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

3.4.3.3.1.2. Når bagenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde trykkraft, skal kraften opretholdes, indtil taget er deformt, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens bagende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den er væltet. Derefter fjernes kraften, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Derefter påføres trykkraften.

3.4.3.3.2. Lodret belastning fortil (figur 8.10-8.12)

3.4.3.3.2.1. Trykbjælken anbringes på tværs af de forreste øverste konstruktionsdele af førerværnet, således at den frembragte trykkraft forekommer i det lodrette referenceplan. Trykkraften F påføres og opretholdes i 5 sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

3.4.3.3.2.2. Hvis forenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft (figur 8.12a og 8.12.b), skal kraften vedvare, indtil taget deformeres, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens forende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den vælter. Derefter fjernes kraften, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Derefter påføres trykkraften.

3.4.3.4. I tilfælde af førerværn med et system med to stolper bestemmes den lodrette belastning af den samlede afstand i længderetningen mellem førerværnets øvre konstruktionsdele L og den lodrette projektion af DLV'ens forreste og bageste planer. Kraftpåføringspunktet (belastningspunktet) skal have en afstand minimum svarende til afstanden L/3 fra stolperne (se figur 8.9).

Hvis punktet L/3 befinder sig mellem den lodrette projektion af DLV og stolperne, flyttes belastningspunktet væk fra stolpen, indtil den går ind i DLV'ens lodrette projektion.

I tilfælde af førerværn med systemer med to stolper, men uden afskærmning over hovedet, påføres den lodrette belastning i linje med den tværgående konstruktionsdel, der forbinder de øverste konstruktionsdele.

3.4.4. Belastning i længderetningen

3.4.4.1. Efter fjernelse af den lodrette belastning påføres førerværnet en belastning i længderetningen.

3.4.4.2. Belastningen i længderetningen påføres det deformerede område i det oprindeligt bestemte punkt, eftersom den sideværts (og lodrette) belastning af førerværnet antages at resultere i blivende deformation af dette. Dette punkt bestemmes af placeringen af belastningsfordeleren og -holderen, før der foretages prøvning af førerværnet.

Belastningsfordeleren kan dække hele bredden, hvis der ikke er nogen tværgående konstruktionsdel bagtil (fortil). I alle andre tilfælde må anordningen fordele belastningen over en længde på mere end 80 % af førerværnets bredde, W (jf. figur 8.18).

3.4.4.3. Belastningen i længderetningen skal påføres førerværnets øverste konstruktionsdele langs førerværnets midterlinje i længderetningen.

3.4.4.4. Belastningsretningen vælges således, at der stilles de højeste krav til montagen førerværn/traktor. Den indledende belastningsretning skal være vandret og parallel med traktorens oprindelige midterlinje i længderetningen. Følgende yderligere faktorer bør tages i betragtning ved bestemmelse af retningen for påføring af den langsgående belastning:

a) førerværnets placering i forhold til DLV og hvordan førerværnets deformation i længderetningen påvirker evnen til at beskytte føreren mod masning

b) egenskaber ved traktoren (f.eks. andre konstruktionsdele på traktoren, som kan modstå deformation af førerværnet i længderetningen), som kan begrænse den langsgående belastningskomponents retning mod førerværnet

c) erfaringer, der indikerer, at traktoren muligvis vil tippe eller, at en traktor af en bestemt klassificering har tendens til at bevæge sig i en bestemt retning, når den roterer omkring en langsgående akse under en faktisk væltning.

3.4.4.5. Deformationen skal være således, at belastningen kan betragtes som statisk (se 3.4.2.7). Denne belastning opretholdes, indtil førerværnet har gennemgået de foreskrevne krav til kraftpåføring.

3.5. *Betingelser for godkendelse*

3.5.1. Generelt

3.5.1.1. Ved alle prøvninger gælder, at ingen del af førerværnet må komme ind i deformationsvolumen. Deformationen af førerværnet må heller ikke tillade, at det simulerede jordplan (som defineret i punkt 1.11 og 1.12) går ind i DLV.

3.5.1.2. Under de enkelte prøver må deformationen af førerværnet ikke medføre, at DLV'ens sidebelastningsplaner rager ud over eller skærer det simulerede jordplan (jf. figur 8.19 og 8.20).

Førerværnet må ikke blive revet af traktorstellet som følge af svigt i traktorens stel.

3.5.2. Krav til sideværts kraft-energi, lodret kraft og langsgående kraft

3.5.2.1. Disse krav skal opfyldes inden for den i punkt 3.5.1.1 tilladte deformationsgrad.

3.5.2.2. Den sideværts kraft og mindstekravet til energioptagelsen skal som minimum have den værdi, der er angivet i tabel 8.1, hvor:

— **F** er den mindste kraft, som er opnået under sideværts belastning

— **M** (kg) er traktorens maksimale anbefalede masse som oplyst af fabrikanten

— **U** er den mindste energi, som er optaget under sideværts belastning.

Såfremt den foreskrevne kraft nås, før kravet til energi er opfyldt, kan kraften mindskes, men skal igen nå det påkrævede niveau, når minimumsenergien opnås eller overskrides.

3.5.2.3. Efter fjernelse af den sideværts belastning, skal montagen førerværn/traktor påføres en lodret kraft på:

$$F = 20\ M$$

i en periode på 5 min. eller indtil enhver deformering er ophørt, alt efter hvad der først indtræder.

3.5.2.4. Belastningskraften i længderetningen skal som minimum nå den værdi, der er angivet i tabel 8.1, hvor **F** og **M** er defineret i punkt 3.5.2.2.

3.6. *Udvidelse til andre traktormodeller*

3.6.1. [Ikke relevant]

3.6.2. Teknisk udvidelse

Hvis der foretages tekniske ændringer af traktoren, førerværnet eller dettes fastgørelsesmåde på traktoren, kan den prøvestation, som har udført den oprindelige prøvning, i følgende tilfælde udstede en »teknisk udvidelsesrapport«:

3.6.2.1. Udvidelse af konstruktionsprøvninger til andre traktormodeller.

Det er ikke nødvendigt at udføre slagprøvning og trykprøvning på alle traktormodeller, hvis førerværnet og traktoren opfylder de betingelser, der er omhandlet nedenfor i punkt 3.6.2.1.1-3.6.2.1.5.

3.6.2.1.1. Førerværnet skal være identisk med det prøvede førerværn

3.6.2.1.2. Den påkrævede energi må ikke overstige den energi, der blev beregnet for den oprindelige prøvning, med mere end 5 %.

3.6.2.1.3. Fastgørelsesmåden og de dele af traktoren, til hvilke førerværnet fastgøres, skal være identiske.

3.6.2.1.4. Alle dele, som f.eks. skærme og motorhjelm, der afstiver førerværnet, skal være identiske.

3.6.2.1.5. Sædets placering i førerværnet og dets kritiske dimensioner og førerværnets relative placering på traktoren skal være således, at DLV under hele prøvningen ville have været beskyttet inden for den deformerede konstruktion.

3.6.2.2. Udvidelse af resultaterne af konstruktionsprøvninger til andre modeller af førerværn

Denne fremgangsmåde skal følges, når bestemmelserne i punkt 3.6.2.1 ikke er opfyldt, men må ikke anvendes, når metoden til fastgørelse af førerværnet til traktoren ikke følger samme princip (f.eks. en ophængsanordning i stedet for gummiunderstøtninger):

3.6.2.2.1. Ændringer, der ikke har nogen indflydelse på resultaterne af den indledende prøvning (f.eks. påsvejsning af en montageplade på ekstraudstyr i en ikke-kritisk position i førerværnet), tilføjelse af sæder med forskellig SIP-placering i førerværnet (dog skal det kontrolleres, at den/de nye DLV'er forbliver beskyttet inden for den deformerede konstruktion under hele prøvningen).

3.6.2.2.2. Ændringer, der måske har indflydelse på resultatet af den oprindelige prøvning, uden at der derved sættes spørgsmålstegn ved, om førerværnet bør godkendes (f.eks. ændring af en konstruktionsdel eller ændring af den metode, der anvendes til fastgørelse af førerværnet på traktoren). Der kan udføres en valideringsprøvning, og prøvningsresultaterne skal indgå i udvidelsesrapporten.

Der er fastsat følgende grænser for denne type udvidelser:

3.6.2.2.2.1. Højst 5 udvidelser kan godkendes uden en valideringsprøvning.

3.6.2.2.2.2. Resultaterne af valideringsprøvningen vil blive accepteret med henblik på udvidelse, hvis alle godkendelseskriterierne i dette bilag er opfyldt, og hvis den målte kraft, når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % fra den kraft, der blev målt ([2]), da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning, og den deformation, der måles, når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % fra den deformation, der blev målt, da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning.

3.6.2.2.2.3. Der kan indgå mere end én ændring af et førerværn i en enkelt udvidelsesrapport, hvis disse udgør forskellige valgmuligheder for det samme førerværn, men der kan kun accepteres en valideringsprøvning i en enkel udvidelsesrapport. De valgmuligheder, der ikke prøves, skal beskrives i et særligt afsnit af udvidelsesrapporten.

3.6.2.2.3. Forøgelse af den referencemasse, der er angivet af en fabrikant for et førerværn, der allerede er blevet prøvet. Hvis fabrikanten ønsker at beholde det samme godkendelsesnummer, er det muligt at udstede en udvidelsesrapport efter gennemførelse af en valideringsprøvning (grænseværdierne på ± 7 % som omhandlet i punkt 3.6.2.2.2.2 finder i så fald ikke anvendelse).

3.7. [Ikke relevant]

3.8. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

3.8.1. Hvis førerværnet hævdes at have egenskaber, der beskytter mod koldskørhed i koldt vejr, skal fabrikanten give nærmere oplysninger, der skal indgå i rapporten.

3.8.2. Følgende krav og metoder skal sikre styrke og modstand mod koldskørhed ved lave temperaturer. Det foreslås, at følgende mindstekrav til materialer skal være opfyldt ved bedømmelse af førerværnets egnethed ved lave arbejdstemperaturer i de lande, hvor denne yderligere beskyttelse ved drift er nødvendig.

3.8.2.1. Bolte og møtrikker, der bruges til at fastgøre førerværnet på traktoren og til at forbinde konstruktionsdele i førerværnet, skal udvise passende, kontrollerede sejhedsegenskaber ved lave temperaturer.

3.8.2.2. Alle svejseelektroder, der bruges til fremstilling af konstruktionsdele og monteringsdele, skal være i overensstemmelse med materialerne til førerværn som angivet i punkt 3.8.2.3 nedenfor.

3.8.2.3. Stålmateriale til førerværnets konstruktionsdele skal være af materialer med kontrolleret sejhed, som opfylder de mindstekrav til slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv) som vist i tabel 8.2. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

Stål med en tykkelse »som valset« på under 2,5 mm og med et kulstofindhold på under 0,2 % anses for at opfylde dette krav.

Konstruktionsdele i førerværnet, der er fremstillet af andre materialer end stål, skal have en tilsvarende slagfasthed ved lave temperaturer.

3.8.2.4. Ved prøvning af slagenergikravene med Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), må prøveemnernes størrelse ikke være mindre end de største størrelser i tabel 8.2, som materialet tillader.

3.8.2.5. Charpy-kærvslagprøvningen (V-formet kærv) udføres efter metoden i ASTM A 370-1979, undtagen for prøveemnestørrelser, som skal være i overensstemmelse med målene i tabel 8.2.

3.8.2.6. Alternativer til denne metode er anvendelsen af beroliget og halvberoliget stål, for hvilket der skal gives en passende specifikation. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.8.2.7. Prøveemnerne skal tages i længderetningen fra flade emner, profiler af rørstål eller konstruktionsstål til førerværn før formgivning eller svejsning. Prøveemner fra profiler af rørstål eller konstruktionsstål skal tages fra midten i den side med de største mål og må ikke omfatte svejsninger.

Tabel 8.1

Ligninger for kraft og energi

Maskinens masse, M	Sideværts belastnings-kraft, F	Sideværts belastnings-energi, U	Lodret belastnings-kraft, F	Langsgående belastnings-kraft, F
kg	N	J	N	N
$800 < M \leq 4\,630$	6M	$13\,000\ (M/10\,000)^{1,25}$	20M	4,8M
$4\,630 < M \leq 59\,500$	$70\,000\ (M/10\,000)^{1,2}$	$13\,000\ (M/10\,000)^{1,25}$	20M	$56\,000\ (M/10\,000)^{1,2}$
$M > 59\,500$	10M	2,03M	20M	8M

Tabel 8.2

Mindste slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv)

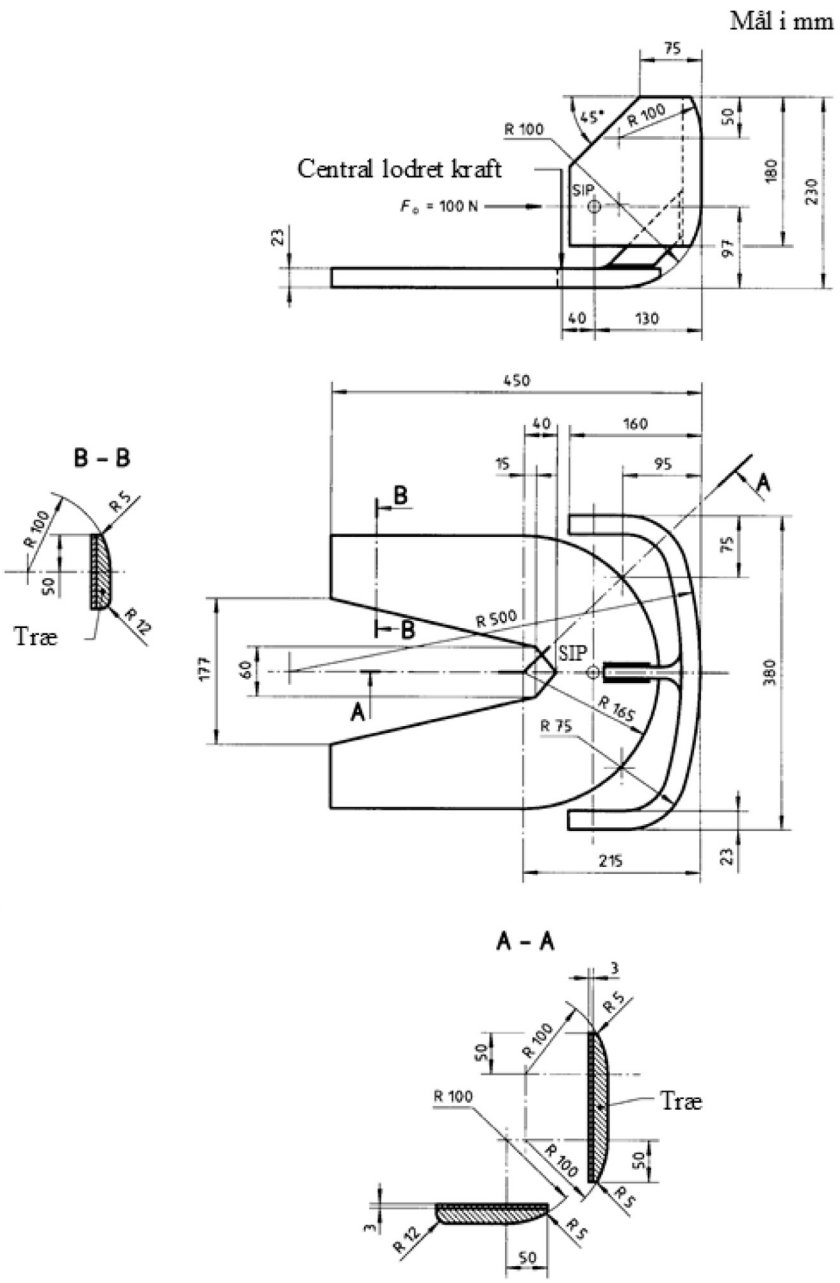
Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b])
10 × 10 [a])	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a])	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a])	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a])	5,5	14

[a]) Angiver foretrukne størrelse. Prøveemnestørrelsen må ikke være mindre end den største foretrukne størrelse, som materialet tillader.

[b]) Energikravet ved – 20 °C er 2,5 gange den værdi, der fastsat for – 30 °C. Andre faktorer har indflydelse på slagenergi-styrken, dvs. valseretning, flydespænding, kornorientering og svejsning. Der skal tages hensyn til disse faktorer ved udvælgelse og brug af stål.

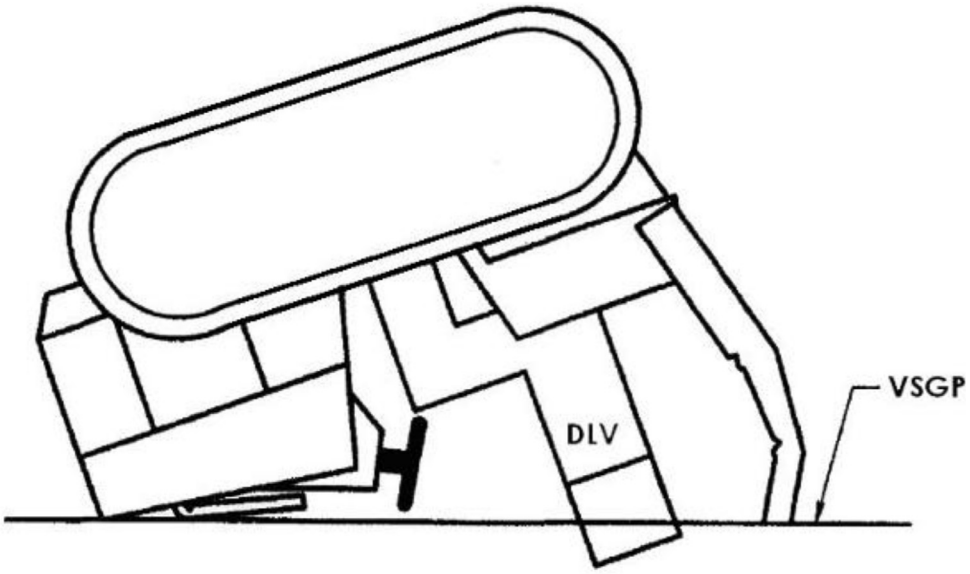
Figur 8.1

Apparatur til bestemmelse af sædets referencepunkt (SIP)



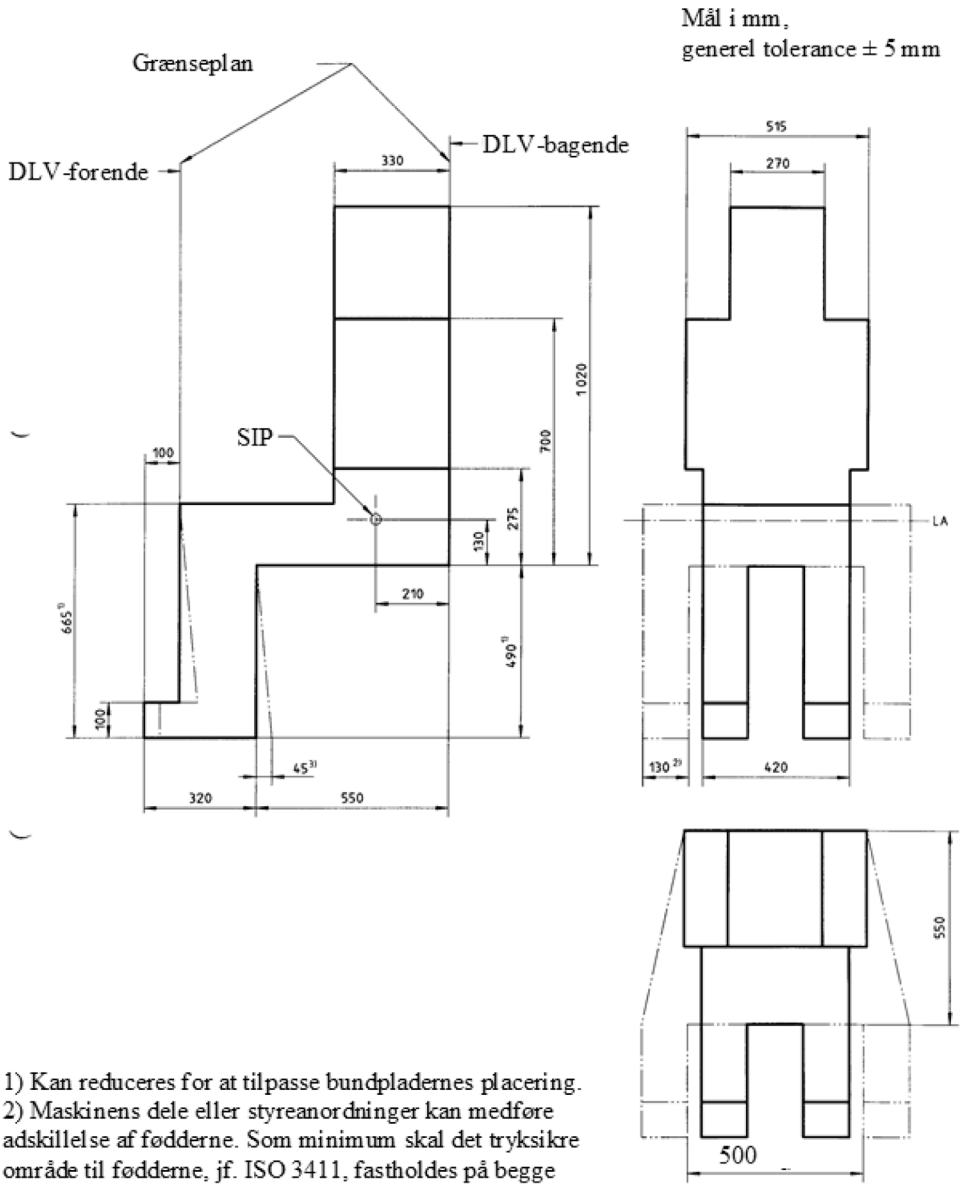
Figur 8.2

Det simulerede lodrette jordplans indtrængen i DLV



Figur 8.3

Deformationsvolumen (DLV)

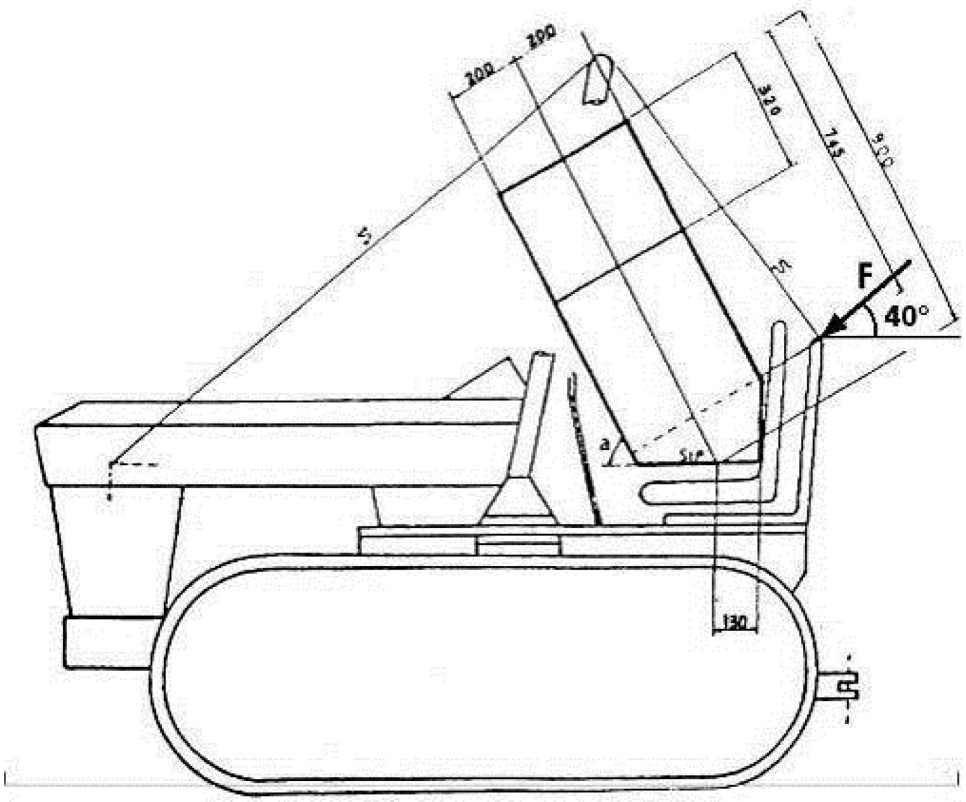


1) Kan reduceres for at tilpasse bundpladernes placering.
2) Maskinens dele eller styreanordninger kan medføre adskillelse af fødderne. Som minimum skal det tryksikre område til fødderne, jf. ISO 3411, fastholdes på begge sider.

Figur 8.4

Frontmonteret førerværn med to stolper, set fra siden

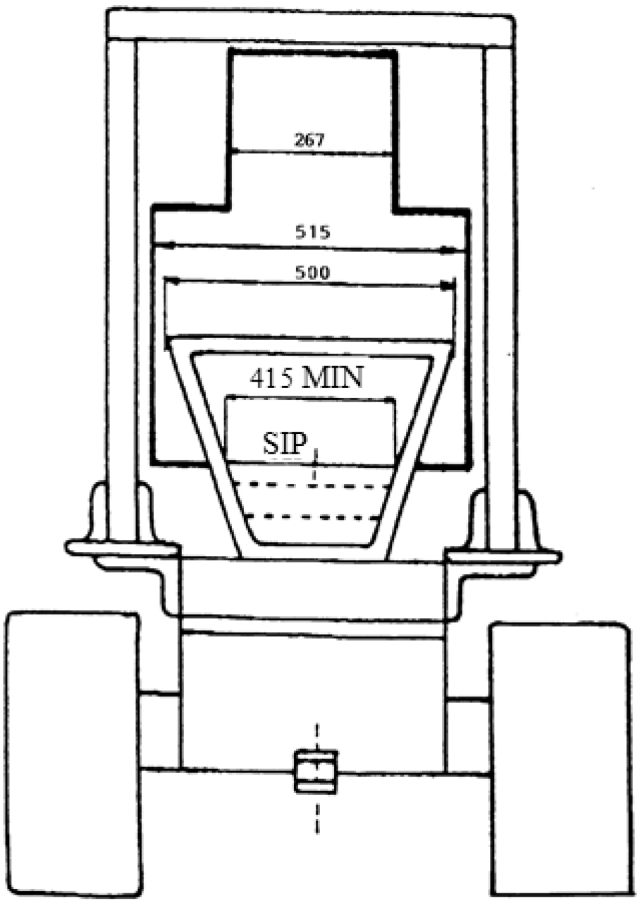
Deformationsvolumen (DLV)



Figur 8.5

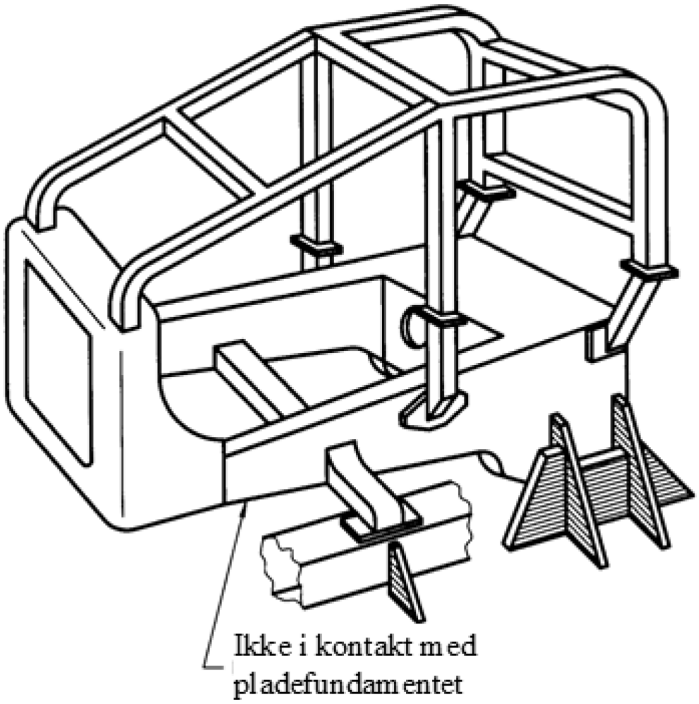
Frontmonteret førerværn med to stolper, set bagfra

Deformationsvolumen (DLV)



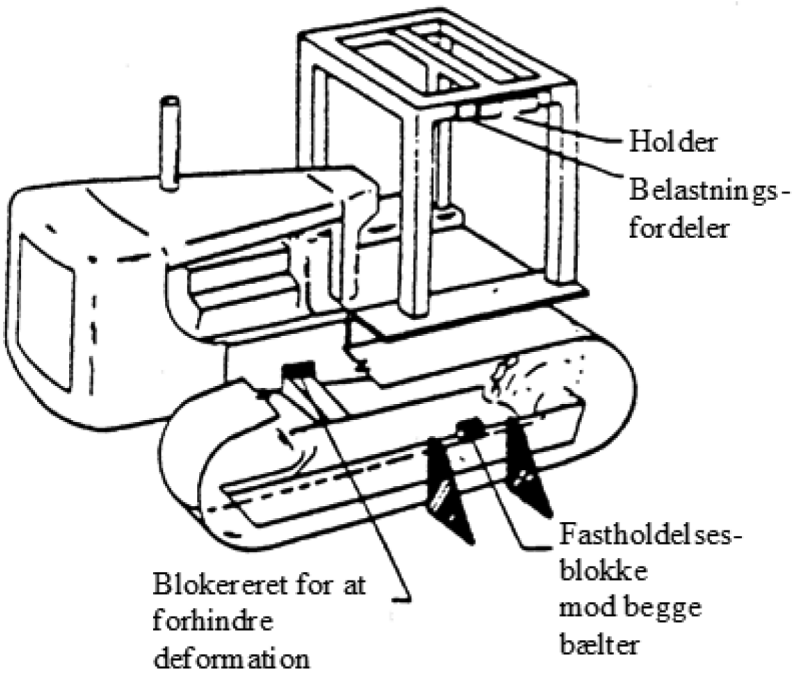
Figur 8.6

Typisk opstilling til fastgørelse af førerværnet til traktorens stel



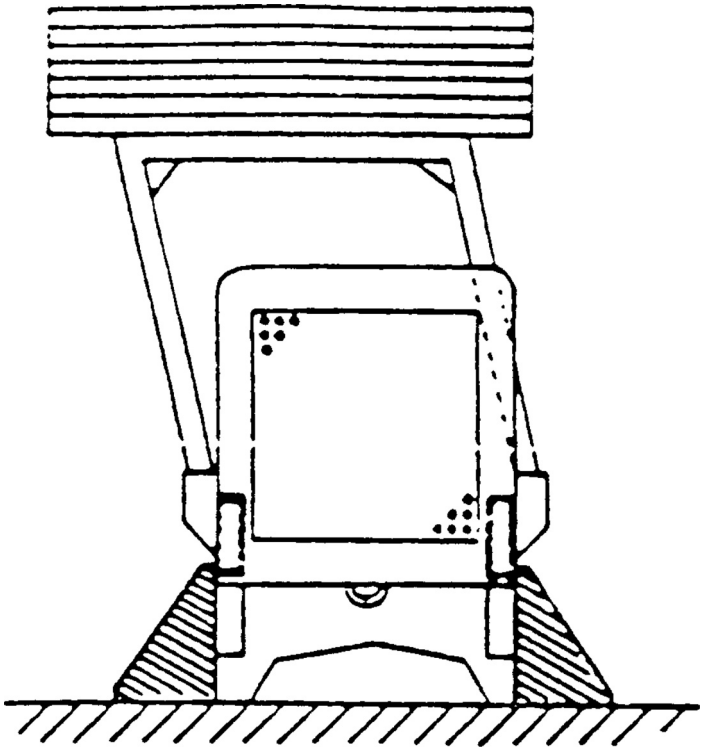
Figur 8.7

Typisk opstilling til sideværts belastning af førerværn



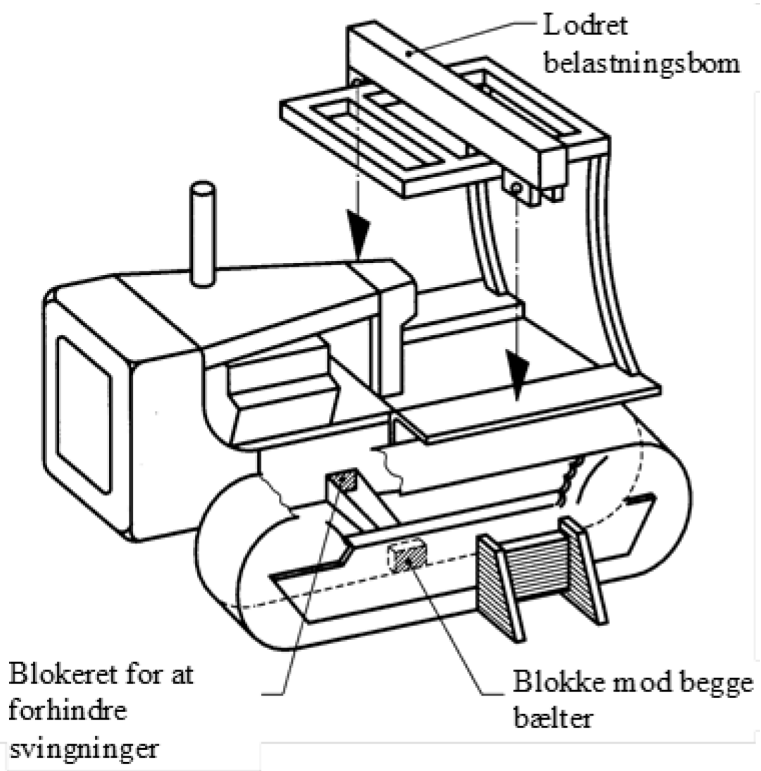
Figur 8.8

Typisk opstilling til fastgørelse af traktorstellet og påføring af lodret belastning



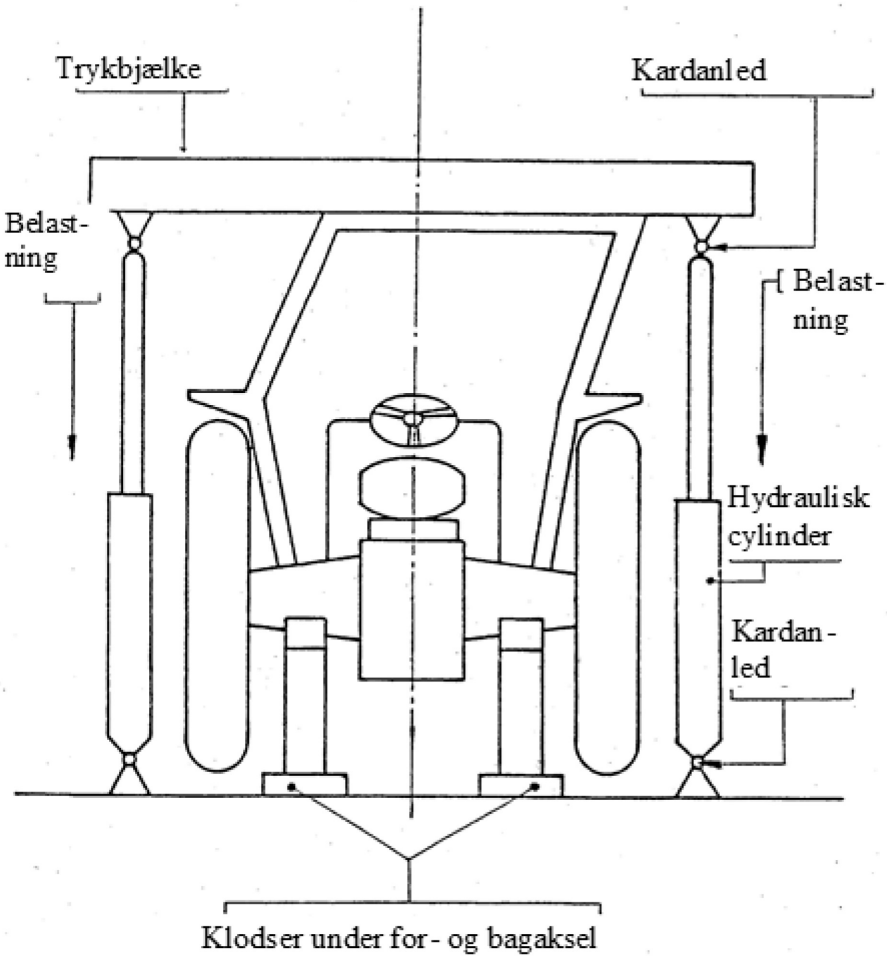
Figur 8.9

Typisk opstilling til påføring af lodret belastning på førerværn



Figur 8.10

Eksempel på opstilling til trykprøvning

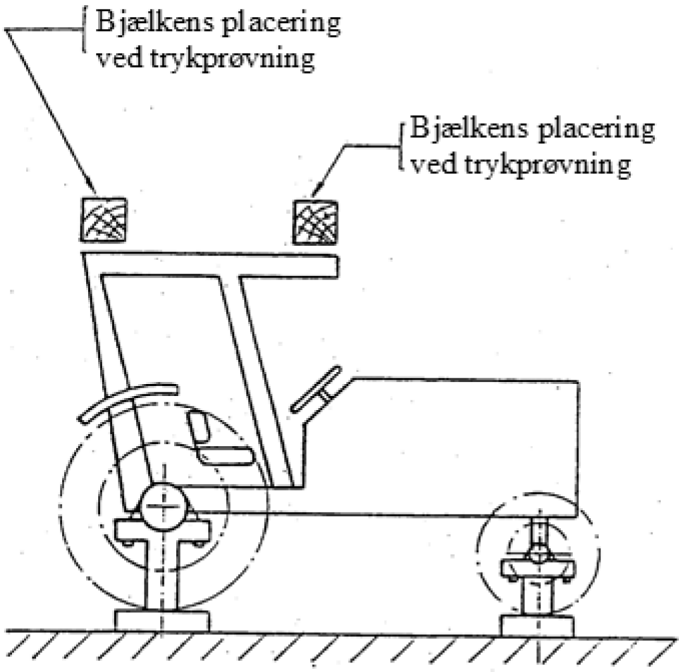


Figur 8.11

Bjælkens placering ved trykprøvning forfra og bagfra, styrtsikkert førerhus og bageste styrtbøjle

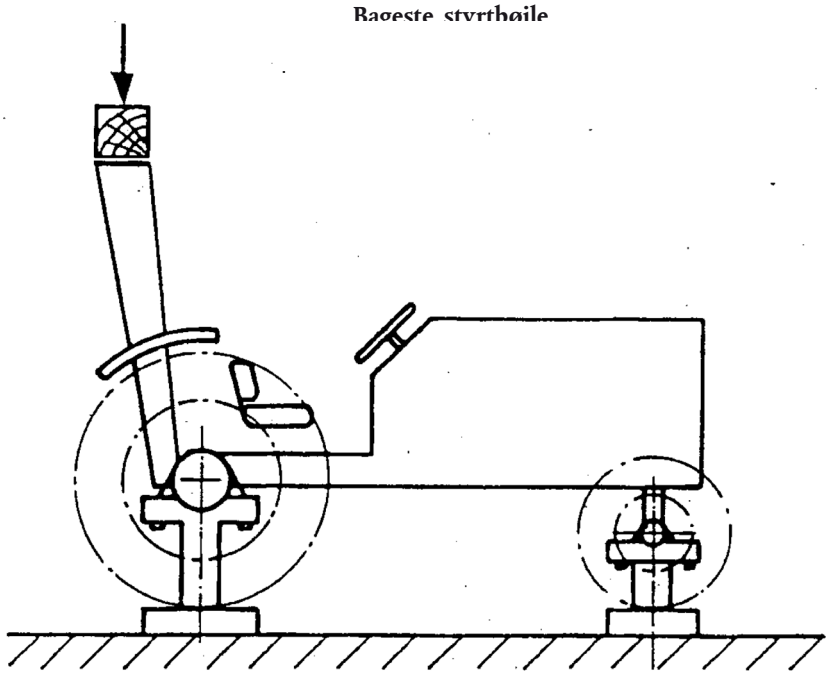
Figur 8.11.a

Styrtsikkert førerhus



Figur 8.11.b

Bageste styrtbøjle

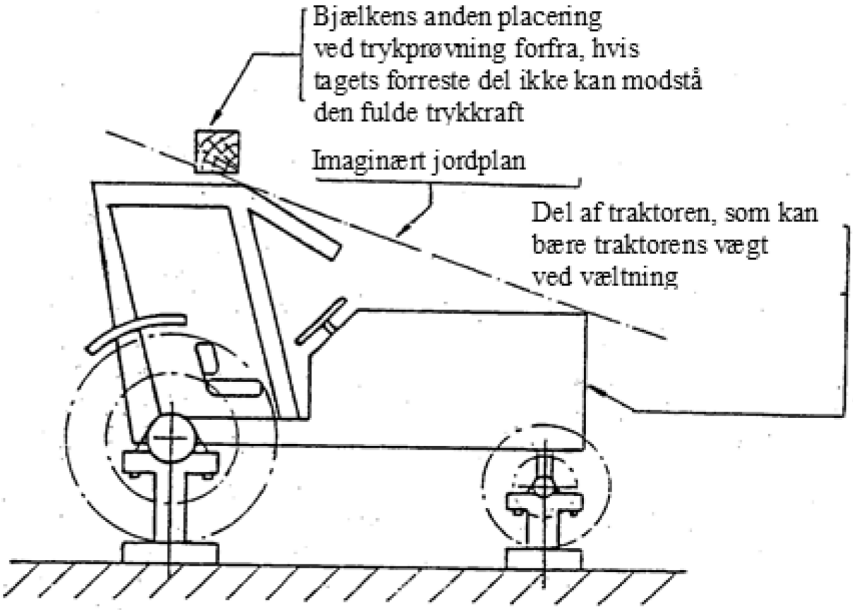


Figur 8.12

Bjælkens placering ved trykprøvning forfra når den forreste del ikke kan modstå den fulde trykkraft

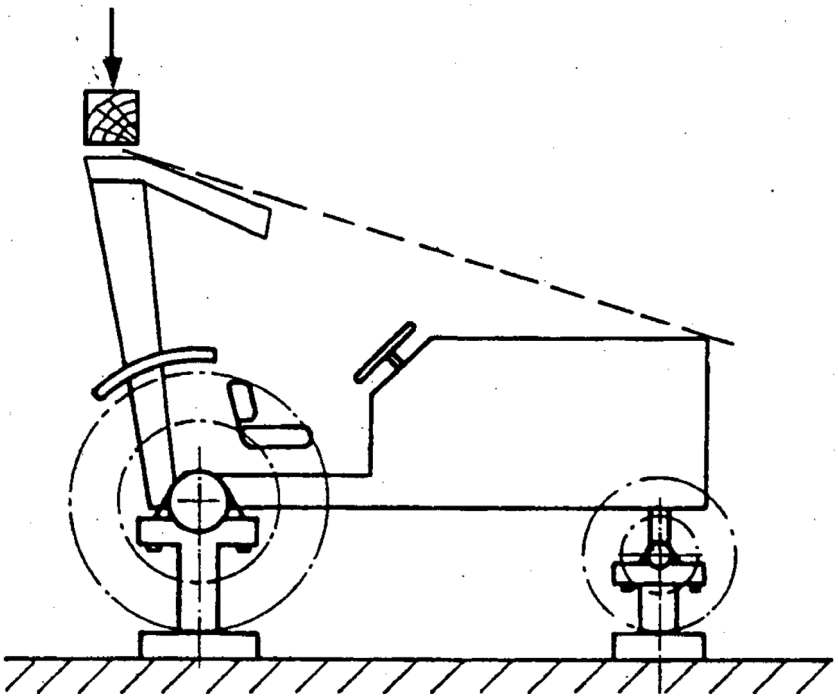
Figur 8.12.a

Styrtsikkert førerhus



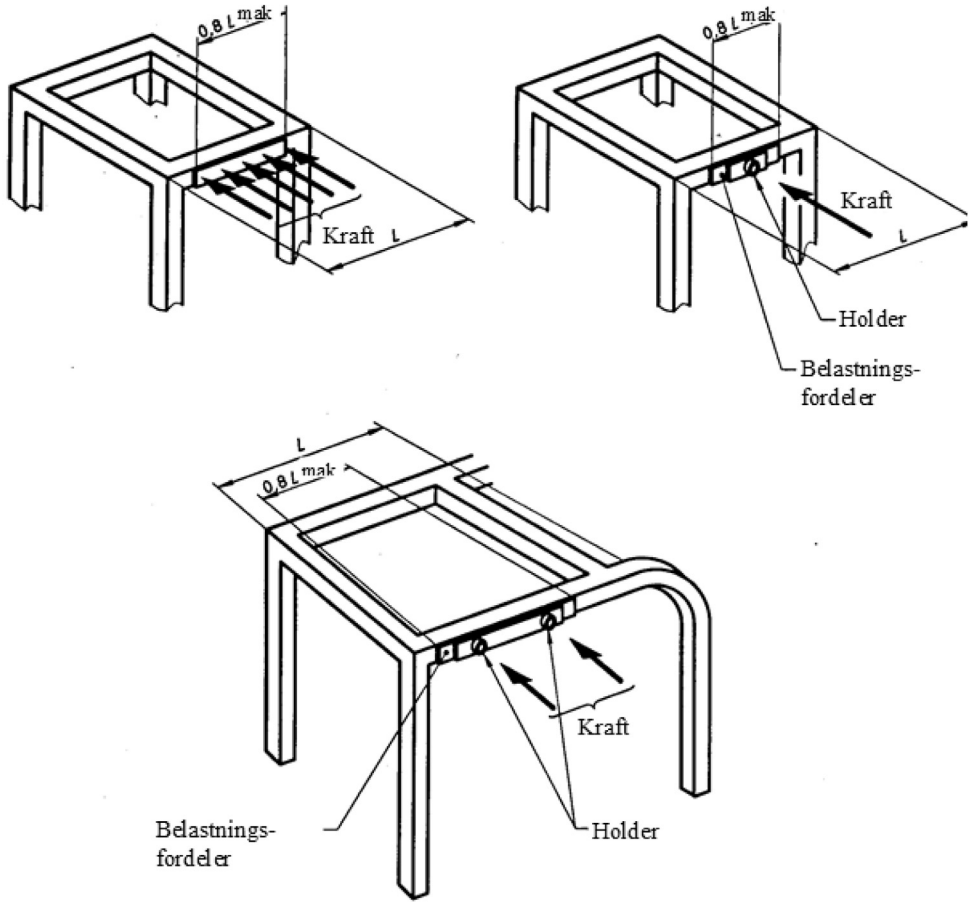
Figur 8.12.b

Bageste styrtbøjle



Figur 8.13 og 8.14

Førerværn med system med fire stolper Anordninger til belastningsfordeling, sideværts belastning

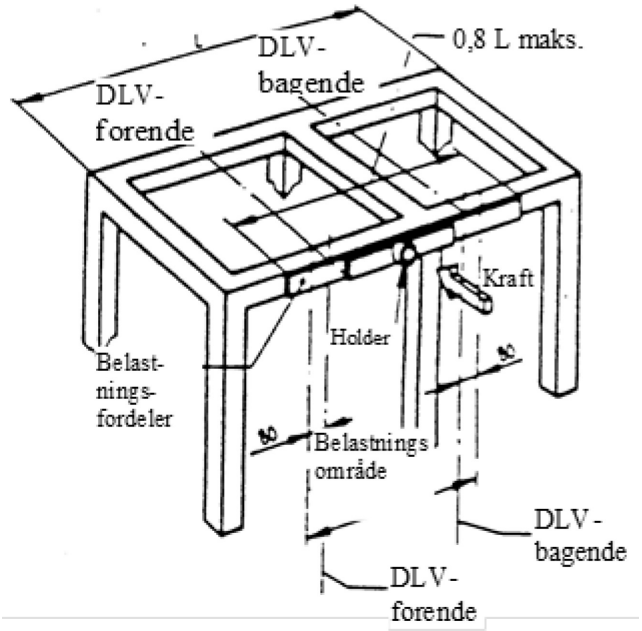


Belastningsfordeler og -holdere skal forhindre lokal indtrængen og fastholde den anordning, der genererer den endelige belastning

Figur 8.15

Førerværn med system med mere end fire stolper

Anordning til belastningsfordeling, sideværts belastning

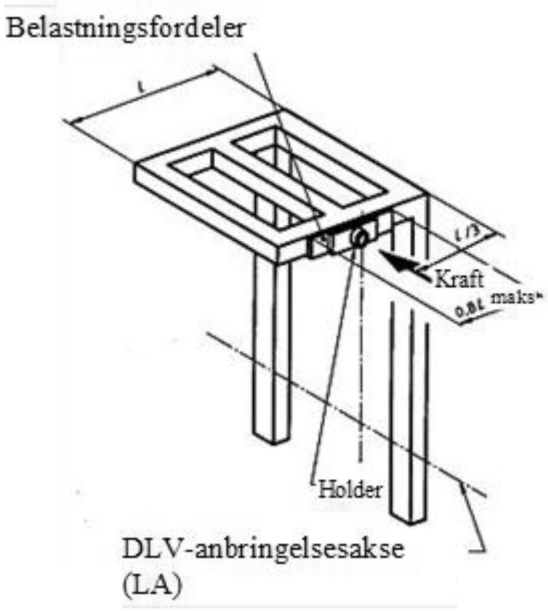


Belastningsfordeler og -holdere skal forhindre penetration og holde den anordning, der genererer den endelige belastning

Figur 8.16

Førerværn med system med to stolper

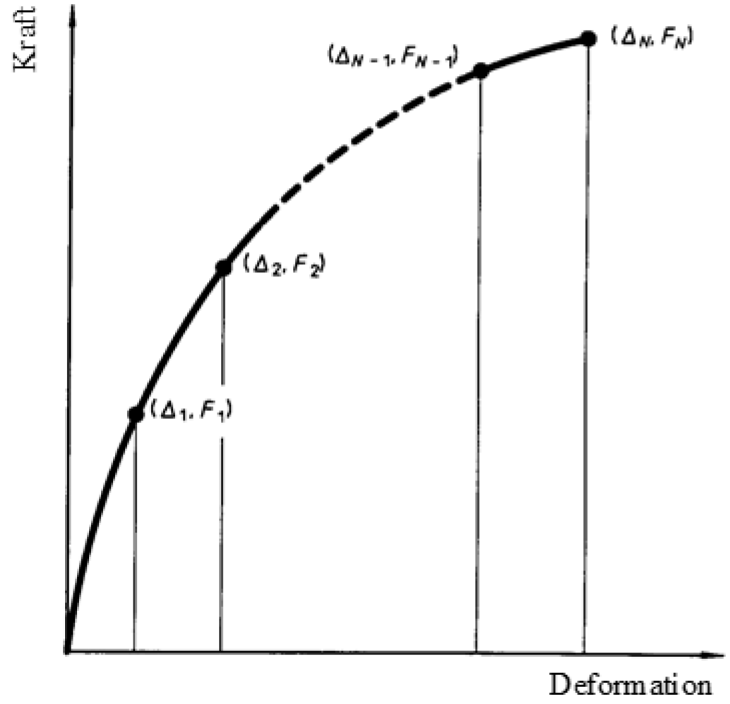
Anordning til belastningsfordeling, sideværts belastning



Belastningsfordeler og -holdere skal forhindre penetration og holde den anordning, der genererer den endelige belastning

Figur 8.17

Kraft-deformationskurve til belastningsprøvning



Energi

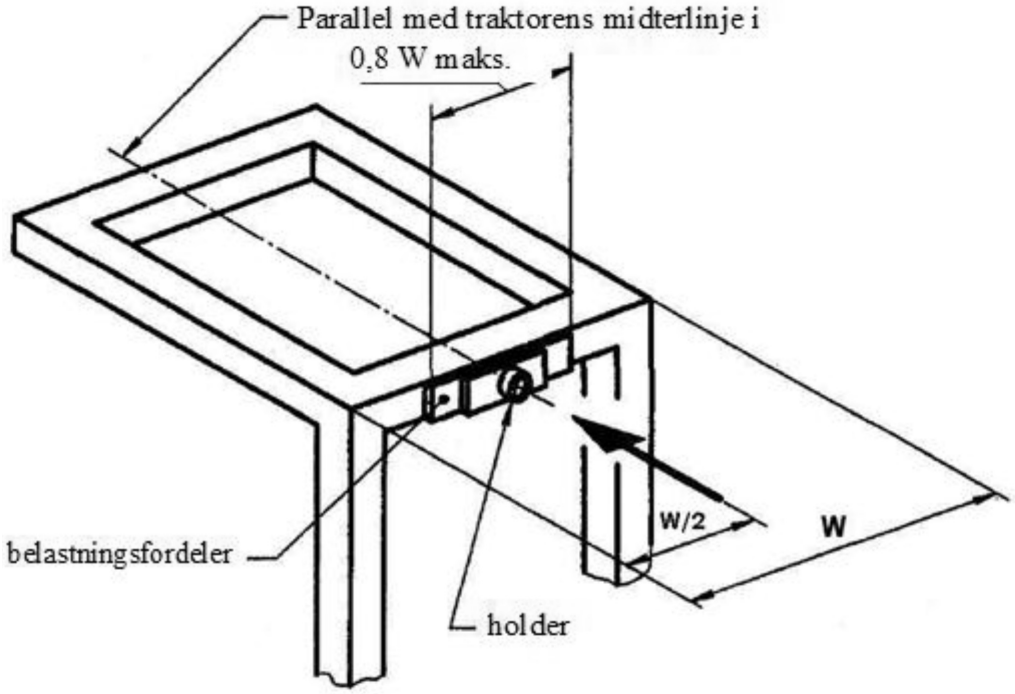
$$U = \frac{\Delta_1 F_1}{2} + (\Delta_2 - \Delta_1)\frac{F_1 + F_2}{2} + \ldots$$

$$+ (\Delta_N - \Delta_{N-1})\frac{F_{N-1} + F_N}{2}$$

For at få energi i joule divideres området under kraft-deformationskurven med 1 000.

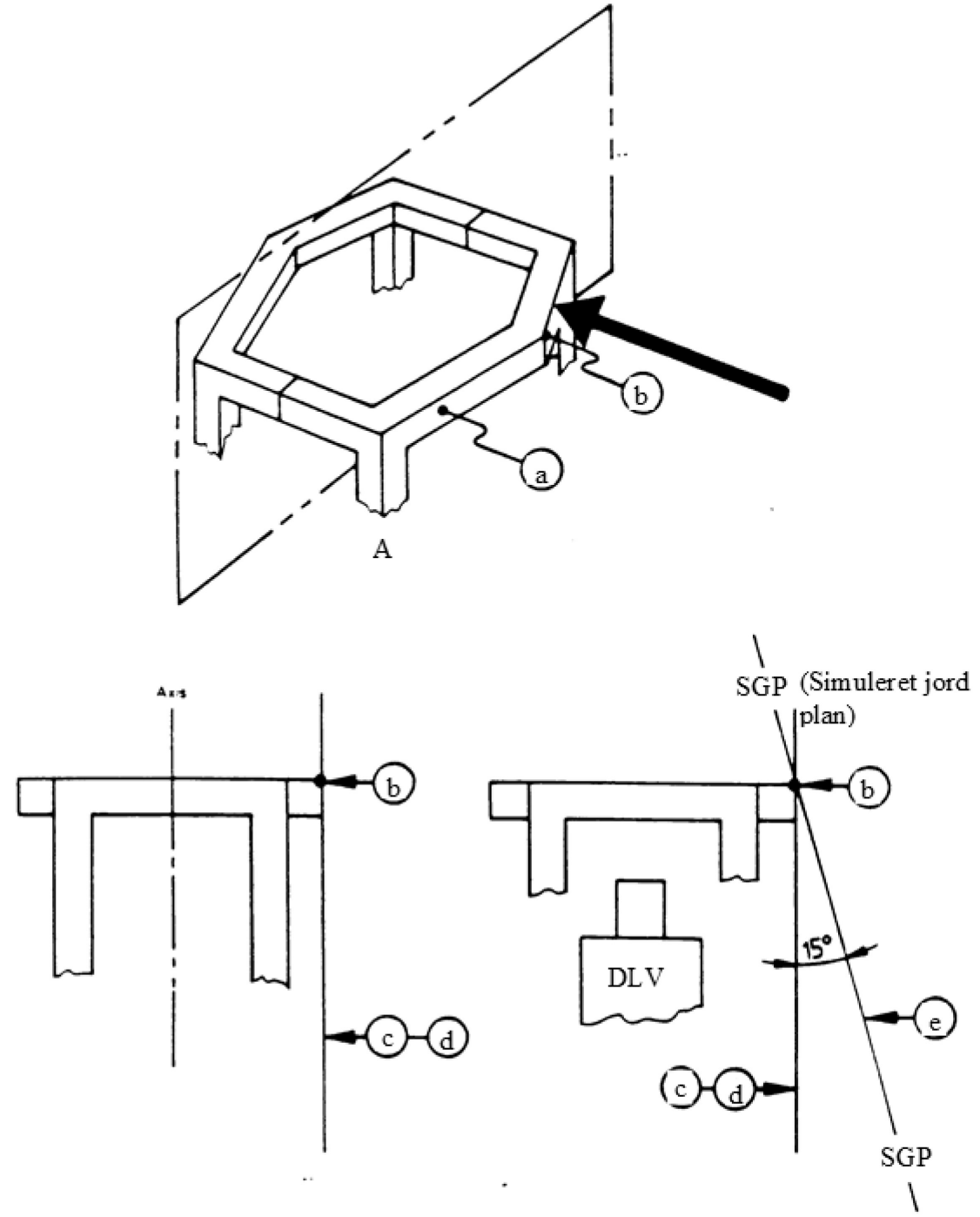
Figur 8.18

Belastningspunkt i længderetningen



Figur 8.19

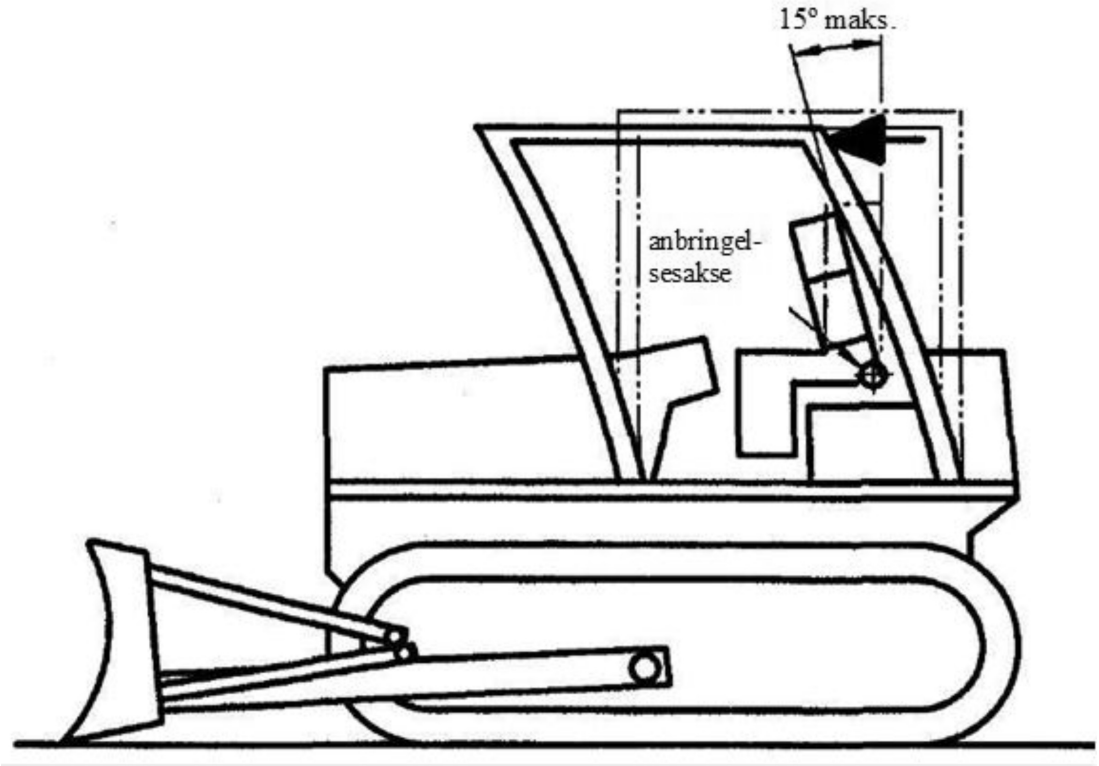
Påføring af deformationsvolumen (DLV) - bestemmelse af simuleret lateralt jordplan



Anmærkning: Se punkt 1.11 for betydningen af **a-e**.

Figur 8.20

Tilladt rotation af øvre DLV om sædets anbringelsesakse (LA)



Forklarende bemærkninger til bilag VII

(1) Medmindre andet er anført, er kravene og nummereringen i punkt B identiske med teksten og nummereringen i OECD-regulativet om officiel prøvning af førerværn til landbrugs- og bæltetraktorer, OECD Code 8, 2015-udgaven af juli 2014.

(2) Blivende + elastisk deformation målt i det punkt, hvor det krævede energiniveau opnås.

BILAG VIII

Krav til styrtsikre førerværn (statisk prøvning)

A. ALMINDELIG BESTEMMELSE

1. De EU-krav, der gælder for styrtsikre førerværn (statisk prøvning), er fastsat i punkt B.

B. KRAV TIL STYRTSIKRE FØRERVÆRN (STATISK PRØVNING)[1)]

1. **Definitioner**

1.1. [Ikke relevant]

1.2. *Styrtsikkert førerværn (ROPS)*

Ved styrtsikkert førerværn (styrtsikkert førerhus eller styrtbøjle), herefter benævnt »førerværn«, forstås den opbygning på traktoren, hvis væsentlige formål er at afværge eller formindske faren for føreren, hvis traktoren vælter under normalt brug.

Det styrtsikre førerværn er karakteriseret ved, at det skaber et frirum, der er stort nok til at beskytte føreren, når denne sidder enten inden for det af førerværnet afgrænsede rum eller inden for et rum, der afgrænses af en række rette linjer fra førerværnets yderkanter til enhver del af traktoren, som kan komme i berøring med et fladt underlag, og som er i stand til at bære traktoren i denne position, hvis traktoren triller rundt.

1.3. *Sporvidde*

1.3.1. Indledende definition: hjulets eller bæltets midterplan

Hjulets eller bæltets midterplan befinder sig lige langt fra de to planer for fælgenes eller bælternes omkreds på deres ydersider.

1.3.2. Definition af sporvidde

Det lodrette plan gennem hjulaksen skærer dets midterplan langs en ret linje, der på et punkt støder mod underlaget. Hvis **A** og **B** er de to punkter, der på denne måde er bestemt for hjulene på samme traktoraksel, er sporvidden afstanden mellem punkt **A** og **B**. Sporvidden kan således bestemmes for både for- og baghjul. Hvis der er tale om tvillingehjul, er sporvidden afstanden mellem to planer, der udgør hjulparrenes midterplan.

For bæltetraktorer er sporvidden afstanden mellem bælternes midterplan.

1.3.3. Tillægsdefinition: traktorens midterplan

Man anvender yderpunkterne for punkt **A** og **B** på traktorens bagaksel, hvilket giver den størst mulige værdi for sporvidden. Det lodrette plan vinkelret på linjen **AB** i dennes midterpunkt er traktorens midterplan.

1.4. *Akselafstand*

Afstanden mellem de lodrette planer, der går gennem de to AB-linjer som defineret ovenfor, det ene ved forhjulene og det andet ved baghjulene.

1.5. *Bestemmelse af sædets indekspunkt; Sædets placering og indstilling ved prøvning*

1.5.1. Sædet indekspunkt (SIP)[2)]

Sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353:1995

1.5.2. Sædets placering og indstilling ved prøvning

1.5.2.1. Hvis sædet kan indstilles, anbringes det i bageste og højeste position.

1.5.2.2. Hvis ryglænets hældning kan indstilles, anbringes det i midterste position.

1.5.2.3. Hvis sædet er udstyret med sædeophæng, blokeres dette midtvejs, medmindre dette er i modstrid med sædefabrikantens udtrykkelige anvisninger.

1.5.2.4. Hvis sædets stilling kun kan reguleres i længderetningen og højden, skal længdeaksen gennem sædets indekspunkt være parallel med traktorens lodrette plan i længderetningen gennem rattets centrum, med en tilladt sideforskydning på 100 mm.

1.6. *Frirum*

1.6.1. Referenceplan for sæde og rat

Frirummet er illustreret i figur 4.11-4.13 og tabel 4.2. Det er defineret i forhold til referenceplanet og sædets indekspunkt (SIP). Referenceplanet defineres ved belastningsseriens påbegyndelse; det er et vertikalt plan, som almindeligvis ligger i traktorens længderetning, og som går gennem sædets indekspunkt og rattets centrum. Normalt falder referenceplanet sammen med traktorens midterplan i længderetningen. Referenceplanet forudsættes at bevæge sig vandret med sædet og rattet under belastning, men at forblive vinkelret på traktoren eller på førerværnets gulvplan. Frirummet defineres på grundlag af punkt 1.6.2. og 1.6.3 nedenfor.

1.6.2. Bestemmelse af frirummet for traktorer med et ikke-vendbart sæde

Frirummet i traktorer med ikke-vendbart sæde defineres i punkt 1.6.2.1-1.6.2.10 nedenfor og er afgrænset af følgende planer, idet traktoren befinder sig på et plant underlag, og sædet er indstillet som angivet i punkt 1.5.2.1 til 1.5.2.4[2)], og rattet, hvis det kan indstilles, er indstillet til midterpositionen for kørsel i siddende stilling:

1.6.2.1. et vandret plan A_1 B_1 B_2 A_2, (810 + a_v) mm over sædets indekspunkt (SIP) med linjen B_1B_2 placeret (a_h – 10) mm bag SIP

1.6.2.2. et skråt plan G_1 G_2 I_2 I_1, som er vinkelret på referenceplanet og både omfatter et punkt 150 mm bag linjen B_1B_2 og ryglænets bageste punkt

1.6.2.3. en cylindrisk flade A_1 A_2 I_2 I_1, som er vinkelret på referenceplanet og har en radius på 120 mm og tangerer de planer, der er defineret i punkt 1.6.2.1 og 1.6.2.2 ovenfor

1.6.2.4. en cylindrisk flade B_1 C_1 C_2 B_2, der er vinkelret på referenceplanet, har en radius på 900 mm, strækker sig 400 mm fremad og tangerer det i punkt 1.6.2.1 definerede plan langs linjen B_1B_2

1.6.2.5. et skråt plan C_1 D_1 D_2 C_2, som er vinkelret på referenceplanet, støder til fladen defineret i punkt 1.6.2.4 ovenfor og passerer 40 mm fra rattets forreste yderkant. Hvis rattet er indstillet i en høj position, strækker dette plan sig fremad fra linjen B_1B_2 og tangerer fladen defineret i punkt 1.6.2.4 ovenfor

1.6.2.6. et lodret plan D_1 E_1 E_2 D_2, som er vinkelret på referenceplanet 40 mm foran rattets forreste yderkant

1.6.2.7. et vandret plan E_1 F_1 F_2 E_2, der passerer gennem et punkt (90 – a_v) under sædets indekspunkt

1.6.2.8. en flade G_1 F_1 F_2 G_2, om nødvendigt med bueform fra den nederste afgrænsning af det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.2 ovenfor, til det vandrette plan, der er defineret i punkt 1.6.2.7 ovenfor, som er vinkelret på referenceplanet og i berøring med sædets ryglæn i hele dets længde

1.6.2.9. lodrette planer J_1 E_1 F_1 G_1 H_1 og J_2 E_2 F_2 G_2 H_2. Disse lodrette planer skal i forhold til planet E_1 F_1 F_2 E_2 strække sig 300 mm opad; afstandene E_1 E_0 og E_2 E_0 skal være 250 mm

1.6.2.10. parallelle planer A_1 B_1 C_1 D_1 J_1 H_1 I_1 og A_2 B_2 C_2 D_2 J_2 H_2 I_2, der er skrå, således at planets øvre kant på den side, hvor kraften påføres, er mindst 100 mm fra det lodrette referenceplan.

1.6.3. Bestemmelse af frirummet i traktorer med vendbar førerplads

For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat), er frirummet indhyllingen af de to frirum, der er defineret ved rattets og sædets to forskellige positioner.

1.6.4. Ekstrasæder

1.6.4.1. Hvis der er tale om traktorer, hvori der kan monteres ekstrasæder, skal den indhylling, der omfatter sædets indekspunkter for alle de mulige konfigurationer, anvendes ved prøvningerne. Førerværnet må ikke komme ind i det større frirum, hvori der tages hensyn til disse forskellige sædeindekspunkter.

1.6.4.2. Hvis en ny sædekonfiguration tilbydes efter udførelse af prøvningen, skal det bestemmes, om frirummet rundt om det nye SIP falder inden for den tidligere fastlagte indhylling. Hvis dette ikke er tilfældet, skal der udføres en ny prøvning.

1.6.4.3. Et sæde til en person foruden føreren, hvorfra traktoren ikke kan styres, regnes ikke for et ekstrasæde. SIP skal ikke bestemmes, eftersom frirummet defineres i forhold til førersædet.

1.7. *Masse*

1.7.1. Masse uden ballast

Traktorens masse uden ballastudstyr og, hvis der er tale om traktorer med luftdæk, uden flydende ballast i dækkene. Traktoren skal være i køreklar stand med fyldte tanke, kredsløb og køler, førerværn med beklædning og eventuelt bælteudstyr eller supplerende komponenter til forhjulstræk, som er nødvendige for normal brug. Føreren af køretøjet er ikke omfattet.

1.7.2. Største tilladte totalmasse

Den for traktoren maksimale masse, som af fabrikanter er angivet som teknisk tilladt og angivet på køretøjets identifikationsplade og/eller i instruktionsbogen.

1.7.3. Referencemasse

Den masse, fabrikanten har valgt til beregning af den energitilførsel og den trykkraft, der skal anvendes i prøvningerne. Må ikke være mindre end massen uden ballast og skal være tilstrækkeligt til at sikre, at masseforholdet ikke overstiger 1,75 (*se punkt 1.7.4*).

1.7.4. Masseforhold

Forholdet $\left(\frac{\text{Maks.tilladte totalmasse}}{\text{Referencemasse}}\right)$ må ikke være større end 1,75.

1.8. *Måletolerancer*

Tid	± 0,1 s
Afstand	± 0,5 mm
Kraft	± 0,1 % (af følerens fulde skala)
Vinkel	± 0,1°
Masse	± 0,2 % (af følerens fulde skala)

1.9. *Symboler*

a_h	(mm)	Halvdelen af den vandrette indstilling af sædet.
a_v	(mm)	Halvdelen af den lodrette indstilling af sædet.

D	(mm)	Førerværnets deformation (mm) på det sted og i den retning, belastningen påføres.
D'	(mm)	Førerværnets deformation ved den krævede beregnede energitilførsel.
E_{IS}	(J)	Den påførte energi, der skal optages under sideværts belastning.
E_{IL1}	(J)	Den påførte energi, der skal optages under belastning i længderetningen.
E_{IL2}	(J)	Den påførte energi, der skal optages i tilfælde af endnu en belastning i længderetningen.
F	(N)	Statisk belastningskraft.
F_{max}	(N)	Maksimal statisk belastningskraft, når belastningen påføres, undtagen overbelastning.
F'	(N)	Kraft svarende til den krævede beregnede energitilførsel.
M	(kg)	Referencemasse anvendt til beregning af energitilførsel og trykkræfter.

2. **Anvendelsesområde**

2.1. Dette bilag finder anvendelse på traktorer med mindst to aksler til hjul med luftdæk eller med bælter i stedet for hjul og med en masse uden ballast på mere end 600 kg. Masseforholdet (største tilladte masse/referencemasse) må ikke være højere end 1,75.

2.2. Den mindste sporvidde for baghjulene bør almindeligvis være på over 1 150 mm. Det anerkendes, at der kan være traktorkonstruktioner, f.eks. plæneklippere, smalle vinmarkstraktorer, lavprofiltraktorer til bygninger eller plantager med begrænset øvre frirum, traktorer med højt frirum og særlige skovbrugsmaskiner såsom udkørsels- eller udslæbningstraktorer, som ikke er omfattet af dette bilag.

3. **Regler og anvisninger**

3.1. *Generelle forskrifter*

3.1.1. Førerværnet kan være fremstillet enten af traktorfabrikanten eller af en uafhængig virksomhed. I begge tilfælde er prøvningen kun gyldig for den traktormodel, som den blev udført på. Førerværnet skal prøves igen for hver traktormodel, som det skal monteres på. Prøvestationer kan dog attestere, at styrkeprøvningerne også er gældende for traktormodeller afledt af den oprindelige model ved ændring af motor, transmission og styring samt forhjulsophæng. På den anden side kan mere end ét førerværn prøves for enhver traktormodel.

3.1.2. Det førerværn, der indgives til statisk prøvning, skal være fastgjort på normal måde til den traktor eller det traktorchassis, som det anvendes på. Traktorchassiset skal være komplet, herunder med fastgørelsesbeslag og andre dele af traktoren, som kan blive påvirket af belastninger, der påføres førerværnet.

3.1.3. For »tandemtraktorer« anvendes massen af standardudgaven af den del, som førerværnet skal monteres på.

3.1.4. Et førerværn kan være konstrueret til udelukkende at beskytte føreren i tilfælde af, at traktoren vælter. På førerværnet kan det være muligt at montere en mere eller mindre midlertidig beskyttelse mod vejrlig for føreren. Føreren vil normalt fjerne dette, når det er varmt. Der findes imidlertid førerværn, hvor beklædningen er permanent, og hvor ventilation i varmt vejr sikres ved vinduer eller lemme. Da beklædningen kan øge konstruktionens styrke, og da den, hvis den er aftagelig, meget vel kan være aftaget, når der indtræffer et uheld, fjernes skal alle dele, der således kan aftages af føreren, fjernes før prøvningen. Døre, taglemme og vinduer, der kan åbnes, skal enten aftages eller fastgøres i åben stilling under prøvningen, således at de ikke øger førerværnets styrke. Det skal bemærkes, om de i denne stilling vil kunne udgøre en fare for føreren i tilfælde af væltning.

Herefter vil der i disse regler kun blive refereret til prøvning af førerværnet. Det skal forstås, at dette omfatter beklædning, der ikke er af midlertidig art.

En beskrivelse af enhver form for midlertidig beklædning, der leveres i forbindelse med førerværnet, skal indgå i specifikationerne. Glas eller lignende skøre materialer skal fjernes inden prøvningen. Traktorkomponenter og komponenter i førerværnet, der kan blive beskadiget unødigt under prøvningen, og som ikke har indflydelse på førerværnets styrke eller dimensioner, kan fjernes inden prøvningen, hvis fabrikanten ønsker dette. Under prøvningen må der ikke foretages reparationer eller justeringer.

3.1.5. Enhver komponent på traktoren, som bidrager til at styrke førerværnet, som f.eks. skærme, der af fabrikanten er blevet forstærket, bør beskrives og dens mål noteres i prøvningsrapporten.

3.2. *Apparatur*

For at kontrollere, at frirummet ikke er overskredet under prøvningen, anvendes de midler, som er beskrevet i punkt 1.6, figur 4.11-4.13 og tabel 4.2.

3.2.1. Vandrette belastningsprøvninger (figur 4.1-4.5)

Følgende anvendes til vandret belastningsprøvning:

3.2.1.1. materiale, udstyr og fastgørelsesmidler, som sikrer, at traktorens chassis er solidt fastgjort til jorden og støttes uafhængigt af dækkene

3.2.1.2. anordning til at påføre førerværnet en vandret kraft; der skal træffes sådanne forholdsregler, at belastningen kan fordeles jævnt, vinkelret på belastningsretningen

3.2.1.2.1. der anvendes en bjælke med en længde på mindst 250 mm og højst 700 mm med præcise multipla på 50 mm mellem disse længder bjælkens lodrette dimension på 150 mm

3.2.1.2.2. bjælkekanterne, der berører førerværnet, skal være afrundede med en radius på maksimalt 50 mm

3.2.1.2.3. der skal indlægges kardanled eller tilsvarende for at sikre, at belastningsanordningen ikke tvinger montagen ind i en drejning eller bevægelse i anden retning end belastningsretningen

3.2.1.2.4. hvis den lige linje, som defineres af den relevante bjælke i forhold til førerværnet, ikke er vinkelret med belastningsregningen, skal mellemrummet udfyldes, således at belastningen fordeles over den fulde længde

3.2.1.3. udstyr til måling af kraft og deformation i belastningsretningen i forhold til traktorens chassis. For at sikre nøjagtighed, skal der foretages løbende målinger. Måleinstrumenterne skal være således placeret, at kraften og deformationen registreres på belastningspunktet og på en linje langs med dette.

3.2.2. Trykprøvninger (figur 4.6-4.8)

Følgende anvendes til trykprøvning:

3.2.2.1. materiale, udstyr og fastgørelsesmidler, som sikrer, at traktorens chassis er solidt fastgjort til jorden og støttes uafhængigt af dækkene

3.2.2.2. anordning til at påføre førerværnet en nedadrettet kraft, som omfatter en stiv bjælke med en bredde på 250 mm

3.2.2.3. udstyr til at måle den totale påførte lodrette kraft.

3.3. *Prøvningsbetingelser*

3.3.1. Førerværnet skal opfylde produktspecifikationerne og skal monteres på et chassis af den relevante traktormodel og fastgøres i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger.

3.3.2. Montagen skal fastgøres til pladefundamentet, således at de dele, som forbinder montagen og pladefundamentet ikke deformeres væsentligt i forhold til førerværnet under belastningen. Ud over den støtte, der skyldes den indledende fastgørelse, må montagen ikke støttes under belastningen.

3.3.3. I tilfælde af justerbar sporviddeindstilling for hjul eller bælter, vælges indstillingen således, at der ikke sker nogen påvirkning af førerværnet under prøvningen.

3.3.4. Førerværnet skal være forsynet med den nødvendige instrumentering til at sikre de påkrævede data for kraft og deformation.

3.3.5. Alle prøvninger skal udføres på det samme førerværn. Der må ikke foretages reparation eller opretning af nogen konstruktionsdel mellem prøvningens forskellige dele.

3.3.6. Efter gennemførelse af alle prøverne måles og noteres blivende deformation i førerværnet.

3.4. *Prøvningernes rækkefølge*

Prøvningernes foretages i følgende rækkefølge:

3.4.1. Belastning i længderetningen

For hjultraktorer med mindst 50 % af traktorens masse på bagakslen og for bæltetraktorer skal belastningen i længderetningen påføres bagfra. For andre traktorer skal belastningen i længderetningen påføres forfra.

3.4.2. Første trykprøvning

Den første trykprøvning påføres samme ende af førerværnet, hvor belastningen i længderetningen fandt sted.

3.4.3. Sideværts belastning

I tilfælde af forskudt sæde eller et førerværn med asymmetrisk styrke skal belastningen påføres på den side, der med størst sandsynlighed medfører indtrængning i frirummet

3.4.4. Anden trykprøvning

Den anden trykprøvning påføres den ende af førerværnet modsat den, hvor den første belastning i længderetningen fandt sted. I tilfælde af konstruktioner med to stolper skal den anden trykprøvning ske på samme punkt som den første.

3.4.5. Anden belastning i længderetningen

3.4.5.1. Der påføres en anden belastning i længderetningen på traktorer med sammenfoldelige (f.eks. to stolper) eller vipbare (f.eks. andet end to stolper) førerværn, hvis der er tale om:

midlertidig sammenfoldning med henblik på særlige driftsforhold og/eller

førerværn konstrueret til at vippes med henblik på service, medmindre vippemekanismen er uafhængig af førerværnets konstruktionsmæssige integritet.

3.4.5.2. for sammenfoldelige førerværn gælder at, hvis den første belastning i længderetningen blev påført i indklapningsretningen er den anden belastning i længderetningen ikke påkrævet.

3.5. *Vandret belastningsprøvning bagfra, forfra og fra siden*

3.5.1. Generelle bestemmelser

3.5.1.1. Belastningen på førerværnet skal fordeles jævnt ved hjælp af en stiv bjælke vinkelret med belastningsretningen (se 3.2.1.2). Den stive bjælke kan være udstyret med en anordning, som sikrer den mod sideværts forskydning. Belastningen skal påføres på en sådan måde, at den kan betragtes som statisk. Når belastningen påføres, registreres kraft og deformation løbende for at sikre nøjagtigheden. Under prøvningen må belastningen ikke formindskes, før prøvningen er slut; Retningen for den påførte kraft skal holdes inden for følgende grænser:

— ved prøvningens begyndelse (nulbelastning): ± 2°;

— under prøvningen (under belastning): 10° over og 20° under vandret.

Belastningspåføringen anses for at være statisk, hvis deformationen under belastning ikke er større end 5 mm/s.

3.5.1.2. Hvis der ikke findes nogen tværgående konstruktionsdel ved det punkt, hvor belastningen påføres, anvendes som erstatning en prøvebjælke, som ikke giver øget styrke.

3.5.2. Belastning i længderetning (figur 4.1 og 4.2)

Belastningen skal påføres vandret og parallelt med traktorens midterplan. Hvis belastningen påføres bagfra (afsnit 3.4.1), påføres belastningen i længderetningen og den sideværts belastning på forskellige sider af traktorens midterplan. Hvis belastningen i længderetningen påføres forfra, skal det være på samme side som den sideværts belastning.

Belastningen påføres den førerværnets øverste tværgående konstruktionsdel (dvs. den del, som mest sandsynligt vil ramme jorden først, hvis traktoren vælter).

Det sted, hvor belastningen skal påføres, skal være 1/6 af bredden af førerværnets top målt indvendig fra det udvendige hjørne. Førerværnets bredde er afstanden mellem to linjer parallel med traktorens midterplan, som berører førerværnets yderste punkter i det vandrette plan, der berører de øverste tværgående konstruktionsdeles øverste punkt.

Hvis det styrtsikre førerværn er udformet af afrundede kontruktionsdele, og der ikke findes egentlige hjørner, følges proceduren for bestemmelse af W herunder. Den prøveansvarlige finder frem til den afrundede konstruktionsdel, som mest sandsynligt vil ramme jorden først i tilfælde af en asymmetrisk baglæns eller forlæns væltning (f.eks. en væltning mod forenden eller bagenden, hvor én side af det styrtsikre førerværn antages at ville bære den initiale belastning). Endepunkterne for W skal være midterpunkterne for den ydre radius, der dannes mellem andre lige eller afrundede konstruktionsdele, som udgør den øverste del af førerværnet. Hvis der kan vælges flere afrundede konstruktionsdele, skal den prøveansvarlige fastsætte jordlinjer for hver relevant konstruktionsdel for at bestemme, hvilken overflade der efter al sandsynlighed vil ramme jorden først. Se eksempler herpå i figur 4.3 a) og b).

Anmærkning:

Hvis der er tale om afrundede konstruktionsdele, er kun bredden ved delens ende, hvor belastningen i længderetningen skal påføres, relevant.

Belastningsfordelerens længde (jf. 3.2.1.2) må ikke være mindre end en tredjedel af førerværnets bredde og ikke mere end 49 mm over dette minimum.

Belastningen i længderetningen stoppes, når:

3.5.2.1. den af førerværnet optagne energi er lig med eller større end den foreskrevne energitilførsel, $\boldsymbol{E_{IL1}}$ hvor:

$$E_{IL1} = 1{,}4\ M$$

3.5.2.2. førerværnet trænger ind i frirummet eller efterlader frirummet ubeskyttet (godkendelsesbetingelse i 3.8 nedenfor).

3.5.3. Sideværts belastning (figur 4.4 og 4.5)

Den sideværts belastning skal påføres vandret i en vinkel på 90° med traktorens lodrette midterplan. Den skal påføres den øverste konstruktionsdel af førerværnet i et punkt (160 - a_h) mm foran sædets indekspunkt.

For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) påføres belastningen førerværnets øverste konstruktionsdel i et punkt midt imellem de to sædeindekspunkter.

Hvis det er sikkert, at en bestemt del af førerværnet vil ramme jorden først, når traktoren vælter sidelæns, påføres belastningen på dette punkt, forudsat at dette muliggør en jævn fordeling af belastningen som specificeret i 3.5.1.1. I tilfælde af et førerværn med to stolper påføres den sideværts belastning ved den øverste konstruktionsdel på siden, uanset placeringen af sædets indekspunkt.

Specifikationerne for belastningsfordelingsbjælken er angivet i afsnit 3.2.1.2.1.

Den sideværts belastning stoppes, når:

3.5.3.1. Den af førerværnet optagne energi er lig med eller større end den foreskrevne energitilførsel, $\mathbf{E_{IS}}$ hvor:

$$E_{IS} = 1{,}75\ M$$

3.5.3.2. Førerværnet trænger ind i frirummet eller efterlader frirummet ubeskyttet (godkendelsesbetingelse i 3.8 nedenfor).

3.6. *Trykprøvninger*

3.6.1. Trykprøvning bagtil (figur 4.6, 4.7a-4.7e)

3.6.1.1. Trykbjælken anbringes på tværs af de bageste øverste konstruktionsdele af førerværnet, således at den frembragte trykkraft forekommer i traktorens lodrette referenceplan. Der påføres en trykkraft (**F**), hvor:

$$F = 20\ M$$

Denne kraft opretholdes i 5 sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

3.6.1.2. Når bagenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde trykkraft, skal kraften opretholdes, indtil taget er deformt, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens bagende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den er væltet. Derefter fjernes kraften, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Derefter påføres en trykkraft **F = 20 M**.

3.6.2. Trykprøvning fortil (figur 4.6-4.8)

3.6.2.1. Trykbjælken anbringes på tværs af de forreste, øverste konstruktionsdele af førerværnet, således at den frembragte trykkraft forekommer i traktorens lodrette referenceplan. Der påføres en trykkraft **F**, hvor:

$$F = 20\ M$$

Denne kraft opretholdes i 5 sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

3.6.2.2. Hvis forenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft (figur 4.8a og 4.8b), skal kraften vedvare, indtil taget deformeres, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens forende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den vælter. Derefter fjernes kraften, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Derefter påføres en trykkraft **F = 20 M**.

3.7. *Anden belastningsprøvning i længderetningen*

Belastningen påføres i det hjørne, der er længst væk fra påføringspunktet for den første belastning i længderetningen, og i modsatte retning i forhold til denne (figur 4.1 og 4.2).

Belastningen i længderetningen stoppes, når:

3.7.1. Den af førerværnet optagne energi er lig med eller større end den foreskrevne energitilførsel, $\mathbf{E_{IL2}}$, hvor:

$$E_{IL2} = 0{,}35\ M$$

3.7.2. Førerværnet trænger ind i frirummet eller efterlader frirummet ubeskyttet (godkendelsesbetingelse i 3.8 nedenfor).

3.8. *Betingelser for godkendelse*

For at førerværnet kan godkendes, skal det opfylde betingelser under og efter afslutningen af prøvningen:

3.8.1. Under prøvningen må ingen del komme ind i frirummet. Ingen del må ramme sædet under prøvningen. Frirummet må heller ikke være uden for førerværnets beskyttelse. Dette betragtes som værende tilfældet, hvis nogen del af det ville være kommet i kontakt med et plant underlag, hvis traktoren var væltet imod den retning, hvorfra prøvningsbelastningen påføres. Ved vurdering heraf forudsættes dimensionerne på dækkene samt sporvidde at være den mindste standardmontering, som angivet af fabrikanten.

3.8.2. For knækstyrede traktorer formodes de to deles midterplan at være på linje.

3.8.3. Efter den sidste trykprøvning noteres den blivende deformation af førerværnet. Med dette for øje noteres placeringen af førerværnets vigtigste konstruktionsdele i forhold til sædets indekspunkt før prøvningens begyndelse. Derefter noteres forskydninger af konstruktionsdelene, som er forårsaget af belastningsprøverne, samt højdeændringer af de forreste og bageste konstruktionsdele i førerværnets tag.

3.8.4. Når den krævede energioptagelse opnås under hver foreskrevet prøvning med vandret belastning, skal kraften være over $\mathbf{0{,}8\ F_{max}}$.

3.8.5. Der skal foretages overbelastningsprøvning, såfremt den påførte kraft aftager med mere end 3 % i løbet af de sidste 5 % af den deformation, der opnås, når den påkrævede energi optages af førerværnet (jf. figur 4.14-4.16). Beskrivelse af overbelastningsprøven:

3.8.5.1. en overbelastningsprøvning skal bestå af kontinuerlig vandret belastning i stigningsspring på 5 % af den oprindelige påkrævede energi indtil maksimalt 20 % yderligere energi

3.8.5.2. overbelastningsprøvningen betragtes som bestået, hvis kraften efter optagelse af 5, 10 eller 15 % yderligere energi falder med mindre end 3 % for hvert 5 % stigningsspring, samtidig med at den forbliver højere end $\mathbf{0{,}8\ F_{max}}$, eller hvis kraften efter optagelse af 20 % yderligere energi er højere end $\mathbf{0{,}8\ F_{max}}$

3.8.5.3. yderligere brud eller revner eller indtrængen i eller manglende beskyttelse af frirummet på grund af en elastisk deformation er tilladt under overbelastningsprøvningen. Efter fjernelse af belastningen må førerværnet ikke trænge ind i frirummet, som skal være fuldstændigt beskyttet.

3.8.6. Den påkrævede kraft skal fastholdes i begge trykprøvninger.

3.8.7. Der må ikke være nogen fremspringende del eller komponent, der sandsynligvis vil kunne forårsage alvorlig skade i tilfælde af væltning, eller som på grund af den indtrådte deformation kan fastklemme føreren f.eks. om benet eller foden.

3.8.8. Der må ikke være andre dele, som frembyder alvorlig fare for føreren.

3.9. *Udvidelse til andre traktormodeller*

3.9.1. [Ikke relevant]

3.9.2. Teknisk udvidelse

Hvis der foretages tekniske ændringer af traktoren, førerværnet eller dettes fastgørelsesmåde på traktoren, kan den prøvestation, som har udført den oprindelige prøvning, i følgende tilfælde udstede en »teknisk udvidelsesrapport«:

3.9.2.1. Udvidelse af konstruktionsprøvninger til andre traktormodeller

Det er ikke nødvendigt at udføre belastnings- og trykprøvning på alle traktormodeller, hvis førerværnet og traktoren opfylder de betingelser, der er omhandlet nedenfor i punkt 3.9.2.1.1-3.9.2.1.5.

3.9.2.1.1. Førerværnet skal være identisk med det prøvede førerværn

3.9.2.1.2. Den påkrævede energi må ikke overstige den energi, der blev beregnet for den oprindelige prøvning, med mere end 5 %. Grænsen på 5 % gælder også for udvidelser i tilfælde, hvor bælter udskiftes med hjul på den samme traktor.

3.9.2.1.3. Fastgørelsesmåden og de dele af traktoren, til hvilke førerværnet fastgøres, skal være identiske.

3.9.2.1.4. Alle dele, som f.eks. skærme og motorhjelm, der afstiver førerværnet, skal være identiske.

3.9.2.1.5. Sædets placering i førerværnet og dets kritiske dimensioner og førerværnets relative placering på traktoren skal være således, at frirummet under hele prøvningen ville have været beskyttet inden for den deformerede konstruktion (dette kontrolleres ved at anvende samme reference for frirum som i den oprindelige prøvningsrapport, henholdsvis sædets referencepunkt (SRP) og sædets indekspunkt (SIP)).

3.9.2.2. Udvidelse af resultaterne af konstruktionsprøvninger til andre modeller af førerværn.

Denne fremgangsmåde skal følges, når bestemmelserne i punkt 3.9.2.1 ikke er opfyldt, men må ikke anvendes, når metoden til fastgørelse af førerværnet til traktoren ikke følger samme princip (f.eks. en ophængsanordning i stedet for gummiunderstøtninger)

3.9.2.2.1. Ændringer, der ikke har nogen indflydelse på resultaterne af den indledende prøvning (f.eks. påsvejsning af en montageplade på ekstraudstyr i en ikke-kritisk position i førerværnet), tilføjelse af sæder med forskellig SIP-placering i førerværnet (dog skal det kontrolleres, at den/de nye frirum forbliver beskyttet inden for den deformerede konstruktion under hele prøvningen).

3.9.2.2.2. Ændringer, der måske har indflydelse på resultatet af den oprindelige prøvning, uden at der derved sættes spørgsmålstegn ved, om førerværnet bør godkendes (f.eks. ændring af en konstruktionsdel eller ændring af den metode, der anvendes til fastgørelse af førerværnet på traktoren). Der kan udføres en valideringsprøvning, og prøvningsresultaterne skal indgå i udvidelsesrapporten.

Der er fastsat følgende grænser for denne type udvidelser:

3.9.2.2.2.1. Der kan højst godkendes 5 udvidelser uden valideringsprøvning.

3.9.2.2.2.2. Resultaterne af valideringsprøvningen vil blive accepteret med henblik på udvidelse, hvis alle godkendelseskriterierne i dette bilag er opfyldt, og hvis den målte kraft, når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % fra den kraft, der blev målt[3)], da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning, og den deformation, der måles, når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % fra den deformation, der blev målt, da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning.

3.9.2.2.2.3. Der kan indgå mere end én ændring af et førerværn i en enkelt udvidelsesrapport, hvis disse udgør forskellige valgmuligheder for det samme førerværn, men der kan kun accepteres én valideringsprøvning i en enkel udvidelsesrapport. De valgmuligheder, der ikke prøves, skal beskrives i et særligt afsnit af udvidelsesrapporten.

3.9.2.2.3. Forøgelse af den referencemasse, der er angivet af en fabrikant for et førerværn, der allerede er blevet prøvet. Hvis fabrikanten ønsker at beholde det samme godkendelsesnummer, er det muligt at udstede en udvidelsesrapport efter gennemførelse af en valideringsprøvning (grænseværdierne på ± 7 % som omhandlet i punkt 3.9.2.2.2.2 finder i så fald ikke anvendelse).

3.10. [Ikke relevant]

3.11. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

3.11.1. Hvis førerværnet hævdes at have egenskaber, der beskytter mod koldskørhed i koldt vejr, skal fabrikanten give nærmere oplysninger, der skal indgå i rapporten.

3.11.2. Følgende krav og metoder skal sikre styrke og modstand mod koldskørhed ved lave temperaturer. Det foreslås, at følgende mindstekrav til materialer skal være opfyldt ved bedømmelse af førerværnets egnethed ved lave arbejdstemperaturer i de lande, hvor denne yderligere beskyttelse ved drift er nødvendig.

3.11.2.1. Bolte og møtrikker, der bruges til at fastgøre førerværnet på traktoren og til at forbinde konstruktionsdele i førerværnet, skal udvise passende, kontrollerede sejhedsegenskaber ved lave temperaturer.

3.11.2.2. Alle svejseelektroder, der bruges til fremstilling af konstruktionsdele og monteringsdele, skal være i overensstemmelse med materialerne til førerværn som angivet i punkt 3.11.2.3 nedenfor.

3.11.2.3. Stålmaterialet til førerværnets konstruktionsdele skal være af materialer med en kontrolleret sejhed, som opfylder minimumsbelastningskravene til Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv) som vist i tabel 4.1. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

Stål med en tykkelse »som valset« på under 2,5 mm og med et kulstofindhold på under 0,2 % anses for at opfylde dette krav. Konstruktionsdele i førerværnet, der er fremstillet af andre materialer end stål, skal have en tilsvarende belastningsfasthed ved lave temperaturer.

3.11.2.4. Ved prøvning af belastningsenergikravene med Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), må prøveemnernes størrelse ikke være mindre end de største størrelser i tabel 4.1, som materialet tillader.

3.11.2.5. Charpy-kærvslagprøvningen (V-formet kærv) udføres efter metoden i ASTM A 370-1979, undtagen for prøveemnestørrelser, som skal være i overensstemmelse med målene i tabel 4.1.

3.11.2.6. Alternativer til denne metode er anvendelsen af beroliget og halvberoliget stål, for hvilket der skal gives en passende specifikation. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.11.2.7. Prøveemnerne skal tages i længderetningen fra flade emner, profiler af rørstål eller konstruktionsstål til førerværn før formgivning eller svejsning. Prøveemner fra profiler af rørstål eller konstruktionsstål skal tages fra midten i den side med de største mål og må ikke omfatte svejsninger.

Tabel 4.1

Mindste slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv)

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J (b)
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 (a)	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 (a)	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15

(a) Energikravet ved – 20 °C er 2,5 gange den værdi, der er fastsat for – 30 °C. Andre faktorer har indflydelse på slagenergistyrken, dvs. valseretning, flydespænding, kornorientering og svejsning. Der skal tages hensyn til disse faktorer ved udvælgelse og brug af stål.
(b) Angiver foretrukne størrelse. Prøveemnestørrelsen må ikke være mindre end den største foretrukne størrelse, som materialet tillader.

3.12. [Ikke relevant]

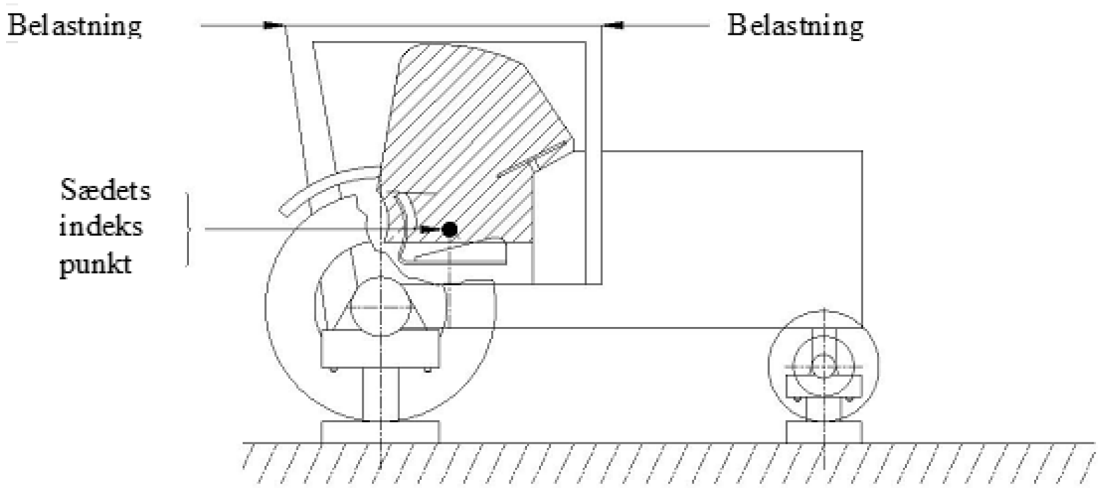
Figur 4.1

Belastningspåføring fortil og bagtil Styrtsikkert førerhus og bageste styrtbøjle

(Mål i mm)

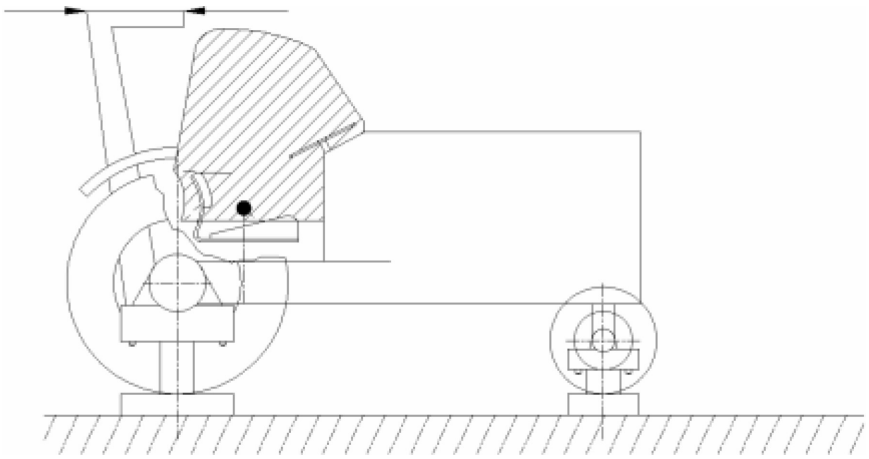
Figur 4.1.a

Styrtsikkert førerhus



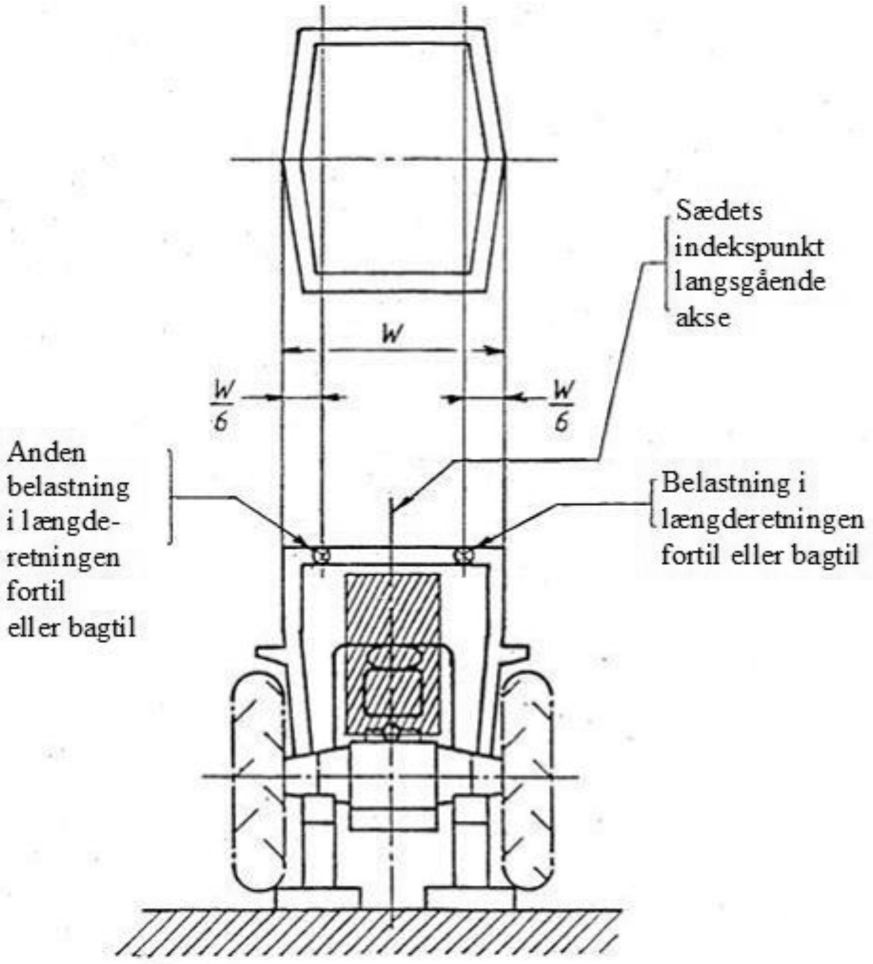
Figur 4.1.b

Bageste styrtbøjle



Figur 4.2

Belastningspåføring i længderetningen

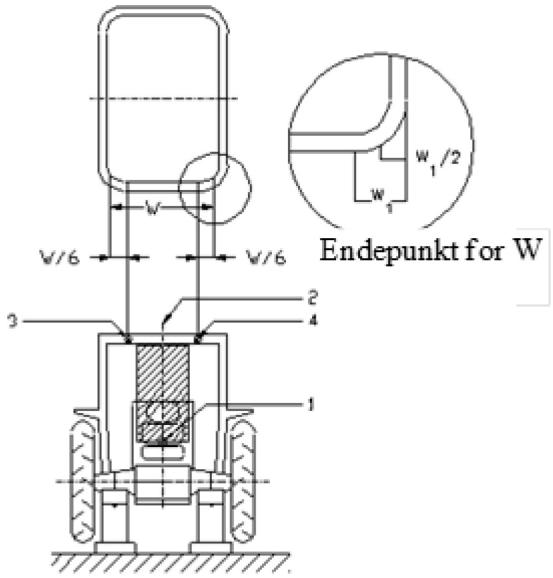


Figur 4.3

Eksempler på »W« for styrtsikre førerværn med afrundede konstruktionsdele

Figur 4.3.a

Styrtsikkert førerhus med fire stolper



Tegnforklaring

1 — Sædets indekspunkt

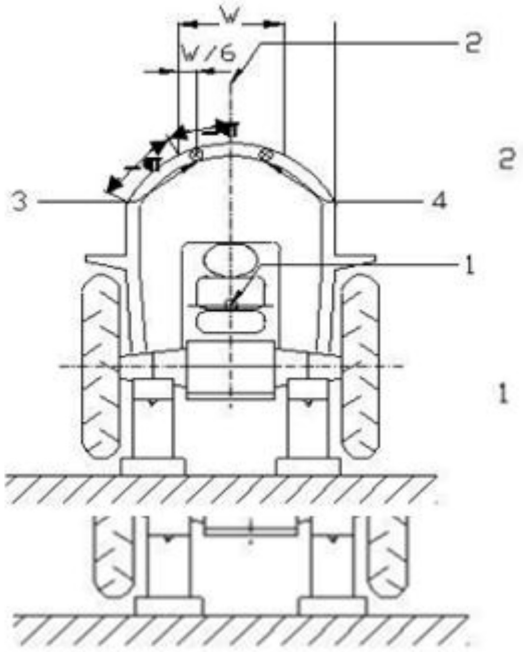
2 — SIP, midterplan i længderetningen

3 — Punktet for den anden belastningspåføring i længderetningen, fortil eller bagtil

4 — Punktet for belastningspåføring i længderetningen, bagtil eller fortil

Figur 4.3.b

Styrtsikkert førerhus med to stolper



Tegnforklaring

1 — Sædets indekspunkt (SIP)

2 — SIP, midterplan i længderetningen

3 — Punktet for den anden belastningspåføring i længderetningen, fortil eller bagtil

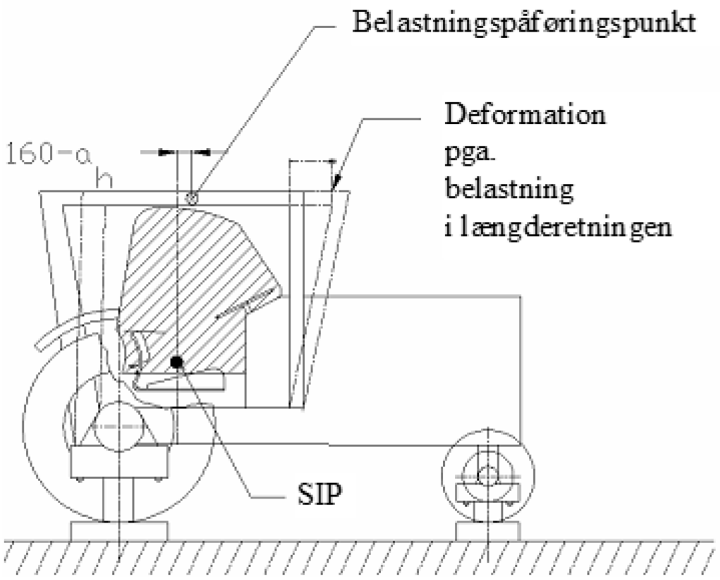
4 — Punktet for belastningspåføring i længderetningen, bagtil eller fortil

Figur 4.4

Påføring af sideværts belastning (set fra siden) styrtsikkert førerhus og bageste styrtbøjle

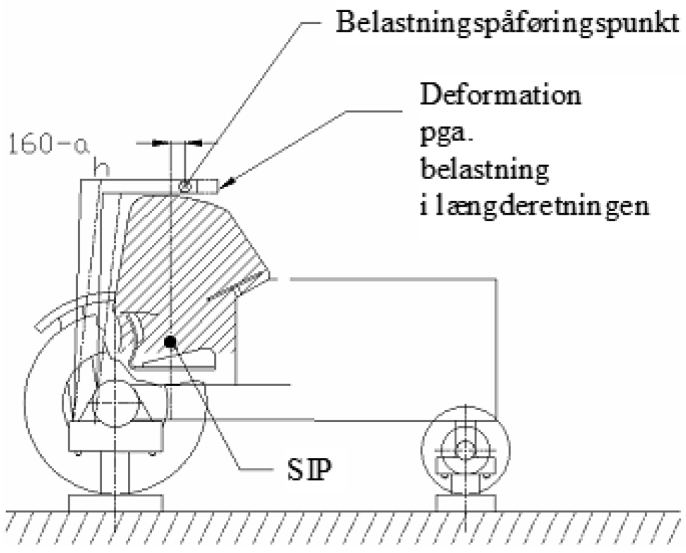
Figur 4.4.a

Styrtsikkert førerhus



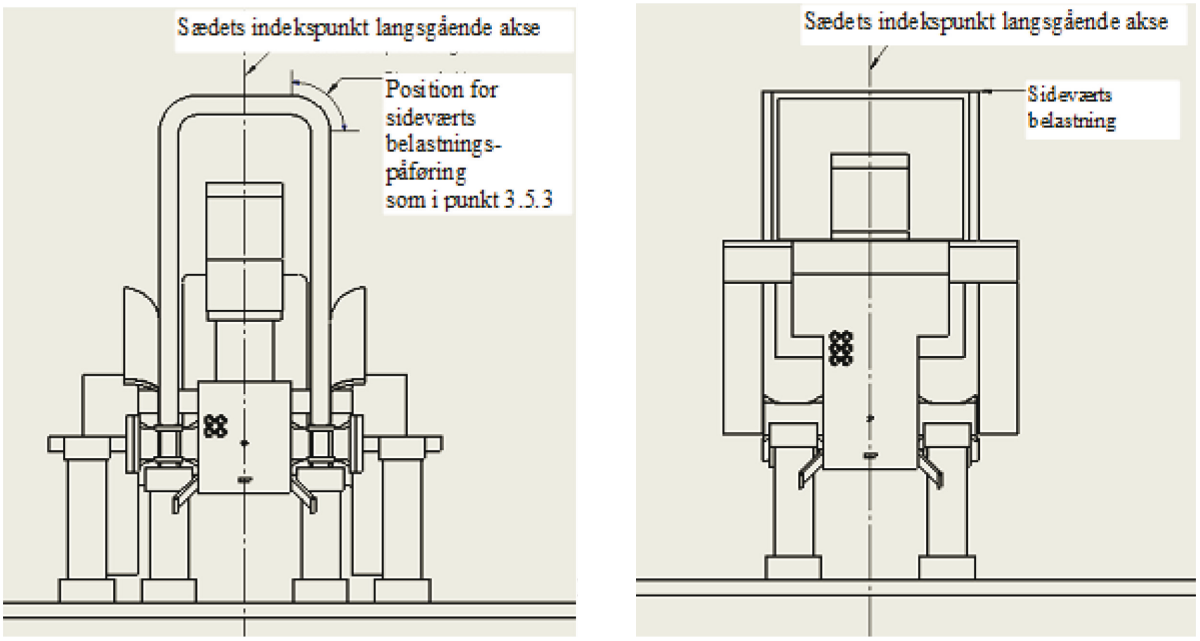
Figur 4.4.b

Bageste styrtbøjle



Figur 4.5

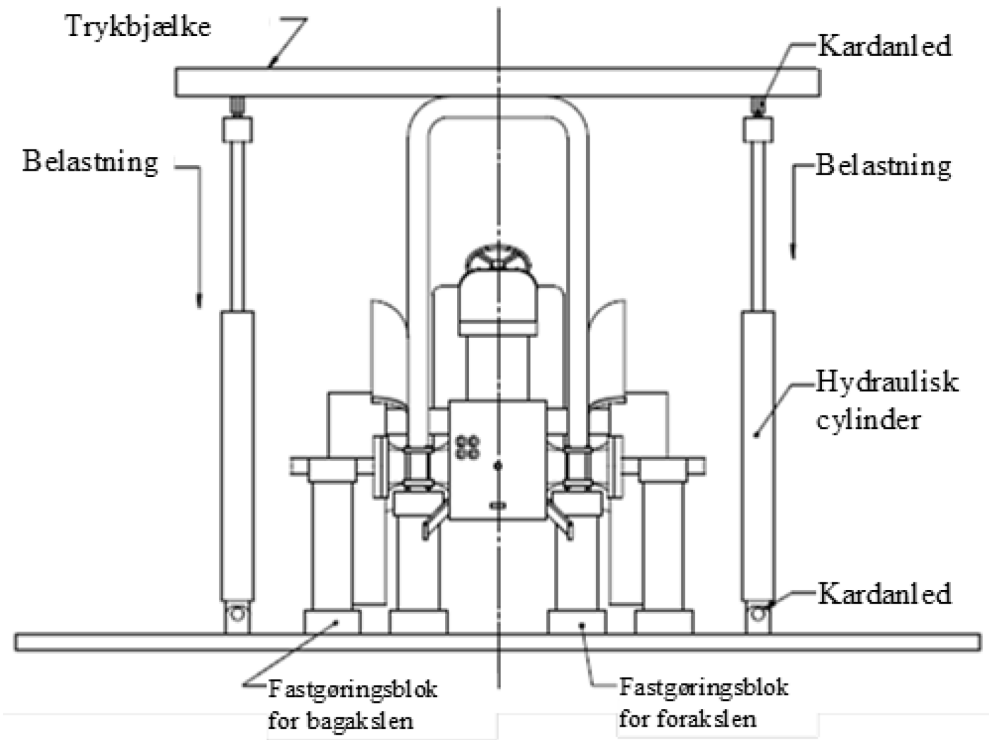
Påføring af sideværts belastning (set bagfra)



a) b)

Figur 4.6

Eksempel på opstilling til trykprøvning

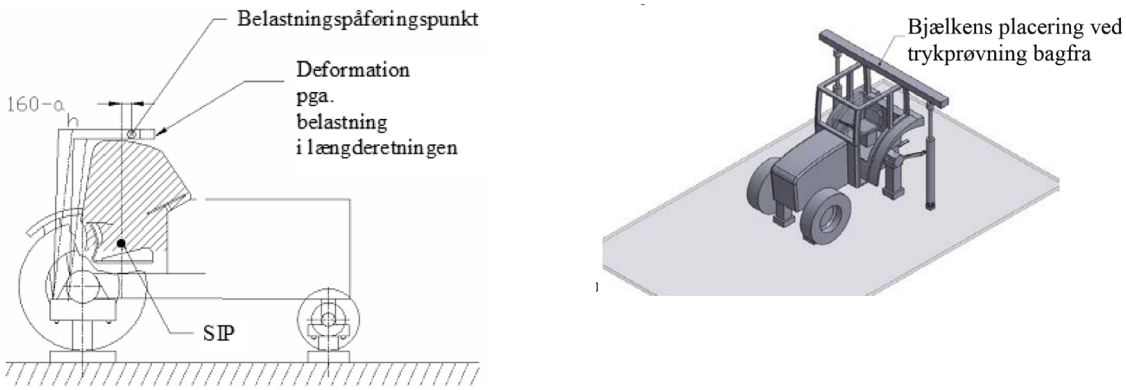


Figur 4.7

Bjælkens placering ved trykprøvning forfra og bagfra, styrtsikkert førerhus og bageste styrtbøjle

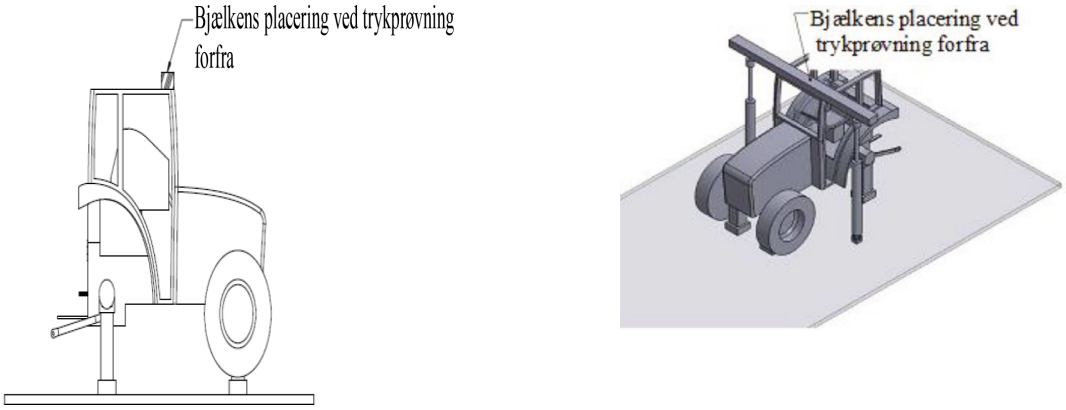
Figur 4.7.a

Tryk bagtil



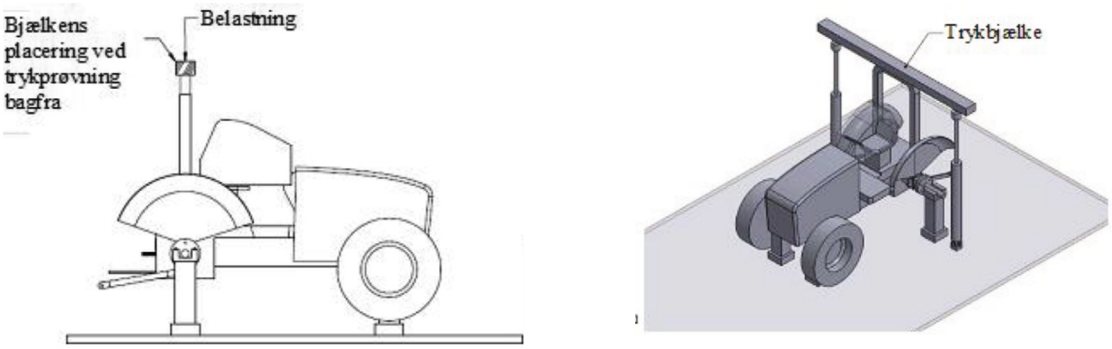
Figur 4.7.b

Tryk fortil



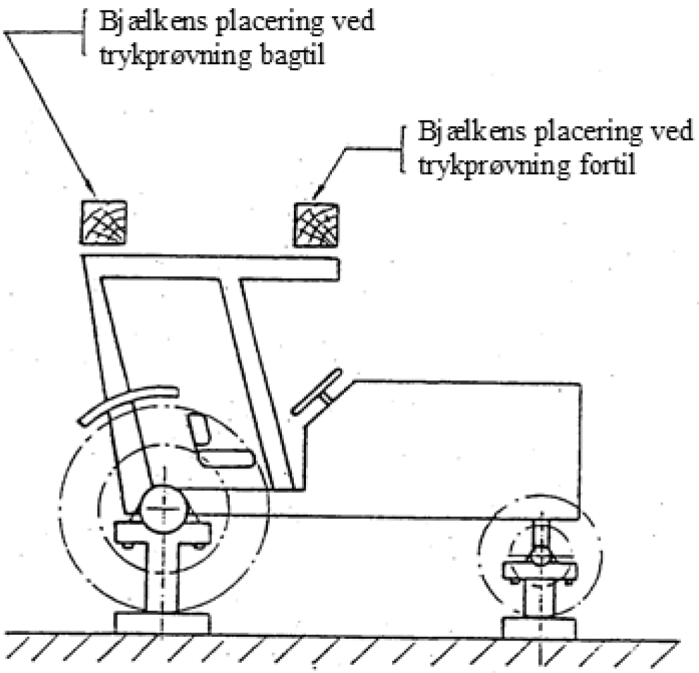
Figur 4.7.c

Trykprøvning for bageste styrtbøjle



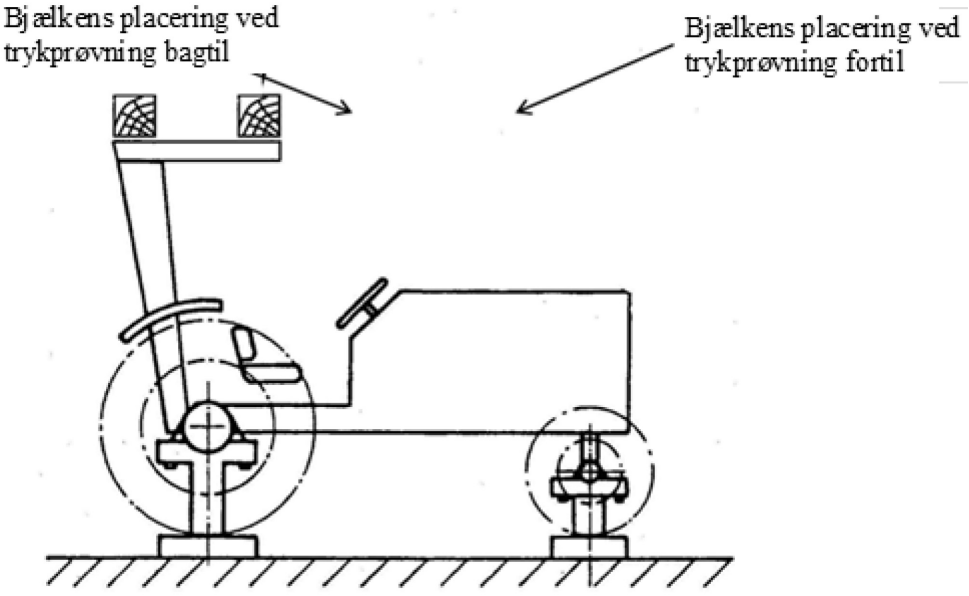
Figur 4.7.d

Styrtsikkert førerhus



Figur 4.7.e

Bageste styrtbøjle

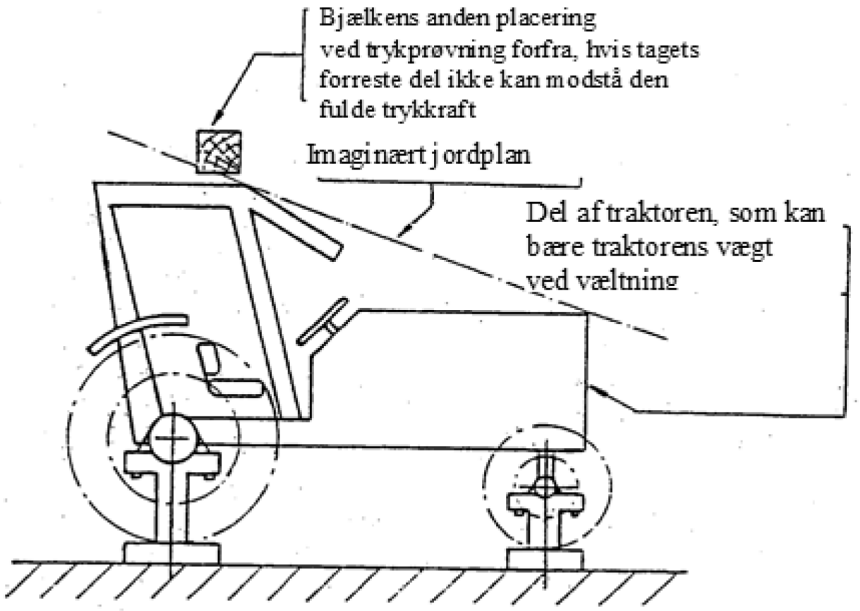


Figur 4.8

Bjælkens placering ved trykprøvning forfra, når den forreste del ikke kan modstå den fulde trykkraft

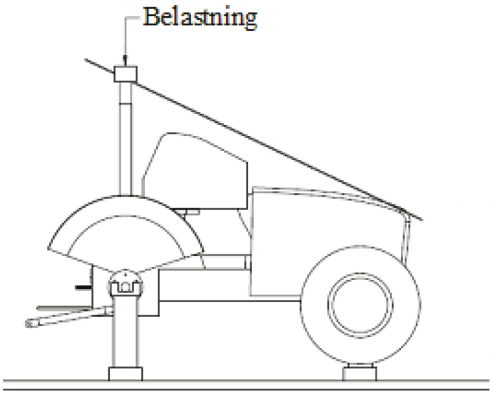
Figur 4.8.a

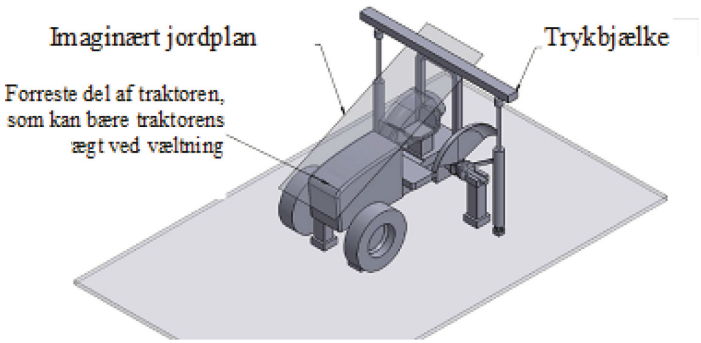
Styrtsikkert førerhus



Figur 4.8.b

Bageste styrtbøjle





Figur 4.9

Trykkraften påføres med en bjælke, hvis midterpunkt går gennem traktorens lodrette referenceplan (som også er referenceplan for sædet og rattet)

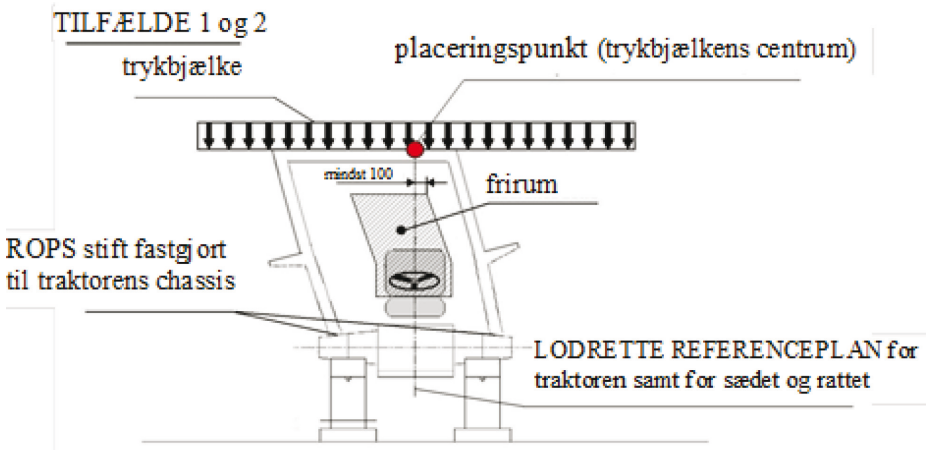
Tilfælde 1: Når det styrtsikre førerværn, sæde og rat er stift fastgjort til traktorens karrosseri.

Tilfælde 2: Når det styrtsikre førerværn er stift fastgjort til traktorens karrosseri, og sædet og rattet er placeret på en bund (ophængt eller ej), men de **IKKE** er forbundet til det styrtsikre førerværn.

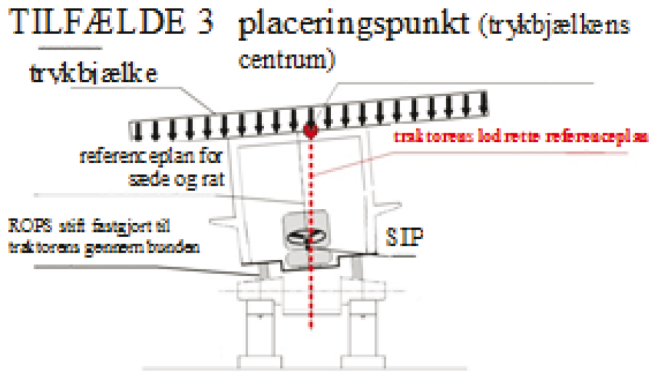
I disse tilfælde indbefatter det lodrette referenceplan for sædet og rattet normalt også traktorens tyngdepunkt *under gennemførelsen af hele belastningsserien.*

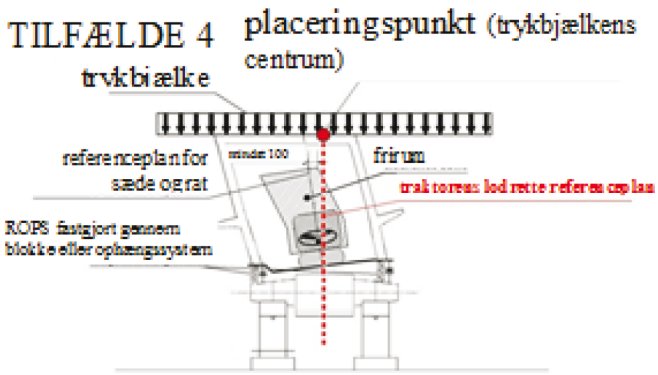
Figur 4.10

Trykkraften påføres med en bjælke, hvis midterpunkt kun går gennem traktorens lodrette referenceplan.



Der kan defineres et tilfælde 3 og 4, hvor det styrtsikre førerværn er fastgjort til en platform, som er stift fastgjort (tilfælde 3) eller ophængt (tilfælde 4) i forhold til traktorens chassis. *Disse valg af samlinger eller sammenkoblinger forårsager forskellige bevægelser i førerhuset og frirummet samt det lodrette referenceplan.*





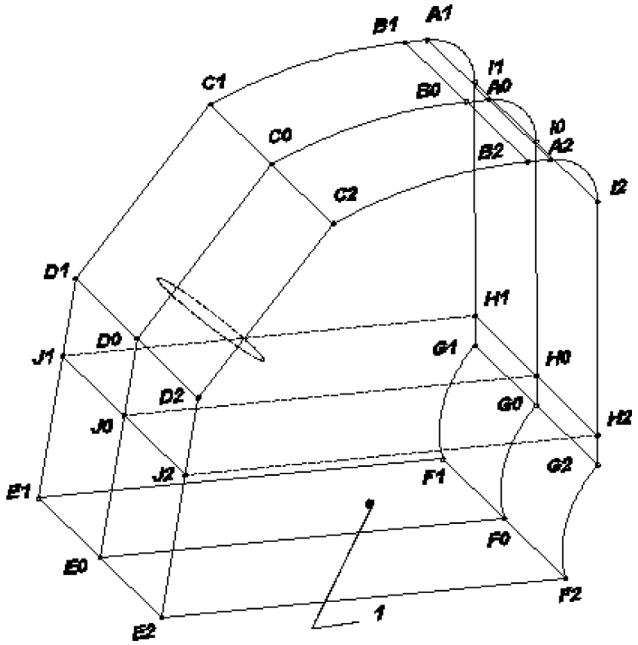
Tabel 4.2

Frirummets mål

Mål	mm	Bemærkninger
A_1 A_0	100	min.
B_1 B_0	100	min.
F_1 F_0	250	min.
F_2 F_0	250	min.
G_1 G_0	250	min.
G_2 G_0	250	min.
H_1 H_0	250	min.
H_2 H_0	250	min.
J_1 J_0	250	min.
J_2 J_0	250	min.
E_1 E_0	250	min.
E_2 E_0	250	min.
D_0 E_0	300	min.
J_0 E_0	300	min.
A_1 A_2	500	min.
B_1 B_2	500	min.
C_1 C_2	500	min.
D_1 D_2	500	min.
I_1 I_2	500	min.
F_0 G_0	—	afhængigt af traktoren
G_0 G_0	—	
C_0 D_0	—	
E_0 F_0	—	

Figur 4.11

Frirum



Tegnforklaring

1 — Sædets indekspunkt

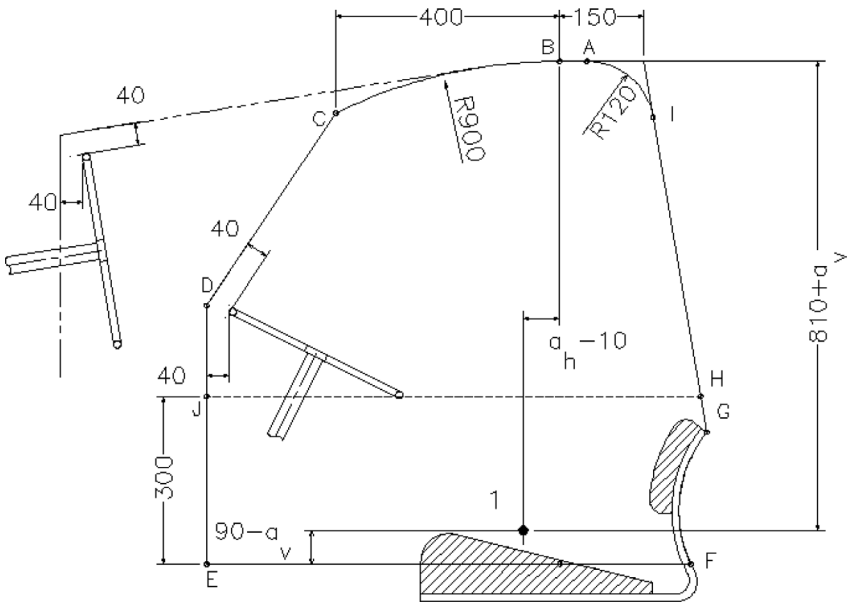
Anmærkning: Målene fremgår af tabel 4.2 ovenfor.

Figur 4.12

Frirum

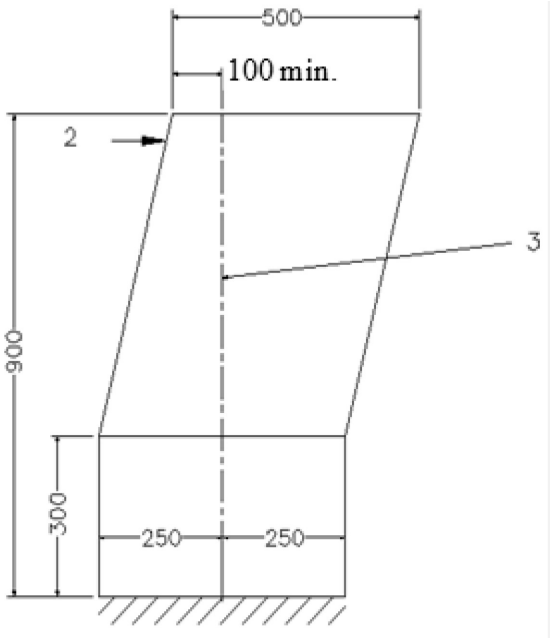
Figur 4.12.a

Set fra siden tværsnit i referenceplanet



Figur 4.12.b

Set bagfra eller forfra



Tegnforklaring

1 — Sædets indekspunkt

2 — Kraft

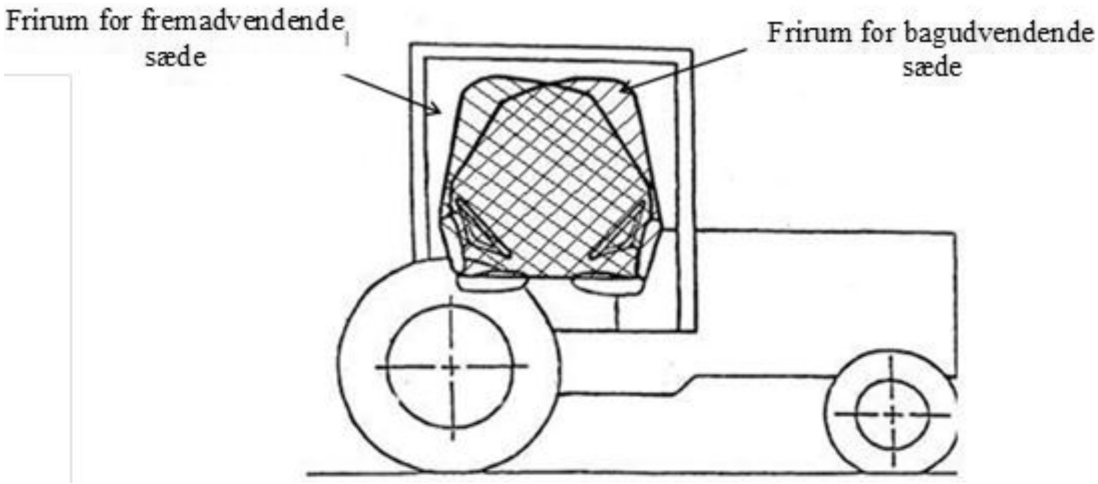
3 — Lodret referenceplan

Figur 4.13

Frirum for traktorer med vendbart sæde og rat, styrtsikkert førerhus og bageste styrtbøjle

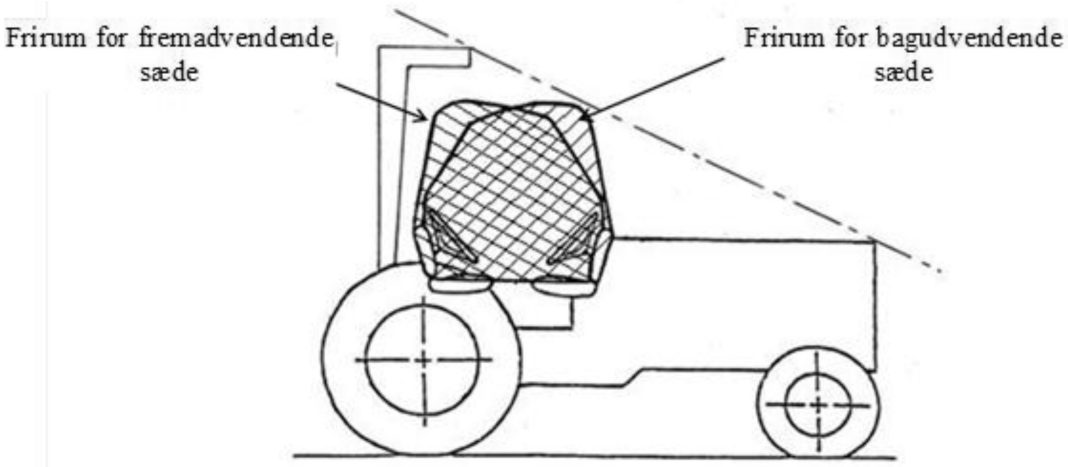
Figur 4.13.a

Styrtsikkert førerhus



Figur 4.13.b

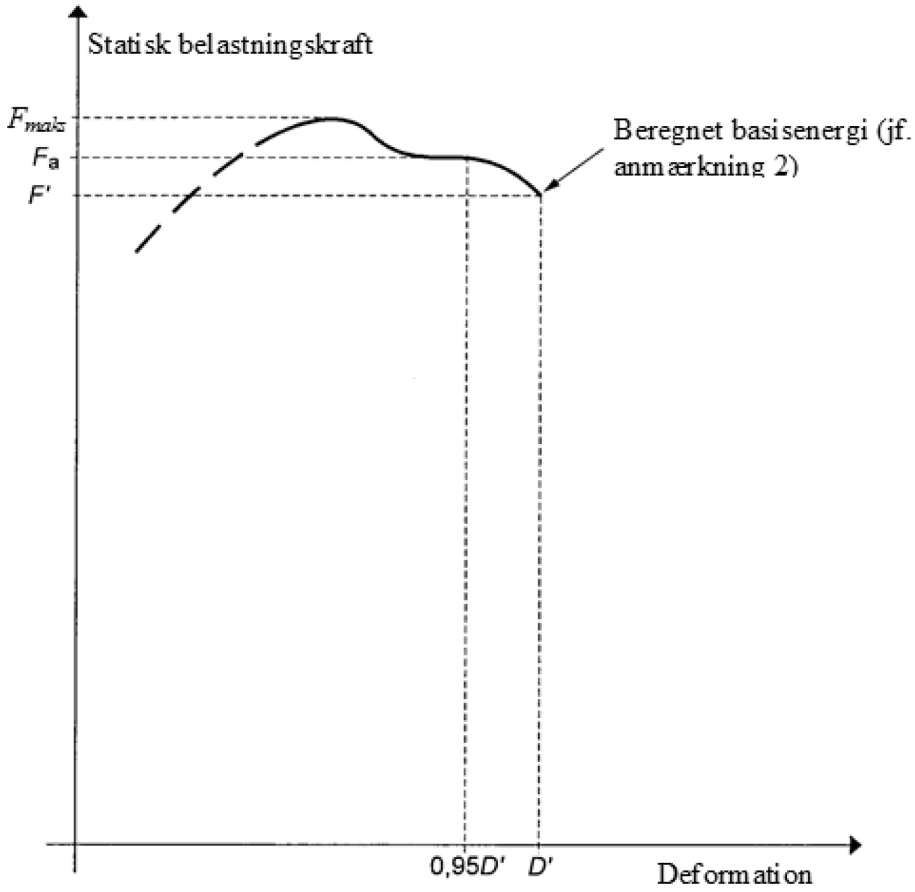
Bageste styrtbøjle



Figur 4.14

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning ikke nødvendig



Anmærkninger:

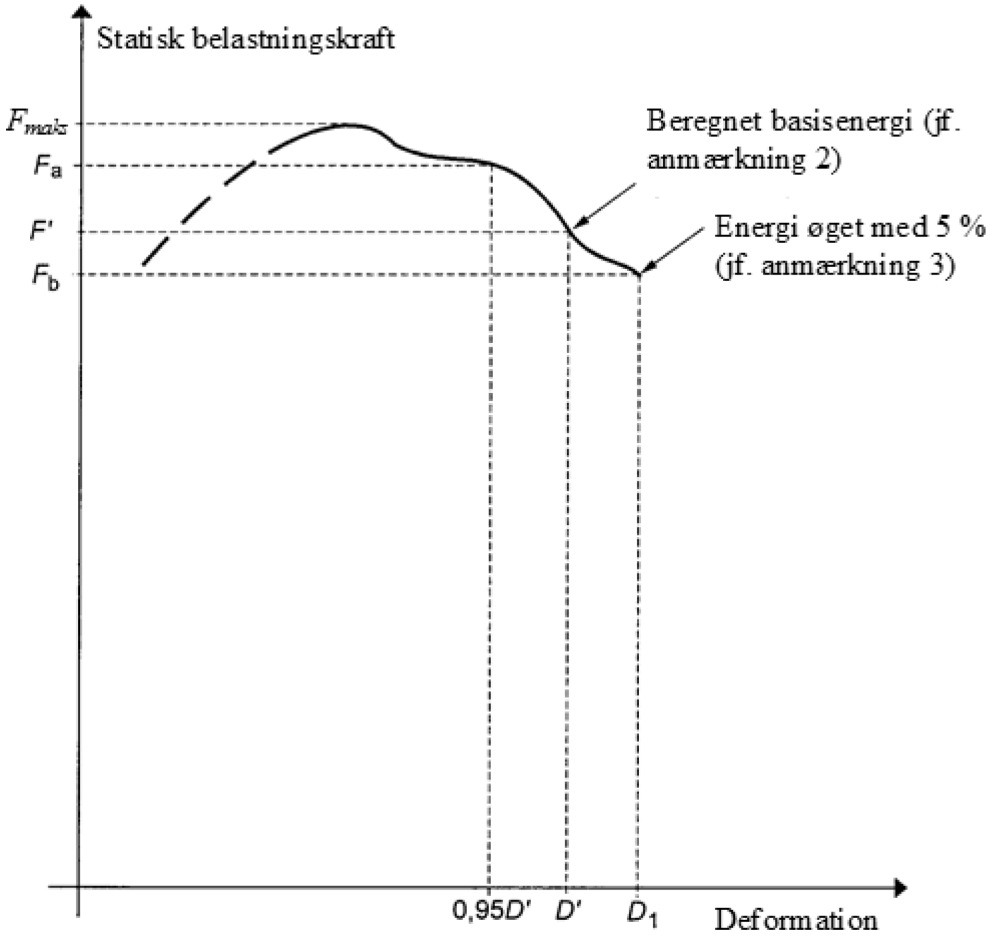
1. F_a bestemmes i forhold til 0,95 D'

2. Overlastningsprøvning ikke nødvendig, fordi $F_a \leq 1{,}03\ F'$

Figur 4.15

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning påkrævet



Anmærkninger:

1. Fa bestemmes i forhold til 0,95 D'

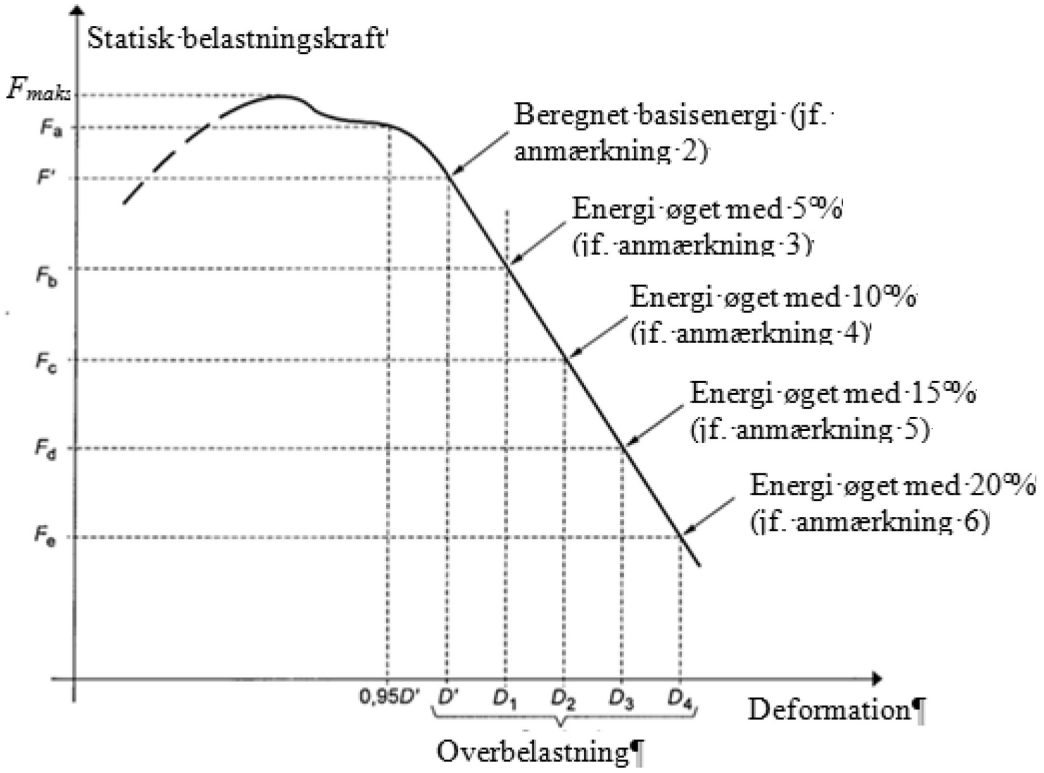
2. Overlastningsprøvning nødvendig, fordi F_a > 1,03 F′

3. Overbelastningsprøvning tilfredsstillende, fordi Fb > 0,97F' og Fb > 0,8F max.

Figur 4.16

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning fortsættes



Anmærkninger:

1. F_a bestemmes i forhold til 0,95 D'

2. Overlastningsprøvning nødvendig, fordi F_a > 1,03 F′

3. F_b < 0,97 F' og derfor er yderligere overbelastning nødvendig

4. F_b < 0,97 Fb og derfor er yderligere overbelastning nødvendig

5. F_b < 0,97 Fc og derfor er yderligere overbelastning nødvendig

6. Resultatet af overbelastningsprøvningen er tilfredsstillende, hvis Fe > 0,8 F max

7. Manglende opfyldelse på hvert trin, når belastningen falder til under 0,8 F max.

Forklarende bemærkninger til bilag VIII

([1]) Medmindre andet er anført, er kravene og nummereringen i punkt B identiske med teksten og nummereringen i OECD-regulativet om officiel prøvning af førerværn til landbrugs- og skovbrugstraktorer (statisk prøvning), OECD Code 4, 2015-udgaven af juli 2014.

([2]) Brugerne mindes om, at sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353: 1995, og at det er et fast punkt i forhold til traktoren, der ikke forskydes, når sædet indstilles væk fra midterpositionen. Ved bestemmelse af frirummet skal sædet været placeres i den bageste og øverste stilling.

([3]) Blivende + elastisk deformation målt i det punkt, hvor det krævede energiniveau opnås.

BILAG IX

Krav vedrørende styrtsikkert førerværn (frontmonterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer)

A. GENERELLE BESTEMMELSER

1. De EU-krav, der gælder for styrtsikre førerværn (frontmonterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer), er fastsat i punkt B.

2. Prøvning kan foretages efter den statiske eller den dynamiske prøvningsmetode, der er fastlagt i afsnit B1 og B2. De to fremgangsmåder anses for at være ækvivalente.

3. Ud over de krav, der er fastsat i punkt 2, skal kravene til ydeevnen for sammenfoldelige styrtsikre førerværn, der er fastlagt i afsnit B3, være opfyldt.

4. I afsnit B 4 beskrives computerprogrammet til bestemmelse af kontinuerlig eller afbrudt rulning, som skal anvendes ved virtuel prøvning.

B. KRAV VEDRØRENDE STYRTSIKRE FØRERVÆRN (FRONTMONTEREDE STYRTSIKRE FØRERVÆRN PÅ SMALSPOREDE TRAKTORER)[1]

1. **Definitioner**

1.1 [Ikke relevant]

1.2. *Styrtsikre førerværn (Roll-Over Protective Structure - ROPS)*

Ved styrtsikkert førerværn (styrtsikkert førerhus eller styrtbøjle), herefter benævnt »førerværn«, forstås den opbygning på traktoren, hvis væsentlige formål er at afværge eller formindske faren for føreren, hvis traktoren vælter under normal brug.

Det styrtsikre førerværn er karakteriseret ved, at det skaber et frirum, der er stort nok til at beskytte føreren, når denne sidder enten inden for det af førerværnet afgrænsede rum eller inden for et rum, der afgrænses af en række rette linjer fra førerværnets yderkanter til enhver del af traktoren, som kan komme i berøring med et fladt underlag, og som er i stand til at bære traktoren i denne position, hvis traktoren ruller rundt.

1.3. *Sporvidde*

1.3.1. Indledende definition: hjulets midterplan

Hjulets midterplan befinder sig lige langt fra de to planer, der går gennem fælgenes ydersider.

1.3.2. Definition af sporvidde

Det lodrette plan gennem hjulaksen skærer dets midterplan langs en ret linje, der på et punkt støder mod underlaget. Hvis A og B er de to punkter, der på denne måde er bestemt for hjulene på samme traktoraksel, er sporvidden afstanden mellem punkt A og B. Sporvidden kan således bestemmes for både for- og baghjul. Hvis der er tale om tvillingehjul, er sporvidden afstanden mellem to planer, der er hjulparrenes midterplan.

1.3.3. Tillægsdefinition: traktorens midterplan

Man anvender yderpunkterne for punkt A og B på traktorens bagaksel, hvilket giver den størst mulige værdi for sporvidden. Det lodrette plan vinkelret på linjen AB i dennes midterpunkt er traktorens midterplan.

1.4. *Akselafstand*

Afstanden mellem de lodrette planer, der går gennem de to AB-linjer som defineret ovenfor, det ene ved forhjulene og det andet ved baghjulene.

1.5. *Bestemmelse af sædets indekspunkt; sædets placering og indstilling ved prøvning*

1.5.1. Sædets indekspunkt (SIP)[2)]

Sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353:1995.

1.5.2. Sædets placering og indstilling ved prøvning

1.5.2.1. Hvis sædet kan indstilles, anbringes det i bageste og højeste position.

1.5.2.2. Hvis ryglænets hældning er indstillelig, skal den indstilles til midterste position.

1.5.2.3. Hvis sædet er udstyret med sædeophæng, skal dette blokeres midtvejs, medmindre dette er i modstrid med sædefabrikantens udtrykkelige anvisninger.

1.5.2.4. Hvis sædets stilling kun kan reguleres i længderetningen og højden, skal længdeaksen gennem sædets indekspunkt være parallel med traktorens lodrette plan i længderetningen gennem rattets centrum, med en tilladt sideforskydning på 100 mm.

1.6. *Frirum*

1.6.1. Lodret referenceplan og referencelinje

Frirummet (figur 6.1) defineres ud fra et lodret referenceplan og en referencelinje:

1.6.1.1. Referenceplanet er et lodret plan, som almindeligvis ligger i traktorens længderetning, og som går gennem sædets indekspunkt og rattets centrum. Normalt falder referenceplanet sammen med traktorens midterplan i længderetningen. Referenceplanet forudsættes at bevæge sig vandret med sædet og rattet under belastning, men at forblive vinkelret på traktoren og på førerværnets gulvplan.

1.6.1.2. Referencelinjen er den linje indeholdt i referenceplanet, der passerer gennem et punkt beliggende 140 + a_h bagved og 90 – a_v under sædets indekspunkt og det første punkt i ratkransen, som den skærer, når den bevæges fra lodret til vandret.

1.6.2. Bestemmelse af frirummet for traktorer med ikke-vendbart sæde

Frirummet i traktorer med ikke-vendbart sæde defineres i punkt 1.6.2.1 til 1.6.2.11 nedenfor og er afgrænset af følgende planer, idet traktoren befinder sig på et plant underlag, og sædet er indstillet som angivet i punkt 1.5.2.1 til 1.5.2.4[3)], og rattet, hvis det kan indstilles, er indstillet til midterpositionen for kørsel i siddende stilling:

1.6.2.1. to lodrette planer 250 mm på hver side af referenceplanet op til en højde af 300 mm over det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.8 nedenfor, og i længderetningen mindst 550 mm foran det lodrette plan vinkelret på det referenceplan, der passerer (210 – a_h) mm foran sædets indekspunkt

1.6.2.2. to lodrette planer 200 mm på hver side af referenceplanet op til en højde af 300 mm over det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.8 nedenfor, og i længderetningen fra den flade, der er defineret i punkt 1.6.2.11 nedenfor, til det lodrette plan vinkelret på det referenceplan, der passerer (210 – a_h) mm foran sædets indekspunkt

1.6.2.3. et skråt plan vinkelret på referenceplanet, parallelt med og 400 mm over referencelinjen, som strækker sig bagud til det punkt hvor det skærer det lodrette plan, som er vinkelret på referenceplanet og går gennem et punkt (140 + a_h) mm bagved sædets indekspunkt

1.6.2.4. et skråt plan, vinkelret på referenceplanet, som skærer det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.3 ovenfor ved dettes bageste kant og hviler på overkanten af ryglænet

1.6.2.5. et lodret plan, som er vinkelret på referenceplanet og passerer mindst 40 mm foran rattet og mindst 760 – a_h foran sædets indekspunkt

1.6.2.6. en cylinderflade, hvis akse er vinkelret på referenceplanet og har en radius på 150 mm og tangerer de planer, der er defineret i punkt 1.6.2.3 og 1.6.2.5 ovenfor

1.6.2.7. to parallelle skråtstillede planer, som går gennem de øverste kanter af de planer, der er defineret i punkt 1.6.2.1 ovenfor, således at det skråtstillede plan i den side, på hvilken slaget rammer, ikke kommer nærmere end 100 mm ved referenceplanet over frirummet

1.6.2.8. et horisontalt plan, der passerer gennem et punkt 90 – a_v under sædets indekspunkt

1.6.2.9. to dele af det lodrette plan vinkelret på referenceplanet, som passerer 210 – a_h foran sædets indekspunkt, idet begge disse to dele forbinder henholdsvis de bageste grænser for planerne defineret i punkt 1.6.2.1 ovenfor og de forreste grænser for planerne defineret i punkt 1.6.2.2 ovenfor

1.6.2.10. to dele af det vandrette plan, som passerer 300 mm over det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.8 ovenfor, idet begge disse to dele forbinder henholdsvis de øverste grænser for de lodrette planer defineret i punkt 1.6.2.2 ovenfor med de nederste grænser for de skråtstillede planer defineret i punkt 1.6.2.7 ovenfor

1.6.2.11. en flade, om nødvendigt krum, hvis frembringer er vinkelret på referenceplanet og hviler på ryglænets bagside.

1.6.3. Bestemmelse af frirummet i traktorer med vendbar førerplads

For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) er frirummet indhyllingen af de to frirum, der er defineret ved rattets og sædets to forskellige positioner. For hver position af rattet og sædet skal frirummet defineres på grundlag af punkt 1.6.1 og 1.6.2 ovenfor ved førerens stilling i normal position og på grundlag af punkt 1.6.1 og 1.6.2 i bilag X ved førerens stilling i omvendt stilling (se tillæg 2, figur 6.2).

1.6.4. Ekstrasæder

1.6.4.1. Hvis der er tale om traktorer, hvori der kan monteres ekstrasæder, skal den indhylling, der omfatter sædets indekspunkter for alle de mulige konfigurationer, anvendes ved prøvningerne. Førerværnet må ikke komme ind i det større frirum, hvori der tages hensyn til disse forskellige sædeindekspunkter.

1.6.4.2. Hvis en ny sædekonfiguration tilbydes efter udførelse af prøvningen, skal det bestemmes, om frirummet rundt om det nye SIP falder inden for den tidligere fastlagte indhylling. Hvis dette ikke er tilfældet, skal der udføres en ny prøvning.

1.6.4.3. Et sæde til en person foruden føreren, hvorfra traktoren ikke kan styres, regnes ikke for et ekstrasæde. SIP skal ikke bestemmes, eftersom frirummet defineres i forhold til førersædet.

1.7. *Masse*

1.7.1. Uden ballast/Masse i ulastet stand

Traktorens masse uden ekstraudstyr, men med kølevæske, smøremidler, brændstof, værktøj og førerværn. Massen af ekstravægt for- eller bagtil, væskefyldning af dækkene, ophængte redskaber eller udstyr og andre særlige komponenter medregnes ikke.

1.7.2. Største tilladte totalmasse

Den for traktoren maksimale masse angivet af fabrikanten som teknisk tilladt og angivet på køretøjets identifikationsplade og/eller i instruktionsbogen.

1.7.3. Referencemasse

Den masse, fabrikanten har valgt, og som bruges i formlen til beregning af pendulklodsens faldhøjde og den påførte energi og de belastningskræfter, der skal anvendes i prøvningerne. Må ikke være mindre end massen uden ballast og skal være tilstrækkelig til at sikre, at masseforholdet ikke overstiger 1,75 (*se punkt 1.7.4 og 2.1.3*).

1.7.4. Masseforhold

Forholdet $(\frac{\text{Største till. totalmasse}}{\text{Referencemasse}})$ må ikke være større end 1,75.

1.8. *Måletolerancer*

Lineære dimensioner:		± 3 mm
undtagen for:	- dækkenes deformation:	± 1 mm
	- førerværnets deformation under vandret belastning:	± 1 mm
	- pendulklodsens faldhøjde:	± 1 mm
Masser:		± 0,2 % (af følerens fulde skala)
Kræfter:		± 0,1 % (af den fulde skala)
Vinkler:		± 0,1°

1.9. *Symboler*

a_h	(mm)	Halvdelen af den vandrette indstilling af sædet
a_v	(mm)	Halvdelen af den lodrette indstilling af sædet
B	(mm)	Traktorens mindste totalbredde
B_b	(mm)	Førerværnets største ydre bredde
D	(mm)	Førerværnets deformation på det sted, hvor slaget rammer (dynamisk prøvning) eller på det sted og i den retning, belastningen påføres (statisk prøvning)
D'	(mm)	Førerværnets deformation ved den krævede beregnede energitilførsel
E_a	(J)	Deformationsenergi absorberet på det sted, hvor belastningen er fjernet Areal inden for F-D-kurven
E_i	(J)	Absorberet deformationsenergi. Område i F-D-kurven
E'_i	(J)	Deformationsenergi absorberet efter supplerende belastning som følge af brud eller revner
E''_i	(J)	Deformationsenergi absorberet ved overbelastningsprøvning i det tilfælde, hvor belastningen er blevet fjernet inden påbegyndelsen af denne overbelastningsprøve. Areal under F-D-kurven
E_{il}	(J)	Den påførte energi, der skal absorberes under belastning i længderetningen
E_{is}	(J)	Den påførte energi, der skal absorberes under belastning fra siden
F	(N)	Statisk belastningskraft
F'	(N)	Belastningskraft for den krævede beregnede energitilførsel, svarende til E'_i
F-D		Diagram kraft/deformation
F_i	(N)	Kraft påført hårdt punkt bagtil

F_{max}	(N)	Maksimal statisk belastningskraft, når belastningen påføres, undtagen overbelastning.
F_v	(N)	Lodret trykkraft.
H	(mm)	Faldhøjde for pendulklodsen (dynamisk prøvning).
H'	(mm)	Faldhøjde for pendulklodsen ved supplerende prøvning (dynamisk prøvning)
I	($kg.m^2$)	Traktorens referenceinertimoment omkring baghjulenes midterlinje, uanset disse baghjuls masse
L	(mm)	Traktorens referenceakselafstand
M	(kg)	Traktorens referencemasse under styrkeprøvningerne.

2. **Anvendelsesområde**

2.1. Dette bilag finder anvendelse på traktorer med følgende karakteristika:

2.1.1. frihøjde højst 600 mm målt på det laveste punkt under for- og bagakslerne, differentiale medregnet

2.1.2. fast eller indstillelig mindste sporvidde for den aksel, hvorpå de bredeste dæk er monteret, mindre end 1 150 mm. Den aksel, hvorpå de bredeste dæk er monteret, formodes højst at være indstillet til en sporvidde på 1 150 mm. Den anden aksels sporvidde bør kunne indstilles, så bredden ved yderkanten af de smalleste dæk ikke er større end bredden ved yderkanten af dækkene til den anden aksel. Hvis de to aksler er udstyret med fælge og dæk af samme størrelse, skal den faste eller indstillelige sporvidde af de to aksler være mindre end 1 150 mm

2.1.3. masse på over 400 kg, men under 3 500 kg, svarende til traktorens egenvægt, herunder førerværn og traktoren forsynet med de største dæk, som fabrikanten anbefaler. Den maksimale tilladte masse må ikke overstige 5 250 kg, og masseforholdet (største tilladte masse/referencemasse) må ikke være højere end 1,75

2.1.4. udstyret med styrtsikre førerværn af typen med to opstalter, kun monteret foran sædets indekspunkt og kendetegnet ved reduceret frirum, eftersom traktoren er af en mindre model, hvilket under ingen omstændigheder gør det tilrådeligt at hindre adgangen til førerpladsen, men værd at bevare disse strukturer (sammenklappelige eller ikke) i betragtning af, hvor lette de ubestrideligt er at bruge.

2.2. Der kan forekomme traktortyper, f.eks. specielle skovbrugsmaskiner, såsom lastetraktorer og stammelunnere, som dette bilag ikke finder anvendelse på.

B1. METODE TIL STATISK PRØVNING

3. **Regler og anvisninger**

3.1. *Indledende forskrifter for styrkeprøvning*

3.1.1. Udførelse af to indledende prøvninger

Førerværnet må kun udsættes for styrkeprøvningen, hvis både sidestabilitetsprøvningen og den ikke-kontinuerlige rulningsprøvning er gennemført på tilfredsstillende vis (se rutediagram i fig. 6.3).

3.1.2. Klargørelse til de indledende prøvninger

3.1.2.1. Traktoren skal være udstyret med førerværnet i dettes sikkerhedsstilling.

3.1.2.2. Traktoren skal være forsynet med dæk af den størst tilladelige diameter angivet af fabrikanten og den mindste dæksbredde, som kan anvendes ved denne diameter. Dækkene må ikke have flydende ballast og skal oppumpes til det tryk, som er angivet for markarbejde.

3.1.2.3. Baghjulene indstilles til mindste sporvidde; forhjulene indstilles så præcist som muligt til samme sporvidde. Hvis der er to muligheder for indstilling af sporvidden, der afviger lige meget fra baghjulenes mindste sporvidde, skal den største af disse to sporvidder anvendes for forhjulene.

3.1.2.4. Traktoren skal være påfyldt alle driftsmidler, eller disse skal være erstattet med en tilsvarende masse anbragt i tilsvarende position.

3.1.2.5. Alle fastgørelsesdele, der anvendes i seriefremstillingen, skal fastgøres på traktoren i den normale position.

3.1.3. Sidestabilitetsprøvning

3.1.3.1. Traktoren, der er klargjort som angivet ovenfor, anbringes på et vandret plan, således at traktorens foraksels omdrejningspunkt — eller for en leddelt traktor omdrejningspunktet mellem de to aksler — kan bevæge sig frit.

3.1.3.2. Ved hjælp af donkraft eller talje vippes den del af traktoren, som er stift forbundet til den aksel, som optager mere end 50 % af traktorens vægt, idet hældningsvinklen måles løbende. Denne vinkel skal mindst være 38 ° i det øjeblik, traktoren er i ustabil ligevægt på de to hjul, der er i berøring med jorden. Prøvningen gennemføres én gang med rattet blokeret ved fuldt udsving til højre og én gang ved fuldt udsving til venstre.

3.1.4. Ikke-kontinuerlig rulningsprøvning

3.1.4.1. Generelle bemærkninger

Denne prøvning har til formål at bestemme, om et førerværn effektivt er i stand til at forhindre traktoren i at foretage flere rulninger efter væltning til siden på en gradient på 1:1,5 (fig. 6.4).

Påvisning af ikke-kontinuerlig rulning foretages ved anvendelse af en af de to prøvningsmetoder, som er beskrevet i punkt 3.1.4.2 og 3.1.4.3.

3.1.4.2. Praktisk påvisning af ikke-kontinuerlig rulningskarakteristik ved hjælp af rulningsprøve

3.1.4.2.1 Rulningsprøvningen gennemføres på en mindst 4 m lang prøverampe (se fig. 6.4). Denne rampes overfladelag består af et 18 cm lag af et materiale, som har et penetrationsindeks (konus) målt i henhold til standarderne ASAE S313.3 FEB1999 og ASAE EP542 FEB1999 på:

$$A = 235 \pm 20$$

eller

$$B = 335 \pm 20$$

3.1.4.2.2. Traktoren (klargjort i henhold til punkt 3.1.2) vippes sideværts med en begyndelseshastighed på nul. Ved prøvningen placeres traktoren på rampens top, således at de hjul, som befinder sig på rampesiden, hviler på rampen, og således at traktorens midterplan er parallel med niveaulinjerne. Efter at traktoren har ramt prøvningsrampens overflade, kan den påbegynde ny rulning omkring førerværnets øvre hjørne, men rulningen må ikke fuldføres. Traktoren skal falde tilbage på den side, som ramte prøvningsrampen første gang.

3.1.4.3. Påvisning af ikke-kontinuerlig rulningskarakteristik ved beregning

3.1.4.3.1 Med henblik på påvisning af ikke-kontinuerlig rulningskarakteristik ved beregning, skal følgende af traktorens egenskaber fastlægges (se fig. 6.5):

B_0	(m)	Baghjulenes dæksbredde
B_6	(m)	Førerværnets bredde mellem højre og venstre slagpunkt

B_7	(m)	Motorhjelmens bredde
D_0	(rad)	Udslagsvinkel for foraksel fra nul-position til fuldt udslag
D_2	(m)	Højden af de forreste dæk ved fuld akselbelastning
D_3	(m)	Højden af de bageste dæk ved fuld akselbelastning
H_0	(m)	Højden af forakslens omdrejningspunkt
H_1	(m)	Tyngdepunktets højde
H_6	(m)	Slagpunktets højde
H_7	(m)	Motorhjelmens højde
L_2	(m)	Vandret afstand mellem tyngdepunktet og forakslen
L_3	(m)	Vandret afstand mellem tyngdepunktet og bagakslen
L_6	(m)	Vandret afstand fra tyngdepunktet til førerværnets hjørne fortil (dette tal er negativt, når dette punkt befinder sig foran tyngdepunktet)
L_7	(m)	Vandret afstand mellem tyngdepunktet og motorhjelmens forreste hjørne
M_c	(kg)	Traktorens masse som brugt til beregninger
Q	(kgm^2)	Massens inertimoment målt om den længdeakse, der går igennem tyngdepunktet
S	(m)	Sporvidde for bagakslen Summen af sporvidden (S) og bredden af dækkene (B_0) skal være større end bredden B_6 af førerværnet.

3.1.4.3.2. Beregningerne kan foretages på basis af følgende forenklede hypoteser:

3.1.4.3.2.1. den stationære traktor vælter på en rampe med en hældning på 1:1,5 med en fri foraksel, når tyngdepunktet befinder sig lodret over rulningsaksen

3.1.4.3.2.2. rulningsaksen er parallel med traktorens længdeakse og passerer gennem centrum for de nederste for- og baghjuls kontaktflader med prøvningsrampen

3.1.4.3.2.3. traktoren glider ikke på prøvningsrampen

3.1.4.3.2.4. stødet på prøvningsrampen er delvis elastisk med en elasticitetskoefficient på:

$$U = 0,2$$

3.1.4.3.2.5. penetrationsdybden i prøvningsrampen og deformationen af førerværnet giver tilsammen:

$$T = 0,2 \text{ m}$$

3.1.4.3.2.6. ingen andre dele af traktoren trænger ind i prøvningsrampen.

3.1.4.3.3. Computerprogrammet (BASIC[4]) til bestemmelse af, om en sideværts væltende smalsporet traktor med frontmonteret førerværn fortsætter med at rulle rundt eller standser rulningen, findes i afsnit B_4 med eksemplerne 6.1 til 6.11.

3.1.5. Målemetoder

3.1.5.1. Vandrette afstande mellem tyngdepunktet og bagakslen (L_3) eller forakslen (L_2)

Afstanden mellem bag- og foraksel på begge sider af traktoren skal måles for at kontrollere, at der ikke er nogen drejningsvinkel.

Afstandene mellem tyngdepunktet og bagakslen (L_3) eller forakslen (L_2) skal beregnes ud fra traktorens massefordeling mellem bag- og forhjulene.

3.1.5.2. Bagdækkenes højde (D_3) og fordækkenes højde (D_2)

Afstanden fra dækkets højeste punkt til jordplanet skal måles (figur 6.5), og der skal anvendes samme metode til for- og bagdæk.

3.1.5.3. Vandret afstand fra tyngdepunktet til forreste skæringspunkt med førerværnet (L_6).

Afstanden mellem tyngdepunkt og det forreste skæringspunkt med førerværnet skal måles (figur 6.6.a, 6.6.b og 6.6.c). Hvis førerværnet er placeret foran tyngdepunktets plan, skal den målte værdi være forsynet med et minustegn ($-L_6$).

3.1.5.4. Førerværnets bredde (B_6)

Afstanden mellem det højre og venstre slagpunkt på førerværnets to lodrette stolper skal måles.

Slagpunktet defineres af det plan tangentielt med førerværnet, som passerer gennem den linje, der forbinder de øverste udvendige punkter for for- og bagdæk (figur 6.7).

3.1.5.5. Førerværnets højde (H_6)

Den lodrette afstand fra førerværnets slagpunkt til jordplanet måles.

3.1.5.6. Motorhjelmens højde (H_7)

Den lodrette afstand fra motorhjelmens slagpunkt til jordplanet måles.

Slagpunktet defineres af det plan tangentielt med motorhjelmen og førerværnet, som passerer gennem de øverste udvendige punkter på fordækket (fig. 6.7). Målingen skal foretages på begge sider af motorhjelmen.

3.1.5.7. Motorhjelmens højde (B_7)

Afstanden mellem motorhjelmens to slagpunkter, som defineret ovenfor, måles.

3.1.5.8. Vandret afstand mellem tyngdepunktet og motorhjelmens forreste hjørne (L_7)

Afstanden fra motorhjelmens slagpunkt, som defineret ovenfor, til tyngdepunktet måles.

3.1.5.9. Højden af forakslens omdrejningspunkt (H_0)

Den lodrette afstand mellem midten af forakslens omdrejningspunkt og midten af fordækkenes aksel (H_{01}) skal indgå i fabrikantens tekniske rapport og skal kontrolleres.

Den lodrette afstand fra midten af fordækkenes aksel til jordplanet (H_{02}) måles (figur 6.8).

Højden af forakslens omdrejningspunkt (H_0) er summen af de to ovennævnte værdier.

3.1.5.10. Sporvidde for bagakslen (S)

Bagakslens mindste sporvidde med dæk af største størrelse, som specificeret af fabrikanten, måles (fig. 6.9).

3.1.5.11. Baghjulenes dæksbredde (B_0)

Afstanden mellem det udvendige og det indvendige lodrette plan for et bagdæk på dets øverste del måles (fig. 6.9).

3.1.5.12. Udslagsvinkel for foraksel (D_0)

Den største vinkel defineret af udsvingningen af forakslen fra vandret position til maksimal deflektion skal måles på begge sider af akslen, idet der tages hensyn til evt. stempelstøddæmper. Den største målte vinkel anvendes.

3.1.5.13. Traktorens masse

Traktorens masse bestemmes i henhold til betingelserne i punkt 1.7.1.

3.2. *Forskrifter for prøvning af førerværns styrke og styrken af deres fastgørelse på traktoren*

3.2.1. Generelle krav

3.2.1.1. Prøvningens formål

Prøvningen har til formål — med brug af særlige prøvningsapparater — at simulere de belastninger, som påføres førerværnet, når traktoren vælter. Disse prøvninger gør det muligt at bestemme styrken af førerværnet og af de beslag, ved hvilke det er fastgjort til traktoren, og af enhver del af traktoren, som overfører prøvningsbelastningen.

3.2.1.2. Prøvningsmetoder

Prøvning kan foretages efter den dynamiske eller den statiske metode (se bilag A). De to fremgangsmåder anses for at være ækvivalente.

3.2.1.3. Generelle regler for klargøring til prøvninger

3.2.1.3.1. Førerværnet skal være i overensstemmelse med specifikationerne for serieproduktionen. Det skal være fastgjort i overensstemmelse med den af fabrikanten anbefalede metode på en af de traktorer, hvortil det er konstrueret.

Anmærkning: En komplet traktor er ikke nødvendig til styrkeprøvningen ved den statiske metode; dog skal traktorens førerværn og de dele, hvorpå det er fastgjort, udgøre en helhed, der i det følgende benævnes »montagen«.

3.2.1.3.2. Under såvel den statiske som den dynamiske prøvning skal traktoren (eller montagen) være forsynet med alle dele fra serieproduktionen, som kan have indflydelse på styrken af førerværnet, eller som kan være nødvendige for styrkeprøvningen.

Komponenter, som kan forårsage fare i frirummet, skal også være monteret på traktoren (eller montagen), for at de kan undersøges for at konstatere, om acceptkriterierne i punkt 3.2.3 er opfyldt.

Alle traktorens og førerværnets dele, herunder førerværn mod vejrlig, skal indleveres eller angives på tegninger.

3.2.1.3.3. Under styrkeprøvningerne fjernes alle aftagelige paneler og løse ikke-konstruktionsdele, således at de ikke forøger førerværnets styrke.

3.2.1.3.4. Sporvidden indstilles, således at førerværnet så vidt muligt ikke støttes af dækkene under styrkeprøvningerne. Hvis prøvningen foretages efter den statiske fremgangsmåde, kan hjulene fjernes.

3.2.2. Prøvninger

3.2.2.1. Prøvningernes rækkefølge efter den statiske metode

Prøvningerne skal, uden at dette berører de supplerende prøvninger i henhold til punkt 3.3.1.6 og 3.3.1.7 udføres i følgende rækkefølge:

1) **belastningsprøvning bagtil**

(se 3.3.1.1)

2) **trykprøvning bagtil**

(se 3.3.1.4)

3) **belastningsprøvning fortil**

(se 3.3.1.2)

4) **belastningsprøvning fra siden**

(se 3.3.1.3)

5) **trykprøvning fortil**

(se 3.3.1.5).

3.2.2.2. Generelle krav

3.2.2.2.1. Hvis en del eller flere dele af det udstyr, der bruges til at fastholde traktoren, forrykkes eller går itu under prøvningen, skal denne startes forfra.

3.2.2.2 2 Der må ikke foretages reparationer eller justeringer af traktor eller førerværn under prøvningerne.

3.2.2.2.3. Under prøvningerne skal traktorens gearkasse være i neutral position og traktoren være ubremset.

3.2.2.2.4. Er traktoren udstyret med et ophængssystem mellem karosseri og hjul, skal dette system blokeres under prøvningen.

3.2.2.2.5. Den side, der vælges til den første belastningsprøvning bagtil, skal være den, som prøvningsmyndighederne mener vil give de belastninger, der er mest ufordelagtige for førerværnet. Belastning eller slag fra siden eller bagtil skal påføres fra begge sider af førerværnets midterplan i længderetningen. Belastningen fortil skal påføres på samme side af førerværnets midterplan i længderetningen som belastningen fra siden.

3.2.3. Acceptkriterier

3.2.3.1. Et førerværn anses for at have opfyldt styrkekravene, hvis det opfylder følgende krav:

3.2.3.1.1. Efter hver delprøvning må der ikke fremkomme brud eller revner som beskrevet i punkt 3.3.1.2.1.

3.2.3.1.2. Hvis der under en af prøvningerne opstår brud eller revner, skal der straks efter den prøvning, der medførte brud eller revner, udføres en ekstra prøvning i henhold til punkt 3.3.1.7.

3.2.3.1.3. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, må ingen del af førerværnet komme ind i frirummet som defineret i 1.6.

3.2.3.1.4. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, skal alle dele af frirummet være sikret af førerværnet i overensstemmelse med 3.3.2.2.

3.2.3.1.5. Under prøvningerne må førerværnet ikke påvirke sædets konstruktion.

3.2.3.1.6. Den elastiske deformation, målt i overensstemmelse med 3.3.2.4, skal være mindre end 250 mm.

3.2.3.2. Der må ikke være noget udstyr, som frembyder nogen fare for føreren. Der må ikke være udspringende dele eller tilbehør, som vil kunne såre føreren, hvis traktoren vælter, eller dele eller tilbehør, som vil kunne fastklemme ham — for eksempel om benet eller foden — som følge af førerværnets deformationer.

3.2.4. [Ikke relevant]

3.2.5. Apparatur og udstyr

3.2.5.1. Statisk prøvningsapparatur

3.2.5.1.1. Med dette statiske prøvningsapparatur skal førerværnet kunne udsættes for tryk eller belastninger.

3.2.5.1.2. Der skal træffes sådanne forholdsregler, at belastningen kan fordeles jævnt, vinkelret på belastningsretningen og langs en bom på mindst 250 mm og højst 700 mm og med præcise multipla på 50 mm mellem disse længder. Den stive bjælke skal have en lodret anlægsflade med en højde på 150 mm. Bjælkekanterne, der berører førerværnet, skal være krumme med en radius på maksimalt 50 mm.

3.2.5.1.3. Bommens anlægsflade skal kunne indstille sig til enhver vinkel på belastningsretningen, således at den kan følge vinkeldrejningerne i førerværnets bærende overflade, når førerværnet deformeres.

3.2.5.1.4. Kraftens retning (afvigelse fra vandret og lodret):

— ved prøvningens begyndelse ved nulbelastning: ± 2°

— under prøvningen, under belastning: 10° over og 20° under vandret. Disse afvigelser skal mindskes mest muligt.

3.2.5.1.5. Deformationen skal være tilstrækkeligt lav (under 5 mm/s), til at belastningen hele tiden kan anses for at være »statisk«.

3.2.5.2. Apparatur til måling af energi absorberet af førerværnet

3.2.5.2.1. Kurven for deformationens afhængighed af kraften afsættes for at bestemme, hvor meget energi der absorberes af førerværnet. Det er ikke nødvendigt at måle kraften og deformationen på det sted, hvor førerværnet udsættes for belastningen; kraften og deformationen skal imidlertid måles samtidigt og colineært.

3.2.5.2.2. Begyndelsespunktet for deformationsmålingen vælges således, at kun den energi, der absorberes af førerværnet og/eller ved deformation af visse af traktorens dele, tages i betragtning. Der tages ikke hensyn til den energi, der absorberes ved forankringens deformation og/eller glidning.

3.2.5.3. Forankring af traktoren til underlaget

3.2.5.3.1. Forankringsskinnerne, der skal have fornøden indbyrdes afstand og dække et tilstrækkeligt stort område til, at traktoren kan forankres i alle de tilfælde, der er vist, skal være solidt fastgjort til et fast underlag nær ved prøvningsapparaturet.

3.2.5.3.2. Traktoren forankres til skinnerne ved hjælp af dertil egnede midler (plader, kiler, ståltove, donkrafte osv.), således at den ikke kan bevæge sig under prøvningen. Dette krav kontrolleres under prøvningen ved hjælp af det sædvanlige udstyr til længdemåling.

Hvis traktoren flytter sig, gentages hele prøvningen, medmindre det system til måling af deformationerne, der benyttes ved afsætningen af kurven for deformationens afhængighed af kraften, er forbundet med traktoren.

3.2.5.4. Trykapparatur

Et apparatur, som vist i figur 6.10, skal kunne udøve et lodret nedadrettet tryk på førerværnet ved hjælp af en stiv bjælke, som er ca. 250 mm bred, og som er forbundet til kraftkilden gennem kardanled. Traktorens aksler skal klodses op på passende måde, således at dækkene ikke bærer belastningen.

3.2.5.5. Andet måleudstyr

Følgende måleanordninger er også nødvendige:

3.2.5.5.1. en anordning til måling af den elastiske deformation (forskellen mellem den største øjeblikkelige deformation og den blivende deformation, se figur 6.11)

3.2.5.5.2. en anordning til at kontrollere, at førerværnet ikke er trængt ind i frirummet, og at frirummet hele tiden under prøvningen har været beskyttet af førerværnet (se punkt 3.3.2.2).

3.3. *Metode til statisk prøvning*

3.3.1. Belastningsprøvninger og trykprøvninger

3.3.1.1. Belastning bagtil

3.3.1.1.1. Belastningen påføres vandret i et lodret plan parallelt med traktorens midterplan.

Belastningspunktet skal være den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først ved et stejlingsuheld, og er normalt den øverste kant. Det lodrette plan for belastningen skal være beliggende i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven inden for et lodret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Hvis førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at belastningsprøvningen kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

3.3.1.1.2. Montagen forankres til underlaget som beskrevet i punkt 3.2.6.3.

3.3.1.1.3 Den energi, der optages af førerværnet under prøvningen, skal mindst være:

$$E_{i\,l} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.1.4. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) anvendes samme formel.

3.3.1.2. Belastning fortil

3.3.1.2.1. Belastningen påføres vandret i et lodret plan i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven inden for et vandret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Belastningspunktet skal være den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først, såfremt traktoren vælter sidelæns under fremadgående kørsel, og er normalt den øverste kant.

Hvis førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at belastningsprøvningen kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

3.3.1.2.2. Montagen forankres til underlaget som beskrevet i punkt 3.2.5.3.

3.3.1.2.3. Den energi, der optages af førerværnet under prøvningen, skal mindst være:

$$E_{i\,l} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.2.4. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal energien være den største af enten den ovennævnte formel eller den valgte af følgende formler:

$$E_{i\,l} = 2{,}165 \times 10^{-7}\ M \times L^2$$

eller

$$E_{i\,l} = 0{,}574\ I$$

3.3.1.3. Sideværts belastning

3.3.1.3.1. Sidebelastningen påføres vandret i et lodret plan parallelt med traktorens midterplan. Belastningspunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først, hvis traktoren vælter, og er normalt den øverste kant.

3.3.1.3.2. Montagen forankres til underlaget som beskrevet i punkt 3.2.5.3.

3.3.1.3.3. Den energi, der optages af førerværnet under prøvningen, skal mindst være:

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.3.1.3.4. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal energien være den største af enten den ovennævnte formel eller følgende formel:

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M$$

3.3.1.4. Trykprøvning bagtil

Bjælken skal være anbragt tværs over den bageste, øverste del af førerværnet; resultanten af belastningskræfterne skal befinde sig i traktorens midterplan. Der påføres en kraft F_v, hvor:

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v skal opretholdes i fem sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

Når bagenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft, skal kraften vedvare, indtil taget er deformt, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens bagende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den er væltet.

Kraften fjernes så, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Herefter påføres trykkraften F_v igen.

3.3.1.5. Trykprøvning fortil

Bjælken skal være anbragt på tværs af den forreste, øverste del af førerværnet; resultanten af belastningskræfterne skal befinde sig i traktorens midterplan. Der påføres en kraft F_v, hvor:

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v skal opretholdes i fem sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

Når forenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft, skal kraften vedvare, indtil taget er deformt, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens forende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den er væltet.

Kraften fjernes så, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Herefter påføres trykkraften F_v igen.

3.3.1.6. Supplerende overbelastningsprøvning (figur 6.14 - 6.16)

En overbelastningsprøvning skal udføres, hvis kraften aftager med mere end 3 % i løbet af de sidste 5 % af den deformation, der opnås ved førerværnets absorption af den påkrævede energi (se figur 6.15).

Overbelastningsprøvningen gennemføres ved at fortsætte den vandrette belastning i spring på 5 % af den fra starten påkrævede energi indtil maksimalt 20 % mere end den påkrævede energi (se figur 6.16).

Overbelastningsprøvningen er tilfredsstillende, hvis kraften efter påførsel af yderligere 5 %, 10 % eller 15 % energi aftager medmindre end 3 % for hvert spring på 5 %, og såfremt kraften forbliver højere end 0,8 F_{max}.

Overbelastningsprøvningen er tilfredsstillende, hvis kraften er højere end 0,8 F_{max}, efter at førerværnet har absorberet 20 % af den yderligere påførte energi.

Yderligere brud eller revner og/eller indtrængen i eller manglende beskyttelse af frirummet på grund af en elastisk deformation er tilladt under overbelastningsprøvningen. Efter ophør af belastningen må førerværnet dog ikke trænge ind i frirummet, og dette skal være fuldstændigt beskyttet.

3.3.1.7. Supplerende trykprøvninger

Hvis der under en trykprøvning opstår brud eller revner, der ikke kan betragtes som uvæsentlige, skal der udføres en ny trykprøvning, men med en kraft på 1,2 F_v, umiddelbart efter den prøve, der forårsagede bruddene eller revnerne.

3.3.2. Målinger

3.3.2.1. Brud og revner

Efter hver prøvning undersøges alle konstruktionsdele, samlinger og fastgørelsessystemer visuelt for at påvise brud og revner. Der ses bort fra små revner i dele, som er uden styrkemæssig betydning.

3.3.2.2. Indtrængning i frirummet

Under hver prøvning undersøges førerværnet for at se, om nogen del af dette er trængt ind i frirummet som defineret i punkt 1.6 ovenfor.

Frirummet må heller ikke gå uden for førerværnets beskyttelse. Dette betragtes som værende tilfældet, hvis nogen del af det ville være kommet i kontakt med et plant underlag, hvis traktoren var væltet imod den retning, hvorfra prøvningsbelastningen påføres. Ved vurdering heraf forudsættes dimensionerne på dækkene på for- og bagakslerne samt sporvidde at være den mindste standardmontering som angivet af fabrikanten.

3.3.2.3. Prøvninger af hårde punkter bagtil

Hvis traktoren er udstyret med en stiv struktur, en skærm eller ethvert andet hårdt punkt, der er anbragt bag ved førersædet, betragtes dette element som et støttepunkt i tilfælde af stejling eller væltning. Dette hårde punkt bag ved førersædet skal, uden at gå i stykker eller komme ind i frirummet, være i stand til at modstå en nedadrettet kraft F_i, hvor:

$$F_i = 15\ M$$

påført vinkelret på rammens overside i traktorens midterplan. Den indledende kraftpåføringsvinkel skal være 40° beregnet fra en linje parallel med underlaget som vist i figur 6.12. Denne stive strukturs mindstebredde skal være 500 mm (se figur 6.13).

Strukturen skal endvidere være tilstrækkeligt stiv og solidt fastgjort til den bageste del af traktoren.

3.3.2.4. Elastisk deformation ved belastningsprøvning fra siden

Den elastiske deformation måles (810 + a_v) mm over sædets indekspunkt i det lodrette plan, hvor belastningen påføres. Til denne måling kan enhver anordning i lighed med den, som er vist i figur 6.11, anvendes.

3.3.2.5. Blivende deformation

Efter den sidste trykprøvning noteres den blivende deformation af førerværnet. Med dette for øje noteres stillingen af førerværnets hovedkomponenter i forhold til sædets indekspunkt før prøvningens begyndelse.

3.4. *Udvidelse til andre traktormodeller*

3.4.1. [Ikke relevant]

3.4.2. Teknisk udvidelse

Hvis der foretages tekniske ændringer af traktoren, førerværnet eller dettes fastgørelsesmåde på traktoren, kan den prøvestation, som har udført den oprindelige prøvning, udstede en »teknisk udvidelsesrapport«, hvis traktoren og førerværnet bestod de indledende prøvninger af sidestabilitet og ikke-kontinuerlig rulning som defineret i punkt 3.1.3 og 3.1.4, og hvis de hårde punkter bagtil, som beskrevet i punkt 3.3.2.3., efter montering er blevet prøvet i overensstemmelse med metoden i dette punkt (bortset fra 3.4.2.2.4) i følgende tilfælde:

3.4.2.1. Udvidelse af konstruktionsprøvninger til andre traktormodeller

Det er ikke nødvendigt at udføre slagprøvning eller belastnings- og trykprøvning på alle traktormodeller, hvis førerværnet og traktoren opfylder de betingelser, der er omhandlet nedenfor i punkt 3.4.2.1.1.-3.4.2.1.5.

3.4.2.1.1. Konstruktionen (inklusive hårde punkter bagtil) skal være identisk med den prøvede konstruktion.

3.4.2.1.2. Den påkrævede energi må ikke overstige den energi, der blev beregnet for den oprindelige prøvning, med mere end 5 %.

3.4.2.1.3. Fastgørelsesmåden og de dele af traktoren, til hvilke førerværnet fastgøres, skal være identiske.

3.4.2.1.4. Alle dele, som f.eks. skærme og motorhjelm, der afstiver førerværnet, skal være identiske.

3.4.2.1.5. Sædets placering i førerværnet og dets kritiske dimensioner og førerværnets relative placering på traktoren skal være således, at frirummet under hele prøvningen ville have været beskyttet inden for den deformerede konstruktion (dette kontrolleres ved at anvende samme reference for frirum som i den oprindelige prøvningsrapport, henholdsvis sædets referencepunkt (SRP) og sædets indekspunkt (SIP)).

3.4.2.2. Udvidelse af resultaterne af konstruktionsprøvninger til andre modeller af førerværn

Denne fremgangsmåde skal følges, når bestemmelserne i punkt 3.4.2.1 ikke er opfyldt, men må ikke anvendes, når metoden til fastgørelse af førerværnet til traktoren ikke følger samme princip (f.eks. en ophængsanordning i stedet for gummiunderstøtninger):

3.4.2.2.1. Ændringer, der ikke har nogen indflydelse på resultaterne af den indledende prøvning (f.eks. påsvejsning af en montageplade på ekstraudstyr i en ikke-kritisk position i førerværnet), tilføjelse af sæder med forskellig SIP-placering i førerværnet (dog skal det kontrolleres, at den/de nye frirum forbliver beskyttet inden for den deformerede konstruktion under hele prøvningen).

3.4.2.2.2. Ændringer, der måske har indflydelse på resultatet af den oprindelige prøvning, uden at der derved sættes spørgsmålstegn ved, om førerværnet bør godkendes (f.eks. ændring af en konstruktionsdel eller ændring af den metode, der anvendes til fastgørelse af førerværnet på traktoren). Der kan udføres en valideringsprøvning, og prøvningsresultaterne skal indgå i udvidelsesrapporten.

Følgende grænser for denne type udvidelser er fastsat:

3.4.2.2.2.1. Højst 5 udvidelser kan godkendes uden en valideringsprøvning.

3.4.2.2.2.2. Resultaterne af valideringsprøvningen godkendes for udvidelse, hvis alle acceptkriterierne i dette bilag er opfyldt, og:

— hvis den deformation, der måles efter hver slagprøvning, ikke afviger med mere end ± 7 % (ved dynamisk prøvning) fra den deformation, der blev målt efter hver slagprøvning i den oprindelige prøvningsrapport

— hvis den målte kraft, når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % fra den kraft, der blev målt, da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning, og den deformation, der måles4), når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % (ved statisk prøvning) fra den deformation, der blev målt, da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning.

3.4.2.2.2.3. Der kan indgå mere end én ændring af et førerværn i en enkelt udvidelsesrapport, hvis disse udgør forskellige valgmuligheder for det samme førerværn, men der kan kun accepteres én valideringsprøvning i en enkel udvidelsesrapport. De valgmuligheder, der ikke prøves, skal beskrives i et særligt afsnit af udvidelsesrapporten.

3.4.2.2.3. Forøgelse af den referencemasse, der er angivet af en fabrikant for et førerværn, der allerede er blevet prøvet. Hvis fabrikanten ønsker at beholde det samme godkendelsesnummer, er det muligt at udstede en udvidelsesrapport efter gennemførelse af en valideringsprøvning (grænseværdierne på ± 7 % som omhandlet i punkt 3.4.2.2.2.2 finder i så fald ikke anvendelse).

3.4.2.2.4. Ændring af det hårde punkt bagtil eller tilføjelse af et nyt hårdt punkt. Det skal kontrolleres, at frirummet forbliver inden for den deformerede konstruktions beskyttelse under hele prøvningen, idet der tages hensyn til det nye eller ændrede hårde punkt. Der skal foretages en validering af det hårde punkt, bestående af prøvningerne beskrevet i punkt 3.3.2.3, og prøvningsresultaterne skal anføres i udvidelsesrapporten.

3.5. [Ikke relevant]

3.6. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

3.6.1. Hvis førerværnet hævdes at have egenskaber, der beskytter mod koldskørhed i koldt vejr, skal fabrikanten give nærmere oplysninger, der skal indgå i rapporten.

3.6.2. Følgende krav og metoder skal sikre styrke og modstand mod koldskørhed ved lave temperaturer. Det foreslås, at følgende mindstekrav til materialer skal være opfyldt ved bedømmelse af førerværnets egnethed ved lave arbejdstemperaturer i de lande, hvor denne yderligere beskyttelse ved drift er nødvendig.

3.6.2.1. Bolte og møtrikker, der bruges til at fastgøre førerværnet på traktoren og til at forbinde konstruktionsdele i førerværnet, skal udvise passende, kontrollerede sejhedsegenskaber ved lave temperaturer.

3.6.2.2. Alle svejseelektroder, der bruges til fremstilling af konstruktionsdele og monteringsdele, skal være i overensstemmelse med materialerne til førerværn som angivet i punkt 3.6.2.3 nedenfor.

3.6.2.3. Stålmateriale til førerværnets konstruktionsdele skal være af materialer med kontrolleret sejhed, som opfylder de mindstekrav til slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), som er vist i tabel 6.1. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995.

Stål med en tykkelse »som valset« på under 2,5 mm og med et kulstofindhold på under 0,2 % anses for at opfylde dette krav.

Konstruktionsdele i førerværnet, der er fremstillet af andre materialer end stål, skal have en tilsvarende slagfasthed ved lave temperaturer.

3.6.2.4. Ved prøvning af slagenergikravene med Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), må prøveemnernes størrelse ikke være mindre end de største størrelser i tabel 6.1, som materialet tillader.

3.6.2.5. Charpy-kærvslagprøvningen (V-formet kærv) udføres efter metoden i ASTM A 370-1979, undtagen for prøveemnestørrelser, som skal være i overensstemmelse med målene i tabel 6.1.

3.6.2.6. Alternativer til denne metode er anvendelsen af beroliget og halvberoliget stål, for hvilket der skal gives en passende specifikation. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.6.2.7. Prøveemnerne skal tages i længderetningen fra flade emner, profiler af rørstål eller konstruktionsstål til førerværn før formgivning eller svejsning. Prøveemner fra profiler af rørstål eller konstruktionsstål skal tages fra midten i siden med de største mål og må ikke omfatte svejsninger.

Tabel 6.1

Mindste slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv)

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Angiver den foretrukne størrelse. Prøveemnestørrelsen må ikke være mindre end den største foretrukne størrelse, som materialet tillader.

[b] Energikravet ved –20 °C er 2,5 gange den værdi, der fastsat for –30 °C. Andre faktorer har indflydelse på slagenergistyrken, dvs. valseretning, flydespænding, kornorientering og svejsning. Der skal tages hensyn til disse faktorer ved udvælgelse og brug af stål.

3.7. [Ikke relevant]

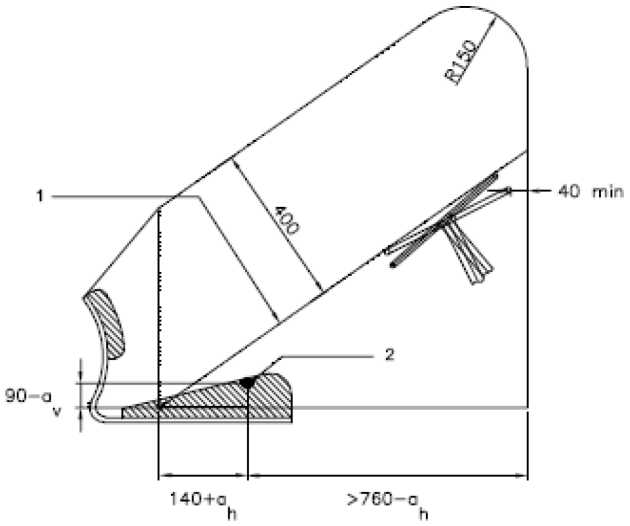
Figur 6.1

Frirum

(Mål i mm)

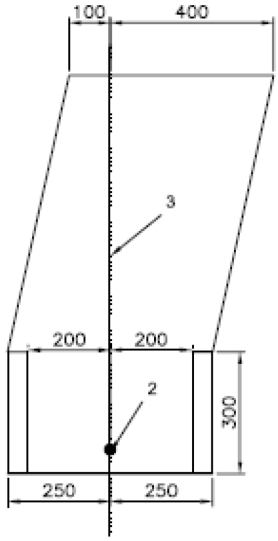
Figur 6.1.a

Set fra siden
Tværsnit gennem referenceplanet



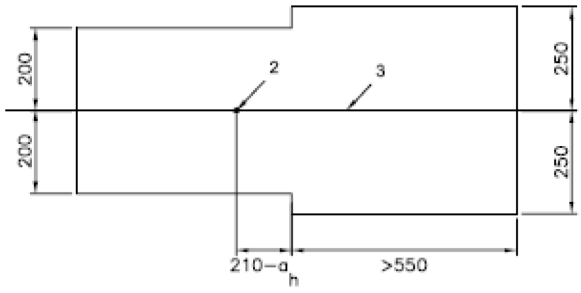
Figur 6.1.b

Set bagfra



Figur 6.1.c

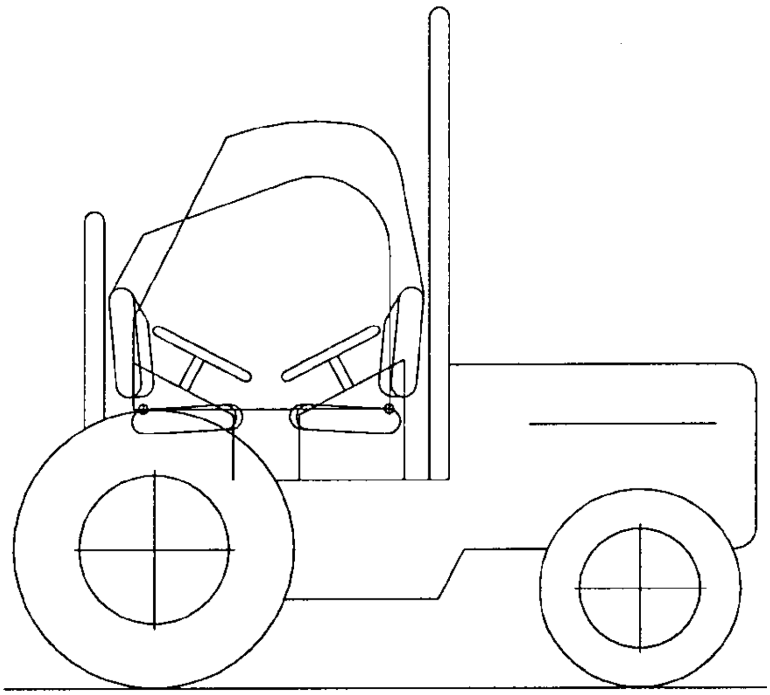
Set ovenfra



1 – Referencelinje
2 – Sædets indekspunkt
3 – Referenceplan

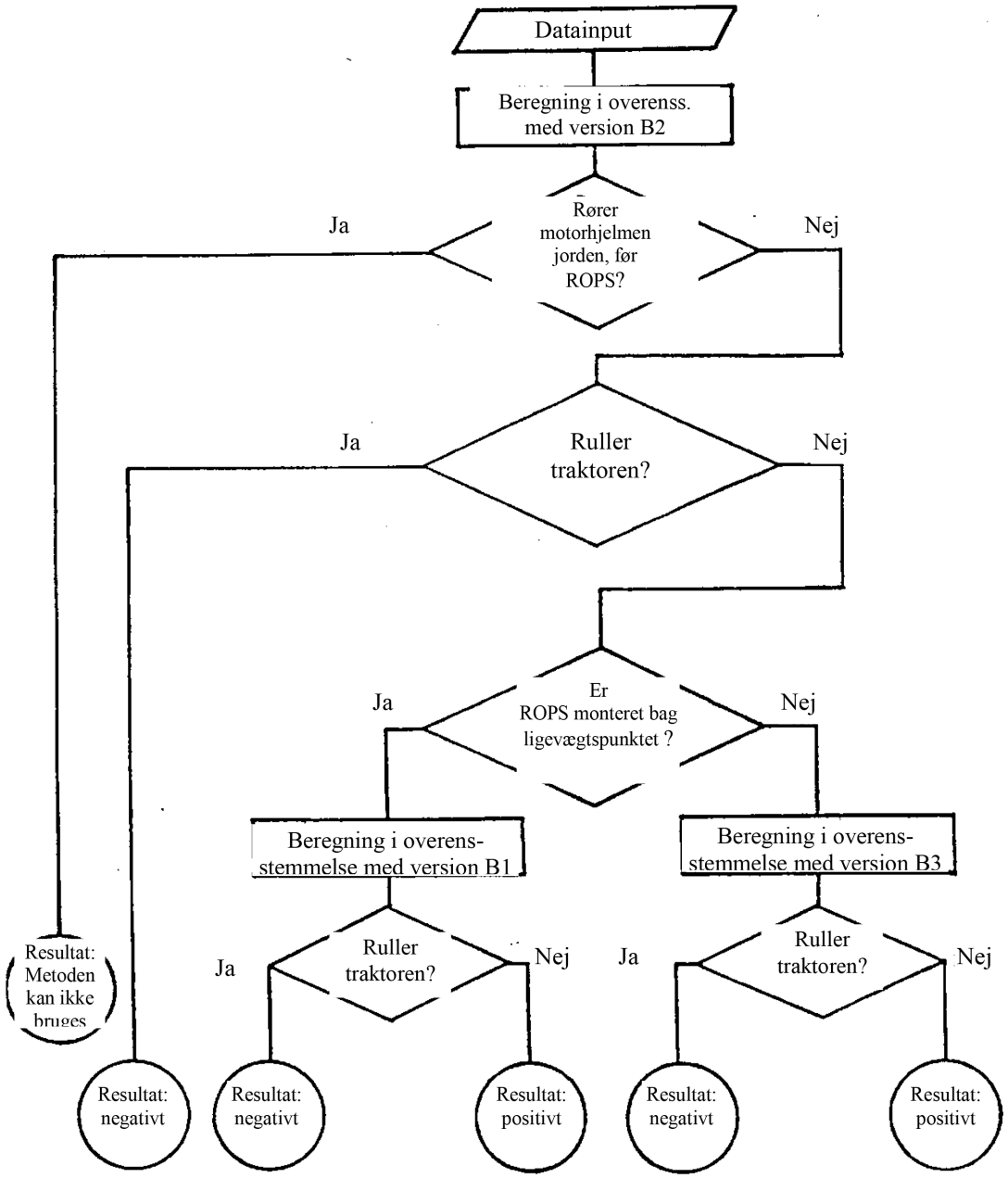
Figur 6.2

Frirum for traktorer med vendbart sæde og rat



Figur 6.3

Rutediagram til bestemmelse af egenskaber med hensyn til kontinuerlig rulning for en traktor, som vælter sidelæns, og som er udstyret med frontmonteret styrtsikkert førerværn



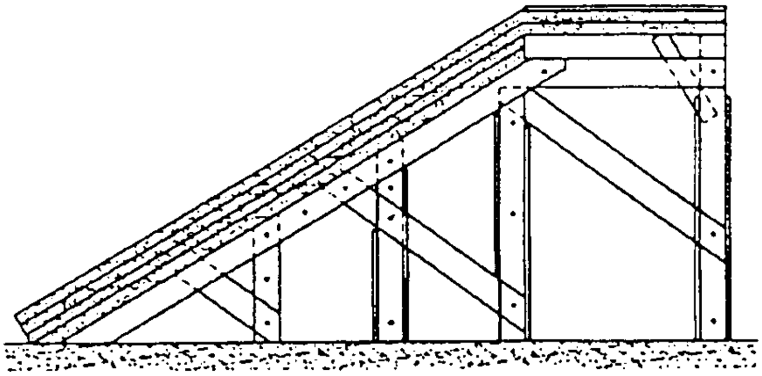
Version B1: Anslagspunktet for det styrtsikre førerværn (ROPS) ligger bag ligevægtspunktet for ustabil ligevægt i længderetningen.

Version B2: Anslagspunktet for det styrtsikre førerværn (ROPS) ligger i nærheden af ligevægtspunktet for ustabil ligevægt i længderetningen.

Version B3: Anslagspunktet for det styrtsikre førerværn (ROPS) ligger foran ligevægtspunktet for ustabil ligevægt i længderetningen.

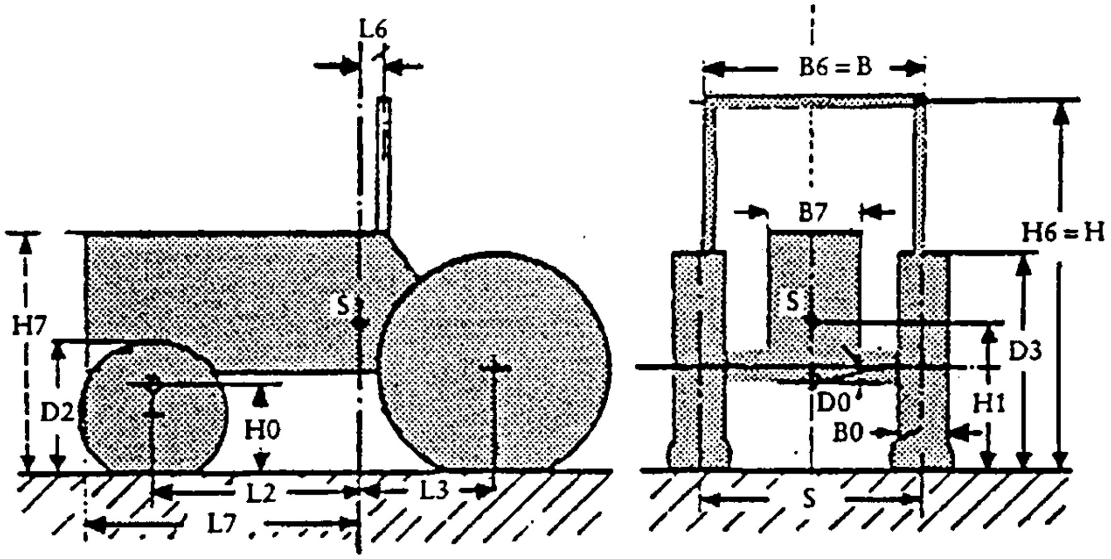
Figur 6.4

Opstilling til rulningsprøvning på 1/1.5-hældning



Figur 6.5

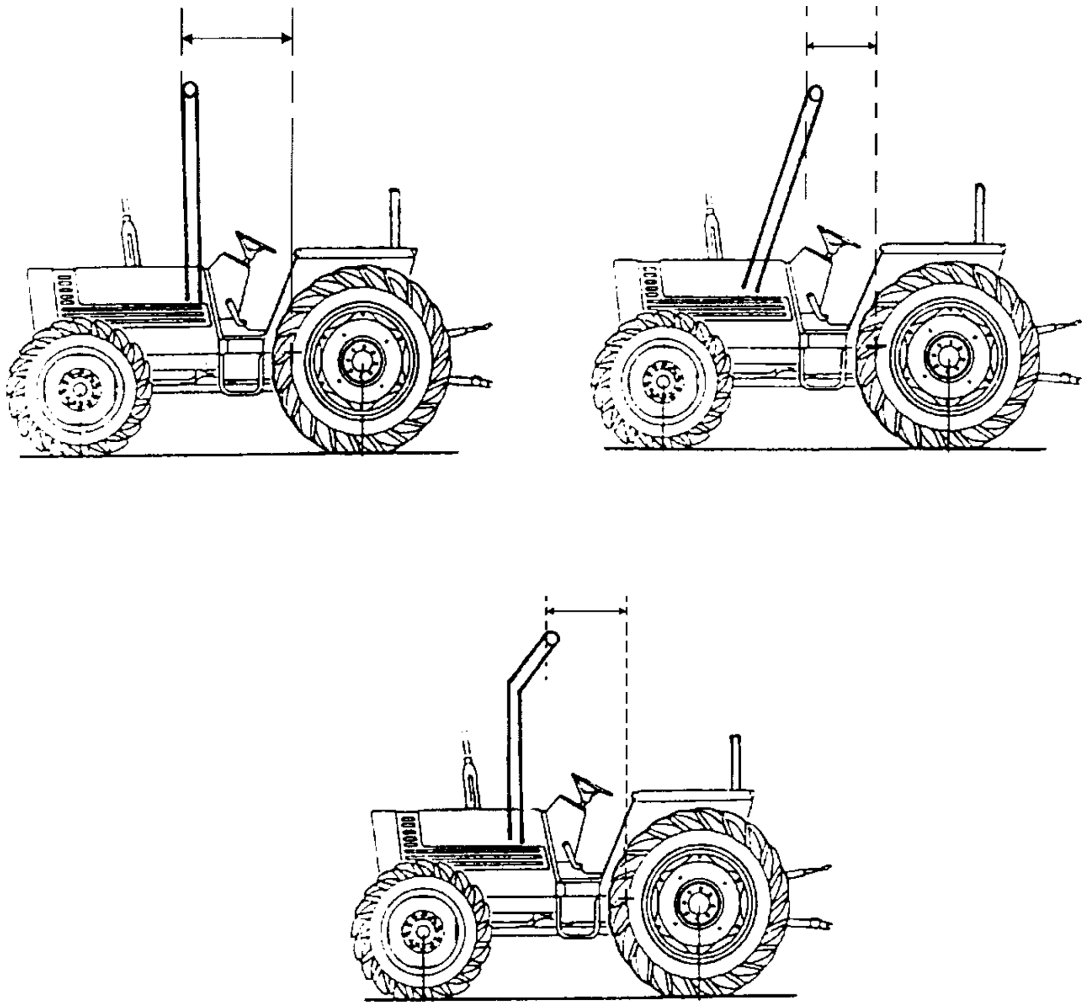
Fornødne data til beregning af væltning af en traktor med treaksial rulningskarakteristik



Anmærkning: D2 og D3 bør måles ved fuld akselbelastning.

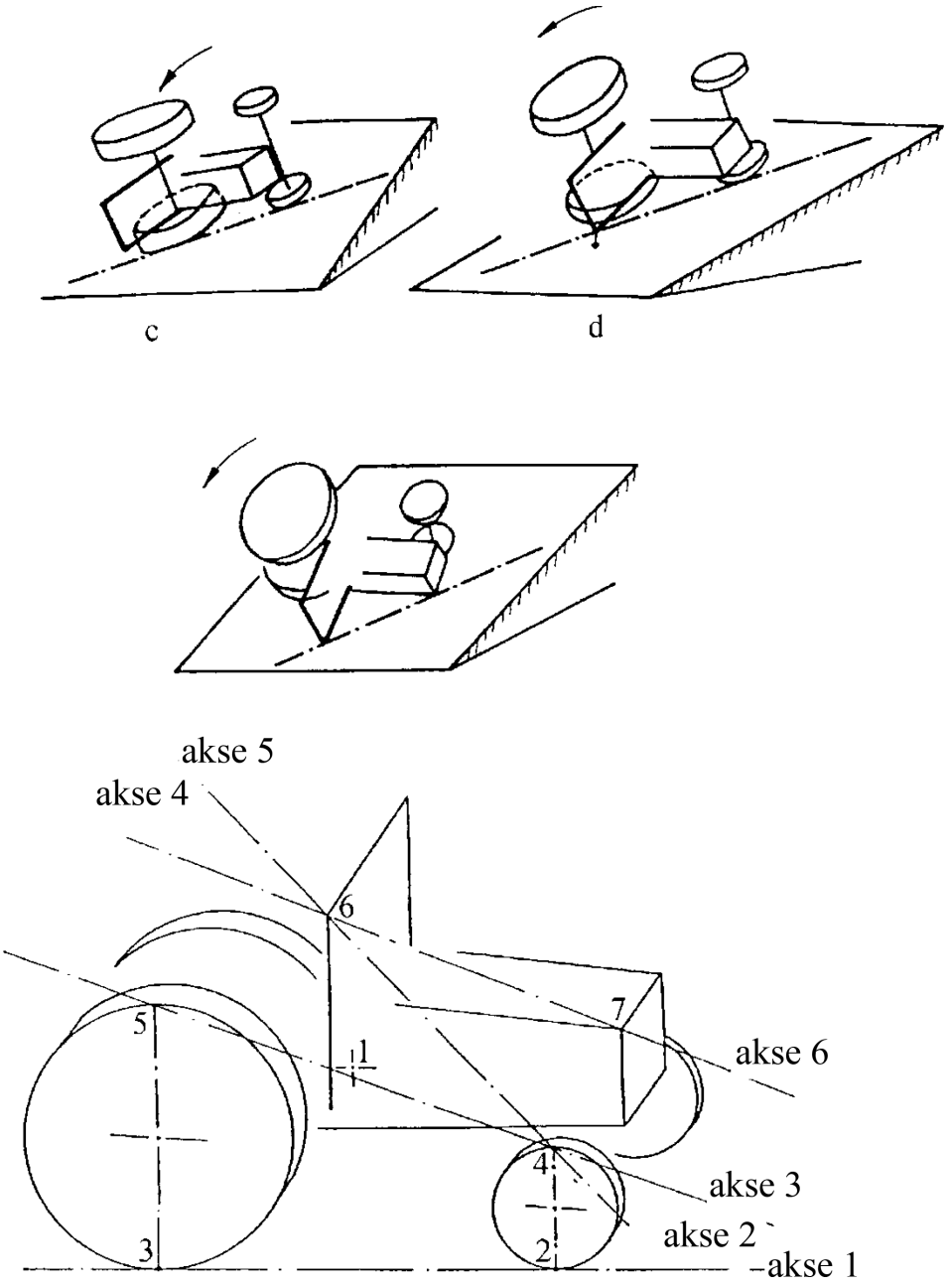
Figur 6.6.a, 6.6.b og 6.6.c

Vandret afstand fra tyngdepunktet til forreste skæringspunkt med førerværnet (L_6)



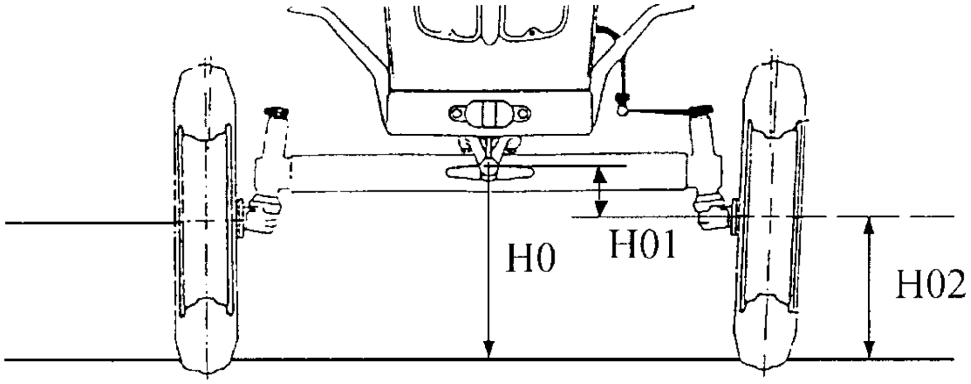
Figur 6.7

Bestemmelse af slagpunkt til beregning af førerværnets bredde (B_6) og motorhjelmens højde (H_7)



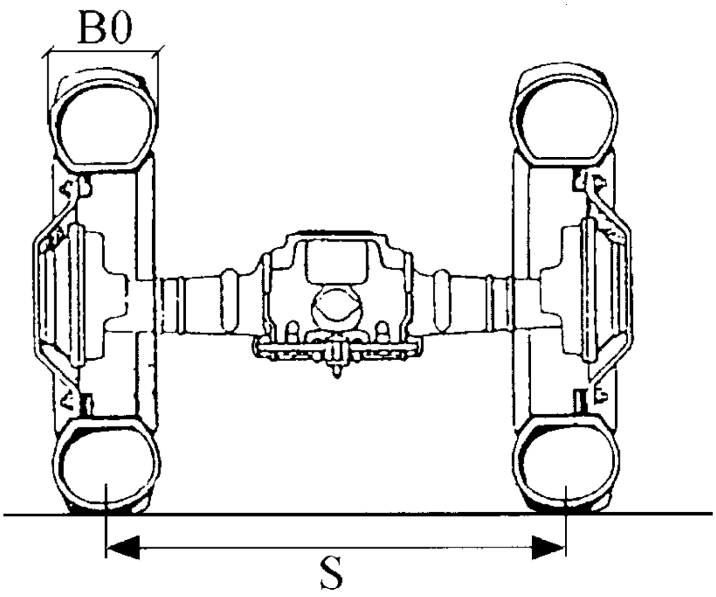
Figur 6.8

Højden af forakslens omdrejningspunkt (H_0)



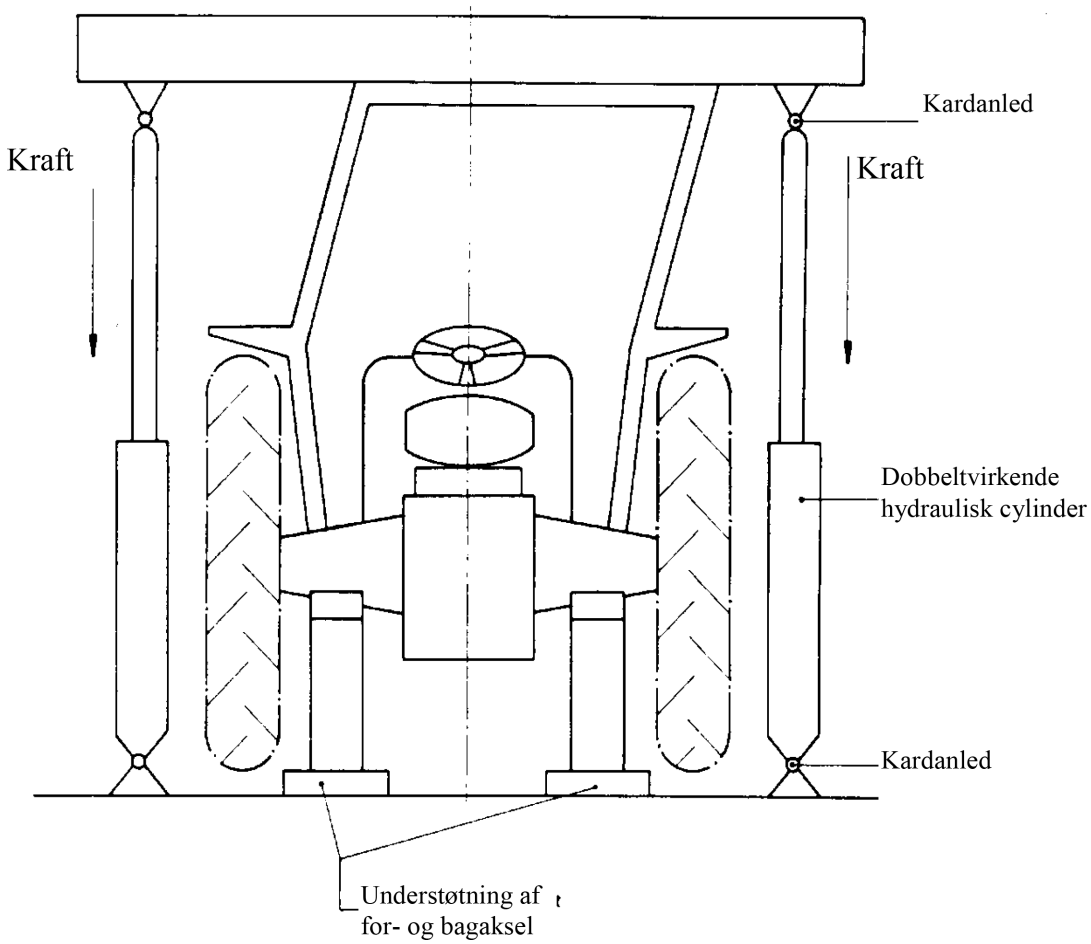
Figur 6.9

Sporvidde for bagakslen (S) og bagdækkenes bredde (B_0)



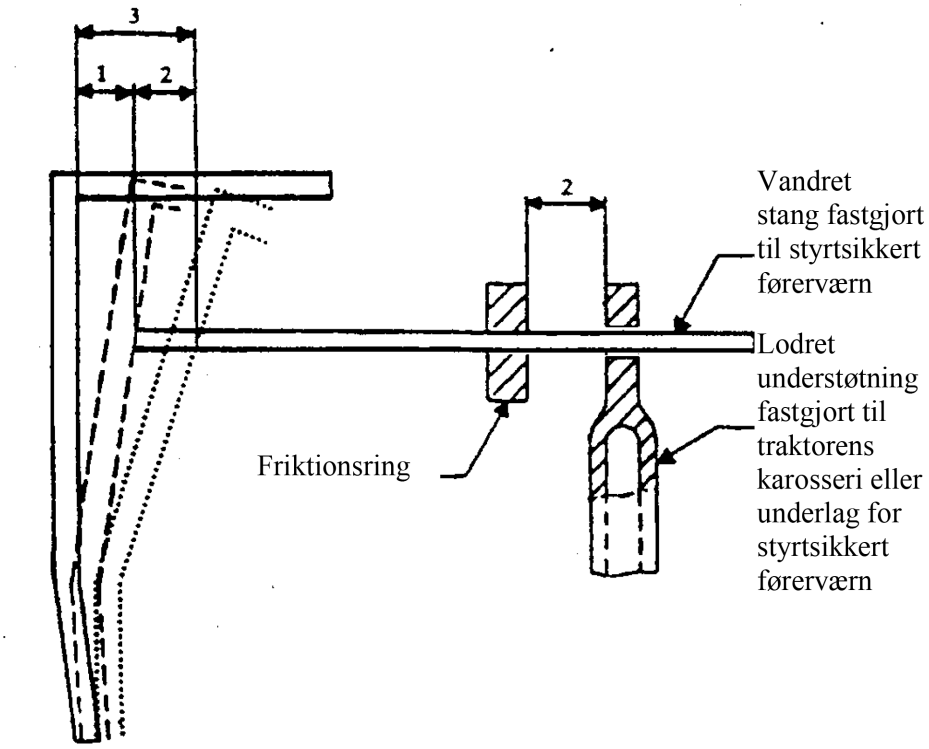
Figur 6.10

Eksempel på trykapparatur til prøvning af traktor



Figur 6.11

Eksempel på udstyr til måling af elastisk deformation



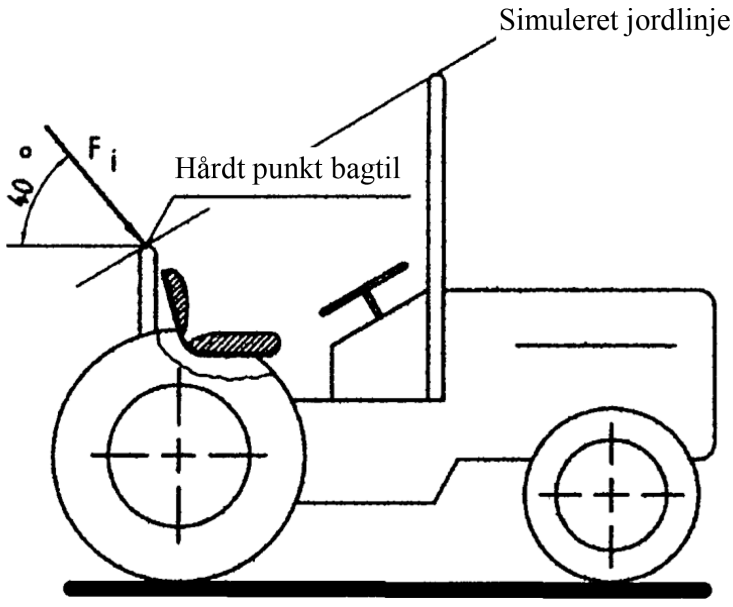
1 – Blivende deformation

2 – Elastisk deformation

3 – Samlet (blivende + elastisk deformation)

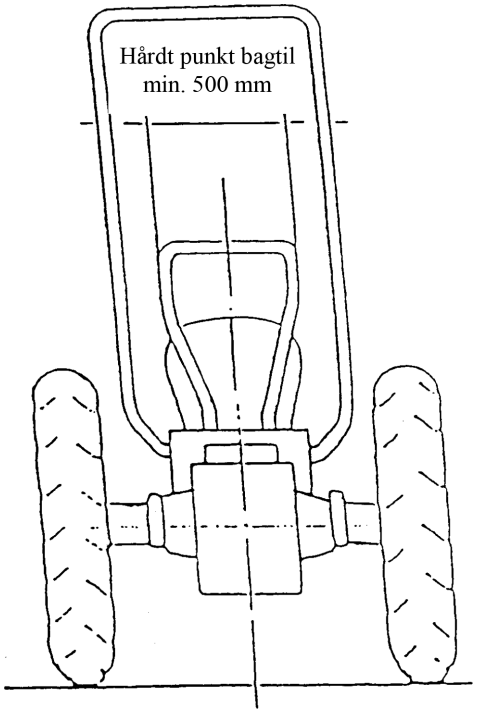
Figur 6.12

Simuleret jordlinje



Figur 6.13

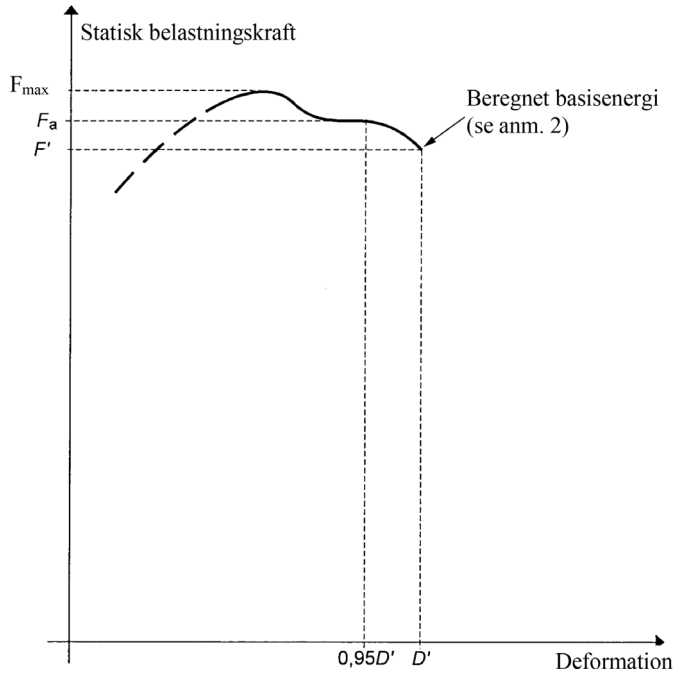
Mindste bredde for hårdt punkt bagtil



Figur 6.14

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning ikke nødvendig



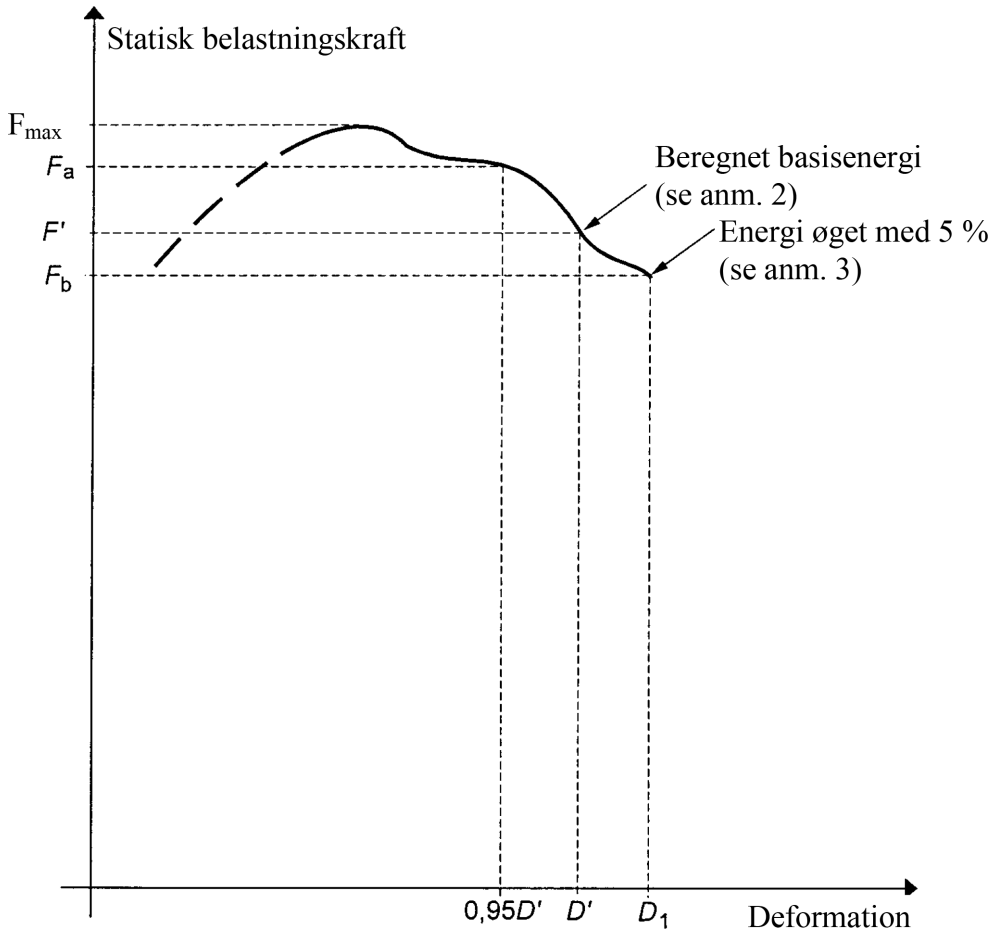
Anmærkninger:

1. F_a bestemmes i forhold til 0,95 D'.
2. Overbelastningsprøvning ikke nødvendig, fordi $F_a \leq 1{,}03$ F'.

Figur 6.15

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning påkrævet



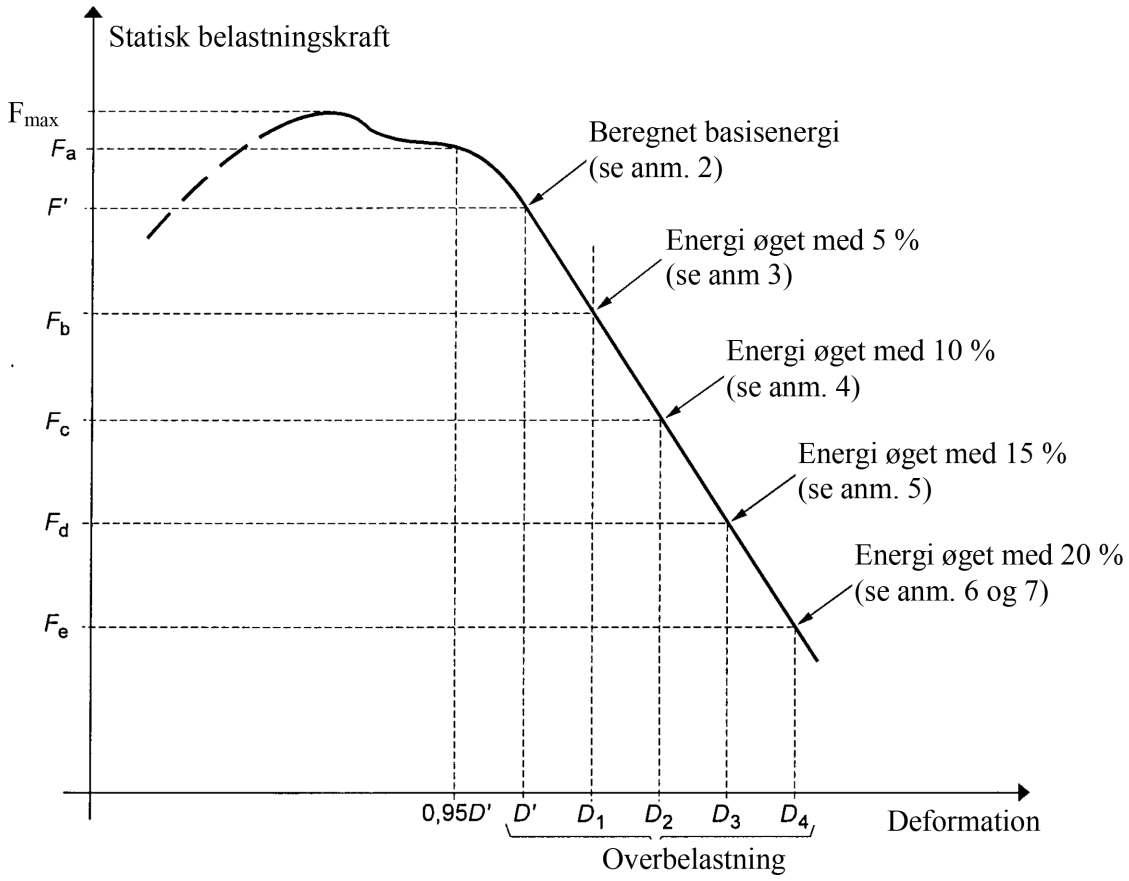
Anmærkninger:

1. Fa bestemmes i forhold til 0,95 D'.
2. Overlastningsprøvning nødvendig, fordi Fa > 1,03 F'.
3. Overbelastningsprøvning tilfredsstillende, fordi Fb > 0,97F' og Fb > $0{,}8F_{max}$.

Figur 6.16

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning fortsættes



Anmærkninger:

1. F_a bestemmes i forhold til 0,95 D'.
2. Overlastningsprøvning nødvendig, fordi $F_a > 1{,}03\ F'$.
3. $F_b < 0{,}97\ F'$ og derfor er yderligere overbelastning nødvendig.
4. $F_b < 0{,}97\ F_b$ og derfor er yderligere overbelastning nødvendig.
5. $F_b < 0{,}97\ F_c$ og derfor er yderligere overbelastning nødvendig.
6. Resultatet af overbelastningsprøvningen er tilfredsstillende, hvis $F_e > 0{,}8\ F_{max}$.
7. Manglende opfyldelse på hvert trin, når belastningen falder til under $0{,}8\ F_{max}$.

B2. ALTERNATIV METODE TIL »DYNAMISK« PRØVNING

Dette afsnit beskriver det dynamiske prøvningsmetodealternativ til den statiske prøvningsmetode, der er beskrevet i punkt B 1.

4. **Regler og anvisninger**

4.1. *Indledende forskrifter for styrkeprøvning*

Se krav til statisk prøvning.

4.2. *Forskrifter for prøvning af førerværns styrke og styrken af deres fastgørelse på traktoren*

4.2.1. Generelle krav

Se krav til statisk prøvning.

4.2.2. Prøvninger

4.2.2.1. Prøvningernes rækkefølge efter den dynamiske metode

Prøvningerne skal, uden at dette berører de supplerende prøvninger i henhold til punkt 4.3.1.6 og 4.3.1.7 udføres i følgende rækkefølge:

1) **slagprøvning bagtil på førerværnet**

(se 4.3.1.1)

2) **trykprøvning bagtil**

(se 4.3.1.4)

3) **slagprøvning fortil på førerværnet**

(se 4.3.1.2)

4) **slagprøvning fra siden på førerværnet**

(se 4.3.1.3)

5) **trykprøvning fortil på førerværnet**

(se 4.3.1.5).

4.2.2.2. Generelle krav

4.2.2.2.1. Hvis en del eller flere dele af det udstyr, der bruges til at fastholde traktoren, forrykkes eller går itu under prøvningen, skal prøvningen påbegyndes forfra.

4.2.2.2 2 Der må ikke foretages reparationer eller justeringer af traktor eller førerværn under prøvningerne.

4.2.2.2.3. Under prøvningerne skal traktorens gearkasse være i neutral position og traktoren være ubremset.

4.2.2.2.4. Er traktoren udstyret med et ophængssystem mellem karosseri og hjul, skal dette system blokeres under prøvningen.

4.2.2.2.5. Den side, der vælges til den første slagprøvning bagtil på førerværnet, skal være den, som prøvningsmyndighederne mener vil give de belastninger, der er mest ufordelagtige for førerværnet. Slaget fra siden eller bagtil skal påføres fra begge sider af førerværnets midterplan i længderetningen. Slaget fortil skal påføres på samme side af førerværnets midterplan i længderetningen som slaget fra siden.

4.2.3. Acceptkriterier

4.2.3.1. Et førerværn anses for at have opfyldt styrkekravene, hvis det opfylder følgende krav:

4.2.3.1.1. Der må ikke efter en delprøvning forekomme brud eller revner som beskrevet i punkt 4.3.2.1., eller

4.2.3.1.2. Hvis der under en af prøvningerne opstår brud eller revner, skal der straks efter den slagprøvning eller trykprøvning, der medførte brud eller revner, udføres yderligere en prøvning i henhold til punkt 4.3.1.6 eller 4.3.1.7.

4.2.3.1.3. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, må ingen del af førerværnet komme ind i frirummet som defineret i punkt 1.6.

4.2.3.1.4. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, skal alle dele af frirummet være sikret af førerværnet i overensstemmelse med 4.3.2.2.

4.2.3.1.5. Under prøvningerne må førerværnet ikke påvirke sædets konstruktion.

4.2.3.1.6. Den elastiske deformation, målt i overensstemmelse med 4.3.2.4, skal være mindre end 250 mm.

4.2.3.2. Der må ikke være noget udstyr, som frembyder nogen fare for føreren. Der må ikke være udspringende dele eller tilbehør, som vil kunne såre føreren, hvis traktoren vælter, eller dele eller tilbehør, som vil kunne fastklemme ham — for eksempel om benet eller foden — som følge af førerværnets deformationer.

4.2.4. [Ikke relevant]

4.2.5. Apparatur og udstyr til de dynamiske prøvninger

4.2.5.1. Pendulklods

4.2.5.1.1. En klods, der fungerer som et pendul, skal være ophængt i to kæder eller ståltove i omdrejningspunkter, som befinder sig mindst 6 meter over underlaget. Det skal være muligt at foretage uafhængig indstilling af klodsens ophængshøjde og vinklen mellem klodsen og kæderne eller ståltovene, hvori den er ophængt.

4.2.5.1.2. Pendulklodsens masse skal være 2 000 ± 20 kg ekskl. massen af kæder eller ståltove, der ikke må være større end 100 kg. Længden af slagfladens sider skal være 680 mm ± 20 mm (se figur 6.26). Klodsen skal være således udført, at dens tyngdepunkt ikke forskydes, men falder sammen med parallelepipedummets geometriske midtpunkt.

4.2.5.1.3. Parallelepipedummet skal være forbundet med den anordning, der trækker det bagud, med en momentan udløsningsmekanisme, der er således udformet og placeret, at den udløser pendulklodsen, uden at parallelepipedummet kommer i svingninger omkring dets vandrette akse vinkelret på pendulets svingningsplan.

4.2.5.2. Pendulophæng

Pendulklodsens omdrejningspunkter skal være solidt fastgjort, således at deres forskydning ikke i nogen retning overstiger 1 % af faldhøjden.

4.2.5.3. Forankringer

4.2.5.3.1. Forankringsskinnerne, der skal have den fornødne indbyrdes afstand og dække et tilstrækkeligt stort område til, at traktoren kan forankres i alle de tilfælde, der er vist (se figur 6.23, 6.24 og 6.25), skal være solidt fastgjort til et fast underlag neden under pendulet.

4.2.5.3.2. Traktoren forankres til skinnerne ved hjælp af runde ståltove af konstruktion 6 × 19 tråde med hampesjæl i overensstemmelse med ISO 2408:2004 og med en nominel diameter på 13 mm. Metalkordelerne skal have en brudstyrke på 1 770 MPa.

4.2.5.3.3. På knækstyrede traktorer skal drejningspunktet understøttes og forankres på passende måde for alle prøvninger. Under slagprøvningen på siden skal drejningspunktet tillige afstives på den side, som er modsat slaget. For- og baghjul behøver ikke at ligge på linje, hvis afstivningen herved lettes.

4.2.5.4. Hjulafstivning og bjælke

4.2.5.4.1. Ved slagprøvningerne skal til afstivning af hjulene anvendes en bjælke af nåletræ på 150 × 150 mm (se figur 6.27, 6.28 og 6.29).

4.2.5.4.2. Ved slagprøvningerne på siden skal en bjælke af nåletræ som støtte for hjulfælgene fastspændes til underlaget på den side, som er modsat slaget (se figur 6.29).

4.2.5.5. Afstivning og forankring af knækstyrede traktorer

4.2.5.5.1. Ved prøvning af knækstyrede traktorer skal der anvendes ekstra afstivninger og forankringer. Deres formål er at sikre, at den del af traktoren, på hvilken førerværnet er monteret, fastholdes som på en ikke-knækstyret traktor.

4.2.5.5.2. Særlige tillægsbestemmelser er angivet i punkt 4.3.1 for slag- og trykprøvningerne.

4.2.5.6. Dæktryk og deformation

4.2.5.6.1. Dækkene må ikke være væskefyldte og skal oppumpes til det tryk, som fabrikanten har foreskrevet til markarbejde.

4.2.5.6.2. Forankringerne tilspændes i hver enkelt tilfælde således, at dækkene deformeres med 12 % af dækhøjden (afstanden mellem underlag og fælgens laveste punkt før tilspænding).

4.2.5.7. Trykapparatur

Et apparatur, som vist i figur 6.10, skal kunne udøve et lodret nedadrettet tryk på førerværnet ved hjælp af en stiv bjælke, som er ca. 250 mm bred, og som er forbundet til kraftkilden gennem kardanled. Traktorens aksler skal klodses op på passende måde, således at dækkene ikke bærer trykbelastningen.

4.2.5.8. Måleudstyr

Følgende måleudstyr anvendes:

4.2.5.8.1. anordning til måling af den elastiske deformation (forskellen mellem den største øjeblikkelige deformation og den blivende deformation, se fig. 6.11)

4.2.5.8.2. udstyr til at kontrollere, at førerværnet ikke er trængt ind i frirummet, og at frirummet hele tiden under prøvningen har været beskyttet af førerværnet (se punkt 4.3.2.2).

4.3. *Metode til dynamisk prøvning*

4.3.1. Slagprøvninger og trykprøvninger

4.3.1.1. Slagprøvning bagtil

4.3.1.1.1. Traktoren anbringes således i forhold til pendulklodsen, at denne vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæden er i en vinkel med det lodrette plan A på M/100 med 20° som maksimum, medmindre førerværnet ved deformation i slagpunktet får en større vinkel med lodret. I dette tilfælde indstilles klodsens slagflade ved hjælp af ekstra understøtning, således at den er parallel med førerværnets hældning i slagpunktet på tidspunktet for største deformation, og ophængskæden eller -ståltovet fortsat er i ovennævnte vinkel.

Pendulklodsens faldhøjde indstilles, og der træffes de fornødne foranstaltninger, således at det forhindres, at pendulklodsen drejer omkring slagpunktet.

Slagpunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først ved et stejlingsuheld, og er normalt den øverste kant. Klodsens tyngdepunkt skal være beliggende i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven, inden for et lodret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Såfremt førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at slagprøven kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

4.3.1.1.2. Traktoren forankres til underlaget ved hjælp af fire ståltove, et ved hver ende af begge aksler, anbragt som vist i figur 6.27. Afstanden mellem de forreste og bageste forankringspunkter skal være således, at vinklen mellem ståltovene og underlaget bliver på under 30°. De bageste forankringer skal tillige være anbragt således, at de to ståltoves skæringspunkter ligger i klodsens lodrette tyngdepunktsplan.

Ståltovene tilspændes således, at dækkenes deformation bliver som angivet i punkt 4.2.5.6.2. Efter at ståltovene er tilspændt, anbringes stopbjælken foran og tæt imod baghjulene, hvorpå den fæstnes til underlaget.

4.3.1.1.3. Ved knækstyrede traktorer skal drejningspunktet tillige understøttes af en kvadratisk træbjælke på mindst 100 × 100 mm og forankres fast til underlaget.

4.3.1.1.4. Pendulklodsen løftes bagud, således at højden mellem dens tyngdepunkt og slagpunkt er givet ved en af følgende to formler, der vælges afhængigt af referencemassen af den montage, der skal prøves:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

Herefter udløses klodsen, så den slår mod førerværnet.

4.3.1.1.5. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) anvendes de samme formler.

4.3.1.2. Slagprøvning fortil

4.3.1.2.1. Traktoren anbringes således i forhold til pendulklodsen, at denne vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæden er i en vinkel med det lodrette plan A på M/100 med 20° som maksimum, medmindre førerværnet ved deformation i slagpunktet får en større vinkel med lodret. I dette tilfælde indstilles klodsens slagflade ved hjælp af ekstra understøtning, således at den er parallel med førerværnets hældning i slagpunktet på tidspunktet for største deformation, og ophængskæden eller -ståltovet fortsat er i ovennævnte vinkel.

Pendulklodsens faldhøjde indstilles, og der træffes de fornødne foranstaltninger, således at det forhindres, at pendulklodsen drejer omkring slagpunktet.

Slagpunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først, hvis traktoren vælter sidelæns under fremadgående kørsel, og er normalt den øverste kant. Klodsens tyngdepunkt skal være beliggende i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven, inden for et lodret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Såfremt førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at slagprøven kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

4.3.1.2.2. Traktoren forankres til underlaget ved hjælp af fire ståltove, et ved hver ende af begge aksler, anbragt som vist i figur 6.28. Afstanden mellem de forreste og bageste forankringspunkter skal være således, at vinklen mellem ståltovene og underlaget bliver på under 30°. De bageste forankringer skal tillige være anbragt således, at de to ståltoves skæringspunkter ligger i klodsens lodrette tyngdepunktsplan.

Ståltovene tilspændes således, at dækkenes deformation bliver som angivet i punkt 4.2.5.6.2. Efter at ståltovene er tilspændt, anbringes stopbjælken som støtte bagved og tæt imod baghjulene, hvorpå den fæstnes til underlaget.

4.3.1.2.3. Ved knækstyrede traktorer skal drejningspunktet tillige understøttes af en kvadratisk træbjælke på mindst 100 × 100 mm og forankres fast til underlaget.

4.3.1.2.4. Pendulklodsen løftes bagud, således at højden mellem dens tyngdepunkt og slagpunkt er givet ved en af følgende to formler, der vælges afhængigt af referencemassen af den montage, der skal prøves:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

Herefter udløses klodsen, så den slår mod førerværnet.

4.3.1.2.5. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal højden være den største af den ovennævnte anvendte formel eller den nedenfor valgte formel:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8}\ M \times L^2$$

eller

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2}\ I$$

4.3.1.3. Slagprøvning på siden

4.3.1.3.1. Traktoren anbringes således i forhold til pendulklodsen, at denne vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæderne eller -ståltovene er lodrette, medmindre førerværnet ved deformation i slagpunktet danner en vinkel på mindre end 20° med lodret. I dette tilfælde indstilles klodsens slagflade ved hjælp af ekstra understøtning således, at den er parallel med førerværnets hældning i slagpunktet på tidspunktet for største deformation, og ophængskæderne eller -ståltovene fortsat er lodrette på slagfladen.

Pendulklodsens faldhøjde indstilles, og der træffes de fornødne foranstaltninger, således at det forhindres, at pendulklodsen drejer omkring slagpunktet.

Slagpunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først, såfremt traktoren vælter sidelæns.

4.3.1.3.2. Traktorens hjul i den side, på hvilken slaget rammer, forankres til underlaget ved hjælp af ståltove over de tilsvarende ender af for- og bagakslerne. Ståltovene tilspændes således, at værdierne for dækkenes deformation bliver som angivet i punkt 4.2.5.6.2.

Efter at ståltovene er tilspændt, anbringes stopbjælken på underlaget og skubbes tæt ind imod dækkene i den modsatte side af den, på hvilken slaget rammer, hvorpå den fæstnes til underlaget. Det kan eventuelt blive nødvendigt at anvende to bjælker eller kiler, såfremt ydersiden af for- og bagdækkene ikke ligger i samme lodrette plan. Støttebjælken anbringes derpå som anvist i figur 6.29 mod fælgen på det hårdest belastede hjul i den modsatte side af den, på hvilken slaget rammer, skubbes stramt mod fælgen og fastspændes så ved foden. Støttebjælkens længde vælges således, at den, når den er anbragt mod fælgen, danner en vinkel på 30 ± 3° med underlaget. Dens tykkelse skal endvidere om muligt være 20-25 gange mindre end dens længde og 2-3 gange mindre end dens bredde. Bjælkeenderne skal være udformet som vist på detaljetegningerne i figur 6.29.

4.3.1.3.3. Ved knækstyrede traktorer skal drejningspunktet tillige understøttes af en kvadratisk træbjælke på mindst 100 × 100 mm, som til siden understøttes på samme måde som den bjælke, der skubbes mod baghjulet som i punkt 4.3.1.3.2. Drejningspunktet forankres derefter fast til underlaget.

4.3.1.3.4. Pendulklodsen løftes bagud, således at højden mellem dens tyngdepunkt og slagpunkt er givet ved en af følgende to formler, der vælges afhængigt af referencemassen af den montage, der skal prøves:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)(B_6 + B)/2B$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = (125 + 0{,}15\ M)(B_6 + B)/2B$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

4.3.1.3.5. For vendbare traktorer skal højden være den største værdi opnået ved de relevante formler ovenfor og nedenfor:

$$H = 25 + 0{,}2\ M$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

Herefter udløses klodsen, så den slår mod førerværnet.

4.3.1.4. Trykprøvning bagtil

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.3.1.4 i del B1.

4.3.1.5. Trykprøvning fortil

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.3.1.5 i del B1.

4.3.1.6. Supplerende slagprøvninger

Hvis der under slagprøvningen opstår brud eller revner, der ikke kan betragtes som uvæsentlige, skal der foretages en ny lignende slagprøvning, men med en faldhøjde på:

$$H' = (H \times 10^{-1})\ (12 + 4a)\ (1 + 2a)^{-1}$$

umiddelbart efter den slagprøvning, der frembragte disse brud eller revner, idet »a« angiver forholdet mellem den blivende deformation (Dp) og den elastiske deformation (De):

$$a = Dp/De$$

målt i slagpunktet. Den øgede blivende deformation, der forårsages af det andet slag, må ikke overstige 30 % af den blivende deformation, der forårsagedes af det første slag.

For at kunne udføre den supplerende prøvning skal den elastiske deformation måles under samtlige slagprøvninger.

4.3.1.7. Supplerende trykprøvninger

Hvis der under en trykprøvning opstår væsentlige brud eller revner, skal der udføres en ny lignende trykprøvning, men med en kraft på 1,2 F_v, umiddelbart efter den trykprøvning, der forårsagede bruddene eller revnerne.

4.3.2. Målinger

4.3.2.1. Brud og revner

Efter hver prøvning undersøges alle konstruktionsdele, samlinger og fastgørelsessystemer visuelt for at påvise brud og revner. Der ses bort fra små revner i dele, som er uden styrkemæssig betydning.

Der tages ikke hensyn til revner, som er fremkaldt af pendulklodsens kanter.

4.3.2.2. Indtrængning i frirummet

Under hver prøvning undersøges førerværnet for at se, om nogen del af dette er trængt ind i frirummet omkring førersædet som defineret i punkt 1.6.

Frirummet må heller ikke gå uden for førerværnets beskyttelse. Dette betragtes som værende tilfældet, hvis nogen del af det er kommet i kontakt med et plant underlag, hvis traktoren var væltet imod den retning, hvorfra prøvningsbelastningen påføres. Ved vurdering heraf forudsættes dimensionerne på dækkene på for- og bagakslerne samt sporvidde at være den mindste standardmontering som angivet af fabrikanten.

4.3.2.3. Prøvninger af hårde punkter bagtil

Hvis traktoren er udstyret med en stiv struktur, en skærm eller ethvert andet hårdt punkt, der er anbragt bag ved førersædet, betragtes dette element som et støttepunkt i tilfælde af stejling eller væltning. Dette hårde punkt bag ved førersædet skal, uden at gå i stykker eller komme ind i frirummet, være i stand til at modstå en nedadrettet kraft F_i, hvor:

$$F_i = 15\ M$$

påført vinkelret på rammens overside i traktorens midterplan. Den indledende kraftpåføringsvinkel skal være 40° beregnet fra en linje parallel med underlaget som vist i figur 6.12. Denne stive strukturs mindstebredde skal være 500 mm (se figur 6.13).

Strukturen skal endvidere være tilstrækkeligt stiv og solidt fastgjort til den bageste del af traktoren.

4.3.2.4. Elastisk deformation (ved slagprøvning på siden)

Den elastiske deformation måles (810 + a_v) mm over sædets indekspunkt i det lodrette plan, der går gennem slagpunktet. Til denne måling skal der anvendes en anordning i lighed med den, som er vist i figur 6.11.

4.3.2.5. Blivende deformation

Efter den sidste trykprøvning noteres den blivende deformation af førerværnet. Med dette for øje noteres stillingen af førerværnets hovedkomponenter i forhold til sædets indekspunkt før prøvningens begyndelse.

4.4. *Udvidelse til andre traktormodeller*

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.4 i afsnit B1 i dette bilag.

4.5. [Ikke relevant]

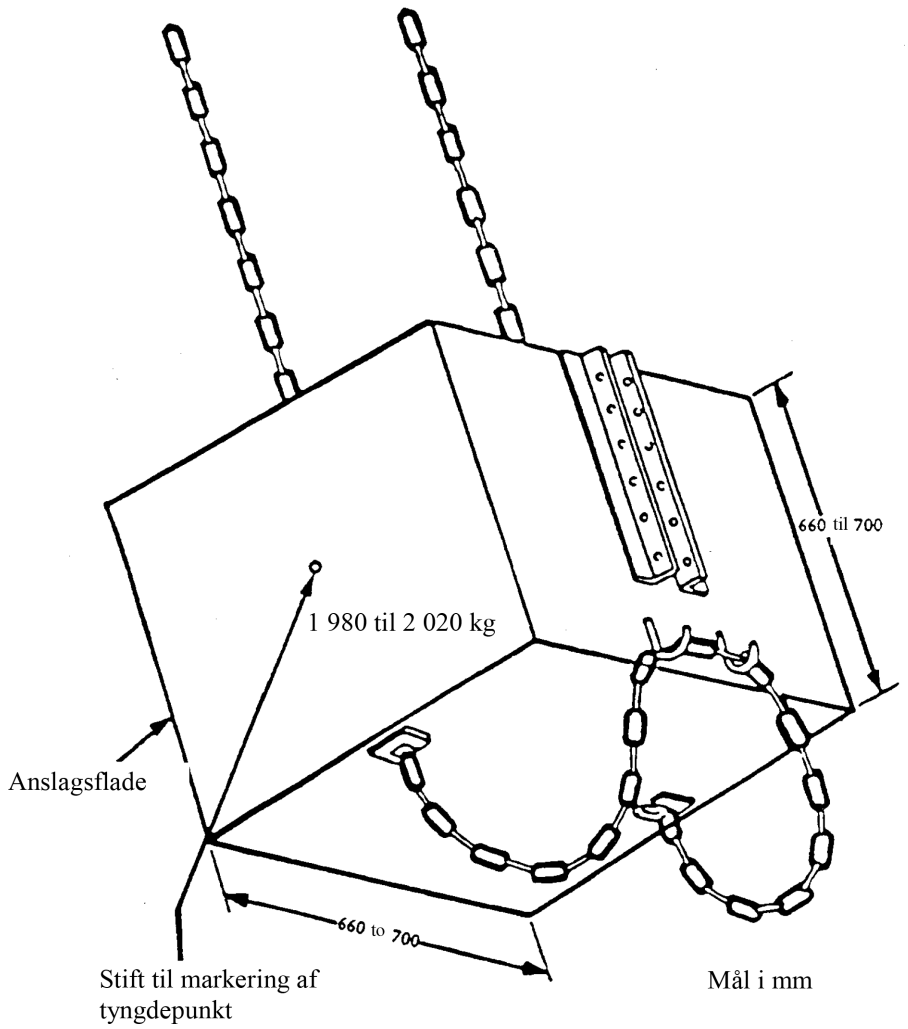
4.6. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.6 i afsnit B1 i dette bilag.

4.7. [Ikke relevant]

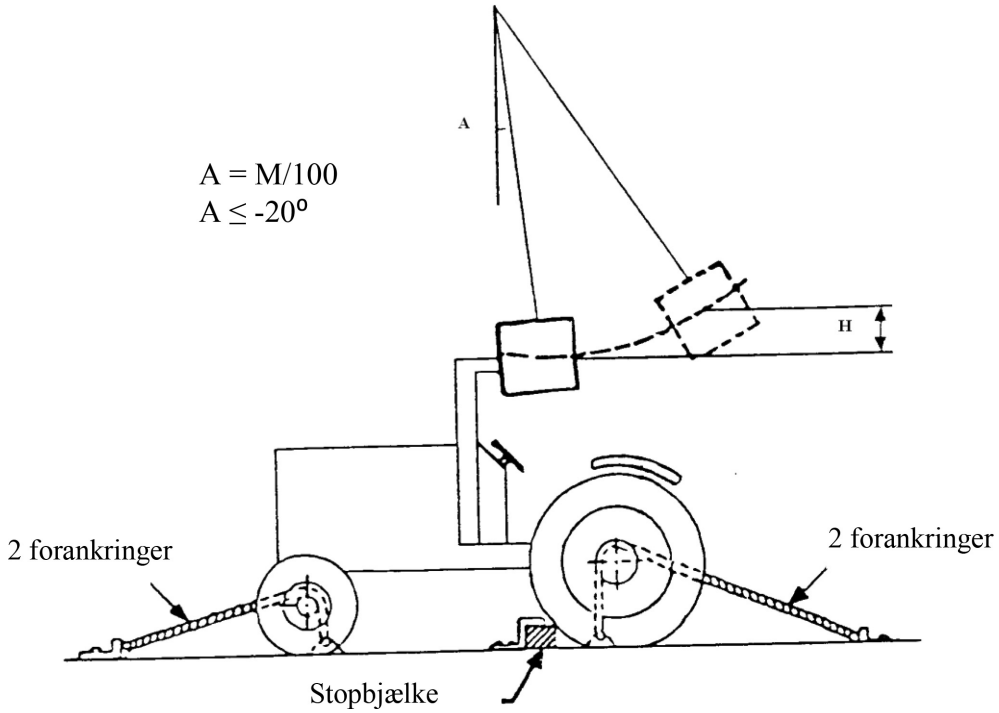
Figur 6.26

Pendulklodsen og dens ophængskæder eller -ståltove



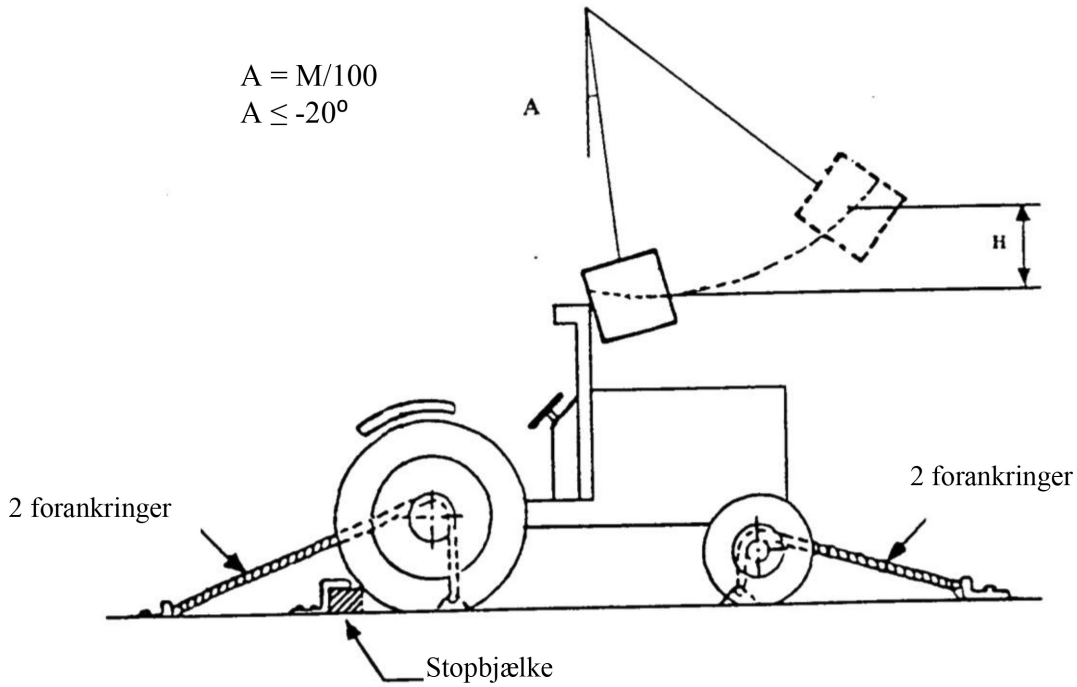
Figur 6.27

Eksempel på forankring af traktor (slagprøvning bagtil)



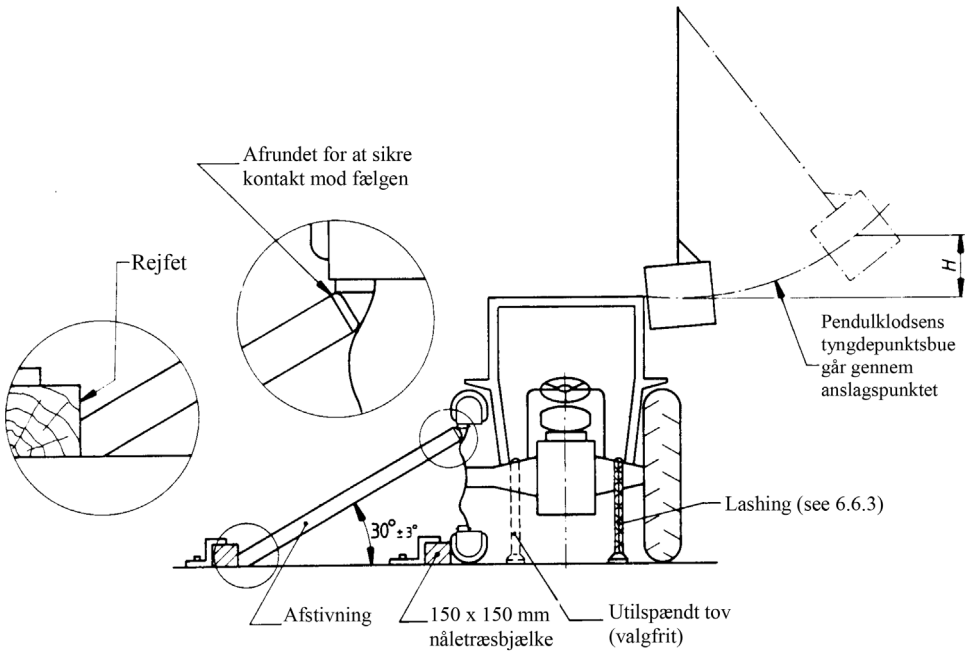
Figur 6.28

Eksempel på forankring af traktor (slagprøvning fortil)



Figur 6.29

Eksempel på forankring af traktor (slagprøvning på siden)



B3. KRAV TIL YDEEVNE FOR SAMMENFOLDELIGE STYRTSIKRE FØRERVÆRN

5.1. *Anvendelsesområde*

Denne metode omfatter mindstekrav til ydeevne og prøvning af frontmonterede sammenfoldelige styrtsikre førerværn.

5.2. Forklaring af termer anvendt ved prøvning af ydeevne:

5.2.1. håndbetjent sammenfoldeligt styrtsikkert førerværn: frontmonteret førerværn med to søjler med manuel hævning/sænkning, der betjenes direkte af operatøren (med eller uden delvis assistance).

5.2.2. automatisk sammenfoldeligt styrtsikkert førerværn: frontmonteret førerværn med to søjler med fuldt assisteret hævning/sænkning.

5.2.3. låsesystem: en anordning monteret til låsning, manuelt eller automatisk, af det styrtsikre førerværn i hævet eller sænket position.

5.2.4. håndteringsområde: defineret af fabrikanten som et afsnit af det styrtsikre førerværn og/eller et supplerende håndtag monteret på det styrtsikre førerværn, hvor operatøren kan udføre hævning eller sænkning.

5.2.5. tilgængelig del af håndteringsområdet: er beregnet som det område, hvor det styrtsikre førerværn håndteres af operatøren ved hævning/sænkning. Dette område defineres ud fra det geometriske centrum for tværsnittene af håndteringsområdet.

5.2.6. klemningspunkt: et farligt punkt, hvor dele flytter sig i forhold til hinanden eller i forhold til faste dele, således at personer eller visse dele af deres krop risikerer at blive klemt.

5.2.7. overklipningspunkt: et farligt punkt, hvor dele bevæger sig langs hinanden eller langs andre dele, således at personer eller visse dele af deres krop risikerer at blive klemt eller klippet over.

5.3. *Håndbetjent sammenfoldeligt styrtsikkert førerværn*

5.3.1. Indledende forskrifter for prøvning

Den manuelle håndtering udføres af en stående operatør ved hjælp af et eller flere håndtag i sikkerhedsbøjlens håndteringsområde. Dette område skal være udformet således, at det er uden skarpe kanter, skarpe hjørner eller ru overflader, som kan medføre personskade for operatøren.

Håndteringsområdet skal være klart og permanent identificeret (figur 6.20).

Dette område kan være på den ene eller begge sider af traktoren og kan være en del af sikkerhedsbøjlen eller ekstra håndtag. I dette håndteringsområde må den manuelle håndtering til hævning eller sænkning af sikkerhedsbøjlen ikke skabe fare for klipning, klemning eller ukontrollerbare bevægelser for operatøren (supplerende krav).

Tre tilgængelige områder med tilladt kraft af forskellig størrelse er defineret med hensyn til det horisontale jordplan og de lodrette planer, der tangerer de udvendige dele af traktoren, der begrænser operatørens placering eller ændring heraf (figur 6.21).

Område I: komfortområde

Område II: tilgængeligt område, hvor fremadlæning af kroppen ikke er tilladt

Område III: tilgængeligt område, hvor fremadlæning af kroppen er tilladt.

Operatørens placering og ændring heraf er begrænset af hindringer. Disse dele af traktoren er defineret ved lodrette planer, der tangerer de udvendige kanter af hindringen.

Hvis operatøren har behov for at flytte fødderne under den manuelle håndtering af sikkerhedsbøjlen er ændring af placering tilladt, enten i et plan parallelt med sikkerhedsbøjlens forløb eller inden for endnu et plan parallelt med dette med henblik på at overvinde en hindring. Den samlede ændring af placering skal betragtes som en kombination af lige linjer parallelle med og vinkelrette på sikkerhedsbøjlens forløb. En vinkelret ændring af placering er tilladt, hvis operatøren kommer tættere på sikkerhedsbøjlen. Det tilgængelige område skal betragtes som en indhylling af de forskellige tilgængelighedsområder (figur 6.22).

Traktoren skal være forsynet med dæk af den størst tilladelige diameter angivet af fabrikanten og den mindste dækbredde, som kan anvendes ved denne diameter. Dækkene skal være oppumpet til det tryk, som er angivet for markarbejde.

Baghjulene indstilles til mindste sporvidde; forhjulene indstilles så præcist som muligt til samme sporvidde. Hvis der er to muligheder for indstilling af sporvidden, der afviger lige meget fra baghjulenes mindste sporvidde, skal den største af disse to sporvidder anvendes for forhjulene.

5.3.2. Prøvningsmetode

Formålet med prøvningen er at måle den kraft, der er nødvendig for at hæve eller sænke sikkerhedsbøjlen. Prøvningen udføres under statiske betingelser: ingen indledende bevægelse af sikkerhedsbøjlen. Hver måling af den kraft, der er nødvendig for at hæve eller sænke sikkerhedsbøjlen skal foretages i en retning, der tangerer sikkerhedsbøjlens forløb og går gennem det geometriske centrum for tværsnittene af håndteringsområdet.

Håndteringsområdet anses for at være tilgængeligt, når det er beliggende inden for tilgængelige områder eller indhyllingen af forskellige tilgængelige områder (figur 6.23).

Den kraft, der er nødvendig for at hæve og sænke sikkerhedsbøjlen måles på forskellige punkter, som indgår i den tilgængelige del af håndteringsområdet (figur 6.24).

Den første måling foretages for enden af den tilgængelige del af håndteringsområdet, når sikkerhedsbøjlen er fuldt nedsænket (punktet A). Den anden måling er defineret i forhold til beliggenheden af punktet A efter rotation af sikkerhedsbøjlen til overkanten af den tilgængelige del af håndteringsområdet (punktet A').

Hvis sikkerhedsbøjlen ikke er fuldt hævet ved den anden måling, måles yderligere et punkt for enden af den tilgængelige del af håndteringsområdet, når sikkerhedsbøjlen er fuldt hævet (punktet B).

Hvis banen for det første punkt mellem de to første målinger skærer grænsen mellem område I og område II, foretages der en måling i dette skæringspunkt (punktet A").

For at kunne måle kraften i de påviste punkter er det muligt enten at foretage direkte måling af værdien eller af det drejningsmoment, der er nødvendigt til hævning eller sænkning af sikkerhedsbøjlen med henblik på beregning af kraften.

5.3.3. Acceptkriterium

5.3.3.1. Nødvendig kraft

Den acceptable nødvendige kraft til aktivering af det styrtsikre førerværn afhænger af det tilgængelige område som vist i tabel 6.2.

Tabel 6.2

Tilladte kræfter

Område	I	II	III
Acceptabel kraft (N)	100	75	50

En stigning på højst 25 % af disse acceptable kræfter er tilladt, når sikkerhedsbøjlen er helt sænket, og når den er helt hævet.

En stigning på højst 50 % af disse acceptable kræfter er tilladt i forbindelse med sænkningen.

5.3.3.2. Supplerende krav:

Den manuelle håndtering til hævning eller sænkning af sikkerhedsbøjlen må ikke skabe fare for klipning, klemning eller ukontrollerbare bevægelser for operatøren.

Et klemningspunkt anses ikke for farligt for operatørens hænder, hvis håndteringsområdets sikkerheds-afstande mellem sikkerhedsbøjlen og traktorens faste dele er mindst 100 mm for hænder, håndled og næver og mindst 25 mm for fingre (ISO 13854: 1996). Sikkerhedsafstandene kontrolleres med hensyn til de håndteringsmåder, der er omhandlet af fabrikantens instruktionsbog.

5.4. *Manuelt låsesystem*

Den monterede anordning til fastlåsning af det styrtsikre førerværn i hævet/sænket position skal være konstrueret med henblik på

— at blive betjent af en stående operatør og være anbragt i en af de tilgængelige områder

— at kunne adskilles fra det styrtsikre førerværn (f.eks. ved bundne låsebolte eller låsestifter)

— at undgå enhver forvirring i forbindelse med låsebetjeningen (korrekt placering af bolte/stifter skal være angivet)

— at undgå utilsigtet fjernelse eller tab af dele.

Hvis det udstyr, der anvendes til at fastlåse det styrtsikre førerværn i hævet eller sænket position, er bolte/stifter, skal de frit kunne tilføjes eller fjernes. Hvis det for at gøre dette er det nødvendigt at anvende en kraft på sikkerhedsbøjlen, skal denne overholde kravene i punkt A og B (se punkt 5.3).

For alle andre låseanordninger, skal de være indrettet efter en ergonomisk tilgang hvad angår form og kraft, navnlig med henblik på at undgå faren for klemning eller klipning.

5.5. *Indledende prøvning af automatisk låsesystem*

Automatisk virkende låsesystemer monteret på håndbetjente sammenfoldelige styrtsikre førerværn underkastes en indledende prøvning før styrkeprøvningen af det styrtsikre førerværn.

Sikkerhedsbøjlen skal flyttes fra laveste position til opret låst position og tilbage. Disse arbejdsgange svarer til én cyklus. Der gennemføres 500 cyklusser.

Dette kan gøres manuelt eller ved anvendelse af ekstern kraft (hydraulisk, pneumatisk eller elektrisk aktivering). I begge tilfælde skal kraften anvendes inden for et plan parallelt med sikkerhedsbøjlens forløb og vinkelhastigheden skal, når den passerer gennem håndteringsområdet, være nogenlunde konstant og mindre end 20 grader/s.

Efter 500 cyklusser må den kraft, der anvendes, når sikkerhedsbøjlen er i hævet position, ikke være mere end 50 % højere end den tilladte kraft (tabel 6.2).

Oplåsningen af sikkerhedsbøjlen skal ske i henhold til instruktionsbogen.

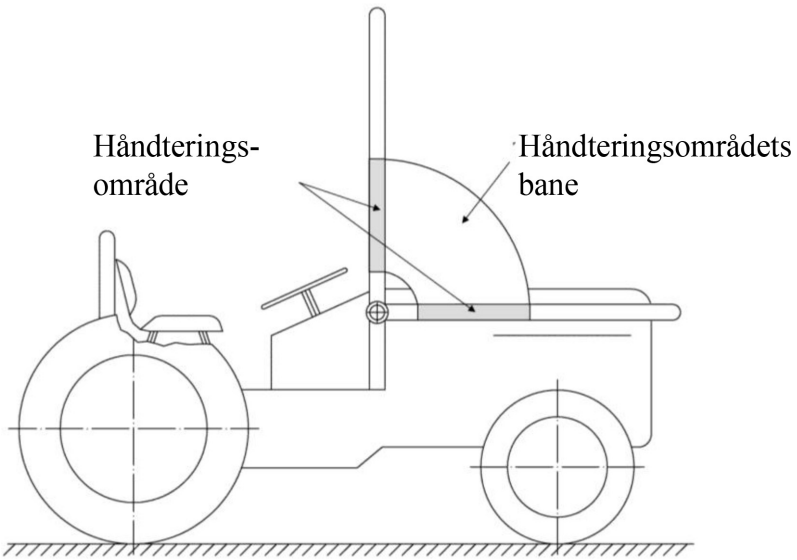
Efter 500 cyklusser, må der ikke foretages nogen vedligeholdelse eller justering af låsesystemet.

Anmærkning 1: Den indledende prøvning kan også anvendes på automatisk sammenfoldelige ROPS-systemer. Prøvningen bør udføres før styrkeprøvningen af det styrtsikre førerværn.

Anmærkning 2: Den indledende prøvning kan udføres af fabrikanten. I sådanne tilfælde skal fabrikanten til prøveanstalten levere en attest med angivelse af, at prøvningen er foretaget i overensstemmelse med prøvningsmetoden, og at der ikke fandt vedligeholdelse eller justering af låseanordningen sted efter afslutningen af 500 cyklusser. Prøveanstalten kontrollerer udstyrets ydeevne med én cyklus fra laveste position til opret låst position og tilbage.

Figur 6.20

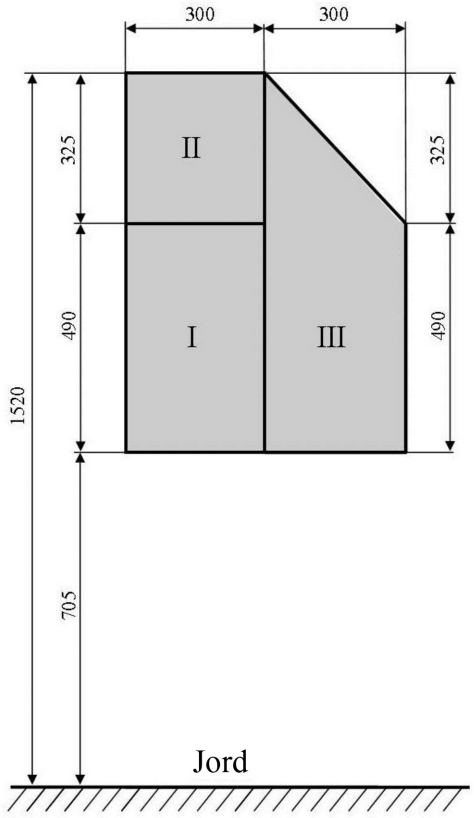
Håndteringsområde



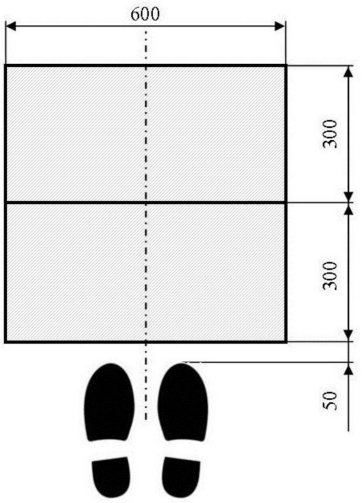
Figur 6.21

Tilgængelige områder

(Mål i mm)



De tilgængelige områder set fra siden

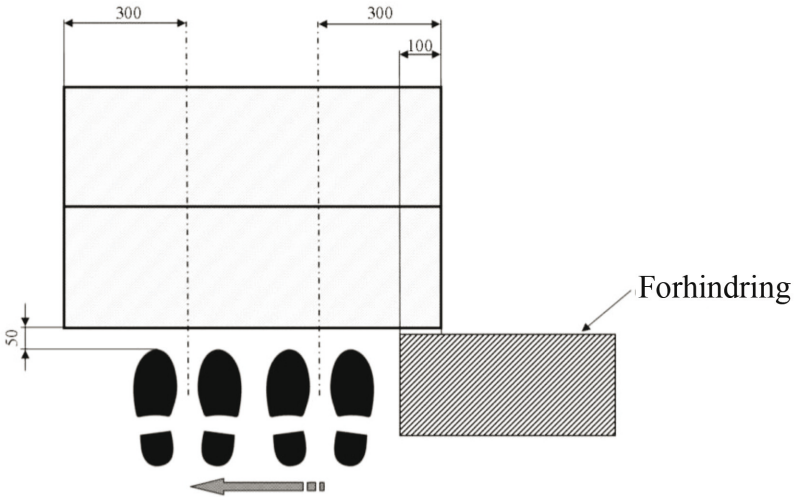


De tilgængelige omåder set ovenfra

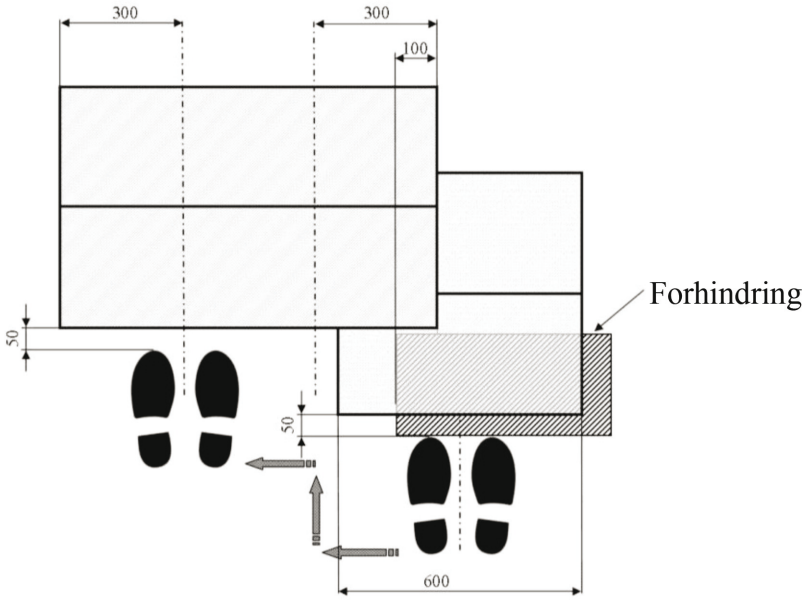
Figur 6.22

Indhylling af de tilgængelige zoner

(Mål i mm)



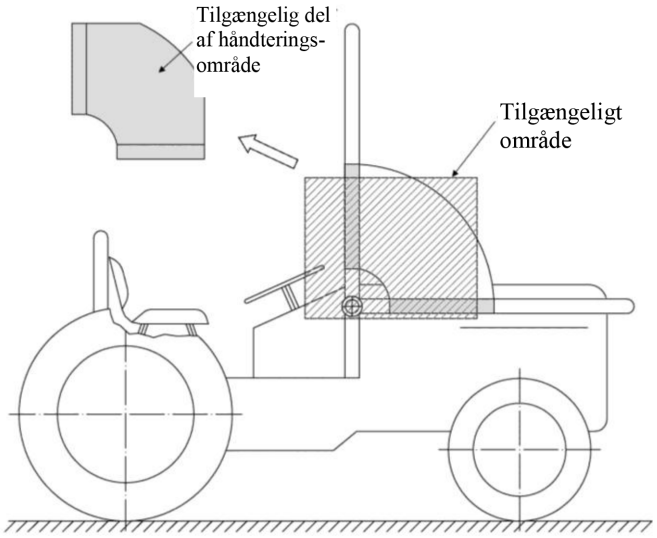
Ændring af placering uden retningsændring



Ændring af placering med én retningsændring

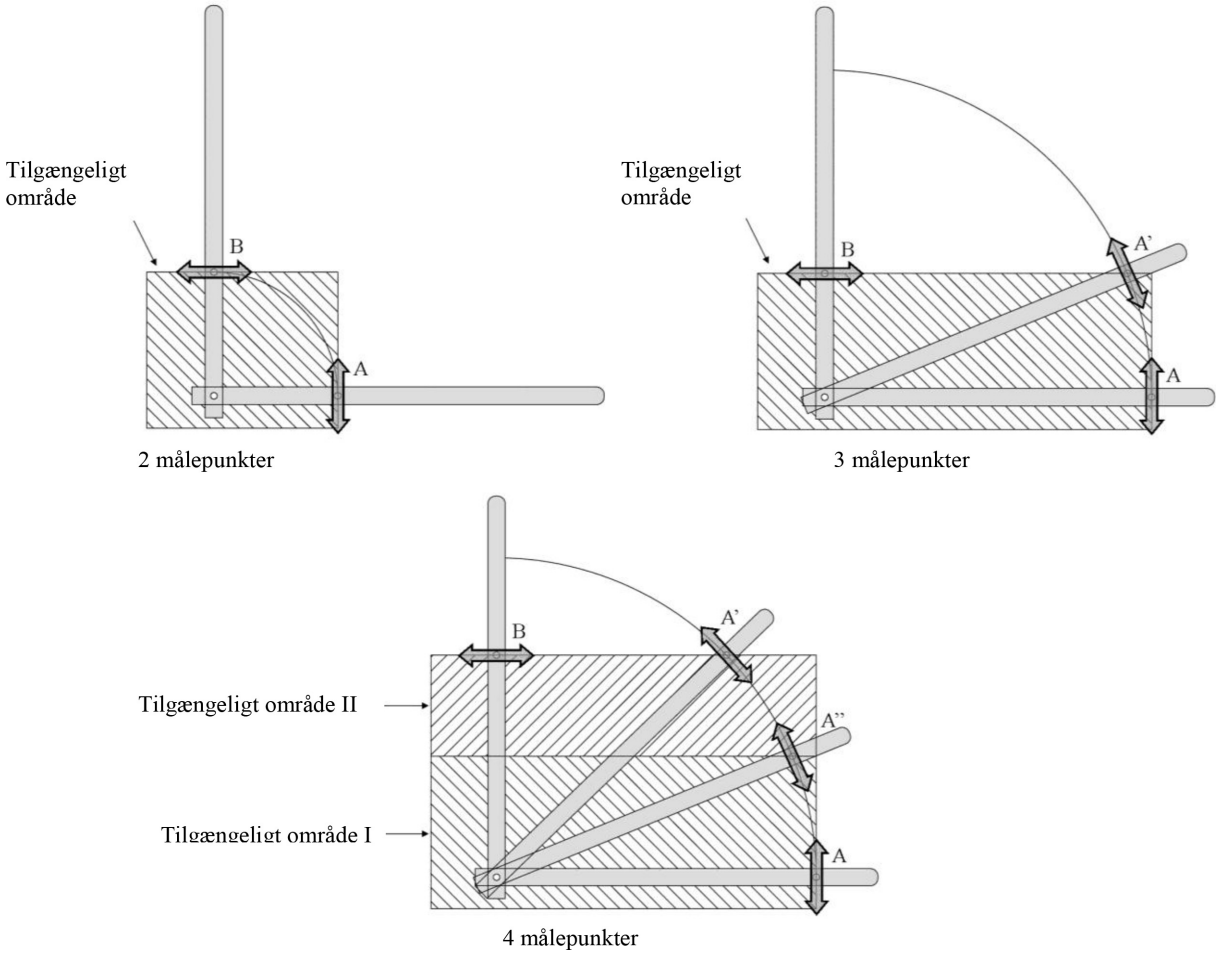
Figur 6.23

Tilgængelig del af håndteringsområdet



Figur 6.24

Punkter til måling af den nødvendige kraft



B4. KRAV VEDRØRENDE VIRTUEL PRØVNING

Computerprogram[3] (BASIC) til bestemmelse af egenskaber vedrørende kontinuerlig eller afbrudt rulningskarakteristik for sideværts væltende smalsporede traktorer med førerværn monteret foran førersædet

Indledende anmærkning:

Følgende program kan anvendes til beregningsmetoderne. Præsentationen af den trykte tekst som foreslået (engelsk og layout) er vejledende; brugeren tilpasser programmet til prøvningsstationens særlige krav vedrørende trykning o.l.

```
10 CLS

20 REM REFERENCE OF THE PROGRAM COD6ABAS.BAS 08/02/96

30 FOR I = 1 TO 10: LOCATE I, 1, 0: NEXT I

40 COLOR 14, 8, 4

50 PRINT "*******************************************************************************"

60 PRINT "* CALCULATION FOR DETERMINING THE NON-CONTINUOUS ROLLING BEHAVIOUR *"

70 PRINT "*OF A LATERAL OVERTURNING NARROW TRACTOR WITH A ROLL-OVER PROTECTIVE *"

80 PRINT "* STRUCTURE MOUNTED IN FRONT OF THE DRIVER'S SEAT *"

90 PRINT "*******************************************************************************"

100 A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN 100

110 COLOR 10, 1, 4

120 DIM F(25), C(25), CAMPO$(25), LON(25), B$(25), C$(25), X(6, 7), Y(6, 7), Z(6, 7)

130 DATA 6,10,10,14,14,17,19,21,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,17,18,18,19

140 DATA 54,8,47,8,47,12,8,12,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29

150 DATA 12,30,31,30,31,25,25,25,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9

160 FOR I = 1 TO 25: READ F(I): NEXT

170 FOR I = 1 TO 25: READ C(I): NEXT

180 FOR I = 1 TO 25: READ LON(I): NEXT

190 CLS

200 FOR I = 1 TO 5: LOCATE I, 1, 0: NEXT I

210 PRINT "In case of misprint, push on the enter key up to the last field"

220 PRINT :LOCATE 6, 44: PRINT " TEST NR: ": PRINT
```

```
230 LOCATE 8, 29: PRINT " FRONT MOUNTED- PROTECTIVE STRUCTURE:": PRINT

240 PRINT " MAKE: ": LOCATE 10, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT

250 LOCATE 12, 29: PRINT " TRACTOR :": PRINT: PRINT " MAKE:"

260 LOCATE 14, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT: PRINT

270 PRINT " LOCATION: ": PRINT

280 PRINT " DATE: ": PRINT: PRINT " ENGINEER:"

290 NC = 1: GOSUB 4400

300 PRINT: PRINT: PRINT " In case of misprint, it is possible to acquire the data again"

310 PRINT: INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; Z$

320 IF Z$ = "Y" OR Z$ = "y" THEN 190

330 IF Z$ = "N" OR Z$ = "n" THEN 340

340 FOR I=1 TO 3:LPRINT: NEXT: LPRINT; " TEST NR: "; TAB(10); CAMPO$(1)

350 LPRINT: LPRINT TAB(24); " FRONT MOUNTED PROTECTIVE STRUCTURE:"

360 LL = LEN(CAMPO$(2) + CAMPO$(3))

370 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPO$(2) + " - " + CAMPO$(3): LPRINT

380 LPRINT TAB(32); " OF THE NARROW TRACTOR": LL = LEN(CAMPO$(4) + CAMPO$(5))

390 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPO$(4) + " - " + CAMPO$(5): LPRINT

400 CLS

410 PRINT "In case of mistype, push on the enter key up to the last field"

420 PRINT

430 FOR I = 1 TO 7: LOCATE I, 1, 0: NEXT

440 LOCATE 8, 1: PRINT " CHARACTERISTIC UNITS:"

450 LOCATE 8, 29: PRINT "LINEAR (m): MASS (kg):MOMENT OF INERTIA (kg×m^2):"

460 LOCATE 9, 1: PRINT " ANGLE (radian)"

470 LPRINT: PRINT

480 PRINT "HEIGHT OF COG H1=": LOCATE 11, 29: PRINT " "

490 LOCATE 11, 40: PRINT "H. DIST. COG-REAR AXLE L3="

500 LOCATE 11, 71: PRINT " "
```

```
510 PRINT "H. DIST. COG-FRT AXLE L2=": LOCATE 12, 29: PRINT " "

520 LOCATE 12, 40: PRINT "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3="

530 LOCATE 12, 71: PRINT " "

540 PRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES D2=": LOCATE 13, 29: PRINT " "

550 LOCATE 13, 40: PRINT "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT) H6="

560 LOCATE 13, 71: PRINT " "

570 PRINT "H.DIST.COG-LEAD.PT INTER.L6=": LOCATE 14, 29: PRINT " "

580 LOCATE 14, 40: PRINT "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6="

590 LOCATE 14, 71: PRINT " "

600 PRINT "HEIGHT OF THE ENG.B. H7=": LOCATE 15, 29: PRINT " "

605 LOCATE 15, 40: PRINT "WIDTH OF THE ENG. B. B7="

610 LOCATE 15, 71: PRINT " "

615 PRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=": LOCATE 16, 29: PRINT " "

620 LOCATE 16, 40: PRINT "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0="

630 LOCATE 16, 71: PRINT " "

640 PRINT "REAR TRACK WIDTH S =": LOCATE 17, 29: PRINT " "

650 LOCATE 17, 40: PRINT "REAR TYRE WIDTH B0="

660 LOCATE 17, 71: PRINT " "

670 PRINT "FRT AXLE SWING ANGLE D0=": LOCATE 18, 29: PRINT " "

680 LOCATE 18, 40: PRINT "TRACTOR MASS Mc ="

690 LOCATE 18, 71: PRINT " "

700 PRINT "MOMENT OF INERTIA Q =": LOCATE 19, 29: PRINT " "

710 LOCATE 19, 40: PRINT " "

720 LOCATE 19, 71: PRINT " ": PRINT: PRINT

730 H1 = 0: L3 = 0: L2 = 0: D3 = 0: D2 = 0: H6 = 0: L6 = 0: B6 = 0

740 H7 = 0: B7 = 0: L7 = 0: H0 = 0: S = 0: B0 = 0: D = 0: Mc = 0: Q = 0

750 NC = 9: GOSUB 4400
```

```
760 FOR I = 1 TO 3: PRINT "": NEXT

770 H1 = VAL(CAMPO$(9)): L3 = VAL(CAMPO$(10)): L2 = VAL(CAMPO$(11))

780 D3 = VAL(CAMPO$(12)): D2 = VAL(CAMPO$(13)): H6 = VAL(CAMPO$(14))

790 L6 = VAL(CAMPO$(15)): B6 = VAL(CAMPO$(16)): H7 = VAL(CAMPO$(17))

800 B7 = VAL(CAMPO$(18)): L7 = VAL(CAMPO$(19)): H0 = VAL(CAMPO$(20))

810 S = VAL(CAMPO$(21)): B0 = VAL(CAMPO$(22)): D0 = VAL(CAMPO$(23))

820 Mc = VAL(CAMPO$(24)): Q = VAL(CAMPO$(25)): PRINT: PRINT

830 PRINT "In case of mistype, it is possible to acquire again the data": PRINT

840 INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; X$

850 IF X$ = "Y" OR X$ = "y" THEN 400

860 IF X$ = "n" OR X$ = "N" THEN 870

870 FOR I = 1 TO 3: LPRINT: NEXT

880 LPRINT TAB(20); "CHARACTERISTIC UNITS :": LOCATE 8, 29

890 LPRINT "LINEAR (m): MASS (kg): MOMENT OF INERTIA (kg×m2): ANGLE (radian)"

900 LPRINT

910 LPRINT "HEIGHT OF THE COG H1=";

920 LPRINT USING "####.####"; H1;

930 LPRINT TAB(40); "H. DIST. COG-REAR AXLE L3=";

940 LPRINT USING "####.####"; L3

950 LPRINT "H.DIST. COG-FRT AXLE L2=";

960 LPRINT USING "####.####"; L2;

970 LPRINT TAB(40); "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3=";

975 LPRINT USING "####.####"; D3

980 LPRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES D2=";

990 LPRINT USING "####.####"; D2;

1000 LPRINT TAB(40); "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)H6=";
```

```
1010 LPRINT USING "####.####"; H6
1020 LPRINT "H.DIST.COG-LEAD PT INTER.L6=";
1030 LPRINT USING "####.####"; L6;
1040 LPRINT TAB(40); "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6=";
1050 LPRINT USING "####.####"; B6
1060 LPRINT "HEIGHT OF THE ENG.B. H7=";
1070 LPRINT USING "####.####"; H7;
1080 LPRINT TAB(40); "WIDTH OF THE ENG. B. B7=";
1090 LPRINT USING "####.####"; B7
1100 LPRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=";
1110 LPRINT USING "####.####"; L7;
1120 LPRINT TAB(40); "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0=";
1130 LPRINT USING "####.####"; H0
1140 LPRINT "REAR TRACK WIDTH S =";
1150 LPRINT USING "####.####"; S;
1160 LPRINT TAB(40); "REAR TYRE WIDTH B0=";
1170 LPRINT USING "####.####"; B0
1180 LPRINT "FRT AXLE SWING ANGLE D0=";
1185 LPRINT USING "####.####"; D0;
1190 LPRINT TAB(40); "TRACTOR MASS Mc = ";
1200 LPRINT USING "####.###"; Mc
1210 LPRINT "MOMENT OF INERTIA Q =";
1215 LPRINT USING "####.####"; Q
1220 FOR I = 1 TO 10: LPRINT: NEXT
1230 A0 = .588: U = .2: T = .2: GOSUB 4860
```

```
1240 REM * THE SIGN OF L6 IS MINUS IF THE POINT LIES IN FRONT
1250 REM * OF THE PLANE OF THE CENTRE OF GRAVITY.
1260 IF B6 > S + B0 THEN 3715
1265 IF B7 > S + B0 THEN 3715
1270 G = 9.8
1280 REM ************************************************************************
1290 REM *B2 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS NEAR OF EQUILIBRIUM POINT)*
1300 REM ************************************************************************
1310 B = B6: H = H6
1320 REM ------------------------------ POSITION OF CENTER OF GRAVITY IN TILTED POSITION ------------------------------
1330 R2 = SQR(H1 * H1 + L3 * L3)
1340 C1 = ATN(H1 / L3)
1350 L0 = L3 + L2
1360 L9 = ATN(H0 / L0)
1370 H9 = R2 * SIN(C1 - L9)
1380 W1 = H9 / TAN(C1 - L9)
1390 W2 = SQR(H0 * H0 + L0 * L0): S1 = S / 2
1400 F1 = ATN(S1 / W2)
1410 W3 = (W2 - W1) * SIN(F1)
1420 W4 = ATN(H9 / W3)
1430 W5 = SQR(H9 * H9 + W3 * W3) * SIN(W4 + D0)
1440 W6 = W3 - SQR(W3 * W3 + H9 * H9) * COS(W4 + D0)
1450 W7 = W1 + W6 * SIN(F1)
1460 W8 = ATN(W5 / W7)
1470 W9 = SIN(W8 + L9) * SQR(W5 * W5 + W7 * W7)
1480 W0 = SQR(W9 * W9 + (S1 - W6 * COS(F1)) ^ 2)
1490 G1 = SQR(((S + B0) / 2) ^ 2 + H1 * H1)
1500 G2 = ATN(2 * H1 / (S + B0))
```

```
1510 G3 = W0 - G1 * COS(A0 + G2)

1520 O0 = SQR(2 * Mc * G * G3 / (Q + Mc * (W0 + G1) * (W0 + G1) / 4))

1530 F2 = ATN(((D3 - D2) / L0) / (1 - ((D3 - D2) / (2 * L3 + 2 * L2)) ^ 2))

1540 L8 = -TAN(F2) * (H - H1)

1550 REM---------------------------------------------- COORDINATES IN POSITION 1 ----------------------------------------------

1560 X(1, 1) = H1

1570 X(1, 2) = 0: X(1, 3) = 0

1580 X(1, 4) = (1 + COS(F2)) * D2 / 2

1590 X(1, 5) = (1 + COS(F2)) * D3 / 2

1600 X(1, 6) = H

1610 X(1, 7) = H7

1620 Y(1, 1) = 0

1630 Y(1, 2) = L2

1640 Y(1, 3) = -L3

1650 Y(1, 4) = L2 + SIN(F2) * D2 / 2

1660 Y(1, 5) = -L3 + SIN(F2) * D3 / 2

1670 Y(1, 6) = -L6

1680 Y(1, 7) = L7

1690 Z(1, 1) = (S + B0) / 2

1700 Z(1, 2) = 0: Z(1, 3) = 0: Z(1, 4) = 0: Z(1, 5) = 0

1710 Z(1, 6) = (S + B0) / 2 - B / 2

1720 Z(1, 7) = (S + B0) / 2 - B7 / 2

1730 O1 = 0: O2 = 0: O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0

1740 K1 = Y(1, 4) * TAN(F2) + X(1, 4)

1750 K2 = X(1, 1)

1760 K3 = Z(1, 1)

1770 K4 = K1 - X(1, 1): DD1 = Q + Mc * K3 * K3 + Mc * K4 * K4
```

```
1780 O1 = (Q + Mc * K3 * K3 - U * Mc * K4 * K4 - (1 + U) * Mc * K2 * K4) * O0 / DD1
1790 REM---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 1 TO 2
1800 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1810 X(2, K) = COS(F2) * (X(1, K) - H1) + SIN(F2) * Y(1, K) - K4 * COS(F2)
1820 Y(2, K) = Y(1, K) * COS(F2) - (X(1, K) - H1) * SIN(F2)
1830 Z(2, K) = Z(1, K)
1840 NEXT K
1850 O2 = O1 * COS(F2)
1860 A2 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
1870 C2 = ATN(Z(2, 6) / X(2, 6))
1880 T2 = T
1890 V0 = SQR(X(2, 6) ^ 2 + Z(2, 6) ^ 2)
1900 E1 = T2 / V0
1910 E2 = (V0 * Y(2, 4)) / (Y(2, 4) - Y(2, 6))
1920 T3 = E1 * E2
1930 E4 = SQR(X(2, 1) * X(2, 1) + Z(2, 1) * Z(2, 1))
1940 V6 = ATN(X(2, 1) / Z(2, 1))
1950 REM---------- ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 2 TO 3 ----------
1960 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1970 IF Z(2, K) = 0 THEN 2000
1980 E3 = ATN(X(2, K) / Z(2, K))
1990 GOTO 2010
2000 E3 = -3.14159 / 2
2010 X(3, K) = SQR(X(2, K) * X(2, K) + Z(2, K) * Z(2, K)) * SIN(E3 + C2 + E1)
2020 Y(3, K) = Y(2, K)
2030 Z(3, K) = SQR(X(2, K) ^ 2 + Z(2, K) ^ 2) * COS(E3 + C2 + E1)
2040 NEXT K
```

```
2050 IF Z(3, 7) < 0 THEN 3680

2060 Z(3, 6) = 0

2070 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2

2080 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2

2090 IF -V6 > A2 THEN 2110

2100 GOTO 2130

2110 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))

2120 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2320

2130 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))

2140 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)

2150 K9 = X(3, 1)

2160 K5 = Z(3, 1)

2170 K6 = Z(3, 1) + E1 * V0

2180 K7 = V0 - X(3, 1)

2190 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

2200 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2

2210 N3 = SQR((X(3, 6) - X(3, 1)) ^ 2 + (Z(3, 6) - Z(3, 1)) ^ 2)

2220 N2 = ATN(-(X(3, 6) - X(3, 1)) / Z(3, 1))

2230 Q6 = Q3 + Mc * N3 ^ 2

2240 IF -N2 <= A2 THEN 2290

2250 N4 = N3 * (1 - COS(-A2 - N2))

2260 N5 = (Q6) * O4 * O4 / 2

2270 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 2320

2280 O9 = SQR(-2 * Mc * G * N4 / (Q6) + O4 * O4)

2290 GOSUB 3740

2300 GOSUB 4170

2310 GOTO 4330
```

```
2320 GOSUB 3740

2330 IF L6 > L8 THEN 2790

2340 REM *

2350 REM ********************************************************************************

2355 REM *B3 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS IN FRONT OF EQUILIBRIUM POINT)*

2360 REM ********************************************************************************

2370 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0

2380 E2 = (V0 * Y(2, 5)) / (Y(2, 5) - Y(2, 6))

2390 T3 = E2 * E1

2400 Z(3, 6) = 0

2410 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2

2420 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2

2430 IF -V6 > A2 THEN 2450

2440 GOTO 2470

2450 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))

2460 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2760

2470 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))

2480 O3 = SQR((2 * Mc * G * V8) / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)

2490 K9 = X(3, 1)

2500 K5 = Z(3, 1)

2510 K6 = Z(3, 1) + T3

2520 K7 = E2 - X(3, 1)

2530 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

2540 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2

2550 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 5) - Y(3, 6)))

2560 O5 = O4 * COS(F3)

2570 REM---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 3 TO 4 ----------

2580 REM---------- ---------- POSITION 4
```

```
2590 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
2600 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 5)) * SIN(F3)
2610 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 5)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)
2620 Z(4, K) = Z(3, K)
2630 NEXT K
2640 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
2650 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
2660 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
2670 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
2680 IF -M2 < A4 THEN 2730
2690 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
2700 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
2710 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 2760
2720 O9 = SQR(O5 * O5 - 2 * Mc * G * M3 / (Q5 + Mc * M1 * M1))
2730 GOSUB 3740
2740 GOSUB 4170
2750 GOTO 4330
2760 GOSUB 3740
2770 GOSUB 4240
2780 GOTO 4330
2790 REM ************************************************************************
2795 REM *B1 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS BEHIND OF EQUILIBRIUM POINT)*
2800 REM ************************************************************************
2810 REM *
2820 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2830 Z(3, 6) = 0
2840 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2850 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
```

```
2860 IF -V6 > A2 THEN 2880

2870 GOTO 2900

2880 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))

2890 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 3640

2900 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))

2910 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)

2920 K9 = X(3, 1)

2930 K5 = Z(3, 1)

2940 K6 = Z(3, 1) + T3

2950 K7 = E2 - X(3, 1)

2960 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

2970 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2

2980 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 4) - Y(3, 6)))

2990 O5 = O4 * COS(F3)

3000 REM ---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM 3 TO 4 ----------

3010 FOR K = 1 TO 7 STEP 1

3020 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 4)) * SIN(F3)

3030 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 4)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)

3040 Z(4, K) = Z(3, K)

3050 NEXT K

3060 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))

3070 C3 = ATN(Z(4, 7) / X(4, 7))

3080 C4 = 0

3090 C5 = SQR(X(4, 7) * X(4, 7) + Z(4, 7) * Z(4, 7))

3100 C6 = C4 / C5

3110 C7 = C5 * (Y(4, 6) - Y(4, 1)) / (Y(4, 6) - Y(4, 7))

3120 C8 = C6 * C7
```

```
3130 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)

3140 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))

3150 REM ---------- ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 4 TO 5 ----------

3160 FOR K = 1 TO 7 STEP 1

3170 IF Z(4, K) <> 0 THEN 3200

3180 C9 = -3.14159 / 2

3190 GOTO 3210

3200 C9 = ATN(X(4, K) / Z(4, K))

3210 X(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * SIN(C9 + C3 + C6)

3220 Y(5, K) = Y(4, K)

3230 Z(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * COS(C9 + C3 + C6)

3240 NEXT K

3250 Z(5, 7) = 0

3260 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2

3270 IF -M2 > A4 THEN 3290

3280 GOTO 3320

3290 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))

3300 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2

3310 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 3640

3315 MM1 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(5, 1) / Z(5, 1)))

3320 M5 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))) - MM1

3330 O6 = SQR(2 * Mc * G * M5 / (Q5 + Mc * M1 * M1) + O5 * O5)

3340 M6 = X(5, 1)

3350 M7 = Z(5, 1)

3360 M8 = Z(5, 1) + C8

3370 M9 = C7 - X(5, 1)

3380 N1 = U: DD3 = (Q5 + Mc * M8 * M8 + Mc * M9 * M9)
```

```
3390 O7 = (Q5 + Mc * M7 * M8 - N1 * Mc * M9 * M9 - (1 + N1) * Mc * M6 * M9) * O6 / DD3
3400 F5 = ATN(C5 / (Y(5, 6) - Y(5, 7)))
3410 A6 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3 + F5)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
3420 REM---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 5 TO 6 ----------
3430 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3440 X(6, K) = X(5, K) * COS(F5) + (Y(5, K) - Y(5, 6)) * SIN(F5)
3450 Y(6, K) = (Y(5, K) - Y(5, 6)) * COS(F5) - X(5, K) * SIN(F5)
3460 Z(6, K) = Z(5, K)
3470 NEXT K
3480 O8 = O7 * COS(-F5)
3490 N2 = ATN(X(6, 1) / Z(6, 1))
3500 N3 = SQR(X(6, 1) ^ 2 + Z(6, 1) ^ 2)
3510 Q6 = Q * (COS(F2 + F3 + F5)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3 + F5)) ^ 2
3520 IF -N2 > A6 THEN 3540
3530 GOTO 3580
3540 N4 = N3 * (1 - COS(-A6 - N2))
3550 N5 = (Q6 + Mc * N3 * N3) * O8 * O8 / 2
3560 P9 = (N4 * Mc * G - N5) / (N4 * Mc * G)
3570 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 3640
3580 IF -N2 < A6 THEN 3610
3590 N6 = -N4
3600 O9 = SQR(2 * Mc * G * N6 / (Q6 + Mc * N3 * N3) + O8 * O8)
3610 GOSUB 3740
3620 GOSUB 4170
3630 GOTO 4330
3640 GOSUB 3740
3650 GOSUB 4240
```

```
3660 GOTO 4330

3670 REM

3680 IF Z(3, 7) > -.2 THEN 2060

3685 CLS: PRINT: PRINT: PRINT STRING$(80, 42): LOCATE 24, 30, 0

3690 PRINT " THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"

3695 LPRINT STRING$(80, 42)

3700 LPRINT "THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"

3710 PRINT: PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE": GOTO 3720

3715 CLS: PRINT: PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"

3720 LPRINT "METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"

3725 LPRINT STRING$(80, 42)

3730 GOTO 4330

3740 REM ************************************************************

3750 CLS: LOCATE 13, 15, 0: PRINT "VELOCITY O0="

3755 LOCATE 13, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O0: LOCATE 13, 40, 0: PRINT "rad/s"

3760 LOCATE 14, 15, 0: PRINT "VELOCITY O1="

3765 LOCATE 14, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O1

3770 LOCATE 15, 15, 0: PRINT "VELOCITY O2="

3775 LOCATE 15, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O2

3780 LOCATE 16, 15, 0: PRINT "VELOCITY O3="

3785 LOCATE 16, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O3

3790 LOCATE 17, 15, 0: PRINT "VELOCITY O4="

3795 LOCATE 17, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O4

3800 LOCATE 18, 15, 0: PRINT "VELOCITY O5="

3805 LOCATE 18, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O5

3810 LOCATE 19, 15, 0: PRINT "VELOCITY O6="

3815 LOCATE 19, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O6
```

```
3820 LOCATE 20, 15, 0: PRINT "VELOCITY O7="
3825 LOCATE 20, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O7
3830 LOCATE 21, 15, 0: PRINT "VELOCITY O8="
3835 LOCATE 21, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O8
3840 LOCATE 22, 15, 0: PRINT "VELOCITY O9="
3845 LOCATE 22, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O9
3850 LPRINT "VELOCITY O0=";
3860 LPRINT USING "#.###"; O0;
3870 LPRINT " rad/s";
3880 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O1=";
3890 LPRINT USING "#.###"; O1;
3900 LPRINT " rad/s"
3910 LPRINT "VELOCITY O2=";
3920 LPRINT USING "#.###"; O2;
3930 LPRINT " rad/s";
3940 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O3=";
3950 LPRINT USING "#.###"; O3;
3960 LPRINT " rad/s"
3970 LPRINT "VELOCITY O4=";
3980 LPRINT USING "#.###"; O4;
3990 LPRINT " rad/s";
4000 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O5=";
4010 LPRINT USING "#.###"; O5;
4020 LPRINT " rad/s"
4030 LPRINT "VELOCITY O6=";
4040 LPRINT USING "#.###"; O6;
```

```
4050 LPRINT " rad/s";
4060 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O7=";
4070 LPRINT USING "#.###"; O7;
4080 LPRINT " rad/s"
4090 LPRINT "VELOCITY O8=";
4100 LPRINT USING "#.###"; O8;
4110 LPRINT " rad/s";
4120 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O9=";
4130 LPRINT USING "#.###"; O9;
4140 LPRINT " rad/s"
4150 LPRINT
4160 RETURN
4170 PRINT STRING$(80, 42)
4180 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE TILTING CONTINUES"
4190 PRINT STRING$(80, 42)
4200 LPRINT STRING$(80, 42)
4210 LPRINT TAB(30); "THE TILTING CONTINUES"
4220 LPRINT STRING$(80, 42)
4230 RETURN
4240 PRINT STRING$(80, 42)
4250 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE ROLLING STOPS"
4260 PRINT STRING$(80, 42)
4270 LPRINT STRING$(80, 42)
4280 LPRINT TAB(30); "THE ROLLING STOPS"
4290 LPRINT STRING$(80, 42)
4300 RETURN
4310 REM ************************************************************************
4320 REM ---------- END OF THE CALCULATION ----------
```

```
4330 FOR I = 1 TO 5: LPRINT: NEXT: LPRINT " LOCATION: "; CAMPO$(6): LPRINT

4340 LPRINT " DATE: "; CAMPO$(7): LPRINT

4350 LPRINT; " ENGINEER: "; CAMPO$(8): LPRINT

4360 FOR I = 1 TO 4: LPRINT: NEXT: PRINT

4370 INPUT " Do you wish to carry out another test ? (Y/N)"; Y$

4380 IF Y$ = "Y" OR Y$ = "y" THEN 190

4390 IF Y$ = "N" OR Y$ = "n" THEN SYSTEM

4400 LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN GOTO 4400

4410 IF LEN(A$) > 1 THEN GOSUB 4570: GOTO 4400

4420 A = ASC(A$)

4430 IF A = 13 THEN L = 0: GOTO 4450

4440 GOTO 4470

4450 IF NC < 8 OR NC > 8 AND NC < 25 THEN NC = NC + 1: GOTO 4400

4460 GOTO 4840

4470 IF A > 31 AND A < 183 THEN GOTO 4490

4480 BEEP: GOTO 4400

4490 IF L = LON(NC) THEN BEEP: GOTO 4400

4500 LOCATE F(NC), C(NC) + L: PRINT A$;

4510 L = L + 1

4520 IF L = 1 THEN B$(NC) = A$: GOTO 4540

4530 B$(NC) = B$(NC) + A$

4540 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - L)

4550 CAMPO$(NC) = B$(NC) + C$(NC)

4560 GOTO 4400

4570 REM * SLIDE

4580 IF LEN(A$) <> 2 THEN BEEP: RETURN

4590 C = ASC(RIGHT$(A$, 1))
```

```
4600 IF C = 8 THEN 4620

4610 GOTO 4650

4620 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN BEEP: RETURN

4630 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN

4640 CAMPO$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO(NC)))

4645 L = L - 1: PRINT A$: RETURN

4650 IF C = 30 THEN 4670

4660 GOTO 4700

4670 IF NC = 1 THEN BEEP: RETURN

4680 NC = NC - 1: L = 0

4690 RETURN

4700 IF C = 31 THEN 4720

4710 GOTO 4760

4720 IF NC <> 8 THEN 4740

4730 BEEP: RETURN

4740 NC = NC + 1: L = 0

4750 RETURN

4760 IF C = 29 THEN 4780

4770 GOTO 4800

4780 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN

4790 L = L - 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - (L + 1))

4795 B$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L + 1: PRINT ""

4796 RETURN

4800 IF C = 28 THEN 4820

4810 GOTO 4400

4820 IF C$(NC) = "" THEN BEEP: RETURN

4830 L = L + 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - (L))

4835 B$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: PRINT ""
```

```
4840 RETURN
4850 RETURN
4860 FOR II = 1 TO 7
4870 X(1, II) = 0: X(2, II) = 0: X(3, II) = 0
4875 X(4, II) = 0: X(5, II) = 0: X(6, II) = 0
4880 Y(1, II) = 0: Y(2, II) = 0: Y(3, II) = 0
4885 Y(4, II) = 0: Y(5, II) = 0: Y(6, II) = 0
4890 Z(1, II) = 0: Z(2, II) = 0: Z(3, II) = 0
4895 Z(4, II) = 0: Z(5, II) = 0: Z(6, II) = 0
4900 NEXT II
4910 RETURN
4920 REM * THE SYMBOLS USED HERE ARE THE SAME AS IN THE CODE 6.
```

Example 6.1

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = 0.2800	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3370	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.4900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 2565.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 295.0000		

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s	VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s	VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O4 = 0.731 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s	VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s	VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O4 = 1.130 rad/s	VELOCITY O5 = 0.993 rad/s
VELOCITY O6 = 0.810 rad/s	VELOCITY O7 = 0.629 rad/s
VELOCITY O8 = 0.587 rad/s	VELOCITY O9 = 0.219 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.2

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.0500	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O4 = 0.672 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O4 = 0.867 rad/s
VELOCITY O5 = 0.755 rad/s
VELOCITY O6 = 1.218 rad/s
VELOCITY O7= 0.969 rad/s
VELOCITY O8 = 0.898 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.3

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8000
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5200
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s	VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s	VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s	VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s	VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.4

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1900
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O4 = 0.405 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O4 = 0.414 rad/s
VELOCITY O5 = 0.289 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7= 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.5

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7660	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.9100
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 2.735 rad/s	VELOCITY O1 = 1.271 rad/s
VELOCITY O2 = 1.212 rad/s	VELOCITY O3 = 2.810 rad/s
VELOCITY O4 = 1.337 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.6

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8750
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s
VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s
VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O4 = 0.786 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s
VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s
VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O4 = 0.980 rad/s
VELOCITY O5 = 0.675 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.548 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.7

Method of calculation not feasible

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5500
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4780	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.5500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	MOMENT OF INERTIA	Q = 200.0000
TRACTOR MASS	Mc = 1800.000		

THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS

METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE

Location: Date: Engineer:

Example 6.8

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s	VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s	VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O4 = 0.581 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s	VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s	VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O4 = 0.633 rad/s	VELOCITY O5 = 0.373 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.9

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9670
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7700
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 300.0000		

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s	VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s	VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O4 = 0.801 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s	VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s	VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O4 = 0.856 rad/s	VELOCITY O5 = 0.562 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.205 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.10

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.3800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s	VELOCITY O1 = 0.748 rad/s
VELOCITY O2 = 0.724 rad/s	VELOCITY O3 = 1.956 rad/s
VELOCITY O4 = 0.808 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.407 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.11

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

Characteristic units:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

EIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.9000	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840	VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O2 = 0.235	VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O4 = 0.000	VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000	VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000	VELOCITY O9 = 0.000

VELOCITY O0 = 3.840	VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O2 = 0.235	VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O4 = 0.000	VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000	VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000	VELOCITY O9 = 0.000

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Forklarende bemærkninger til bilag IX

(1) Medmindre den nummerering af afsnit B2 og B3, der er blevet harmoniseret med hele bilaget, forskrifternes tekst og nummereringen i punkt B er identisk med teksten og nummereringen i OECD-standardregulativet for officiel prøvning af fortil monterede styrtsikre førerværn på smalsporede landbrugs- og skovbrugshjultraktorer, OECD-regulativ nr. 6, udgave 2015 af juli 2014.

(2) Brugerne mindes om, at sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353: 1995, og at det er et fast punkt i forhold til traktoren, der ikke forskydes, når sædet indstilles væk fra midterpositionen. Ved bestemmelse af frirummet skal sædet være placeret i den bageste og øverste stilling.

(3) Programmet og eksemplerne findes på OECD's websted.

(4) Blivende + elastisk deformation målt i det punkt, hvor det krævede energiniveau opnås.

BILAG X

Krav vedrørende styrtsikre førerværn (bagtil monterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer)

A. GENERELLE BESTEMMELSER

1. De EU-krav, der gælder for styrtsikre førerværn (bagtil monterede styrtsikre førerværn på smalsporede traktorer), er fastsat i punkt B.

2. Prøvning kan foretages efter den statiske eller den dynamiske metode, der er fastlagt i afsnit B1 og B2. De to fremgangsmåder anses for at være ækvivalente.

B. KRAV VEDRØRENDE STYRTSIKRE FØRERVÆRN (BAGTIL MONTEREDE STYRTSIKRE FØRERVÆRN PÅ SMALSPOREDE TRAKTORER)[1)]

1. **Definitioner**

1.1. [Ikke relevant]

1.2. *Styrtsikkert førerværn (ROPS)*

Ved styrtsikkert førerværn (styrtsikkert førerhus eller styrtbøjle), herefter benævnt »førerværn«, forstås den opbygning på traktoren, hvis væsentlige formål er at afværge eller formindske faren for føreren, hvis traktoren vælter under normal brug.

Det styrtsikre førerværn er karakteriseret ved, at det skaber et frirum, der er stort nok til at beskytte føreren, når denne sidder enten inden for det af førerværnet afgrænsede rum eller inden for et rum, der afgrænses af en række rette linjer fra førerværnets yderkanter til enhver del af traktoren, som kan komme i berøring med et fladt underlag, og som er i stand til at bære traktoren i denne position, hvis traktoren vælter.

1.3. *Sporvidde*

1.3.1. Indledende definition: hjulets eller sporviddens midterplan.

Hjulets midterplan befinder sig lige langt fra de to planer for fælgenes omkreds på deres ydersider og fra sporvidden.

1.3.2. Definition af sporvidde

Det lodrette plan gennem hjulaksen skærer dets midterplan langs en ret linje, der på et punkt støder mod underlaget. Hvis **A** og **B** er de to punkter, der på denne måde er bestemt for hjulene på samme traktoraksel, er sporvidden afstanden mellem punkt **A** og **B**. Sporvidden kan således bestemmes for både for- og baghjul. Hvis der er tale om tvillingehjul, er sporvidden afstanden mellem to planer, der er hjulparrenes midterplan. For bæltetraktorer er sporvidden afstanden mellem bælternes midterplaner.

1.3.3. Tillægsdefinition: traktorens midterplan

Man anvender yderpunkterne for punkt **A** og **B** på traktorens bagaksel, hvilket giver den størst mulige værdi for sporvidden. Det lodrette plan vinkelret på linjen **AB** i dennes midterpunkt er traktorens midterplan.

1.4. *Akselafstand*

Afstanden mellem de lodrette planer, der går gennem de to **AB**-linjer som defineret ovenfor, det ene ved forhjulene og det andet ved baghjulene.

1.5. *Bestemmelse af sædets indekspunkt; Sædets placering og indstilling ved prøvning*

1.5.1. Sædets indekspunkt (SIP)[2)]

Sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353:1995

1.5.2. Sædets placering og indstilling ved prøvning

1.5.2.1. Hvis sædet kan indstilles, anbringes det i bageste og højeste position.

1.5.2.2. Hvis hældningen på ryglænet er indstillelig, skal den være indstillet til midterpositionen.

1.5.2.3. Hvis sædet er udstyret med sædeophæng, skal dette blokeres midtvejs, medmindre dette er i modstrid med sædefabrikantens udtrykkelige anvisninger.

1.5.2.4. Hvis sædets stilling kun kan reguleres i længderetningen og højden, skal længdeaksen gennem sædets indekspunkt være parallel med traktorens lodrette plan i længderetningen gennem rattets centrum, med en tilladt sideforskydning på 100 mm.

1.6. *Frirum*

1.6.1. Referenceplan

Frirummet er illustreret i figur 7.1 og 7.2. Det er defineret i forhold til referenceplanet og sædets indekspunkt. Referenceplanet er et lodret plan, som almindeligvis ligger i traktorens længderetning, og som går gennem sædets indekspunkt og rattets centrum. Normalt falder referenceplanet sammen med traktorens midterplan i længderetningen. Referenceplanet forudsættes at bevæge sig vandret med sædet og rattet under belastning, men at forblive vinkelret på traktoren eller på førerværnets gulvplan. Frirummet defineres på grundlag af punkt 1.6.2. og 1.6.3.

1.6.2. Bestemmelse af frirummet for traktorer med et ikke-vendbart sæde

Frirummet i traktorer med et ikke-vendbart sæde defineres i punkt 1.6.2.1 til 1.6.2.13 nedenfor og er afgrænset af følgende planer, idet traktoren befinder sig på et plant underlag, og sædet er indstillet og anbragt som specificeret i punkt 1.5.2.1 til 1.5.2.4[2)], og rattet, hvis det kan indstilles, er indstillet til midterpositionen for kørsel i siddende stilling:

1.6.2.1. et horisontalt plan A_1 B_1 B_2 A_2, (810 + a_v) mm over sædets indekspunkt med linjen B_1B_2 (a_h-10) mm bag sædets indekspunkt

1.6.2.2. et skråt plan H_1 H_2 G_2 G_1, der er vinkelret på referenceplanet, omfattende såvel et punkt, der er 150 mm bag linjen B_1B_2, som det bageste punkt på sædets ryglæn

1.6.2.3. en cylindrisk flade A_1 A_2 H_2 H_1, der er vinkelret på referenceplanet og har en radius på 120 mm og tangerer de planer, der er defineret i 1.6.2.1 og 1.6.2.2 ovenfor

1.6.2.4. en cylindrisk flade B_1 C_1 C_2 B_2, der er vinkelret på referenceplanet, har en radius på 900 mm, strækker sig 400 mm fremad og tangerer det i punkt 1.6.2.1 definerede plan langs linjen B_1B_2

1.6.2.5. et skråt plan C_1 D_1 D_2 C_2, der er vinkelret på referenceplanet, støder til fladen defineret i 1.6.2.4 ovenfor og passerer 40 mm fra rattets forreste yderkant. Hvis rattet er indstillet i en høj position, strækker dette plan sig fremad fra linjen B_1B_2 og tangerer fladen defineret i punkt 1.6.2.4 ovenfor

1.6.2.6. et lodret plan D_1 K_1 E_1 E_2 K_2 D_2, der er vinkelret på referenceplanet, 40 mm fra rattets forreste yderkant

1.6.2.7. et horisontalt plan E_1 F_1 P_1 N_1 N_2 P_2 F_2 E_2, som går gennem et punkt (90-a_v) mm under sædets indekspunkt

1.6.2.8. en flade G_1 L_1 M_1 N_1 N_2 M_2 L_2 G_2, om nødvendigt med bueform fra den nederste afgrænsning af det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.2 ovenfor, til det vandrette plan, der er defineret i punkt 1.6.2.7 ovenfor, som er vinkelret på referenceplanet og i berøring med sædets ryglæn i hele dets længde

1.6.2.9. to lodrette planer K_1 I_1 F_1 E_1 og K_2 I_2 F_2 E_2, der er parallelle med referenceplanet, 250 mm på hver side af referenceplane op til en højde af 300 mm over det plan, der er defineret i 1.6.2.7 ovenfor

1.6.2.10. to skrå og parallelle planer A_1 B_1 C_1 D_1 K_1 I_1 L_1 G_1 H_1 og A_2 B_2 C_2 D_2 K_2 I_2 L_2 G_2 H_2, der starter fra overkanten af de i 1.6.2.9 ovenfor definerede planer, og støder til det horisontale plan, der er defineret i 1.6.2.1 ovenfor, mindst 100 mm fra referenceplanet i den side, hvor belastningen påføres

1.6.2.11. to dele af lodrette planer Q_1 P_1 N_1 M_1 og Q_2 P_2 N_2 M_2, der er parallelle med referenceplanet, 200 mm på begge sider af referenceplanet, og afgrænset i toppen 300 mm over det plan, der er defineret i punkt 1.6.2.7

1.6.2.12. to dele, I_1 Q_1 P_1 F_1 og I_2 Q_2 P_2 F_2, af et lodret plan, der er vinkelret på referenceplanet og forløber (210-a_h) mm foran sædets referencepunkt

1.6.2.13. to dele, I_1 Q_1 M_1 L_1 og I_2 Q_2 M_2 L_2 af det lodrette plan 300 mm over planet defineret i 1.6.2.7 ovenfor.

1.6.3. Bestemmelse af frirummet for traktorer med vendbar førerplads

For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat), er frirummet afgrænset ved de to frirum, der er defineret ved rattets og sædets to forskellige positioner.

1.6.3.1. Hvis førerværnet er af typen med to stolper bagtil, defineres frirummet for hver position af rattet og sædet på grundlag af henholdsvis punkt 1.6.1 og 1.6.2 ovenfor ved førerens stilling i normal position og på grundlag af punkt 1.6.1 og 1.6.2 i bilag X ved førerens stilling i omvendt stilling (se figur 7.2.a).

1.6.3.2. Hvis førerværnet er af en anden type, defineres frirummet for hver position af rattet og sædet på grundlag af punkt 1.6.1 og 1.6.2 i dette bilag (se figur 7.2.b).

1.6.4. Ekstrasæder

1.6.4.1. Hvis der er tale om traktorer, hvori der kan monteres ekstrasæder, skal den indhylling, der omfatter sædets indekspunkter for alle de mulige konfigurationer, anvendes ved prøvningerne. Førerværnet må ikke komme ind i det større frirum, hvori der tages hensyn til disse forskellige sædeindekspunkter.

1.6.4.2. Hvis en ny sædekonfiguration tilbydes efter udførelse af prøvningen, skal det bestemmes, om frirummet rundt om det nye SIP falder inden for den tidligere fastlagte indhylling. Hvis dette ikke er tilfældet, skal der udføres en ny prøvning.

1.6.4.3. Et sæde til en person foruden føreren, hvorfra traktoren ikke kan styres, regnes ikke for et ekstrasæde. Sædeindekspunktet skal ikke bestemmes, da frirummet er defineret i forhold til førersædet.

1.7. *Masse*

1.7.1. Uden ballast/Masse i ulastet stand

Traktorens masse uden ekstraudstyr, men med kølevæske, smøremidler, brændstof, værktøj og førerværn. Massen af ekstravægt for- eller bagtil, væskefyldning af dækkene, ophængte redskaber eller udstyr eller andre særlige komponenter medregnes ikke.

1.7.2. Største tilladte totalmasse

Den for traktoren maksimale masse angivet af fabrikanten som teknisk tilladt og angivet på køretøjets identifikationsplade og/eller i instruktionsbogen.

1.7.3. Referencemasse

Den masse, som fabrikanten har valgt, og som bruges i formlen til beregning af pendulklodsens faldhøjde, den påførte energi og belastningskræfterne, skal anvendes i prøvningerne. Må ikke være mindre end massen uden ballast og skal være tilstrækkeligt til at sikre, at masseforholdet ikke overstiger 1,75 (*se punkt 1.7.4*).

1.7.4. Masseforhold

Forholdet $\left(\frac{\text{Største tilladte totalmasse}}{\text{Referencemasse}}\right)$ må ikke være over 1,75.

1.8. *Måletolerancer*

Lineære dimensioner:		± 3 mm
undtagen for:	– dækkenes deformation:	± 1 mm
	– førerværnets deformation under vandret belastning:	± 1 mm
	– pendulklodsens faldhøjde:	± 1 mm
Masser		± 0,2 % (af fuld målerskala)
Kræfter		± 0,1 % (af fuld målerskala)
Vinkler		± 0,1°

1.9. *Symboler*

a_h	(mm)	Halvdelen af den vandrette indstilling af sædet
a_v	(mm)	Halvdelen af den lodrette indstilling af sædet
B	(mm)	Traktorens mindste totalbredde
B_6	(mm)	Førerværnets største ydre bredde
D	(mm)	Førerværnets deformation på det sted, hvor slaget rammer (dynamisk prøvning) eller på det sted og i den retning, belastningen påføres (statisk prøvning).
D'	(mm)	Førerværnets deformation ved den krævede beregnede energitilførsel
E_a	(J)	Deformationsenergi absorberet på det sted, hvor belastningen er fjernet. Areal inden for F-D kurven
E_i	(J)	Deformationsenergi absorberet. Areal under F-D kurven
E_i	(J)	Deformationsenergi absorberet efter supplerende belastning som følge af brud eller revner.
E''_i	(J)	Deformationsenergi absorberet ved overbelastningsprøvning i det tilfælde, hvor belastningen er blevet fjernet inden påbegyndelsen af denne overbelastningsprøve. Areal under F-D kurven
E_{il}	(J)	Den påførte energi, der skal absorberes under belastning i længderetningen.
E_{is}	(J)	Den påførte energi, der skal absorberes under belastning fra siden
F	(N)	Statisk belastningskraft
F'	(N)	Belastningskraft for den krævede beregnede energitilførsel, svarende til E'_i;
F-D		Diagram kraft/deformation

F_{max} (N) (N) Maksimal statisk belastningskraft, når belastningen påføres, undtagen overbelastning

F_v (N) (N) Lodret trykkraft

H (mm) (mm) Faldhøjde for pendulklodsen (dynamisk prøvning)

H' (mm) (mm) Faldhøjde for pendulklodsen ved supplerende prøvning (dynamisk prøvning)

I (kgm^2) Traktorens referenceinertimoment omkring baghjulenes midterlinje, uanset disse baghjuls masse

L (mm) Traktorens referenceakselafstand

M (kg) (kg) Traktorens referencemasse under styrkeprøvningerne.

2. **Anvendelsesområde**

2.1. Dette bilag finder anvendelse på traktorer med mindst to aksler til hjul med luftdæk eller med bælter i stedet for hjul og på traktorer med følgende karakteristika:

2.1.1. frihøjde højst 600 mm målt på det laveste punkt under for- og bagakslerne, differentiale medregnet

2.1.2. fast eller indstillelig mindste sporvidde for den aksel, hvorpå de bredeste dæk er monteret, mindre end 1 150 mm. Den aksel, hvorpå de bredeste dæk er monteret, formodes højst at være indstillet til en sporvidde på 1 150 mm. Det skal være muligt at indstille sporvidden på den anden aksel således, at ydersiderne af de smalleste dæk ikke er bredere end ydersiderne på dækkene på den anden aksel. Hvis de to aksler er udstyret med fælge og dæk af samme størrelse, skal den faste eller indstillelige sporvidde af de to aksler være mindre end 1 150 mm

2.1.3. egenmasse større end 400 kg, men inklusive førerværn og traktoren forsynet med de største dæk, som fabrikanten anbefaler. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal den ubelastede masse skal være mindre end 3 500 kg, og den tilladte masse må ikke overstige 5 250 kg. For alle traktorer må masseforholdet (*største tilladte totalmasse/referencemasse*) ikke være større end 1,75.

2.1.4. styrtsikkert førerværn af typen med sikkerhedsbøjle, beskyttelsesbøjle eller førerhus, monteret helt eller delvist bag sædets indekspunkt og med et friområde, hvis øvre grænse er (810 + a_v) mm over sædets indekspunkt for at yde et tilstrækkeligt stort frirum uden forhindringer med henblik på beskyttelse af føreren.

2.2. Der kan forekomme traktortyper, f.eks. specielle skovbrugsmaskiner, såsom lastetraktorer og stammelunnere, som dette bilag ikke finder anvendelse på

B1 METODE TIL STATISK PRØVNING

3. **Regler og anvisninger**

3.1. *Forskrifter for prøvning af førerværns styrke og styrken af deres fastgørelse på traktoren*

3.1.1. Generelle krav

3.1.1.1. Prøvningens formål

Prøvningen har til formål — med brug af særlige prøvningsapparater — at simulere de belastninger, som påføres førerværnet, når traktoren vælter. Disse prøvninger gør det muligt at bestemme styrken af førerværnet og af de beslag, ved hvilke det er fastgjort til traktoren, og af enhver del af traktoren, som overfører prøvningsbelastningen.

3.1.1.2. Prøvningsmetoder

Prøvning kan foretages efter den statiske eller den dynamiske metode (se bilag II). De to fremgangsmåder anses for at være ækvivalente.

3.1.1.3. Generelle regler for klargøring til prøvninger

3.1.1.3.1. Førerværnet skal være i overensstemmelse med specifikationerne for serieproduktionen. Det skal være fastgjort i overensstemmelse med den af fabrikanten anbefalede metode på en af de traktorer, hvortil det er konstrueret.

Anmærkning: En komplet traktor er ikke nødvendig til styrkeprøvningen ved den statiske metode; dog skal traktorens førerværn og delene, hvorpå det er fastgjort, udgøre en helhed, der i det følgende benævnes »montagen«.

3.1.1.3.2. Under såvel den statiske som den dynamiske prøvning skal traktoren (eller montagen) være forsynet med alle dele fra serieproduktionen, som kan have indflydelse på styrken af førerværnet, eller som kan være nødvendige for styrkeprøvningen.

Komponenter, som kan forårsage fare i frirummet, skal også være monteret på traktoren (eller montagen), for at de kan undersøges for at konstatere, om acceptkriterierne i punkt 3.1.3 er opfyldt. Alle traktorens og førerværnets dele, herunder førerværn mod vejrlig, skal indleveres eller angives på tegninger.

3.1.1.3.3. Under styrkeprøvningerne fjernes alle aftagelige paneler og løse ikke-konstruktionsdele, således at de ikke forøger førerværnets styrke.

3.1.1.3.4. Sporvidden indstilles således, at førerværnet så vidt muligt ikke støttes af dækkene under styrkeprøvningerne. Hvis prøvningerne foretages efter den statiske fremgangsmåde, kan hjulene eller bælterne fjernes.

3.1.2. Prøvninger

3.1.2.1. Prøvningernes rækkefølge efter den statiske metode

Prøvningerne skal, uden at dette berører de supplerende prøvninger i henhold til punkt 3.2.1.6 og 3.2.1.7, udføres i følgende rækkefølge:

1) **belastning bagtil på førerværnet**

(se 3.2.1.1)

2) **trykprøvning bagtil**

(se 3.2.1.4)

3) **belastning fortil på førerværnet**

(se 3.2.1.2)

4) **belastning fra siden på førerværnet**

(se 3.2.1.3)

5) **trykprøvning fortil på førerværnet**

(se 3.2.1.5).

3.1.2.2. Generelle krav

3.1.2.2.1. Hvis en del af det udstyr, der bruges til at fastholde traktoren, forrykkes eller går itu under prøvningen, skal denne startes forfra.

3.1.2.2 2 Der må ikke foretages reparationer eller justeringer af traktor eller førerværn under prøvningerne.

3.1.2.2.3. Under prøvningerne skal traktorens gearkasse være i neutral position og traktoren være ubremset.

3.1.2.2.4. Er traktoren udstyret med et ophængssystem mellem karosseri og hjul, skal dette system blokeres under prøvningerne.

3.1.2.2.5. Den side, der vælges til den første belastningsprøvning bagtil, skal være den, som prøvningsmyndighederne mener vil give de belastninger, der er mest ufordelagtige for førerværnet. Belastning fra siden eller bagtil skal påføres fra begge sider af førerværnets midterplan i længderetningen. Belastning fortil skal påføres på samme side af førerværnets midterplan i længderetningen som belastningen fra siden.

3.1.3. Acceptkriterier

3.1.3.1. Et førerværn anses for at have opfyldt styrkekravene, hvis det opfylder følgende krav:

3.1.3.1.1. Ved statisk prøvning skal kraften, når den krævede energi opnås under hver foreskrevet prøvning med vandret belastning eller under overbelastningsprøvningen, være større end 0,8 F.

3.1.3.1.2. Hvis der under den statiske prøvning opstår revner eller brud som følge af påføring af trykkraften, skal der udføres en supplerende trykprøvning som defineret i 3.2.1.7 umiddelbart efter den trykprøvning, der frembragte revnerne eller bruddene.

3.1.3.1.3. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, må ingen del af førerværnet komme ind i frirummet som defineret i punkt 1.6.

3.1.3.1.4. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, skal alle dele af frirummet være sikret af førerværnet i overensstemmelse med 3.2.2.2.

3.1.3.1.5. Under prøvningerne må førerværnet ikke påvirke sædets konstruktion.

3.1.3.1.6. Den elastiske deformation, målt i overensstemmelse med 3.2.2.3, skal være mindre end 250 mm.

3.1.3.2. Der må ikke være noget udstyr, som frembyder nogen fare for føreren. Der må ikke være udspringende dele eller tilbehør, som vil kunne såre føreren, hvis traktoren vælter, eller dele eller tilbehør, som vil kunne fastklemme ham — for eksempel om benet eller foden — som følge af førerværnets deformationer.

3.1.4. [Ikke relevant]

3.1.5. Apparatur og udstyr

3.1.5.1. Statisk prøvningsapparatur

3.1.5.1.1. Med dette statiske prøvningsapparatur skal førerværnet kunne udsættes for tryk eller belastninger.

3.1.5.1.2. Der skal træffes sådanne forholdsregler, at belastningen kan fordeles jævnt, vinkelret på belastningsretningen og langs en bom på mindst 250 mm og højst 700 mm og med præcise multipla på 50 mm mellem disse længder. Den stive bjælke skal have en lodret anlægsflade med en højde på 150 mm. Bjælkekanterne, der berører førerværnet, skal være krumme med en radius på maksimalt 50 mm.

3.1.5.1.3. Bommens anlægsflade skal kunne indstille sig til enhver vinkel på belastningsretningen, således at den kan følge vinkeldrejningerne i førerværnets bærende overflade, når førerværnet deformeres.

3.1.5.1.4. Kraftens retning (afvigelse fra vandret og lodret):

— ved prøvningens begyndelse ved nulbelastning: ± 2°

— under prøvningen, under belastning: 10° over og 20° under vandret. Disse afvigelser skal mindskes mest muligt.

3.1.5.1.5. Deformationen skal være tilstrækkeligt lav (under 5 mm/s), til at belastningen hele tiden kan anses for at være »statisk«.

3.1.5.2. Apparatur til måling af energi absorberet af førerværnet

3.1.5.2.1. Kurven for deformationens afhængighed af kraften afsættes for at bestemme, hvor meget energi der absorberes af førerværnet. Det er ikke nødvendigt at måle kraften og deformationen på det sted, hvor førerværnet udsættes for belastningen; kraften og deformationen skal imidlertid måles samtidigt og colineært.

3.1.5.2.2. Begyndelsespunktet for deformationsmålingen vælges, således at kun den energi, der absorberes af førerværnet og/eller ved deformation af visse af traktorens dele, tages i betragtning. Der tages ikke hensyn til den energi, der absorberes ved forankringens deformation og/eller glidning.

3.1.5.3. Forankring af traktoren til underlaget

3.1.5.3.1. Forankringsskinnerne, der skal have fornøden indbyrdes afstand og dække et tilstrækkeligt stort område til, at traktoren kan forankres i alle de tilfælde, der er vist, skal være solidt fastgjort til et fast underlag nær ved prøvningsapparaturet.

3.1.5.3.2. Traktoren forankres til skinnerne ved hjælp af dertil egnede midler (plader, kiler, ståltove, donkrafte osv.), således at den ikke kan bevæge sig under prøvningen. Dette krav kontrolleres under prøvningen ved hjælp af det sædvanlige udstyr til længdemåling.

Hvis traktoren flytter sig, gentages hele prøvningen, medmindre det system til måling af deformationerne, der benyttes ved afsætningen af kurven for deformationens afhængighed af kraften, er forbundet med traktoren.

3.1.5.4. Trykapparatur

Et apparatur, som vist i figur 7.3, skal kunne udøve et lodret nedadrettet tryk på førerværnet ved hjælp af en stiv bjælke, som er ca. 250 mm bred, og som er forbundet til kraftkilden gennem kardanled. Traktorens aksler skal klodses op på passende måde, således at dækkene ikke bærer belastningen.

3.1.5.5. Andet måleudstyr

Følgende måleanordninger er også nødvendige:

3.1.5.5.1. anordning til måling af den elastiske deformation (forskellen mellem den største øjeblikkelige deformation og den blivende deformation, se fig. 7.4).

3.1.5.5.2. anordningen til at kontrollere, at førerværnet ikke er trængt ind i frirummet, og at frirummet hele tiden under prøvningen har været beskyttet af førerværnet (se punkt 3.2.2.2).

3.2. *Metode til statisk prøvning*

3.2.1. Belastningsprøvninger og trykprøvninger

3.2.1.1. Belastning bagtil

3.2.1.1.1. Belastningen påføres vandret i et lodret plan parallelt med traktorens midterplan.

Belastningspunktet skal være den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først ved et stejlingsuheld, og er normalt den øverste kant. Det lodrette plan, hvori belastningen påføres, skal være beliggende i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven inden for et lodret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Hvis førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at belastningsprøvningen kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

3.2.1.1.2. Montagen forankres til underlaget som beskrevet i punkt 3.1.6.3.

3.2.1.1.3. Den energi, der optages af førerværnet under prøvningen, skal mindst være:

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\, L^2$$

eller

$$E_{il} = 0{,}574 \times I$$

3.2.1.1.4. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal energien være den største af enten den ovennævnte valgte formel eller følgende:

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.2.1.2. Belastning fortil

3.2.1.2.1. Belastningen påføres vandret i et lodret plan parallelt med traktorens midterplan. Belastningspunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først, hvis traktoren vælter sidelæns under fremadkørsel, og er normalt den øverste kant. Belastningspunktet skal være beliggende i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven inden for et lodret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Hvis førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at belastningsprøvningen kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

3.2.1.2.2. Montagen forankres til underlaget som beskrevet i punkt 3.1.6.3.

3.2.1.2.3. Den energi, der optages af førerværnet under prøvningen, skal mindst være:

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.2.1.2.4. Når der er tale om traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat):

— hvis førerværnet er en bagmonteret styrtbøjle med to stolper, finder ovenstående formel anvendelse

— for andre typer af førerværn er energien den højeste af ovennævnte formel eller nedenfor valgte formel:

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\, L^2$$

eller

$$E_{il} = 0{,}574\ I$$

3.2.1.3. Sideværts belastning

3.2.1.3.1. Sidebelastningen påføres vandret i et lodret plan, som er vinkelret på traktorens midterplan, og passerer i en afstand af 60 mm foran sædets indekspunkt, idet sædet er indstillet i midterpositionen i længdeaksen. Belastningspunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først, hvis traktoren vælter, og er normalt den øverste kant.

3.2.1.3.2. Montagen forankres til underlaget som beskrevet i punkt 3.1.6.3.

3.2.1.3.3. Den energi, der optages af førerværnet under prøvningen, skal mindst være:

$$E_{is} = 1{,}75\ M$$

3.2.1.3.4. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal belastningspunktet befinde sig i det plan, som er vinkelret på traktorens midterplan, og som passerer gennem midterpunktet af det segment, der forbinder de to indekspunkter for sædet, som bestemmes ved at forbinde sædets to forskellige stillinger. For førerværn med et system med to stolper skal belastningspunktet være på en af de to stolper.

3.2.1.3.5. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat), hvor førerværnet er en bagmonteret styrtbøjle med to stolper, er energien den største af følgende:

$$E_{is} = 1{,}75\ M$$

eller

$$E_{is} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.2.1.4. Trykprøvning bagtil

Bjælken skal være anbragt tværs over den bageste, øverste del af førerværnet; resultanten af belastningskræfterne skal befinde sig i traktorens midterplan. Der påføres en kraft F_v, hvor:

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v skal opretholdes i fem sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

Når bagenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft, skal kraften vedvare, indtil taget er deformt, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens bagende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den er væltet.

Kraften fjernes så, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Herefter påføres trykkraften F_v igen.

3.2.1.5. Trykprøvning fortil

Bjælken skal være anbragt på tværs af den forreste, øverste del af førerværnet; resultanten af belastningskræfterne skal befinde sig i traktorens midterplan. Der påføres en kraft F_v, hvor:

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v skal opretholdes i fem sekunder efter, at det ikke længere visuelt kan konstateres, at førerværnet bevæger sig.

Når forenden af taget på førerværnet ikke kan modstå den fulde kraft, skal kraften vedvare, indtil taget er deformt, så det falder sammen med det plan, som forbinder den øverste del af førerværnet med den del af traktorens forende, som er i stand til at bære traktorens vægt, når den er væltet.

Kraften fjernes så, og trykbjælken anbringes igen over den del af førerværnet, der ville understøtte traktoren, når denne er rullet helt rundt. Herefter påføres trykkraften F_v igen.

3.2.1.6. Supplerende overbelastningsprøvning (figur 7.5 - 7.7)

En overbelastningsprøvning skal udføres, hvis kraften aftager med mere end 3 % i løbet af de sidste 5 % af den deformation, der opnås ved førerværnets absorption af den påkrævede energi (se figur 7.6).

Overbelastningsprøvningen gennemføres ved at fortsætte den vandrette belastning i spring på 5 % af den fra starten påkrævede energi indtil maksimalt 20 % mere end den påkrævede energi (se figur 7.7).

Overbelastningsprøvningen er tilfredsstillende, hvis kraften efter påførsel af yderligere 5 %, 10 % eller 15 % energi aftager med mindre end 3 % for hvert spring på 5 %, og såfremt kraften forbliver højere end 0,8 F_{max}.

Overbelastningsprøven er tilfredsstillende, hvis kraften overstiger over 0,8 F_{max}, efter at førerværnet har absorberet 20 % af den yderligere påførte energi.

Yderligere brud og revner og/eller indtrængen i eller manglende beskyttelse af frirummet på grund af en elastisk deformation er tilladt under overbelastningsprøvningen. Efter ophør af belastningen må førerværnet dog ikke trænge ind i frirummet, og dette skal være fuldstændig beskyttet.

3.2.1.7. Supplerende trykprøvninger

Hvis der under en trykprøvning opstår brud eller revner, der ikke kan betragtes som uvæsentlige, skal der udføres en ny trykprøvning, men med en kraft på 1,2 F_v, umiddelbart efter den prøve, der forårsagede bruddene eller revnerne.

3.2.2. Målinger

3.2.2.1. Brud og revner

Efter hver prøvning undersøges alle konstruktionsdele, samlinger og fastgørelsessystemer visuelt for at påvise brud og revner. Der ses bort fra små revner i dele, som er uden styrkemæssig betydning.

3.2.2.2. Indtrængning i frirummet

Under hver prøvning undersøges førerværnet for at se, om nogen del af dette er trængt ind i frirummet som defineret i punkt 1.6 ovenfor.

Frirummet må heller ikke gå uden for førerværnets beskyttelse. Dette betragtes som værende tilfældet, hvis nogen del af det er kommet i kontakt med et plant underlag, hvis traktoren væltede i slagets retning. I denne forbindelse forudsættes dimensionerne på dækkene på for- og bagakslerne samt sporvidde at være de mindste angivet af fabrikanten.

3.2.2.3. Elastisk deformation ved belastningsprøvning fra siden

Den elastiske deformation måles (810 + a_v) mm over sædets indekspunkt i det lodrette plan, hvor belastningen påføres. Til denne måling kan der anvendes enhver anordning i lighed med den, som er vist i figur 7.4.

3.2.2.4. Blivende deformation

Efter den sidste trykprøvning noteres den blivende deformation af førerværnet. Med dette for øje noteres stillingen af førerværnets hovedkomponenter i forhold til sædets indekspunkt før prøvningens begyndelse.

3.3. *Udvidelse til andre traktormodeller*

3.3.1. [Ikke relevant]

3.3.2. Teknisk udvidelse

Hvis der foretages tekniske ændringer af traktoren, førerværnet eller dettes fastgørelsesmåde på traktoren, kan den prøvestation, som har udført den oprindelige prøvning, i følgende tilfælde udstede en »teknisk udvidelsesrapport«:

3.3.2.1. Udvidelse af konstruktionsprøvninger til andre traktormodeller

Det er ikke nødvendigt at udføre belastnings- og trykprøvning på alle traktormodeller, hvis førerværnet og traktoren opfylder de betingelser, der er omhandlet nedenfor i punkt 3.3.2.1.1-3.3.2.1.5.

3.3.2.1.1. Førerværnet skal være identisk med det prøvede førerværn

3.3.2.1.2. Den påkrævede energi må ikke overstige den energi, der blev beregnet for den oprindelige prøvning, med mere end 5 %. Grænsen på 5 % gælder også for udvidelser i tilfælde af udskiftning af bælter til hjul på samme traktor.

3.3.2.1.3. Fastgørelsesmåden og de dele af traktoren, til hvilke førerværnet fastgøres, skal være identiske.

3.3.2.1.4. Alle dele, som f.eks. skærme og motorhjelm, der afstiver førerværnet, skal være identiske.

3.3.2.1.5. Sædets placering i førerværnet og dets kritiske dimensioner og førerværnets relative placering på traktoren skal være således, at frirummet under hele prøvningen er beskyttet inden for den deformerede konstruktion (dette kontrolleres ved at anvende samme reference for frirum som i den oprindelige prøvningsrapport, henholdsvis sædets referencepunkt (SRP) og sædets indekspunkt (SIP)).

3.3.2.2. Udvidelse af resultaterne af konstruktionsprøvninger til andre modeller af førerværn

Denne fremgangsmåde skal følges, når bestemmelserne i punkt 3.3.2.1 ikke er opfyldt, men må ikke anvendes, når metoden til fastgørelse af førerværnet til traktoren ikke følger samme princip (f.eks. en ophængsanordning i stedet for gummiunderstøtninger):

3.3.2.2.1. Ændringer, der ikke har nogen indflydelse på resultaterne af den indledende prøvning (f.eks. påsvejsning af en montageplade på ekstraudstyr i en ikke-kritisk position i førerværnet), tilføjelse af sæder med forskellig SIP-placering i førerværnet (dog skal det kontrolleres, at den/de nye frirum forbliver beskyttet inden for den deformerede konstruktion under hele prøvningen).

3.3.2.2.2. Ændringer, der måske har indflydelse på resultatet af den oprindelige prøvning, uden at der derved sættes spørgsmålstegn ved, om førerværnet bør godkendes (f.eks. ændring af en konstruktionsdel eller ændring af den metode, der anvendes til fastgørelse af førerværnet på traktoren). Der kan udføres en valideringsprøvning, og prøvningsresultaterne skal indgå i udvidelsesrapporten.

Følgende grænser for denne type udvidelser er fastsat:

3.3.2.2.2.1. Højst 5 udvidelser kan godkendes uden en valideringsprøvning.

3.3.2.2.2.2. Resultaterne af valideringsprøvningen godkendes for udvidelse, hvis alle acceptkriterierne i dette bilag er opfyldt, og:

— hvis den deformation, der måles efter hver slagprøvning, ikke afviger med mere end ± 7 % (ved dynamisk prøvning) fra den deformation, der blev målt efter hver slagprøvning i den oprindelige prøvningsrapport

— hvis den målte kraft, når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % fra den kraft, der blev målt, da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning, og den deformation, der måles[3)], når det krævede energiniveau er opnået i de forskellige prøvninger med vandret belastning, ikke afviger med mere end ± 7 % (ved statisk prøvning) fra den deformation, der blev målt, da den krævede energi var opnået i den oprindelige prøvning.

3.3.2.2.2.3. Der kan indgå mere end én ændring af et førerværn i en enkelt udvidelsesrapport, hvis disse udgør forskellige valgmuligheder for det samme førerværn, men der kan kun accepteres en valideringsprøvning i en enkel udvidelsesrapport. De valgmuligheder, der ikke prøves, skal beskrives i et særligt afsnit af udvidelsesrapporten.

3.3.2.2.3. Forøgelse af den referencemasse, der er angivet af en fabrikant for et førerværn, der allerede er blevet prøvet. Hvis fabrikanten ønsker at beholde det samme godkendelsesnummer, er det muligt at udstede en udvidelsesrapport efter gennemførelse af en valideringsprøvning (grænseværdierne på ± 7 % som omhandlet i punkt 3.3.2.2.2.2 finder i så fald ikke anvendelse).

3.4. [Ikke relevant]

3.5. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

3.5.1. Hvis førerværnet hævdes at have egenskaber, der beskytter mod koldskørhed i koldt vejr, skal fabrikanten give nærmere oplysninger, der skal indgå i rapporten.

3.5.2. Følgende krav og metoder skal sikre styrke og modstand mod koldskørhed ved lave temperaturer. Det foreslås, at følgende mindstekrav til materialer skal være opfyldt ved bedømmelse af førerværnets egnethed ved lave arbejdstemperaturer i de lande, hvor denne yderligere beskyttelse ved drift er nødvendig.

3.5.2.1. Bolte og møtrikker, der bruges til at fastgøre førerværnet på traktoren og til at forbinde konstruktionsdele i førerværnet, skal have passende egenskaber med hensyn til kontrolleret modstandsdygtighed ved lave temperaturer.

3.5.2.2. Alle svejseelektroder, der bruges til fremstilling af konstruktionsdele og monteringsdele, skal være i overensstemmelse med materialerne til førerværn som angivet i punkt 3.5.2.3 nedenfor.

3.5.2.3. Stålmateriale til førerværnets konstruktionsdele skal være af materialer med kontrolleret sejhed, som opfylder de mindstekrav til slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), som er vist i tabel 7.1. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995.

Stål med en tykkelse »som valset« på under 2,5 mm og med et kulstofindhold på under 0,2 % anses for at opfylde dette krav.

Konstruktionsdele i førerværnet, der er fremstillet af andre materialer end stål, skal have en tilsvarende slagfasthed ved lave temperaturer.

3.5.2.4. Ved prøvning af slagenergikravene med Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), må prøveemnernes størrelse ikke være mindre end de største størrelser i tabel 7.1, som materialet tillader.

3.5.2.5. Charpy-kærvslagprøvningen (V-formet kærv) udføres efter metoden i ASTM A 370-1979, undtagen for prøveemnestørrelser, som skal være i overensstemmelse med målene i tabel 7.1.

Tabel 7.1

Mindste slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv)

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
(mm)	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
(mm)	J	J [b]
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Angiver den foretrukne størrelse. Prøveemnestørrelsen må ikke være mindre end den største foretrukne størrelse, som materialet tillader.
[b] Energikravet ved – 20 °C er 2,5 gange den værdi, der fastsat for – 30 °C. Andre faktorer har indflydelse på slagenergistyrken, herunder valseretning, flydespænding, kornorientering og svejsning. Der skal tages hensyn til disse faktorer ved udvælgelse og brug af stål.

3.5.2.6. Alternativer til denne metode er anvendelsen af beroliget og halvberoliget stål, for hvilket der skal gives en passende specifikation. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.5.2.7. Prøveemnerne skal tages i længderetningen fra flade emner, profiler af rørstål eller konstruktionsstål til førerværn før formgivning eller svejsning. Prøveemner fra profiler af rørstål eller konstruktionsstål skal tages fra midten i siden med de største mål og må ikke omfatte svejsninger.

3.6. [Ikke relevant]

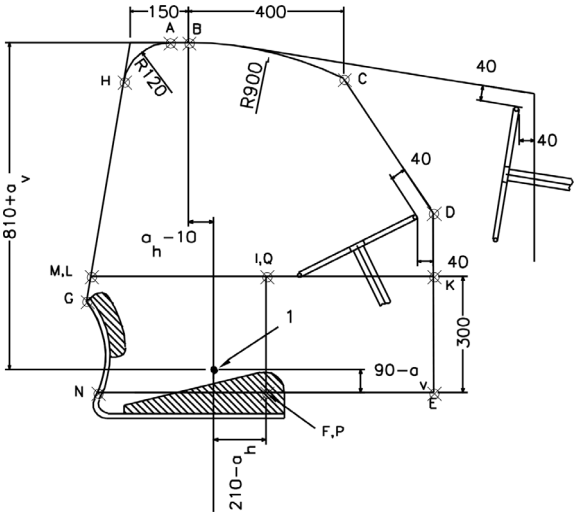
Figur 7.1

Frirum

(Mål i mm)

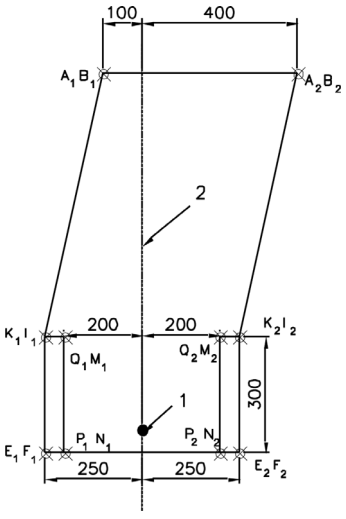
Figur 7.1.a

Set fra siden
Snit i referenceplanet



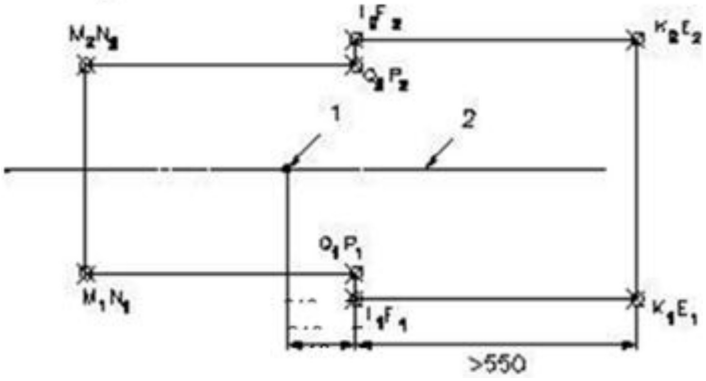
Figur 7.1.b

Set bagfra



Figur 7.1.c

Set ovenfra

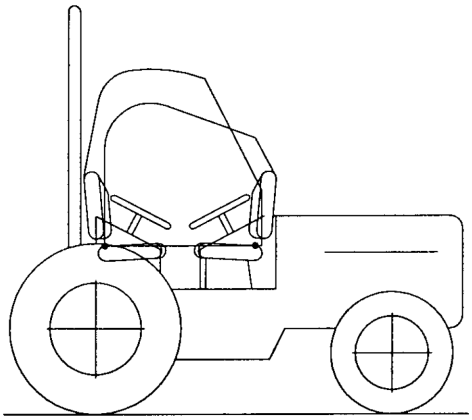


1 – Sædets indekspunkt

2 – Referenceplan

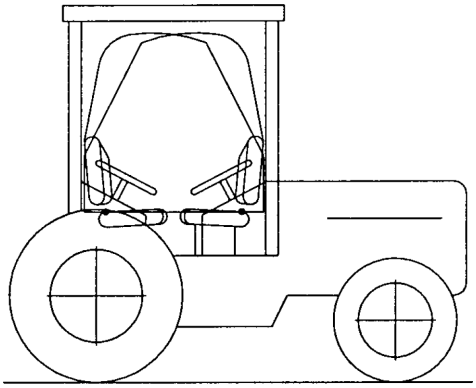
Figur 7.2.a

Frirum for traktorer med vendbart sæde:



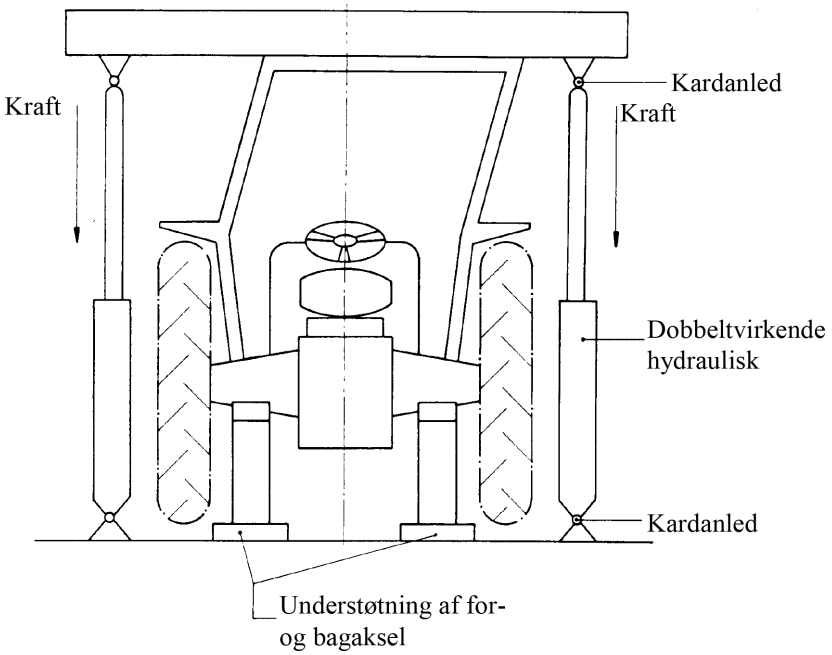
Figur 7.2.b

Frirum for traktorer med vendbart sæde:



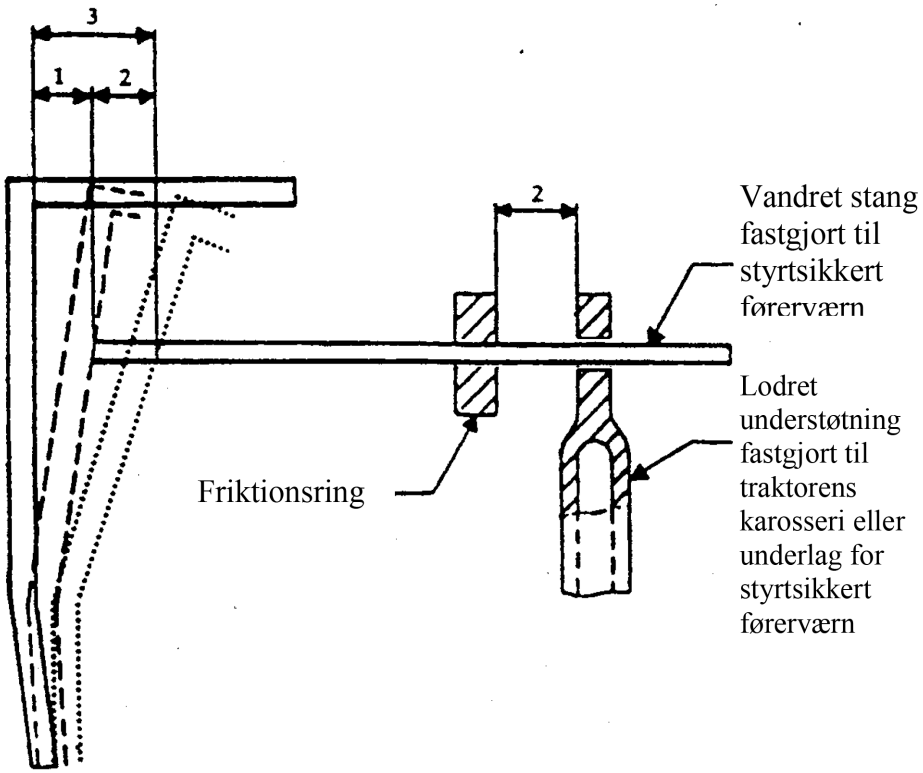
Figur 7.3

Eksempel på trykapparatur til prøvning af traktor



Figur 7.4

Eksempel på udstyr til måling af elastisk deformation



1 – Blivende deformation

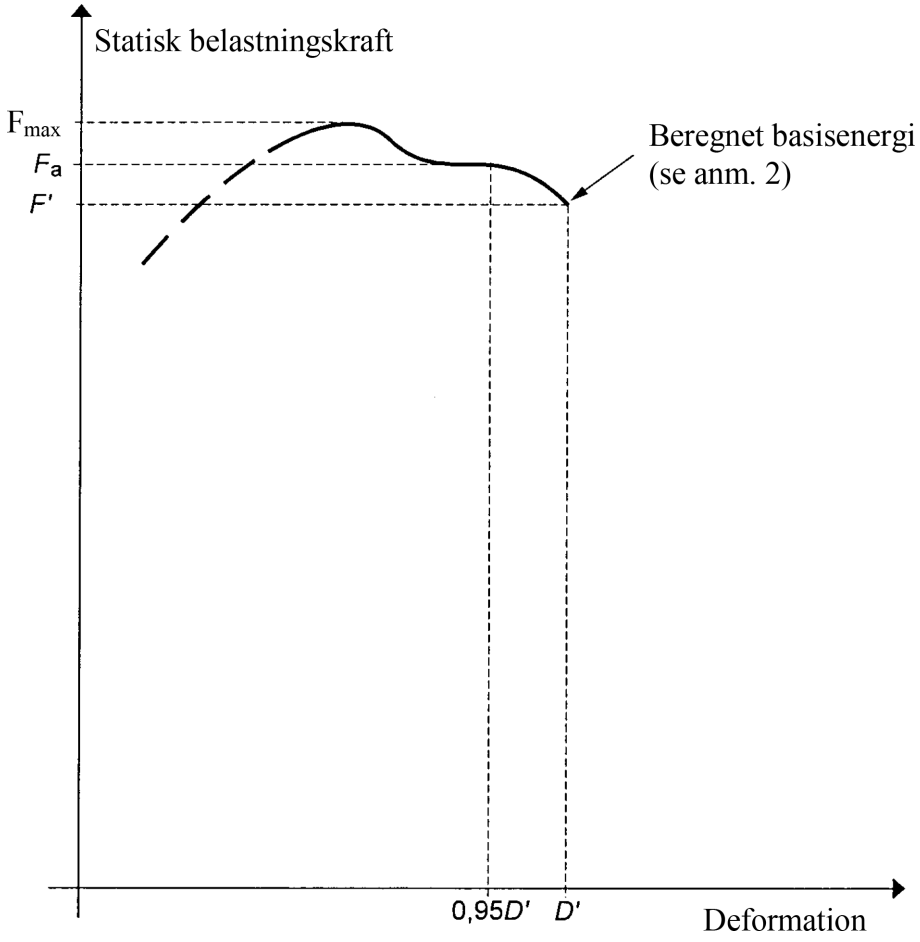
2 – Elastisk deformation

3 – Samlet (blivende + elastisk deformation)

Figur 7.5

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning ikke nødvendig



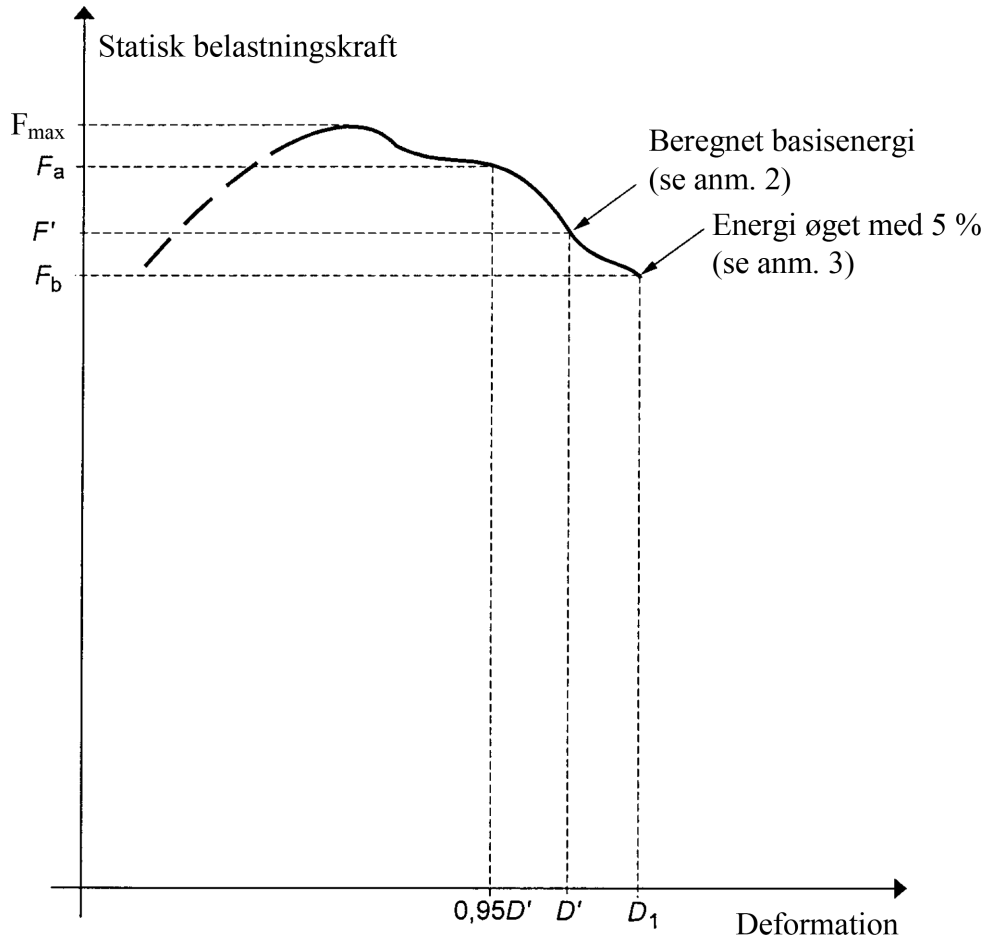
Anmærkninger:

1. F_a bestemmes i forhold til 0,95 D'
2. Overlastningsprøvning ikke nødvendig, fordi $F_a \leq 1{,}03\ F'$

Figur 7.6

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning påkrævet



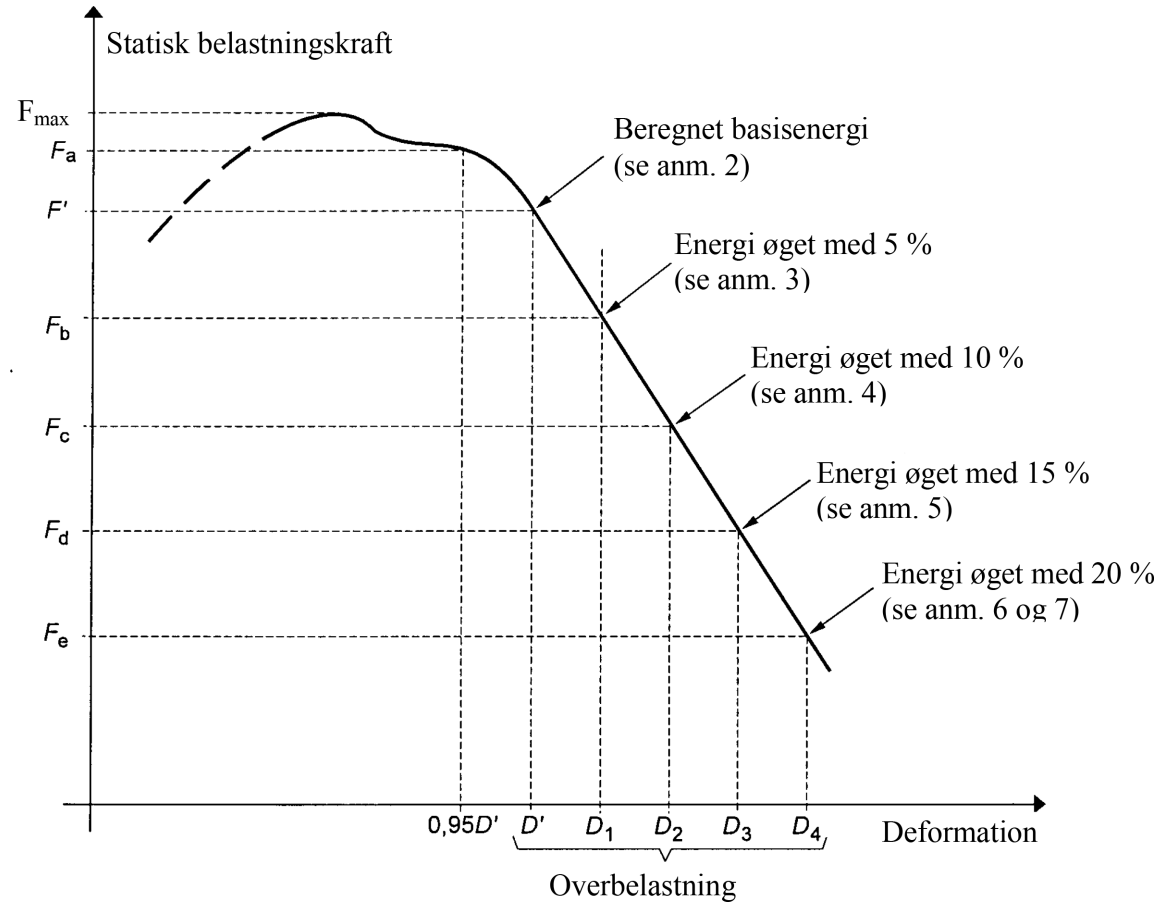
Anmærkninger:

1. F_a bestemmes i forhold til 0,95 D'.
2. Overlastningsprøvning nødvendig, fordi F_a > 1,03 F′.
3. Overbelastningsprøvning tilfredsstillende, fordi Fb > 0,97F' og Fb > $0,8F_{max}$.

Figur 7.7

Kraft/deformationskurve

Overbelastningsprøvning fortsættes



Anmærkninger:

1. F_a bestemmes i forhold til 0,95 D'.
2. Overlastningsprøvning nødvendig, fordi $F_a > 1{,}03\ F'$.
3. $F_b < 0{,}97$ F' og derfor er yderligere overbelastning nødvendig.
4. $F_c < 0{,}97\ F_b$ og derfor er yderligere overbelastning nødvendig.
5. $F_d < 0{,}97$ F' og derfor er yderligere overbelastning nødvendig.
6. Resultatet af overbelastningsprøvningen er tilfredsstillende, hvis $F_e > 0{,}8\ F_{max.}$
7. Manglende opfyldelse på hvert trin, når belastningen falder til under $0{,}8\ F_{max}$.

B2. ALTERNATIV METODE TIL DYNAMISK PRØVNING

Dette afsnit beskriver det dynamiske prøvningsmetodealternativ til den statiske prøvningsmetode, der er fastsat i punkt B1.

4. **Regler og anvisninger**

4.1. *Forskrifter for prøvning af førerværns styrke og styrken af deres fastgørelse på traktoren*

4.1.1. Generelle krav

Se krav til statisk prøvning i afsnit B1.

4.1.2. Prøvninger

4.1.2.1. Prøvningernes rækkefølge efter den dynamiske metode

Prøvningerne skal, uden at dette berører de supplerende prøvninger i henhold til punkt 4.2.1.6 og 4.2.1.7 udføres i følgende rækkefølge:

1) **slagprøvning bagtil på førerværnet**

(se 4.2.1.1)

2) **trykprøvning bagtil**

(se 4.2.1.4)

3) **slagprøvning fortil på førerværnet**

(se 4.2.1.2)

4) **slagprøvning fra siden på førerværnet**

(se 4.2.1.3)

5) **trykprøvning fortil på førerværnet**

(se 4.2.1.5).

4.1.2.2. Generelle krav

4.1.2.2.1. Hvis en del eller flere dele af det udstyr, der bruges til at fastholde traktoren, forrykkes eller går itu under prøvningen, skal denne startes forfra.

4.1.2.2.2. Der må ikke foretages reparationer eller justeringer af traktor eller førerværn under prøvningerne.

4.1.2.2.3. Under prøvningerne skal traktorens gearkasse være i neutral position og traktoren være ubremset.

4.1.2.2.4. Er traktoren udstyret med et ophængssystem mellem karosseri og hjul, skal dette system blokeres under prøvningerne.

4.1.2.2.5. Den side, der vælges til den første slagprøvning bagtil på førerværnet, skal være den, som prøvningsmyndighederne mener vil give de belastninger, der er mest ufordelagtige for førerværnet. Slaget fra siden eller bagtil skal påføres fra begge sider af førerværnets midterplan i længderetningen. Slaget fortil skal påføres på samme side af førerværnets midterplan i længderetningen som slaget fra siden.

4.1.3. Acceptkriterier

4.1.3.1. Et førerværn anses for at have opfyldt styrkekravene, hvis det opfylder følgende krav:

4.1.3.1.1. Der må ikke efter en prøvning forekomme brud og revner som defineret i 4.2.1.2.1. Hvis der under prøvningen opstår betydelige brud eller revner, skal der udføres en supplerende slagprøvning eller trykprøvning som defineret i 4.2.1.6 eller 4.2.1.7 umiddelbart efter den prøvning, der frembragte bruddene eller revnerne.

4.1.3.1.2. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, må ingen del af førerværnet komme ind i frirummet som defineret i punkt 1.6.

4.1.3.1.3. Under prøvningerne, bortset fra overbelastningsprøvningen, skal alle dele af frirummet være sikret af førerværnet i overensstemmelse med 4.2.2.2.

4.1.3.1.4. Under prøvningerne må førerværnet ikke påvirke sædets konstruktion.

4.1.3.1.5. Den elastiske deformation, målt i overensstemmelse med 4.2.2.3, skal være mindre end 250 mm.

4.1.3.2. Der må ikke være noget udstyr, som frembyder nogen fare for føreren. Der må ikke være udspringende dele eller tilbehør, som vil kunne såre føreren, hvis traktoren vælter, eller dele eller tilbehør, som vil kunne fastklemme ham — for eksempel om benet eller foden — som følge af førerværnets deformationer.

4.1.4. [Ikke relevant]

4.1.5. Apparatur og udstyr til de dynamiske prøvninger

4.1.5.1. Pendulklods

4.1.5.1.1. En klods, der fungerer som et pendul, skal være ophængt i to kæder eller ståltove i omdrejningspunkter, som befinder sig mindst 6 meter over underlaget. Det skal være muligt at foretage uafhængig indstilling af klodsens ophængshøjde og vinklen mellem klodsen og kæderne eller ståltovene, hvori den er ophængt.

4.1.5.1.2. Pendulklodsens masse skal være 2 000 ± 20 kg ekskl. massen af kæder eller ståltove, der ikke må være større end 100 kg. Længden af slagfladens sider skal være 680 mm ± 20 mm (se figur 7.18). Klodsen skal være således udført, at dens tyngdepunkt ikke forskydes, men falder sammen med parallelepipedummets geometriske midtpunkt.

4.1.5.1.3. Parallelepipedummet skal være forbundet med den anordning, der trækker det bagud, med en momentan udløsningsmekanisme, der er således udformet og placeret, at den udløser pendulklodsen, uden at parallelepipedummet kommer i svingninger omkring dets vandrette akse vinkelret på pendulets svingningsplan.

4.1.5.2. Pendulophæng

Pendulklodsens omdrejningspunkter skal være solidt fastgjort, således at deres forskydning ikke i nogen retning overstiger 1 % af faldhøjden.

4.1.5.3. Forankringer

4.1.5.3.1. Forankringsskinnerne, der skal have den fornødne indbyrdes afstand og dække et tilstrækkeligt stort område til, at traktoren kan forankres i alle de tilfælde, der er vist (se figur 7.19, 7.20 og 7.21), skal være solidt fastgjort til et fast underlag neden under pendulet.

4.1.5.3.2. Traktoren forankres til skinnerne ved hjælp af runde ståltove af konstruktion 6 × 19 tråde med hampesjæl i overensstemmelse med ISO 2408:2004 og med en nominel diameter på 13 mm. Metalkordelerne skal have en brudstyrke på 1 770 MPa.

4.1.5.3.3. På knækstyrede traktorer skal drejningspunktet understøttes og forankres på passende måde for alle prøvninger. Under slagprøvningen på siden skal drejningspunktet tillige afstives på den side, som er modsat slaget. For- og baghjul (eller -bælte) behøver ikke at ligge på linje, hvis dette letter behørig fastgørelse af ståltovene.

4.1.5.4. Hjulafstivning og bjælke

4.1.5.4.1. Ved slagprøvningerne skal til afstivning af hjulene anvendes en bjælke af nåletræ på 150 × 150 mm (se figur 7.19, 7.20 og 7.21).

4.1.5.4.2. Ved slagprøvningerne på siden skal en bjælke af nåletræ som støtte for hjulfælgene fastspændes til underlaget på den side, som er modsat slaget (se figur 7.21).

4.1.5.5. Afstivning og forankring af knækstyrede traktorer

4.1.5.5.1. Ved prøvning af knækstyrede traktorer skal anvendes ekstra afstivninger og forankringer. Deres formål er at sikre, at den del af traktoren, på hvilken førerværnet er monteret, fastholdes som på en ikke-knækstyret traktor.

4.1.5.5.2. Særlige tillægsbestemmelser er angivet i punkt 4.2.1 for slag- og trykprøvningerne.

4.1.5.6. Dæktryk og deformation

4.1.5.6.1. Dækkene må ikke være væskefyldte og skal oppumpes til det tryk, som fabrikanten har foreskrevet til markarbejde.

4.1.5.6.2. Forankringerne tilspændes i hver enkelt tilfælde således, at dækkene deformeres med 12 % af dækhøjden (afstanden mellem underlag og fælgens laveste punkt før tilspænding).

4.1.5.7. Trykapparatur

Et apparatur, som vist i figur 7.3, skal kunne udøve et lodret nedadrettet tryk på førerværnet ved hjælp af en stiv bjælke, som er ca. 250 mm bred, og som er forbundet til kraftkilden gennem kardanled. Traktorens aksler skal klodses op på passende måde, således at dækkene ikke bærer trykbelastningen.

4.1.5.8. Måleudstyr

Følgende måleudstyr anvendes:

4.1.5.8.1. anordning til måling af den elastiske deformation (forskellen mellem den største øjeblikkelige deformation og den blivende deformation, se fig. 7.4).

4.1.5.8.2. udstyr til at kontrollere, at førerværnet ikke er trængt ind i frirummet, og at frirummet hele tiden under prøvningen har været beskyttet af førerværnet (se punkt 4.2.2.2).

4.2. *Metode til dynamisk prøvning*

4.2.1. Slagprøvninger og trykprøvninger

4.2.1.1. Slagprøvning bagtil

4.2.1.1.1. Traktoren anbringes således i forhold til pendulklodsen, at denne vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæden er i en vinkel med det lodrette plan A på M/100 med 20° som maksimum, medmindre førerværnet ved deformation i slagpunktet får en større vinkel med lodret. I dette tilfælde indstilles klodsens slagflade ved hjælp af ekstra understøtning, således at den er parallel med førerværnets hældning i slagpunktet på tidspunktet for største deformation, og ophængskæden eller -ståltovet fortsat er i ovennævnte vinkel.

Pendulklodsens faldhøjde indstilles, og der træffes de fornødne foranstaltninger, således at det forhindres, at pendulklodsen drejer omkring slagpunktet.

Slagpunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først ved et stejlingsuheld, og er normalt den øverste kant. Klodsens tyngdepunkt skal være beliggende i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven, inden for et lodret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Såfremt førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at slagprøven kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

4.2.1.1.2. Traktoren forankres til underlaget ved hjælp af fire ståltove, et ved hver ende af begge aksler, anbragt som vist i figur 7.19. Afstanden mellem de forreste og bageste forankringspunkter skal være således, at vinklen mellem ståltovene og underlaget bliver på under 30°. De bageste forankringer skal tillige være anbragt således, at de to ståltoves skæringspunkter ligger i klodsens lodrette tyngdepunktsplan.

Ståltovene tilspændes således, at dækkenes deformation bliver som angivet i punkt 4.1.5.6.2. Efter at ståltovene er tilspændt, anbringes stopbjælken foran og tæt imod baghjulene, hvorpå den fæstnes til underlaget.

4.2.1.1.3. Ved knækstyrede traktorer skal drejningspunktet tillige understøttes af en kvadratisk træbjælke på mindst 100 × 100 mm og forankres fast til underlaget.

4.2.1.1.4. Pendulklodsen løftes bagud, således at højden mellem dens tyngdepunkt og slagpunkt er givet ved en af følgende to formler:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M L^2$$

eller

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Herefter udløses klodsen, så den slår mod førerværnet.

4.2.1.1.5. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal højden være den største af en af de to ovennævnte eller en af de to følgende højder:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

4.2.1.2. Slagprøvning fortil

4.2.1.2.1. Traktoren anbringes således i forhold til pendulklodsen, at denne vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæden er i en vinkel med det lodrette plan A på **M/100** med 20° som maksimum, medmindre førerværnet ved deformation i slagpunktet får en større vinkel med lodret. I dette tilfælde indstilles klodsens slagflade ved hjælp af ekstra understøtning, således at den er parallel med førerværnets hældning i slagpunktet på tidspunktet for største deformation, og ophængskæden eller -ståltovet fortsat er i ovennævnte vinkel.

Pendulklodsens faldhøjde indstilles, og der træffes de fornødne foranstaltninger, således at det forhindres, at pendulklodsen drejer omkring slagpunktet.

Slagpunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først, hvis traktoren vælter sidelæns under fremadgående kørsel, og er normalt den øverste kant. Klodsens tyngdepunkt skal være beliggende i en afstand af 1/6 af førerværnets bredde foroven, inden for et lodret plan, som er parallelt med traktorens midterplan, og som går gennem førerværnets yderste øvre punkt.

Såfremt førerværnet er krumt eller har fremspringende kanter på dette sted, anbringes der kiler, således at slagprøven kan udføres på dette sted, men på en sådan måde, at førerværnet ikke styrkes derved.

4.2.1.2.2. Traktoren forankres til underlaget ved hjælp af fire ståltove, et ved hver ende af begge aksler, anbragt som vist i figur 7.20. Afstanden mellem de forreste og bageste forankringspunkter skal være således, at vinklen mellem ståltovene og underlaget bliver på under 30°. De bageste forankringer skal tillige være anbragt således, at de to ståltoves skæringspunkter ligger i klodsens lodrette tyngdepunktsplan.

Ståltovene tilspændes således, at dækkenes deformation bliver som angivet i punkt 4.1.5.6.2. Efter at ståltovene er tilspændt, anbringes stopbjælken som støtte bagved og tæt imod baghjulene, hvorpå den fæstnes til underlaget.

4.2.1.2.3. Ved knækstyrede traktorer skal drejningspunktet tillige understøttes af en kvadratisk træbjælke på mindst 100 × 100 mm og forankres fast til underlaget.

4.2.1.2.4. Pendulklodsen løftes bagud, således at højden mellem dens tyngdepunkt og slagpunkt er givet ved en af følgende to formler, der vælges afhængigt af referencemassen af den montage, der skal prøves:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

Herefter udløses klodsen, så den slår mod førerværnet.

4.2.1.2.5. Når der er tale om traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat):

— hvis førerværnet er en bagmonteret styrtbøjle med to stolper, finder ovennævnte formel anvendelse

— for andre typer førerværn skal højden være den største af ovennævnte formel og den nedenfor valgte formel:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M\ L^2$$

eller

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Herefter udløses klodsen, så den slår mod førerværnet.

4.2.1.3. Slagprøvning på siden

4.2.1.3.1. Traktoren anbringes således i forhold til pendulklodsen, at denne vil ramme førerværnet, når slagfladen og ophængskæderne eller -ståltovene er lodrette, medmindre førerværnet ved deformation i slagpunktet danner en vinkel på mindre end 20° med lodret. I dette tilfælde indstilles klodsens slagflade ved hjælp af ekstra understøtning således, at den er parallel med førerværnets hældning i slagpunktet på tidspunktet for største deformation, og ophængskæderne eller -ståltovene fortsat er lodrette på slagfladen.

4.2.1.3.2. Pendulklodsens faldhøjde indstilles, og der træffes de fornødne foranstaltninger, således at det forhindres, at pendulklodsen drejer omkring slagpunktet.

4.2.1.3.3. Slagpunktet er den del af førerværnet, som må formodes at ramme jorden først ved en sidelæns væltning, og er normalt den øverste kant. Medmindre det er sikkert, at en anden del af denne kant vil ramme jorden først, skal slagpunktet ligge i det plan, som er vinkelret på traktorens midterplan, og som passerer 60 mm foran sædets indekspunkt, når sædet er indstillet i længderetningens midterstilling.

4.2.1.3.4. For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat) skal slagpunktet befinde sig i det plan, som står vinkelret på traktorens midterplan, og som passerer gennem midterpunktet af det segment, der forbinder de to indekspunkter for sædet, som bestemmes ved at forbinde sædets to forskellige stillinger. For førerværn med et system med to stolper skal slagpunktet være på en af de to stolper.

4.2.1.3.5. Traktorens hjul i den side, på hvilken slaget rammer, forankres til underlaget ved hjælp af ståltove over de tilsvarende ender af for- og bagakslerne. Ståltovene tilspændes således, at værdierne for dækkenes deformation bliver som angivet i punkt 4.1.5.6.2.

Efter at ståltovene er tilspændt, anbringes stopbjælken på underlaget og skubbes tæt ind imod dækkene i den modsatte side af den, på hvilken slaget rammer, hvorpå den fæstnes til underlaget. Det kan eventuelt blive nødvendigt at anvende to bjælker eller kiler, såfremt ydersiden af for- og bagdækkene ikke ligger i samme lodrette plan. Støttebjælken anbringes derpå som anvist i figur 7.21 mod fælgen på det hårdest belastede hjul i den modsatte side af den, på hvilken slaget rammer, skubbes stramt mod fælgen og fastspændes så ved foden. Støttebjælkens længde vælges således, at den, når den er anbragt mod fælgen, danner en vinkel på 30 ± 3° med underlaget. Dens tykkelse skal endvidere om muligt være 20-25 gange mindre end dens længde og 2-3 gange mindre end dens bredde. Bjælkeenderne skal være udformet som vist på detaljetegningerne i figur 7.21.

4.2.1.3.6. Ved knækstyrede traktorer skal drejningspunktet tillige understøttes af en kvadratisk træbjælke på mindst 100 × 100 mm, som til siden understøttes på samme måde som den bjælke, der skubbes mod baghjulet som i punkt 4.2.1.3.5. Drejningspunktet forankres derefter fast til underlaget.

4.2.1.3.7. Pendulklodsen løftes bagud, således at højden mellem dens tyngdepunkt og slagpunkt er givet ved en af følgende to formler, der vælges afhængigt af referencemassen af den montage, der skal prøves:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

4.2.1.3.8. Når der er tale om traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat):

— hvis førerværnet er en bagmonteret styrtbøjle med to stolper, skal den valgte højde være den største højde ud fra de gældende formler ovenfor og nedenfor:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = (125 + 0{,}15\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

— for andre typer førerværn skal den valgte højde være den største højde ud fra de gældende formler ovenfor og nedenfor:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

for traktorer med en referencemasse på under 2 000 kg

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

for traktorer med en referencemasse på over 2 000 kg.

Herefter udløses klodsen, så den slår mod førerværnet.

4.2.1.4. Trykprøvning bagtil

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.2.1.4 i afsnit B1 i dette bilag.

4.2.1.5. Trykprøvning fortil

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.2.1.5 i afsnit B1 i dette bilag.

4.2.1.6. Supplerende slagprøvninger

Hvis der under slagprøvningen opstår brud eller revner, der ikke kan betragtes som uvæsentlige, skal der foretages en ny lignende slagprøvning, men med en faldhøjde på:

$$H' = (H \times 10^{-1})\ (12 \times 4a)\ (1 \times 2a)^{-1}$$

umiddelbart efter den slagprøvning, der frembragte disse brud eller revner, idet »**a**« angiver forholdet mellem den blivende deformation (**Dp**) og den elastiske deformation (**De**):

$$a = Dp/De$$

målt i slagpunktet. Den øgede blivende deformation, der forårsages af det andet slag, må ikke overstige 30 % af den blivende deformation, der forårsagedes af det første slag.

For at kunne udføre den supplerende prøvning skal den elastiske deformation måles under samtlige slagprøvninger.

4.2.1.7. Supplerende trykprøvninger

Hvis der under en trykprøvning opstår væsentlige brud eller revner, skal der udføres en ny lignende trykprøve, men med en kraft på 1,2 F_v, umiddelbart efter den trykprøvning, der forårsagede bruddene eller revnerne.

4.2.2. Målinger

4.2.2.1. Brud og revner

Efter hver prøvning undersøges alle konstruktionsdele, samlinger og fastgørelsessystemer visuelt for at påvise brud og revner. Der ses bort fra små revner i dele, som er uden styrkemæssig betydning.

Der tages ikke hensyn til revner, som er fremkaldt af pendulklodsens kanter.

4.2.2.2. Indtrængning i frirummet

Under hver prøvning undersøges førerværnet for at se, om nogen del af dette er trængt ind i frirummet omkring førersædet, som er defineret i punkt 1.6.

Frirummet må heller ikke gå uden for førerværnets beskyttelse. Dette betragtes som værende tilfældet, hvis nogen del af det ville være kommet i kontakt med et plant underlag, hvis traktoren var væltet imod den retning, hvorfra prøvningsbelastningen påføres. Ved vurdering heraf forudsættes dimensionerne på dækkene på for- og bagakslerne samt sporvidde at være den mindste standardmontering, som angivet af fabrikanten.

4.2.2.3. Elastisk deformation (ved slagprøvning på siden)

Den elastiske deformation måles (810 + av) mm over sædets indekspunkt i det lodrette plan, hvor belastningen påføres. Til denne måling kan der anvendes enhver anordning i lighed med den, som er vist i figur 7.4.

4.2.2.4. Blivende deformation

Efter den sidste trykprøvning noteres den blivende deformation af førerværnet. Med dette for øje noteres stillingen af førerværnets hovedkomponenter i forhold til sædets indekspunkt før prøvningens begyndelse.

4.3. *Udvidelse til andre traktormodeller*

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.3 i afsnit B1 i dette bilag.

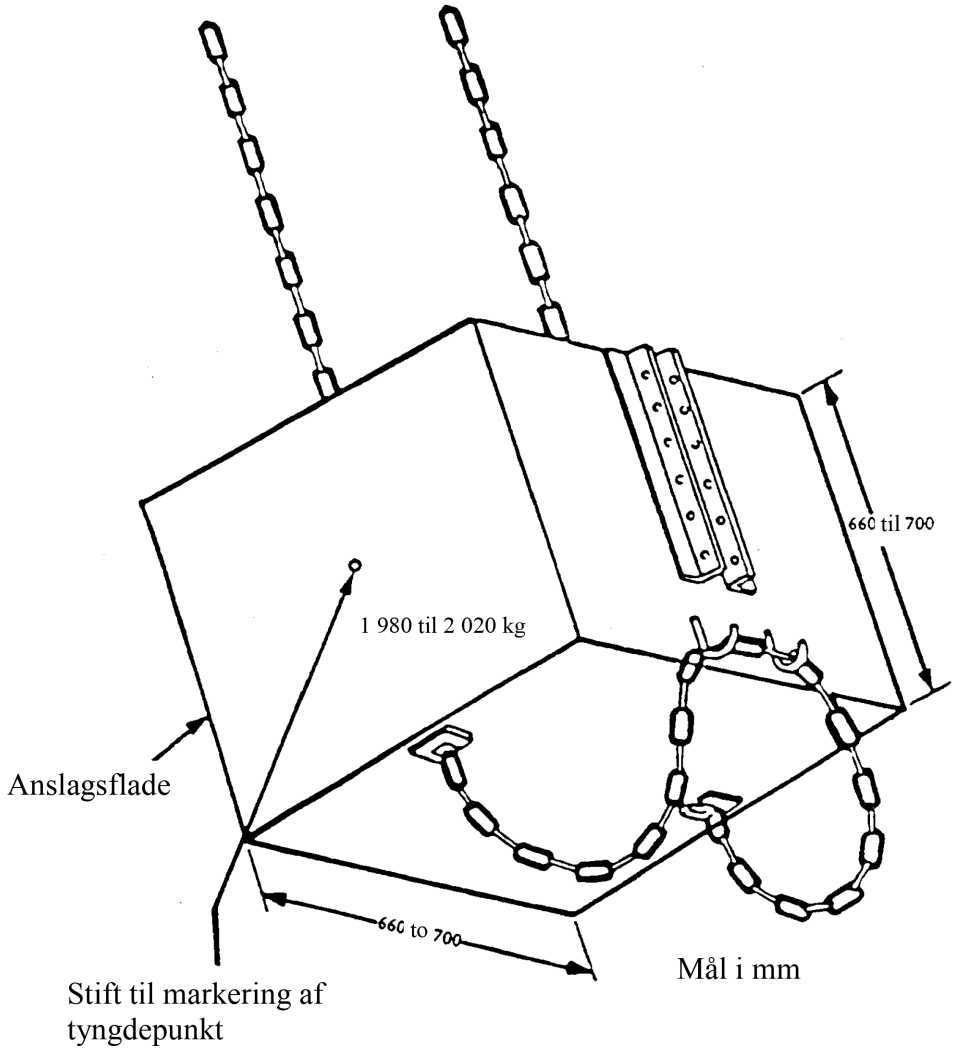
4,4. [Ikke relevant]

4.5. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

Alle bestemmelserne er de samme som anført i punkt 3.5 i afsnit B1 i dette bilag.

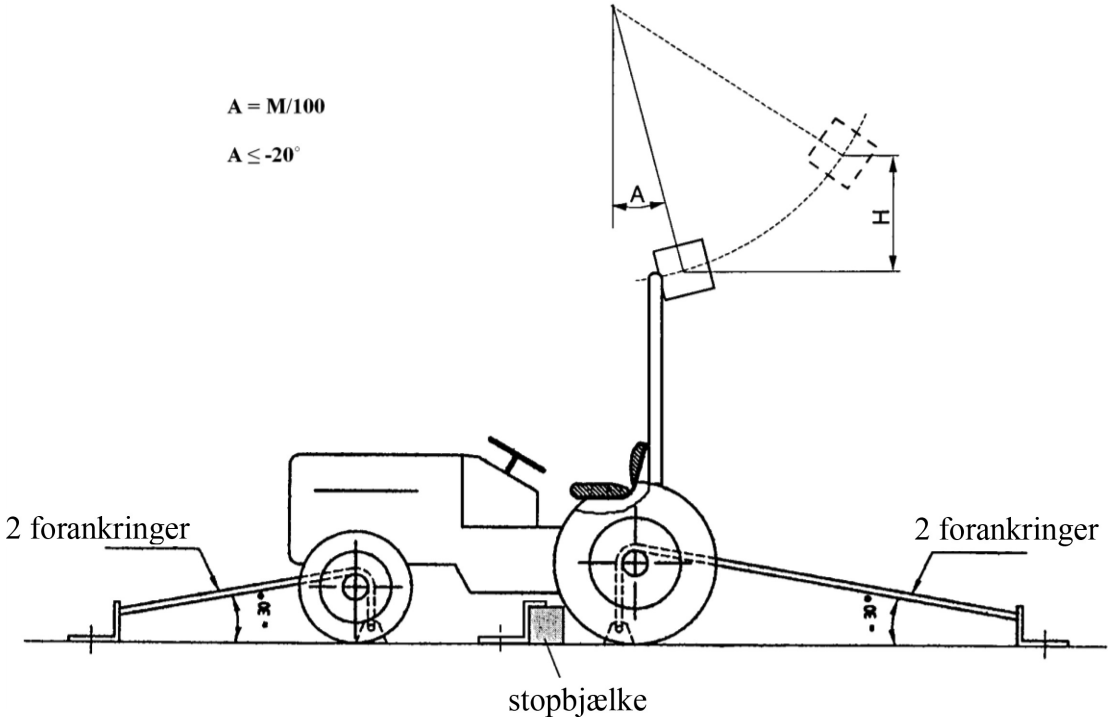
Figur 7.18

Pendulklodsen og dens ophængskæder eller -ståltove



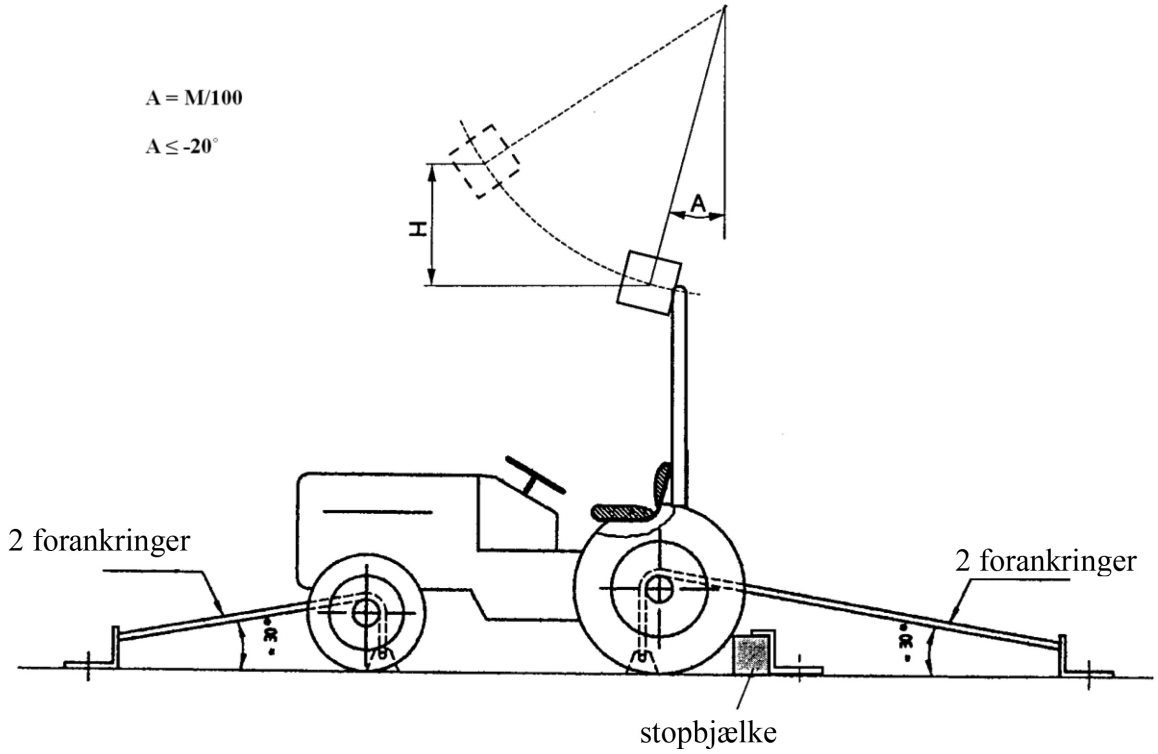
Figur 7.19

Eksempel på forankring af traktor (slagprøvning bagtil)



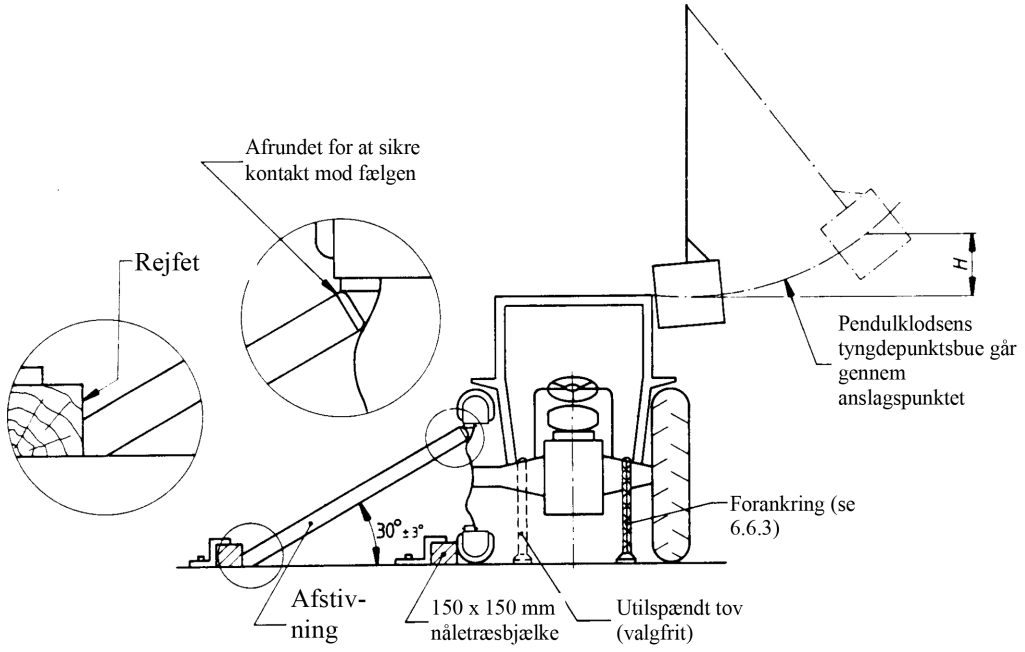
Figur 7.20

Eksempel på forankring af traktor (slagprøvning fortil)



Figur 7.21

Eksempel på forankring af traktor (slagprøvning på siden)



Bjælke fastgjort mod siden af for- og baghjul og afstivning fastkilet mod fælg efter forankring

Forklarende bemærkninger til bilag X

(1) Medmindre den nummerering af afsnit B2 og B3, der er blevet harmoniseret med hele bilaget, forskrifternes tekst og nummereringen i punkt B er identisk med teksten og nummereringen i OECD-standardregulativet for officiel prøvning af bagmonterede styrtsikre førerværn på smalsporede landbrugs- og skovbrugshjultraktorer, OECD-regulativ nr. 7, udgave 2015 af juli 2014.

(2) Brugerne mindes om, at sædets indekspunkt bestemmes i henhold til ISO 5353, og at det er et fast punkt i forhold til traktoren, der ikke forskydes, når sædet indstilles væk fra midterpositionen. Ved bestemmelse af frirummet skal sædet være placeret i den bageste og øverste stilling.

(3) Blivende + elastisk deformation målt i det punkt, hvor det krævede energiniveau opnås.

BILAG XI

Krav vedrørende førerværn til beskyttelse mod nedfaldende genstande

A. ALMINDELIG BESTEMMELSE

1. EU-kravene vedrørende førerværn til beskyttelse mod nedfaldende genstande er anført i afsnit B og C.

2. Køretøjer af klasse T og C, der er udstyret til skovbrugsopgaver, skal opfylde kravene i del B.

3. Alle andre køretøjer i klasse T og C skal, hvis de er udstyret med førerværn til beskyttelse mod nedfaldende genstande, opfylde de krav, der er fastsat i afsnit B eller C.

B. KRAV VEDRØRENDE FØRERVÆRN TIL BESKYTTELSE MOD NEDFALDENDE GENSTANDE FOR KØRETØJER I KLASSE T OG C UDSTYRET TIL SKOVBRUGSARBEJDE

Køretøjer i klasse T og C, der er udstyret til skovbrugsopgaver, skal opfylde kravene i ISO 8083:2006 (niveau I eller niveau II).

C. KRAV VEDRØRENDE FØRERVÆRN TIL BESKYTTELSE MOD NEDFALDENDE GENSTANDE FOR ALLE ANDRE KØRETØJER I KLASSE T OG C, HVORPÅ SÅDANNE FØRERVÆRN ER MONTERET[1)]

1. **Definitioner**

1.1. [Ikke relevant]

1.2. *Førerværn mod nedstyrtende materialer (Falling Object Protective Structure - FOPS)*

Montage, der giver en operatør på førerpladsen rimelig indirekte beskyttelse mod ovenfra kommende genstande.

1.3. *Sikkerhedszone*

1.3.1. Frirum

For traktorer udstyret med styrtsikre førerværn afprøvet i overensstemmelse med bilag VI, VIII, IX og X til nærværende forordning skal sikkerhedszonen opfylde specifikationerne i frirummet som beskrevet i punkt 1.6 i hvert af disse bilag.

1.3.2. Deformationsvolumen (DLV)

For traktorer udstyret med styrtsikre førerværn, der er prøvet i henhold til bilag 7 til dette regulativ, skal sikkerhedszonen være i overensstemmelse med kravene til deformationsvolumen (DLV), som beskrevet i ISO 3164:1995.

For traktorer med vendbar førerplads (vendbart sæde og rat), er sikkerhedszonen den samlede indhylling af de to deformationsvoluminer, der er defineret ved rattets og sædets to forskellige positioner.

1.3.3. Øverste del af sikkerhedszonen

Henholdsvis det øverste plan af deformationsvoluminet eller den overfalde, der er defineret ved punkterne I_1, A_1, B_1, C_1, C_2, B_2, A_2, I_2 i frirummet for bilag VI og VIII til dette regulativ, planet beskrevet i punkt 1.6.2.3 og 1.6.2.4 til bilag IX til denne dette regulativ og den overflade, der er defineret ved punkterne H_1, A_1, B_1, C_1, C_2, B_2, A_2, H_2 for bilag X til dette regulativ.

1.4. Måletolerancer

Afstand ± 5 % af den målte maksimale deformation eller ± 1 mm

Masse ± 0,5 %

2. **Anvendelsesområde**

2.1. Dette afsnit finder anvendelse på landbrugstraktorer med mindst to aksler til hjul med luftdæk eller med bælter i stedet for hjul.

2.2. I dette bilag fastlægges der prøvningsmetoder og ydelseskrav til de traktorer, der er udsat for potentielle farer som følge af nedstyrtende genstande i forbindelse med udførelse af visse landbrugsopgaver under normal drift.

3. **Regler og anvisninger**

3,1. *Generelle forskrifter*

3.1.1. Førerværnet kan være fremstillet enten af traktorfabrikanten eller af en uafhængig virksomhed. I begge tilfælde er prøvningen kun gyldig for den traktormodel, som den er udført på. Førerværnet skal prøves igen for hver traktormodel, som det skal monteres på. Prøvestationer kan dog attestere, at styrkeprøvningerne også er gældende for traktormodeller afledt af den oprindelige model ved ændring af motor, transmission og styring samt forhjulsophæng (jf. nedenfor pkt. 3.4: Udvidelse til andre traktormodeller). På den anden side kan mere end ét førerværn prøves for enhver traktormodel.

3.1.2. Det førerværn, der indgives til prøvning, skal mindst omfatte alle komponenter, der overfører belastning fra anslagspunktet for faldprøvningen til sikkerhedszonen. Det førerværn, der indgives til prøvning, skal være enten (i) stift fastgjort til prøvebænken ved de normale fastgørelsespunkter (se figur 10.3 — Minimal prøvningskonfiguration) eller (ii) fastgjort til traktorens karosseri på normal vis ved konsoller, beslag eller ophængskomponenter, der anvendes i den normale produktion og andre dele af traktoren, som kan blive påvirket af belastninger, der påføres af førerværnet (se figur 10.4 (a) & 10.4 (b)). Køretøjets stel skal være fastgjort solidt til prøvningsgulvet.

3.1.3. Et førerværn kan konstrueres udelukkende til at beskytte føreren mod en nedstyrtende genstand. På førerværnet kan det være muligt at montere en mere eller mindre midlertidig beskyttelse mod vejrlig for føreren. Føreren vil normalt fjerne dette, når det er varmt. Der findes imidlertid førerværn, hvor beklædningen er permanent, og hvor ventilation i varmt vejr sikres ved vinduer eller lemme. Da beklædningen kan øge konstruktionens styrke, og da den, hvis den er aftagelig, meget vel kan være aftaget, når der indtræffer et uheld, skal alle dele, der således kan aftages af føreren, fjernes før prøvningen. Døre, taglemme og vinduer, der kan åbnes, skal enten aftages eller fastgøres i åben stilling under prøvningen, således at de ikke øger førerværnets styrke. Det skal bemærkes, om de i denne stilling vil kunne udgøre en fare for føreren i tilfælde af en faldende genstand.

Herefter vil der i disse regler kun blive refereret til prøvning af førerværnet. Det skal forstås, at dette omfatter beklædning, der ikke er af midlertidig art.

En beskrivelse af enhver form for midlertidig beklædning, der leveres i forbindelse med førerværnet, skal indgå i specifikationerne. Glas eller lignende skøre materialer skal fjernes inden prøvningen. Traktorkomponenter og komponenter i førerværnet, der kan blive beskadiget unødigt under prøvningen, og som ikke har indflydelse på førerværnets styrke eller dimensioner, kan fjernes inden prøvningen, hvis fabrikanten ønsker dette. Under prøvningen må der ikke foretages reparationer eller justeringer. Flere identiske prøver kan leveres af fabrikanten, hvis flere faldprøvninger er påkrævet.

3.1.4. Hvis det samme førerværn anvendes til både FOPS- og ROPS-prøvninger, skal FOPS-prøvningerne foretages før ROPS-prøvningerne (i henhold til bilag VI, VII, VIII, IX og X til dette regulativ); det er tilladt at fjerne slagmærker eller udskifte FOPS-overdækningen.

3.2. *Apparatur og metoder*

3.2.1. Udstyr

3.2.1.1. Faldemne til prøvningen

Prøvningens faldemne skal være en kugleformet genstand, som skal falde fra en tilstrækkelig højde til at udvikle en energi på 1 365 J, idet faldhøjden defineres som en funktion af genstandens masse. Prøveemnet, som skal have en slagflade med egenskaber, der beskytter det mod deformation under prøvningen, skal være en massiv kugle af stål eller støbejern med en typisk masse på 45 ± 2 kg og en diameter på mellem 200 og 250 mm (tabel 10.1).

Tabel 10.1

Energiniveau, sikkerhedszone og udvælgelse af faldprøveemne

Energiniveau (j)	Sikkerhedszone	Faldemne	Dimensioner (mm)	Masse (kg)
1 365	Frirum (*)	Kugle	200 ≤ diameter ≤ 250	45 ± 2
1 365	DLV (**)	Kugle	200 ≤ diameter ≤ 250	45 ± 2

(*) Traktorer, hvis ROPS-førerværn skal prøves i henhold til bilag VI, VIII, IX og X til dette regulativ.
(**) Traktorer, hvis ROPS-førerværn skal prøves i henhold til bilag VII til dette regulativ.

Prøvningsapparaturet skal også kunne levere:

3.2.1.2. Midler til at hæve prøveemnet til den påkrævede højde.

3.2.1.3. Midler til at udløse prøveemnet, så det kan falde frit.

3.2.1.4. Underlaget skal have en sådan fasthed, at det ikke gennemtrænges af maskinen eller prøvestanden under belastningen ved faldprøven.

3.2.1.5. Midler til at bestemme, om FOPS-førerværnet bevæger sig ind i sikkerhedszonen under faldprøven. Dette kan være det ene af følgende midler:

— en sikkerhedszoneskabelon, opretstående, fremstillet af et materiale, som vil vise enhver gennemtrængning af FOPS-førerværnet; fedt eller andet egnet materiale kan smøres på FOPS-førerværnets underside for at vise sådan gennemtrængning

— et dynamisk instrumentsystem med en tilstrækkelig frekvensrespons til at angive den forventede deformation af FOPS-førerværnet i forhold til sikkerhedszonen.

3.2.1.6. Forskrifter for sikkerhedszonen

En eventuel sikkerhedszoneskabelon skal fastgøres solidt til samme del af traktoren som førerens sæde og skal forblive der under hele den formelle prøvningsperiode.

3.2.2. Metode

Faldprøvemetoden omfatter følgende operationer i den nævnte rækkefølge.

3.2.2.1. Faldprøveemnet (3.2.1.1) placeres oven på FOPS-førerværnet på det sted, der angivet i 3.2.2.2.

3.2.2.2. Hvis sikkerhedszonen udgøres af frirummet, skal anslagspunktet være et sted, der er inden for den lodrette projektion af sikkerhedszonen og befinde sig længst muligt fra vigtige konstruktionsdele (figur 10.1).

Hvis sikkerhedszonen udgøres af deformationsvolumenet (DLV), skal anslagspunktet ligge helt inden for den lodrette projektion af sikkerhedszonen i deformationsvolumenets opretstående stilling oven på FOPS-førerværnet. Det er hensigten, at der skal være mindst ét anslagspunkt inden for den lodrette projektion af sikkerhedszonens øverste flade.

Der skal tages hensyn til to tilfælde:

3.2.2.2.1. Eksempel 1: Tilfælde, hvor større, øvre, horisontale konstruktionsdele af FOPS-førerværnet ikke kommer ind i den lodrette projektion af sikkerhedszonen på toppen af FOPS-førerværnet:

Anslagspunktet skal ligge så tæt som muligt på den øvre FOPS-konstruktions centrum (figur 10.2 – Tilfælde 1).

3.2.2.2.2. Eksempel 2: Tilfælde, hvor større, øvre, horisontale konstruktionsdele af FOPS-førerværnet kommer ind i den lodrette projektion af sikkerhedszonen på toppen af FOPS-førerværnet:

Når beklædningsmaterialet på alle fladerne over sikkerhedszonen er af samme tykkelse, skal anslagspunktet være på fladen med det største areal, hvilket er den største del af det lodret projicerede areal af sikkerhedszonen, som ikke omfatter større, øvre, horisontale konstruktionsdele. Anslagspunktet skal være det punkt på fladen med det største areal, som har den mindst mulige afstand til det geometriske midtpunkt i toppen af FOPS-førerværnet (fig. 10.2 – Tilfælde 2).

3.2.2.3. Uanset om sikkerhedszonen udgøres af frirummet eller deformationsvolumenet (DLV), hvor forskellige materialer eller forskellige tykkelser anvendes i forskellige områder over sikkerhedszonen, skal hvert område udsættes for en faldprøvning. Hvis flere faldprøvninger er påkrævet, kan flere identiske prøver af FOPS-førerværnet (eller dele heraf) leveres af fabrikanten (en for hver faldprøvning). Hvis konstruktionsaspekter, som f.eks. åbninger til vinduer eller udstyr, eller variation i beklædningsmateriale eller tykkelse, indikerer et mere sårbart sted inden for den lodrette projektion af sikkerhedszonen, skal faldstedet justeres til dette sted. Hvis åbninger i FOPS-beklædningen er beregnet til at blive udfyldt af anordninger eller udstyr for at yde passende beskyttelse, skal sådanne anordninger eller udstyr være på plads under faldprøvningen.

3.2.2.4. Faldprøveemnet føres lodret til en højde over den position, der er angivet i 3.2.2.1 og 3.2.2.2, så der skabes en energi på 1 365 J.

3.2.2.5. Faldprøveemnet slippes, så det uhindret falder ned på FOPS-førerværnet.

3.2.2.6. Da det er usandsynligt, at det frie fald vil resultere i, at faldprøveemnet rammer nøjagtigt på det sted, der specificeret i 3.2.2.1 og 3.2.2.2, er der fastsat følgende afvigelsesgrænser.

3.2.2.7. Faldprøveemnets anslag skal være helt inden for en cirkel med en radius på 100 mm, hvis centrum skal falde sammen med faldprøveemnets lodrette centerlinje, når det er placeret som beskrevet i 3.2.2.1 og 3.2.2.2.

3.2.2.8. Der er ingen begrænsning med hensyn til sted eller retning for efterfølgende anslag som følge af tilbagekastning.

3.3. Funktionskrav

Ingen del af førerværnet må komme ind i sikkerhedszonen ved faldprøveemnets første eller efterfølgende anslag. Hvis faldprøveemnet gennemtrænger FOPS-førerværnet, skal dette anses for ikke at have bestået prøvningen.

Anmærkning 1: I tilfælde af førerværn, der består af en konstruktion i flere lag, skal alle lag, herunder de indre lag, være omfattet.

Anmærkning 2: Faldprøveemnet anses for at have gennemtrængt førerværnet, når mindst halvdelen af kuglens volumen er trængt ind i det inderste lag.

FOPS-førerværnet skal dække og overlappe den lodrette projektion af sikkerhedszonen fuldstændigt.

Hvis traktoren skal udstyres med et FOPS-førerværn monteret på et godkendt ROPS-førerværn, vil det normalt kun være den prøvestation, som udførte ROPS-prøvningen, der får lov til at udføre FOPS-prøvningen og anmode om godkendelse.

3.4. Udvidelse til andre traktormodeller

3.4.1. [Ikke relevant]

3.4.2. Teknisk udvidelse

Hvis prøvningen er udført med det krævede minimum af komponenter (jf. figur 10.3), kan den prøvestation, som har udført den oprindelige prøvning, udstede en »teknisk udvidelsesrapport« i følgende tilfælde: [se punkt 3.4.2.1]

Hvis prøvningen er udført med de fastgørelsesanordninger/beslag for førerværnet på traktoren/karosseriet (jf. figur 10.4), skal den prøvestation, som har udført den oprindelige prøvning - hvis der foretages tekniske ændringer af traktoren, førerværnet eller dettes fastgørelsesmåde på køretøjets karosseri - udstede en »teknisk udvidelsesrapport« i følgende tilfælde: [se punkt 3.4.2.1]

3.4.2.1. Udvidelse af konstruktionsprøvninger til andre traktormodeller

Det er ikke nødvendigt at udføre slagprøvning på alle traktormodeller, hvis førerværnet og traktoren opfylder de betingelser, der er omhandlet nedenfor i punkt 3.4.2.1.1-3.4.2.1.3.

3.4.2.1.1. Førerværnet skal være identisk med det prøvede førerværn.

3.4.2.1.2. Hvis den udførte prøvning er udført med metoden for fastgørelse til køretøjets karosseri, skal komponenterne/beslagene til fastgørelsen af førerværnet på traktoren være identiske.

3.4.2.1.3. Sædets placering i førerværnet og dets kritiske dimensioner og førerværnets relative placering på traktoren skal være således, at sikkerhedszonen under hele prøvningen ville have været beskyttet inden for den deformerede konstruktion (dette kontrolleres ved at anvende samme reference for frirum som i den oprindelige prøvningsrapport, henholdsvis sædets referencepunkt [SRP] og sædets indekspunkt [SIP]).

3.4.2.2. Udvidelse af resultaterne af konstruktionsprøvninger til andre modeller af førerværn

Denne fremgangsmåde skal følges, når bestemmelserne i punkt 3.4.2.1 ikke er opfyldt, men må ikke anvendes, når metoden til fastgørelse af førerværnet til traktoren ikke følger samme princip (f.eks. en ophængsanordning i stedet for gummiunderstøtninger):

Ændringer, der ikke har nogen indflydelse på resultaterne af den indledende prøvning (f.eks. påsvejsning af en montageplade på ekstraudstyr i en ikke-kritisk position i førerværnet), tilføjelse af sæder med forskellig SRP- eller SIP-position i førerværnet (dog skal det kontrolleres, at den/de nye frirum forbliver beskyttet inden for den deformerede konstruktion under hele prøvningen).

En enkelt udvidelsesrapport kan omfatte mere end én ændring af et førerværn, hvis ændringerne udgør forskellige valgmuligheder for det samme førerværn. De valgmuligheder, der ikke prøves, skal beskrives i et særligt afsnit af udvidelsesrapporten.

3.4.3. Udvidelsesrapporten skal i alle tilfælde indeholde en henvisning til den oprindelige prøvningsrapport.

3.5. [Ikke relevant]

3.6. *Førerværns egenskaber i koldt vejr*

3.6.1. Hvis førerværnet hævdes at have egenskaber, der beskytter mod koldskørhed i koldt vejr, skal fabrikanten give nærmere oplysninger, der skal indgå i rapporten.

3.6.2. Følgende krav og metoder skal sikre styrke og modstand mod koldskørhed ved lave temperaturer. Det foreslås, at følgende mindstekrav til materialer skal være opfyldt ved bedømmelse af førerværnets egnethed ved lave arbejdstemperaturer i de lande, hvor denne yderligere beskyttelse ved drift er nødvendig.

3.6.2.1. Bolte og møtrikker, der bruges til at fastgøre førerværnet på traktoren og til at forbinde konstruktionsdele i førerværnet, skal udvise passende, kontrollerede sejhedsegenskaber ved lave temperaturer.

3.6.2.2. Alle svejseelektroder, der bruges til fremstilling af konstruktionsdele og monteringsdele, skal være i overensstemmelse med materialerne til førerværn som angivet i punkt 3.8.2.3 nedenfor.

3.6.2.3. Stålmateriale til førerværnets konstruktionsdele skal være af materialer med kontrolleret sejhed, som opfylder de mindstekrav til slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), som er vist i tabel 10.2. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

Stål med en tykkelse »som valset« på under 2,5 mm og med et kulstofindhold på under 0,2 % anses for at opfylde dette krav.

Konstruktionsdele i førerværnet, der er fremstillet af andre materialer end stål, skal have en slagfasthed svarende til den, der kræves for stål.

3.6.2.4. Ved prøvning af slagenergikravene med Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv), må prøveemnernes størrelse ikke være mindre end de største størrelser i tabel 1, som materialet tillader.

3.6.2.5. Charpy-kærvslagprøvningen (V-formet kærv) udføres efter metoden i ASTM A 370-1979, undtagen for så vidt angår prøveemnestørrelserne, der skal være i overensstemmelse med målene i tabel 10.2.

3.6.2.6. Alternativer til denne metode er anvendelsen af beroliget og halvberoliget stål, for hvilket der skal gives en passende specifikation. Stålkvalitet angives i overensstemmelse med ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.6.2.7. Prøveemnerne skal tages i længderetningen fra flade emner, profiler af rørstål eller konstruktionsstål til førerværn før formgivning eller svejsning. Prøveemner fra profiler af rørstål eller konstruktionsstål skal tages fra midten i siden med de største mål og må ikke omfatte svejsninger.

Tabel 10.2

Slagenergi — mindstekrav til slagenergi ved Charpy-kærvslagprøvning (V-formet kærv) for materiale til førerværn ved prøveemnetemperaturer på – 20 °C og – 30 °C

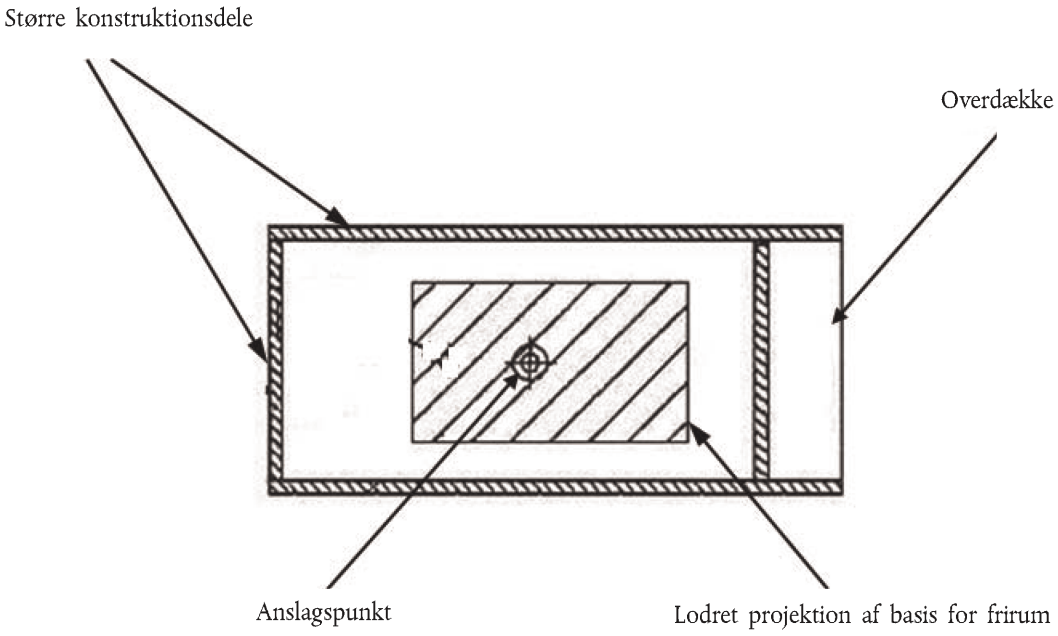
Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
(mm)	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19

Prøveemnestørrelse	Energi ved	Energi ved
	– 30 °C	– 20 °C
(mm)	J	J [b]
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Angiver den foretrukne størrelse. Prøveemnestørrelsen må ikke være mindre end den største foretrukne størrelse, som materialet tillader.
[b] Energikravet ved – 20 °C er 2,5 gange den værdi, der fastsat for – 30 °C. Andre faktorer har indflydelse på slagenergistyrken, dvs. valseretning, flydespænding, kornorientering og svejsning. Der skal tages hensyn til disse faktorer ved udvælgelse og brug af stål.

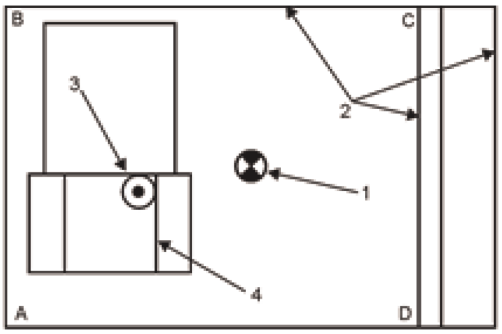
Figur 10.1

Anslagspunkt i forhold til frirum



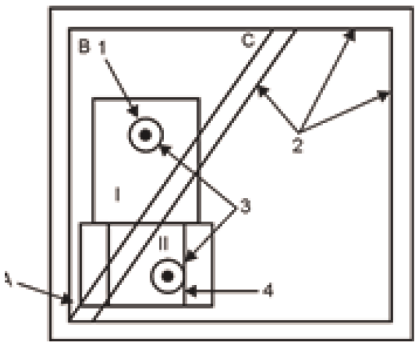
Figur 10.2

Anslagspunkter ved faldprøvning med reference til deformationsvolumen (DLV)



Case 1

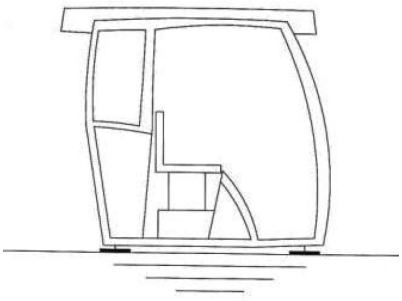
Tegnforklaring
1. Geometisk midtpunkt for A-B-C-D
2. Større konstruktionsdele
3. Faldemne
4. Topplan for deformationsvolumen



Case 2

Tegnforklaring
1. Geometrisk midtpunkt for A-B-C
2. Større konstruktionsdele
3. Faldemne
4. Topplan for deformationsvolumen

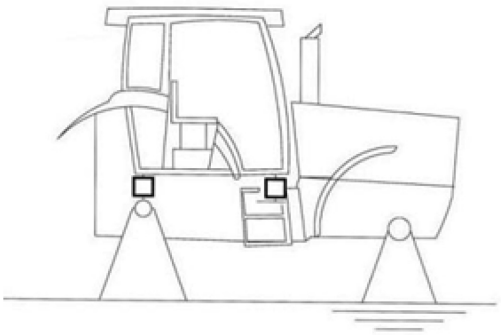
Figur 10.3



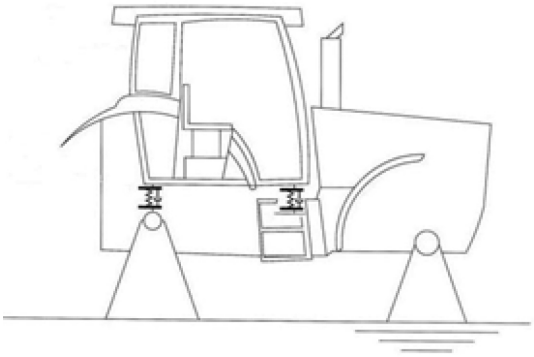
Figur 10.4

FOPS-prøvningskonfigurationer med fastgørelse til køretøjets karosseri

Figur 10.4a (*til venstre*) fastgørelse i komponenter/beslag og



Figur 10.4b (*til højre*) fastgørelse i ophængskomponenter



Forklarende bemærkninger til bilag XI

(1) Medmindre andet er anført, er forskrifternes tekst og nummereringen i punkt C identisk med teksten og nummereringen i OECD-standardregulativet for officiel prøvning af førerværn til beskyttelse mod nedstyrtende genstande på landbrugs- og skovbrugshjultraktorer, OECD-regulativ nr. 10, udgave 2015 af juli 2014.

BILAG XII

Forskrifter vedrørende passagersæder

1. **Krav**

1.1. Eventuelle passagersæder skal opfylde kravene i EN 15694: 2009 og i punkt 2.4 i bilag XIV.

1.2. Et køretøj udstyret med saddel og styr og en egenmasse i køreklar stand undtagen førerens masse på højst 400 kg og konstrueret til at befordre én passagerer, skal opfylde de forskrifter for ATV, type II, passagersæder i EN 15997:2011, som et alternativ til EN 15694: 2009.

BILAG XIII

Krav vedrørende niveauet for førerens eksponering for støj

1. **Generelle krav**

1.1. Måleenhed

Støjniveauet måles i dB med »A«-vejning, forkortet dB(A).

1.2. Grænser for støjniveau

Det støjniveau, førere af land- og skovbrugstraktorer på hjul og med bælter eksponeres for, skal være jævnt og inden for følgende grænser:

90 dB(A) i overensstemmelse med metode 1 som beskrevet i afsnit 2,

eller

86 dB(A) i overensstemmelse med metode 2 som beskrevet i afsnit 3.

1.3. Måleudstyr

Målingerne af støjniveauet i førerens ørehøjde udføres ved hjælp af en støjmåler svarende til den type, der er beskrevet i International Electrotechnical Commission publikation nr. 179, første udgave, 1965.

I tilfælde af variable aflæsninger tages gennemsnitsværdierne af de maksimale værdier.

2. **Prøvningsmetode 1**

2.1. Målebetingelser

Målingerne udføres under følgende forhold:

2.1.1. Traktoren skal være ubelastet, det vil sige uden ekstraudstyr, men med kølervæske, smøremidler, brændstof, værktøj og fører. Sidstnævnte må ikke bære unormalt tyk påklædning, halstørklæde eller hat. Der må ikke på traktoren findes nogen genstand, som vil kunne have en forstyrrende virkning på støjniveauet.

2.1.2. Luftgummiringene skal være oppumpet til det af traktorfabrikanten foreskrevne tryk; motoren, transmissionen og drivakslerne skal have den normale arbejdstemperatur, og kølerjalousierne, hvis traktoren er udstyret med sådanne, skal være åbne.

2.1.3. Hjælpeudstyr, der drives af motoren eller selvstændigt, som for eksempel rudeviskere, varmeanlæg, kraftudtag, osv. skal være frakoblet under målingerne, hvis det kan indvirke på målingen af støjniveauet; dele, som normalt virker sammen med motoren, for eksempel motorens kølerventilator, skal være i gang under målingerne.

2.1.4. Målestrækningen skal ligge i et frit og tilstrækkeligt støjsvagt område; denne strækning kan for eksempel være et åbent areal med en radius af 50 m, hvis midterste del med en radius af mindst 20 m skal være praktisk taget vandret eller af en vandret strækning med fast kørebane, der så vidt muligt skal være plan og i videst muligt omfang uden fuger. Kørebanen skal være så ren og tør som muligt (f.eks. uden grus, blade, sne, osv.). Hældninger og ujævnheder kan kun tillades, såfremt de variationer i støjniveauet, som de forårsager, ligger inden for måleapparaternes tolerancer for fejl.

2.1.5. Kørebanens belægning skal være af en sådan beskaffenhed, at dækkene ikke støjer for kraftigt.

2.1.6. Vejret skal være klart og vinden svag.

Støjniveauet fra omgivelserne, forårsaget af vind eller andre støjkilder, skal i førerens ørehøjde ligge mindst 10 dB(A) under traktorens støjniveau.

2.1.7. Hvis der under målingerne bruges et køretøj, skal dette trækkes i tilstrækkeligt stor afstand fra traktoren til, at enhver interferens undgås. Under målingen må der hverken findes nogen genstand, der er til gene for målingen, eller nogen reflekterende flader inden for en afstand af 20 m på begge sider af kørebanen og inden for en afstand af 20 m foran og bag køretøjet. Dette krav anses for opfyldt, såfremt de således forårsagede svingninger i støjniveauet forbliver inden for tolerancerne; i modsat fald skal målingen indstilles, mens forstyrrelsen varer.

2.1.8. Samtlige målinger i samme serie skal udføres på samme strækning.

2.1.9. Køretøjer i kategori C med stålbælter prøves på et lag fugtigt sand som specificeret i afsnit 5.3.2 i ISO 6395: 2008.

2.2. Målemetode

2.2.1. Mikrofonen anbringes i en afstand af 250 mm til siden for sædets midterplan, og den side, der vælges, skal være den, hvor der registreres det højeste støjniveau.

Mikrofonens membran rettes fremad, og mikrofonens centrum skal være 790 mm over og 150 mm foran sædets referencepunkt, som er beskrevet i bilag III. Det skal undgås, at mikrofonen vibrerer for kraftigt.

2.2.2. Bestemmelse af det maksimale støjniveau i dB(A):

2.2.2.1. På traktorer med seriefremstillet lukket overbygning skal alle åbninger (f.eks. døre, vinduer osv.) være lukket i en første række målinger.

2.2.2.1.1. I en anden række målinger skal de være åbne — forudsat de ikke, når de er åbne, frembyder en fare i trafikken; forruder, som kan åbnes, skal holdes lukket.

2.2.2.2. Støjen måles ved at indstille støjmåleren på »slow« ved den belastning, der svarer til den maksimale støj, når traktoren er i det gear, som under fremadkørsel gør det muligt at komme nærmest hastigheden 7,5 km/h eller 5 km/h for traktorer på stålbælter.

Speederen skal være i bund. Der begyndes med nulbelastning, hvorefter belastningen øges, indtil det højeste støjniveau er nået. Ved hver ændring af belastningen skal der inden målingen gøres et ophold, som er tilstrækkeligt til at støjniveauet stabiliseres.

2.2.2.3. Støjen måles ved at indstille støjmåleren på »slow« ved den belastning, der frembringer den maksimale støj, når traktoren er i et hvilket som helst andet gear, end det i punkt 2.2.2.2 omhandlede, og for hvilket der er registreret et støjniveau, der er mindst 1 dB(A) højere end det, der er registreret for det gear, der omtales i punkt 2.2.2.2.

Speederen skal være i bund. Der begyndes med nulbelastning, hvorefter belastningen øges, indtil det højeste støjniveau er nået. Ved hver ændring af belastningen skal der inden målingen gøres et ophold, som er tilstrækkeligt til at støjniveauet stabiliseres.

2.2.2.4. Støjen måles ved den ubelastede traktors konstruktivt bestemte maksimalhastighed.

2.3. Prøvningsrapportens indhold

2.3.1. For traktorer i klasse T og traktorer i klasse C med gummibælter skal prøvningsrapporten omfatte målinger af støjniveauet udført ved følgende betingelser:

2.3.1.1. med traktoren i det gear, der gør det muligt at komme nærmest hastigheden 7,5 km/t

2.3.1.2. med traktoren i et hvilket som helst andet gear, hvis de i punkt 2.2.2.3 anførte betingelser er opfyldt

2.3.1.3. ved traktorens konstruktivt bestemte maksimalhastighed.

2.3.2. For traktorer i klasse C med stålbælter skal prøvningsrapporten omfatte målinger af støjniveauet udført ved følgende betingelser:

2.3.2.1. med traktoren i det gear, der gør det muligt at komme nærmest hastigheden 5 km/t

2.3.2.2. ved stilstand.

2.4. Vurderingskriterier

2.4.1. For traktorer i klasse C og traktorer i klasse T med gummibælter må resultaterne af de i 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3 og 2.2.2.4 beskrevne målinger ikke overstige de værdier, der er fastsat i punkt 1.2.

2.4.2. For traktorer i klasse C og traktorer i klasse T med gummibælter må resultaterne af de i 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3 og 2.3.2.2 beskrevne målinger ikke overstige de værdier, der er fastsat i punkt 1.2. De målinger, der er beskrevet i punkt 2.3.2.1 og 2.3.2.2, skal indgå i prøvningsrapporten.

3. **Prøvningsmetode 2**

3.1. Målebetingelser

Målingerne udføres under følgende forhold:

3.1.1. Traktoren skal være ubelastet, det vil sige uden ekstraudstyr, men med kølervæske, smøremidler, brændstof, værktøj og fører. Sidstnævnte må ikke bære unormalt tyk påklædning, halstørklæde eller hat. Der må ikke på traktoren findes nogen genstand, som vil kunne have en forstyrrende virkning på støjniveauet.

3.1.2. Luftgummiringene skal være oppumpet til det af traktorfabrikanten foreskrevne tryk; motoren, transmissionen og drivakslerne skal have den normale arbejdstemperatur, og kølerjalousierne, hvis traktoren er udstyret med sådanne, skal være åbne.

3.1.3. Hjælpeudstyr, der drives af motoren eller selvstændigt, som for eksempel rudeviskere, varmeanlæg, kraftudtag, osv. skal være frakoblet under målingerne, hvis det kan indvirke på målingen af støjniveauet; dele, som normalt virker sammen med motoren, for eksempel motorens kølerventilator, skal være i gang under målingerne.

3.1.4. Målestrækningen skal ligge i et frit og tilstrækkeligt støjsvagt område; denne strækning kan for eksempel være et åbent areal med en radius af 50 m, hvis midterste del med en radius af mindst 20 m skal være praktisk taget vandret, eller en vandret strækning med fast kørebane, der så vidt muligt skal være plan og i videst muligt omfang uden fuger. Kørebanen skal være så ren og tør som muligt (f.eks. uden grus, blade, sne, osv.). Hældninger og ujævnheder kan kun tillades, såfremt de variationer i støjniveauet, som de forårsager, ligger inden for måleapparaternes tolerancer for fejl.

3.1.5. Kørebanens belægning skal være af en sådan beskaffenhed, at dækkene ikke støjer for kraftigt.

3.1.6. Vejret skal være klart og vinden svag.

Støjniveauet fra omgivelserne, forårsaget af vind eller andre støjkilder, skal i førerens ørehøjde ligge mindst 10 dB(A) under traktorens støjniveau.

3.1.7. Hvis der under målingerne bruges et køretøj, skal dette trækkes i tilstrækkelig stor afstand fra traktoren til, at enhver interferens undgås. Under målingen må der hverken findes nogen genstand, der er til gene for målingen, eller nogen reflekterende flader inden for en afstand af 20 m på begge sider af kørebanen og inden for en afstand af 20 m foran og bag køretøjet. Dette krav anses for opfyldt, såfremt de således forårsagede svingninger i støjniveauet forbliver inden for tolerancerne; i modsat fald skal målingen indstilles, mens forstyrrelsen varer.

3.1.8. Samtlige målinger i samme serie skal udføres på samme strækning.

3.1.9. Køretøjer i kategori C med stålbælter prøves på et lag fugtigt sand som specificeret i afsnit 5.3.2 i ISO 6395: 2008.

3.2. Målemetode

3.2.1. Mikrofonen anbringes i en afstand af 250 mm til siden for sædets midterplan, og den side, der vælges, skal være den, hvor der registreres det højeste støjniveau.

Mikrofonens membran rettes fremad, og mikrofonens centrum skal være 790 mm over og 150 mm foran sædets referencepunkt, som er beskrevet i bilag III. Det skal undgås, at mikrofonen vibrerer for kraftigt.

3.2.2. For at bestemme støjniveauet anvendes følgende fremgangsmåde:

3.2.2.1. På samme strækning skal traktoren mindst tre gange køres med samme, jævne afprøvningshastighed i mindst 10 sek.

3.2.2.2. På traktorer med seriefremstillet lukket overbygning skal alle åbninger (f.eks. døre, vinduer osv.) være lukket i en første række målinger.

3.2.2.2.1. I en anden række målinger skal de være åbne — forudsat de ikke, når de er åbne, frembyder en fare i trafikken, men forruder, som kan åbnes, skal holdes lukket.

3.2.2.3. Støjen måles ved højeste motoromdrejningstal, medens støjmåleren er indstillet på »slow«, og traktoren er i det gear, der ved det maksimale regulerede motoromdrejningstal ligger nærmest 7,5 km/t. Traktoren skal under målingen være ubelastet.

3.3. Prøvningsrapportens indhold

For traktorer i klasse C med stålbælter skal prøvningsrapporten omfatte målinger af støjniveauet udført ved følgende betingelser:

3.3.1. med traktoren i det gear, der gør det muligt at komme nærmest hastigheden 5 km/t

3.3.2. ved stilstand.

3.4. Vurderingskriterier

3.4.1. For traktorer i klasse T og traktorer i klasse C med gummibælter må resultaterne af de i 3.2.2.2, 2.2.2.3 og 3.2.2.3 beskrevne målinger ikke overstige de værdier, der er fastsat i punkt 1.2.

3.4.2. For traktorer i klasse C med stålbælter må resultaterne af den i 3.3.2 beskrevne måling ikke overstige de værdier, der er fastsat i punkt 1.2. De målinger, der er beskrevet i punkt 3.3.1 og 3.3.2, skal indgå i prøvningsrapporten.

BILAG XIV

Krav til førersædet

LISTE OVER TILLÆG

Tillægsnr.	Tillægstitel	Side
1	Bestemmelse af ophængningssystemets egenskaber og belastningsindstillingsområdet (punkt 3.5.1)	239
2	Prøvning på standardvejbane Tabel over højdetal for standardvejbanens to baner i forhold til et basisplan som definerer overfladen for hver vejbane (punkt 3.5.3.2.1)	240
3	Signalværdier til anvendelse ved prøvning på prøvestand af førersæder til traktorer i klasse A, (kategori I) (punkt 3.5.3.1.1)	244
4a	Signalværdier til anvendelse ved prøvningen på prøvestand af førersæder til traktorer i klasse A (kategori II) (punkt 3.5.3.1.1)	249
4b	Signalværdier til anvendelse ved prøvning på prøvestand af førersæder til traktorer i klasse A (kategori III) (punkt 3.5.3.1.1)	254
5	Prøvestand (punkt 3.5.3.1): eksempel på udførelse (mål i mm)	260
6	Filterkarakteristik for vibrationsmåler (punkt 2.5.3.3.5)	261
7	Forskrifter for montering af et førersæde med henblik på EF-typegodkendelse af en traktor	262
8	Metode til bestemmelse af sædets referencepunkt (S)	263

1. **Definitioner**

I dette bilag forstås ved:

1.1. »sædets siddeflade«: den næsten vandrette overflade ved sædet, der støtter førerens siddende stilling

1.2. »sidestøtte«: en anordning eller sædeudformning, som hindrer førerens sideværts glidning

1.3. »armlæn«: de indretninger som på førerpladsens to sider er anbragt for at støtte den siddende førers arme

1.4. »dybden af sædets siddeflade«: den vandrette afstand mellem sædets referencepunkt (S) og sædets forreste kant

1.5. »bredden af sædets siddeflade«: den vandrette afstand mellem sædets ydre kanter målt i et plan vinkelret på sædets midterplan

1.6. »belastningsindstillingsområde«: det område mellem de to belastninger, som svarer til middelpositionen af de karakteristiske kurver for ophængningssystemet for den tungeste og den letteste fører

1.7. »ophængningssystemets vandring«: den lodrette afstand mellem øvre slutposition og positionen af et på siddefladen i midterplanet i længderetningen beliggende punkt 200 mm foran sædets referencepunkt

1.8. »vibrationsbevægelse«: førersædets lodrette op- og nedadgående bevægelse

1.9. »vibrationsaccelerationen (a)«: den anden tidsafledede af vibrationsbevægelsens amplitude

1.10. »accelerationens effektive værdi (a_{eff})«: kvadratroden af middeltallet af accelerationerne i anden potens

1.11. »den vægtede vibrationsacceleration (a_w)«: vægtet vibrationsacceleration bestemt ved hjælp af et vægtningsfilter i overensstemmelse med punkt 3.5.3.3.5.2

a_{wS}	=	effektivværdi af den vægtede sædevibrationsacceleration ved prøvning på prøvestand eller standardvejbane
a_{wB}	=	effektivværdi af den vægtede vibrationsacceleration ved sædefastgørelsen ved prøvning på prøvestand
a_{wB}*	=	referenceværdi for effektivværdien af den vægtede vibrationsacceleration ved sædefastgørelsen
a_{wS}*	=	korrigeret værdi af effektivværdien af den vægtede sædevibrationsacceleration ved prøvning på prøvestand
a_{wF}*	=	effektivværdi af den vægtede vibrationsacceleration ved sædefastgørelsen ved prøvning på standardvejbane.

1.12. »vibrationsoverførselsgrad«: forholdet mellem den vægtede vibrationsacceleration målt på førersædet og den ved sædets fastgørelsespunkt i henhold til punkt 3.5.3.3.2 målte acceleration

1.13. »vibrationsklasse«: en klasse eller gruppe af traktorer, som har de samme vibrationskarakteristika

1.14. »traktorer i klasse A«: traktorer, som kan klassificeres i en given vibrationsklasse på grund af ens konstruktionsudformning.

Følgende karakteristika gælder for disse traktorer:

antal aksler: to udstyret med hjul eller gummibælter på mindst én aksel

affjedring: bagaksel uaffjedret

Traktorer i klasse A opdeles i tre klasser:

Klasse I	traktorer med en ubelastet masse på indtil 3 600 kg
Klasse II	traktorer med en ubelastet masse på mellem 3 600 kg og 6 500 kg
Klasse III	traktorer med en ubelastet masse på over 6 500 kg.

1.15. »traktorer i klasse B«: traktorer, der ikke kan klassificeres i nogen vibrationsklasse i klasse A

1.16. »sæder af samme type«: sæder, der ikke udviser væsentlige indbyrdes forskelle. De eneste punkter, hvor der kan være forskelle, er følgende:

— dimensioner

— ryglænets placering og hældning

— siddefladens hældning

— længde- og højdeindstilling.

2. **Generelle krav**

2.1. Sædet skal være udformet, så det giver føreren en bekvem kørestilling ved styring og betjening, og således at det i så vidt omfang som muligt yder føreren sikkerhed og beskytter hans helbred.

2.2. Sædet skal vandret og lodret være indstilleligt uden hjælp af værktøj.

2.3. Sædet skal udformes så vibrationer og stød begrænses. Med henblik herpå skal det være godt affjedret. Vibrationerne skal dæmpes, og der skal sikres en tilstrækkelig rygstøtte og sideværts støtte.

Den sideværts støtte anses for tilstrækkelig, når sædet er udformet således, at den siddende ikke glider.

2.3.1. Sædet skal kunne tilpasses personer af forskellig masse. Dersom en indstilling er nødvendig hertil, skal denne kunne foregå uden hjælp af værktøj.

2.4. Sædeflade, ryglæn, sidestøtte og eventuelle aftagelige, sammenklappelige eller faste armlæn skal være polstrede, og betrækket skal være vaskbart.

2.5. Sædets referencepunkt (S) skal bestemmes som angivet i tillæg 8.

2.6. Hvor andet ikke er opgivet, skal mål og tolerancer opfylde følgende betingelser:

2.6.1. mål skal udtrykkes i hele tal; den målte værdi skal afrundes til nærmeste heltalsværdi;

2.6.2. de anvendte måleinstrumenter skal gøre det muligt at afrunde måleværdien til den nærmeste hele størrelse; instrumenternes nøjagtighed skal være: ved længdemålinger:

— for længde: ± 0,5 %

— for vinkelmål: ± 1°

— for bestemmelse af traktorens masse: ± 20 kg

— for måling af dæktryk: ± 0,1 bar

2.6.3. for alle data vedrørende dimensioner tillades en tolerance på ± 5 %.

2.7. Sædet skal underkastes følgende prøvninger i den orden, som er angivet nedenfor. Prøvningerne skal udføres på et og samme sæde:

2.7.1. bestemmelse af ophængningssystemets data og området for indstilling efter førerens masse;

2.7.2. bestemmelse af sidestabiliteten.

2.7.3. Bestemmelse de lodrette vibrationsegenskaber.

2.7.4. Bestemmelse af dæmpningsegenskaberne i resonansområdet.

2.8. Hvis sædet er fremstillet, så det er drejeligt om en lodret akse, skal det prøves fremadrettet og fastlåset i en stilling, hvor dets midterplan er parallel med traktorens midterlængdeplan.

2.9. Det sæde, som underkastes de ovennævnte prøvninger, skal, hvad angår fremstilling og udstyr, have samme data som seriefremstillede sæder.

2.10. Før prøvningerne udføres, skal fabrikanten have gennemført en indkøring af sædet.

2.11. En prøvningsrapport, som bekræfter, at sædet har bestået alle de specificerede prøvninger uden beskadigelser, og som indeholder detaljer om dets vibrationsdata, skal udfærdiges af prøvestationen.

2.12. Sæder som prøves for traktorer i klasse I, kan kun anvendes til traktorer af denne klasse, medens sæder, som prøves for traktorer i klasse II, kan anvendes til traktorer i klasse I og II og sæder, som prøves for traktorer i klasse III, kan anvendes til traktorer i klasse II og III.

2.13. Et køretøj udstyret med sadel og styrestang anses for at opfylde kravene i punkt 2.2 til 2.7, når sadlen giver brugeren mulighed for at tilpasse sin stilling på sædet, således at han effektivt kan betjene betjeningsanordningerne, og når køretøjet består vibrationsprøvningen på standardvejbane som defineret i punkt 3.5.3.

2.14. Som et alternativ til bestemmelserne i punkt 3.5, for køretøjer i klasse C med stålbælter, kan vibrationerne, der overføres til føreren, måles i henhold til specifikationerne i punkt 5.3.2 i ISO 6395:2008, hvor det ulastede køretøj skal bevæge sig hen over et lag fugtigt sand i en konstant hastighed på 5 km/h (+/– 0,5 km/h) og med motoren i nominel hastighed. Målingen foretages i henhold til specifikationerne i punkt 3.5.3.3.

3. **Særlige krav**

3.1. Sædets dimensioner

3.1.1. Sædeoverfladens dybde målt i en aftand på 150 mm parallelt med sædets midterplan i længderetningen skal være 400 ± 50 mm (se figur 1).

3.1.2. Sædeoverfladens bredde målt i et plan vinkelret på sædets midterplan 150 mm foran sædets referencepunkt (S) og maksimalt 80 mm over dette punkt skal mindst være mindst 450 mm (se figur 2).

3.1.3. Dybden og bredden af siddefladen for sæder til traktorer med en mindste indstillelig sporvidde for baghjulene på mindre end eller lig med 1 150 mm kan, dersom det på grund af traktorens opbygning er umuligt at overholde bestemmelserne i punkterne 3.1.1 og 3.1.2. reduceres til mindst henholdsvis 300 mm og 400 mm.

3.2. Ryglænets placering og hældning

3.2.1. Den øvre kant af sædets ryglæn skal mindst være 260 mm over sædets referencepunkt (S) (se figur 1).

3.2.2. Ryglænets hældning skal være 10° ± 5° (se figur 1).

3.3. Siddefladens hældning

3.3.1. Hældningen bagover (se vinkel α i figur 1) af den belastede pudes overflade skal være mellem 3° og 12° i forhold til vandret, målt med belastningsanordningen i overensstemmelse med tillæg 8.

3.4. Indstilling af sædet (se figur 1).

3.4.1. Sædets indstillingsmulighed i længderetningen skal være mindst:

— 150 mm for traktorer med en mindste indstillelig sporvidde for baghjulene på over 1 150 mm

— 60 mm for traktorer med en mindste indstillelig sporvidde for baghjulene på 1 150 mm eller derunder.

3.4.2. Sædets højdeindstillingsmulighed skal være mindst:

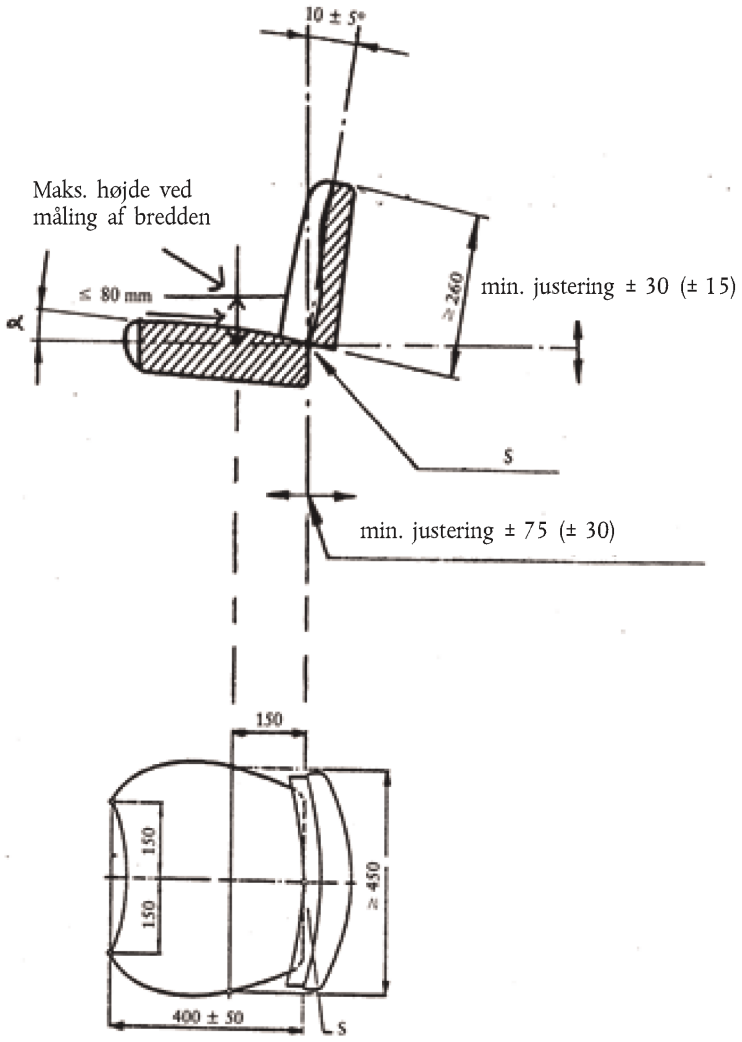
— 60 mm for traktorer med en mindste indstillelig sporvidde for baghjulene på over 1 150 mm

— 30 mm for traktorer med en mindste indstillelig sporvidde for baghjulene på 1 150 mm eller derunder.

3.4.3. Som et alternativ til kravene i punkt 3.4.1 og 3.4.2 skal køretøjer, der ikke er udstyret med et indstilleligt sæde, være udstyret med en styresøjle og en/flere pedal(-er), der kan indstilles i længdegående og tværgående retning over de minimumsafstande, som er fastsat i punkt 3.4.1 til 3.4.2.

Figur 1

Særlige krav til førerens sæde



(Mål i mm)

3.5. Sædeprøvning

3.5.1. Bestemmelse af ophængningssystemets egenskaber og området for indstilling efter førerens masse.

3.5.1.1. Ophængningssystemets data bestemmes ved en statisk prøvning. Området for indstilling efter førerens masse bestemmes ud fra ophængningssystemets data. Disse beregninger skal ikke foretages ved sæder, ved hvilke indstilling efter massen ikke kan ske manuelt.

3.5.1.2. Sædet monteres på en prøvestand eller en traktor og belastes enten direkte eller ved hjælp af en særlig mekanisme, denne belastning må ikke afvige mere end 5 N fra den nominelle belastning. Målenøjagtigheden for ophængningssystemets vandring må ikke være mere end ± 1 mm. Belastningen skal tilføres efter proceduren i tillæg 8.

3.5.1.3. En fuldstændig karakteristisk kurve for ophængningssystemets vandring optegnes fra nulbelastning til den maksimale belastning og tilbage igen. De belastningsintervaller, hvor ophængningssystemets vandring skal måles, må ikke overskride 100 N. Mindst otte målepunkter skal bestemmes ved tilnærmelsesvis samme intervaller i ophængningssystemets vandring. Som maksimalbelastningspunkt anvendes enten det punkt, hvor der ikke kan måles nogen yderligere vandring af ophængningssystemet, eller en belastning på 1 500 N. Efter hver anbringelse eller fjernelse af belastningen måles ophængningssystemets vandring 200 mm foran sædets referencepunkt (S) i sædets midterlængdeplan. Efter anbringelse eller fjernelse af belastningen skal man vente, til sædet er i ro.

3.5.1.4. For sæder med skala for masseindstilling indstilles karakteristikkurverne for ophængningssystemets vandring til en masse for en fører på 50 kg og 120 kg. For sæder uden skala for masseindstilling og med indstillingsstop måles der med laveste og højeste masseindstilling. For sæder uden skala for masseindstilling og uden indstillingsstop skal indstillingen vælges således at: for den nedre grænse for masseindstillingen:

3.5.1.4.1. for den nedre grænse for masseindstillingen: sædet vender tilbage til det øvre punkt af ophængningssystemets vandring, når belastningen fjernes, og

3.5.1.4.2. for den øvre grænse for masseindstillingen: belastningen på 1 500 N får netop sædet til at synke til den nedre grænse for ophængningssystemets vandring.

3.5.1.5. Ophængningssystemets midterstilling er den, som indtages af sædet, når ophængningssystemet har gennemløbet halvdelen af 1 hele sin vandring.

3.5.1.6. Da ophængningssystemets karakteristikkurver normalt er hysteresekurver, skal der ved bestemmelse af belastningen optegnes en midterlinje gennem hysteresekurven (se definition i punkt 1.6 og afsnit A og B i tillæg 1).

3.5.1.7. Til bestemmelse af området for indstilling efter førerens masse multipliceres de i henhold til punkt 3.5.1.6 beregnede lodrette kræfter for punkterne A og B (se tillæg 1) med faktoren 0,13 kg/N.

3.5.2. Bestemmelse af sidestabiliteten

3.5.2.1. Sædet skal indstilles til den øverste grænse for masseindstillingen og være således monteret på prøvestanden eller traktoren, at sædets bund hviler på et fast plan (prøvestanden), hvis dimensioner ikke må være mindre end sædets bund.

3.5.2.2. En prøvningsbelastning på 1 000 N påføres på sædets overflade eller polstring. Belastningspunktet skal ligge 200 mm foran sædets referencepunkt (S) og alternativt på de to sider 150 mm fra sædets symmetriplan.

3.5.2.3. Under belastningen måles og registreres sædets siddeflades hældningsvinkel til siden. Målingen foretages for sædet i sine yderste vandrette og lodrette stillinger. Der tages ikke hensyn til en permanent deformation i nærheden af belastningens påtrykte punkt.

3.5.3. Prøvning af den lodrette vibrationsbevægelse

Sædets vibrationsbevægelse bestemmes ved hjælp af prøvninger på prøvestand og/eller på standardvejbane, alt efter om sædet skal anvendes på en bestemt eller bestemte klasse(r) af traktorer i klasse A eller på en traktor i klasse B.

3.5.3.1. Prøvning på prøvestand

3.5.3.1.1. Prøvestanden skal simulere de lodrette vibrationer i sædets fastgørelsespunkt på traktoren. Vibrationen frembringes ved hjælp af et elektrohydraulisk system. Som indgangsstørrelser anvendes enten de værdier, som er angivet i tillæg 3, 4a og 4b for den pågældende traktorklasse eller de dobbelt integrerede accelerationssignaler, som måles i sædets fastgørelsespunkt på en traktor i klasse B ved kørsel med hastigheden 12 ± 0,5 km/h på standardvejbane som defineret i punkt 3.5.3.2.1. Til prøvning af adfærd over for vibrationerne anvendes et dobbelt uafbrudt vibrationstog af indgangsstørrelserne.

Overgangen mellem slutningen på den indgangsværdirække, der er optaget på vejbanen ved første gennemkørsel, og begyndelsen af anden række må ske uden ryk og stød. Målingerne må ikke foretages ved den første frembringelse af indgangsstørrelserne eller accelerationssignalet. I stedet for de i tillæg 3, 4a og 4b angivne 700 værdier kan der anvendes flere værdier, hvis disse f.eks. tilvejebringes ved hjælp af en kubisk Splinefunktion ud fra de oprindelige 700 værdier.

3.5.3.1.2. Foruden en fastgørelsesanordning til sædet skal der på platformen være et rat og fodhvilere. Udformningen skal opfylde bestemmelserne i tillæg 5.

3.5.3.1.3. Prøvestanden skal have god bøjnings- og torsionsstivhed, og lejer og føringer må kun have den teknisk nødvendige frigang. Bæres platformen af en svingningsarm, skal dimensionen R være mindst 2 000 mm (se tillæg 5). Overføringskarakteristikken ved frekvenser mellem 0,5 Hz og 5,0 Hz skal være 1,00 ± 0,05 målt ved intervaller på højst 0,5 Hz. Fasedrejningen må højst variere 20° inden for samme frekvensområde.

3.5.3.2. Prøve på standardvejbane

3.5.3.2.1. Vejbanen består af 2 parallelle baner, hvis afstand afpasses efter traktorens sporvidde. Begge baner skal være fremstillet af et ikke-fjedrende materiale som træ eller beton og udført enten som blokke i en grundstruktur eller med kontinuerlig glat overflade. Længdeprofilen af hver bane defineres af elevationsordinaterne i forhold til et basisniveau; disse ordinater er givet i tabellerne i tillæg 2. Vejbanens profil bestemmes af punkter lagt i intervaller på 16 cm langs hver bane.

Vejbanen skal ligge fast på jorden, og banernes afstand må i hele vejbanens længde kun udvise yderst små afvigelser. Traktorens hjul skal understøttes fuldt ud til enhver tid. Når banerne er dannet af blokke, skal disse være 6-8 cm tykke. Der skal være en afstand på 16 cm mellem blokkenes midte. Vejbanen skal være 100 m lang.

Målingerne skal påbegyndes, når traktorens bagaksel er vinkelret til punkt D = 0 på vejbanen, og afsluttes, når forakslen er vinkelret til punkt D = 100 på prøvningsvejbanen (se tabel i tillæg 2).

3.5.3.2.2. Målingerne foretages ved en hastighed på 12 km/h ±0,5 km/h.

Der må ikke anvendes bremser for at opretholde denne hastighed. Vibrationerne skal måles på sædet samt på det sted, hvor sædet er befæstet på traktoren, ved en let og en tung fører.

Den foreskrevne hastighed på 12 km/h skal nås efter gennemkørsel af en startbane. Denne bane skal være plan og skal tilsluttes standardvejbanen uden niveauforskel.

3.5.3.2.3. Sædet skal indstilles efter førerens masse i overensstemmelse med fabrikantens instruktioner.

3.5.3.2.4. Traktoren skal være forsynet med førerværn, medmindre det drejer sig om en type, hvortil et sådant ikke kræves. Traktoren må ikke være forsynet med ekstra udstyr. Yderligere må der ikke være ballast på hjul eller chassis ej heller væske i dækkene.

3.5.3.2.5. De til forsøget anvendte dæk skal have de dimensioner og en plyrating, som er fastsat for traktoren af fabrikanten. Dækmønstrets dybde må ikke være under 65 % af et nyt dækmønsters.

3.5.3.2.6. Dæksiderne må ikke være beskadiget. Dæktrykket skal være det aritmetriske gennemsnit af de referencetryk, som anbefales af dækfabrikanten. Sporvidden skal svare til den, der bruges ved normalt arbejde for den traktormodel, på hvilken sædet er monteret.

3.5.3.2.7. Målingerne på sædets fastgørelsespunkt og for selve sædet skal foretages under samme gennemkørsel.

Til måling af vibrationerne skal anvendes et accelerometer, en signalforstærker og en magnetbåndoptager eller et vibrationsmåleapparat med direkte aflæsning. Specifikationerne for disse apparater angives i punkt 3.5.3.3.2 til 3.5.3.3.6.

3.5.3.3. Forskrifter for prøvningerne på vejbane og på prøvestand

3.5.3.3.1. Førerens masse.

Prøvningerne skal udføres med to førere; den ene med en samlet masse på 59 kg (± 1 kg), hvoraf maksimalt 5 kg må bæres i et bælte omkring taljen; den anden med en samlet masse på 98 kg (± 5 kg), hvoraf maksimalt 8 kg i et vægtbælte.

3.5.3.3.2. Accelerometerets placering.

Til måling af de vibrationer, som overføres til føreren, anbringes et accelerometer på en plan plade med en diameter på 250 mm ± 50 mm, hvis centrale del over en diameter på 75 mm skal være stiv og omfatte en stiv beskyttelse af accelerometeret. Denne plade skal placeres midt på sædets siddeflade under føreren og have en ru overflade.

Til måling af vibrationerne på sædets befæstelse anbringes et accelerometer i nærheden af fastgørelsen i et punkt, som ikke må være mere end 100 mm fra traktorens midterlængdeplan, og som ikke må være beliggende uden for sædets siddeflades lodrette projektion på traktoren.

3.5.3.3.3. Måling af vibrationsaccelerationen.

Accelerometeret og det tilsluttede forstærker- og transmissionsudstyr skal reagere over for vibrationer med en effektiv værdi på 0,05 m/s^2 og være i stand til at måle vibrationer med en effektiv værdi på 5 m/s^2 med en amplitudefaktor (forholdet mellem spidsværdi og effektiv værdi) lig med 3 uden forvrængning og med en maksimal fejl på ± 2,5 % i frekvensbåndet 1-80 Hz.

3.5.3.3.4. Magnetbåndoptager.

Anvendes der en magnetbåndoptager, må denne have en maksimal gengivelsesfejl på ± 3,5 % i frekvensbåndet fra 1-80 Hz, indbefattet ændringer i båndhastigheden ved afspilning til analyseformål.

3.5.3.3.5. Vibrationsmåler

3.5.3.3.5.1. Der ses bort fra vibrationer på mere end 10 Hz. Det er derfor tilladt før måleren at tilslutte et lavpasfilter med en grænsefrekvens på ca. 10 Hz og en dæmpning på 12 dB pr. oktav.

3.5.3.3.5.2. Måleren skal være forsynet med et elektronisk vægtningsfilter mellem målehovedet og integratoren. Dette filter skal have en karakteristik, som angivet i kurven i tillæg 6 med en største fejl på ± 0,5 dB i frekvensbåndet 2-4 Hz og ± 2 dB for de andre frekvenser.

3.5.3.3.5.3. Det elektroniske måleapparat skal enten kunne angive:

— integralet (I) af den vægtede vibrationsacceleration i anden potens (a_w) over prøvetiden (T) $I = (\int_o^T)(a_w)^2 dt$

— eller kvadratroden af dette integral,

— eller direkte den effektive værdi af den vægtede vibrationsacceleration (a_{weff}) $a_{weff} = \sqrt[2]{I/T} = (\sqrt[2]{I}/\sqrt[2]{T})$

Målefejlen i den samlede målekæde må ikke overstige ± 5 % af måleværdien.

3.5.3.3.6. Kalibrering

Alle apparater skal med jævne mellemrum kalibreres.

3.5.3.3.7. Analyse af vibrationsprøvningerne.

3.5.3.3.7.1. Under hver prøvning skal den vægtede acceleration af vibrationen bestemmes over hele prøvningstiden ved hjælp af en vibrationsmåler, der opfylder forskrifterne i punkt 3.5.3.3.5.

3.5.3.3.7.2. Prøvningsrapporten skal angive den aritmetiske middelværdi af effektivværdierne af den vægtede sædevibrationsacceleration (a_{wS}) både for den tunge fører og for den lette fører. Prøvningsrapporten skal også angive forholdet mellem den aritmetiske middelværdi af effektivværdierne af den vægtede sædevibrationsacceleration (a_{wS}) og den aritmetiske middelværdi af effektivværdierne af den vægtede vibrationsacceleration ved sædefastgørelsen (a_{wB}). Dette forhold skal angives med to decimaler.

3.5.3.3.7.3. Omgivelsestemperaturen under prøvningerne skal måles og angives i rapporten.

3.5.4. Vibrationsprøvning for sæder ud fra deres anvendelse

3.5.4.1. Et sæde, som skal anvendes på en klasse (klasser) af traktorer i klasse A, skal prøves på en vibrationsprøvestand ved anvendelse af et passende sæt indgangssignaler.

3.5.4.2. Et sæde til en given traktortype i klasse B prøves på standardvejbane ved hjælp af en traktor af samme type. En simulationsprøvning kan dog ligeledes gennemføres ved anvendelse af de indgangssignaler, som svarer til den accelerationskurve, som blev opstillet ved prøvningen på standardvejbane for den traktortype, til hvilken sædet er beregnet.

3.5.4.3. Et sæde, som kun er beregnet til anvendelse på en bestemt traktortype i klasse A, kan ligeledes prøves i overensstemmelse med kravene i punkt 3.5.4.2. I dette tilfælde kan komponenttypegodkendelse kun ydes for den traktortype, til hvilken det prøvede sæde er beregnet.

3.5.5. Metode til bestemmelse af den vægtede vibrationsacceleration for sæder på traktorer i klasse A

3.5.5.1. Prøvning på vibrationsprøvestand gennemføres i henhold til punkt 3.5.3.1. Den faktiske værdi af a_{wB} på sædets fastgørelse under målingen skal beregnes. For afvigelser i forhold til referenceværdien på:

a^*_{wB} =	2,05 m/s^2 for klasse A-traktorer i klasse I,
a^*_{wB} =	1,50 m/s^2 for klasse A-traktorer i klasse II,
a^*_{wB} =	1,3 m/s^2 for klasse A-traktorer i klasse III

skal accelerationen a_{wS} målt på førersædet korrigeres i henhold til følgende formel: $(a_{wS}{}^{*}) = (a_{wS})(a(_{wB}{}^{*})/(a_{wB}))$

3.5.5.2. For hver af de i punkt 3.5.3.3.1 angivne to førere skal vibrationens vægtede acceleration måles på sædet over en periode på 28 sekunder for klasse I og III, og 31 sekunder for klasse II. Målingerne skal påbegyndes med signalværdien sat til t = 0 s og skal afsluttes med signalværdien sat til t = 28 s eller 31 s (se tabel i tillæg 3, 4a og 4b). Der skal mindst foretages to prøvekørsler. De målte værdier må ikke afvige mere end ± 5 % fra det aritmetiske gennemsnit. Hver fulde sekvens af målepunkter skal reproduceres over en periode på 28 s eller 31 s ± 0,5 s.

3.5.6. Metode til bestemmelse af den vægtede vibrationsacceleration for sæder på traktorer i klasse B

3.5.6.1. I overensstemmelse med punkt 3.5.4.2 gælder sædets vibrationsprøvning ikke for en klasse traktorer, men kun for den traktortype, hvortil sædet er bestemt.

3.5.6.2. Prøvningen på standardvejbane skal gennemføres i overensstemmelse med punkterne 3.5.3.2 og 3.5.3.3. Den på førersædet målte vibrationsacceleration (a_{wS}) skal ikke korrigeres. Der skal mindst foretages to prøvekørsler på standardvejbane. De målte værdier må ikke afvige mere end ± 10 % fra det aritmetiske gennemsnit.

3.5.6.3. Den eventuelle prøvning på prøvestand skal gennemføres i forbindelse med en prøvning på standardvejbane i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 3.5.3.1 og 3.5.3.3.

3.5.6.4. Prøvestanden skal indstilles således, at den på sædets fastgørelse målte effektivværdi af den vægtede vibrationsacceleration (a_{wB}) afviger mindre end ± 5 % for den på standardvejbanen i sædets fastgørelse målte effektivværdi af den vægtede vibrationsacceleration (a^{*}_{wF}).

Dersom der konstateres afvigelser fra den på standardvejbanen i sædets fastgørelse målte værdi ($a_{wF}{}^{*}$), skal den vægtede vibrationsacceleration målt på førersædet på prøvestand korrigeres som følger: $(a^{*}_{wS}) = (a_{wS})((a^{*}_{wF})/(a_{wB}))$

Hver prøvning på prøvestand skal gennemføres to gange. De målte værdier må ikke afvige mere end ± 5 % fra det aritmetiske gennemsnit.

3.5.7. Prøvning til bestemmelse af dæmpningsegenskaberne i resonansområdet.

3.5.7.1. Denne prøvning udføres på prøvestand som foreskrevet i punkt 3.5.3.1. Der skal imidlertid tages hensyn til følgende:

3.5.7.2. I stedet for signalværdierne i henhold til punkt 2.5.3.1.1, andet afsnit, (se tillæg 3, 4a og 4b) frembringes sinusvibrationer med ± 15 mm amplitude med en frekvens på 0,5 til 2 Hz. Frekvensområdet skal gennemkøres med konstant frekvensændring i mindst 60 s eller i trin på højst 0,05 Hz med stigende frekvens og på tilsvarende måde ved aftagende frekvens. Under disse målinger er det tilladt at filtrere de signaler, der udgår fra accelerometrene, gennem et båndpasfilter med nedre og øvre grænsefrekvens på henholdsvis 0,5 og 2,0 Hz.

3.5.7.3. Sædet belastes ved første forsøg med en masse på 40 kg og ved andet forsøg med en masse på 80 kg; massen påføres på indretningen i figur 1, tillæg 8, med samme kraftangrebslinje som ved bestemmelse af sædets referencepunkt (S).

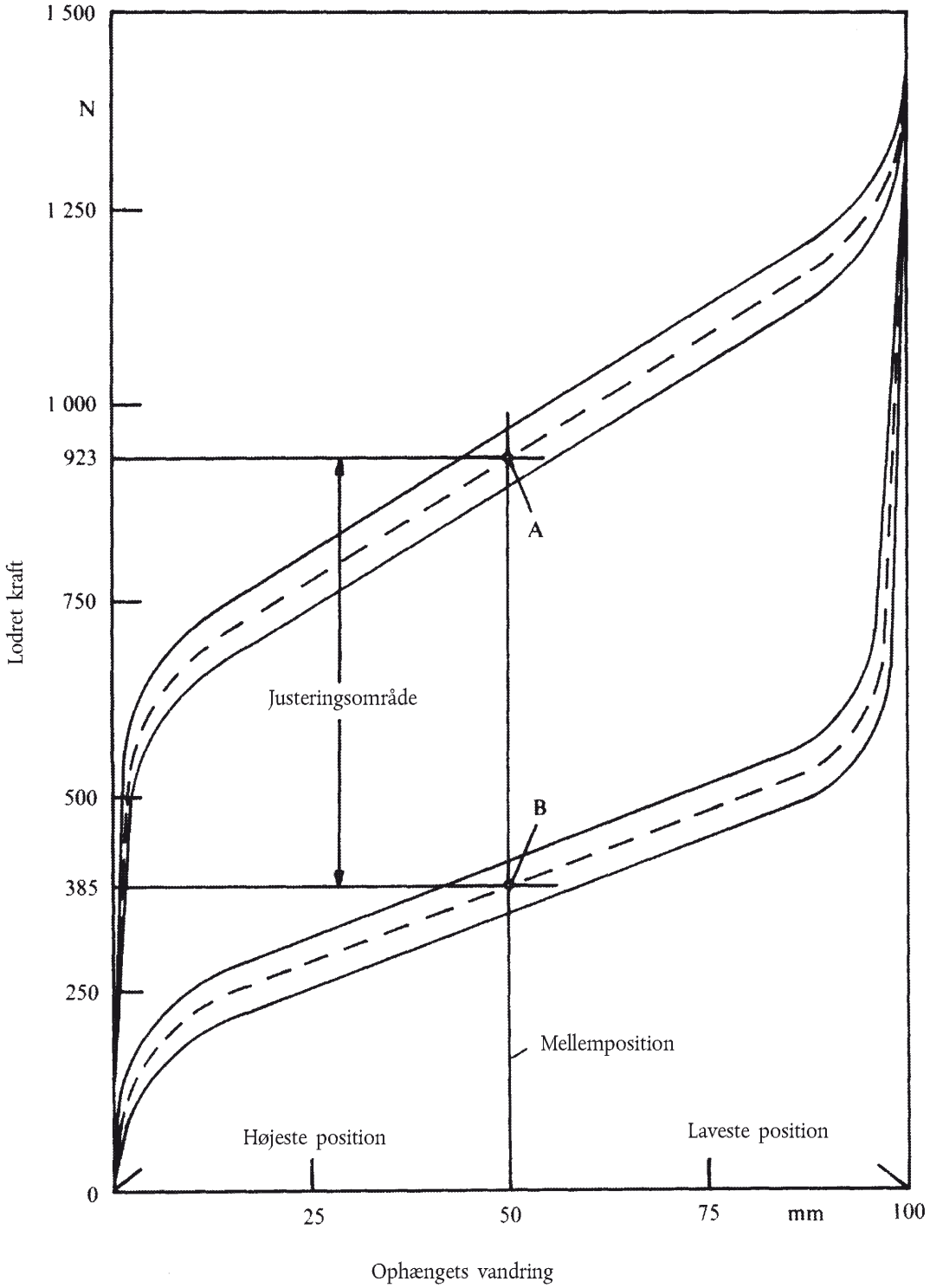
3.5.7.4. Forholdet mellem effektivværdien af vibrationsaccelerationerne på sædets siddeflade (a_{wS}) og ved sædets fastgørelse (a_{wB}): $V = (a_{wS})/(a_{wB})$

bestemmes i frekvensområdet 0,5 til 2,0 Hz i trin på højst 0,05 Hz.

3.5.7.5. Det målte forhold skal angives i rapporten med to decimaler.

Tillæg 1

Bestemmelse af ophængningssystemets egenskaber og belastningsindstillingsområdet (punkt 3.5.1)



Tillæg 2

Prøvning på standardvejbane

Tabel over højdetal for standardvejbanens to baner i forhold til et basisplan (punkt 3.5.3.2.1), som definerer overfladen for hver vejbane

D = længdeafstanden fra standardvejbanens begyndelse (m)

L = højdetal for venstre bane (mm)

R = højdetal for højre bane (mm)

D	L	R	D	L	R	D	L	R	D	L	R	D	L	R
0	115	140	4·48	100	100	9·12	110	100	13·76	70	75	18·40	70	75
0·16	110	125	4·64	100	90	9·28	125	90	13·92	70	90	18·56	75	75
0·32	110	140	4·90	90	90	9·44	120	100	14·08	70	100	18·72	95	75
0·48	115	135	4·96	90	90	9·60	135	95	14·24	70	110	18·88	90	75
0·64	120	135	5·12	95	90	9·76	120	95	14·40	65	95	19·04	90	70
0·80	120	125	5·28	95	70	9·92	120	95	14·56	65	100	19·20	95	70
0·96	125	135	5·44	95	65	10·08	120	95	14·72	65	90	19·36	85	70
1·12	120	125	5·60	90	50	10·24	115	85	14·88	65	90	19·52	85	75
1·28	120	115	5·76	95	50	10·40	115	90	15·04	65	85	19·68	75	85
1·44	115	110	5·92	85	50	10·56	115	85	15·20	55	85	19·84	85	85
1·60	110	100	6·08	85	55	10·72	115	90	15·36	65	85	20·00	75	90
1·76	110	110	6·24	75	55	10·88	120	90	15·52	65	85	20·16	85	85
1·92	110	110	6·40	75	55	11·04	110	75	15·68	55	75	20·32	75	70
2·08	115	115	6·56	70	65	11·20	110	75	15·84	55	85	20·48	70	75
2·24	110	110	6·72	75	75	11·36	100	85	16·00	65	75	20·64	65	75
2·40	100	110	6·88	65	75	11·52	110	85	16·16	55	85	20·80	70	75
2·56	100	100	7·04	65	85	11·68	95	90	16·32	50	75	20·96	65	75
2·72	95	110	7·20	65	90	11·84	95	90	16·48	55	75	21·12	70	75
2·88	95	95	7·36	75	95	12·00	95	85	16·64	65	75	21·28	70	85
3·04	90	95	7·52	75	100	12·16	100	95	16·80	65	75	21·44	70	85
3·20	90	100	7·68	95	95	12·32	100	90	16·96	65	85	21·60	70	90
3·36	85	100	7·84	115	110	12·48	95	85	17·12	65	70	21·76	75	95
3·52	90	100	8·00	115	100	12·64	95	85	17·28	65	65	21·92	75	95
3·68	90	115	8·16	125	110	12·80	95	90	17·44	65	75	22·08	75	90
3·84	95	110	8·32	110	100	12·96	85	90	17·60	65	75	22·24	85	90
4·00	90	110	8·48	110	100	13·12	85	85	17·76	50	75	22·40	85	95
4·16	90	95	8·64	110	95	13·28	75	90	17·92	55	85	22·58	90	85
4·32	95	100	8·80	110	95	13·44	75	95	18·08	55	85	22·72	90	85
			8·96	110	95	13·60	75	90	18·24	65	85	22·88	95	85

D	L	R
23·04	95	85
23·20	100	85
23·36	100	75
23·52	110	85
23·68	110	85
23·84	110	85
24·00	100	75
24·16	100	75
24·32	95	70
24·48	100	70
24·64	100	70
24·80	115	75
24·96	110	75
25·12	110	85
25·28	100	75
25·44	110	95
25·60	100	95
25·76	115	100
25·92	115	100
26·08	110	95
26·24	115	95
26·40	110	95
26·56	100	95
26·72	100	95
26·88	100	100
27·04	100	95
27·20	100	95
27·36	110	90
27·52	115	90
27·68	115	85
27·84	110	90
28·00	110	85
28·16	110	85
28·32	100	85
28·48	100	90
28·64	90	85
28·80	90	75

D	L	R
28·96	75	90
29·12	75	75
29·28	75	75
29·44	70	75
29·60	75	75
29·76	75	85
29·92	85	75
30·08	75	75
30·24	85	75
30·40	75	75
30·56	70	75
30·72	75	75
30·88	85	75
31·04	90	75
31·20	90	85
31·36	100	75
31·52	100	75
31·68	120	85
31·84	115	75
32·00	120	85
32·16	120	85
32·32	135	90
32·48	145	95
32·64	160	95
32·80	165	90
32·96	155	90
33·12	145	90
33·28	140	95
33·44	140	85
33·60	140	85
33·76	125	75
33·92	125	75
34·08	115	85
34·24	120	75
34·40	125	75
34·56	115	85
34·72	115	75

D	L	R
34·88	115	90
35·04	115	100
35·20	120	100
35·36	120	100
35·52	135	95
35·68	135	95
35·84	135	95
36·00	135	90
36·16	120	75
36·32	115	75
36·48	110	70
36·64	100	65
36·80	110	55
36·96	115	55
37·12	100	50
37·28	115	50
37·44	110	50
37·60	100	65
37·76	90	55
37·92	95	55
38·08	90	35
38·24	90	35
38·40	110	35
38·56	100	35
38·72	115	35
38·88	100	35
39·04	100	35
39·20	110	30
39·36	110	45
39·52	110	50
39·68	100	55
39·84	110	50
40·00	90	55
40·16	85	55
40·32	90	65
40·48	90	65
40·64	90	70

D	L	R
40·80	95	75
40·96	95	75
41·12	95	75
41·28	90	90
41·44	90	95
41·60	85	95
41·76	85	100
41·92	90	100
42·08	90	95
42·24	85	100
42·40	85	110
42·56	95	110
42·72	95	115
42·88	95	115
43·04	100	100
43·20	100	95
43·36	100	95
43·52	100	90
43·68	110	95
43·84	100	100
44·00	110	90
44·16	100	85
44·32	110	90
44·48	110	85
44·64	100	85
44·80	100	90
44·96	95	90
45·12	90	95
45·28	90	100
45·44	95	100
45·60	90	90
45·76	85	90
45·92	75	90
46·08	85	90
46·24	75	90
46·40	75	90
46·54	75	90

D	L	R
46·72	85	90
46·88	85	85
47·04	90	85
47·20	75	85
47·36	65	75
47·52	70	70
47·68	70	75
47·84	70	75
48·00	75	85
48·16	90	95
48·32	95	95
48·48	100	120
48·64	110	100
48·30	115	100
48·96	115	115
49·12	120	115
49·28	120	110
49·44	115	95
49·60	115	90
49·76	115	90
49·92	110	95
50·08	110	100
50·24	100	110
50·40	100	120
50·56	95	120
50·72	95	115
50·88	95	120
51·04	95	120
51·20	90	135
51·36	95	125
51·52	95	120
51·68	100	120
51·84	100	120
52·00	100	120
52·16	100	125
52·32	110	125
52·48	110	125

D	L	R
52·64	100	125
52·80	100	120
52·96	100	120
53·12	110	115
53·28	100	110
53·44	110	110
53·60	95	110
53·76	95	110
53·92	100	110
54·08	95	100
54·24	100	100
54·40	100	100
54·56	100	100
54·72	95	100
54·88	100	100
55·04	100	115
55·20	110	115
55·36	100	110
55·52	110	100
55·68	100	110
55·84	100	110
56·00	100	110
56·16	95	115
56·32	90	110
56·48	95	110
56·64	95	110
56·80	90	100
56·96	100	100
57·12	100	95
57·28	95	100
57·44	100	100
57·60	95	115
57·76	85	110
57·92	90	115
58·08	90	110
58·24	90	100
58·40	85	95

D	L	R
58·56	90	95
58·72	85	90
58·88	90	90
59·04	90	95
59·20	90	115
59·36	90	115
59·52	90	115
59·68	85	110
59·84	75	110
60·00	90	115
60·16	90	120
60·32	90	120
60·48	90	120
60·64	95	120
60·80	95	120
60·96	90	120
61·12	90	115
61·28	95	110
61·44	95	110
61·60	100	100
61·76	110	100
61·92	100	100
62·08	100	100
62·24	95	100
62·40	95	100
62·56	95	100
62·72	90	100
62·88	90	100
63·04	90	100
63·20	90	90
63·36	90	90
63·52	85	90
63·68	85	90
63·84	75	85
64·00	75	85
64·16	75	75
64·32	75	75

D	L	R
64·48	70	75
64·64	70	70
64·80	70	55
64·96	70	45
65·12	65	55
65·28	65	55
65·44	65	65
65·60	55	70
65·76	55	75
65·92	55	75
66·08	55	75
66·24	55	85
66·46	55	85
66·56	65	90
66·72	70	90
66·88	70	110
67·04	65	100
67·20	55	100
67·36	65	100
67·52	50	100
67·68	50	85
67·84	50	90
68·00	50	100
68·16	55	100
68·32	55	95
68·48	65	90
68·64	50	85
68·80	50	70
68·96	50	70
69·12	50	65
69·28	50	55
69·44	45	50
69·60	35	50
69·76	35	55
69·92	35	65
70·08	35	65

D	L	R
70·24	35	65
70·40	35	55
70·58	45	55
70·72	50	55
70·88	50	50
71·04	50	45
71·20	50	45
71·36	50	50
71·52	45	45
71·68	45	55
71·84	55	65
72·00	55	65
72·16	70	65
72·32	70	75
72·48	75	85
72·64	75	85
72·80	75	90
72·96	85	95
73·12	90	100
73·28	90	110
73·44	90	115
73·60	90	120
73·76	90	115
73·92	90	115
74·08	110	115
74·24	100	100
74·40	100	110
74·56	100	110
74·72	95	115
74·88	95	120
75·04	95	125
75·20	95	135
75·36	100	135
75·52	100	140
75·68	100	140
75·84	100	140
76·00	110	135

D	L	R
76·16	100	125
76·32	100	125
76·48	100	125
76·64	110	125
76·80	115	125
76·96	120	125
77·12	120	125
77·28	120	135
77·44	110	125
77·60	100	125
77·76	120	135
77·92	120	125
78·03	120	125
78·24	115	125
78·40	115	120
78·56	115	120
78·72	110	120
78·88	100	120
79·04	100	120
79·20	95	120
79·36	95	120
79·52	95	125
79·68	95	125
79·84	100	120
80·00	95	125
80·16	95	125
80·32	95	125
80·48	100	120
80·64	100	125
80·80	100	125
80·96	110	125
81·12	115	135
81·28	110	140
81·44	115	140
81·60	110	140
81·76	115	140
81·92	110	140

D	L	R
82·08	110	140
82·24	110	135
82·40	110	135
82·56	100	125
87·72	110	125
82·88	110	125
83·04	100	125
83·20	100	120
83·36	100	125
83·52	100	120
83·68	100	135
83·84	95	140
84·00	100	135
84·16	110	140
84·32	110	140
84·48	110	140
84·64	110	140
84·80	120	155
84·96	115	145
85·12	115	155
85·28	120	160
85·44	120	165
85·60	120	160

D	L	R
85·76	125	165
85·92	135	160
86·08	135	160
86·24	125	155
86·40	125	155
86·56	120	145
86·72	120	145
86·98	110	140
87·04	110	140
87·20	110	140
87·36	110	140
87·52	110	140
87·68	100	135
87·84	100	135
88·00	100	135
88·16	100	125
88·32	110	120
88·48	115	120
88·64	110	120
88·80	110	125
88·96	100	125
89·12	100	125
89·28	95	125

D	L	R
89·44	95	125
89·60	100	120
89·76	100	135
89·92	110	140
90·08	110	135
90·24	110	140
90·40	100	145
90·56	100	155
90·72	110	155
90·88	110	155
91·04	100	155
91·20	110	155
91·36	110	160
91·52	115	160
91·68	110	155
91·84	115	155
92·00	115	140
92·16	115	155
92·32	120	155
92·48	125	145
92·64	125	155
92·80	125	155
92·96	120	155

D	L	R
93·12	120	145
93·28	120	145
93·44	115	145
93·60	120	145
93·76	115	140
93·92	115	140
94·08	115	140
94·24	115	140
94·40	115	140
94·56	115	140
94·72	115	135
94·88	115	135
95·04	110	135
95·20	110	135
95·36	110	135
95·52	115	135
95·68	100	140
95·84	95	135
96·00	100	125
96·16	95	125
96·32	95	125
96·48	95	125
96·64	110	125

D	L	R
96·80	95	120
96·96	95	120
97·12	95	120
97·28	95	110
97·44	100	115
97·60	110	120
97·76	110	115
97·92	100	115
98·08	95	115
98·24	100	115
98·40	95	115
98·52	100	115
98·72	100	110
98·88	110	100
99·04	95	95
99·20	90	100
99·36	90	100
93·52	75	110
99·68	75	115
99·84	75	115
100·00	75	110

Tillæg 3

Signalværdier til anvendelse ved prøvning på prøvestand af førersæder til traktorer i klasse A, kategori I (punkt 3.5.3.1.1)

PS = målepunkt

a = amplitude af den krævede værdi signal i 10^{-4} m

t = måletid i sekunder

Ved gentagelse af signalsekvensen i tabellen for 701 målepunkter falder målepunkterne 700 og 0 tidsmæssigt sammen med amplituden a = 0.

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
0	0 000	0
1	0 344	0·04
2	0 333	0·08
3	0 272	
4	0 192	
5	0 127	
6	0 115	
7	0 169	
8	0 243	
9	0 298	
10	0 320	
11	0 270	
12	0 191	
13	0 124	
14	0 057	
15	0 027	
16	0 004	
17	– 0 013	
18	– 0 039	
19	– 0 055	
20	– 0 056	
21	– 0 059	
22	– 0 068	
23	– 0 104	
24	– 0 134	
25	– 0 147	1·0
26	– 0 144	
27	– 0 143	
28	– 0 155	
29	– 0 179	
30	– 0 181	
31	– 0 155	
32	– 0 139	
33	– 0 141	
34	– 0 170	
35	– 0 221	
36	– 0 259	
37	– 0 281	
38	– 0 268	
39	– 0 258	
40	– 0 285	
41	– 0 348	
42	– 0 437	
43	– 0 509	
44	– 0 547	
45	– 0 562	
46	– 0 550	
47	– 0 550	
48	– 0 576	
49	– 0 622	
50	– 0 669	2·0
51	– 0 689	
52	– 0 634	
53	– 0 542	
54	– 0 429	
55	– 0 314	
56	– 0 282	
57	– 0 308	
58	– 0 373	
59	– 0 446	
60	– 0 469	
61	– 0 465	
62	– 0 417	
63	– 0 352	
64	– 0 262	
65	– 0 211	
66	– 0 180	
67	– 0 182	
68	– 0 210	
69	– 0 222	
70	– 0 210	
71	– 0 186	
72	– 0 141	
73	– 0 088	
74	– 0 033	
75	0 000	3·0
76	0 001	
77	– 0 040	
78	– 0 098	
79	– 0 130	
80	– 0 115	
81	– 0 068	
82	– 0 036	
83	– 0 032	
84	– 0 050	
85	– 0 052	
86	– 0 039	
87	– 0 011	
88	0 014	
89	0 041	
90	0 054	
91	0 040	
92	0 006	
93	– 0 000	
94	0 025	
95	0 065	
96	0 076	
97	0 054	
98	– 0 016	
99	– 0 066	
100	– 0 048	4·0
101	– 0 011	
102	0 061	
103	0 131	
104	0 168	
105	0 161	
106	0 131	
107	0 086	
108	0 067	
109	0 088	
110	0 110	
111	0 148	
112	0 153	
113	0 139	
114	0 119	
115	0 099	
116	0 091	
117	0 078	
118	0 059	
119	0 062	
120	0 072	
121	0 122	
122	0 155	
123	0 191	
124	0 184	
125	0 143	5·0
126	0 087	
127	0 029	
128	0 010	
129	0 025	
130	0 074	
131	0 106	
132	0 115	
133	0 090	
134	0 048	
135	0 038	
136	0 066	
137	0 116	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
138	0 180	
139	0 229	
140	0 212	
141	0 157	
142	0 097	
143	0 055	
144	0 073	
145	0 175	
146	0 287	
147	0 380	
148	0 406	
149	0 338	
150	0 238	6·0
151	0 151	
152	0 080	
153	0 090	
154	0 146	
155	0 196	
156	0 230	
157	0 222	
158	0 184	
159	0 147	
160	0 115	
161	0 114	
162	0 140	
163	0 198	
164	0 257	
165	0 281	
166	0 276	
167	0 236	
168	0 201	
169	0 167	
170	0 145	
171	0 135	
172	0 165	
173	0 242	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
174	0 321	
175	0 399	7·0
176	0 411	
177	0 373	
178	0 281	
179	0 179	
180	0 109	
181	0 094	
182	0 136	
183	0 206	
184	0 271	
185	0 267	
186	0 203	
187	0 091	
188	0 009	
189	0 006	
190	0 074	
191	0 186	
192	0 280	
193	0 342	
194	0 330	
195	0 265	
196	0 184	
197	0 118	
198	0 105	
199	0 128	
200	0 174	8·0
201	0 215	
202	0 229	
203	0 221	
204	0 199	
205	0 164	
206	0 162	
207	0 174	
208	0 210	
209	0 242	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
210	0 270	
211	0 285	
212	0 285	
213	0 258	
214	0 223	
215	0 194	
216	0 165	
217	0 132	
218	0 106	
219	0 077	
220	0 065	
221	0 073	
222	0 099	
223	0 114	
224	0 111	
225	0 083	9·0
226	0 026	
227	– 0 028	
228	– 0 052	
229	– 0 069	
230	– 0 077	
231	– 0 067	
232	– 0 095	
233	– 0 128	
234	– 0 137	
235	– 0 144	
236	– 0 131	
237	– 0 155	
238	– 0 208	
239	– 0 266	
240	– 0 285	
241	– 0 276	
242	– 0 205	
243	– 0 110	
244	– 0 020	
245	0 041	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
246	0 053	
247	0 020	
248	0 016	
249	0 041	
250	0 090	10·0
251	0 136	
252	0 151	
253	0 123	
254	0 070	
255	0 034	
256	– 0 001	
257	– 0 010	
258	– 0 031	
259	– 0 061	
260	– 0 086	
261	– 0 104	
262	– 0 103	
263	– 0 093	
264	– 0 074	
265	– 0 056	
266	– 0 039	
267	– 0 000	
268	0 033	
269	0 067	
270	0 097	
271	0 085	
272	0 034	
273	0 002	
274	– 0 050	
275	– 0 080	11·0
276	– 0 096	
277	– 0 121	
278	– 0 116	
279	– 0 092	
280	– 0 060	
281	– 0 018	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
282	– 0 011	
283	– 0 052	
284	– 0 143	
285	– 0 241	
286	– 0 330	
287	– 0 343	
288	– 0 298	
289	– 0 235	
290	– 0 203	
291	– 0 249	
292	– 0 356	
293	– 0 448	
294	– 0 486	
295	– 0 444	
296	– 0 343	
297	– 0 240	
298	– 0 215	
299	– 0 277	
300	– 0 399	12·0
301	– 0 527	
302	– 0 585	
303	– 0 569	
304	– 0 479	
305	– 0 363	
306	– 0 296	
307	– 0 299	
308	– 0 374	
309	– 0 466	
310	– 0 528	
311	– 0 520	
312	– 0 432	
313	– 0 320	
314	– 0 244	
315	– 0 237	
316	– 0 310	
317	– 0 413	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
318	– 0 462	
319	– 0 456	
320	– 0 351	
321	– 0 181	
322	– 0 045	
323	0 013	
324	– 0 037	
325	– 0 160	13·0
326	– 0 247	
327	– 0 258	
328	– 0 187	
329	– 0 069	
330	0 044	
331	0 078	
332	0 061	
333	– 0 012	
334	– 0 102	
335	– 0 127	
336	– 0 103	
337	– 0 045	
338	0 039	
339	0 094	
340	0 107	
341	0 058	
342	– 0 011	
343	– 0 078	
344	– 0 093	
345	– 0 068	
346	– 0 025	
347	0 021	
348	0 008	
349	– 0 016	
350	– 0 038	14·0
351	– 0 024	
352	0 041	
353	0 135	
354	0 196	
355	0 171	
356	0 053	
357	– 0 111	
358	– 0 265	
359	– 0 348	
360	– 0 336	
361	– 0 258	
362	– 0 155	
363	– 0 059	
364	– 0 056	
365	– 0 123	
366	– 0 187	
367	– 0 218	
368	– 0 136	
369	0 012	
370	0 149	
371	0 212	
372	0 153	
373	0 021	
374	– 0 104	
375	– 0 160	15·0
376	– 0 142	
377	– 0 027	
378	0 099	
379	0 186	
380	0 174	
381	0 085	
382	– 0 031	
383	– 0 086	
384	– 0 069	
385	0 012	
386	0 103	
387	0 164	
388	0 129	
389	0 047	
390	– 0 055	
391	– 0 097	
392	– 0 056	
393	0 043	
394	0 162	
395	0 220	
396	0 205	
397	0 129	
398	0 053	
399	0 022	
400	0 052	16·0
401	0 114	
402	0 175	
403	0 191	
404	0 172	
405	0 138	
406	0 092	
407	0 052	
408	0 051	
409	0 025	
410	0 001	
411	– 0 026	
412	– 0 065	
413	– 0 073	
414	– 0 038	
415	– 0 001	
416	0 029	
417	0 030	
418	– 0 005	
419	– 0 045	
420	– 0 068	
421	– 0 093	
422	– 0 075	
423	– 0 067	
424	– 0 051	
425	– 0 049	17·0
426	– 0 059	
427	– 0 077	
428	– 0 107	
429	– 0 143	
430	– 0 141	
431	– 0 142	
432	– 0 106	
433	– 0 080	
434	– 0 050	
435	– 0 030	
436	– 0 014	
437	– 0 017	
438	– 0 031	
439	– 0 037	
440	– 0 068	
441	– 0 113	
442	– 0 167	
443	– 0 203	
444	– 0 191	
445	– 0 135	
446	– 0 047	
447	0 028	
448	0 032	
449	– 0 031	
450	– 0 108	18·0
451	– 0 157	
452	– 0 155	
453	– 0 081	
454	– 0 012	
455	0 053	
456	0 085	
457	0 054	
458	0 002	
459	– 0 026	
460	– 0 034	
461	– 0 014	
462	0 031	
463	0 061	
464	0 098	
465	0 123	
466	0 103	
467	0 078	
468	0 046	
469	0 042	
470	0 044	
471	0 072	
472	0 109	
473	0 133	
474	0 138	
475	0 125	19·0
476	0 095	
477	0 105	
478	0 129	
479	0 181	
480	0 206	
481	0 200	
482	0 168	
483	0 140	
484	0 149	
485	0 186	
486	0 237	
487	0 242	
488	0 207	
489	0 130	
490	0 055	
491	0 015	
492	0 014	
493	0 036	
494	0 054	
495	0 056	
496	0 022	
497	– 0 032	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
498	– 0 076	
499	– 0 108	
500	– 0 099	20·0
501	– 0 029	
502	0 051	
503	0 138	
504	0 199	
505	0 213	
506	0 184	
507	0 139	
508	0 062	
509	0 027	
510	0 030	
511	0 067	
512	0 146	
513	0 247	
514	0 314	
515	0 330	
516	0 289	
517	0 224	
518	0 179	
519	0 184	
520	0 216	
521	0 229	
522	0 210	
523	0 130	
524	0 062	
525	0 006	21·0
526	– 0 004	
527	0 004	
528	0 018	
529	0 031	
530	0 020	
531	0 014	
532	– 0 011	
533	– 0 022	
534	– 0 029	
535	– 0 042	
536	– 0 066	
537	– 0 120	
538	– 0 188	
539	– 0 241	
540	– 0 252	
541	– 0 243	
542	– 0 212	
543	– 0 183	
544	– 0 170	
545	– 0 189	
546	– 0 233	
547	– 0 286	
548	– 0 311	
549	– 0 280	
550	– 0 215	22·0
551	– 0 128	
552	– 0 038	
553	– 0 018	
554	– 0 024	
555	– 0 052	
556	– 0 055	
557	– 0 033	
558	0 013	
559	0 061	
560	0 079	
561	0 060	
562	0 024	
563	– 0 013	
564	– 0 027	
565	– 0 018	
566	0 011	
567	0 064	
568	0 111	
569	0 171	
570	0 238	
571	0 285	
572	0 295	
573	0 261	
574	0 201	
575	0 145	23·0
576	0 142	
577	0 163	
578	0 222	
579	0 284	
580	0 334	
581	0 342	
582	0 301	
583	0 240	
584	0 205	
585	0 216	
586	0 257	
587	0 326	
588	0 363	
589	0 380	
590	0 358	
591	0 303	
592	0 273	
593	0 341	
594	0 249	
595	0 252	
596	0 245	
597	0 244	
598	0 225	
599	0 212	
600	0 180	24·0
601	0 160	
602	0 130	
603	0 118	
604	0 104	
605	0 081	
606	0 040	
607	– 0 004	
608	– 0 040	
609	– 0 057	
610	– 0 049	
611	– 0 021	
612	0 011	
613	0 033	
614	0 038	
615	0 027	
616	0 019	
617	0 024	
618	0 040	
619	0 069	
620	0 082	
621	0 086	
622	0 068	
623	0 056	
624	0 036	
625	0 006	25·0
626	– 0 015	
627	– 0 049	
628	– 0 071	
629	– 0 075	
630	– 0 078	
631	– 0 074	
632	– 0 069	
633	– 0 094	
634	– 0 116	
635	– 0 150	
636	– 0 178	
637	– 0 188	
638	– 0 198	
639	– 0 194	
640	– 0 187	
641	– 0 170	
642	– 0 161	
643	– 0 154	
644	– 0 140	
645	– 0 115	
646	– 0 055	
647	0 001	
648	0 049	
649	0 085	
650	0 094	26·0
651	0 071	
652	0 039	
653	– 0 001	
654	– 0 027	
655	– 0 025	
656	0 000	
657	0 028	
658	0 045	
659	0 019	
660	– 0 032	
661	– 0 101	
662	– 0 162	
663	– 0 198	
664	– 0 193	
665	– 0 149	
666	– 0 096	
667	– 0 075	
668	– 0 086	
669	– 0 151	
670	– 0 246	
671	– 0 329	
672	– 0 382	
673	– 0 392	
674	– 0 340	
675	– 0 286	27·0
676	– 0 249	
677	– 0 245	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
678	– 0 298	
679	– 0 348	
680	– 0 366	
681	– 0 330	
682	– 0 247	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
683	– 0 175	
684	– 0 135	
685	– 0 149	
686	– 0 165	
687	– 0 178	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
688	– 0 142	
689	– 0 097	
690	– 0 067	
691	– 0 051	
692	– 0 071	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
693	– 0 101	
694	– 0 110	
695	– 0 091	
696	– 0 043	
697	0 020	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
698	0 061	
699	0 064	
700	0 036	28·0

Tillæg 4 a

Signalværdier til anvendelse ved prøvningen på prøvestand af førersæder til traktorer i klasse A, kategori II (punkt 3.5.3.1.1)

PS = målepunkt

a = amplitude af den krævede værdi signal i 10^{-4} m

t = måletid i sekunder

Ved gentagelse af signalsekvensen i tabellen for 701 målepunkter falder målepunkterne 700 og 0 tidsmæssigt sammen med amplituden a = 0.

PS nr.	a 10^{-4} m	t s	PS nr.	a 10^{-4} m	t s	PS nr.	a 10^{-4} m	t s	PS nr.	a 10^{-4} m	t s	PS nr.	a 10^{-4} m	t s
0	0 000	0	26	0 050		52	– 0 180		78	– 0 124		104	– 0 045	
1	0 156	0·04	27	0 055		53	– 0 081		79	– 0 143		105	– 0 126	
2	0 147	0·08	28	0 078		54	– 0 000		80	– 0 129		106	– 0 191	
3	0 144		29	0 120		55	– 0 011		81	– 0 091		107	– 0 223	
4	0 162		30	0 184		56	– 0 070		82	– 0 045		108	– 0 206	
5	0 210		31	0 209		57	– 0 168		83	– 0 004		109	– 0 168	
6	0 272		32	0 224		58	– 0 256		84	– 0 004		110	– 0 122	
7	0 336		33	0 206		59	– 0 307		85	– 0 016		111	– 0 095	
8	0 382		34	0 157		60	– 0 302		86	– 0 047		112	– 0 101	
9	0 404		35	0 101		61	– 0 249		87	– 0 080		113	– 0 114	
10	0 408		36	0 049		62	– 0 157		88	– 0 083		114	– 0 161	
11	0 376		37	– 0 002		63	– 0 056		89	– 0 080		115	– 0 212	
12	0 324		38	– 0 038		64	0 013		90	– 0 060		116	– 0 254	
13	0 275		39	– 0 068		65	0 044		91	– 0 029		117	– 0 273	
14	0 226		40	– 0 088		66	0 025		92	– 0 013		118	– 0 258	
15	0 176		41	– 0 100		67	– 0 026		93	– 0 004		119	– 0 211	
16	0 141		42	– 0 110		68	– 0 077		94	– 0 039		120	– 0 169	
17	0 126		43	– 0 151		69	– 0 115		95	– 0 100		121	– 0 125	
18	0 144		44	– 0 183		70	– 0 131		96	– 0 171		122	– 0 115	
19	0 180		45	– 0 234		71	– 0 102		97	– 0 218		123	– 0 127	
20	0 205		46	– 0 303		72	– 0 031		98	– 0 226		124	– 0 156	
21	0 198		47	– 0 364		73	0 035		99	– 0 190		125	– 0 185	5·0
22	0 184		48	– 0 410		74	0 078		100	– 0 116	4·0	126	– 0 232	
23	0 138		49	– 0 407		75	0 057	3·0	101	– 0 054		127	– 0 256	
24	0 102		50	– 0 367	2·0	76	0 000		102	– 0 001		128	– 0 260	
25	0 068	1·0	51	– 0 289		77	– 0 069		103	– 0 001		129	– 0 260	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
130	– 0 247	
131	– 0 228	
132	– 0 204	
133	– 0 192	
134	– 0 179	
135	– 0 144	
136	– 0 128	
137	– 0 117	
138	– 0 131	
139	– 0 154	
140	– 0 164	
141	– 0 160	
142	– 0 128	
143	– 0 059	
144	0 015	
145	0 074	
146	0 034	
147	0 042	
148	– 0 034	
149	– 0 101	
150	– 0 147	6·0
151	– 0 141	
152	– 0 091	
153	– 0 031	
154	0 017	
155	0 027	
156	– 0 012	
157	– 0 058	
158	– 0 127	
159	– 0 151	
160	– 0 125	
161	– 0 049	
162	0 045	
163	0 104	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
164	0 122	
165	0 104	
166	0 046	
167	– 0 018	
168	– 0 047	
169	– 0 036	
170	0 016	
171	0 145	
172	0 257	
173	0 330	
174	0 330	
175	0 258	7·0
176	0 138	
177	0 034	
178	– 0 037	
179	– 0 030	
180	0 026	
181	0 141	
182	0 216	
183	0 243	
184	0 188	
185	0 079	
186	– 0 015	
187	– 0 047	
188	– 0 008	
189	0 091	
190	0 230	
191	0 340	
192	0 381	
193	0 332	
194	0 225	
195	0 099	
196	0 014	
197	– 0 012	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
198	0 033	
199	0 131	
200	0 247	8·0
201	0 335	
202	0 348	
203	0 314	
204	0 239	
205	0 161	
206	0 124	
207	0 139	
208	0 218	
209	0 328	
210	0 405	
211	0 426	
212	0 403	
213	0 314	
214	0 191	
215	0 088	
216	0 025	
217	0 030	
218	0 087	
219	0 173	
220	0 240	
221	0 274	
222	0 250	
223	0 182	
224	0 077	
225	– 0 019	9·0
226	– 0 075	
227	– 0 061	
228	– 0 033	
229	0 011	
230	0 042	
231	0 025	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
232	– 0 021	
233	– 0 078	
234	– 0 142	
235	– 0 197	
236	– 0 225	
237	– 0 217	
238	– 0 196	
239	– 0 133	
240	– 0 038	
241	0 052	
242	0 128	
243	0 168	
244	0 164	
245	0 169	
246	0 170	
247	0 188	
248	0 210	
249	0 220	
250	0 210	10·0
251	0 185	
252	0 149	
253	0 100	
254	0 057	
255	0 035	
256	0 006	
257	– 0 000	
258	0 010	
259	0 034	
260	0 047	
261	0 047	
262	0 031	
263	0 028	
264	0 036	
265	0 072	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
266	0 125	
267	0 188	
268	0 216	
269	0 189	
270	0 119	
271	0 031	
272	– 0 026	
273	– 0 059	
274	– 0 052	
275	– 0 009	11·0
276	0 039	
277	0 081	
278	0 107	
279	0 079	
280	0 023	
281	– 0 044	
282	– 0 121	
283	– 0 168	
284	– 0 172	
285	– 0 147	
286	– 0 119	
287	– 0 114	
288	– 0 155	
289	– 0 217	
290	– 0 287	
291	– 0 243	
292	– 0 341	
293	– 0 289	
294	– 0 217	
295	– 0 157	
296	– 0 150	
297	– 0 193	
298	– 0 248	
299	– 0 319	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
300	– 0 371	12·0
301	– 0 378	
302	– 0 354	
303	– 0 309	
304	– 0 264	
305	– 0 241	
306	– 0 236	
307	– 0 264	
308	– 0 262	
309	– 0 282	
310	– 0 275	
311	– 0 278	
312	– 0 285	
313	– 0 302	
314	– 0 318	
315	– 0 316	
316	– 0 293	
317	– 0 238	
318	– 0 154	
319	– 0 070	
320	– 0 021	
321	– 0 029	
322	– 0 075	
323	– 0 138	
324	– 0 189	
325	– 0 193	13·0
326	– 0 153	
327	– 0 095	
328	– 0 012	
329	0 033	
330	0 069	
331	0 064	
332	0 000	
333	– 0 074	
334	– 0 147	
335	– 0 164	
336	– 0 142	
337	– 0 067	
338	– 0 001	
339	0 057	
340	0 080	
341	0 040	
342	– 0 010	
343	– 0 096	
344	– 0 148	
345	– 0 164	
346	– 0 134	
347	– 0 060	
348	0 038	
349	0 136	
350	0 195	14·0
351	0 170	
352	0 077	
353	– 0 067	
354	– 0 212	
355	– 0 321	
356	– 0 356	
357	– 0 339	
358	– 0 277	
359	– 0 189	
360	– 0 119	
361	– 0 100	
362	– 0 124	
363	– 0 170	14·0
364	– 0 193	
365	– 0 173	
366	– 0 105	
367	– 0 000	
368	0 075	
369	0 092	
370	0 074	
371	0 011	
372	– 0 049	
373	– 0 082	
374	– 0 076	
375	– 0 039	15·0
376	0 010	
377	0 053	
378	0 078	
379	0 068	
380	0 033	
381	0 004	
382	– 0 000	
383	– 0 013	
384	– 0 003	
385	0 000	
386	– 0 001	
387	– 0 010	
388	– 0 023	
389	– 0 019	
390	0 014	
391	0 060	
392	0 093	
393	0 117	
394	0 137	
395	0 123	
396	0 098	
397	0 075	
398	0 055	
399	0 062	
400	0 087	16·0
401	0 113	
402	0 126	
403	0 139	
404	0 119	
405	0 080	
406	0 023	
407	– 0 043	
408	– 0 099	
409	– 0 121	
410	– 0 090	
411	– 0 009	
412	0 072	
413	0 120	
414	0 111	
415	0 049	
416	– 0 021	
417	– 0 098	
418	– 0 136	
419	– 0 117	
420	– 0 072	
421	– 0 020	
422	0 038	
423	0 061	
424	0 026	
425	– 0 016	17·0
426	– 0 090	
427	– 0 151	
428	– 0 171	
429	– 0 150	
430	– 0 080	
431	– 0 001	
432	0 064	
433	0 113	
434	0 109	
435	0 089	
436	0 016	
437	– 0 040	
438	– 0 098	
439	– 0 142	
440	– 0 147	
441	– 0 112	
442	– 0 028	
443	0 058	
444	0 118	
445	0 124	
446	0 080	
447	0 006	
448	– 0 052	
449	– 0 068	
450	– 0 050	18·0
451	– 0 000	
452	0 063	
453	0 129	
454	0 155	
455	0 156	
456	0 111	
457	0 069	
458	0 049	
459	0 036	
460	0 056	
461	0 100	
462	0 143	
463	0 178	
464	0 193	
465	0 178	
466	0 136	
467	0 087	
468	0 050	
469	0 041	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
470	0 067	
471	0 117	
472	0 165	
473	0 188	
474	0 178	
475	0 171	19·0
476	0 154	
477	0 141	
478	0 137	
479	0 146	
480	0 177	
481	0 231	
482	0 282	
483	0 314	
484	0 287	
485	0 222	
486	0 138	
487	0 050	
488	– 0 003	
489	0 001	
490	0 041	
491	0 095	
492	0 124	
493	0 112	
494	0 060	
495	– 0 022	
496	– 0 112	
497	– 0 161	
498	– 0 153	
499	– 0 087	
500	0 030	20·0
501	0 127	
502	0 197	
503	0 203	
504	0 147	
505	0 060	
506	– 0 027	
507	– 0 103	
508	– 0 096	
509	– 0 026	
510	0 062	
511	0 198	
512	0 275	
513	0 293	
514	0 244	
515	0 149	
516	0 056	
517	0 005	
518	– 0 001	
519	0 023	
520	0 035	
521	0 063	
522	0 034	
523	– 0 009	
524	– 0 074	
525	– 0 154	21·0
526	– 0 203	
527	– 0 204	
528	– 0 167	
529	– 0 119	
530	– 0 077	
531	– 0 068	
532	– 0 094	
533	– 0 168	
534	– 0 254	
535	– 0 337	
536	– 0 383	
537	– 0 400	
538	– 0 391	
539	– 0 365	
540	– 0 346	
541	– 0 342	
542	– 0 372	
543	– 0 398	
544	– 0 431	
545	– 0 464	
546	– 0 459	
547	– 0 425	
548	– 0 354	
549	– 0 259	
550	– 0 187	22·0
551	– 0 174	
552	– 0 182	
553	– 0 211	
554	– 0 241	
555	– 0 228	
556	– 0 192	
557	– 0 131	
558	– 0 066	
559	– 0 050	
560	– 0 065	
561	– 0 117	
562	– 0 164	
563	– 0 191	
564	– 0 165	
565	– 0 109	
566	– 0 025	
567	0 081	
568	0 163	
569	0 191	
570	0 164	
571	0 089	
572	– 0 004	
573	– 0 075	
574	– 0 099	
575	– 0 054	23·0
576	0 024	
577	0 126	
578	0 203	
579	0 223	
580	0 200	
581	0 113	
582	0 026	
583	– 0 008	
584	– 0 003	
585	0 057	
586	0 149	
587	0 236	
588	0 290	
589	0 299	
590	0 244	
591	0 192	
592	0 145	
593	0 095	
594	0 090	
595	0 111	
596	0 151	
597	0 186	
598	0 185	
599	0 165	
600	0 120	24·0
601	0 057	
602	0 008	
603	– 0 022	
604	– 0 044	
605	– 0 062	
606	– 0 070	
607	– 0 061	
608	– 0 057	
609	– 0 044	
610	– 0 040	
611	– 0 037	
612	– 0 028	
613	– 0 017	
614	– 0 006	
615	0 011	
616	0 032	
617	0 045	
618	0 050	
619	0 039	
620	0 036	
621	0 027	
622	0 025	
623	0 006	
624	0 000	
625	– 0 012	25·0
626	– 0 040	
627	– 0 047	
628	– 0 058	
629	– 0 070	
630	– 0 076	
631	– 0 098	
632	– 0 103	
633	– 0 127	
634	– 0 158	
635	– 0 158	
636	– 0 163	
637	– 0 182	
638	– 0 177	
639	– 0 184	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
640	– 0 201	
641	– 0 199	
642	– 0 187	
643	– 0 145	
644	– 0 092	
645	– 0 040	
646	0 017	
647	0 044	
648	0 061	
649	0 029	
650	– 0 018	26·0
651	– 0 078	
652	– 0 129	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
653	– 0 135	
654	– 0 110	
655	– 0 039	
656	0 008	
657	0 019	
658	– 0 033	
659	– 0 102	
660	– 0 194	
661	– 0 264	
662	– 0 292	
663	– 0 261	
664	– 0 210	
665	– 0 147	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
666	– 0 092	
667	– 0 089	
668	– 0 138	
669	– 0 248	
670	– 0 360	
671	– 0 455	
672	– 0 497	
673	– 0 473	
674	– 0 393	
675	– 0 294	27·0
676	– 0 230	
677	– 0 214	
678	– 0 241	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
679	– 0 294	
680	– 0 343	
681	– 0 375	
682	– 0 379	
683	– 0 349	
684	– 0 276	
685	– 0 202	
686	– 0 136	
687	– 0 099	
688	– 0 101	
689	– 0 139	
690	– 0 196	
691	– 0 246	

PS nr.	a 10^{-4} m	t s
692	– 0 256	
693	– 0 234	
694	– 0 156	
695	– 0 078	
696	0 015	
697	0 083	
698	0 118	
699	0 080	
700	0 000	31·0

Tillæg 4b

Signalværdier til anvendelse ved prøvning på prøvestand af førersæder til traktorer i klasse A, kategori III (punkt 3.5.3.1.1)

PS = målepunkt

a = signalets amplitude i målepunktet mm

t = måletid i sekunder

Ved gentagelse af signalsekvensen i tabellen for 701 målepunkter falder målepunkterne 700 og 0 tidsmæssigt sammen, med amplituden a = 0.

PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s
1	0	0 000	27	– 4	0 712	55	– 4	1 478	83	19	2 244	111	10	3 011
2	– 3	0 027	28	– 4	0 739	56	– 8	1 505	84	15	2 272	112	16	3 038
3	0	0 055	29	– 4	0 766	57	– 11	1 533	85	8	2 299	113	20	3 055
4	2	0 082	30	– 2	0 794	58	– 13	1 560	86	0	2 326	114	20	3 093
5	4	0 109	31	– 0	0 821	59	– 12	1 587	87	– 7	2 354	115	17	3 120
6	6	0 137	32	2	0 848	60	– 9	1 613	88	– 15	2 361	116	12	3 148
7	6	0 164	33	4	0 876	61	– 4	1 642	89	– 19	2 409	117	5	3 175
8	5	0 192	34	6	0 903	62	6	1 670	90	– 21	2 436	118	– 3	3 202
9	3	0 219	35	6	0 931	63	6	1 697	91	– 20	2 463	119	– 10	3 230
10	1	0 246	36	6	0 958	64	11	1 724	92	– 15	2 491	120	– 17	3 257
11	– 0	0 274	37	4	0 985	65	15	1 752	93	– 8	2 518	121	– 20	3 284
12	– 2	0 301	38	1	1 013	66	16	1 779	94	– 0	2 545	122	– 21	3 312
13	4	0 328	39	– 1	1 040	67	14	1 806	95	7	2 573	123	– 18	3 339
14	– 4	0 356	40	– 4	1 067	68	11	1 834	96	14	2 600	124	– 13	3 367
15	– 4	0 383	41	– 6	1 093	69	5	1 861	97	19	2 628	125	– 6	3 396
16	– 2	0 411	42	– 8	1 122	70	– 1	1 869	98	21	2 655	126	2	3 421
17	– 1	0 439	43	– 8	1 150	71	– 8	1 916	99	19	2 662	127	10	3 449
18	0	0 465	44	– 7	1 177	72	– 14	1 943	100	14	2 710	128	16	3 476
19	2	0 493	45	– 4	1 204	73	– 18	1 971	101	7	2 737	129	21	3 503
20	3	0 520	46	– 1	1 232	74	– 19	1 998	102	– 0	2 764	130	22	3 531
21	4	0 547	47	2	1 259	75	– 17	2 025	103	8	2 792	131	20	3 558
22	3	0 575	48	6	1 286	76	– 13	2 053	104	– 15	2 819	132	15	3 586
23	1	0 602	49	8	1 314	77	– 6	2 080	105	19	2 847	133	8	3 613
24	0	0 630	50	10	1 341	78	0	2 108	106	20	2 874	134	0	3 640
25	– 1	0 657	51	10	1 369	79	8	2 135	107	– 18	2 901	135	– 8	3 668
26	– 3	0 684	52	8	1 396	80	15	2 162	108	13	2 929	136	– 15	3 695
			53	4	1 423	81	19	2 190	109	– 5	2 956	137	– 20	3 722
			54	0	1 451	82	21	2 217	110	2	2 983	138	– 23	3 750

PS nr.	a mm	t s
139	– 22	3 777
140	– 18	3 804
141	– 11	3 832
142	– 3	3 859
143	5	3 887
144	13	3 914
145	19	3 941
146	23	3 969
147	23	3 996
148	20	4 023
149	14	4 051
150	6	4 078
151	– 2	4 106
152	– 11	4 133
153	– 17	4 160
154	– 21	4 188
155	– 22	4 215
156	– 20	4 242
157	– 14	4 270
158	– 7	4 297
159	0	4 325
160	8	4 352
161	14	4 379
162	18	4 407
163	19	4 434
164	17	4 461
165	13	4 489
166	7	4 516
167	0	4 543
168	– 6	4 571
169	– 11	4 598
170	– 14	4 626
171	– 16	4 653
172	– 14	4 680
173	– 11	4 708
174	– 6	4 735

PS nr.	a mm	t s
175	1	4 762
176	4	4 790
177	8	4 817
178	12	4 845
179	13	4 872
180	13	4 899
181	11	4 927
182	7	4 954
183	3	4 981
184	– 1	5 009
185	– 5	5 036
186	– 9	5 064
187	– 11	5 091
188	– 12	5 118
189	– 12	5 146
190	– 10	5 173
191	– 6	5 200
192	– 2	5 228
193	1	5 255
194	5	5 283
195	9	5 310
196	11	5 337
197	13	5 365
198	12	5 392
199	11	5 419
200	7	5 447
201	3	5 474
202	– 0	5 501
203	– 5	5 529
204	– 9	5 556
205	– 12	5 584
206	– 14	5 611
207	– 14	5 638
208	– 12	5 666
209	– 9	5 693
210	– 4	5 720

PS nr.	a mm	t s
211	0	5 748
212	5	5 775
213	9	5 803
214	13	5 830
215	15	5 857
216	15	5 885
217	13	5 912
218	9	5 939
219	4	5 967
220	– 1	5 994
221	– 7	6 022
222	– 11	6 049
223	– 15	6 076
224	– 16	6 104
225	– 16	6 131
226	– 12	6 158
227	– 7	6 186
228	– 1	6 213
229	4	6 240
230	10	6 268
231	16	6 295
232	17	6 323
233	17	6 350
234	14	6 377
235	9	6 405
236	3	6 432
237	– 3	6 459
238	– 10	6 487
239	– 15	6 514
240	– 19	6 542
241	– 19	6 569
242	– 17	6 596
243	– 12	6 624
244	– 6	6 651
245	1	6 678
246	9	6 706

PS nr.	a mm	t s
247	16	6 733
248	21	6 761
249	22	6 783
250	21	6 815
251	16	6 843
252	9	6 870
253	0	6 897
254	– 8	6 925
255	– 16	6 952
256	– 22	6 979
257	– 25	7 007
258	– 24	7 034
259	– 20	7 062
260	– 13	7 089
261	– 4	7 116
262	5	7 144
263	14	7 171
264	24	7 198
265	25	7 226
266	26	7 253
267	23	7 281
268	17	7 308
269	8	7 335
270	– 1	7 363
271	– 11	7 390
272	– 20	7 417
273	– 26	7 445
274	– 27	7 472
275	– 25	7 500
276	– 19	7 527
277	– 11	7 554
278	– 1	7 582
279	9	7 609
280	18	7 636
281	24	7 664
282	27	7 691

PS nr.	a mm	t s
283	26	7 718
284	21	7 746
285	13	7 773
286	4	7 801
287	– 5	7 828
288	– 13	7 855
289	– 20	7 883
290	– 24	7 910
291	– 25	7 937
292	– 22	7 965
293	– 17	7 992
294	– 9	8 020
295	– 1	8 047
296	7	8 074
297	14	8 102
298	20	8 129
299	22	8 156
300	22	8 184
301	19	8 211
302	13	8 239
303	6	8 266
304	– 1	8 293
305	– 9	8 321
306	– 15	8 348
307	– 19	8 375
308	– 20	8 403
309	– 19	8 430
310	– 14	8 457
311	– 8	8 485
312	– 0	8 512
313	6	8 540
314	12	8 567
315	16	8 594
316	18	8 622
317	16	8 649
318	12	8 676

PS nr.	a mm	t s
319	6	8 704
320	0	8 731
321	– 7	8 759
322	– 12	8 786
323	– 15	8 813
324	– 16	8 841
325	– 13	8 868
326	– 8	8 895
327	– 1	8 923
328	5	8 950
329	11	8 978
330	15	9 005
331	17	9 032
332	15	9 060
333	11	9 087
334	5	9 114
335	– 2	9 142
336	– 9	9 169
337	– 15	9 196
338	– 18	9 224
339	– 19	9 261
340	– 16	9 279
341	– 11	9 306
342	– 3	9 333
343	4	9 361
344	11	9 388
345	16	9 415
346	19	9 443
347	19	9 470
348	16	9 498
349	11	9 525
350	4	9 552
351	– 2	9 580
352	– 9	9 607
353	– 14	9 634
354	– 17	9 662

PS nr.	a mm	t s
355	– 18	9 689
356	– 16	9 717
357	– 12	9 744
358	– 7	9 771
359	– 1	9 799
360	4	9 826
361	9	9 853
362	13	9 881
363	16	9 908
364	15	9 935
365	14	9 963
366	10	9 990
367	5	10 018
368	– 0	10 045
369	– 5	10 072
370	– 10	10 100
371	– 13	10 127
372	– 15	10 154
372	– 14	10 182
374	– 12	10 209
375	– 7	10 237
376	– 2	10 264
377	2	10 291
378	8	10 319
379	11	10 346
380	13	10 373
381	13	10 401
382	11	10 428
383	7	10 456
384	2	10 483
385	– 2	10 510
386	– 7	10 538
387	– 10	10 565
388	– 11	10 592
389	– 11	10 620
390	– 8	10 647

PS nr.	a mm	t s
391	– 5	10 674
392	– 0	10 702
393	3	10 729
394	7	10 757
395	9	10 784
396	9	10 811
397	8	10 839
398	5	10 866
399	1	10 893
400	– 2	10 921
401	– 6	10 949
402	– 7	10 975
403	– 8	11 003
404	– 7	11 030
405	– 5	11 058
406	– 2	11 085
407	0	11 112
408	4	11 140
409	6	11 167
410	7	11 195
411	7	11 222
412	6	11 249
413	4	11 277
414	1	11 304
415	– 1	11 331
416	– 4	11 359
417	– 7	11 386
418	– 8	11 413
419	– 8	11 441
420	– 6	11 468
421	– 4	11 496
422	– 1	11 523
423	1	11 550
424	4	11 578
425	7	11 605
426	8	11 632

PS nr.	a mm	t s
427	8	11 660
428	7	11 687
429	5	11 715
430	2	11 742
431	– 0	11 769
432	– 2	11 797
433	– 4	11 824
434	– 6	11 851
435	– 7	11 879
436	– 6	11 906
437	– 6	11 934
438	– 4	11 961
439	– 3	11 988
440	– 1	12 016
441	0	12 043
442	2	12 070
443	4	12 098
444	6	12 125
445	7	12 152
446	7	12 180
447	7	12 207
448	6	12 235
449	4	12 262
450	1	12 289
451	– 1	12 317
452	– 5	12 344
453	– 8	12 371
454	– 10	12 399
455	– 11	12 426
456	– 11	12 454
457	– 9	12 481
458	– 5	12 509
459	– 1	12 536
460	3	12 563
461	8	12 590
462	11	12 618

PS nr.	a mm	t s
463	13	12 645
464	12	12 673
465	10	12 700
466	7	12 727
467	2	12 755
468	– 2	12 782
469	– 6	12 809
470	– 9	12 837
471	– 10	12 864
472	– 10	12 891
473	– 8	12 915
474	– 5	12 946
475	– 2	12 974
476	1	13 001
477	3	13 028
478	6	13 056
479	6	13 083
480	5	13 110
481	4	13 138
482	2	13 165
483	0	13 193
484	– 0	13 220
485	– 1	13 247
486	– 2	13 275
487	– 2	13 302
488	– 1	13 329
489	– 1	13 357
490	– 0	13 384
491	0	13 412
492	1	13 439
493	1	13 466
494	1	13 494
495	0	13 521
496	0	13 548
497	– 0	13 576
498	– 1	13 603

PS nr.	a mm	t s
499	– 1	13 630
500	– 1	13 659
501	– 1	13 685
502	– 1	13 713
503	– 1	13 740
504	– 0	13 767
505	– 0	13 795
506	0	13 822
507	1	13 849
508	1	13 877
509	2	13 904
510	2	13 932
511	2	13 959
512	2	13 986
513	1	14 014
514	1	14 041
515	0	14 068
516	– 0	14 096
517	– 1	14 123
518	– 1	14 151
519	– 2	14 178
520	– 2	14 205
521	– 2	14 233
522	– 2	14 260
523	– 1	14 287
524	– 1	14 316
525	– 1	14 342
526	– 0	14 370
527	– 0	14 397
528	0	14 424
529	0	14 452
530	1	14 479
531	2	14 506
532	2	14 534
533	3	14 561
534	4	14 598

PS nr.	a mm	t s
535	4	14 616
536	3	14 643
537	2	14 671
538	1	14 698
539	– 0	14 725
540	– 2	14 753
541	– 5	14 780
542	– 7	14 807
543	– 8	14 835
544	– 8	14 862
545	– 7	14 890
546	– 5	14 917
547	– 1	14 944
548	1	14 972
549	6	14 999
550	9	15 026
551	12	15 054
552	13	15 081
553	11	15 109
554	9	15 136
555	4	15 163
556	– 0	15 191
557	– 6	15 218
558	– 11	15 245
559	– 15	15 273
560	– 16	15 300
561	– 15	15 327
562	– 12	15 356
563	– 6	15 382
564	– 0	15 410
565	6	15 437
566	12	15 464
567	17	15 492
568	19	15 519
569	18	15 546
570	14	15 574

PS nr.	a mm	t s
571	8	15 601
572	1	15 629
573	– 6	15 656
574	– 12	15 683
575	– 17	15 711
576	– 19	15 738
577	– 19	15 766
578	– 15	15 793
579	– 10	15 820
580	– 8	15 848
581	4	15 875
582	11	15 902
583	16	15 930
584	18	15 957
585	18	15 984
586	15	16 012
587	10	16 039
588	3	16 066
589	– 3	16 094
590	– 10	16 121
591	– 15	16 149
592	– 17	16 176
593	– 17	16 203
594	– 15	15 231
595	– 10	16 258
596	– 3	16 285
597	2	16 313
598	9	16 340
599	14	16 368
600	16	16 395
601	17	16 422
602	14	16 450
603	10	16 477
604	5	16 504
605	– 1	16 532
606	– 7	16 559

PS nr.	a mm	t s
607	– 12	16 587
608	– 15	16 614
609	– 16	16 641
610	– 16	16 669
611	– 13	16 696
612	– 8	16 728
613	– 3	16 741
614	2	16 776
615	8	16 803
616	12	16 833
617	15	16 860
618	16	16 888
619	15	16 915
620	12	16 942
621	8	16 970
622	2	16 997
623	– 2	17 024
624	– 8	17 052
625	– 12	17 079
626	– 14	17 107
627	– 15	17 134
628	– 14	17 161
629	– 11	17 189
630	– 7	17 216
631	– 2	17 243
632	1	17 271
633	6	17 298
634	9	17 326
635	11	17 353
636	12	17 380
637	11	17 408
638	9	17 435
639	6	17 462
640	2	17 490
641	– 0	17 517
642	– 3	17 544

PS nr.	a mm	t s
643	– 5	17 572
644	– 6	17 599
645	– 6	17 627
646	– 6	17 654
647	– 4	17 681
648	– 3	17 709
649	– 1	17 736
650	– 0	17 763
651	0	17 791
652	1	17 818
653	0	17 845
654	0	17 873
655	0	17 900
656	– 0	17 928
657	– 0	17 955
658	– 0	17 982
659	0	18 010
660	1	18 037
661	3	18 065
662	4	18 092
663	5	18 119
664	5	18 147
665	5	18 174
666	4	18 201
667	2	18 229
668	– 0	18 256
669	– 3	18 283
670	– 6	18 311
671	– 9	18 339
672	– 10	18 366
673	– 10	18 393
674	– 9	18 420
675	– 6	18 448
676	– 3	18 475
677	1	18 502
678	6	18 530

PS nr.	a mm	t s
679	10	18 557
680	12	18 585
681	14	18 612
682	13	18 639
683	10	18 667
684	6	18 694
685	1	18 721
686	– 3	18 749
687	– 6	18 776
688	– 11	18 804
689	– 13	18 831
690	– 13	18 858
691	– 10	18 886
692	– 7	18 913
693	– 3	18 940
694	1	18 968
695	4	18 996
696	7	19 022
697	8	19 050
698	8	19 077
699	6	19 105
700	4	19 132
701	1	19 159
702	– 0	19 187
703	– 2	19 214
704	– 2	19 241
705	– 2	19 269
706	– 1	19 296
707	0	19 324
708	1	19 351
709	2	19 978
710	2	19 406
711	1	19 433
712	– 0	19 460
713	– 2	19 488
714	– 5	19 515

PS nr.	a mm	t s
715	– 6	19 543
716	– 7	19 570
717	– 7	19 597
718	– 5	19 625
719	– 3	19 652
720	0	19 679
721	3	19 707
722	7	19 734
723	9	19 761
724	11	19 789
725	11	19 816
726	10	19 844
727	7	19 871
728	3	19 898
729	– 0	19 926
730	– 4	19 953
731	– 8	19 980
732	– 11	20 008
733	– 12	20 035
734	– 12	20 063
735	– 10	20 090
736	– 7	20 117
737	– 3	20 145
738	0	20 172
739	5	20 199
740	8	20 227
741	11	20 254
742	12	20 282
743	11	20 309
744	9	20 336
745	6	20 354
746	1	20 391
747	– 2	20 418
748	– 6	20 446
749	– 9	20 473
750	– 10	20 500

PS nr.	a mm	t s
751	– 9	20 526
752	– 7	20 556
753	– 4	20 583
754	– 1	20 610
755	2	20 637
756	5	20 665
757	7	20 692
758	8	20 719
759	7	20 747
760	5	20 774
761	2	20 802
762	– 1	20 829
763	– 4	20 856
764	– 7	20 884
765	– 9	20 911
766	– 9	20 938
767	– 7	20 966
768	– 5	20 993
769	– 1	21 021
770	2	21 048
771	5	21 075
772	8	21 103
773	10	21 130
774	10	21 157
775	8	21 185
776	6	21 212
777	2	21 239
778	– 1	21 267
779	– 4	21 294
780	– 7	21 322
781	– 9	21 349
782	– 9	21 376
783	– 8	21 404
784	– 7	21 431
785	– 4	21 458
786	– 1	21 486

PS nr.	a mm	t s
787	1	21 513
788	4	21 541
789	6	21 568
790	7	21 595
791	7	21 623
792	7	21 650
793	5	21 677
794	3	21 705
795	0	21 732
796	– 1	21 760
797	– 4	21 787
798	– 5	21 814
799	– 6	21 842
800	– 5	21 869
801	– 4	21 896
802	– 2	21 924
803	– 0	21 951
804	2	21 978
805	4	22 006
806	5	22 033
807	5	22 061
808	4	22 088
809	3	22 115
810	0	22 143
811	– 1	22 170
812	– 3	22 197
813	– 5	22 225
814	– 6	22 252
815	– 5	22 280
816	– 4	22 307
817	– 3	22 334
818	– 0	22 362
819	1	22 389
820	4	22 416
821	5	22 444
822	6	22 471

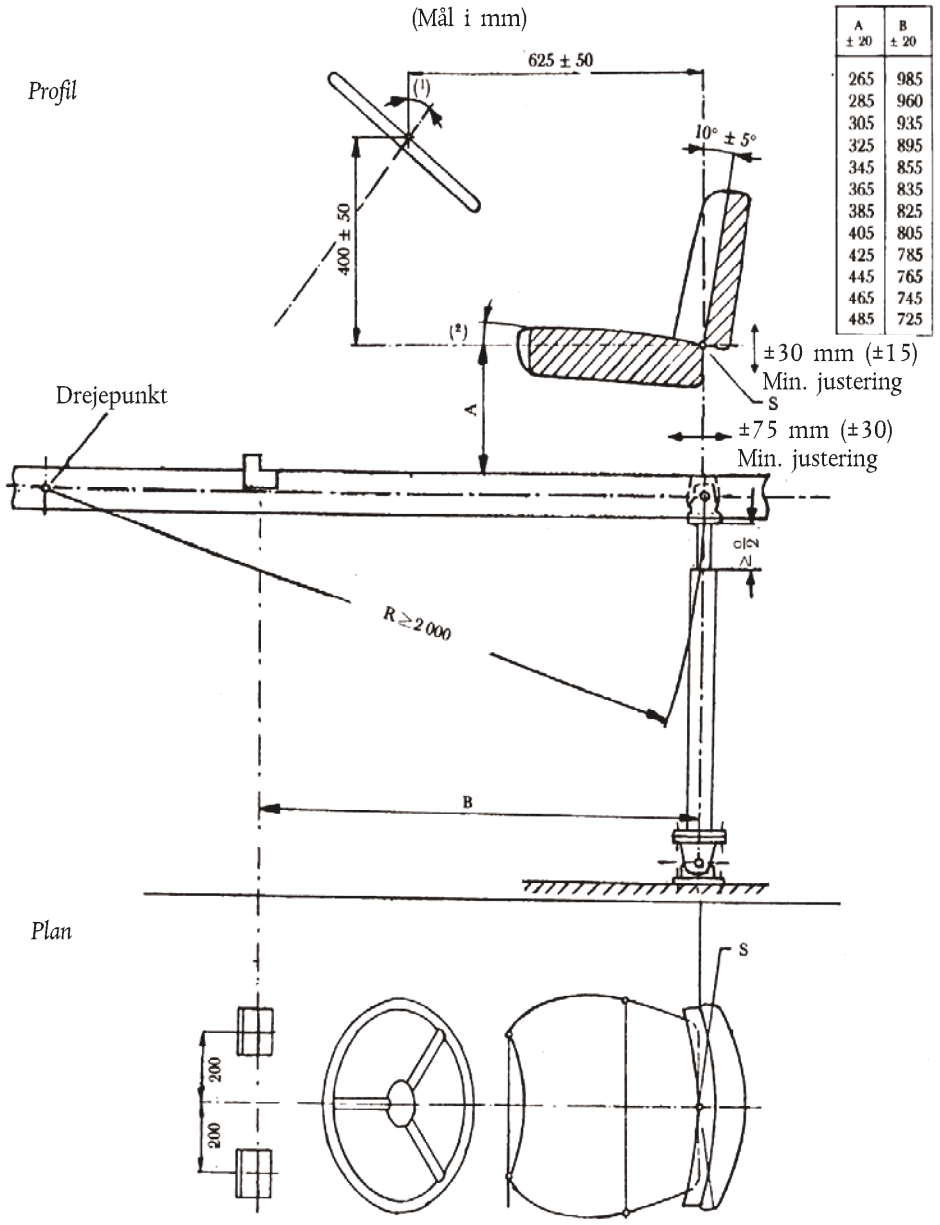
PS nr.	a mm	t s
824	6	22 526
825	5	22 553
826	3	22 581
827	0	22 608
828	– 2	22 635
829	– 4	22 663
830	– 7	22 690
831	– 8	22 717
832	– 9	22 745
833	– 8	22 772
834	– 7	22 800
835	– 4	22 827
836	– 1	22 854
837	2	22 882
838	6	22 909
839	9	22 936
840	11	22 964
841	12	22 991
842	11	23 019
843	9	23 046
844	5	23 073
845	0	23 101
846	– 5	23 128
847	– 9	23 155
848	– 13	23 183
849	– 15	23 210
850	– 15	23 238
851	– 13	23 265
852	– 9	23 292
853	– 3	23 320
854	3	23 347
855	9	23 374
856	14	23 402
857	18	23 429
858	18	23 457
859	16	23 484

PS nr.	a mm	t s
860	12	23 511
861	5	23 539
862	– 1	23 566
863	– 7	23 593
864	– 13	23 621
865	– 16	23 648
866	– 17	23 675
867	– 16	23 703
868	– 12	23 730
869	– 7	23 758
870	– 1	23 785
871	4	23 812
872	9	23 840
873	12	23 867
874	14	23 894
875	13	23 922
876	11	23 949
877	7	23 977
878	2	24 004
879	– 1	24 031
880	– 6	24 059
881	– 9	24 086
882	– 11	24 113
883	– 11	24 141
884	– 9	24 168
885	– 6	24 196
886	– 3	24 223
887	0	24 250
888	4	24 278
889	7	24 305
890	9	24 332
891	9	24 360
892	8	24 387
893	6	24 414
894	3	24 442
895	– 0	24 469
896	– 3	24 497
897	– 6	24 524
898	– 8	24 551
899	– 9	24 579
900	– 8	24 606
901	– 6	24 633
902	– 2	24 661
903	0	24 688
904	4	24 716
905	7	24 743
906	8	24 770
907	9	24 798
908	7	24 825
909	5	24 852
910	1	24 880
911	– 2	24 907
912	– 6	24 935
913	– 8	24 962
914	– 10	24 989
915	– 9	25 017
916	– 7	25 044
917	– 3	25 071
918	0	25 099
919	4	25 126
920	8	25 153
921	11	25 181
922	12	25 208
923	11	25 236
924	9	25 263
925	4	25 290
926	– 0	25 318
927	– 5	25 345
928	– 9	25 372
929	– 12	25 400
930	– 13	25 427
931	– 12	25 455
932	– 9	25 482
933	– 5	25 509
934	– 0	25 537
935	4	25 564
936	8	25 591
937	11	25 619
938	13	25 645
939	13	25 674
940	11	25 701
941	7	25 728
942	3	25 756
943	– 1	25 783
944	– 5	25 810
945	– 8	25 839
946	– 10	25 855
947	– 11	25 892
948	– 10	25 920
949	– 8	25 947
950	– 6	25 975
951	– 2	26 002
952	0	26 029
953	3	26 057
954	5	26 084
955	7	26 111
956	8	26 139
957	8	26 166
958	7	26 194
959	6	26 221
960	4	26 248
961	2	26 276
962	0	26 303
963	– 2	26 330
964	– 4	26 358
965	– 5	26 385
966	– 6	26 413
967	– 7	26 440
968	– 7	26 467
969	– 7	26 495
970	– 6	26 522
971	– 4	26 549
972	– 2	26 577
973	0	26 604
974	3	26 631
975	6	26 659
976	9	26 686
977	10	26 714
978	11	26 741
979	10	26 768
980	8	26 796
981	5	26 823
982	1	26 850
983	– 3	26 878
984	– 7	26 905
985	– 10	26 933
986	– 12	26 960
987	– 13	26 987
988	– 12	27 015
989	– 10	27 042
990	– 6	27 069
991	– 2	27 097
992	2	27 124
993	6	27 152
994	10	27 179
995	12	27 206
996	14	27 234
997	13	27 261
998	11	27 288
999	8	27 316
1000	3	27 343
1001	– 0	27 370
1002	– 5	27 399
1003	– 9	27 426
1004	– 12	27 453
1005	– 13	27 480
1006	– 13	27 507
1007	– 11	27 535
1008	– 7	27 562
1009	– 2	27 589
1010	1	27 617
1011	6	27 644
1012	9	27 672
1013	11	27 699
1014	12	27 726
1015	10	27 754
1016	8	27 781
1017	4	27 808
1018	0	27 836
1019	– 3	27 863
1020	– 6	27 891
1021	– 8	27 918
1022	– 9	27 945
1023	– 8	27 973
1024	0	28 000

Tillæg 5

Prøvestand (punkt 3.5.3.1): eksempel på udførelse

(dimensioner i mm)



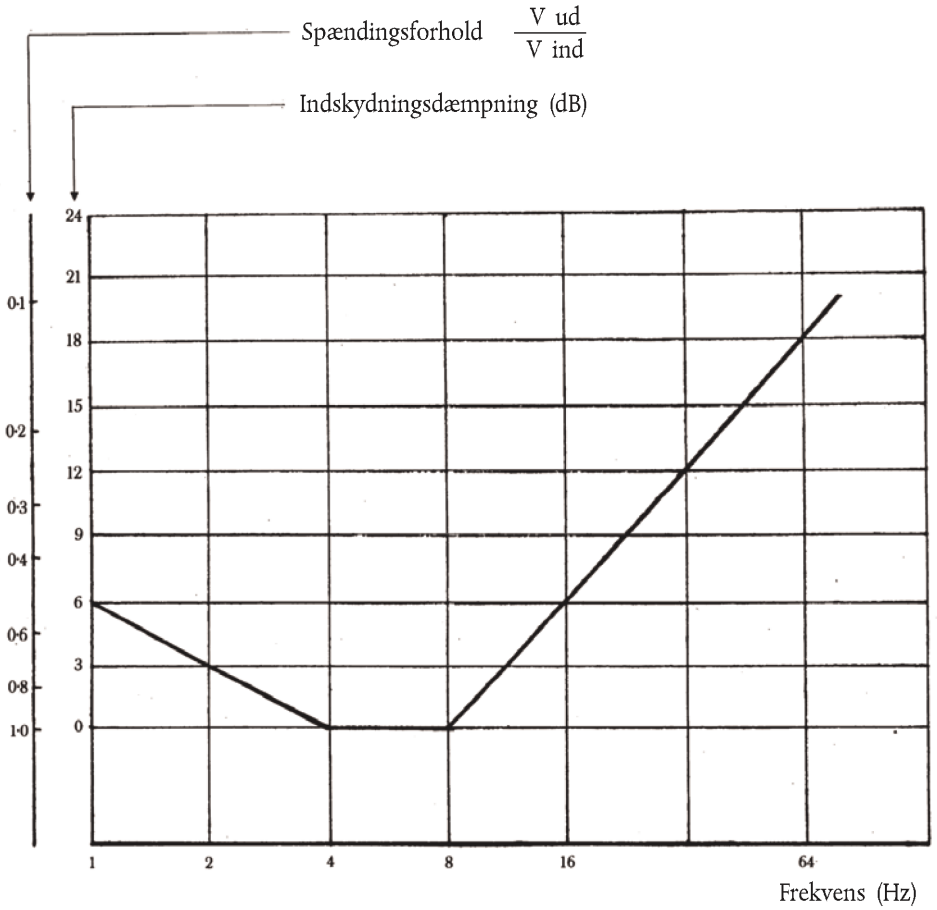
A ± 20	B ± 20
265	985
285	960
305	935
325	895
345	855
365	835
385	825
405	805
425	785
445	765
465	745
485	725

(1) Ratstammens vinkel i forhold til lodret afhænger af sædets indstilling og rattets diameter.

(2) Hældningen bagud af den monterede sædehyndes overflade skal være 3-12 i forhold til vandret, når den måles med belastningsanordningen i henhold til tillæg 1 til bilag II. Valget af hældningsvinkel i denne kategori afhænger af siddepositionen.

Tillæg 6

Filterkarakteristik for vibrationsmåler (punkt 3.5.3.3.5)



Tillæg 7

Forskrifter for montering af et førersæde med henblik på EF-typegodkendelse af en traktor

1. Ethvert førersæde med ophængssystem skal være forsynet med EF-komponenttypegodkendelsesmærke og opfylde følgende monteringsforskrifter:

1.1. Førersædet skal være således monteret:

1.1.1. at det sikrer føreren en bekvem stilling under kørslen og manøvrering

1.1.2. at det er let tilgængeligt

1.1.3. at føreren i normal kørestilling let kan nå de af traktorens betjeningsorganer, som formodes at blive anvendt under kørslen

1.1.4. at der på sædet eller traktoren ikke findes dele, som kan give anledning til kvæstelser af eller snitsår for føreren.

1.1.5. Hvis sædets stilling kun kan reguleres i længderetningen og højden, skal længdeaksen gennem sædets referencepunkt (S) være parallel med traktorens lodrette plan i længderetningen gennem rattets centrum, med en tilladt sideforskydning på 100 mm.

1.1.6. Når sædet er indrettet til at dreje om en lodret akse, skal det kunne fastlåses i alle eller i visse stillinger, og i alle tilfælde i den i punkt 1.1.5 omhandlede stilling.

2. Ihændehaveren af EF-typegodkendelsen kan anmode om at denne udstrækkes til andre sædetyper. De kompetente myndigheder tildeler denne udvidelse under følgende betingelser:

2.1. den nye sædetype er EF-komponenttypegodkendt

2.2. typen er konstrueret til at monteres på den traktortype, for hvilke udvidelsen af EF-typegodkendelsen er anmodet

2.3. det er monteret, så det opfylder monteringsforskrifterne i dette bilag.

3. Sæder til traktorer, hvis mindste indstillelige sporvidde for baghjulene er mindre end eller lig med 1 150 mm, må have følgende mindstedimensioner for så vidt angår sædeoverfladens dybde og bredde:

— siddefladens dybde: 300 mm

— siddefladens bredde: 400 mm

Denne bestemmelse gælder kun, dersom de foreskrevne værdier for sædets dybde og bredde (400 ± 50 mm og 450 mm minimum) ikke kan overholdes af grunde, der vedrører traktorens opbygning.

Tillæg 8

Metode til bestemmelse af sædets referencepunkt (S)

1. **Indretning til bestemmelse af sædets referencepunkt (S)**

Den indretning, der er vist på nedenstående figur 1, består af en plade, der forestiller sædet, og af andre plader, der forestiller ryggen. Den nedre ryglænsplade skal være sammenføjet med sædepladen ved hjælp af led placeret i sæderegionen (A) og i lænderegionen (B). Leddet (B) skal give mulighed for justering i højden.

2. **Metode til bestemmelse af sædets referencepunkt (S)**

Sædets referencepunkt (S) bestemmes ved anvendelse af den i figur 1 og 2 viste indretning, som skal forestille et siddende menneske. Indretningen anbringes på sædet. Derefter belastes den med en kraft på 550 N i et punkt 50 mm foran leddet (A), og de to ryglænsplader holdes med et let tryk tangentielt mod ryglænets polstring.

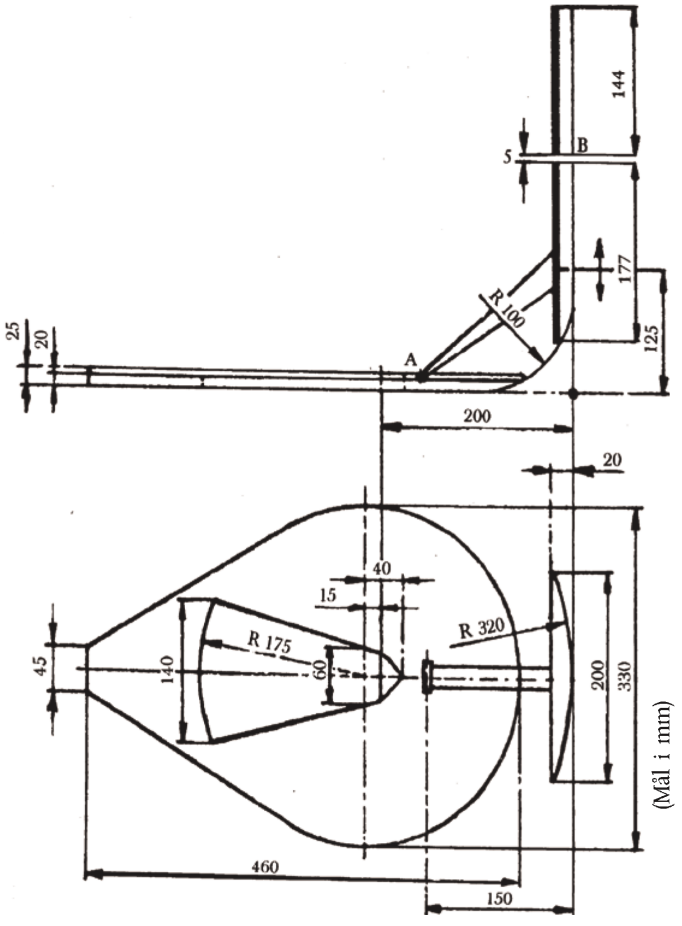
Er det ikke muligt at bestemme tangenterne for hver ryglænsoverflade (over og under lænderegionen), anvendes følgende fremgangsmåde:

(a) dersom der ikke er nogen mulighed for definition af tangenten til den lavest mulige overflade; presses den nedre del af ryglænspladen i lodret stilling med ringe kraft mod det polstrede ryglæn

(b) dersom der ikke er nogen mulighed for definition af tangenten til den højest mulige overflade; fikseres leddet (B) i en højde af 230 mm over sædets referencepunkt (S), dersom den nederste ryglænsplade er lodret. Derefter presses de to ryglænsplader med ringe kraft tangentielt mod det polstrede ryglæn.

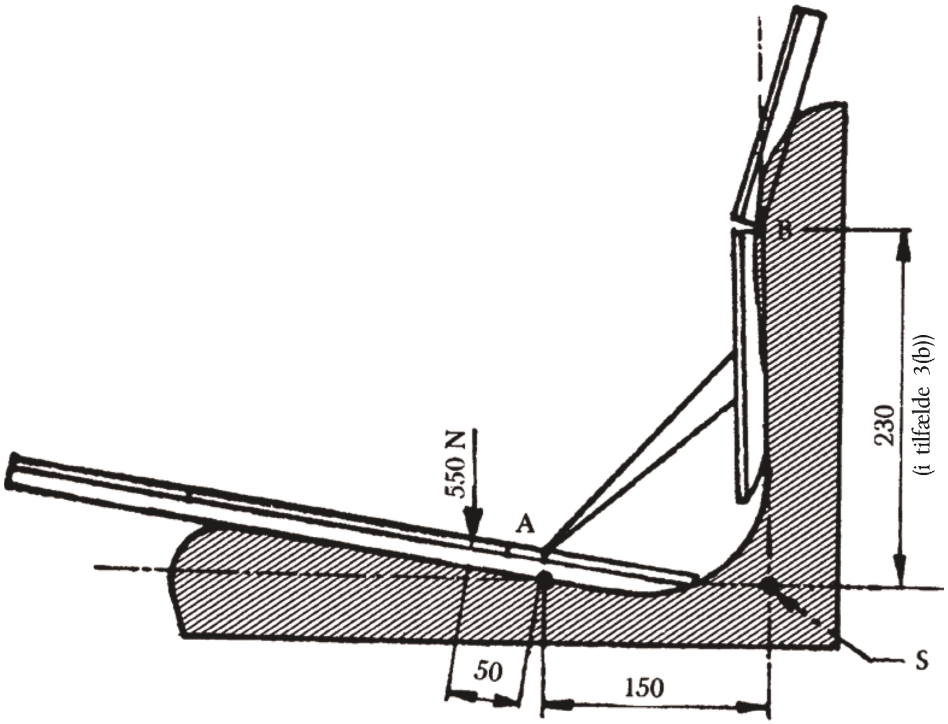
Figur 1

Indretning til bestemmelse af sædets referencepunkt (S)



Figur 2

Indretning anbragt



BILAG XV

Krav til førerpladsens betjenings- og adgangsforhold

1. **Definition**

I dette bilag forstås ved »referenceplan« et plan, der ligger parallelt med traktorens midterlængdeplan, og som går gennem sædets referencepunkt (S).

2. **Betjeningsplads**

2.1. For alle traktorer, bortset fra dem, der henhører under klasse T2/C2, T4.1/C4.1 og T4.3/C4.3 og de traktorer, hvor førersædets referencepunkt (S) ligger mere end 300 mm fra traktorens midterplan i længderetningen, skal betjeningspladsens bredde skal være mindst 900 mm, mellem 400 og 900 mm over sædets referencepunkt (S) og over en længde af 450 mm foran dette punkt (jf. figur 1 og 3).

For traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1 skal betjeningspladsen opfylde mindstekravene til mål i figur 7.

For traktorer i klasse T4.3/C4.3 og de traktorer, hvor førersædets referencepunkt (S) er mere end 300 mm foran traktorens midterplan i længderetningen, skal betjeningspladsen i et område, der strækker sig frem til 450 mm foran sædets referencepunkt (S), i en højde på 400 mm over referencepunktet (S) have en samlet bredde på mindst 700 mm, og i en højde på 900 mm over referencepunktet (S) have en samlet bredde på mindst 600 mm.

2.2. Køretøjets dele og tilbehør må ikke genere føreren under kørslen.

2.3. I alle ratstammens og rattets positioner med undtagelse af dem, som udelukkende anvendes til på- og afstigning, skal der mellem rattets nederste kant og traktorens faste dele være et frirum på mindst 50 mm, undtagen for traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1, hvor det skal være på mindst 30 mm; i alle andre retninger skal dette frirum være mindst 80 mm regnet fra rattets kant; idet denne afstand måles uden for det område, rattet dækker (se figur 2), undtagen for traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1, hvor det skal være på mindst 50 mm,

2.4. For alle traktorer, undtagen i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1, skal førerhusets bagvæg i en højde fra 300 til 900 mm over referencepunktet (S) være mindst 150 mm bag et lodret plan, der går gennem referencepunktet og danner en ret vinkel med referenceplanet (se figur 2 og 3).

2.4.1. Denne væg skal have en bredde på mindst 300 mm på hver side af sædets referenceplan (se figur 3).

2.5. De manuelle betjeningsanordninger skal anbringes således i forhold til hinanden og i forhold til de øvrige dele af traktoren, at deres betjening ikke kan beskadige brugerens hænder.

2.5.1. Håndbetjente betjeningsanordninger skal have minimale frirum i overensstemmelse med punkt 4.5.3 i ISO-standard 4254-1:2013. Dette krav gælder ikke for betjeningsanordninger, der betjenes med fingerspidsen, såsom trykknapper eller elektriske afbrydere.

2.5.2. Enhver anden udformning, der på tilsvarende måde opfylder ovennævnte sikkerhedskrav, kan accepteres.

2.6. For alle traktorer, undtagen i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1, må intet punkt af det faste tag være mindre end 1 050 mm fra sædets referencepunkt (S) for den del, som ligger foran et lodret plan gennem referencepunktet og vinkelret på referenceplanet (se figur 2). Foringen kan nedad gå til 1 000 mm over sædets referencepunkt (S).

2.6.1. Krumningsradius for overfladen mellem førerhusets bagvæg og førerhusets tag kan være op til 150 mm.

3. **Adgangsforhold til førerplads (på- og afstigning)**

3.1. På- og afstigning skal kunne ske uden fare. Hjulnav, hjuldæksler eller fælge godkendes ikke som trin.

3.2. Adgang til førerplads og passagersæde skal være fri for dele, der kan forårsage legemsbeskadigelse. Når der foreligger en forhindring, såsom en koblingspedal, skal et trin eller en støtteflade sikre adgang til førersædet uden fare.

3.3. Trin og indbyggede påstigningsanordninger.

3.3.1. Trin og indbyggede påstigningsanordninger skal have følgende dimensioner:

Frirum i dybden:	mindst 150 mm (undtagen traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1)
Frirum i bredden:	mindst 250 mm (Værdier under denne mindste bredde er kun tilladt, dersom tekniske forhold gør det nødvendigt.) I så fald bør man bestræbe sig på at få det størst mulige frirum i bredden. Dette må dog ikke være mindre end 150 mm
Frirum i højden:	mindst 120 mm
afstand mellem to trins overflade:	højst 300 mm (se figur 4).

3.3.2. Ved afstigningen skal øverste trin være let kendeligt og tilgængeligt. Der skal så vidt muligt være samme lodrette afstand mellem de på hinanden følgende trin.

3.3.3. Nederste trin må ikke være mere end 550 mm over jorden, når traktoren er udstyret med de af fabrikanten anbefalede største dæk (se figur 4).

3.3.4. Trinene skal være udført således, at man ikke kan glide på dem (f.eks. stål eller gitteroverflade).

3.3.5. Alternative forskrifter for køretøjer i klasse C

3.3.5.1 Eventuelle trin, der er integreret i bælteophænget (se figur 5), kan det/de trækkes tilbage inden for en vinkel på ≤ 15°, hvis i det mindste den grundlæggende stødhøjde B og trindybden F1 ifølge tabel 1 i EN ISO 2867:2006 er opfyldt, målt fra yderkanterne af bælteskoene.

3.3.5.2 Desuden, under hensyntagen til det begrænsede udsyn ved udstigning, skal trinbredden være mindst lige så stor som det minimum, der er fastsat i tabel 1 i EN ISO 2867:2006.

3.3.5.3 For køretøjer i klasse C med stålbælter og med adgangstrin, der er monteret på bælterullernes ramme, behøver trinnets yderste kant ikke at rage længere ud end den lodrette plan, der dannes af yderkanten af bælteskoene, men den skal være så tæt på som praktisk muligt.

3.4. Håndlister/håndgreb

3.4.1. Der skal forefindes håndlister eller håndgreb, og de skal være udformet på en sådan måde, at brugeren kan opretholde trepunktskontakt ved udstigning fra eller indstigning til førerpladsen. Den nedre ende af håndlisten/håndgrebet må ikke være placeret højere en 1 500 mm over jorden. Der skal forefindes en fri åbning på mindst 30 mm til frigørelse af hånden mellem håndlisten/håndgrebet og de tilstødende dele (undtagen ved fastgørelsespunkter).

3.4.2. Der skal forefindes et gelænder eller et håndgreb over indstigningsanordningens øverste trin eller ring i en højde mellem 850 mm og 1 100 mm. Håndgrebet på traktorer skal være mindst 110 mm langt.

4. **Adgang til andre pladser end førerpladsen**

4.1. Det skal være muligt at anvende adgangsvejene til andre pladser (f.eks. for tilpasning af højre spejl eller til rengøring) uden fare. Hjulnav, hjuldæksler eller fælge godkendes ikke som trin. Der skal forefindes håndlister eller håndgreb, og de skal være udformet på en sådan måde, at brugeren kan opretholde trepunktskontakt til enhver tid.

4.2. Trin og indbyggede påstigningsanordninger skal have følgende dimensioner:

Frirum i dybden:	mindst 150 mm
Frirum i bredden:	mindst 250 mm (Værdier under denne mindste bredde er kun tilladt, dersom tekniske forhold gør det nødvendigt.) I så fald bør man bestræbe sig på at få det størst mulige frirum i bredden. Dette må dog ikke være mindre end 150 mm
Frirum i højden:	mindst 120 mm
Afstand mellem to trins overflade:	højst 300 mm (se figur 6).

4.2.1. Sådanne påstigningsanordninger skal omfatte en række fortløbende trin som vist i figur 6: hvert trin skal være forsynet med en skridsikker overflade, en sideafgrænsning på hver side, og være udformet på en måde, der forebygger ophobning af snavs eller sne under normale arbejdsbetingelser. Den lodrette og vandrette afstand mellem fortløbende trin skal have en tolerance på 20 mm. Den må dog ikke være mindre end 150 mm.

5. **Døre og vinduer**

5.1. Vindues- og dørgreb skal udformes og monteres således, at de ikke udgør nogen fare eller gene for føreren under kørslen.

5.2. Dørens åbningsvinkel skal gøre det muligt at stige ind og ud uden fare.

5.3. Adgangsdørene til førerhuset skal have en minimumsbredde på 250 mm i gulvhøjde.

5.4. Eventuelle vinduer, der tjener ventilationsformål, skal være let indstillelige.

6. **Nødudgange**

6.1. Antal nødudgange

6.1.1. Førerhuse med en enkelt dør skal have to ekstra udgange, der tjener som nødudgange.

6.1.2. Førerhuse med to døre skal have en ekstra udgang, der tjener som nødudgang, undtagen for traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1.

6.2. Hver udgang skal være anbragt i hver sin væg (ved væg forstås her også taget). Vindspejl samt side-, bag- og tagvinduer kan betragtes som nødudgange, hvis der findes foranstaltninger til at åbne eller fjerne dem hurtigt indefra.

6.3. For alle traktorer, undtagen i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1, skal nødudgangenes mindste mål være således, at de kan omskrive en ellipse med en lille akse på 440 mm og en stor akse på 640 mm.

Traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1 med førerrum, der ikke overholder mindstemålene for nødudgange som angivet i ovenstående afsnit, skal være forsynet med mindst to døre.

6.4. Ethvert vindue af tilstrækkelig størrelse kan angives som nødudgang, hvis det er fremstillet af glas, der kan knuses, og dette kan lade sig gøre med et værktøj, der er anbragt i førerhuset til dette formål. Det glas, hvortil der henvises i tillæg 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9 til bilag I til FN/ECE-regulativ nr. 43, betragtes i dette bilag som brudsikkert glas.

6.5. Nødudgangenes kanter må ikke udgøre nogen fare. Når det for at evakuere førerhuset er nødvendigt at passere højdeforskelle på mere end 1 000 mm, skal der forefindes midler til at lette evakueringen. Til dette formål, når udgangen findes på bagsiden, skal de støttepunkter, der består af armene på trepunktsophænget eller kraftudtagets beskyttelsesskærm, anses for at være tilstrækkelig, hvis de har en modstandsevne mod lodrette belastninger på mindst 1 200 N.

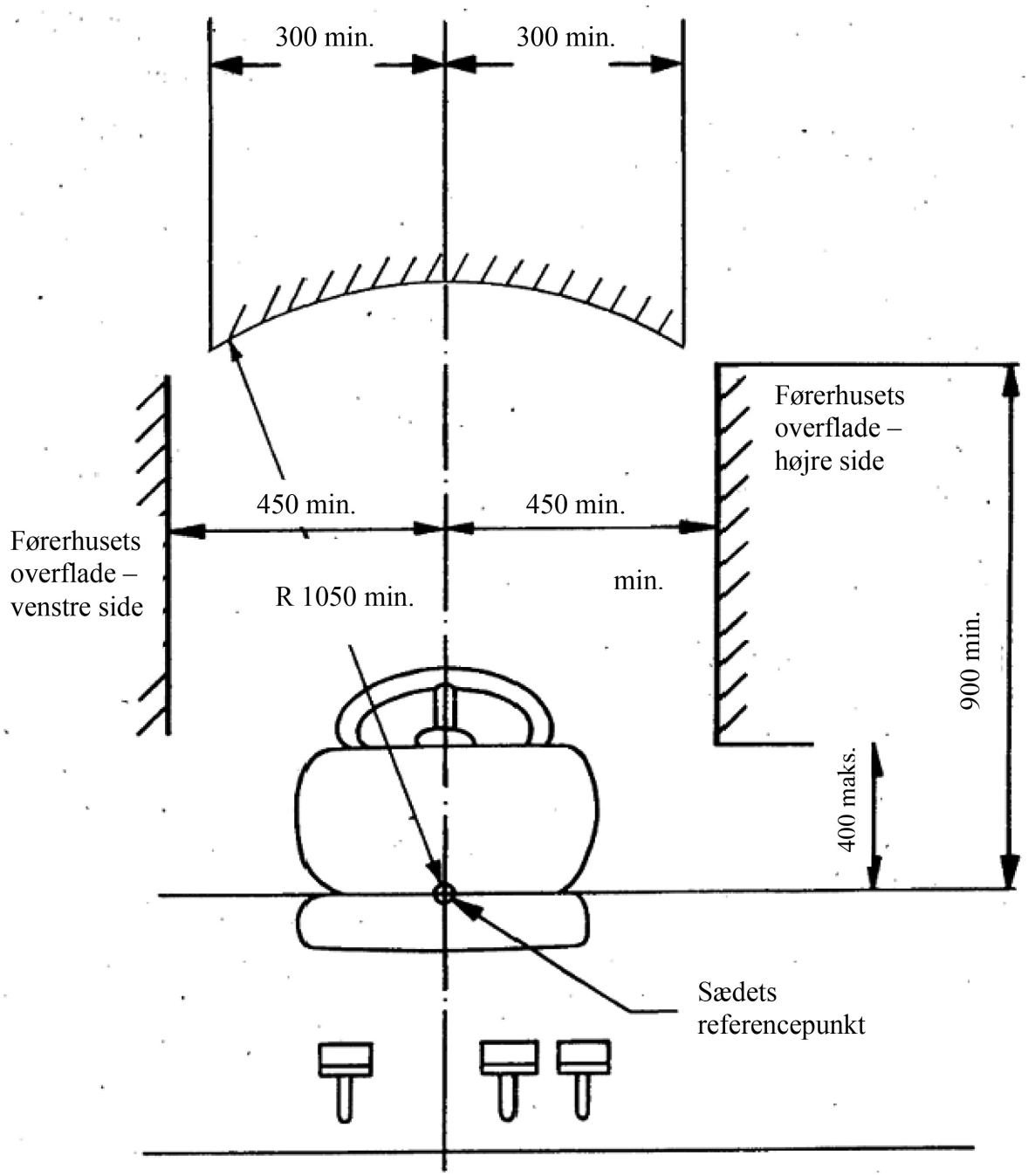
6.6. Nødudgange skal være markeret med piktogrammer indeholdende instrukser til føreren i overensstemmelse med bilag XXVI.

Tillæg 1

Figurer

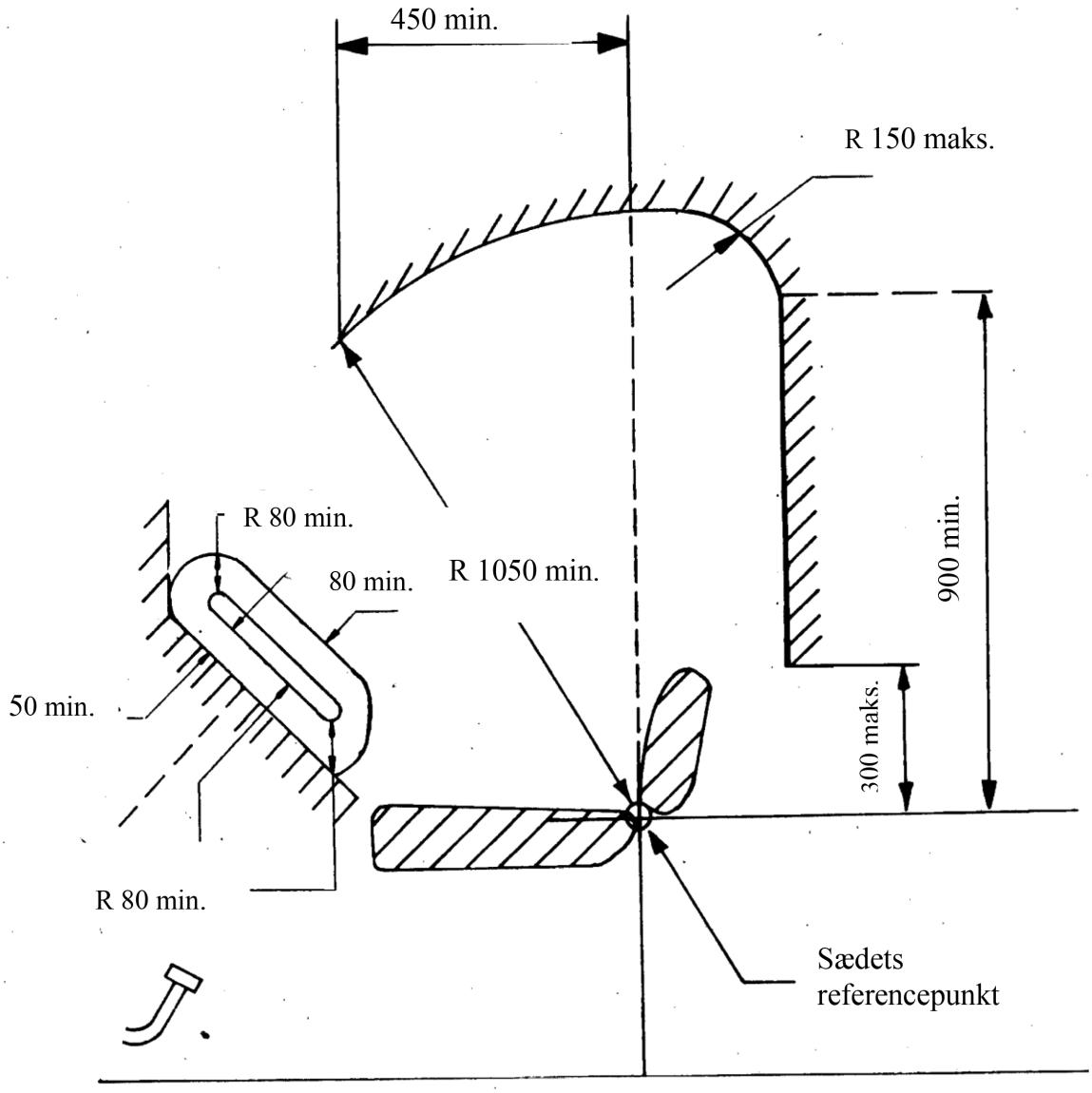
Figur 1

(Mål i millimeter)



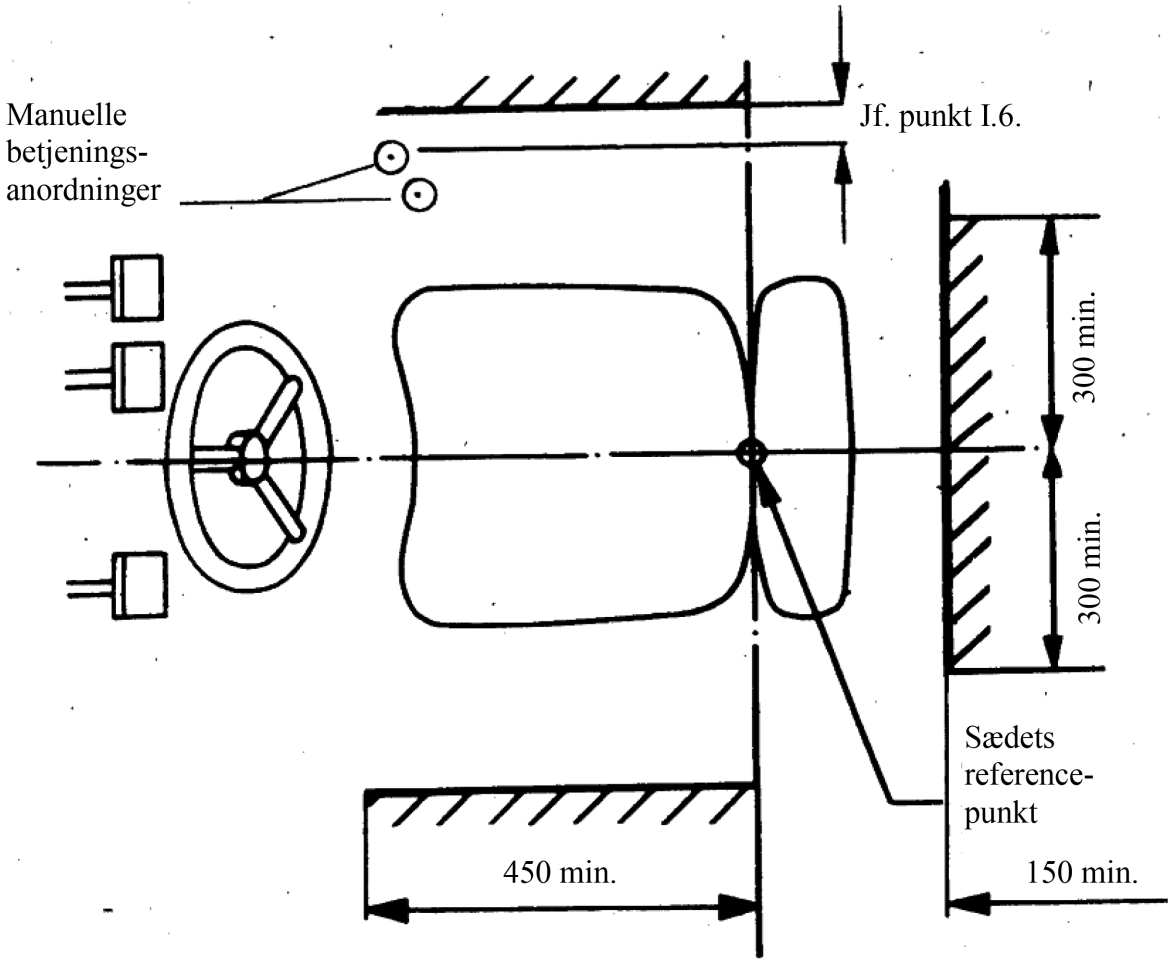
Figur 2

(Mål i millimeter)



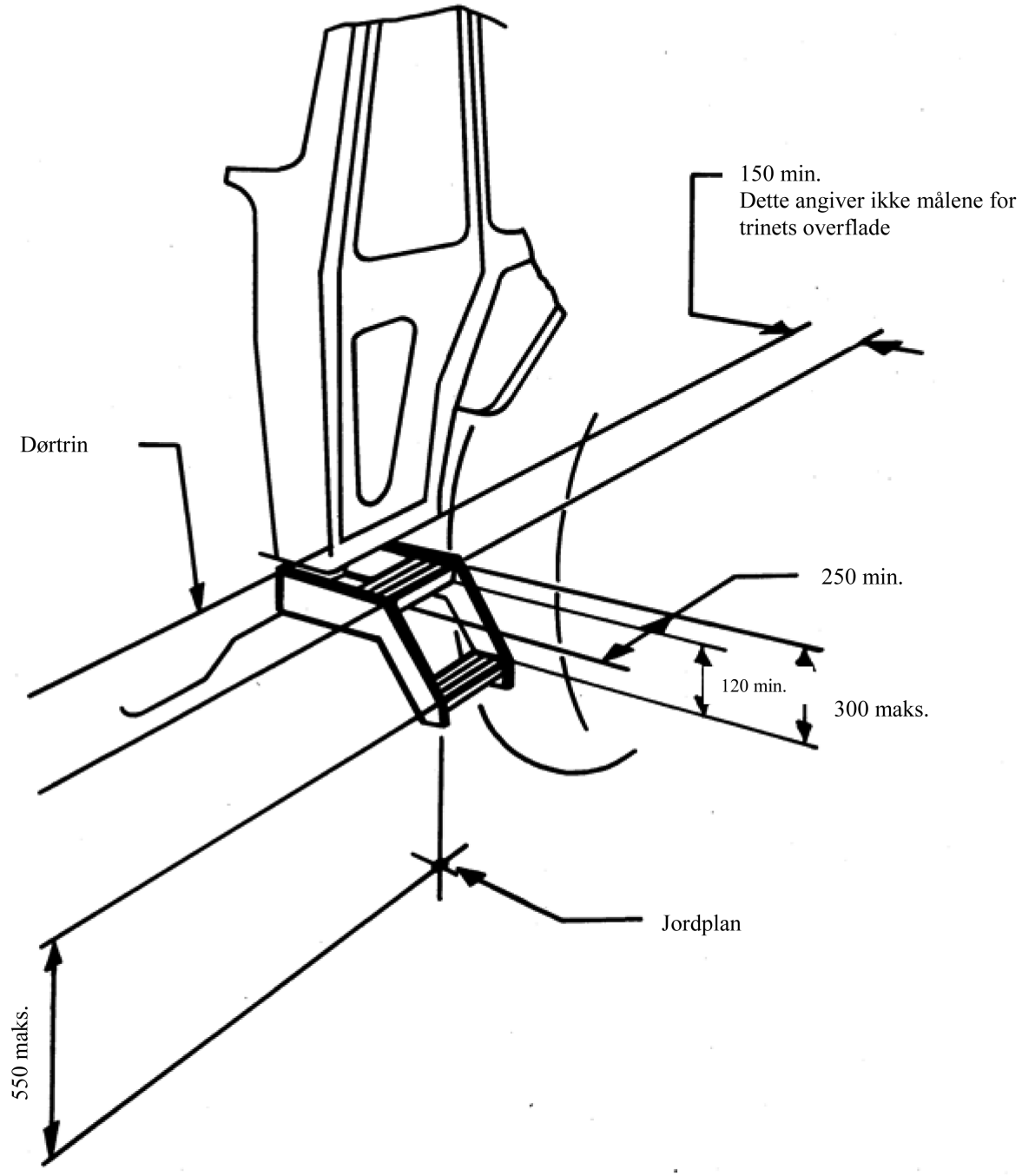
Figur 3

(Mål i millimeter)



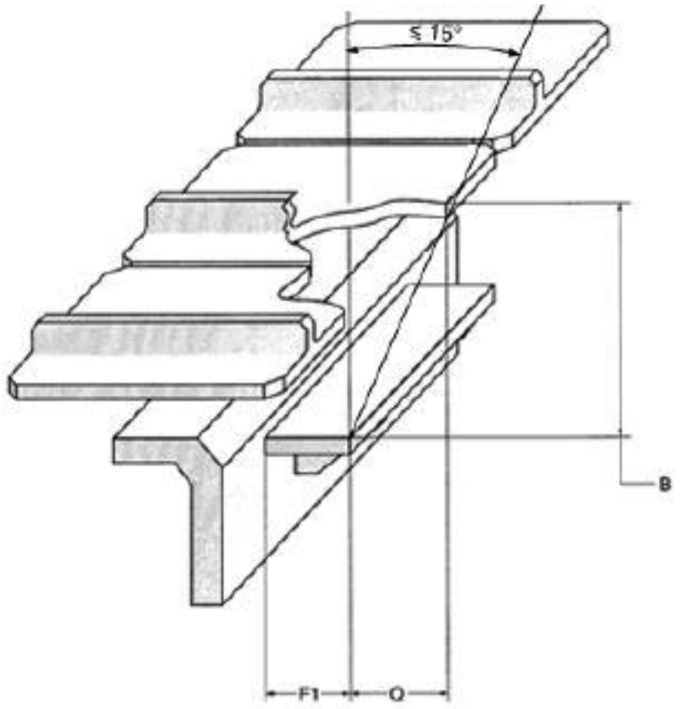
Figur 4

(Mål i mm)



Figur 5

Dimensioner for adgangstrin, der er integreret i bælteophænget på bæltetraktorer (kilde: EN ISO 2867:2006)



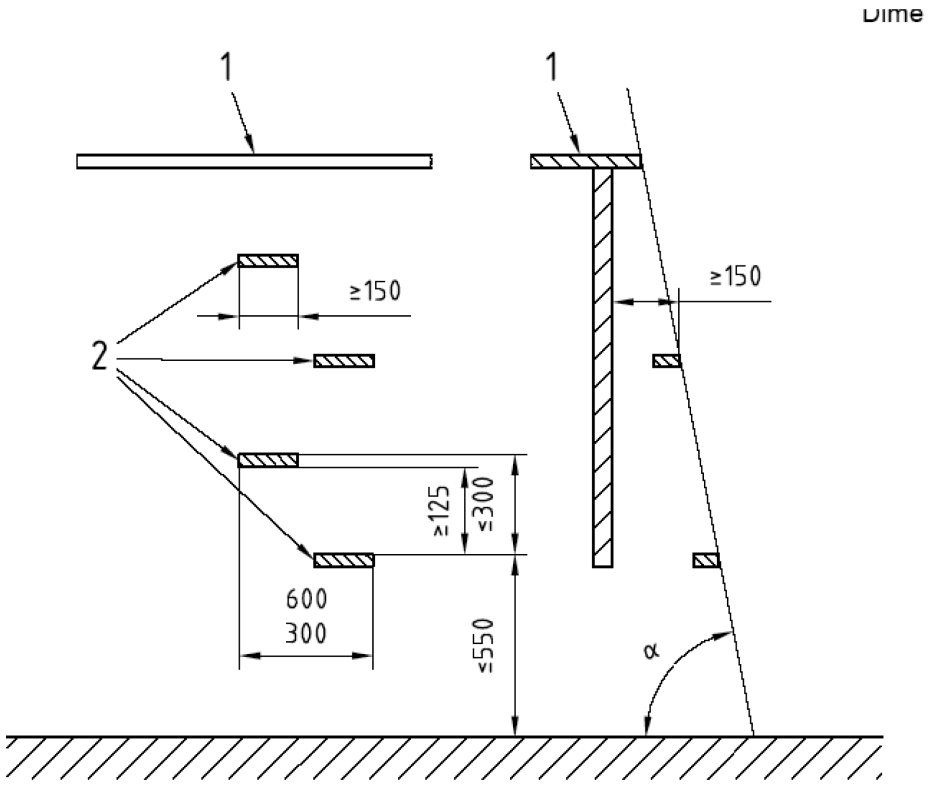
B ≤ 400 mm

F 1 ≥ 130 mm

Q maksimal retraktion af et trin

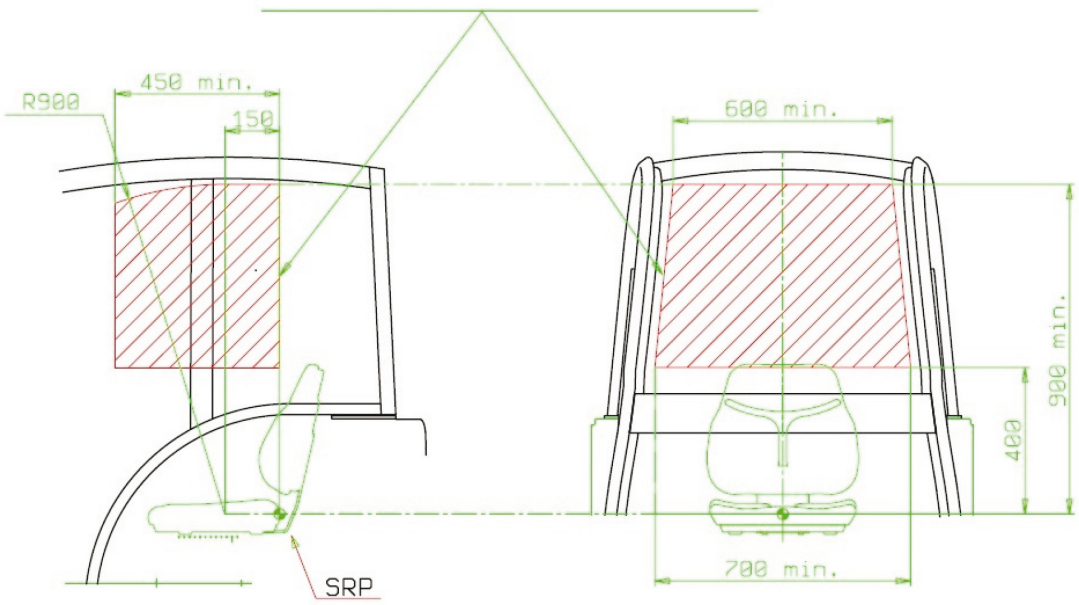
Figur 6

(Source: EN ISO 4254-1 No 4.5)



Figur 7

Minimumsmål for betjeningsplads i traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1



BILAG XVI

Krav til kraftudtag

1. **Krav til bagmonteret kraftudtag**

Specifikationerne i ISO 500-1:2014 og ISO 500-2:2004 finder anvendelse på alle traktorer med bagmonterede kraftudtag i overensstemmelse med tabel 1.

Tabel 1

Anvendelse af standarder for bagmonterede kraftudtag for de forskellige traktorklasser

Standarden finder anvendelse.	T1 C1	T2 C2	T3 C3	T4.1 C4.1	T4.2 C4.2	T4.3 C4.3
ISO 500-1:2014 (*) (***)	X	- -	$X_{(1)}$	$X_{(1)}$	$X_{1)}$	X
ISO 500-2:2004 (**)	- -	X	$X_{(2)}$	$X_{(2)}$	- -	- -

X Standarden finder anvendelse.
- - Standarden finder ikke anvendelse.
$X_{(1)}$ Standarden finder anvendelse på traktorer med en sporvidde på over 1 150 mm.
$X_{(2)}$ Standarden finder anvendelse på traktorer med en sporvidde på 1 150 mm eller derunder.
(*) I ISO-standard 500-1:2014 finder det sidste punktum i punkt 6.2 ikke anvendelse.
(**) For så vidt angår dette bilag finder denne standard også anvendelse på traktorer med et kraftudtag med en effekt på over 20 kW målt i henhold til ISO 789-1:1990.
(***) For kraftudtag af type 3, og når det er muligt at reducere dimensionerne af skærmens åbning for at tilpasse den til de koblingsdele, der anvendes, skal følgende indgå i traktorens instruktionsbog:
— advarsel med hensyn til konsekvenser og risici som følge af beskyttelsesskærmens reducerede dimensioner,
— instruktioner og særlige advarsler med hensyn til tilkobling og frakobling af kraftudtag
— instruktioner og særlige advarsler med hensyn til anvendelse af værktøjer eller maskiner, der er tilkoblet det bagmonterede kraftudtag.

2. **Krav til frontmonterede kraftudtag**

Specifikationerne i ISO 8759-1:1998 med undtagelse af punkt 4.2 finder anvendelse på traktorer i alle T- og C-klasser, som er udstyret med frontmonteret kraftudtag som specificeret i denne standard.

BILAG XVII

Krav til afskærmning af transmissionsdele

1. **Definitioner**

I dette bilag forstås ved:

1.1. »farlig del«: ethvert punkt, der som følge af placeringen eller konstruktionen af en traktors faste eller bevægelige dele indebærer en risiko for kvæstelser. De farlige dele er især punkter, hvor der kan ske klemning, overklipning, overskæring, gennemboring, sammenpresning og fasthængning samt adgangs- og angrebspunkter

1.1.1. »klemningspunkt«: ethvert farligt punkt, hvor dele flytter sig i forhold til hinanden eller i forhold til faste dele, således at personer eller visse dele af deres krop risikerer at blive klemt

1.1.2. »overklipningspunkt«: ethvert farligt punkt, hvor dele bevæger sig langs hinanden eller langs andre dele, således at personer eller visse dele af deres krop risikerer at blive klemt eller klippet over

1.1.3. »overskærings-, gennemborings- og sammenpresningspunkt«: ethvert farligt punkt, hvor bevægelige eller faste, skarpe, spidse eller stumpe dele kan kvæste personer eller visse dele af deres krop

1.1.4. »fasthængningspunkt«: ethvert farligt punkt, hvor fremspringende skarpe kanter, takker, splitter, skruer og bolte, smøresteder, aksler, akselmuffer og andre dele bevæger sig på en sådan måde, at personer, visse dele af deres krop eller deres tøj kan hænge fast og blive trukket med

1.1.5. »adgangs- eller angrebspunkt«: ethvert farligt punkt, hvor delene, når de bevæger sig, indskrænker åbningen, i hvilken personer, visse dele af deres krop eller deres tøj kan hænge fast

1.2. »rækkevidde«: den største afstand, som personer eller visse dele af deres krop kan nå opad, nedad, indad, ovenover, omkring og igennem uden hjælp af nogen genstand (figur 1)

1.3. »sikkerhedsafstand«: afstanden svarende til rækkevidden eller kroppens dimensioner med tilføjelse af en sikkerhedsmargen (figur 1)

1.4. »normal drift«: at traktoren anvendes til det af fabrikanten tiltænkte formål, og at den føres af en bruger, der er bekendt med traktorens egenskaber, og som overholder de af fabrikanten i instruktionsbogen eller ved skilte på traktoren anførte drifts-, vedligeholdelses- og sikkerhedsanvisninger

1.5. »frizone omkring drivhjul«: det område, som skal være frit rundt om drivhjulenes dæk i forhold til de tilstødende dele på køretøjet.

1.6. »sædets indekspunkt (SIP) «: det punkt, der er fastlagt i overensstemmelse med ISO 5353:1995.

2. **Generelle krav**

2.1. Transmissionsdelene, de udragende dele og hjulene på traktoren skal være konstrueret, monteret og afskærmet på en sådan måde, at ulykker under normale anvendelsesforhold undgås.

2.2. Kravene i punkt 2 anses for overholdt, hvis kravene i punkt 3 er opfyldt. Andre løsninger end de i punkt 3 beskrevne tillades, såfremt fabrikanten godtgør, at de er mindst lige så effektive som for kravene i punkt 3.

2.3. Afskærmningsanordninger skal være fastgjort til traktoren.

2.4. Dæksler og lemme, der kan forårsage læsioner, når de klapper i, skal udformes således, at det kan forhindres, at de utilsigtet falder i (f.eks. ved sikkerhedsanordninger eller ved passende anbringelse eller udformning).

2.5. Flere farlige punkter kan sikres ved en fælles afskærmningsanordning. Der skal dog anbringes yderligere afskærmningsanordninger, når der under den fælles afskærmning findes anordninger til justering, vedligeholdelse eller støjdæmpning, som skal betjenes ved tilkoblet motor.

2.6. Sikringselementer (f.eks. fjederstift eller ringstift)

— til sikring af quick release-anordninger (f.eks. bolte),

eller af

— afskærmningsanordninger, der skal åbnes uden værktøj (f.eks. motorhjelm)

skal være fast forbundet med forbindelseselementet, traktoren eller afskærmningsanordningen.

3. **Sikkerhedsafstande til undgåelse af kontakt med farlige dele**

3.1. Sikkerhedsafstanden måles fra de punkter, der kan nås i forbindelse med aktivering, vedligeholdelse og inspektion af traktoren samt fra jorden i overensstemmelse med instruktionsbogen. Ved fastsættelse af sikkerhedsafstandene går man ud fra det princip, at traktoren er i den tilstand, som den er konstrueret til, og at der ikke anvendes noget værktøj til at nå den farlige del.

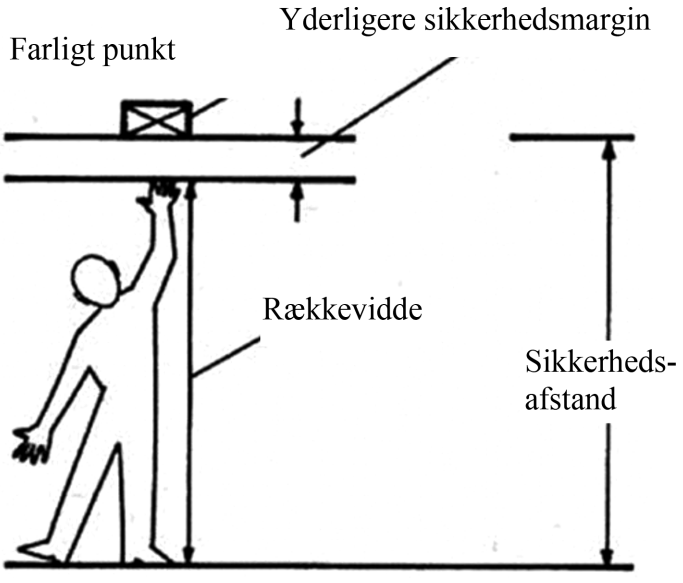
Sikkerhedsafstandene er fastsat i punkt 3.2.1 – 3.2.5. I visse bestemte områder eller for visse bestemte komponentdele er sikkerhedsniveauet tilstrækkeligt, hvis traktoren opfylder kravene i punkt 3.2.6 – 3.2.14.

3.2. Afskærmning af farlige punkter

3.2.1. Rækkevidde opad

Sikkerhedsafstanden for rækkevidden opad er 2 500 mm (se figur 1) for personer, der står oprejst.

Figur 1



3.2.2. Rækkevidde nedad, rækkevidde ovenover

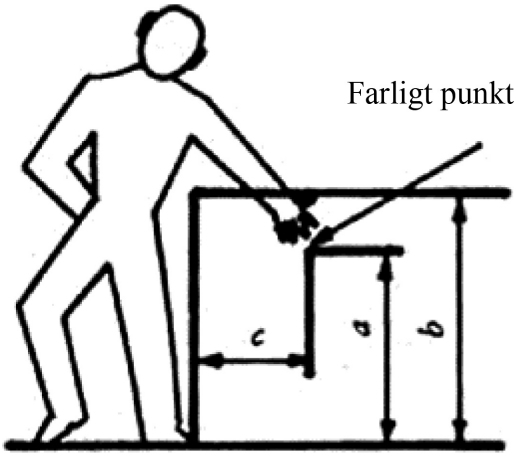
For så vidt angår rækkevidden oven over en kant fremgår sikkerhedsafstanden af:

a = afstand fra jorden til det farlige punkt

b = højde af afskærmningsanordningens kant

c = vandret afstand mellem den farlige del og kanten (se figur 2).

Figur 2



Med hensyn til rækkevidden nedad og ovenover skal de i tabel 1 anførte sikkerhedsafstande overholdes.

Tabel 1

(mm)

a: Afstand til jorden fra det farlige punkt	Højde af afskærmningsanordningens kant *b*							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Vandret afstand *c* fra det farlige punkt							
2 400	—	100	100	100	100	100	100	100
2 200	—	250	350	400	500	500	600	600
2 000	—	—	350	500	600	700	900	1 100
1 800	—	—	—	600	900	900	1 000	1 100
1 600	—	—	—	500	900	900	1 000	1 300
1 400	—	—	—	100	800	900	1 000	1 300
1 200	—	—	—	—	500	900	1 000	1 400
1 000	—	—	—	—	300	900	1 000	1 400
800	—	—	—	—	—	600	900	1 300

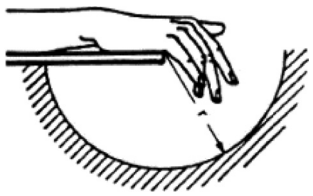
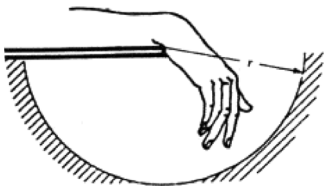
(mm)

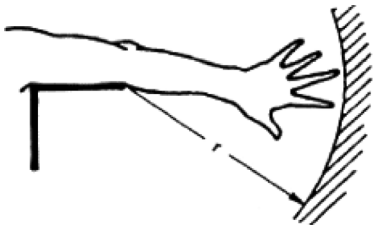
a: Afstand til jorden fra det farlige punkt	Højde af afskærmningsanordningens kant *b*							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Vandret afstand *c* fra det farlige punkt							
600	—	—	—	—	—	—	500	1 200
400	—	—	—	—	—	—	300	1 200
200	—	—	—	—	—	—	200	1 100

3.2.3. Rækkevidden rundt om

Sikkerhedsafstandene i nedenstående tabel 2 skal mindst overholdes, såfremt den pågældende del af kroppen ikke må nå en farlig del. Ved anvendelse af sikkerhedsafstandene går man ud fra den antagelse, at det vigtigste led af den tilsvarende del af kroppen hviler fast på kanten. Sikkerhedsafstandene anses først for opfyldt, når man har sikret sig, at denne del af kroppen absolut ikke kan flyttes længere frem.

Tabel 2

Legemsdel	Sikkerhedsafstand	Figur
Hånd Fra nævens kno til fingerspidser	≥ 120 mm	
Hånd Fra håndled til fingerspidser	≥ 230 mm	

Led	Sikkerhedsafstand	Eksempel
Arm Fra albue til fingerspidser	≥ 550 mm	

Led	Sikkerhedsafstand	Eksempel
Arm Fra skulder til fingerspidser	≥ 850 mm	

3.2.4. Rækkevidde ind i og igennem

Såfremt der er mulighed for at trænge ind i eller igennem en åbning og nå frem til de farlige dele, skal de i tabel 3 og 4 anførte sikkerhedsafstande mindst overholdes.

Bevægelige dele indbyrdes eller ved siden af faste dele betragtes ikke som risikofaktorer, såfremt deres indbyrdes afstand ikke overstiger 8 mm.

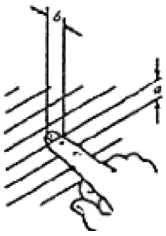
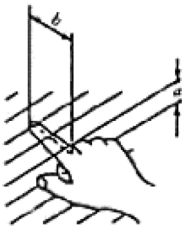
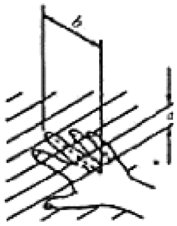
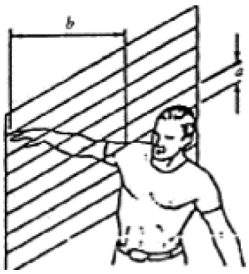
Foruden disse krav skal køretøjer udstyret med et sæde og styrestang være i overensstemmelse med kravene i EN 15997:2011 om bevægelige dele.

Tabel 3

Sikkerhedsafstande for aflange og parallelle åbninger i mm

a er åbningens mindste bredde

b er sikkerhedsafstanden fra det farlige punkt

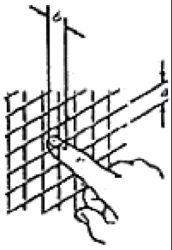
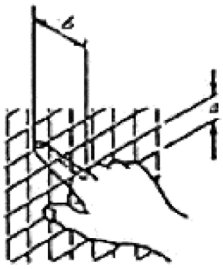
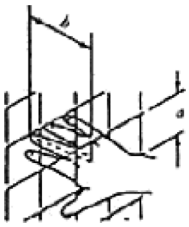
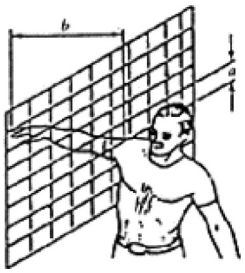
Fingerspids	Finger		Hånd til tommelfingerballe	Arm til armhule	—
					
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 20$	$20 < a \leq 30$	$30 < a \leq 135$ maks.	> 135
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$	—

Tabel 4

sikkerhedsafstande for firkantede eller cirkelformede åbninger

a er åbning/diameter eller sidelængde

b er sikkerhedsafstanden fra det farlige punkt

Fingerspids	Finger		Hånd til tommelfingerballe	Arm til armhule	—
					
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 25$	$25 < a \leq 40$	$40 < a \leq 250$ maks.	250
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$	—

3.2.5. Sikkerhedsafstande til klemningspunkterne

Et klemningspunkt anses ikke for farligt for den anførte del af kroppen, såfremt sikkerhedsafstandene ikke er mindre end de i tabel 5 anførte, og såfremt det sikres, at den tilgrænsende og større del af kroppen ikke kan komme ind.

Tabel 5

Led	Krop	Ben	Fod	Arm	Hånd, led, næve	Finger
Sikkerhedsafstande	500	180	120		100	25
Eksempel						

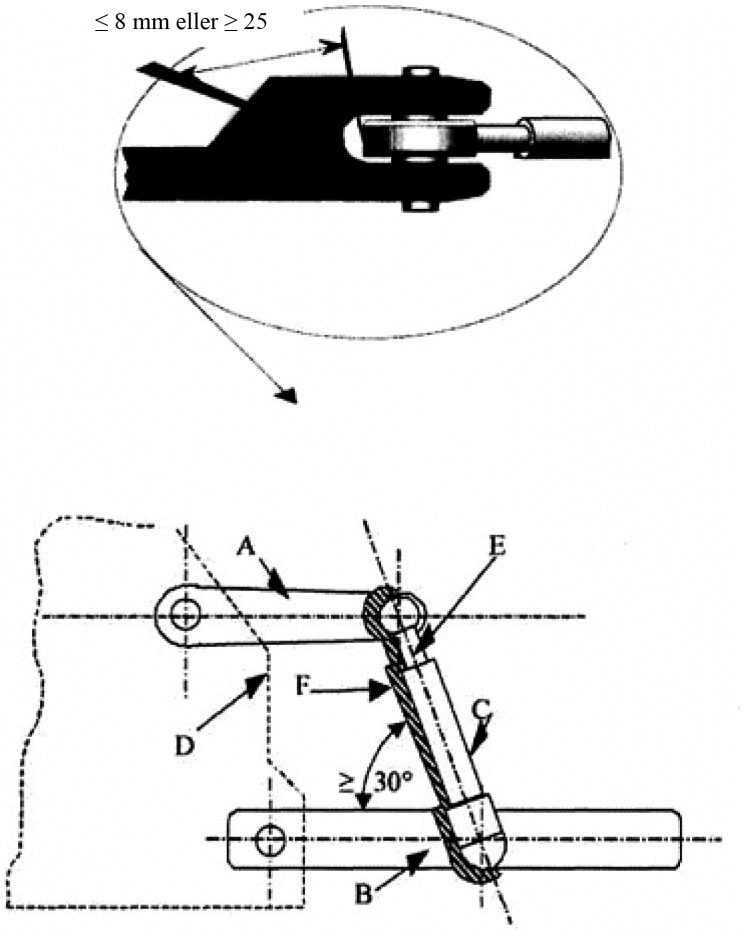
3.2.6. Betjeningsanordninger

Mellemrummet mellem to pedaler og gennemgangsåbningen for betjeningsanordningerne betragtes ikke som klemnings- eller overklipningspunkter.

3.2.7. Trepunktsophæng bagtil

3.2.7.1 Der skal bag et plan, der går gennem midterplanet for ledpunkterne på trepunktsophængets løftestænger, være en mindste sikkerhedsafstand på 25 mm mellem de bevægelige dele for hvert punkt eller løfteanordningens vandring - men ikke for de øverste og nederste yderpunkter på 0,1 *n* - såvel som en afstand på 25 mm eller en vinkel på mindst 30° for de overklipningsdele, der frembringer en vinkelændring (se figur 3). Vandringen *n′*, reduceret med 0,1 *n* foroven og forneden, defineres således (se figur 4). Hvor de nederste trækstænger påvirkes direkte af løfteanordningen, defineres referenceplanet som et tværgående lodret midterplan i forhold til stængerne.

Figur 3



Forklaring:

A = Løftearm

B = Trækstang

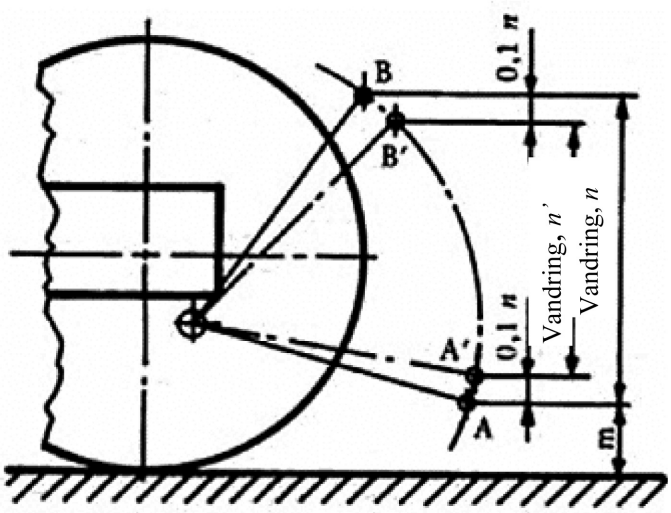
C = Løftestang

D = Traktorramme

E = plan gennem aksen for ledpunkternes løftestang

F = Sikkerhedsafstand

Figur 4



3.2.7.2 For den hydrauliske løfteanordnings vandring n er den nederste position A for trækstængernes koblingspunkter begrænset af dimensionen »14« i henhold til kravene i ISO-standard 730:2009, og den øverste position B er begrænset af den største hydrauliske vandring. Vandringen n′ er vandringen n reduceret foroven og forneden med 0,1 n, og udgør den lodrette afstand mellem A′ og B′.

3.2.7.3 Omkring løftestængernes profil skal der desuden inden for vandringen *n′* være en sikkerhedsafstand på mindst 25 mm i forhold til de tilstødende dele.

3.2.7.4 Såfremt der til et trepunktsophæng anvendes koblingsanordninger, der ikke kræver, at der under tilkoblingen er en bruger til stede mellem traktoren og det transporterede redskab (f.eks. i tilfælde af en hurtigkobling), gælder forskrifterne i punkt 3.2.7.3 ikke.

3.2.7.5. Der bør i instruktionsbogen gøres opmærksom på de farlige punkter, der er beliggende foran det plan, som er defineret i punkt 3.2.7.1, første punktum.

3.2.8. Frontmonteret trepunktsophæng

3.2.8.1 For hver position af vandringen *n*, som gennemløbes af løfteanordningen — bortset fra de øverste og nederste yderpunkter på 0,1 *n* — skal der mellem de bevægelige dele være en sikkerhedsafstand på mindst 25 mm samt en vinkel på mindst 30° eller en sikkerhedsafstand på 25 mm for de dele, der foretager en overklippende bevægelse mod hinanden, hvorved der opstår en vinkelændring. Vandringen *n′* reduceret med 0,1 *n* foroven og forneden, defineres således (se figur 4).

3.2.8.2 For vandringen *n*, der gennemløbes af den hydrauliske løfteanordning, er den nederste position A for trækstængernes koblingspunkter begrænset af dimension »14« i henhold til ISO-standard 8759, del 2, af marts 1998, og den øverste position B er begrænset af den største hydrauliske vandring. Vandringen *n′* er reduceret foroven og forneden med 0,1 *n*, og udgør den lodrette afstand mellem A′ og B′.

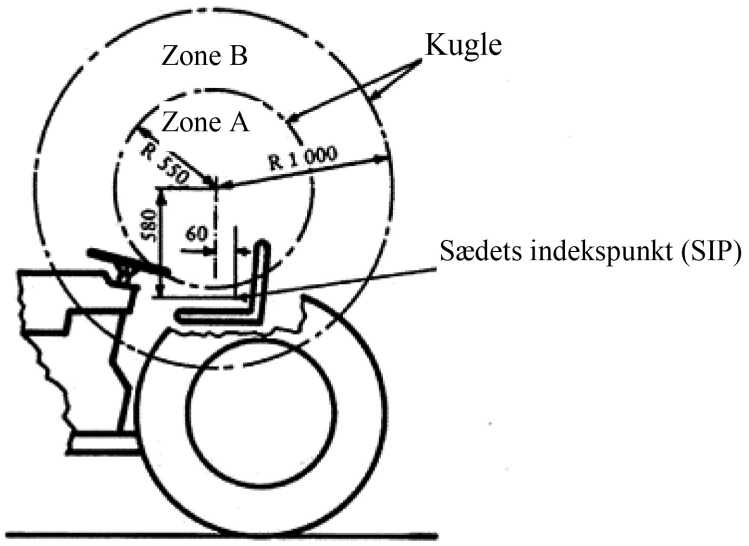
3.2.8.3 Såfremt der til trækstængerne på trepunktsophænget foran anvendes koblingsordninger, der ikke kræver, at der under tilkoblingen er en bruger til stede mellem traktoren og det transporterede redskab (f.eks. i tilfælde af en hurtigkobling), gælder forskrifterne i punkt 3.2.8.1 ikke for områder med en radius på 250 mm regnet fra det punkt, hvor trækstængerne tilkobles traktoren. Regnet fra kanten af løftestængerne/løftecylinderen skal der dog altid inden for den definerede vandring *n′* være en sikkerhedsafstand på mindst 25 mm til de tilgrænsende dele.

3.2.9. Førersæde og omgivelser

I siddende stilling skal ethvert klemnings- og overklipningspunkt ligge uden for rækkevidde af førerens hænder og fødder. Dette krav anses for opfyldt, såfremt følgende betingelser overholdes:

3.2.9.1 Førersædet er indstillet i midterpositionen såvel i længderetningen som lodret. Førerens rækkevidde er opdelt i zone A og zone B. Det centrale sfæriske punkt for disse zoner ligger 60 mm foran og 560 mm oven over sædets indekspunkt (SIP) (se figur 5). Zone A består af en kugle med en radius på 550 mm, mens zone B ligger mellem denne kugle og en kugle med en radius på 1 000 mm.

Figur 5



3.2.9.2 Ved klemnings- og overklipningspunkter skal der overholdes en sikkerhedsafstand på 120 mm i zone A og på 25 mm i zone B, eller der skal være en mindste vinkel på 30°, såfremt det drejer sig om dele, der foretager en overklippende bevægelse mod hinanden, hvorved der opstår en vinkelændring.

3.2.9.3. Der skal i zone A kun tages højde for de klemnings- og overklipningspunkter, der frembringes af dele, som aktiveres af en ekstern energikilde.

3.2.9.4. Såfremt der opstår et farligt punkt, fordi konstruktionsdele støder op mod sædet, skal der være en sikkerhedsafstand på mindst 25 mm mellem konstruktionsdelen og sædet. Der er ikke tale om et farligt punkt mellem sædets ryglæn og de tilstødende konstruktionsdele, der er beliggende bag dette, såfremt de tilstødende konstruktionsdele er glatte og sædets ryglæn i sig selv er afrundet i den tilgrænsende zone og ikke har nogen skarp kant.

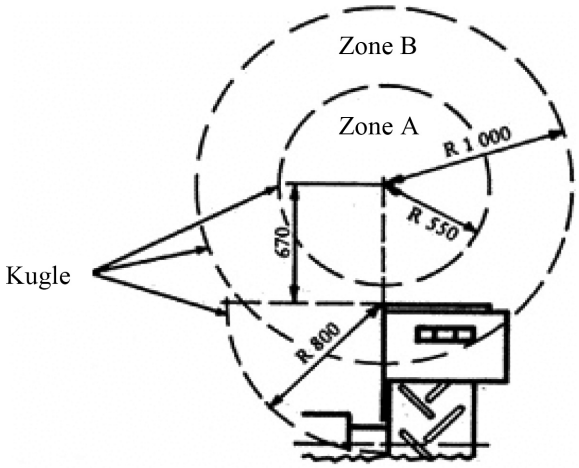
3.2.9.5. Gearkasser og andre køretøjsdele og -tilbehør, som genererer støj, vibrationer og/eller varme, skal være isoleret fra førersædet.

3.2.10. Passagersæde (eventuelt)

3.2.10.1. Såfremt nogle dele kan rumme fare for fødderne, skal der være afskærmningsanordninger i en hemisfærisk radius på 800 mm fra midten af forkanten på sædets hynde og nedad.

3.2.10.2. Inden for en kugle, hvis centrum ligger 670 mm oven over midten af forkanten på passagersædet, skal de farlige punkter, der befinder sig i zone A og B, afskærmes, jf. punkt 3.2.9 (se figur 6).

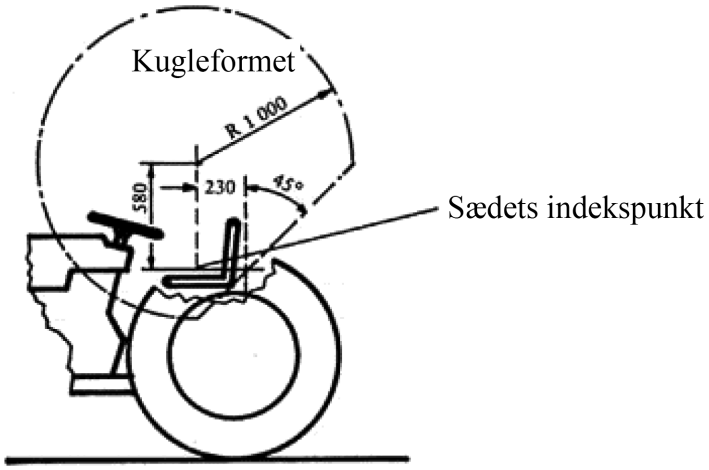
Figur 6



3.2.11. Traktorer i klasse T2/C2, T4.1/C4.1 og T4.3/C4.3

3.2.11.1. I forbindelse med traktorer i klasse T2/C2, T4.1/C4.1 og T4.3/C4.3 gælder kravene i punkt 3.2.9 ikke i den zone, der ligger under et plan, der skråner 45° bagud på tværs af den fremadgående retning og gående gennem et punkt beliggende 230 mm bag sædets indekspunkt (SIP) (se figur 7). Hvis der findes farlige punkter i denne zone, skal dette angives på traktoren.

Figur 7



3.2.12. Styretøj og svingaksel

De dele, der bevæger sig i forhold til hinanden eller i forhold til faste dele, skal være afskærmet, såfremt de ligger inden for den i punkt 3.2.9 og 3.2.10 definerede zone.

Ved knækstyrede traktorer skal der i knækområdet på begge sider af køretøjet være anbragt varige og let genkendelige anvisninger, hvor der med billeder eller tekst gøres opmærksom på, at det er forbudt at opholde sig i det uafskærmede knækområde. Instruktionsbogen skal ligeledes indeholde sådanne anvisninger.

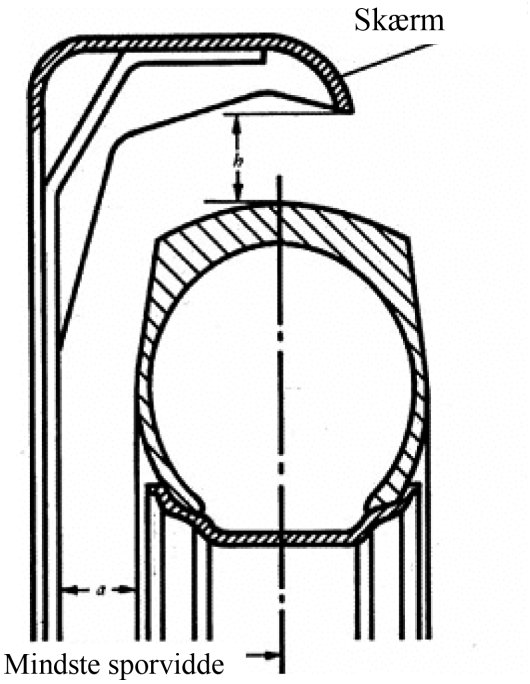
3.2.13. Fri drivaksler fastgjort til traktoren

Drivakslerne (f.eks. til firehjulstræk), som kun drejer under kørslen, skal være afskærmet, såfremt de ligger inden for den i punkt 3.2.9 og 3.2.10 definerede zone.

3.2.14. Frizone omkring drivhjulene

3.2.14.1 Frizonen for drivhjulene på traktorer uden lukket førerhus, og som er monteret med største dækstørrelse, skal svare til de i følgende tabel 6 og figur 8 anførte dimensioner.

Figur 8



Tabel 6

Klasse T1/C1, T3/C3 og T4.2/C4.2		Klasse T2/C2, T4.1/C4.1 og T4.3/C4.3	
a	*h*	*a*	*h*
mm	mm	mm	mm
40	60	15	30

3.2.14.2 Der tillades en frizone omkring drivhjulene, der er mindre end den i figur 8 og tabel 6 viste, foruden de zoner, der er omhandlet i punkt 3.2.9 og 3.2.10 for traktorer i klasse T2/C2, T4.1/C4.1 og T4.3/C4.3, hvis skærme ligeledes tjener til at afskrabe jord fra hjulene.

4. **Styrkekrav til beskyttelsesudstyr**

4.1. Beskyttelsesanordninger, særlig dem med en lodret højde over jorden på op til 550 mm, hvis anvendelse som trinbræt ved normal brug ikke kan forhindres, skal udformes, så de kan modstå en lodret belastning på 1 200 N. Overensstemmelsen med dette krav kontrolleres ved hjælp af de test, der er angivet i bilag C til ISO 4254-1:2013, eller en tilsvarende metode, som opfylder de samme testacceptkriterier.

5. **Motorhjelm**

5.1. Den hængslede motorhjelm må kun kunne åbnes med et værktøj (der accepteres en udløsningsmekanisme placeret i førerhuset) og med en selvlåsende mekanisme, når den er lukket.

5.2. Sideafskærmninger skal monteres som:

5.2.1. Faste afskærmninger, der er fastgjort ved svejsning eller med skruer og bolte, og som kun kan åbnes ved brug af værktøj. De faste afskærmninger må ikke forblive på plads, hvis fastgørelseselementerne mangler,

eller

5.2.2. hængslede afskærmninger, som kun kan åbnes ved hjælp af værktøj og selvlåsende, når de er lukkede,

eller

5.2.3. afskærmninger, hvis åbning er forbundet med åbningen af hjelmen, og som kun kan åbnes ved brug af værktøj.

5.3. Der skal monteres supplerende beskyttelsesanordninger, hvis der under motorhjelmen forefindes systemer til justering, vedligeholdelse eller støjdæmpning, der kan kun behandles, mens motoren kører.

5.4. Der skal forefindes mekaniske støtteanordninger eller hydrauliske låseanordninger (f.eks. støttepinde eller gasfjedre) til at forhindre, at motorhjelmen klapper i.

5.5. Der skal forefindes udstyr, der letter sikker håndtering af kølerhjelmen (f.eks. håndtag, tovværk eller dele af selve kølerhjelmen, der er passende udformet til at give et bedre greb) uden risiko for klemning, slag og uden større anstrengelser.

5.6. Motorhjelmens åbninger skal angives med piktogrammer i overensstemmelse med bilag XXVI, og instruktionsbogen skal indeholder oplysninger herom.

6. **Varme overflader**

6.1. Varme overflader, der kan berøres af brugereren under normal drift af traktoren, skal være afskærmede eller isolerede. Dette gælder for varme overflader i nærheden af trin, håndlister, håndgreb, integrerede dele af traktoren, der kan bruges som påstigningsanordning, og som uagtsomt kan berøres, og dele, der er direkte tilgængelige fra førersædet (f.eks. gearkassetransmission i traktorer uden platform).

6.2. Dette krav anses for opfyldt ved korrekt placering af faste afskærmninger eller sikkerhedsafstande til at adskille eller termisk isolere de varme overflader på køretøjet.

6.3. Kontakt med andre, ikke særligt farlige varme overflader, eller som kun er farlige i særlige brugssituationer, der går ud over de almindelige, skal være forsynet med piktogrammer i overensstemmelse med bilag XXVI, og være angivet i instruktionsbogen.

6.4. Foruden disse krav skal køretøjer udstyret med et sæde og styrestang være i overensstemmelse med kravene i EN 15997:2011 om varme dele.

BILAG XVIII

Krav til sikkerhedsseleforankringer

A. GENERELLE KRAV

1,1. Når et køretøj i klasse T eller C er udstyret et styrtsikkert førerværn (ROPS), skal det være udstyret med sikkerhedsseleforankringer, der opfylder kravene i ISO-standard 3776-1:2006.

1.2. Desuden skal sikkerhedsseleforankringerne opfylde kravene i punkt B, C eller D.

B. SUPPLERENDE KRAV TIL SIKKERHEDSSELEFORANKRINGER (ALTERNATIV TIL BESTEMMELSERNE I PUNKT C OG D)[1]

1. Anvendelsesområde

1.1. Sikkerhedsseler er en af de fastholdelsesanordninger, der anvendes til beskyttelse af føreren i motorkøretøjer.

Denne anbefalede procedure indeholder krav om mindste ydeevne og prøvninger af forankringer til land- og skovbrugstraktorer.

Den gælder for forankringen af bækkenfastholdelsesanordninger.

2. Forklaring af prøvningsterminologien

2.1. Ved *sikkerhedsseleanordning* forstås enhver strop eller seleanordning, der er fastgjort på tværs af skødet eller bækkenet med henblik på at beskytte en person i en maskine.

2.2. Ved *udvidelsesbælte* forstås enhver gjord, ethvert bælte eller en lignende anordning, der bidrager til overførsel af sikkerhedsselebelastninger.

2.3. Ved *forankring* forstås det punkt, hvor sikkerhedsseleanordningen er mekanisk fastgjort til sædesystemet eller traktoren.

2.4. Ved *sædemontage* forstås alle mellemliggende fittings (f.eks. skinner osv.), der anvendes til at fastgøre sædet til den passende del af traktoren.

2.5. Ved *brugerfastholdelsessystem* forstås det samlede system bestående af sikkerhedsseleanordning, sædesystem, forankringer og udvidelsesbælte, der overfører sikkerhedsselebelastning til traktoren.

2.6. Ved *aktive sædekomponenter* forstås alle komponenter af sædet, hvis masse kan bidrage til belastning af sædemontagen (til køretøjets struktur) ved væltning.

3. Prøvningsprocedure

Proceduren finder anvendelse på et sikkerhedsseleforankringssystem til brug for en fører eller en person foruden føreren af traktoren.

Denne procedure omfatter kun statisk prøvning af forankringer.

Hvis en producent for en bestemt beskyttelsesstruktur leverer mere end ét sæde med identiske komponenter, der overfører belastningen fra sikkerhedsseleforankringen til sædemontagen på det styrtsikre førerværns s gulv eller traktorens stel, er det tilladt prøvestationen kun at prøve én konfiguration, der svarer til det tungeste sæde (se også nedenfor).

Sædet skal være i normal position under prøvningerne og fastgjort til monteringspunkterne på traktoren ved hjælp af alle fittings (f.eks. ophæng, skinner osv.), som er specificeret for den komplette traktor. Der må ikke anvendes yderligere ikke-standard fittings, der bidrager til at styrke konstruktionen.

Det værst tænkelige belastningsscenario for prøvning af sikkerhedsseleforankringernes ydeevne bør etableres under hensyntagen til følgende punkter:

— Hvis masserne af alternative sæder er sammenlignelige, skal de sæder, der er udstyret med sikkerhedsseleforankringer, der overfører belastningen gennem sædets struktur (f.eks. via ophængssystem og/eller justeringsskinner), kunne modstå en meget højere prøvebelastning. Det er derfor sandsynligt, at de repræsenterer det værst tænkelige scenario.

— Hvis den anvendte belastning går gennem sædets forankring til køretøjets chassis, skal sædet indstilles således i længderetningen, at der opnås en minimal overlapning af monteringsskinnerne. Dette vil sædvanligvis forekomme, når sædet er så langt bagude som muligt, dog, hvis visse køretøjsanordninger begrænser sædets bevægelse bagud, kan sædet i en position så langt frem som muligt give det værst tænkelig belastningsscenario. Omfanget af sædets bevægelse og overlapningen af monteringsskinner skal observeres.

Forankringerne skal kunne modstå de belastninger, der påføres sædets selesystem ved hjælp af en anordning som vist i figur 1. Sikkerhedsseleforankringerne skal kunne modstå disse prøvebelastninger med sædet, der er indstillet i den værst tænkelige position i længdeaksen, for at sikre, at prøvebetingelserne er opfyldt. Prøvebelastningerne påføres med sæde i midterpositionen i længdeaksen, hvis det værst tænkelige scenario blandt de mulige sædeindstillinger ikke anerkendes af prøvestationen. Et ophængt sæde skal indstilles til midtpunktet af ophængets vandring, medmindre dette er i modstrid med en tydelig instruktion fra køretøjets fabrikant. Er der fastsat særlige instrukser for indstilling af sædet, skal disse overholdes og angives i rapporten.

Efter påføring af belastningen til sædesystemet, skal belastningsanordningen ikke flyttes for at kompensere for eventuelle ændringer, som kan opstå i forhold til belastningsvinklen.

3.1. Fremadgående belastning

Der anvendes en trækkraft i frem- og opadgående retning i en vinkel på 45° ± 2° i forhold til vandret, jf. figur 2. Forankringerne skal kunne modstå en kraft på 4 450 N. Hvis kraften på sikkerhedsseleanordningen overføres til køretøjets chassis gennem sædet, skal sædemontagen kunne modstå denne kraft plus en yderligere kraft svarende til fire gange tyngdekraftens påvirkning af massen af alle relevante sædekomponenter, der påføres i en vinkel på 45° ± 2° i forhold til vandret i frem- og opadgående retning, jf. figur 2.

3.2. Bagudrettet belastning

Der anvendes en trækkraft i bagudrettet og opadgående retning i en vinkel på 45° ± 2° i forhold til vandret, jf. figur 3. Forankringerne skal kunne modstå en kraft på 2 225 N. Hvis kraften på sikkerhedsseleanordningen overføres til køretøjets chassis gennem sædet, skal sædemontagen kunne modstå denne kraft plus en yderligere kraft svarende til to gange tyngdekraftens påvirkning af massen af alle relevante sædekomponenter, der påføres i en vinkel på 45° ± 2° i forhold til vandret i en bagudrettet og opadgående retning, jf. figur 3.

Begge trækstyrker skal fordeles ligeligt mellem forankringer.

3.3. Udløsningskraft til sikkerhedsselens lukkebeslag (hvis det kræves af fabrikanten)

Sikkerhedsselens lukkebeslag skal åbnes med en maksimal kraft på 140 N efter påføring af belastninger. Dette krav er opfyldt for sikkerhedsseleanordninger, der opfylder kravene i FN/ECE-regulativ nr. 16 eller Rådets direktiv 77/541/EØF ([1]).

3.4. Prøvningsresultat

Betingelser for godkendelse

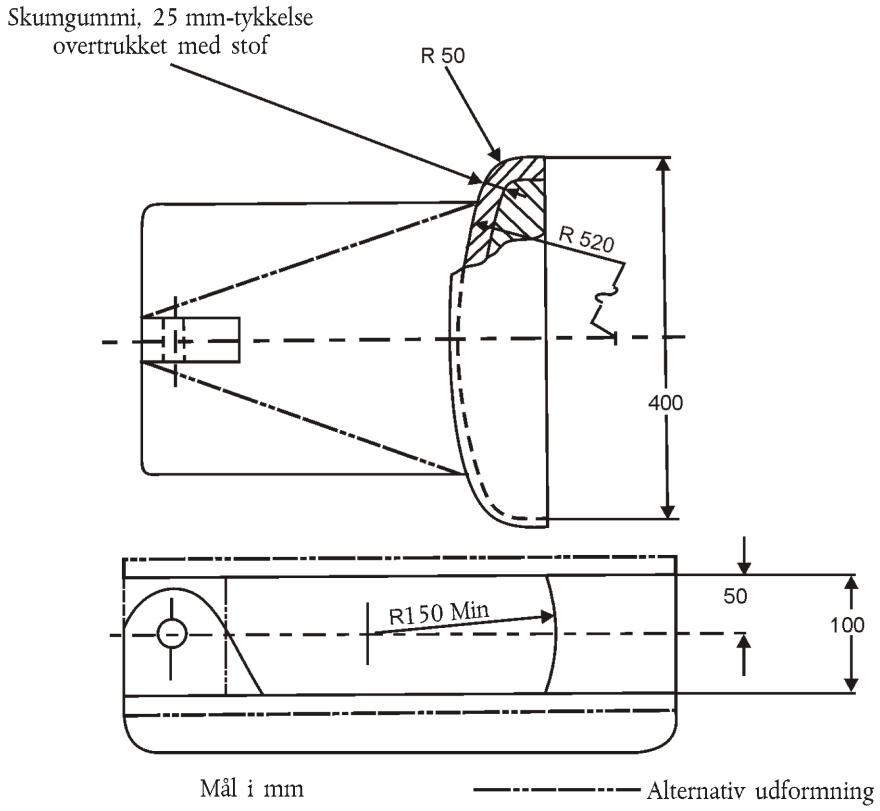
Der kan accepteres en blivende deformation af et system, en komponent og et forankringsområde under påvirkning af de belastninger, der er anført i 3.12.3.1 og 3.12.3.2. Der må dog ikke forekomme svigt, der medfører udløsning af sikkerhedsselesystemet, sædemontagen eller sædeindstillingens låsemekanisme.

Det er ikke nødvendigt, at sædets justeringsanordning eller låseanordning fortsat fungerer efter påføring af prøvningskraften.

([1]) Rådets direktiv 77/541/EØF af 28. juni 1977 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om sikkerhedsseler og fastholdelsesanordninger i motordrevne køretøjer (EFT L 220 af 29.8.1977, s. 95).

Figur 1

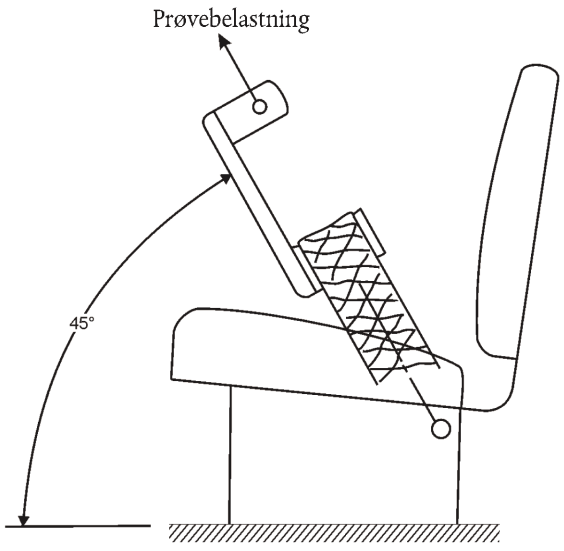
Anordning til kraftpåføring



Anmærkning: De dimensioner, der ikke er angivet, kan vælges frit efter prøvningsanordningen og påvirker ikke prøvningsresultaterne.

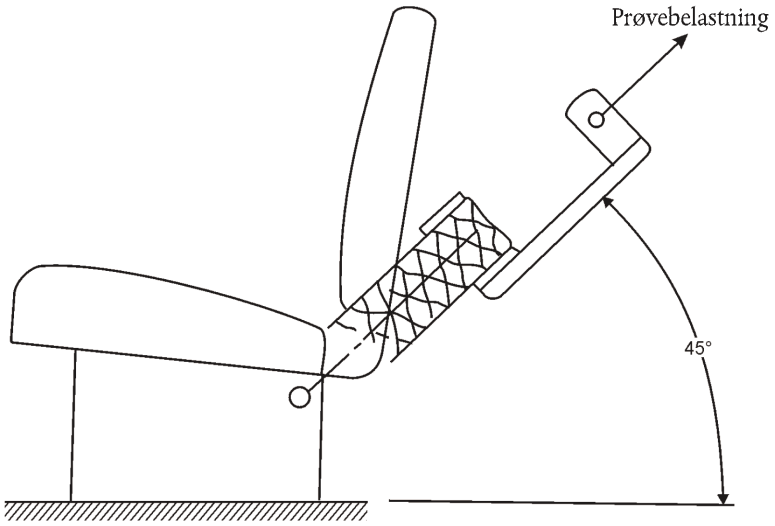
Figur 2

Kraftpåføring i opadgående og fremadgående retning



Figur 3

Kraftpåføring i opadgående og bagudgående retning



C. SUPPLERENDE KRAV TIL SIKKERHEDSSELEFORANKRINGER (ALTERNATIV TIL BESTEMMELSERNE I PUNKT B OG D)

Køretøjer i klasse T og C, der er udstyret med sikkerhedsseleforankringer, der opfylder kravene i ISO 3776-2: 2013, anses for at være i overensstemmelse med dette bilag.

D. SUPPLERENDE KRAV TIL SIKKERHEDSSELEFORANKRINGER (ALTERNATIV TIL BESTEMMELSERNE I PUNKT B OG C)

Køretøjer i klasse T og C, der er udstyret med sikkerhedsseleforankringer, som er blevet afprøvet og for hvilke der er udstedt en prøvningsrapport på grundlag af FN/ECE-regulativ nr. 14, anses for at være i overensstemmelse med dette bilag.

Erläuterungen zu Anhang XVIII

(1) Unless the numbering, the requirements set out in point B are identical with the text of the OECD standard code for the official testing of for the official testing of protective structures on agricultural and forestry tractors (static test), OECD Code 4, Edition 2015 of July 2014.

BILAG XIX

Krav til sikkerhedsseler

1. Når et køretøj i klasse T eller C er udstyret med et styrtsikkert førerværn (ROPS), skal det være udstyret med sikkerhedsseler og opfylde kravene i ISO-standard 3776-3:2009.

2. Som et alternativ til kravene i punkt 1 kan køretøjer i klasse T og C, der er udstyret med styrtsikkert førerværn, som er blevet afprøvet og for hvilke der er udstedt en prøvningsrapport på grundlag af FN/ECE-regulativ nr. 16, som ændret, anses for at være i overensstemmelse med dette bilag.

BILAG XX

Krav til beskyttelse af føreren mod indtrængende genstande

1. Køretøjer i klasse T og C, der er udstyret til skovbrugsopgaver, skal opfylde de krav til beskyttelse mod indtrængende genstande, der er fastsat i ISO-standard 8084:2003.

2. Alle andre køretøjer i klasse T og C, der er udstyret med en beskyttelse mod indtrængende genstande, skal opfylde kravene i punkt 1 i FN/ECE-regulativ nr. 43 ([1]), bilag 14 om sikkerhedsruder.

([1]) EUT L 230 af 31.8.2010, s. 119.

BILAG XXI

Krav til udstødningssystemer

1. **Definitioner**

I dette bilag forstås ved »udstødningssystem« kombinationen af udstødningsrør, ekspansion, lyddæmper og forureningsbegrænsende anordning.

2. **Generelle krav**

2.1. Udstødningssystemets afgangsrør skal være således anbragt, at udstødningsgas ikke kan trænge ind i førerhuset.

2.2. Den synlige del af udstødningsrøret uden for kølerhjelmen skal beskyttes ved hjælp af adskillelse, afskærmninger eller et gitter for at undgå risiko for utilsigtet kontakt med varme overflader.

3. **Traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1**

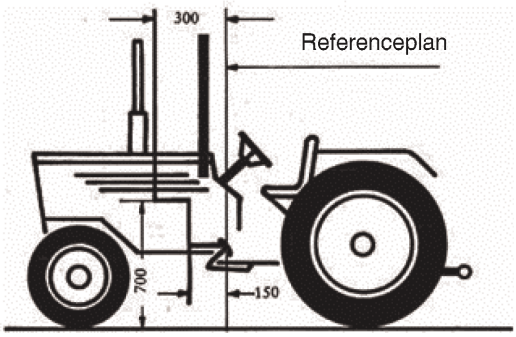
For traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1 gælder følgende krav:

3.1. Foran et referenceplan, der i en ret vinkel på fartøjets længdeakse går igennem midten af den ikke-belastede pedal (kobling og/eller driftsbremse, skal meget varme dele være afskærmet, hvis de er inden for 300 mm i det øvre område (700 mm over grundniveau) og inden for 150 mm i det nedre område (se figur 1). På siderne begrænses det område, der skal sikres, ved den ydre maskinprofil og udstødssystemets ydre profil.

3.2. Meget varme dele af udstødssystemet, der befinder sig under påstigningsanordningen, skal afskærmes på det lodrette plan eller sikres termisk på anden måde.

Figur 1

(mål i mm)



BILAG XXII

Krav til instruktionsbogen

1. Instruktionsbogen skal opfylde kravene i ISO-standard 3600:1996, dog med undtagelse af afsnit 4.3 (Machine identification).

2. Instruktionsbogen skal desuden indeholde relevante oplysninger om følgende emner:

   a) indstilling af sæde og ophæng i forbindelse med førerens ergonomiske placering i forhold til betjeningsanordninger og for at minimere risici for overførelse af vibrationer til hele kroppen

   b) anvendelse og indstilling af systemet for varme, ventilation og air-conditioning, eventuelt

   c) start og slukning af motoren, herunder principper for sikker start/stop, der involverer brug af håndbremse, placering af betjeningsanordninger i frigear og fjernelse af nøgle

   d) placering og metode til åbning af nødudgange

   e) instruktioner for indstigning i og udstigning af traktoren

   f) fareområdet omkring omdrejningsaksen på knækstyrede traktorer

   g) anvendelse af specialværktøj, eventuelt

   h) brug af sikre metoder ved service og vedligeholdelse, herunder rengøring eller arbejde i højden

   i) oplysninger om intervallerne for eftersyn af hydrauliske slanger

   j) anvisninger om bugsering af traktoren

   k) instrukser om procedurerne for sikker anvendelse af donkrafte og anbefalede hævepunkter

   l) farer forbundet med batterier og brændstoftank

   m) forbudte anvendelser af traktoren, når der er risiko for væltning, med en udtrykkelig angivelse af, at listen ikke er udtømmende

   n) andre risici, f.eks. forbundet med berøring af varme overflader, herunder restrisici som f.eks. påfyldning af olie eller kølevæske i varme motorer eller transmissionssystemer

   o) beskyttelsesniveauet af et eventuelt førerværn mod nedstyrtende genstande

   p) beskyttelsesniveauet af førerværnet mod indtrængende genstande, hvis det er relevant

   q) advarsel om faren ved kontakt med luftledninger

   r) lynnedslag

   s) regelmæssig rengøring af afskærmningssystemer

t) dækrisici, herunder risici i forbindelse med håndtering, reparation, for stort dæktryk og montering af dæk

u) stabilitetsforringelse ved brug af solidt fastgjort redskab i højden

v) risiko for væltning ved kørsel over skrånende terræn eller ujævn vej

w) passagertransport kun i godkendte passagersæder

x) brug af køretøjet kun af behørigt uddannede brugere

y) oplysninger om sikker læsning af køretøjet

z) oplysninger om bugsering: placering og betingelser for sikker gennemførelse

aa) oplysninger om placeringen og betingelser for anvendelse af batteriisolatorer (mekaniske anordninger, elektriske kontakter eller elektroniske system)

ab) anvendelse af sikkerhedsseler og andre typer tilbageholdelsesanordninger til førersædet

ac) for traktorer med autopilot (auto-guidance system), relevante instruktioner og sikkerhedsinformation

ad) for køretøjer med sammenfoldeligt styrtsikkert førerværn (ROPS), oplysninger om sikker anvendelse af sammenfoldeligt styrtsikkert førerværn, herunder montering/afmontering og fastlåsning i monteret tilstand

ae) for køretøjer med sammenfoldeligt styrtsikkert førerværn (ROPS), advarsel om konsekvenser i tilfælde af væltning med sammenklappet styrtsikkert førerværn (ROPS)

af) for køretøjer med sammenfoldeligt styrtsikkert førerværn (ROPS), beskrivelse af de situationer, hvor sammenfoldning kan være nødvendig (f.eks. arbejde i en bygning, frugtplantager, humlehøst eller vinmark) og en påmindelse om, at det styrtsikre førerværn (ROPS) bør monteres igen ved afslutningen af ovennævnte opgaver

ag) oplysninger om placeringen af smøringspunkter og sikker smøringproces

ah) oplysninger om minimumskrav til sæder og deres forenelighed med køretøjet med henblik på at opfylde vibrationsangivelsen i punkt 5.

3. Supplerende oplysninger vedrørende tilkobling og afkobling samt arbejde med monterede redskabsmaskiner, påhængskøretøjer og udskifteligt trukket materiel

Instruktionsbogen skal indeholde følgende:

a) en advarsel om, at instrukserne i instruktionsbogen skal følges nøje for så vidt angår monterede eller trukne redskabsmaskiner eller påhængskøretøjer, og at kombinationen traktor–maskine eller traktor–påhængskøretøj ikke må køres, medmindre alle instrukser er fulgt

b) en advarsel om at holde sig på afstand af området omkring trepunktskoblingen, og trækkrogen (pick-up hitch) (hvis monteret), når disse betjenes

c) en advarsel om, monterede redskabsmaskiner skal sænkes ned til jorden, inden traktoren forlades

d) kraftudtagsakslernes hastighed afhængig af de monterede redskabsmaskiner eller det trukne køretøj

e) et krav om kun at anvende kraftudtagsaksler med passende afskærmning og skærme, og at montere en kappe eller tildækning, hvis skærmen fjernes fra traktoren

f) oplysninger om hydrauliske koblingsanordninger og deres funktion

g) oplysninger om trepunktskoblingens maksimale løfteevne

h) oplysninger om bestemmelse af den samlede masse, akselbelastningen, dækkenes belastningsevne og den nødvendige minimumsballast

i) oplysninger om den påtænkte anvendelse, montering, afmontering og vedligeholdelse af ballastvægte

j) oplysninger om de bremsesystemer, der forefindes, og deres kompatibilitet med påhængsvogne

k) den maksimale lodrette belastning på trækkrog bagtil i forhold til baghjulets dækstørrelse og træktøjets type

l) oplysninger om brug af udstyr med kraftudtag (PTO), og at akslernes teknisk tilladte hældning afhænger af hovedskærmens form og størrelse og/eller frizonen, herunder specifikke oplysninger, som er nødvendige i forbindelse med PTO af type-3 med reducerede dimensioner

m) gentagelse af oplysningerne på den foreskrevne mærkeplade vedrørende den maksimalt tilladte trukne masse

n) en tydelig angivelse af, at man skal holde sig på afstand af området mellem traktoren og det trukne køretøj

o) for traktorer med maskiner monteret på dem, de oplysninger, der kræves i instruktionsbogen til maskiner monteret i overensstemmelse med direktiv 2006/42/EF.

4. Støjangivelse

Instruktionsbogen skal indeholde en angivelse af støjniveauet i førerens ørehøjde, målt i overensstemmelse med bilag XIII.

5. Vibrationsangivelse

Instruktionsbogen skal indeholde en angivelse af vibrationsniveauet, målt i overensstemmelse med bilag XIV.

6. Betjeningstilstande

Instruktionsbogen skal indeholde relevant information til at opnå sikker anvendelse af traktoren, når den anvendes i følgende operationelle situationer:

a) arbejde med frontlæsser (risiko for faldende genstande)

b) skovbrugsarbejde (risiko for faldende og/eller indtrængende genstande)

c) arbejde med marksprøjter, såvel monterede som trukne (risiko for farlige stoffer).

Der bør i instruktionsbogen særlig vægt på anvendelse af traktoren kombineret med ovennævnte udstyr.

6.1. Frontlæsser

6.1.1. Det skal i instruktionsbogen anføres, hvilke farer der er forbundet med arbejde med frontlæsser, og det skal forklares, hvordan sådanne farer kan undgås.

6.1.2. I instruktionsbogen angives de fastgørelsespunkter på traktorens karosseri, hvor frontlæsseren skal påmonteres, samt størrelsen og kvaliteten af det udstyr, der skal bruges. Hvis der ikke findes sådanne fastgørelsespunkter, skal det af instruktionsbogen fremgå, at påmontering af frontlæsser er forbudt.

6.1.3. Traktorer udstyret med programmerbare hydrauliske sekvensfunktioner skal indeholde oplysninger om, hvordan læsserens hydraulik forbindes, således at denne funktion deaktiveres.

6.2. Skovbrugsarbejde

6.2.1. Hvis en landbrugstraktor benyttes ved skovbrugsarbejde, er de angivne farer:

a) væltende træer, især hvis der er monteret en bagmonteret kran med trægrab bag på traktoren

b) indtrængende genstande i førerhuset, især hvis der er monteret et kabelspil bag på traktoren

c) faldende genstande, f.eks. grene, tømmerstokke eller træstykker

d) arbejde på stejle skråninger eller ujævnt terræn.

6.2.2. Instruktionsbogen skal indeholde oplysninger om:

a) forekomst af de farer, der er beskrevet i punkt 6.2.1

b) eventuelt ekstraudstyr, der måtte findes til at beskytte mod sådanne farer

c) fastgørelsespunkterne på traktoren, hvor beskyttelseskonstruktioner kan fastgøres, samt størrelsen og kvaliteten af det udstyr, der skal bruges hvis der ikke findes fastgørelsespunkter til passende beskyttelseskonstruktioner, skal dette nævnes

d) beskyttelseskonstruktioner kan bestå af en ramme, som beskytter arbejdsstationen mod væltende træer, eller gitre (net) foran døre, tag og vinduer i førerhuset

e) FOPS-niveauet (værn mod nedstyrtende materialer), hvis et sådant findes.

6.3. Marksprøjter (beskyttelse mod farlige stoffer):

6.3.1. Ved anvendelse af en landbrugstraktor med marksprøjter er de angivne risici:

a) risici i forbindelse med sprøjtning med farlige stoffer, uanset om traktoren er udstyret med førerhus eller ej

b) risici i forbindelse med ind- og udstigning af førerhuset i forbindelse med sprøjtning med farlige stoffer

c) risici i forbindelse med mulig kontaminering af betjeningsområdet

d) risici i forbindelse med rengøring af førerhuset og vedligeholdelse af luftfiltre.

6.3.2. Instruktionsbogen skal indeholde oplysninger om:

a) som minimum forekomst af de risici, der er beskrevet i punkt 6.3.1

b) beskyttelsesniveauet mod farlige stoffer, som førerhus og filter tilvejebringer. Navnlig angives de oplysninger, der kræves af standard EN 15695-1:2009 og EN 15695-2:2009/AC2011

c) udvælgelse, rensning af luftfilter i førerhuset, samt de påkrævede udskiftningsintervaller for at sikre kontinuerlig beskyttelse. Herunder angives også, hvordan sådanne opgaver udføres sikkert og uden fare for sundheden

d) vedligeholdelse

e) en påmindelse om, at sikker sprøjtning forudsætter overholdelse af de krav, der er angivet på det farlige stofs etikette, og af instrukserne på den påmonterede eller trukne sprøjte.

BILAG XXIII

Krav til betjeningsanordninger herunder sikkerhed og pålidelighed ved betjeningssystemer og anordninger til nødstop og automatisk stop

LISTE OVER TILLÆG

Tillægsnr.	Tillægstitel	Side
1	Figurer	305
2	Komplekse elektroniske køretøjskontrolsystemer, som skal opfylde bestemmelserne i bilag 6 til FN/ECE-regulativ nr. 79.	307

1. **Generelle krav**

1.1. Betjeningsanordningerne skal være let tilgængelige og må ikke frembyde fare for føreren, der skal kunne aktivere dem let og uden risiko de skal være udformet og anbragt eller beskyttet således, at enhver uoverlagt omskiftning eller utilsigtet fremkaldelse af en bevægelse eller anden form for farlig manøvre, er udelukket.

1.2. Betjeningsanordningerne skal være i overensstemmelse med alle relevante særlige krav i punkt 1.2.1 til 1.2.5 for så vidt angår montering, placering, anvendelse og identifikation af betjeningsanordninger. Andre løsninger kan tillades, såfremt fabrikanten godtgør, at de har en virkning svarende til den, der opnås ved opfyldelse af kravene i nærværende bilag.

1.2.1. Betjeningsanordninger som rat eller styrestænger, gearstænger, håndgreb, koblinger, pedaler og afbrydere skal vælges og skal være udformet, konstrueret og anbragt således, at deres aktiveringskræfter, bevægelse, anvendelsesmetoder og farvekodning er i overensstemmelse med ISO-standard 15077:2008, og skal være i overensstemmelse med bestemmelserne i bilag A og C til nævnte standard.

1.2.2. Håndbetjente betjeningsanordninger skal have minimale frirum i overensstemmelse med punkt 4.5.3 i ISO-standard 4254-1:2013. Dette krav gælder ikke for betjeningsanordninger, der betjenes med fingerspidsen, såsom trykknapper eller elektriske afbrydere.

1.2.3. Pedaler skal have en passende størrelse og plads, og der skal være passende mellemrum mellem dem. Pedaler skal have en skridsikker overflade og skal let kunne rengøres.

For at undgå at forvirre føreren skal pedaler (kobling, bremse og speeder) have samme funktion og indretning som i et motorkøretøj, bortset fra køretøjer udstyret med saddel og styrestang, der anses for at opfylde kravene i EN 15997:2011 for betjening af gasspjæld og manuel betjening af kobling.

1.2.4. For traktorer uden lukket førerhus skal adgangen til interne betjeningsanordninger fra jorden begrænses; det skal navnlig forhindres, at der er mulighed for at nå betjeningsanordningen til det interne kraftudtag, betjeningsanordningen til den bagudrettede trepunktsløfteanordning og enhver betjeningsanordning til fremdrift i det område, der er defineret af de lodrette planer, der passerer skærmenes indre kant (se figur 3).

2. **Identifikation af betjeningsanordninger**

2.1. De anvendte symboler til identificering af betjeningsanordninger skal være i overensstemmelse med dem, der er vist i bilag XXVI.

2.2. Andre symboler end dem, der er gengivet i bilag XXVI, kan anvendes til andre formål, såfremt det ikke er muligt at forveksle dem med de symboler, der er gengivet i nævnte bilag.

2.3. Symbolerne skal anbringes på betjeningsanordningerne eller i umiddelbar nærhed af disse.

2.4. Symbolerne skal være klart synlige mod baggrunden.

2.6. Betjeningsanordninger kan angives med piktogrammer i overensstemmelse med bilag XXVI, og instruktionsbogen skal indeholde oplysninger om, hvorledes de anvendes.

3. **Sikker start af motoren**

Det må ikke være muligt at starte motoren, hvis der er en risiko for, at dette kan medføre en ukontrolleret bevægelse af traktoren eller af alt materiel eller udstyr, der er forbundet med det.

3.1. Kravet i punkt 3 anses for at være opfyldt, hvis motoren kun kan startes:

når koblingsmekanismen er uaktiveret og mindst en af følgende betjeningsanordninger til køretøjets transmission befinder sig i neutral holdning:

— betjeningsanordning til baglæns shuttle transmission, eller

— betjeningsanordning til gearskift, eller

— betjeningsanordning til valg af interval (range command).

3.1.1. Det må desuden ikke være muligt at starte motoren, hvis der er tilkoblet et hydrostatisk redskab, og ikke er i frigear eller uden tryk, eller hvis der er tilkoblet en hydraulisk transmission, og tilkoblingsanordningen ikke automatisk skifter tilbage til frigear.

3.2. Der må ikke være mulighed for at udføre denne start fra jorden eller fra en anden placering end fra førerpladsen.

4. **Betjeningsanordning til standsning af motoren**

Aktivering af denne anordning skal uden konstant manuel påvirkning bringe motoren til standsning, og motoren må ikke kunne gå i gang på ny automatisk.

Er betjeningsanordningen til standsning af motoren ikke kombineret med betjeningsanordningen til start af motoren, skal den have en farve, der tydeligt kontrasterer med baggrunden og med de øvrige betjeningsanordninger. Er betjeningsanordningen til standsning af motoren udformet som en kontaktknap, skal den være rød.

5. **Betjeningsanordning for differentialespærre**

Hvis denne betjeningsanordning forefindes, skal den angives. Det skal være tydeligt angivet, når differentialespærren er aktiveret, såfremt betjeningsanordningens position ikke oplyser derom.

6. **Betjeningsanordning(er) for trepunktsophæng**

6.1. Enten skal betjeningsanordningen (-erne) for trepunktsophænget være monteret således, at løfte- og sænkemanøvrer kan ske på sikker vis, og/eller der skal på redskabernes tilkoblingsanordninger forefindes automatiske koblingsaggregater, som kan betjenes uden tilstedeværelse af en person mellem traktoren og redskaberne. Er der monteret en sådan betjeningsanordning, skal den angives.

6.2. Sikkerhedskravene vedrørende løftning og sænkning af tilkoblede redskaber anses for overholdt, når følgende betingelser er opfyldt:

6.2.1. Hovedbetjeningsanordning(er)

Hovedbetjeningsanordningen (-erne) og ethvert forbindelsessystem skal være anbragt eller beskyttet således, at de er uden for førerens rækkevidde, når han står på jorden mellem traktoren og det tilkoblede redskab, eller der skal være anbragt supplerende udvendige betjeningsanordninger.

6.2.2. Ekstern(e) betjeningsanordning(er)

6.2.2.1 De(n) bageste eksterne kontrolanordning(er) til det hydrauliske trepunktsophæng skal, når monteret, være placeret på en sådan måde, at brugeren kan betjene dem uden for bageste farezone (figur 1). Dette krav anses for at være opfyldt, hvis det befinder sig uden for det område, der er identificeret af de lodrette planer, der går gennem skærmenes indre kant skærme og i:

(a) en vandret afstand på mindst 550 mm fra kraftudtagets akse eller, hvis dette ikke er teknisk muligt, på den ydre side af skærmen/fenderen

(b) en maksimal højde på 1 800 mm over jorden eller, hvor dette ikke er teknisk muligt, 2 000 mm.

6.2.2.2 De(n) eksterne betjeningsanordning(er) til det frontmonterede trepunktsophæng skal være anbragt uden for det farlige område (se figur 2) og i en maksimal højde over jorden på 1 800 mm, eller, når dette ikke er teknisk muligt, 2 000 mm.

og

6.2.2.3 Det hydrauliske trepunktsophæng aktiveres ved hjælp af (en) betjeningsanordning(er), der for hver enkelt aktivering kun muliggør en bevægelse på højst 100 mm. Målepunkterne herfor er tilkoblingspunkterne for trepunktsophængets trækstænger,

eller

6.2.2.4 Det hydrauliske trepunktsophæng aktiveres ved hjælp af (en) betjeningsanordning(er), der virker efter dødmandsknapprincippet.

6.2.3. Traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1

For traktorer i klasse T2/C2 og T4.1/C4.1 skal hovedbetjeningsanordningerne være placeret foran det lodrette plan, der går gennem sædets referencepunkt (S) for førersædet i midterstilling.

6.2.4. Andre løsninger kan tillades, hvis fabrikanten godtgør, at disse opfylder de i punkt 6.2.1 til 6.2.3 fastsatte krav mindst lige så godt.

7. **Betjeningsanordning(er) til kraftudtag**

7.1. Betjeningsanordningen (-erne) til kraftudtaget skal være udformet på en sådan måde, at utilsigtet brug forhindres.

7.1.1. Betjeningsanordningen (-erne) til kraftudtaget skal være tydeligt afmærket med gul farve og må ikke kunne forveksles med andre betjeningsanordninger, der måtte forefindes (f.eks. betjeningsanordning til trepunktskoblingen, hydrauliske betjeningsanordninger).

7.2. Motoren må ikke kunne startes, når kraftudtaget er indkoblet.

7.3. Det skal altid være muligt at slukke for kraftudtaget fra førerpladsen og fra tilknyttede eksterne betjeningsanordninger. Betjeningsanordninger til at slukke for kraftudtaget skal have prioritet i forhold til de øvrige betjeningsanordninger.

7.4. Yderligere krav til kraftudtagets eksterne betjeningsanordning(er)

7.4.1. Betjeningsanordningen, der anvendes til at starte kraftudtaget, skal fungere efter dødmandsknapprincippet, i det mindste i de første 3 sekunders aktivering.

7.4.2. Tidsforsinkelsen mellem betjeningsanordningens (-ernes) aktivering og det ønskede resultat må ikke overskride den tid, det tager det tekniske til-/udkoblingssystem at fungere. Hvis denne frist overskrides, skal kraftudtaget automatisk slå fra.

7.4.3. Vekselvirkning mellem kraftudtagets betjeningsanordning(er), der er placeret henholdsvis udvendigt og ved førerpladsen, er ikke tilladt.

7.4.4. De(n) eksterne kontrolanordning(er) til det bagmonterede kraftudtag skal, når monteret, være placeret på en sådan måde, at brugeren kan betjene dem uden for bageste farezone (figur 1). Dette krav anses for at være opfyldt, hvis de(n) eksterne betjeningsanordning(er) befinder sig uden for det område, der er identificeret af de lodrette planer, der går gennem skærmenes indre kant, og er i:

(a) en vandret afstand på mindst 550 mm fra kraftudtagets akse eller, hvis dette ikke er teknisk muligt, på den ydre side af skærmen/fenderen

(b) en maksimal højde på 1 800 mm over jorden eller, hvor dette ikke er teknisk muligt, 2 000 mm.

7.4.5. De(n) eksterne betjeningsanordning(er) til det frontmonterede kraftudtag skal, når monteret, være anbragt uden for det farlige område (se figur 2) og i en maksimal højde over jorden på 1 800 mm, eller, når dette ikke er teknisk muligt, 2 000 mm.

7.4.6. En ekstern rød eller gul enkeltknap til standsning af kraftudtaget skal være anbragt uden for de farlige områder, der er angivet i figur 1 og 2.

7.4.6.1 Den eksterne røde eller gule enkeltknap til standsning af kraftudtaget skal samtidig bringe trepunktsophænget til standsning, hvis kravene i punkt 6.2.2.4 ikke er opfyldt i overensstemmelse med punkt 6.2.4.

8. **Fjernbetjeningsanordning(er) til ventil**

8.1. De(n) bageste betjeningsanordning(er) til fjernventil, når monteret, skal være placeret på en sådan måde, at brugeren kan betjene den/dem uden for bageste farezone (se figur 1). Dette krav anses for at være opfyldt, hvis de(n) eksterne betjeningsanordning(er) befinder sig uden for det område, der er identificeret af de lodrette planer, der går gennem skærmenes indre kant, og er i:

(a) en vandret afstand på mindst 550 mm fra kraftudtagets akse eller, hvis dette ikke er teknisk muligt, på den ydre side af skærmen/fenderen

(b) en maksimal højde på 1 800 mm over jorden eller, hvor dette ikke er teknisk muligt, 2 000 mm.

8.2. Fjernbetjeningsanordningen (-erne) til den frontmonterede ventil skal, når monteret, være anbragt uden for det forreste farlige område (se figur 2) og i en maksimal højde over jorden på 1 800 mm, eller, når dette ikke er teknisk muligt, 2 000 mm.

9. **Dødemandsfunktion (OPC)**

9.1. Dødemandsfunktion for parkeringsbremse

Køretøjer i klasse T og C, med undtagelse af dem, der er udstyret med saddel og styrestang, hvilket kræver en aktiv kørestilling, skal have en akustisk og visuel alarm, der advarer føreren, hvis han forlader førerpladsen uden at have aktiveret parkeringsbremsen. Den akustiske og visuelle alarm skal aktiveres, når det detekteres, at føreren har forladt førerpladsen og parkeringsbremsen ikke er aktiveret. Alarmens tidsudkobling (time-out) må ikke være under 10 sekunder. Alarmen skal deaktiveres, når det detekteres, at føreren er tilbage på førerpladsen inden for denne tidsfrist, eller hvis parkeringsbremsen aktiveres inden for denne frist.

9.1.1. Køretøjer, der kræver en aktiv førerplads, skal have en akustisk og visuel alarm, der advarer føreren, når han forlader førerpladsen og køretøjet holder stille og parkeringsbremsen eller parkeringslåsen ikke er aktiveret. Den akustiske og visuelle alarm skal aktiveres, når det detekteres, at føreren har forladt førerpladsen og parkeringsbremsen eller parkeringslåsen ikke er aktiveret. Alarmens tidsudkobling (time-out) må ikke være under 10 sekunder. Alarmen skal deaktiveres, når det detekteres, at føreren er tilbage på førerpladsen inden for denne tidsfrist, eller hvis parkeringsbremsen eller parkeringslåsen aktiveres inden for denne frist.

9.2. Dødemandsfunktion for kraftudtag

For køretøjer i klasse T og C skal der kunne foretages stationær anvendelse af kraftudtag ved en tilsigtet kommando fra en bruger, når traktoren ikke er i bevægelse.

Når brugeren forlader førerpladsen, og kraftudtaget er indkoblet, og køretøjet ikke er i bevægelse, skal trækket fra kraftudtagets aksel standse automatisk inden for 7 sekunder. Den automatiske standsning af kraftudtag må ikke have negative virkninger på sikkerhedsrelaterede funktioner (f.eks. bremsning). Det skal kun være muligt at genstarte kraftudtaget ved en tilsigtet betjening af brugeren.

10. **Autopilotsystemer**

Autopilotsystemer til traktorer (klasse T og C) skal være i overensstemmelse med kravene i ISO-standard 10975:2009.

11. **Komplekse elektroniske styresystemer til køretøjer**

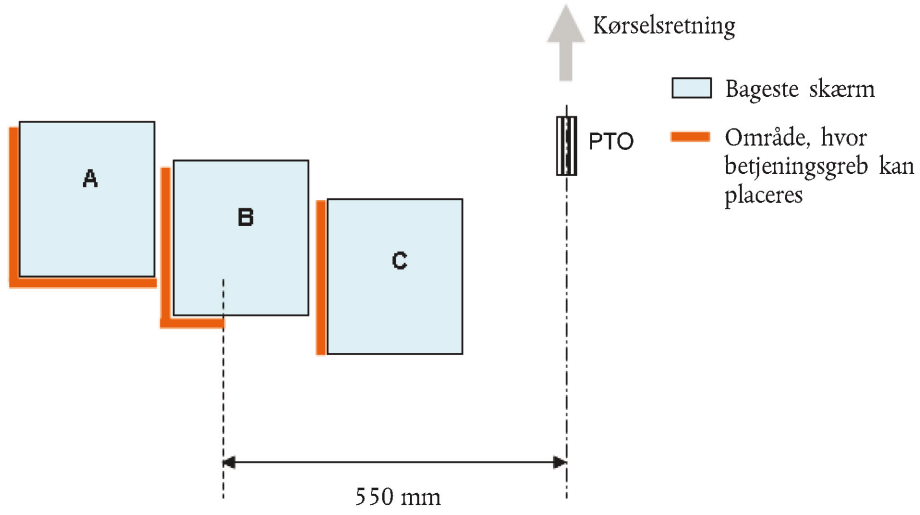
Komplekse elektroniske styresystemer, som anført i tillæg 2, og som defineret i FN/ECE-regulativ nr. 79, skal være i overensstemmelse med bestemmelserne i bilag 6 til nævnte regulativ.

Tillæg 1

Figurer

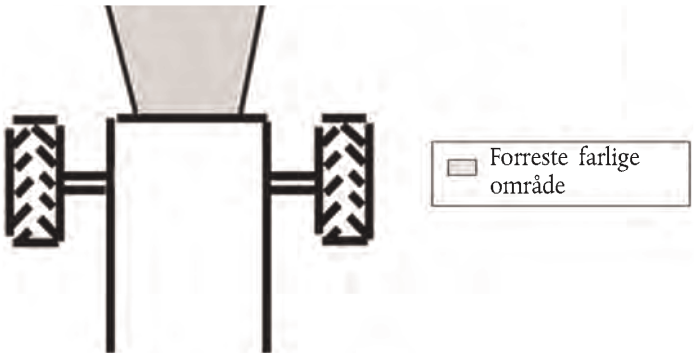
Figur 1

Bageste farlige område for placering af det hydrauliske trepunktsophæng, kraftudtag og betjeningsanordning(er) til fjernventil (tre mulige placeringer: A, B eller C)



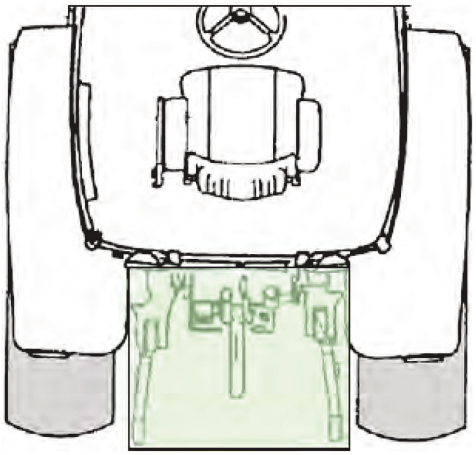
Figur 2

Forreste farlige område for placering af det hydrauliske trepunktsophæng, kraftudtag og betjeningsanordning(er) til fjernventil. På plantegningen er det forreste farlige område det ligebenede, trapezformede område, hvis skrå sider er trepunktsløftearmene: hvoraf den mindre base er projektionen af den forreste del af traktorens karosseri, og den større base er den linje, der går gennem trepunktløftearmenes ender.



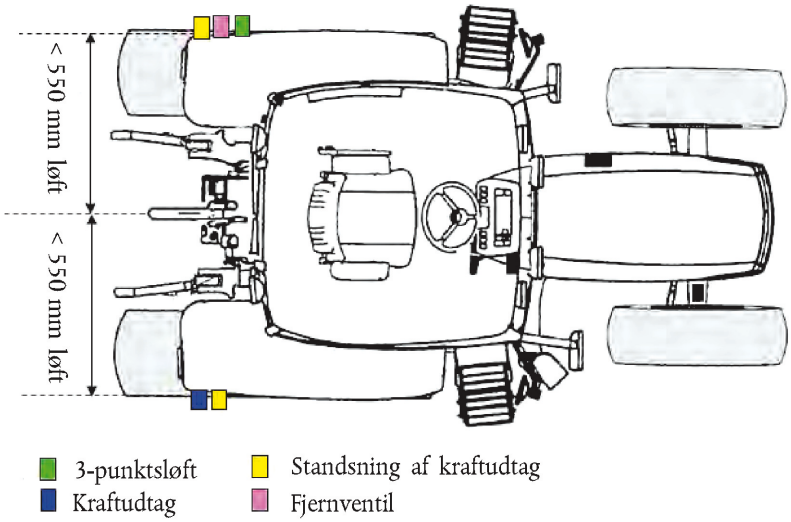
Figur 3

Området uden adgang til interne betjeningsanordninger til bagmonteret kraftudtag og bageste trepunktophæng for traktorer uden førerhus er bestemt ved de lodrette planer, der går gennem skærmenes indre kant.



Figur 4

Eksempel på ekstern(e) betjeningsanordning(er), ikke udtømmende.



Tillæg 2

Komplekse elektroniske styresystemer til køretøjer, der skal opfylde kravene i bilag 6 til FN/ECE-regulativ nr. 79

1. Systemer, der påvirker styreapparatets funktion

2. …

BILAG XXIV

Krav til beskyttelse mod andre mekaniske farer

1. **Montering og afmærkning af fleksible hydraulikslanger**

1.1. Fleksible hydraulikslanger skal monteres således, at mekaniske og termiske beskadigelser forhindres

1.2. Fleksible hydraulikslanger, der befinder sig i nærheden af fører- eller passagersædet, skal være monteret eller sikret på en sådan måde, at personer ikke kan komme i fare, hvis hydraulikslangerne svigter.

1.3. Fleksible hydraulikslanger skal være tydeligt og varigt mærket med følgende angivelser:

— slangens fabrikationsmærke

— fabrikationsdato (år og måned for fremstillingen)

— højst tilladte dynamiske driftsovertryk.

2. **Påhængskøretøjer i klasse R med mulighed for vipning (service og vedligeholdelse)**

2.1. Når det er nødvendigt for brugeren at arbejde under hejste dele af maskinen for at udføre service eller vedligeholdelse, skal der forefindes mekaniske støtter eller hydraulisk låseanordningerne til at forhindre utilsigtet sænkning.

2.1.1. Der kan accepteres andet end mekaniske eller hydrauliske anordninger, såfremt det giver en tilsvarende eller højere grad af sikkerhed.

2.2. Det skal være muligt at styre de hydrauliske låseanordninger og mekaniske støtter fra et punkt uden for de farlige områder.

2.3. Mekaniske støtter og hydrauliske låseanordninger skal identificeres ved hjælp af en farve, der står i kontrast til maskinens overordnede farve eller ved hjælp af et sikkerhedstegn, der er placeret enten på eller i nærheden af anordningen.

2.4. Manuelt betjente støtter eller hyrauliske anordninger skal angives med piktogrammer i overensstemmelse med bilag XXVI, og instruktionsbogen skal indeholde oplysninger om, hvorledes de anvendes.

2.5. Mekaniske støtter

2.5.1. Mekaniske støtteanordninger skal kunne modstå en belastning på 1,5 gange den maksimale statiske belastning, der skal støttes.

2.5.2. Aftagelige mekaniske støtter skal have et særligt og klart synligt og identificerbart oplagringssted på maskinen.

2.6. Hydrauliske låseanordninger

2.6.1. Hydrauliske låseanordninger skal være anbragt på hydraulisk cylinder eller forbundet til den hydrauliske cylinder ved hjælp af stive eller fleksible kabler. I sidstnævnte tilfælde skal de kabler, der forbinder låseanordning til den hydrauliske cylinder, være konstrueret til at modstå et tryk på mindst fire gange den faktiske største hydrauliske tryk.

2.6.2. Det faktiske største hydrauliske tryk skal være beskrevet i instruktionsbogen. Betingelserne for udskiftning af sådanne fleksible kabler fastsættes også i instruktionsbogen.

3. **Ru overflader og skarpe kanter**

Dele, der kan komme i berøring med føreren af eller passagererne under kørslen, må ikke have skarpe kanter eller ru overflader, der er til fare for personerne i køretøjet.

4. **Smørepunkter**

4.1. Smørepunkterne skal være direkte tilgængelige for brugeren eller være forsynet med stive rør eller fleksible højtryksrør, der giver mulighed for smøring fra et tilgængeligt sted.

4.2. Smørepunkterne skal angives med piktogrammer i overensstemmelse med bilag XXVI, og instruktionsbogen skal indeholde oplysninger om, hvorledes de anvendes.

BILAG XXV

Krav til afskærmninger og beskyttelsesudstyr

1. **Køretøjer i klasse T og C**

   For køretøjer i klasse T og C er definitionerne og kravene identiske med dem, der er fastsat i bilag XVII for afskærmning af transmissionsdele.

2. **Køretøjer i klasse R og S**

   For køretøjer i klasse R og S finder følgende krav i bilag XVII for afskærmning af transmissionsdele anvendelse:

   — Afdeling 2 Generelle krav

   — Afdeling 3 Sikkerhedsafstande for at undgå kontakt med farlige dele, punkt 3.1 til 3.2.6.; og

   — Afdeling 4 Styrkekrav til afskærmninger og hindringer.

BILAG XXVI

Krav til information, advarsler og mærkninger

1. **Symboler**

1.1. De symboler, der anvendes til betjeningsanordninger som anført i bilag XXIII, og andre visninger skal opfylde kravene i ISO-standard 3767, del 1 (1998+A2:2012) og, hvis det er relevant, del 2 (:2008).

1.2. Alternativt til kravene i punkt 1.1 anses køretøjer med symboler, der opfylder kravene i FN/ECE-regulativ nr. 60, for at være i overensstemmelse med dette bilag.

2. **Piktogrammer**

2.1. Farepiktogrammer skal opfylde kravene i ISO-standard 11684:1995.

2.2. Piktogrammer for personlige værnemidler skal opfylde kravene i ISO-standard 7010:2011.

3. **Hydrauliske koblinger**

3.1. Hydrauliske koblinger skal være varigt angivet med strømmens retning plus (+) for trykbærende side og minus (–) for retur.

3.2. Er køretøjet er udstyret med mere end et hydraulisk kredsløb, skal hvert enkelt være tydeligt angivet med en varig farvekode eller nummerering.

4. **Hævepunkter**

Fabrikanten skal identificere og tydeligt angive de sikre hævepunkter på køretøjet (f.eks. med piktogrammer).

5. **Supplerende advarselssignaler vedrørende bremsesystemet**

Traktorer skal være udstyret med følgende visuelle advarselssignaler i overensstemmelse med de relevante montagekrav i bilag I (3) til forordning (EU) nr. 167/2013:

5.1. en rød kontrollampe, som angiver svigt i køretøjets bremsesystem, og som bevirker at driftsbremsen ikke har den foreskrevne bremsevirkning, og/eller som sætter mindst én af de to uafhængige driftsbremsekredse ud af funktion

5.2. 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 5.1 ovenfor

5.3. et særskilt gult advarselssignal til angivelse af svigt i den elektriske kontroltransmission til påhængskøretøjets bremsesystem, for traktorer, der er udstyret med elektronisk kontrolledning, og/eller som er godkendt til tilkobling af et køretøj, som er udstyret med en elektrisk kontroltransmission

5.4. alternativt, for traktorer udstyret med en elektronisk kontrolledning, når køretøjet er elektrisk forbundet med et påhængskøretøj med en elektrisk kontrolledning, i stedet for advarselssignalet, jf. punkt 5.1, og det ledsagende advarselssignal, jf. punkt 5.3, anvendes et rødt advarselssignal til at indikere visse specifikke svigt i påhængskøretøjets bremsesystem, når påhængskøretøjet leverer hertil svarende svigtmeldinger via datakommunikationsdelen i den elektroniske kontrolledning.

BILAG XXVII

Krav til materialer og produkter

1. **Oliebeholdere og kølevæskesystemer**

   Oliebeholdere og kølevæskesystemer skal være beliggende, udformet, overtrukket og/eller forseglet for at minimere risikoen for spild, som kan være skadelig for brugeren i tilfælde af væltning.

2. **Forbrændingshastighed for førerhusmateriale**

   Forbrændingshastigheden af førerhusets indvendige materiale såsom sædets beklædning, væg, gulv og polstring, eventuelt, må ikke overskride det maksimale forhold på 150 mm/min ved prøvning i overensstemmelse med ISO-standard 3795:1989.

BILAG XXVIII

Krav til batterier

1. Batterierne skal være placeret således, at de på passende vis kan vedligeholdes og udskiftes fra jorden eller en platform, og de skal fastgøres således, at de forbliver i rette position, samt placeret eller konstrueret og forseglet for at mindske muligheden for udslip i tilfælde af væltning.

2. Batterikassen skal være konstrueret og fremstillet således, at udslyngning af elektrolyt på brugeren er forhindret i tilfælde af væltning eller tipning, og således, at dannelse af dampe på de steder, hvor brugerne befinder sig, forhindres.

3. Batteriernes elektriske, ikke-jordede terminaler skal beskyttes for at forebygge utilsigtet kontakt og kortslutning til stel.

4. Batteriisolatorer

4.1. Et køretøj skal være konstrueret og fremstillet således, at batteriets elektriske kredsløb let kan frakobles ved hjælp af et elektronisk system eller en tilgængelig anordning til dette formål (f.eks. traktorens tændingsnøgle, fælles værktøjer eller en knap).

4.2. Batteriisolatoren skal være let tilgængelig og ikke i nærheden af farlige områder.

4.3. Når batteriisolatoren hverken har et specifikt piktogram til identifikation heraf eller en angivelse af dens drift (on-off), anbringes det særlige grafiske symbol, der er anført i figur 1.

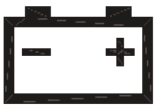
Figur 1

Grafiske symboler for identifikation af batteriisolator i henhold til ISO 7000:2014 koder

2063

kode 2063 batteri afkoblet

0247



kode 0247 batteri tilkoblet

BILAG XXIX

Krav til beskyttelse mod farlige stoffer

1. **Definitioner**

I dette bilag forstås ved:

1.1. »farlige stoffer«: ethvert stof, f.eks. støv, dampe og aerosol undtagen gasningsmidler, som kan opstå ved anvendelse af plantebeskyttelsesmidler og gødning, og som kan udsætte en bruger for en risiko

1.2. »plantebeskyttelsesmiddel«: ethvert produkt, der er omfattet af forordning (EF) nr. 1107/2009.

2. **Krav til førerhus**

Køretøjer i klasse T og C, der yder beskyttelse mod farlige stoffer, skal være udstyret med et førerhus på niveau 2, 3 eller 4 i henhold til definitionen og opfylde kravene i standarden EN 15695-1:2009 (f.eks. for et køretøj, der yder beskyttelse mod plantebeskyttelsesmidler, der producerer dampe, som kan udsætte brugeren for en risiko eller skade, skal førerhuset være på niveau 4).

3. **Krav til filtre**

3.1. Filterkasser skal have en tilstrækkelig størrelse for at give mulighed for passende vedligeholdelse af filter uden fare for brugeren.

3.2. Køretøjer i klasse T og C, der yder beskyttelse mod farlige stoffer, skal være udstyret med et filter, der opfylder kravene i EN 15695-2:2009/AC2011.

BILAG XXX

Præstationsstandarder og vurdering af tekniske tjenester

1. **Generelle krav**

Tekniske tjenester skal have passende færdigheder, specifik teknisk viden og dokumenteret erfaring på de specifikke kompetenceområder, der er omfattet af forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter og gennemførelsesretsakter, der er vedtaget i medfør af denne forordning.

2. **Standarder, som de tekniske tjenester skal opfylde**

2.1. Tekniske tjenester i de forskellige kategorier, der er fastsat i artikel 59 i forordning (EU) nr. 167/2013, skal opfylde de standarder, der er anført i tillæg 1 til bilag V til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF ([1]), som er relevante for de aktiviteter, de udfører.

2.2.1. Henvisningen til artikel 41 i direktiv 2007/46/EF i nævnte tillæg skal forstås som en henvisning til artikel 59 i forordning (EU) nr. 167/2013.

2.2.2. Henvisningen til bilag VI til direktiv 2007/46/EF i nævnte tillæg skal forstås som en henvisning til bilag I til forordning (EU) nr. 167/2013.

3. **Procedure for vurdering af de tekniske tjenester**

3.1. De tekniske tjenesters opfyldelse af kravene i forordning (EU) nr. 167/2013 og de delegerede retsakter, der er vedtaget i henhold til denne forordning, vurderes i overensstemmelse med den procedure, der er beskrevet i tillæg 2 til bilag V til direktiv 2007/46/EF.

3.2. Henvisninger til artikel 42 i direktiv 2007/46/EF i tillæg 2 til bilag V til direktiv 2007/46/EF skal forstås som henvisninger til artikel 62 i forordning (EU) nr. 167/2013.

4. **Fabrikantens akkrediterede interne tekniske tjenester**

4.1. Når en fabrikant eller en underentreprenør, der handler på fabrikantens vegne, opfylder standarderne og vurderingsproceduren i punkt 2, kan vedkommende udpeges som teknisk tjeneste af den godkendende myndighed i henhold til artikel 60 forordning (EU) nr. 167/2013.

4.2. For at undgå potentielle interessekonflikter bør fabrikantens ansvar præciseres, og de betingelser, i henhold til hvilke en fabrikant kan give prøvninger i underentreprise skal også være angivet.

([1]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF af 5. september 2007 om fastlæggelse af en ramme for godkendelse af motorkøretøjer og påhængskøretøjer dertil samt af systemer, komponenter og separate tekniske enheder til sådanne køretøjer (EUT L 263 af 9.10.2007, s. 1).