Den här texten är endast avsedd som ett dokumentationshjälpmedel och har ingen rättslig verkan. EU-institutionerna tar inget ansvar för innehållet. De autentiska versionerna av motsvarande rättsakter, inklusive ingresserna, publiceras i Europeiska unionens officiella tidning och finns i EUR-Lex. De officiella texterna är direkt tillgängliga via länkarna i det här dokumentet

►**B**

KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) nr 1322/2014

av den 19 september 2014

om komplettering och ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 vad gäller fordonskonstruktion och allmänna krav för godkännande av jordbruks- och skogsbruksfordon

(Text av betydelse för EES)

(EUT L 364, 18.12.2014, s. 1)

Ändrad genom:

		Officiella tidningen		
		nr	sida	datum
►**M1**	Kommissionens delegerade förordning (EU) 2016/1788 av den 14 juli 2016	L 277	1	13.10.2016

▼B

KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) nr 1322/2014

av den 19 september 2014

om komplettering och ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 vad gäller fordonskonstruktion och allmänna krav för godkännande av jordbruks- och skogsbruksfordon

(Text av betydelse för EES)

KAPITEL I

SYFTE OCH DEFINITIONER

Artikel 1

Syfte

I denna förordning fastställs de detaljerade tekniska krav och provningsförfaranden som gäller för fordonets utformning, konstruktion och montering för typgodkännande av jordbruks- och skogsbruksfordon och deras system, komponenter och separata tekniska enheter, närmare bestämmelser och krav för typgodkännandeförfaranden, virtuell provning och produktionsöverensstämmelse, tekniska specifikationer om tillgång till information om reparation och underhåll samt prestandakrav och kriterier för bedömning av tekniska tjänster i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013.

Artikel 2

Definitioner

I denna förordning gäller följande definitioner:

1. *sätets referenspunkt (S):* skärningen i sätets längsgående symmetriplan mellan tangentialplanet till nederkanten av det klädda ryggstödet och ett horisontalplan. Detta horisontalplan skär sätets nedre yta 150 mm framför sätets referenspunkt (S) enligt tillägg 8 till bilaga XIV.

2. *manöverdon:* varje anordning vars direkta manövrering medför att tillståndet eller funktionen hos traktorn eller någon utrustning som är kopplad till denna kan ändras.

3. *skärm:* en skyddsanordning som är placerad omedelbart framför en farlig del och som ensam eller tillsammans med andra delar av maskinen på alla sidor skyddar mot kontakt med den farliga delen.

4. *skydd:* en skyddsanordning som med hjälp av en stång, ett galler eller en liknande anordning ger det nödvändiga säkerhetsavstånd som förhindrar kontakt med den farliga delen.

5. *huv:* en skyddsanordning som är placerad framför den farliga delen och som skyddar mot kontakt med den farliga delen på den täckta sidan.

6. *fast monterad:* anordningar som är fast monterade ska inte kunna tas bort utan verktyg.

▼B

7. *het yta:* en metallyta på traktorn som under normal användning enligt tillverkaren uppnår högre temperatur än 85 °C, eller en plastyta som når högre temperatur än 100 °C.

KAPITEL II

KRAV PÅ FORDONSKONSTRUKTION OCH ALLMÄNNA TYPGODKÄNNANDEKRAV

Artikel 3

Tillverkarens allmänna skyldigheter gällande fordonskonstruktion

1. Tillverkarna ska utrusta jordbruks- och skogsbruksfordon med system, komponenter och separata tekniska enheter som påverkar arbetarsäkerheten som är utformade, konstruerade och monterade så att fordonet vid normal användning och med underhåll enligt tillverkarens föreskrifter uppfyller de detaljerade tekniska kraven och provningsförfarandena som anges i artiklarna 4–32.

2. Tillverkarna ska genom fysisk demonstrationsprovning visa för typgodkännandemyndigheten att de jordbruks- och skogsbruksfordon som tillhandahålls på marknaden eller registreras eller tas i bruk inom unionen uppfyller de detaljerade tekniska kraven och provningsförfarandena som fastställs i artiklarna 4–32.

3. Tillverkarna ska se till att reservdelar och utrustning som tillhandahålls på marknaden eller tas i bruk i unionen uppfyller de detaljerade tekniska krav och provningsförfaranden som avses i den här förordningen. Ett typgodkänt jordbruks- och skogsbruksfordon som är utrustat med en sådan reservdel eller utrustning ska uppfylla samma provningskrav och gränsvärden för prestanda som ett fordon som är utrustat med en originaldel.

4. Tillverkarna ska se till att typgodkännandeförfarandena för kontroll av produktionsöverensstämmelse följs när det gäller de detaljerade krav på fordonskonstruktion som fastställs i denna förordning.

Artikel 4

Tillämpning av Uneceföreskrifter

De Uneceföreskrifter och ändringar av dessa som anges i bilaga I till denna förordning ska tillämpas på typgodkännande av jordbruks- och skogsbruksfordon med förbehåll för de villkor som anges i denna förordning.

Artikel 5

Erkännande av provningsrapporter som utfärdats på grundval av OECD-koder för EU-typgodkännande

I enlighet med artikel 50 i förordning (EU) nr 167/2013 ska provningsrapporter som utfärdats på grundval av OECD-koder enligt bilaga II till denna förordning vid EU-typgodkännande erkännas som ett alternativ till provningsrapporten som utfärdats på grundval av denna förordning.

▼B

Artikel 6

Bestämmelser om typgodkännandeförfaranden, inbegripet kraven för virtuell provning

De bestämmelser för typgodkännandeförfarandena som avses i artikel 20.8 förordning (EU) nr 167/2013 och de krav för virtuell provning som avses i artikel 27.6 i den förordningen ska fastställas i bilaga III till den här förordningen.

Artikel 7

Bestämmelser om produktionsöverensstämmelse

De bestämmelser om produktionsöverensstämmelse som avses i artikel 28.6 förordning (EU) nr 167/2013 ska fastställas i bilaga IV till den här förordningen.

Artikel 8

Krav på tillgång till information om reparation och underhåll

De krav på tillgång till information om reparation och underhåll som avses i artikel 53.12 i förordning (EU) nr 167/2013 ska fastställas i bilaga V till den här förordningen.

Artikel 9

Krav gällande överrullningsskydd (dynamisk provning)

De provningsförfaranden och krav som gäller för överrullningsskydd med avseende på dynamisk provning av fordon i kategorierna T 1, T4.2 och T4.3 och som avses i artikel 18.2 a i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga VI till denna förordning.

Artikel 10

Krav gällande överrullningsskydd (bandtraktorer)

De provningsförfaranden och krav som gäller för överrullningsskydd med avseende på bandtraktorer i fordonskategorierna C1, C2, C4.2 och C4.3 och som avses i artikel 18.2 a i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga VII till denna förordning.

Artikel 11

Krav gällande överrullningsskydd (statisk provning)

Som ett alternativ till kraven i artiklarna 9 och 10 får tillverkarna välja att uppfylla kraven i denna artikel, när fordonstypen omfattas av det tillämpningsområde som anges i bilaga VIII till den här förordningen. De provningsförfaranden och krav som gäller för överrullningsskydd

▼B

med avseende på statisk provning av fordon i kategorierna T 1/C1, T4.2/C4.2 och T4.3/C4.3 och som avses i artikel 18.2 a i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga VIII till denna förordning.

Artikel 12

Krav gällande överrullningsskydd (framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer)

De provningsförfaranden och krav som gäller för framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer i kategorierna T2, T3 och T4.3 och som avses i artikel 18.2 a i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga IX till denna förordning.

Artikel 13

Krav gällande överrullningsskydd (baktill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer)

De provningsförfaranden och krav som gäller för baktill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer i fordonskategorierna T2/C2, T3/C3 och T4.3/C4.3 och som avses i artikel 18.2 a i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga X till denna förordning.

Artikel 14

Krav gällande skydd mot fallande föremål

De provningsförfaranden och krav som gäller för skydd mot fallande föremål på fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 b i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XI till denna förordning.

Artikel 15

Krav gällande passagerarsäten

De provningsförfaranden och krav som gäller för passagerasäten i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 c i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XII till denna förordning.

▼B

Artikel 16

Krav gällande ljudnivån för föraren

De provningsförfaranden och krav som gäller för ljudnivån för föraren i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 d i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XIII till denna förordning.

Artikel 17

Krav gällande förarsäte

De provningsförfaranden och krav som gäller för förarsätet i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 e i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XIV till denna förordning.

Artikel 18

Krav gällande förarutrymme och tillträde till förarplatsen

De provningsförfaranden och krav som gäller för förarutrymme och för tillträde till förarplatsen i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 f i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XV till denna förordning.

Artikel 19

Krav gällande kraftuttag

De provningsförfaranden och krav som gäller för kraftuttag i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 g i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XVI till denna förordning.

Artikel 20

Krav gällande skydd av transmissionskomponenter

De provningsförfaranden och krav som gäller för skydd av transmissionskomponenter i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 h i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XVII till denna förordning.

Artikel 21

Krav gällande förankring av säkerhetsbälten

De provningsförfaranden och krav som gäller för förankring av säkerhetsbälten i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 i i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XVIII till denna förordning.

▼B

Artikel 22

Krav gällande säkerhetsbälten

De provningsförfaranden och krav som gäller för säkerhetsbälten i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 j i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XIX till denna förordning.

Artikel 23

Krav gällande skydd av föraren mot inträngande föremål

De provningsförfaranden och krav som gäller för skydd av föraren mot inträngande föremål för fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 k i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XX till denna förordning.

Artikel 24

Krav gällande avgassystem

De provningsförfaranden och krav som gäller för avgassystem i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 l i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXI till denna förordning.

Artikel 25

Krav gällande förarhandboken

De krav som gäller för förarhandboken, inbegripet aspekter rörande skydd mot farliga ämnen och drift och underhåll av fordonet, för fordon i kategorierna T, C, R och S och som avses i leden l, n och q i artikel 18.2 förordning (EU) nr 167/2013 ska fastställas i bilaga XXII till denna förordning.

Artikel 26

Krav gällande manöverdon, inbegripet manöversystemens säkerhet och tillförlitlighet samt anordningar för nödstopp och automatiskt stopp

De provningsförfaranden och krav som gäller för manöverdon, inbegripet manöversystemens säkerhet och tillförlitlighet samt anordningar för nödstopp och automatiskt stopp i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 o i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXIII till denna förordning.

Artikel 27

Krav gällande skydd mot andra mekaniska risker

De provningsförfaranden och krav som gäller för skydd mot mekaniska risker, inbegripet skydd mot skrovliga ytor, vassa kanter och hörn, brott på rör som leder vätskor samt okontrollerade rörelser av fordonet, andra

▼B

än dem som anges i artiklarna 9–14, 19 och 23 för fordon i kategorierna T, C, R och S och som avses i artikel 18.2 p i förordning (EU) nr 167/2013, ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXIV till denna förordning.

Artikel 28

Krav gällande skydd och skyddsanordningar

De provningsförfaranden och krav som gäller för skydd och skyddsanordningar för fordon i kategorierna T, C, R och S och som avses i artikel 18.2 r i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXV till denna förordning.

Artikel 29

Krav gällande information, varningar och märkningar

De provningsförfaranden och krav som gäller för information, varningar och märkningar, inbegripet aspekter rörande varningssignaler med avseende på bromsarna och drift och underhåll av fordonet, för fordon i kategorierna T, C, R och S som avses i artikel 18.2 s i förordning (EU) nr 167/2013, ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXVI till denna förordning.

Artikel 30

Krav gällande material och produkter

De provningsförfaranden och krav som gäller för material och produkter för fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 t i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXVII till denna förordning.

Artikel 31

Krav gällande batterier

De provningsförfaranden och krav som gäller för batterier för fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 u i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXVIII till denna förordning.

Artikel 32

Krav gällande skydd av föraren mot farliga ämnen

De provningsförfaranden och krav som gäller för skydd av föraren mot farliga ämnen i fordon i kategorierna T och C och som avses i artikel 18.2 l i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXIX till denna förordning.

▼B

KAPITEL III

KRAV AVSEENDE TEKNISKA TJÄNSTER

Artikel 33

Prestandakrav och bedömning av tekniska tjänster

Tekniska tjänster ska uppfylla de prestandakrav och det förfarande för bedömning av dem som avses i artikel 61 i förordning (EU) nr 167/2013, och ska kontrolleras i enlighet med bilaga XXX till den här förordningen.

Artikel 34

Tillåtlighet när det gäller självprovning

När det gäller självprovning som utförs av interna tekniska tjänster enligt artikel 60.1 i förordning (EU) nr 167/2013 får sådana provningar endast utföras när så är tillåtet enligt bilaga III till denna förordning.

KAPITEL IV

NATIONELLT TYPGODKÄNNANDE AV FORDON, SYSTEM, KOMPONENTER OCH SEPARATA TEKNISKA ENHETER

Artikel 35

Nationellt typgodkännande av fordon, system, komponenter och separata tekniska enheter

Nationella myndigheter får inte avslå en begäran om nationellt typgodkännande för en typ av fordon, system, komponent eller separat teknisk enhet av skäl som hänför sig till konstruktionskraven om fordonet, systemet, komponenten eller den separata tekniska enheten uppfyller kraven i denna förordning.

KAPITEL V

SLUTBESTÄMMELSER

Artikel 36

Ändringar av bilaga I till förordning (EU) nr 167/2013

Bilaga I till förordning (EU) nr 167/2013 ska ändras på följande sätt:

1. På rad 39 ska de poster som motsvarar fordonskategorierna Ca och Cb ersättas med ”X”.

2. På rad 41 ska de poster som motsvarar fordonskategorierna T2a och T2b ersättas med ”X”.

3. På rad 43 ska de poster som motsvarar fordonskategorierna Ca och Cb ersättas med ”X”.

4. På rad 44 ska de poster som motsvarar fordonskategorierna Ca och Cb ersättas med ”X”.

▼B

Artikel 37

Ikraftträdande och tillämpning

Denna förordning träder i kraft den tjugonde dagen efter det att den har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Den ska tillämpas från och med den 1 januari 2016.

Denna förordning är till alla delar bindande och direkt tillämplig i alla medlemsstater.

▼B

SAMMANFATTNING

Bilagans nummer	Bilagans titel
Krav på fordonskonstruktion och allmänna typgodkännandekrav	
I	Tillämpning av Uneceföreskrifter
II	Erkännande av provningsrapporter som utfärdats på grundval av OECD-koder för EU-typgodkännande
III	Bestämmelser om typgodkännandeförfaranden, inbegripet krav på virtuell provning
IV	Bestämmelser om produktionsöverensstämmelse
V	Krav på tillgång till information om reparation och underhåll
VI	Krav gällande överrullningsskydd (dynamisk provning)
VII	Krav gällande överrullningsskydd (bandtraktorer)
VIII	Krav gällande överrullningsskydd (statisk provning)
IX	Krav gällande överrullningsskydd (framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer)
X	Krav gällande överrullningsskydd (baktill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer)
XI	Krav gällande skydd mot fallande föremål
XII	Krav gällande passagerarsäten
XIII	Krav gällande ljudnivå för föraren
XIV	Krav gällande förarsätet
XV	Krav gällande förarutrymme och tillträde till förarplatsen
XVI	Krav gällande kraftuttag
XVII	Krav gällande skydd av transmissionskomponenter
XVIII	Krav gällande förankring av säkerhetsbälten
XIX	Krav gällande säkerhetsbälten
XX	Krav gällande skydd av föraren mot inträngande föremål
XXI	Krav gällande avgassystem

▼B

Bilagans nummer	Bilagans titel
XXII	Krav gällande förarhandboken
XXIII	Krav gällande manöverdon, inbegripet manöversystemens säkerhet och tillförlitlighet samt anordningar för nödstopp och automatiskt stopp
XXIV	Krav gällande skydd mot andra mekaniska risker
XXV	Krav gällande skydd och skyddsanordningar
XXVI	Krav gällande information, varningar och märkningar
XXVII	Krav gällande material och produkter
XXVIII	Krav gällande batterier
XXIX	Krav gällande skydd av föraren mot farliga ämnen
Krav avseende tekniska tjänster	
XXX	Prestandakrav och bedömning av tekniska tjänster

▼B

BILAGA I

Tillämpning av Uneceföreskrifter

Uneceföre-skrift nr	Område	Ändringsserie	Hänvisning till EUT	Tillämpnings-område
14	Säkerhetsbältens förankringar, Isofix-förankringssystem och Isofix-förankringar med övre hållrem	Tillägg 1 till ändringsserie 07	EUT L 109, 28.4.2011, s. 1.	T och C
16	Säkerhetsbälten, fasthållnings-anordningar och fasthållnings-anordningar för barn	Tillägg 1 till ändringsserie 06	EUT L 233, 9.9.2011, s. 1.	T och C
43	Säkerhetsglas	Tillägg 12 till ändrings-serie 00	EUT L 230, 31.8.2010, s. 119.	T och C
60	Förarens manöverorgan – iden-tifiering av manöverorgan, kontrollampor och visare (mo-peder/motorcyklar)		EUT L 95, 31.3.2004, s. 10.	T och C
79	Styrutrustning	Tillägg 3 till ändringsserie 01 och rättelsen av den 20 januari 2006	EUT L 137, 27.5.2008, s. 25.	T och C

Förklarande not:

Det faktum att en komponent ingår i denna förteckning innebär inte att dess installation är obligatorisk. För vissa komponenter fastställs dock obligatoriska installationskrav i andra bilagor till denna förordning.

▼B

BILAGA II

Erkännande av provningsrapporter som utfärdats på grundval av OECD-koder för EU-typgodkännande

Provningsrapport på grundval av OECD-kod nr	Område	Utgåva	Tillämpningsområde	Alternativ till EU:s provningsrapport på grundval av
3	Officiell provning av skydd på jordbruks- och skogsbrukstraktorer (dynamisk provning)	Utgåva 2015-juli 2014-	T1, T4.2 och T4.3	Bilaga VI och bilaga XVIII (om säkerhetsbältesförankringarna har provats)
4	Officiell provning av skydd på jordbruks- och skogsbrukstraktorer (statisk provning)	Utgåva 2015-juli 2014-	T1/C1, T4.2/C4.2 och T4.3/C4.3	Bilaga VIII och bilaga XVIII (om säkerhetsbältesförankringarna har provats)
5	Officiell mätning av buller på förarplatsen (förarplatserna) i jordbruks- och skogsbrukstraktorer	Utgåva 2015-juli 2014-	T och C	Bilaga XIII
6	Officiell provning av framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga jordbruks- och skogsbrukstraktorer med hjul	Utgåva 2015-juli 2014-	T2, T3 och T4.3	Bilaga IX och bilaga XVIII (om säkerhetsbältesförankringarna har provats)
7	Officiell provning av baktill monterade överrullningsskydd på smalspåriga jordbruks- och skogsbrukstraktorer med hjul	Utgåva 2015-juli 2014-	T2/C2, T3/C3 och T4.3/C4.3	Bilaga X och bilaga XVIII (om säkerhetsbältesförankringarna har provats)
8	Officiell provning av skydd på jordbruks- och skogsbrukstraktorer med band	Utgåva 2015-juli 2014-	C1, C2, C4.2 och C4.3	Bilaga VII och bilaga XVIII (om säkerhetsbältesförankringarna har provats)
10	Officiell provning av skydd mot fallande föremål monterade på jordbruks- och skogsbrukstraktorer	Utgåva 2015-juli 2014-	T och C	Bilaga XI Del C

▼B

BILAGA III

Bestämmelser om typgodkännandeförfaranden, inbegripet krav på virtuell provning

1. **Typgodkännandeprocess**

När typgodkännandemyndigheten tar emot en ansökan om typgodkännande av fordon ska den

1.1 kontrollera att samtliga EU-typgodkännandeintyg och provningsrapporter som har utfärdats i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen och som gäller för typgodkännande av fordon omfattar fordonstypen och överensstämmer med de angivna kraven,

1.2 granska dokumentationen för att förvissa sig om att de specifikationer och uppgifter om fordonet som ingår i informationsdokumentet för fordonet finns med i det tekniska underlaget och EU-typgodkännandeintygen som utfärdats i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen,

1.3 på ett urval fordon av den typ ansökan gäller utföra, eller låta utföra, kontroller av fordonens delar och system för att kontrollera att fordonet (eller fordonen) tillverkats i enlighet med de relevanta uppgifterna i det bestyrkta tekniska underlaget med avseende på förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen,

1.4 i förekommande fall utföra nödvändiga installationskontroller av separata tekniska enheter, eller se till att de utförs,

1.5 utföra eller låta utföra lämpliga kontroller med avseende på de områden som anges i bilaga I till förordning (EU) nr 167/2013,

2. **Kombination av tekniska specifikationer**

Det antal fordon som omfattas av provningen ska vara tillräckligt högt för att en korrekt kontroll av de olika kombinationer som ska typgodkännas ska kunna genomföras efter följande kriterier:

2.1 Framdrivningsenhet.

2.2 Kraftöverföring.

2.3 Drivaxlar (antal, placering och koppling till varandra).

2.4 Styraxlar (antal och placering).

2.5 Bromssystem och bromsaxlar (antal).

2.6 Överrullningsskydd.

2.7 Skydd mot farliga ämnen.

3. **Särskilda bestämmelser**

Om typgodkännandeintyg eller provningsrapporter saknas på de områden som omfattas av förordning (EU) nr 167/2013 eller de delegerade akter eller genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen, ska den typgodkännandemyndigheten

▼B

3.1 ordna så att de nödvändiga provningar och kontroller som föreskrivs i förordning (EU) nr 167/2013 och i de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen genomförs,

3.2 kontrollera att fordonet såväl motsvarar uppgifterna i informationsdokumentet för fordonet som uppfyller de tekniska kraven i förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen,

3.3 i tillämpliga fall, utföra eller låta utföra lämpliga kontroller av monteringen av komponenter och separata tekniska enheter.

4. **Förfaranden vid etappvis EU-typgodkännande**

4.1 Allmänt

4.1.1 För att etappvis EU-typgodkännande ska kunna genomföras på ett tillfredsställande sätt krävs samverkan av samtliga berörda tillverkare. Av denna anledning ska typgodkännandemyndigheterna, innan de utfärdar ett typgodkännande för en första eller senare etapp, försäkra sig om att det finns lämpliga metoder för tillhandahållande och utbyte av dokument och information mellan de berörda tillverkarna så att det färdigbyggda fordonet uppfyller de tekniska kraven i förordning (EU) 167/2013 och i de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen. Denna information ska omfatta uppgifter om typgodkännanden av berörda system, komponenter och separata tekniska enheter och om fordonsdelar som ingår i det icke färdigbyggda fordonet, men som ännu inte typgodkänts.

4.1.2 EU-typgodkännanden i enlighet med punkt 4 ska utfärdas beroende på i vilket byggnadsstadium fordonstypen befinner sig och ska omfatta samtliga typgodkännanden som utfärdats för tidigare etapper.

4.1.3 Varje tillverkare i en etappvis EU-typgodkännandeprocess ansvarar för typgodkännande och överensstämmelse med den godkända typen i fråga om samtliga system, komponenter eller separata tekniska enheter som de tillverkat, eller med vilka de har kompletterat de fordon som är under uppbyggnad från föregående etapp. Tillverkarna ansvarar inte för sådant som typgodkänts i en föregående etapp, såvida de inte förändrar tidigare typgodkända delar i sådan utsträckning att det tidigare lämnade typgodkännandet inte längre är giltigt.

4.2 Förfaranden.

Typgodkännandemyndigheten ska göra följande:

4.2.1 Kontrollera att alla EU-typgodkännandeintyg och provningsrapporter som utfärdas i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen och som är tillämpliga på typgodkännande av fordon omfattar fordonstypen under byggnadsstadiet och motsvarar angivna krav.

4.2.2 Se till att alla nödvändiga uppgifter, med beaktande av i vilket byggnadsstadium fordonet befinner sig i, finns med i underlaget.

4.2.3 Vad dokumentationen beträffar, se till att fordonsspecifikationerna och uppgifterna i underlaget finns med bland uppgifterna i de tekniska underlagen och i EU-typgodkännandeintygen i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 eller de delegerade akter eller genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen, och vad färdigbyggda fordon beträffar, när ett rubriknummer i underlaget inte finns med i de tekniska underlagen, bekräfta att egenskapen eller delen i fråga överensstämmer med uppgifterna i underlaget.

▼B

4.2.4 På ett urval av de fordonstyper som ska typgodkännas utföra inspektioner, eller se till att de utförs, av delar och system för att fastställa om fordonet (fordonen) konstruerats i överensstämmelse med de relevanta uppgifterna i det bestyrkta tekniska underlaget när det gäller EU-typgodkännanden som utfärdats i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 och delegerade akter och genomförandeakter i enlighet med den förordningen.

4.2.5 I förekommande fall utföra nödvändiga installationskontroller av separata tekniska enheter, eller se till att de utförs.

4.3 Det antal fordon som ska kontrolleras i enlighet med punkt 4.2.4 ska vara tillräckligt för att det ska kunna ske en ordentlig kontroll av de olika kombinationerna som ska EU-typgodkännas beroende på vilket byggnadsstadium fordonet befinner sig i och i enlighet med de kriterier som anges i punkt 2.

5. **Villkor för den virtuella provningen och krav som kan omfattas av virtuell provning**

5.1 Syften och tillämpningsområde

I punkt 5 fastställs lämpliga bestämmelser för virtuell provning i enlighet med artikel 27.6 i förordning (EU) nr 167/2013. Denna punkt är dock inte tillämplig på artikel 27.3 i den förordningen.

5.2. Förteckning över krav som kan omfattas av virtuell provning

▼M1

Tabell 1

Förteckning över krav som får omfattas av virtuell provning

Delegerad akt	Bilaga nr	Krav	Begränsningar/kommentarer
Förordning (EU) nr 1322/2014	IX	Fortsatt eller icke-fortsatt överrullning av en i sidled vältande smalspårig traktor med en skyddsram monterad framför förarsätet	Avsnitt B4
Förordning (EU) nr 1322/2014	XV	Krav gällande manöverutrymme och tillträde till förarplatsen	Endast krav rörande mått och placering
Förordning (EU) 2015/208	VII	Krav beträffande siktfältet och vindrutetorkarna	Endast krav rörande mått, placering och synlighet
Förordning (EU) 2015/208	IX	Krav beträffande backspeglar	Endast krav rörande mått, placering och synlighet
Förordning (EU) 2015/208	XII	Krav beträffande installation av belysning	Endast krav rörande mått, placering och synlighet i punkterna 5 och 6 (med undantag av kolorimetriska och fotometriska krav)
Förordning (EU) 2015/208	XIII	Krav beträffande skydd av förare och passagerare, inbegripet inredning, huvudstöd, säkerhetsbälten och dörrar	Del 2 Endast krav rörande mått, inklusive formdetaljer, och placering

▼M1

Delegerad akt	Bilaga nr	Krav	Begränsningar/kommentarer
Förordning (EU) 2015/208	XIV	Krav beträffande fordonets yttre och tillbehör	Endast krav rörande mått, inklusive formdetaljer, och placering

▼B

6. **Villkor för den virtuella provningen**

6.1 Mall för virtuell provning

Följande schema ska användas som grundstruktur för att beskriva och genomföra virtuell provning:

6.1.1 Syfte.

6.1.2 Strukturmodell.

6.1.3 Gränsvillkor.

6.1.4 Belastningsantaganden.

6.1.5 Beräkning.

6.1.6 Bedömning.

6.1.7 Dokumentation.

6.2 Grundprinciperna för datorsimulering och beräkning.

6.2.1 Matematisk modell

Den matematiska modellen ska tillhandahållas av tillverkaren. Den ska avspegla den komplexa strukturen hos det fordon, det system och de komponenter som ska provas i förhållande till kraven. Samma bestämmelser ska i tillämpliga delar gälla vid provning av komponenter eller tekniska enheter skilt från fordonet.

▼M1

6.2.2 Valideringsprocess för den matematiska modellen

Den matematiska modellen ska valideras i jämförelse med de faktiska provningsförhållandena. En fysisk provning ska genomföras för att jämföra de resultat som erhålls vid användningen av den matematiska modellen med resultaten av en fysisk provning. Provningsresultatens jämförbarhet ska bevisas. I detta syfte ska tillverkarna förse den tekniska tjänsten med en korrelationsrapport med uppgifter om den matematiska modellen och korrelationen mellan de resultat som erhålls med denna modell och de som erhållits i fysiska provningar i enlighet med den mall som anges i punkt 6.1. En valideringsrapport som bekräftar den matematiska modellens överensstämmelse ska upprättas av tillverkaren eller av den tekniska tjänsten och lämnas till godkännandemyndigheten. Varje ändring av den matematiska modellen eller programvaran som sannolikt kommer att göra valideringsrapporten ogiltig ska anmälas till godkännandemyndigheten, som får kräva att en ny valideringsprocess genomförs. Valideringsprocessens flödesschema visas i figur 1 i punkt 7.

▼B

6.2.3 Dokumentation

De uppgifter och extra hjälpmedel som använts vid simulering och beräkning ska tillhandahållas av tillverkaren och dokumenteras på lämpligt sätt.

6.2.4 Verktyg och stöd

På den tekniska tjänstens begäran ska tillverkaren tillhandahålla eller ge tillgång till de nödvändiga verktygen inklusive lämplig programvara.

▼B

6.2.5 Tillverkaren ska dessutom stödja den tekniska tjänsten på lämpligt sätt.

6.2.6 Att en teknisk tjänst får tillgång och stöd minskar inte den tekniska tjänstens skyldighet när det gäller personalens kompetens, betalning av licensrättigheter samt uppfyllande av sekretesskrav.

▼M1

6.2.7 Godkännandeförfarande vid användning av virtuell provning

Överensstämmelse med de krav som anges i tabell 1 i punkt 5.2 får visas med hjälp av enbart virtuella provningsförfaranden om de sker i enlighet med en matematisk modell som validerats i enlighet med de krav som anges i punkt 6.2.2. Modellens tillämplighet och begränsningar ska fastställas i överenskommelse med den tekniska tjänsten och godkännas av typgodkännandemyndigheten.

6.2.8 Provningsrapport för virtuell provning

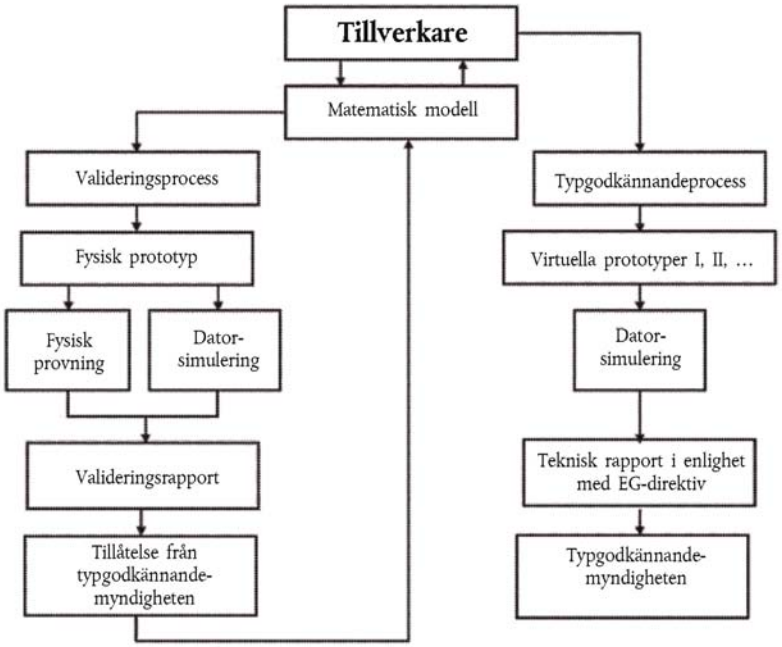
En provningsrapport med resultaten av den virtuella provningen ska tillhandahållas av den tekniska tjänsten. Provningsrapporten ska överensstämma med korrelationsrapporten och valideringsrapporten och minst innehålla följande element: konstruktionen av en virtuell prototyp, indata för simuleringen och resultaten från simuleringen jämförda med de tekniska kraven.

▼B

7. **Valideringsprocess för virtuell provning**

Figur 1

Den virtuella valideringsprocessens flödesschema



▼B

BILAGA IV

Bestämmelser om produktionsöverensstämmelse

1. **Definitioner**

I denna bilaga ska följande definitioner gälla:

1.1 *kvalitetsstyrningssystem*: en uppsättning kopplade eller interagerande element som organisationer använder för att leda och kontrollera hur kvalitetsprogram genomförs och kvalitetsmål uppnås.

1.2 *revision*: en process för insamling av belägg som används för att utvärdera hur väl revisionskriterierna tillämpas; den bör vara objektiv, opartisk och oberoende och revisionsprocessen bör vara systematisk och dokumenteras.

1.3 korrigerande åtgärder: en problemlösningsprocess där de åtgärder som vidtas för att undanröja orsakerna till bristande överensstämmelse eller olämpliga situationer är utformade för att garantera att problemen inte återkommer.

2. **Syfte**

2.1 Förfarandet vid kontroll av produktionsöverensstämmelse syftar till att säkerställa att varje tillverkat fordon, system, komponent, separat teknisk enhet, del eller utrustning överensstämmer med kraven för specifikationer, prestanda och märkning för den godkända typen.

2.2 Förfarandet omfattar alltid den bedömning av kvalitetsstyrningssystemen, nedan kallat *inledande bedömning*, som fastställs i punkt 3, samt de verifierings- och produktrelaterade kontroller, nedan kallade *rutiner för produktöverensstämmelse*, som fastställts i punkt 4.

3. **Inledande bedömning**

3.1 Innan typgodkännande beviljas ska typgodkännandemyndigheten kontrollera att tillverkaren har infört tillfredsställande rutiner och förfaranden för att säkerställa en effektiv kontroll, så att fordon, system, komponenter eller separata tekniska enheter överensstämmer med den godkända typen när de väl är i produktion.

3.2 Vägledningen för revision av kvalitets- och/eller miljöledningssystem i standarden EN ISO 19011:2011 ska tillämpas på den inledande bedömningen.

3.3 Den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännandet ska förvissa sig om att kraven i punkt 3.1 uppfylls. Myndigheten ska godta den inledande bedömningen och rutinerna för produktöverensstämmelse enligt punkt 4, och ska vid behov ta hänsyn till någon av de rutiner som anges i punkt 3.3.1–3.3.3, eller, om så är lämpligt, en fullständig eller partiell kombination av dessa rutiner.

3.3.1 Den inledande bedömningen och/eller kontrollen av rutiner för produktöverensstämmelse ska utföras av den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännandet eller ett organ som arbetar för typgodkännandemyndighetens räkning.

▼B

3.3.1.1 För att bestämma hur omfattande den inledande bedömningen ska vara, kan typgodkännandemyndigheten beakta följande information:

3.3.1.1.1 Tillverkarens intyg enligt beskrivning i punkt 3.3.3, som inte har uppfyllt kraven eller erkänts enligt den punkten.

3.3.1.1.2 När det gäller typgodkännande av en komponent eller separat teknisk enhet, kvalitetsutvärderingar som fordonstillverkaren (fordonstillverkarna) utfört på komponenten eller den separata tekniska enheten i tillverkarens lokaler, i enlighet med en eller flera av de specifikationer från industrisektorn som uppfyller kraven i den harmoniserade standarden EN ISO 9001:2008.

3.3.2 Den inledande bedömningen och/eller kontrollen av rutiner för produktöverensstämmelse kan även utföras av typgodkännandemyndigheten i en annan medlemsstat eller av det organ som typgodkännandemyndigheten utsett för detta ändamål.

3.3.2.1 I sådant fall ska typgodkännandemyndigheten i den andra medlemsstaten avge ett uttalande om överensstämmelse vilket sammanfattar de områden och produktionsresurser som den har ansett vara tillämpliga på de fordon, system, komponenter eller separata tekniska enheter som har varit föremål för typgodkännande.

3.3.2.2 Vid mottagandet av en ansökan om ett uttalande om överensstämmelse från typgodkännandemyndigheten i en medlemsstat som beviljar typgodkännande, ska typgodkännandemyndigheten i en annan medlemsstat genast sända uttalandet om överensstämmelse eller meddela att den inte kan lämna ett sådant uttalande.

3.3.2.3 Intyget om överensstämmelse ska minst omfatta följande:

3.3.2.3.1 Grupp eller företag (t.ex. XYZ bilfabrik).

3.3.2.3.2 Särskild organisation (t.ex. Europaavdelningen).

3.3.2.3.3 Fabriker/anläggningar (t.ex. motorfabrik 1 (Förenade kungariket) – fordonsfabrik 2 (Tyskland)).

3.3.2.3.4 Fordons-/komponentsortiment (t.ex. alla modeller i kategori T1).

3.3.2.3.5 Bedömda områden (t.ex. motormontering, karosseripressning och montering, fordonsmontering).

3.3.2.3.6 Undersökta dokument (t.ex. företagets och anläggningarnas kvalitetshandbok och förfaranden).

3.3.2.3.7 Bedömningsdag (t.ex. revision genomförd 18–30 maj 2013)

3.3.2.3.8 Planerat övervakningsbesök (t.ex. oktober 2014).

3.3.3 Typgodkännandemyndigheten ska också anse att certifiering av tillverkaren som är typgodkänd enligt den harmoniserade standarden EN ISO 9001:2008 eller någon likvärdig harmoniserad standard uppfyller kraven för inledande bedömning i punkt 3.3. Tillverkaren ska ge närmare upplysningar om certifieringen och upplysa typgodkännandemyndigheten om ändringar i giltighet eller omfattning.

▼B

3.4 För fordonstypgodkännandet behöver de inledande bedömningar som utförs för beviljande av typgodkännanden av fordonets system, komponenter och tekniska enheter inte upprepas, men ska kompletteras med en bedömning som omfattar de platser och verksamheter som rör monteringen av hela fordonet och som inte omfattas av tidigare bedömningar.

4. **Rutiner för produktöverensstämmelse**

4.1 Varje fordon, system, komponent eller separat teknisk enhet som typgodkänts i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen i enlighet med Unecefföreskrifter som bifogats 1958 års reviderade överenskommelse eller i enlighet med en fullständig provningsrapport som utfärdats på grundval av OECD-koderna i bilaga II till denna förordning ska vara tillverkade på ett sådant sätt att de överensstämmer med den godkända typen genom att uppfylla kraven i denna bilaga, förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akterna och genomförandeakterna i enlighet med den förordningen, relevant(a) Unecefföreskrift(er) och OECD-kod(er).

4.2 Innan en medlemsstats typgodkännandemyndighet beviljar typgodkännande i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen, Unecefföreskrifter som bifogats 1958 års reviderade överenskommelse eller en OECD-kod, ska den kontrollera att det finns lämpliga rutiner och dokumenterade kontrollplaner, som ska överenskommas med tillverkaren för varje typgodkännande, för att med angivna intervaller utföra de provningar eller relaterade kontroller som är nödvändiga för att kontrollera fortsatt överensstämmelse med den godkända typen, i förekommande fall inklusive de provningar som anges i förordning (EU) nr 167/2013, Unecefföreskrifterna och OECD-koden.

4.3 Typgodkännandeinnehavaren ska i synnerhet göra följande:

4.3.1 Förvissa sig om att det finns förfaranden för en effektiv kontroll av produkternas (fordonens, systemens, komponenternas eller de separata tekniska enheternas) överensstämmelse med den godkända typen och att dessa tillämpas.

4.3.2 Ha tillgång till den provningsutrustning eller annan lämplig utrustning som behövs när man kontrollerar överensstämmelsen med varje typgodkänd typ.

4.3.3 Se till att provningsdata eller kontrolldata arkiveras och att bilagorna ständigt hålls tillgängliga under en period på upp till 10 år som fastställs i samråd med typgodkännandemyndigheten.

4.3.4 Analysera resultaten av varje typ av provning eller kontroll för att kontrollera och säkerställa produktegenskapernas stabilitet med beaktande av variationen i industriell tillverkning.

4.3.5 Se till att minst de kontroller och provningar som föreskrivs i förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter och genomförandakter som antagits i enlighet med den förordningen samt de som fastställts i relevanta Unecefföreskrifter eller relevant OECD-kod utförs.

4.3.6 Alltid då ett provexemplar påvisar bristande överensstämmelse hos det aktuella testexemplaret genomföra ytterligare provtagning och undersökning. Alla nödvändiga åtgärder ska vidtas för att återställa produktionsprocessen för att garantera överensstämmelse med den godkända typen.

▼B

4.3.7 Vid typgodkännande av fordon se till att de kontroller som avses i punkt 4.3.5 minst omfattar kontroller av den riktiga byggspecifikationen i förhållande till intyget om typgodkännande och den information som krävs för intyg om överensstämmelse.

4.4 När det gäller typgodkännanden i flera steg eller blandade eller etappvisa typgodkännanden får den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännande för hela fordonet från en myndighet som beviljat typgodkännande för eventuella relevanta system, komponenter eller separata tekniska enheter, begära specifika uppgifter om efterlevnaden av de krav på produktionsöverensstämmelse som anges i denna bilaga.

4.5 Om en typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännande för hela fordonet inte anser att de rapporterade uppgifter som avses i punkt 4.4 är tillfredsställande och skriftligen har informerat den berörda tillverkaren och den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännande för systemet, komponenten eller den separata tekniska enheten om detta, ska den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännande för hela fordonet begära att kompletterande revisioner eller kontroller av produktionsöverensstämmelse ska utföras vid de anläggningar som drivs av tillverkaren (tillverkarna) av dessa system, komponenter eller separata tekniska enheter, och resultaten ska omedelbart göras tillgängliga för den berörda typgodkännandemyndigheten.

4.6 Om punkt 4.4 och 4.5 är tillämpliga och resultaten av den kompletterande revisionen eller kontrollen inte anses vara tillfredsställande av den typgodkännandemyndighet som beviljar typgodkännande för hela fordonet, ska tillverkaren genom att vidta korrigerande åtgärder se till att produktionsprocessen återställs så snabbt som möjligt på ett sätt som är till belåtenhet för den myndighet som beviljar typgodkännande för hela fordonet och den myndighet som beviljar typgodkännande för systemet, komponenten eller den separata enheten.

5. **Fortsatta åtgärder vid kontroll**

5.1 Den myndighet som har beviljat typgodkännandet kan när som helst genom periodiska revisioner kontrollera de metoder som används för att kontrollera produktionsöverensstämmelse vid varje produktionsenhet. Tillverkarna ska därför ge tillträde till tillverknings-, inspektions-, provnings-, lagrings- och distributionsenheter och ska lämna all nödvändig information om dokumentering och journaler avseende kvalitetsstyrningssystem.

5.1.1 Normala åtgärder vid sådana periodiska revisioner ska vara att övervaka att de förfaranden som föreskrivs i punkterna 3 och 4 i denna bilaga (inledande bedömning och rutiner för produktöverensstämmelse) fortfarande är effektiva.

5.1.1.1 Kontrollåtgärder som utförs av de tekniska tjänsterna (behöriga eller erkända enligt punkt 3.3.3), ska anses uppfylla kraven enligt punkt 5.1.1 i fråga om de förfaranden som fastställts vid den inledande bedömningen.

5.1.1.2 Den normala frekvensen av dessa inspektioner från typgodkännandemyndighetens sida (andra än enligt punkt 5.1.1.1) ska säkerställa att de nödvändiga kontroller som utförs enligt punkterna 3 och 4 inspekteras med tidsintervall som överensstämmer med det förtroende som typgodkännandemyndigheten etablerat.

5.2 Provnings- och kontrolljournaler samt produktionsjournaler, särskilt de provningar eller kontroller som dokumenteras enligt punkt 4.2, ska finnas tillgängliga för inspektören vid varje översyn.

5.3 Inspektören får ta prover för kontroll i tillverkarens laboratorium eller i den tekniska tjänstens anläggning; i dessa fall ska endast fysiska provningar utföras. Minsta antal prov får fastställas i förhållande till resultaten från tillverkarens egen kontroll.

▼B

5.4 Om kontrollnivån inte förefaller tillfredsställande eller om det anses nödvändigt att utvärdera de provningar som utförts enligt punkt 5.2, ska inspektören välja ut provexemplar som ska sändas till den tekniska tjänsten för fysiska provningar enligt de krav som fastställts i punkt 4 och i förordning (EU) nr 167/2013, de delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen, relevanta Unecefföreskrifter eller relevant OECD-kod.

5.5 Om det under inspektion eller kontrollöversyn har påvisats otillfredsställande resultat ska typgodkännandemyndigheten försäkra sig om att alla nödvändiga åtgärder vidtas för att snarast möjligt återställa produktionsöverensstämmelsen.

5.6 Då det i förordning (EU) nr 167/2013 krävs efterlevnad av Unecefföreskrifter eller användning av fullständiga provningsrapporter som utfärdats på grundval av standardiserade OECD-koder tillåts som alternativ till krav i de delegerade akter som antagits i enlighet med den förordningen, kan tillverkaren välja att tillämpa bestämmelserna i denna bilaga som alternativ till kraven på produktionsöverenstämmelse i de respektive Unecefföreskrifterna eller OECD-koderna. Om punkt 4.5 eller 4.6 är tillämplig ska emellertid alla separata krav på produktionsöverensstämmelse i Unecefföreskrifterna eller OECD-koderna vara uppfyllda till typgodkännandemyndighetens belåtenhet till dess att den anser att produktionsöverensstämmelse har återställts.

▼B

BILAGA V

Krav beträffande tillgång till information om reparation och underhåll

FÖRTECKNING ÖVER TILLÄGG

Tilläggets nummer	Tilläggets rubrik
1	Tillgång till information om OBD och information om reparation och underhåll av fordonet
2	Information som krävs för utveckling av generiska diagnosverktyg.

1. **Definition**

I denna bilaga avses med *tillgång till OBD och information om reparation och underhåll av fordon* tillhandahållande av all OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet som krävs för inspektion, diagnos, service eller reparation av fordonet.

2. **Efterlevnad av kraven beträffande tillgång till information om OBD och information om reparation och underhåll av fordonet under typgodkännandeförfarandet**

2.1 Tillverkaren ska säkerställa efterlevnad av de tekniska kraven i denna bilaga avseende tillgång till OBD och information om reparation och underhåll.

2.2 Typgodkännandemyndigheterna får endast bevilja typgodkännande efter det att de från tillverkaren tagit emot ett intyg om tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordonet.

2.3 Intyg om tillgång till information om OBD och reparations- och underhållsinformation ska utgöra bevis på att kapitel XV i förordning (EU) nr 167/2013 har följts.

2.4 Intyget om tillgång till information om OBD och reparations- och underhållsinformation ska upprättas i enlighet med den mall som avses i artikel 53.8 tredje stycket i förordning (EU) nr 167/2013.

3. **Tillgångsavgifter**

Förutom tidsbaserad tillgång enligt artikel 55 i förordning (EU) nr 167/2013 får tillverkarna erbjuda transaktionsbaserad tillgång, för vilken avgifter tas ut per transaktion och inte grundas på den tidsperiod som tillgången beviljas för. Om tillverkarna erbjuder både tids- och transaktionsbaserade tillgångssystem ska oberoende verkstäder välja det tillgångssystem som de föredrar, antingen tids- eller transaktionsbaserat.

4. **Servicedelar, diagnosverktyg och provningsutrustning**

4.1 Inom ramen för artikel 53.6 i förordning (EU) nr 167/2013 ska tillverkaren göra nedanstående information tillgänglig för berörda parter enligt individuella arrangemang för vilka artikel 55 i förordning (EU) nr 167/2013 gäller samt lämna kontaktuppgifter på sin webbplats.

4.1.1 Relevant information för att möjliggöra utveckling av komponenter som är avgörande för om OBD-systemet fungerar korrekt.

▼B

4.1.2 Information som krävs för utveckling av generiska diagnosverktyg enligt förteckningen i tillägg 2.

4.2 Vid tillämpningen av punkt 4.1.1 får utveckling av ersättningskomponenter inte begränsas av något av följande:

4.2.1 Avsaknad av väsentlig information.

4.2.2 Tekniska krav rörande felindikationsstrategier om OBD-gränsvärden överskrids eller om OBD-systemet inte kan fullgöra de grundläggande OBD-övervakningskraven enligt denna förordning.

4.2.3 Särskilda ändringar av hur OBD-informationen ska hanteras, så att fordon som drivs med flytande bränslen eller gasbränslen kan behandlas separat.

4.2.4 Typgodkännande av gasdrivna fordon som innehåller ett begränsat antal mindre brister.

4.3 Vid tillämpningen av punkt 4.1.2 ska ODX-filer göras tillgängliga för oberoende aktörer via tillverkarens webbplats, i de fall där tillverkarna använder diagnos- och provverktyg i enlighet med standarderna ISO 22900-2:2009 (Modular Vehicle Communication Interface, MVCI) och ISO 22901-2:2011 (Open Diagnostic Data Exchange, ODX) i sina franchisenät.

▼M1

4.4 Punkt 4.1.2 ska tillämpas från och med den 1 juli 2021.

Tillverkarna av fordon av kategorierna R och S som inte använder diagnosverktyg eller en fysisk eller trådlös kommunikation med den eller de elektroniska styrenheterna ombord i syfte att diagnostisera eller omprogrammera fordonen är dock undantagna från de skyldigheter som anges i punkt 4.1.2.

▼B

5. **Typgodkännande i flera steg**

5.1 I fråga om typgodkännanden i flera steg, enligt definitionen i artikel 20 i förordning (EU) nr 167/2013, ska sluttillverkaren ansvara för att tillhandahålla tillgång till OBD och information om reparation och underhåll av fordon när det gäller sina egna tillverkningssteg och kopplingar till tidigare steg.

5.2 Dessutom ska sluttillverkaren på sin webbplats tillhandahålla oberoende aktörer följande information:

5.2.1 Webbadress till de(n) tillverkare som ansvarar för tidigare steg.

5.2.2 Namn- och adressuppgifter för de tillverkare som ansvarar för tidigare steg.

5.2.3 Typgodkännandenummer för tidigare steg.

5.2.4 Motornummer.

5.3 Tillverkare som ansvarar för ett visst steg eller vissa steg i typgodkännandet ska ansvara för att via sin webbplats tillhandahålla tillgång till OBD och information om reparation och underhåll av fordon när det gäller steg i typgodkännandet som tillverkaren ansvarar för och kopplingar till tidigare steg.

5.4 Den tillverkare som ansvarar för ett visst steg eller vissa steg i typgodkännandet ska tillhandahålla den tillverkare som ansvarar för nästa steg följande information:

▼B

5.4.1 Det intyg om överensstämmelse som rör steg som tillverkaren ansvarar för.

5.4.2 Intyget om tillgång till information om OBD och reparations- och underhållsinformation, samt dess tillägg.

5.4.3 Typgodkännandenumret för steg tillverkaren ansvarar för.

5.4.4 De dokument som avses i punkt 5.4.1, 5.4.2 och 5.4.3 och som lämnats av tillverkare som varit inblandade i tidigare steg.

5.5 Varje tillverkare ska tillåta den tillverkare som ansvarar för nästa steg att vidarebefordra de erhållna dokumenten till de tillverkare som ansvarar för efterföljande steg och slutsteget.

5.6 På kontraktsbasis ska dessutom den tillverkare som ansvarar för ett visst steg eller vissa steg i typgodkännandet göra följande:

5.6.1 Se till att den tillverkare som ansvarar för nästa steg får tillgång till information om OBD och information om reparation och underhåll av fordon samt gränssnittsinformation i fråga om steg den tillverkaren ansvarar för.

5.6.2 På begäran från den tillverkare som ansvarar för efterföljande steg i typgodkännandet se till att denne får tillgång till information om OBD och information om reparation och underhåll av fordon samt gränssnittsinformation i fråga om de(t) steg denne ansvarar för.

5.7 Tillverkare, inklusive sluttillverkare, får i enlighet med artikel 55 i förordning (EU) nr 167/2013 endast ta ut utgifter för det steg som de ansvarar för.

5.8 Tillverkare, inklusive sluttillverkare, får inte ta ut avgifter för att lämna information som rör webbplatser eller kontaktuppgifter till någon annan tillverkare.

6. **Tillverkare av små volymer**

6.1 Tillverkare ska ge tillgång till information om reparation och underhåll lättillgängligt och snabbt och på ett icke-diskriminerande sätt jämfört med villkoren och åtkomsten för auktoriserade återförsäljare och verkstäder i enlighet med artikel 53.13 i förordning (EU) nr 168/2013, om deras globala årliga produktion av en typ av fordon som omfattas av denna förordning är lägre än

a) för T-kategorin: 200 fordon,

b) för C-kategorin: 80 fordon,

c) för R-kategorin: 400 fordon,

d) för S-kategorin: 200 fordon.

För en typ av system, komponent eller separat teknisk enhet som omfattas av den förordningen är det berörda antalet enligt denna bestämmelse 250 enheter.

▼M1

6.2 Fordon, system, komponenter och separata tekniska enheter som omfattas av punkt 6.1 ska förtecknas på tillverkarens webbplats med information om reparation och underhåll.

▼B

6.3 Typgodkännandemyndigheten ska informera kommissionen om alla typgodkännanden som beviljats tillverkare av små volymer.

7. **Efterlevnad av kraven på tillgång till OBD-information och information om reparation och underhåll av fordonet**

7.1 En typgodkännandemyndighet får när som helst, på eget initiativ, efter ett klagomål eller på grundval av en teknisk tjänsts bedömning, kontrollera om en tillverkare följer bestämmelserna i förordning (EU) nr167/2013, den här förordningen och villkoren i intyget om tillgång till information om OBD och reparations- och underhållsinformation.

7.2 Om en typgodkännandemyndighet finner att tillverkaren underlåtit att fullgöra sina skyldigheter rörande tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordon, ska den typgodkännandemyndighet som beviljade det aktuella typgodkännandet vidta lämpliga åtgärder för att råda bot på situationen.

7.3 Åtgärderna kan omfatta återkallande eller tillfälligt upphävande av typgodkännandet, böter eller andra åtgärder som vidtas i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013.

7.4 Om en oberoende aktör eller en branschorganisation som företräder oberoende aktörer lämnar in ett klagomål till typgodkännandemyndigheten ska myndigheten genomföra en revision för att kontrollera om tillverkaren fullgör sina skyldigheter avseende tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation.

7.5 Vid revisionen får typgodkännandemyndigheten be en teknisk tjänst eller någon annan oberoende expert att undersöka om dessa skyldigheter har fullgjorts.

7.6 Om fordonets OBD-information och reparations- och underhållsinformation inte finns tillgänglig när ansökan om typgodkännande lämnas in ska tillverkaren tillhandahålla denna information inom sex månader från datumet för typgodkännandet.

7.7 Om fordonet släpps ut på marknaden mer än sex månader efter typgodkännandet, ska informationen tillhandahållas den dag då fordonet släpps ut på marknaden.

7.8 Typgodkännandemyndigheten får på grundval av ett ifyllt intyg om tillgång till information om OBD och reparations- och underhållsinformation förutsätta att tillverkaren har infört tillfredsställande rutiner och förfaranden för tillgång till OBD och reparations- och underhållsinformation på villkor att inga klagomål har inkommit och att tillverkaren lämnar in intyget inom de tidsfrister som avses i punkt 7.7.

7.9 Om intyget om överensstämmelse inte tillhandhålls inom denna tid, ska typgodkännandemyndigheten vidta lämpliga åtgärder för att se till att bestämmelserna efterlevs.

8. **Informationskrav för beviljande av tillgång till ej säkra delar av fordon för oberoende aktörer**

8.1 För tillgång till annan information om OBD och reparation och underhåll av fordonet än sådan som rör säkra delar av fordonet, får registreringskraven för en oberoende aktörs användning av tillverkarens webbplats endast omfatta sådana uppgifter som krävs för att bekräfta hur betalning för informationen ska ske.

▼B

9. **Informationskrav för beviljande av tillgång till säkra delar av fordon för oberoende aktörer**

9.1 Den oberoende aktören ska godkännas och få auktorisation för tillgång till information om OBD och reparation och underhåll av fordonet som rör säkra delar av fordonet på grundval av handlingar som visar att denne bedriver seriös verksamhet och inte har fällts för något relevant brott.

9.2 Tillgång till fordonets säkerhetsanordningar som auktoriserade återförsäljare och reparatörer använder ska beviljas för oberoende aktörer med skyddad säkerhetsteknik rörande uppgiftsutbyte för att garantera sekretess, integritet och skydd mot återangivelse.

9.3 Forumet för tillgång till fordonsinformation, inrättat genom artikel 56 i förordning (EU) nr 167/2013, ska ange aktuella parametrar för uppfyllandet av dessa krav.

9.4 För information om tillgång till säkra delar av fordonet ska den oberoende aktören uppvisa ett certifikat som överensstämmer med ISO 20828:2006 för att identifiera sig själv och sin organisation. Tillverkaren ska svara med sitt eget certifikat i överensstämmelse med ISO 20828:2006 för att bekräfta för den oberoende aktören att denne kommunicerar med den aktuella tillverkarens legitima webbplats. Bägge parter ska föra en logg över alla sådana transaktioner med angivande av fordon och ändringar av dem enligt denna bestämmelse.

▼B

Tillägg 1

Tillgång till OBD och information om reparation och underhåll av fordon

1. **Inledning**

1.1 I detta tillägg anges tekniska krav för tillgång till OBD-information och reparations- och underhållsinformation om fordon.

2. **Krav**

2.1 Tillverkaren ska lämna reparations- och underhållsinformation genom att bara använda öppna text- och grafikformat eller format som kan visas och skrivas ut enbart med hjälp av standardprogram som är fritt tillgängliga, lätta att installera och kan köras under vedertagna operativsystem.

2.1.1 OBD-information och reparations- och underhållsinformation som finns tillgänglig via webbplatser ska följa den gemensamma standard som avses i artikel 53.2 i förordning (EU) nr 167/2013.

2.1.2 Om så är möjligt ska nyckelord i metadata uppfylla ISO 15031-2:2010. Sådan information ska alltid finnas tillgänglig, utom vid underhåll av webbplatsen.

2.1.3 De som vill ha rätt att kopiera eller återpublicera informationen bör förhandla direkt med den berörda tillverkaren.

2.1.4 Information för utbildningsmaterial ska också hållas tillgängligt, men kan presenteras på annat sätt än på en webbplats.

2.2 Information om alla delar av fordonet – såsom det identifieras genom modell- och serienummer eller fordonets identifieringsnummer (VIN) och eventuella ytterligare kriterier, t.ex. hjulbas, motorstyrka, utförande eller tillbehör – som monterats av tillverkaren och som kan ersättas av reservdelar som tillverkaren tillhandahåller sina auktoriserade återförsäljare och verkstäder eller tredje part genom en hänvisning till originaldelarnas nummer, ska finnas tillgänglig i en databas som ska vara lättåtkomlig för oberoende aktörer.

2.3 Denna databas ska innehålla fordonets identifikationsnummer, originaldelarnas nummer, originaldelarnas namn, giltighetsuppgifter (datum för giltighetens början och slut), monteringsuppgifter och, i tillämpliga fall, strukturegenskaper.

2.4 Informationen i databasen eller information som finns tillgänglig i ett annat lättåtkomligt format ska uppdateras regelbundet. Uppdateringarna ska bl.a. omfatta alla modifikationer av enskilda fordon efter tillverkningen, om sådana uppgifter finns tillgängliga för de auktoriserade återförsäljarna.

▼M1

2.5 Vid omprogrammering och diagnostik av styrenheter för att omkalibrera efter reparation eller ladda upp programvara till en ersättande elektronisk styrenhet eller koda om eller återställa ersättningsdelar eller ersättningskomponenter ska det vara möjligt att använda generisk hårdvara.

▼M1

2.5.1 Omprogrammering och diagnostik (PC-VCI-kommunikationsgränssnitt) ska från och med den 1 juli 2021 genomföras i enlighet med antingen ISO 22900–2, SAE J2534 eller TMC RP1210.

Första stycket ska dock tillämpas från och med den 1 juli 2023 på följande tillverkare:

a) Tillverkare av fordon av kategorierna R och S.

b) Tillverkare av fordon av kategorierna T och C vars produktion är mindre än de gränsvärden som anges i punkt 6.1 i denna bilaga.

c) Tillverkare av system, komponenter eller separata tekniska enheter vars produktion är mindre än de gränsvärden som anges i punkt 6.1 i denna bilaga.

2.5.2 Ethernet, seriekabel eller LAN-gränssnitt och alternativa medier som cd, dvd eller halvledarminne får också användas, dock på villkor att det inte krävs någon immaterialrättsligt skyddad program- eller hårdvara för kommunikation (t.ex. drivrutiner eller insticksprogram). För att validera kompatibiliteten mellan den tillverkarspecifika applikationen och de gränssnitt för fordonskommunikation (vehicle communication interfaces – VCI) som överensstämmer med ISO 22900-2, SAE J2534 eller TMC RP1210 ska tillverkaren erbjuda antingen validering av oberoende utvecklade VCI, eller de uppgifter, och utlåning av eventuell specifik hårdvara, som krävs för att en VCI-tillverkare själv ska kunna göra en sådan validering. De villkor som anges i artikel 55 i förordning (EU) nr 167/2013 ska gälla för avgifter för sådan validering eller sådana uppgifter och hårdvara.

2.5.3 Samexistens mellan fordonstillverkares programvara ska säkerställas från och med den 1 juli 2021.

Första stycket ska dock tillämpas från och med den 1 juli 2023 på följande tillverkare:

a) Tillverkare av fordon av kategorierna R och S.

b) Tillverkare av fordon av kategorierna T och C vars produktion är mindre än de gränsvärden som anges i punkt 6.1 i denna bilaga.

c) Tillverkare av system, komponenter eller separata tekniska enheter vars produktion är mindre än de gränsvärden som anges i punkt 6.1 i denna bilaga.

2.5.4 För att säkerställa kommunikationen mellan fordon och diagnosverktyg ska följande standarder tillämpas på fysiska anslutningsdon för diagnos mellan VCI och fordon: SAE J1939-13, ISO 11783-2, ISO 15031-3 och ISO 13400-4.

▼B

2.5.5 När tillverkarna rekommenderar att en traktortyp ska kombineras med en fordonstyp i R- eller S-kategorierna eller vice versa, ska de ge oberoende operatörer all OBD-information och reparations- och underhållsinformation om båda fordonens driftskompatibilitet. Informationen kan också tillhandahållas på en webbplats som upprättats av flera tillverkare eller tillverkarkonsortier gemensamt om webbplatsen uppfyller bestämmelserna i denna förordning, i enlighet med skäl 23 i förordning (EU) nr 167/2013.

▼B

2.6 Tillverkarna ska på sina webbplatser för reparationsinformation ange typgodkännandenummer per modell.

2.7 Tillverkarna ska fastställa rimliga och proportionella avgifter för tillgång till sina webbplatser för information om reparation och underhåll av fordon per timme, dag, månad och år och med avgifter för tillgång till sådan information i tillämpliga fall.

▼B

Tillägg 2

Information som krävs för utveckling av generiska diagnosverktyg

1. **Information som krävs för tillverkning av diagnosverktyg**

För att underlätta försörjningen av generiska diagnosverktyg till reparatörer som hanterar flera fabrikat, ska fordonstillverkare tillhandahålla de upplysningar som avses i punkt 1.1, 1.2 och 1.3 via sina webbplatser för reparationsinformation. Upplysningarna ska omfatta alla funktioner hos diagnosverktyg och alla länkar till reparationsinformation och felsökningsinstruktioner. Tillgången till denna information får avgiftsbeläggas i rimlig utsträckning.

1.1 Information om kommunikationsprotokoll

Följande upplysningar ska lämnas, kopplade till fordonsmärke, modell och variant, eller annan lämplig identifiering såsom VIN eller identifiering av fordon och system:

a) All ytterligare information om protokoll som krävs för att möjliggöra fullständig diagnos utöver standarderna i punkt 4.7.3 i bilaga 9B till Uneces föreskrifter nr 49, inklusive all ytterligare information om maskinvaru- eller programvaruprotokoll, identifiering av parametrar, överföringsfunktioner, krav på funktionsuppehållande eller felvillkor.

b) Upplysningar om erhållande och tolkning av alla felkoder som inte överensstämmer med standarderna i punkt 4.7.3 i bilaga 9B till Uneces föreskrifter nr 49.

c) En förteckning över alla tillgängliga driftsdataparametrar, inklusive skalbarhet och tillgång.

d) En förteckning över alla tillgängliga funktionsprovningar, inklusive aktivering eller kontroll av anordningar och implementering av dem.

e) Upplysningar om erhållande av alla uppgifter om komponenter och status, vilande diagnosfelkoder och ögonblicksbilder.

f) Återställning av parametrar för adaptiv inlärning, kodvarianter, inställning av ersättningskomponenter samt kundinställningar.

g) Identifiering och variantkod för den elektroniska styrenheten (ECU).

h) Uppgifter om hur driftsljus återställs.

i) Diagnosuttagets placering och uppgifter om uttag.

j) Motorns identifieringskod.

1.2 Provning och diagnos av OBD-övervakade komponenter

Följande information ska begäras:

a) En beskrivning av provningar för att bekräfta dess funktion, vid komponenten eller i fodral.

▼B

b) Provningsförfarande, inklusive provningsparametrar och komponentinformation.

c) Uppgifter om anslutningen, inklusive minsta och största insignal och utsignal samt körnings- och belastningsvärden.

d) Förväntade värden under vissa körförhållanden, inklusive tomgång.

e) Elektriska värden för komponenten i statiskt och dynamiskt läge.

f) Felvärden för vart och ett av ovanstående alternativ.

g) Feldiagnossekvenser, inklusive felträd och vägledd eliminering av diagnoser.

1.3 Uppgifter som krävs för reparation

Följande information ska begäras:

a) Initialisering av elektronisk styrenhet (ECU) och komponenter (om ersättningsdelar monteras).

b) Initialisering av nya eller ersättande elektroniska styrenheter, i förekommande fall med hjälp av (om)programmeringsmetoder av ”pass-through”-typ.

▼B

BILAGA VI

Krav gällande överrullningsskydd (dynamisk provning)

A. ALLMÄN BESTÄMMELSE

1. Unionens krav gällande överrullningsskydd (dynamisk provning) anges i punkt B.

B. KRAV GÄLLANDE ÖVERRULLNINGSSKYDD (DYNAMISK PROVNING) ([1])

1. **Definitioner**

1.1. [Ej tillämpligt]

1.2. *Överrullningsskydd*

Med överrullningsskydd (säkerhetshytt eller ram), nedan kallat *skydd*, avses den konstruktion på en traktor vars huvudsakliga syfte är att undvika eller begränsa riskerna för föraren om traktorn rullar över vid normal användning.

Överrullningsskyddet kännetecknas av att den ger ett fritt utrymme som är tillräckligt stort för att skydda föraren när denne sitter inuti skyddets envelopp eller inuti ett utrymme som begränsas av en serie raka linjer från skyddets ytterkanter till varje del av traktorn som kan komma i beröring med platt mark och kan stödja traktorn i det läget om traktorn välter.

1.3. *Spårvidd*

1.3.1. Preliminär definition: hjulets mittplan

Hjulets mittplan ligger mitt emellan de två plan som innesluter fälgarnas periferi på dessas utsida.

1.3.2. Definition av spårvidd

Det vertikala planet genom hjulaxeln skär sitt mittplan längs en rak linje som möter den stödjande ytan vid en punkt. Om A och B är två punkter som definierats på detta sätt för hjul på samma traktoraxel, är spårvidden avståndet mellan A och B. Spårvidden kan definieras på detta sätt för både framhjul och bakhjul. För dubbelhjul är spårvidden avståndet mellan två plan som vart och ett är hjulparens mittplan.

För bandtraktorer är spårvidden avståndet mellan spårens mittplan.

1.3.3. Tilläggsdefinition: traktorns mittplan

Ta ytterlägena för punkterna **A** och **B** för traktorns bakaxel, vilket ger spårviddens största möjliga värde. Det vertikala plan som bildar en rät vinkel mot linjen **AB** vid dennas mittpunkt är traktorns mittplan.

▼B

1.4. *Hjulbas*

Avståndet mellan de vertikalplan som går igenom de två ovan definierade linjerna AB, en för framhjulen och en för bakhjulen.

1.5. *Bestämning av sätesindexpunkt, sätets läge och sätesinställning vid provning*

1.5.1. Sätesindexpunkt (SIP) ([2])

Sätesindexpunkten ska bestämmas i enlighet med ISO 5353:1995.

1.5.2 Sätets läge och inställning vid provning

1.5.2.1 Om ryggstöds- och sätesplattornas lutning kan ställas in ska dessa ställas in så att sätesindexpunkten befinner sig i sitt bakersta och högsta läge.

1.5.2.2 Om sätet är försett med fjädring ska denna låsas i mittläge, om detta inte strider mot sätestillverkarens uttryckliga anvisningar.

1.5.2.3 När sätet endast är inställningsbart i längdled eller höjdled ska den längdaxel som går genom sätesindexpunkten vara parallell med traktorns vertikala längdplan som går genom rattens centrum, med en tillåten avvikelse i sidled på 100 mm.

1.6. *Fritt utrymme*

1.6.1. Referensplan

Det fria utrymmet illustreras i figurerna 3.8–3.10 och tabell 3.3. Utrymmet definieras med avseende på referensplanet och sätesindexpunkten. Referensplanet är ett vertikalt plan, i stort sett följande traktorns längsriktning, som passerar genom sätesindexpunkten och rattens mittpunkt. Normalt sammanfaller referensplanet med traktorns längsgående mittplan. Referensplanet antas röra sig horisontellt med sätet och ratten under belastning men förbli vinkelrätt mot traktorn eller överrullningsskyddets golv. Det fria utrymmet ska definieras i enlighet med punkterna 1.6.2 och 1.6.3.

1.6.2. Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte

Det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte definieras i punkterna 1.6.2.1–1.6.2.10 och begränsas av följande plan när traktorn står på ett horisontellt underlag, sätet inställt i sitt bakersta och högsta läge om det är inställbart och ratten, om denna är inställbar, inställd i mittläge för sittande körning:

1.6.2.1 Ett horisontalplan A1 B1 B2 A2, (810 + av) mm ovanför sätesindexpunkten med linjen B1B2 belägen (ah – 10) mm bakom sätesindexpunkten.

1.6.2.2 Ett lutande plan G1 G2 I2 I1, vinkelrätt mot referensplanet, inbegripet både en punkt 150 mm bakom linjen B1B2 och sätesryggstödets bakersta punkt.

▼B

1.6.2.3 En cylindrisk yta A1 A2 I2 I1 vinkelrät mot referensplanet med en radie på 120 mm som är tangentiell mot de plan som definieras i punkterna 1.6.2.1 och 1.6.2.2.

1.6.2.4 En cylindrisk yta B1 C1 C2 B2 vinkelrät mot referensplanet med en radie på 900 mm som sträcker sig framåt i 400 mm och är tangentiell mot det plan som definieras i punkt 1.6.2.1 längs linjen B1B2.

1.6.2.5 Ett lutande plan C1 D1 D2 C2 vinkelrätt mot referensplanet, som ansluter till ytan definierad i punkt 1.6.2.4 och passerar 40 mm från rattens främre ytterkant. Om ratten sitter högt sträcker sig detta plan framåt från linjen B1B2 tangentiellt mot den yta som definieras i punkt 1.6.2.4,

1.6.2.6 Ett vertikalt plan D1 E1 E2 D2 vinkelrätt mot referensplanet och 40 mm framför rattens ytterkant.

1.6.2.7 Ett horisontalplan E1 F1 F2 E2 som passerar genom en punkt (90–av) mm nedanför sätesindexpunkten.

1.6.2.8 En yta G1 F1 F2 G2, om nödvändigt krökt från bottengränsen på det plan som definieras i punkt 1.6.2.2 till det horisontalplan som definieras i punkt 1.6.2.7, vinkelrät mot referensplanet och i kontakt med sätets ryggstöd över hela dennas längd.

1.6.2.9 De vertikala planen J1 E1 F1 G1 H1 och J2 E2 F2 G2 H2. De vertikala planen ska sträcka sig 300 mm uppåt från plan E1 F1 F2 E2; avstånden E1 E0 och E2 E0 ska vara 250 mm.

1.6.2.10 De parallella planen A1 B1 C1 D1 J1 H1 I1 och A2 B2 C2 D2 J2 H2 I2 ska vara lutade så att övre kanten av planet på den sida där kraften påförs är minst 100 mm från det vertikala referensplanet.

1.6.3 Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med vändbar förarplats

För traktorer med vändbar förarplats (vändbart säte och vändbar ratt) utgör det fria utrymmet enveloppen av de två fria utrymmen som definieras av rattens och sätets två olika lägen.

1.6.4 Tillvalssäten

1.6.4.1 För traktorer som kan förses med tillvalssäten ska den envelopp som innesluter sätesindexpunkterna för alla erbjudna tillval användas under provningarna. Skyddet får inte tränga in i det större fria utrymme som fastställts med beaktande av dessa olika sätesindexpunkter.

1.6.4.2 Om ett nytt tillvalssäte erbjuds efter det att provningen genomförts ska det bedömas om det fria utrymmet kring den nya sätesindexpunkten innesluts av den tidigare fastställda enveloppen. Om så inte är fallet ska en ny provning utföras.

1.6.4.3 Ett säte för ytterligare en person vid sidan av föraren, från vilket traktorn inte kan styras betraktas inte som tillvalssäte. Sätesindexpunkten ska inte fastställas eftersom definitionen av det fria utrymmet gäller för förarsätet.

▼B

1.7. *Massa utan last*

En traktors massa utan lastanordningar, och, när det gäller traktorer med luftfyllda däck, utan vätskefyllning i däcken. Traktorn ska vara i körklart skick, med fulla tankar och kretsar och full kylare, skydd med beklädnad och spårutrustning eller ytterligare komponeter för fyrhjulsdrift som krävs för normal användning. Föraren ska inte räknas med.

1.8. *Tillåtna mättoleranser*

Avstånd	± 0,5 mm
Kraft	± 0,1 % (av sensorns hela skalutslag)
Massa	± 0,2 % (av sensorns hela skalutslag)
Däcktryck	± 5,0 %
Vinkel	± 0,1°

1.9. *Symboler*

a_h	(mm)	Hälften av den horisontella sätesinställningen.
a_v	(mm)	Hälften av den vertikala sätesinställningen.
E	(J)	Energitillförseln vid provning
F	(N)	Statisk belastning
H	(mm)	Höjden för pendelblockets tyngdpunkt
I	($kg.m^2$)	Tröghetsmoment med avseende på bakaxel, exklusive hjul som används för att beräkna energin för slagprov baktill
L	(mm)	Hjulbas som använts för att beräkna energin för slagprov baktill
M	(kg)	Massa som använts för att beräkna energianvändningen och sammanpressningskrafterna

2. **Tillämpningsområde**

2.1 Denna bilaga ska tillämpas på traktorer med minst två axlar för luftfyllda däck, med eller utan spårfastsättning och med en massa för traktorn utan last som överstiger 600 kg men som normalt är mindre än 6 000 kg.

2.2 Bakhjulens minsta spårvidd ska i allmänhet överstiga 1 150 mm. Det kan finnas vissa typer av traktorer, t.ex. gräsklippare, smalspåriga traktorer för vinodling, låga traktorer som används i byggnader med låg takhöjd eller i fruktträdgårdar, traktorer med hög markfrigång och särskilda skogsmaskiner som skotare och lunnare på vilka den här bilagan inte är tillämplig.

3. **Regler och anvisningar**

3.1. *Allmänna föreskrifter*

3.1.1 Skyddet får tillverkas av traktortillverkaren eller av ett oberoende företag. I samtliga fall är provningen endast giltig för den traktormodell som den utförts på. Skyddet ska provas på nytt för varje traktormodell som det ska monteras på. En provningsenhet kan

▼B

dock certifiera att hållfasthetsprovningarna också gäller för traktormodeller som avviker från den ursprungliga modellen genom ändringar av motorn, kraftöverföringen, ratten och den främre hjulupphängningen (*se punkt 3.6: Utökning till andra traktormodeller)*. Samtidigt får mer än ett skydd provas för varje traktormodell.

3.1.2 Då skyddet lämnas in för dynamisk provning ska det i normal ordning vara monterat på den traktormodell som det ska provas för. Den traktor som lämnas in ska vara fullt utrustad och i körklart skick.

3.1.3 När det gäller tandemtraktorer ska standardversionens massa för den del som skyddet ska monteras på användas.

3.1.4 Ett skydd får endast utformas för att skydda föraren vid vältning. På skyddet får ett mer eller mindre tillfälligt väderskydd för föraren monteras. Vid varmt väder avlägsnar föraren i normala fall väderskyddet. Det finns dock skydd där beklädnaden är permanent, och ventilationen vid varmt väder sker genom fönster eller flik. Eftersom beklädnaden kan bidra till skyddets hållfasthet och eftersom den, om den går att ta bort, kan saknas då en olycka sker, ska alla delar som kan tas bort av föraren avlägsnas vid provningen. Dörrar, takluckor och fönster som kan öppnas ska tas bort eller fästas i öppet läge för provningen, så att de inte bidrar till skyddets hållfasthet. Det bör noteras om de i detta läge kan innebära en risk för föraren vid vältning.

I återstoden av dessa bestämmelser kommer en hänvisning endast att göras till provning av skyddet. Det är underförstått att detta inbegriper beklädnad som är permanent.

En beskrivning av all permanent beklädnad ska bifogas specifikationerna. Glas och annat sprött material ska avlägsnas före provningen. Traktor- och skyddskomponenter som kan ta onödig skada under provningen och som inte påverkar skyddets hållfasthet eller mått får avlägsnas före provningen om tillverkaren önskar det. Inga reparationer eller justeringar får göras under provningen.

3.1.5 Alla traktorkomponenter som bidrar till skyddets hållfasthet, såsom stänkskärmar som har förstärkts av tillverkaren, bör beskrivas och deras mått uppges i provningsrapporten.

3.2. *Utrustning och provningsförhållanden*

3.2.1 Skyddet ska träffas av ett block som fungerar som pendel och genomgå främre och bakre sammanpressningsprovning.

3.2.2 Pendelblockets massa (figur 3.1) ska vara 2 000 kg. Blockets anslagsyta ska vara 680 × 680 mm ± 20. Det ska vara tillverkat så att dess tyngdpunkt har ett fast läge (till exempel järnstänger i cement). Det ska vara upphängt i en vridningspunkt cirka 6 meter över marken så att pendelns höjd kan justeras på ett lämpligt och säkert sätt.

3.2.3 När det gäller traktorer med mindre än 50 % av massan på framhjulen ska blockets första slag träffa skyddets bakre del. Därefter följer sammanpressningsprovning, också av skyddets bakre del. Blockets andra slag ska träffa skyddets främre del, och det tredje slaget ska träffa sidan. Provningen ska avslutas med en andra sammanpressningsprovning framtill.

▼B

När det gäller traktorer med mer än 50 % av massan på framhjulen ska blockets första slag träffa skyddets främre del och det andra slaget sidan. Slagen ska följas av två sammanpressningsprovningar, först av skyddets bakre del och sedan av skyddets främre del.

3.2.4 För traktorer med vändbar förarplats (vändbart säte och vändbar ratt) ska det första slaget vara längsgående i den tyngre delen (med mer än 50 % av traktorns massa). Därefter följer sammanpressningsprovning av samma del. Blockets andra slag ska träffa andra delen, och det tredje slaget ska träffa sidan. Provningen ska avslutas med en andra sammanpressningsprovning av den lättare delen.

3.2.5 Bakhjulens spårvidd ska ställas in så att skyddet inte stöds av hjulen under provningen. Denna bestämmelse behöver inte beaktas om sådant stöd ges vid den bredaste alternativa spårviddsinställningen.

3.2.6 Slagprovning från sidan ska utföras på den sida av traktorn som enligt provningsenheten sannolikt medför den största deformationen. Slagprovningen bakifrån ska utföras på det hörn som ligger mitt emot slagprovningen från sidan, och slagprovningen framifrån ska utföras på det hörn som ligger närmast slagprovningen från sidan. Slagprovningen bakifrån ska utföras på två tredjedelars avstånd från traktorns mittplan till det vertikalplan som rör skyddets yttre hörn. Om en krökning på skyddets baksida börjar på mindre än två tredjedelars avstånd från mittpunkten ska anslaget dock utföras i början av krökningen, dvs. i den punkt där krökningen tangerar en linje i rät vinkel mot traktorns mittplan.

3.2.7 Om någon del av surrningarna, stöden eller blocken förskjuts eller går sönder under provningen ska provningen göras om.

3.3. *Islagsprovning*

3.3.1 Islagsprovning bakifrån (figurerna 3.2 a och 3.2 b)

3.3.1.1 Islagsprovning bakifrån krävs inte för traktorer med minst 50 % av massan (enligt definitionen ovan) på framhjulen.

3.3.1.2 Traktorn ska placeras i förhållande till pendeln så att pendeln träffar skyddet då slagytan och stödkedjorna är i 20° vinkel till vertikallinjen, om inte skyddet bildar en större vinkel med vertikalplanet vid islagspunkten under deformationen. I detta fall ska slagytan justeras med ytterligare ett stöd parallellt med skyddets sida i islagspunkten i det ögonblick då den största deformationen uppnås och stödkedjorna ska stanna kvar i en vinkel på 20° till vertikallinjen. Islagspunkten är den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken om traktorn välter bakåt, normalt den övre kanten. Pendelns höjd ska justeras så att islagspunkten inte kan ändras.

3.3.1.3 Traktorn ska vara fastsurrad. Surrningarnas fastsättningspunkter ska vara ungefär 2 m bakom bakaxeln och 1,5 m framför framaxeln. Det ska finnas två surrningar på varje axel, en på varje sida av traktorns

▼B

mittplan. Surrningarna ska bestå av stålkablar på 12,5–15 mm i diameter och draghållfastheten ska vara 1 100–1 260 MPa. Traktordäcken ska vara fyllda och surrningarna sträckta för att åstadkomma däcktryck och deformation, såsom visas i tabell 3.1.

När surrningarna är sträckta tvingas en träbalk med måtten 150 × 150 mm fast framför och tätt emot bakhjulen.

3.3.1.4. Pendeln ska dras tillbaka så att dess tyngdpunkts höjd H över islagspunkten ges av någon av följande formler enligt tillverkarens val:

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

3.3.1.5 Pendeln ska frigöras och tillåtas att falla mot skyddet. Snabbutlösningsmekanismen ska vara placerad så att vikten inte förskjuts i förhållande till de kedjor som stöder den då mekanismen utlöses.

Tabell 3.1

Däcktryck

	Däcktryck kPa (*)	Deformation mm
Fyrhjulsdrivna traktorer med fram- och bakhjul av samma storlek:		
Fram	100	25
Bak	100	25
Fyrhjulsdrivna traktorer med mindre fram- än bakhjul:		
Fram	150	20
Bak	100	25
Tvåhjulsdrivna traktorer:		
Fram	200	15
Bak	100	25

(*) Vätskefyllning i däck får inte användas.

3.3.2 Islagsprovning framifrån (figurerna 3.2 a och 3.3 b)

3.3.2.1. Denna provning ska utföras på samma sätt som islagsprovningen bakifrån. Surrningarna ska vara desamma, men träbalken ska ligga bakom bakhjulen. Tyngdpunkten för pendelns fallhöjd fås genom följande formel:

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

3.3.2.2 Islagspunkten ska vara den del av skyddet som först slår i marken om traktorn välter sidledes när den rör sig framåt, i vanliga fall det övre främre hörnet.

3.3.3 Slagprov från sidan (figur 3.4)

3.3.3.1 Traktorn ska placeras i förhållande till pendeln så att pendeln kommer att träffa skyddet då slagytan och stödkedjorna är vertikala, om inte skyddet vid islagspunkten är annat än vertikal vid deformationen. I detta fall ska slagytan justeras så att den är ungefär parallell

▼B

med skyddet vid islagspunkten i det ögonblick då den största deformationen uppnås. Denna justering ska göras med ytterligare ett stöd och stödkedjorna ska förbli vertikala i islagsögonblicket. Islagspunkten är den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken om traktorn välter i sidled, normalt den övre kanten.

3.3.3.2 Såvida det inte är säkert att en annan del av denna kant kommer i kontakt med marken först ska islagspunkten ligga i det plan som bildar en rät vinkel med traktorns mittplan och som passerar 60 mm framför sätesindexpunkten då sätet är inställt i den längsgående justeringens mittläge. Pendelns höjd ska justeras så att islagspunkten inte kan ändras.

3.3.3.3 För traktorer med vändbar förarplats ska islagspunkten ligga i det plan som bildar en rät vinkel mot traktorns mittplan och i mittpunkten mellan de två sätesindexpunkterna.

3.3.3.4. Traktorns bakhjul på den sida som ska träffas av ett slag ska surras fast. Spänningen i surrningarna ska vara desamma som för islagsprovning bakifrån. Efter surrningen ska en balk på 150 x 150 mm tvingas fast mot bakhjulets sida, mittemot slaget, och skjutas in tätt mot hjulet. En balk ska placeras som stöd för detta hjul och förankras i fundamentet så att den hålls tätt mot hjulet under slaget. Balkens längd ska väljas så att den bildar en vinkel på 25–40° mot horisontalplanet i läge mot hjulet. Dessutom ska längden vara 20–25 gånger tjockleken och bredden två till tre gånger tjockleken.

3.3.3.5. Precis som i de föregående provningarna ska pendeln ska dras tillbaka så att dess tyngdpunkts höjd H över islagspunkten kan bestämmas med hjälp av följande formel:

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

3.3.3.6 Vid slagprovning från sidan ska skillnaden mellan den största tillfälliga deformationen och den bestående deformationen bestämmas på en höjd av (810 + a) mm över sätesindexpunkten. Vid denna provning kan en anordning användas på vilken en rörlig friktionsfläns monterats på en horisontell stång. Ena ändan av stången ska vara fäst vid skyddets översta del och den andra delen ska gå genom ett hål i en vertikal stång som fästs vid traktorns chassi. Ringen ska placeras mot den vertikala stång som fästs vid traktorns chassi före anslaget och ringens avstånd från stången efter anslaget kommer att visa skillnaden mellan den största tillfälliga deformationen och den bestående deformationen.

3.4. *Sammanpressningsprovningar*

Det kan vara nödvändigt att trycka ner framdelen på traktoren då provningarna av den bakre delen utförs. Block ska placeras under axlarna så att inte däcken bär upp sammanpressningen. Den tvärbalk som används ska vara cirka 250 mm bred och vara ansluten till belastningsmekanismen med länkkopplingar (figur 3.5).

▼B

3.4.1. Sammanpressningsprovning baktill (figurerna 3.6 a och 3.6 b)

3.4.1.1. Sammanpressningsbalken ska placeras tvärs över den bakre, övre delen av skyddet så att resultanten av sammanpressningskrafterna påförs i traktorns vertikala referensplan. Sammanpressningskraften (F) ska tillämpas där

$$F = 20\ M$$

Denna kraft ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

3.4.1.2. När den bakre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla kraften (figurerna 3.7 a och 3.7 b) ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns bakända som kan stödja traktorn vid vältning.

Kraften ska sedan förflyttas bort och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Sammanpressningskraft **F** ska tillämpas.

3.4.2. Sammanpressningsprovning framtill (figurerna 3.6 a och 3.6 b)

3.4.2.1. Sammanpressningsbalken ska placeras tvärs över den främre, övre delen av skyddet så att resultanten av sammanpressningskrafterna påförs i traktorns vertikala referensplan. Sammanpressningskraft F ska tillämpas där

$$F = 20\ M$$

Denna kraft ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

3.4.2.2. När den främre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla kraften (figurerna 3.7 a och 3.7 b) ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns framända som kan stödja traktorn vid vältning.

Kraften ska sedan förflyttas bort och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Sammanpressningskraft **F** ska sedan tillämpas.

3.5. *Godkännandevillkor*

3.5.1. Skyddet och traktorn ska okulärbesiktas med avseende på sprickor eller brott efter varje del av provningen. För att skyddet ska klara provningen ska följande villkor vara uppfyllda:

3.5.1.1 Det får inte finnas några sprickor i de skydds-, monterings- eller traktordelar som bidrar till skyddets hållfasthet (med undantag av de delar som omfattas av 3.5.1.3).

3.5.1.2 Det får inte finnas några sprickor i svetsfogar som bidrar till skyddets hållfasthet eller i dess monteringsdelar. Punkt- och häftsvetsning som används för att fästa beklädnadspanelerna ska i vanliga fall uteslutas från detta villkor.

▼B

3.5.1.3 Energiabsorberande brott i plåt tillåts, förutsatt att provningsenheten bedömer att de inte avsevärt minskat motståndet mot deformation av skyddet. Hänsyn ska inte tas till brott i plåtkomponenter som orsakats av pendelblockets kanter.

3.5.1.4 Den kraft som används ska vara den samma i båda sammanpressningsprovningarna.

3.5.1.5 Skillnaden mellan den största tillfälliga deformationen och den bestående deformationen får inte vara större än 250 mm vid slagprovning från sidan (figur 3.11).

3.5.1.6 Ingen del får tränga in i det fria utrymmet under provningarna. Ingen del får träffa sätet under provningarna. Vidare får det fria utrymmet inte sträcka sig utanför skyddet. Detta anses vara fallet om någon del av det fria utrymmet kommer i kontakt med markplanet om traktorn välter i den riktning från vilken islaget påförs. Vid skattning av detta ska däckens och spårviddens inställning vara den minsta standardinställning som tillverkaren anger.

3.5.1.7 När det gäller ramstyrda traktorer ska de båda delarnas mittplan vara i linje med varandra.

3.5.2. Efter den sista sammanpressningsprovningen ska skyddets bestående deformation registreras. För detta ändamål ska de viktigaste delarnas läge i förhållande till sätesindexpunkten registreras innan provningen inleds. Alla förskjutningar av delar som träffats i provningarna och alla ändringar av takets främre och bakre delar ska registreras.

3.6. *Utökning till andra traktormodeller*

3.6.1 [Ej tillämpligt]

3.6.2 Teknisk utökning

Om traktorn, skyddet eller metoden för skyddets fastsättning på traktorn ändras tekniskt kan den provningsenhet som utförde den ursprungliga provningen utfärda ett protokoll om teknisk utökning i följande fall:

3.6.2.1 Utökning av provningsresultat för skyddet till andra traktormodeller

Islags- och sammanpressningsprovningarna ska inte utföras på varje traktormodell, förutsatt att skyddet och traktorn uppfyller villkoren i punkt 3.6.2.1.1–3.6.2.1.5.

3.6.2.1.1 Skyddet ska vara identiskt med det provade skyddet.

3.6.2.1.2 Erforderlig energi får inte överskrida den energi som beräknades för den ursprungliga provningen med mer än 5 %. Gränsen på 5 % ska också tillämpas på utökningar när det gäller ersättningsspår för hjul på samma traktor.

3.6.2.1.3 Fastsättningsmetoden och de delar av traktorn som det sätts fast på ska vara identiska.

▼B

3.6.2.1.4 Alla delar såsom stänkskärmar och motorhuv som kan avlasta skyddet ska vara identiska.

3.6.2.1.5 Sätets läge och kritiska mått i skyddet och skyddets relativa läge på traktorn ska vara sådana att det fria utrymmet förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar (detta ska kontrolleras med hjälp av samma referenser för det fria utrymmet som i det ursprungliga provningsprotokollet, sätesreferenspunkten [SRP] respektive sätesindexpunkten [SIP]).

3.6.2.2 Utökning av provningsresultat för skyddet till ändrade skyddsmodeller

Detta förfarande ska följas när villkoren i punkt 3.6.2.1 inte är uppfyllda, men det får inte följas när principen i metoden för fastsättning av skyddet på traktorn ändras (t.ex. när gummistöd ersätts med en upphängningsanordning):

3.6.2.2.1 Ändringar som inte påverkar den ursprungliga provningens resultat (t.ex. svetsfog för underlaget till ett tillbehör i ett icke-kritiskt läge på skyddet), tillägg av säten med olika lägen för sätesindexpunkten innanför skyddet (det ska kontrolleras att det eller de nya fria utrymmena förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar).

3.6.2.2.2 Ändringar som kan påverka den ursprungliga provningens resultat utan att skyddets godtagbarhet ifrågasätts (t.ex. ändring av strukturell del, ändring av metoden för fastsättning av skyddet på traktorn). En kontrollprovning kan utföras och provningsresultaten anges i utökningsprotokollet.

Följande gränser ska gälla för denna typ av utökningar:

3.6.2.2.2.1 Högst 5 utökningar får godkännas utan en kontrollprovning.

3.6.2.2.2.2 Kontrollprovningens resultat godtas som skäl för utökning om alla godkännandevillkor i denna bilaga är uppfyllda och om den deformation som uppmäts efter varje islagsprovning inte avviker från den deformation som uppmätts efter varje islagsprovning under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 %.

3.6.2.2.2.3 Mer än en ändring av skyddet får tas med i samma utökningsprotokoll om de utgör olika alternativ av samma skydd, men bara en kontrollprovning får godkännas i samma utökningsprotokoll. De alternativ som inte provats ska beskrivas i ett särskilt avsnitt av utökningsprotokollet.

3.6.2.2.3 Ökning av den av tillverkaren angivna referensmassan för ett redan provat skydd. Om tillverkaren vill behålla samma typgodkännandenummer är det möjligt att utfärda ett utökningsprotokoll efter genomförd kontrollprovning (toleransen på ± 7 % enligt punkt 3.6.2.2.2.2 är inte tillämplig i sådana fall).

3.7 [Ej tillämpligt]

3.8. *Kallvädersprestanda hos skydd*

▼B

3.8.1 Om det påstås att skyddet har egenskaper som motstår kallvädersförsprödning ska tillverkaren lämna upplysningar som ska tas med i protokollet.

3.8.2 Följande krav och förfaranden är avsedda att ge styrka och motståndskraft mot sprödbrott vid låga temperaturer. Förslagsvis bör följande minsta materialkrav uppfyllas vid bedömningen av skyddets lämplighet för användning vid låga temperaturer i de länder där detta kompletterande driftsskydd krävs.

Tabell 3.2

Minsta islagsenergi för Charpy V-slagprovning

Provstavens storlek	Energi vid	Energi vid
	– 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) Lämplig storlek. Provstavens storlek får inte underskrida den största lämpliga storlek som materialet medger.

(b) Den energi som krävs vid – 20 °C är 2,5 gånger värdet för – 30 °C. Andra faktorer påverkar hållfastheten vid islag, t.ex. valsningsriktning, brottgräns, kornriktning och svetsning. Dessa faktorer ska beaktas när stålsorten väljs och används.

3.8.2.1 Bultar och muttrar som används för fästning av skyddet på traktorn och för förbindelse mellan skyddets strukturella delar ska ha lämpliga egenskaper för kontrollerad minskning av seghet vid låga temperaturer.

3.8.2.2 Alla svetselektroder som används vid tillverkning av strukturella delar och fästen ska vara förenliga med de skyddsmaterial som anges i punkt 3.8.2.3.

3.8.2.3 Stålmaterial för skyddets strukturella delar ska vara material med kontrollerad seghet som uppfyller minimikraven vid Charpys V-slagprovning enligt tabell 3.2. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

▼B

Stål med en tjocklek efter valsning på mindre än 2,5 mm och en kolhalt på mindre än 0,2 % anses uppfylla detta krav. Strukturella delar av skyddet som tillverkats av annat material än stål ska ha likvärdig slaghållfasthet vid låga temperaturer.

3.8.2.4 Vid provning enligt Charpys V-slagprovning ska provstavens storlek vara minst den största av de storlekar i tabell 3.2 som materialet medger.

3.8.2.5 Charpys V-slagprovning ska utföras i enlighet med förfarandet i ASTM A 370-1979, förutom att provstavarnas storlek ska överensstämma med måtten i tabell 3.2.

3.8.2.6 Som alternativ till detta förfarande får tätat eller halvtätat stål användas, varvid lämpliga specifikationer ska lämnas. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

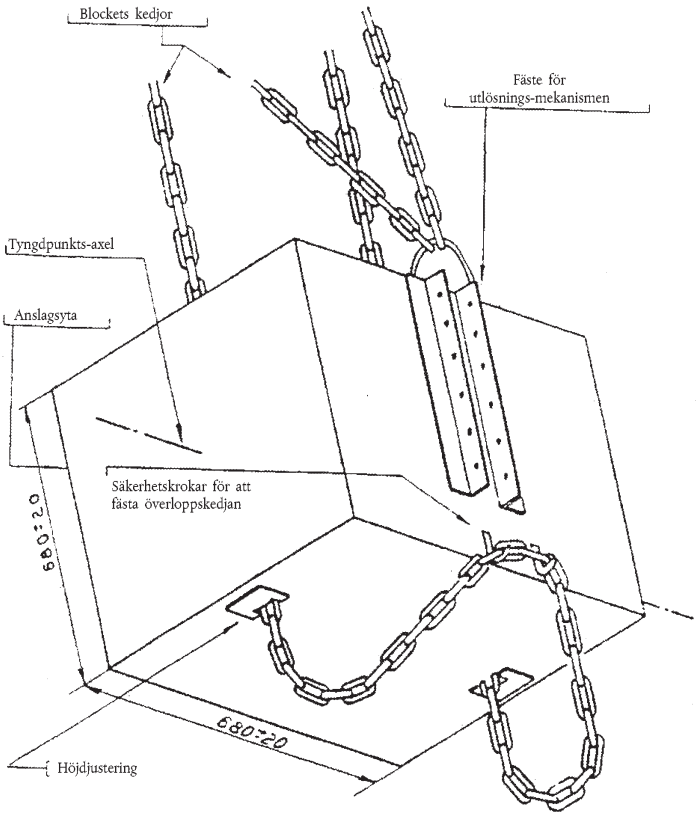
3.8.2.7 Proverna ska vara stavformade och tas från platta ämnen, rör eller strukturdelar före formning eller svetsning för användning i skyddet. Prover från rör eller strukturdelar ska tas från mitten på den sida som har störst mått och får inte ha några svetsfogar.

3.9 [Ej tillämpligt]

Figur 3.1

Pendelblock med upphängningskedjor eller vajrar

(Mått i mm)



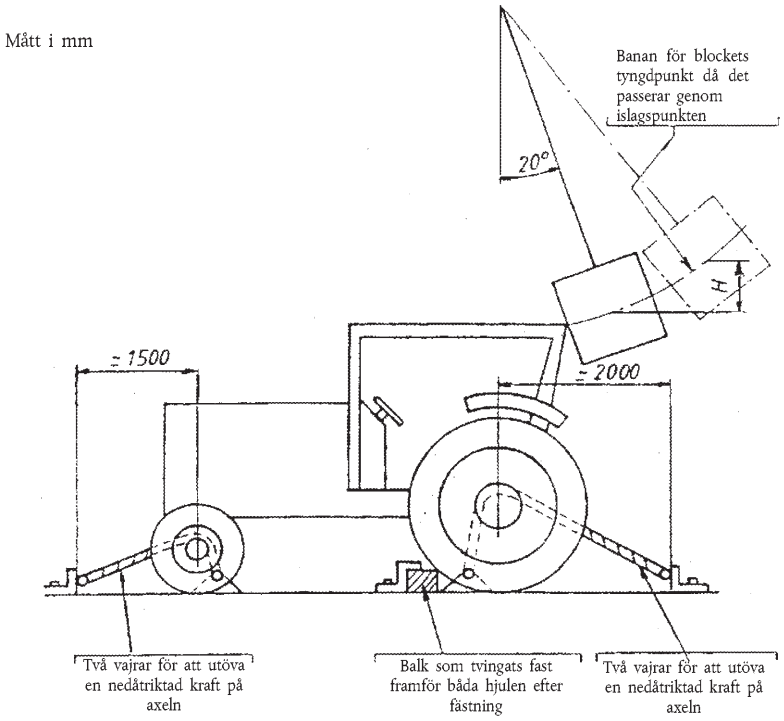
▼B

Figur 3.2

Metod för islagsprovning bakifrån

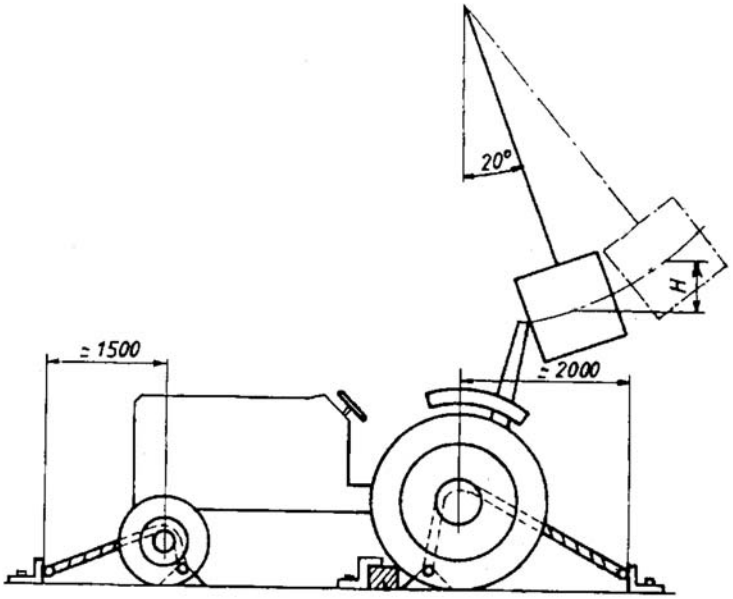
Figur 3.2.a

Säkerhetshytt



Figur 3.2.b

Skyddsbåge bak



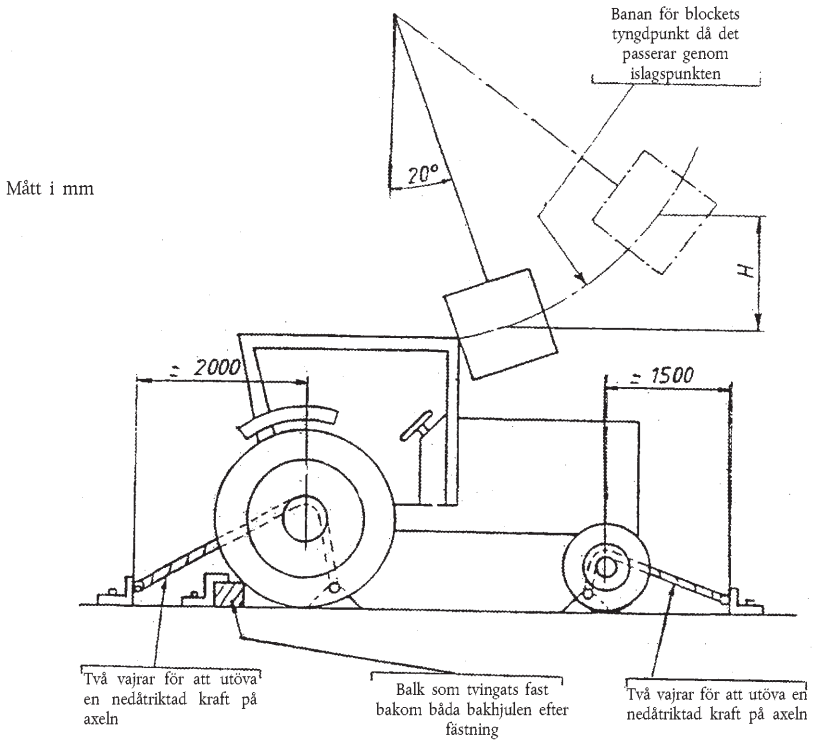
▼B

Figur 3.3

Metod för islagsprovning framifrån

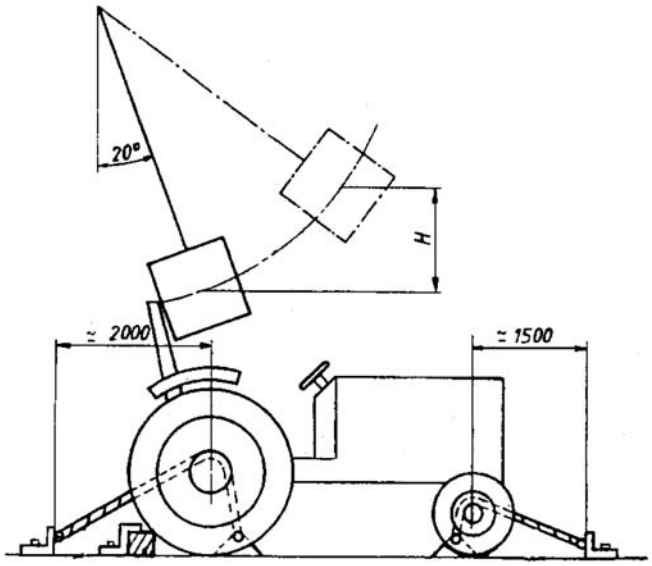
Figur 3.3.a

Säkerhetshytt



Figur 3.3.b

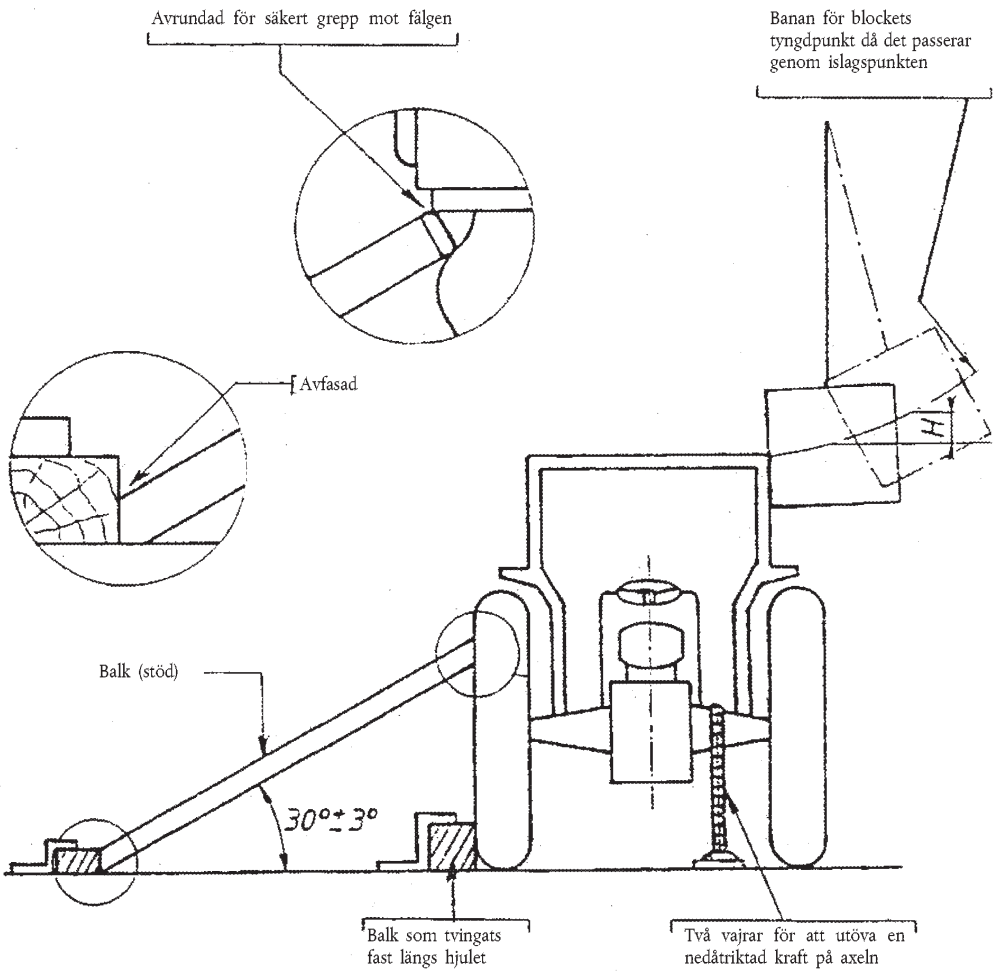
Skyddsbåge bak



▼B

Figur 3.4

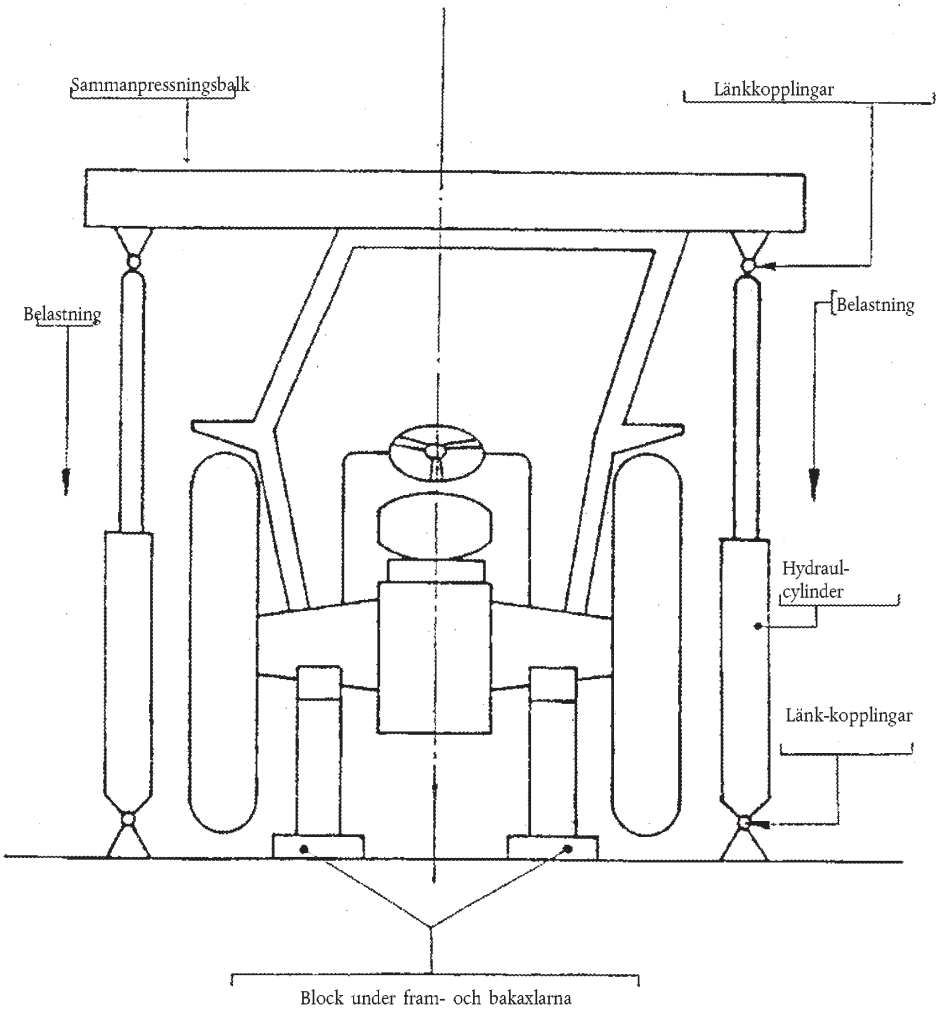
Metod för islagsprovning från sidan



▼B

Figur 3.5

Exempel på uppställning för sammanpressningsprovning



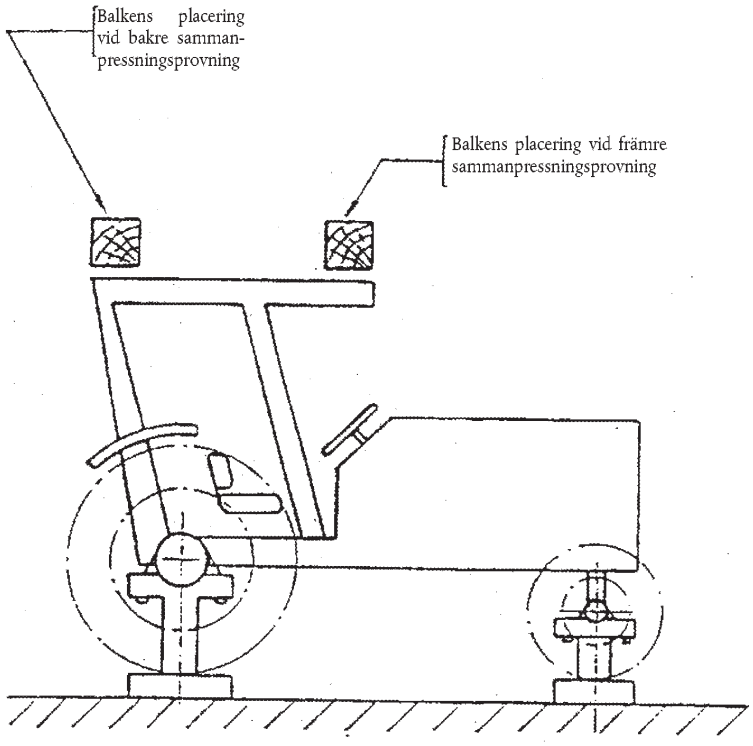
▼B

Figur 3.6

Balkens placering vid främre och bakre sammanpressningsprovning

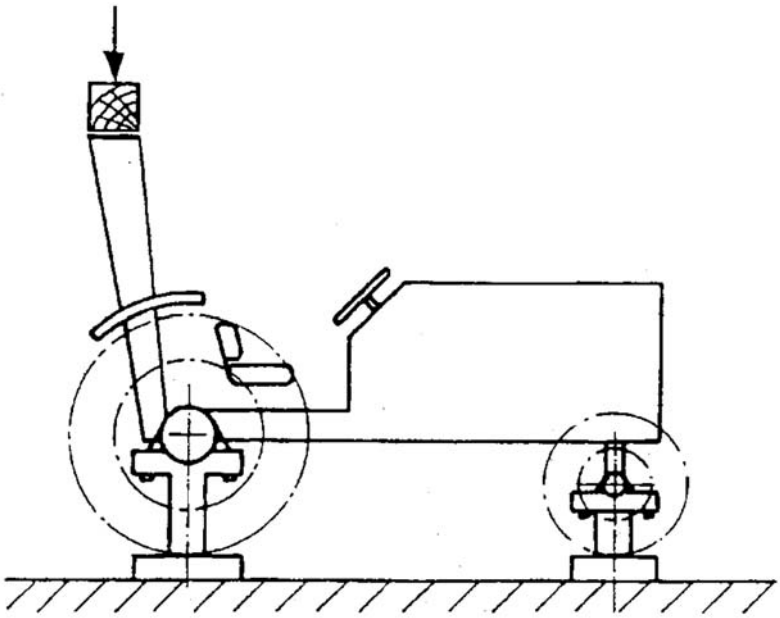
Figur 3.6.a

Säkerhetshytt



Figur 3.6.b

Skyddsbåge bak



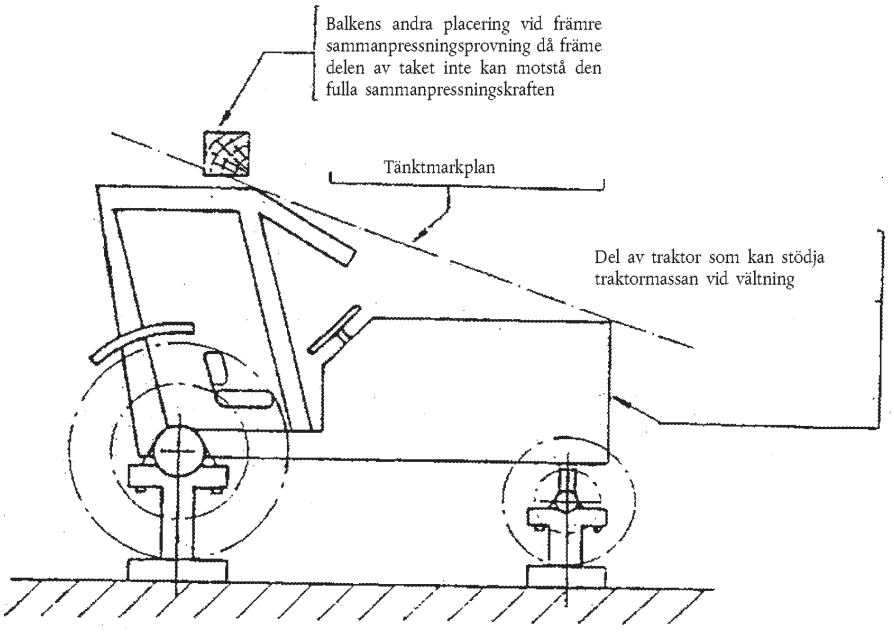
▼B

Figur 3.7

Balkens placering vid främre sammanpressningsprovning när den fulla kraften inte kan motstås framtill

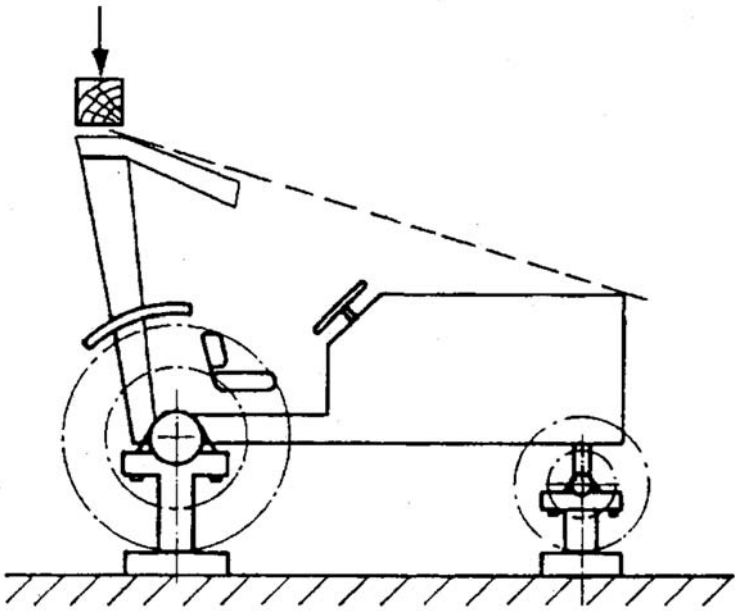
Figur 3.7.a

Säkerhetshytt



Figur 3.7.b

Skyddsbåge bak



▼B

Tabell 3.3

Måtten för det fria utrymmet

Mått	mm	Anmärkningar
A_1 A_0	100	minimum
B_1 B_0	100	minimum
F_1 F_0	250	minimum
F_2 F_0	250	minimum
G_1 G_0	250	minimum
G_2 G_0	250	minimum
H_1 H_0	250	minimum
H_2 H_0	250	minimum
J_1 J_0	250	minimum
J_2 J_0	250	minimum
E_1 E_0	250	minimum
E_2 E_0	250	minimum
D_0 E_0	300	minimum
J_0 E_0	300	minimum
A_1 A_2	500	minimum
B_1 B_2	500	minimum
C_1 C_2	500	minimum
D_1 D_2	500	minimum
I_1 I_2	500	minimum
F_0 G_0	—	beroende på traktorn
I_0 G_0	—	
C_0 D_0	—	
E_0 F_0	—	

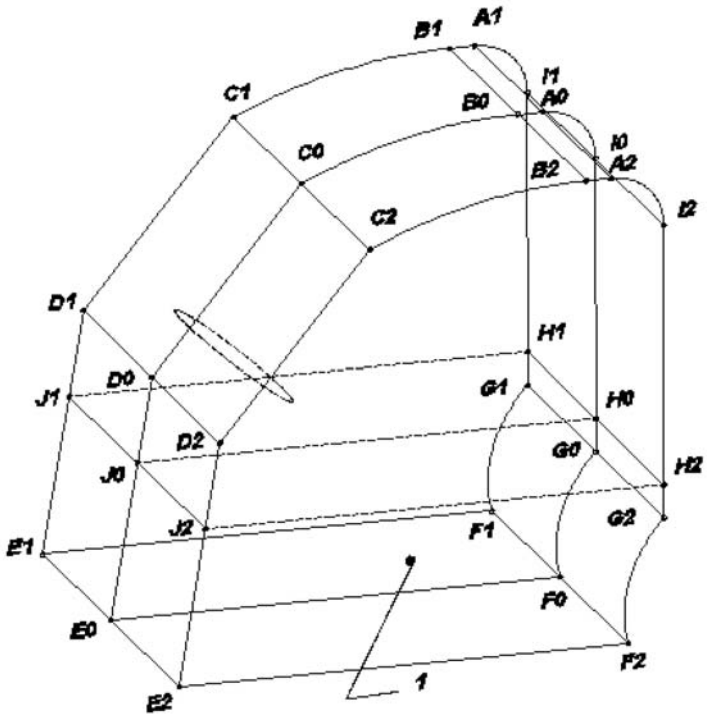
▼B

Figur 3.8

Fritt utrymme

Anmärkning:

För mått, se tabell 3.3.

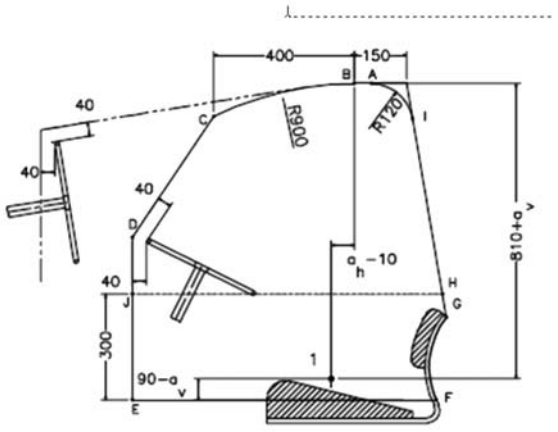


1 – Sätesindexpunkt

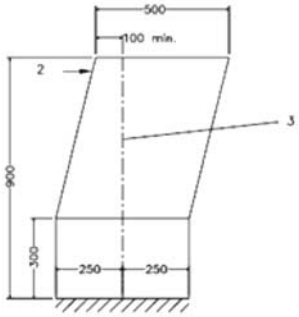
Figur 3.9

Fritt utrymme

Figur 3.9.a
Sidovy sektion i referensplanet



Figur 3.9.b
Vy bakifrån eller framifrån



1 – Sätesindexpunkt

2 – Kraft

3 – Vertikalt referensplan

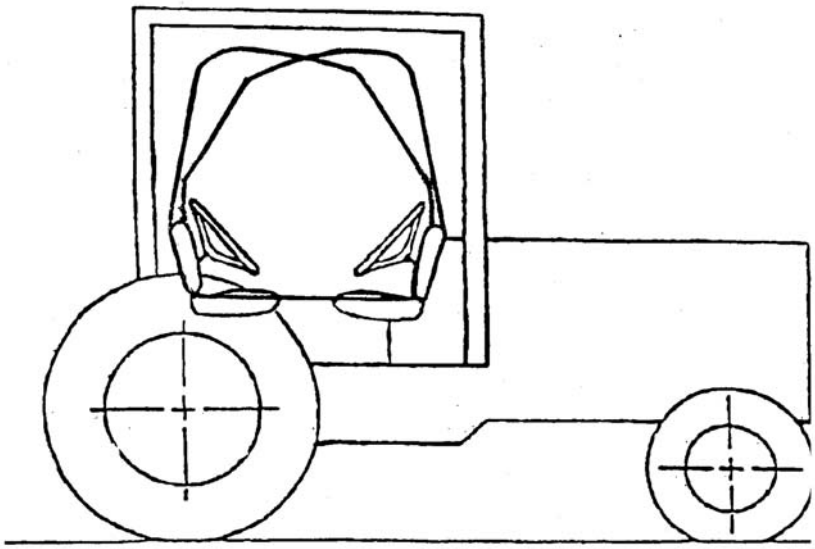
▼B

Figur 3.10

Fritt utrymme för traktor med vändbart säte och vändbar ratt

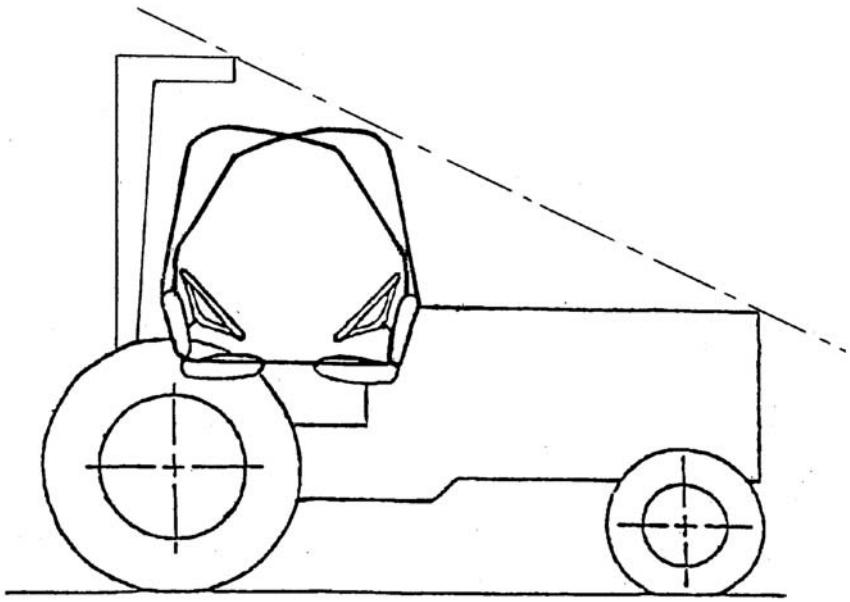
Figur 3.10.a

Säkerhetshytt



Figur 3.10.b

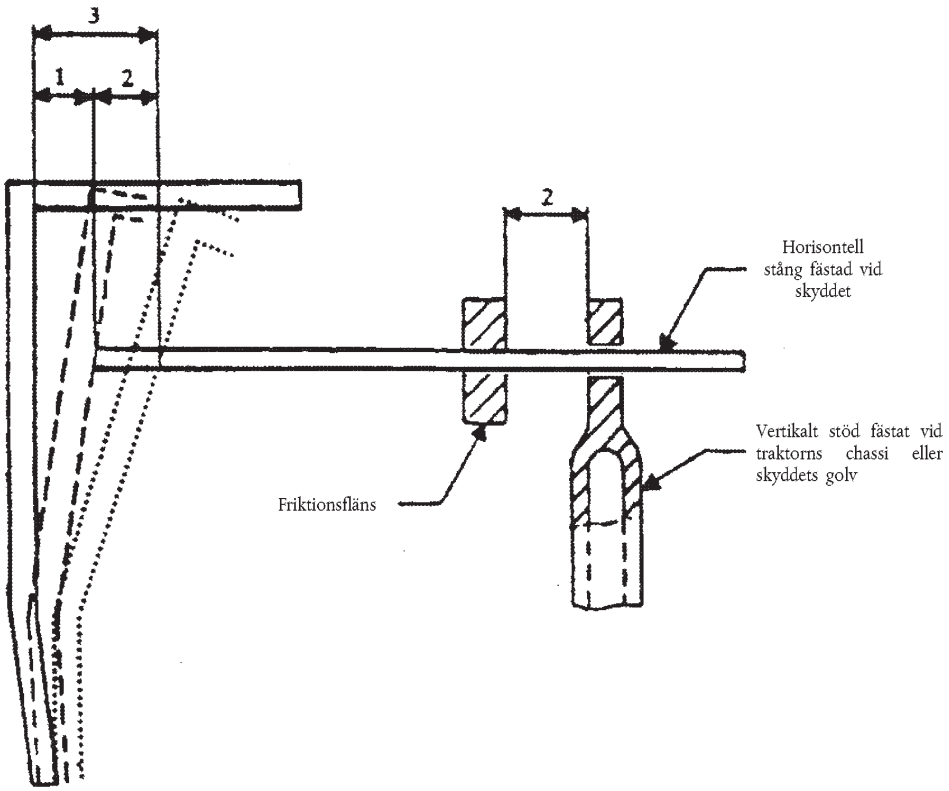
Skyddsbåge bak



▼B

Figur 3.11

Exempel på utrustning för mätning av elastisk deformation



1 – Bestående deformation

2 – Elastisk deformation

3 – Total deformation (bestående plus elastisk)

Förklarande noter till bilaga VI

([1]) Om inget annat anges är texten för kraven och numreringen i punkt B identiska med texten och numreringen i OECD:s standardkod för officiell provning av skydd på jordbruks- och skogsbrukstraktorer (dynamisk provning), OECD-kod 3, utgåva 2015, juli 2014.

([2]) Användarna erinras om att sätesindexpunkten bestäms i enlighet med ISO 5353 och är en fast punkt med avseende på traktorn som inte rör sig när sätet inställs i ett annat läge än mittläget. Vid bestämning av det fria utrymmet ska sätet ställas in i sitt bakersta, högsta läge.

▼B

BILAGA VII

Krav gällande överrullningsskydd (bandtraktorer)

A. ALLMÄN BESTÄMMELSE

1. Unionens krav gällande överrullningsskydd (bandtraktorer) anges i punkt B.

B. KRAV GÄLLANDE ÖVERRULLNINGSSKYDD (BANDTRAKTORER)[1]

1. **Definitioner**

1.1 [Ej tillämpligt]

1.2 *Överrullningsskydd*

Med överrullningsskydd (säkerhetshytt eller ram), nedan kallat *skydd*, avses den konstruktion på en traktor vars huvudsakliga syfte är att undvika eller begränsa riskerna för föraren om traktorn rullar över vid normal användning.

Överrullningsskyddet kännetecknas av att den ger ett fritt utrymme som är tillräckligt stort för att skydda föraren när denne sitter inuti skyddets envelopp eller inuti ett utrymme som begränsas av en serie raka linjer från skyddets ytterkanter till varje del av traktorn som kan komma i beröring med platt mark och kan stödja traktorn i det läget om traktorn välter.

1.3 *Spårvidd*

1.3.1 Preliminär definition: spårets mittplan

Spårets mittplan ligger mitt emellan de två plan som innesluter dess periferi på dessas utsida.

1.3.2 Definition av spårvidd

Spårvidden är avståndet mellan spårens mittplan.

1.3.3 Tilläggsdefinition: traktorns mittplan

Det vertikala plan som bildar räta vinklar mot axeln vid dennas mittpunkt är traktorns mittplan.

1.4 *Överrullningsskydd*

System av strukturella delar som monterats på en traktor på ett sådant sätt att deras främsta uppgift är att minska sannolikheten för att en förare ska hamna i kläm om traktorn rullar över. Med strukturella delar avses hjälpram, fäste, montering, hylsa, bult, sprint, upphängningsanordning eller flexibla stötdämpare som används för att fästa systemet vid traktorramen, men inte monteringsanordningar som ingår i traktorramen.

1.5 *Traktorram*

Huvudchassiet eller den viktigaste lastbärande delen (delarna) av traktorn som sträcker sig över en stor del av traktorn och som skyddet är direkt monterat på.

▼B

1.6 *Enhet av skydd och traktorram*

System som består av skydd som fästs vid traktorramen.

1.7 *Fundament*

En relativt stel del av provningsstrukturen som traktorramen är fäst vid för provningen.

1.8 *Sätesindexpunkt*

1.8.1 **Sätesindexpunkten** ligger i det centrala längsgående planet för den anordning som ska bestämma sätesindexpunkten då den är monterad i förarsätet. **Sätesindexpunkten** fastställs i förhållande till traktorn och flyttas inte med sätet till följd av inställningar av sätet och/eller svängningar.

1.8.2 Då **sätesindexpunkten** fastställs ska sätet ställas in så att den främre och bakre inställningen, inställningen i höjdled och av sätesvinkeln ligger i centralt läge. Upphängningssystemen ska vara placerade så att sätet befinner sig i mittpunkten av sitt svängningsområde med väganordningen för att bestämma **sätesindexpunkten** monterad.

1.8.3 **Sätesindexpunkten** ska fastställas med hjälp av den anordning som visas i figur 8.1. Anordningen ska placeras på sätet. En massa på 20 kg ska placeras 40 mm framför märket för **sätesindexpunkten** på anordningens horisontella del. En horisontell kraft på cirka 100 N ska därefter påföras anordningen vid **sätesindexpunkten** (se $\mathbf{F_o}$ i figur 8.1). Slutligen ska ytterligare en massa på 39 kg placeras 40 mm framför märket för **sätesindexpunkten** på anordningens horisontella del.

1.9 *Skyddsutrymme (DLV)*

Det utrymme i förhållande till föraren som syftar till att sätta gränser och göra deformation möjlig vid laboratorieutvärderingar av skyddet (figur 8.2). Det är fråga om ett vinkelrätt närmevärde av en stor, sittande förares mått.

1.10 *Vertikalt referensplan*

Ett vertikalt plan, i stort sett följande traktorns längsriktning, som passerar genom sätesindexpunkten och rattens eller handreglages mittpunkt. Normalt sammanfaller det vertikala referensplanet med traktorns mittplan.

1.11 *Tänkt lateralt markplan*

Den yta på vilken en traktor förmodas bli liggande på sidan efter en överrullning. Det tänkta markplanet fastställs enligt följande (se 3.5.1.2):

a) den övre del där kraften påförs,

b) den yttersta punkten i ändan av delen enligt definitionen i **a**,

c) vertikal linje genom den punkt som definieras i **b**,

d) vertikalt plan parallellt med fordonets längsgående mittlinje genom den linje som definieras i **c**,

▼B

e) roterande plan som beskrivs i **d**, 15° från **skyddsutrymmet** kring en axel som är vinkelrät mot den vertikala linje som anges i **c** och som också går genom den punkt som beskrivs i **b**; detta utgör det tänkta markplanet.

Det tänkta markplanet ska placeras på ett skydd utan last och förflytta sig med den del som belastningen påförs.

1.12 *Tänkt vertikalt markplan*

När det gäller en upp-och-nedvänd maskin ska planet fastställas med hjälp av skyddets översta tvärbalk och den främre (bakre) del av traktorn som sannolikt kommer i kontakt med marken i samma ögonblick som skyddet och som kan stödja den upp-och-nedvända traktorn. Det tänkta vertikala markplanet ska förflytta sig med det deformerade skyddet.

Anmärkning:
Det tänkta vertikala markplanet ska endast tillämpas på skydd med två stolpar.

1.13 *Massa utan last*

Traktorns massa utan lastanordningar. Traktorn ska vara i körklart skick, med fulla tankar och kretsar och full kylare, skydd med beklädnad och spårutrustning eller ytterligare komponeter för fyrhjulsdrift som krävs för normal användning. Föraren ska inte räknas med.

1.14 *Tillåtna mättoleranser*

Tid: ± 0,1 s

Avstånd: ± 0,5 mm

Kraft: ± 0,1 % (av sensorns hela skalutslag)

Vinkel ± 0,1°

Massa: ± 0,2 % (av sensorns hela skalutslag)

1.15 *Symboler*

D	(mm)	Skyddets deformation
F	(N)	Kraft
M	(kg)	Den största traktormassa som traktortillverkaren rekommenderar. Den ska vara lika stor som eller större än massan utan last i enlighet med definitionen i punkt 1.13.
U	(J)	Energi som absorberas av den del som hänger samman med traktormassan.

2. **Tillämpningsområde**

Denna bilaga ska tillämpas på traktorer som drivs och styrs med larvband, som har minst två axlar med bandfastsättningar och som uppfyller följande krav:

2.1 Traktorns massa utan last ska vara minst 600 kg.

2.2 Traktorn har en markfrigång på högst 600 mm mätt vid den lägsta punkten på fram- och bakaxlarna.

▼B

3. **Regler och anvisningar**

3.1 *Allmänna föreskrifter*

3.1.1 Skyddet får tillverkas av traktortillverkaren eller av ett oberoende företag. I samtliga fall är provningen endast giltig för den traktormodell som den utfördes på. Skyddet ska provas på nytt för varje traktormodell som det ska monteras på. En provningsenhet kan dock certifiera att hållfasthetsprovningarna också gäller för traktormodeller som avviker från den ursprungliga modellen genom ändringar av motorn, kraftöverföringen, ratten och den främre hjulupphängningen (*se punkt 3.6: Utökning till andra traktormodeller)*. Samtidigt får mer än ett skydd provas för varje traktormodell.

3.1.2 Då skyddet lämnas in för provning ska det i normal ordning vara monterat vid den traktor eller det traktorchassi som det ska provas för. Traktorchassit ska vara komplett, inklusive monteringsfästen och andra traktordelar som kan påverkas av den belastning som påförs skyddet.

3.1.3 Ett skydd får endast utformas för att skydda föraren vid vältning. På skyddet får ett mer eller mindre tillfälligt väderskydd för föraren monteras. Vid varmt väder avlägsnar föraren i normala fall väderskyddet. Det finns dock skydd där beklädnaden är permanent, och ventilationen vid varmt väder sker genom fönster eller flik. Eftersom beklädnaden kan bidra till skyddets hållfasthet och eftersom den, om den går att ta bort, kan saknas då en olycka sker, ska alla delar som kan tas bort av föraren avlägsnas vid provningen. Dörrar, takluckor och fönster som kan öppnas ska tas bort eller fästas i öppet läge för provningen, så att de inte bidrar till skyddets hållfasthet. Det bör noteras om de i detta läge kan innebära en risk för föraren vid vältning.

I återstoden av dessa bestämmelser kommer en hänvisning endast att göras till skyddet. Det är underförstått att detta inbegriper beklädnad som är permanent.

En beskrivning av all tillfällig beklädnad ska bifogas specifikationerna. Glas och annat sprött material ska avlägsnas före provningen. Traktor- och skyddskomponenter som kan ta onödig skada under provningen och som inte påverkar skyddets hållfasthet eller mått får avlägsnas före provningen om tillverkaren önskar det. Inga reparationer eller justeringar får göras under provningen.

3.1.4 Alla traktorkomponenter som bidrar till skyddets hållfasthet, såsom stänkskärmar som har förstärkts av tillverkaren, bör beskrivas och deras mått uppges i provningsrapporten.

3.2 *Utrustning*

3.2.1 Skyddsutrymme

Skyddsutrymmet och dess placering ska överensstämma med ISO 3164:1995 (se figur 8.3). **Skyddsutrymmet** ska fästas ordenligt vid samma del av maskinen som förarsätet, och det ska sitta kvar under hela den formella provningsperioden.

▼B

För bandtraktorer med en massa utan last på mindre än 5 000 kg och med ett framtill monterat skydd med två stolpar motsvarar **skyddsutrymmet** figurerna 8.4 och 8.5.

3.2.2 Fritt utrymme och skyddsplan

Det fria utrymmet, i enlighet med definitionen i bilaga VIII (definitionskapitlet, punkt 1.6), ska även i fortsättningen omfattas av skyddsplanet, **S**, så som framgår av figurerna 8.2 och 8.4. Med skyddsplan avses ett lutande plan, i rät vinkel mot traktorns vertikala längdplan, som tangerar skyddets främre del och bakre del med någon av följande hårda delar i traktorn som förhindrar att plan **S** tränger in i det fria utrymmet via

— ett hus eller en stel del baktill på traktorn,

— banden eller

— hårda tilläggsdelar som monterats fast baktill på traktorn.

3.2.3 Provning av bakre hårda delar

Om traktorn är försedd med en stel del, ett hus eller någon annan hård del belägen bakom förarsätet, ska denna del betraktas som en skyddande punkt vid vältning i sidled eller bakåt. Denna hårda del bakom förarsätet ska utan att knäckas eller inträngа i det fria utrymmet kunna stå emot en nedåtriktad kraft F_i där

$$F_i = 15\ M$$

påförd vinkelrätt på ramens övre kant i traktorns centrala plan. Kraften ska inledningsvis påföras i en vinkel av 40° från en parallell linje till marken, enligt figur 8.4. Denna stela del ska ha en minsta bredd om 500 mm (se figur 8.5).

Den ska dessutom vara tillräckligt stel och fast monterad baktill på traktorn.

3.2.4 Fastsurrningar

Anordningar för att fästa den enhet som skyddet och traktorramen utgör vid fundamentet, så som beskrivs ovan, och för att påföra den horisontella och vertikala belastningen (se figurerna 8.6–8.9) ska tillhandahållas.

3.2.5 Mätinstrument

Provningsutrustningen ska utrustas med instrument som mäter den kraft som påförs skyddet och deformationen av skyddet.

De procentandelar som anges nedan är nominella värden för mätinstrumentets noggrannhet, och ska inte tas som en indikation på att ytterligare provningar är nödvändiga.

▼B

Åtgärd	Mätnoggrannhet
Deformation av skyddet	± 5 % av den största uppmätta deformationen
Kraft som påförs skyddet	± 5 % av den största uppmätta kraften

3.2.6 Anordning för påförande av belastning

Anordningar för påförande av belastning visas i figurerna 8.7, 8.10–8.13 (belastning i sidled), i figurerna 8.8 och 8.9 (vertikal belastning) och figur 8.14 (belastning i längdled).

3.3 *Provningsförhållanden*

3.3.1 Skyddet ska överensstämma med produktspecifikationerna och monteras på lämpligt traktormodellchassi i enlighet med den fastsättningsmetod som tillverkaren angivit.

3.3.2 Den enhet som skyddet och traktorramen utgör ska fästas vid fundamentet på så sätt att de delar som sammanbinder enheten med fundamentet deformeras så litet som möjligt då skyddet belastas i sidled. Då skyddet belastas i sidled ska den enhet som skyddet och traktorramen utgör inte få något annat stöd från fundamentet än det stöd som den ursprungliga fastsättningen ger.

3.3.3 Skyddet ska utrustas med de instrument som behövs för att man ska få nödvändiga uppgifter om kraft och deformation.

3.3.4 Alla provningar ska göras på samma skydd. Ingen del av skyddet eller traktorn får repareras eller rätas ut under belastningen i sidled och den vertikala belastningen eller mellan de två belastningsprovningarna.

3.3.5 Vid belastning i sidled och längdled ska kontakten till fundamentet ske genom de viktigaste hus- eller spårramarna (se figurerna 8.6–8.8).

3.3.6 Vid vertikal belastning finns det inga restriktioner för hur den enhet som skyddet och traktorramen utgör ska säkras eller stödjas.

3.3.7 Efter provningarna ska skyddets bestående deformation mätas och registreras.

3.4 *Provningsförfarande*

3.4.1 Allmänt

Provningsförfarandena ska bestå av de provningar som beskrivs i punkterna 3.4.2, 3.4.3 och 3.4.4. i den ordningsföljd som anges.

3.4.2 Belastning i sidled

3.4.2.1 Kraften och deformationen ska fastställas genom belastning i sidled av skyddets överst liggande längsgående delar.

När det gäller ett skydd med mer än två stolpar ska belastning i sidled påföras med hjälp av en belastningsfördelare som inte är längre än 80 procent av den överst liggande delens raka längd **L** mellan skyddets främre och bakre stolpar (se figurerna 8.13–8.16). Den ursprungliga

▼B

belastningen ska ske inom det utrymme som fastställs av den vertikala projektionen av två plan som är parallella med **skyddsutrymmets** främre och bakre plan och beläget 80 mm utanför dem.

3.4.2.2 För ett takförsett skydd med två stolpar ska den ursprungliga belastningen bestämmas av det totala längsgående avståndet mellan de största och överst belägna delarna av skyddet **L** och den vertikala projektionen av **skyddsutrymmets** främre och bakre plan. Kraftpunkten (belastningspunkten) ska inte befinna sig inom avståndet **L/3** från stolparna.

Om punkten **L/3** befinner sig mellan **skyddsutrymmets** vertikala projektion och stolparna ska kraftpunkten/belastningspunkten flyttas bort från stolpen tills den kommer in i **skyddsutrymmets** vertikala projektion (se figurerna 8.13–8.16). De belastningsfördelningsskivor som används får inte hindra eller begränsa skyddets rotation runt en vertikal axel under belastningen och får inte sprida belastningen över ett avstånd som är större än 80 % av **L**.

Kraften ska påföras de större, övre och längsgående delarna, förutom om en stolpstruktur används utan det utskjutande överliggande skyddet. För denna typ av skydd ska kraften påföras i linje med den övre tvärbalken.

3.4.2.3 Kraftens ursprungliga riktning ska vara horisontal och vinkelrät mot ett vertikalt plan genom traktorns längsgående mittlinje.

3.4.2.4 Allteftersom belastningen fortsätter kan deformationerna av den enhet som skyddet och traktorramen utgör leda till att kraftens riktning ändras, vilket är tillåtet.

3.4.2.5 Om förarsätet ligger vid sidan av traktorns längsgående mittlinje ska belastningen påföras den yttersta sidan närmast sätet.

3.4.2.6 Om, när det gäller säten som ligger på mittlinjen, monteringen av skyddet är sådant att olika kraft-deformationsresultat fås beroende på om belastningen påförs vänstra eller högra sidan, ska den belastade sidan vara den som kommer att ställa de strängaste kraven på den enhet som skyddet och traktorramen utgör.

3.4.2.7 Deformationsgraden (påförandet av belastning) ska vara sådan att den kan betraktas som statisk, det vill säga, mindre än eller lika med 5 mm/s.

3.4.2.8 Vid en deformationsökning som inte är större än 25 mm vid den återstående belastningens angreppspunkt ska kraften och deformationen registreras och ritas upp (figur 8.17).

3.4.2.9 Belastningen ska fortsätta tills skyddet har uppfyllt både kraft- och energikraven. Det område som befinner sig under kraft-deformationskurvan (figur 8.17) motsvarar energin.

3.4.2.10 Den deformation som används för att beräkna energin ska motsvara skyddet längs kraftens verkningslinje. Deformationen ska mätas vid belastningens mittpunkt.

3.4.2.11 Deformation av delar som stöder anordningar för påförande av belastning ska inte tas med i de deformationsmätningar som används för att beräkna energiabsorptionen.

▼B

3.4.3 Vertikal belastning

3.4.3.1 Efter att belastningen i sidled avlägsnats ska en vertikal belastning påföras ovanpå skyddet.

3.4.3.2 Belastningen ska påföras med hjälp av en stel balk med en bredd av 250 mm.

3.4.3.3 För skydd med mer än två stolpar ska den vertikala belastningen påföras både framtill och baktill.

3.4.3.3.1 Vertikal belastning baktill (figurerna 8.10, 8.11.a och 8.11.b)

3.4.3.3.1.1 Sammanpressningsbalken ska placeras tvärs över skyddets bakre, översta del så att resultanten av sammanpressningskrafterna befinner sig i det vertikala referensplanet. Sammanpressningskraften ska påföras och upprätthållas i fem sekunder efter det att alla iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

3.4.3.3.1.2 När den bakre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla kraften ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns bakända som kan stödja traktorn vid vältning. Kraften ska sedan förflyttas bort och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Sammanpressningskraften ska sedan påföras.

3.4.3.3.2 Vertikal belastning framtill (figurerna 8.10–8.12)

3.4.3.3.2.1 Sammanpressningsbalken ska placeras tvärs över skyddets främre översta del så att resultanten av sammanpressningskrafterna påförs i det vertikala referensplanet. Sammanpressningskraften F ska påföras och upprätthållas i fem sekunder efter det att alla iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

3.4.3.3.2.2 När den främre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla kraften (figurerna 8.12.a och 8.12.b) ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns framända som kan stödja traktorn vid vältning. Kraften ska sedan förflyttas bort och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Sammanpressningskraften ska sedan påföras.

3.4.3.4 För ett skydd med två stolpar ska den vertikala belastningen bestämmas av det totala längsgående avståndet mellan skyddets större högst belägna delar L och den vertikala projektionen av skyddsutrymmets främre och bakre plan. Kraftpunkten (belastningspunkten) ska inte befinna sig på ett avstånd som är mindre än L/3 från stolparna (se figur 8.9).

Om punkten L/3 befinner sig mellan skyddsutrymmets vertikala projektion och stolparna ska kraftpunkten/belastningspunkten flyttas bort från stolpen tills den kommer in i skyddsutrymmets vertikala projektion.

När det gäller framtill monterade skydd med två stolpar utan tak ska den vertikala belastningen påföras i linje med den tvärgående delen som sammanbinder de övre delarna.

▼B

3.4.4 Belastning i längdled

3.4.4.1 Efter det att den vertikala belastningen avlägsnats ska en belastning i längdled påföras skyddet.

3.4.4.2 Belastningen i längdled ska påföras deformationen vid den punkt som ursprungligen fastställdes, eftersom den laterala (och vertikala) belastningen av skyddet sannolikt leder till en bestående deformation av skyddet. Den ursprungligen fastställda punkten bestäms av belastningsfördelarens och hylsans läge innan provningen av skyddet inleddes.

Belastningsfördelaren får täcka hela bredden om bakre (eller främre) tvärbalkar saknas. I övriga fall får belastningsfördelaren inte fördela belastningen över en längd som är 80 % större än skyddets bredd, W (se figur 8.18).

3.4.4.3 Belastningen i längdled ska påföras skyddets övre delar längs skyddets längsgående mittlinje.

3.4.4.4 Belastningen ska påföras så att de delar som ställer de strängaste kraven på den enhet som skyddet och traktorramen utgör belastas. Belastningens ursprungliga riktning ska vara horisontell och parallell med traktorns ursprungliga längsgående mittlinje. Följande ytterligare faktorer ska också beaktas vid beslut om från vilken riktning belastningen i längdled ska påföras:

— Skyddets läge i förhållande till skyddsutrymmet och den effekt som deformationen av skyddet i längdled skulle ha på graden av sammanpressningsskydd för föraren.

— Traktorns egenskaper, det vill säga, andra strukturella traktordelar som kan motstå deformation av skyddet i längdled och som kan begränsa belastningens längsgående riktning på skyddet.

— Erfarenhet som visar att en traktor kan välta i längdled eller att en traktor i en viss kategori kan vridas om den roterar kring en längdaxel då den rullar över.

3.4.4.5 Deformationsgraden ska vara sådan att belastningen kan betraktas som statisk (se 3.4.2.7). Belastningen ska fortsätta tills skyddet uppfyller kraftkravet (kraftkraven).

3.5 *Godkännandevillkor*

3.5.1 Allmänt

3.5.1.1 Under provningarna får ingen del av skyddet tränga in i skyddsutrymmet. En deformation av skyddet får heller inte göra det möjligt för det tänkta markplanet (som definieras i punkterna 1.11 och 1.12) att tränga in i skyddsutrymmet.

3.5.1.2 Deformationen av skyddet under samtliga provningar får inte leda till att **skyddsutrymmets** belastningssidoplan sträcker sig utanför eller skär det tänkta markplanet (se figurerna 8.19 och 8.20).

Skyddet får inte lossa från traktorramen om traktorramen skadas.

▼B

3.5.2 Krav på kraft och energi vid belastning i sidled, den vertikala belastningskraften och den längsgående belastningskraften

3.5.2.1 Dessa krav ska uppfyllas vid de(n) deformation(er) som tillåts i 3.5.1.1.

3.5.2.2 Den kraft som påförs vid belastning i sidled och den minsta energi som absorberas ska åtminstone uppnå de värden som fastställs i tabell 8.1, där

— **F** är den lägsta kraft som nås vid belastning i sidled,

— **M** (kg) är traktortillverkarens största rekommenderade massa,

— **U** är den lägsta mängd energi som absorberas vid belastning i sidled.

Om den kraft som krävs uppnås innan energikravet är uppfyllt kan kraften minskas men den ska på nytt nå den nivå som krävs när den minsta mängden energi uppnåtts eller överskridits.

3.5.2.3 Efter det att belastningen i sidled flyttats bort ska den enhet som skyddet och traktorramen utgör stödja den vertikala kraften

$$F = 20\ M$$

under fem minuter eller tills deformationen upphört, beroende på vilken tid som är kortast.

3.5.2.4 Kraften för belastning i längdled ska åtminstone uppnå de värden som fastställs i tabell 8.1, där **F** och **M** definieras i punkt 3.5.2.2.

3.6 *Utökning till andra traktormodeller*

3.6.1 [Ej tillämpligt]

3.6.2 Teknisk utökning

Om traktorn, skyddet eller metoden för skyddets fastsättning på traktorn ändras tekniskt kan den provningsenhet som utförde den ursprungliga provningen utfärda ett protokoll om teknisk utökning i följande fall:

3.6.2.1 Utökning av provningsresultat för skyddet till andra traktormodeller

Islags- och sammanpressningsprovningarna ska inte utföras på varje traktormodell, förutsatt att skyddet och traktorn uppfyller villkoren i punkterna 3.6.2.1.1–3.6.2.1.5.

3.6.2.1.1 Skyddet ska vara identiskt med det provade skyddet.

3.6.2.1.2 Erforderlig energi får inte överskrida den energi som beräknades för den ursprungliga provningen med mer än 5 %.

3.6.2.1.3 Fastsättningsmetoden och de delar av traktorn som det sätts fast på ska vara identiska.

3.6.2.1.4 Alla delar såsom stänkskärmar och motorhuv som kan avlasta skyddet ska vara identiska.

▼B

3.6.2.1.5 Placeringen av och de kritiska måtten för sätet i förhållande till skyddet och placeringen av skyddet i förhållande till traktorn ska vara sådana att skyddsutrymmet skyddas av skyddet även efter det att den senare har deformerats till följd av de olika provningarna.

3.6.2.2 Utökning av provningsresultat för skyddet till ändrade skyddsmodeller

Detta förfarande ska följas när villkoren i punkt 3.6.2.1 inte är uppfyllda, men det får inte följas när principen i metoden för fastsättning av skyddet på traktorn ändras (t.ex. när gummistöd ersätts med en upphängningsanordning):

3.6.2.2.1 Ändringar som inte påverkar den ursprungliga provningens resultat (t.ex. svetsfog för underlaget till ett tillbehör vars placering på skyddet inte är av avgörande betydelse), tillägg av säten med olika lägen för sätesindexpunkten innanför skyddet (det ska kontrolleras att det nya skyddsutrymmet (de nya skyddsutrymmena) skyddas av skyddet även efter det att den senare har deformerats som följd av de olika provningarna).

3.6.2.2.2 Ändringar som kan påverka den ursprungliga provningens resultat utan att skyddets godtagbarhet ifrågasätts (t.ex. ändring av strukturell del, ändring av metoden för fastsättning av skyddet på traktorn). En kontrollprovning kan utföras och provningsresultaten anges i utökningsprotokollet.

Följande gränser ska gälla för denna typ av utökningar:

3.6.2.2.2.1 Högst 5 utökningar får godkännas utan en kontrollprovning.

3.6.2.2.2.2 Kontrollprovningens resultat ska godtas som skäl för utökning om alla godkännandevillkor i denna bilaga är uppfyllda och om den kraft som uppmäts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning inte avviker från den kraft som uppmätts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 % och den deformation [2] som uppmäts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning inte avviker från den deformation som uppmätts när den erforderliga energin uppnåtts under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 %.

3.6.2.2.2.3 Mer än en ändring av skydd får tas med i samma utökningsprotokoll om de utgör olika alternativ av samma skydd, men bara en kontrollprovning får godkännas i samma utökningsprotokoll. De alternativ som inte provats ska beskrivas i ett särskilt avsnitt av utökningsprotokollet.

3.6.2.2.3 Ökning av den av tillverkaren angivna referensmassan för ett redan provat skydd. Om tillverkaren vill behålla samma typgodkännandenummer är det möjligt att utfärda ett utökningsprotokoll efter genomförd kontrollprovning (toleransen på ± 7 % enligt punkt 3.6.2.2.2.2 är inte tillämplig i sådana fall).

3.7 [Ej tillämpligt]

3.8 *Kallvädersprestanda hos skydd*

3.8.1 Om det hävdas att skyddet har egenskaper som motstår kallvädersförsprödning ska tillverkaren lämna upplysningar som ska tas med i protokollet.

▼B

3.8.2 Följande krav och förfaranden är avsedda att ge styrka och motståndskraft mot sprödbrott vid låga temperaturer. Förslagsvis bör följande minsta materialkrav uppfyllas vid bedömningen av skyddets lämplighet för användning vid låga temperaturer i de länder där detta kompletterande driftsskydd krävs.

3.8.2.1 Bultar och muttrar som används för fästning av skyddet på traktorn och för förbindelse mellan skyddets strukturella delar ska ha lämpliga egenskaper för kontrollerad minskning av seghet vid låga temperaturer.

3.8.2.2 Alla svetselektroder som används vid tillverkning av strukturella delar och fästen ska vara förenliga med de skyddsmaterial som anges i punkt 3.8.2.3.

3.8.2.3 Stålmaterial för skyddets strukturella delar ska vara material med kontrollerad seghet som uppfyller minimikraven vid Charpys V-slagprovning enligt tabell 8.2. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

Stål med en tjocklek efter valsning på mindre än 2,5 mm och en kolhalt på mindre än 0,2 % anses uppfylla detta krav.

Strukturella delar av skyddet som tillverkats av annat material än stål ska ha likvärdig slaghållfasthet vid låga temperaturer.

3.8.2.4 Vid provning enligt Charpys V-slagprovning ska provstavens storlek vara minst den största av de storlekar i tabell 8.2 som materialet medger.

3.8.2.5 Charpys V-slagprovning ska utföras i enlighet med förfarandet i ASTM A 370-1979, förutom att provstavarnas storlek ska överensstämma med måtten i tabell 8.2.

3.8.2.6 Som alternativ till detta förfarande får tätat eller halvtätat stål användas, varvid lämpliga specifikationer ska lämnas. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

3.8.2.7 Proverna ska vara stavformade och tas från platta ämnen, rör eller strukturdelar före formning eller svetsning för användning i skyddet. Prov från rör eller strukturdelar ska tas från mitten på den sida som har störst mått och får inte innehålla svetsfogar.

Tabell 8.1

Kraft- och energiekvationer

Maskinens massa, M	Lateral belastningskraft, F	Lateral belastningsenergi, U	Vertikal belastningskraft, F	Belastning i längdled, F
kg	N	J	N	N
$800 < M \leq 4\,630$	6 M	$13\,000(M/10\,000)^{1.25}$	20 M	4,8 M
$4\,630 < M \leq 59\,500$	$70\,000(M/10\,000)^{1.2}$	$13\,000(M/10\,000)^{1.25}$	20 M	$56\,000(M/10\,000)^{1.2}$
$M > 59\,500$	10 M	2,03 M	20 M	8 M

▼B

Tabell 8.2

Minsta islagsenergi för Charpy V-slagprovning

Provstavens storlek	Energi vid	Energi vid
	– 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

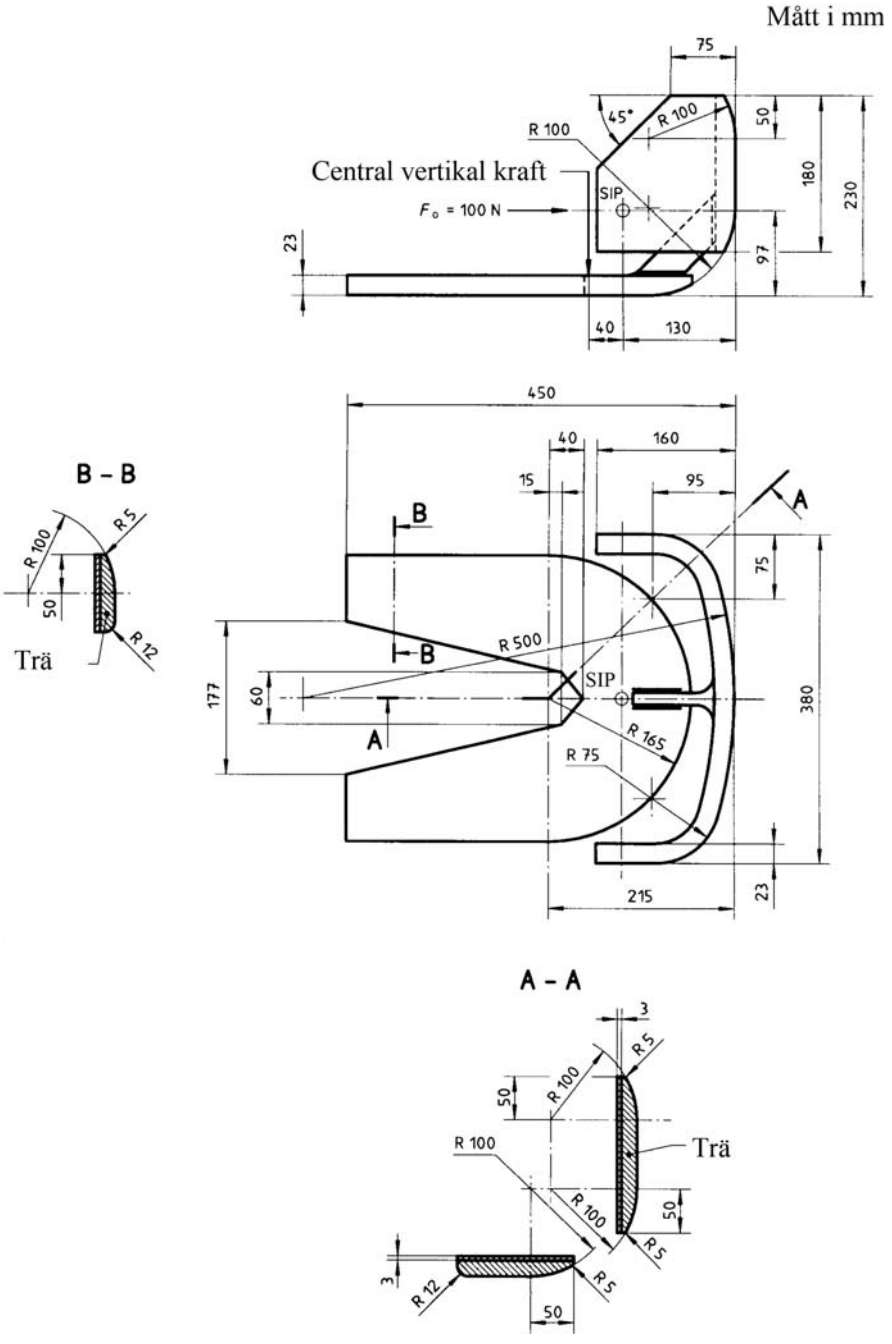
[a] Anger lämplig storlek. Provstavens storlek får inte underskrida den största lämpliga storlek som materialet medger.

[b] Den energi som krävs vid – 20 °C är 2,5 gånger värdet för – 30 °C. Andra faktorer påverkar hållfastheten vid islag, t.ex. valsningsriktning, brottgräns, kornriktning och svetsning. Dessa faktorer ska beaktas när stålsorten väljs och används.

▼B

Figur 8.1

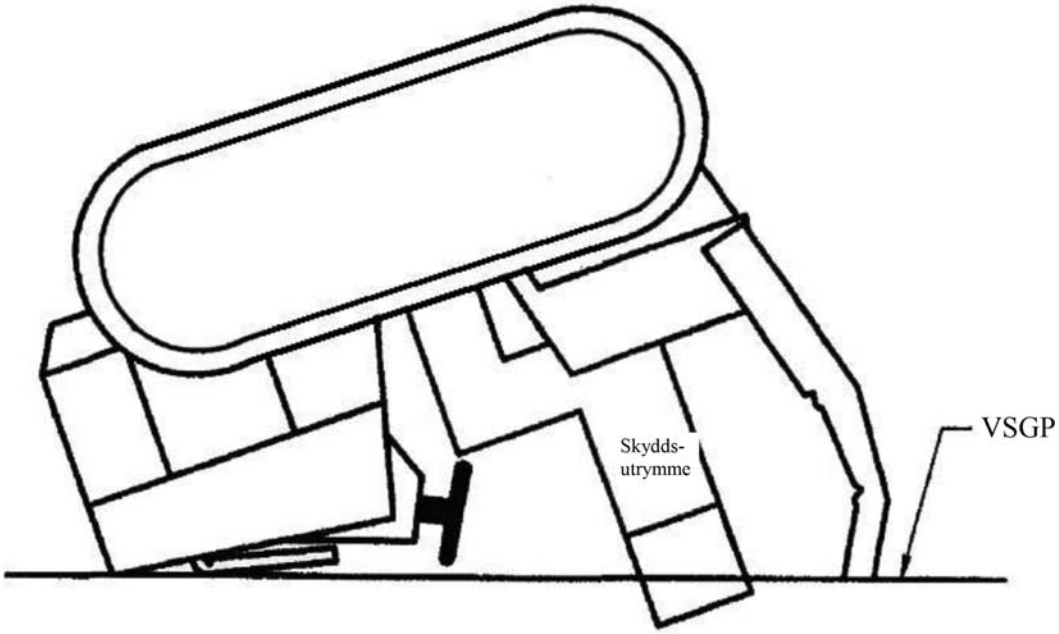
Anordning för att bestämma sätesindexpunkt (SIP)



▼B

Figur 8.2

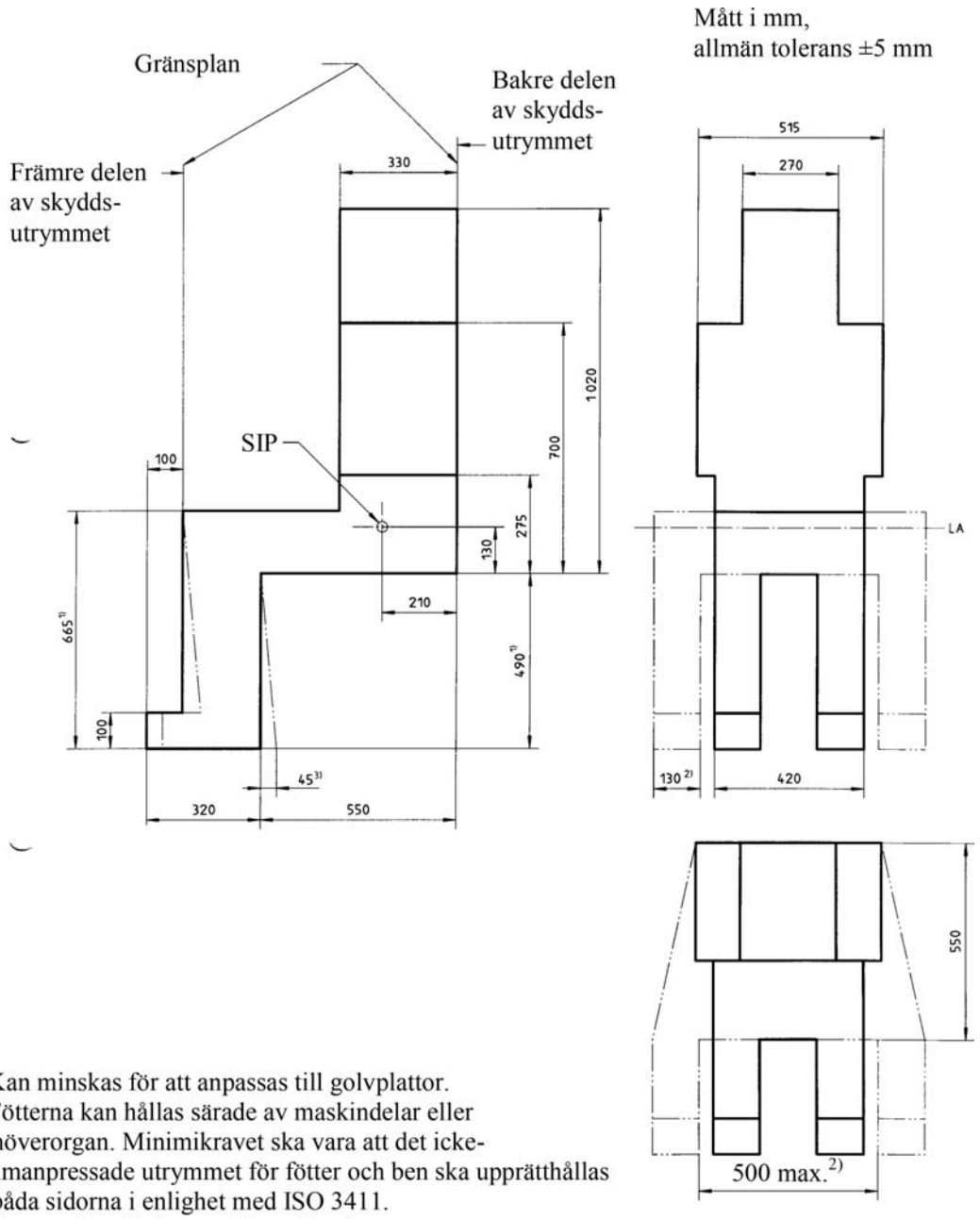
Inträngande av ett tänkt vertikalt markplan (VSGP) i skyddsutrymmet



▼B

Figur 8.3

Skyddsutrymme (DLV)



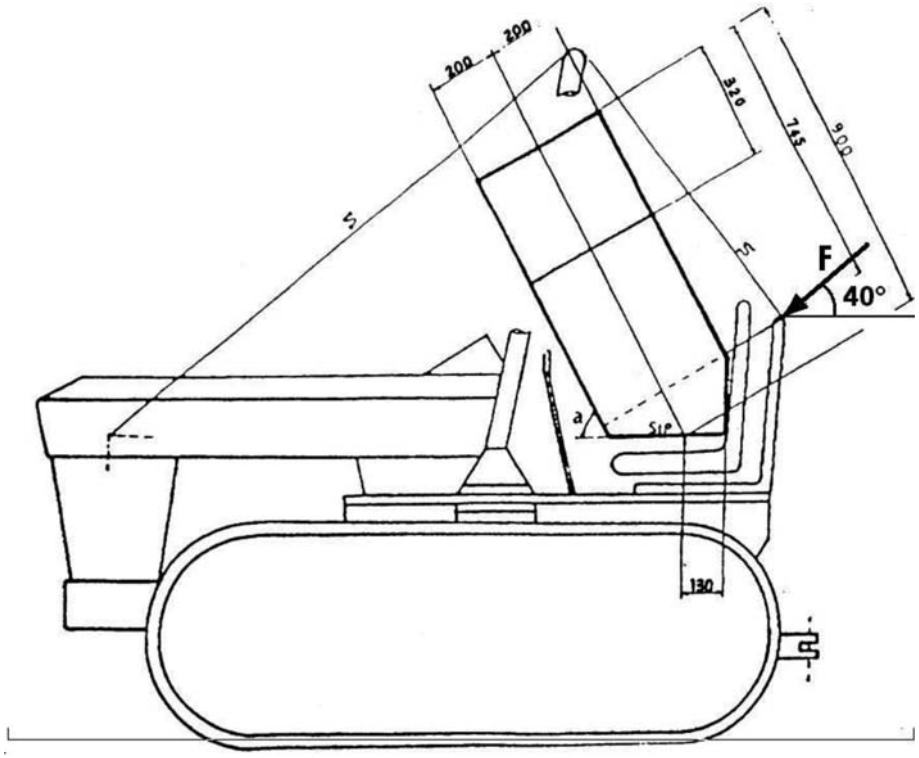
1) Kan minskas för att anpassas till golvplattor.
2) Fötterna kan hållas särade av maskindelar eller manöverorgan. Minimikravet ska vara att det icke-sammanpressade utrymmet för fötter och ben ska upprätthållas på båda sidorna i enlighet med ISO 3411.
3) Fötterna kan förflyttas 45 mm bakåt.

▼B

Figur 8.4

Framtill monterat skydd med två stolpar, sidovy

Skyddsutrymme (DLV)

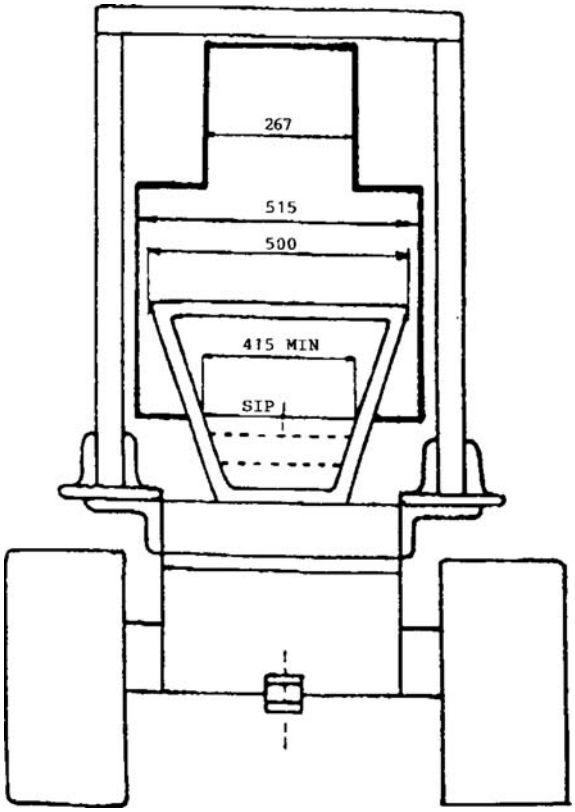


▼B

Figur 8.5

Framtill monterat skydd med två stolpar, sett bakifrån

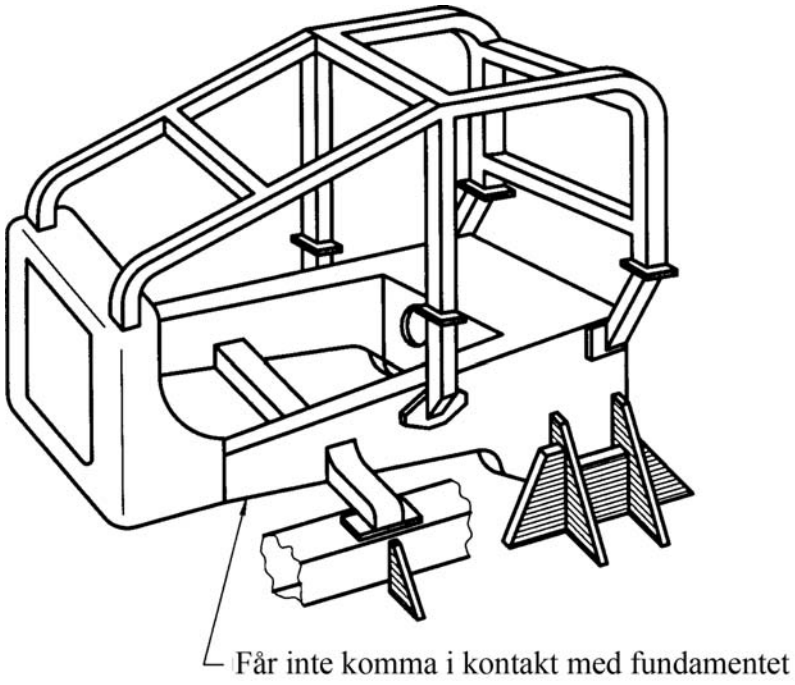
Skyddsutrymme (DLV)



▼B

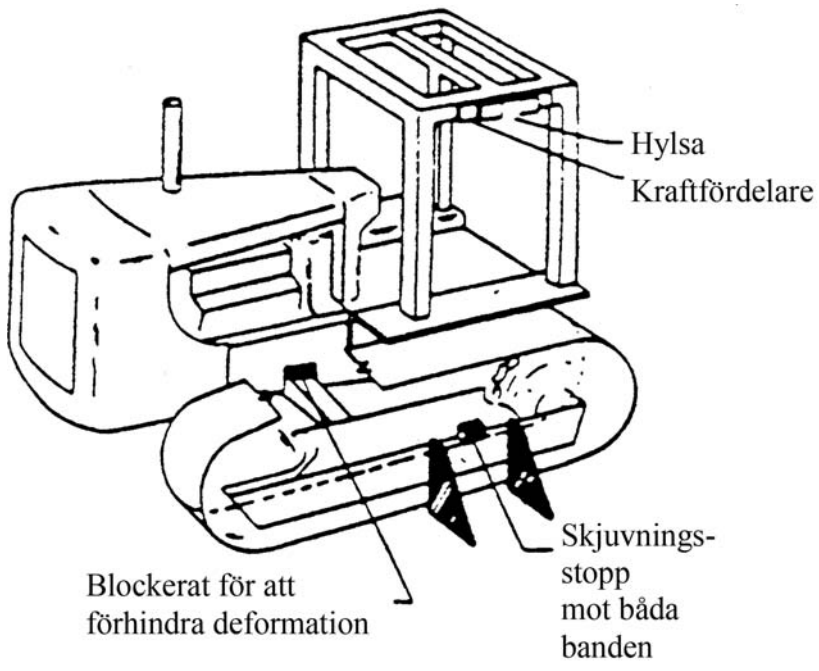
Figur 8.6

Modell för montering av skydd i traktorram



Figur 8.7

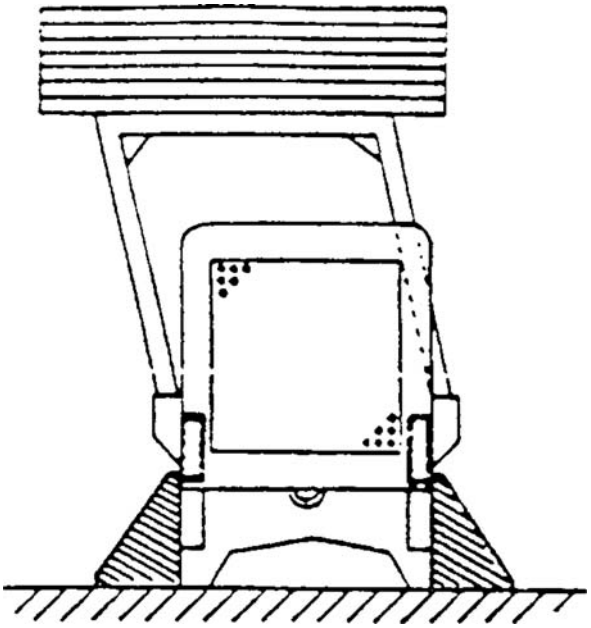
Modell för belastning i sidled av skydd



▼B

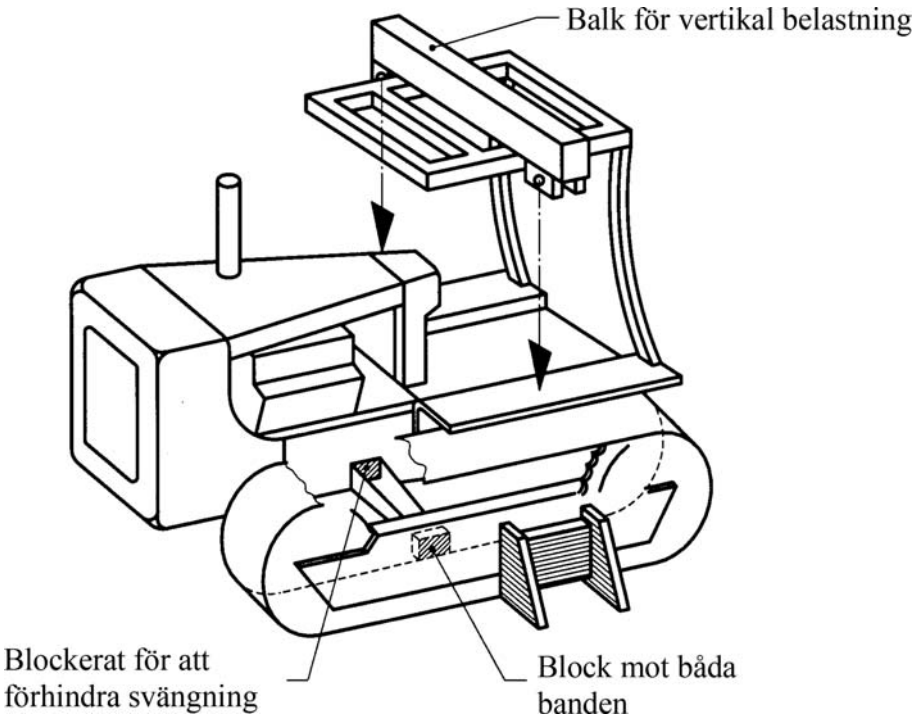
Figur 8.8

Modell för fastsättning av traktorram och påförande av vertikal belastning



Figur 8.9

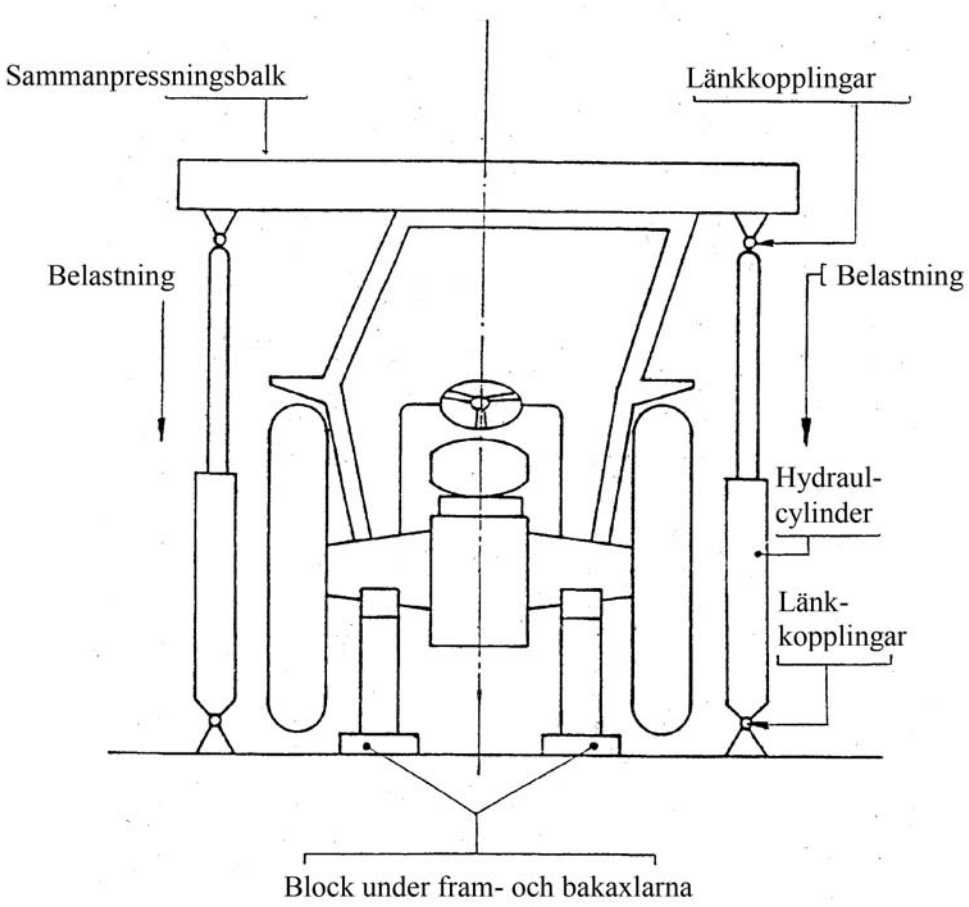
Modell för påförande av vertikal belastning på skyddet



▼B

Figur 8.10

Exempel på uppställning för sammanpressningsprovning



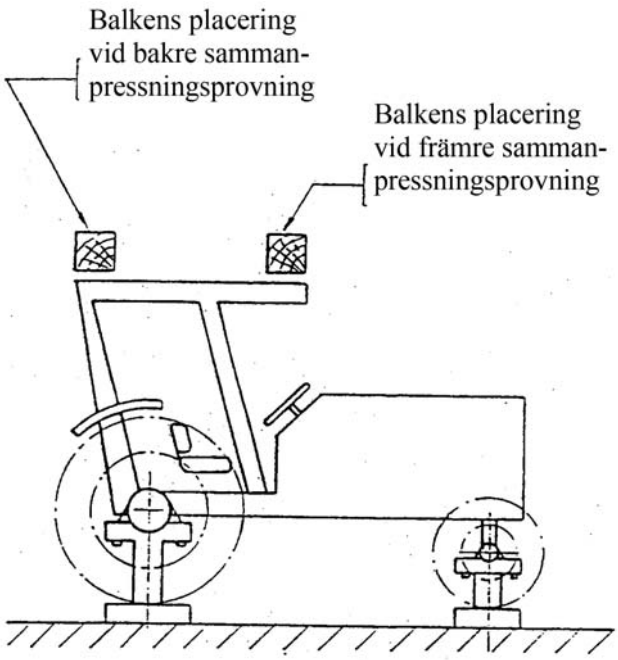
▼B

Figur 8.11

Balkens placering vid främre och bakre sammanpressningsprovning, säkerhetshytt och skyddsbåge bak

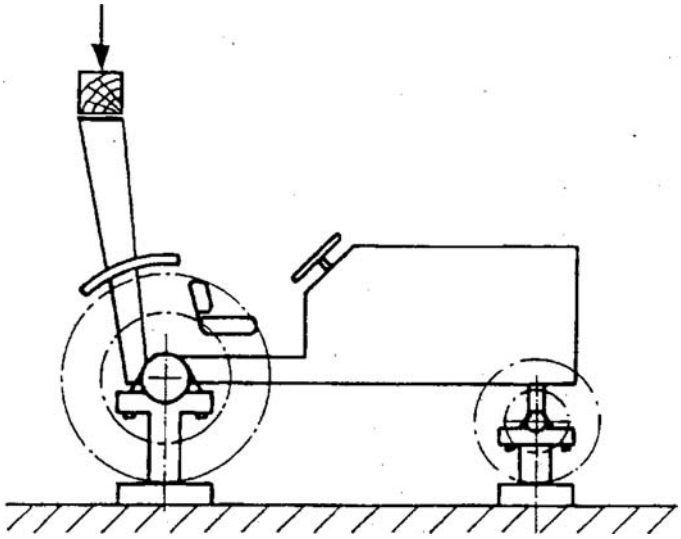
Figur 8.11.a

Säkerhetshytt



Figur 8.11.b

Skyddsbåge bak



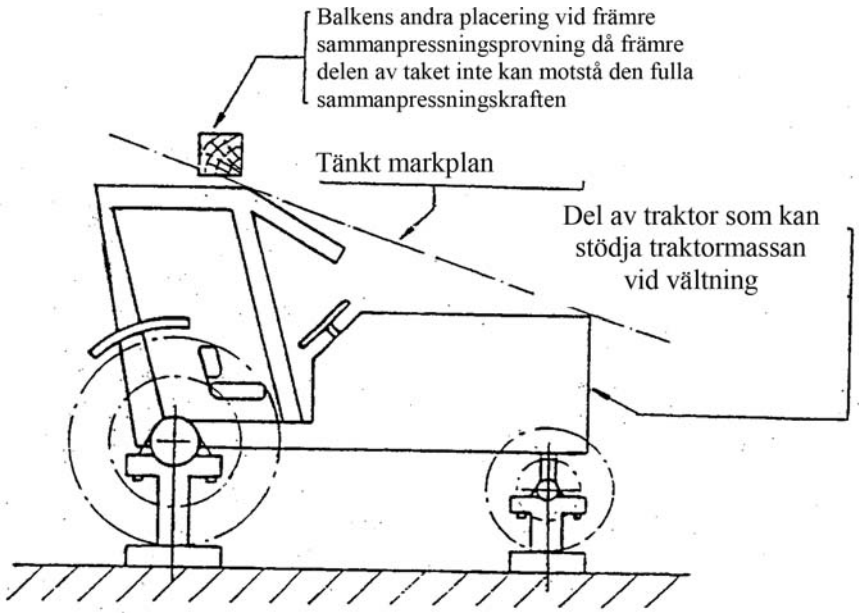
▼B

Figur 8.12

Balkens placering vid främre sammanpressningsprovning när den fulla kraften inte kan motstås framtill

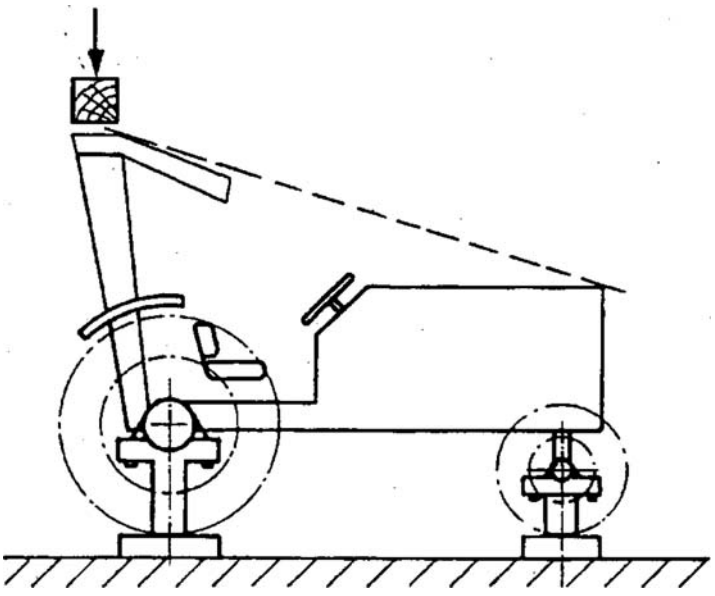
Figur 8.12.a

Säkerhetshytt



Figur 8.12.b

Skyddsbåge bak

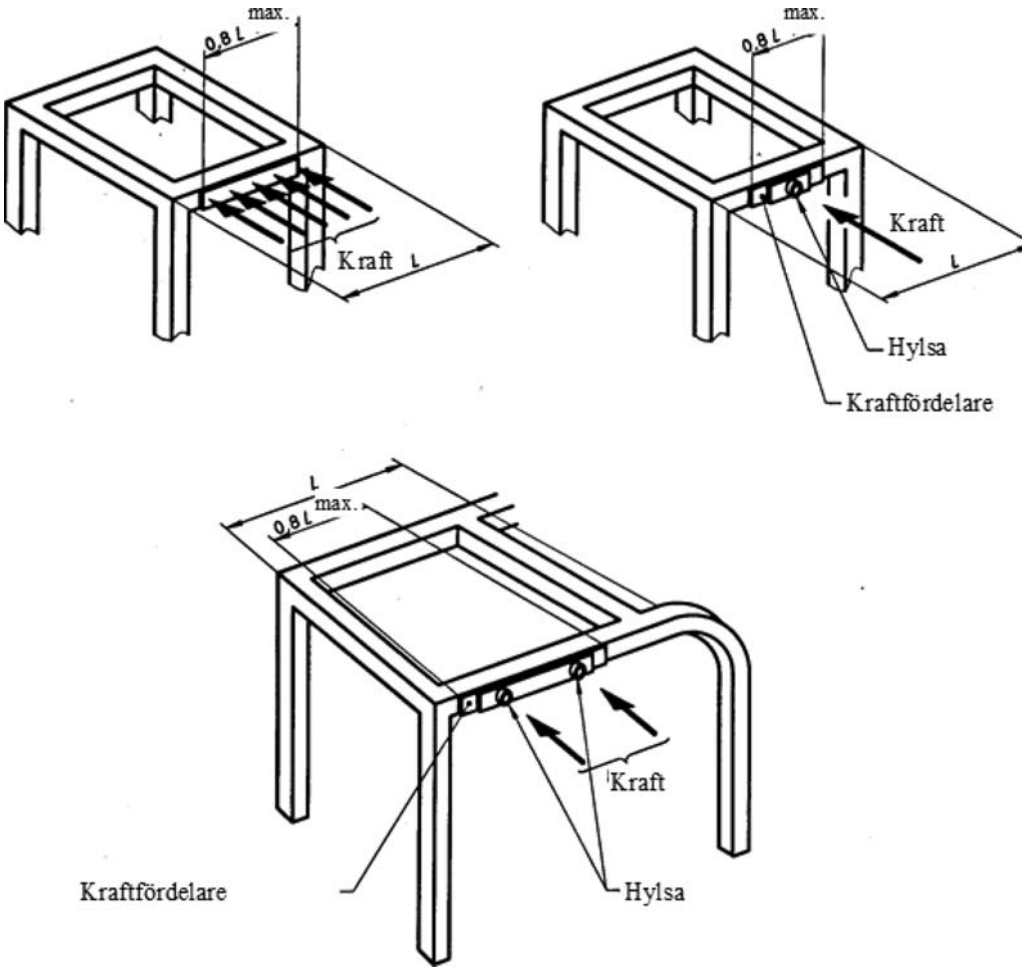


▼B

Figurerna 8.13 och 8.14

Skydd med fyra stolpar

Belastningsfördelare, belastning i sidled



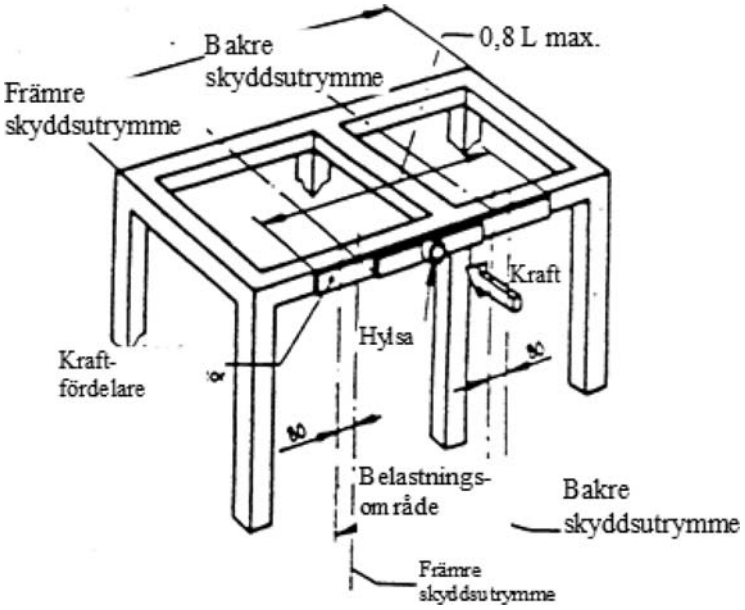
Belastningsfördelaren och hylsorna ska förhindra lokal genomträngning och hålla slutbelastningsanordningen på plats.

▼B

Figur 8.15

Skydd med mer än fyra stolpar

Belastningsfördelare, belastning i sidled

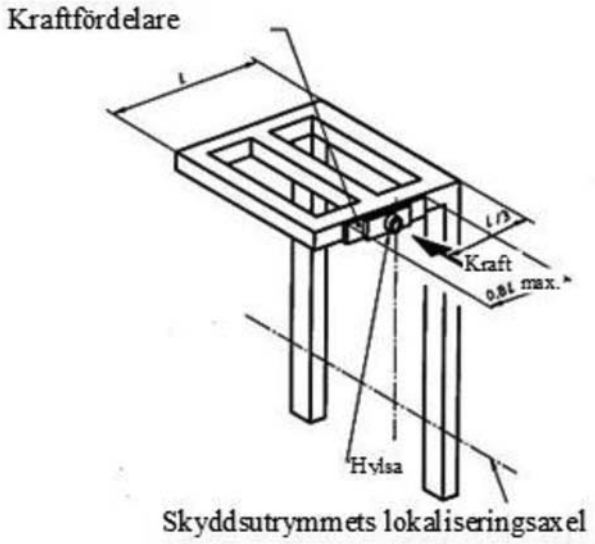


Belastningsfördelaren och hylsorna ska förhindra genomträngning och hålla slutbelastningsanordningen på plats.

Figur 8.16

Skydd med två stolpar

Belastningsfördelare, belastning i sidled

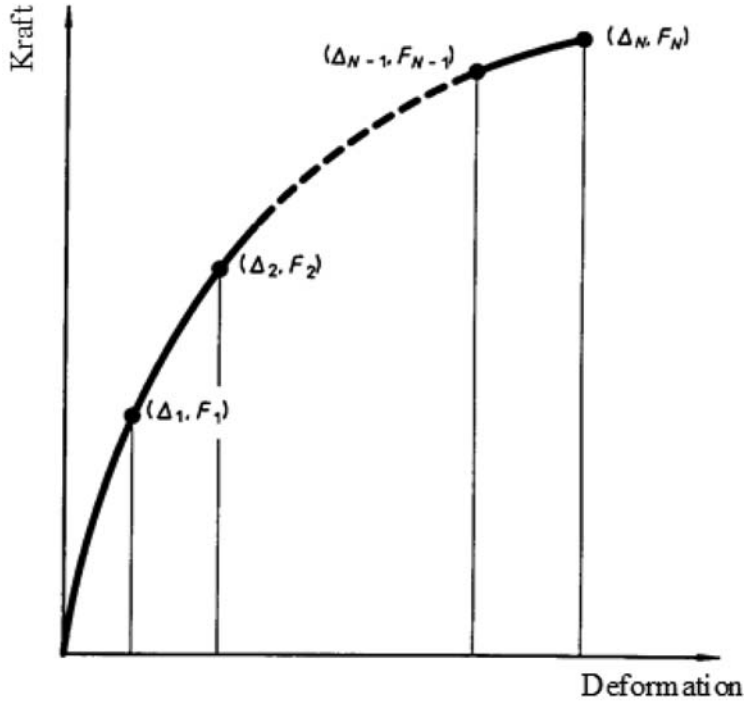


Belastningsfördelaren och hylsorna ska förhindra genomträngning och hålla slutbelastningsanordningen på plats.

▼B

Figur 8.17

Kraft-deformationskurva för belastningsprovningar



Energi

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

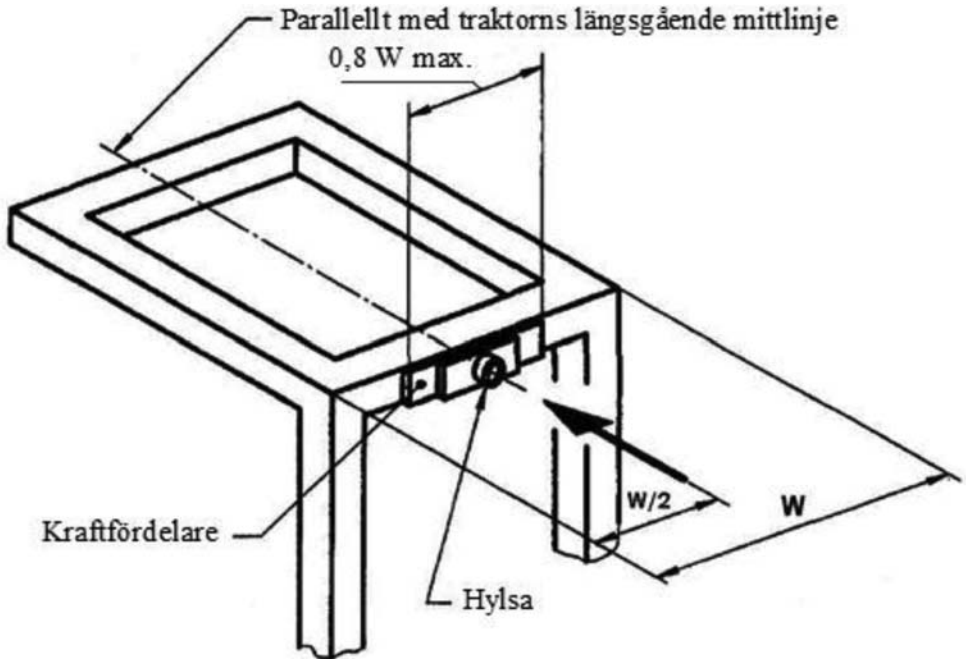
$$+ (\Delta_N - \Delta_{N-1})\frac{F_{N-1} + F_N}{2}$$

För att erhålla energi i joule, dividera området nedanför kraft-deformationskurvan med 1 000.

▼B

Figur 8.18

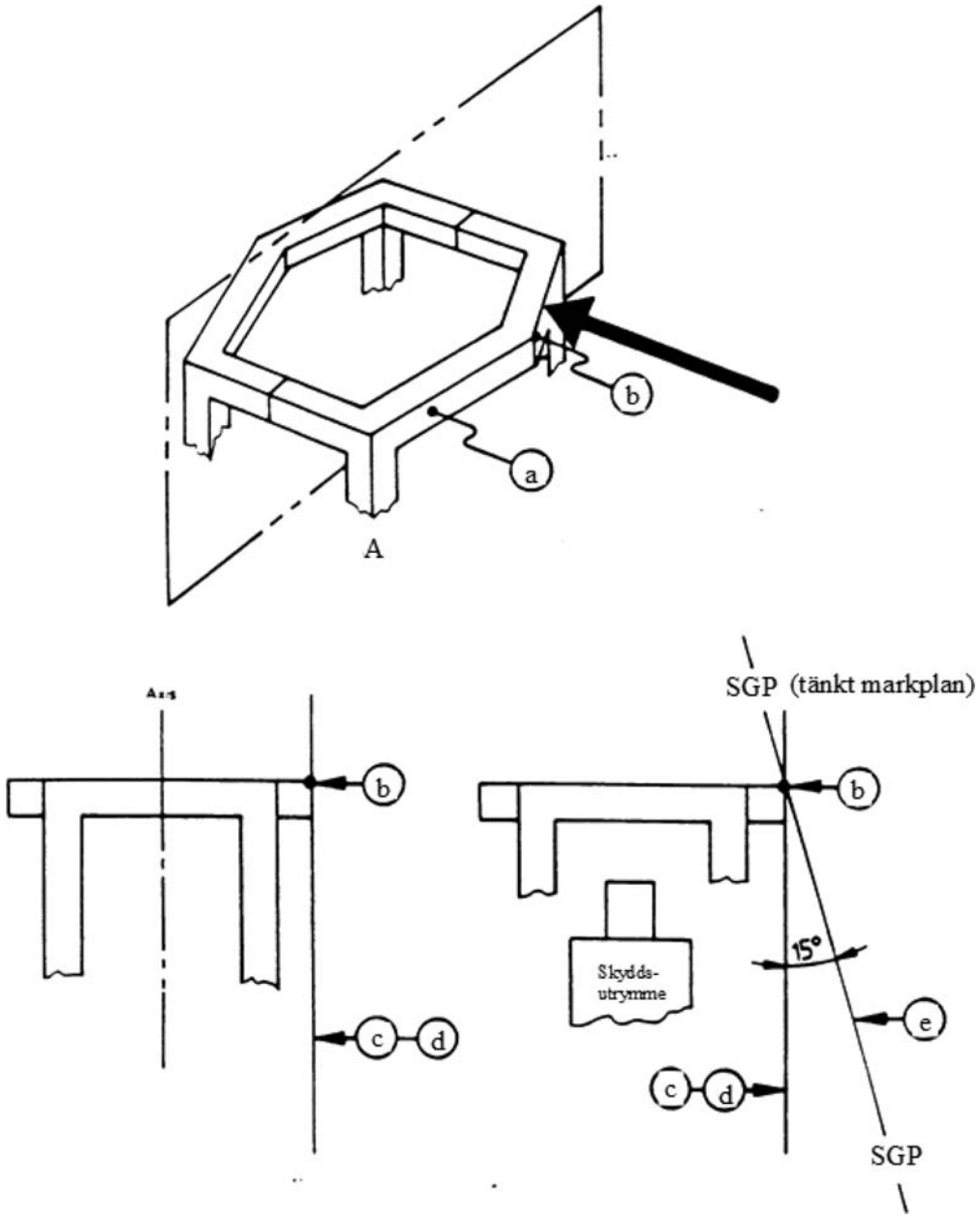
Punkt för påförande av belastning i längdled



▼B

Figur 8.19

Skyddsutrymme – fastställande av tänkt lateralt markplan

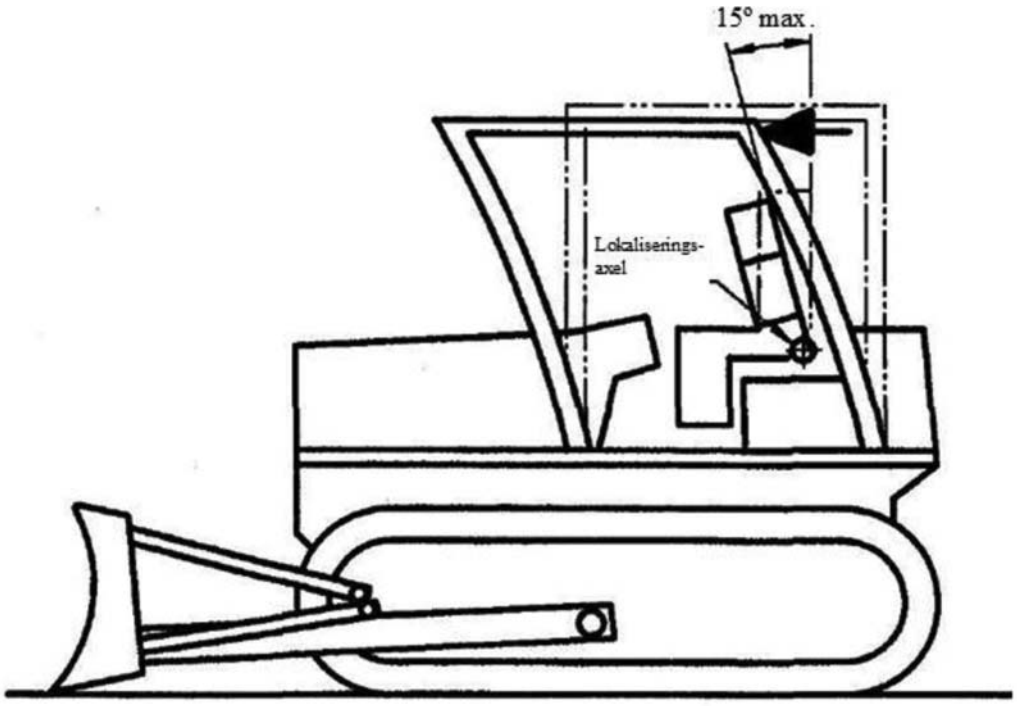


Anmärkning: Se punkt 1.11 för betydelsen av **a–e.**

▼B

Figur 8.20

Tillåten vridning av det övre skyddsutrymmet vid lokaliseringsaxeln (LA)



Förklarande noter till bilaga VII

(1) Om inget annat anges är texten för kraven och numreringen i punkt B identiska med texten och numreringen i OECD:s standardkod för officiell provning av skydd på jordbruks- och skogsbrukstraktorer med band, OECD-kod 8, utgåva 2015, juli 2014.

(2) Bestående + elastisk deformation uppmätt när den erforderliga energin har uppnåtts.

▼B

BILAGA VIII

Krav gällande överrullningsskydd (statisk provning)

A. ALLMÄN BESTÄMMELSE

1. Unionens krav gällande överrullningsskydd (statisk provning) anges i punkt B.

B. KRAV GÄLLANDE ÖVERRULLNINGSSKYDD (STATISK TESTNING) [1]

1. **Definitioner**

1.1 [Ej tillämpligt]

1.2 *Överrullningsskydd*

Med överrullningsskydd (säkerhetshytt eller ram), nedan kallat *skydd*, avses den konstruktion på en traktor vars huvudsakliga syfte är att undvika eller begränsa riskerna för föraren om traktorn rullar över vid normal användning.

Överrullningsskyddet kännetecknas av att den ger ett fritt utrymme som är tillräckligt stort för att skydda föraren när denne sitter inuti skyddets envelopp eller inuti ett utrymme som begränsas av en serie raka linjer från skyddets ytterkanter till varje del av traktorn som kan komma i beröring med platt mark och kan stödja traktorn i det läget om traktorn välter.

1.3 *Spårvidd*

1.3.1 Preliminär definition: hjulets eller spårets mittplan

Hjulets eller spårets mittplan ligger mitt emellan de två plan som innesluter fälgarnas eller spårens periferi på dessas utsida.

1.3.2 Definition av spårvidd

Det vertikala planet genom hjulaxeln skär sitt mittplan längs en rak linje som möter den stödjande ytan i en punkt. Om **A** och **B** är två punkter som definierats på detta sätt för hjul på samma traktoraxel, är spårvidden avståndet mellan **A** och **B**. Spårvidden kan sålunda definieras för både framhjul och bakhjul. För dubbelhjul är spårvidden avståndet mellan två plan som vart och ett är hjulparens mittplan.

För bandtraktorer är spårvidden avståndet mellan spårens mittplan.

1.3.3 Tilläggsdefinition: traktorns mittplan

Ta ytterlägena för punkterna **A** och **B** för traktorns bakaxel, vilket ger spårviddens största möjliga värde. Det vertikala plan som bildar en rät vinkel mot linjen **AB** vid dennas mittpunkt är traktorns mittplan.

1.4 *Hjulbas*

Avståndet mellan de vertikalplan som går igenom de två ovan definierade linjerna **AB**, en för framhjulen och en för bakhjulen.

▼B

1.5 *Bestämning av sätesindexpunkt, sätets läge och sätesinställning vid provning*

1.5.1 Sätesindexpunkt (SIP)[2]

Sätesindexpunkten ska bestämmas i enlighet med ISO 5353:1995.

1.5.2 Sätets läge och inställning vid provning

1.5.2.1 Om sätet kan ställas in, ska det ställas i det bakersta och högsta läget.

1.5.2.2 Om lutningen på ryggstödet kan ställas in, ska det ställas in i mittläge.

1.5.2.3 Om sätet är försett med fjädring ska denna låsas i mittläge, om detta inte strider mot sätestillverkarens uttryckliga anvisningar.

1.5.2.4 När sätet endast är inställningsbart i längdled eller höjdled ska den längdaxel som löper genom sätesindexpunkten vara parallell med traktorns vertikala längdplan som löper genom rattens centrum, med en tillåten avvikelse i sidled på 100 mm.

1.6 *Fritt utrymme*

1.6.1 Referensplan för säte och ratt

Det fria utrymmet illustreras i figurerna 4.11–4.13 och tabell 4.2. Utrymmet definieras med avseende på referensplanet och sätesindexpunkten. Referensplanet ska fastställas innan belastningsserien inleds; det är ett vertikalt plan, i stort sett följande traktorns längsriktning, som passerar genom sätesindexpunkten och rattens mittpunkt. Normalt sammanfaller referensplanet med traktorns längsgående mittplan. Referensplanet antas röra sig horisontellt med sätet och ratten under belastning men förbli vinkelrätt mot traktorn eller överrullningsskyddets golv. Det fria utrymmet ska definieras i enlighet med punkterna 1.6.2 och 1.6.3.

1.6.2 Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte

Det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte definieras i punkterna 1.6.2.1–1.6.2.10 och begränsas av följande plan när traktorn står på ett horisontellt underlag, sätet är inställt enligt punkterna 1.5.2.1–1.5.2.4 [2], och ratten, om denna är inställbar, är inställd i mittläge för sittande körning:

1.6.2.1 Ett horisontalplan A_1 B_1 B_2 A_2, (810 + a_v) mm ovanför sätesindexpunkten med linjen B_1B_2 belägen (a_h - 10) mm bakom sätesindexpunkten.

1.6.2.2 Ett lutande plan G_1 G_2 I_2 I_1, vinkelrätt mot referensplanet, inbegripet både en punkt 150 mm bakom linjen B_1B_2 och sätesryggstödets bakersta punkt,

1.6.2.3 En cylindrisk yta A_1 A_2 I_2 I_1 vinkelrät mot referensplanet med en radie på 120 mm som är tangentiell mot de plan som definieras i punkt 1.6.2.1 och 1.6.2.2.

1.6.2.4 En cylindrisk yta B_1 C_1 C_2 B_2, vinkelrät mot referensplanet med en radie på 900 mm som sträcker sig framåt i 400 mm och är tangentiell mot det plan som definieras i punkt 1.6.2.1 längs linjen B_1B_2.

▼B

1.6.2.5 Ett lutande plan C_1 D_1 D_2 C_2, vinkelrätt mot referensplanet, som ansluter till ytan definierad i punkt 1.6.2.4 och passerar 40 mm från rattens främre ytterkant. Om ratten sitter högt sträcker sig detta plan framåt från linjen B_1B_2 tangentiellt mot den yta som definieras i punkt 1.6.2.4.

1.6.2.6 Ett vertikalt plan D_1 E_1 E_2 D_2, vinkelrätt mot referensplanet och 40 mm framför rattens ytterkant.

1.6.2.7 Ett horisontalplan E_1 F_1 F_2 E_2, som passerar genom en punkt (90 - a_v) mm nedanför sätesindexpunkten.

1.6.2.8 En yta G_1 F_1 F_2 G_2, om nödvändigt krökt från bottengränsen på det plan som definieras i punkt 1.6.2.2 till det horisontalplan som definieras i punkt 1.6.2.7, vinkelrät mot referensplanet och i kontakt med sätets ryggstöd över hela dess längd.

1.6.2.9 Vertikalplanen J_1 E_1 F_1 G_1 H_1 och J_2 E_2 F_2 G_2 H_2. Dessa vertikalplan ska sträcka sig 300 mm uppåt från plan E_1 F_1 F_2 E_2; avståndet mellan E_1 E_0 och E_2 E_0 ska vara 250 mm,

1.6.2.10 De parallella planen A_1 B_1 C_1 D_1 J_1 H_1 I_1 och A_2 B_2 C_2 D_2 J_2 H_2 I_2 lutade så att övre kanten av planet på den sida där kraften påförs ligger minst 100 mm från det vertikala referensplanet.

1.6.3 Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med vändbar förarplats

För traktorer med vändbar förarplats (vändbart säte och vändbar ratt) utgör det fria utrymmet enveloppen av de två fria utrymmen som definieras av rattens och sätets två olika lägen.

1.6.4 Tillvalssäten

1.6.4.1 För traktorer som kan förses med tillvalssäten ska den envelopp som innesluter sätesindexpunkterna för alla erbjudna tillval användas under provningarna. Skyddet får inte tränga in i det större fria utrymme som fastställts med beaktande av dessa olika sätesindexpunkter.

1.6.4.2 Om ett nytt tillvalssäte erbjuds efter det att provningen genomförts ska det bedömas om det fria utrymmet kring den nya sätesindexpunkten innesluts av den tidigare fastställda enveloppen. Om så inte är fallet ska en ny provning utföras.

1.6.4.3 Ett säte för ytterligare en person vid sidan av föraren från vilket traktorn inte kan styras betraktas inte som tillvalssäte. Sätesindexpunkten ska inte fastställas eftersom definitionen av det fria utrymmet gäller för förarsätet.

1.7 *Massa*

1.7.1 Massa utan last

En traktors massa utan lastanordning, och, när det gäller traktorer med luftfyllda däck, utan vätskefyllning i däcken. Traktorn ska vara i körklart skick, med fulla tankar och kretsar och full kylare, skydd med beklädnad och spårutrustning eller ytterligare komponenter för fyrhjulsdrift som krävs för normal användning. Föraren ska inte räknas med.

▼B

1.7.2 Största tillåtna massa

Med den största tillåtna massan avses den största massa för traktorn som tillverkaren angivit som tekniskt tillåten och som deklareras på fordonets identifieringsskylt och/eller i förarhandboken.

1.7.3 Referensmassa

Den massa som tillverkaren valt för beräkning av energitillförseln och de sammanpressningskrafter som ska användas vid provningarna. Massan får inte vara lägre än massan utan last och ska vara tillräcklig för att säkerställa att massförhållandet inte överstiger 1,75 (*se punkt 1.7.4*).

1.7.4 Massförhållande

Förhållandet $\left(\frac{\text{Högsta tillåtna massa}}{\text{Referensmassa}}\right)$ får inte överstiga 1,75.

1.8 *Tillåtna mättoleranser*

Tid ± 0,1 s

Avstånd ± 0,5 mm

Kraft ± 0,1 % (av sensorns hela skalutslag)

Vinkel ± 0,1°

Massa ± 0,2 % (av sensorns hela skalutslag)

1.9 *Symboler*

a_h	(mm)	Hälften av den horisontella sätesinställningen
a_v	(mm)	Hälften av den vertikala sätesinställningen
D	(mm)	Skyddets deformation vid punkten för och i linje med belastningen
D'	(mm)	Skyddets deformation vid den nödvändiga beräknade energin
E_{IS}	(J)	Energi som ska tas upp vid belastning i sidled
E_{IL1}	(J)	Energi som ska tas upp vid belastning i längdled
E_{IL2}	(J)	Energi som ska tas upp vid den andra belastningen i längdled
F	(N)	Statisk belastning
F_{max}	(N)	Högsta statiska belastning som uppträder under belastning, med undantag för överbelastning
F'	(N)	Kraft för den nödvändiga, beräknade energin.
M	(kg)	Referensmassa som använts för att beräkna energitillförseln och sammanpressningskrafterna

2. **Tillämpningsområde**

2.1 Denna bilaga ska tillämpas på traktorer med minst två axlar för luftfyllda däck och på traktorer med band i stället för hjul, med en massa för traktorn utan last som överstiger 600 kg. Massförhållandet (största tillåtna massa/referensmassa) får inte överstiga 1,75.

▼B

2.2 Bakhjulens minsta spårvidd ska i allmänhet överstiga 1 150 mm. Det kan finnas vissa typer av traktorer, t.ex. gräsklippare, smalspåriga traktorer för vinodling, låga traktorer som används i byggnader med låg takhöjd eller i fruktträdgårdar, traktorer med hög markfrigång och särskilda skogsmaskiner som skotare och lunnare, för vilka den här bilagan inte är tillämplig.

3. **Regler och anvisningar**

3.1 *Allmänna föreskrifter*

3.1.1 Skyddet får tillverkas av traktortillverkaren eller av ett oberoende företag. I samtliga fall är provningen endast giltig för den traktormodell som den utfördes på. Skyddet ska provas på nytt för varje traktormodell som det ska monteras på. En provningsenhet kan dock certifiera att hållfasthetsprovningarna också gäller för traktormodeller som avviker från den ursprungliga modellen genom ändringar av motorn, kraftöverföringen, ratten och den främre hjulupphängningen. Samtidigt får mer än ett skydd provas för varje traktormodell.

3.1.2 Då skyddet lämnas in för statisk provning ska det i normal ordning vara monterat vid den traktor eller det traktorchassi som det ska provas för. Traktorchassit ska vara komplett, inklusive monteringsfästen och andra traktordelar som kan påverkas av belastning som påläggs skyddet.

3.1.3 När det gäller tandemtraktorer ska standardversionens massa för den del som skyddet ska monteras på användas.

3.1.4 Ett skydd får endast utformas för att skydda föraren vid vältning. På skyddet får ett mer eller mindre tillfälligt väderskydd för föraren monteras. Vid varmt väder avlägsnar föraren i normala fall väderskyddet. Det finns dock skydd där beklädnaden är permanent, och ventilationen vid varmt väder sker genom fönster eller flik. Eftersom beklädnaden kan bidra till skyddets hållfasthet och eftersom den, om den går att ta bort, kan saknas då en olycka sker, ska alla delar som kan tas bort av föraren avlägsnas vid provningen. Dörrar, takluckor och fönster som kan öppnas ska tas bort eller fästas i öppet läge för provningen, så att de inte bidrar till skyddets hållfasthet. Det bör noteras om de i detta läge kan innebära en risk för föraren vid vältning.

I återstoden av dessa bestämmelser kommer en hänvisning endast att göras till provning av skyddet. Det är underförstått att detta inbegriper beklädnad som är permanent.

En beskrivning av all tillfällig beklädnad ska bifogas specifikationerna. Glas och annat sprött material ska avlägsnas före provningen. Traktor- och skyddskomponenter som kan ta onödig skada under provningen och som inte påverkar skyddets hållfasthet eller mått får avlägsnas före provningen om tillverkaren önskar det. Inga reparationer eller justeringar får göras under provningen.

3.1.5 Alla traktorkomponenter som bidrar till skyddets hållfasthet, såsom stänkskärmar som har förstärkts av tillverkaren, bör beskrivas och deras mått uppges i provningsrapporten.

▼B

3.2 *Utrustning*

För att kontrollera att ingenting trängt in i det fria utrymmet under provningen ska de metoder användas som beskrivs i punkt 1.6, figurerna 4.11–4.13 och tabell 4.2.

3.2.1 Horisontella belastningsprovningar (figurerna 4.1–4.5)

Följande ska användas vid horisontella belastningsprovningar:

3.2.1.1 Material, utrustning och fastsättningsmetod för att garantera att traktorchassit är ordentligt fäst vid marken och får ett oberoende stöd av däcken.

3.2.1.2 En anordning för att påföra en horisontell kraft mot skyddet. Skyddet ska vara konstruerat så att belastningen kan fördelas jämnt vinkelrätt mot belastningsriktningen.

3.2.1.2.1 En balk som inte får vara kortare än 250 mm eller längre än 700 mm och ska vara exakta multiplar av 50 mm mellan dessa längder ska användas. Balkens vertikala mått ska vara 150 mm.

3.2.1.2.2 De av balkens kanter som kommer i kontakt med skyddet ska vara avrundade med en största radie på 50 mm.

3.2.1.2.3 Länkkopplingar eller likvärdigt ska användas för att säkerställa att belastningsanordningen inte tvingar skyddet att vridas eller förskjutas i någon annan riktning än belastningsriktningen.

3.2.1.2.4 Då den raka linje som definieras av lämplig balk på skyddet inte är vinkelrät mot angreppspunktens riktning ska utrymmet lastas så att belastningen sprids över hela längden.

3.2.1.3 Utrustning för att mäta kraft och deformation i belastningsriktningen med avseende på traktorchassit. För att garantera noggrannhet ska mätutrustningen avläsas fortlöpande. Mätutrustningen ska placeras så att kraften och deformationen kan registreras vid belastningspunkten och längs med linjen för belastningen.

3.2.2 Sammanpressningsprovningar (figurerna 4.6–4.8)

Följande ska användas vid sammanpressningsprovningar:

3.2.2.1 Material, utrustning och fastsättningsmetod för att garantera att traktorchassit är ordentligt fäst vid marken och får ett oberoende stöd av däcken.

3.2.2.2 En anordning för att påföra en nedåtriktad kraft mot skyddet, inklusive en stel balk med en bredd på 250 mm.

3.2.2.3 Utrustning för att mäta den totala vertikala kraft som påförs.

3.3 *Provningsförhållanden*

3.3.1 Skyddet ska överensstämma med produktspecifikationerna och monteras på lämpligt traktormodellchassi i enlighet med den fastsättningsmetod som tillverkaren angivit.

3.3.2 Enheten ska fästas vid fundamentet så att de bärande delar som förbinder enheten och fundamentet inte deformeras märkbart i förhållande till skyddet under belastning. Under belastningen ska enheten inte stödjas av något annat än den ursprungliga fastsättningen.

3.3.3 Spårvidden för hjulen och banden ska, i förekommande fall, vara inställda så att de inte påverkar skyddet under provningarna.

▼B

3.3.4 Skyddet ska utrustas med de instrument som behövs för att få nödvändiga uppgifter om kraft och deformation.

3.3.5 Alla provningar ska göras på samma skydd. Inga delar får repareras eller rätas ut mellan provningens olika delar.

3.3.6 Efter provningarna ska skyddets bestående deformation mätas och registreras.

3.4 *Ordningsföljd för provningarna*

Provningarna ska göras i följande ordningsföljd:

3.4.1 Belastning i längdled

För hjultraktorer med minst 50 % av sin massa på bakaxeln och för bandtraktorer ska belastningen påföras i längdled bakifrån. För övriga traktorer ska belastningen i längdled påföras framifrån.

3.4.2 Första sammanpressningsprovningen

Den första sammanpressningsprovningen ska ske på samma ända av skyddet som provningen i längdled.

3.4.3 Belastning i sidled

Om sätet har förskjutits eller skyddets hållfasthet är osymmetriskt ska belastningen i sidled göras på den sida som med största sannolikhet kan tränga in i det fria utrymmet.

3.4.4 Andra sammanpressningsprovningen

Den andra sammanpressningsprovningen ska ske på den ända av skyddet som ligger mittemot den som påförs den första belastningen i längdled. I fråga om skydd med två stolpar kan den andra sammanpressningen ske vid samma punkt som den första.

3.4.5 Andra belastning i längdled

3.4.5.1 En andra belastning i längdled ska påföras traktorer som monterats med ett vikbart skydd (t.ex. på två stolpar) eller ett tippbart skydd (t.ex. utan två stolpar) om ett eller flera av följande villkor uppfylls:

Tillfälligt vikbart skydd för särskilda driftsförhållanden.

Skydd som är utformade för att tippa vid användning, om inte tippmekanismen är fristående från överrullningsskyddet.

3.4.5.2 För vikbara skydd behövs ingen andra belastning i längdled om den första belastningen i längdled påfördes i vikningens riktning.

3.5 *Horisontella belastningsprovningar bakifrån, framifrån och från sidan*

3.5.1 Allmänna bestämmelser

3.5.1.1 Den belastning som påförs skyddet ska fördelas jämnt med hjälp av en stel balk, som är vinkelrät mot den riktning som belastningen påförs. Den stela balken kan förses med en anordning som förhindrar att den förskjuts i sidled. Belastningsgraden ska vara sådan att den

▼B

kan anses vara statisk. När belastningen påförs ska kraften och deformationen registreras fortlöpande för att garantera noggrannhet. När kraften väl har påförts får den inte minskas förrän provningen har avslutats. Den påförda kraftens riktning ska befinna sig inom följande gränser:

— Vid provningens början (utan belastning): ± 2°.

— Under provningen (under belastning): 10° över och 20° under horisontalplanet.

Belastningsgraden ska anses vara statisk om deformationsgraden under belastningen inte är större än 5 mm/s.

3.5.1.2 Om det inte finns någon tvärgående del vid belastningens angreppspunkt kan en särskild provningsbalk som inte ökar hållfastheten användas.

3.5.2 Belastning i längdled (figurerna 4.1 och 4.2)

Belastningen ska påföras horisontellt och parallellt med traktorns mittplan. Om belastningen påförs bakifrån (punkt 3.4.1) ska belastningen i längdled och den laterala belastningen påföras olika sidor av traktorns mittplan. Om belastningen i längdled påförs framifrån ska det vara på samma sida som belastningen i sidled.

Belastningen ska påföras den översta, tvärgående delen av skyddet (dvs. den del som sannolikt först kommer i kontakt med marken om traktorn välter).

Belastningen ska påföras vid en punkt som ligger på 1/6 av skyddets övre bredd innanför det yttre hörnet. Med skyddets bredd avses avståndet mellan två linjer som är parallella med traktorns mittplan och som tangerar skyddets yttre delar i det horisontalplan som tangerar överkanten på den översta tvärgående delen.

Om överrullningsskyddet består av böjda delar och det inte finns några egentliga hörn ska följande allmänna förfarande tillämpas för att fastställa W. Provningsingenjören ska fastställa vilken böjd del som med största sannolikhet först kommer att träffa marken vid en asymmetrisk vältning bakåt eller framåt (t.ex. en vältning framåt eller bakåt där en sida av överrullningsskyddet sannolikt bär den ursprungliga belastningen). Slutpunkterna för W ska vara medelpunkterna för den yttre radie som skapas mellan de båda raka eller böjda delarna som bildar överrullningsskyddet översta del. Om flera böjda delar kan väljas ska provningsingenjören fastställa marklinjerna för samtliga delar för att fastställa vilken yta som med största sannolikhet först träffar marken. Se figurerna 4.3 a och b för exempel.

Anmärkning:

När det gäller böjda delar ska man endast beakta bredden i ändan av den del på vilken belastningen i längdled ska påföras.

Belastningsfördelarens längd (se punkt 3.2.1.2) får inte vara mindre än en tredjedel av skyddets bredd och inte bredare än 49 mm än detta minimum.

Belastningen i längdled ska stoppas när

▼B

3.5.2.1 den energi som skyddet absorberar är lika med eller större än den nödvändiga energitillförseln, E_{IL1}, där

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

3.5.2.2 skyddet tränger in i det fria utrymmet eller lämnar det fria utrymmet oskyddat (godkännandevillkor i 3.8).

3.5.3 Belastning i sidled (figurerna 4.4 och 4.5)

Belastning i sidled ska påföras horisontellt och 90° mot traktorns mittplan. Belastningen ska påföras skyddets övre del vid en punkt som ligger (160 - a_h) mm framför sätesindexpunkten.

När det gäller traktorer med vändbar förarplats (vändbart säte och vändbar ratt) ska belastningen påföras skyddets övre del vid mittpunkten mellan de båda sätesindexpunkterna.

Om det är uppenbart att en del av skyddet kommer att träffa marken först när traktorn välter ska belastningen påföras på den punkten, förutsatt att det möjliggör en jämn fördelning av lasten i enlighet med punkt 3.5.1.1. Om det är fråga om ett skydd med två stolpar ska belastningen i sidled påföras skyddets översta del på sidan, oberoende av var sätesindexpunkterna finns.

Specifikationerna för belastningsfördelningsbalken fastställs i punkt 3.2.1.2.1.

Belastningen i sidled ska stoppas när

3.5.3.1 den energi som skyddet absorberar är lika med eller större än den energi som krävs, E_{IS} där

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

3.5.3.2 skyddet tränger in i det fria utrymmet eller lämnar det fria utrymmet oskyddat (godkännandevillkor i 3.8).

3.6 *Sammanpressningsprovningar*

3.6.1 Sammanpressningsprovning baktill (figurerna 4.6, 4.7 a–4.7.e)

3.6.1.1 Sammanpressningsbalken ska placeras tvärs över den bakre, övre delen av skyddet så att resultanten av sammanpressningskrafterna påföras i traktorns vertikala referensplan. Sammanpressningskraft F ska tillämpas där

$$F = 20\ M$$

Denna kraft ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

3.6.1.2 När den bakre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla kraften ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av

▼B

traktorns bakända som kan stödja traktorn vid vältning. Kraften ska sedan förflyttas bort och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Sammanpressningskraft F = 20 M ska sedan påföras.

3.6.2 Sammanpressningsprovning framtill (figurerna 4.6–4.8)

3.6.2.1 Sammanpressningsbalken ska placeras tvärs över den främre, övre delen av skyddet så att resultanten av sammanpressningskrafterna påförs i traktorns vertikala referensplan. Sammanpressningskraften F ska tillämpas där

$$F = 20\ M$$

Denna kraft ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

3.6.2.2 När den främre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla kraften (figurerna 4.8 a och 4.8 b) ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns framända som kan stödja traktorn vid vältning. Kraften ska sedan förflyttas bort och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Sammanpressningskraften F = 20 M ska sedan påföras.

3.7 *Andra provningen av belastning i längdled*

Belastningen ska påföras i motsatt riktning till och i det hörn som ligger längst bort från angreppspunkten för den första belastningen i längdled (figurerna 4.1 och 4.2).

Belastningen i längdled ska stoppas när

3.7.1 den energi som skyddet absorberar är lika med eller större än den energi som krävs, E_{IL2}, där

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

3.7.2 skyddet tränger in i det fria utrymmet eller lämnar det fria utrymmet oskyddat (godkännandevillkor i 3.8).

3.8 *Godkännandevillkor*

För att skyddet ska godkännas ska det uppfylla följande villkor under och efter provningarna:

3.8.1 Ingen del får tränga in i det fria utrymmet under provningarna. Ingen del får träffa sätet under provningarna. Vidare får det fria utrymmet inte sträcka sig utanför skyddet. Detta anses vara fallet om någon del av det fria utrymmet kommer i kontakt med markplanet om traktorn välter i den riktning från vilken islaget påförs. Vid skattning av detta ska däckens och spårviddens inställning vara den minsta standardinställning som tillverkaren anger.

▼B

3.8.2 När det gäller ramstyrda traktorer ska de båda delarnas mittplan antas vara i linje med varandra.

3.8.3 Efter den sista sammanpressningsprovningen ska skyddets bestående deformation registreras. För detta ändamål ska de viktigaste skyddsdelarnas läge i förhållande till sätesindexpunkten registreras innan provningen inleds. All förskjutning av delar till följd av belastningsprovningarna och alla ändringar av höjden för skyddstakets främre och bakre delar ska registreras.

3.8.4 När den erforderliga energiabsorptionen uppnås vid vart och ett av de föreskrivna horisontella belastningsprovningarna ska kraften överstiga 0,8 F_{max}.

3.8.5 Överbelastningsprovning ska utföras om den påförda kraften minskar med mer än 3 % under de sista 5 % av deformationen, när den erforderliga energin tas upp av skyddet (se figurerna 4.14–4.16). Beskrivning av överbelastningsprovningen:

3.8.5.1 Överbelastningsprovningen ska bestå av att den horisontella belastningen ökas med 5 % av den ursprungligen erforderliga energin, upp till högst 20 % mer energi.

3.8.5.2 Överlastningsprovningen ska betraktas som slutförd om kraften, efter absorption av 5, 10 eller 15 % ytterligare energi, sjunker med mindre än 3 % för varje energiökning på 5 % och samtidigt förblir större än 0,8 F_{max} eller om, kraften efter absorption av ytterligare 20 % energi är större än 0,8 $F_{max.}$

3.8.5.3 Ytterligare brott eller sprickor eller inträngning i eller brist på skydd av det fria utrymmet på grund av elastisk deformation kan tillåtas under överbelastningsprovningen. Efter det att belastningen avlägsnats ska inte skyddet tränga in i det fria utrymmet, som ska vara fullständigt skyddat.

3.8.6 Den erforderliga kraften ska vara densamma i båda sammanpressningsprovningarna.

3.8.7 Det får inte finnas någon utskjutande del eller komponent som vid en vältningsolycka kan förorsaka allvarlig skada eller som vid en deformation kan leda till att exempelvis förarens ben eller fot hamnar i kläm.

3.8.8 Det får inte finnas några andra delar som utgör en fara för föraren.

3.9 *Utökning till andra traktormodeller*

3.9.1 [Ej tillämpligt]

3.9.2 Teknisk utökning

Om traktorn, skyddet eller metoden för skyddets fastsättning på traktorn ändras tekniskt kan den provningsenhet som utförde den ursprungliga provningen utfärda ett protokoll om teknisk utökning i följande fall:

3.9.2.1 Utökning av provningsresultat för skyddet till andra traktormodeller

Islags- och sammanpressningsprovningarna ska inte utföras på varje traktormodell, förutsatt att skyddet och traktorn uppfyller villkoren i punkterna 3.9.2.1.1–3.9.2.1.5.

▼B

3.9.2.1.1 Skyddet ska vara identiskt med det provade skyddet.

3.9.2.1.2 Erforderlig energi får inte överskrida den energi som beräknades för den ursprungliga provningen med mer än 5 %. Gränsen på 5 % ska också tillämpas på utökningar när det gäller ersättningsspår för hjul på samma traktor.

3.9.2.1.3 Fastsättningsmetoden och de delar av traktorn som det sätts fast på ska vara identiska.

3.9.2.1.4 Alla delar såsom stänkskärmar och motorhuv som kan avlasta skyddet ska vara identiska.

3.9.2.1.5 Sätets läge och kritiska mått i skyddet och skyddets relativa läge på traktorn ska vara sådana att det fria utrymmet förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar (detta ska kontrolleras med hjälp av samma referenser för det fria utrymmet som i det ursprungliga provningsprotokollet, sätesreferenspunkten [SRP] respektive sätesindexpunkten [SIP]).

3.9.2.2 Utökning av provningsresultat för skyddet till ändrade skyddsmodeller.

Detta förfarande ska följas när villkoren i punkt 3.9.2.1 inte är uppfyllda, men det får inte följas när principen i metoden för fastsättning av skyddet på traktorn ändras (t.ex. när gummistöd ersätts med en upphängningsanordning):

3.9.2.2.1 Ändringar som inte påverkar den ursprungliga provningens resultat (t.ex. svetsfog för underlaget till ett tillbehör i ett icke-kritiskt läge på skyddet), tillägg av säten med olika lägen för sätesindexpunkten innanför skyddet (det ska kontrolleras att det eller de nya fria utrymmena förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar).

3.9.2.2.2 Ändringar som kan påverka den ursprungliga provningens resultat utan att skyddets godtagbarhet ifrågasätts (t.ex. ändring av strukturell del, ändring av metoden för fastsättning av skyddet på traktorn). En kontrollprovning kan utföras och provningsresultaten anges i utökningsprotokollet.

Följande gränser ska gälla för denna typ av utökningar.

3.9.2.2.2.1 Högst 5 utökningar får godkännas utan en kontrollprovning.

3.9.2.2.2.2 Kontrollprovningens resultat godtas som skäl för utökning om alla villkor för godkännande i denna bilaga är uppfyllda och den kraft som mäts när den erforderliga energin uppnåtts i de olika horisontella belastningsprovningarna inte avviker från den kraft som uppmättes när den erforderliga energin uppnåtts i den ursprungliga provningen mer än ± 7 % och den deformation som uppmättes[3] när den erforderliga energi som har uppnåtts i olika horisontella belastningsprovningar inte avviker från den deformation som mättes när den erforderliga energin uppnåtts i den ursprungliga provningsrapporten med mer än ± 7 %.

▼B

3.9.2.2.2.3 Mer än en ändring av skydd får tas med i samma utökningsprotokoll om de utgör olika alternativ av samma skydd, men bara en kontrollprovning får godkännas i samma utökningsprotokoll. De alternativ som inte provats ska beskrivas i ett särskilt avsnitt av utökningsprotokollet.

3.9.2.2.3 Ökning av den av tillverkaren angivna referensmassan för ett redan provat skydd. Om tillverkaren vill behålla samma typgodkännandenummer är det möjligt att utfärda ett utökningsprotokoll efter genomförd kontrollprovning (toleransen på ± 7 % enligt punkt 3.9.2.2.2.2 är inte tillämplig i sådana fall).

3.10 [Ej tillämpligt]

3.11 *Skydds kallvädersprestanda*

3.11.1 Om det hävdas att skyddet har egenskaper som motstår kallvädersförsprödning ska tillverkaren lämna upplysningar som ska tas med i protokollet.

3.11.2 Följande krav och förfaranden är avsedda att ge styrka och motståndskraft mot sprödbrott vid låga temperaturer. Förslagsvis bör följande minsta materialkrav uppfyllas vid bedömningen av skyddets lämplighet för användning vid låga temperaturer i de länder där detta kompletterande driftsskydd krävs.

3.11.2.1 Bultar och muttrar som används för fästning av skyddet på traktorn och för förbindelse mellan skyddets strukturella delar ska ha lämpliga egenskaper för kontrollerad minskning av seghet vid låga temperaturer.

3.11.2.2 Alla svetselektroder som används vid tillverkning av strukturella delar och fästen ska vara förenliga med de skyddsmaterial som anges i punkt 3.11.2.3.

3.11.2.3 Stålmaterial för skyddets strukturella delar ska vara material med kontrollerad seghet som uppfyller minimikraven vid Charpys V-slagprovning enligt tabell 4.1. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

Stål med en tjocklek efter valsning på mindre än 2,5 mm och en kolhalt på mindre än 0,2 % anses uppfylla detta krav. Strukturella delar av skyddet som tillverkats av annat material än stål ska ha likvärdigt belastningsmotstånd vid låga temperaturer.

3.11.2.4 Vid provning enligt Charpys V-slagprovning ska provstavens storlek vara minst den största av de storlekar i tabell 4.1 som materialet medger.

3.11.2.5 Charpys V-slagprovning ska utföras i enlighet med förfarandet i ASTM A 370-1979, förutom att provstavarnas storlek ska överensstämma med måtten i tabell 4.1.

3.11.2.6 Som alternativ till detta förfarande får tätat eller halvtätat stål användas, varvid lämpliga specifikationer ska lämnas. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

▼B

3.11.2.7 Proverna ska vara stavformade och tas från platta ämnen, rör eller strukturdelar före formning eller svetsning för användning i skyddet. Prov från rör eller strukturdelar ska tas från mitten på den sida som har störst mått och får inte innehålla svetsfogar.

Tabell 4.1

Minsta islagsenergi för Charpy V-slagprovning

Provstavens storlek	Energi vid	Energi vid
	– 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

[a] Lämplig storlek. Provstavens storlek får inte underskrida den största lämpliga storlek som materialet medger.

[b] Den energi som krävs vid – 20 °C är 2,5 gånger värdet för – 30 °C. Andra faktorer påverkar hållfastheten vid islag, t.ex. valsningsriktning, brottgräns, kornriktning och svetsning. Dessa faktorer ska beaktas när stålsorten väljs och används.

3.12 [Ej tillämpligt]

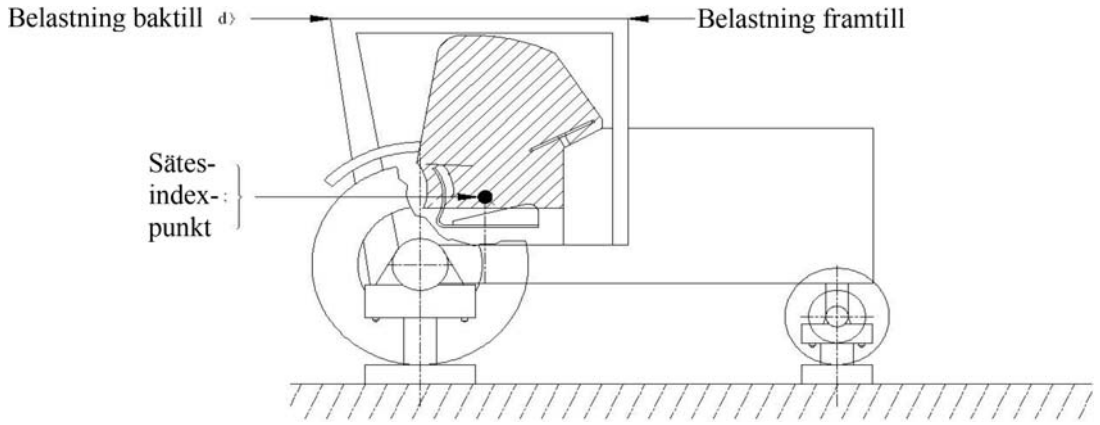
Figur 4.1

Belastningar framtill och baktill Säkerhetshytt och skyddsbåge bak

(Mått i millimeter)

Figur 4.1.a

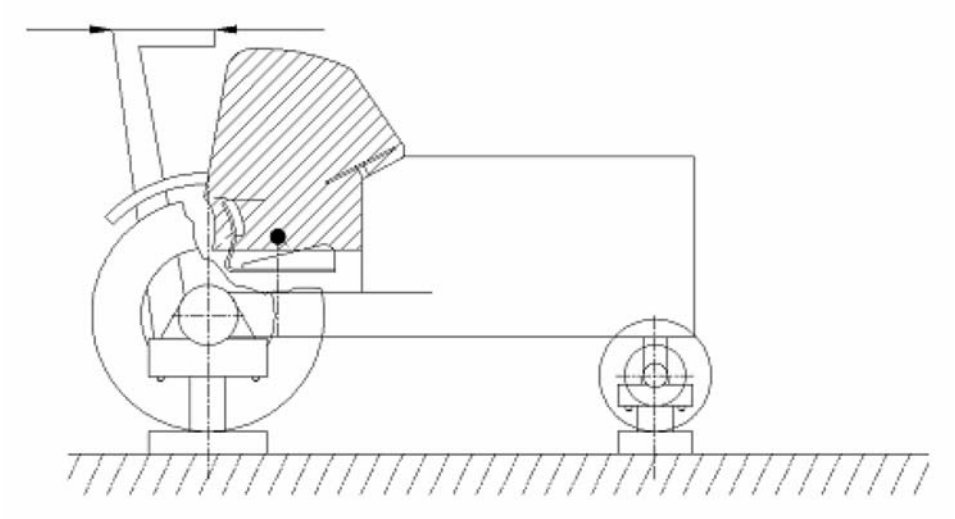
Säkerhetshytt



▼B

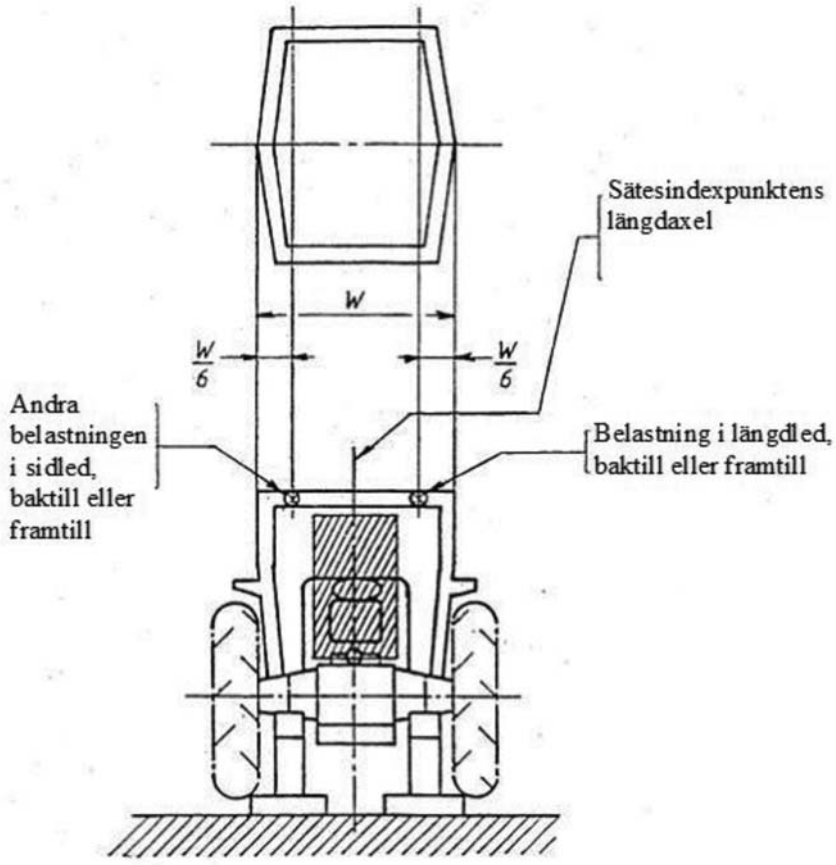
Figur 4.1.b

Skyddsbåge bak



Figur 4.2

Tillämpningar för belastning i längdled



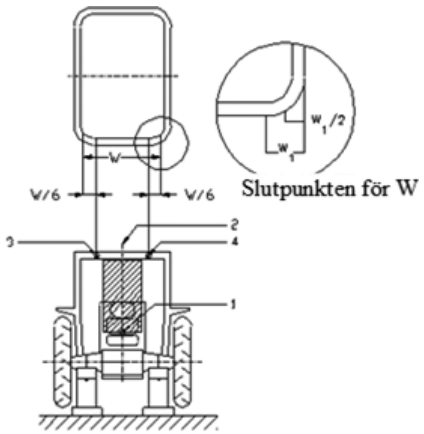
▼B

Figur 4.3

Exempel på W för överrullningsskydd med böjda delar

Figur 4.3.a

Överrullningsskydd med fyra stolpar



Teckenförklaring:

1 — Sätesindexpunkt

2 — Sätesindexpunkt, längsgående mittplan

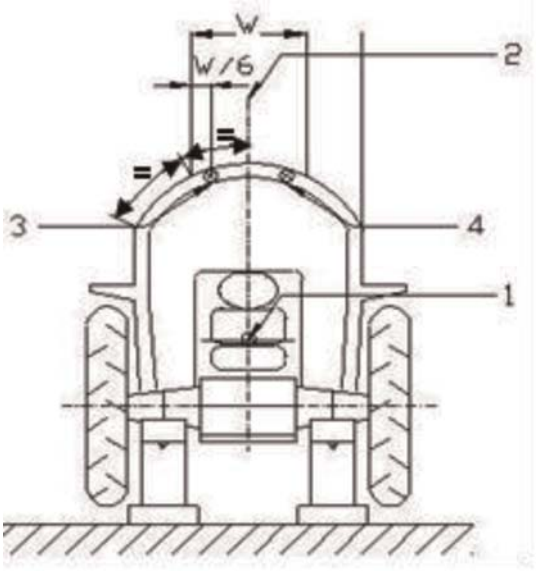
3 — Punkten för den andra belastningen i längdled, framtill eller baktill

4 — Punkten för belastning i längdled, framtill eller baktill

▼M1

Figur 4.3.b

Överrullningsskydd med två stolpar



Teckenförklaring

1 – Sätesindexpunkt

2 – Sätesindexpunkt, längsgående mittplan

3 – Punkten för den andra belastningen i längdled, framtill eller baktill

4 – Punkten för belastning i längdled, framtill eller baktill

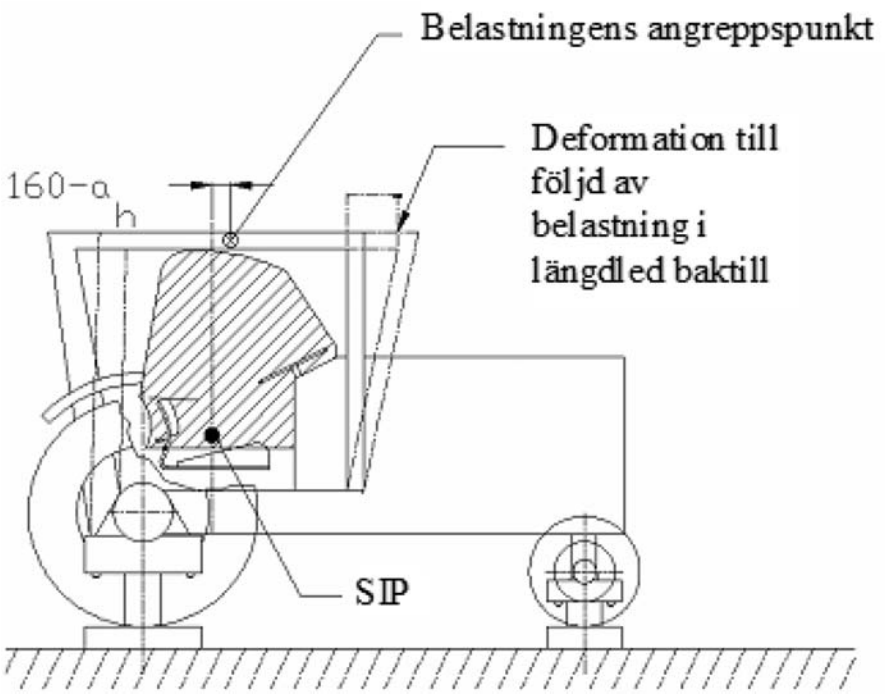
▼B

Figur 4.4

Belastning i sidled (sidovy) Säkerhetshytt och skyddsbåge bak

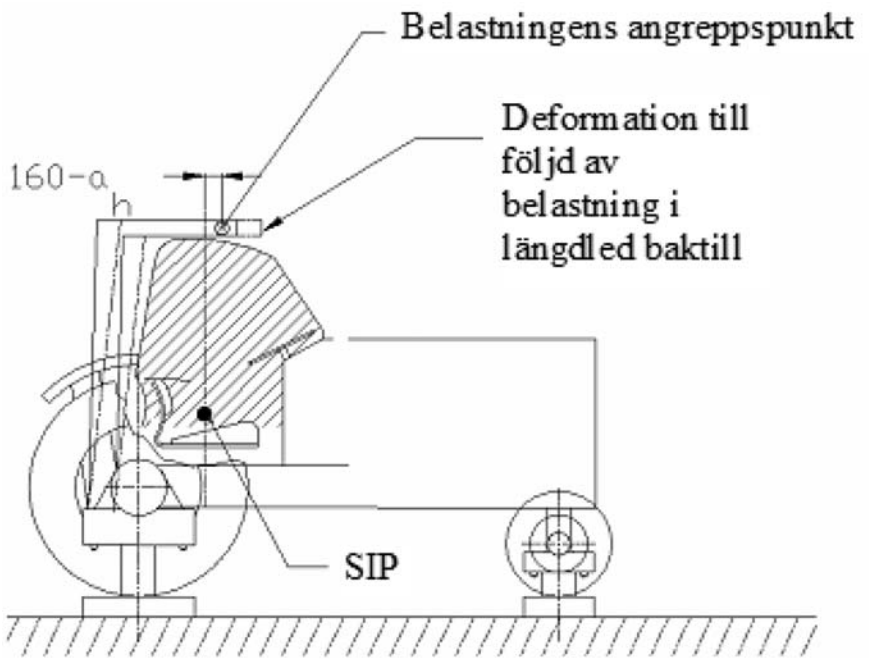
Figur 4.4.a

Säkerhetshytt



Figur 4.4.b

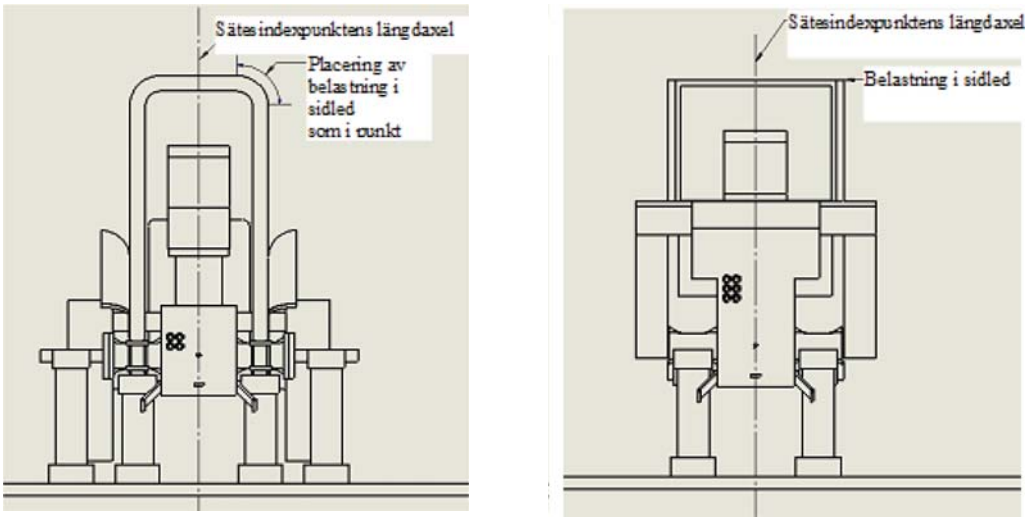
Skyddsbåge bak



▼B

Figur 4.5

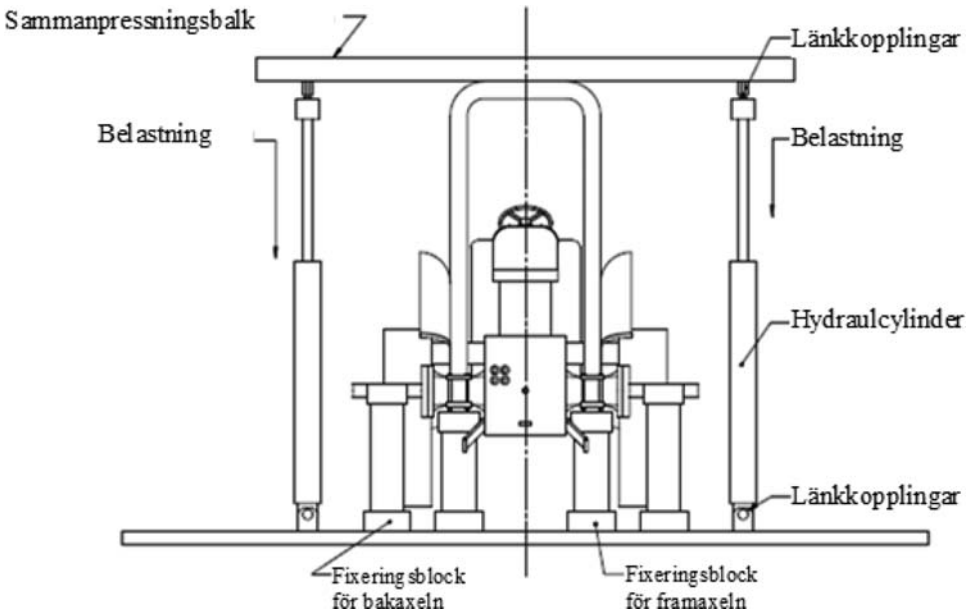
Belastning i sidled (bakre vy)



a) b)

Figur 4.6

Exempel på uppställning för sammanpressningsprovning



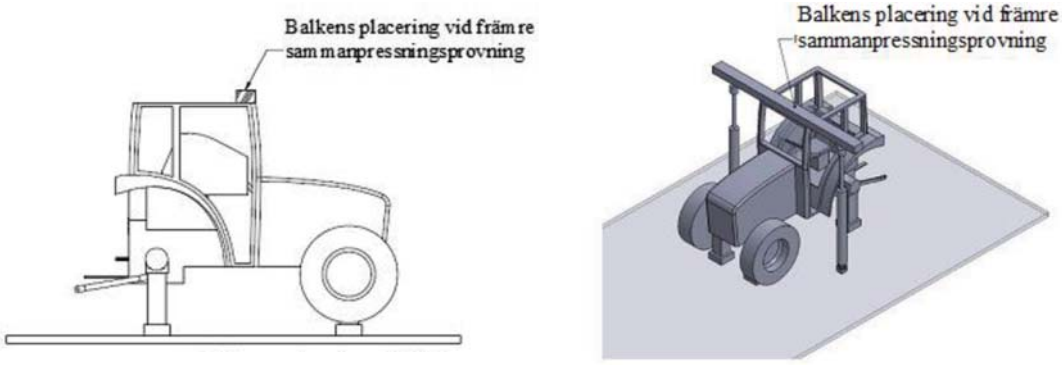
▼B

Figur 4.7

Balkens placering vid främre och bakre sammanpressningsprovning, säkerhetshytt och skyddsbåge bak

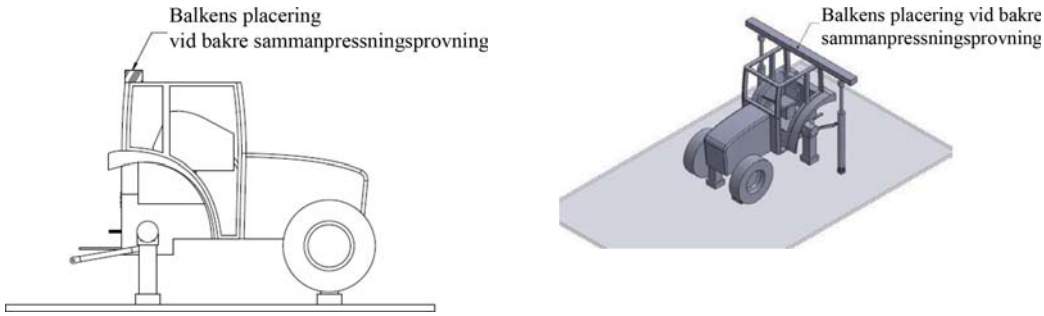
Figur 4.7.a

Sammanpressning baktill



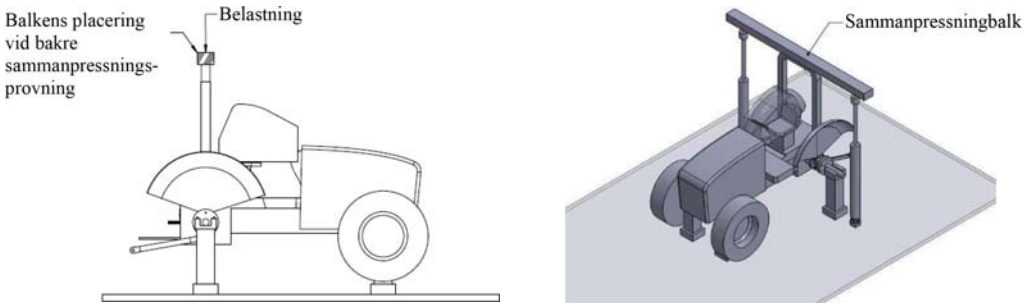
Figur 4.7.b

Sammanpressning framtill



Figur 4.7.c

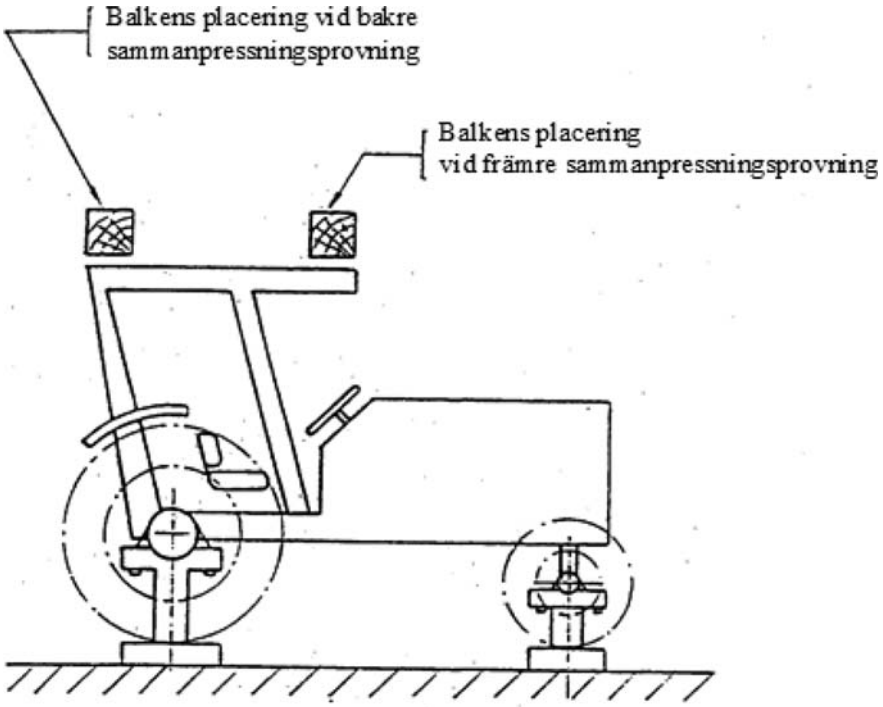
Sammanpressningsprovning för skyddsbåge



▼B

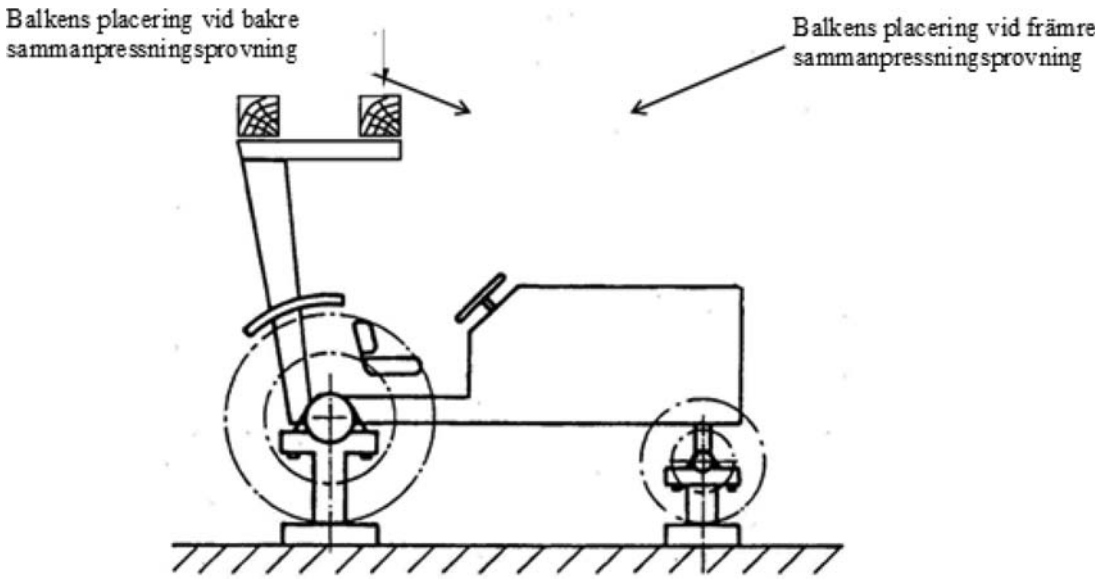
Figur 4.7.d

Säkerhetshytt



Figur 4.7.e

Skyddsbåge bak



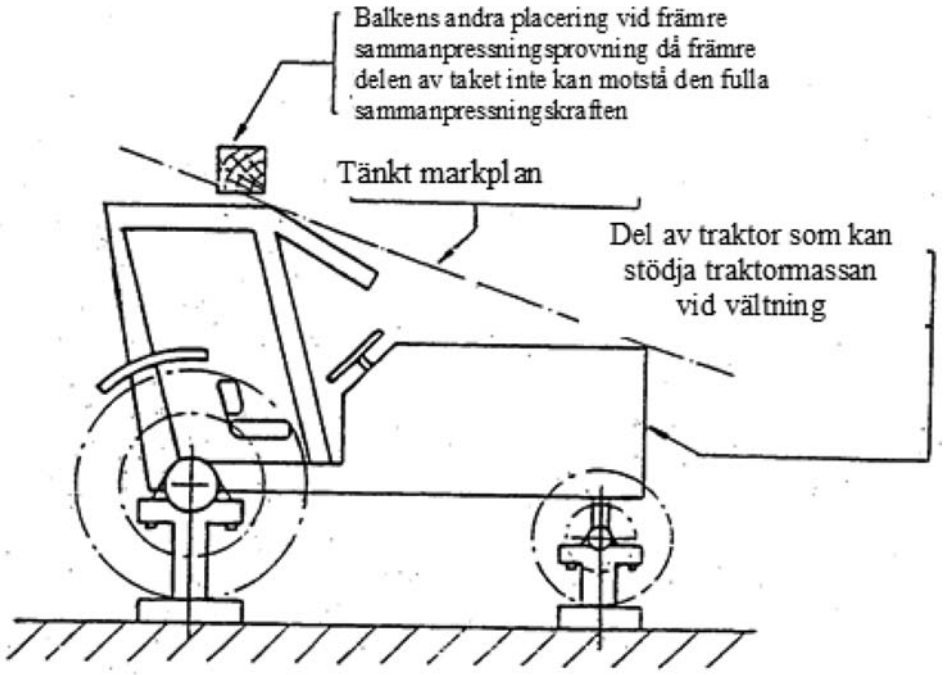
▼B

Figur 4.8

Balkens placering vid främre sammanpressningsprovning när den fulla kraften inte kan motstås framtill

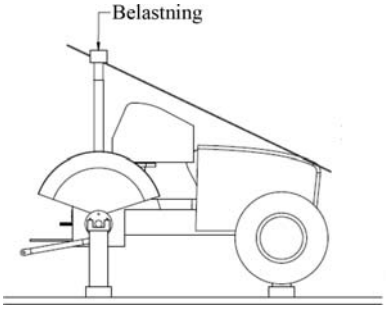
Figur 4.8.a

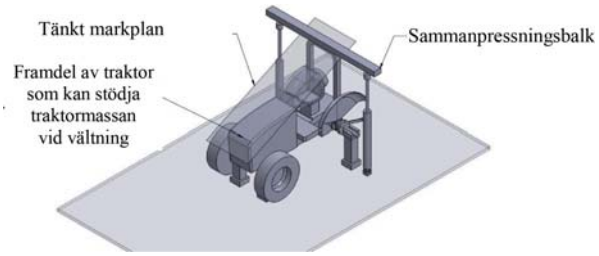
Säkerhetshytt



Figur 4.8.b

Skyddsbåge bak





▼B

Figur 4.9

Sammanpressningskraften påförs så att balkens mittpunkt löper genom traktorns vertikala referensplan (som också är det vertikala referensplanet för sätet och ratten)

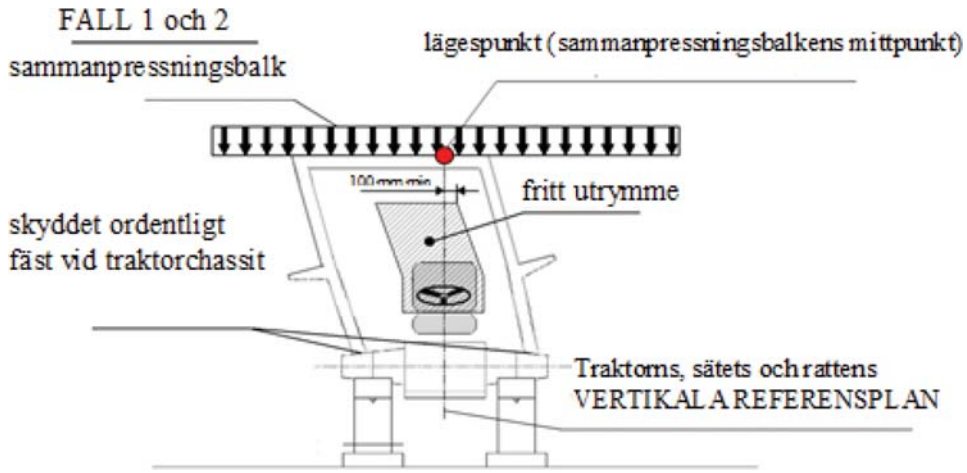
Fall 1: Då överrullningsskyddet, sätet och ratten är ordentligt fäst i traktorstommen.

Fall 2: När överrullningsskyddet är ordentligt fäst i traktorstommen, och sätet och ratten är placerade på ett golv (upphängt eller inte) men **INTE** fästa i överrullningsskyddet.

I dessa fall omfattar det vertikala referensplanet när det gäller sätet och ratten i normala fall också traktorns tyngdpunkt *under samtliga belastningar.*

Figur 4.10

Sammanpressningskraften påförs så att balkens mittpunkt enbart löper genom traktorns vertikala referensplan.



Fall 3 och 4 kan definieras så att överrullningsskyddet är fäst vid en plattform som är ordentligt fäst (fall 3) eller upphängt (fall 4) i traktorchassit. *Dessa lösningar för sammanbindning eller fastsättning påverkar såväl hytternas som det fria utrymmets och det vertikala referensplanets rörelser.*



▼B

Tabell 4.2

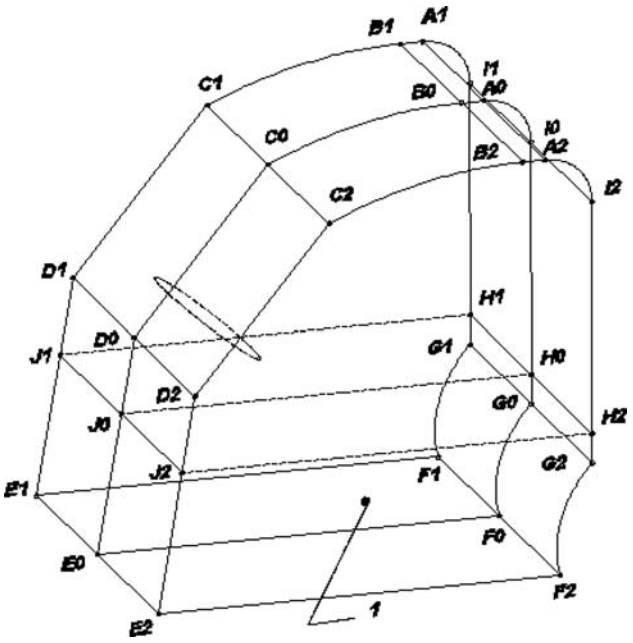
Måtten för det fria utrymmet

Mått	mm	Anmärkningar
A_1 A_0	100	minimum
B_1 B_0	100	minimum
F_1 F_0	250	minimum
F_2 F_0	250	minimum
G_1 G_0	250	minimum
G_2 G_0	250	minimum
H_1 H_0	250	minimum
H_2 H_0	250	minimum
J_1 J_0	250	minimum
J_2 J_0	250	minimum
E_1 E_0	250	minimum
E_2 E_0	250	minimum
D_0 E_0	300	minimum
J_0 E_0	300	minimum
A_1 A_2	500	minimum
B_1 B_2	500	minimum
C_1 C_2	500	minimum
D_1 D_2	500	minimum
I_1 I_2	500	minimum
F_0 G_0	—	beroende på traktorn
I_0 G_0	—	
C_0 D_0	—	
E_0 F_0	—	

▼B

Figur 4.11

Fritt utrymme



Teckenförklaring:

1 — Sätesindexpunkt

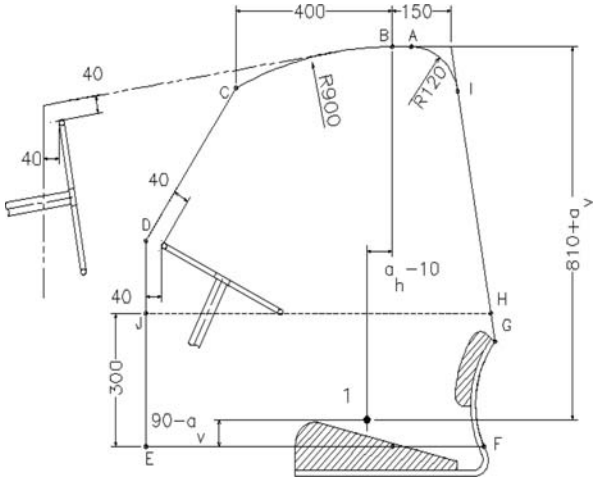
Anmärkning: För mått, se tabell 4.2.

Figur 4.12

Fritt utrymme

Figur 4.12.a

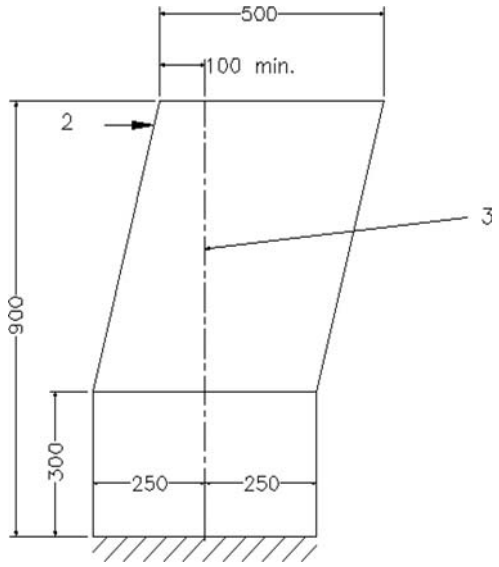
Sidovy Sektion i referensplanet



▼B

Figur 4.12.b

Vy bakifrån eller framifrån



Teckenförklaring:

1 — Sätesindexpunkt

2 — Kraft

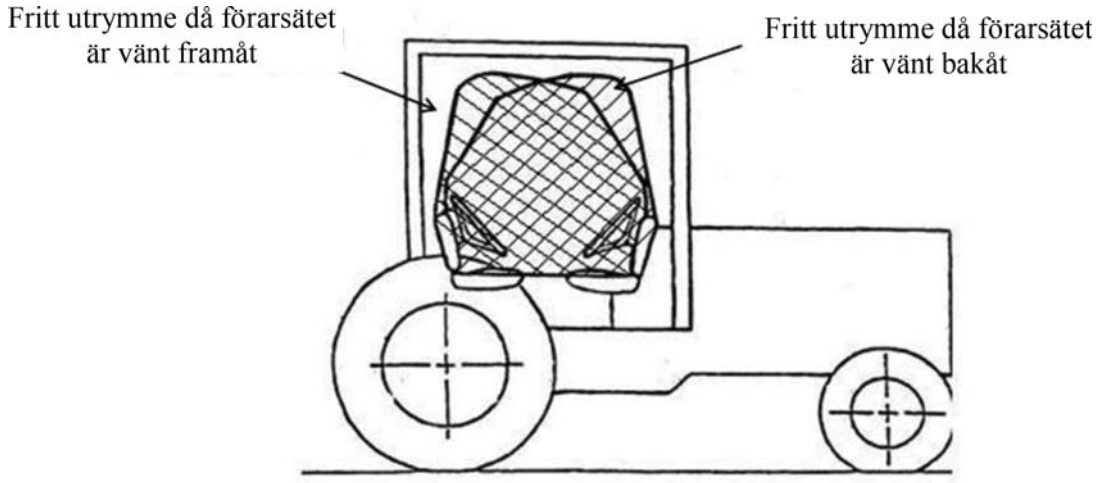
3 — Vertikalt referensplan

Figur 4.13

Fritt utrymme för traktor med vändbart säte och vändbar ratt, säkerhetshytt och skyddsbåge bak

Figur 4.13.a

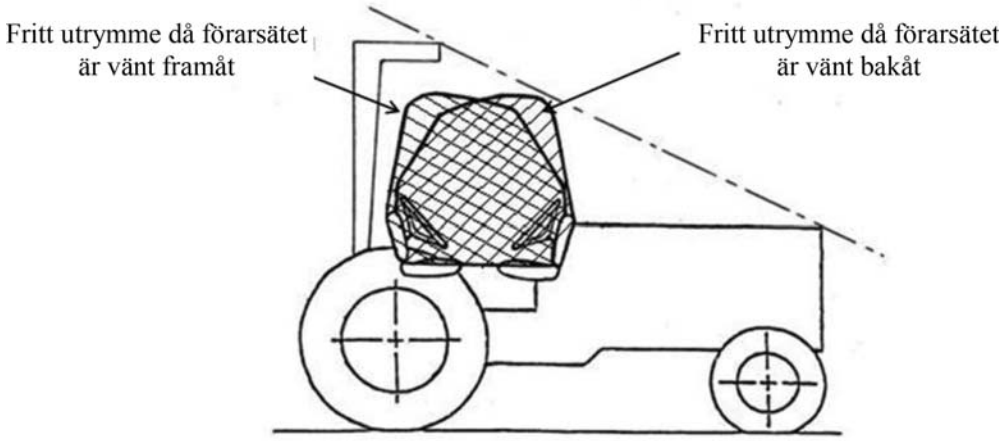
Säkerhetshytt



▼B

Figur 4.13.b

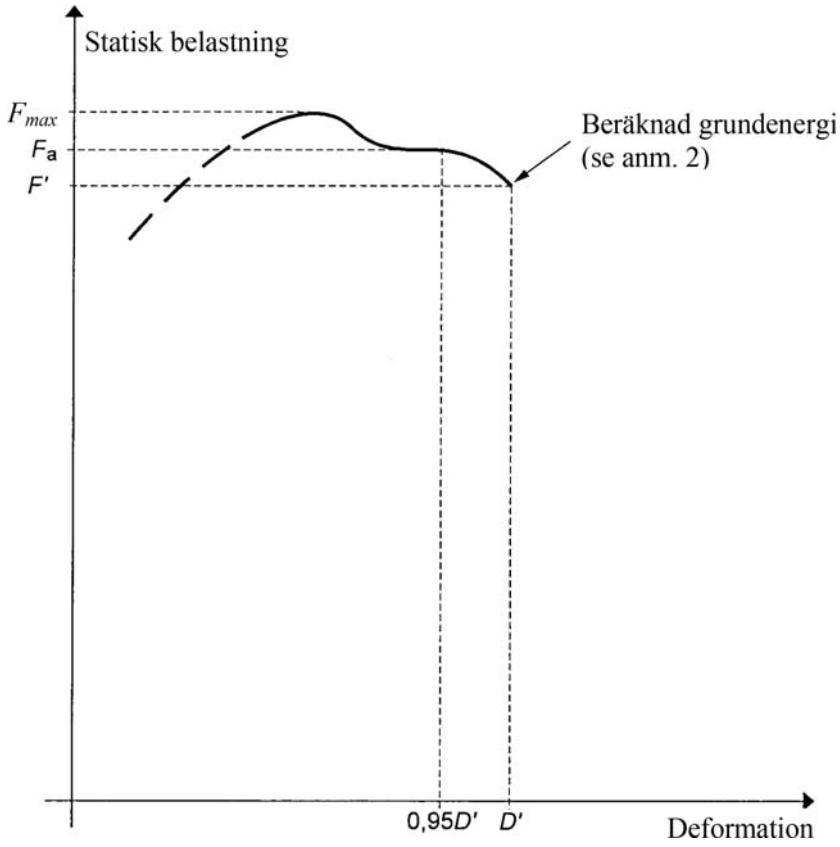
Skyddsbåge bak



Figur 4.14

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning krävs inte



Anmärkning:

1. Lokalisera F_a med avseende på 0,95 D'

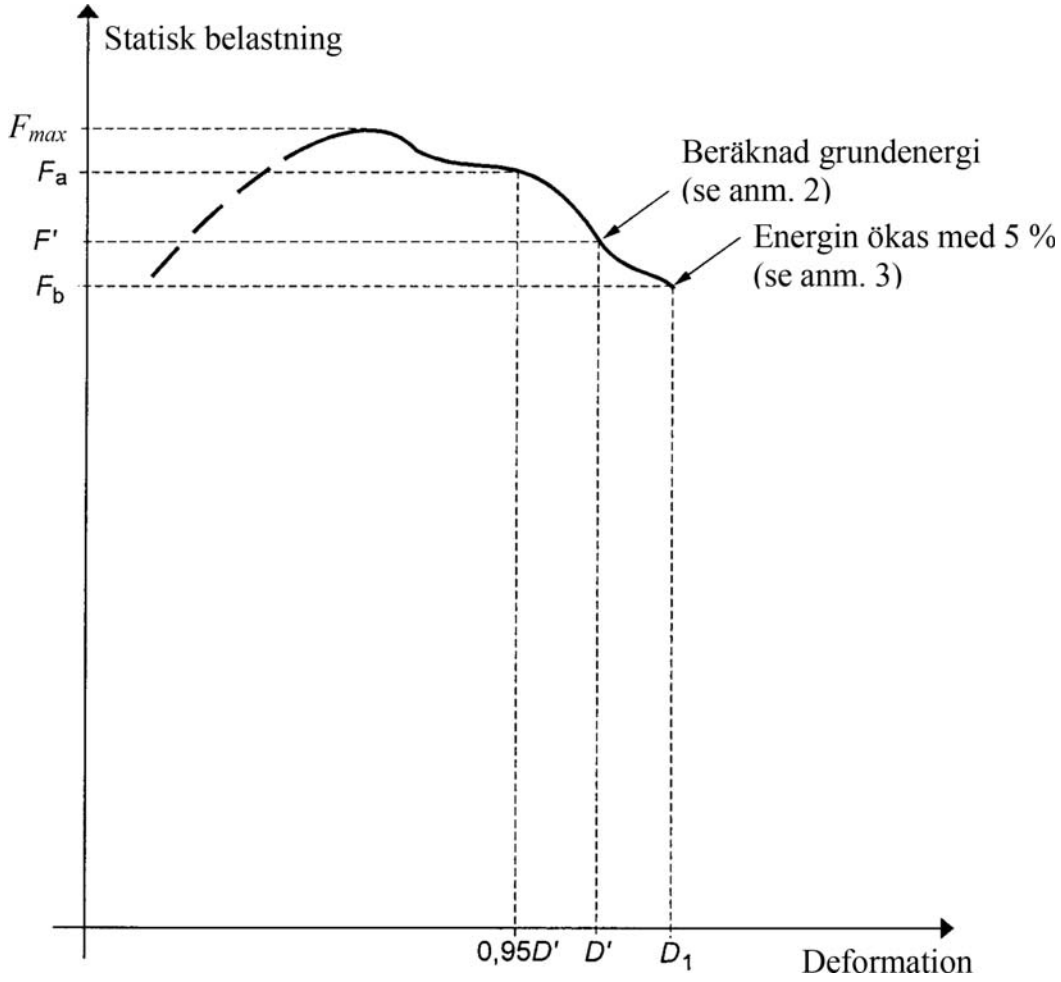
2. Överbelastningsprovning krävs inte då $F_a \leq 1{,}03$ F'

▼B

Figur 4.15

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning krävs



Anmärkning:

1. Lokalisera Fa med avseende på 0,95 D'

2. Överbelastningsprovning krävs då $F_a > 1,03\ F'$

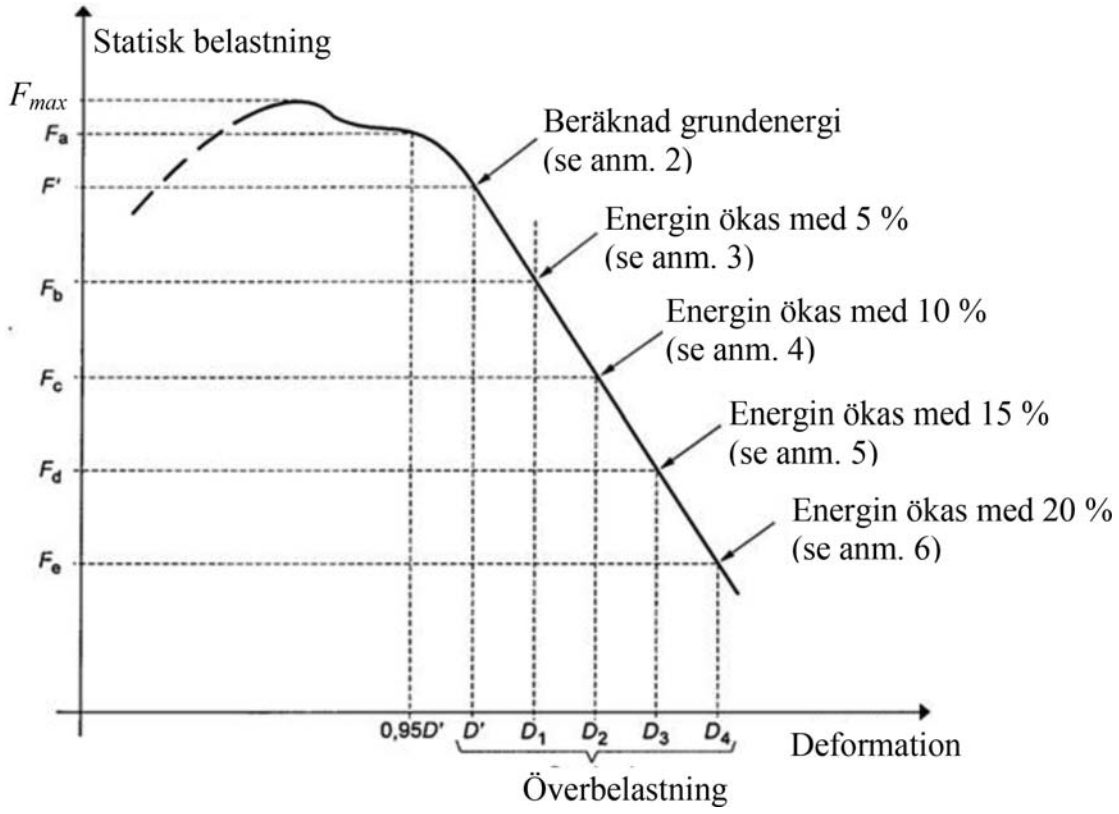
3. Överbelastningsprovning godkänd då Fb > 0,97F' och Fb > 0,8Fmax

▼B

Figur 4.16

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning ska fortsätta



Anmärkning:

1. Lokalisera F_a med avseende på 0,95 D'
2. Överbelastningsprovning krävs då F_a > 1,03 F'
3. F_b < 0,97 F' så ytterligare överbelastning krävs
4. F_c < 0,97 Fb så ytterligare överbelastning krävs
5. F_d < 0,97 Fc så ytterligare överbelastning krävs
6. Överbelastningsprovning godkänd om Fe >0,8 Fmax
7. Underkänd när som helst när belastningen sjunker under 0,8 Fmax

Förklarande noter till bilaga VIII

(1) Om inget annat anges är texten för kraven och numreringen i punkt B identiska med texten och numreringen i OECD:s standardkod för officiell provning av skydd på jordbruks- och skogsbrukstraktorer (statisk provning), OECD-kod 4, utgåva 2015, juli 2014.

(2) Användarna erinras om att sätesindexpunkten bestäms i enlighet med ISO 5353:1995 och är en fast punkt med avseende på traktorn som inte rör sig när sätet ställs in i ett annat läge än mittläget. Vid bestämning av det fria utrymmet ska sätet ställas in i sitt bakersta, högsta läge.

(3) Bestående + elastisk deformation uppmätt när den erforderliga energin har uppnåtts.

▼B

BILAGA IX

Krav gällande överrullningsskydd (framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer)

A. ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

1. Unionens krav gällande överrullningsskydd (framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer) anges i punkt B.

2. Provningar får utföras enligt de statiska eller dynamiska provningsförfaranden som beskrivs i avsnitten B1 och B2. De två metoderna betraktas som likvärdiga.

3. Utöver kraven i punkt 2 ska de prestandakrav för nedfällbara överrullningsskydd som anges i avsnitt B3 vara uppfyllda.

4. I avsnitt B4 anges det datorprogram för bestämning av fortsatt eller icke-fortsatt vältning som ska användas för virtuell provning.

B. KRAV GÄLLANDE ÖVERRULLNINGSSKYDD (FRAMTILL MONTERADE ÖVERRULLNINGSSKYDD PÅ SMALSPÅRIGA TRAKTORER)[1]

1. **Definitioner**

1.1 [Ej tillämpligt]

1.2 *Överrullningsskydd*

Med överrullningsskydd (säkerhetshytt eller ram), nedan kallat *skydd*, avses den konstruktion på en traktor vars huvudsakliga syfte är att undvika eller begränsa riskerna för föraren om traktorn välter vid normal användning.

Överrullningsskyddet kännetecknas av att det ger ett fritt utrymme som är tillräckligt stort för att skydda föraren när denne sitter inuti skyddets omfattning eller inuti ett utrymme som begränsas av en serie raka linjer från skyddets ytterkanter till varje del av traktorn som kan komma i beröring med platt mark och kan stödja traktorn i det läget om traktorn välter.

1.3 *Spårvidd*

1.3.1 Preliminär definition: hjulets mittplan

Hjulets mittplan ligger mitt emellan de två plan som innesluter fälgarnas periferi på dessas utsida.

1.3.2 Definition av spårvidd

Det vertikala planet genom hjulaxeln skär sitt mittplan längs en rak linje som möter den stödjande ytan i en punkt. Om A och B är två punkter som definierats på detta sätt för hjul på samma traktoraxel, är spårvidden avståndet mellan A och B. Spårvidden kan definieras på detta sätt för både framhjul och bakhjul. För dubbelhjul är spårvidden avståndet mellan två plan som vart och ett är hjulparens mittplan.

▼B

1.3.3 Tilläggsdefinition: traktorns mittplan

Ta ytterlägena för punkterna A och B för traktorns bakaxel, vilket ger spårviddens största möjliga värde. Det vertikala plan som bildar en rät vinkel mot linjen AB vid dennas mittpunkt är traktorns mittplan.

1.4 *Hjulbas*

Avståndet mellan de vertikalplan som går igenom de två ovan definierade linjerna AB, en för framhjulen och en för bakhjulen.

1.5 *Bestämning av sätesindexpunkt, sätets läge och inställning vid provning*

1.5.1 Sätesindexpunkt (SIP)[2]

Sätesindexpunkten ska bestämmas i enlighet med ISO 5353:1995.

1.5.2 Sätets läge och inställning vid provning

1.5.2.1 Om sätet kan ställas in ska det ställas i det bakersta och högsta läget.

1.5.2.2 Om lutningen på ryggstödet är inställbart ska det ställas in i mittläge.

1.5.2.3 Om sätet är försett med fjädring ska denna låsas i mittläge, om detta inte strider mot sätestillverkarens uttryckliga anvisningar.

1.5.2.4 Om sätet endast är inställningsbart i längdled eller höjdled ska den längdaxel som går genom sätesindexpunkten vara parallell med traktorns vertikala längdplan som går genom rattens centrum, med en tillåten avvikelse i sidled på 100 mm.

1.6 *Fritt utrymme*

1.6.1 Vertikalt referensplan och referenslinje

Det fria utrymmet (figur 6.1) definieras med utgångspunkt i ett vertikalt referensplan och en referenslinje.

1.6.1.1 Referensplanet är ett vertikalt plan, i regel i traktorns längdriktning, som passerar genom sätesindexpunkten och rattens mittpunkt. Normalt sammanfaller referensplanet med traktorns längsgående mittplan. Referensplanet antas röra sig horisontellt med sätet och ratten under belastning men förbli vinkelrätt mot traktorn eller överrullningsskyddets golv.

1.6.1.2 Referenslinjen är en linje i referensplanet som passerar genom en punkt belägen $140 + a_h$ bakom och $90 - a_v$ nedanför sätesindexpunkten och den första punkt på rattens kant som den skär när den förs till horisontalplanet.

1.6.2 Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte

Det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte definieras i punkt 1.6.2.1–1.6.2.11 och begränsas av följande plan när traktorn står på ett horisontellt underlag, sätet är inställt enligt avsnitt 1.5.2.1–1.5.2.4 [3] och ratten, om denna är inställbar, är inställd i mittläge för sittande körning:

▼B

1.6.2.1 Två vertikala plan 250 mm på varje sida av referensplanet, som sträcker sig 300 mm uppåt från det plan som definieras i punkt 1.6.2.8 och minst 550 mm i längdled framför det vertikalplan som är vinkelrätt mot referensplanet och passerar (210 – a_h) mm framför sätesindexpunkten.

1.6.2.2 Två vertikala plan 200 mm på varje sida av referensplanet, som sträcker sig 300 mm uppåt från det plan som definieras i punkt 1.6.2.8 och i längdled framför den yta som definieras i punkt 1.6.2.11 till det vertikalplan som är vinkelrätt mot referensplanet och passerar (210 – a_h) mm framför sätesindexpunkten.

1.6.2.3 Ett lutande plan vinkelrätt mot referensplanet, parallellt med och 400 mm ovanför referenslinjen, som sträcker sig bakåt till den punkt där det skär det vertikalplan som är vinkelrätt mot referensplanet och passerar genom en punkt (140 + a_h) mm bakom sätesindexpunkten.

1.6.2.4 Ett lutande plan vinkelrätt mot referensplanet som möter det plan som definieras i punkt 1.6.2.3. i dennas bakersta rand och vilar på sätesryggstödets överkant.

1.6.2.5 Ett vertikalplan vinkelrätt mot referensplanet som passerar minst 40 mm framför ratten och minst 760 – a_h framför sätesindexpunkten.

1.6.2.6 En cylindrisk yta med axeln vinkelrät mot referensplanet med en radie på 150 mm som är tangentiell mot de plan som definieras i punkterna 1.6.2.3 och 1.6.2.5.

1.6.2.7 Två parallella lutande plan som passerar genom de övre kanterna på de plan som definieras i punkt 1.6.2.1 med det lutande planet på den sida där islaget påförs, inte närmare än 100 mm från referensplanet ovanför det fria utrymmet.

1.6.2.8 Ett horisontellt plan som passerar genom en punkt 90 – a_v nedanför sätesindexpunkten.

1.6.2.9 Två delar av det vertikalplan som är vinkelrätt mot referensplanet och passerar 210 – a_h framför sätesindexpunkten, varvid bägge dessa plan förenas med de bakersta kanterna på de plan som definieras i punkt 1.6.2.1 respektive de främsta kanterna på de plan som definieras i punkt 1.6.2.2.

1.6.2.10 Två delar av det horisontalplan som passerar 300 mm ovanför det plan som definieras i punkt 1.6.2.8, varvid bägge dessa delar förenas med de översta kanterna på de vertikalplan som definieras i punkt 1.6.2.2 respektive de nedersta kanterna på de lutande plan som definieras i punkt 1.6.2.7.

1.6.2.11 En yta, i förekommande fall krökt, vars konstruktionslinje är vinkelrät mot referensplanet och vilar på sätesryggstödets baksida.

1.6.3 Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med vändbar förarplats

För traktorer med vändbar förarplats (vändbart säte och vändbar ratt) utgör det fria utrymmet enveloppen av de två fria utrymmen som definieras av rattens och sätets två olika lägen. För varje rattläge och

▼B

sätet ska det fria utrymmet definieras på grundval av avsnitt 1.6.1 och 1.6.2 för förarplatsen i normal position och på grundval av avsnitt 1.6.1 och 1.6.2 i bilaga X för förarplatsen i omvänd position (se figur 6.2).

1.6.4 Tillvalssäten

1.6.4.1 För traktorer som kan förses med tillvalssäten ska det utrymme som innesluter sätesindexpunkterna för alla erbjudna tillval användas under provningarna. Skyddet får inte tränga in i det större fria utrymme som fastställts med beaktande av dessa olika sätesindexpunkter.

1.6.4.2 Om ett nytt tillvalssäte erbjuds efter det att provningen genomförts ska det bedömas om det fria utrymmet kring den nya sätesindexpunkten innesluts av den tidigare fastställda enveloppen. Om så inte är fallet måste en ny provning utföras.

1.6.4.3 Ett säte för ytterligare en person förutom föraren från vilket traktorn inte kan styras räknas inte som tillvalssäte. Sätesindexpunkten ska inte fastställas eftersom definitionen av det fria utrymmet gäller för förarsätet.

1.7 *Massa*

1.7.1 Utan ballast/massa utan last

Traktorns massa utan tillvalsutrustning men inklusive kylmedel, oljor, bränsle, verktyg samt skyddet. Här ingår inte extravikter fram- och baktill, vätskefyllning i däck, monterade redskap, monterad utrustning eller andra specialdelar.

1.7.2 Största tillåtna massa

Den största massan för traktorn som tillverkaren angett som tekniskt tillåten och som deklareras på fordonets identifieringsskylt och/eller i bruksanvisningen.

1.7.3 Referensmassa

Den massa som tillverkaren valt och som används i formlerna för beräkning av pendelblockets fallhöjd, energianvändningen och sammanpressningskrafterna som ska användas för provningarna. Massan får inte vara lägre än massan utan last och måste vara tillräcklig för att säkerställa att massförhållandet inte överstiger 1,75 (*se avsnitten 1.7.4 och 2.1.3*).

1.7.4 Massförhållande

Kvoten av $\left(\frac{\text{Största tillåtna massa}}{\text{Referensmassa}}\right)$ Den får inte överstiga 1,75.

1.8 *Tillåtna mättoleranser*

Linjära mått		± 3 mm
med undantag av följande:	- - däckets deformation:	± 1 mm
	- - skyddets deformation vid horisontell belastning:	± 1 mm
	- - pendelblockets fallhöjd:	± 1 mm
Massor:		± 0,2 % (av sensorns hela skalutslag)
Krafter:		± 0,1 % (av hela skalutslaget)
Vinklar:		± 0,1 °

▼B

1.9 *Symboler*

a_h	(mm)	Hälften av den horisontella sätesinställningen.
a_v	(mm)	Hälften av den vertikala sätesinställningen.
B	(mm)	Traktorns minsta totalbredd.
B_b	(mm)	Skyddets största yttre bredd.
D	(mm)	Skyddets deformation vid islagspunkten (dynamisk provning) eller vid punkten för och i linje med belastningen (statisk provning).
D'	(mm)	Skyddets deformation vid den beräknade nödvändiga energin.
E_a	(J)	Absorberad påkänningsenergi vid punkten när belastningen avlägsnas. Området inom F-D-kurvan.
E_i	(J)	Absorberad påkänningsenergi. Området under F-D-kurvan.
E'_i	(J)	Absorberad påkänningsenergi vid ytterligare belastning efter sprickbildning eller bristning.
E''_i	(J)	Absorberad påkänningsenergi vid överbelastningsprovning om belastningen avlägsnats innan överbelastningsprovningen inleddes. Området under F–D-kurvan.
E_{il}	(J)	Energi som ska tas upp vid belastning i längdled.
E_{is}	(J)	Energi som ska tas upp vid belastning i sidled.
F	(N)	Statisk belastning.
F'	(N)	Belastning för beräknad nödvändig energi, motsvarande E'_i.
F-D		Kraft/deformation-kurva.
F_i	(N)	Kraft som påförs bakre hård del.
F_{max}	(N)	Högsta statiska belastning som uppträder under belastning, med undantag för överbelastningen.
F_v	(N)	Vertikal sammanpressningskraft.
H	(mm)	Pendelblockets fallhöjd (dynamisk provning).
H’	(mm)	Pendelblockets fallhöjd vid ytterligare provning (dynamisk provning).
I	($kg.m^2$)	Traktorns referenströghetsmoment med avseende på bakhjulens mittlinje, oavsett bakhjulens massa.
L	(mm)	Traktorns referenshjulbas.
M	(kg)	Traktorns referensmassa under hållfasthetsprovningen.

2. **Tillämpningsområde**

2.1 Denna bilaga gäller för traktorer som har följande egenskaper:

2.1.1 En markfrigång på högst 600 mm mätt vid den lägsta punkten på fram- och bakaxlarna, differentialen medräknad.

2.1.2 En fast eller inställningsbar minsta spårvidd på 1 150 mm för den axel som är försedd med de största däcken. Det antas att den axel som är försedd med bredare däck ställs in på en spårvidd på högst 1 150 mm. Spårvidden för den andra axeln måste kunna ställas in på så sätt att bredden vid ytterkanten av de smalaste däcken inte är

▼B

större än bredden vid ytterkanten av däcken på den andra axeln. Om de två axlarna är försedda med fälgar och däck av samma storlek måste den fasta eller inställningsbara spårvidden för de två axlarna vara mindre än 1 150 mm.

2.1.3 En massa högre än 400 kg men mindre än 3 500 kg, motsvarande massan utan last för en traktor, inklusive överrullningsskyddet och däck av den största storlek som rekommenderas av tillverkaren. Den högsta tillåtna massan får inte överstiga 5 250 kg och massförhållandet (högsta tillåtna massa/referensmassa) ska inte vara högre än 1,75.

2.1.4 Är utrustade med överrullningsskydd med dubbla stolpar som är monterade endast framför sätesindexpunkten och som kännetecknas av att det fria utrymmet är mindre beroende på traktorns kontur. Tillträdet till förarplatsen får inte under några omständigheter hindras, likväl bör denna typ behållas (oavsett om den kan fällas ihop eller inte) med hänsyn till den enkla användningen.

2.2 Det kan finnas vissa typer av traktorer, till exempel särskilda skogsmaskiner som skotare och lunnare, för vilka den här bilagan inte är tillämplig.

B1. STATISKT PROVNINGSFÖRFARANDE

3. **Regler och anvisningar**

3.1 *Förutsättningar för hållfasthetsprovning*

3.1.1 Genomgång av två preliminära provningar

Skyddet får endast genomgå hållfasthetsprovning om provningen av stabilitet i sidled och provningen av icke-fortsatt vältning har fullgjorts med godkänt resultat (se flödesschema i figur 6.3).

3.1.2 Förberedelser inför preliminär provning

3.1.2.1 Traktorn ska förses med skyddet i dettas säkerhetsläge.

3.1.2.2 Traktorn ska förses med hjul med den största diameter som tillverkaren anger och det minsta tvärsnittet för däck av den diametern. Däcken får inte ballastas med vätska och ska pumpas till det tryck som rekommenderas för arbete på fältet.

3.1.2.3 Bakhjulen ska ställas in på smalast möjliga spårvidd, medan framhjulen ska ställas in på en spårvidd som ligger så nära bakhjulens som möjligt. Om framhjulens spårvidd kan ställas in på två olika sätt som ligger lika långt från den smalaste bakre spårviddsinställningen, ska den bredare av dessa väljas.

3.1.2.4 Traktorns samtliga tankar ska vara fyllda eller så ska vätskan ersättas med en lika stor massa i motsvarande läge.

3.1.2.5 Alla tillbehör som används i serieproduktion ska fästas på traktorn i normalt läge.

▼B

3.1.3 Provning av stabilitet i sidled

3.1.3.1 Traktorn, preparerad enligt ovanstående, placeras på en horisontell yta så att traktorns vridningspunkt på framaxeln, eller för ramstyrda traktorer den horisontella vridningspunkten mellan de två axlarna, kan röra sig fritt.

3.1.3.2 Med hjälp av en domkraft eller vinsch lutas den del av traktorn som är stelt kopplad till den axel som bär mer än 50 % av traktorns tyngd, medan lutningsvinkeln mäts kontinuerligt. Denna vinkel ska vara minst 38° i det ögonblick när traktorn vilar i instabil jämvikt på de hjul som berör marken. Provningen utförs en gång med ratten vriden helt åt höger och en gång med ratten vriden helt åt vänster.

3.1.4 Provning av icke-fortsatt vältning

3.1.4.1 Allmänna anmärkningar

Denna provning är avsedd att kontrollera om ett skydd monterat på traktorn för förarens säkerhet på ett tillfredsställande sätt kan förhindra fortsatt vältning av traktorn om denna välter i sidled i en backe med en lutning av 1 till 1,5 (figur 6.4).

Att vältningen inte fortsätter kan styrkas i enlighet med någon av de två metoderna i punkterna 3.1.4.2 eller 3.1.4.3.

3.1.4.2 Demonstration av icke-fortsatt vältning genom vältningsprovning

3.1.4.2.1 Vältningsprovningen ska utföras på en provningsbacke som är minst 4 m lång (se figur 6.4). Ytan ska vara belagd med ett 18 cm lager av ett material som vid mätning enligt standarderna ASAE S313.3 FEB1999 och ASAE EP542 FEB1999 om markkonpenetrometer har ett konpenetrationsindex på:

$$A = 235 \pm 20$$

eller

$$B = 335 \pm 20$$

3.1.4.2.2 Traktorn (preparerad enligt punkt 3.1.2) lutas i sidled med utgångshastigheten noll. För detta ändamål placeras den i början av provningsbacken så att hjulen på den lägre sidan vilar på sluttningen och traktorns mittplan är parallellt med höjdkurvorna. Efter det att traktorn slagit i provningsbackens yta får den lyfta sig upp från ytan genom rotation kring skyddets övre hörn, men den får inte välta över. Den måste falla tillbaka till den sida som den först slog i.

3.1.4.3 Demonstration av icke-fortsatt vältning genom beräkning

3.1.4.3.1 För kontroll av icke-fortsatt vältning genom beräkning ska följande av traktorns karakteristiska egenskaper fastställas (se figur 6.5):

B_0	(m)	Bakdäckens bredd.
B_6	(m)	Skyddets bredd mellan höger och vänster islagspunkt.

▼B

B_7	(m)	Motorhuvens bredd.
D_0	(rad)	Framaxelns rotationsvinkel från utgångspunkten till rotationens slut.
D_2	(m)	Framdäckens höjd vid full axelbelastning.
D_3	(m)	Bakdäckens höjd vid full axelbelastning.
H_0	(m)	Höjd för framaxelns vridningspunkt.
H_1	(m)	Tyngdpunktens höjd.
H_6	(m)	Höjd vid islagspunkten.
H_7	(m)	Motorhuvens höjd.
L_2	(m)	Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkten och framaxeln.
L_3	(m)	Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkten och bakaxeln.
L_6	(m)	Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkten och den främre skärningspunkten med skyddet (ska föregås av minustecken om denna punkt ligger framför tyngdpunktens plan).
L_7	(m)	Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkten och motorhuvens främre hörn
M_c	(kg)	Traktorns massa vid beräkningen.
Q	(kgm^2)	Tröghetsmoment med avseende på den längsgående axeln genom tyngdpunkten.
S	(m)	Bakre spårvidd Summan av spårvidden (S) och däckbredd (B_0) måste vara större än skyddets bredd B_6.

3.1.4.3.2 Vid beräkningen får följande förenklande antaganden göras:

3.1.4.3.2.1 Den stillastående traktorn välter i en backe med lutningen 1/1,5 med balanserad framaxel så snart som tyngdpunkten är belägen vertikalt ovanför rotationsaxeln.

3.1.4.3.2.2 Rotationsaxeln är parallell med traktorns längsgående axel och passerar genom mittpunkten av kontaktytorna på det bakhjul och framhjul som ligger längre ned i backen.

3.1.4.3.2.3 Traktorn glider inte nedför.

3.1.4.3.2.4 Islaget i backen är delvis elastiskt med en elasticitetskoefficient på

$$U = 0{,}2$$

3.1.4.3.2.5 Penetrationsdjupet i backen och skyddets deformation uppgår sammantaget till

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

3.1.4.3.2.6 Inga andra delar av traktorn penetrerar backen.

▼M1

3.1.4.3.3 Datorprogrammet (BASIC) för bestämning av fortsatt eller icke-fortsatt överrullning för en i sidled vältande smalspårig traktor med frontmonterat överrullningsskydd beskrivs i avsnitt B4, med exemplen 6.1–6.11.

▼B

3.1.5 Mätmetoder

3.1.5.1 Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkt och bakaxel (L_3) eller framaxel (L_2).

Avståndet mellan bakaxel och framaxel på bägge sidor av traktorn ska mätas för att kontrollera att inget rattutslag föreligger.

Avstånden mellan tyngdpunkten och bakaxeln (L_3) eller framaxeln (L_2) ska beräknas ur traktorns massfördelning mellan bak- och framhjulen.

3.1.5.2 Höjd för bakdäck (D_3) och framdäck (D_2)

Avståndet från däckets högsta punkt till markplanet ska mätas (figur 6.5), och samma metod ska användas för framdäcken och bakdäcken.

3.1.5.3 Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkt och skyddets främre skärningspunkt (L_6).

Avståndet mellan tyngdpunkten och skyddets främre skärningspunkt ska mätas (figurerna 6.6.a, 6.6.b och 6.6.c). Om skyddet ligger framför tyngdpunktens plan ska det registrerade mätvärdet föregås av ett minustecken ($– L_6$).

3.1.5.4 Skyddets bredd (B_6)

Avståndet mellan höger och vänster islagspunkt på skyddets två vertikala pelare ska mätas.

Islagspunkten definieras av det plan tangentiellt till skyddet, som passerar genom den linje som bildas av de högsta yttre punkterna på framdäcken och bakdäcken (figur 6.7).

3.1.5.5 Skyddets bredd (H_6)

Det vertikala avståndet från skyddets islagspunkt till markplanet ska mätas.

3.1.5.6 Motorhuvens höjd (H_7)

Det vertikala avståndet från motorhuvens islagspunkt till markplanet ska mätas.

Islagspunkten definieras av det plan tangentiellt till motorhuven och skyddet som passerar genom de högsta yttre punkterna på framdäcket (figur 6.7). Mätningen ska utföras på bägge sidor av motorhuven.

3.1.5.7 Motorhuvens bredd (B_7)

Avståndet mellan motorhuvens två islagspunkter, enligt ovanstående definition, ska mätas.

3.1.5.8 Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkten och motorhuvens främre hörn (L_7)

▼B

Avståndet mellan motorhuvens islagspunkt, enligt ovanstående definition, och tyngdpunkten ska mätas.

3.1.5.9 Höjd för framaxelns vridningspunkt (H_0)

Det vertikala avståndet mellan mitten av framaxelns vridningspunkt och mitten av framdäckens axel (H_{01}) ska anges i tillverkarens tekniska protokoll och kontrolleras.

Det vertikala avståndet från framaxelns mittpunkt till markplanet (H_{02}) ska mätas (figur 6.8).

Höjden för framaxelns rotationspunkt (H_0) är summan av dessa två värden.

3.1.5.10 Bakre spårvidd (S)

Minsta bakre spårvidd, när däck av största storlek enligt tillverkarens anvisningar är monterade, ska mätas (figur 6.9).

3.1.5.11 Bakdäckens bredd (B_0)

Avståndet mellan ett bakdäcks yttre och inre vertikalplan i däckets övre del ska mätas (figur 6.9).

3.1.5.12 Framaxelns rotationsvinkel (D_0)

Den största vinkel som definieras av framaxelns rotation från horisontellt läge till största avvikelse ska mätas på bägge sidor om axeln, med beaktande av eventuella stötdämpare för ändläge. Den största uppmätta vinkeln ska användas.

3.1.5.13 Traktorns massa

Traktorns massa ska fastställas enligt villkoren i avsnitt 1.7.1.

3.2 *Villkor för provning av hållfasthet av skydd och deras fastsättning på traktorer*

3.2.1 Allmänna krav

3.2.1.1 Provningens syfte

Provning utförs med särskilda riggar i syfte att simulera de belastningar som ett skydd utsätts för när traktorn välter. Dessa provningar gör det möjligt att bedöma hållfastheten hos skyddet och eventuella fästen med vilka det är monterat på traktorn samt eventuella delar på traktorn som överför provningsbelastningen.

3.2.1.2 Provningsmetoder

Provning får utföras enligt det statiska eller det dynamiska förfarandet (se bilaga A). De två metoderna betraktas som likvärdiga.

3.2.1.3 Allmänna regler om förberedelser inför provning

3.2.1.3.1 Skyddet ska överensstämma med specifikationerna för serieproduktionen. Det ska vara monterat enligt den metod som rekommenderas av tillverkaren på en av de traktorer för vilken det är avsett.

▼B

Anmärkning: En komplett traktor är inte nödvändig för den statiska hållfasthetsprovningen, men skyddet och de delar av traktorn det är monterat på ska vara representativa för en fungerande installation (nedan kallat enheten).

3.2.1.3.2 För både statisk provning och dynamisk provning ska den monterade traktorn (eller enheten) vara försedd med alla serieproduktionskomponenter som kan påverka skyddets hållfasthet eller som kan vara nödvändiga för hållfasthetsprovningen.

Delar som kan orsaka risker i det fria utrymmet måste också vara monterade på traktorn (eller enheten) så att man kan undersöka om kraven för godkännande i punkt 3.2.3 är uppfyllda.

Alla delar av traktorn eller skyddet, inbegripet väderskydd, ska tillhandahållas eller beskrivas på ritningar.

3.2.1.3.3 Vid hållfasthetsprovningen ska alla paneler och löstagbara icke-strukturella delar avlägsnas, så att de inte bidrar till skyddets hållfasthet.

3.2.1.3.4 Spårvidden ska ställas in så att skyddet i möjligaste mån inte stöds av däcken under hållfasthetsprovningen. Om provningarna utförs enligt det statiska förfarandet får hjulen avlägsnas.

3.2.2 Provningar

3.2.2.1 Provningsföljd enligt det statiska förfarandet

Provningsföljden, med förbehåll för de ytterligare provningar som nämns i avsnitt 3.3.1.6 och 3.3.1.7, ska vara följande:

1) **Belastning på den bakre delen av skyddet**

(se punkt 3.3.1.1).

2) **Bakre sammanpressningsprovning**

(se punkt 3.3.1.4).

3) **Belastning på den främre delen av skyddet**

(se punkt 3.3.1.2).

4) **Belastning på strukturens sida**

(se punkt 3.3.1.3).

5) **Sammanpressningsprovning på den främre delen av skyddet**

(se punkt 3.3.1.5).

3.2.2.2 Allmänna krav

3.2.2.2.1 Om någon del av förankringarna går av eller förskjuts under provningen ska provningen göras om.

3.2.2.2 2 Traktorn eller skyddet får varken repareras eller justeras under pågående provningar.

3.2.2.2.3 Under provningen ska traktorns växellåda vara i neutralläge och traktorn vara obromsad.

3.2.2.2.4 Om traktorn är utrustad med ett upphängningssystem mellan chassi och hjul ska detta blockeras under provningen.

▼B

3.2.2.2.5 Den sida som valts för påförande av den första belastningen på skyddets bakre del ska vara den sida som enligt provningsmyndighetens uppfattning innebär att belastningarna påförs under de villkor som är mest ogynnsamma för skyddet. Belastning på sidan och bakifrån ska påföras på bägge sidor av skyddets längsgående mittplan. Belastning framifrån ska påföras på samma sida av skyddets längsgående mittplan som belastning från sidan.

3.2.3 Villkor för godkännande

3.2.3.1 Ett skydd ska anses ha tillfredsställt hållfasthetskraven om det uppfyller följande krav:

3.2.3.1.1 Efter varje delprovning måste det vara fritt från sprickor eller brott i den mening som avses i avsnitt 3.3.2.1 eller

3.2.3.1.2 om större sprickor eller brott uppträder under någon sammanpressningsprovning måste ytterligare en provning i enlighet med avsnitt 3.3.1.7 genomföras omedelbart efter den sammanpressning som förorsakade sprickorna eller brotten.

3.2.3.1.3 Under andra provningar än överbelastningsprovningen får ingen del av skyddet tränga in i det fria utrymme som definieras i punkt 1.6.

3.2.3.1.4 Under andra provningar än överbelastningsprovningen ska alla delar av det fria utrymmet skyddas av skyddet i enlighet med punkt 3.3.2.2

3.2.3.1.5. Under provningarna får skyddet inte påverka sätets stomme.

3.2.3.1.6 Den elastiska deformationen, uppmätt enligt punkt 3.3.2.4 ska vara mindre än 250 mm.

3.2.3.2 Det får inte förekomma några tillbehör som utgör en fara för föraren. Det får inte förekomma några utskjutande delar eller tillbehör som kan skada föraren om traktorn välter, och inte heller några tillbehör eller delar som kan innestänga föraren, t.ex. genom att hålla fast i ett ben eller en fot, till följd av skyddets deformation.

3.2.4. [Ej tillämpligt]

3.2.5 Provningsutrustning

3.2.5.1 Rigg för statisk provning

3.2.5.1.1 Riggen för statisk provning ska vara konstruerad så att krafter och belastningar kan påföras på skyddet.

3.2.5.1.2 Det ska vara möjligt att fördela belastningen jämnt vinkelrätt mot belastningsriktningen och längs en fläns med en längd som är en exakt multipel av 50 mellan 250 mm och 700 mm. Den stela stången ska ha en vertikal ändsidolängd på 150 mm. De av stångens kanter som kommer i kontakt med skyddet ska vara avrundade med en största radie på 50 mm.

3.2.5.1.3 Plattan ska kunna ställas in i vilken vinkel som helst i förhållande till belastningsriktningen, så att den kan följa vinkelvariationer hos skyddets belastade yta när skyddet deformeras.

3.2.5.1.4 Kraftens riktning (avvikelse från horisontal- och vertikalplanet):

▼B

— vid provningens början under nollbelastning: ± 2°.

— under provning, under belastning: 10° över och 20° under horisontalplanet. Dessa variationer ska hållas så små som möjligt.

3.2.5.1.5 Deformationshastigheten ska vara tillräckligt låg, mindre än 5 mm/s, så att belastningen i varje ögonblick kan betraktas som statisk.

3.2.5.2 Utrustning för mätning av energi absorberad av skyddet

3.2.5.2.1 Kraft-deformationskurvan ska ritas upp så att den energi som skyddet absorberat kan bestämmas. Det är inte nödvändigt att mäta kraft och deformation i den punkt där belastningen anbringas på skyddet, men kraften och deformationen ska mätas samtidigt och kolinjärt.

3.2.5.2.2 Utgångspunkten för deformationsmätningarna ska väljas så att hänsyn tas endast till den energi som absorberas av skyddet och/eller genom deformation av vissa traktordelar. Energi som absorberas av fastsurrningens deformation och/eller glidning ska inte beaktas.

3.2.5.3 Sätt att fästa traktorn vid underlaget

3.2.5.3.1 Fastgörningsräler med lämplig spårvidd som täcker den nödvändiga ytan för fastsurrning av traktorn i alla illustrerade fall ska vara stelt fästa vid en icke-eftergivande grund nära provningsriggen.

3.2.5.3.2 Traktorn ska fästas vid rälerna på lämpligt sätt (plattor, kilar, vajrar, domkrafter osv.) så att den inte kan röra sig under provningarna. Detta krav ska kontrolleras under provningen med hjälp av sedvanliga längdmätningsanordningar.

Om traktorn rör sig ska hela provningen göras om, om inte det system för deformationsmätning som används för att rita upp kraft-deformationskurvan är anslutet till traktorn.

3.2.5.4 Sammanpressningsrigg

En rigg enligt figur 6.10 ska kunna utöva en nedåtriktad kraft på skyddet med hjälp av en stel balk, som är ungefär 250 mm bred och som är ansluten till kraftkällans mekanism med länkkopplingar. Traktorns axlar ska stödjas på lämpligt sätt så att däcken inte påverkas av sammanpressningskraften.

3.2.5.5 Annan mätutrustning

Följande mätutrustning krävs också:

3.2.5.5.1 En anordning för mätning av elastisk deformation (differensen mellan maximal momentan deformation och permanent deformation, se figur 6.11).

3.2.5.5.2 En anordning för kontroll av att skyddet inte trängt in i det fria utrymmet och att det fria utrymmet hållit sig inom skyddet under provningen (se avsnitt 3.3.2.2).

▼B

3.3 *Statiskt provningsförfarande*

3.3.1 Belastningsprovning och sammanpressningsprovning

3.3.1.1 Belastning baktill

3.3.1.1.1 Belastningen ska påföras horisontellt i ett vertikalplan parallellt mot traktorns mittplan.

Punkten där belastningen påförs är den del av överrullningsskyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken i en vältningsolycka bakåt, normalt den övre kanten. Det vertikala plan där belastningen påförs ska befinna sig på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför det vertikala planet, vara parallellt med traktorns mittplan och beröra skyddets övre yttre hörn.

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra belastningen där, utan att detta förstärker skyddet.

3.3.1.1.2 Enheten ska surras vid fundamentet enligt beskrivningen i punkt 3.2.6.3.

3.3.1.1.3. Den energi som skyddet absorberar under provningen ska vara minst:

$$E_{i\,1} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.1.4 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska samma formel tillämpas.

3.3.1.2 Belastning framifrån

3.3.1.2.1 Belastningen ska påföras horisontellt i ett vertikalt plan parallellt med traktorn mittplan som befinner sig på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför det vertikala planet, är parallellt med traktorns mittplan och berör skyddets övre yttre hörn.

Punkten där belastningen påförs ska vara den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med underlaget om traktorn välter i sidled vid körning framåt, normalt den övre kanten.

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra belastningen där, utan att detta förstärker skyddet.

3.3.1.2.2 Enheten ska surras vid fundamentet enligt beskrivningen i punkt 3.2.5.3.

3.3.1.2.3 Den energi som skyddet absorberar under provningen ska vara minst:

$$E_{i\,1} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.2.4 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska energin vara det värde som är störst av ovanstående eller följande formler:

$$E_{i\,1} = 2{,}165 \times 10^{-7}\ M \times L^2$$

eller

$$E_{i\,1} = 0{,}574\ I$$

▼B

3.3.1.3 Belastning från sidan

3.3.1.3.1 Belastningen från sidan ska påföras horisontellt i ett vertikalplan vinkelrätt mot traktorns mittplan. Punkten för påförande av belastning är den del av överrullningsskyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken i en vältningsolycka i sidled, normalt den övre kanten.

3.3.1.3.2 Enheten ska surras vid fundamentet enligt beskrivningen i punkt 3.2.5.3.

3.3.1.3.3 Den energi som skyddet absorberar under provningen ska vara minst:

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.3.1.3.4 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska energin vara det värde som är störst av ovanstående eller följande formel:

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M$$

3.3.1.4 Sammanpressningsprovning baktill

Balken ska placeras tvärs över skyddets bakersta översta del och resultanten av sammanpressningskrafterna ska befinna sig i traktorns mittplan. En kraft F_v ska påföras där

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla visuellt iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

När den bakre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla sammanpressningskraften ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns bakända som är i stånd att bära traktorn när den välter.

Kraften ska sedan avlägsnas och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Därefter ska kraften F_v påföras igen.

3.3.1.5 Sammanpressningsprovning framtill

Balken ska placeras tvärs över skyddets främre översta del och resultanten av sammanpressningskrafterna ska befinna sig i traktorns mittplan. En kraft F_v ska påföras där

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla visuellt iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

När den främre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla sammanpressningskraften ska kraften anbringas tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns framända som är i stånd att bära traktorn när den välter.

Kraften ska sedan avlägsnas och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Därefter ska kraften F_v påföras igen.

▼B

3.3.1.6 Ytterligare överbelastningsprovning (figurerna 6.14–6.16)

Överbelastningsprovning ska utföras i samtliga fall där kraften minskar med mer än 3 % under de sista 5 % av deformationen, när den nödvändiga energin tas upp av skyddet (se figur 6.15).

Vid överbelastningsprovningen ska den horisontella lasten ökas gradvis i steg om 5 % av den energi som krävs från start, upp till högst 20 % tillförd energi (se figur 6.16).

Överbelastningsprovningen är godkänd om kraften, efter ökning med 5, 10 eller 15 % av nödvändig energi, avtar med mindre än 3 % för en 5 % ökning och förblir större än 0,8 F_{max}.

Överbelastningsprovningen är godkänd om kraften överstiger 0,8 F_{max}, efter det att skyddet har tagit upp 20 % av den tillförda energin.

Ytterligare brott eller sprickor och/eller inträngning i eller brist på skydd av det fria utrymmet på grund av elastisk deformation kan tillåtas under överbelastningsprovningen. När lasten avlägsnas får skyddet dock inte tränga in i det fria utrymmet som ska vara fullständigt skyddat.

3.3.1.7 Ytterligare sammanpressningsprovningar

Om det under sammanpressningsprovningen uppstår sprickor eller brott som inte kan anses som oväsentliga ska en ytterligare liknande sammanpressningsprovning utföras, men med en kraft på 1,2 F_v, direkt efter den provning som förorsakade sprickorna eller brotten.

3.3.2 Mätningar

3.3.2.1 Brott och sprickor

Efter varje provning ska alla delar, leder och fastsättningsanordningar undersökas visuellt med avseende på brott och sprickor, men små sprickor i oviktiga delar ska inte beaktas.

3.3.2.2 Intrång i det fria utrymmet

Under varje provning ska man undersöka skyddet för att se om någon del av det har trängt in i det fria utrymmet enligt definitionen i punkt 1.6.

Vidare får det fria utrymmet inte sträcka sig utanför skyddet. Detta anses vara fallet om någon del av det fria utrymmet kommer i kontakt med markplanet om traktorn välter i den riktning från vilken islaget påförs. När detta uppskattas ska ska fram- och bakdäckens samt spårviddens inställning vara den minsta standardinställning som tillverkaren anger.

3.3.2.3 Provning av bakre hårda delar

Om traktorn är försedd med en stel sektion, en huv eller någon annan hård del belägen bakom förarsätet, ska denna del betraktas som en skyddande punkt vid vältning i sidled eller bakåt. Denna hårda del bakom förarsätet ska utan att knäckas eller tränga in i det fria utrymmet kunna stå emot en nedåtriktad kraft F_i där

▼B

$$F_i = 15\ M$$

påförd vinkelrätt på ramens övre kant i traktorns mittplan. Kraften ska inledningsvis påföras i en vinkel av 40° från en parallell linje till marken, enligt figur 6.12. Denna stela sektion ska ha en minsta bredd på 500 mm (se figur 6.13).

Den ska dessutom vara tillräckligt stel och fast förankrad baktill på traktorn.

3.3.2.4 Elastisk deformation vid sidobelastning

Den elastiska deformationen ska mätas (810 + a_v) mm ovanför sätesindexpunkten i det vertikalplan i vilket belastningen påförs. För denna mätning ska varje utrustning som liknar den som anges i figur 6.11 användas.

3.3.2.5 Bestående deformation

Efter den sista sammanpressningsprovningen ska skyddets bestående deformation registreras. För detta ändamål antecknas läget av skyddets olika delar i förhållande till sätesindexpunkten innan provningen inleds.

3.4 *Utökning till andra traktormodeller*

3.4.1 [Ej tillämpligt]

3.4.2 Teknisk utökning

När traktorn, skyddet eller metoden för fastsättning av skyddet på traktorn ändras tekniskt, kan den provningsenhet som utförde den ursprungliga provningen, om traktorn och skyddet godkänts i preliminära provningar av stabilitet i sidled och icke-fortsatt vältning enligt definitionerna i punkterna 3.1.3 och 3.1.4 och om den hårda delen baktill enligt punkt 3.3.2.3, om sådan finns, har provats i enlighet med förfarandet i denna punkt (utom punkt 3.4.2.2.4), utfärda ett protokoll om teknisk utökning i följande fall:

3.4.2.1 Utökning av provningsresultat för skyddet till andra traktormodeller

Islags- eller belastnings- och sammanpressningsprovningarna måste inte utföras på varje traktormodell, förutsatt att skyddet och traktorn uppfyller villkoren i punkterna 3.4.2.1.1–3.4.2.1.5.

3.4.2.1.1 Skyddet (inklusive den hårda delen baktill) ska vara identiskt med det provade skyddet.

3.4.2.1.2 Den erforderliga energin får inte överskrida den energi som beräknades för den ursprungliga provningen med mer än 5 %.

3.4.2.1.3 Fastsättningsmetoden och de delar av traktorn på vilka fastsättning sker ska vara identiska.

3.4.2.1.4 Alla delar som stänkskärmar och motorhuv som kan avlasta skyddet ska vara identiska.

3.4.2.1.5 Sätets läge och kritiska mått i skyddet och skyddets relativa läge på traktorn ska vara sådana att det fria utrymmet förblir innanför det

▼B

deformerade skyddet under samtliga provningar (detta ska kontrolleras med hjälp av samma referenser för det fria utrymmet som i det ursprungliga provningsprotokollet, sätesreferenspunkten [SRP] respektive sätesindexpunkten [SIP]).

3.4.2.2 Utökning av provningsresultat för skyddet till ändrade skyddsmodeller

Detta förfarande ska följas när villkoren i avsnitt 3.4.2.1 inte är uppfyllda, men det får inte användas när principen i metoden för fastsättning av skyddet på traktorn ändras (t.ex. gummistöd ersätts med en upphängningsanordning):

3.4.2.2.1 Ändringar som inte påverkar den ursprungliga provningens resultat (t.ex. svetsfog för underlaget till ett tillbehör i ett icke-kritiskt läge på skyddet), tillägg av säten med olika lägen för sätesindexpunkten innanför skyddet (det ska kontrolleras att det eller de nya fria utrymmena förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar).

3.4.2.2.2 Ändringar som kan påverka den ursprungliga provningens resultat utan att skyddets godtagbarhet ifrågasätts (t.ex. ändring av strukturell del, ändring av metoden för fastsättning av skyddet på traktorn). En kontrollprovning kan utföras och provningsresultaten anges i utökningsprotokollet.

Följande gränser ska gälla för denna typ av utökningar:

3.4.2.2.2.1 Högst 5 utökningar får godkännas utan en kontrollprovning.

3.4.2.2.2.2 Kontrollprovningens resultat godtas som skäl för utökning om alla villkor för godkännande i denna bilaga är uppfyllda.

— För dynamisk provning: den deformation som uppmäts efter varje islagsprovning får inte avvika från den deformation som uppmätts efter varje islagsprovning under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 %.

— För statisk provning: den kraft som uppmäts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning inte avviker från den kraft som uppmätts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 % och den deformation [4] som uppmäts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning inte avviker från den deformation som uppmätts när den erforderliga energin uppnåtts under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 %.

3.4.2.2.2.3 Mer än en ändring av skydd får tas med i samma utökningsprotokoll om de utgör olika alternativ av samma skydd, men bara en kontrollprovning får godkännas i samma utökningsprotokoll. De alternativ som inte provats ska beskrivas i ett särskilt avsnitt av utökningsprotokollet.

3.4.2.2.3 Ökning av den referensmassa som anges av tillverkaren för ett redan provat skydd. Om tillverkaren vill behålla samma godkännandenummer är det möjligt att utfärda ett utökningsprotokoll efter genomförd kontrollprovning (toleransen på ± 7 % enligt punkt 3.4.2.2.2.2 är inte tillämplig i sådana fall).

▼B

3.4.2.2.4 Ändring av den hårda delen baktill eller montering av en ny hård del. Det ska kontrolleras att det fria utrymmet förblir innanför det deformerade skyddet under alla provningar, med beaktande av en ny eller ändrad hård del baktill. En kontroll av den hårda delen baktill bestående av provning enligt punkt 3.3.2.3 ska utföras och provningsresultaten anges i utökningsprotokollet.

3.5 [Ej tillämpligt]

3.6 *Kallvädersprestanda hos skydd*

3.6.1 Om det påstås att skyddet har egenskaper som motstår kallvädersförsprödning ska tillverkaren lämna upplysningar som ska tas med i protokollet.

3.6.2 Följande krav och förfaranden är avsedda att ge styrka och motståndskraft mot sprödbrott vid låga temperaturer. Förslagsvis bör följande minsta materialkrav uppfyllas vid bedömningen av skyddets lämplighet för användning vid låga temperaturer i de länder där detta kompletterande driftsskydd krävs:

3.6.2.1 Bultar och muttrar som används för fästning av skyddet på traktorn och för förbindelse mellan skyddets strukturella delar ska ha lämpliga egenskaper för kontrollerad minskning av seghet vid låga temperaturer.

3.6.2.2 Alla svetselektroder som används vid tillverkning av strukturella delar och fästen ska vara förenliga med de skyddsmaterial som anges i punkt 3.6.2.3.

3.6.2.3 Stålmaterial för skyddets strukturella delar ska vara material med kontrollerad seghet som uppfyller minimikraven vid Charpys V-slagprovning enligt tabell 6.1. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995.

Stål med en tjocklek efter valsning på mindre än 2,5 mm och en kolhalt på mindre än 0,2 % ska anses uppfylla detta krav.

Strukturella delar av skyddet som tillverkats av annat material än stål ska ha likvärdig slaghållfasthet vid låga temperaturer.

3.6.2.4 Vid provning enligt Charpys V-slagprovning ska provstavens storlek vara minst den största av de storlekar i tabell 6.1 som materialet medger.

3.6.2.5 Charpys V-slagprovning ska utföras i enlighet med förfarandet i ASTM A 370-1979, förutom att provstavarnas storlek ska överensstämma med måtten i tabell 6.1.

3.6.2.6 Som alternativ till detta förfarande får tätat eller halvtätat stål användas. Lämpliga specifikationer ska i så fall lämnas. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

3.6.2.7 Prov ska vara stavformade och tas från platta ämnen, rör eller strukturdelar före formning eller svetsning för användning i skyddet. Prov från rör eller strukturdelar ska tas från mitten på den sida som har störst mått och får inte innehålla svetsfogar.

▼B

Tabell 6.1

Minsta islagsenergi för Charpy V-slagprovning

Provstavens storlek	Energi vid	Energi vid
	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) Anger lämplig storlek. Provstavens storlek får inte underskrida den största lämpliga storlek som materialet medger.

(b) Den energi som krävs vid – 20 °C är 2,5 gånger värdet för – 30 °C. Andra faktorer påverkar hållfastheten vid islag, såsom valsningsriktning, brottgräns, kornriktning och svetsning. Dessa faktorer ska beaktas när stålsorten väljs och används.

3.7 [Ej tillämpligt]

Figur 6.1

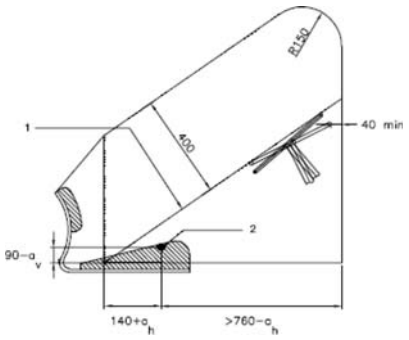
Fritt utrymme

Mått i millimeter

Figur 6.1.a

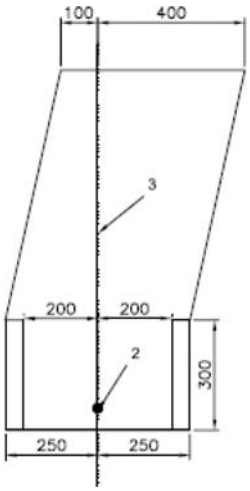
Sidovy

Tvärsnitt genom referensplanet



Figur 6.1.b

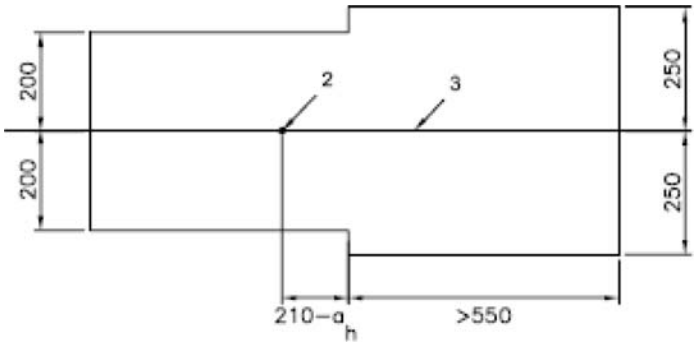
Vy bakifrån



▼B

Figur 6.1.c

Vy ovanifrån



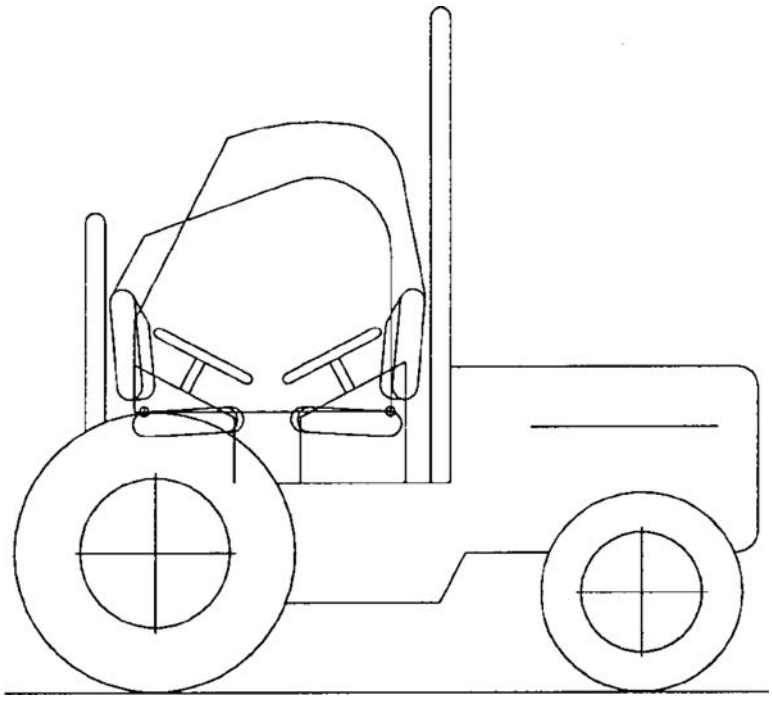
1 – Referenslinje

2 – Sätesindexpunkt

3 – Referensplan

Figur 6.2

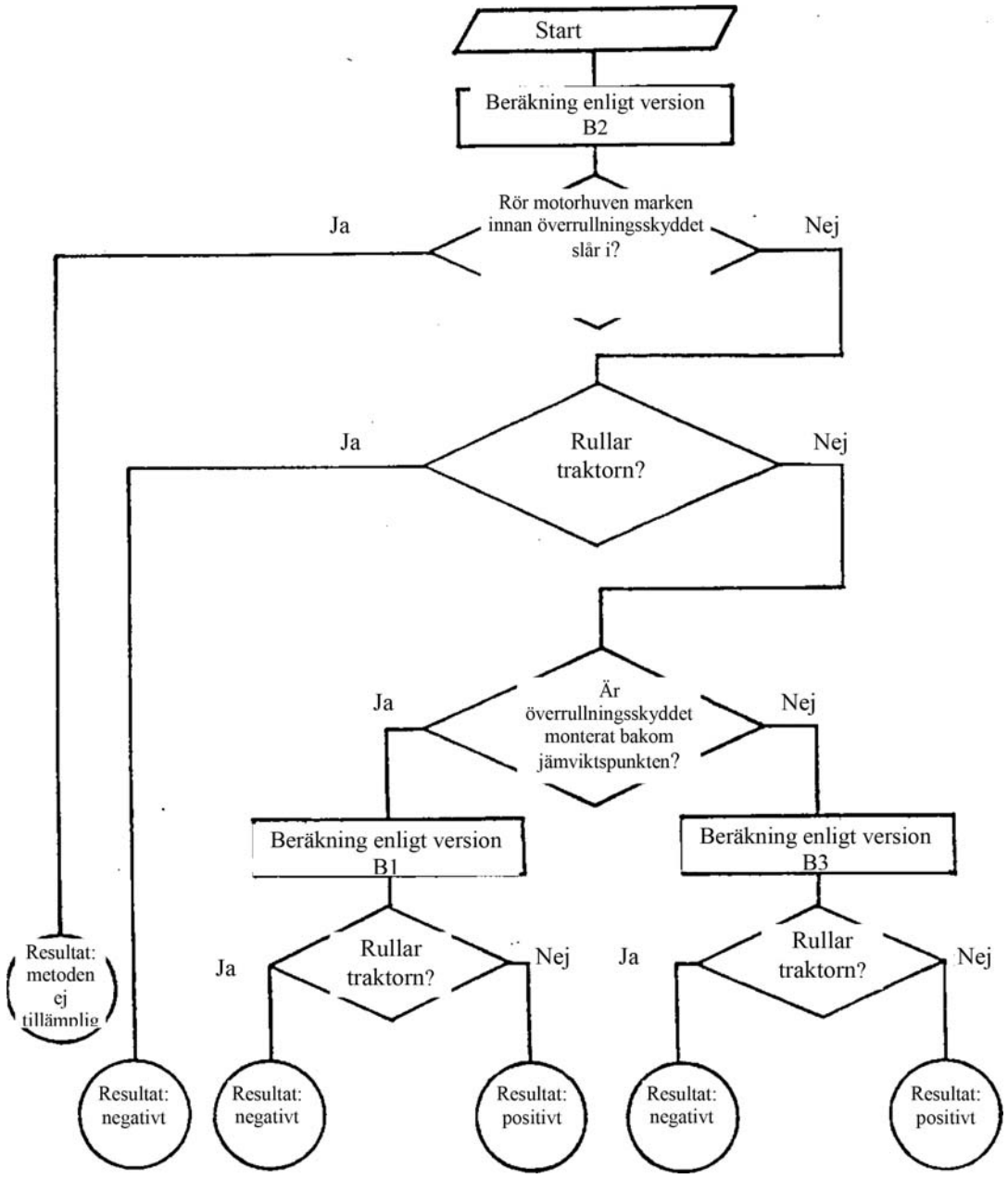
Fritt utrymme för traktorer med vändbart säte och vändbar ratt



▼B

Figur 6.3

Flödesschema för bestämning av fortsatt vältning för en i sidled vältande traktor med ett överrullningsskydd monterat framtill



Version B1: Islagspunkt för överrullningsskyddet bakom den instabila jämviktspunkten i längdled

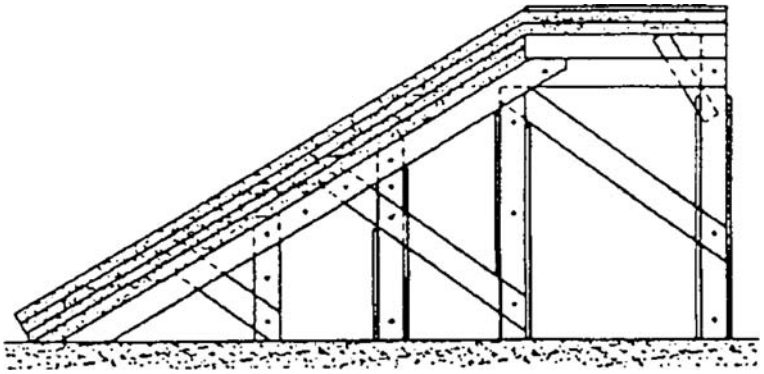
Version B2: Islagspunkt för överrullningsskyddet nära den instabila jämviktspunkten i längdled

Version B3: Islagspunkt för överrullningsskyddet framför den instabila jämviktspunkten i längdled

▼B

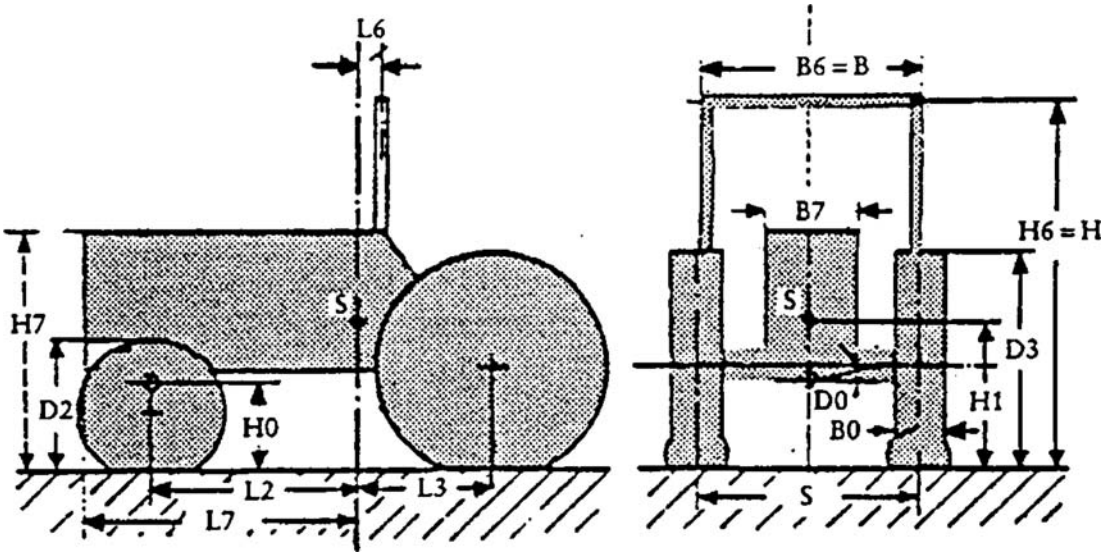
Figur 6.4

Rigg för provning av antivältningsegenskaper i en lutning av 1/1,5



Figur 6.5

Uppgifter som krävs för beräkning av vältning för en traktor med vältningsbeteende kring tre axlar

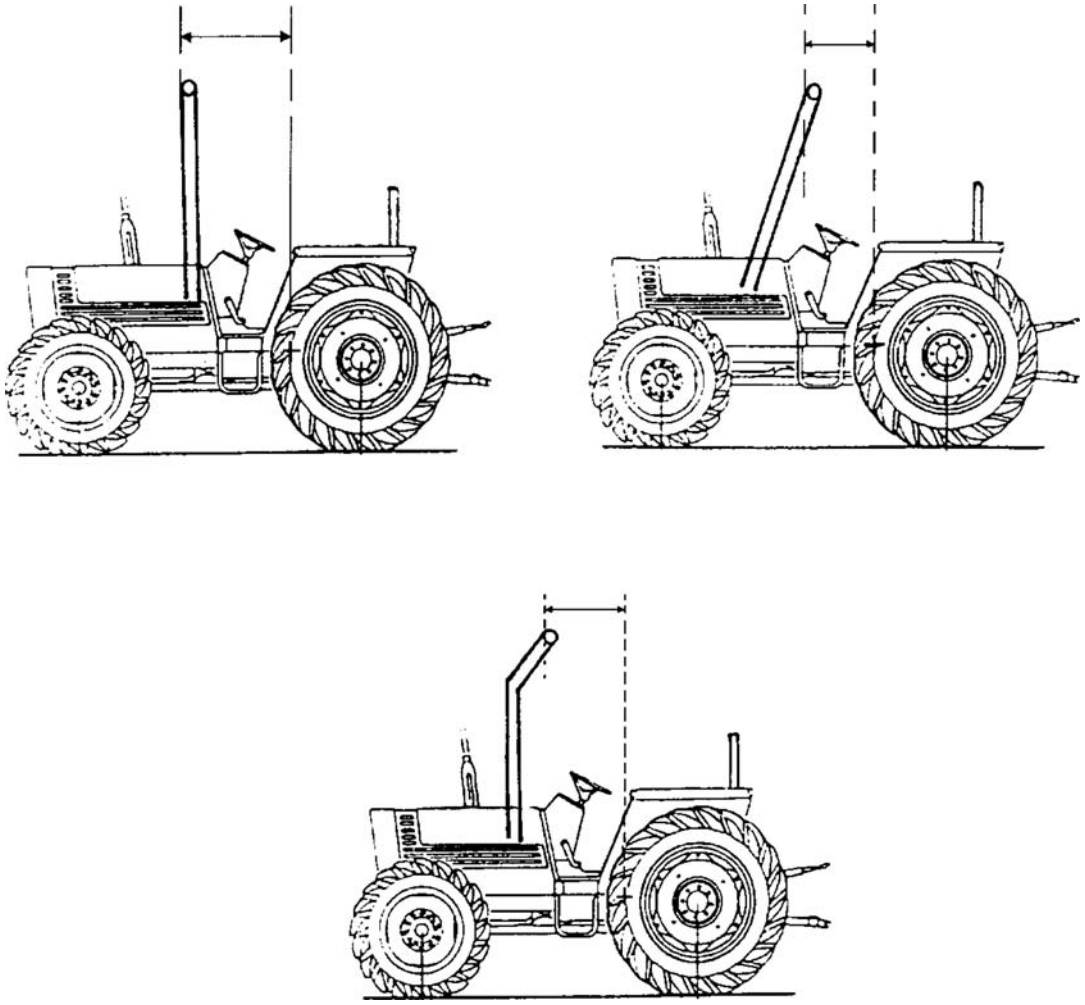


Anmärkning: D2 och D3 bör mätas under full belastning på axlarna

▼B

Figurerna 6.6.a, 6.6.b, 6.6.c

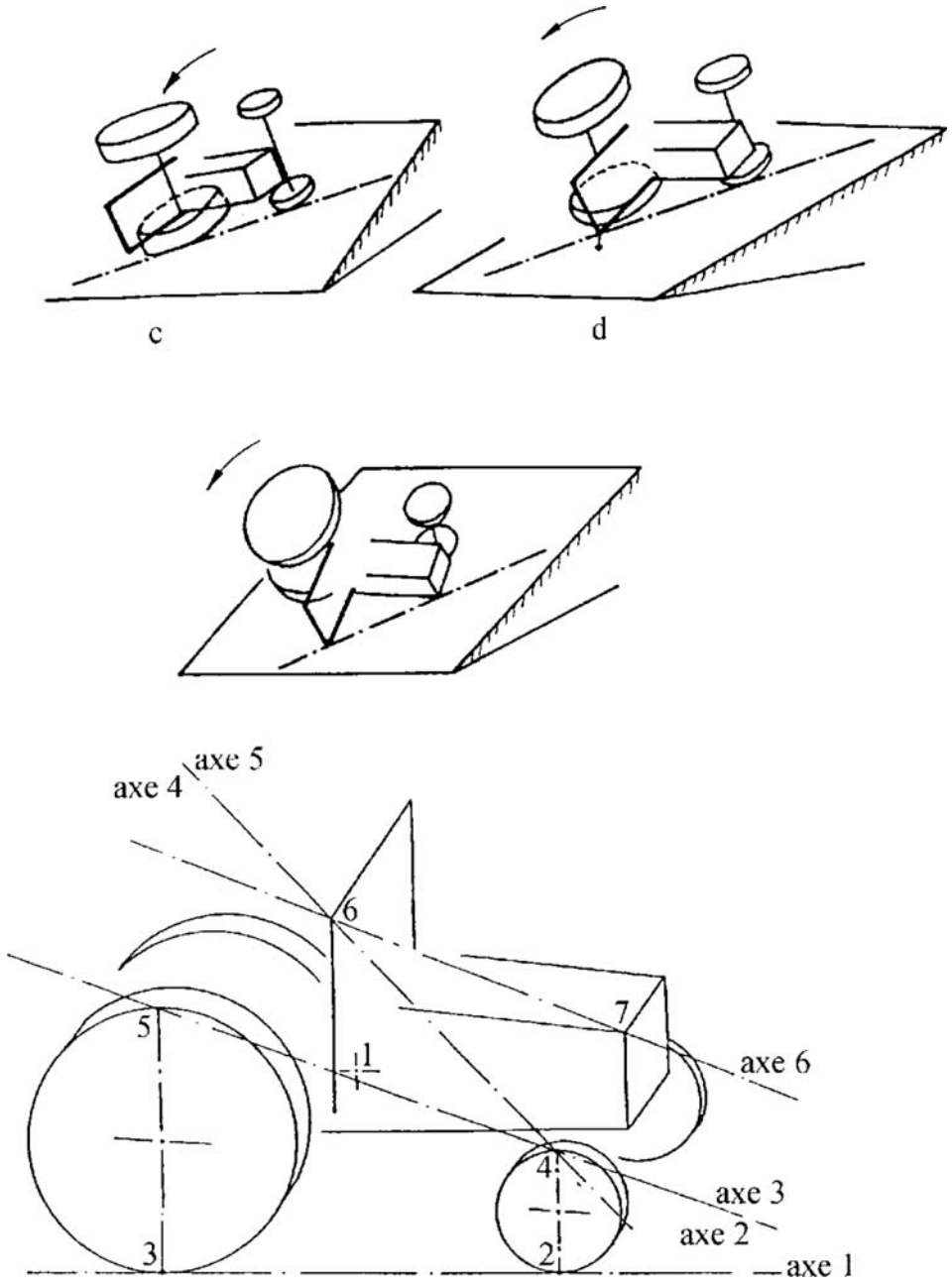
Horisontellt avstånd mellan tyngdpunkt och skyddets främre skärningspunkt (L_6)



▼B

Figur 6.7

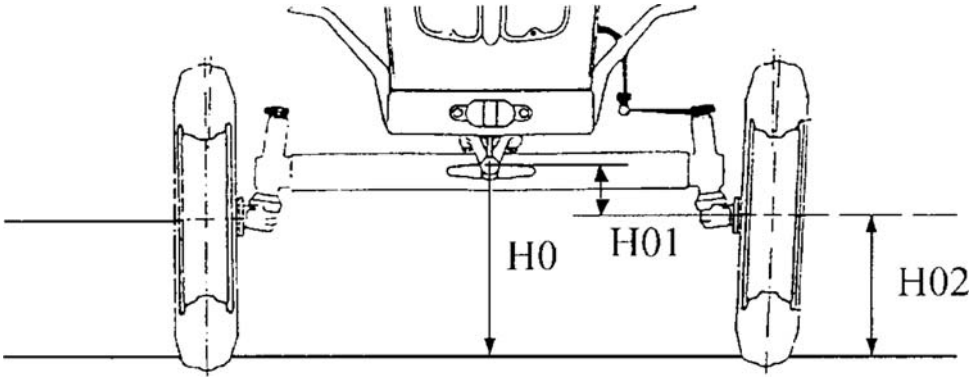
Bestämning av islagspunkter för mätning av skyddets bredd (B_6) och motorhuvens höjd (H_7)



▼B

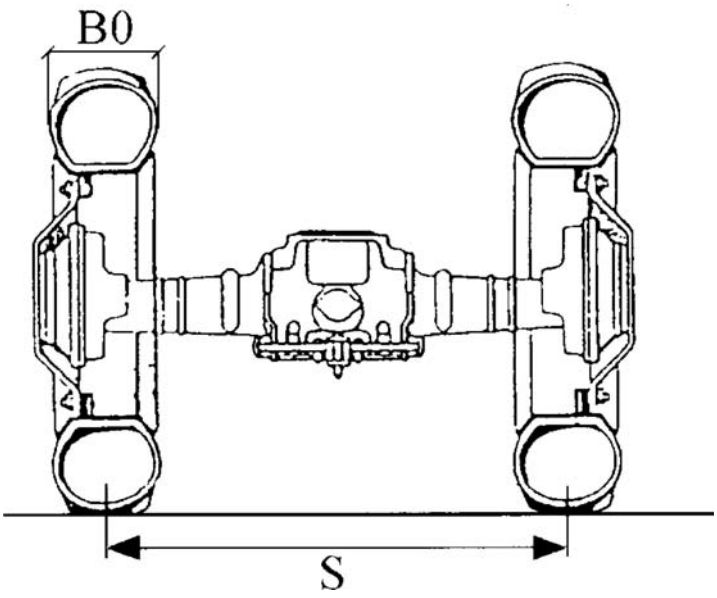
Figur 6.8

Höjd för framaxelns vridningspunkt (H_0)



Figur 6.9

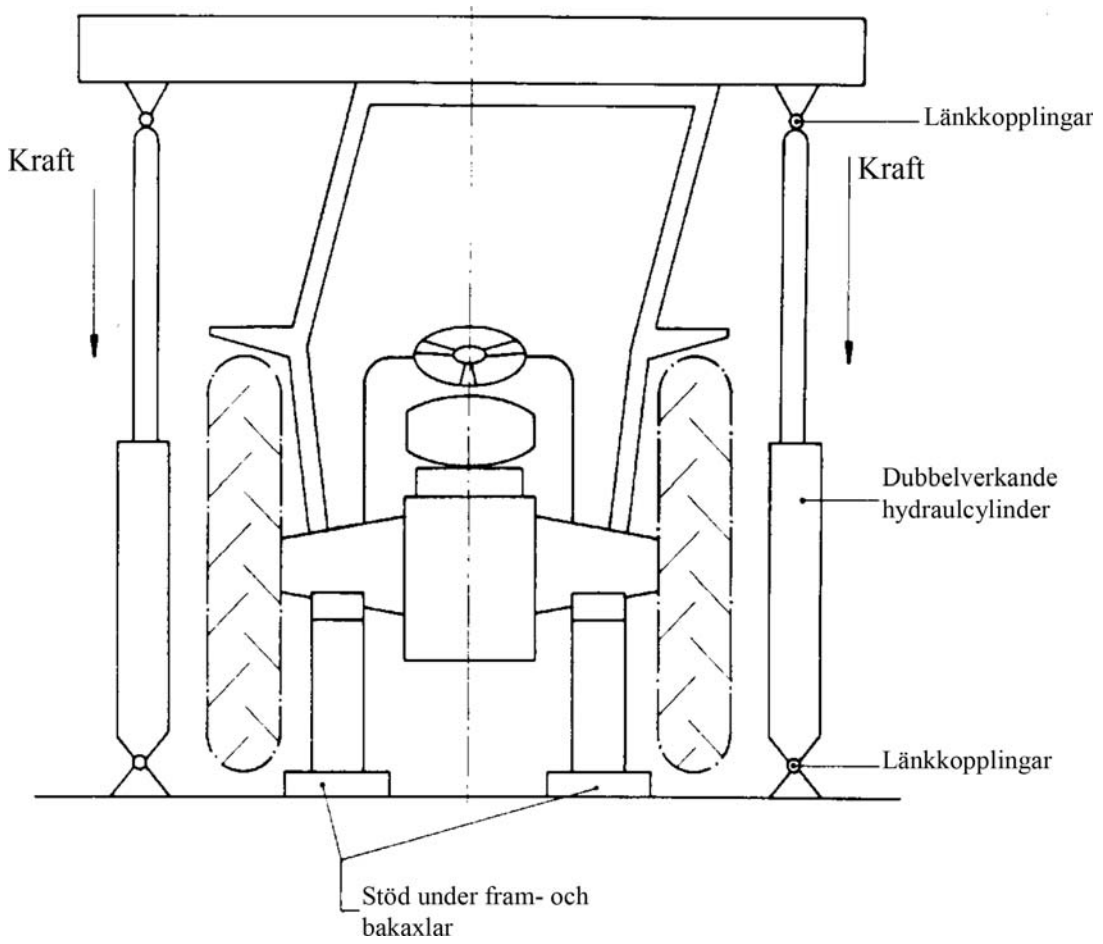
Bakre spårvidd (S) och bakdäckens bredd (B_0)



▼B

Figur 6.10

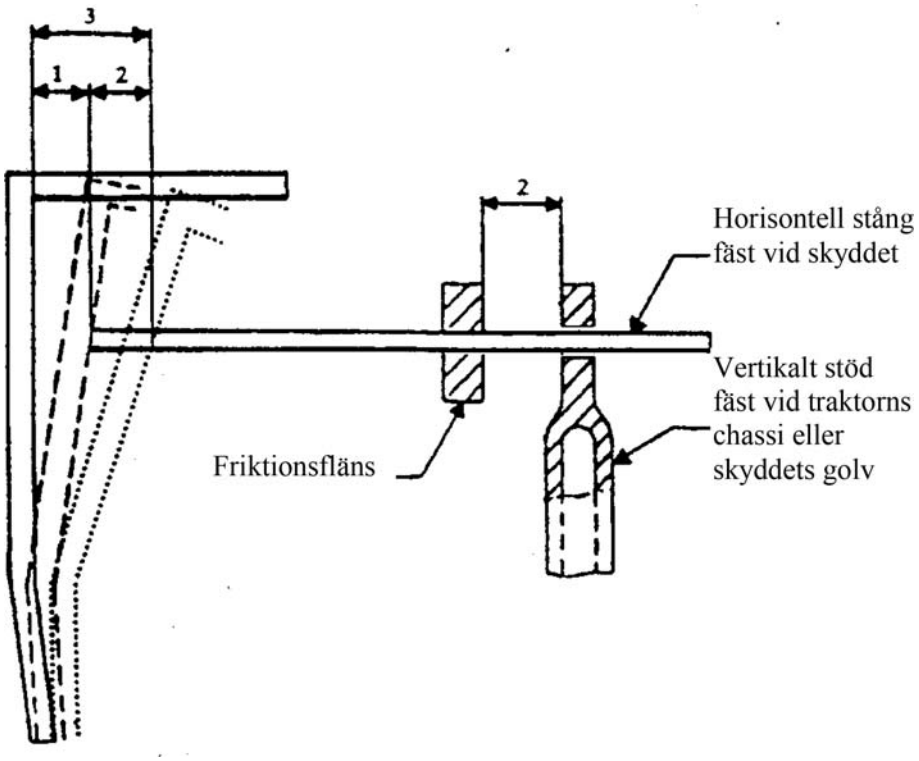
Exempel på sammanpressningsrigg för traktor



▼B

Figur 6.11

Exempel på utrustning för mätning av elastisk deformation



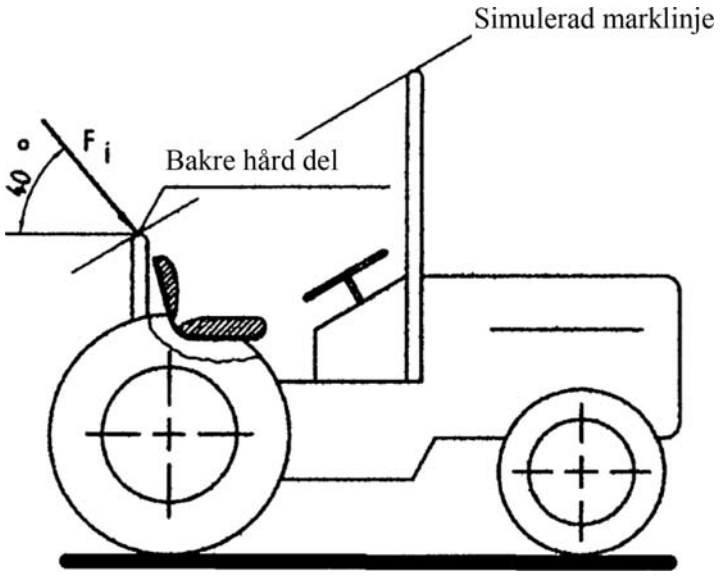
1 – Bestående deformation

2 – Elastisk deformation

3 – Total deformation (bestående plus elastisk)

Figur 6.12

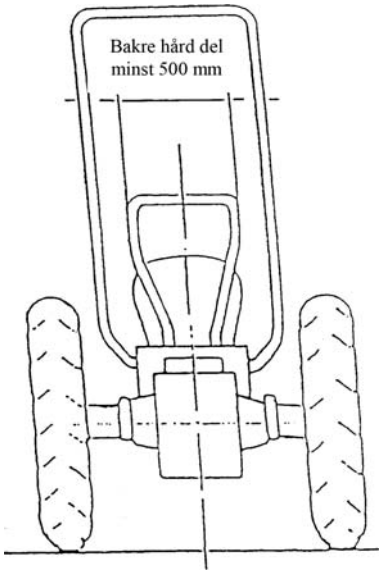
Simulerad marklinje



▼B

Figur 6.13

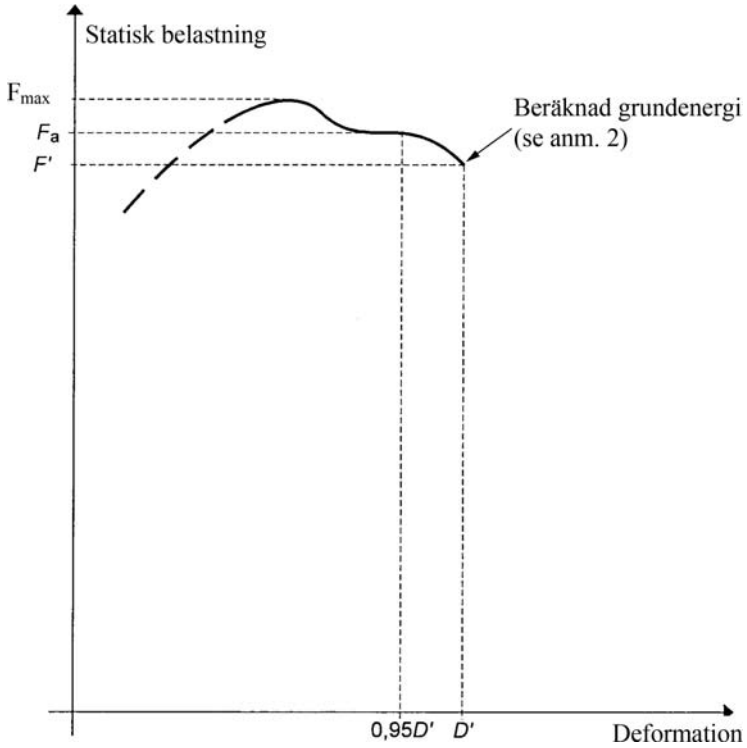
Den bakre hårda delens minsta bredd



Figur 6.14

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning krävs inte



Anmärkningar:

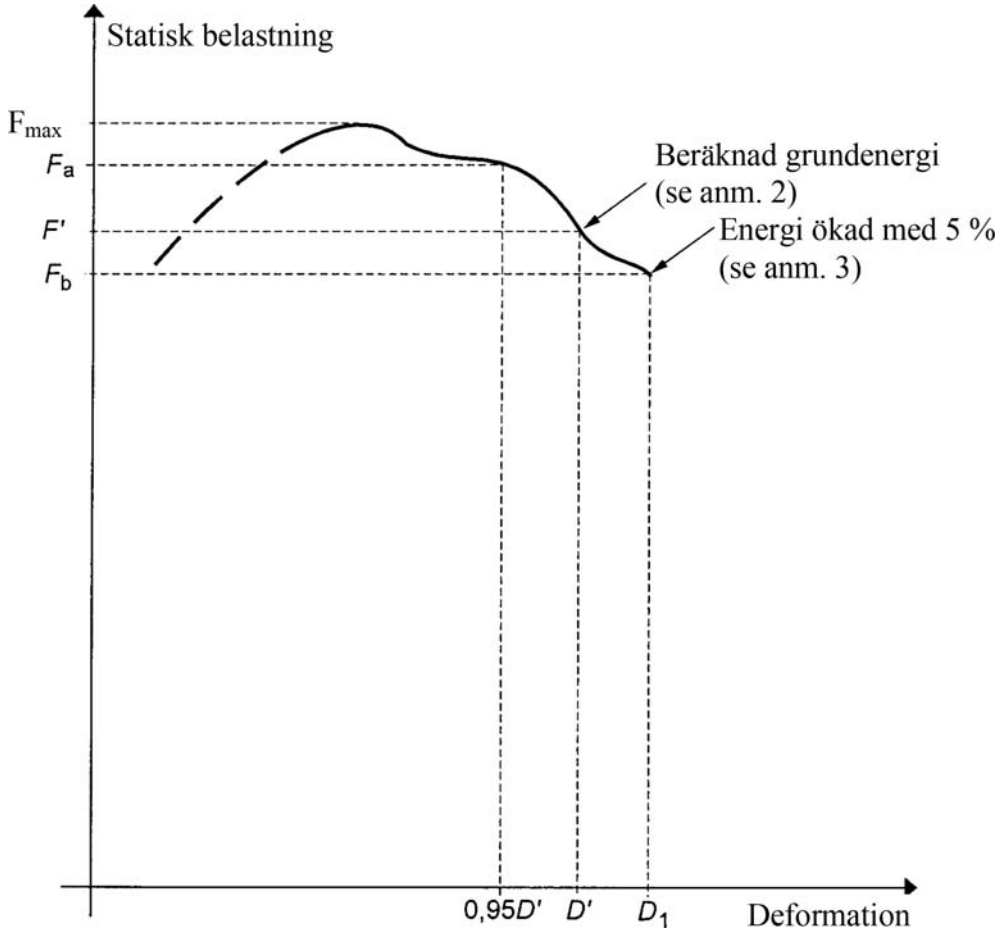
1. Lokalisera F_a i förhållande till 0,95 D'
2 Överbelastningsprovning krävs inte då $F_a \leq 1{,}03$ F'

▼B

Figur 6.15

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning krävs



Anmärkningar:

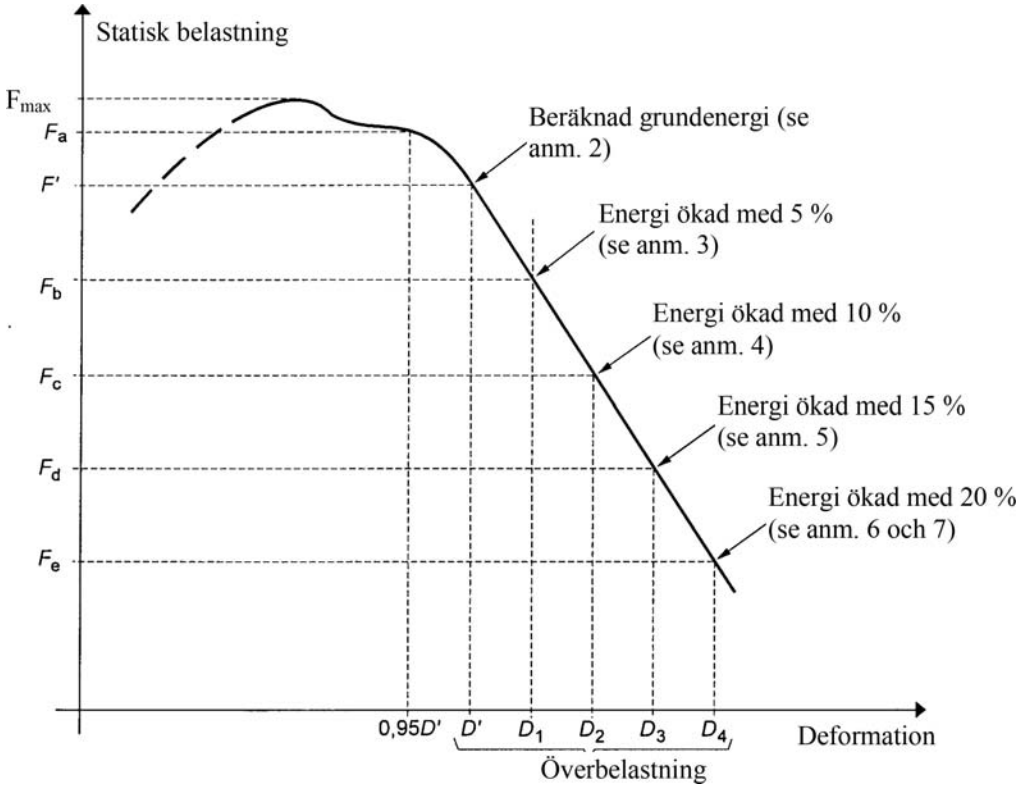
1. Lokalisera Fa i förhållande till 0,95 D'
2. Överbelastningsprovning krävs då Fa > 1,03 F′
3. Överbelastningsprovning godkänd då Fb > 0,97 F' och Fb > 0,8 F_{max}.

▼B

Figur 6.16

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning ska fortsätta



Anmärkningar:

1. Lokalisera Fa i förhållande till 0,95 D'
2. Överbelastningsprovning krävs då $F_a > 1,03$ F'
3. $F_b < 0,97$ F' så ytterligare överbelastning krävs
3. $F_c < 0,97$ F_b så ytterligare överbelastning krävs
3. $F_d < 0,97$ F_c så ytterligare överbelastning krävs
3. Överbelastningsprovning godkänd om $F_e > 0,8$ F_{max}
3. Underkänd när som helst när belastningen sjunker under 0,8 F_{max}.

▼B

B2. ALTERNATIVT DYNAMISKT PROVNINGSFÖRFARANDE

I detta avsnitt redogörs för det dynamiska provningsförfarande som kan användas alternativt till den statiska provning som föreskrivs i avsnitt B1.

4. **Regler och anvisningar**

4.1 *Förutsättningar för hållfasthetsprovning*

Se kraven för statisk provning.

4.2 *Villkor för provning av hållfasthet av skydd och deras fastsättning på traktorer*

4.2.1 Allmänna krav

Se kraven för statisk provning.

4.2.2 Provningar

4.2.2.1 Provningsföljd enligt det dynamiska förfarandet

Provningsföljden, med förbehåll för de ytterligare provningar som nämns i avsnitt 4.3.1.6 och 4.3.1.7, ska vara följande:

1) **Islag på den bakre delen av skyddet**

(se punkt 4.3.1.1).

2) **Bakre sammanpressningsprovning**

(se punkt 4.3.1.4).

3) **Islag på den främre delen av skyddet**

(se punkt 4.3.1.2).

4) **Islag i sidan av skyddet**

(se punkt 4.3.1.3).

5) **Sammanpressningsprovning på den främre delen av skyddet**

(se punkt 4.3.1.5).

4.2.2.2 Allmänna krav

4.2.2.2.1. Om någon del av förankringarna går av eller förskjuts under provningen ska provningen göras om.

4.2.2.2.2 Traktorn eller skyddet får varken repareras eller justeras under pågående provningar.

4.2.2.2.3 Under provningen ska traktorns växellåda vara i neutralläge och traktorn vara obromsad.

4.2.2.2.4 Om traktorn är utrustad med ett upphängningssystem mellan chassi och hjul ska detta blockeras under provningen.

4.2.2.2.5 Den sida som valts för påförande av det första islaget på skyddets bakre del ska vara den sida som enligt provningsmyndighetens uppfattning innebär att islagen påförs under de villkor som är mest ogynnsamma för skyddet. Islag i sidan och bakifrån ska påföras på bägge sidor av skyddets längsgående mittplan. Islag framifrån ska påföras på samma sida av skyddets längsgående mittplan som islag från sidan.

4.2.3 Villkor för godkännande

4.2.3.1 Ett skydd ska anses ha tillfredsställt hållfasthetskraven om det uppfyller följande krav:

▼B

4.2.3.1.1 Efter varje delprovning måste det vara fritt från sprickor eller brott i den mening som avses i avsnitt 4.3.2.1, eller

4.2.3.1.2 om större sprickor eller brott uppträder under någon provning måste ytterligare en provning i enlighet med avsnitt 4.3.1.6 eller 4.3.1.7 genomföras omedelbart efter det islag eller den sammanpressning som förorsakade sprickorna eller brotten.

4.2.3.1.3 Under andra provningar än överbelastningsprovningen får ingen del av skyddet tränga in i det fria utrymme som definieras i punkt 1.6.

4.2.3.1.4 Under andra provningar än överbelastningsprovningen ska alla delar av det fria utrymmet skyddas av skyddet i enlighet med punkt 4.3.2.2

4.2.3.1.5 Under provningarna får skyddet inte påverka sätets stomme.

4.2.3.1.6 Den elastiska deformationen, uppmätt enligt punkt 4.3.2.4 ska vara mindre än 250 mm.

4.2.3.2 Det får inte förekomma några tillbehör som utgör en fara för föraren. Det får inte förekomma några utskjutande delar eller tillbehör som kan skada föraren om traktorn välter, och inte heller några tillbehör eller delar som kan innestänga föraren, t.ex. genom att hålla fast i ett ben eller en fot, till följd av skyddets deformation.

4.2.4 [Ej tillämpligt]

4.2.5 Apparatur och utrustning för dynamisk provning

4.2.5.1 Pendelblock

4.2.5.1.1 Ett block som fungerar som pendel ska vara upphängt i två kedjor eller vajrar i vridningspunkter belägna minst 6 meter över marken. Det måste finnas ett sätt att oberoende av varandra ställa in det upphängda blockets höjd och vinkeln mellan blocket och kedjorna eller vajrarna.

4.2.5.1.2 Pendelns massa ska vara 2 000 ± 20 kg exklusive kedjornas eller vajrarnas massa, som inte får överskrida 100 kg. Islagssidans sidolängder ska vara 680 ± 20 mm (se figur 6.26). Pendelblocket ska vara fyllt så att dess tyngdpunkt har ett fast läge som sammanfaller med parallellepipedens geometriska mittpunkt.

4.2.5.1.3 Parallellepipeden ska vara ansluten till det system som drar den bakåt med en mekanism för ögonblicklig frikoppling som är konstruerad och belägen så att pendelblocket kan frisläppas utan att parallellepipeden oscillerar kring sin horisontalaxel som går vinkelrätt mot pendelns svängningsplan.

4.2.5.2 Pendelupphängning

Pendelns vridningspunkter ska vara stelt förankrade så att deras förskjutning i någon riktning inte överstiger 1 % av fallhöjden.

4.2.5.3 Fastsurrningar

4.2.5.3.1 Fastgörningsräler med lämplig spårvidd som täcker den nödvändiga ytan för fastsurrning av traktorn i alla illustrerade fall (se figurerna 6.23, 6.24 och 6.25) ska vara stelt fästa vid en icke-eftergivande grund under pendeln.

▼B

4.2.5.3.2 Traktorn ska surras vid rälerna med vajrar med runda kardeler och fiberkärna, konstruktion 6 × 19 i enlighet med ISO 2408:2004 och en nominell diameter på 13 mm. Metallkardelerna ska ha en brottgräns på 1 770 MPa.

4.2.5.3.3 Centralleden för en ramstyrd traktor ska stödjas och surras fast på lämpligt sätt vid alla provningar. För islagsprovning från sidan ska leden stödjas från sidan mittemot islaget. Fram- och bakhjulen behöver inte ligga i linje med varandra, om detta underlättar fastgöring av vajrar på lämpligt sätt.

4.2.5.4 Hjulstöd och balk

4.2.5.4.1 En balk av barrvirke 150 mm i fyrkant ska används som stöd för hjulen under islagsprovningen (se figurerna 6.27, 6.28 och 6.29).

4.2.5.4.2 Under islagsprovning från sidan ska en barrträdsbalk tvingas fast vid golvet för att hålla emot hjulfälgen på motsatt sida från islaget (se figur 6.29).

4.2.5.5 Stöd och förankringar för ramstyrda traktorer

4.2.5.5.1 För ramstyrda traktorer ska ytterligare stöd och förankringar användas. Syftet med dessa är att säkerställa att den del av traktorn på vilken skyddet är monterat är lika stel som på en ej ramstyrd traktor.

4.2.5.5.2 Ytterligare särskilda uppgifter ges i avsnitt 4.3.1 för islags- och sammanpressningsprovning.

4.2.5.6 Däcktryck och nedtryckning

4.2.5.6.1 Traktordäcken får inte ballastas med vätska och ska pumpas till det tryck som tillverkaren anger för arbete på fältet.

4.2.5.6.2 Surrningarna ska spännas i varje enskilt fall så att däcken utsätts för en nedtryckning på 12 % av däckets sidohöjd (avståndet mellan marken och fälgens lägsta punkt) före spänningssättningen.

4.2.5.7 Sammanpressningsrigg

En rigg enligt figur 6.10 ska kunna utöva en nedåtriktad kraft på skyddet med hjälp av en stel balk, som är ungefär 250 mm bred och som är ansluten till kraftkällans mekanism med länkkopplingar. Traktorns axlar ska stödjas på lämpligt sätt så att däcken inte påverkas av sammanpressningskraften.

4.2.5.8 Mätutrustning

Följande mätutrustning fordras:

4.2.5.8.1 Anordning för mätning av elastisk deformation (differensen mellan maximal momentan deformation och bestående deformation, se figur 6.11).

4.2.5.8.2 Anordning för kontroll av att skyddet inte trängt in i det fria utrymmet och att det fria utrymmet hållit sig inom skyddet under provningen (se avsnitt 4.3.2.2).

▼B

4.3 *Dynamiskt provningsförfarande*

4.3.1 Islagsprovning och sammanpressningsprovning

4.3.1.1 Islagsprovning baktill

4.3.1.1.1 Traktorns läge i förhållande till pendelblocket ska vara sådant att blocket träffar skyddet när blockets islagsyta och stödkedjorna eller vajrarna bildar en vinkel med det vertikala planet A lika med M/100 med 20° som störst, om inte skyddet vid deformationen i islagspunkten bildar en större vinkel med vertikalplanet. I detta fall ska blockets islagsyta ställas in med ett ytterligare stöd så att den är parallell med skyddet i islagspunkten i det ögonblick då den största deformationen uppnås, varvid stödkedjorna eller vajrarna förblir i ovan angivna vinkel.

Blockets upphängningshöjd ska justeras och nödvändiga åtgärder vidtas för att hindra blocket från att rotera kring islagspunkten.

Islagspunkten är den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken om traktorn välter bakåt, normalt den övre kanten. Blockets tyngdpunkt ska ligga på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför ett vertikalt plan parallellt med traktorns mittplan och som berör skyddets övre yttre hörn.

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra islaget där, utan att detta förstärker skyddet.

4.3.1.1.2 Traktorn ska surras vid marken med fyra vajrar, en i varje ända av bägge axlarna, enligt figur 6.27. Avståndet mellan främre och bakre surrningspunkter ska vara sådant att vajrarna bildar en vinkel med marken på mindre än 30°. De bakre surrningarna ska dessutom anordnas så att de två vajrarna sammanstrålar i en punkt som är belägen i det vertikalplan som pendelblockets tyngdpunkt färdas i.

Vajrarna ska spännas så att däcken trycks ned på det sätt som anges i punkt 4.2.5.6.2. När vajrarna spänts ska kilbalken placeras framför, dikt an mot bakhjulen och sedan fästas i marken.

4.3.1.1.3 Om traktorn är ramstyrd ska leden dessutom stöttas med ett träblock med minst måtten 100 × 100 mm och surras fast i marken.

4.3.1.1.4 Pendelblocket ska dras tillbaka så att höjden på dess tyngdpunkt över islagspunkten kan beräknas med någon av följande två formler, som väljs efter referensmassan hos den enhet som provas:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

▼B

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

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

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

Pendelblocket släpps sedan och slår i skyddet.

4.3.1.1.5 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska samma formler tillämpas.

4.3.1.2 Islag framtill

4.3.1.2.1 Traktorns läge i förhållande till pendelblocket ska vara sådant att blocket träffar skyddet när blockets islagsyta och stödkedjorna eller vajrarna bildar en vinkel med det vertikala planet A lika med M/100 med 20° som störst, om inte skyddet vid deformationen i islagspunkten bildar en större vinkel med vertikalplanet. I detta fall ska blockets islagsyta ställas in med ett ytterligare stöd så att den är parallell med skyddet i islagspunkten i det ögonblick då den största deformationen uppnås, varvid stödkedjorna eller vajrarna förblir i ovan angivna vinkel.

Pendelblockets upphängningshöjd ska justeras och nödvändiga åtgärder vidtas för att hindra blocket från att rotera kring anslagspunkten.

Islagspunkten ska vara den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med underlaget om traktorn välter i sidled vid körning framåt, normalt den övre kanten. Blockets tyngdpunkt ska ligga på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför ett vertikalt plan parallellt med traktorns mittplan och som berör skyddets övre yttre hörn.

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra islaget där, utan att skyddet därigenom förstärks.

4.3.1.2.2 Traktorn ska surras vid marken med fyra vajrar, en i varje ända av bägge axlarna, enligt figur 6.28. Avståndet mellan främre och bakre surrningspunkter ska vara sådant att vajrarna bildar en vinkel med marken på mindre än 30°. De bakre surrningarna ska dessutom anordnas så att de två vajrarna sammanstrålar i en punkt som är belägen i det vertikalplan som pendelblockets tyngdpunkt färdas i.

Vajrarna ska spännas så att däcken trycks ned på det sätt som anges i punkt 4.2.5.6.2. När vajrarna spänts ska kilbalken placeras bakom, dikt an mot bakhjulen och sedan fästas i marken.

4.3.1.2.3 Om traktorn är ramstyrd ska leden dessutom stöttas med ett träblock med minst måtten 100 × 100 mm och surras fast i marken.

▼B

4.3.1.2.4 Pendelblocket ska dras tillbaka så att höjden på dess tyngdpunkt över islagspunkten kan beräknas med någon av följande två formler, som väljs efter referensmassan hos den enhet som provas:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

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

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

Pendelblocket släpps sedan och slår i skyddet.

4.3.1.2.5 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska höjden vara det värde som är störst av ovanstående eller av följande:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8}\ M \times L^2$$

eller

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2}\ I$$

4.3.1.3 Islagsprovning från sidan

4.3.1.3.1 Traktorns läge i förhållande till pendelblocket ska vara sådant att blocket träffar skyddet när blockets islagsyta och stödkedjorna eller vajrarna är vertikala, om inte skyddet vid deformationen i islagspunkten bildar en vinkel på mindre än 20° med vertikalplanet. I detta fall ska blockets islagsyta ställas in med ett ytterligare stöd så att den är parallell med skyddet i islagspunkten i det ögonblick då den största deformation uppnås, varvid stödkedjorna eller vajrarna förblir vertikala.

Pendelblockets upphängningshöjd ska justeras och nödvändiga åtgärder vidtas för att hindra blocket från att rotera kring islagspunkten.

Islagspunkten är den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken om traktorn välter i sidled.

4.3.1.3.2 Traktorhjulen på den sida som tar emot anslaget ska surras vid fundamentet med hjälp av vajrar över motsvarande ändar av fram- och bakaxlarna. Vajrarna ska spännas så att däcken trycks ned till de värden som anges i punkt 4.2.5.6.2.

När vajrarna spänts ska kilbalken placeras på marken, dikt an mot däcken på den sida som ligger mittemot sidan som tar emot islaget, och sedan göras fast i marken. Det kan vara nödvändigt att använda två balkar eller kilar om utsidan av fram- och bakdäcken inte ligger i samma vertikalplan. Stödet ska därefter placeras på det sätt som visas i figur 6.29 mot fälgen på det mest belastade hjulet på sidan motsatt islaget, tryckas fast ordentligt mot fälgen och sedan spännas

▼B

fast vid fundamentet. Stödets längd ska vara sådan att den bildar en vinkel på 30 ± 3° med fundamentet när det är i kontakt med fälgen. Dess tjocklek ska i möjligaste mån vara 20–25 gånger mindre än dess längd och 2–3 gånger mindre än dess bredd. Stöden ska i bägge ändar vara formade på det sätt som visas infällt i figur 6.29.

4.3.1.3.3 Om traktorn är ramstyrd ska leden dessutom stöttas med ett träblock med minst måtten 100 × 100 mm och stöttas i sidled av en anordning liknande stödet som placeras mot bakhjulet såsom visas i punkt 4.3.1.3.2. Leden ska sedan surras fast mot fundamentet.

4.3.1.3.4 Pendelblocket ska dras tillbaka så att höjden på dess tyngdpunkt över islagspunkten kan beräknas med någon av följande två formler, som väljs efter referensmassan hos den enhet som provas:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)(B_6 + B)/2B$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

$$H = (125 + 0{,}15\ M)(B_6 + B)/2B$$

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

4.3.1.3.5 För vändbara traktorer ska höjden vara det värde som är störst av värdena enligt ovanstående eller nedanstående formler:

$$H = 25 + 0{,}2\ M$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

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

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

Pendelblocket släpps sedan och slår i skyddet.

4.3.1.4 Sammanpressningsprovning baktill

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i avsnitt 3.3.1.4 i del B1.

4.3.1.5 Sammanpressningsprovning framtill

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i avsnitt 3.3.1.5 i del B1.

▼B

4.3.1.6 Ytterligare islagsprovningar

Om det uppträder sprickor eller brott som inte kan anses försumbara under islagsprovningen, ska en andra liknande provning utföras, dock med följande fallhöjd:

$$H' = (H \times 10^{-1})\ (12 + 4a)\ (1 + 2a)^{-1}$$

Provningen ska utföras omedelbart efter de islagsprovningar som orsakat sprickorna eller brotten, och a är förhållandet mellan bestående deformation (Dp) och elastisk deformation (De)

$$a = Dp/De$$

uppmätt vid islagspunkten. Den ytterligare bestående deformationen till följd av det andra islaget får inte överskrida 30 % av den bestående deformationen till följd av det första islaget.

För att de ytterligare provningarna ska kunna utföras måste den elastiska deformationen mätas under alla islagsprovningar.

4.3.1.7 Ytterligare sammanpressningsprovningar

Om det under sammanpressningsprovningen uppstår större sprickor eller brott ska en ny, liknande sammanpressningsprovning utföras omedelbart efter den provning som förorsakade sprickorna eller brotten, men med en kraft på 1,2 F_v.

4.3.2 Mätningar

4.3.2.1 Brott och sprickor

Efter varje provning ska alla delar, leder och fastsättningsanordningar visuellt undersökas med avseende på brott och sprickor, men inget avseende ska fästas vid små sprickor i oviktiga delar.

Inget avseende ska fästas vid skador som orsakas av pendelblockets kanter.

4.3.2.2 Intrång i det fria utrymmet

Under varje provning ska man kontrollera skyddet för att se om någon del av det har trängt in i det fria utrymmet omkring förarsätet enligt definitionen i punkt 1.6.

Vidare får det fria utrymmet inte sträcka sig utanför skyddet. Detta anses vara fallet om någon del av det fria utrymmet kommer i kontakt med markplanet om traktorn välter i den riktning från vilken islaget påförs. När detta uppskattas ska ska fram- och bakdäckens samt spårviddens inställning vara den minsta standardinställning som tillverkaren anger.

4.3.2.3 Provningar av bakre hård del

Om traktorn är försedd med en stel sektion, en huv eller någon annan hård del belägen bakom förarsätet, ska denna del betraktas som en skyddande punkt vid vältning i sidled eller bakåt. Denna hårda del bakom förarsätet ska utan att knäckas eller tränga in i det fria utrymmet kunna stå emot en nedåtriktad kraft F_i där

$$F_i = 15\ M$$

påförd vinkelrätt på ramens övre kant i traktorns mittplan. Kraften ska inledningsvis påföras i en vinkel av 40° från en parallell linje till marken, enligt figur 6.12. Denna stela sektion ska ha en minsta bredd på 500 mm (se figur 6.13).

▼B

Den ska dessutom vara tillräckligt stel och fast förankrad baktill på traktorn.

4.3.2.4 Elastisk deformation (vid sidoislag)

Den elastiska deformationen ska mätas (810 + a_v) mm ovanför sätesindexpunkten i det vertikalplan som passerar den punkt i vilken islaget sker. För denna mätning ska varje utrustning som liknar den som anges i figur 6.11 användas.

4.3.2.5 Bestående deformation

Efter den sista sammanpressningsprovningen ska skyddets bestående deformation registreras. För detta ändamål används läget av skyddets olika delar i förhållande till sätesindexpunkten innan provningen inleds.

4.4 *Utökning till andra traktormodeller*

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i avsnitt 3.4 i del B1 i denna bilaga.

4.5 [Ej tillämpligt]

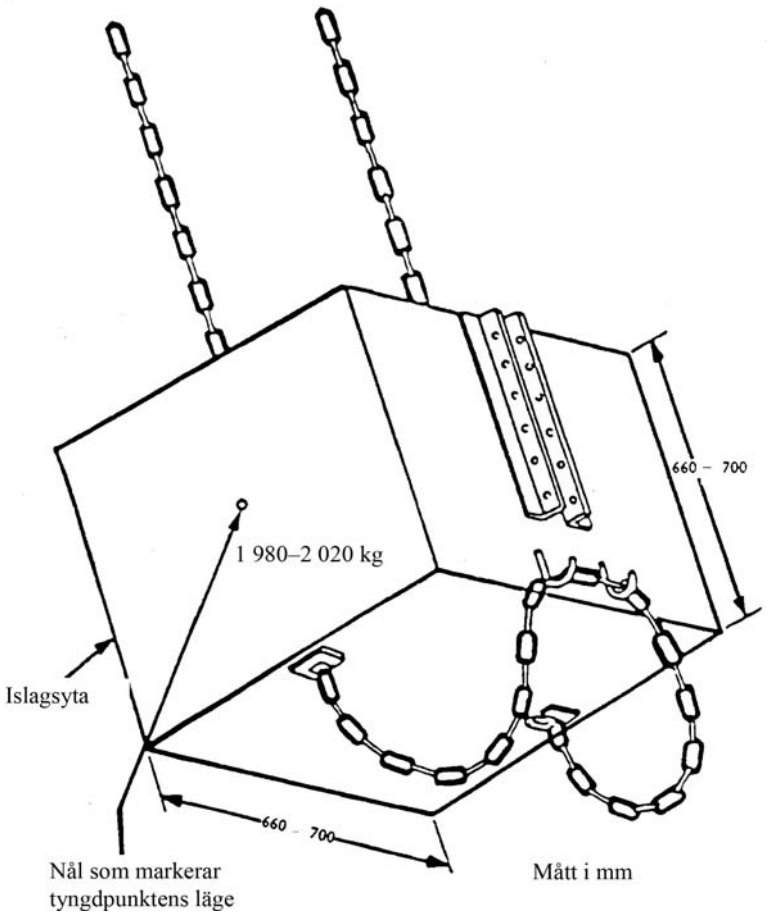
4.6 *Kallvädersprestanda hos skydd*

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i avsnitt 3.6 i del B1 i denna bilaga.

4.7 [Ej tillämpligt]

Figur 6.26

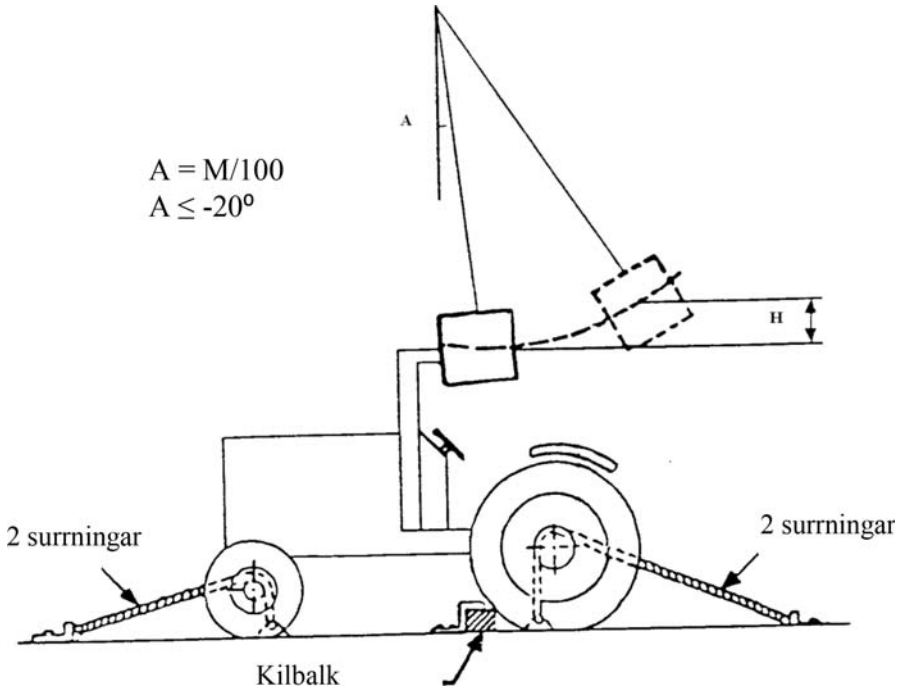
Pendelblock med upphängningskedjor eller vajrar



▼B

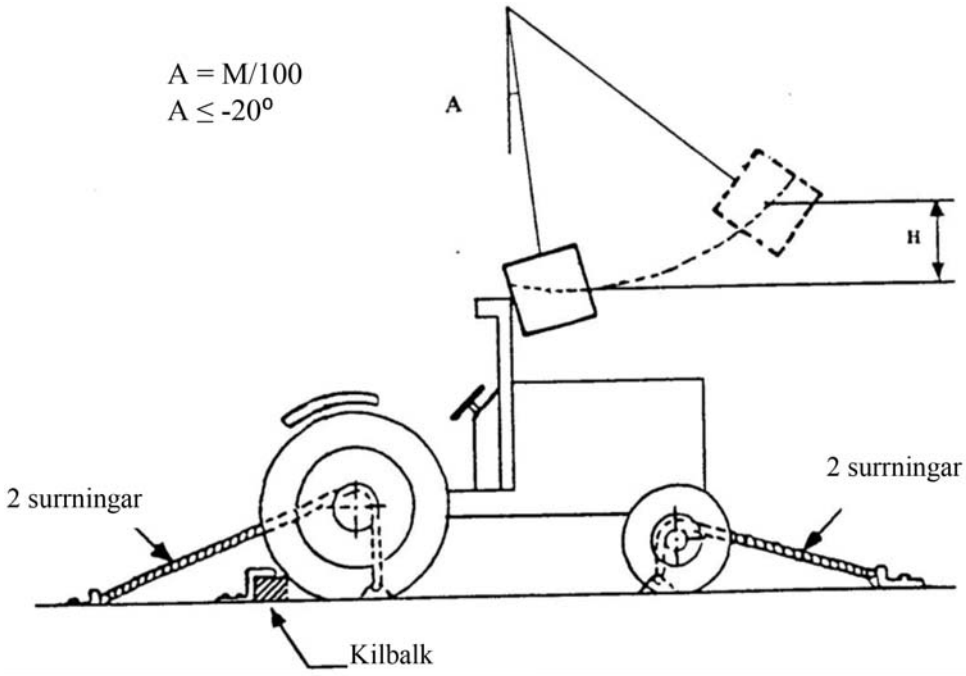
Figur 6.27

Exempel på surrning av traktor (islag bakifrån)



Figur 6.28

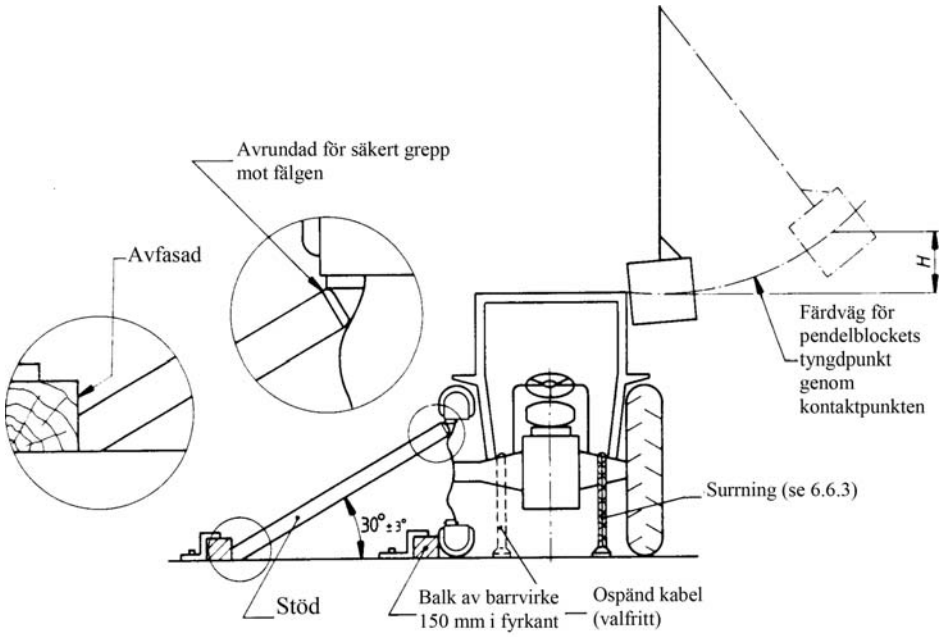
Exempel på surrning av traktor (islag framifrån)



▼B

Figur 6.29

Exempel på surrning av traktor (islag från sidan)



B3. PRESTANDAKRAV FÖR NEDFÄLLBARA ÖVERRULLNINGSSKYDD

5.1 *Tillämpningsområde*

Detta förfarande föreskriver minimiprestandakrav och provningskrav för framtill monterade nedfällbara överrullningsskydd

5.2 Förklaringar av begrepp som används i samband med prestandaprovning:

5.2.1 *manuellt nedfällbart överrullningsskydd:* en framtill monterad skyddskonstruktion med två pelare, vilken föraren kan sänka eller höja manuellt (med eller utan delvis assistans).

5.2.2 *automatiskt nedfällbart överrullningsskydd:* en framtill monterad skyddskonstruktion med två pelare, vilken sänks eller höjs helt automatiskt.

5.2.3 *låssystem*: en anordning med lås för att manuellt eller automatiskt låsa överrullningsskyddet i upphöjt eller nedsänkt läge.

5.2.4 *greppområde*: ett område som av tillverkaren definieras som den del av överrullningsskyddet och/eller ett extra handtag monterat på överrullningsskyddet, varifrån föraren tillåts höja eller sänka skyddet.

5.2.5 *tillgänglig del av greppområdet*: det område varifrån föraren hanterar överrullningsskyddet när detta höjs eller sänks. Detta område definieras utifrån den geometriska mittpunkten av greppområdets tvärsnitt.

5.2.6 *klämmande punkt*: varje farlig punkt där delar rör sig i förhållande till varandra eller till fasta delar på ett sådant sätt att personer eller kroppsdelar kan klämmas.

▼B

5.2.7 *klippande punkt:* varje farlig punkt där delar rör sig längs med varandra eller längs med andra delar på ett sådant sätt att personer eller kroppsdelar kan klämmas eller klippas.

5.3 *Manuellt nedfällbart överrullningsskydd*

5.3.1 Förutsättningar för provning

Manuell hantering ska genomföras av en stående förare med ett eller flera handtag på skyddsbågen. Detta område får inte ha vassa kanter, skarpa vinklar eller ojämna ytor som kan skada föraren.

Greppområdet vara tydligt och permanent identifierat (figur 6.20).

Detta område kan vara en eller båda sidorna av traktorn och kan vara en strukturell del av skyddsbågen eller extrahandtagen. Manuell hantering för att höja eller sänka skyddsbågen inom greppområdet får inte ge upphov till faror för skärsår eller klämskador eller från okontrollerbara rörelser för föraren (ytterligare krav).

Tre tillgängliga områden med olika stor mängd tillåten kraft definieras med hänsyn till markens horisontalplan och de vertikalplan som tangerar de yttersta delar av traktorn som begränsar förarens position eller förflyttning (figur 6.21).

Område I: komfortområde

Område II: område som är tillgängligt utan att man behöver luta sig framåt

Område III: område som är tillgängligt genom att man lutar sig framåt

Förarens position och förflyttning begränsas av hinder. Dessa utgörs av delar av traktorn och definieras av vertikalplan som tangerar de yttersta delarna av hindret.

Om föraren måste flytta fötterna under manuell hantering av skyddsbågen tillåts en förflyttning antingen inom ett plan som är parallellt med skyddsbågens bana eller inom ytterligare plan parallellt med det föregående för att undgå hindret. Den totala förflyttningen ska anses vara en kombination av raka linjer som löper parallellt med och vinkelrätt mot skyddsbågens bana. En vågrätt förflyttning är tillåten under förutsättning att föraren kommer närmare skyddsbågen. Det tillgängliga området ska anses vara de olika tillgängliga områdenas envelopp (figur 6.22).

Traktorn ska förses med hjul med den största diameter som tillverkaren anger och det minsta tvärsnittet för däck av den diametern. Däcken ska pumpas till det tryck som rekommenderas för arbete på fältet.

Bakhjulen ska ställas in på smalast möjliga spårvidd, medan framhjulen ska ställas in på en spårvidd som ligger så nära bakhjulens som möjligt. Om framhjulens spårvidd kan ställas in på två olika sätt som ligger lika långt från den smalaste bakre spårviddsinställningen, ska den bredare av dessa väljas.

▼B

5.3.2 Provningsförfarande

Syftet med provningen är att mäta den kraft som är nödvändig för att höja eller sänka skyddsbågen. Provningen ska utföras i statiskt tillstånd och skyddsbågen får inte ha någon inledande rörelse. Varje mätning av den kraft som behövs för att höja eller sänka skyddsbågen ska göras i en riktning som tangerar skyddsbågens bana och som passerar genom den geometriska mittpunkten av greppområdets tvärsnitt.

Greppområdet ska betraktas som tillgängligt när det ligger inom de tillgängliga områdena eller inom det område som omsluter dessa (figur 6.23).

Den kraft som behövs för att höja och sänka skyddsbågen ska mätas vid olika punkter som ligger inom den tillgängliga delen av greppområdet (figur 6.24).

Den första mätningen genomförs i änden på den tillgängliga delen av greppområdet när skyddsbågen är helt sänkt (punkt A). Den andra fastställs utifrån positionen för punkt A efter det att skyddsbågen har vridits ända upp i den tillgängliga delen av greppområdet (punkt A').

Om skyddsbågen inte har höjts helt under den andra mätningen ska ytterligare en punkt mätas i änden på den tillgängliga delen av greppområdet när skyddsbågen är helt upphöjd (punkt B).

Om den första punktens bana korsar gränsen mellan område I och område II mellan de två första mätningarna, ska en mätning genomföras vid denna skärpunkt (punkt A'').

För att mäta kraften vid de obligatoriska punkterna kan man antingen mäta värdet direkt eller mäta det vridmoment som krävs för att höja eller sänka skyddsbågen för att beräkna kraften.

5.3.3 Villkor för godkännande

5.3.3.1 Krav gällande kraft

Den godtagbara kraften för aktivering av överrullningsskyddet beror på det tillgängliga området så som visas i tabell 6.2.

Tabell 6.2

Tillåtna krafter

Område	I	II	III
Godtagbar kraft (N)	100	75	50

En ökning med högst 25 % av de godtagbara krafterna är tillåten när skyddsbågen är helt nedsänkt eller upphöjd.

En ökning med högst 50 % av de godtagbara krafterna är tillåten när skyddsbågen sänks ned.

5.3.3.2 Ytterligare krav:

När skyddsbågen sänks eller höjs manuellt får det inte ge upphov till faror för skärsår eller klämskador eller från okontrollerbara rörelser för föraren.

En klämmande punkt anses inte vara farlig för förarens händer om säkerhetsavstånden mellan skyddsbågen och de fasta delarna på traktorn inom greppområdet inte understiger 100 mm för hand, handled och näve och 25 mm för fingrar (ISO 13854:1996). Säkerhetsavstånden ska kontrolleras mot de hanteringssätt som föreskrivs i tillverkarens bruksanvisning.

▼B

5.4 *Manuellt låssystem*

Den anordning som används för att låsa överrullningsskyddet i höjt/sänkt läge ska vara utformad så att

— den kan hanteras av en stående förare och befinner sig i något av de tillgängliga områdena,

— är svår att avskilja från överrullningsskyddet (till exempel genom användning av schackel, lås- eller skyttelstift),

— inte ger upphov till förvirring vid låsning (stiftens korrekta position ska anges),

— oavsiktlig borttagning eller förlust av delar undviks.

Om de anordningar som används för att låsa överrullningsskyddet i höjt/nedsänkt läge är stift, ska de kunna sättas in och tas ut obehindrat. Om man måste påföra en kraft mot överrullningsskyddet för att kunna göra detta, ska det ske enligt kraven i punkterna A och B (se punkt 5.3).

Övriga typer av låsanordningar ska vara konstruerade på ett ergonomiskt sätt vad gäller form och kraft, så att i synnerhet kläm- och skärskador kan undvikas.

5.5 *Preliminär provning av automatiska låssystem*

Ett automatiskt låssystem som monteras på manuellt nedfällbara överrullningsskydd ska lämnas in för preliminär provning innan hållfasthetsprovningen på överrullningsskyddet genomförs.

Skyddsbågen ska flyttas från det nedre läget till det övre låsta läget och tillbaka. Dessa operationer motsvarar en cykel. Det ska genomföras 500 cykler.

Detta kan ske manuellt eller med hjälp av extern energi (hydrauliska, pneumatiska och elektriska manöverdon). I båda fallen ska kraften riktas inom ett plan som är parallellt med skyddsbågens bana och som passerar genom greppområdet, skyddsbågens vinkelhastighet ska vara i stort sett vara konstant och mindre än 20 grader/s.

Efter 500 cykler ska den kraft som påförs när skyddsbågen är i det övre läget inte överstiga den tillåtna kraften med mer än 50 % (tabell 6.2).

Skyddsbågen ska låsas upp i enlighet med bruksanvisningen.

Efter 500 cykler får det inte genomföras underhålls- eller anpassningsarbeten på låssystemet.

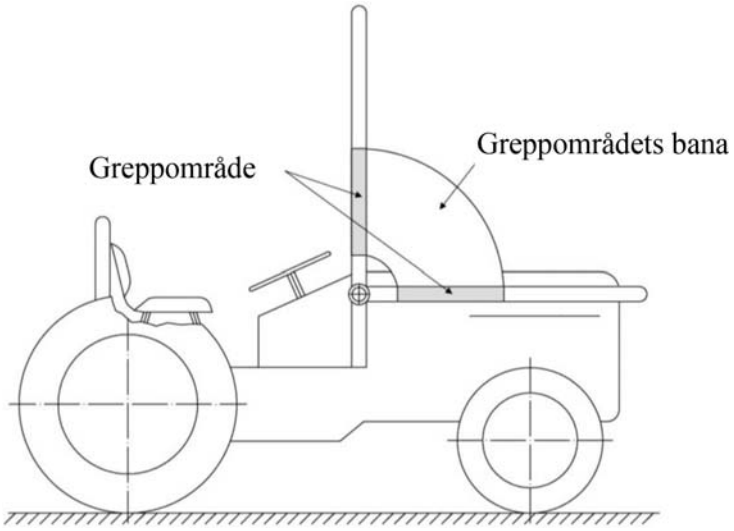
Anmärkning 1: Den preliminära provningen kan även genomföras på automatiskt nedfällbara överrullningsskydd. Provningen bör genomföras före hållfasthetsprovningen på överrullningsskyddet.

Anmärkning 2: Den inledande provningen kan utföras av tillverkaren. I så fall ska tillverkaren lämna in ett intyg till provningsenheten där det framgår att provningen har genomförts i enlighet med provningsförfarandet och att inga underhålls- eller anpassningsarbeten har genomförts på låset efter de 500 cyklerna. Provningsenheten ska kontrollera produktens prestanda med en cykel från det nedre till det övre läget och tillbaka.

▼B

Figur 6.20

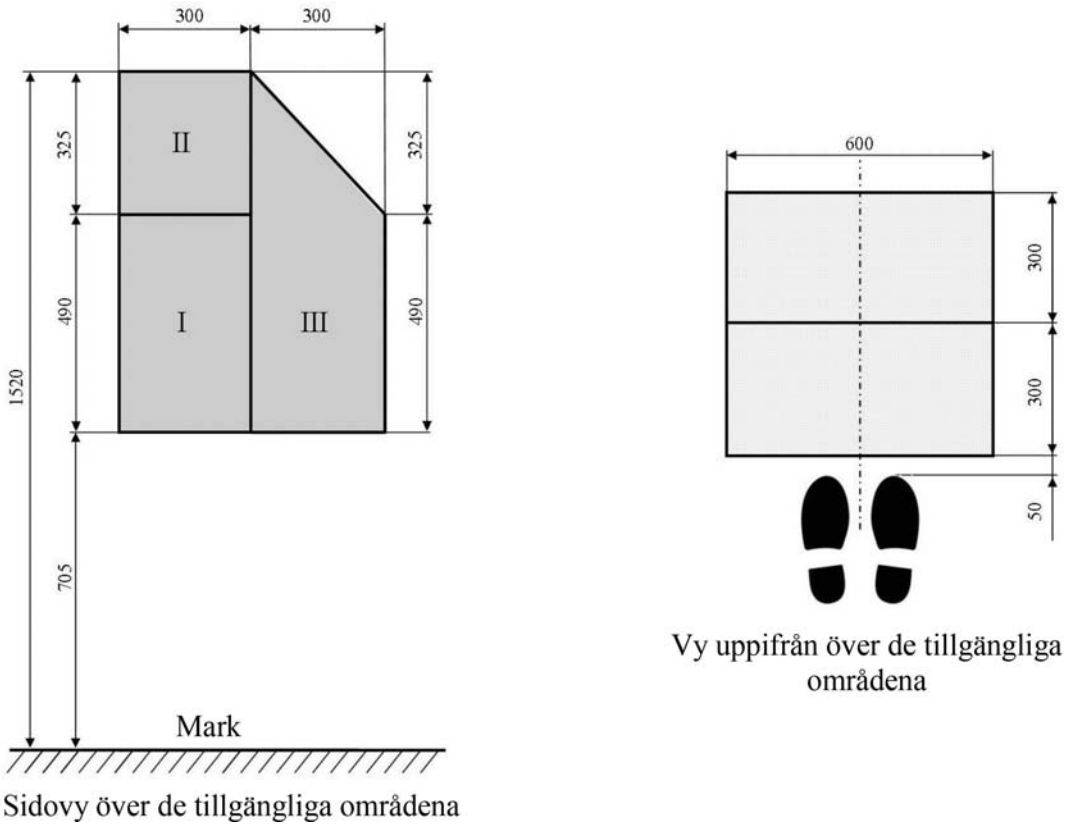
Greppområde



Figur 6.21

Tillgängliga områden

(mått i millimeter)



Sidovy över de tillgängliga områdena

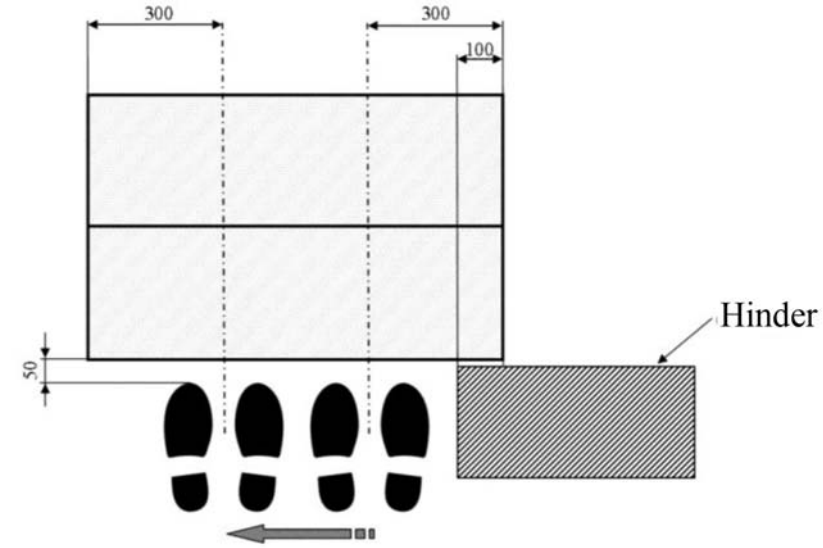
Vy uppifrån över de tillgängliga områdena

▼B

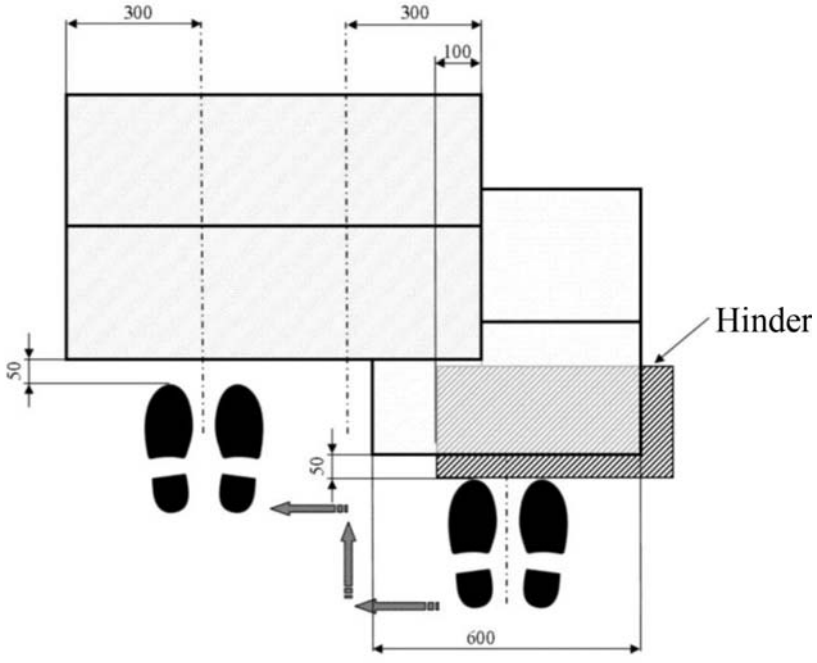
Figur 6.22

De tillgängliga områdenas envelopp

(mått i millimeter)



Förflyttning utan ändring av riktning

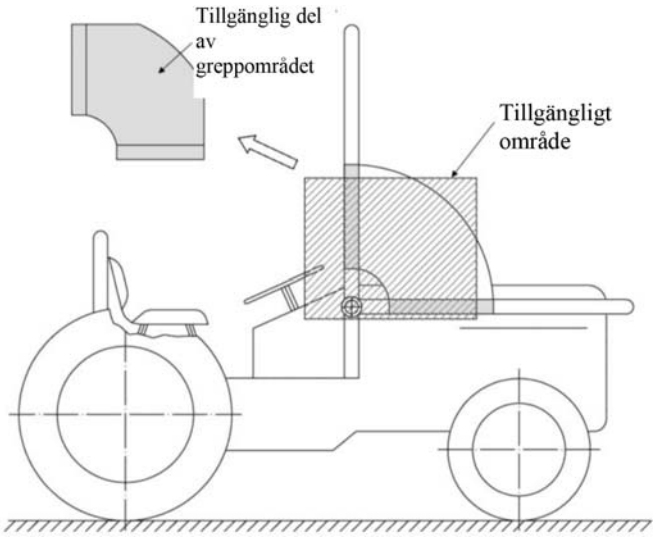


Förflyttning med en ändring av riktning

▼B

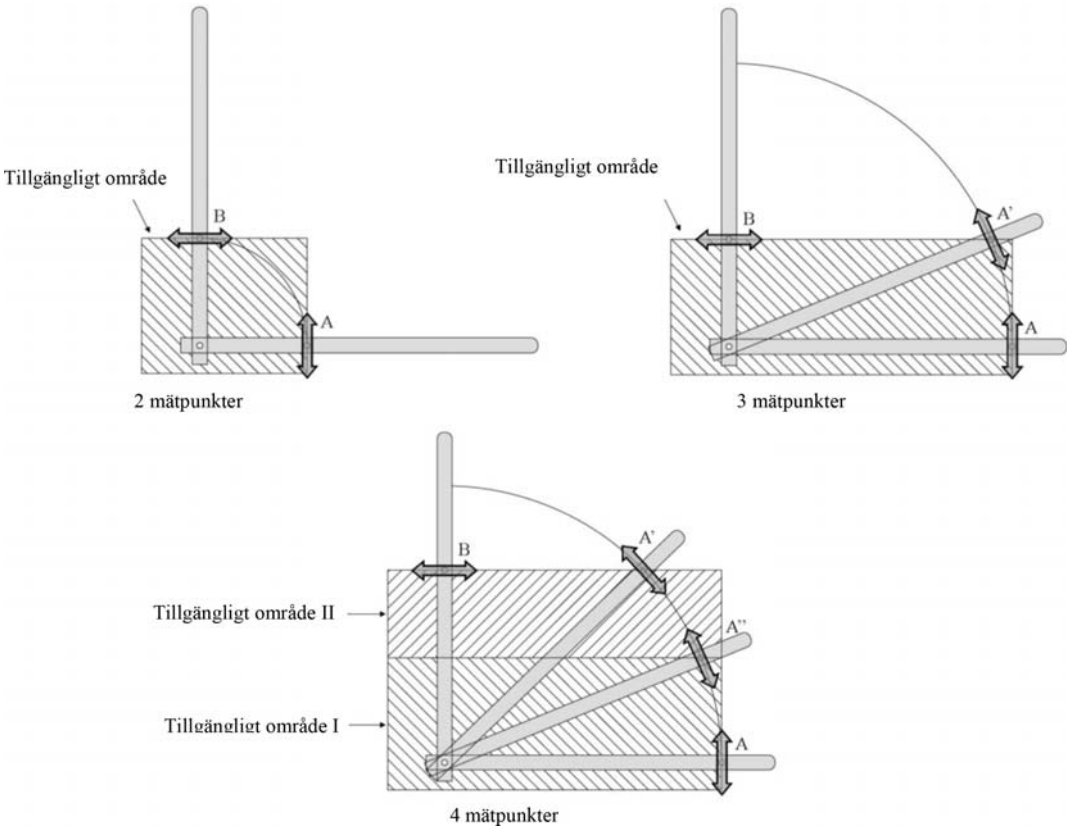
Figur 6.23

Tillgänglig del av greppområdet



Figur 6.24

Punkter där den nödvändiga kraften ska mätas



▼B

B4. KRAV FÖR VIRTUELL PROVNING

Datorprogram [3] (BASIC) för fastställande av fortsatt eller icke-fortsatt vältning av en i sidled vältande smalspårig traktor med en skyddsram monterad framför förarsätet

Inledande anmärkning Följande program gäller för programmets beräkningsmetoder. Den föreslagna tryckta texten (engelska och layout) är vägledande. Användaren anpassar programmet till provningsenhetens särskilda krav gällande utskrift eller liknande.

```
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 12,30,31,30,31,25,25,25,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9

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
```

▼B

```
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×m2):"
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 " "
```

▼B

```
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
```

▼B

```
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
```

▼B

```
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)
```

▼B

```
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))
```

▼B

```
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))
```

▼B

```
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))
```

▼B

```
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)
```

▼B

```
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
```

▼B

```
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"
```

▼B

```
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;
```

▼B

```
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"
```

▼B

```
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 whish 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)))
```

▼B

```
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.
```

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

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:

▼B

Förklaringar till bilaga IX:

(1) Förutom numreringen i avsnitten B2 och B3 som har anpassats till hela bilagan, är texten och numreringen till kraven i punkt B identisk med texten och numreringen i OECD:s standardkod för officiell provning av framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga jordbruks- och skogsbrukstraktorer med hjul, OECD-kod 6, utgåva 2015, juli 2014.

(2) Användarna erinras om att sätesindexpunkten bestäms i enlighet med ISO 5353:1995 och är en fast punkt med avseende på traktorn som inte rör sig när sätet inställs i ett annat läge än mittläget. Vid bestämning av det fria utrymmet ska sätet ställas in i sitt bakersta, högsta läge.

(3) Programmet och exemplen finns tillgängliga på OECD:s webbplats.

(4) Bestående + elastisk deformation uppmätt när den erforderliga energin har uppnåtts.

▼B

BILAGA X

Krav gällande överrullningsskydd (baktill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer)

A. ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

1. Unionens krav gällande överrullningsskydd (baktill monterade överrullningsskydd på smalspåriga traktorer) anges i punkt B.

2. Provningar får utföras enligt de statiska eller dynamiska provningsförfaranden som beskrivs i avsnitten B1 och B2. De två metoderna betraktas som likvärdiga.

B. KRAV GÄLLANDE ÖVERRULLNINGSSKYDD (BAKTILL MONTERADE ÖVERRULLNINGSSKYDD PÅ SMALSPÅRIGA TRAKTORER)[1]

1. **Definitioner**

1.1 [Ej tillämpligt]

1.2 *Överrullningsskydd*

Med överrullningsskydd (säkerhetshytt eller ram), nedan kallat *skydd*, avses den konstruktion på en traktor vars huvudsakliga syfte är att undvika eller begränsa riskerna för föraren om traktorn välter vid normal användning.

Överrullningsskyddet kännetecknas av att den ger ett fritt utrymme som är tillräckligt stort för att skydda föraren när denne sitter inuti skyddets omfattning eller inuti ett utrymme som begränsas av en serie raka linjer från skyddets ytterkanter till varje del av traktorn som kan komma i beröring med platt mark och kan stödja traktorn i det läget om traktorn välter.

1.3 *Spårvidd*

1.3.1 Preliminär definition: hjulets eller bandets mittplan

Hjulets mittplan ligger mitt emellan de två plan som innesluter fälgarnas eller bandens periferi på dessas utsida

1.3.2 Definition av spårvidd

Det vertikala planet genom hjulaxeln skär sitt mittplan längs en rak linje som möter den stödjande ytan i en punkt. Om **A** och **B** är två punkter som definierats på detta sätt för hjul på samma traktoraxel, är spårvidden avståndet mellan **A** och **B**. Spårvidden kan sålunda definieras för både framhjul och bakhjul. För dubbelhjul är spårvidden avståndet mellan två plan som vart och ett är hjulparens mittplan. För bandtraktorer är spårvidden avståndet mellan bandens mittplan.

1.3.3 Tilläggsdefinition: traktorns mittplan

Ta ytterlägena för punkterna **A** och **B** för traktorns bakaxel, vilket ger spårviddens största möjliga värde. Det vertikala plan som bildar en rät vinkel mot linjen **AB** vid dennas mittpunkt är traktorns mittplan.

▼B

1.4 *Hjulbas*

Avståndet mellan de vertikalplan som går igenom de två ovan definierade linjerna **AB**, en för framhjulen och en för bakhjulen.

1.5 *Bestämning av sätesindexpunkt, Sätets läge och inställning vid provning*

1.5.1 Sätesindexpunkt (SIP)[2]

Sätesindexpunkten ska bestämmas i enlighet med ISO 5353:1995.

1.5.2 Sätets läge och inställning vid provning

1.5.2.1 Om sätet kan ställas in, ska det ställas i det bakersta och högsta läget.

1.5.2.2 Om lutningen på ryggstödet kan ställas in, ska det ställas in i mittläge.

1.5.2.3 Om sätet är försett med fjädring ska denna låsas i mittläge, om detta inte strider mot sätestillverkarens uttryckliga anvisningar.

1.5.2.4 När sätet endast är inställningsbart i längdled eller höjdled ska den längdaxel som går genom sätesindexpunkten vara parallell med traktorns vertikala längdplan som går genom rattens centrum, med en tillåten avvikelse i sidled på 100 mm.

1.6 *Fritt utrymme*

1.6.1 Referensplan

Det fria utrymmet illustreras i figurerna 7.1 och 7.2. Utrymmet definieras i förhållande till referensplanet och sätesindexpunkten. Referensplanet är ett vertikalt plan, i regel i traktorns längdriktning, som passerar genom sätesindexpunkten och rattens mittpunkt. Normalt sammanfaller referensplanet med traktorns längsgående mittplan. Referensplanet antas röra sig horisontellt med sätet och ratten under belastning men förbli vinkelrätt mot traktorn eller överrullningsskyddets golv. Det fria utrymmet ska definieras i enlighet med avsnitt 1.6.2 och 1.6.3.

1.6.2 Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte

Det fria utrymmet för traktorer med icke vändbart säte definieras i avsnitten 1.6.2.1–1.6.2.13 och begränsas av följande plan när traktorn står på ett horisontellt underlag, sätet är inställt enligt avsnitt 1.5.2.1–1.5.2.4[2], och ratten, om denna är inställbar, är inställd i mittläge för sittande körning:

1.6.2.1 ett horisontalplan A_1 B_1 B_2 A_2, (810 + a_v) mm ovanför sätesindexpunkten med linjen B_1B_2 belägen (a_h-10) mm bakom sätesindexpunkten,

1.6.2.2 ett lutande plan H_1 H_2 G_2 G_1, vinkelrätt mot referensplanet, inbegripet både en punkt 150 mm bakom linjen B_1B_2 och sätesryggstödets bakersta punkt,

1.6.2.3 en cylindrisk yta A_1 A_2 H_2 H_1, vinkelrät mot referensplanet med en radie på 120 mm som är tangentiell mot de plan som definieras i punkt 1.6.2.1 och 1.6.2.2,

▼B

1.6.2.4 en cylindrisk yta B_1 C_1 C_2 B_2, vinkelrät mot referensplanet med en radie på 900 mm som sträcker sig framåt i 400 mm och är tangentiell mot det plan som definieras i punkt 1.6.2.1 längs linjen B_1B_2,

1.6.2.5 ett lutande plan C_1 D_1 D_2 C_2, vinkelrätt mot referensplanet, som ansluter till ytan definierad i punkt 1.6.2.4 och passerar 40 mm från rattens främre ytterkant. Om ratten sitter högt sträcker sig detta plan framåt från linjen B_1B_2 tangentiellt mot den yta som definieras i punkt 1.6.2.4,

1.6.2.6 ett vertikalt plan D_1 K_1 E_1 E_2 K_2 D_2, vinkelrätt mot referensplanet och 40 mm framför rattens ytterkant,

1.6.2.7 ett horisontellt plan E_1 F_1 P_1 N_1 N_2 P_2 F_2 E_2, som passerar genom en punkt (90-a_v) mm under sätesindexpunkten,

1.6.2.8 en yta G_1 L_1 M_1 N_1 N_2 M_2 L_2 G_2, om nödvändigt krökt från bottengränsen på det plan som definieras i punkt 1.6.2.2 till det horisontella plan som definieras i punkt 1.6.2.7, vinkelrät mot referensplanet och i kontakt med sätets ryggstöd över hela dennas längd,

1.6.2.9 två vertikala plan K_1 I_1 F_1 E_1 och K_2 I_2 F_2 E_2, som är parallella med referensplanet, 250 mm på varje sida av referensplanet, upp till 300 mm ovanför det plan som definieras i punkt 1.6.2.7,

1.6.2.10 två lutande och parallella plan A_1 B_1 C_1 D_1 K_1 I_1 L_1 G_1 H_1 och A_2 B_2 C_2 D_2 K_2 I_2 L_2 G_2 H_2, som startar från den övre kanten av de plan som definieras i punkt 1.6.2.9 och ansluter till det horisontella plan som definieras i 1.6.2.1 minst 100 mm från den sida där belastningen påförs,

1.6.2.11 två delar av de vertikala planen Q_1 P_1 N_1 M_1 och Q_2 P_2 N_2 M_2, som är parallella med referensplanet, 200 mm på varje sida av referensplanet, upp till 300 mm ovanför det plan som definieras i punkt 1.6.2.7,

1.6.2.12 två delar av I_1 Q_1 P_1 F_1 och I_2 Q_2 P_2 F_2 av ett vertikalt plan, som är vinkelrätt mot referensplanet och passerar genom (210-a_h) mm framför sätesindexpunkten,

1.6.2.13 två delar av I_1 Q_1 M_1 L_1 och I_2 Q_2 M_2 L_2 av det horisontella plan som passerar 300 mm ovanför det plan som definieras i punkt 1.6.2.7.

1.6.3 Bestämning av det fria utrymmet för traktorer med vändbar förarplats

För traktorer med vändbar förarplats (vändbart säte och vändbar ratt) utgör det fria utrymmet enveloppen av de två fria utrymmen som definieras av rattens och sätets två olika lägen.

1.6.3.1 Om skyddet är av typen med två pelare baktill ska det fria utrymmet för varje rattläge och sätet definieras på grundval av avsnitt 1.6.1 och 1.6.2 för förarplatsen i normal position och på grundval av avsnitt 1.6.1 och 1.6.2 i bilaga IX för förarplatsen i omvänd position (se figur 7.2 a).

▼B

1.6.3.2 Om skyddet är av annan typ, ska det fria utrymmet för varje läge på ratten och sätet definieras i enlighet med avsnitt 1.6.1 och 1.6.2 i denna bilaga (se 7.2 b).

1.6.4 Tillvalssäten

1.6.4.1 För traktorer som kan förses med tillvalssäten ska det utrymme som innesluter sätesindexpunkterna för alla erbjudna tillval användas under provningarna. Skyddet får inte tränga in i det större fria utrymme som fastställts med beaktande av dessa olika sätesindexpunkter.

1.6.4.2 Om ett nytt tillvalssäte erbjuds efter det att provningen genomförts ska det bedömas om det fria utrymmet kring den nya sätesindexpunkten innesluts av den tidigare fastställda enveloppen. Om så inte är fallet måste en ny provning utföras.

1.6.4.3 Ett säte för ytterligare en person vid sidan av föraren från vilket traktorn inte kan styras betraktas inte som tillvalssäte. Sätesindexpunkten ska inte fastställas eftersom definitionen av det fria utrymmet gäller för förarsätet.

1.7 *Massa*

1.7.1 Utan ballast/massa utan last

Traktorns massa utan tillvalsutrustning men inklusive kylmedel, oljor, bränsle, verktyg samt skyddet. Här ingår inte extravikter fram- och baktill, vätskefyllning i däck, monterade redskap, monterad utrustning eller andra specialdelar.

1.7.2 Största tillåtna massa

Den största massan för traktorn som tillverkaren angett som tekniskt tillåten och som deklareras på fordonets identifieringsskylt och/eller i bruksanvisningen.

1.7.3 Referensmassa

Den massa som tillverkaren valt och som används i formlerna för beräkning av pendelblockets fallhöjd, energianvändningen och sammanpressningskrafterna som ska användas för provningarna. Referensmassan får inte vara lägre än massan utan ballast och måste vara tillräcklig för att säkerställa att massförhållandet inte överstiger 1,75 (se avsnitt 1.7.4).

1.7.4 Massförhållande

Förhållandet $\left(\frac{\text{Största tillåtna massa}}{\text{Referensmassa}}\right)$ får inte överstiga 1,75.

1.8 *Tillåtna mättoleranser*

Linjära mått		± 3 mm
med undantag av följande:	– däckets deformation:	± 1 mm
	– skyddets deformation vid horisontell belastning:	± 1 mm
	– pendelblockets fallhöjd:	± 1 mm
Massor:		± 0,2 % (av sensorns hela skalutslag)
Krafter:		± 0,1 % (av sensorns hela skalutslag)
Vinklar:		± 0,1°

▼B

1.9 *Symboler*

a_h	(mm)	Hälften av den horisontella sätesinställningen.
a_v	(mm)	Hälften av den vertikala sätesinställningen.
B	(mm)	Traktorns minsta totalbredd.
B_6	(mm)	Skyddets största yttre bredd.
D	(mm)	Skyddets deformation vid islagspunkten (dynamisk provning) eller vid punkten för och i linje med belastningen (statisk provning).
D'	(mm)	Skyddets deformation vid den beräknade nödvändiga energin.
E_a	(J)	Absorberad påkänningsenergi vid punkten när belastningen avlägsnas. Området inom F-D-kurvan.
E_i	(J)	Absorberad påkänningsenergi. Området under F–D-kurvan.
E'_i	(J)	Absorberad påkänningsenergi vid ytterligare belastning efter sprickbildning eller bristning
E''_i	(J)	Absorberad påkänningsenergi vid överbelastningsprovning om belastningen avlägsnats innan överbelastningsprovningen inleddes. Området under F–D-kurvan.
E_{il}	(J)	Energi som ska tas upp vid belastning i längdled.
E_{is}	(J)	Energi som ska tas upp vid belastning i sidled.
F	(N)	Statisk belastning.
F'	(N)	Belastning för beräknad nödvändig energi, motsvarande E'_i.
F-D		Kraft/deformation-kurva.
F_{max}	(N)	Högsta statiska belastning som uppträder under belastning, med undantag för överbelastningen.
F_v	(N)	Vertikal sammanpressningskraft.
H	(mm)	Pendelblockets fallhöjd (dynamisk provning).
H’	(mm)	Pendelblockets fallhöjd vid ytterligare provning (dynamisk provning).
I	(kgm^2)	Traktorns referenströghetsmoment med avseende på bakhjulens mittlinje, oavsett bakhjulens massa.
L	(mm)	Traktorns referenshjulbas.
M	(kg)	Traktorns referensmassa under hållfasthetsprovningen.

▼B

2. **Tillämpningsområde**

2.1 Denna bilaga ska tillämpas på traktorer med minst två axlar för luftfyllda däck och på traktorer med band i stället för hjul som har följande egenskaper:

2.1.1 En markfrigång på högst 600 mm mätt vid den lägsta punkten på fram- och bakaxlarna, differentialen medräknad.

2.1.2 En fast eller inställningsbar minsta spårvidd på 1 150 mm för den axel som är försedd med de största däcken. Det antas att den axel som är försedd med bredare däck ställs in på en spårvidd på högst 1 150 mm. Spårvidden för den andra axeln måste kunna ställas in på så sätt att bredden vid ytterkanten av de smalaste däcken inte är större än bredden vid ytterkanten av däcken på den andra axeln. Om de två axlarna är försedda med fälgar och däck av samma storlek måste den fasta eller inställningsbara spårvidden för de två axlarna vara mindre än 1 150 mm.

2.1.3 En massa på mer än 400 kg utan last, men inklusive överrullningsskyddet och däck av den största storlek som rekommenderas av tillverkaren. För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska den olastade massan vara minst 3 500 kg och den största tillåtna massan får inte överstiga 5 250 kg. För alla traktorer får massförhållandet (*högsta tillåtna massa/referensmassa*) inte vara större än 1,75.

2.1.4 Ett överrullningsskydd av typen med skyddsbåge, ram eller förarhytt, monterat delvis eller helt bakom sätesindexpunkten och med ett fritt utrymme vars övre gräns är (810 + a_v) mm ovanför sätesindexpunkten för att ge ett tillräckligt fritt utrymme för att skydda föraren.

2.2 Det kan finnas vissa typer av traktorer, till exempel särskilda skogsmaskiner som skotare och lunnare, för vilka den här bilagan inte är tillämplig.

B1 STATISKT PROVNINGSFÖRFARANDE

3. **Regler och anvisningar**

3.1 *Villkor för provning av hållfasthet av skydd och deras fastsättning på traktorer*

3.1.1 Allmänna krav

3.1.1.1 Provningens syfte

Provning utförs med särskilda riggar i syfte att simulera de belastningar som ett skydd utsätts för när traktorn välter. Dessa provningar gör det möjligt att bedöma hållfastheten hos skyddet och eventuella fästen med vilka det är monterat på traktorn samt eventuella delar på traktorn som överför provningsbelastningen.

3.1.1.2 Provningsmetoder

Provning får utföras enligt det statiska eller det dynamiska förfarandet (se bilaga II). De två metoderna betraktas som likvärdiga.

3.1.1.3 Allmänna regler om förberedelser inför provning

▼B

3.1.1.3.1 Skyddet ska överensstämma med specifikationerna för serieproduktionen. Det ska vara monterat enligt den metod som rekommenderas av tillverkaren på en av de traktorer för vilken det är avsett.

Anmärkning: En komplett traktor är inte nödvändig för den statiska hållfasthetsprovningen, men skyddet och de delar av traktorn det är monterat på ska vara representativa för en fungerande installation, nedan kallad enheten.

3.1.1.3.2 För både statisk provning och dynamisk provning ska den monterade traktorn (eller enheten) vara försedd med alla serieproduktionskomponenter som kan påverka skyddets hållfasthet eller som kan vara nödvändiga för hållfasthetsprovningen.

Delar som kan orsaka risker i det fria utrymmet måste också vara monterade på traktorn (eller enheten) så att man kan undersöka om kraven för godkännande i punkt 3.1.3 är uppfyllda. Alla delar av traktorn eller skyddet, inbegripet väderskydd, ska tillhandahållas eller beskrivas på ritningar.

3.1.1.3.3 Vid hållfasthetsprovningen ska alla paneler och löstagbara icke-strukturella delar avlägsnas, så att de inte bidrar till skyddets hållfasthet.

3.1.1.3.4 Spårvidden ska ställas in så att skyddet i möjligaste mån inte stöds av däcken eller banden under hållfasthetsprovningen. Om provningarna utförs enligt det statiska förfarandet får hjulen eller banden avlägsnas.

3.1.2 Provningar

3.1.2.1 Provningsföljd enligt det statiska förfarandet

Provningsföljden, med förbehåll för de ytterligare provningar som nämns i avsnitt 3.2.1.6 och 3.2.1.7, ska vara följande:

1) **Belastning på den bakre delen av skyddet**

(se punkt 3.2.1.1).

2) **Bakre sammanpressningsprovning**

(se punkt 3.2.1.4).

3) **Belastning på den främre delen av skyddet**

(se punkt 3.2.1.2).

4) **Belastning i sidan av skyddet**

(se punkt 3.2.1.3).

5) **Sammanpressningsprovning på den främre delen av skyddet**

(se punkt 3.2.1.5).

3.1.2.2 Allmänna krav

3.1.2.2.1 Om någon del av förankringarna går av eller förskjuts under provningen ska provningen göras om.

▼B

3.1.2.2 2 Traktorn eller skyddet får varken repareras eller justeras under pågående provningar.

3.1.2.2.3 Under provningen ska traktorns växellåda vara i neutralläge och traktorn vara obromsad.

3.1.2.2.4 Om traktorn är försedd med ett upphängningssystem mellan chassi och hjul ska detta blockeras under provningen.

3.1.2.2.5 Den sida som valts för påförande av den första belastningen på skyddets bakre del ska vara den sida som enligt provningsmyndighetens uppfattning innebär att belastningarna påförs under de villkor som är mest ogynnsamma för skyddet. Belastning i sidan och bakifrån ska påföras på bägge sidor av skyddets längsgående mittplan. Belastning framifrån ska påföras på samma sida av skyddets längsgående mittplan som belastning från sidan.

3.1.3 Villkor för godkännande

3.1.3.1 Ett skydd ska anses ha tillfredsställt hållfasthetskraven om det uppfyller följande krav:

3.1.3.1.1 Under den statiska provningen ska kraften, vid det ögonblick då den nödvändiga energin uppnåtts under varje horisontell belastningsprovning eller under överbelastningsprovning, överskrida 0,8 F.

3.1.3.1.2 Om brott eller sprickor bildas under statisk provning till följd av sammanpressningen ska en ytterligare sammanpressningsprovning enligt definitionen i punkt 3.2.1.7 utföras omedelbart efter den sammanpressningsprovning som ledde till att brott eller sprickor bildades.

3.1.3.1.3 Under andra provningar än överbelastningsprovningen får ingen del av skyddet tränga in i det fria utrymme som definieras i punkt 1.6.

3.1.3.1.4 Under andra provningar än överbelastningsprovningen ska alla delar av det fria utrymmet skyddas av skyddet i enlighet med punkt 3.2.2.2

3.1.3.1.5 Under provningarna får skyddet inte påverka sätets stomme.

3.1.3.1.6 Den elastiska deformationen, uppmätt enligt punkt 3.2.2.3 ska vara mindre än 250 mm.

3.1.3.2 Det får inte förekomma några tillbehör som utgör en fara för föraren. Det får inte förekomma några utskjutande delar eller tillbehör som kan skada föraren om traktorn välter, och inte heller några tillbehör eller delar som kan innestänga föraren, t.ex. genom att hålla fast i ett ben eller en fot, till följd av skyddets deformation.

3.1.4 [Ej tillämpligt]

3.1.5 Provningsutrustning

3.1.5.1 Rigg för statisk provning

3.1.5.1.1 Riggen för statisk provning ska vara konstruerad så att krafter och belastningar kan påföras på skyddet.

▼B

3.1.5.1.2 Det ska vara möjligt att fördela belastningen jämnt vinkelrätt mot belastningsriktningen och längs en fläns med en längd som är en exakt multipel av 50 mellan 250 mm och 700 mm. Den stela stången ska ha en vertikal ändsidolängd på 150 mm. De av stångens kanter som kommer i kontakt med skyddet ska vara avrundade med en största radie på 50 mm.

3.1.5.1.3 Plattan ska kunna ställas in i vilken vinkel som helst i förhållande till belastningsriktningen, så att den kan följa vinkelvariationer hos skyddets belastade yta när skyddet deformeras.

3.1.5.1.4 Kraftens riktning (avvikelse från horisontal- och vertikalplanet):

— vid provningens början under nollbelastning: ± 2°.

— under provning, under belastning: 10° över och 20° under horisontalplanet. Dessa variationer ska hållas så små som möjligt.

3.1.5.1.5 Deformationshastigheten ska vara tillräckligt låg, mindre än 5 mm/s, så att belastningen i varje ögonblick kan betraktas som statisk.

3.1.5.2 Utrustning för mätning av energi absorberad av skyddet

3.1.5.2.1 Kraft-deformationskurvan ska ritas upp så att den energi som skyddet absorberat kan bestämmas. Det är inte nödvändigt att mäta kraft och deformation i den punkt där belastningen påförs på skyddet, men kraften och deformationen ska mätas samtidigt och kolinjärt.

3.1.5.2.2 Utgångspunkten för deformationsmätningarna ska väljas så att hänsyn tas endast till den energi som absorberas av skyddet och/eller genom deformation av vissa traktordelar. Energi som absorberas av fastsurrningens deformation och/eller glidning ska inte beaktas.

3.1.5.3 Sätt att fästa traktorn vid underlaget

3.1.5.3.1 Fastgörningsräler med lämplig spårvidd som täcker den nödvändiga ytan för fastsurrning av traktorn i alla illustrerade fall ska vara stelt fästa vid en icke-eftergivande grund nära provningsriggen.

3.1.5.3.2 Traktorn ska fästas vid rälerna på lämpligt sätt (plattor, kilar, vajrar, domkrafter osv.) så att den inte kan röra sig under provningarna. Detta krav ska kontrolleras under provningen med hjälp av sedvanliga längdmätningsanordningar.

Om traktorn rör sig ska hela provningen göras om, om inte det system för deformationsmätning som används för att rita upp kraft-deformationskurvan är anslutet till traktorn.

3.1.5.4 Sammanpressningsrigg

En rigg enligt figur 7.3 ska kunna utöva en nedåtriktad kraft på skyddet med hjälp av en stel balk, som är ungefär 250 mm bred och som är ansluten till kraftkällans mekanism med länkkopplingar. Traktorns axlar ska stödjas på lämpligt sätt så att däcken inte påverkas av belastningen.

▼B

3.1.5.5 Annan mätutrustning

Följande mätutrustning krävs också:

3.1.5.5.1 Anordning för mätning av elastisk deformation (differensen mellan maximal momentan deformation och bestående deformation, se figur 7.4).

3.1.5.5.2 Anordning för kontroll av att skyddet inte trängt in i det fria utrymmet och att det fria utrymmet hållit sig inom skyddet under provningen (se avsnitt 3.2.2.2).

3.2 *Statiskt provningsförfarande*

3.2.1 Belastningsprovning och sammanpressningsprovning

3.2.1.1 Belastning baktill

3.2.1.1.1 Belastningen ska påföras horisontellt i ett vertikalplan parallellt mot traktorns mittplan.

Punkten där belastningen påförs är den del av överrullningsskyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken i en vältningsolycka bakåt, normalt den övre kanten. Det vertikala plan där belastningen påförs ska befinna sig på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför det vertikala planet, vara parallellt med traktorns mittplan och beröra skyddets övre yttre hörn.

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra belastningen där, utan att detta förstärker skyddet.

3.2.1.1.2 Enheten ska surras vid fundamentet enligt beskrivningen i punkt 3.1.6.3.

3.2.1.1.3 Den energi som skyddet absorberar under provningen ska vara minst:

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\, L^2$$

eller

$$E_{il} = 0{,}574 \times I$$

3.2.1.1.4 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska höjden vara det värde som är störst av ovanstående eller följande formler:

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\, M$$

3.2.1.2 Belastning framtill

3.2.1.2.1 Belastningen ska påföras horisontellt i ett vertikalplan parallellt mot traktorns mittplan. Punkten för påförande ska vara den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med underlaget om traktorn välter i sidled vid körning framåt, normalt den övre kanten. Belastningen ska påföras i en punkt på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför ett vertikalt plan parallellt med traktorns mittplan och som berör skyddets övre yttre hörn.

▼B

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra belastningen där, utan att detta förstärker skyddet.

3.2.1.2.2 Enheten ska surras vid fundamentet enligt beskrivningen i punkt 3.1.6.3.

3.2.1.2.3 Den energi som skyddet absorberar under provningen ska vara minst:

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.2.1.2.4 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt):

— Om skyddet är en bakre skyddsbåge med två stolpar ska ovanstående formel också tillämpas.

— För andra skyddstyper ska energin vara det högre värdet av ovanstående eller någon av nedanstående formler:

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\ L^2$$

eller

$$E_{il} = 0{,}574\ I$$

3.2.1.3 Belastning från sidan

3.2.1.3.1 Sidbelastningen ska påföras horisontellt i ett vertikalplan vinkelrätt mot traktorns mittplan som passerar 60 mm framför sätesindexpunkten, när sätet befinner sig i mittläge i längdled. Punkten för påförande av belastning är den del av överrullningsskyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken i en vältningsolycka i sidled, normalt den övre kanten.

3.2.1.3.2 Enheten ska surras vid fundamentet enligt beskrivningen i punkt 3.1.6.3.

3.2.1.3.3 Den energi som skyddet absorberar under provningen ska vara minst:

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

3.2.1.3.4 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska punkten för påförande av belastning ligga i det plan som bildar en rät vinkel mot mittplanet och passerar genom mittpunkten på det segment som förenar de två sätesindexpunkter som definieras när sätets två lägen förenas. För skydd med två pelare ska belastningen påföras på en av de två pelarna.

3.2.1.3.5 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) där skyddet utgörs av en bakre skyddsbåge med två pelare ska energin vara det högre av följande:

▼B

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

eller

$$E_{is} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.2.1.4 Sammanpressningsprovning baktill

Balken ska placeras tvärs över skyddets bakersta översta del och resultanten av sammanpressningskrafterna ska befinna sig i traktorns mittplan. En kraft F_v ska påföras där

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla visuellt iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

När den bakre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla sammanpressningskraften ska kraften påföras tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns bakända som är i stånd att bära traktorn när den välter.

Kraften ska sedan avlägsnas och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Därefter ska kraften F_v påföras igen.

3.2.1.5 Sammanpressningsprovning framtill

Balken ska placeras tvärs över skyddets främre översta del och resultanten av sammanpressningskrafterna ska befinna sig i traktorns mittplan. En kraft F_v ska påföras där

$$F_v = 20\ M$$

Kraften F_v ska upprätthållas i fem sekunder efter det att alla visuellt iakttagbara rörelser hos skyddet avstannat.

När den främre delen av skyddets tak inte kan motstå den fulla sammanpressningskraften ska kraften anbringas tills taket deformeras så att det sammanfaller med det plan som förbinder skyddets övre del med den del av traktorns framända som är i stånd att bära traktorn när den välter.

Kraften ska sedan avlägsnas och sammanpressningsbalken flyttas till den del av skyddet som stöder traktorn när denna är helt vält. Därefter ska kraften F_v påföras igen.

3.2.1.6 Ytterligare överbelastningsprovning (figurerna 7.5–7.7)

Överbelastningsprovning ska utföras i samtliga fall där kraften minskar med mer än 3 % under de sista 5 % av deformationen, när den nödvändiga energin tas upp av skyddet (se figur 7.6).

Vid överbelastningsprovningen ska den horisontella lasten ökas gradvis i steg om 5 % av energi som krävs från start, upp till högst 20 % tillförd energi (se figur 7.7).

Överbelastningsprovningen är godkänd om kraften, efter ökning med 5, 10 eller 15 % av nödvändig energi, avtar med mindre än 3 % för en 5 % ökning och förblir större än 0,8 F_{max}.

▼B

Överbelastningsprovningen är godkänd om kraften överstiger 0,8 F_{max}, efter det att skyddet har tagit upp 20 % av den tillförda energin.

Ytterligare brott eller sprickor och/eller inträngning i eller brist på skydd av det fria utrymmet på grund av elastisk deformation kan tillåtas under överbelastningsprovningen. När lasten avlägsnas får skyddet dock inte tränga in i det fria utrymmet som ska vara fullständigt skyddat.

3.2.1.7 Ytterligare sammanpressningsprovningar

Om det under sammanpressningsprovningen uppstår sprickor eller brott som inte kan anses som oväsentliga ska en ytterligare liknande sammanpressningsprovning utföras, men med en kraft på 1.2 F_v, direkt efter den provning som förorsakade sprickorna eller brotten.

3.2.2 Mätningar

3.2.2.1 Brott och sprickor

Efter varje provning ska alla delar, leder och fastsättningsanordningar undersökas visuellt med avseende på brott och sprickor, men små sprickor i oviktiga delar ska inte beaktas.

3.2.2.2 Intrång i det fria utrymmet

Under varje provning ska skyddet undersökas för att se om någon del av det har trängt in i det fria utrymmet enligt definitionen i punkt 1.6.

Vidare får det fria utrymmet inte sträcka sig utanför skyddet. Detta anses vara fallet om någon del av det fria utrymmet kommer i kontakt med markplanet om traktorn välter i den riktning från vilken islaget kommer. I detta sammanhang förutsätts att fram- och bakdäckens dimensioner och spårvidden är lika med de minsta värden som tillverkaren anger.

3.2.2.3 Elastisk deformation vid sidobelastning

Den elastiska deformationen ska mätas (810 + a_v) mm ovanför sätesindexpunkten i det vertikalplan i vilket belastningen påförs. För denna mätning får varje utrustning som liknar den som anges i figur 7.4 användas.

3.2.2.4 Bestående deformation

Efter den sista sammanpressningsprovningen ska skyddets bestående deformation registreras. För detta ändamål används läget av skyddets olika delar i förhållande till sätesindexpunkten innan provningen inleds.

3.3 *Utökning till andra traktormodeller*

3.3.1 [Ej tillämpligt]

3.3.2 Teknisk utökning

Om traktorn, skyddet eller metoden för skyddets fastsättning på traktorn ändras tekniskt kan den provningsenhet som utförde den ursprungliga provningen utfärda ett protokoll om teknisk utökning i följande fall:

▼B

3.3.2.1 Utökning av provningsresultat för skyddet till andra traktormodeller

Islags- och sammanpressningsprovningarna måste inte utföras på varje traktormodell, förutsatt att skyddet och traktorn uppfyller villkoren i punkterna 3.3.2.1.1–3.3.2.1.5.

3.3.2.1.1 Skyddet ska vara identiskt med det provade skyddet.

3.3.2.1.2 Den erforderliga energin får inte överskrida den energi som beräknades för den ursprungliga provningen med mer än 5 %. Gränsen på 5 % ska också tillämpas på utökningar när det gäller ersättningsspår för hjul på samma traktor.

3.3.2.1.3 Fastsättningsmetoden och de delar av traktorn på vilka fastsättning sker ska vara identiska.

3.3.2.1.4 Alla delar som stänkskärmar och motorhuv som kan avlasta skyddet ska vara identiska.

3.3.2.1.5 Sätets läge och kritiska mått i skyddet och skyddets relativa läge på traktorn ska vara sådana att det fria utrymmet förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar (detta ska kontrolleras med hjälp av samma referenser för det fria utrymmet som i det ursprungliga provningsprotokollet, sätesreferenspunkten [SRP] respektive sätesindexpunkten [SIP]).

3.3.2.2 Utökning av provningsresultat för skyddet till ändrade skyddsmodeller

Detta förfarande ska följas när villkoren i punkt 3.3.2.1 inte är uppfyllda, men det får inte följas när principen i metoden för fastsättning av skyddet på traktorn ändras (t.ex. gummistöd ersätts med en upphängningsanordning):

3.3.2.2.1 Ändringar som inte påverkar den ursprungliga provningens resultat (t.ex. svetsfog för underlaget till ett tillbehör i ett icke-kritiskt läge på skyddet), tillägg av säten med olika lägen för sätesindexpunkten innanför skyddet (måste kontrolleras att det eller de nya fria utrymmena förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar).

3.3.2.2.2 Ändringar som kan påverka den ursprungliga provningens resultat utan att skyddets godtagbarhet ifrågasätts (t.ex. ändring av strukturell del, ändring av metoden för fastsättning av skyddet på traktorn). En kontrollprovning kan utföras och provningsresultaten anges i utökningsprotokollet.

Följande gränser ska gälla för denna typ av utökningar:

3.3.2.2.2.1 Högst 5 utökningar får godkännas utan en kontrollprovning.

3.3.2.2.2.2 Kontrollprovningens resultat godtas som skäl för utökning om alla villkor för godkännande i denna bilaga är uppfyllda.

▼B

— För dynamisk provning: den deformation som uppmäts efter varje islagsprovning får inte avvika från den deformation som uppmätts efter varje islagsprovning under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 %.

— För statisk provning: den kraft som uppmäts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning får inte avvika från den kraft som uppmätts när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 % och den deformation som uppmäts[3] när den erforderliga energin har uppnåtts under de olika provningarna av horisontell belastning får inte avvika från den deformation som uppmätts när den erforderliga energin uppnåtts under den ursprungliga provningen med mer än ± 7 %.

3.3.2.2.2.3 Mer än en ändring av skydd får tas med i samma utökningsprotokoll om de utgör olika alternativ av samma skydd, men bara en kontrollprovning får godkännas i samma utökningsprotokoll. De alternativ som inte provats ska beskrivas i ett särskilt avsnitt av utökningsprotokollet.

3.3.2.2.3 Ökning av den referensmassa som anges av tillverkaren för ett redan provat skydd. Om tillverkaren vill behålla samma godkännandenummer är det möjligt att utfärda ett utökningsprotokoll efter genomförd kontrollprovning (toleransen på ± 7 % enligt punkt 3.3.2.2.2.2 är inte tillämplig i sådana fall).

3.4 [Ej tillämpligt]

3.5 *Kallvädersprestanda hos skydd*

3.5.1 Om det påstås att skyddet har egenskaper som motstår kallvädersförsprödning ska tillverkaren lämna upplysningar som ska tas med i protokollet.

3.5.2 Följande krav och förfaranden är avsedda att visa styrka och motståndskraft mot sprödbrott vid låga temperaturer: Förslagsvis bör följande minsta materialkrav uppfyllas vid bedömningen av skyddets lämplighet för användning vid låga temperaturer i de länder där detta kompletterande driftsskydd krävs:

3.5.2.1 Bultar och muttrar som används för fästning av skyddet på traktorn och för förbindelse mellan skyddets strukturella delar ska ha lämpliga egenskaper för kontrollerad minskning av seghet vid låga temperaturer.

3.5.2.2 Alla svetselektroder som används vid tillverkning av strukturella delar och fästen ska vara förenliga med de skyddsmaterial som anges i punkt 3.5.2.3.

3.5.2.3 Stålmaterial för skyddets strukturella delar ska vara material med kontrollerad seghet som uppfyller minimikraven vid Charpys V-slagprovning enligt tabell 7.1. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995.

Stål med en tjocklek efter valsning på mindre än 2,5 mm och en kolhalt på mindre än 0,2 % anses uppfylla detta krav.

Strukturella delar av skyddet som tillverkats av annat material än stål ska ha likvärdig slaghållfasthet vid låga temperaturer.

▼B

3.5.2.4 Vid provning enligt Charpys V-slagprovning ska provstavens storlek vara minst den största av de storlekar i tabell 7.1 som materialet medger.

3.5.2.5 Charpys V-slagprovning ska utföras i enlighet med förfarandet i ASTM A 370-1979, förutom att provstavarnas storlek ska överensstämma med måtten i tabell 7.1.

Tabell 7.1

Minsta islagsenergi för Charpy V-slagprovning

Provstavens storlek	Energi vid	Energi vid
	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] Anger lämplig storlek. Provstavens storlek får inte underskrida den största lämpliga storlek som materialet medger.

[b] Den energi som krävs vid – 20 °C är 2,5 gånger värdet för – 30 °C. Andra faktorer påverkar hållfastheten vid islag, såsom valsningsriktning, brottgräns, kornriktning och svetsning. Dessa faktorer ska beaktas när stålsorten väljs och används.

3.5.2.6 Som alternativ till detta förfarande får tätat eller halvtätat stål användas. Lämpliga specifikationer ska i så fall lämnas. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

3.5.2.7 Prov ska vara stavformade och tas från platta ämnen, rör eller strukturdelar före formning eller svetsning för användning i skyddet. Prov från rör eller strukturdelar ska tas från mitten på den sida som har störst mått och får inte innehålla svetsfogar.

▼B

3.6 [Ej tillämpligt]

Figur 7.1

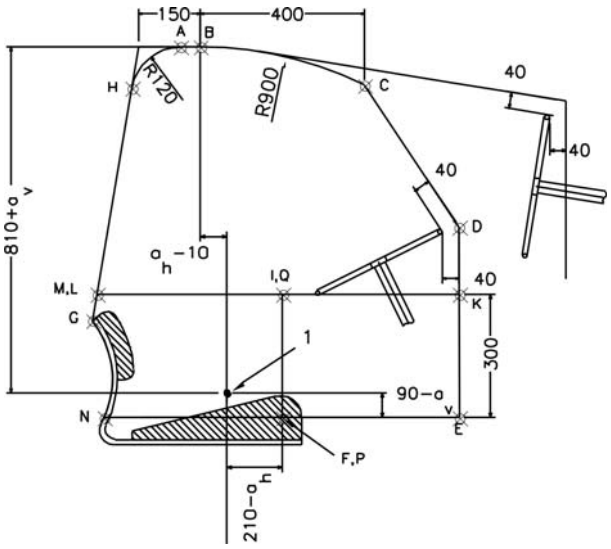
Fritt utrymme

(Mått i millimeter)

Figur 7.1.a

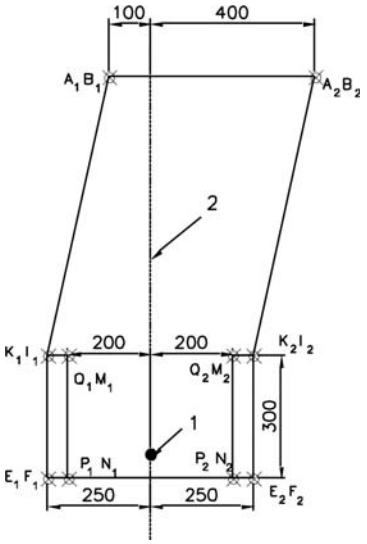
Sidovy

Sektion i referensplanet



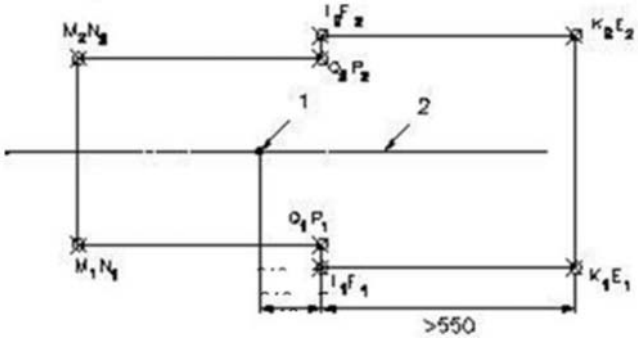
Figur 7.1.b

Vy bakifrån



Figur 7.1.c

Vy ovanifrån



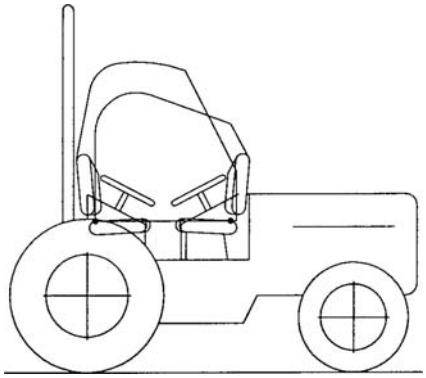
1 – Sätesindexpunkt

2 – Referensplan

▼B

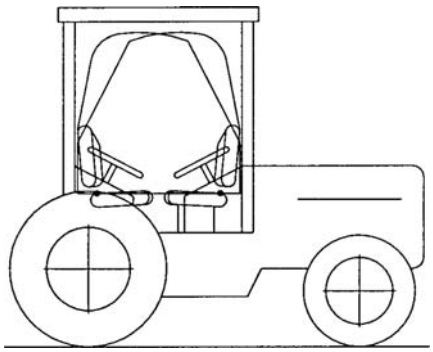
Figur 7.2.a

Fritt utrymme för traktorer med vändbart förarläge: skyddsbåge med två pelare



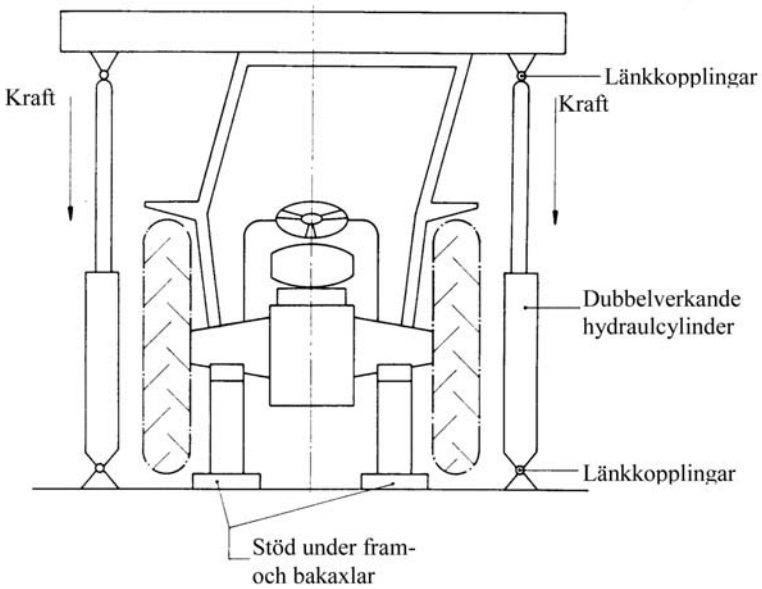
Figur 7.2.b

Fritt utrymme för traktorer med vändbart förarläge: andra typer av överrullningsskydd



Figur 7.3

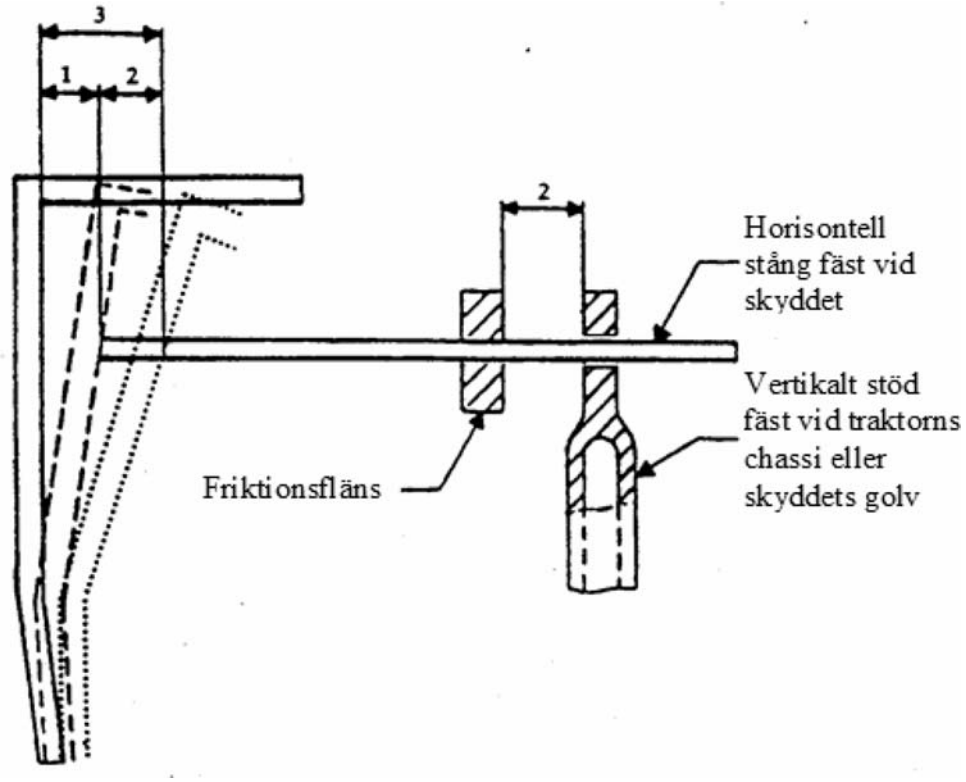
Exempel på sammanpressningsrigg för traktor



▼B

Figur 7.4

Exempel på utrustning för mätning av elastisk deformation



1 – Bestående deformation

2 – Elastisk deformation

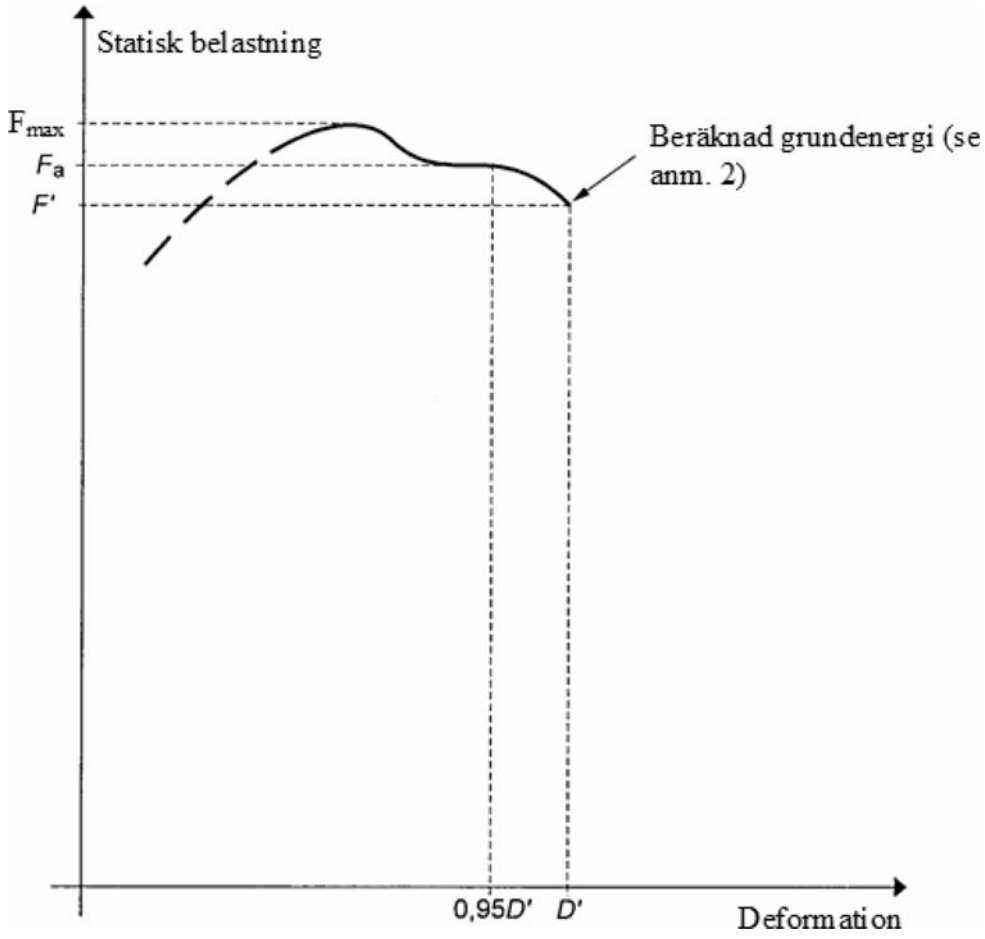
3 – Total deformation (bestående plus elastisk)

▼B

Figur 7.5

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning krävs inte



Anmärkningar:

1. Lokalisera F_a i förhållande till 0,95 D'

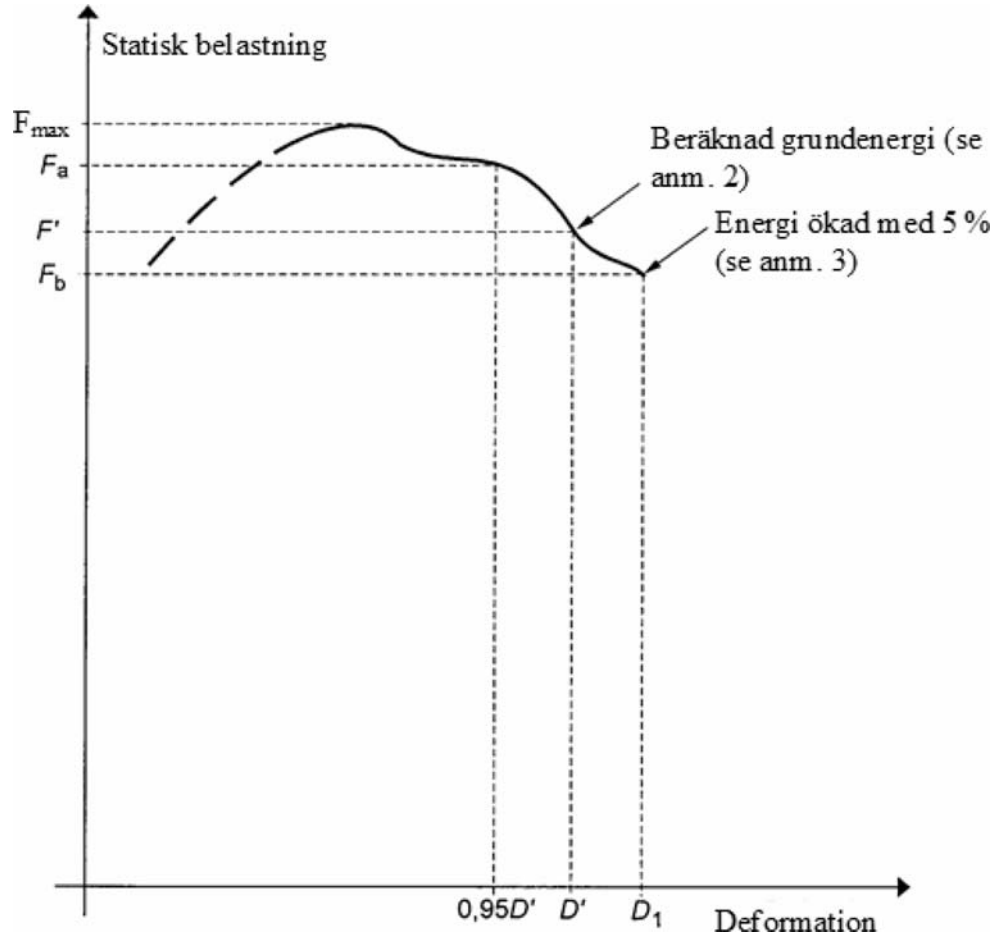
2. Överbelastningsprovning krävs då $F_a \leq 1{,}03$ F'

▼B

Figur 7.6

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning krävs



Anmärkningar:

1. Lokalisera F_a i förhållande till 0,95 D'

2. Överbelastningsprovning krävs då $F_a > 1,03$ F'

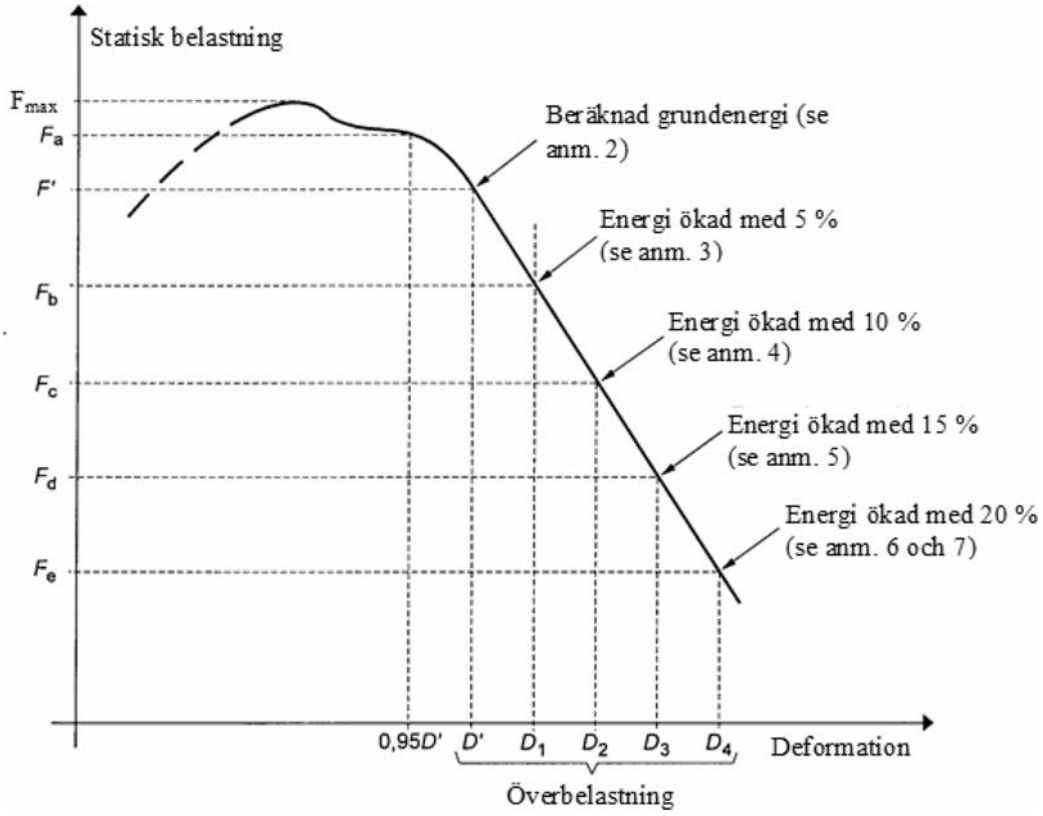
3. Överbelastningsprovning godkänd då Fb > 0,97F' och Fb > $0,8F_{max}$.

▼B

Figur 7.7

Kraft-deformationskurva

Överbelastningsprovning ska fortsätta



Anmärkningar:

1. Lokalisera F_a i förhållande till 0,95 D'
2. Överbelastningsprovning krävs då $F_a > 1{,}03\ F'$
3. $F_b < 0{,}97\ F'$ så ytterligare överbelastning krävs
4. $F_c < 0{,}97\ F_b$ så ytterligare överbelastning krävs
5. $F_d < 0{,}97\ F_c$ så ytterligare överbelastning krävs
6. Överbelastningsprovning godkänd om $F_e > 0{,}8\ F_{max}$
7. Underkänd när som helst när belastningen sjunker under $0{,}8\ F_{max}$.

▼B

B2. ALTERNATIVT DYNAMISKT PROVNINGSFÖRFARANDE

I detta avsnitt redogörs för det dynamiska provningsförfarande som kan användas alternativt till den statiska provning som föreskrivs i avsnitt B1.

4. **Regler och anvisningar**

4.1 *Villkor för provning av hållfasthet av skydd och deras fastsättning på traktorer*

4.1.1 Allmänna krav

Se kraven för statisk provning i avsnitt B1.

4.1.2 Provningar

4.1.2.1 Provningsföljd enligt det dynamiska förfarandet

Provningsföljden, med förbehåll för de ytterligare provningar som nämns i avsnitt 4.2.1.6 och 4.2.1.7, ska vara följande:

1) **Islag på den bakre delen av skyddet**

(se avsnitt 4.2.1.1).

2) **Bakre sammanpressningsprovning**

(se punkt 4.2.1.4).

3) **Islag på den främre delen av skyddet**

(se punkt 4.2.1.2).

4) **Islag i sidan av skyddet**

(se punkt 4.2.1.3).

5) **Sammanpressningsprovning på den främre delen av skyddet**

(se punkt 4.2.1.5).

4.1.2.2 Allmänna krav

4.1.2.2.1 Om någon del av förankringarna går av eller förskjuts under provningen ska provningen göras om.

4.1.2.2.2 Traktorn eller skyddet får varken repareras eller justeras under pågående provningar.

4.1.2.2.3 Under provningen ska traktorns växellåda vara i neutralläge och traktorn vara obromsad.

4.1.2.2.4 Om traktorn är försedd med ett upphängningssystem mellan chassi och hjul ska detta blockeras under provningen.

4.1.2.2.5 Den sida som valts för påförande av det första islaget på skyddets bakre del ska vara den sida som enligt provningsmyndighetens uppfattning innebär att islagen påförs under de villkor som är mest ogynnsamma för skyddet. Islag i sidan och bakifrån ska påföras på bägge sidor av skyddets längsgående mittplan. Islag framifrån ska påföras på samma sida av skyddets längsgående mittplan som islag från sidan.

▼B

4.1.3 Villkor för godkännande

4.1.3.1 Ett skydd ska anses ha tillfredsställt hållfasthetskraven om det uppfyller följande krav:

4.1.3.1.1 Efter varje provning ska det vara fritt från brott och sprickbildning, enligt definitionen i punkt 4.2.1.2.1. Om större brott eller sprickor bildas under provningen ska en ytterligare islagsprovning eller sammanpressningsprovning enligt definitionerna i punkt 4.2.1.6 eller 4.2.1.7 utföras omedelbart efter den provning som ledde till att brott eller sprickor bildades.

4.1.3.1.2 Under andra provningar än överbelastningsprovningen får ingen del av skyddet tränga in i det fria utrymme som definieras i punkt 1.6.

4.1.3.1.3 Under andra provningar än överbelastningsprovningen ska alla delar av det fria utrymmet skyddas av skyddet i enlighet med punkt 4.2.2.2

4.1.3.1.4 Under provningarna får skyddet inte påverka sätets stomme.

4.1.3.1.5 Den elastiska deformationen, uppmätt enligt punkt 4.2.2.3 ska vara mindre än 250 mm.

4.1.3.2 Det får inte förekomma några tillbehör som utgör en fara för föraren. Det får inte förekomma några utskjutande delar eller tillbehör som kan skada föraren om traktorn välter, och inte heller några tillbehör eller delar som kan innestänga föraren, t.ex. genom att hålla fast i ett ben eller en fot, till följd av skyddets deformation.

4.1.4 [Ej tillämpligt]

4.1.5 Apparatur och utrustning för dynamisk provning

4.1.5.1 Pendelblock

4.1.5.1.1 Ett block som fungerar som pendel ska vara upphängt i två kedjor eller vajrar i vridningspunkter belägna minst 6 meter över marken. Det måste finnas ett sätt att oberoende av varandra ställa in det upphängda blockets höjd och vinkeln mellan blocket och kedjorna eller vajrarna.

4.1.5.1.2 Pendelns massa ska vara 2 000 ± 20 kg exklusive kedjornas eller vajrarnas massa, som inte får överskrida 100 kg. Islagssidans sidolängder ska vara 680 ± 20 mm (se figur 7.18). Pendelblocket ska vara fyllt så att dess tyngdpunkt har ett fast läge som sammanfaller med parallellepipedens geometriska mittpunkt.

4.1.5.1.3 Parallellepipeden ska vara ansluten till det system som drar den bakåt med en mekanism för ögonblicklig frikoppling som är konstruerad och belägen så att pendelblocket kan frisläppas utan att parallellepipeden oscillerar kring sin horisontalaxel som går vinkelrätt mot pendelns svängningsplan.

4.1.5.2 Pendelupphängning

Pendelns vridningspunkter ska vara stelt förankrade så att deras förskjutning i någon riktning inte överstiger 1 % av fallhöjden.

▼B

4.1.5.3 Fastsurrningar

4.1.5.3.1 Fastgörningsräler med lämplig spårvidd som täcker den nödvändiga ytan för fastsurrning av traktorn i alla illustrerade fall (se figurerna 7.19, 7.20 och 7.21) ska vara stelt fästa vid en icke-eftergivande grund under pendeln.

4.1.5.3.2 Traktorn ska surras vid rälerna med vajrar med runda kardeler och fiberkärna, konstruktion 6 × 19 i enlighet med ISO 2408:2004 och en nominell diameter på 13 mm. Metallkardelerna ska ha en brottgräns på 1 770 MPa.

4.1.5.3.3 Centralleden för en ramstyrd traktor ska stödjas och surras fast på lämpligt sätt vid alla provningar. För islagsprovning från sidan ska leden stödjas från sidan mittemot islaget. Hjulen eller banden fram och bak behöver inte ligga i linje med varandra, om detta underlättar fastgöring av vajrar på lämpligt sätt.

4.1.5.4 Hjulstöd och balk

4.1.5.4.1 En balk av barrvirke 150 mm i fyrkant ska används som stöd för hjulen under islagsprovningen (se figurerna 7.19, 7.20 och 7.21).

4.1.5.4.2 Under islagsprovning från sidan ska en barrträdsbalk tvingas fast vid golvet för att hålla emot hjulet på motsatt sida från islaget (se figur 7.21).

4.1.5.5 Stöd och förankringar för ramstyrda traktorer

4.1.5.5.1 För ramstyrda traktorer ska ytterligare stöd och förankringar användas. Syftet med dessa är att säkerställa att den del av traktorn på vilken skyddet är monterat är lika stel som på en ej ramstyrd traktor.

4.1.5.5.2 Ytterligare särskilda uppgifter ges i avsnitt 4.2.1 för islags- och sammanpressningsprovning.

4.1.5.6 Däcktryck och nedtryckning

4.1.5.6.1 Traktordäcken får inte ballastas med vätska och ska pumpas till det tryck som tillverkaren anger för arbete på fältet.

4.1.5.6.2 Surrningarna ska spännas i varje enskilt fall så att däcken utsätts för en nedtryckning på 12 % av däckets sidohöjd (avståndet mellan marken och fälgens lägsta punkt) före spänningssättningen.

4.1.5.7 Sammanpressningsrigg

En rigg enligt figur 7.3 ska kunna utöva en nedåtriktad kraft på skyddet med hjälp av en stel balk, som är ungefär 250 mm bred och som är ansluten till kraftkällans mekanism med länkkopplingar. Traktorns axlar ska stödjas på lämpligt sätt så att däcken inte påverkas av sammanpressningskraften.

4.1.5.8 Mätutrustning

Följande mätutrustning fordras:

4.1.5.8.1 Anordning för mätning av elastisk deformation (differensen mellan maximal momentan deformation och bestående deformation, se figur 7.4).

▼B

4.1.5.8.2 Anordning för kontroll av att skyddet inte trängt in i det fria utrymmet och att det fria utrymmet hållit sig inom skyddet under provningen (se avsnitt 4.2.2.2).

4.2 *Dynamiskt provningsförfarande*

4.2.1 Islagsprovning och sammanpressningsprovning

4.2.1.1 Islag baktill

4.2.1.1.1 Traktorns läge i förhållande till pendelblocket ska vara sådant att blocket träffar skyddet när blockets islagsyta och stödkedjorna eller vajrarna bildar en vinkel med det vertikala planet A lika med M/100 med 20° som störst, om inte skyddet vid deformationen i islagspunkten bildar en större vinkel med vertikalplanet. I detta fall ska blockets islagsyta ställas in med ett ytterligare stöd så att den är parallell med skyddet i islagspunkten i det ögonblick då den största deformationen uppnås, varvid stödkedjorna eller vajrarna förblir i ovan angivna vinkel.

Blockets upphängningshöjd ska justeras och nödvändiga åtgärder vidtas för att hindra blocket från att rotera kring islagspunkten.

Islagspunkten är den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken om traktorn välter bakåt, normalt den övre kanten. Blockets tyngdpunkt ska ligga på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför ett vertikalt plan parallellt med traktorns mittplan och som berör skyddets övre yttre hörn.

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra islaget där, utan att detta förstärker skyddet.

4.2.1.1.2 Traktorn ska surras vid marken med fyra vajrar, en i varje ända av bägge axlarna, enligt figur 7.19. Avståndet mellan främre och bakre surrningspunkter ska vara sådant att vajrarna bildar en vinkel med marken på mindre än 30°. De bakre surrningarna ska dessutom anordnas så att de två vajrarna sammanstrålar i en punkt som är belägen i det vertikalplan som pendelblockets tyngdpunkt färdas i.

Vajrarna ska spännas så att däcken trycks ned på det sätt som anges i punkt 4.1.5.6.2. När vajrarna spänts ska kilbalken placeras framför, dikt an mot bakhjulen och sedan fästas i marken.

4.2.1.1.3 Om traktorn är ramstyrd ska leden dessutom stöttas med ett träblock med minst måtten 100 × 100 mm och surras fast i marken.

4.2.1.1.4 Pendelblocket ska dras tillbaka så att dess tyngdpunkts höjd över islagspunkten ges av någon av följande två formler:

▼B

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M\, L^2$$

eller

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Pendelblocket släpps sedan och slår i skyddet.

4.2.1.1.5 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska höjden vara det värde som är störst av ovanstående eller något av följande:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

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

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

4.2.1.2 Islag framifrån

4.2.1.2.1 Traktorns läge i förhållande till pendelblocket ska vara sådant att blocket träffar skyddet när blockets islagsyta och stödkedjorna eller vajrarna bildar en vinkel med det vertikala planet A lika med M/100 med 20° som störst, om inte skyddet vid deformationen i islagspunkten bildar en större vinkel med vertikalplanet. I detta fall ska blockets islagsyta ställas in med ett ytterligare stöd så att den är parallell med skyddet i islagspunkten i det ögonblick då den största deformationen uppnås, varvid stödkedjorna eller vajrarna förblir i ovan angivna vinkel.

Pendelblockets upphängningshöjd ska justeras och nödvändiga åtgärder vidtas för att hindra blocket från att rotera kring anslagspunkten.

Islagspunkten ska vara den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med underlaget om traktorn välter i sidled vid körning framåt, normalt den övre kanten. Blockets tyngdpunkt ska ligga på ett avstånd av 1/6 av skyddets övre bredd innanför ett vertikalt plan parallellt med traktorns mittplan och som berör skyddets övre yttre hörn.

Om skyddet är krökt eller utskjutande i denna punkt ska man lägga till kilar som gör det möjligt att påföra islaget där, utan att detta förstärker skyddet.

4.2.1.2.2 Traktorn ska surras vid marken med fyra vajrar, en i varje ända av bägge axlarna, enligt figur 7.20. Avståndet mellan främre och bakre surrningspunkter ska vara sådant att vajrarna bildar en vinkel med marken på mindre än 30°. De bakre surrningarna ska dessutom anordnas så att de två vajrarna sammanstrålar i en punkt som är belägen i det vertikalplan som pendelblockets tyngdpunkt färdas i.

▼B

Vajrarna ska spännas så att däcken trycks ned på det sätt som anges i punkt 4.1.5.6.2. När vajrarna spänts ska kilbalken placeras bakom, dikt an mot bakhjulen och sedan fästas i marken.

4.2.1.2.3 Om traktorn är ramstyrd ska leden dessutom stöttas med ett träblock med minst måtten 100 × 100 mm och surras fast i marken.

4.2.1.2.4 Pendelblocket ska dras tillbaka så att höjden på dess tyngdpunkt över islagspunkten kan beräknas med någon av följande två formler, som väljs efter referensmassan hos den enhet som provas:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

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

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

Pendelblocket släpps sedan och slår i skyddet.

4.2.1.2.5 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt):

— Om skyddet är en bakre skyddsbåge med två stolpar ska ovanstående formel tillämpas.

— För andra skydd ska höjden vara den höjd som är den största av dem som fås med ovanstående eller nedanstående formler:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M\ L^2$$

eller

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Pendelblocket släpps sedan och slår i skyddet.

4.2.1.3 Islagsprovning från sidan

4.2.1.3.1 Traktorns läge i förhållande till pendelblocket ska vara sådant att blocket träffar skyddet när blockets islagsyta och stödkedjorna eller vajrarna är vertikala, om inte skyddet vid deformationen i islagspunkten bildar en vinkel på mindre än 20° med vertikalplanet. I detta fall ska blockets islagsyta ställas in med ett ytterligare stöd så att den är parallell med skyddet i islagspunkten i det ögonblick då den största deformation uppnås, varvid stödkedjorna eller vajrarna förblir vertikala.

4.2.1.3.2 Pendelblockets upphängningshöjd ska justeras och nödvändiga åtgärder vidtas för att hindra blocket från att rotera kring islagspunkten.

▼B

4.2.1.3.3 Islagspunkten är den del av skyddet som sannolikt först kommer i kontakt med marken om traktorn välter i sidled, normalt den övre kanten. Om det inte är säkert att en annan del av denna kant kommer i kontakt med marken först ska islagspunkten ligga i det plan som bildar en rät vinkel med mittplanet och som passerar 60 mm framför sätesindexpunkten då sätet är inställt i mittläge i längdled.

4.2.1.3.4 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt) ska islagspunkten ligga i det plan som bildar en rät vinkel mot mittplanet och passerar genom mittpunkten på det segment som förenar de två sätesindexpunkter som definieras när sätets två lägen förenas. För skydd med två pelare ska islaget ske vid en av de två pelarna.

4.2.1.3.5 Traktorhjulen på den sida som tar emot islaget ska surras vid fundamentet med hjälp av vajrar över motsvarande ändar av fram- och bakaxlarna. Vajrarna ska spännas så att däcken trycks ned till de värden som anges i punkt 4.1.5.6.2.

När vajrarna spänts ska kilbalken placeras på marken, dikt an mot däcken på den sida som ligger mittemot sidan som tar emot islaget, och sedan göras fast i marken. Det kan vara nödvändigt att använda två balkar eller kilar om utsidan av fram- och bakdäcken inte ligger i samma vertikalplan. Stödet ska därefter placeras på det sätt som visas i figur 7.21 mot fälgen på det mest belastade hjulet på sidan motsatt islaget, tryckas fast ordentligt mot fälgen och sedan spännas fast vid fundamentet. Stödets längd ska vara sådan att den bildar en vinkel på 30 ± 3° med fundamentet när det är i kontakt med fälgen. Dess tjocklek ska i möjligaste mån vara 20–25 gånger mindre än dess längd och 2–3 gånger mindre än dess bredd. Stöden ska i bägge ändar vara formade på det sätt som visas infällt i figur 7.21.

4.2.1.3.6 Om traktorn är ramstyrd ska leden dessutom stöttas med ett träblock med minst måtten 100 × 100 mm och stöttas i sidled av en anordning liknande stödet som placeras mot bakhjulet såsom visas i punkt 4.2.1.3.5. Leden ska sedan surras fast mot fundamentet.

4.2.1.3.7 Pendelblocket ska dras tillbaka så att höjden på dess tyngdpunkt över islagspunkten kan beräknas med någon av följande två formler, som väljs efter referensmassan hos den enhet som provas:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

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

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

▼B

4.2.1.3.8 För traktorer med vändbart förarläge (vändbart säte och vändbar ratt):

— om skyddet är ett överrullningsskydd med två bakre stolpar ska den höjd väljas som är störst enligt ovanstående och nedanstående formler:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

$$H = (125 + 0{,}15\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

— För andra skydd ska höjden vara den höjd som är den största av dem som fås med ovanstående eller nedanstående formler:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

för traktorer med en referensmassa på mindre än 2 000 kg,

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

för traktorer med en referensmassa på mer än 2 000 kg.

Pendelblocket släpps sedan och slår i skyddet.

4.2.1.4 Sammanpressningsprovning baktill

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i punkt 3.2.1.4 i avsnitt B1 i denna bilaga.

4.2.1.5 Sammanpressningsprovning framtill

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i punkt 3.2.1.5 i avsnitt B1 i denna bilaga.

▼M1

4.2.1.6 Ytterligare islagsprovningar

Om det uppträder sprickor eller brott under islagsprovningen som inte kan anses försumbara ska en andra liknande provning utföras omedelbart efter de islagsprovningar som orsakat sprickorna eller brotten, dock med fallhöjden

$$H' = (H \times 10^{-1})(12 + 4a)(1 + 2a)^{-1}$$

där ”a” är förhållandet mellan bestående deformation (Dp) och elastisk deformation (De),

$$a = Dp/De$$

uppmätt vid islagspunkten. Den ytterligare bestående deformationen till följd av det andra islaget får inte överskrida 30 % av den bestående deformationen till följd av det första islaget.

För att de ytterligare provningarna ska kunna utföras måste den elastiska deformationen mätas under alla islagsprovningar.

▼B

4.2.1.7 Ytterligare sammanpressningsprovningar

Om det under sammanpressningsprovningen uppstår större sprickor eller brott ska en ny, liknande sammanpressningsprovning utföras omedelbart efter den provning som förorsakade sprickorna eller brotten, men med en kraft på 1,2 F_v.

4.2.2 Mätningar

4.2.2.1 Brott och sprickor

Efter varje provning ska alla delar, leder och fastsättningsanordningar visuellt undersökas med avseende på brott och sprickor, men inget avseende ska fästas vid små sprickor i oviktiga delar.

Inget avseende ska fästas vid skador som orsakas av pendelblockets kanter.

4.2.2.2 Intrång i det fria utrymmet

Under varje provning ska skyddet undersökas för att se om någon del av denna har trängt in i det fria utrymmet omkring förarsätet enligt definitionen i punkt 1.6.

Vidare får det fria utrymmet inte sträcka sig utanför skyddet. Detta anses vara fallet om någon del av det fria utrymmet kommer i kontakt med markplanet om traktorn välter i den riktning från vilken islaget påförs. När detta uppskattas ska ska fram- och bakdäckens samt spårviddens inställning vara den minsta standardinställning som tillverkaren anger.

4.2.2.3 Elastisk deformation (vid sidoislag)

Den elastiska deformationen ska mätas (810 + av) mm ovanför sätesindexpunkten i det vertikalplan i vilket belastningen påförs. För denna mätning får varje utrustning som liknar den som anges i figur 7.4 användas.

4.2.2.4 Bestående deformation

Efter den sista sammanpressningsprovningen ska skyddets bestående deformation registreras. För detta ändamål används läget av skyddets olika delar i förhållande till sätesindexpunkten innan provningen inleds.

4.3 *Utökning till andra traktormodeller*

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i avsnitt 3.3 i avsnitt B1 i denna bilaga.

4.4 [Ej tillämpligt]

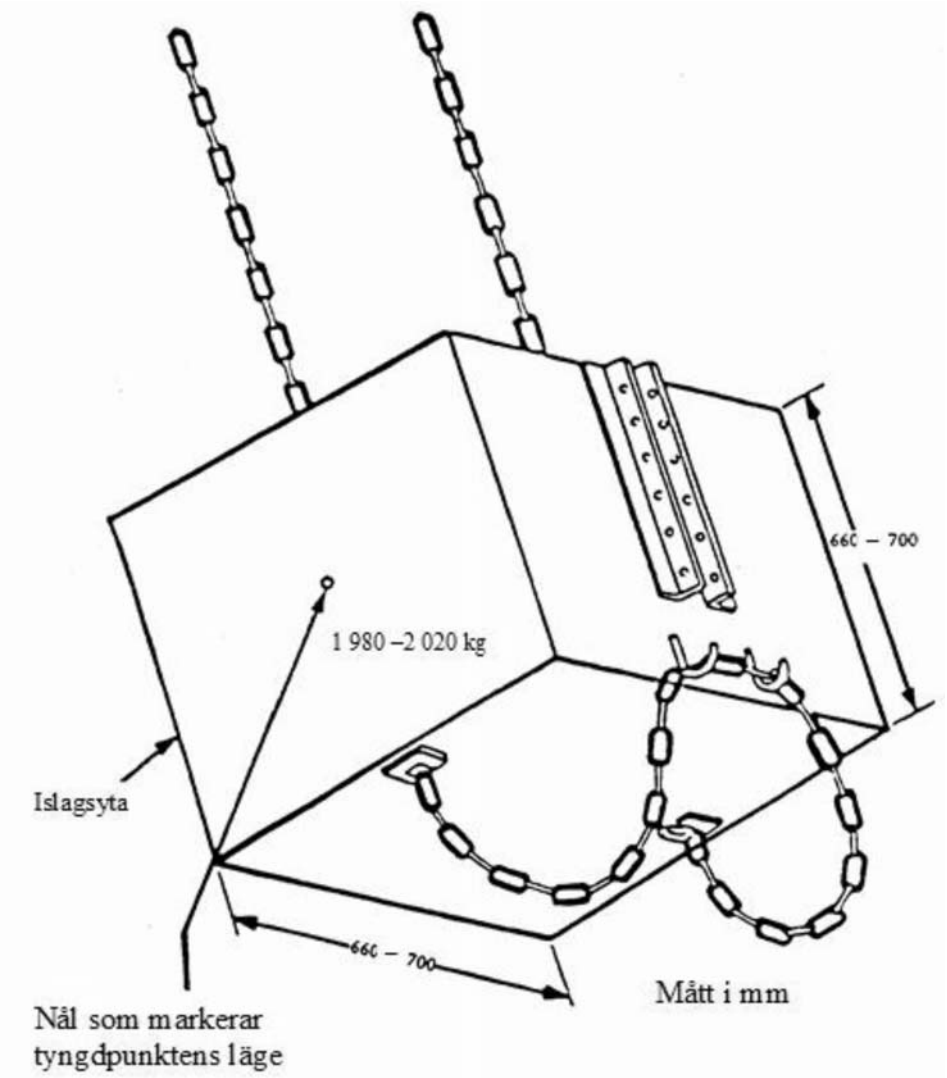
4.5 *Kallvädersprestanda hos skydd*

Alla bestämmelser är identiska med de som anges i avsnitt 3.5 i avsnitt B1 i denna bilaga.

▼B

Figur 7.18

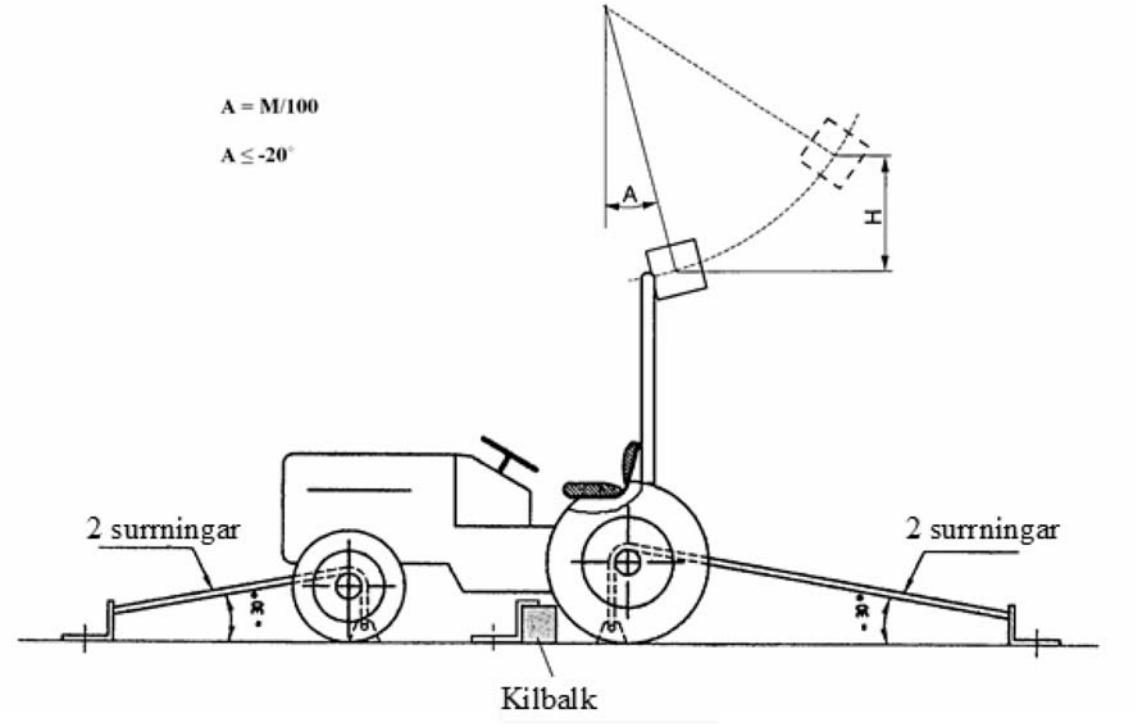
Pendelblock med upphängningskedjor eller vajrar



▼B

Figur 7.19

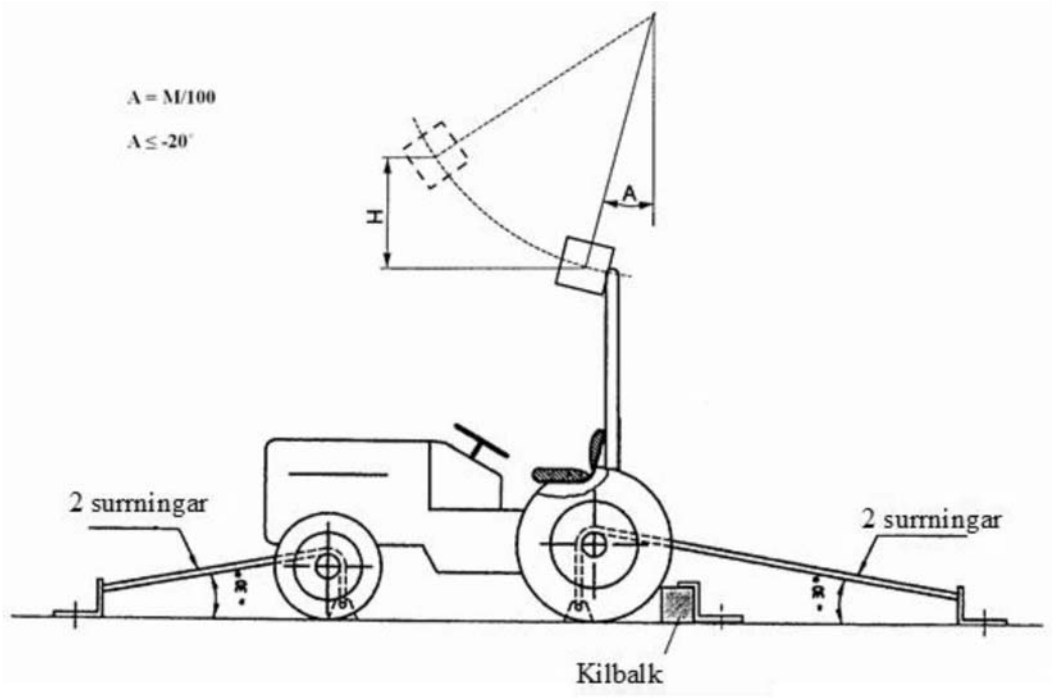
Exempel på surrning av traktor (islag bakifrån)



▼B

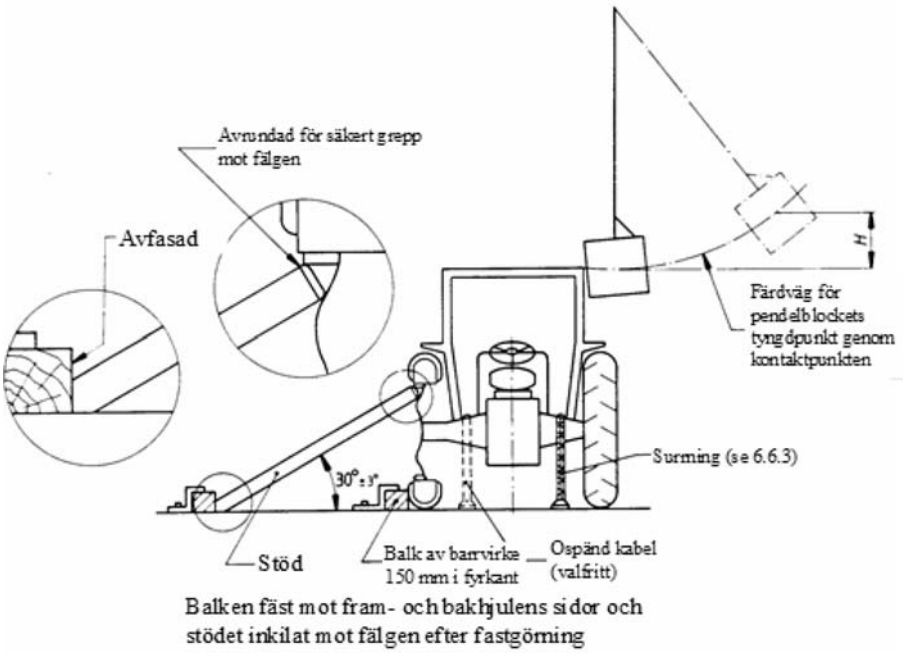
Figur 7.20

Exempel på surrning av traktor (islag framifrån)



Figur 7.21

Exempel på surrning av traktor (islag från sidan)



▼B

Förklarande noter till bilaga X

(1) Förutom numreringen i avsnitt B2 som har anpassats till hela bilagan, är texten och numreringen till kraven i punkt B identisk med texten och numreringen i OECD:s standardkod för officiell provning av framtill monterade överrullningsskydd på smalspåriga jordbruks- och skogsbrukstraktorer med hjul, OECD-kod 7, utgåva 2015, juli 2014.

(2) Användarna erinras om att sätesindexpunkten bestäms i enlighet med ISO 5353:1995 och är en fast punkt med avseende på traktorn som inte rör sig när sätet inställs i ett annat läge än mittläget. Vid bestämning av det fria utrymmet ska sätet ställas in i sitt bakersta, högsta läge.

(3) Bestående + elastisk deformation uppmätt när den erforderliga energin har uppnåtts.

▼B

BILAGA XI

Krav gällande skydd mot nedfallande föremål

A. ALLMÄN BESTÄMMELSE

1. Unionens krav gällande skydd mot nedfallande föremål anges i avsnitten B och C.

2. Fordon i kategorierna T och C som är utrustade för skogsbruk ska uppfylla kraven i avsnitt B.

3. Övriga fordon i kategorierna T och C ska, såvida de är utrustade med skydd mot nedfallande föremål, uppfylla kraven i avsnitten B eller C.

B. KRAV GÄLLANDE SKYDD MOT NEDFALLANDE FÖREMÅL FÖR FORDON I KATEGORIERNA T OCH C UTRUSTADE FÖR SKOGSBRUK

Fordon i kategorierna T och C som är utrustade för skogsbruk ska uppfylla kraven i ISO 8083:2006 (nivå I eller nivå II).

C. KRAV GÄLLANDE SKYDD MOT NEDFALLANDE FÖREMÅL FÖR ÖVRIGA FORDON I KATEGORIERNA T AND C SOM ÄR UTRUSTADE MED SÅDANA SKYDD[1]

1. **Definitioner**

1.1 [Ej tillämpligt]

1.2 *Skydd mot nedfallande föremål*

Enhet som ger föraren i förarläget rimligt skydd mot föremål som kommer fallande ovanifrån.

1.3 *Säkerhetsområde*

1.3.1 Fritt utrymme

För traktorer med överrullningsskydd som provats enligt bilagorna VI, VIII, IX och X till denna förordning, ska säkerhetsområdet överensstämma med specifikationerna för det fria utrymmet som beskrivs i punkt 1.6 i var och en av dessa bilagor.

1.3.2 Skyddsutrymme (DLV)

För traktorer med överrullningsskydd som provats enligt bilaga VII till denna förordning ska säkerhetsområdet överensstämma med specifikationerna för skyddsutrymmet (DLV) i ISO 3164:1995.

Om traktorn har en vändbar förarplats (vändbart säte och vändbar ratt) utgör säkerhetsområdet den kombinerade enveloppen av de två skyddsutrymmen som definieras av rattens och sätets två olika lägen.

1.3.3 Övre delen av säkerhetsområdet

Det övre planet av DLV eller den yta som definieras av punkterna I_1, A_1, B_1, C_1, C_2, B_2, A_2, I_2 av det fria utrymmet för bilagorna VI och VIII till denna förordning respektive det plan som beskrivs i punkt 1.6.2.3 och 1.6.2.4 i bilaga IX till denna förordning och den yta som definieras av punkterna H_1, A_1, B_1, C_1, C_2, B_2, A_2, H_2 för bilaga X till denna förordning.

▼B

1.4 Tillåtna mättoleranser

Avstånd	± 5 % av den största uppmätta deformationen, eller ± 1 mm
Massa	± 0,5 %.

2. **Tillämpningsområde**

2.1 Detta avsnitt ska tillämpas på jordbrukstraktorer med minst två axlar för luftfyllda däck och på traktorer med band i stället för hjul.

2.2 I denna bilaga anges de provningsförfaranden och prestandakrav som gäller för sådana traktorer som är utsatta för potentiella risker från nedfallande föremål i samband med vissa jordbruksuppgifter som genomförs under normal drift.

3. **Regler och anvisningar**

3.1 *Allmänna föreskrifter*

3.1.1 Skyddet får tillverkas av traktortillverkaren eller av ett oberoende företag. I samtliga fall är provningen endast giltig för den traktormodell som den utfördes på. Skyddet måste provas på nytt för varje traktormodell som det ska monteras på. En provningsenhet kan dock certifiera att hållfasthetsprovningarna också gäller för traktormodeller som avviker från den ursprungliga modellen då ändringar gjorts till motorn, kraftöverföringen, ratten och den främre hjulupphängningen (se punkt 3.4: Utökning till andra traktormodeller). Å andra sidan kan mer än en ett skydd provas för varje traktormodell.

3.1.2 Skyddet som lämnas in för provning ska minst omfatta alla de komponenter som överför belastning från fallprovsföremålets islagspunkt till säkerhetsområdet. Skyddet som lämnas in för provning ska vara antingen i) fast förankrat i provningsbänken i dess normala monteringslägen (se figur 10.3 – Minsta provningskonfiguration), eller ii) monterat på traktorns chassi på normalt sätt med hjälp av fästen, fästanordningar eller upphängningskomponenter som används i den normala produktionen, och på andra delar av traktorn som kan påverkas av de belastningar som skyddet medför (se figurerna 10.4 a och b). Fordonets chassi ska vara ordentligt fastsatt i provningsgolvet.

3.1.3 Ett skydd får utformas endast för att skydda föraren mot nedfallande föremål. På skyddet får ett mer eller mindre tillfälligt väderskydd för föraren monteras. Vid varmt väder kommer föraren i normala fall att avlägsna väderskyddet. Det finns dock skydd där beklädnaden är permanent, och ventilationen vid varmt väder sker genom fönster eller flikar. Eftersom beklädnaden kan bidra till skyddets hållfasthet och eftersom den, om den går att ta bort, kan saknas då en olycka sker, ska alla delar som kan tas bort av föraren avlägsnas vid provningen. Dörrar, takluckor och fönster som kan öppnas ska tas bort eller fästas i öppet läge för provningen, så att de inte bidrar till skyddets hållfasthet. Det bör noteras om de i detta läge kan innebära en risk för föraren i händelse av ett nedfallande föremål.

För återstoden av dessa bestämmelser kommer en hänvisning endast att göras till provning av skyddet. Det är underförstått att detta inbegriper beklädnad som är permanent.

▼B

En beskrivning av all tillfällig beklädnad ska bifogas specifikationerna. Glas och annat sprött material ska avlägsnas före provningen. Traktor- och skyddskomponenter som kan ta onödig skada under provningen och som inte påverkar skyddets hållfasthet eller mått får avlägsnas före provningen om tillverkaren önskar det. Inga reparationer eller justeringar får göras under provningen. Flera identiska prover kan tillhandahållas av tillverkaren om flera fallprovningar krävs.

3.1.4 Om samma skydd används för bedömning av skydd mot nedfallande föremål och av överrullningsskydd ska provningarna på skyddet för nedfallande föremål genomföras före provningarna på överrullningsskyddet (enligt bilagorna VI, VII, VIII, IX eller X till denna förordning); det är tillåtet att avlägsna bucklor från islag eller att byta ut locket till skyddet mot nedfallande föremål.

3.2 *Utrustning och förfaranden*

3.2.1 Utrustning

3.2.1.1 Fallprovsföremål

Fallprovsföremålet ska vara ett sfäriskt föremål som faller från tillräcklig höjd för att utveckla en energi på 1 365 J, där fallhöjden definieras som en funktion av dess massa. Fallprovsföremålet, vars islagsyta ska ha egenskaper som skyddar mot deformation vid provning, ska vara en kula av massivt stål eller segjärn med en typisk massa på 45 ± 2 kg och en diameter på mellan 200 och 250 mm (tabell 10.1).

Tabell 10.1

Energinivå, säkerhetsområde och val av fallprovsföremål

Energinivå (J)	Säkerhetsområde	Nedfallande föremål	Mått (mm)	Massa (kg)
1 365	Fritt utrymme (*)	Kula	200 ≤ diameter ≤ 250	45 ± 2
1 365	DLV (**)	Kula	200 ≤ diameter ≤ 250	45 ± 2

(*) För traktorer vars skydd mot nedfallande föremål ska provas enligt bilagorna VI, VIII IX eller X till denna förordning.
(**) För traktorer vars skydd mot nedfallande föremål ska provas enligt bilaga VII till denna förordning.

Provningsanläggningen ska även tillhandahålla följande:

3.2.1.2 Utrustning för att lyfta fallprovsföremålet till önskad höjd.

3.2.1.3 Utrustning för att kunna släppa fallprovsföremålet så att det faller fritt.

3.2.1.4 En yta som är tillräckligt fast så att maskinen eller provbänken inte tränger igenom den under belastningen vid fallprovningen.

3.2.1.5 Medel för att fastställa huruvida skyddet mot nedfallande föremål tränger in i säkerhetsområdet under fallprovningen. Detta kan vara något av följande:

— En schablon i säkerhetsområdet som placeras upprätt och är tillverkad av material som indikerar om skyddet har trängt igenom; fett eller annat lämpligt material kan appliceras på den nedre ytan av skyddet mot nedfallande föremål för att visa sådan genomträngning.

▼B

— Ett dynamiskt instrumentsystem med tillräcklig frekvensrespons för att visa den förväntade deformationen av skyddet mot nedfallande föremål i förhållande till säkerhetsområdet.

3.2.1.6 Krav på säkerhetsområdet:

Om en schablon används för säkerhetsområdet ska den fästas ordentligt på samma del av traktorn som förarsätet befinner sig i, och ska förbli i detta läge under hela den officiella provningsperioden.

3.2.2 Förfarande

Fallprovningen består av följande moment i den ordningsföljd som anges:

3.2.2.1 Placera fallprovsföremålet (punkt 3.2.1.1) ovanpå skyddet mot nedfallande föremål på den position som anges i punkt 3.2.2.2.

3.2.2.2 Om säkerhetsområdet utgörs av det fria utrymmet ska islagspunkten vara en position inom det fria utrymmets vertikala projektion och ska befinna sig på längsta möjliga avstånd från viktiga strukturdelar (figur 10.1).

Om säkerhetsområdet utgörs av skyddsutrymmet ska islagspunkten ligga helt inom säkerhetsområdets vertikala projektion i utrymmets upprätta position ovanpå skyddet mot nedfallande föremål. Avsikten är att minst en islagspunkt ska ligga inom den vertikala projektionen av säkerhetsområdets övre plan.

Två fall måste beaktas:

3.2.2.2.1 Fall 1: Större, övre, horisontella delar av skyddet mot nedfallande föremål tränger inte in i den vertikala projektionen av säkerhetsområdet ovanpå skyddet.

Islagspunkten ska ligga så nära som möjligt tyngdpunkten av skyddets övre konstruktion (figur 10.2 – fall 1).

3.2.2.2.2 Fall 2: Större, övre, horisontella delar av skyddet mot nedfallande föremål tränger in i den vertikala projektionen av säkerhetsområdet ovanpå skyddet.

Om ytmaterialet på alla ytor ovanför säkerhetsområdet är av samma tjocklek, ska islagspunkten ligga på den yta som har den största arean, vilket är den största delen av säkerhetsområdets vertikalt projicerade area som inte omfattar större, övre horisontella delar. Islagspunkten ska vara på den punkt på den största arean, som har minsta möjliga avstånd från tyngdpunkten av skyddets övre konstruktion (figur 10.2 – fall 2).

3.2.2.3 Oavsett om säkerhetsområdet utgörs av det fria utrymmet eller av skyddsutrymmet ska varje område genomgå en fallprovning om olika material eller olika tjocklekar används i olika områden ovanför säkerhetsområdet. Om flera fallprovningar är nödvändiga, kan tillverkaren tillhandahålla flera identiska prov av skyddet mot nedfallande föremål (eller delar av det) (ett för varje fallprovning). Om konstruktionsegenskaper som öppningar för fönster eller utrustning eller variationer i ytmaterialets tjocklek ökar sårbarheten vid detta ställe inom skyddsområdets vertikala projektion, ska fallprovningen ske vid detta ställe. Om öppningar i skyddet mot nedfallande föremål måste fyllas ut med enheter eller utrustning för att skyddet ska ge tillräckligt skydd, måste dessa finnas på plats under fallprovningen.

▼B

3.2.2.4 Lyft upp fallprovsföremålet vertikalt ovanför den position som avses i punkterna 3.2.2.1 och 3.2.2.2 för att det ska utveckla en energi på 1 365 J.

3.2.2.5 Släpp fallprovsföremålet så att det obehindrat faller på skyddet mot nedfallande föremål.

3.2.2.6 Eftersom det är osannolikt att det fria fallet kommer att resultera i att fallprovsföremålet slår ned på den plats som anges i punkt 3.2.2.1 och 3.2.2.2 gäller följande gränser för avvikelser:

3.2.2.7 Fallprovsföremålets islagspunkt ska ligga helt inom en cirkel med en radie på 100 mm, vars mittpunkt sammanfaller med fallprovsföremålets vertikala mittlinje när det är placerat enligt punkterna 3.2.2.1 och 3.2.2.2).

3.2.2.8 Det finns inga begränsningar med avseende på plats eller höjd för de efterföljande islagen till följd av studsning.

3.3 Funktionskrav

Ingen del av skyddet får tränga in i säkerhetsområdet till följd av fallprovsföremålets första eller efterföljande islag. Om fallprovsföremålet tränger igenom skyddet, ska skyddet anses inte ha klarat provningen.

Anm. 1: För skydd som består av flera skikt ska alla skikt inklusive det innersta beaktas.

Anm. 2: Fallprovsföremålet ska anses ha trängt igenom skyddet när minst hälften av den sfäriska volymen har trängt igenom det innersta skiktet.

Skyddet mot nedfallande föremål ska helt täcka och överlappa säkerhetsområdets vertikala projektion.

Om traktorn är utrustad med ett skydd mot nedfallande föremål som är monterat på ett godkänt överrullningsskydd är det i regel endast den provningsenhet som utfört provningen på överrullningsskyddet som tillåts utföra provningen på skyddet mot nedfallande föremål och begära godkännande.

3.4 Utökning till andra traktormodeller

3.4.1 [Ej tillämpligt]

3.4.2 Teknisk utökning

Om provningen utförts med de komponenter som krävs som minimum (figur 10.3) kan den provningsenhet som utfört den ursprungliga provningen utfärda en ”teknisk utökningsrapport” i följande fall:[se punkt 3.4.2.1]

Om provningen utförts med de fastgörningsanordningar/fästen som håller fast skyddet på traktorn/chassit (figur 10.4), kan den provningsenhet som har utfört den ursprungliga provningen, när det genomförs tekniska ändringar på traktorn, skyddet eller metoden för fastsättning av skyddet på fordonets chassi, utfärda en ”teknisk utökningsrapport” i följande fall: [se punkt 3.4.2.1]

▼B

3.4.2.1 Utökning av provningsresultat för skyddet till andra traktormodeller

Islagsprovningen måste inte utföras på varje traktormodell, förutsatt att skyddet och traktorn uppfyller villkoren i punkterna 3.4.2.1.1–3.4.2.1.3.

3.4.2.1.1 Skyddet ska vara identiskt med det provade skyddet.

3.4.2.1.2 Om den provning som genomförts omfattade metoden för fastsättning på fordonets chassi, ska traktorns fastgörningsanordningarna/skyddets fästen vara identiska.

3.4.2.1.3 Sätets läge och kritiska mått i skyddet och skyddets relativa läge på traktorn ska vara sådana att säkerhetsområdet förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar (detta ska kontrolleras med hjälp av samma referenser för det fria utrymmet som i det ursprungliga provningsprotokollet, sätesreferenspunkten [SRP] respektive sätesindexpunkten [SIP]).

3.4.2.2 Utökning av provningsresultat för skyddet till ändrade skyddsmodeller

Detta förfarande ska följas när villkoren i punkt 3.4.2.1 inte är uppfyllda, men det ska inte följas när principen i metoden för fastsättning av skyddet på traktorn ändras (t.ex. gummistöd ersätts med en upphängningsanordning):

Ändringar som inte påverkar den ursprungliga provningens resultat (t.ex. svetsfog för underlaget till ett tillbehör i ett icke-kritiskt läge på skyddet), tillägg av säten med olika lägen för sätesindexpunkten innanför skyddet (måste kontrolleras att det eller de nya säkerhetsområdena förblir innanför det deformerade skyddet under samtliga provningar).

Mer än en ändring av skydd får tas med i samma utökningsprotokoll om de utgör olika alternativ av samma skydd. De alternativ som inte provats ska beskrivas i ett särskilt avsnitt av utökningsprotokollet.

3.4.3 Provningsrapporten ska i vilket fall som helst innehålla en hänvisning till den ursprungliga provningsrapporten.

3.5 [Ej tillämpligt]

3.6 *Kallvädersprestanda hos skydd*

3.6.1 Om det påstås att skyddet har egenskaper som motstår kallvädersförsprödning ska tillverkaren lämna upplysningar som ska tas med i protokollet.

3.6.2 Följande krav och förfaranden är avsedda att ge styrka och motståndskraft mot sprödbrott vid låga temperaturer. Förslagsvis bör följande minsta materialkrav uppfyllas vid bedömningen av skyddets lämplighet för användning vid låga temperaturer i de länder där detta kompletterande driftsskydd krävs.

3.6.2.1 Bultar och muttrar som används för fästning av skyddet på traktorn och för förbindelse mellan skyddets strukturella delar ska ha lämpliga egenskaper för kontrollerad minskning av seghet vid låga temperaturer.

▼B

3.6.2.2 Alla svetselektroder som används vid tillverkning av strukturella delar och fästen ska vara förenliga med de skyddsmaterial som anges i punkt 3.8.2.3.

3.6.2.3 Stålmaterial för skyddets strukturella delar ska vara material med kontrollerad seghet som uppfyller minimikraven vid Charpys V-slagprovning enligt tabell 10.2. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

Stål med en tjocklek efter valsning på mindre än 2,5 mm och en kolhalt på mindre än 0,2 % anses uppfylla detta krav.

Strukturella delar av skyddet som tillverkats av annat material än stål ska ha en slaghållfasthet som motsvarar den som krävs för stålmaterial.

3.6.2.4 Vid provning enligt Charpys V-slagprovning ska provstavens storlek vara minst den största av de storlekar i tabell 1 som materialet medger.

3.6.2.5 Charpys V-slagprovning ska utföras i enlighet med förfarandet i ASTM A 370-1979, förutom att provstavarnas storlek ska överensstämma med måtten i tabell 10.2.

3.6.2.6 Som alternativ till detta förfarande får tätat eller halvtätat stål användas. Lämpliga specifikationer ska i så fall lämnas. Stålets kvalitet och egenskaper ska anges i enlighet med ISO 630:1995, ändring 1:2003.

3.6.2.7 Prov ska vara stavformade och tas från platta ämnen, rör eller strukturdelar före formning eller svetsning för användning i skyddet. Prov från rör eller strukturdelar ska tas från mitten på den sida som har störst mått och får inte innehålla svetsfogar.

Tabell 10.2

Islagsenergi – minimikrav för islagsenergi vid Charpys V-slagprovning för material till skydd vid provningstemperaturer på – 20 °C och – 30 °C

Provstavens storlek	Energi vid	Energi vid
	– 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

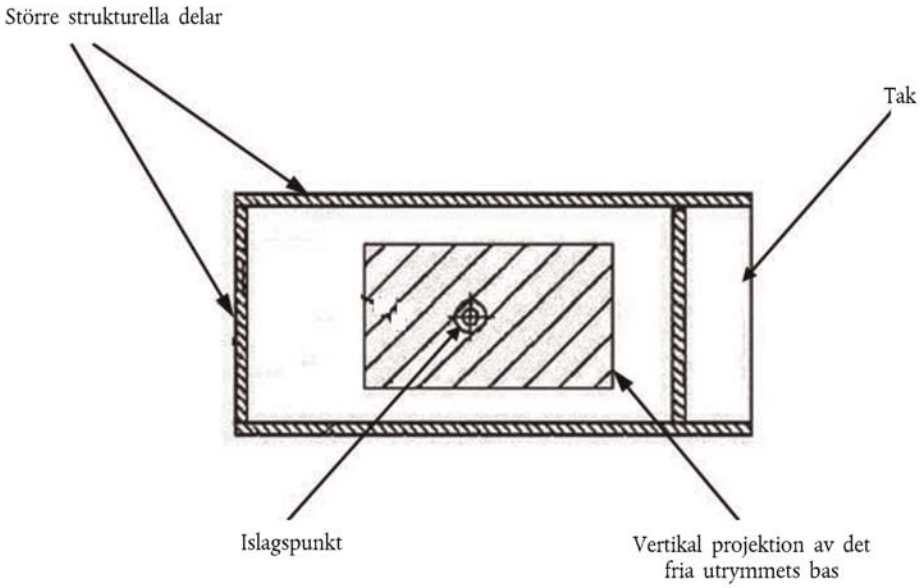
▼B

Provstavens storlek	Energi vid	Energi vid
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J (b)
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 (a)	5,5	14

(a) Anger lämplig storlek. Provstavens storlek får inte underskrida den största lämpliga storlek som materialet medger.
(b) Den energi som krävs vid 20 °C är 2,5 gånger värdet för 30 °C. Andra faktorer påverkar hållfastheten vid islag, såsom valsningsriktning, brottgräns, kornriktning och svetsning. Dessa faktorer ska beaktas när stålsorten väljs och används.

Figur 10.1

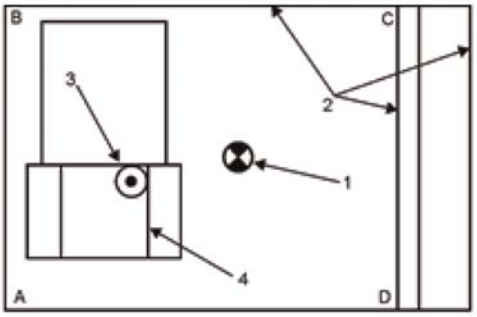
Islagspunkt med avseende på det fria utrymmet



▼B

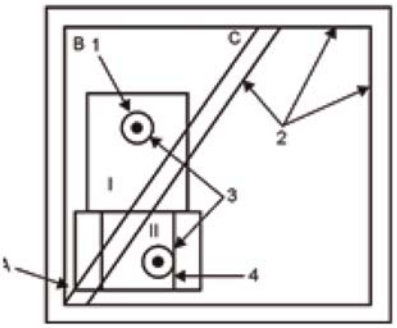
Figur 10.2

Islagspunkter vid fallprovning med avseende på skyddsutrymmet



Fall 1

Teckenförklaring
1. Tyngdpunkt av A-B-C-D
2. Större delar
3. Fallprovsföremål
4. Säkerhetsutrymmets övre plan



Fall 2

Teckenförklaring
1. Tyngdpunkt av A-B-C
2. Större delar
3. Fallprovsföremål
4. Säkerhetsutrymmets övre plan

Figur 10.3

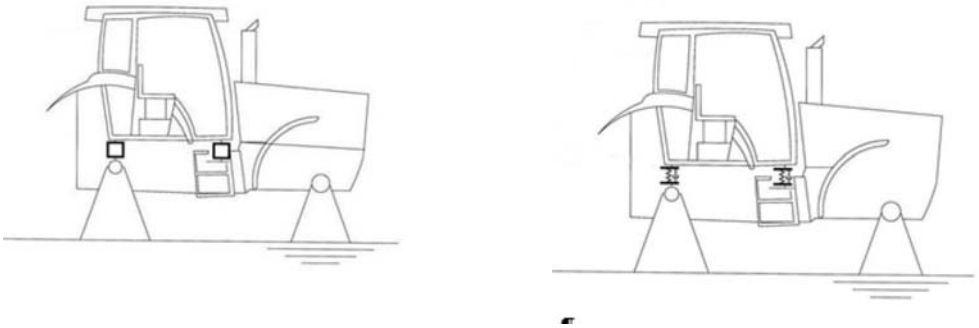


▼B

Figur 10.4

Provningskonfigurationer för skydd mot nedfallande föremål som är fästa på fordonets chassi

Figur 10.4 a (*vänster*) med fästen/fastgörningsanordningar och figur 10.4 b (*höger*) med upphängningskomponenter



Förklarande noter till bilaga XI

(1) Om inget annat anges är texten för kraven och numreringen i avsnitt C identiska med texten och numreringen i OECD:s standardkod för officiell provning av skydd mot nedfallande föremål på jordbruks- och skogsbrukstraktorer med band, OECD-kod 10, utgåva 2015, juli 2014.

▼B

BILAGA XII

Krav gällande passagerarsäten

1. **Krav**

1.1 Eventuella passagerarsäten ska uppfylla kraven i EN 15694:2009 och i punkt 2.4 i bilaga XIV.

1.2 Ett fordon utrustat med sadelsits och styre med en massa i olastat och körklart skick minus förarens massa på högst 400 kg, som är konstruerat för att transportera en passagerare, ska uppfylla de tekniska kraven för passagerarsäten i terrängfordon av typen II i EN 15997:2011, som ett alternativ till EN 15694:2009.

▼B

BILAGA XIII

Krav gällande ljudnivån för föraren

1. **Allmänna krav**

1.1 Måttenhet

Ljudnivån LA ska mätas i A-vägda dB, uttryckt i dB(A).

1.2 Bullergränsvärden

Ljudnivån för föraren i hjul- och bandtraktorer för jord- och skogsbruk ska ligga under följande gränsvärden:

90 dB(A) i enlighet med metod 1 i avsnitt 2,

eller

86 dB(A) i enlighet med metod 2 i avsnitt 3.

▼M1

1.3 Mätutrustning

En ljudnivåmätare med hög precision och kvalitet som uppfyller kraven i IEC-standarden 61672-1:2013 Elektroakustik – Ljudnivåmätare – Del 1: Specifikationer ska användas. Mätningen ska utföras med ett frekvensviktningsnätverk som överensstämmer med kurva A och inställt att ge en långsam respons enligt beskrivningen i IEC-standarden.

1.3.1 Utrustningen ska kalibreras regelbundet och, om möjligt, före varje mätningssession.

1.3.2 En lämplig teknisk beskrivning av mätutrustningen ska ingå i provningsrapporten.

1.3.3 Om instrumentets utslag varierar, ska medelvärdet av de högsta värdena anges.

▼B

2. **Provningsmetod 1**

2.1 Mätförhållanden

Mätning ska ske under följande förhållanden:

2.1.1 Traktorn ska vara olastad, dvs. utan extra tillbehör, men ska ha kylarvätska, smörjmedel, full bränsletank, verktyg och förare. Denne får inte bära onormalt tjock klädsel, halsduk eller huvudbonad. Det får inte finnas något föremål på traktorn som kan tänkas ha störande inverkan på ljudnivån.

2.1.2 Däcken ska vara luftfyllda med det tryck som rekommenderas av traktortillverkaren. Motorn, kraftöverföringen och drivaxlarna ska vara uppe i normal arbetstemperatur och om traktorn är försedd med kylargardin så ska denna vara öppnad under hela tiden mätningarna pågår.

2.1.3 Extra utrustning som drivs av motorn eller med en egen motor, såsom vindrutetorkare, varmluftfläkt eller kraftuttag, får inte vara i arbete under mätningens gång, om detta kan inverka på ljudnivån. Utrustning som normalt arbetar samtidigt med motorn, såsom motorns kylfläkt, måste vara igång under mätningarna.

▼B

2.1.4 Provplatsen där mätningarna äger rum ska vara belägen i öppen och tillräckligt tyst omgivning. Som provplats lämpar sig t.ex. en öppen yta med 50 m radie, vars mittdel ska ha en radie på minst 20 m och vara praktiskt taget plan, eller ett plant område med en fast bana och en så jämn och gropfri yta som möjligt. Banan ska vara så ren och torr som möjligt (dvs. vara fri från grus, löv, snö osv.). Sluttningar och ojämnheter kan bara godtas om de variationer i ljudnivån de orsakar ligger inom mätapparaturens felmarginal.

2.1.5 Provbanans yta ska vara av sådan beskaffenhet att den inte medför alltför kraftigt ljud från däcken.

2.1.6 Vädret ska vara fint och torrt med ringa eller ingen vind.

Bullret på förarplatsen som orsakas av vinden eller andra ljudkällor måste ligga minst 10 dB(A) under traktorns bullernivå.

2.1.7 Om ett fordon används för mätningen, ska det bogseras eller köras på tillräckligt avstånd från traktorn för att undvika störningar. Under mätningarna får inget föremål eller reflekterande ytor som kan påverka mätningarna befinna sig närmare än 20 m vid sidan om provbanan eller närmare än 20 m framför eller bakom traktorn. Detta villkor kan anses vara uppfyllt om de variationer i ljudnivån som orsakas därav håller sig inom felmarginalerna. Om inte, ska mätningarna avbrytas så länge störningarna pågår.

2.1.8 Samtliga mätningar i en viss serie ska utföras på samma provbana.

2.1.9 Fordon i kategori C med larvband av stål ska provas på ett lager fuktig sand enligt punkt 5.3.2 i ISO 6395:2008.

2.2 Mätmetod

2.2.1 Mikrofonen ska i sidled vara placerad 250 mm från sätets mittplan på den sida där den högre bullernivån konstateras.

▼M1

Mikrofonmembranet ska vara riktat framåt och mikrofonens mittpunkt ska befinna sig 790 mm ovanför och 150 mm framför sätesreferenspunkten (S) enligt beskrivningen i tillägg 8 till bilaga XIV. Mikrofonen får inte utsättas för alltför starka vibrationer.

▼B

2.2.2 Den högsta ljudnivån i dB(A) ska bestämmas enligt följande:

2.2.2.1 Alla öppningar (såsom dörrar och fönster) i traktorer med sluten serietillverkad hytt ska vara stängda under den första mätomgången.

2.2.2.1.1 Under den andra mätomgången ska de lämnas öppna, förutsatt att de inte medför trafikfara när de är öppna, men upp- eller nedfällbara vindrutor ska hållas stängda hela tiden.

2.2.2.2 Bullret ska mätas med mätinstrumentet inställt på ”slow” vid en belastning som motsvarar det högsta ljudet med den växel som ger en hastighet framåt närmast 7,5 km/h, eller 5 km/h för traktorer med larvband av stål.

▼B

Gaspådraget ska vara helt öppet. Efter start utan belastning ska belastningen öka till dess att den maximala bullernivån uppnås. Varje gång belastningen ökar ska bullernivån få tid att stabilisera sig innan mätning sker.

2.2.2.3 Bullret ska mätas med mätinstrumentet inställt på ”slow” vid en belastning motsvarande det maximala ljudet med vilken annan växel som helst än den enligt punkt 2.2.2.2, förutsatt att den uppmätta bullernivån ligger minst 1 dB(A) över den som uppmätts med växeln enligt punkt 2.2.2.2.

Gaspådraget ska vara helt öppet. Efter start utan belastning ska belastningen öka till dess att den maximala bullernivån uppnås. Varje gång belastningen ökar ska bullernivån få tid att stabilisera sig innan mätning sker.

2.2.2.4 Bullret ska även mätas med obelastad traktor och i traktorns högsta avsedda hastighet.

2.3 Provningsrapportens innehåll

2.3.1 För traktorer i kategori T och traktorer i kategori C med larvband av gummi ska provningsrapporten omfatta bullernivåmätningar som genomförts under följande villkor:

2.3.1.1 Med den växel som ger den hastighet som ligger närmast 7,5 km/tim.

2.3.1.2 Med vilken växel som helst, om villkoren enligt punkt 2.2.2.3 är uppfyllda.

2.3.1.3 I traktorns högsta avsedda hastighet.

2.3.2 För traktorer i kategori C med larvband av stål ska provningsrapporten omfatta bullernivåmätningar som genomförts under följande villkor:

2.3.2.1 Med den växel som ger den hastighet som ligger närmast 5 km/tim.

2.3.2.2 När traktorn står stilla.

2.4 Bedömningskriterier

2.4.1 För traktorer i kategori T och traktorer i kategori C med larvband av gummi får de mätningar som beskrivs i punkterna 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3 och 2.2.2.4 inte överskrida de värden som föreskrivs i punkt 1.2.

2.4.2 För traktorer i kategori C med larvband av stål får de mätningar som beskrivs i punkt 2.3.2.2 inte överskrida de värden som föreskrivs i punkt 1.2. Mätresultaten enligt punkterna 2.3.2.1 och 2.3.2.2 ska ingå i provningsrapporten.

3. **Provningsmetod 2**

3.1 Mätförhållanden

Mätning ska ske under följande förhållanden:

3.1.1 Traktorn måste vara olastad, dvs. utan extra tillbehör, men ska vara försedd med kylarvätska, smörjmedel, full bränsletank, verktyg och förare. Denne får inte bära onormalt tjock klädsel, halsduk eller huvudbonad. Det får inte finnas något föremål på traktorn som kan tänkas ha störande inverkan på ljudnivån.

▼B

3.1.2 Däcken ska vara luftfyllda med det tryck som traktortillverkaren rekommenderar. Motor, kraftöverföring och drivaxlar ska vara uppe i normal arbetstemperatur och om traktorn är försedd med kylargardin, så ska denna vara helt öppnad.

3.1.3 Extra utrustning som drivs av motorn eller med en egen motor, såsom vindrutetorkare, varmluftfläkt eller kraftuttag, får inte vara i arbete under mätningens gång, om detta kan inverka på ljudnivån. Utrustning som normalt arbetar samtidigt med motorn, t.ex. motorns kylfläkt, ska vara igång under mätningarna.

3.1.4 Provplatsen ska vara belägen i öppen och tillräckligt tyst omgivning. Det kan till exempel vara en öppen yta med 50 m radie, vars mittdel har en radie på minst 20 m och är praktiskt taget plan, eller ett plant område med en fast bana och en så jämn och gropfri yta som möjligt. Banan ska vara så ren och torr som möjligt (dvs. vara fri från grus, löv, snö osv.). Sluttningar och ojämnheter kan bara godtas om de variationer i ljudnivån de orsakar ligger inom mätapparaturens felmarginal.

3.1.5 Provbanans yta ska vara av sådan beskaffenhet att den inte medför alltför kraftigt ljud från däcken.

3.1.6 Vädret ska vara fint och torrt med ringa eller ingen vind.

Bullret på förarplatsen som orsakas av vinden eller andra ljudkällor måste ligga minst 10 dB(A) under traktorns bullernivå.

3.1.7 Om ett fordon används för mätningen, ska det bogseras eller köras på tillräckligt avstånd från traktorn för att undvika störningar. Under mätningarna får inget föremål eller reflekterande ytor som kan påverka mätningarna befinna sig närmare än 20 m vid sidan om provbanan eller närmare än 20 m framför eller bakom traktorn. Detta villkor kan anses vara uppfyllt om de variationer i ljudnivån som orsakas därav håller sig inom felmarginalerna. Om inte, ska mätningarna avbrytas så länge störningarna pågår.

3.1.8 Samtliga mätningar i en viss serie ska utföras på samma provbana.

3.1.9 Fordon i kategori C med larvband av stål ska provas på ett lager fuktig sand enligt punkt 5.3.2 i ISO 6395:2008.

3.2 Mätmetod

3.2.1 Mikrofonen ska i sidled vara placerad 250 mm från sätets mittplan på den sidan där den högre bullernivån konstateras.

▼M1

Mikrofonmembranet ska vara riktat framåt och mikrofonens mittpunkt ska befinna sig 790 mm ovanför och 150 mm framför sätesreferenspunkten (S) enligt beskrivningen i tillägg 8 till bilaga XIV. Mikrofonen får inte utsättas för alltför starka vibrationer.

▼B

3.2.2 Bullernivån ska bestämmas enligt följande:

3.2.2.1 Traktorn ska köras på provbanan minst tre gånger under minst 10 sekunder i samma hastighet.

3.2.2.2 Alla öppningar (såsom dörrar och fönster) i traktorer med sluten serietillverkad hytt ska vara stängda under den första mätomgången.

3.2.2.2.1 Under den andra mätomgången ska de vara öppna, förutsatt att de inte medför trafikfara när de är öppna, men upp- eller nedfällbara vindrutor ska hållas stängda.

3.2.2.3 Bullret ska mätas vid högsta varvtal med mätinstrumentet inställt på ”slow” med den växel som ger en hastighet närmast 7,5 km/tim vid ifrågavarande varvtal. Traktorn ska vara olastad när mätningarna utförs.

3.3 Provningsrapportens innehåll

För traktorer i kategori C med larvband av stål ska provningsrapporten omfatta bullernivåmätningar som genomförts under följande villkor:

3.3.1 Med den växel som ger den hastighet som ligger närmast 5 km/tim.

3.3.2 När traktorn står stilla.

3.4 Bedömningskriterier

3.4.1 För traktorer i kategori T och traktorer i kategori C med larvband av gummi får de mätningar som beskrivs i punkterna 3.2.2.2 och 3.2.2.3 inte överskrida de mätningar som föreskrivs i punkt 1.2.

3.4.2 För traktorer i kategori C med larvband av stål får de mätningar som beskrivs i punkt 3.3.2 inte överskrida de värden som föreskrivs i punkt 1.2. Mätresultaten enligt punkterna 3.3.1 och 3.3.2 ska ingå i provningsrapporten.

▼B

BILAGA XIV

Krav som gäller för förarsätet

FÖRTECKNING ÖVER TILLÄGG

Tilläggets nummer	Tilläggets rubrik
1	Bestämning av fjädringssystemets kurvkarakteristik och belastningsinställningsområdet (punkt 3.5.1)
2	Provning på standardvägbana Tabell över profilhöjder i förhållande till en grundnivå som definierar ytan för varje provbana på vägbanan (punkt 3.5.3.2.1)
3	Börvärdessignaler för provning i provbänk av förarsäten för traktorer i kategori A (klass I) (punkt 3.5.3.1.1)
4a	Börvärdessignaler för provning i provbänk av förarsäten för traktorer i kategori A (klass II) (punkt 3.5.3.1.1)
4b	Börvärdessignaler för provning i provbänk av förarsäten för traktorer i kategori A (klass III) (punkt 3.5.3.1.1)
5	Provbänk (punkt 3.5.3.1); exempel på utförande (mått i mm)
6	Filterkarakteristik för vibrationsmätaren (punkt 2.5.3.3.5)
7	Föreskrifter för montering av förarsäten för EU-typgodkännande av traktorer
8	Metod för att bestämma sätets referenspunkt (S)

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *sittyta:* den nästan horisontella yta av sätet som stöder föraren i sittande ställning.

1.2 *sidostöd:* anordningar på eller utformning av sittytan som förhindrar att föraren glider i sidled.

1.3 *armstöd:* de anordningar på vardera sidan av sätet som avlastar förarens armar i sittande ställning.

1.4 *sittytans djup:* det horisontella avståndet mellan sätets referenspunkt (S) och sittytans framkant.

1.5 *sittytans bredd:* det horisontella avståndet mellan sittytans ytterkanter mätt i ett plan vinkelrätt mot sätets mittplan.

▼B

1.6 *belastningsinställningsområde:* inställningsområdet mellan de två belastningar som motsvarar mittlägena för fjädringssystemets karakteristiska kurvor för den tyngsta respektive den lättaste föraren.

1.7 *fjädringsrörelse:* det vertikala avståndet mellan det högsta läget och läget i ett visst ögonblick för en punkt på sittytan 200 mm framför sätets referenspunkt i det längsgående mittplanet.

1.8 *vibration:* förarsätets vertikala rörelse upp och ner.

1.9 *vibrationsacceleration (a):* andraderivatan av vibrationsamplituden som funktion av tiden.

1.10 *accelerationens rms-värde (a_{eff}):* kvadratroten av accelerationens medelvärde i kvadrat.

1.11 *viktad vibrationsacceleration (a_w):* den viktade vibrationsaccelerationen, bestämd med hjälp av ett viktningsfilter i enlighet med punkt 3.5.3.3.5.2.

a_{wS}	=	rms-värdet (kvadratiskt medelvärde) för sätets viktade vibrationsacceleration, uppmätt vid provning i bänk eller på standardvägbana
a_{wB}	=	rms-värdet för den viktade vibrationsaccelerationen, uppmätt vid sätets infästning vid provning i bänk
a_{wB}*	=	referensvärde uttryckt som rms-värdet för den viktade vibrationsaccelerationen, uppmätt vid sätets infästning
a_{wS}*	=	korrigerat rms-värde för sätets viktade vibrationsacceleration, uppmätt vid provning i bänk
a_{wF}*	=	rms-värde för den viktade vibrationsaccelerationen, uppmätt vid sätets infästning vid provning på standardvägbana

1.12 *vibrationsförhållande:* förhållandet mellan den viktade vibrationsacceleration som uppmäts på förarsätet och den som uppmäts vid sätets infästning i enlighet med punkt 3.5.3.3.2.

1.13 *vibrationsklass:* den klass eller grupp av traktorer som har samma vibrationsegenskaper.

1.14 *traktor i kategori A:* en traktor som kan klassificeras i en given vibrationsklass på grund av liknande konstruktionsegenskaper.

Dessa traktorer har följande egenskaper:

Antal axlar: två med hjul eller larvband av gummi på minst en axel.

▼B

Upphängning: ofjädrad bakaxel.

Traktorer i kategori A ska delas in i följande tre klasser:

▼M1

Klass I	traktorer med en vikt på högst 3 600 kg i olastat skick

▼B

Klass II	traktorer med en obelastad massa på 3 600–6 500 kg
Typ III	traktorer med en obelastad massa på mer än 6 500 kg

1.15 *traktor i kategori B:* en traktor som inte kan klassificeras i en vibrationsklass i kategori A.

1.16 *säten av samma typ:* säten som inte på någon väsentlig punkt avviker från varandra; de enda punkter på vilka sätena får avvika är följande:

— Måtten.

— Ryggstödets läge och lutning.

— Sittytans lutning.

— Sätesinställningen i längd- och höjdled.

2. **Allmänna krav**

2.1 Förarsätet ska vara utformat så att det ger föraren en bekväm körställning vid körning och manövrering av traktorn och största möjliga skydd vad avser hälsa och säkerhet.

2.2 Sätet ska kunna ställas in i längd- och höjdled utan hjälp av verktyg.

2.3 Sätet ska vara utformat så att det minskar stötar och vibrationer. Det måste därför vara väl avfjädrat, ha god vibrationsupptagning och ge tillräckligt stöd bakåt och i sidled.

Stödet i sidled ska anses vara tillräckligt om sätet genom sin utformning förhindrar att förarens kropp glider i sidled.

2.3.1 Sätet ska kunna ställas in för personer med olika vikt. Detta ska kunna utföras utan hjälp av verktyg.

2.4 Sittytan, ryggstödet, sidostöden och eventuella avtagbara, hopfällbara eller fasta armstöd ska vara stoppade och ytmaterialet ska vara tvättbart.

2.5 Sätets referenspunkt (S) ska beräknas på det sätt som anges i tillägg 8.

2.6 Om inget annat anges ska måtten och toleranserna uppfylla följande krav:

▼B

2.6.1 Måtten ska uttryckas i hela enheter, om nödvändigt avrundade till närmaste heltalsvärde.

2.6.2 Med de mätinstrument som används ska det vara möjligt att avrunda mätvärdet till närmaste heltalsvärde och de mätvärden som erhålls ska ligga inom följande toleransgränser:

▼M1

— Vid längdmätningar: ± 0,5 %

▼B

— Vid vinkelmätning: ± 1

— Vid bestämning av traktorns massa: ± 20 kg

— Vid mätning av däcktryck: ± 0,1 bar

2.6.3 För alla måttuppgifter medges en tolerans på ± 5 %

2.7 Sätet ska genomgå följande provningar, som utförs på samma säte och i den ordning som anges nedan:

2.7.1 Bestämning av fjädringens egenskaper och inställningsområdet för förarens vikt.

2.7.2 Bestämning av sidostabiliteten.

2.7.3 Bestämning av de vertikala vibrationsegenskaperna.

2.7.4 Bestämning av dämpningsegenskaperna i resonansområdet.

2.8 Om sätet är tillverkat så att det kan vridas runt en vertikal axel ska provningarna utföras med sätet riktat framåt och låst i ett läge som är parallellt med traktorns längsgående mittplan.

2.9 Det säte som genomgår ovannämnda provningar ska ha samma egenskaper som serietillverkade säten när det gäller konstruktion och fastsättning.

2.10 Innan provningarna utförs ska sätet vara inkört av tillverkaren.

2.11 Provningslaboratoriet ska utarbeta en provningsrapport som visar att sätet har genomgått de angivna provningarna utan skador och som innehåller uppgifter om sätets vibrationsegenskaper.

2.12 Säten som provas för traktorer i klass I är endast lämpliga för traktorer av denna klass, medan säten som provas för traktorer i klass II är lämpliga för traktorer i klass I eller klass II och säten som har provats för traktorer av klass III är lämpliga för traktorer i klass II eller III.

2.13 Ett fordon som utrustats med en sadelsits och styre ska anses uppfylla kraven i punkt 2.2–2.7 om föraren kan anpassa sin sittställning för att lätt kunna använda de olika manöverdonen på traktorn under körningen och om fordonet klarar vibrationsprovningen på standardvägbana enligt definitionen i punkt 3.5.3.

▼B

2.14 Som ett alternativ till bestämmelserna i punkt 3.5 för fordon i kategori C med larvband av stål, kan de vibrationer som överförs till föraren mätas enligt specifikationerna i punkt 5.3.2 i ISO 6395:2008 när det olastade fordonet färdas över ett skikt av fuktig sand med en konstant hastighet på 5 km/tim (± 0,5 km/tim) och med motorn vid nominellt varvtal. Mätningen ska göras enligt specifikationerna i punkt 3.5.3.3.

3. **Särskilda krav**

3.1 Sittytans dimensioner

3.1.1 Sittytans djup, mätt parallellt med och på ett avstånd av 150 mm från sätets längsgående mittplan, ska vara 400 ± 50 mm (se figur 1).

3.1.2 Sittytans bredd, mätt vinkelrätt mot sätets mittplan, 150 mm framför sätets referenspunkt (S) och högst 80 mm över denna punkt, ska vara minst 450 mm (se figur 1).

3.1.3 Om det på grund av traktorns konstruktion inte är möjligt att följa bestämmelserna i punkt 3.1.1 och 3.1.2 kan djupet och bredden på sittytan hos säten avsedda för traktorer där bakhjulens spårvidd inte överstiger 1 150 mm minskas till lägst 300 mm för djupet respektive lägst 400 mm för bredden.

3.2 Ryggstödets läge och lutning

3.2.1 Den övre kanten på sätets ryggstöd ska befinna sig minst 260 mm ovanför sätets referenspunkt (S) (se figur 1).

3.2.2 Ryggstödet ska ha en lutning på 10° ± 5° (se figur 1).

3.3 Sittytans lutning

3.3.1 Lutningen bakåt (se vinkel α i figur 1) av den belastade dynans yta ska vara mellan 3° och 12° i förhållande till horisontalplanet, mätt med den belastningsanordning som visas i tillägg 8.

3.4 Sätesinställning (se figur 1)

3.4.1 Sätets inställningsmöjlighet i längdled ska vara minst

— 150 mm för traktorer med en bakre spårvidd som överstiger 1 150 mm,

— 60 mm för traktorer med en bakre spårvidd som är högst 1 150 mm.

3.4.2 Sätets inställningsmöjlighet i höjdled ska vara minst

— 60 mm för traktorer med en bakre spårvidd som överstiger 1 150 mm,

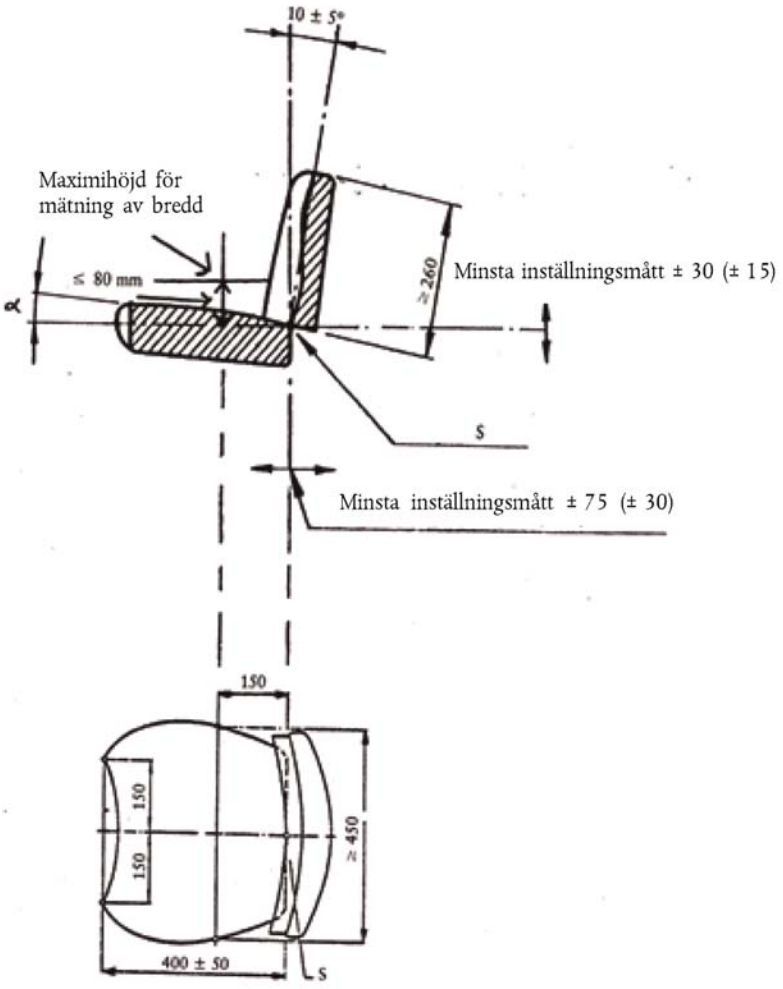
— 30 mm för traktorer med en bakre spårvidd som är högst 1 150 mm.

▼B

3.4.3 Som ett alternativ till kraven i punkterna 3.4.1 och 3.4.2 ska fordon som inte är utrustade med ett inställbart säte vara utrustade med en rattstång och pedaler som kan ställas in i längd- och höjdled över de minimiavstånd som anges i punkterna 3.4.1–3.4.2.

Figur 1

Särskilda krav för förarsätet



(Mått i mm)

3.5 Provning av säte

3.5.1 Bestämning av fjädringens egenskaper och inställningsområdet för anpassning till förarens vikt.

3.5.1.1 Fjädringsegenskaperna ska bestämmas genom en statisk provning. Inställningsområdet för anpassning till förarens vikt ska beräknas utifrån fjädringsegenskaperna. Dessa beräkningar är inte nödvändiga för säten som inte kan ställas in manuellt efter förarens vikt.

3.5.1.2 Sätet monteras på en provbänk eller en traktor och belastas antingen direkt eller med en särskild anordning. Denna belastning får inte avvika med mer än 5 N från den nominella belastningen. Mätfelet

▼B

vid uppmätning av fjädringsrörelsen får inte överstiga ± 1 mm. Belastningen ska påföras enligt det förfarande som anges i tillägg 8.

3.5.1.3 En fullständig kurvkarakteristik som återger fjädringssystemets rörelselängd ska ritas upp, från nollbelastning till högsta belastning och tillbaka till nollbelastning. Det belastningsintervall vid vilket fjädringsrörelsen ska mätas får inte överstiga 100 N; minst åtta mätpunkter som är ungefär jämnt fördelade över fjädringsrörelsen ska återges. Som högsta belastning används antingen en punkt vid vilken ingen ytterligare fjädringsrörelse kan uppnås eller en belastning på 1 500 N. Varje gång som belastningen anbringas eller tas bort ska fjädringsrörelsen mätas 200 mm framför sätets referenspunkt (S) i sittytans längsgående mittplan. När belastningen har anbringats eller tagits bort ska sätet få återgå till sitt viloläge.

3.5.1.4 För säten med viktinställningsskala uppritas kurvkarakteristiken för fjädringssystemet när skalan är inställd på 50 kg respektive 120 kg. För säten utan viktinställningsskala men med inställningsstopp utförs mätningar vid lägsta och högsta viktinställning. För säten utan viktinställningsskala eller inställningsstopp ska inställningen väljas så att

3.5.1.4.1 sätet vid viktinställningens nedre gräns återgår till fjädringsrörelsens övre punkt när belastningen avlägsnas, och

3.5.1.4.2 sätet vid viktinställningens övre gräns trycks ned till fjädringsrörelsens lägsta punkt vid en belastning på 1 500 N.

3.5.1.5 Fjädringssystemets mittläge är det läge som sätet intar när fjädringssystemet har tryckts in halvvägs mellan sina ändlägen.

3.5.1.6 Eftersom fjädringssystemets kurvkarakteristik normalt är hystereskurvor ska belastningen bestämmas genom att man drar en mittlinje genom hysteresområdet (se definitionen i punkt 1.6 samt avsnitten A och B i tillägg 1).

3.5.1.7 Vid bestämningen av gränserna för inställningsområdet för anpassning till förarens vikt ska de vertikala krafter som bestämts enligt punkt 3.5.1.6 för fallen A och B (se tillägg 1) multipliceras med en skalfaktor på 0,13 kg/N.

3.5.2 Bestämning av sidostabiliteten.

3.5.2.1 Sätet ska ställas in till den övre gränsen för viktinställningen och monteras på provbänken eller traktorn så att dess bottenplatta ligger an mot en fast platta (provbänk) vars mått inte understiger måtten för själva bottenplattan.

3.5.2.2 En provningsbelastning på 1 000 N ska påföras sätets yta eller dyna. Belastningens angreppspunkt ska ligga 200 mm framför sätets referenspunkt (S) och växelvis 150 mm på var sida om symmetriplanet genom sätet.

▼B

3.5.2.3 Medan kraften anbringas mäts variationen i sittytans lutningsvinkel i sidled; mätningen av sittytan ska utföras i dess yttersta vågräta och vertikala inställningar. Hänsyn ska inte tas till den kvarstående deformationen i närheten av belastningens angreppspunkt.

3.5.3 Bestämning av de vertikala vibrationsegenskaperna.

Sätets vibration ska bestämmas genom provningar i provbänk och/eller på standardvägbana, beroende på om sätet är avsett för en eller flera bestämda klasser av traktorer i kategori A eller för en traktor i kategori B.

3.5.3.1 Provning i provbänk

3.5.3.1.1 Provbänken ska simulera de vertikala vibrationerna vid förarsätets infästning. Vibrationerna frambringas med hjälp av en elektrohydraulisk apparat. Som börvärden används antingen de som anges i tilläggen 3, 4a och 4b för den berörda traktorklassen eller de dubbelintegrerade accelerationssignaler som har registrerats vid sätets infästning på en traktor i kategori B som framförs med en hastighet av 12 ± 0,5 km/tim på en standardvägbana enligt definitionen i punkt 3.5.3.2.1. För att frambringa vibrationerna ska en oavbruten, dubbelt så lång körning med börvärdena användas.

Övergången mellan slutet av accelerationssignalerna som har registrerats på standardvägbanan i den första körningen till inledningen av den andra körningen måste vara mjuk och fri från ryck och stötar. Mätningarna får inte utföras under den första körningen med börvärdena eller accelerationssignalerna. Fler värden än de 700 som har fastställts i tilläggen 3, 4a och 4b får användas om dessa värden har beräknats med t.ex. en kubisk Spline-funktion från de ursprungliga 700 värdena.

3.5.3.1.2 Utöver provningssätets infästningsanordning ska plattformen innehålla en ratt och fotstöd. Utformningen ska vara den som visas i tillägg 5.

3.5.3.1.3 Provbänken ska ha en hög grad av böjnings- och torsionsstyvhet och dess lager och gejdrar får inte ha större spel än som är tekniskt nödvändigt. Om plattformen bärs upp av en svängningsarm får måttet R inte understiga 2 000 mm (se tillägg 5). Storleken på vibrationsförhållandet vid frekvenser mellan 0,5 och 5,0 Hz ska ligga inom intervallet 1,00 ± 0,05, mätt i intervaller på högst 0,5 Hz. Fasförskjutningen får inte variera mer än 20° inom samma frekvensområde.

3.5.3.2 Provning på standardvägbana

3.5.3.2.1 Vägbanan består av två parallella banor vars avstånd överensstämmer med traktorns spårvidd. Båda provbanorna ska bestå av ett fast material, t ex trä eller betong, och vara uppbyggda antingen av block i en grundstruktur eller som en kontinuerlig, slät yta. Den längsgående profilen för respektive provbana definieras av profilhöjderna i förhållande till en grundnivå; dessa profilhöjder visas i tabellerna i tillägg 2. Vägbanans höjdprofil ska bestämmas vid punkter på 16 cm avstånd från varandra längs respektive bana.

▼B

Vägbanan ska ligga fast på marken och provbanornas avstånd får utefter hela dess längd endast uppvisa små avvikelser. Traktorhjulen ska hela tiden ligga helt an mot provbanan. I det fall provbanorna består av block ska dessa vara 6–8 cm tjocka och avståndet mellan blockens mittpunkter ska vara 16 cm. Standardvägbanan ska vara 100 m lång.

Mätningarna ska inledas så snart traktorns bakhjulsaxel är vinkelrät mot läget D = 0 på vägbanan, och avslutas så snart traktorns framaxel är vinkelrät mot läget D = 100 på vägbanan (se tabellen i tillägg 2).

3.5.3.2.2 Mätningarna ska utföras vid en hastighet av 12 ± 0,5 km/tim.

Den föreskrivna hastigheten ska upprätthållas utan hjälp av bromsar. Vibrationerna ska mätas på sätet och i den punkt där sätet är infäst i traktorn, med en lätt och en tung förare.

Den föreskrivna hastigheten på 12 km/tim ska ha uppnåtts efter en ingångssträcka. Denna ingångssträcka ska vara plan och övergå i standardvägbanan utan nivåskillnad.

3.5.3.2.3 Sätet ska vara inställt för förarens vikt enligt tillverkarens anvisningar.

3.5.3.2.4 Traktorn ska vara försedd med en skyddsanordning och/eller hytt om det inte gäller en typ för vilken denna utrustning inte krävs. Traktorn ska inte vara försedd med extra utrustning. Det ska inte heller finnas ballast på hjulen eller chassit, och inte heller vätska i däcken.

3.5.3.2.5 De däck som används under provningen ska ha de standarddimensioner och den uppbyggnad som anges i tillverkarens anvisningar. Däckmönstrets djup får inte understiga 65 % av ett nytt däckmönster.

3.5.3.2.6 Däcksidorna får inte vara skadade. Däcktrycket ska motsvara det aritmetiska medelvärdet av de referenstryck som rekommenderas av däckfabrikanten. Spårvidden ska motsvara den som används under normala arbetsförhållanden för den traktormodell på vilken sätet ska monteras.

▼M1

3.5.3.2.7 Mätningarna vid sätets fästpunkt och på själva sätet ska utföras under samma körning.

För mätning och registrering av vibrationerna ska en accelerometer, en mätförstärkare och en magnetbandspelare, ett elektroniskt system för datainsamling eller en vibrationsmätare för direktavläsning användas. De specifikationer som anges i punkterna 3.5.3.3.2–3.5.3.3.6 ska tillämpas på dessa instrument.

▼B

3.5.3.3 Föreskrifter för provning på vägbana och i provbänk

3.5.3.3.1 Förarens vikt

Provningarna ska utföras med två förare: den ene med en total vikt på 59 ± 1 kg, varav högst 5 kg får bäras i ett viktbälte runt kroppen, och den andre med en vikt på 98 ± 5 kg, varav högst 8 kg får bäras i viktbälte.

▼B

3.5.3.3.2 Accelerometerns läge

För mätningen av de vibrationer som överförs till föraren fästs en accelerometer på en plan platta med en diameter på 250 ± 50 mm; plattans centrala del ska vara styv upp till en diameter av 75 mm och ha en styv anordning som skyddar accelerometern. Plattan ska placeras mitt på sittytan mellan sätet och föraren och ha en halkfri yta.

För mätning av vibrationerna vid sätets infästning ska en accelerometer anbringas nära denna infästning i en punkt högst 100 mm från traktorns längsgående mittplan och innanför sittytans vertikala projektion på traktorn.

3.5.3.3.3 Mätning av vibrationsacceleration

Accelerometern samt tillhörande förstärkare och överföringsutrustning ska reagera på vibrationer med ett rms-värde på 0,05 m/s^2, och utan förvrängning och med en felmarginal på högst ± 2,5 % i frekvensbandet 1–80 Hz kunna mäta vibrationer med ett rms-värde på 5 m/s^2 med en amplitudfaktor (förhållande mellan toppvärde och rms-värde) lika med 3.

▼M1

3.5.3.3.4 Magnetbandspelare eller elektroniskt system för datainsamling

Om en magnetbandspelare eller ett elektroniskt system för datainsamling används ska det ha ett högsta återgivningsfel på ± 3,5 % i frekvensområdet 1–80 Hz, inräknat ändringar i bandhastigheten vid avspelning för analys.

▼B

3.5.3.3.5 Vibrationsmätare

3.5.3.3.5.1 Man kan bortse från vibrationer över 10 Hz. Det är därför tillåtet att före mätinstrumentet ansluta ett lågpassfilter med en gränsfrekvens på ungefär 10 Hz och en dämpning på 12 dB per oktav.

3.5.3.3.5.2 Detta instrument ska vara försett med ett elektroniskt viktningsfilter mellan givaren och integratorn. Detta filter ska ha en karakteristik som motsvarar kurvan i tillägg 6 med en felmarginal på högst ± 0,5 dB i frekvensområdet 2–4 Hz och ± 2 dB för övriga frekvenser.

3.5.3.3.5.3 Den elektroniska mätapparaten ska indikera antingen

— integralen (I) av kvadraten på den viktade vibrationsaccelerationen (a_w) under provningsperioden $(T)I = (\int_o^T)(a_w)^2 dt$,

— eller kvadratroten ur denna integral,

— eller direkt visa rms-värdet för den viktade vibrationsaccelerationen (a_{weff}) $a_{weff} = \sqrt[2]{I/T} = (\sqrt[2]{I}/\sqrt[2]{T})$.

Felmarginalen för hela systemet vid mätning av accelerationens rms-värde får inte överstiga ± 5 % av mätvärdet.

▼B

3.5.3.3.6 Kalibrering

Alla instrument ska kalibreras regelbundet.

3.5.3.3.7 Analys av vibrationsprovningar

3.5.3.3.7.1 Under varje provning ska den viktade vibrationsaccelerationen för hela provperioden bestämmas med den vibrationsmätare som anges i punkt 3.5.3.3.5.

3.5.3.3.7.2 I provningsrapporten ska det aritmetiska medelvärdet av rms-värdena för den viktade sätesvibrationsaccelerationen (a_{wS}) anges för både lätt och tung förare. I provningsrapporten ska även anges förhållandet mellan det aritmetiska medelvärdet av rms-värdena för den viktade vibrationsaccelerationen, uppmätta på sätet (a_{wS}), och det aritmetiska medelvärdet av rms-värdena för den viktade vibrationsaccelerationen, uppmätta vid sätets infästning (a_{wB}). Detta förhållande ska anges med två decimaler.

3.5.3.3.7.3 Den omgivande temperaturen under provningen ska mätas och anges i rapporten.

3.5.4 Vibrationsprovning för traktorsäten med hänsyn till deras avsedda användning

3.5.4.1 Ett säte som ska användas på en eller flera klasser i kategori A ska provas på en vibrationsprovbänk med en lämplig uppsättning ingångsvärden.

3.5.4.2 Ett säte som är avsett att användas på en traktortyp i kategori B ska provas på en standardvägbana med en traktor av samma typ. Dock kan en simuleringsprovning även genomföras med de ingångssignaler som motsvarar den accelerationskurva som fastställdes vid provning på standardvägbana med den typ av traktor för vilken sätet är avsett.

3.5.4.3 Ett säte som endast är avsett för en bestämd traktortyp i kategori A kan också provas i enlighet med kraven i punkt 3.5.4.2. I sådana fall ska EU-typgodkännande för komponenter endast beviljas för den traktortyp för vilken det provade sätet är avsett.

3.5.5 Förfarande som används för att bestämma den viktade vibrationsaccelerationen för säten som är avsedda för traktorer i kategori A

3.5.5.1 Provningen på vibrationsprovbänken ska utföras i enlighet med punkt 3.5.3.1 och det faktiska värde (a_{wB}) som uppmäts vid sätets infästning ska bestämmas. Vid avvikelser från referensvärdet:

a^*_{wB} =	2,05 m/s^2 för traktorer i klass I (kategori A).
a^*_{wB} =	1,5 m/s^2 för traktorer i klass II (kategori A).
a^*_{wB} =	1,3 m/s^2 för traktorer i klass III (kategori A).

Accelerationen a_{wS} mätt på förarens säte ska korrigeras enligt följande ekvation: $(a_{wS}{}^*) = (a_{wS})(a(_{wB}{}^*)/(a_{wB}))$

▼B

3.5.5.2 För var och en av de båda förarna i punkt 3.5.3.3.1 ska den viktade svängningsaccelerationen mätas på sätet under 28 sek med avseende på klasserna I och III, respektive under 31 sek med avseende på klass II. Mätningen ska inledas vid börvärdessignalen motsvarande t = 0 sek och avslutas vid börvärdessignalen motsvarande t = 28 respektive 31 sek (se tabellen i tilläggen 3, 4a och 4b). Minst två provkörningar ska utföras. Mätvärdena får inte avvika från det aritmetiska medelvärdet med mer än ± 5 %. Varje fullständig börpunktssekvens ska upprepas under 28 eller 31 ± 0,5 sek.

3.5.6 Förfarande som används för att bestämma den viktade vibrationsaccelerationen för säten som är avsedda för traktorer i kategori B

3.5.6.1 I överensstämmelse med kraven i punkt 3.5.4.2 får vibrationsprovningar för sätet inte tillämpas på en klass av traktorer, utan bara på den eller de typer av traktorer för vilka sätet är avsett.

3.5.6.2 Provningen på standardvägbana ska utföras i överensstämmelse med kraven i punkterna 3.5.3.2 och 3.5.3.3. Den vibrationsacceleration (a_{wS}) som mäts upp på förarsätet behöver inte korrigeras. Minst två provkörningar ska utföras på standardvägbana. Mätvärdena får inte avvika från det aritmetiska medelvärdet med mer än ± 10 %.

3.5.6.3 Om provning sker i provbänk ska detta utföras tillsammans med provning på standardvägbana i överensstämmelse med kraven i punkterna 3.5.3.1 och 3.5.3.3.

3.5.6.4 Vibrationsprovbänken ska ställas in så att rms-värdet för den viktade vibrationsacceleration som registreras vid sätets infästning (a_{wB}) avviker med mindre än ± 5 % från rms-värdet för den viktade vibrationsacceleration vid sätets infästning som registrerats på standardvägbana (a^*_{wF}).

Vid eventuella avvikelser från det värde (a_{wF}*) som vid provkörning mäts upp vid sätets infästning, ska den viktade vibrationsacceleration som registreras på förarens säte vid provning i provbänk korrigeras enligt följande: $(a^*_{wS}) = (a_{wS})((a^*_{wF})/(a_{wB}))$

Varje provning i provbänk ska utföras två gånger. Mätvärdena får inte avvika från det aritmetiska medelvärdet med mer än ± 5 %.

3.5.7 Provning för att bestämma dämpningsegenskaper i resonansområdet

3.5.7.1 Denna provning utförs i provbänk enligt punkt 3.5.3.1. Hänsyn ska dock tas till följande:

3.5.7.2 I stället för de börvärden som anges i punkt 3.5.3.1.1 andra stycket (se tilläggen 3, 4a och 4b) frambringas sinusformade svängningar med ± 15 mm amplitud och en frekvens på 0,5–2 Hz. Frekvensområdet ska genomköras med konstant frekvensändring under minst

▼B

60 sekunder eller i steg på högst 0,05 Hz med ökande frekvens, och på samma sätt med avtagande frekvens. Under dessa mätningar är det tillåtet att filtrera de signaler som erhålles från accelerometrarna genom ett bandpassfilter med nedre och övre gränsfrekvenser på 0,5 respektive 2,0 Hz.

3.5.7.3 Sätet belastas vid den första provningen med en ballast på 40 kg och vid den andra provningen med en ballast på 80 kg. Ballasten ska påföras på anordningen enligt figur 1 i tillägg 8, med kraftverkan i samma riktning som när sätets referenspunkt (S) bestäms.

3.5.7.4 Förhållandet mellan rms-värdena för vibrationsaccelerationen på sittytan a_{wS} och de vid sätets infästning (a_{wB}): $V = (a_{wS})/(a_{wB})$

ska bestämmas i frekvensbandet 0,5–2,0 Hz i steg om högst 0,05 Hz.

3.5.7.5 Det uppmätta förhållandet ska anges med två decimaler i provningsrapporten.

▼M1

4. **Ytterligare villkor för EU-komponenttypgodkännande av ett säte**

För att beviljas EU-komponenttypgodkännande ska ett säte utöver de krav som anges i avsnitten 2 och 3 uppfylla följande villkor:

a) Området för inställning efter förarens vikt omfattar åtminstone 50–120 kg.

b) Ändringen av lutningens vinkel som uppmäts under provning av sidostabilitet överstiger inte 5^{o}.

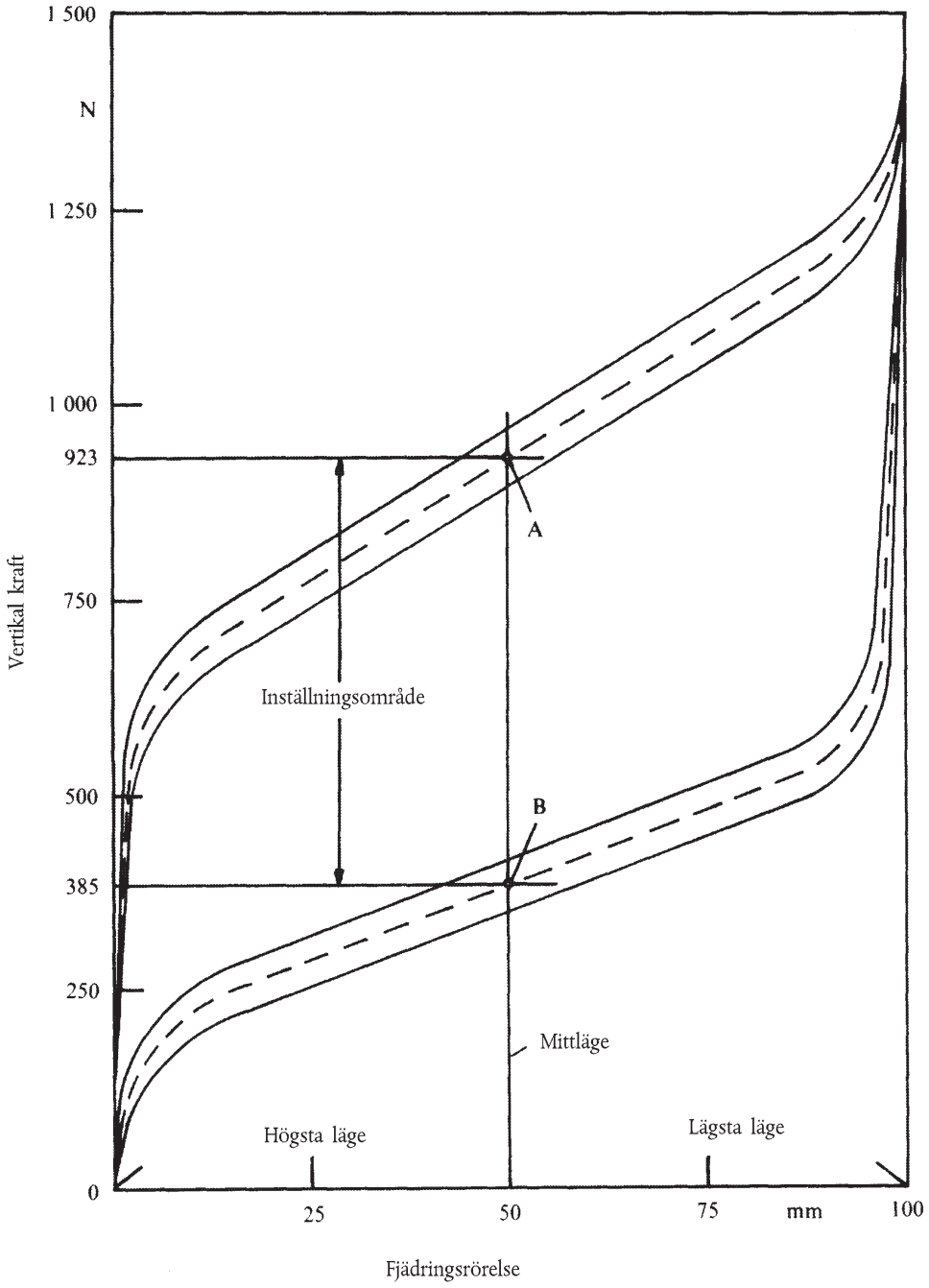
c) Inget av de två värden som anges i punkt 3.5.3.3.7.2 överstiger 1,25 m/s^2.

d) Det förhållande som avses i punkterna 3.5.7.4 och 3.5.7.5 överstiger inte värdet 2.

▼B

Tillägg 1

Bestämning av fjädringssystemets kurvkarakteristik och belastningsinställningsområdet (punkt 3.5.1)



▼B

Tillägg 2

Provning på standardvägbana

Tabell över profilhöjder i förhållande till en grundnivå som definierar ytan för varje provbana på vägbanan (punkt 3.5.3.2.1)

D = avståndet från standardvägbanans början (i meter)

L = profilhöjder för vänster provbana (mm)

R = profilhöjder för höger provbana (mm)

D	L	R
0	115	140
0·16	110	125
0·32	110	140
0·48	115	135
0·64	120	135
0·80	120	125
0·96	125	135
1·12	120	125
1·28	120	115
1·44	115	110
1·60	110	100
1·76	110	110
1·92	110	110
2·08	115	115
2·24	110	110
2·40	100	110
2·56	100	100
2·72	95	110
2·88	95	95
3·04	90	95
3·20	90	100
3·36	85	100
3·52	90	100
3·68	90	115
3·84	95	110
4·00	90	110
4·16	90	95
4·32	95	100

D	L	R
4·48	100	100
4·64	100	90
4·90	90	90
4·96	90	90
5·12	95	90
5·28	95	70
5·44	95	65
5·60	90	50
5·76	95	50
5·92	85	50
6·08	85	55
6·24	75	55
6·40	75	55
6·56	70	65
6·72	75	75
6·88	65	75
7·04	65	85
7·20	65	90
7·36	75	95
7·52	75	100
7·68	95	95
7·84	115	110
8·00	115	100
8·16	125	110
8·32	110	100
8·48	110	100
8·64	110	95
8·80	110	95
8·96	110	95

D	L	R
9·12	110	100
9·28	125	90
9·44	120	100
9·60	135	95
9·76	120	95
9·92	120	95
10·08	120	95
10·24	115	85
10·40	115	90
10·56	115	85
10·72	115	90
10·88	120	90
11·04	110	75
11·20	110	75
11·36	100	85
11·52	110	85
11·68	95	90
11·84	95	90
12·00	95	85
12·16	100	95
12·32	100	90
12·48	95	85
12·64	95	85
12·80	95	90
12·96	85	90
13·12	85	85
13·28	75	90
13·44	75	95
13·60	75	90

D	L	R
13·76	70	75
13·92	70	90
14·08	70	100
14·24	70	110
14·40	65	95
14·56	65	100
14·72	65	90
14·88	65	90
15·04	65	85
15·20	55	85
15·36	65	85
15·52	65	85
15·68	55	75
15·84	55	85
16·00	65	75
16·16	55	85
16·32	50	75
16·48	55	75
16·64	65	75
16·80	65	75
16·96	65	85
17·12	65	70
17·28	65	65
17·44	65	75
17·60	65	75
17·76	50	75
17·92	55	85
18·08	55	85
18·24	65	85

D	L	R
18·40	70	75
18·56	75	75
18·72	95	75
18·88	90	75
19·04	90	70
19·20	95	70
19·36	85	70
19·52	85	75
19·68	75	85
19·84	85	85
20·00	75	90
20·16	85	85
20·32	75	70
20·48	70	75
20·64	65	75
20·80	70	75
20·96	65	75
21·12	70	75
21·28	70	85
21·44	70	85
21·60	70	90
21·76	75	95
21·92	75	95
22·08	75	90
22·24	85	90
22·40	85	95
22·58	90	85
22·72	90	85
22·88	95	85

▼B

D	L	R	D	L	R	D	L	R	D	L	R	D	L	R
23·04	95	85	28·96	75	90	34·88	115	90	40·80	95	75	46·72	85	90
23·20	100	85	29·12	75	75	35·04	115	100	40·96	95	75	46·88	85	85
23·36	100	75	29·28	75	75	35·20	120	100	41·12	95	75	47·04	90	85
23·52	110	85	29·44	70	75	35·36	120	100	41·28	90	90	47·20	75	85
23·68	110	85	29·60	75	75	35·52	135	95	41·44	90	95	47·36	65	75
23·84	110	85	29·76	75	85	35·68	135	95	41·60	85	95	47·52	70	70
24·00	100	75	29·92	85	75	35·84	135	95	41·76	85	100	47·68	70	75
24·16	100	75	30·08	75	75	36·00	135	90	41·92	90	100	47·84	70	75
24·32	95	70	30·24	85	75	36·16	120	75	42·08	90	95	48·00	75	85
24·48	100	70	30·40	75	75	36·32	115	75	42·24	85	100	48·16	90	95
24·64	100	70	30·56	70	75	36·48	110	70	42·40	85	110	48·32	95	95
24·80	115	75	30·72	75	75	36·64	100	65	42·56	95	110	48·48	100	120
24·96	110	75	30·88	85	75	36·80	110	55	42·72	95	115	48·64	110	100
25·12	110	85	31·04	90	75	36·96	115	55	42·88	95	115	48·30	115	100
25·28	100	75	31·20	90	85	37·12	100	50	43·04	100	100	48·96	115	115
25·44	110	95	31·36	100	75	37·28	115	50	43·20	100	95	49·12	120	115
25·60	100	95	31·52	100	75	37·44	110	50	43·36	100	95	49·28	120	110
25·76	115	100	31·68	120	85	37·60	100	65	43·52	100	90	49·44	115	95
25·92	115	100	31·84	115	75	37·76	90	55	43·68	110	95	49·60	115	90
26·08	110	95	32·00	120	85	37·92	95	55	43·84	100	100	49·76	115	90
26·24	115	95	32·16	120	85	38·08	90	35	44·00	110	90	49·92	110	95
26·40	110	95	32·32	135	90	38·24	90	35	44·16	100	85	50·08	110	100
26·56	100	95	32·48	145	95	38·40	110	35	44·32	110	90	50·24	100	110
26·72	100	95	32·64	160	95	38·56	100	35	44·48	110	85	50·40	100	120
26·88	100	100	32·80	165	90	38·72	115	35	44·64	100	85	50·56	95	120
27·04	100	95	32·96	155	90	38·88	100	35	44·80	100	90	50·72	95	115
27·20	100	95	33·12	145	90	39·04	100	35	44·96	95	90	50·88	95	120
27·36	110	90	33·28	140	95	39·20	110	30	45·12	90	95	51·04	95	120
27·52	115	90	33·44	140	85	39·36	110	45	45·28	90	100	51·20	90	135
27·68	115	85	33·60	140	85	39·52	110	50	45·44	95	100	51·36	95	125
27·84	110	90	33·76	125	75	39·68	100	55	45·60	90	90	51·52	95	120
28·00	110	85	33·92	125	75	39·84	110	50	45·76	85	90	51·68	100	120
28·16	110	85	34·08	115	85	40·00	90	55	45·92	75	90	51·84	100	120
28·32	100	85	34·24	120	75	40·16	85	55	46·08	85	90	52·00	100	120
28·48	100	90	34·40	125	75	40·32	90	65	46·24	75	90	52·16	100	125
28·64	90	85	34·56	115	85	40·48	90	65	46·40	75	90	52·32	110	125
28·80	90	75	34·72	115	75	40·64	90	70	46·54	75	90	52·48	110	125

▼B

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

▼B

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

▼B

Tillägg 3

Börvärdessignaler för provning i provbänk av förarsäten för traktorer i kategori A (klass I) (punkt 3.5.3.1.1)

PS = börvärdespunkt

a = amplitud för den föreskrivna värdesignalen i 10^{-4} m,

t = mättid i sekunder

När signalsekvensen upprepas i tabellen för 701 punkter sammanfaller punkt 700 och punkt 0 tidsmässigt vid en amplitud av 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	

▼B

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	

▼B

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	

▼B

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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

▼B

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

▼B

Tillägg 4 a

Börvärdessignaler för provning i provbänk av förarsäten för traktorer i kategori A (klass II) (punkt 3.5.3.1.1)

PS = börvärdespunkt

a = amplitud för den föreskrivna värdesignalen i 10^{-4} m,

t = mättid i sekunder

När signalsekvensen upprepas i tabellen för 701 punkter sammanfaller punkt 700 och punkt 0 tidsmässigt vid en amplitud av 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	

▼B

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	

▼B

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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

▼B

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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

PS nr	a 10^{-4} m	t s
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	

▼B

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

▼B

Tillägg 4b

Börvärdessignaler för provning i provbänk av förarsäten för traktorer i kategori A (klass III) (punkt 3.5.3.1.1)

PS = börvärdespunkt

a = börvärdessignalens amplitud i mm

t = mättid i sekunder

Om signalsekvensen upprepas för 701 punkter i tabellen sammanfaller punkterna 700 och 0 tidsmässigt vid en amplitud av a = 0.

PS-nr	a mm	t s
1	0	0 000
2	– 3	0 027
3	– 0	0 055
4	2	0 082
5	4	0 109
6	6	0 137
7	6	0 164
8	5	0 192
9	3	0 219
10	1	0 246
11	– 0	0 274
12	– 2	0 301
13	– 4	0 328
14	– 4	0 356
15	– 4	0 383
16	– 2	0 411
17	– 1	0 439
18	0	0 465
19	2	0 493
20	3	0 520
21	4	0 547
22	3	0 575
23	1	0 602
24	0	0 630
25	– 1	0 657
26	– 3	0 684
27	– 4	0 712
28	– 4	0 739
29	– 4	0 766
30	– 2	0 794
31	– 0	0 821
32	2	0 848
33	4	0 876
34	6	0 903
35	6	0 931
36	6	0 958
37	4	0 985
38	1	1 013
39	– 1	1 040
40	– 4	1 067
41	– 6	1 093
42	– 8	1 122
43	– 8	1 150
44	– 7	1 177
45	– 4	1 204
46	– 1	1 232
47	2	1 259
48	6	1 286
49	8	1 314
50	10	1 341
51	10	1 369
52	8	1 396
53	4	1 423
54	0	1 451
55	– 4	1 478
56	– 8	1 505
57	– 11	1 533
58	– 13	1 560
59	– 12	1 587
60	– 9	1 613
61	– 4	1 642
62	6	1 670
63	6	1 697
64	11	1 724
65	15	1 752
66	16	1 779
67	14	1 806
68	11	1 834
69	5	1 861
70	– 1	1 869
71	– 8	1 916
72	– 14	1 943
73	– 18	1 971
74	– 19	1 998
75	– 17	2 025
76	– 13	2 053
77	– 6	2 080
78	0	2 108
79	8	2 135
80	15	2 162
81	19	2 190
82	21	2 217
83	19	2 244
84	15	2 272
85	8	2 299
86	0	2 326
87	– 7	2 354
88	– 15	2 361
89	– 19	2 409
90	– 21	2 436
91	– 20	2 463
92	– 15	2 491
93	– 8	2 518
94	– 0	2 545
95	7	2 573
96	14	2 600
97	19	2 628
98	21	2 655
99	19	2 662
100	14	2 710
101	7	2 737
102	– 0	2 764
103	– 8	2 792
104	– 15	2 819
105	– 19	2 847
106	– 20	2 874
107	– 18	2 901
108	– 13	2 929
109	– 5	2 956
110	2	2 983
111	10	3 011
112	16	3 038
113	20	3 055
114	20	3 093
115	17	3 120
116	12	3 148
117	5	3 175
118	– 3	3 202
119	– 10	3 230
120	– 17	3 257
121	– 20	3 284
122	– 21	3 312
123	– 18	3 339
124	– 13	3 367
125	– 6	3 396
126	2	3 421
127	10	3 449
128	16	3 476
129	21	3 503
130	22	3 531
131	20	3 558
132	15	3 586
133	8	3 613
134	0	3 640
135	– 8	3 668
136	– 15	3 695
137	– 20	3 722
138	– 23	3 750

▼B

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
139	– 22	3 777	175	– 1	4 762	211	0	5 748	247	16	6 733	283	26	7 718
140	– 18	3 804	176	4	4 790	212	5	5 775	248	21	6 761	284	21	7 746
141	– 11	3 832	177	8	4 817	213	9	5 803	249	22	6 783	285	13	7 773
142	– 3	3 859	178	12	4 845	214	13	5 830	250	21	6 815	286	4	7 801
143	5	3 887	179	13	4 872	215	15	5 857	251	16	6 843	287	– 5	7 828
144	13	3 914	180	13	4 899	216	15	5 885	252	9	6 870	288	– 13	7 855
145	19	3 941	181	11	4 927	217	13	5 912	253	0	6 897	289	– 20	7 883
146	23	3 969	182	7	4 954	218	9	5 939	254	– 8	6 925	290	– 24	7 910
147	23	3 996	183	3	4 981	219	4	5 967	255	– 16	6 952	291	– 25	7 937
148	20	4 023	184	– 1	5 009	220	– 1	5 994	256	– 22	6 979	292	– 22	7 965
149	14	4 051	185	– 5	5 036	221	– 7	6 022	257	– 25	7 007	293	– 17	7 992
150	6	4 078	186	– 9	5 064	222	– 11	6 049	258	– 24	7 034	294	– 9	8 020
151	– 2	4 106	187	– 11	5 091	223	– 15	6 076	259	– 20	7 062	295	– 1	8 047
152	– 11	4 133	188	– 12	5 118	224	– 16	6 104	260	– 13	7 089	296	7	8 074
153	– 17	4 160	189	– 12	5 146	225	– 16	6 131	261	– 4	7 116	297	14	8 102
154	– 21	4 188	190	– 10	5 173	226	– 12	6 158	262	5	7 144	298	20	8 129
155	– 22	4 215	191	– 6	5 200	227	– 7	6 186	263	14	7 171	299	22	8 156
156	– 20	4 242	192	– 2	5 228	228	– 1	6 213	264	24	7 198	300	22	8 184
157	– 14	4 270	193	1	5 255	229	4	6 240	265	25	7 226	301	19	8 211
158	– 7	4 297	194	5	5 283	230	10	6 268	266	26	7 253	302	13	8 239
159	0	4 325	195	9	5 310	231	16	6 295	267	23	7 281	303	6	8 266
160	8	4 352	196	11	5 337	232	17	6 323	268	17	7 308	304	– 1	8 293
161	14	4 379	197	13	5 365	233	17	6 350	269	8	7 335	305	– 9	8 321
162	18	4 407	198	12	5 392	234	14	6 377	270	– 1	7 363	306	– 15	8 348
163	19	4 434	199	11	5 419	235	9	6 405	271	– 11	7 390	307	– 19	8 375
164	17	4 461	200	7	5 447	236	3	6 432	272	– 20	7 417	308	– 20	8 403
165	13	4 489	201	3	5 474	237	– 3	6 459	273	– 26	7 445	309	– 19	8 430
166	7	4 516	202	– 0	5 501	238	– 10	6 487	274	– 27	7 472	310	– 14	8 457
167	0	4 543	203	– 5	5 529	239	– 15	6 514	275	– 25	7 500	311	– 8	8 485
168	– 6	4 571	204	– 9	5 556	240	– 19	6 542	276	– 19	7 527	312	– 0	8 512
169	– 11	4 598	205	– 12	5 584	241	– 19	6 569	277	– 11	7 554	313	6	8 540
170	– 14	4 626	206	– 14	5 611	242	– 17	6 596	278	– 1	7 582	314	12	8 567
171	– 16	4 653	207	– 14	5 638	243	– 12	6 624	279	9	7 609	315	16	8 594
172	– 14	4 680	208	– 12	5 666	244	– 6	6 651	280	18	7 636	316	18	8 622
173	– 11	4 708	209	– 9	5 693	245	1	6 678	281	24	7 664	317	16	8 649
174	– 6	4 735	210	– 4	5 720	246	9	6 706	282	27	7 691	318	12	8 676

▼B

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
319	6	8 704	355	– 18	9 689	391	– 5	10 674	427	8	11 660	463	13	12 645
320	0	8 731	356	– 16	9 717	392	– 0	10 702	428	7	11 687	464	12	12 673
321	– 7	8 759	357	– 12	9 744	393	3	10 729	429	5	11 715	465	10	12 700
322	– 12	8 786	358	– 7	9 771	394	7	10 757	430	2	11 742	466	7	12 727
323	– 15	8 813	359	– 1	9 799	395	9	10 784	431	– 0	11 769	467	2	12 755
324	– 16	8 841	360	4	9 826	396	9	10 811	432	– 2	11 797	468	– 2	12 782
325	– 13	8 868	361	9	9 853	397	8	10 839	433	– 4	11 824	469	– 6	12 809
326	– 8	8 895	362	13	9 881	398	5	10 866	434	– 6	11 851	470	– 9	12 837
327	– 1	8 923	363	16	9 908	399	1	10 893	435	– 7	11 879	471	– 10	12 864
328	5	8 950	364	15	9 935	400	– 2	10 921	436	– 6	11 906	472	– 10	12 891
329	11	8 978	365	14	9 963	401	– 6	10 949	437	– 6	11 934	473	– 8	12 915
330	15	9 005	366	10	9 990	402	– 7	10 975	438	– 4	11 961	474	– 5	12 946
331	17	9 032	367	5	10 018	403	– 8	11 003	439	– 3	11 988	475	– 2	12 974
332	15	9 060	368	– 0	10 045	404	– 7	11 030	440	– 1	12 016	476	1	13 001
333	11	9 087	369	– 5	10 072	405	– 5	11 058	441	0	12 043	477	3	13 028
334	5	9 114	370	– 10	10 100	406	– 2	11 085	442	2	12 070	478	6	13 056
335	– 2	9 142	371	– 13	10 127	407	0	11 112	443	4	12 098	479	6	13 083
336	– 9	9 169	372	– 15	10 154	408	4	11 140	444	6	12 125	480	5	13 110
337	– 15	9 196	372	– 14	10 182	409	6	11 167	445	7	12 152	481	4	13 138
338	– 18	9 224	374	– 12	10 209	410	7	11 195	446	7	12 180	482	2	13 165
339	– 19	9 261	375	– 7	10 237	411	7	11 222	447	7	12 207	483	0	13 193
340	– 16	9 279	376	– 2	10 264	412	6	11 249	448	6	12 235	484	– 0	13 220
341	– 11	9 306	377	2	10 291	413	4	11 277	449	4	12 262	485	– 1	13 247
342	– 3	9 333	378	8	10 319	414	1	11 304	450	1	12 289	486	– 2	13 275
343	4	9 361	379	11	10 346	415	– 1	11 331	451	– 1	12 317	487	– 2	13 302
344	11	9 388	380	13	10 373	416	– 4	11 359	452	– 5	12 344	488	– 1	13 329
345	16	9 415	381	13	10 401	417	– 7	11 386	453	– 8	12 371	489	– 1	13 357
346	19	9 443	382	11	10 428	418	– 8	11 413	454	– 10	12 399	490	– 0	13 384
347	19	9 470	383	7	10 456	419	– 8	11 441	455	– 11	12 426	491	0	13 412
348	16	9 498	384	2	10 483	420	– 6	11 468	456	– 11	12 454	492	1	13 439
349	11	9 525	385	– 2	10 510	421	– 4	11 496	457	– 9	12 481	493	1	13 466
350	4	9 552	386	– 7	10 538	422	– 1	11 523	458	– 5	12 509	494	1	13 494
351	– 2	9 580	387	– 10	10 565	423	1	11 550	459	– 1	12 536	495	0	13 521
352	– 9	9 607	388	– 11	10 592	424	4	11 578	460	3	12 563	496	0	13 548
353	– 14	9 634	389	– 11	10 620	425	7	11 605	461	8	12 590	497	– 0	13 576
354	– 17	9 662	390	– 8	10 647	426	8	11 632	462	11	12 618	498	– 1	13 603

▼B

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
499	– 1	13 630	535	4	14 616	571	8	15 601	607	– 12	16 587	643	– 5	17 572
500	– 1	13 659	536	3	14 643	572	1	15 629	608	– 15	16 614	644	– 6	17 599
501	– 1	13 685	537	2	14 671	573	– 6	15 656	609	– 16	16 641	645	– 6	17 627
502	– 1	13 713	538	1	14 698	574	– 12	15 683	610	– 16	16 669	646	– 6	17 654
503	– 1	13 740	539	– 0	14 725	575	– 17	15 711	611	– 13	16 696	647	– 4	17 681
504	– 0	13 767	540	– 2	14 753	576	– 19	15 738	612	– 8	16 728	648	– 3	17 709
505	– 0	13 795	541	– 5	14 780	577	– 19	15 766	613	– 3	16 741	649	– 1	17 736
506	0	13 822	542	– 7	14 807	578	– 15	15 793	614	2	16 776	650	– 0	17 763
507	1	13 849	543	– 8	14 835	579	– 10	15 820	615	8	16 803	651	0	17 791
508	1	13 877	544	– 8	14 862	580	– 8	15 848	616	12	16 833	652	1	17 818
509	2	13 904	545	– 7	14 890	581	4	15 875	617	15	16 860	653	0	17 845
510	2	13 932	546	– 5	14 917	582	11	15 902	618	16	16 888	654	0	17 873
511	2	13 959	547	– 1	14 944	583	16	15 930	619	15	16 915	655	0	17 900
512	2	13 986	548	1	14 972	584	18	15 957	620	12	16 942	656	– 0	17 928
513	1	14 014	549	6	14 999	585	18	15 984	621	8	16 970	657	– 0	17 955
514	1	14 041	550	9	15 026	586	15	16 012	622	2	16 997	658	– 0	17 982
515	0	14 068	551	12	15 054	587	10	16 039	623	– 2	17 024	659	0	18 010
516	– 0	14 096	552	13	15 081	588	3	16 066	624	– 8	17 052	660	1	18 037
517	– 1	14 123	553	11	15 109	589	– 3	16 094	625	– 12	17 079	661	3	18 065
518	– 1	14 151	554	9	15 136	590	– 10	16 121	626	– 14	17 107	662	4	18 092
519	– 2	14 178	555	4	15 163	591	– 15	16 149	627	– 15	17 134	663	5	18 119
520	– 2	14 205	556	– 0	15 191	592	– 17	16 176	628	– 14	17 161	664	5	18 147
521	– 2	14 233	557	– 6	15 218	593	– 17	16 203	629	– 11	17 189	665	5	18 174
522	– 2	14 260	558	– 11	15 245	594	– 15	15 231	630	– 7	17 216	666	4	18 201
523	– 1	14 287	559	– 15	15 273	595	– 10	16 258	631	– 2	17 243	667	2	18 229
524	– 1	14 316	560	– 16	15 300	596	– 3	16 285	632	1	17 271	668	– 0	18 256
525	– 1	14 342	561	– 15	15 327	597	2	16 313	633	6	17 298	669	– 3	18 283
526	– 0	14 370	562	– 12	15 356	598	9	16 340	634	9	17 326	670	– 6	18 311
527	– 0	14 397	563	– 6	15 382	599	14	16 368	635	11	17 353	671	– 9	18 339
528	0	14 424	564	– 0	15 410	600	16	16 395	636	12	17 380	672	– 10	18 366
529	0	14 452	565	6	15 437	601	17	16 422	637	11	17 408	673	– 10	18 393
530	1	14 479	566	12	15 464	602	14	16 450	638	9	17 435	674	– 9	18 420
531	2	14 506	567	17	15 492	603	10	16 477	639	6	17 462	675	– 6	18 448
532	2	14 534	568	19	15 519	604	5	16 504	640	2	17 490	676	– 3	18 475
533	3	14 561	569	18	15 546	605	– 1	16 532	641	– 0	17 517	677	1	18 502
534	4	14 598	570	14	15 574	606	– 7	16 559	642	– 3	17 544	678	6	18 530

▼B

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
679	10	18 557	715	– 6	19 543	751	– 9	20 526	787	1	21 513	824	6	22 526
680	12	18 585	716	– 7	19 570	752	– 7	20 556	788	4	21 541	825	5	22 553
681	14	18 612	717	– 7	19 597	753	– 4	20 583	789	6	21 568	826	3	22 581
682	13	18 639	718	– 5	19 625	754	– 1	20 610	790	7	21 595	827	0	22 608
683	10	18 667	719	– 3	19 652	755	2	20 637	791	7	21 623	828	– 2	22 635
684	6	18 694	720	0	19 679	756	5	20 665	792	7	21 650	829	– 4	22 663
685	1	18 721	721	3	19 707	757	7	20 692	793	5	21 677	830	– 7	22 690
686	– 3	18 749	722	7	19 734	758	8	20 719	794	3	21 705	831	– 8	22 717
687	– 6	18 776	723	9	19 761	759	7	20 747	795	0	21 732	832	– 9	22 745
688	– 11	18 804	724	11	19 789	760	5	20 774	796	– 1	21 760	833	– 8	22 772
689	– 13	18 831	725	11	19 816	761	2	20 802	797	– 4	21 787	834	– 7	22 800
690	– 13	18 858	726	10	19 844	762	– 1	20 829	798	– 5	21 814	835	– 4	22 827
691	– 10	18 886	727	7	19 871	763	– 4	20 856	799	– 6	21 842	836	– 1	22 854
692	– 7	18 913	728	3	19 898	764	– 7	20 884	800	– 5	21 869	837	2	22 882
693	– 3	18 940	729	– 0	19 926	765	– 9	20 911	801	– 4	21 896	838	6	22 909
694	1	18 968	730	– 4	19 953	766	– 9	20 938	802	– 2	21 924	839	9	22 936
695	4	18 996	731	– 8	19 980	767	– 7	20 966	803	– 0	21 951	840	11	22 964
696	7	19 022	732	– 11	20 008	768	– 5	20 993	804	2	21 978	841	12	22 991
697	8	19 050	733	– 12	20 035	769	– 1	21 021	805	4	22 006	842	11	23 019
698	8	19 077	734	– 12	20 063	770	2	21 048	806	5	22 033	843	9	23 046
699	6	19 105	735	– 10	20 090	771	5	21 075	807	5	22 061	844	5	23 073
700	4	19 132	736	– 7	20 117	772	8	21 103	808	4	22 088	845	0	23 101
701	1	19 159	737	– 3	20 145	773	10	21 130	809	3	22 115	846	– 5	23 128
702	– 0	19 187	738	0	20 172	774	10	21 157	810	0	22 143	847	– 9	23 155
703	– 2	19 214	739	5	20 199	775	8	21 185	811	– 1	22 170	848	– 13	23 183
704	– 2	19 241	740	8	20 227	776	6	21 212	812	– 3	22 197	849	– 15	23 210
705	– 2	19 269	741	11	20 254	777	2	21 239	813	– 5	22 225	850	– 15	23 238
706	– 1	19 296	742	12	20 282	778	– 1	21 267	814	– 6	22 252	851	– 13	23 265
707	0	19 324	743	11	20 309	779	– 4	21 294	815	– 5	22 280	852	– 9	23 292
708	1	19 351	744	9	20 336	780	– 7	21 322	816	– 4	22 307	853	– 3	23 320
709	2	19 978	745	6	20 354	781	– 9	21 349	817	– 3	22 334	854	3	23 347
710	2	19 406	746	1	20 391	782	– 9	21 376	818	– 0	22 362	855	9	23 374
711	1	19 433	747	– 2	20 418	783	– 8	21 404	819	1	22 389	856	14	23 402
712	– 0	19 460	748	– 6	20 446	784	– 7	21 431	820	4	22 416	857	18	23 429
713	– 2	19 488	749	– 9	20 473	785	– 4	21 458	821	5	22 444	858	18	23 457
714	– 5	19 515	750	– 10	20 500	786	– 1	21 486	822	6	22 471	859	16	23 484

▼B

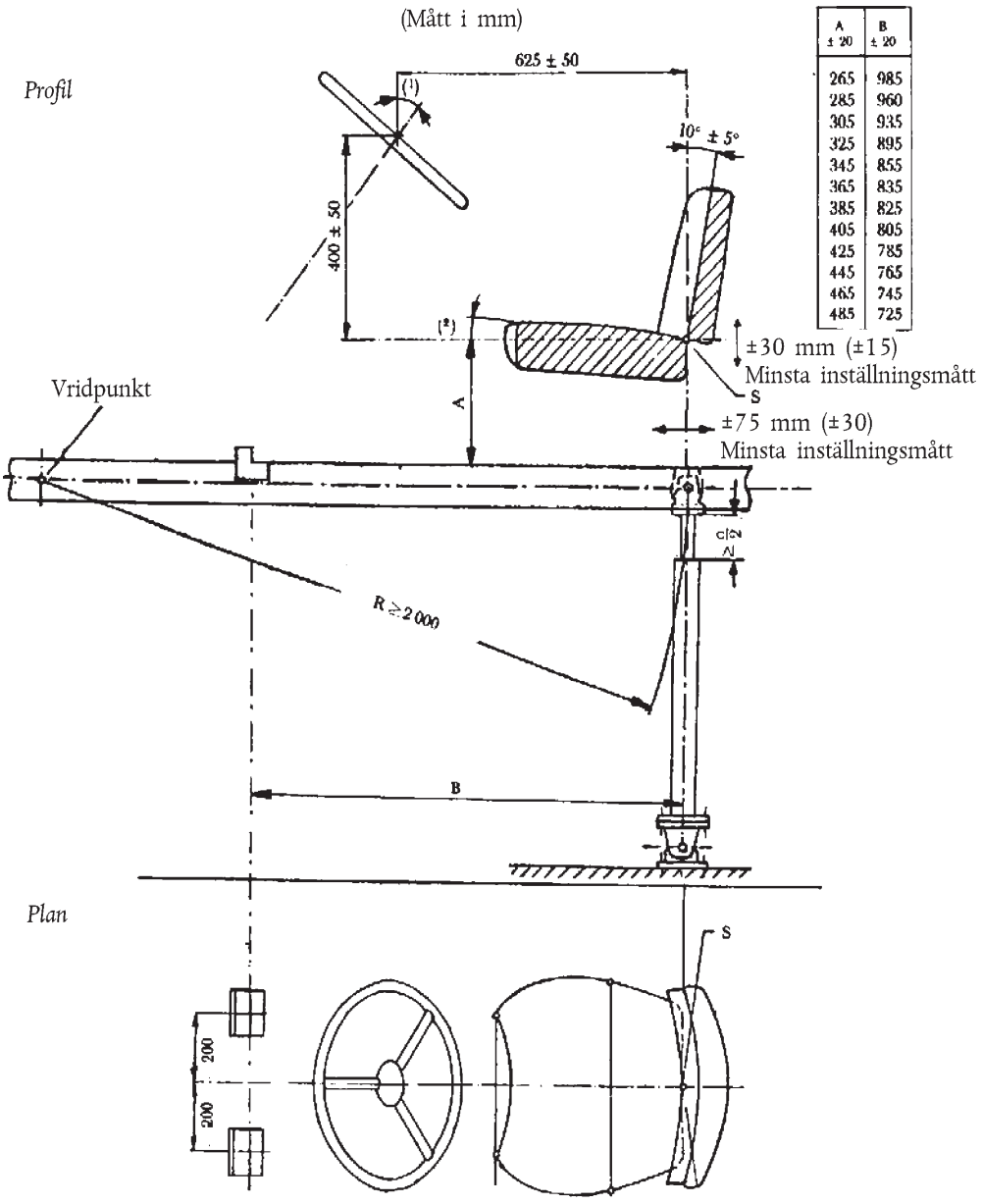
PS-nr	a mm	t s
860	12	23 511
861	5	23 539
862	– 1	23 566
863	– 7	23 593
864	– 13	23 621
865	– 16	23 648
866	– 17	23 675
867	– 16	23 703
868	– 12	23 730
869	– 7	23 758
870	– 1	23 785
871	4	23 812
872	9	23 840
873	12	23 867
874	14	23 894
875	13	23 922
876	11	23 949
877	7	23 977
878	2	24 004
879	– 1	24 031
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

▼B

Tillägg 5

Provbänk (punkt 3.5.3.1); exempel på utförande

Mått 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) Styrstångens vinkel i förhållande till vertikalplanet beror på sätets läge och rattens diameter.

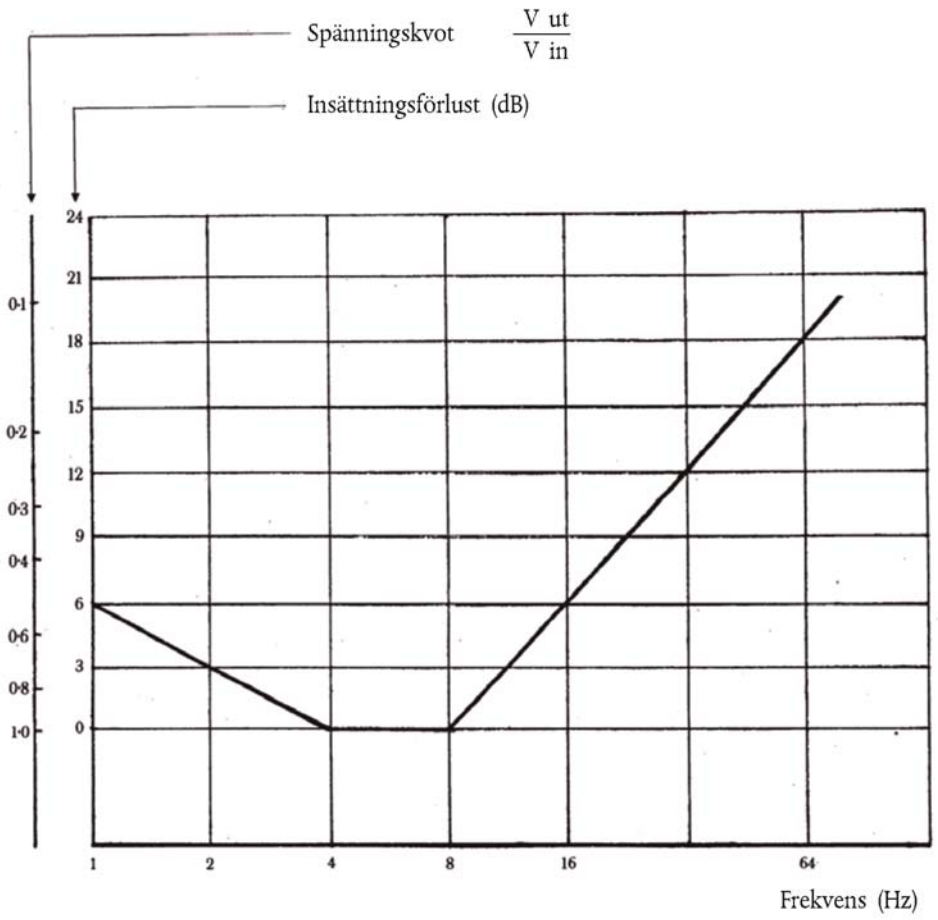
►(1) (2) Lutningen bakåt för sittdynans yta ska vara 3–12 o i förhållande till horisontalplanet när den mäts med belastningsanordningen i enlighet med tillägg 8. Valet av lutningsvinkel inom denna klass beror på sittställningen. ◄

►(1) M1

▼B

Tillägg 6

Filterkarakteristik för vibrationsmätaren (punkt 3.5.3.3.5)



▼B

Tillägg 7

Föreskrifter för montering av förarsäten för EU-typgodkännande av traktorer

1. Alla förarsäten med fjädringssystem ska vara försedda med EU-typgodkännandemärket och uppfylla följande monteringskrav:

1.1 Förarsätet ska vara monterat så att

1.1.1 föraren har en bekväm ställning under körning och manövrering,

1.1.2 sätet är lättillgängligt,

1.1.3 föraren i normal körställning lätt kan nå de olika manöverdon på traktorn som behöver användas under körningen,

1.1.4 ingen av sätets eller traktorns komponenter kan orsaka skärsår eller blåmärken hos föraren,

1.1.5 den längdaxel som löper genom sätets referenspunkt (S) är parallell med traktorns vertikala längdplan (som löper genom rattens centrum) med en tillåten avvikelse i sidled på 100 mm, i sådana fall då sätet endast kan ställas in i längdled eller höjdled,

1.1.6 sätet kan låsas i alla eller vissa lägen och i samtliga fall i det läge som anges i punkt 1.1.5, i sådana fall då sätet är avsett att vridas runt en vertikal axel.

2. Innehavaren av EU-typgodkännandet kan begära att det utökas så att det även gäller för andra typer av säten. De behöriga myndigheterna ska bevilja denna utökning på följande villkor:

2.1 Den nya typen av säte ska ha beviljats EU-typgodkännande för komponenter.

2.2 Det ska vara konstruerat för montering på den typ av traktor för vilken utökningen av EU-typgodkännandet har begärts.

2.3 Det ska vara monterat i överensstämmelse med monteringskraven i denna bilaga.

3. Säten som är avsedda för traktorer med en bakre spårvidd på högst 1 150 mm får ha följande minimimått vad avser sittytans djup och bredd:

— Sittytans djup: 300 mm.

— Sittytans bredd: 400 mm.

Denna bestämmelse gäller endast om de föreskrivna värdena för sittytans djup och bredd (dvs. 400 ± 50 mm respektive minst 450 mm) inte kan uppnås på grund av traktorns konstruktion.

▼B

Tillägg 8

Metod för att bestämma sätets referenspunkt (S)

1. **Anordning för att bestämma sätets referenspunkt (S)**

Anordningen som visas i figur 1 består av en platta på sätet och plattor mot ryggstödet. Den nedre ryggstödsplattan ska vara försedd med leder i sätesregionen (A) och ländregionen (B), där leden (B) ska vara justerbar i höjdled.

2. **Metod för att bestämma sätets referenspunkt (S)**

Sätets referenspunkt (S) bestäms med hjälp av den anordning som visas i figurerna 1 och 2, vilken simulerar belastningen av en sittande människa. Anordningen ska placeras på sätet. Den ska därefter belastas med en kraft av 550 N vid en punkt 50 mm framför leden (A), varvid de två ryggskivorna ska hållas mot det stoppade ryggstödet med ett lätt tangentiellt tryck.

Om det inte går att bestämma tangenterna för var och en av de två stoppade ryggstödsytorna (över och under ländryggen) ska följande förfarande tillämpas:

a) Om det inte går att bestämma tangenten till den nedersta ytan ska den nedre delen av ryggstödsplattan i vertikalt läge tryckas lätt mot det stoppade ryggstödet.

b) Om det inte går att bestämma tangenten till den översta ytan, om den nedre delen av ryggstödsplattan är vertikal, ska leden låsas på en höjd av 230 mm över sätets referenspunkt (S). De två delarna av ryggstödsplattan ska sedan i vertikalt läge hållas mot det stoppade ryggstödet med ett lätt tangentiellt tryck.

▼M1

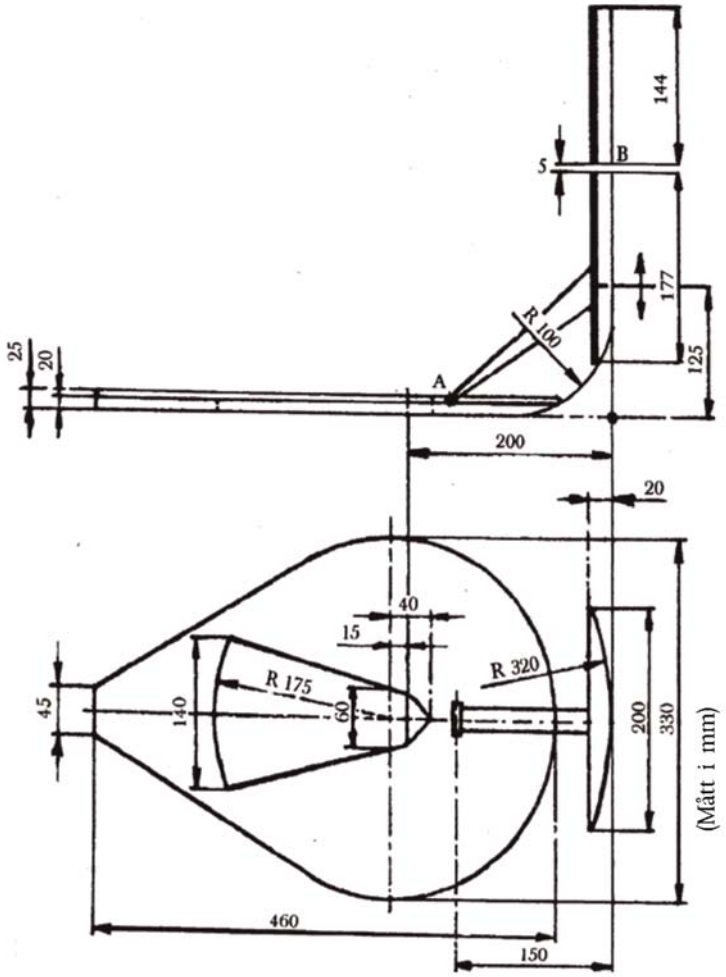
2.1 Placering av sätet

Vid tillämpningen av bilaga XV ska sätets referenspunkt (S) bestämmas med sätet i det bakersta längsgående läget och i höjdinställningens mittläge. Säten med fjädring, med eller utan inställning efter förarens vikt, ska vara inställda i fjädringens mittläge.

▼B

Figur 1

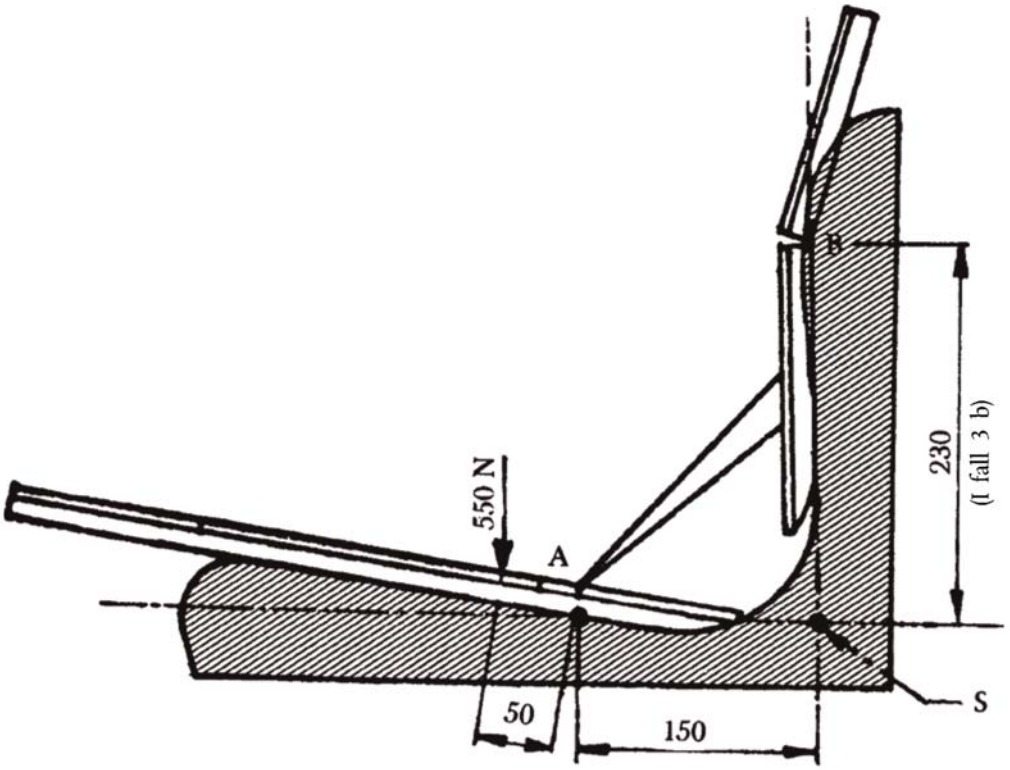
Anordning för att bestämma sätets referenspunkt (S)



▼B

Figur 2

Anordning i läge



▼B

BILAGA XV

Krav som gäller för förarutrymme och tillträde till förarplatsen

1. **Definition**

I denna bilaga avses med *referensplan* det plan som går genom sätets referenspunkt och som är parallellt med traktorns längsgående symmetriplan.

2. **Förarutrymme**

2.1 För alla traktorer, med undantag av dem som ingår i kategorierna T2/C2, T4.1/C4.1 och T4.3/C4.3 och dem där förarsätets referenspunkt (S) är mer än 300 mm från traktorns längsgående symmetriplan, ska förarutrymmets bredd vara minst 900 mm, 400–900 mm över sätets referenspunkt (S) och mer än 450 mm framför den punkten (se figurerna 1 och 3).

För traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 ska förarutrymmet överensstämma med minimimåtten i figur 7.

För traktorer i kategori T4.3/C4.3 och sådana där förarsätets referenspunkt (S) är mer än 300 mm från traktorns längsgående mittplan ska förarutrymmet över det område som sträcker sig till 450 mm framför referenspunkten (S) vid en höjd på 400 mm ovanför referenspunkten (S) vara totalt minst 700 mm brett, och vid en höjd av 900 mm ovanför referenspunkten vara totalt minst 600 mm brett.

2.2 Fordonets delar och tillbehör får inte hindra föraren under körningen.

2.3 För rattstångens och rattens alla lägen, med undantag för dem som enbart berör på- och avstigning, ska det fria utrymmet mellan rattens nedersta kant och traktorns fasta delar vara minst 50 mm, utom för traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 där det ska vara minst 30 mm; i alla andra riktningar ska detta fria utrymme vara minst 80 mm från rattens krans, mätt utanför det område som ratten täcker (se figur 2), utom för traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 där det ska vara minst 50 mm

2.4 För alla traktorer utom i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 ska förarhyttens bakre vägg, på en höjd av 300–900 mm över sätets referenspunkt (S) befinna sig minst 150 mm bakom ett vertikalplan som är vinkelrätt mot referensplanet och som går genom referenspunkten (se figurerna 2 och 3).

2.4.1 Denna vägg ska vara minst 300 mm bred på vardera sidan om sätets referensplan (se figur 3).

2.5 Manöverdonen ska i förhållande till varandra och andra delar av traktorn vara placerade så att föraren inte riskerar att skada händerna när manöverdonen används.

2.5.1 Handstyrda manöverdon ska ha ett minsta fritt utrymme i enlighet med punkt 4.5.3 i ISO 4254-1:2013. Detta krav gäller inte för manöverdon som sköts med fingertoppen, t.ex. tryckknappar eller strömställare.

▼B

2.5.2 Alternativa placeringar av manöverdonen som uppfyller lika goda säkerhetsstandarder kan godtas.

2.6 För alla traktorer utom i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 gäller att ingen fast punkt på taket får befinna sig mindre än 1 050 mm från sätets referenspunkt (S) i ett tvärsnitt framför ett vertikalplan som löper genom referenspunkten och vinkelrätt mot referensplanet (se figur 2). Stoppningen får sträcka sig ner till 1 000 mm över sätets referenspunkt (S).

2.6.1 Krökningsradien för ytan mellan hyttens bakre vägg och dess tak får uppgå till högst 150 mm.

3. **Tillträde till förarplatsen (hjälpmedel för i- och urstigning)**

3.1 Hjälpmedel för i- och urstigning ska kunna användas utan fara. Hjulnav, navkapslar eller fälgar får inte användas som steg eller stegpinnar.

3.2 Ingången till förarplatsen och passagerarsätet ska vara fritt från delar som kan orsaka skador. Om det finns ett hinder, till exempel en kopplingspedal, ska det finnas ett steg eller fotstöd så att man på ett säkert sätt kan ta sig in till förarplatsen.

3.3 Steg, försänkta fotsteg och stegpinnar

3.3.1 Steg, försänkta fotsteg och stegpinnar ska ha följande dimensioner:

Fritt utrymme i djupled:	minst 150 mm (utom traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1)
Fritt utrymme på bredden:	minst 250 mm (Värden under denna minsta bredd är endast tillåtna när detta motiveras av tekniska skäl. I sådana fall ska målet vara att uppnå största möjliga fria utrymme på bredden. Det får dock inte understiga 150 mm.)
Fritt utrymme i höjdled:	minst 120 mm
Avstånd mellan ytan på två steg:	högst 300 mm (se figur 4).

3.3.2 Det översta steget eller motsvarande stegpinne ska vara enkelt att hitta och nå för en person som lämnar fordonet. De vertikala avstånden mellan två på varandra följande steg eller stegpinnar ska i möjligaste mån vara lika stora.

3.3.3 Det lägsta fotsteget får inte sitta mer än 550 mm över markplanet när traktorn är försedd med den största däckdimension som rekommenderas av tillverkaren (se figur 4).

3.3.4 Steg eller stegpinnar ska vara konstruerade och utformade så att fötterna inte halkar på dem (t.ex. av stål eller nätgaller).

▼B

3.3.5 Alternativa krav för fordon i kategori C

3.3.5.1 När det gäller steg som är inbyggda i bandramen (se figur 5) kan de dras in till en vinkel på ≤ 15°, om minst den grundläggande dimensionen på sättsteg i storlek B och mönsterdjup F1 i enlighet med tabell 1 i EN ISO 2867:2006 uppfylls, mätt från bandplattans yttersta kanter.

3.3.5.2 Med tanke på den begränsade sikten vid avstigning ska stegbredden dessutom vara minst lika stor som det minsta värde som anges i tabell 1 i EN ISO 2867:2006.

3.3.5.3 För fordon i kategori C med larvband av stål med insteg installerat på ramen för spårrullarna, behöver stegets yttre kant inte sträcka sig utanför vertikalplanet som utgörs av bandplattans yttre kant, men ska ligga så nära som möjligt.

3.4 Ledstänger och handtag

3.4.1 Det ska finnas ledstänger eller handtag och de ska vara utformade så att föraren kan ha trepunktskontakt när han/hon stiger in till eller ut från förarplatsen. Nedre änden på en ledstång eller ett handtag ska inte placeras högre än 1 500 mm över marken. Ett avstånd på minst 30 mm med plats för handen ska finnas mellan ledstången eller handtaget och angränsande delar (förutom vid infästningspunkterna).

3.4.2 En ledstång eller ett handtag ska finnas ovanför det översta steget eller den översta stegpinnen för påstigning på en höjd av 850 mm–1 100 mm. Handtaget på traktorer ska vara minst 110 mm långt.

4. **Tillträde till andra platser än förarplatsen**

4.1 Det ska vara möjligt att utan fara använda ingångar till andra platser (t.ex. för att ställa in höger spegel eller vid rengöring). Hjulnav, navkapslar eller fälgar får inte användas som steg eller stegpinnar. Det ska finnas ledstänger eller handtag och de ska vara utformade så att föraren hela tiden kan ha trepunktskontakt.

4.2 Steg, försänkta fotsteg och stegpinnar ska ha följande dimensioner:

Fritt utrymme i djupled:	minst 150 mm
Fritt utrymme på bredden:	minst 250 mm (Värden under denna minsta bredd är endast tillåtna när detta motiveras av tekniska skäl. I sådana fall ska målet vara att uppnå största möjliga fria utrymme på bredden. Det får dock inte understiga 150 mm.)

▼M1

Fritt utrymme i höjdled:	minst 125 mm

▼B

Avstånd mellan ytan på två steg:	högst 300 mm (se figur 6).

▼B

4.2.1 Sådana påstigningshjälpmedel ska omfatta en serie steg så som visas i figur 6: varje steg ska ha en halkfri ovansida, en sidoavgränsning på varje sida och ska vara utformad så att smuts- och snöansamling kan undvikas under normala arbetsförhållanden. ►M1 De lodräta och vågräta avståndet mellan två på varandra följande steg får inte vara mindre än 150 mm. En tolerans på 20 mm mellan stegen är dock tillåten. ◄

5. **Dörrar och fönster**

5.1 Manövergrepp för dörrar och fönster ska vara utformade och monterade så att de inte utgör någon fara för föraren och inte heller försvårar körningen.

5.2 Dörrarnas öppningsvinkel ska göra det möjligt att stiga in och ur utan fara.

5.3 Dörrarna till förarhytten ska vara minst 250 mm breda i golvhöjd.

5.4 Eventuella ventilationsfönster ska vara enkla att ställa in.

6. **Nödutgångar**

6.1 Nödutgångarnas antal

6.1.1 Förarhytter med en dörr ska ha ytterligare två utgångar som fungerar som nödutgångar.

6.1.2 Förarhytter med två dörrar ska ha ytterligare en utgång som fungerar som nödutgång, utom på traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1.

6.2 Alla utgångarna ska sitta på olika väggar (uttrycket *vägg* kan även innefatta taket). Vindrutor och sido-, bak- och takfönster kan betraktas som nödutgångar om det finns anordningar för att snabbt kunna öppna dem eller flytta dem från insidan.

6.3 För alla traktorer med undantag av dem som ingår i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 ska nödutgångarnas minsta mått vara sådant att en ellips med en lillaxel på 440 mm och en storaxel på 640 mm kan skrivas in.

Traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 som är utrustade med hytt och som inte följer minimimåtten för nödutgångar som anges i föregående stycke ska ha minst två dörrar.

6.4 Ett fönster som är tillräckligt stort kan anges som nödutgång, förutsatt att det är tillverkat av krossbart glas och kan krossas med ett redskap som är avsett för detta ändamål och som finns i förarhytten. Det glas som avses i tilläggen 3, 4, 5, 6 och 9 i bilaga I till Unecefföreskrifter nr 43 betraktas inte som krossbart glas enligt detta direktiv.

6.5 Nödutgångarnas kanter får inte utgöra någon fara. Om det vid utrymning av hytten krävs att man tar sig ner från en höjd på mer än 1 000 mm ska det finnas hjälpmedel som kan underlätta utrymningen. Om utstigningen sker från baksidan ska stödpunkterna som armarna på lyftmekanismen utgör eller skyddet för kraftuttaget anses som tillräckliga om de har en motståndskraft mot vertikal belastning på minst 1 200 N.

6.6 Nödutgångar ska märkas med symboler med instruktioner för föraren i enlighet med bilaga XXVI.

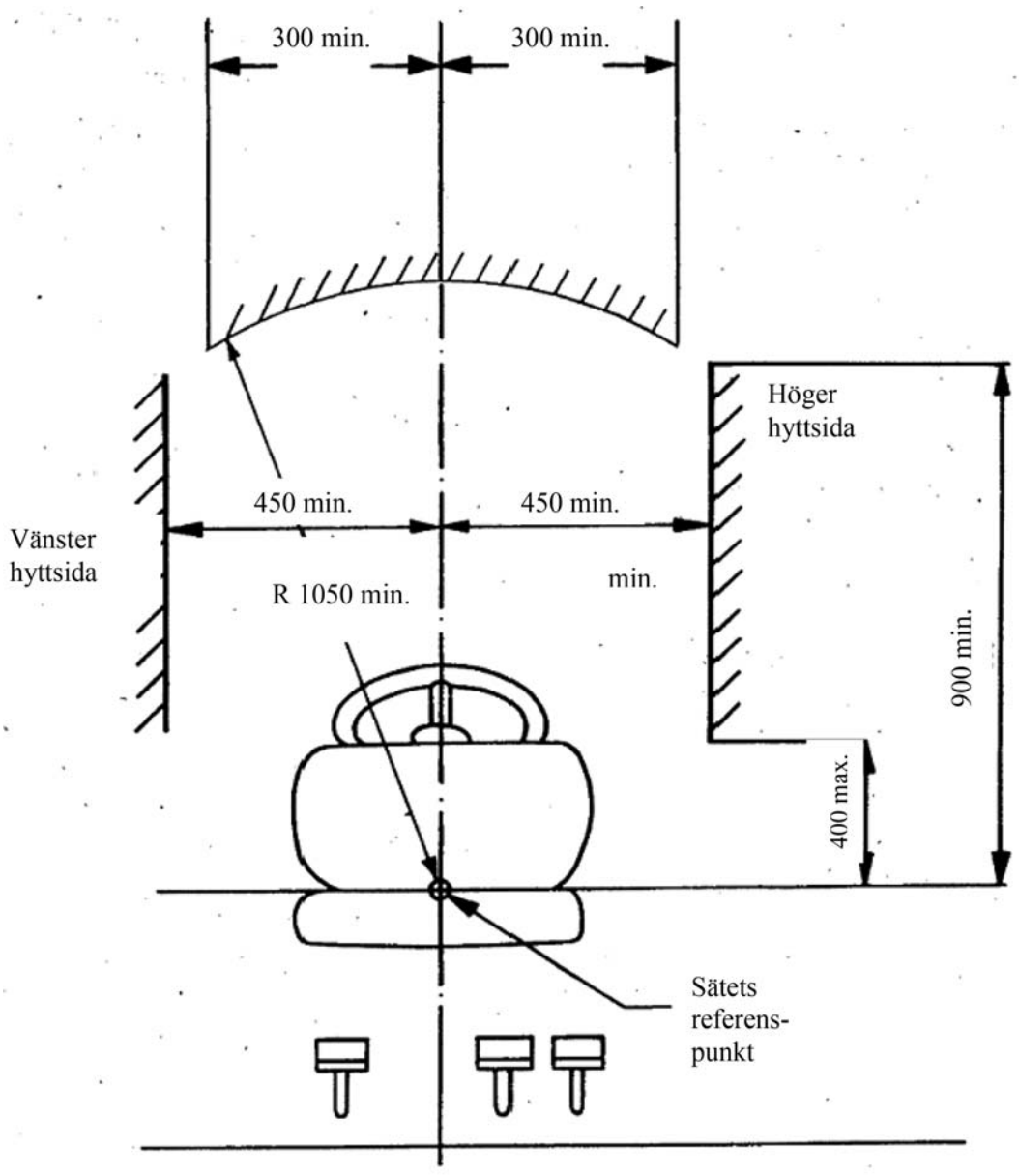
▼B

Tillägg 1

Figurer

Figur 1

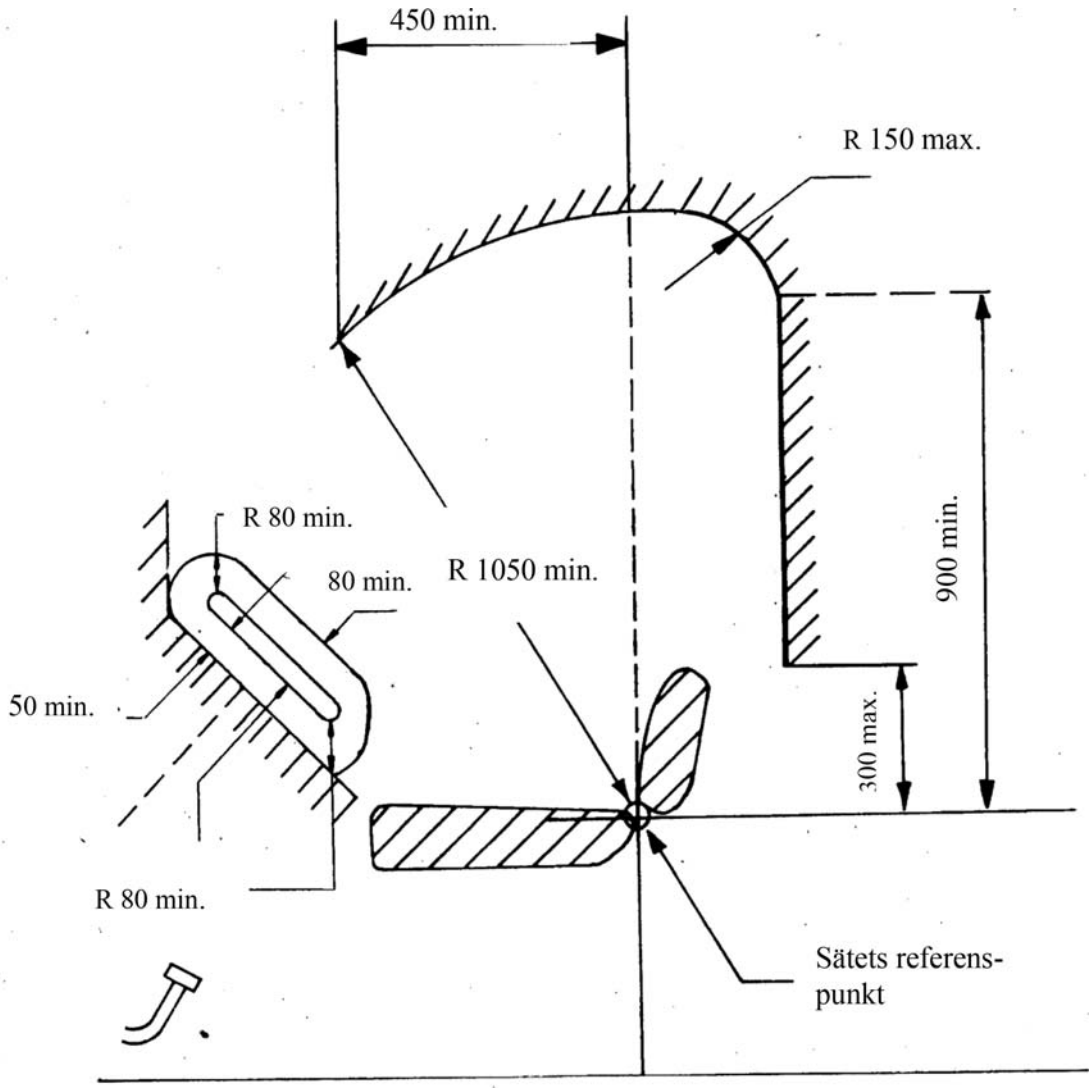
(Mått i millimeter)



▼B

Figur 2

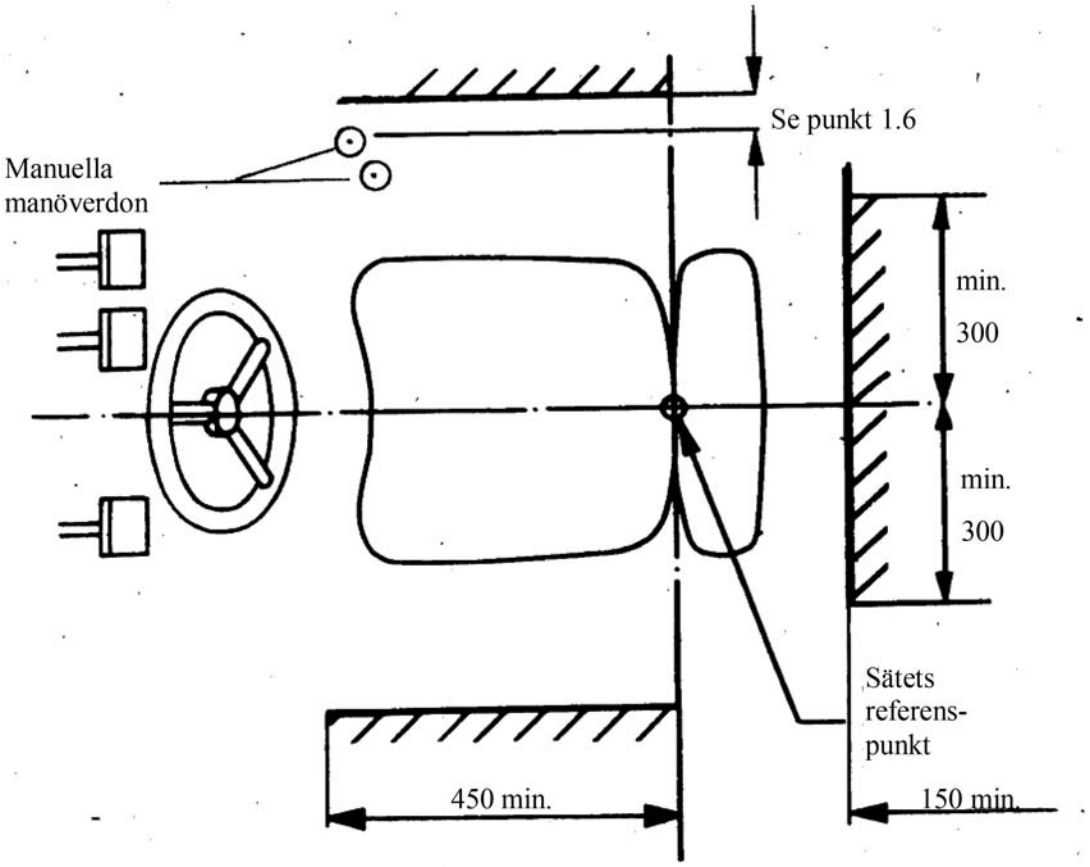
(Mått i millimeter)



▼B

Figur 3

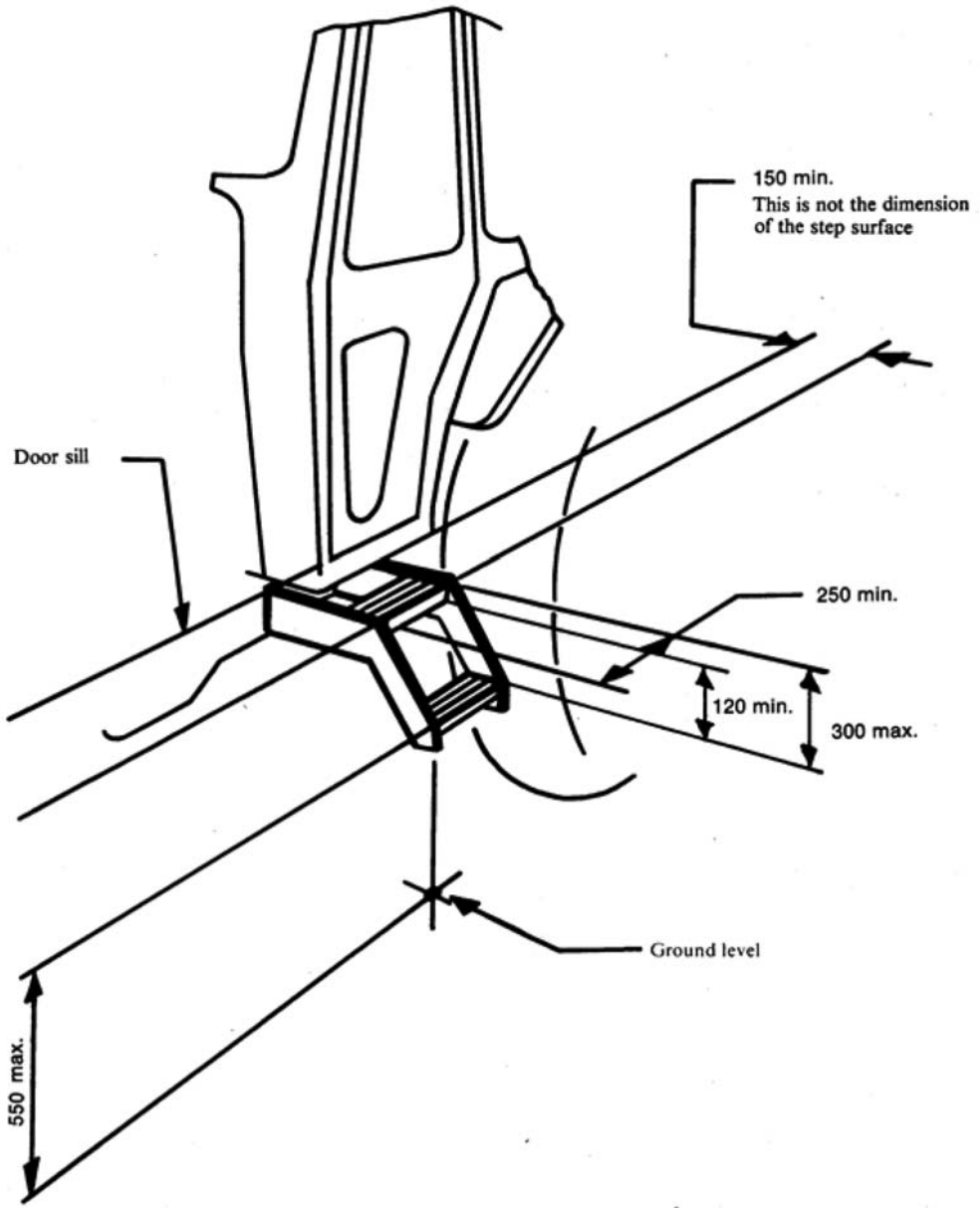
(Mått i millimeter)



▼B

Figur 4

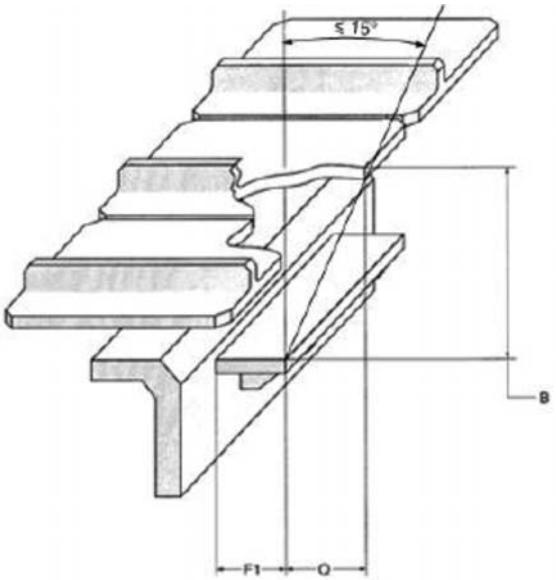
(Dimensions in mm)



▼B

Figur 5

Mått för ett insteg som är infällt i spårramen på bandtraktorer (källa: EN ISO 2867:2006)



B ≤ 400 mm

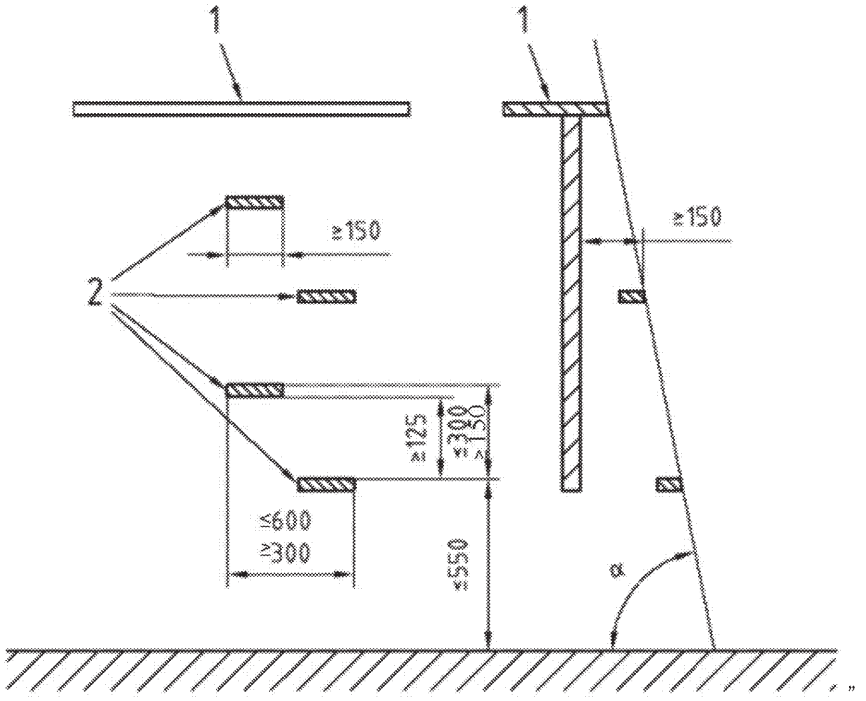
F 1 ≥ 130 mm

Q högsta infällning av ett steg

▼M1

Figur 6

(Källa: EN ISO 4254-1 No. 4.7)

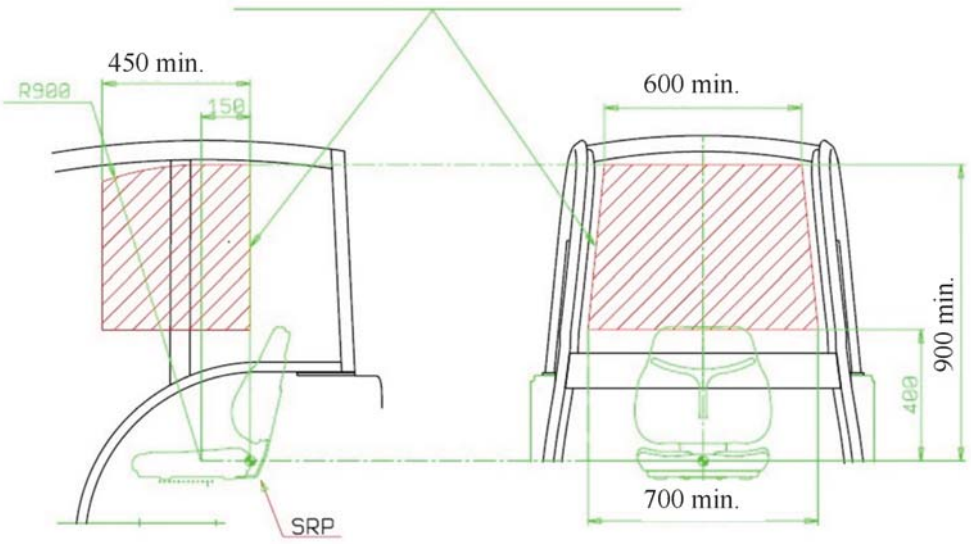


„

▼B

Figur 7

Minimimått för förarutrymmet i traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1



▼B

BILAGA XVI

Krav som gäller för kraftuttag

1. **Krav för bakre kraftuttag**

Specifikationerna i ISO 500-1:2014 och ISO 500-2:2004 gäller för traktorer med bakre kraftuttag enligt tabell 1.

Tabell 1

Tillämpning av standarder för bakre kraftuttag efter traktorkategori

Tillämplig standard	T1 C1	T2 C2	T3 C3	T4.1 C4.1	T4.2 C4.2	T4.3 C4.3
▼M1						
ISO 500-1:2014 (*)	X	- -	$X_{(1)}$	$X_{(1)}$	$X_{(1)}$	X
▼B						
ISO 500-2:2004 (**)	- -	X	$X_{(2)}$	$X_{(2)}$	- -	- -

X Tillämplig standard.
- - Ej tillämplig standard.
$X_{(1)}$ Standarden tillämplig på traktorer med spårvidd på mer än 1 150 mm.
$X_{(2)}$ Standarden tillämplig på traktorer med spårvidd på högst 1 150 mm.
(*) I standarden ISO 500-1:2014 ska avsnitt 6.2 sista meningen inte tillämpas.
(**) Enligt denna bilaga ska denna standard också tillämpas på traktorer med kraftuttag med effekt på mer än 20 kW, uppmätt enligt ISO 789-1:1990.
►M1 ——————— ◄

2. **Krav för främre kraftuttag**

Bestämmelserna i ISO 8759-1:1998 ska med undantag för avsnitt 4.2 i den standarden tillämpas på traktorer i alla kategorier T och C om de är utrustade med främre kraftuttag enligt denna standard.

▼B

BILAGA XVII

Krav som gäller för skydd av transmissionskomponenter

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1. *farlig del:* varje punkt som till följd av utförandet eller konstruktionen av den fasta eller rörliga delen på en traktor utgör en skaderisk. Farliga delar är framför allt klämmande, klippande, skärande, stickande, inträngande och fasthakande punkter, samt angreppspunkter.

1.1.1. *klämmande punkt:* varje farlig punkt där delar rör sig i förhållande till varandra eller till fasta delar på ett sådant sätt att personer eller kroppsdelar kan klämmas.

1.1.2. *klippande punkt:* varje farlig punkt där delar rör sig längs med varandra eller längs med andra delar på ett sådant sätt att personer eller kroppsdelar kan klämmas eller klippas.

1.1.3. *skärande, stickande eller inträngande punkt:* varje farlig punkt där delar, rörliga eller fasta, med vassa kanter, spetsiga eller trubbiga, kan skada personer eller kroppsdelar.

1.1.4. *fasthakande punkt:* varje farlig punkt där utskjutande delar med vassa kanter, tänder, pinnar, skruvar och bultar, smörjnipplar, axlar, axeländar och andra delar rör sig på ett sådant sätt att personer, kroppsdelar eller kläder kan haka fast och dras med.

1.1.5. *angreppspunkt:* varje farlig punkt där delarna genom rörelse minskar storleken på en öppning där personer, kroppsdelar eller kläder kan fastna.

1.2. *räckvidd:* det största avstånd som kan nås av personer eller kroppsdelar uppåt, nedåt, inåt, ovanför, runt eller igenom utan hjälp av något föremål (figur 1).

1.3. *säkerhetsavstånd:* det avstånd som motsvarar räckvidden eller kroppslängden och en säkerhetsmarginal (figur 1).

1.4. *normal användning:* användning av traktorn för det ändamål som tillverkaren avsett av en förare som är förtrogen med traktorns egenskaper och som iakttar informationen om användning, underhåll och säker hantering så som den specificeras av tillverkaren i instruktionsboken och genom märkningar på traktorn.

1.5. *frigångsområde runt drivhjulen:* det utrymme som ska hållas fritt runt drivhjulens däck i förhållande till intilliggande fordonsdelar.

1.6. *sätesindexpunkt (SIP):* den punkt som fastställs i enlighet med ISO 5353:1995.

▼B

2. **Allmänna krav**

2.1 Kraftöverföringar, utskjutande delar och hjul på traktorer ska vara konstruerade, monterade och skyddade på ett sådant sätt att personolyckor förhindras vid normal användning.

2.2 Kraven i avsnitt 2 anses vara uppfyllda om kraven som anges i avsnitt 3 är uppfyllda. Andra lösningar än dem som beskrivs i avsnitt 3 godkänns om tillverkaren tillhandahåller bevis för att de är minst likvärdiga med kraven i avsnitt 3.

2.3 Skyddsanordningar ska vara fast monterade på traktorn.

2.4 Lock och huvar som kan orsaka skada om de smälls igen ska vara utformade på ett sådant sätt att de inte kan stängas oavsiktligt (t.ex. genom säkerhetsanordningar eller lämplig montering eller konstruktion).

2.5 En enda skyddsanordning kan skydda ett antal farliga punkter. Om anordningar för inställning, underhåll eller avstörning, som endast kan aktiveras när motorn är igång, är monterade under en gemensam skyddsanordning ska dock ytterligare skyddsanordningar monteras.

▼M1

2.6 Följande fasthållningsanordningar ska vara fast monterade antingen på traktorn eller på skyddsanordningen:

a) Anordningar för säkring av snabbkopplingsdelar.

b) Skyddsanordningskomponenter som kan öppnas utan hjälp av verktyg.

▼B

3. **Säkerhetsavstånd för att undvika kontakt med farliga delar**

3.1 Säkerhetsavståndet mäts från de punkter som kan nås för att manövrera, underhålla och kontrollera traktorn, och från marknivån i enlighet med förarhandboken. För att bestämma säkerhetsavstånden är grundprincipen att traktorn befinner sig i det skick för vilket den har konstruerats och att inga hjälpmedel har använts för att nå den farliga delen.

Säkerhetsavstånd anges i punkterna 3.2.1–3.2.5. Inom vissa särskilda områden eller för vissa särskilda delar erhålls lämplig säkerhetsnivå om traktorn uppfyller kraven som anges i punkterna 3.2.6–3.2.14.

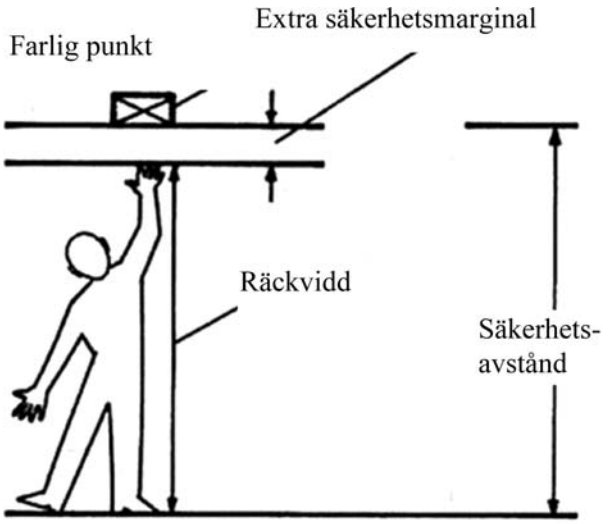
3.2 Skydd vid farliga punkter

3.2.1 Uppåt

Säkerhetsmarginalen uppåt är 2 500 mm (se figur 1) när det gäller stående personer.

▼B

Figur 1



3.2.2 Nedåt, över

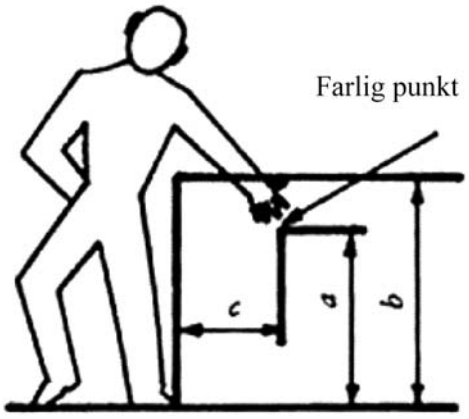
Säkerhetsmarginalen för räckvidd över ett hinder är följande:

a = från marknivå upp till den farliga punkten,

b = hindrets eller skyddsanordningens höjd,

c = vågrätt avstånd mellan farlig punkt och hinder (se figur 2).

Figur 2



Vid räckvidd både nedåt och över ska säkerhetsavstånden som anges i tabell 1 uppfyllas.

Tabell 1

(mm)

a: Avstånd från marken till farlig punkt	Höjd mellan hinder och skyddsanordning *b*							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Vågrätt avstånd *c* från farlig punkt							
2 400	—	100	100	100	100	100	100	100
2 200	—	250	350	400	500	500	600	600

▼B

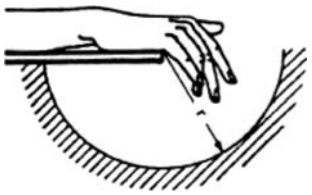
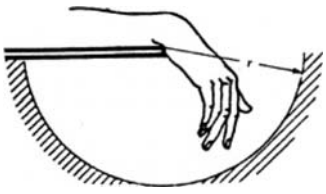
(mm)

a: Avstånd från marken till farlig punkt	Höjd mellan hinder och skyddsanordning *b*							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Vågrätt avstånd *c* från farlig punkt							
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
600	—	—	—	—	—	—	500	1 200
400	—	—	—	—	—	—	300	1 200
200	—	—	—	—	—	—	200	1 100

3.2.3 Räckvidd runt om

Säkerhetsmarginalen som anges i tabell 2 nedan ska minst uppfyllas för att den berörda kroppsdelen inte ska nå en farlig punkt. Vid tillämpning av säkerhetsmarginalen förutsätts att den berörda kroppsdelen trycks stadigt mot skyddsanordningens kant. Säkerhetsmarginalerna anses inte vara uppfyllda förrän det är har visats att kroppsdelen absolut inte kan röra sig ytterligare eller nå längre in.

Tabell 2

Kroppsdel	Säkerhetsavstånd	Bild
Hand Från knogarna till fingertopparna	≥ 120 mm	
Hand Från handled till fingertopparna	≥ 230 mm	

▼B

Kroppsdel	Säkerhetsavstånd	Bild
Arm Från armbågen till fingertopparna	≥ 550 mm	
Arm Från axeln till fingertopparna	≥ 850 mm	

3.2.4 Inträngning och räckvidd igenom

Om det går att tränga in i eller igenom öppningar och fram till farliga delar ska de minsta säkerhetsavstånd som anges i tabellerna 3 och 4 uppfyllas.

Delar som rör sig i förhållande till varandra eller rörliga delar intill fasta delar betraktas inte som riskfaktorer om de befinner sig högst 8 mm från varandra.

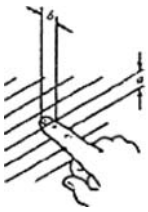
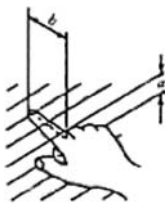
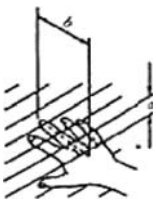
Förutom dessa krav ska fordon utrustade med sadelsits och styren uppfylla kraven i EN 15997:2011 om rörliga delar.

Tabell 3

Säkerhetsavstånd för långsträckta och parallella öppningar:

a är öppningens mindre mått.

b är säkerhetsavståndet från en farlig punkt.

Fingertopp	Finger		Hand till tumveck	Arm till armhåla	—
					
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 20$	$20 < a \leq 30$	$30 < a \leq 135$ maximum	> 135
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$	—

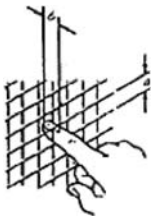
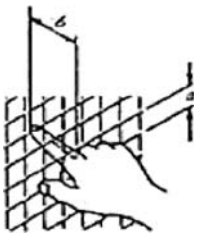
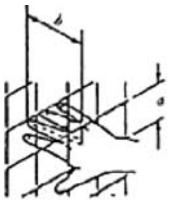
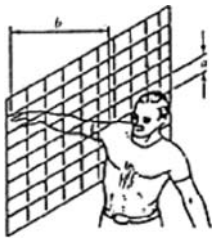
▼B

Tabell 4

Säkerhetsavstånd för fyrkantiga eller runda öppningar:

a är öppningen/diametern eller sidans längd.

b är säkerhetsavståndet från en farlig punkt.

Fingertopp	Finger		Hand till tumveck	Arm till armhåla	—
					
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 25$	$25 < a \leq 40$	$40 < a \leq 250$ maximalt	250
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$	—

3.2.5 Säkerhetsavstånd vid klämmande punkter

En klämmande punkt anses inte vara farlig för den angivna kroppsdelen om säkerhetsavstånden inte är mindre än vad som anges i tabell 5, och om det säkerställs att intilliggande, bredare kroppsdelar inte kan föras in.

Tabell 5

Kroppsdel	Kropp	Ben	Fot	Arm	Hand, led, knytnäve	Finger
Säkerhetsavstånd	500	180	120		100	25
Bild						

3.2.6 Manöverdon

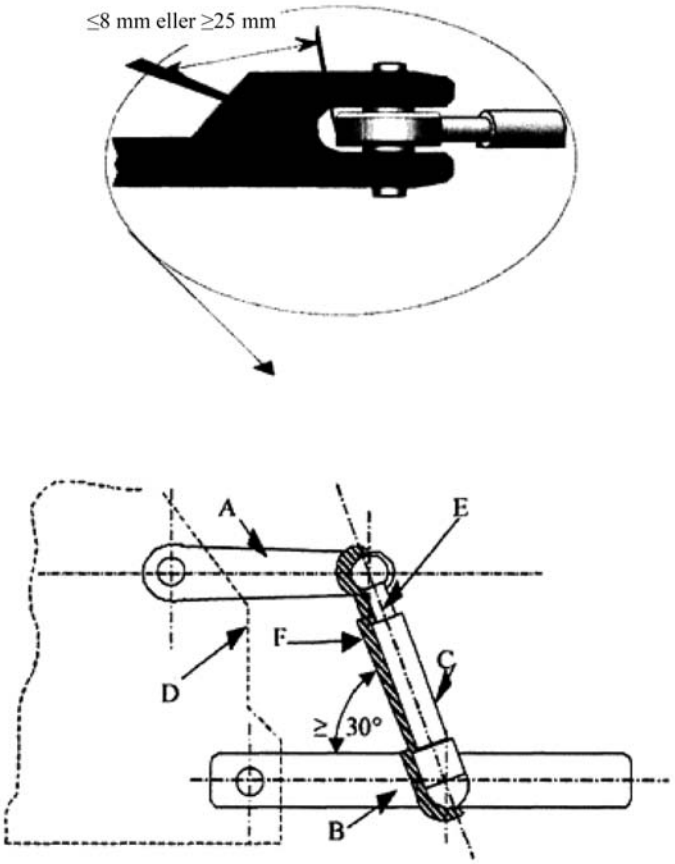
Mellanrummet mellan två pedaler och de hål genom vilka manöverdonen löper anses inte vara klämmande eller klippande punkter.

3.2.7 Trepunktskoppling baktill

▼B

3.2.7.1 Bakom ett plan som löper genom mittplanet för lyftstängernas vridningpunkter i ett trepunkts kopplingssystem ska finnas en minsta säkerhetsmarginal på 25 mm mellan de rörliga delarna för varje punkt eller för lyftanordningens slaglängd – men inte för de yttersta övre och nedre lägena 0,1 *n*, tillsammans med ett avstånd på 25 mm eller en minsta vinkel på 30° för de klippande delar som orsakar en vinkeländring (se figur 3). Slaglängden *n′*, minskad med 0,1 *n* i både den övre och nedre änden, definieras enligt följande (se figur 4). När de nedre länkarmarna påverkas direkt av lyftanordningen bestäms referensplanet av ett vertikalt symmetritvärplan i förhållande till dessa armar.

Figur 3



Förklaring:

A = Lyftarm

B = Nedre länkarm

C = Lyftstång

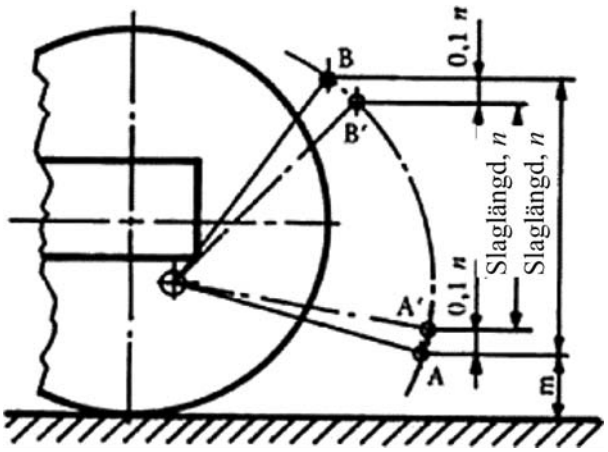
D = Traktorns chassi

E = Plan genom vridningspunkternas axel på lyftstången

F = Frigångsområde

▼B

Figur 4



3.2.7.2 För slaglängden *n* hos den hydrauliska lyftanordningen begränsas nedre läget *A* för kopplingspunkten på den nedre länkarmen av måttet ”14” enligt kraven i ISO-standard 730:2009, medan övre läget *B* begränsas av den största hydrauliska slaglängden. Slaglängden *n′* motsvarar slaglängden *n* minskad uppåt och nedåt med 0,1 *n*, och är det vertikala avståndet mellan A′ och B′.

3.2.7.3 Inom slaglängden *n′* ska dessutom en minsta säkerhetsmarginal på 25 mm finnas i förhållande till de intilliggande delarna runt lyftstängernas kontur.

3.2.7.4 Om det i fråga om en trepunktskoppling används kopplingsanordningar som inte kräver närvaro av en förare mellan traktorn och det burna redskapet (till exempel i fråga om en snabbkoppling) gäller inte bestämmelserna i punkt 3.2.7.3.

3.2.7.5 Förarhandboken bör innehålla särskilda upplysningar om de farliga punkterna framför planet som definieras i första meningen i punkt 3.2.7.1.

3.2.8 Trepunktskoppling framtill

3.2.8.1 Vid varje punkt på lyftanordningens slaglängd *n* – men inte för de yttersta övre och nedre räckvidderna 0,1 *n* – ska finnas en minsta säkerhetsmarginal på 25 mm mellan de rörliga delarna, tillsammans med en minsta vinkel på 30° eller en säkerhetsmarginal på 25 mm i fråga om vinkeländringen som orsakas av delarna som skär varandra. Slaglängden *n′*, minskad med 0,1 *n* i både den övre och nedre änden, definieras enligt följande (se även figur 4).

3.2.8.2 För slaglängden n hos den hydrauliska lyftanordningen begränsas yttersta nedre läget A för kopplingspunkten på den nedre länkarmen av måttet ”14” enligt ISO 8759, del 2 från mars 1998, medan yttersta övre läget B begränsas av den största hydrauliska slaglängden. Slaglängden *n′* minskas uppåt och nedåt med 0,1 *n* och det vertikala avståndet mellan A′ och B′.

3.2.8.3 Om det för de nedre länkarmarna på en trepunktskoppling används kopplingsanordningar (till exempel en snabbkoppling) som inte kräver närvaro av en person mellan traktorn och det redskap som ansluts under tillkopplingen gäller inte kraven i 3.2.8.1 inom en radie på 250 mm från de punkter där de nedre länkarmarna är anslutna till traktorn. En minsta säkerhetsmarginal på 25 mm från intilliggande delar inom den angivna slaglängden *n′* ska dock alltid finnas runt stängernas/cylindrarnas kontur.

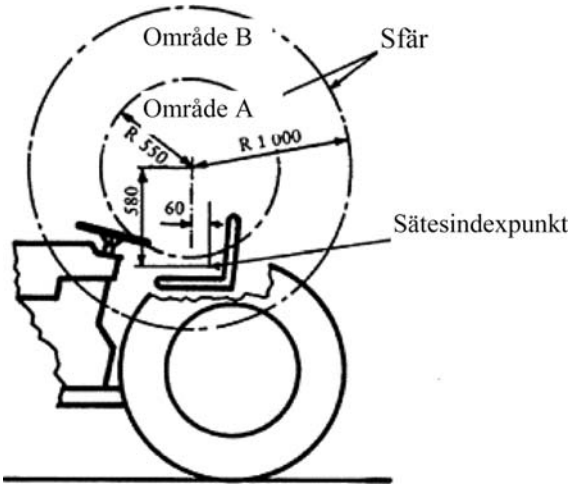
▼B

3.2.9 Förarsäte och miljö

När föraren sitter på sin plats ska alla klämmande och klippande punkter vara utom räckhåll för händer och fötter. Detta krav anses tillgodosett om följande villkor uppfylls:

3.2.9.1 Förarsätet befinner sig i mittpunkten av sitt längsgående och vertikala inställningsområde. Förarens räckvidd är indelad i områdena A och B. En mittpunkt för dessa sfäriska områden befinner sig 60 mm framför och 580 mm ovanför sätesindexpunkten (SIP) (se figur 5). Område A består av en sfär med en radie på 550 mm medan område B befinner sig mellan denna sfär och en sfär med en radie på 1 000 mm.

Figur 5



3.2.9.2 Ett säkerhetsavstånd på 120 mm i område A och 25 mm i område B ska upprätthållas intill de klämmande och klippande punkterna, medan en minsta vinkel på 30° ska upprätthållas i fråga om klippande delar som orsakar en vinkeländring.

3.2.9.3 I område A ska hänsyn endast tas till de klämmande och klippande punkter som uppkommer genom att delar sätts i rörelse av en utvändig energikälla.

3.2.9.4 Om en farlig punkt beror på att det finns karosseridelar intill sätet ska ett säkerhetsavstånd på minst 25 mm upprätthållas mellan denna karosseridel och sätet. Det finns ingen farlig punkt mellan sätets ryggstöd och de intilliggande karosseridelarna bakom detta ryggstöd om de intilliggande karosseridelarna är jämna och sätets ryggstöd är avrundat inom det omgivande området och inte har några vassa hörn.

3.2.9.5 Växellådor och andra fordonsdelar och tillbehör som genererar buller, vibrationer och/eller värme ska vara isolerade från förarsätet.

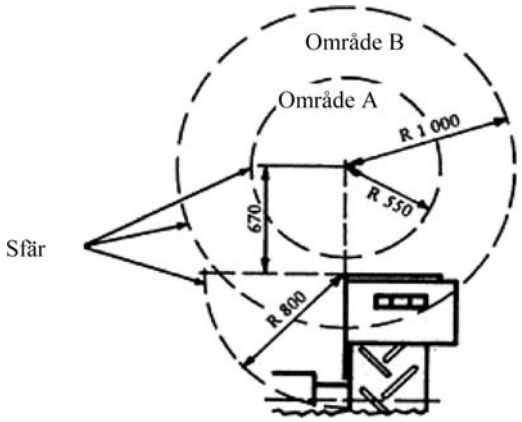
3.2.10 Passagerarsäte (om sådant finns)

3.2.10.1 Om delar kan utgöra en fara för fötterna ska det finnas skyddsanordningar inom en halvklotsformad radie på 800 mm med början från framkanten på sätesdynan och nedåt.

▼B

3.2.10.2 På samma sätt som beskrivs i punkt 3.2.9 (se figur 6) ska de farliga punkterna i områdena A och B skyddas inom en sfär vars mittpunkt befinner sig 670 mm ovanför mittpunkten på passagerarsätets framkant.

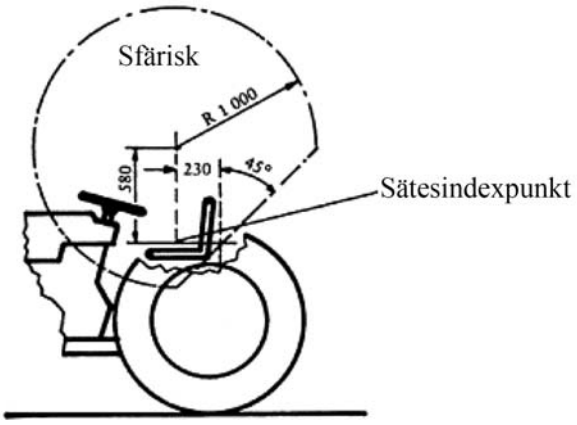
Figur 6



3.2.11 Traktorer i kategorierna T2/C2, T4.1/C4.1 och T4.3/C4.3

3.2.11.1 När det gäller traktorer i kategorierna T2/C2, T4.1/C4.1 och T4.3/C4.3 gäller inte kraven i punkt 3.2.9 för det område som befinner sig nedanför ett plan som lutar 45° bakåt, är vinkelrätt mot färdriktningen och går genom en punkt som befinner sig 240 mm bakom sätesindexpunkten (SIP) (se figur 7). Om det finns några farliga punkter i detta område ska lämpliga varningar anbringas på traktorn.

Figur 7



3.2.12 Styrning och svängaxel

Delar som rör sig i förhållande till varandra eller till fasta delar ska skyddas om de befinner sig inom det område som definieras i punkterna 3.2.9 och 3.2.10.

När ramstyrning är monterad ska det finnas tydliga och outplånliga märkningar inom det ramstyrda området på traktorns båda sidor, vilka med hjälp av en beskrivande symbol eller i ord förklarar att det inte är tillåtet att uppehålla sig inom det oskyddade ramstyrda området. Motsvarande förklaringar ska finnas i förarhandboken.

▼B

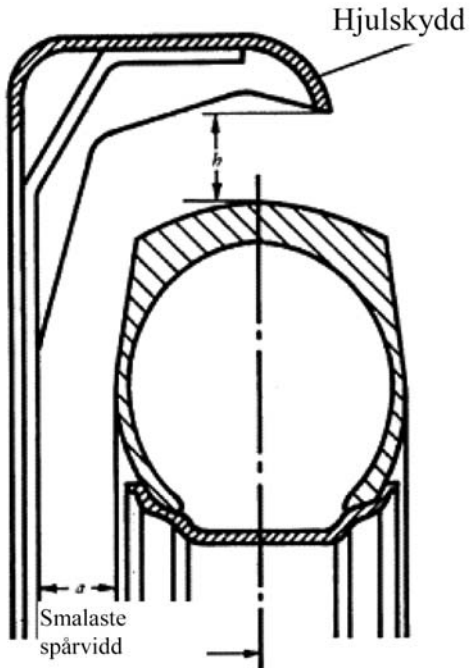
3.2.13 Transmissionsaxlar fastsatta på traktorn

Transmissionsaxlar (till exempel för fyrhjulsdrift) som endast kan rotera när traktorn är i rörelse ska skyddas om de är placerade inom det område som definieras i punkterna 3.2.9 och 3.2.10.

3.2.14 Frigångsområde runt drivhjulen

3.2.14.1 På traktorer utan sluten hytt ska frigångsområdet runt drivhjulen överensstämma med de mått som anges i figur 8 och tabell 6 när hjulen är försedda med de största däcken.

Figur 8



Tabell 6

Kategorierna T1/C1, T3/C3 och T4.2/C4.2		Kategorierna T2/C2, T4.1/C4.1 och T4.3/C4.3	
a	*h*	*a*	*h*
mm	mm	mm	mm
40	60	15	30

3.2.14.2 Ett frigångsområde runt drivhjulen vilket är mindre än det som anges i figur 8 och tabell 6 är tillåtet utöver de områden som avses i punkterna 3.2.9 och 3.2.10 i fråga om traktorer i kategorierna T2/C2, T4.1/C4.1 och T4.3/C4.3 där stänkskydden även används för att skrapa av jord som fastnat på hjulen.

4. **Hållfasthetskrav för skyddsanordningar**

4.1 Skyddsanordningar, särskilt sådana med en vertikal höjd från marken på upp till 550 mm, och för vilka det vid normal användning inte kan förhindras att de används som fotsteg, ska vara utformade så att de klarar en lodrät belastning på 1 200 N. Överensstämmelsen med detta

▼B

krav ska kontrolleras med hjälp av de provningar som anges i bilaga C till ISO 4254-1:2013 eller en likvärdig metod som uppfyller samma kriterier för godkännande av provningen.

5. **Motorhuv**

5.1 Den gångjärnsförsedda motorhuven ska endast kunna öppnas med hjälp av verktyg (en öppningsmekanism inne i hytten är godkänt) och ska stängas med en självlåsande mekanism.

5.2 Sidoskärmar ska monteras på något av följande sätt:

5.2.1 Som fasta skydd som hålls på plats med svetsning eller skruvar och bultar och endast kan öppnas med hjälp av verktyg. De fasta skydden får inte sitta kvar om fastsättningsdelarna saknas.

ali

5.2.2 Som gångjärnsförsedda skydd som endast kan öppnas med hjälp av verktyg och stängs med en självlåsande mekanism.

ali

5.2.3 Som skydd som öppnas när motorhuven öppnas och som endast kan öppnas med hjälp av verktyg.

5.3 Kompletterande skyddsanordningar ska monteras om det finns inställnings-, underhålls- eller störningsskyddsystem under motorhuven som kan hanteras endast när motorn är igång.

5.4 Mekaniska stöd eller hydrauliska låsanordningar (t.ex. stöttor eller gasfjädrar) ska finnas för att förhindra att motorhuven faller ner från öppet läge.

5.5 Det ska finnas anordningar som underlättar säker hantering av motorhuven (t.ex. handtag, rep eller delar av själva motorhuven som är formade för att ge bättre grepp) och förhindrar risk för klämning, stötar eller alltför stor ansträngning.

5.6 Motorhuvens öppningar ska visas med symboler i enlighet med bilaga XXVI, och det ska finnas anvisningar i förarhandboken.

6. **Heta ytor**

6.1 Heta ytor som föraren kan komma åt vid normal användning av traktorn ska skyddas eller förses med isolering. Detta gäller för heta ytor som finns nära fotsteg, handräcken, handtag och integrerade delar av traktorn som används för påstigning och som oavsiktligt kan vidröras samt delar som är direkt tillgängliga från förarsätet (t.ex. växellåda och kraftöverföring i traktorer som inte är utrustade med plattform).

6.2 Detta krav ska uppfyllas med korrekt placerade fasta skydd eller med säkerhetsavstånd som avgränsar eller isolerar de heta ytorna på fordonet.

6.3 Kontakt med andra inte särskilt farliga heta ytor eller sådana som kan vara farliga endast i särskilda situationer som går utanför den vanliga användningen, ska märkas med symboler i enlighet med bilaga XXVI och anges i förarhandboken.

6.4 Dessutom ska fordon utrustade med sadelsits och styren uppfylla kraven i EN 15997:2011 om heta ytor.

▼B

BILAGA XVIII

Krav som gäller för förankring av säkerhetsbälten

A. ALLMÄNNA KRAV

1.1 Ett fordon i kategori T eller C som har överrullningsskydd ska också ha säkerhetsbältesförankringar som överensstämmer med standard ISO 3776-1:2006.

1.2 Dessutom ska säkerhetsbältesförankringarna uppfylla kraven i en av punkterna B, C eller D.

B. YTTERLIGARE KRAV SOM GÄLLER FÖR FÖRANKRING AV SÄKERHETSBÄLTEN (ALTERNATIV TILL DEM SOM ANGES I PUNKTERNA C OCH D) [1]

1. **Tillämpningsområde**

1.1. Säkerhetsbälten är en av de fasthållningsanordningar som används för att föraren ska sitta säkert i motorfordon.

Detta rekommenderade förfarande ger lägsta prestanda och provningskrav för förankringar för jordbruks- och skogsbrukstraktorer.

Det gäller för förankring av höftbältessystem.

2. **Förklaring av termer som gäller prestandaprovning**

2.1 *Säkerhetsbälte:* en rem eller ett bälte som fästs över knäet eller höftområdet och är avsett att hålla fast en person i en maskin.

2.2 *Förlängningsbälte*: en rem, ett bälte eller liknande anordning som bidrar till överföring av säkerhetsbältesbelastningar.

2.3 *Förankring*: den punkt där säkerhetsbältet är mekaniskt fäst vid sätet eller traktorn.

2.4 *Sätesfäste*: alla tillhörande delar (skenor m.m.) som används för att fästa sätet mot lämpliga delar av traktorn.

2.5 *Fasthållningssystem för föraren*: hela systemet bestående av säkerhetsbältena, sätet, förankringarna och förlängningsbältet som överför säkerhetsbältets belastning till traktorn.

2.6 *Tillämpliga säteskomponenter*: alla komponenter i sätet vars massa kan bidra till belastning av sätesmonteringen (i fordonsstrukturen) om traktorn välter.

3. **Provningsförfarande**

Förfarandet gäller för ett förankringssystem för säkerhetsbälte för en förare eller en person utöver föraren som åker med i traktorn.

Endast statiska provningar av förankringar anges i detta förfarande.

Om en tillverkare, för ett visst skydd, tillhandahåller mer än ett säte med identiska komponenter som överför belastningen från bältesförankringen till sätets fäste på överrullningsskyddets golv eller traktorns chassi, har provningsenheten endast tillåtelse prova en konfiguration som ska motsvara det tyngsta sätet (se även nedan).

Sätet ska vara i läge under provningarna och fäst vid infästningspunkterna på traktorn med hjälp av alla tillhörande delar (fjädring, skenor osv.) som specificeras för den kompletta traktorn. Inga ytterligare tillbehör som inte är standard och som bidrar till strukturens hållfasthet får användas.

▼B

Värsta fall-scenariot för belastningsprovningen av bältesförankringen ska fastställas med hänsyn till följande punkter:

— Om massan hos alternativa säten är jämförbar ska de med bältesförankringar som överför belastning genom sätets struktur (t.ex. via fjädringssystemet och/eller justeringsskenorna) tåla en mycket högre provningsbelastning. Det är därför sannolikt att de motsvarar värsta fallet.

— Om den påförda belastningen går genom sätets infästning i fordonets chassi, bör sätet justeras i längdled för att uppnå den minsta överlappningen av monteringsskenor/räler. Detta brukar förekomma när sätet är i sitt bakersta läge, men om sätet i vissa fordon inte kan skjutas tillbaka helt, kan sätets främsta läge utgöra värsta fallet. Det är nödvändigt att iaktta hur mycket sätet rör sig och överlappningen skena/räl.

Förankringarna ska kunna motstå de belastningar som bältet utsätts för med hjälp av en anordning som visas i figur 1. Bältesförankringarna ska kunna motstå tillämpade provningsbelastningar med sätet inställt i värsta läge i längdled för att säkerställa att provningsvillkoren är uppfyllda. Om ett värsta läge bland de möjliga sätesinställningarna inte godkänns av provningsenheten, ska provningsbelastningarna påföras när sätet är inställt i mittläge i längdled. För ett fjädrande säte ska sätet vara inställt i mittläge på fjädringsrörelsen, såvida inte detta strider mot en tydlig instruktion från fordonstillverkaren. Om det finns särskilda instruktioner för sätets inställning ska dessa följas och anges i rapporten.

När belastningen har påförts sätet ska belastningsanordningen inte omfördelas för att kompensera eventuella ändringar som kan uppstå i belastningsvinkeln.

3.1 Belastning framtill

Dragkraften ska påföras i en riktning uppåt och framåt i en vinkel av 45° ± 2° mot horisontalplanet, såsom visas i figur 2. Förankringarna ska kunna motstå en kraft på 4 450 N. Om den kraft som påförs säkerhetsbältena överförs till fordonets chassi med hjälp av sätet, ska sätesmonteringen kunna motstå denna kraft plus ytterligare en kraft som är fyra gånger så stor som gravitationskraften för alla tillämpliga säteskomponenters massa, påförd i vinkel 45° ± 2° mot horisontalplanet i riktning framåt och uppåt, såsom visas i figur 2.

3.2 Belastning bakåt

Dragkraften ska påföras i en riktning bakåt och uppåt i en vinkel av 45° ± 2° mot horisontalplanet, såsom visas i figur 3. Förankringar ska kunna motstå en kraft på 2 225 N. Om den kraft som påförs säkerhetsbältena överförs till fordonets chassi med hjälp av sätet, ska sätesmonteringen kunna motstå denna kraft plus ytterligare en kraft som är två gånger så stor som gravitationskraften för alla tillämpliga säteskomponenters massa, påförd i vinkel 45° ± 2° mot horisontalplanet i riktning bakåt och uppåt, såsom visas i figur 3.

▼B

Båda dragkrafterna ska delas lika mellan förankringarna.

3.3 Bältesspännets utlösningskraft (om detta krävs av tillverkaren)

Säkerhetsbältets spänne ska öppnas med en högsta kraft av 140 N efter det att belastningen anbringats. Detta krav är uppfyllt om säkerhetsbältena uppfyller kraven i Uneceföreskrifter nr 16 eller rådets direktiv 77/541/EEG ([1]).

▼M1

3.4 Provningsresultat

Villkor för godkännande

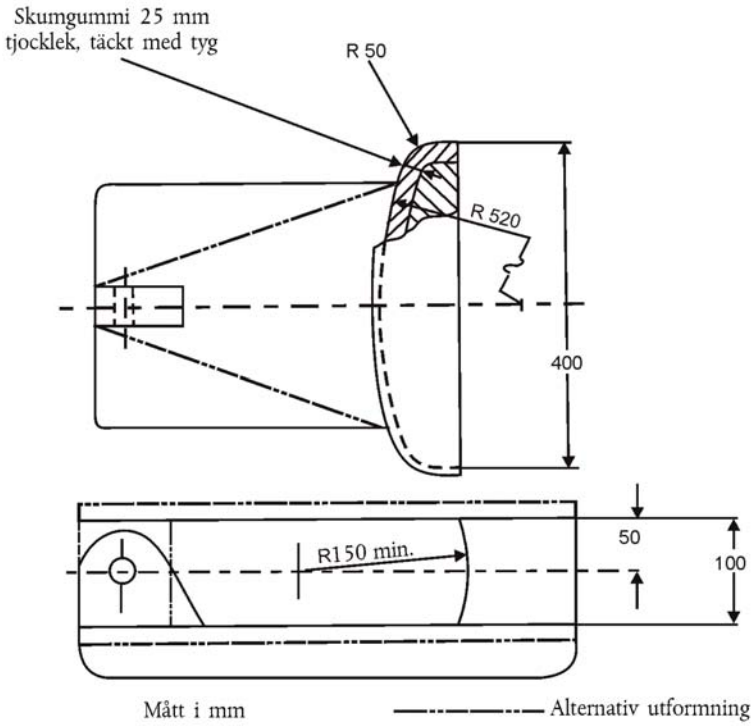
Permanent deformation av någon systemkomponent och förankringsområdet är godtagbart under påverkan av de krafter som anges i punkterna 3.1 och 3.2. Det får dock inte förekomma fel som låser upp säkerhetsbältet, sätet eller sätesjusteringens låsningsmekanism.

Sätets justeringsanordning eller låsanordning behöver inte vara funktionsduglig efter anbringandet av provningsbelastningen.

▼B

Figur 1

Anordning för påförande av belastning



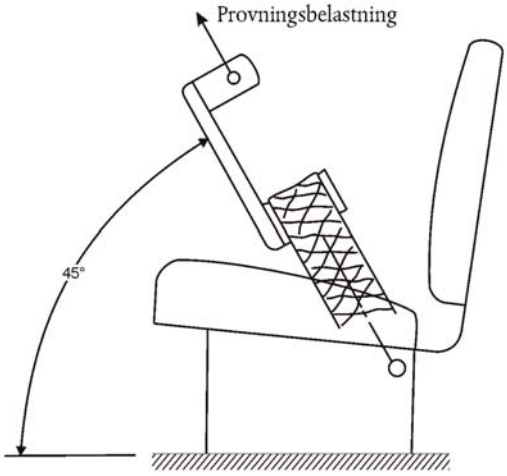
Anmärkning De mått som inte anges är valfria enligt provningsenhetens gottfinnande och påverkar inte provningsresultaten.

([1]) Rådets direktiv 77/541/EEG av den 28 juni 1977 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om bilbälten och fasthållningsanordningar i motorfordon (EGT L 220, 29.8.1977, s. 95).

▼B

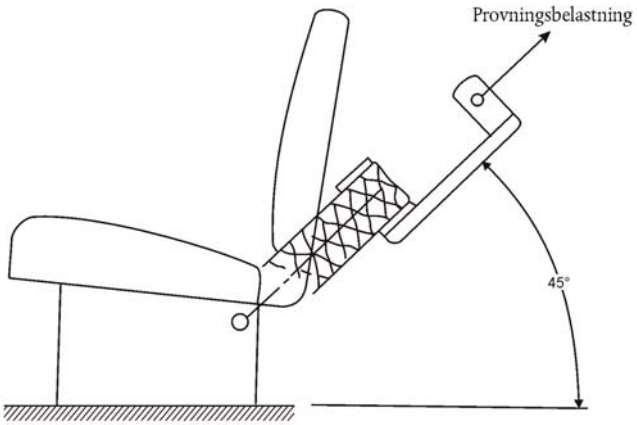
Figur 2

Påförande av belastning uppåt och framåt



Figur 3

Påförande av belastning uppåt och bakåt



C. YTTERLIGARE KRAV SOM GÄLLER FÖR FÖRANKRING AV SÄKERHETSBÄLTEN (ALTERNATIV TILL DEM SOM ANGES I PUNKTERNA B OCH D)

Fordon i kategorierna T och C som är utrustade med bältesförankringar som uppfyller kraven i standarden ISO 3776-2:2013 ska anses överensstämma med denna bilaga.

D. YTTERLIGARE KRAV SOM GÄLLER FÖR FÖRANKRING AV SÄKERHETSBÄLTEN (ALTERNATIV TILL DEM SOM ANGES I PUNKTERNA B OCH C)

Fordon i kategorierna T och C som är utrustade med bältesförankringar som har provats och tilldelats en provningsrapport på grundval av Uneceföreskrifter nr 14 ska anses överensstämma med denna bilaga.

Förklarande anmärkningar till bilaga XVIII

(1) Förutom vad gäller numreringen är de krav som anges i punkt B identiska med texten i OECD:s standardkod för officiell provning av skydd på jordbruks- och skogsbrukstraktorer (statisk provning), OECD-kod 4, utgåva 2015, juli 2014.

▼B

BILAGA XIX

Krav som gäller för säkerhetsbälten

1. Ett fordon i kategori T eller C som har överrullningsskydd ska också ha säkerhetsbälten och ska uppfylla kraven i standard ISO 3776-3:2009.

2. Som ett alternativ till kraven i punkt 1 ska fordon i kategori T och C som har överrullningsskydd och som har provats och tilldelats en provningsrapport på grundval av Uneceföreskrifter nr 16, i deras ändrade lydelse, anses överensstämma med denna bilaga.

▼B

BILAGA XX

Krav som gäller för skydd av föraren mot inträngande föremål

1. Fordon i kategorierna T och C som är utrustade för skogsbruk ska uppfylla kraven för skydd mot inträngande föremål som anges i ISO 8084:2003.

2. Alla andra fordon i kategorierna T och C ska, om de är försedda med skydd mot inträngande föremål, uppfylla kraven i punkt 1 i Uneceföreskrifter nr 43 ([1]), bilaga 14 om säkerhetsglas.

([1]) EUT L 230, 31.8.2010, s. 119.

▼B

BILAGA XXI

Krav som gäller för avgassystem

1. **Definitioner**

I denna bilaga avses med *avgassystem* en kombination av avgasrör, expansionskärl, ljuddämpare och utsläppsbegränsande anordning.

2. **Allmänna krav**

2.1 Avgasrörets mynning ska vara placerad på ett sådant sätt att avgaserna inte kan tränga in i förarhytten.

▼M1

2.2 Delar av avgasröret som kan nås av operatören vid normal användning av traktorn, enligt punkt 6.1 i bilaga XVII, ska skyddas med en avgränsning, ett skydd eller ett galler för att undvika oavsiktlig kontakt med heta ytor.

▼B

3. **Traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1**

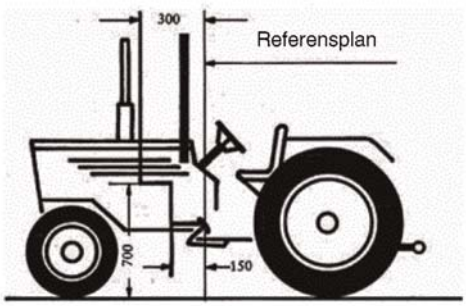
För traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 ska följande gälla:

3.1 Framför ett referensplan som är vinkelrätt mot fordonets längsgående axel och löper genom mittpunkten på frikopplingspedalen (koppling och/eller färdbroms) ska mycket heta delar av avgassystemet skyddas om de befinner sig inom 300 mm i det övre området (700 mm över marknivå) och inom 150 mm i det nedre området (se figur 1). I sidled begränsas det område som ska skyddas av traktorns ytterkontur och avgassystemets ytterkontur.

3.2 Mycket heta delar av avgassystemet vilka befinner sig nedanför ingångssteget ska vara övertäckta i vertikalled eller vara termiskt skyddade på annat sätt.

Figur 1

(mått i millimeter)



▼B

BILAGA XXII

Krav som gäller för förarhandboken

1. Förarhandboken ska uppfylla kraven i standarden ISO 3600:1996, med undantag av avsnitt 4.3 (Identifikationsuppgifter).

2. Förarhandboken ska dessutom innehålla relevant information om följande:

   a) Inställning av sätet och upphängningen för att föraren ska få en ergonomisk placering i förhållande till manöverdonen och för att minimera riskerna på grund av helkroppsvibrationer.

   b) Användning och justering av värme, ventilation och luftkonditionering, i tillämpliga fall.

   c) Start och avstängning av motorn, inklusive principerna för att starta och stanna säkert med hjälp av handbroms, ställa manöverdon i neutralläge och ta ur nyckeln.

   d) Placering av och sätt att öppna nödutgångarna.

   e) Instruktioner för att stiga in i och ut från traktorn.

   f) Riskområdet runt vridningsaxeln på ramstyrda traktorer.

   g) Användning av eventuella specialverktyg.

   h) Säkra metoder för service och underhåll, inklusive rengöring och arbete på nivåer över mark- eller golvplan.

   i) Inspektionsintervallen för de hydrauliska ledningarna.

   j) Bogsering av traktorn.

   k) Förfaranden för säker användning av domkrafter och rekommenderade uppallningspunkter.

   l) Risker som batterier och bränsletank kan medföra.

   m) Förbjuden användning av traktorn om det finns risk att traktorn välter, med ett påpekande om att denna förteckning inte är uttömmande.

   n) Risker för kontakt med heta ytor, däribland i samband med påfyllning av olja eller kylmedel i varma motorer eller växellådor.

   o) Skyddsnivån för skydd mot fallande föremål, om tillämpligt.

   p) Skyddsnivån för skydd av föraren mot inträngande föremål, om tillämpligt.

   q) Varning för kontakt med elektriska luftledningar.

   r) Blixtnedslag.

   s) Regelbunden rengöring av stänkskydd.

   t) Risker med däck, t.ex. risker i samband med hantering, reparation, överfyllning och montering av däck.

▼B

u) Försämrad stabilitet vid användning av tunga påkopplade redskap över mark- eller golvplan.

v) Risker för att välta på sluttande eller ojämnt underlag.

w) Transport av passagerare endast på godkända passagerarsäten.

x) Krav på rätt utbildning för förare som ska använda fordonet.

y) Säker lastning av fordonet.

z) Bogsering: plats och villkor för säker bogsering.

aa) Plats och villkor för användning av batterifrånskiljare (mekaniska anordningar, strömställare eller elektroniska system).

ab) Användning av bilbälten och andra typer av kvarhållningssystem för förare.

ac) Relevanta instruktioner och säkerhetsinformation för traktorer med automanövreringssystem.

ad) För fordon med nedfällbart överrullningsskydd, information om säker användning av överrullningsskydd, däribland att hur man höjer och sänker skyddet och låser det i uppfällt läge.

ae) För fordon med nedfällbart överrullningsskydd, varning för konsekvenser om traktorn välter med överrullningsskyddet nedfällt.

af) För fordon med nedfällbart överrullningsskydd, beskrivning av de situationer där skyddet kan behöva fällas ned (t.ex. vid arbete inne i en byggnad, i en fruktodling eller vinodling) och en påminnelse om att överrullningsskyddet bör fällas upp igen när ovannämnda arbete är färdigt.

▼M1

ag) Smörjpunkternas placering, en säker smörjningsprocess och smörjningsintervall (daglig/månatlig/årlig).

▼B

ah) Minimikrav för sätena och deras kompatibilitet med fordonet för att uppfylla kravet vad gäller vibrationsnivå som anges i punkt 5.

3. Ytterligare information om tillkoppling, frånkoppling och arbete med monterade redskap, släpvagnar och utbytbara dragna maskiner.

Förarhandboken ska innehålla följande:

a) En tydlig anvisning om att strikt följa instruktionerna i handboken för monterade eller dragna maskiner eller släpvagnar och att inte använda kombinationen traktor-maskin eller traktor-släpvagn om inte alla instruktionerna följs.

b) En tydlig anvisning om att hålla sig utanför området för trepunktskopplingen och kopplingsanordningen (i tillämpliga fall) vid kontroll av dem.

▼B

c) En tydlig anvisning om att monterade redskap ska sänkas till marknivå innan man lämnar traktorn.

d) Kraftuttagets varvtal i kraftöverföringsaxlarna till de monterade maskinerna eller det bogserade fordonet.

e) Ett krav på att endast använda kraftuttagsaxlar med lämpliga skyddsanordningar och sköldar, och att montera ett lock om skärmen avlägsnas från traktorn.

f) Information om hydrauliska kopplingar och deras funktion.

▼M1

g) Information om trepunktskopplingens maximala lyftförmåga och information om hur trepunktskopplingen ska fixeras i sidled och höjdled vid transport på väg.

▼B

h) Information om hur den totala massan bestäms och om axelbelastning, däcktryck, lastkapacitet och nödvändig minsta ballast.

i) Information om avsedd användning, installation, avtagning och underhåll av ballastvikter.

j) Information om tillgängliga släpbromssystem och deras kompabilitet med släpfordonen.

k) Information om maximal vertikal last på den bakre dragkroken i förhållande till bakdäckens dimension och typen av dragkrok.

▼M1

l) Information om användning av redskap tillsammans med kraftöverföringsaxlar och uppgift om att den tekniskt möjliga lutningen på axlarna är beroende av huvudskyddets och det fria utrymmets form och storlek, inbegripet anvisningar och särskilda varningar som gäller

i) koppling och lossning av kraftuttagen,

ii) användning av verktyg eller maskiner som är anslutna till det bakre kraftuttaget, och

iii) användning av kraftuttag av typ 3 med reducerade dimensioner, om tillämpligt, och de konsekvenser och risker som skyddsanordningens reducerade dimensioner medför.

▼B

m) Samma uppgifter som på den obligatoriska skylten gällande den tyngsta last som får bogseras.

n) En tydlig anvisning att inte uppehålla sig mellan traktorn och det bogserade fordonet.

o) För traktorer med monterade maskiner, den information som krävs i förarhandoken för maskinerna i fråga i enlighet med direktiv 2006/42/EG.

4. Bullernivå

Förarhandboken ska innehålla uppgifter om bullernivån vid förarens öra, uppmätt enligt bilaga XIII.

▼B

5. Vibrationsnivå

Förarhandboken ska innehålla uppgifter om vibrationsnivån, uppmätt i enlighet med bilaga XIV.

6. Driftslägen

Förarhandboken ska innehålla relevant information som gör det säkert att använda traktorn i följande situationer:

a) Arbete med frontlastare (risk för fallande föremål).

b) Skogsarbete (risk för fallande och/eller inträngande föremål).

c) Arbete med monterade eller dragna besprutningsmaskiner (risk för farliga ämnen).

Förarhandboken ska lägga särskild vikt vid användning av traktorn tillsammans med ovanstående utrustning.

6.1 Frontlastare

6.1.1 Förarhandboken ska innehålla uppgifter om de risker som är förenade med arbete med frontlastare och instruktioner om hur man undviker dessa risker.

6.1.2 Förarhandboken ska innehålla uppgifter om de fästpunkter på traktorns stomme där frontlastaren ska monteras samt uppgifter om materialets dimensioner och kvalitet. Om några sådana fästpunkter inte finns angivna ska det av förarhandboken framgå att det är förbjudet att montera frontlastare.

6.1.3 Om traktorn är utrustad med programmerbara hydrauliska sekvensfunktioner ska information lämnas om hur lastarhydrauliken kan kopplas in så att denna funktion inte kan aktiveras.

6.2 Skogsarbete

6.2.1 När jordbrukstraktorer används i skogsbruk finns följande risker:

a) Fallande träd, t.ex. då en gripskopekran har monterats på traktorns bakre del.

b) Inträngande föremål i förarens närhet, särskilt då en vinsch monteras på traktorns bakre del.

c) Fallande föremål, t.ex. grenar och stockar.

d) Arbete i branta sluttningar eller ojämn terräng.

6.2.2 Förarhandboken ska innehålla information om följande:

a) Förekomsten av de risker som beskrivs i punkt 6.2.1.

b) All tillvalsutrustning som kan finnas tillgänglig för att hantera dessa risker.

c) Fästpunkter på traktorn för skyddsanordningar tillsammans med dimensioner och kvalitet på denna utrustning. Om det inte går att fästa lämplig skyddsutrustning på fordonet ska detta anges.

▼B

d) Befintliga skydd som kan bestå av en ram som skyddar förarplatsen mot fallande träd eller metalltrådsnät över dörrarna till förarhytten, fönstren, taket, osv.

e) Nivån på eventuellt skydd mot fallande föremål.

6.3 Besprutningsutrustning (skydd mot farliga ämnen):

6.3.1 När jordbrukstraktorer används med besprutningsutrustning finns följande risker:

a) Risker som uppstår vid besprutning med farliga ämnen från en traktor med eller utan hytt.

b) Risker i samband med att föraren stiger in i eller ut ur hytten vid besprutning med farliga ämnen.

c) Risker om förarplatsen eventuellt förorenas.

d) Risker i samband med rengöring av hytten och underhåll av luftfilter.

6.3.2 Användarhandboken ska innehålla information om följande:

a) Förekomsten av minst de risker som beskrivs i punkt 6.3.1.

b) Skyddsnivån mot farliga ämnen som tränger in i hytten och genom filtret. Särskilt ska den information som förskrivs i standarderna EN 15695-1:2009 och EN 15695-2:2009/AC 2011 anges.

c) Val av och rengöring av luftfiltret i hytten, liksom med vilket intervall filtret ska bytas för att ge fortlöpande skydd. Instruktioner om hur dessa uppgifter ska utföras säkert och utan risk för hälsan.

d) Anvisningar om hur förarplatsen ska hållas ren, särskilt om traktorn används tillsammans med personlig skyddsutrustning.

e) En påminnelse om att för att besprutningen ska ske på ett säkert sätt ska föreskrifterna på etiketten till det farliga ämnet följas, liksom anvisningarna till den monterade eller dragna sprutan.

▼B

BILAGA XXIII

Krav som gäller för manöverdon, inbegripet manöversystemens säkerhet och tillförlitlighet samt anordningar för nödstopp och automatiskt stopp

FÖRTECKNING ÖVER TILLÄGG

Tilläggets nummer	Tilläggets rubrik
1	Figurer
2	Komplexa elektroniska styrsystem som ska överensstämma med bestämmelserna i bilaga 6 i Uneceföreskrifter nr 79

1. **Allmänna krav**

1.1 Manöverdonen ska vara lätt åtkomliga och får inte utgöra någon fara för föraren som måste kunna aktivera dem utan svårighet eller risk; de ska vara konstruerade och utformade, eller skyddade, så att det är omöjligt att göra någon oavsiktlig omkoppling eller oavsiktlig utlösning av en rörelse eller någon annan operation som kan vara farlig.

1.2 ►M1 Manöverdonen ska uppfylla de motsvarande tillämpliga krav som anges i punkterna 1.2.1–1.2.4 vad gäller montering, placering, manövrering och identifiering av manöverdon. ◄ Andra lösningar kan tillåtas om tillverkaren kan påvisa att de minst lika väl uppfyller kraven i denna bilaga.

1.2.1 Manöverdonen, såsom ratt eller spakar, växelspakar, manöverhandtag, vevar, pedaler och strömställare ska väljas, konstrueras, tillverkas och placeras så att deras aktivering, förskjutning, placering, arbetsmetoder och färgkodning överensstämmer med ISO 15077:2008, och ska följa bestämmelserna i bilagorna A och C i denna standard.

1.2.2 Handstyrda manöverdon ska ha ett minsta fritt utrymme i enlighet med punkt 4.5.3 i ISO 4254-1:2013. Detta krav gäller inte för manöverorgan som sköts med fingertoppen, t.ex. tryckknappar eller strömställare.

1.2.3 Pedalerna ska vara i lämplig storlek och ska vara placerade på tillräckligt avstånd från varandra. Pedalerna ska vara försedda med halkskydd och vara lätta att rengöra.

▼M1

För att undvika att förvirra föraren ska pedalerna för koppling, broms och gas ha samma funktion och placering som i ett motorfordon, med undantag av följande fordon:

a) Fordon utrustade med sadelsits och styrstång som anses uppfylla kraven i EN 15997:2011 för gasreglage och manuellt kopplingsreglage.

b) Fordon av kategori T eller C som kräver en fortlöpande aktivering av den högra pedalen för att hålla sig i rörelse (t.ex. fordon som utrustats med en gaspedal och en kontinuerligt varierbar transmission, eller fordon som utrustats med två pedaler för rörelse framåt och bakåt samt en hydrostatisk transmission).

▼M1

c) Fordon av kategori C med en högsta konstruktiva hastighet lägre än 15 km/h och utrustade med manuellt manövrerade spakar för differentialstyrning.

▼B

1.2.4 För traktorer utan sluten hytt ska åtkomsten till interna manöverdon från marken vara begränsad; i synnerhet ska det inte gå att nå det interna bakre manöversonet för kraftuttag, manöverdonet till den bakre trepunktsupphängningen och eventuella manöverdon för framdrivning från det område som bestäms av vertikalplanen som går genom stänkskärmens innerkant (se figur 3).

2. **Märkning av manöverdon**

▼M1

2.1 De symboler som används för märkning av manöverdon ska uppfylla de krav som anges i avsnitt 1 i bilaga XXVI.

▼B

2.2 Andra symboler än dem som anges i bilaga XXVI får användas för andra ändamål, under förutsättning att de inte kan förväxlas med dem som visas i nämnda bilaga.

2.3 Symbolerna ska anbringas på eller i direkt anslutning till manöverdonen.

2.4 Symbolerna ska framträda tydligt mot bakgrunden.

2.6 Manöverdonen kan identifieras med symboler i enlighet med bilaga XXVI och det ska finnas anvisningar för hur de används i förarhandboken.

3. **Säker start av motorn**

Det ska inte gå att starta motorn om det finns risk för att traktorn eller något redskap eller någon utrustning som är kopplad till den gör en okontrollerad rörelse.

3.1 Kravet i punkt 3 anses vara uppfyllt om motorn endast kan startas i följande lägen:

Kopplingen är frikopplad och minst ett av följande manöverdon för fordonets transmission är i neutralläge:

— Manöverhandtaget till backväxeln.

— Växelspaken.

— Manöverhandtaget till val av växelintervall.

▼M1

3.1.1 För fordon med hydrostatisk transmission eller transmission med en hydrostatisk komponent ska kravet som anges i punkt 3.1, att motorn kan startas endast när kopplingen är frikopplad, tolkas så att motorn inte kan startas om inte växelväljaren står i neutralläge eller är utan tryck.

3.2 Om en förare som står på marken (t.ex. vid traktorns sida), kan starta motorn och samtidigt uppfylla kraven för en säker start av motorn i enlighet med punkt 3.1, ska ytterligare ett manöverdon aktiveras för att starta motorn.

▼M1

3.3 Startmotorns terminaler ska skyddas i syfte att förhindra att dess solenoid kan förbikopplas med hjälp av enkla verktyg (t.ex. en skruvmejsel).

▼B

4. **Manöverdon för att stanna motorn**

När denna anordning aktiveras ska motorn stanna utan fortsatt manuell påverkan; motorn ska inte kunna startas automatiskt igen.

När manöverdonet för att stanna respektive starta motorn inte är gemensamma ska manöverdonet för att stanna motorn ha en färg som tydligt framträder mot bakgrunden och de andra manöverorganen. Om manöverdonet för att stanna motorn är en knapp ska den vara röd.

5. **Manöverdon för differentialspärr**

Detta manöverorgan ska vara tydligt utmärkt. Differentialspärrens funktion ska vara tydligt angiven om detta inte är uppenbart av manöverdonets läge.

6. **Manöverdon för trepunktsupphängning**

6.1 Manöverdonet för trepunktsupphängningen ska vara monterat så att lyftning och sänkning kan ske säkert; det kan också finnas automatiska kopplingsdelar på lyftutrustningens fästanordningar så att föraren inte behöver befinna sig mellan traktorn och utrustningen. Om det finns ett sådant manöverorgan ska det markeras.

6.2 Säkerhetskraven för lyftning och sänkning av redskapen anses vara uppfyllda när följande villkor är uppfyllda:

6.2.1 De främsta manöverdonen

De främsta manöverdonen och varje länkarm ska vara monterade eller skyddade så att de befinner sig utanför förarens räckvidd när han/hon står på marken mellan traktorn och det tillkopplade redskapet, annars ska utvändiga manöverdon monteras.

6.2.2 Utvändiga manöverdon

6.2.2.1 Det bakre utvändiga manöverdonet till den hydrauliska trepunktsupphängningen, om ett sådant finns, ska vara placerat så att föraren kan hantera det utanför den bakre riskzonen (figur 1). Detta krav anses vara uppfyllt om det sitter utanför det område som vertikalplanen löper igenom på innerkanten av stänkskärmen och på

a) ett avstånd på minst 550 mm från kraftuttagets axel eller, om detta inte är tekniskt möjligt, på den yttre sidan av stänkskärmen/stötfångaren,

b) en högsta höjd av 1 800 mm från marken eller, om detta inte är tekniskt möjligt, 2 000 mm.

6.2.2.2 Det främre utvändiga manöverdonet till den hydrauliska trepunktsupphängningen ska befinna sig utanför den främre riskzonen (figur 2) och på en högsta höjd från marken på 1 800 mm, eller om detta inte är tekniskt möjligt, 2 000 mm.

▼B

6.2.2.3 Den hydrauliska trepunktsupphängningen ska manövreras med manöverdon som begränsar rörelsen till högst 100 mm varje gång som manöverdonet aktiveras. Mätpunkterna utgörs i detta fall av kopplingspunkterna på trepunktskopplingens nedre armar.

6.2.2.4 Alternativt ska den hydrauliska trepunktsupphängningen manövreras med manöverdon som fungerar enligt hålldonsprincipen.

6.2.3 Traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1

För traktorer i kategorierna T2/C2 och T4.1/C4.1 ska manöverdonet vara placerat framför vertikalplanet genom sätets referenspunkt (S) när sätet är inställt i mittläge.

6.2.4 Andra lösningar är tillåtna om tillverkaren kan påvisa att dessa minst uppfyller kraven i punkterna 6.2.1–6.2.3.

7. **Manöverdon för kraftuttag**

7.1 Manöverdonet för kraftuttag ska vara utformat så att oavsiktlig aktivering undviks.

7.1.1 Manöverdonet för kraftuttag ska vara tydligt utmärkt med gul färg och ska inte kunna förväxlas med andra manöverdon om sådana finns (t.ex. manöverdon till trepunktskoppling eller hydrauliska manöverdon).

7.2 Motorn ska inte kunna startas när kraftuttaget är inkopplat.

▼M1

7.3 Det ska alltid vara möjligt att stänga av kraftuttaget från förarsätet. Detta krav ska även gälla för det eller de anslutna externa manöverdonen för kraftuttaget, om sådana är monterade. Stoppfunktionen ska alltid vara ett överordnat manöverdon.

7.4 Ytterligare krav för det eller de externa manöverdonen för kraftuttaget, om sådana är monterade

▼B

7.4.1 Manöverdonet för att starta motorn ska fungera enligt hålldonsprincipen under minst tre sekunder efter aktiveringen.

7.4.2 När manöverdonet har aktiverats får den avsedda manövreringen inte dröja längre än den tid det tar för den tekniska in- eller urkopplingen för kraftuttaget att fungera. Om denna tid överskrids ska kraftuttaget automatiskt slås ifrån.

7.4.3 Det ska inte vara tillåtet med växelverkan mellan det utvändiga manöverdonet för kraftuttag och manöverdonet vid förarsätet.

7.4.4 Det/de bakre utvändiga manöverdonet/manöverdonen till kraftuttaget, om ett sådant finns, ska vara placerade så att föraren kan hantera det/dem utanför den bakre riskzonen (figur 1). Detta krav anses uppfyllt om de utvändiga manöverdonen finns utanför det område som vertikalplanet löper igenom på innerkanten av stänkskärmen och på

▼B

a) ett avstånd på minst 550 mm från kraftuttagets axel eller, om detta inte är tekniskt möjligt, på den yttre sidan av stänkskärmen/stötfångaren.

b) en högsta höjd av 1 800 mm från marken eller, om detta inte är tekniskt möjligt, 2 000 mm.

7.4.5 Det/de främre utvändiga manöverdonet/manöverdonen till kraftuttaget ska vara placerade utanför den främre riskzonen (figur 2) och på en högsta höjd från marken på 1 800 mm, eller om detta inte är tekniskt möjligt, 2 000 mm.

7.4.6 En utvändig röd eller gul knapp för att stoppa kraftuttaget ska vara placerad utanför riskzonerna som anges i figurerna 1 och 2.

7.4.6.1 Den utvändiga röda eller gula knappen för att stoppa kraftuttaget ska samtidigt stoppa trepunktsupphängningen om kraven i punkt 6.2.2.4 inte är uppfyllda i enlighet med punkt 6.2.4.

8. **Manöverdon för fjärrstyrning av ventiler**

8.1 Det/de bakre manöverdonet/manöverdonen för fjärrstyrning av ventiler, om sådana finns, ska vara placerade så att föraren kan hantera dem utanför den bakre riskzonen (figur 1). Detta krav anses uppfyllt om de utvändiga manöverdonen är placerade utanför det område som vertikalplanet löper igenom på innerkanten av stänkskärmen och på

a) ett avstånd på minst 550 mm från kraftuttagets axel eller, om detta inte är tekniskt möjligt, på den yttre sidan av stänkskärmen/stötfångaren.

b) en högsta höjd av 1 800 mm från marken eller, om detta inte är tekniskt möjligt, 2 000 mm.

8.2 Det/de främre manöverdonet/manöverdonen för fjärrstyrning av ventilen ska vara placerade utanför den främre riskzonen (se figur 2) och på en högsta höjd från marken på 1 800 mm, eller om detta inte är tekniskt möjligt, 2 000 mm.

9. **Säkerhetssystem**

9.1 Säkerhetssystem för parkeringsbroms

Fordon i kategorierna T och C, med undantag för dem som är utrustade med sadelsits och styren som kräver ett aktivt körläge, ska ha en ljud- och ljussignal som varnar föraren när han/hon lämnar förarplatsen utan att ha aktiverat parkeringsbromsen. Detta larm ska aktiveras om föraren har lämnat förarplatsen och parkeringsbromsen inte har aktiverats. Larmet ska ljuda och visas i minst 10 sekunder. Larmet ska avaktiveras om föraren återigen befinner sig i körställning inom dessa 10 sekunder eller om parkeringsbromsen aktiveras inom dessa 10 sekunder.

9.1.1 Fordon som kräver ett aktivt körläge ska ha ett hörbart och synligt larm som varnar föraren om han/hon lämnar förarplatsen när fordonet står still utan att parkeringsbromsen eller parkeringsspärren har aktiverats. Detta

▼B

larm ska aktiveras om föraren har lämnat förarplatsen utan att parkeringsbromsen eller parkeringsspärren har aktiverats. Larmet ska ljuda och visas i minst 10 sekunder. Larmet ska avaktiveras om föraren kommer tillbaka till förarplatsen inom dessa 10 sekunder eller om parkeringsbromsen eller parkeringsspärren aktiveras inom denna tid.

9.2 Säkerhetssystem för kraftuttag

För fordon i kategorierna T och C ska stillastående kraftuttag aktiveras med ett avsiktligt kommando från en förare när traktorn står still.

Om föraren lämnar förarplatsen med kraftuttaget inkopplat och fordonet stillastående, ska kraftuttaget stängas av automatiskt inom 7 sekunder. Den automatiska avstängningen av kraftuttaget ska inte ha någon negativ påverkan på säkerhetsrelaterade funktioner (t.ex. bromsar). En omstart av kraftuttaget ska endast kunna göras genom en avsiktlig åtgärd från föraren.

10. **Automanövreringssystem**

Automanövreringssystem för traktorer (kategori T och C) ska överensstämma med kraven i ISO 10975:2009.

11. **Komplexa elektroniska fordonskontrollsystem**

Komplexa elektroniska fordonskontrollsystem, enligt förteckningen i tillägg 2 i Uneceföreskrifter nr 79, ska överensstämma med bestämmelserna i bilaga 6 i de föreskrifterna.

▼M1

12. **Virtuella terminaler**

Manöverdon för virtuella terminaler ska uppfylla kraven i bilaga B till ISO 15077:2008.

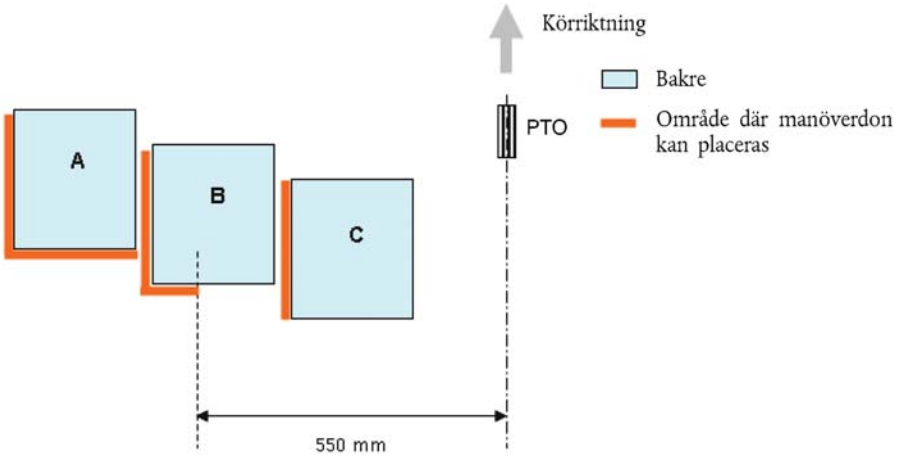
▼B

Tillägg 1

Figurer

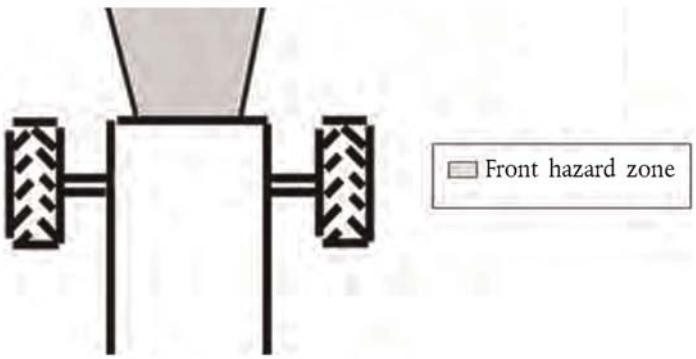
Figur 1

Bakre riskområde för placering av manöverdon för hydraulisk trepunktsupphängning, kraftuttag och fjärrstyrning av ventil (tre möjliga placeringar: A, B eller C)



Figur 2

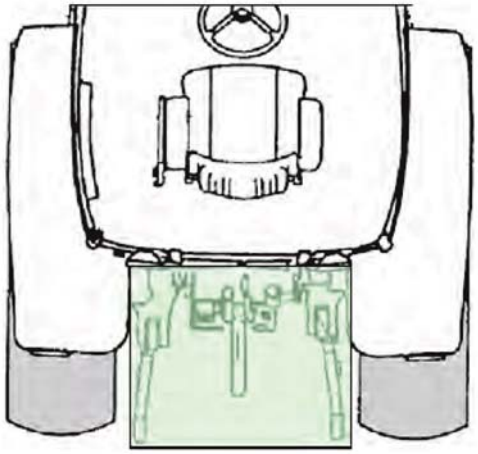
Främre riskområde för placering av manöverdon för hydraulisk trepunktsupphängning, kraftuttag och fjärrstyrning av ventil. På planritningen är det främre riskområdet den likbenta parallelltrapetsens område, vars lutande sidor är trepunktsupphängningens armar: den kortare basen är förlängningen av traktorkarossens främre del och den bredare basen är linjen som går genom trepunktsupphängningens armar.



▼B

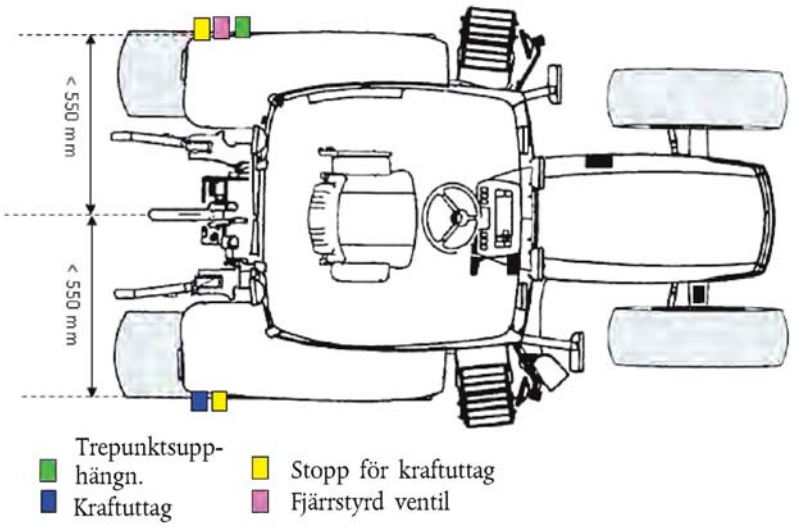
Figur 3

Område utan åtkomst till invändiga manöverdon för det bakre kraftuttaget och den bakre trepunktsupphängningen för traktorer utan hytt, bestämt av vertikalplanen genom stänkskärmarnas inre kant



Figur 4

Exempel på placering av utvändiga manöverdon (exemplet är inte heltäckande)



▼B

Tillägg 2

Komplexa elektroniska fordonskontrollsystem som ska överensstämma med bestämmelserna i bilaga 6 i Uneceföreskrifter nr 79

1. System som påverkar styrfunktionen

2. …

▼B

BILAGA XXIV

Krav som gäller för skydd mot andra mekaniska risker

1. **Placering och märkning av böjliga hydraulslangar**

1.1 Böjliga hydraulslangar ska placeras på ett sådant sätt att mekaniska och termiska skador förhindras.

1.2 Böjliga hydraulslangar i närheten av förarsätet eller passagerarsätet ska vara placerade eller skyddade så att ingen kan utsättas för fara om de brister.

▼M1

1.3 Böjliga hydraulslangar ska vara klart identifierbara och outplånligt märkta i enlighet med de krav som anges i punkt 13 i ISO 17165-1:2007.

▼B

2. **Släpvagnar i kategori R med tippningsmöjlighet (stöd för service och underhåll)**

2.1 När operatören vid underhållsåtgärder måste arbeta under upphöjda delar av maskinen ska mekaniska stöd eller hydrauliska låsanordningar användas för att undvika att maskinen sänks oavsiktligt.

2.1.1 Andra anordningar än mekaniska stöd eller hydrauliska låsanordningar kan godkännas om motsvarande eller högre säkerhetsnivå kan garanteras.

2.2 Det ska gå att manövrera hydrauliska låsanordningar och mekaniska stöd utanför riskzonerna.

2.3 Mekaniska stöd och hydrauliska låsanordningar ska märkas med en färg som tydligt framträder mot maskinens färg eller med en säkerhetsskylt på eller i nära anslutning till anordningen.

2.4 Stöd eller manuellt styrda hydrauliska anordningar ska identifieras med symboler i enlighet med bilaga XXVI och det ska finnas anvisningar för dem i förarhandboken.

2.5 Mekaniska stöd

2.5.1 Mekaniska stöd ska klara en belastning på 1,5 gånger den högsta tillåtna statiska vikt som ska stödjas.

2.5.2 Det ska finnas en särskild, väl synlig och urskiljbar förvaringsplats på maskinen för avtagbara mekaniska stöd.

2.6 Hydrauliska låsanordningar

2.6.1 Hydrauliska låsanordningar ska vara placerade på hydraulcylindern eller kopplade till hydraulcylindern med hjälp av stela eller böjliga ledningar. I det senare fallet ska ledningarna som är kopplade till hydraulcylindern vara utformade så att de klarar ett tryck som är minst fyra gånger högsta nominella hydraultryck.

▼B

2.6.2 Högsta nominella hydraultryck ska anges i förarhandboken. Villkoren för byte av sådana böjliga ledningar ska också anges i förarhandboken.

3. **Skrovliga ytor och vassa kanter**

Delar som föraren eller passagerarna kan komma i kontakt med under körning får inte ha några vassa kanter eller skrovliga ytor som kan orsaka skada.

4. **Smörjpunkter**

4.1 Smörjpunkter ska vara direkt åtkomliga för föraren eller försedda med stela slangar eller böjliga högtrycksledningar så att smörjningen kan ske från ett annat ställe.

▼M1

4.2 Smörjpunkter ska vara tydligt märkta på fordonet med symboler, bilder, piktogram eller färgkodning och deras placering och anvisningar för deras användande ska anges i fordonets instruktionsbok.

▼B

BILAGA XXV

Krav som gäller för skydd och skyddsanordningar

1. **Fordon i kategorierna T och C**

   För fordon i kategorierna T och C gäller samma definitioner och krav som dem som anges i bilaga XVII för skydd av transmissionskomponenter.

2. **Fordon i kategorierna R och S**

   För fordon i kategorierna R och S ska följande krav från bilaga XVII gälla för skydd av transmissionskomponenter:

   — Avsnitt 2. Allmänna krav.

   — Avsnitt 3. Säkerhetsavstånd för att undvika kontakt med farliga delar: punkterna 3.1–3.2.6.

   — Avsnitt 4. Hållfasthetskrav för skyddsanordningar.

▼B

BILAGA XXVI

Krav gällande information, varningar och märkningar

1. **Symboler**

1.1 De symboler som används för styrdonen som anges i bilaga XXIII och andra indikatorer ska överensstämma med kraven i ISO 3767 del 1 (1998+A2:2012) och, i tillämpliga fall, del 2 (:2008).

1.2 Som alternativ till de krav som anges i punkt 1.1 ska fordon med symboler som överensstämmer med kraven i Uneceföreskrifter nr 60 anses överensstämmer med denna bilaga.

2. **Bilder**

2.1 Varningsbilder ska överensstämma med kraven i ISO 11684:1995.

2.2 Bilder för personlig skyddsutrustning ska överensstämma med kraven i ISO 7010:2011.

▼M1

3. **Hydrauliska kopplingar**

Hydrauliska ventiler och kopplingar på de hydrauliska ventilerna baktill, framtill eller på sidorna på traktorer, samt flödesriktningen och funktion, ska identifieras genom färgkodning och/eller numrering som ska anges på varaktiga etiketter motståndskraftiga mot olja, bränsle, slitage och kemiska agens, t.ex. gödningsmedel, och deras placering, identifiering och anvisningar för deras användning ska anges i fordonets instruktionsbok.

▼B

4. **Uppallningspunkter**

Säkra uppallningspunkter ska anges av tillverkaren och vara tydligt utmärkta på fordonet (t.ex. med bilder).

▼M1

5. **Ytterligare varningssignaler avseende bromsning**

Traktorer ska vara försedda med optiska varningssignaler för bromsfel och bromsdefekter i enlighet med punkterna 2.2.1.29.1.1–2.2.1.29.2.1 i bilaga I till kommissionens delegerade förordning (EU) nr 2015/68 ([1]).

([1]) Kommissionens delegerade förordning (EU) 2015/68 av den 15 oktober 2014 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 vad gäller krav på fordonsbromsar för typgodkännande av jordbruks- och skogsbruksfordon (EUT L 17, 23.1.2015, s. 1).

▼B

BILAGA XXVII

Krav beträffande material och produkter

1. **Oljetråg och kylsystem**

   Oljetråg och kylsystem ska vara placerade, konstruerade, bestrukna och/eller förseglade så att man minimerar risken för spill som kan vara skadligt för föraren om maskinen skulle slå runt.

2. **Förbränningshastighet på material i förarhytt**

   Förbränningshastigheten på det invändiga materialet i förarhytten, t.ex. sätesöverdrag, väggar, golv och i förekommande fall den inre takklädseln, får inte överstiga hastigheten 150 mm/min vid provning i enlighet med ISO 3795:1989.

▼B

BILAGA XXVIII

Krav som gäller för batterier

1. Batterier ska vara placerade så att de kan underhållas och bytas ut på rätt sätt, från marken eller från en plattform, och de ska vara säkrade så att de inte rör sig och placerade eller konstruerade och förseglade så att risken för spill minskar om maskinen skulle slå runt.

2. Batterilådan ska vara konstruerad och tillverkad så att det förhindras att elektrolyt stänker på föraren, om maskinen skulle slå runt eller välta och så att ångor inte samlas på de ställen där förare befinner sig.

3. Elektriska, ojordade batterianslutningar ska skyddas mot oavsiktlig kontakt och kortslutning.

4. Batterifrånskiljare

4.1 Ett fordon ska vara konstruerat och tillverkat så att den elektriska batterikretsen lätt kan kopplas från med hjälp av ett elektroniskt system eller en lätt åtkomlig anordning avsedd för detta syfte (t.ex. traktorns tändningsnyckel, vanliga verktyg eller en strömställare).

4.2 Batterifrånskiljaren ska vara lätt åtkomlig och får inte vara placerad i närheten av farliga områden.

4.3 Om det inte finns någon specifik symbol som märker ut batterifrånskiljaren och inte heller någon som visar dess driftläge (på-av), ska den grafiska symbol som visas i figur 1 anbringas.

Figur 1

Grafiska symboler för utmärkning av batterifrånskiljare i enlighet med koder i ISO 7000:2014



▼B

BILAGA XXIX

Krav som gäller för skydd av föraren mot farliga ämnen

1. **Definitioner**

I denna bilaga avses med

1.1 *farliga ämnen:* alla ämnen, såsom damm, ånga och aerosol, utom röknings-medel, som kan förekomma vid spridning av växtskyddsmedel och gödningsmedel och som kan utgöra en skaderisk för föraren.

1.2 *växtskyddsmedel:* produkter som omfattas av förordning (EG) nr 1107/2009.

▼M1

2. **Krav på hytten**

2.1 Fordon av kategorierna T och C som är utrustade med en hytt ska uppfylla kraven i standarden EN 15695-1:2009.

2.2 Fordon av kategorierna T och C som av tillverkaren angetts skydda mot farliga ämnen ska vara utrustade med en hytt på nivå 2, 3 eller 4 enligt definitionen och i överensstämmelse med kraven i standarden EN 15695-1:2009 (t.ex. ska ett fordon som ger skydd mot växtskyddsmedel som orsakar ångor som kan vara farliga eller skadliga för föraren ha en hytt på nivå 4).

▼B

3. **Krav på filter**

3.1 Filterbehållare ska vara i lämplig storlek för att filterunderhåll ska kunna utföras utan risk för föraren.

3.2 Fordon i kateorierna T och C som ger skydd mot farliga ämnen ska vara utrustade med ett filter som uppfyller kraven i EN 15695-2:2009/AC 2011.

▼B

BILAGA XXX

Prestandakrav och bedömning av tekniska tjänster

1. **Allmänna krav**

De tekniska tjänsterna ska uppvisa relevant kompetens, särskild teknisk kunskap och styrkt erfarenhet på de områden som omfattas av förordning (EU) nr 167/2013 och dess delegerade akter och genomförandeakter som antagits i enlighet med den förordningen.

2. **Standarder som de tekniska tjänsterna ska uppfylla**

2.1 De tekniska tjänsterna i de olika kategorier som anges i artikel 59 i förordning (EU) nr 167/2013 ska uppfylla de standarder som förtecknas i tillägg 1 till bilaga V till Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG ([1]) och som är relevanta för den verksamhet de utövar.

2.2.1 Hänvisningen till artikel 41 i direktiv 2007/46/EG i det tillägget ska förstås som en hänvisning till artikel 59 i förordning (EU) nr 167/2013.

2.2.2 Hänvisningen till bilaga IV till direktiv 2007/46/EG i det tillägget ska förstås som en hänvisning till bilaga I till förordning (EU) nr 167/2013.

3. **Förfarande för bedömning av de tekniska tjänsterna**

3.1 De tekniska tjänsternas efterlevnad av kraven i förordning (EU) nr 167/2013 och de delegerade akter som antagits i enlighet med den förordningen ska bedömas i enlighet med det förfarande som anges i tillägg 2 till bilaga V till direktiv 2007/46/EC.

3.2 Hänvisningar till artikel 42 i direktiv 2007/46/EG i tillägg 2 till bilaga V till samma direktiv ska förstås som en hänvisning till artikel 62 i förordning (EU) nr 167/2013.

4. **Tillverkarens ackrediterade interna tekniska tjänster**

4.1 En tillverkare eller en underleverantör som agerar på tillverkarens vägnar och som uppfyller de standarder som anges i punkt 2 och bedömningsförfarandet som anges i punkt 2 kan utses till teknisk tjänst av typgodkännandemyndigheten i den mening som avses i artikel 60 i förordning (EU) nr 167/2013.

4.2 För att undvika eventuella intressekonflikter bör dock tillverkarnas ansvar anges, liksom de villkor som gäller för att en tillverkare ska få lägga ut provningar på underentreprenad.

([1]) Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG av den 5 september 2007 om fastställande av en ram för godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon (EUT L 263, 9.10.2007, s. 1).