II

(Icke-lagstiftningsakter)

FÖRORDNINGAR

KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) 2015/208

av den 8 december 2014

om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 vad gäller krav på fordons funktionssäkerhet för typgodkännande av jordbruks- och skogsbruksfordon

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DENNA FÖRORDNING

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 av den 5 februari 2013 om godkännande och marknadstillsyn av jordbruks- och skogsbruksfordon ([1]), särskilt artikel 17.5 och artikel 49.3, och

av följande skäl:

(1) Den inre marknaden omfattar ett område utan inre gränser, där fri rörlighet för varor, personer, tjänster och kapital säkerställs. För detta ändamål tillämpas ett övergripande system för EU-typgodkännande och ett förstärkt system för marknadstillsyn över jordbruks- och skogsbruksfordon och deras system, komponenter och separata tekniska enheter i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013.

(2) Jordbruks- och skogsbruksfordon som omfattas av definitionen *traktor* enligt artikel 3.8 i förordning (EU) nr 167/2013, på vilka redskap är monterade, ska typgodkännas i enlighet med artikel 77 i det direktivet.

(3) Sådana monterade redskap gör det möjligt att använda traktorerna för många olika jordbruks- och skogsbruksändamål, inbegripet arbeten för särskilda ändamål. Därför bör sådana monterade redskap omfattas av Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG ([2]), i enlighet med artikel 77 i förordning (EU) nr 167/2013.

(4) Genom rådets beslut 97/836/EG ([3]) anslöt sig unionen till Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europas överenskommelse om antagande av enhetliga tekniska föreskrifter för hjulförsedda fordon och för utrustning och delar som kan monteras eller användas på hjulförsett fordon samt om villkoren för ömsesidigt erkännande av typgodkännande utfärdade på grundval av dessa föreskrifter (nedan kallad *reviderad överenskommelse av år 1958*). I sitt meddelande *Cars 2020: Åtgärdsplan för en konkurrenskraftig och hållbar bilindustri i Europa* framhöll kommissionen att det effektivaste sättet att undanröja icke-tariffära handelshinder är godkännandet av internationella föreskrifter inom ramen för 1958 års FN/ECE-överenskommelse.

([1]) EUT L 60, 2.3.2013, s. 1.
([2]) Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG av den 17 maj 2006 om maskiner och om ändring av direktiv 95/16/EG (EUT L 157, 9.6.2006, s. 24).
([3]) Rådets beslut 97/836/EG av den 27 november 1997 om Europeiska gemenskapens anslutning av Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europas överenskommelse om antagande av enhetliga tekniska föreskrifter för hjulförsedda fordon och för utrustning och delar som kan monteras eller användas på hjulförsett fordon samt om villkoren för ömsesidigt erkännande av typgodkännande utfärdade på grundval av dessa föreskrifter (EGT L 346, 17.12.1997, s. 78).

(5) Genom beslut 97/836/EG anslöt sig unionen också till FN/ECE:s föreskrifter nr 3, 4, 5, 6, 7, 19, 23, 31, 37, 38, 43, 71, 79, 98 och 99.

(6) I unionen tas vissa krav i förordningar om fordonsdelar över från respektive FN/ECE-föreskrifter. Allt eftersom tekniken utvecklas ändras FN/ECE:s föreskrifter fortlöpande, och de relevanta förordningarna måste därför regelbundet uppdateras för att de ska stämma överens med innehållet i respektive FN/ECE-föreskrifter.

(7) Möjligheten att tillämpa FN/ECE-föreskrifter för EU-typgodkännande av fordon som grund för unionslagstiftningen föreskrivs i förordning (EU) nr 167/2013. I enlighet med den förordningen ska typgodkännande enligt FN/ECE-föreskrifter som gäller på samma grund som unionslagstiftningen betraktas som EU-typgodkännande i enlighet med den förordningen och dess delegerade akter och genomförandeakter.

(8) Tillämpning av FN/ECE-föreskrifter på samma grund som unionslagstiftningen bidrar till att överlappning undviks, dels när det gäller tekniska krav, dels när det gäller certifiering och administrativa förfaranden. Typgodkännanden som direkt grundas på internationellt fastställda standarder bör dessutom ge ökat tillträde till marknader i tredjeländer, särskilt i de länder som är parter i 1958 års reviderade överenskommelse, vilket därmed ökar unionsindustrins konkurrenskraft.

(9) FN/ECE:s föreskrifter nr 3, 4, 5, 6, 7, 19, 23, 31, 37, 38, 43, 71, 79, 98, 99, 106, 112 och 113 bör införas i denna förordnings bilaga I som innehåller de FN/ECE-föreskrifter som gäller på samma grund som unionslagstiftningen.

(10) I artikel 17 i förordning (EU) nr 167/2013 och i bilaga I till den förordningen fastställs krav på funktionssäkerhet som tidigare omfattades av direktiv som upphävts i den förordningen. Trots att kraven i den här förordningen till stor del har tagits över från de upphävda direktiven, bör viktiga ändringar införas där detta är nödvändigt för att anpassa kraven till den tekniska utvecklingen, utöka tillämpningsområdet till fler fordonskategorier eller höja säkerhetsnivån. Faktorer som bland annat styrbarhet, glasrutor, mått, vikter, däck och mekaniska kopplingar anses vara avgörande för funktionssäkerheten på jordbruks- och skogsbruksfordon. Krav gällande högsta konstruktionshastighet, varvtalsregulator och hastighetsbegränsande anordningar bör införas för att ta hänsyn till de särskilda egenskaperna hos jordbruks- och skogsbruksfordon som är konstruerade för terrängbruk, men som också är avsedda att användas på allmänna vägar med hård beläggning.

(11) I de fall då tillverkare kan välja att ansöka om nationellt typgodkännande i enlighet med artikel 2 i förordning (EU) nr 167/2013 bör medlemsstaterna för alla ämnen som omfattas i denna förordning fritt kunna fastställa krav för nationellt typgodkännande vilka skiljer sig från kraven i denna förordning.

I samband med typgodkännande får nationella myndigheter inte, med hänvisning till den funktionella säkerheten, vägra att bevilja nationellt typgodkännande för typer av fordon, system, komponenter eller separata tekniska enheter som uppfyller de krav som fastställs i denna förordning, med undantag av kraven på vissa områden där några medlemsstater har striktare krav på nationell nivå.

(12) Medlemsstaterna bör förbjuda att nya fordon som inte uppfyller kraven i den här förordningen släpps ut på marknaden, registreras eller tas i bruk från och med den dag som anges i förordning (EU) nr 167/2013 och övriga delegerade akter som antas inom ramen för denna.

(13) För att alla nya regler för typgodkännande ska införas samtidigt bör den här förordningen träda i kraft den 1 januari 2016, samma datum som för tillämpningen av förordning (EU) nr 167/2013.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

KAPITEL I

SYFTE OCH DEFINITIONER

Artikel 1

Syfte

I den här förordningen fastställs detaljerade tekniska krav och provningsförfaranden för funktionssäkerhet, utom vad gäller bromsprestanda, för godkännande och marknadstillsyn av jordbruks- och skogsbruksfordon och deras system, komponenter och separata tekniska enheter i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013.

Artikel 2

Definitioner

Definitionerna i förordning (EU) nr 167/2013 ska gälla. Dessutom ska följande definitioner gälla:

1. bogseringsanordning: en del på traktorn vilken konstruerats för att utgöra en mekanisk förbindelse mellan en traktor och ett dragfordon för att traktorn ska kunna dras om den inte kan framdrivas av sig själv.

2. olastad vikt i körklart skick: vikten på det olastade fordonet när det är klart att användas normalt, inklusive standardutrustning enligt tillverkarens specifikationer, kylvätska, smörjmedel, bränsle, verktyg och föraren (med uppskattad vikt på 75 kg), men utan valfria tillbehör.

3. styrreglage: den del som direkt manövreras av föraren för att styra traktorn.

4. styrkraft: den kraft som föraren utövar på styrreglaget för att styra traktorn.

5. standardmonterade däck: den typ eller de typer av däck som föreskrivs av tillverkaren för fordonstypen i fråga och som anges i informationsdokumentet, för vilket det finns en mall i artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013.

6. standardmonterade band: den typ eller de typer av band som föreskrivs av tillverkaren för fordonstypen i fråga och som anges i informationsdokumentet, för vilket det finns en mall i artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013.

7. backspegel: varje anordning som är avsedd att inom det geometriskt definierade siktfältet som avses i punkt 5 i bilaga IX, ge tydlig sikt bakåt, vilket inom rimliga gränser inte blockeras av delar av traktorn eller av personer som befinner sig i traktorn.

8. inre backspegel: en backspegel som är monterad inuti förarhytten eller traktorns karosseri.

9. klass av backspegel: alla backspeglar som har en eller flera gemensamma egenskaper eller funktioner.

10. lykta: en anordning som konstruerats för att belysa vägen eller avge en ljussignal.

11. traktorns hjulbas eller fordonets hjulbas: avståndet mellan vertikalplanen som är vinkelräta mot traktorns eller fordonets längsgående mittplan och går genom traktorns eller fordonets axlar.

12. lastat fordon: ett fordon som lastats med sin högsta tekniskt tillåtna vikt inklusive last.

KAPITEL II

KRAV PÅ FUNKTIONSSÄKERHET HOS FORDON

Artikel 3

Monterings- och demonstrationskrav gällande funktionssäkerhet

1. Tillverkarna ska utrusta jordbruks- och skogsbruksfordon med system, komponenter och separata tekniska enheter som påverkar funktionssäkerheten och som är utformade, konstruerade och monterade så att fordonet vid normal användning och med underhåll enligt tillverkarens föreskrifter uppfyller de detaljerade tekniska krav och provningsförfaranden som anges i artiklarna 5–38.

2. Tillverkarna ska genom fysisk demonstrationsprovning visa godkännandemyndigheten att de jordbruks- och skogsbruksfordon som tillhandahålls på marknaden, registreras eller tas i bruk inom unionen uppfyller kraven beträffande funktionssäkerhet i artikel 17 i förordning (EU) nr 167/2013 och bilaga I till den förordningen samt överensstämmer med de detaljerade tekniska krav och provningsförfaranden som fastställs i artiklarna 5–38 i den här förordningen.

3. Tillverkarna ska se till att reservdelar som tillhandahålls på marknaden eller tas i bruk inom unionen uppfyller de detaljerade tekniska krav och provningsförfaranden som föreskrivs i den här förordningen.

4. Tillverkare ska till godkännandemyndigheten lämna en beskrivning av de åtgärder som vidtagits för att förhindra manipulation och ändring av drivsystemet, inbegripet styrdatorer för funktionssäkerheten, om sådana är monterade.

Artikel 4

Tillämpning av FN/ECE-föreskrifter

De FN/ECE-föreskrifter eller ändringar av dem som anges i bilaga I till den här förordningen ska gälla för typgodkännande av jordbruks- och skogsbruksfordon.

Artikel 5

Tekniska specifikationer om krav på funktionssäkerhet samt provningsförfaranden

1. Provningsförfaranden som rör funktionssäkerheten ska utföras i enlighet med de provningskrav som föreskrivs i denna förordning.

2. Provningsförfarandena ska utföras eller bevittnas av typgodkännandemyndigheten, eller om typgodkännandemyndigheten ger sitt tillstånd, av den tekniska tjänsten.

3. Mätmetoder och provningsresultat ska redovisas för typgodkännandemyndigheten i det format för provningsrapporten som fastställs i artikel 68 f i förordning (EU) nr 167/2013.

Artikel 6

Krav beträffande fordonets strukturella integritet

Prestandakraven beträffande fordonets strukturella integritet i artikel 17.2 a i förordning (EU) nr 167/2013 ska kontrolleras i enlighet med bilaga II i den här förordningen.

Artikel 7

Krav beträffande högsta hastighet för fordonet, varvtalsregulatorer och hastighetsbegränsande anordningar

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande högsta hastighet för fordonet, varvtalsregulatorer och hastighetsbegränsande anordningar i artikel 17.2 b i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga III i den här förordningen.

Artikel 8

Krav beträffande styrningen för snabba traktorer

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande styrningen för snabba traktorer i artikel 17.2 b i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga IV i den här förordningen.

Artikel 9

Krav beträffande styrning

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande styrningen i artikel 17.2 b i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga V i den här förordningen.

Artikel 10

Krav beträffande hastighetsmätare

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande hastighetsmätare i artikel 17.2 b i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga VI i den här förordningen.

Artikel 11

Krav beträffande siktfältet och vindrutetorkarna

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande siktfältet och vindrutetorkarna i artikel 17.2 c i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga VII i den här för förordningen.

Artikel 12

Krav beträffande glasytor

Provningsförfarandena och kraven beträffande glasytor i artikel 17.2 c i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga VIII i den här förordningen.

Artikel 13

Krav beträffande backspeglar

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande backspeglar i artikel 17.2 c i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga IX i den här förordningen.

Artikel 14

Krav beträffande informationssystem för föraren

Provningsförfarandena och kraven beträffande informationssystem för föraren i artikel 17.2 c i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga X i den här förordningen.

Artikel 15

Krav beträffande belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor i artikel 17.2 d i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XI i den här för förordningen.

Artikel 16

Krav beträffande installation av belysning

Provningsförfarandena och kraven beträffande installation av belysning i artikel 17.2 d i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XII i den här förordningen.

Artikel 17

Krav beträffande skydd av förare och passagerare, inbegripet inredning, huvudstöd, säkerhetsbälten och dörrar

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande skydd av förare och passagerare, inbegripet inredning, huvudstöd, säkerhetsbälten och dörrar i artikel 17.2 e i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XIII i den här förordningen.

Artikel 18

Krav beträffande fordonets yttre och tillbehör

Provningsförfarandena och kraven beträffande fordonets yttre och tillbehör i artikel 17.2 f i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XIV i den här förordningen.

Artikel 19

Krav beträffande elektromagnetisk kompatibilitet

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande elektromagnetisk kompatibilitet i artikel 17.2 g i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XV i den här förordningen.

Artikel 20

Krav beträffande ljudsignalanordningar

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande ljudsignalanordningar i artikel 17.2 h i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XVI i den här förordningen.

Artikel 21

Krav beträffande värmesystem

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande värmesystem i artikel 17.2 i i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XVII i den här förordningen.

Artikel 22

Krav beträffande anordningar för att förhindra otillåten användning

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande anordningar för att förhindra otillåten användning i artikel 17.2 j i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XVIII i den här förordningen.

Artikel 23

Krav beträffande registreringsskyltar

Provningsförfarandena och kraven beträffande registreringsskyltar i artikel 17.2 k i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XIX i den här förordningen.

Artikel 24

Krav beträffande obligatoriska skyltar och märkningar

Kraven beträffande obligatoriska skyltar och märkningar i artikel 17.2 k i förordning (EU) nr 167/2013 ska kontrolleras i enlighet med bilaga XX i den här förordningen.

Artikel 25

Krav beträffande mått och släpvagnsvikt

Provningsförfarandena och kraven beträffande mått och släpvagnsvikt i artikel 17.2 l i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXI i den här förordningen.

Artikel 26

Krav beträffande högsta totalvikt

Provningsförfarandena och kraven beträffande högsta totalvikt i artikel 17.2 l i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXII i den här förordningen.

Artikel 27

Krav beträffande ballastvikt

Provningsförfarandena och kraven beträffande ballastvikt i artikel 17.2 l i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXIII i den här förordningen.

Artikel 28

Krav beträffande säkerhet i elektriska system

Kraven beträffande säkerhet i elektriska system i artikel 17.2 m i förordning (EU) nr 167/2013 ska kontrolleras i enlighet med bilaga XXIV till den här förordningen.

Artikel 29

Krav beträffande bränsletankar

Provningsförfarandena och kraven beträffande bränsletankar i artikel 17.2 a och m och 18.2 l i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXV till den här förordningen.

Artikel 30

Krav beträffande bakre skydd

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande bakre skydd i artikel 17.2 n i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXVI till den här förordningen.

Artikel 31

Krav beträffande sidoskydd

Provningsförfarandena och kraven beträffande sidoskydd i artikel 17.2 o i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXVII till den här förordningen.

Artikel 32

Krav beträffande lastplattformar

Provningsförfarandena och kraven beträffande lastplattformar i artikel 17.2 p i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXVIII till den här förordningen.

Artikel 33

Krav beträffande bogseringsanordningar

Prestandakraven beträffande fordonets bogseringsanordningar i artikel 17.2 q i förordning (EU) nr 167/2013 ska kontrolleras i enlighet med bilaga XXIX till den här förordningen.

Artikel 34

Krav beträffande däck

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande däck i artikel 17.2 r i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXX i den här förordningen.

Artikel 35

Krav beträffande stänkskyddsanordningar

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande stänkskyddsanordningar i artikel 17.2 s i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXXI i den här förordningen.

Artikel 36

Krav beträffande backväxeln

Kraven beträffande backväxeln i artikel 17.2 t i förordning (EU) nr 167/2013 ska kontrolleras i enlighet med bilaga XXXII till den här förordningen.

Artikel 37

Krav beträffande band

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande band i artikel 17.2 u i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXXIII i den här förordningen.

Artikel 38

Krav beträffande mekaniska kopplingar

Provningsförfarandena och prestandakraven beträffande mekaniska kopplingar i artikel 17.2 v i förordning (EU) nr 167/2013 ska genomföras och kontrolleras i enlighet med bilaga XXXIV i den här förordningen.

KAPITEL III

MEDLEMSSTATERNAS SKYLDIGHETER

Artikel 39

Typgodkännande av fordon, system, komponenter och separata tekniska enheter

Från och med den 1 januari 2018 ska nationella myndigheter förbjuda att nya fordon görs tillgängliga på marknaden, registreras eller tas i bruk om de inte uppfyller kraven i förordning (EU) nr 167/2013 och i denna förordning om funktionssäkerhet.

Artikel 40

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

Nationella myndigheter får inte vägra att bevilja nationellt typgodkännande för en typ av fordon, system, komponent eller separat teknisk enhet med hänvisning till den funktionella säkerheten om fordonet, systemet, komponenten eller den separata tekniska enheten uppfyller kraven i denna förordning, med undantag av krav beträffande följande:

a) Mått och släpfordonsmassa i artikel 25.

b) Högsta totalvikt i artikel 26.

c) Genomsnittligt kontakttryck mot marken och högsta tryck per bandrulle för traktorer i kategori C i artikel 37.

d) Signalpaneler och signalfolier i artikel 16, på fordon i kategori S med en bredd över 2,55 m.

KAPITEL IV

SLUTBESTÄMMELSER

Artikel 41

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.

Utfärdad i Bryssel den 8 december 2014.

På kommissionens vägnar
Jean-Claude JUNCKER
Ordförande

FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

Bilagans nr	Bilagans titel	Sida
I	Förteckning över tillämpliga FN/ECE-föreskrifter	12
II	Krav beträffande fordonets strukturella integritet	16
III	Krav beträffande högsta hastighet för fordonet, varvtalsregulatorer och hastighetsbegränsande anordningar	17
IV	Krav beträffande styrningen för snabba traktorer	19
V	Krav beträffande styrning	20
VI	Krav beträffande hastighetsmätare	23
VII	Krav beträffande siktfältet och vindrutetorkarna	25
VIII	Krav beträffande glasytor	26
IX	Krav beträffande backspeglar	28
X	Krav beträffande informationssystem för föraren	30
XI	Krav beträffande belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	31
XII	Krav beträffande installation av belysning	32
XIII	Krav beträffande skydd av förare och passagerare, inbegripet inredning, huvudstöd, säkerhetsbälten och dörrar	70
XIV	Krav beträffande fordonets yttre och tillbehör	76
XV	Krav beträffande elektromagnetisk kompatibilitet	78
XVI	Krav beträffande ljudsignalanordningar	123
XVII	Krav beträffande värmesystem	124
XVIII	Krav beträffande anordningar för att förhindra otillåten användning	125
XIX	Krav beträffande registreringsskyltar	126
XX	Krav beträffande obligatoriska skyltar och lämpliga märkningar	128
XXI	Krav beträffande mått och släpvagnsvikt	130
XXII	Krav beträffande högsta totalvikt	132
XXIII	Krav beträffande ballastvikt	134
XXIV	Krav beträffande säkerhet i elektriska system	135
XXV	Krav beträffande bränsletankar	136
XXVI	Krav beträffande bakre skydd	137

Bilagans nr	Bilagans titel	Sida
XXVII	Krav beträffande sidoskydd	140
XXVIII	Krav beträffande lastplattformar	145
XXIX	Krav beträffande bogseringsanordningar	146
XXX	Krav beträffande däck	147
XXXI	Krav beträffande stänkskyddsanordningar	154
XXXII	Krav beträffande backväxeln	155
XXXIII	Krav beträffande band	156
XXXIV	Krav beträffande mekaniska kopplingar	159

BILAGA I

Förteckning över tillämpliga FN/ECE-föreskrifter

Föreskrifter nr	Ämne	Ändringsserie	Hänvisning till EUT	Tillämplighet
3	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 12 till ändringsserie 02	L 323, 6.12.2011, s. 1	T, C, R och S
4	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 14 till föreskrifternas ursprungliga lydelse Supplement 15 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 31, 31.1.2009, s. 35 L 4, 7.1.2012, s. 17	T, C, R och S
5	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Inbegripet all giltig text till och med ändringsserie 03	L 162, 29.5.2014, s. 1	T och C
6	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 19 till ändringsserie 01 Rättelse 1 till supplement 18 Supplement 19 till ändringsserie 01	L 177, 10.7.2010, s. 40	T, C, R och S
7	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor Installation av belysning	Supplement 16 till ändringsserie 02	L 148, 12.6.2010, s. 1	T, C, R och S
10	Elektromagnetisk kompatibilitet	Ändringsserie 04 Rättelse 1 till revision 4 Supplement 1 till ändringsserie 04	L 254, 20.9.2012, s. 1	T och C
18	Anordningar mot obehörig användning	Supplement 2 till ändringsserie 03	L 120, 13.5.2010, s. 29	T och C
19	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 2 till ändringsserie 03	L 177, 10.7.2010, s. 113	T och C
21	Inredningsdetaljer – dörrar	Supplement 3 till ändringsserie 01	L 188, 16.7.2008, s. 32	T och C

Föreskrifter nr	Ämne	Ändringsserie	Hänvisning till EUT	Tillämplighet
23	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 17 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 4, 17.1.2012, s. 18	T, C, R och S
25	Huvudstöd	Ändringsserie 04 Rättelse 2 till revision 1 av föreskrifterna	L 215, 14.8.2010, s. 1	T och C
28	Ljudsignalanordningar	Supplement 3 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 323, 6.12.2011, s. 33	T och C
30	Däck	Supplement 15 till ändringsserie 02 Supplement 16 till ändringsserie 02	L 201, 30.7.2008, s. 70 L 307, 23.11.2011, s. 1	T, R och S
31	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 7 till ändringsserie 02	L 185, 17.7.2010, s. 15	T och C
37	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 34 till ändringsserie 03	L 297, 13.11.2010, s. 1	T, C och R
38	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 15 till föreskrifternas ursprungliga lydelse Rättelse 1 till supplement 12 Ändringar till föreskrifter nr 38 inbegripet supplement 15 till föreskrifterna i deras ursprungliga lydelse	L 148, 12.6.2010, s. 55 L 4, 7.1.2012, s. 20	T och C
43	Glasytor	Supplement 2 till ändringsserie 01	L 42, 12.2.2014, s. 1	T och C
46	Backspeglar	Supplement 4 till ändringsserie 02 Rättelse 1 till supplement 4	L 177, 10.7.2010, s. 211	T och C
48	Installation av belysning	Supplement 6 till ändringsserie 04 Ändringsserie 05	L 323, 6.12.2011, s. 46	T, C, R och S
54	Däck	Supplement 16 till föreskrifternas ursprungliga lydelse Supplement 17 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 183, 11.7.2008, s. 41 L 307, 23.11.2011, s. 2	T, R och S

Föreskrifter nr	Ämne	Ändringsserie	Hänvisning till EUT	Tillämplighet
55	Mekaniska kopplingsanordningar	Supplement 1 till ändringsserie 01	L 227, 28.8.2010, s. 1	T, C, R och S
62	Anordningar mot obehörig användning	Supplement 2 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 89, 27.3.2013, s. 37	T och C
69	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor Installation av belysning	Supplement 5 till ändringsserie 01	L 200, 31.7.2010, s. 1	T och C T, C, R och S
73	Sidoskydd	Ändringsserie 01	L 122, 8.5.2012, s. 1	R3b och R4B
75	Däck	Supplement 13 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 84, 30.3.2011, s. 46	T, R och S
77	Installation av belysning	Supplement 14 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 4, 7.1.2012, s. 4	T, C, R och S
79	Styrning för snabba traktorer	Supplement 3 till ändringsserie 01	L 137, 27.5.2008, s. 25	Tb och Cb
81	Backspeglar	Supplement 2 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 185, 13.7.2012, s. 1	T och C med sadelsits och styre
87	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 14 till föreskrifternas ursprungliga lydelse Rättelse 1 till revision 2 Supplement 15 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 164, 30.6.2010, s. 46 L 4, 7.1.2012, s. 24	T och C
89	Högsta hastighet för fordonet, varvtalsregulator och hastighetsbegränsande anordningar	Supplement 1 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 158, 19.6.2007, s. 1	T och C
91	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 11 till föreskrifternas ursprungliga lydelse Supplement 12 till föreskrifternas ursprungliga lydelse Supplement 13 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 164, 30.6.2010, s. 69 L 4, 7.1.2012, s. 27	R och S
98	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 4 till ändringsserie 01	L 176, 14.6.2014, s. 64	T och C

Föreskrifter nr	Ämne	Ändringsserie	Hänvisning till EUT	Tillämplighet
99	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 5 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 164, 30.6.2010, s. 151	T och C
104	Installation av belysning	Inbegripet all giltig text fram till och med supplement 7 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 75, 14.3.2014, s. 29	T, C, R och S
106	Däck	Supplement 8 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 257, 30.9.2010, s. 231	T, R och S
112	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Supplement 12 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 230, 31.8.2010, s. 264	T och C
113	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Ändringar inbegripet all giltig text fram till supplement 3 till ändringsserie 01 till föreskrifterna	L 176, 14.6.2014, s. 128	T och C
117	Däck	Ändringsserie 02 Rättelse 1 till ändringsserie 02 Rättelse 2 till ändringsserie 02 Rättelse 3 till ändringsserie 02	L 307, 23.11.2011, s. 3	T, R och S
119	Belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor	Ändringar inbegripet all giltig text fram till supplement 3 till ändringsserie 01	L 89, 25.3.2014, s. 101	T och C
122	Uppvärmningssystem	Rättelse 2 till föreskrifternas ursprungliga lydelse Supplement 1 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 164, 30.6.2010, s. 231	T och C
123	Justerbara framljussystem	Inbegripet all giltig text fram till supplement 4 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 222, 24.8.2010, s. 1	T och C
128	Lysdiodljuskällor	Inbegripet all giltig text fram till supplement 2 till föreskrifternas ursprungliga lydelse	L 162, 29.5.2014, s. 43	T, C och R

BILAGA II

Krav beträffande fordonets strukturella integritet

1. Fordon ska vara utformade och konstruerade så att de är tillräckligt robusta för att tåla avsedd användning under den normala brukstiden, med hänsyn till regelbundet och planerat underhåll och särskild justering av utrustning, såsom beskrivs tydligt och otvetydigt i de handböcker som tillhandahålls med fordonet. Fordonstillverkaren ska tillhandahålla en undertecknad förklaring om detta.

2. Montering och konstruktion av fordon i monteringsanläggningarna, i synnerhet de förfaranden som gäller fordonets ram, chassi och karosseri samt transmissionen, ska omfattas av ett kvalitetssäkringssystem som ska säkerställa att viktiga mekaniska anslutningar som svetsar, gängade anslutningar och andra viktiga materialegenskaper kontrolleras och verifieras.

3. Godkännandemyndigheten ska kontrollera kvalitetssäkringssystemet inom ramen för de krav på produktionsöverensstämmelse som avses i artikel 28 i förordning (EU) nr 167/2013.

4. Typgodkännandemyndigheten ska kontrollera att man i fall av återkallande till följd av allvarlig säkerhetsrisk på begäran omedelbart kan tillhandahålla godkännandemyndigheten och kommissionen särskilda analyser av fordonets struktur, komponenter och/eller delar med hjälp av tekniska kalkyler, virtuella provningsmetoder och/eller strukturprovning.

5. Fordon ska inte beviljas typgodkännande om det finns anledning att tvivla på att fordonstillverkaren kan tillhandahålla den analys som avses i punkt 4. Detta tvivel kan gälla antingen huruvida en sådan analys är tillgänglig eller huruvida den existerar (t.ex. ansökan om typgodkännade av en begränsad fordonsserie av en icke etablerad tillverkare som representeras av en part som sannolikt inte har tillräcklig tillgång till sådan analys).

BILAGA III

Krav beträffande högsta hastighet för fordonet, varvtalsregulatorer och hastighetsbegränsande anordningar

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *varvtalsregulator:* en anordning som används för att mäta och reglera motorns och/eller fordonets varvtal.

1.2 *drivlina:* en grupp av komponenter som genererar kraft och överför den till vägbanan, bland annat motor, transmission, drivaxlar, differentialväxlar och drivhjul eller drivband.

1.3 *manipulering:* ej godkända ändringar som kan leda till att funktionssäkerheten sätts på spel, särskilt genom att man ökar fordonets prestanda, och till miljöskador.

1.4 *hastighetsbegränsande anordning:* en anordning vars huvudsakliga funktion är att reglera bränsletillförseln till motorn för att begränsa fordonshastigheten till det fastställda värdet.

KRAV

2. **Högsta konstruktionshastighet**

2.1 Vid typgodkännandeprovningarna ska genomsnittshastigheten mätas på en rak bana som traktorn ska passera i båda riktningarna med flygande start. Banans yta ska vara fast. Banan ska vara plan och minst 100 meter lång. Den får dock luta högst 1,5 %.

2.2 Under provningen ska traktorn vara olastad och i körklart skick utan ballastvikter eller särskild utrustning. Däcktrycken ska vara de som anges för körning på väg.

2.3 Vid provningen ska traktorn vara utrustad med nya luftfyllda däck som har den största däckrullningsradie, uttryckt i hastighetsradieindex, som tillverkaren avsett för traktorn.

2.4 Det utväxlingsförhållande som används under provningen ska vara det som åstadkommer den högsta fordonshastigheten. Gasreglaget ska vara fullt pådraget.

2.5 Med hänsyn till olika oundvikliga felkällor, särskilt vad gäller mättekniken och motorns ökade arbetshastighet vid delbelastning, ska ett resultat som är 3 km/tim högre än den högsta konstruktiva hastigheten godtas för typgodkännandeprovningen. En tolerans på ytterligare 5 % ska tillåtas för att ta hänsyn till variationer på grund av däckstorlek.

2.6 För att godkännandemyndigheter ska kunna beräkna fordonets högsta teoretiska hastighet ska tillverkaren som vägledning upplysa om utväxlingsförhållandet, den verkliga förflyttningen framåt för drivhjulen på ett helt hjulvarv samt varvtalet vid största effektuttaget med gasreglaget fullt pådraget och med varvtalsregulatorn, om sådan finns, inställd enligt tillverkarens anvisningar. Högsta teoretiska hastighet ska beräknas utan de toleranser som anges i punkt 2.2.

3. **Varvtalsregulator**

3.1 Om en varvtalsregulator är monterad som standard av tillverkaren ska den vara monterad och konstruerad på ett sådant sätt att traktorn uppfyller kraven om högsta konstruktionshastighet i punkt 2.

4. **Krav beträffande den hastighetsbegränsande anordningen och drivlinan samt åtgärder för att förebygga manipulation av den hastighetsbegränsande anordningen**

4.1 Krav på den hastighetsbegränsande anordningen

Fordon i kategorierna T och C med en högsta konstruktionshastighet som överstiger 60 km/tim ska utrustas med en inställbar hastighetsbegränsande anordning som uppfyller kraven i den här bilagan.

4.1.1 Inställbara hastighetsbegränsande anordningar ska uppfylla kraven för N2- och N3-fordon i punkterna 1 och 2, punkt 13.2 i del II, punkterna 21.2 och 21.3 i del III, punkt 1 i bilaga 5 och bilaga 6 till FN/ECE:s föreskrifter nr 89, som det hänvisas till i bilaga I.

4.2 Åtgärder för att förbygga manipulation av drivlinan och den hastighetsbegränsande anordningen

4.2.1 Syfte och tillämpningsområde

Åtgärderna för att förbygga manipulation av den hastighetsbegränsande anordningen ska säkerställa att fordon som uppfyller kraven på miljö- och framdrivningsprestanda, fordonskonstruktion samt funktionell säkerhet vid tiden för typgodkännande fortsätter att överensstämma med dessa krav under hela sin brukstid samt att avskräcka från försämringar av fordonets framdrivning som har negativa effekter på funktionssäkerheten och/eller miljön.

4.3 Allmänna krav

4.3.1 Tillverkarna ska se till att godkännandemyndigheten och den tekniska tjänsten får nödvändig information och, i förekommande fall, nödvändiga fordon, framdrivningsanordningar, komponenter och separata tekniska enheter så att de kan kontrollera att kraven i denna bilaga är uppfyllda.

4.3.2 Tillverkarna ska i ansökan om typgodkännande intyga att de förbinder sig att inte saluföra utbytbara komponenter som kan möjliggöra en ökning av framdrivningsprestandan över vad som är tillämpligt för den relevanta varianten.

4.4 Tillverkarna ska se till att det godkända fordonet uppfyller följande bestämmelser om säkerhet för elektroniska system som begränsar fordonets prestanda:

4.4.1 För fordon som är utrustade med en eller flera elektriska/elektroniska anordningar som begränsar framdrivningsprestandan, ska fordonstillverkarna tillhandahålla uppgifter och bevis för de tekniska tjänsterna för att visa att förändring eller frånkoppling av anordningen eller dess ledningar inte ökar framdrivningsprestandan.

4.4.2 Varje fordon som är utrustat med elektronisk kontroll ska innehålla anordningar som förhindrar förändringar som inte är tillåtna av tillverkaren. Tillverkarna ska tillåta ändringar om dessa krävs för diagnos, underhåll, kontroll, ombyggnad eller reparation av fordonet.

4.4.3 Eventuella omprogrammerbara datakoder eller driftsparametrar ska vara skyddade mot manipulering.

4.4.4 Datorkodade driftsparametrar för framdrivningen ska inte kunna ändras utom med speciella verktyg och förfaranden, t.ex. datorkomponenter som är fastlödda eller sitter i socklar eller i förslutna eller fastlödda datorkapslar.

4.4.5 Alla löstagbara minneschip för kalibrering ska sitta i socklar, vara inneslutna i ett förslutet hölje eller skyddas av elektroniska algoritmer och inte kunna ändras utom med speciella verktyg och förfaranden.

4.4.6 Tillverkare som använder kodsystem som kan programmeras (t.ex. Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM) ska försvåra otillåten omprogrammering. Tillverkarna ska ta med strategier mot manipulation och skrivskyddsanordningar som kräver elektronisk tillgång till en dator belägen på annan plats som underhålls av tillverkaren, till vilken oberoende aktörer också har lämpligt skyddad tillgång.

4.4.7 Lagrade felkoder för omborddiagnos i framdrivningen eller motorns styrenhet(er), dvs. numeriska eller alfanumeriska identifierare som identifierar eller märker felfunktion i dessa, får inte raderas genom att omborddatorn kopplas från fordonets kraftförsörjning eller genom frånkoppling eller fel i fordonets batteri eller jordkontakt.

BILAGA IV

Krav beträffande styrningen för snabba traktorer

1. Kraven i avsnitten 2, 5 och 6 och i bilagorna 4 och 6 till FN/ECE:s föreskrifter nr 79, som det hänvisas till i bilaga I, rörande styrningen av motorfordon gäller för fordon i kategorierna Tb and Cb med en högsta konstruktionshastighet över 60 km/tim.

1.1 Kraven i ISO 10998:2008, ändr. 1 2014 gäller för styrningen av fordon i kategorierna Tb och Cb med en högsta konstruktionshastighet över 40 km/tim men inte över 60 km/tim.

1.2 Styrningen av Cb-traktorer ska uppfylla kraven i punkt 3.9 i bilaga XXXIII.

2. Kraven rörande styrkraften för de fordon som avses i punkt 1 ska vara desamma som kraven för fordon i kategori N2 i bilaga 6 i FN/ECE:s föreskrifter nr 79, som det hänvisas till i bilaga I.

För fordon som är utrustade med sadelsits och styre ska samma styrkraft gälla för styrets mitt.

BILAGA V

Krav beträffande styrning

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *styrutrustning:* all utrustning som har till uppgift att ändra traktorns färdriktning.

Styrutrustningen kan omfatta styrreglaget, styrväxeln, de styrda hjulen och, om tillämpligt, särskild utrustning som genererar tilläggsenergi eller oberoende energi.

1.2 *styrväxel*: alla delar mellan styrreglaget och de styrda hjulen, med undantag av den särskilda utrustning som anges i punkt 1.3. Styrväxeln kan vara mekanisk, hydraulisk, pneumatisk, elektrisk eller en kombination av några av dessa.

1.3 *särskild utrustning:* den del av styrutrustningen med vilken tilläggsenergi eller oberoende energi alstras. Tilläggsenergi eller oberoende energi kan alstras med ett mekaniskt, hydrauliskt, pneumatiskt eller elektriskt system, eller med en kombination av några av dessa (till exempel med en oljepump, en luftpump eller ett batteri osv.).

1.4 *partiell servostyrutrustning*: den utrustning i vilken energin för de styrda hjulens riktningsändring erhålls både genom förarens muskelkraft och genom den särskilda utrustningen. Detta omfattar styrutrustningen, där styrkraften i regel endast erhålls av den särskilda utrustningen, men som vid fel i den särskilda utrustningen gör det möjligt för föraren att styra fordonet med muskelkraft.

1.5 *servostyrutrustning*: den utrustning i vilken energin för de styrda hjulens riktningsändring erhålls endast genom den särskilda utrustningen.

1.6 *differentialstyrning*: en styrmetod för hjul eller band där traktorns färdriktning bestäms genom att det skapas olika rotationshastigheter på vänster och höger hjul eller band.

1.7 *styrda hjul*:

a) De hjul vars riktning kan ändras direkt eller indirekt i förhållande till traktorns riktning för att åstadkomma en ändring av traktorns färdriktning.

b) Alla hjul på ramstyrda traktorer.

c) Hjul på samma axel, vilkas hastighet kan varieras för att åstadkomma en ändring av traktorns färdriktning.

KRAV BETRÄFFANDE UPPBYGGNAD, MONTERING OCH KONTROLL

2. **Allmänna krav**

2.1 Styrutrustning ska garantera lätt och säker manövrering av traktorn och ska uppfylla de detaljerade kraven i punkt 3.

2.2 Styrningen av traktorer i kategori C ska uppfylla kraven i punkt 3.9 i bilaga XXXIII.

2.3 Kraven i punkt 2.2 är inte tillämpliga på traktorer i kategori C med larvband av stål som är utrustade med differentialstyrning. Den skillnad i rotationshastighet som avses i punkt 1.6 åstadkoms genom en kombination av mekaniska komponenter, såsom bromsar och en differential, eller genom en separat transmissionsväg på vänster och höger sida, t.ex. separata hydrostatiska transmissioner. Om styrsystemet kombineras med bromssystemet gäller de krav som föreskrivs med stöd av artiklarna 17.2 b och 17.5 i förordning (EU) nr 167/2013.

3. **Detaljerade krav**

3.1 Styrreglage

3.1.1 Styrreglaget ska vara enkelt att använda och greppa tag i av den förutsebara omfattningen av vuxna förare med olika kroppsstorlek och muskelstyrka. Det ska vara konstruerat på ett sådant sätt att det medger steglös styrning. Styrreglagets rörelseriktning ska överensstämma med önskad ändring av traktorns färdriktning.

3.1.2 Den manöverkraft som behövs för att åstadkomma en vändcirkel med radien 12 m, med början från riktningen rakt fram, får inte överstiga 25 daN. I fråga om partiell servostyrutrustning som inte är ansluten till annan utrustning får den styrkraft som behövs om den kompletterande kraftförsörjningen slutar fungera inte överstiga 60 daN.

3.1.3 För kontroll av överensstämmelsen med punkt 3.1.2 ska traktorn köras längs en spirallinje med en hastighet på 10 km/tim, med början från riktningen rakt fram, på en torr och plan vägyta som ger gott fäste för däcken. Styrkraften på styrreglaget ska iakttas tills detta når det läge som medför att traktorn går in i en vändcirkel med radien 12 m. Manöverns varaktighet (tiden mellan det ögonblick då styrreglaget börjar manövreras och det ögonblick då det når det läge där mätningen utförs) får inte överstiga fem sekunder i normala fall och åtta sekunder om den särskilda utrustningen slutar fungera. En manöver ska utföras åt vänster och en åt höger.

För provningen ska traktorn lastas till den tekniskt tillåtna totalvikten. Däcktrycken och viktfördelningen mellan axlarna ska överensstämma med tillverkarens anvisningar. Särskilt bandens tryck får inte överstiga det värde som anges i punkt 3.3 i bilaga XXXIII.

3.2 Styrväxel

3.2.1 Styrutrustningen får inte innehålla vare sig elektrisk eller helt pneumatisk styrväxel.

3.2.2 Styrväxeln ska vara konstruerad så att den uppfyller samtliga driftkrav. Den ska vara lätt åtkomlig för underhåll och kontroll.

3.2.3 I fråga om en styrväxel som inte är helt hydraulisk ska det vara möjligt att köra traktorn även vid fel på de hydrauliska eller pneumatiska delarna i styrväxeln.

3.2.4 En styrväxel som manövreras helt hydrauliskt och den särskilda utrustningen ska uppfylla följande krav:

3.2.4.1 En eller flera anordningar för tryckbegränsning ska skydda hela eller en del av kretsen mot övertryck.

3.2.4.2 Anordningarna för tryckbegränsning ska vara inställda så att ett tryck T som motsvarar det högsta drifttrycket enligt tillverkaren inte överskrids.

3.2.4.3 Rörsystemets egenskaper och mått ska vara sådana att rören kan motstå fyra gånger så högt tryck som trycket T (som medges av anordningarna för tryckbegränsning), och systemet ska vara skyddat och anlagt på sådant sätt att riskerna för skador till följd av kollision eller stötar minskas så mycket som möjligt och så att det går att bortse från riskerna för skador till följd av nötning.

3.3 Styrda hjul

3.3.1 Alla hjul kan vara styrda hjul.

3.4 Särskild utrustning

3.4.1 Den särskilda utrustning som används i typerna av styrutrustning ska vara godtagbar under följande omständigheter:

3.4.1.1 Om traktorn är utrustad med partiell servostyrutrustning ska det vara möjligt att köra traktorn även om den särskilda utrustningen slutar fungera. Om den partiella servostyrutrustningen inte har en egen energikälla ska den vara försedd med en energibehållare. Denna energibehållare får ersättas med en självförsörjande anordning som åstadkommer energiförsörjning till styrutrustningen med prioritet över andra system som är anslutna till samma energikälla. Utan att det påverkar tillämpningen av bestämmelserna i artikel 17.2 b och 17.5 samt bilaga I nr 3 till förordning (EU) nr 167/2013 ska, om det finns en hydraulisk förbindelse mellan den hydrauliska styrutrustningen och den hydrauliska bromsutrustningen, och om båda försörjs från samma energikälla, den kraft som krävs för att manövrera styrinrättningen inte överstiga 40 daN om något av systemen slutar att fungera. Om energikällan utgörs av tryckluft ska luftbehållaren vara skyddad med en backventil.

När styrkraften erhålls helt från specialutrustningen ska den partiella servostyrinrättningen vara försedd med en anordning som medför att en visuell eller akustisk felsignal avges om styrkraften överstiger 25 daN vid fel på den särskilda utrustningen.

3.4.1.2 Om traktorn är försedd med en servostyrutrustning, och förutsatt att denna utrustning har en helt hydraulisk styrväxel, ska det vid fel på den särskilda utrustningen eller motorn vara möjligt att utföra de två manövrar som anges i punkt 3.1.3 med hjälp av en särskild tilläggsutrustning. Den särskilda tilläggsutrustningen kan vara en behållare för tryckluft eller gas. En oljepump eller kompressor får användas som särskild tilläggsutrustning om denna anordning drivs av rotationen hos traktorns hjul och inte kan kopplas bort ifrån dessa. Vid fel på den särskilda utrustningen ska en visuell eller akustisk felsignal avges.

3.4.1.2.1 Om den särskilda utrustningen är pneumatisk ska den vara försedd med en tryckluftsbehållare som skyddas med en backventil. Tryckluftsbehållarens kapacitet ska beräknas så att minst sju kompletta varv (från låsning till låsning) är möjliga innan behållarens tryck sjunker till hälften av dess drifttryck. Provningen ska utföras med de styrda hjulen fria från marken.

4. Tillverkarna kan välja att tillämpa antingen kraven i denna bilaga eller kraven i bilaga IV.

BILAGA VI

Krav beträffande hastighetsmätare

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *normalt tryck vid körning:* det av tillverkaren angivna lufttrycket för däcken i kallt tillstånd plus 0,2 bar.

1.2 *hastighetsmätare:* den del av hastighetsmätarutrustningen som vid varje givet tillfälle visar fordonets hastighet för föraren.

2. **Krav**

2.1 Alla traktorer med en högsta konstruktionshastighet över 30 km/tim ska vara utrustade med en hastighetsmätare enligt kraven i den här bilagan.

2.1.1 Traktorer i kategori T4.1 och C4.1 med en högsta konstruktionshastighet som inte överstiger 30 km/tim ska vara utrustade med en hastighetsmätare enligt kraven i den här bilagan.

2.1.2 Hastighetsmätaren ska befinna sig i förarens direkta synfält och ska kunna avläsas tydligt såväl på dagen som på natten. Hastighetsområdet ska vara så stort att det omfattar den av tillverkaren angivna högsta hastigheten för den aktuella fordonstypen.

2.2 Om hastighetsmätaren är försedd med en skala, och inte en digital indikator, ska denna kunna läsas av tydligt.

2.2.1 Skalans indelning ska vara 1, 2, 5 eller 10 km/tim. Hastighetsvärdena ska anges på mätaren på följande sätt:

2.2.1.1 Om det högsta värdet på mätaren inte överstiger 40 km/tim ska hastighetsvärdena anges i intervaller om högst 10 km/tim och skalans indelning ska inte överstiga 5 km/tim.

2.2.1.2 Om det högsta värdet på mätaren överstiger 40 km/tim ska hastighetsvärdena anges i intervaller om högst 20 km/tim och skalans indelning ska inte överstiga 5 km/tim.

2.2.2 De medlemsstater där hastigheten, vid det datum då den här förordningen träder i kraft, mäts i miles per timme, får kräva att hastighetsmätarutrustningen på fordon som säljs i dessa länder visar hastigheten i både kilometer och miles per timme, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/3/EG [1].

I fråga om en hastighetsmätare som tillverkats för försäljning i en medlemsstat där brittiska måttenheter används ska hastighetsmätaren också markeras i mph (miles per timme). Skalans indelning ska vara 1, 2, 5 eller 10 mph. Hastighetsvärdena ska anges på mätaren i intervaller på högst 20 mph.

2.2.3 Angivna hastighetsintervaller behöver inte vara enhetliga.

[1] Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/3/EG av den 11 mars 2009 om ändring av rådets direktiv 80/181/EEG om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning för måttenheter (EUT L 114, 7.5.2009, s. 10).

2.3 Hastighetsmätarutrustningens noggrannhet ska provas i enlighet med följande förfarande:

2.3.1 Fordonet är försett med normala däck eller band. Provningen ska upprepas för varje typ av hastighetsmätare som tillverkaren anger.

2.3.2 Belastningen på den axel som driver hastighetsmätarutrustningen ska motsvara den andel av vikten i körklart skick som bärs upp av denna axel.

2.3.3 Referenstemperaturen vid hastighetsmätaren ska vara 23 °C ± 5 °C.

2.3.4 Under varje provning ska däcktrycket vara det normala trycket vid körning.

2.3.5 Fordonet ska provas vid följande tre hastigheter: Vid 20, 30 och 40 km/tim, eller vid 80 % av den maxhastighet som anges av tillverkaren för snabba traktorer.

2.3.6 Den provningsutrustning som används för mätning av fordonets verkliga hastighet ska ha en noggrannhet av ± 1,0 %.

2.3.6.1 Vid användning av en provbana ska denna ha en plan och torr yta med tillräcklig friktion.

2.4 Den angivna hastigheten får aldrig vara lägre än den verkliga hastigheten. Följande förhållande ska gälla mellan den hastighet som anges på hastighetsmätaren (V_1) och den verkliga hastigheten (V_2) vid de hastigheter som anges för provet i punkt 2.3.5 och mellan dessa hastigheter: $0 \leq V_1 - V_2 \leq (V_2/10) + 4$ km/h.

BILAGA VII

Krav beträffande siktfältet och vindrutetorkarna

Fordon i kategorierna T och C ska uppfylla följande krav:

1. ISO 5721-1:2013 gällande siktfältet framåt och vindrutetorkarna.

2. Delen angående sikten bredvid traktorn i ISO 5721-2:2014 gällande siktfältet vid sidan av och bakom jordbrukstraktorer.

BILAGA VIII

Krav beträffande glasytor

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *referenspunkt för förarens ögon:* det av konvention fastställda läget för traktorförarens ögon då dessa teoretiskt befinner sig vid samma punkt. Denna punkt befinner sig på det plan som är parallellt med traktorns längsgående mittplan och går genom sätets mittpunkt, 700 mm rakt ovanför skärningslinjen mellan detta plan och sätets yta och 270 mm i bäckenstödets riktning från vertikalplanet som går genom framkanten på sätets yta och är vinkelrätt mot traktorns längsgående mittplan (figur 1). Den sålunda bestämda referenspunkten gäller när sätet är obemannat och inställt i det mittläge som angetts av traktortillverkaren.

1.2 *säkerhetsglas som krävs för förarens siktfält bakåt:* allt glas som är placerat bakom ett plan som går genom referenspunkten för förarens ögon och vinkelrätt mot fordonets längsgående mittplan genom vilket föraren kan se vägen vid körning eller manövrering av fordonet.

2. **Krav**

2.1 Glasytor på fordon i kategori T ska uppfylla kraven i FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I till denna förordning, med undantag för bilaga 21 till de föreskrifterna.

2.2 Glasytor på fordon i kategori C ska uppfylla samma krav som gäller för motsvarande fordon i kategori T.

2.3 Installationer av säkerhetsglas på fordon i kategorierna T och C med en högsta konstruktionshastighet som överstiger 60 km/tim ska uppfylla kraven för fordon i kategori N i bilaga 21 till FN/ECE:s förskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I.

2.4 Installationer av säkerhetsglas på fordon i kategorierna T och C med en högsta konstruktionshastighet som inte överstiger 60 km/tim.

2.4.1 Säkerhetsglas ska installeras på ett sätt som säkerställer en hög säkerhetsnivå för de åkande och som i synnerhet ger föraren god sikt inte bara framåt utan även bakåt och åt sidorna under alla driftsvillkor.

2.4.2 Säkerhetsglas ska monteras på sådant sätt att det, trots de påfrestningar som fordonet är utsatt för under normala körförhållanden, förblir på plats och fortsätter att ge föraren och passagerarna sikt och säkerhet i fordonet.

2.4.3 Säkerhetsglas ska vara försett med lämpligt typgodkännandemärke för komponenter enligt punkt 5.4 i FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I, vid behov åtföljt av någon av tilläggssymbolerna som avses i punkt 5.5 i FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I.

2.4.4 Säkerhetsglas för vindrutor

2.4.4.1 Den normala ljustransmittansen ska inte vara lägre än 70 %.

2.4.4.2 Vindrutan ska vara korrekt monterad i förhållande till referenspunkten för förarens ögon.

2.4.4.3 Fordon i kategorierna T och C med en högsta konstruktionshastighet som inte överstiger 40 km/tim ska vara utrustade med en av de typer av säkerhetsglas som anges i bilaga 4, bilaga 5, bilaga 6, bilaga 8 eller bilaga 10 till FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I.

2.4.4.4 Fordon i kategorierna T och C med en högsta konstruktionshastighet som överstiger 40 km/tim ska vara utrustade med en av de typer av säkerhetsglas som anges i punkt 2.4.4.3, med undantag för bilaga 5 till FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I.

2.4.5 Säkerhetsglas för andra rutor än vindrutor

2.4.5.1 Säkerhetsglaset ska ha en normal ljustransmittans på minst 70 %.

2.4.5.2 Säkerhetsglas i plast som är nödvändigt för förarens sikt bakåt ska vara försett med symbolen A/L eller B/L enligt punkt 5.5.5 och 5.5.7 i FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I, i tillägg till den typgodkännandemärkning för komponenter som anges i punkt 2.4.3.

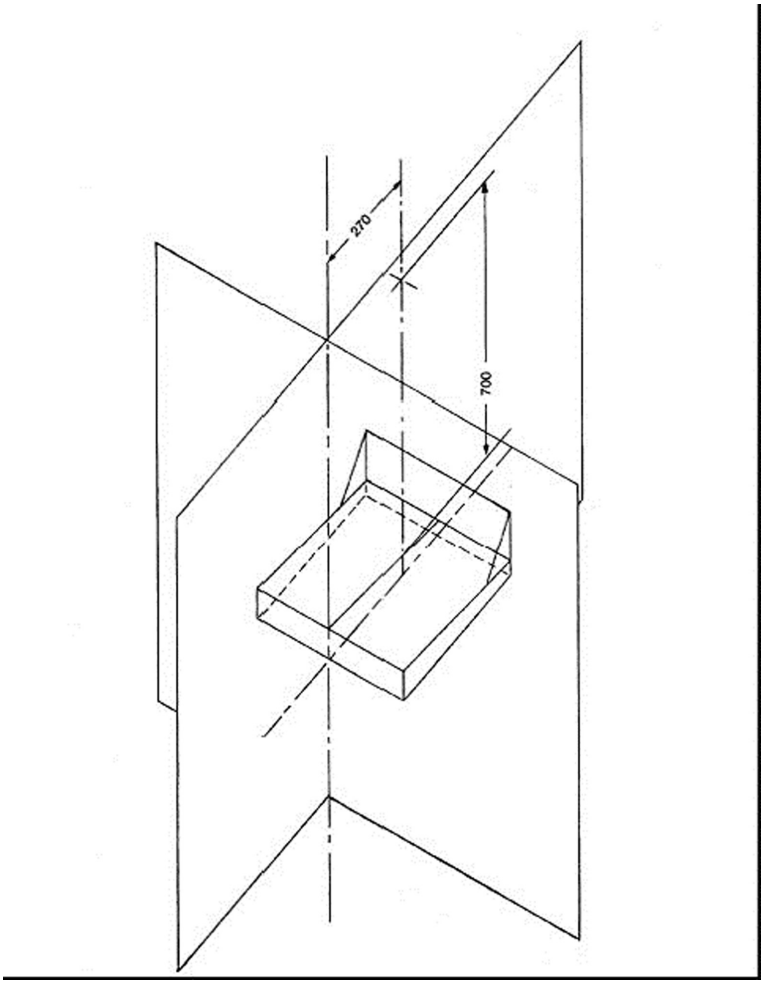
2.4.5.3 Säkerhetsglas i plast som inte är nödvändigt för förarens sikt bakåt eller åt sidorna ska vara försett med symbolen V enligt punkt 5.5.2 i FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I, i tillägg till den typgodkännandemärkning för komponenter som anges i punkt 2.4.3, om ljustransmittansen understiger 70 %.

2.4.5.4 Säkerhetsglas i plast som är inte är nödvändigt för förarens sikt framåt eller bakåt ska vara försett med en av symbolerna som anges i punkterna 5.5.5, 5.5.6 och 5.5.7 i FN/ECE:s föreskrifter nr 43, som det hänvisas till i bilaga I, i tillägg till den typgodkännandemärkning för komponenter som anges i punkt 2.4.3.

2.4.5.5 I fråga om säkerhetsglas i plast är bestämmelserna om nötningshärdighet i punkt 2.4.5.2 inte tillämpliga för soltak och glas monterat i ett fordons tak. Ingen nötningsprovning/symbol krävs.

Figur 1

Referenspunkt för förarens ögon



BILAGA IX

Krav beträffande backspeglar

1. **Utrustningskrav**

Alla traktorer ska vara utrustade med två yttre backspeglar och valfritt med en inre backspegel.

2. **Allmänt**

2.1 Inre backspeglar hör till klass I. Yttre backspeglar hör till klass II. Traktorer ska vara utrustade med två backspeglar i klass II och valfritt med en backspegel i klass I, vilka bär ett typgodkännandemärke enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 46, som det hänvisas till i bilaga I, i enlighet med artikel 34 i förordning (EU) nr 167/2013 och bilaga XX till denna förordning.

2.2 Backspeglar ska monteras på så sätt att deras inställning bibehålles under normala körförhållanden.

2.3 Fordon som är utrustade med sadelsits och styre måste uppfylla kraven i FN/ECE:s föreskrifter nr 81, som det hänvisas till i bilaga I, istället för de krav som anges i punkterna 2.1 och 2.2 och punkterna 3–6.

2.4 Extra speglar och backspeglar som är avsedda för övervakning av redskap under arbete på fält, måste inte nödvändigtvis typgodkännas men ska placeras i enlighet med kraven i punkt 3.1–3.5.

3. **Placering**

3.1 Den yttre backspegeln i klass II ska placeras så att föraren, när denne sitter i normal körställning, har klar sikt över den del av vägen som definieras i punkt 5.

3.2 Den yttre backspegeln ska vara synlig genom den del av vindrutan som sveps av vindrutetorkaren eller genom sidofönstren om traktorn är försedd med sådana.

3.3 De yttre backspeglarna får inte skjuta ut utanför karosseriet på traktorn eller traktor/släpvagnskombinationen mer än vad som är nödvändigt för att uppnå det siktfält som fastställs i punkt 5.

3.4 I det fall underkanten av en yttre backspegel befinner sig mindre än 2 m över markplanet när traktorn är lastad får denna backspegel inte skjuta ut mer än 0,20 m utanför den största bredden, mätt utan backspeglar, för traktorn eller traktor/släpvagnskombinationen.

3.5 På de villkor som anges i punkterna 3.3 och 3.4 får backspeglar skjuta ut utanför traktorns största tillåtna totalbredd.

4. **Justeringar**

4.1 Den invändiga backspegeln ska kunna ställas in av föraren när denne sitter i normal körställning.

4.2 Den yttre backspegeln ska kunna ställas in av föraren utan att denne behöver lämna förarplatsen. Spegeln får dock låsas i önskat läge från utsidan.

4.3 Bestämmelserna i punkt 4,2 gäller inte för yttre backspeglar som, när de har rubbats ur läge, automatiskt återgår till sitt ursprungliga läge eller kan återställas till sitt ursprungliga läge utan hjälp av verktyg.

5. **Siktfält för backspeglar i klass II**

5.1 Siktfältet i höger eller vänster yttre backspegel ska vara sådant att föraren bakåt kan se minst den plana yta av vägbanan fram till horisonten som befinner sig till höger respektive vänster om det plan som är parallellt med det vertikala längsgående mittplanet och som går genom den högra respektive vänstra yttersta punkten av traktorns eller traktor/släpvagnskombinationens totala bredd.

5.2 Tillverkare kan välja att tillämpa antingen kraven i punkt 5.1 eller kraven i ISO 5721-2:2014.

BILAGA X

Krav beträffande informationssystem för föraren

1. **Krav**

1.1 Med *virtuella terminaler* avses elektroniska informationssystem med bildskärmar ombord på fordonet som ger föraren visuell information om prestandan på fordonet och dess system och genom vilka föraren kan övervaka och reglera olika funktioner med hjälp av en pekskärm eller en knappsats.

1.2 Operatörskontroller i samband med virtuella terminaler ska överensstämma med ISO 15077:2008 (bilaga B).

1.3 Informationssystem för förare ska vara konstruerade så att de distraherar föraren så lite som möjligt, samtidigt som de tillhandahåller nödvändig information.

BILAGA XI

Krav beträffande belysning, ljussignaleringsanordningar och deras ljuskällor

1. Belysnings- och ljussignaleringsanordningar som är monterade på fordon i kategori T eller C ska uppfylla alla relevanta krav i de FN/ECE-föreskrifter i bilaga I som gäller för dessa fordon.

2. Glödlampor, gasurladdningslampor och lysdioder för belysnings- och ljussignaleringsanordningar som är monterade på fordon i kategori R ska uppfylla alla relevanta krav i FN/ECE:s föreskrifter nr 37, 99 och 128, som det hänvisas till i bilaga I.

3. Belysnings- och ljussignaleringsanordningar som är monterade på fordon i kategori R eller S ska uppfylla alla relevanta krav för fordon i kategori O i de FN/ECE-föreskrifter som anges i bilaga I.

BILAGA XII

Krav beträffande installation av belysning

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 tvärplan: ett vertikalt plan vinkelrätt mot fordonets längsgående mittplan.

1.2 oberoende lyktor: lyktor som har skilda linser, skilda ljuskällor och skilda lamphus.

1.3 grupperade lyktor: lyktor som har skilda linser och skilda ljuskällor men gemensamt lamphus.

1.4 kombinerade lyktor: lyktor som har skilda linser, men gemensam ljuskälla och gemensamt lamphus.

1.5 flerfunktionslyktor: lyktor som har skilda ljuskällor (eller en enda ljuskälla som fungerar under olika förhållanden), helt eller delvis skilda linser och gemensamt lamphus.

1.6 lyktor med variabla lägen: lyktor som monterats på fordonet och som kan röra sig i förhållande till fordonet utan att demonteras.

1.7 helljusstrålkastare: lykta som används för att belysa vägen över en lång sträcka framför fordonet.

1.8 halvljusstrålkastare: lykta som används för att belysa vägen framför fordonet utan att orsaka onödig bländning eller onödigt obehag för mötande förare och andra trafikanter.

1.9 nedfällbar lykta: strålkastare som helt eller delvis kan döljas då den inte används. Detta kan åstadkommas med hjälp av ett rörligt skydd, genom förflyttning av strålkastaren eller på något annat lämpligt sätt. Termen *infällbar* används särskilt för att beskriva en nedfällbar lykta som kan fällas in i karosseriet.

1.10 dimstrålkastare: lykta som används för att förbättra belysningen av vägen i händelse av dimma, snöfall, kraftigt regn eller dammoln.

1.11 backlykta: lykta som används för att belysa vägen bakom fordonet och för att varna andra trafikanter för att fordonet backar eller ska börja backa.

1.12 körriktningsvisare: lykta som används för att visa andra trafikanter att föraren har för avsikt att ändra färdriktning åt höger eller vänster.

1.13 varningsblinkers: anordning som medger samtidig tändning av alla körriktningsvisare på traktorn för att fästa andra trafikanters uppmärksamhet på att fordonet tillfälligt utgör en särskild fara för dem.

1.14 stopplykta: lykta som används för att visa andra trafikanter bakom fordonet att fordonets rörelse framåt avsiktligt inbromsas.

1.15 lykta för bakre registreringsskylt: anordning som används för att belysa den plats som är avsedd för den bakre registreringsskylten. Den kan bestå av flera optiska komponenter.

1.16 främre positionslykta: lykta som används för att ange fordonets förekomst och bredd när detta betraktas framifrån.

1.17 bakre positionslykta: lykta som används för att ange fordonets förekomst och bredd när detta betraktas bakifrån.

1.18 dimbaklykta: lykta som används för att göra fordonet mer synligt bakifrån i tät dimma.

1.19 parkeringslykta: lykta som används för att dra uppmärksamheten till ett stillastående fordon i tättbebyggt område. Under sådana omständigheter ersätter den de främre och bakre positionslyktorna.

1.20 breddmarkeringslykta: lykta som är monterad på fordonets yttersta kant så nära fordonets topp som möjligt och som är avsedd att klart visa fordonets totala bredd. Denna ljussignal är för vissa fordon avsedd att komplettera fordonets främre och bakre positionslyktor genom att särskilt framhäva fordonets omfång.

1.21 arbetslykta: anordning för belysning av ett arbetsområde eller en arbetsprocess.

1.22 reflexanordning: en anordning som används för att ange närvaron av ett fordon genom att återkasta ljus som avges av en ljuskälla som inte är ansluten till fordonet och där betraktaren befinner sig nära ljuskällan. I denna bilaga anses inte följande vara reflexanordningar:

— Reflekterande registreringsskyltar.

— Andra skyltar och reflekterande signaler som måste användas för att uppfylla en avtalsslutande parts föreskrifter för användning avseende vissa fordonskategorier eller vissa driftmetoder.

1.23 sidomarkeringslykta: lykta som används för att ange närvaron av fordonet när det ses från sidan.

1.24 varsellykta: lykta som är riktad framåt och som används för att göra fordonet lättare synligt när det körs under dagtid.

1.25 kurvtagningslykta: lykta som används för att ge kompletterande belysning av den del av vägen som befinner sig nära fordonets främre hörn på den sida mot vilken fordonet ska svänga.

1.26 exteriör omgivningsbelysning: en lampa som ger extra belysning vid in- och ursteg ur fordonet och vid lastning.

1.27 manövreringslykta: lykta som används för att ge extrabelysning på fordonets sida som hjälp vid långsam manövrering.

1.28 justerbart framljussystem: belysningsanordning som typgodkänts enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 123, som det hänvisas till i bilaga I, och som avger ljus med olika egenskaper för automatisk anpassning till olika användningsvillkor för halvljus (avbländningsljus) och, i förekommande fall, helljus (körningsljus).

1.29 lysande yta: den rätvinkliga projektionen av hela reflektoröppningen för helljusstrålkastare med reflektor, halvljusstrålkastare med reflektor och dimstrålkastare med reflektor eller på ett tvärplan för strålkastare med ellipsoid reflektor. Om lyktans lysande yta endast till en del sträcker sig över hela reflektoröppningen beaktas endast projektionen av denna del.

För halvljusstrålkastare begränsas den lysande ytan av den synliga ljus-/mörkergränsen på linsen. Om reflektorn och linsen är inställbara i förhållande till varandra ska medelinställningen användas.

1.30 lysande yta: den rätvinkliga projektionen av en lykta på ett plan som ligger vinkelrätt mot lyktans referensaxel och tangerar lyktans yttre ljusavgivande yta, varvid denna projektion avgränsas av kanterna på skärmar placerade i detta plan och som vardera tillåter endast 98 % av den totala ljusstyrkan att kvarstå i referensaxelns riktning för bakre positionslyktor och parkeringslyktor, och för helljusstrålkastare, halvljusstrålkastare och dimstrålkastare utan reflektor.

För en ljussignalanordning vars lysande yta antingen helt eller delvis omfattar den lysande ytan hos en annan funktion eller omfattar en icke-belyst yta, får den lysande ytan betraktas som den ljusavgivande ytan själv.

1.31 lysande yta i en reflexanordning, ljussignalanordning eller ljussignalfolie: såsom den angivits av den sökande under godkännandeförfarandet för reflexanordningarna, rätvinklig projektion av reflektorn i ett plan som är vinkelrät mot dess referensaxel och avgränsat av plan som tangerar de angivna yttersta delarna av reflektorns optiska system och är parallella med denna axel. För att bestämma anordningens nedre och övre kanter samt dess sidokanter ska endast horisontella och vertikala plan beaktas.

1.32 yttre ljusavgivande yta: den del av den genomskinliga linsens ytteryta som omsluter belysnings- eller ljussignalanordningen och gör det möjligt för den att avge ljus.

1.33 synlig yta: för en bestämd observationsriktning den rätvinkliga projektionen av antingen gränsen för den lysande yta som projiceras på linsens yttre yta eller den ljusavgivande ytan på ett plan som ligger vinkelrätt mot observationsriktningen och tangerar linsens yttersta punkt.

1.34 referensaxel: ljussignalens karaktäristiska axel bestämd av lykttillverkaren för användning som referensriktning (H = 0°, V = 0°) för fotometriska mätningar och vid montering av lyktan på fordonet.

1.35 referenscentrum: den av tillverkaren bestämda skärningspunkten mellan referensaxeln och den yttre ljusavgivande ytan.

1.36 vinklar för geometrisk synbarhet: de vinklar som bestämmer området för den minsta rymdvinkel inom vilken lyktans synliga yta ska vara synlig. Detta rymdvinkelområde bestäms av segmenten i den sfär vars mittpunkt sammanfaller med lyktans referenscentrum och där ekvatorn är parallell med markytan. Dessa segment bestäms i förhållande till referensaxeln. De horisontella vinklarna β motsvarar längden och de vertikala vinklarna α motsvarar bredden.

1.37 yttersta kant: det plan på vardera sidan om traktorn som är parallellt med traktorns längsgående mittplan och som tangerar dess yttersta punkt bortsett från projektionen

1. av däck nära deras kontaktpunkt med marken och av anslutningar för däcktrycksmätare och anordningar eller ledningar för pumpning eller utpumpning av däck,

2. av eventuella halkskyddsanordningar som kan vara monterade på hjulen,

3. av backspeglar,

4. av körriktningsvisare, breddmarkeringslyktor, främre och bakre positionslyktor, parkeringslyktor och sidoreflexanordningar,

5. av tullplomberingar som anbringats på fordonet, och anordningar för säkring och skydd av sådana plomberingar.

1.38 totalbredd: avståndet mellan de två vertikala plan som avses i definitionen av den yttersta kanten ovan.

1.39 enskild lykta:

1.39.1 en anordning eller del av en anordning med belysnings- eller ljussignalfunktion, en eller flera ljuskällor och en synlig yta i referensaxelns riktning som kan vara en sammanhängande yta eller bestå av två eller flera skilda delar, eller

1.39.2 varje aggregat av två oberoende lyktor, som är identiska eller inte, har samma funktion, är båda godkända som lykta av typ D och har installerats så att

1.39.2.1 projektionen av deras synliga ytor i referensaxelns riktning upptar minst 60 % av den minsta rektangel som omskriver nämnda synliga ytors projektioner i referensaxelns riktning, eller

1.39.2.2 avståndet mellan två angränsande/tangentiella åtskilda delar inte överstiger 15 mm när det mäts vinkelrätt mot referensaxeln, eller

1.39.3 varje sammansättning av två oberoende reflexanordningar, oavsett om de är identiska eller inte, som godkänts var för sig och installerats så att

1.39.3.1 projektionen av deras synliga ytor i referensaxelns riktning upptar minst 60 % av den minsta rektangel som omskriver nämnda synliga ytors projektioner i referensaxelns riktning, eller

1.39.3.2 att avståndet mellan två angränsande/tangentiella åtskilda delar inte överstiger 15 mm när det mäts vinkelrätt mot referensaxeln.

1.40 två lyktor: en enda ljusavgivande yta i form av ett band eller en remsa som sitter symmetriskt i förhållande till fordonets längsgående mittplan och på båda sidorna sträcker sig till minst 0,4 m från fordonets yttersta kant, och är minst 0,8 mm lång. Belysningen av en sådan yta ska erhållas från minst två ljuskällor som placerats så nära dess ändar som möjligt. Den ljusavgivande ytan kan utgöras av ett antal bredvid varandra placerade element, förutsatt att projektionerna av de många enskilda ljusavgivande ytorna på ett tvärplan upptar minst 60 % av området för den minsta rektangel som omskriver projektionerna av de nämnda enskilda ljusavgivande ytorna.

1.41 avstånd mellan två lyktor som är riktade åt samma håll: avståndet mellan de rätvinkliga projektionerna på ett plan som är vinkelrätt mot riktningen i fråga av konturerna av de två lysande ytorna.

1.42 frivilligt: installationen av en ljussignaleringsanordning lämnas till tillverkarens gottfinnande.

1.43 funktionskontrollanordning: en ljus- eller ljudsignal eller någon likvärdig signal som visar att en anordning slagits på och om den fungerar korrekt.

1.44 färg på det ljus som anordningen avger: färgen på det ljus som avges enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 48, som det hänvisas till i bilaga I.

1.45 reflexmärkning: en anordning som avses öka synligheten hos ett fordon när det betraktas från sidan eller bakifrån, och även framifrån i fråga om släpvagnar, genom att återkasta ljus som avges av en ljuskälla som inte är ansluten till fordonet och där betraktaren befinner sig nära ljuskällan.

1.46 kontrollampa: en signal som visar att en anordning slagits på, men inte om denna anordning fungerar korrekt eller inte.

1.47 bakre skylt för långsamma fordon: en triangelformig skylt med trubbiga hörn och ett karakteristiskt mönster klätt med reflekterande och fluorescerande material eller anordningar (klass 1), eller endast med reflekterande material eller anordningar (klass 2) (se t.ex. FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I).

1.48 par: uppsättning lyktor med samma funktion på fordonets vänster- och högersida.

1.49 H-plan: det horisontella plan som omfattar lyktans referenscentrum.

1.50 belysningsfunktion: ljus som avges av en anordning för att belysa vägen och föremål i fordonets rörelseriktning.

1.51 ljussignalsfunktion: ljus som avges eller reflekteras av en anordning för att ge andra trafikanter synlig information om fordonets närvaro, identifiering och/eller ändring av rörelseriktning.

1.52 ljuskälla: ett eller flera element för synlig strålning som kan vara förbundna med ett eller flera genomskinliga höljen och med ett fäste för mekanisk och elektrisk anslutning.

En ljuskälla kan också bestå av det yttersta uttaget i en ljusledare, som en del av en belysnings- eller ljussignalsystemsfördelning som inte har en inbyggd yttre lins.

1.53 ljusavgivande yta: hos en belysningsanordning, en ljussignalanordning eller en reflektor, ytan som beskrivs av tillverkaren av anordningen i ritningen till ansökan om godkännande.

2. **Provningsförfarande för EU-typgodkännande**

Ansökan om EU-typgodkännande ska åtföljas av de dokument som anges i punkterna 2.1–2.4 i tre exemplar och följande uppgifter:

2.1 En beskrivning av fordonstypen med avseende på dimensioner och yttre form samt antalet belysnings- och ljussignaleringsanordningar och deras placering. Den vederbörligen identifierade fordonstypen ska anges.

2.2 En förteckning över de anordningar som av tillverkaren avses utgöra belysnings- och ljussignalutrustningen. Förteckningen får omfatta flera typer av anordningar för varje funktion. Förteckningen kan dessutom för varje funktion innefatta den kompletterande angivelsen ”eller likvärdiga anordningar”.

2.3 Ett diagram över belysnings- och ljussignalutrustningen i dess helhet, som visar de olika anordningarnas läge i fordonet.

2.4 En ritning eller flera ritningar över varje lykta som visar den lysande ytan på lyktan, belysningsanordningen eller signallampan, förutom reflexanordningar.

Den ljusavgivande ytan hos en belysnings-, ljussignalerings- eller reflexanordning ska beskrivas enligt något av följande villkor:

2.4.1 Om den yttre linsen är räfflad ska den beskrivna ljusavgivande ytan vara hela eller delar av den yttre linsens yttre yta.

2.4.2 Om den yttre linsen är icke-räfflad kan man bortse från den och den ljusavgivande ytan ska beskrivas enligt ritningen.

2.5 Ett olastat fordon som är försett med en fullständig uppsättning belysnings- och ljussignalutrustning och är representativt för den fordonstyp som ska typgodkännas ska lämnas till den tekniska tjänst som utför typgodkännandeprovningarna.

3. **Typgodkännande**

Förlagorna till de dokument som avses i punkt 2.1–2.4, som ska inlämnas under typgodkännandeförfarandet, är de som anges i artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013.

4. **Typgodkännandenummer och märkningar**

Varje fordon som typgodkänns enligt kraven i den här bilagan ska tilldelas ett typgodkännandenummer och ett typgodkännandemärke enligt den mall som avses i artikel 68 h i förordning (EU) nr 167/2013.

5. **Allmänna specifikationer**

5.1 Belysnings- och ljussignalanordningarna ska vara monterade så att de under normala användningsförhållanden, och oavsett eventuell vibration som de kan komma att utsättas för, bibehåller de egenskaper som anges i punkterna 5.2–5.21 och 6 och tilläggen 1, 2 och 3, och gör det möjligt för fordonet att uppfylla kraven i punkterna 5.2, 5.4, 5.5, 5.7, 5.9, 5.10.1, 5.11.1, 5.11.2, 5.11.3.2, 5.17.1.1, 5.18.3 och 6. Det får i synnerhet inte vara möjligt att oavsiktligt ändra lyktornas inställning.

5.2 Fordon ska vara försedda med det fast anslutna hylsuttag som rekommenderas i ISO 1724:2003 (Elektriska anslutningar för fordon med 6 eller 12 volts elektriskt system gällande särskilt för personbilar och lätta släpvagnar eller husvagnar) eller ISO 1185:2003 (Elektriska anslutningar mellan dragande och dragna fordon med 24 volts elektriskt system och använda för internationella kommersiella transporter) eller både och om de har en koppling för släpfordon eller monterade maskiner. Fordon kan dessutom utrustas med en extra 7-stiftskontakt enligt ISO 3732:2003 (kontakter för elanslutning mellan dragande och dragna fordon – extra 7-polig kontakt av typen 12 S för fordon med en nominell matningsspänning på 12 V).

5.3 Helljusstrålkastare, halvljusstrålkastare och dimstrålkastare ska vara installerade så att en korrekt inställning av deras riktning lätt kan utföras.

5.4 För alla ljussignalanordningar ska lyktans referensaxel då lyktan är monterad på fordonet vara parallell med fordonets bärplan på vägen. Dessutom ska axeln vara vinkelrät mot fordonets längsgående mittplan i fråga om sidoreflexanordningar och parallell med detta plan i fråga om alla andra signalanordningar. I varje riktning ska en avvikelse på ±3° tillåtas. Dessutom ska alla särskilda monteringsinstruktioner som fastställts av tillverkaren iakttas.

5.5 Om det inte finns några särskilda anvisningar ska lyktornas höjd och inriktning kontrolleras med det olastade fordonet placerat på en plan, horisontell yta.

5.6 Om det inte finns några särskilda anvisningar ska de lyktor som bildar ett par

5.6.1 vara monterade symmetriskt i förhållande till det längsgående mittplanet,

5.6.2 vara inbördes symmetriska i förhållande till det längsgående mittplanet,

5.6.3 uppfylla samma kolorimetriska krav, och

5.6.4 i huvudsak ha identiska fotometriska egenskaper.

5.7 På traktorer med asymmetrisk yttre form ska kraven i punkt 5.6.1 och 5.6.2 uppfyllas så långt som möjligt. Dessa krav ska anses uppfyllda om avstånden från de två lyktorna till det längsgående mittplanet respektive till bärplanet på marken är desamma.

5.8 Grupperade, kombinerade eller flerfunktionslyktor

5.8.1 Lyktor kan vara grupperade, kombinerade eller bilda flerfunktion med varandra, förutsatt att alla krav på färg, läge, inställning, geometrisk synbarhet, elektriska kopplingar och eventuella andra krav är uppfyllda.

5.8.1.1 De fotometriska och kolorimetriska kraven för en lykta ska vara uppfyllda när alla andra funktioner som den lyktan är grupperad, kombinerad eller bildar flerfunktion med är släckta.

Om främre eller bakre positionslyktor bildar flerfunktion med en eller flera andra funktioner som kan aktiveras tillsammans med dem, ska kraven i fråga om färg för var och en av dessa andra funktioner uppfyllas när flerfunktionerna och främre och bakre positionslyktor är tända.

5.8.1.2 Stopplyktor och körriktningsvisare får inte bilda flerfunktion.

5.8.1.3 Om stopplyktor och körriktningsvisare är grupperade ska följande krav vara uppfyllda:

5.8.1.3.1 Ingen horisontell eller vertikal, rät linje som passerar genom projektionerna av de synliga ytorna hos dessa funktioner på ett plan som är vinkelrät mot referensaxeln får skära mer än två gränslinjer som åtskiljer angränsande områden av olika färg.

5.8.1.3.2 Deras synliga ytor i referensaxelns riktning, baserade på de områden som avgränsas av konturen på de ljusavgivande ytorna, överlappar inte varandra.

5.8.2 Om en enskild lyktas synliga yta består av två eller flera klart åtskilda delar ska den uppfylla följande krav:

5.8.2.1 Antingen ska de klart åtskilda delarnas totala projicerade yta på ett plan som tangerar den ytan av den yttre linsen och som är vinkelrät mot referensaxeln uppta minst 60 % av den minsta rektangel som omskriver nämnda projektion, eller också får avståndet mellan två angränsande/tangerande klart åtskilda delar inte överstiga 15 mm när det mäts vinkelrät mot referensaxeln. Detta krav ska inte gälla reflexanordningar.

5.8.2.2 När det rör sig om två inbördes beroende lyktor ska avståndet mellan två närliggande synliga ytor i referensaxelns riktning inte överskrida 75 mm när det mäts vinkelrät mot referensaxeln.

5.9 Den högsta höjden över markytan ska mätas från den synliga ytans högsta punkt och den lägsta höjden från dess lägsta punkt och i referensaxelns riktning.

Där den högsta och lägsta höjden över markytan klart uppfyller kraven i föreskrifterna behöver de yttersta kanterna hos någon yta inte fastställas.

Lyktor ska installeras så att fordonet överensstämmer med tillämplig lagstiftning i fråga om högsta tillåtna höjd.

5.9.1 I syfte att reducera vinklarna för den geometriska synbarheten ska lyktans position i fråga om höjden ovanför marken mätas från H-planet.

5.9.2 I fråga om halvljusstrålkastare mäts den lägsta höjden i förhållande till markytan från den lägsta punkten på optiksystemets (t.ex. reflektor, lins, projektionslins) faktiska utlopp oberoende av dess funktion.

5.9.3 Läget i fråga om bredden ska bestämmas från den kant på den synliga ytan som i referensaxelns riktning ligger längst bort från fordonets längsgående mittplan i fråga om den totala bredden och från innerkanterna på den synliga ytan i referensaxelns riktning i fråga om avståndet mellan lyktorna.

När läget i fråga om bredden klart uppfyller kraven i den här förordningen behöver inte de exakta kanterna på någon yta fastställas.

5.10 I avsaknad av specifika instruktioner får inte en lyktas fotometriska egenskaper (styrka, färg synlig yta osv.) avsiktligt varieras under lyktans aktiveringstid.

5.10.1 Köriktningsvisare och varningsblinkers ska avge blinkande ljus.

5.10.2 De fotometriska egenskaperna hos en lykta får variera i förhållande till det omgivande ljuset till följd av att andra lyktor aktiveras eller när lyktan används för en annan belysningsfunktion, under förutsättning att eventuella variationer i de fotometriska egenskaperna uppfyller de tekniska bestämmelserna för lyktan i fråga.

5.11 Inget rött ljus, som kan ge upphov till förväxling, får avges i riktning framåt från en lykta och inget vitt ljus, som kan ge upphov till förväxling, får avges i riktning bakåt från en lykta. Belysningsanordningar som monterats för inre belysning av fordonet ska inte beaktas. I tveksamma fall ska detta krav kontrolleras enligt följande:

5.11.1 I fråga om synlighet för rött ljus framför ett fordon, med undantag för den bakre röda sidomarkeringslyktan, får den synliga ytan av en röd lykta inte vara direkt synlig när den betraktas av en person som rör sig inom den zon 1 som anges i tillägg 1.

5.11.2 I fråga om synlighet för vitt ljus bakåt, med undantag för backlyktor och vita reflexmärkningar som monterats på fordonet, får den synliga ytan av en vit lykta inte vara direkt synlig när den betraktas av en person som rör sig inom zon 2 i ett tvärplan beläget 25 m bakom fordonet (se tillägg 1).

5.11.3 I sina respektive plan begränsas zonerna 1 och 2 enligt följande när de betraktas av observatören:

5.11.3.1 I fråga om höjd, av två horisontella plan 1 m respektive 2,2 m över markytan.

5.11.3.2 I fråga om bredd, av två vertikala plan som bildar en vinkel på 15° framåt respektive bakåt, och utanför fordonet i förhållande till fordonets längsgående mittplan genom kontaktpunkten eller kontaktpunkterna för vertikala plan som är parallella med fordonets längsgående mittplan och som begränsar fordonets totalbredd. Om det finns flera kontaktpunkter ska den främsta motsvara det främre planet och den bakersta det bakre planet.

5.12 De elektriska anslutningarna ska vara sådana att främre och bakre positionslyktor, breddmarkeringslyktor, i förekommande fall, sidomarkeringslyktor, i förekommande fall, och lyktan för belysning av bakre registreringsskylt endast kan tändas och släckas samtidigt.

Detta villkor gäller inte

5.12.1 när de främre och bakre positionslyktorna är tända, samt sidomarkeringslyktorna när de är kombinerade eller bildar flerfunktion med nämnda lyktor eller parkeringslyktor, eller

5.12.2 för främre positionslyktor när deras funktion ersätts enligt bestämmelserna i punkt 5.13.1.

5.13 De elektriska anslutningarna ska vara sådana att hel-och- halvljusstrålkastarna och de främre dimlyktorna inte kan tändas om inte de lyktor som avses i punkt 5.12 också tänds. Detta krav ska emellertid inte tillämpas på hel- eller halvljusstrålkastarna när deras ljusvarningssignal består av att hel- eller halvljusstrålkastaren upprepade gånger tänds med korta mellanrum eller av att hel- och halvljusstrålkastaren växelvis tänds med korta mellanrum.

5.13.1 Halvljusstrålkastarna och/eller helljusstrålkastarna och/eller främre dimlyktorna får ersätta funktionen hos de främre positionslyktorna om följande villkor uppfylls:

5.13.1.1 De elektriska anslutningarna ska vara sådana att om någon av dessa ljuskällor upphör att fungera, tänds de främre positionslyktorna automatiskt.

5.13.1.2 Ersättningslyktan/-funktionen ska uppfylla, i fråga om respektive positionslykta, kraven i punkt 6.8.1–6.8.6.

5.13.1.3 Lämpliga bevis på överensstämmelse med kraven i punkt 5.13.1.2 ska finnas i provrapporterna för ersättningslyktan.

5.14 Kontrollampornas funktion får fullgöras av funktionskontrollanordningar.

5.15 Färgerna på det ljus som avges av lyktorna [1] är följande:

5.15.1 Helljusstrålkastare: vit.

5.15.2 Halvljusstrålkastare: vit.

5.15.3 Dimstrålkastare: vit eller selektivt gul.

5.15.4 Backlykta: vit.

5.15.5 Körriktningsvisare: orangegul.

5.15.6 Varningsblinker: orangegul.

5.15.7 Stopplykta: röd.

5.15.8 Lykta för bakre registreringsskylt: vit.

5.15.9 Främre positionslykta: vit.

[1] Denna bilaga omfattar inte mätning av kromaticitetskoordinaterna för det ljus som lyktorna avger.

5.15.10 Bakre positionslykta: röd.

5.15.11 Dimbaklykta: röd.

5.15.12 Parkeringslykta: vit framåt, röd bakåt, orangegul om den bildar flerfunktion med lyktor för sidokörriktningsvisare eller i sidomarkeringslyktor.

5.15.13 Sidomarkeringslykta: orangegul. Den bakre sidomarkeringslyktan kan dock vara röd om den är grupperad, kombinerad eller bildar flerfunktion med den bakre positionslyktan, den bakre breddmarkeringslyktan, dimbaklyktan eller stopplyktan eller är grupperad med eller har en del av den ljusavgivande ytan gemensam med den bakre reflexanordningen.

5.15.14 Breddmarkeringslykta: vit framåt, röd bakåt.

5.15.15 Varsellykta: vit.

5.15.16 Bakre reflexanordning, icke-triangelformad: röd.

5.15.17 Bakre reflexanordning, triangelformad: röd.

5.15.18 Främre reflexanordning, icke-triangelformad: vit eller färglös.

5.15.19 Sidoreflexanordning, icke-triangelformad: orangegul. Den bakre sidoreflexanordningen kan emellertid vara röd om den är grupperad med eller har en del av den ljusavgivande ytan gemensam med den bakre positionslyktan, den bakre breddmarkeringslyktan, dimbaklyktan, stopplyktan, den bakre sidomarkeringslyktan med rött ljus eller den bakre icke-triangelformade reflexanordningen.

5.15.20 Kurvtagningslykta: vit.

5.15.21 Reflexmärkning: vit eller gul åt sidan, röd eller gul bakåt.

5.15.22 Exteriör omgivningsbelysning: vit.

5.15.23 Manövreringslykta: vit.

5.16 Nedfällbara lyktor

5.16.1 Nedfällning av lyktor ska förbjudas, med undantag för hel-, halv- och dimstrålkastare.

5.16.2 En belysningsanordning i bruksläge ska kvarstå i detta läge om det fel som anges i punkt 5.16.2.1 inträffar ensamt eller tillsammans med ett av de fel som beskrivs i 5.16.2.2.

5.16.2.1 Avsaknad av kraft för manövrering av lyktan.

5.16.2.2 Ett avbrott, impedans eller kortslutning till jord i den elektriska kretsen, fel i de hydrauliska eller pneumatiska ledningarna, Bowden-kablarna, spolarna eller andra delar som styr eller överför den energi som är avsedd att sätta igång döljningsanordningen.

5.16.3 Om något fel beträffande nedfällningsanordningens(-arnas) funktion uppstår ska lyktorna, om de redan används, förbli i bruksläge eller kunna föras till bruksläge utan användning av verktyg.

5.16.4 Belysningsanordningar som manövreras med kraft ska föras till bruksläget och tändas med hjälp av ett enda manöverdon, utan att utesluta möjligheten att föra dem i bruksläge utan att de tänds. I fråga om grupperade hel- och halvljusstrålkastare krävs emellertid det manöverdon som avses ovan endast för att tända halvljusstrålkastarna.

5.16.5 Det får inte vara möjligt att från förarplatsen avsiktligt stoppa rörelsen hos tända strålkastare innan dessa nått bruksläget. Om det finns risk för att andra vägtrafikanter bländas genom flyttningen av strålkastarna får dessa endast tändas när de har nått sitt slutliga läge.

5.16.6 Vid temperaturer på – 30 °C till + 50 °C ska en kraftmanövrerad belysningsanordning kunna nå bruksläget inom tre sekunder från igångsättandet med manöverdonet.

5.17 Lyktor med variabla lägen

5.17.1 Läget hos alla lyktor får varieras med undantag för hel- och halvljusstrålkastare och minst ett par bakre reflexanordningar under följande förutsättningar:

5.17.1.1 Dessa lyktor förblir fastsatta på fordonet när deras läge ändras.

5.17.1.2 Dessa lyktor kan låsas i det läge som krävs av trafikförhållandena. Låsning sker automatiskt.

5.18 Allmänna bestämmelser om geometrisk synbarhet

5.18.1 Det får på insidan av vinklarna för geometrisk synbarhet inte finnas något hinder för ljusets oändliga utbredning från någon del av lyktans synliga yta. De hinder som fanns inom vinklarna för geometrisk synbarhet när lyktan typgodkändes ska dock inte tas med i beräkningarna.

5.18.2 Om mätningarna görs närmare lyktan ska observationsriktningen ändras parallellt för att åstadkomma samma noggrannhet.

5.18.3 Om någon del av lyktans synliga yta, när den installerats, skyms av ytterligare några delar av fordonet, ska belägg ges för att den del av lyktan som inte skyms av hinder fortfarande uppfyller de fotometriska värden som föreskrivs för godkännande av anordningen.

5.19 Antal lyktor

5.19.1 Det antal lyktor som monteras på fordonet ska överensstämma med det antal som anges i de särskilda anvisningarna i denna förordning.

5.20 Allmänna bestämmelser gällande den lysande ytan på backlyktor, varningsblinkers, bakre positionslyktor, dimbaklyktor, parkeringslyktor, varsellyktor och på hel- och halvljusstrålkastare, dimstrålkastare, backlyktor och kurvlyktor, de sista fem utan reflexanordning.

För att bestämma den lysande ytans nedre och övre gränser samt dess sidogränser ska endast skärmar med horisontella eller vertikala kanter användas vid kontrollen av avståndet till fordonets yttersta kanter och höjden över markytan.

För andra användningar av den lysande ytan, t.ex. för avståndet mellan två lyktor eller funktioner, ska formen på denna lysande ytas omkrets användas. Skärmarna ska förbli parallella men andra riktningar får användas.

5.21 Reflexanordningar ska anses vara lyktor och ska därmed uppfylla kraven i den här bilagan.

6. **Särskilda specifikationer**

6.1 Helljusstrålkastare (FN/ECE:s föreskrifter nr 98, 112 och 113, som det hänvisas till i bilaga I)

6.1.1 Förekomst: Traktorer får utrustas med helljusstrålkastare. Helljusstrålkastare är förbjudna på fordon i kategori R eller S.

6.1.2 Antal: Två eller fyra.

6.1.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.1.4 Placering i fråga om

6.1.4.1 Bredd: Den lysande ytans ytterkanter får inte i något fall befinna sig närmare fordonets yttersta kant än ytterkanterna på den lysande ytan i halvljusstrålkastarna.

6.1.4.2 Höjd: Inga särskilda anvisningar.

6.1.4.3 Längd: Framtill på fordonet. Detta krav anses uppfyllt om det ljus som avges inte direkt eller indirekt förorsakar föraren obehag genom backspeglarna och/eller andra reflekterande ytor på fordonet.

6.1.5 Geometrisk synbarhet: Den lysande ytans synbarhet, inklusive dess synbarhet inom områden som inte förefaller belysta i den ifrågavarande riktningen, ska säkerställas inom ett divergerande utrymme som bestäms av de linjer som utgår från den lysande ytans omkrets och som med strålkastarens referensaxel bildar en vinkel av minst 5°.

6.1.6 Inriktning: Framåt.

Bortsett från de anordningar som behövs för att upprätthålla rätt inställning och när det finns två par helljusstrålkastare får ett par, bestående av strålkastare som endast fungerar som helljusstrålkastare, vridas med hänsyn till rattens vridningsvinkel omkring en axel som är i det närmaste vertikal.

6.1.7 Elanslutningar: Helljusstrålkastarna får tändas antingen samtidigt eller parvis. Vid omkoppling från halvljus till helljus ska minst ett par helljus tändas. Vid omkoppling från helljus till halvljus ska alla helljusstrålkastare släckas samtidigt.

Halvljusen får förbli tända samtidigt som helljusen.

6.1.8 Kontrollampa: Obligatoriskt.

6.1.9 Övriga krav:

6.1.9.1 Den högsta samlade ljusstyrkan från de helljusstrålkastare som kan tändas samtidigt får inte överstiga 430 000 cd, vilket motsvarar ett referensvärde av 100.

6.1.9.2 Denna högsta ljusstyrka ska erhållas genom addition av de enskilda referensmärkningar som finns angivna på de olika strålkastarna. Referensmärkningen 10 ska tilldelas var och en av de strålkastare som märkts med R eller CR.

6.2 Halvljusstrålkastare (FN/ECE:s föreskrifter nr 98, 112 och 113, som det hänvisas till i bilaga I)

6.2.1 Förekomst: Traktorer ska vara utrustade med halvljusstrålkastrare. Halvljusstrålkastare är förbjudna på fordon i kategori R och S.

6.2.2 Antal: Två eller fyra (se punkt 6.2.4.2.4).

6.2.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.2.4 Placering i fråga om

6.2.4.1 Bredd: Inga särskilda anvisningar.

6.2.4.2 Höjd:

6.2.4.2.1 Minst 500 mm. Detta värde kan minskas till 350 mm för fordon med en högsta bredd som inte överskrider 1 300 mm.

6.2.4.2.2 Max. 1 500 mm.

6.2.4.2.3 Detta värde kan ökas till 2 500 m i de fall då fordonets form, konstruktion, utformning eller användningsvillkor gör att värdet 1 500 mm inte kan uppfyllas.

6.2.4.2.4 I fråga om fordon som framtill är utrustade för montering av bärbara anordningar ska två halvljusstrålkastare utöver de lyktor som är placerade enligt kraven i punkt 6.2.4.2.1–6.2.4.2.3 tillåtas på en höjd som inte överstiger 4 000 mm, om de elektriska anslutningarna är sådana att två par halvljusstrålkastare inte kan tändas samtidigt.

6.2.4.3 Längd: Så nära fordonets front som möjligt. Det avgivna ljuset får dock inte under några omständigheter orsaka föraren obehag, varken direkt eller indirekt genom backspeglarna och/eller andra reflekterande ytor på fordonet.

6.2.5 Geometrisk synbarhet: Defineras av vinklarna för geometrisk synbarhet α och β.

$\alpha = 15°$ uppåt och 10° nedåt,

$\beta = 45°$ utåt och 5° inåt.

Inom detta område ska nästan hela den synliga ytan i lyktan vara synlig.

Förekomsten av skiljeväggar eller annan utrustning nära strålkastaren får inte ge upphov till sekundära effekter som orsakar obehag för andra trafikanter.

6.2.6 Inriktning: Framåt.

6.2.6.1 Vertikal inriktning:

6.2.6.1.1 Om halvljusstrålkastarnas höjd är lika med eller större än 500 mm och mindre än eller lika med 1 500 mm ska det vara möjligt att sänka halvljuset med mellan 0,5 och 6 %.

6.2.6.1.2 Halvljusstrålkastarna ska ställas in så att den horisontella linje som avskiljer det belysta området från det obelysta, mätt 15 m från lyktan, befinner sig på en höjd som är lika med hälften av avståndet mellan marken och lyktans centrum.

6.2.6.2 Nivåregleringsanordning för halvljusstrålkastare (tillval)

6.2.6.2.1 En nivåregleringsanordning för strålkastare kan vara automatiskt eller manuellt inställbar.

6.2.6.2.2 Anordningar som ställs in manuellt, antingen steglöst eller i flera steg, ska ha ett stoppläge där lyktorna kan återställas i grundinställningen med hjälp av vanliga inställningsskruvar eller liknande hjälpmedel.

Dessa manuellt inställbara anordningar ska kunna manövreras från förarplatsen.

Steglöst inställbara anordningar ska ha referensmärkningar som anger de belastningsförhållanden som kräver inställning av halvljuset.

6.2.6.2.3 Halvljusstrålkastaren ska inte inta ett läge där lutningen är lägre än vad den var med den ursprungliga inställningen.

6.2.7 Elanslutningar: Med manöverdonet för omkoppling till halvljus ska alla helljusstrålkastare släckas samtidigt.

Halvljusstrålkastarna får förbli tända samtidigt med helljusstrålkastarna.

Om ett extra par halvljusstrålkastare är installerade (som i punkt 6.2.2) ska elanslutningarna vara sådana att två par halvljusstrålkastare aldrig är påslagna samtidigt.

6.2.8 Kontrollampa: Frivilligt.

6.2.9 Övriga krav Halvljusstrålkastare med ljuskällor som avger huvudhalvljus (enligt definitionen i FN/ECE:s föreskrifter nr 48, som det hänvisas till i bilaga I) med ett totalt objektivt ljusflöde på mer än 2 000 lumen är förbjudna.

6.3 Dimstrålkastare (FN/ECE:s föreskrifter nr 19, som det hänvisas till i bilaga I)

6.3.1 Förekomst: Frivilligt på traktorer. Förbjudet på fordon i kategori R eller S.

6.3.2 Antal: Två.

6.3.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.3.4 Placering i fråga om

6.3.4.1 bredd: Inga särskilda anvisningar.

6.3.4.2 höjd: Inte lägre än 250 mm över markytan. Ingen punkt på den lysande ytan får befinna sig högre än den högsta punkten på halvljusstrålkastarens lysande yta.

6.3.4.3 längd: Så nära fordonets front som möjligt. Det avgivna ljuset får dock inte under några omständigheter orsaka föraren obehag, varken direkt eller indirekt genom backspeglarna och/eller andra reflekterande ytor på fordonet.

6.3.5 Geometrisk synbarhet: Defineras av vinklarna för geometrisk synbarhet α och β.

$\alpha = 5°$ uppåt och nedåt,

$\beta = 45°$ utåt och $5°$ inåt.

6.3.6 Inriktning: Framåt.

De ska vara riktade framåt utan att orsaka onödig bländning eller obehag för mötande förare och andra trafikanter.

6.3.7 Elanslutningar: Det ska vara möjligt att tända och släcka dimstrålkastarna oberoende av helljus- eller halvljusstrålkastarna och tvärtom.

6.3.8 Kontrollampa: Frivilligt.

6.4 Backlyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 23, som det hänvisas till i bilaga I)

6.4.1 Förekomst: Frivilligt.

6.4.2 Antal: En eller två.

6.4.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.4.4 Placering:

6.4.4.1 Bredd: Inga särskilda anvisningar.

6.4.4.2 Höjd: Inte lägre än 250 mm och inte högre än 1 200 mm över marken.

Om fordonets form, konstruktion, utformning eller användningsvillkor gör det omöjligt att hålla lyktan inom 1 200 mm är det tillåtet att öka höjden till 4 000 mm.

I det senare fallet ska lyktan installeras med en nedåtlutning på minst 3° för en installationshöjd på mer än 2 000 mm men högst 3 000 mm och på minst 6° för en installationshöjd på mer än 3 000 mm men högst 4 000 mm.

Ingen lutning är nödvändig för installationshöjder upp till 2 000 mm.

6.4.4.3 Längd: Baktill på fordonet.

6.4.5 Geometrisk synbarhet: Defineras av vinklarna för geometrisk synbarhet α och β.

$\alpha = 15°$ uppåt och 5° nedåt,

$\beta = 45°$ åt höger och vänster om det bara finns en lykta,

$\beta = 45°$ utåt och 30° inåt om det finns två lyktor.

6.4.6 Inriktning: Bakåt.

6.4.7 Elanslutningar: Får bara tändas eller förbli tända om backväxeln är ilagd och om

— antingen motorn är igång,

— eller en av anordningarna som reglerar motorns start och stopp är i ett sådant läge att motorn kan köras.

6.4.8 Kontrollampa: Frivilligt.

6.5 Körriktningsvisare (FN/ECE:s föreskrifter nr 6, som det hänvisas till i bilaga I)

6.5.1 Förekomst: Traktorer och fordon i kategori R och S ska vara utrustade med körriktningsvisare. Körriktningsvisare är indelade i kategorier (1, 1a, 1b, 2a, 2b och 5) vars sammansättning på en traktor utgör ett arrangemang (A–D).

Arrangemang A ska endast tillåtas på traktorer vars totallängd inte överstiger 4,60 m och i det fall då avståndet mellan ytterkanterna på de lysande ytorna är högst 1,60 m.

Arrangemangen B, C och D ska tillåtas på alla traktorer.

För släpfordon och dragna maskiner ska lyktor i kategori 2 användas.

Fordon får vara utrustade med extra körriktningsvisare.

6.5.2 Antal: Antalet anordningar ska vara sådant att de kan avge signaler som motsvarar ett av de arrangemang som avses i punkt 6.5.3.

6.5.3 Arrangemang: Körriktningsvisarnas antal, placering och horisontella synlighet ska vara sådan att de kan visa körriktning enligt åtminstone ett av nedanstående arrangemang (se även tillägg 2). Synbarhetsvinklarna är streckade i diagrammen: angivna vinklar är minsta värden som får överskridas. Alla synbarhetsvinklar mäts från den lysande ytans mittpunkt.

6.5.3.1 A Två främre körriktningsvisare (kategori 1, 1a eller 1b).

Två bakre körriktningsvisare (kategori 2a).

Dessa lyktor får vara separata, grupperade eller kombinerade.

B Två främre körriktningsvisare (kategori 1, 1a eller 1b).

Två sidokörriktningsvisare (kategori 5).

Två bakre körriktningsvisare (kategori 2a).

De främre körriktningsvisarna och sidokörriktningsvisarna får vara separata, grupperade eller kombinerade.

C Två främre körriktningsvisare (kategori 1, 1a eller 1b).

Två bakre körriktningsvisare (kategori 2a).

Två sidokörriktningsvisare (kategori 5).

D Två främre körriktningsvisare (kategori 1, 1a eller 1b).

Två bakre körriktningsvisare (kategori 2a).

6.5.3.2 För släpfordon och dragna maskiner:

Två bakre körriktningsvisare (kategori 2).

6.5.4 Placering:

6.5.4.1 Bredd: Utom när det gäller körriktningsvisare i kategori 1 med arrangemanget C och för extra körriktningsvisare, får kanten på den lysande yta som befinner sig längst bort från fordonets längsgående mittplan inte befinna sig mer än 400 mm från fordonets yttersta kant. Avståndet mellan innerkanterna på de två lysande ytorna på ett par lyktor får inte vara mindre än 500 mm.

När det vertikala avståndet mellan den bakre körriktningsvisaren och motsvarande bakre positionslykta inte är mer än 300 mm får inte avståndet mellan fordonets yttersta kant och den bakre körriktningsvisarens ytterkant med mer än 50 mm överstiga avståndet mellan fordonets yttersta kant och ytterkanten på motsvarande bakre positionslykta.

För främre körriktningsvisare ska den lysande ytan befinna sig minst 40 mm från den lysande ytan i halvljusstrålkastarna eller dimstrålkastarna om sådana finns.

Ett kortare avstånd medges om ljusstyrkan i körriktningsvisarens referensaxel är minst 400 cd.

6.5.4.2 Höjd: Över markytan inte mindre än 400 mm och inte mer än 2 500 mm och upp till 4 000 mm för extra körriktningsvisare.

För fordon med en högsta bredd som inte överstiger 1 300 mm inte mindre än 350 mm ovanför marken.

6.5.4.3 Längd: Avståndet mellan referenscentrum för den lysande ytan i körriktningsvisaren i kategori 1 (arrangemang B), körriktningsvisaren i kategori 5 (arrangemang B och C) och tvärplanet som utmärker den främre gränsen för traktorns totala längd får inte överstiga 1 800 mm. Om traktorns konstruktion inte medger att de minsta synbarhetsvinklarna uppfylls, får detta avstånd ökas till 2 600 mm.

6.5.5 Geometrisk synbarhet: Horisontella vinklar: Se tillägg 2.

Vertikala vinklar: 15° över och under horisontalplanet.

Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 10° i fråga om sidokörriktningsvisare i utformningarna B och C om deras höjd är lägre än 1 900 mm. Samma sak gäller körriktningsvisare i kategori 1 med arrangemangen B och D.

6.5.6 Inriktning: Om lykttillverkaren har fastställt särskilda krav på installering ska dessa följas.

6.5.7 Elanslutningar: Körriktningsvisarna ska tändas oberoende av de andra lyktorna. Alla körriktningsvisare på den ena sidan av fordonet ska tändas och släckas med hjälp av ett manöverdon och ska blinka i fas.

6.5.8 Funktionskontrollanordning: Traktorer ska utrustas med funktionskontrollanordningar för alla körriktningsvisare som inte direkt är synliga för föraren. De får vara optiska eller akustiska eller bådadera.

Om de är optiska ska de utgöras av ett grönt blinkande ljus som i händelse av fel på någon annan körriktningsvisare än sidokörriktningsvisarna antingen släcks eller förblir tända utan att blinka eller uppvisar en märkbart ändrad frekvens.

Om de enbart utgörs av en ljudsignal ska denna vara tydligt hörbar och uppvisa en märkbart ändrad frekvens i händelse av fel.

Om en traktor är utrustad för att kunna dra en släpvagn ska den vara utrustad med en särskild optisk funktionskontrollanordning för körriktningsvisarna på släpvagnen, om inte dragfordonets kontrollanordning medger att fel på vilken som helst av körriktningsvisarna på den bildade traktorkombinationen kan upptäckas.

6.5.9 Övriga krav: Ljuset ska vara ett blinkande ljus som blinkar 90 ± 30 gånger per minut. Manövrering av ljussignalens manöverorgan ska inom högst en sekund följas av den första tändningen och inom högst en och en halv sekund av den första släckningen.

Om en traktor är godkänd för att dra en släpvagn ska manöverorganet för körriktningsvisarna på traktorn även sätta igång körriktningsvisarna på släpvagnen.

I händelse av annat fel än kortslutning på en körriktningsvisare ska de andra fortsätta att blinka, men blinkfrekvensen får under detta förhållande skilja sig från den angivna.

6.6 Varningsblinkers

6.6.1 Förekomst: Obligatoriskt på traktorer och fordon i kategori R och S.

6.6.2 Antal

6.6.3 Arrangemang

6.6.4 Placering

6.6.4.1 Bredd

6.6.4.2 Höjd

6.6.4.3 Längd

6.6.5 Geometrisk synbarhet

6.6.6 Inriktning

Enligt vad som anges under motsvarande rubriker i 6.5.

6.6.7 Elanslutningar: Signalen ska manövreras med hjälp av ett särskilt manöverorgan som tillåter alla körriktningsvisare att blinka i takt.

6.6.8 Kontrollampa: Obligatoriskt. En blinkande varningslampa som kan arbeta tillsammans med de kontrollanordningar som anges i 6.5.8.

6.6.9 Övriga krav: Enligt vad som anges i 6.5.9. Om en traktor är utrustad för att dra en släpvagn ska manöverorganet för varningsblinkersen även kunna sätta igång körriktningsvisarna på släpvagnen. Varningsblinkersen ska även fungera om anordningen för att starta eller stoppa motorn står i ett läge som gör det omöjligt att starta motorn.

6.7 Stopplyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 7, som det hänvisas till i bilaga I)

6.7.1 Förekomst:

Anordningar i kategori S1 eller S2 enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 7: traktorer och fordon i kategorierna R och S ska vara utrustade med sådana lyktor.

Anordningar i kategori S3 eller S4 enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 7: traktorer och fordon i kategorierna R och S får vara utrustade med sådana lyktor.

6.7.2 Antal: Två anordningar i kategori S1 eller S2 och en anordning i kategori S3 eller S4.

6.7.2.1 Utom om en anordning i kategori S3 eller S4 installeras får två frivilliga anordningar i kategori S1 eller S2 installeras på fordon.

6.7.2.2 Endast om fordonets längsgående mittplan inte är beläget på en fast karosseridel utan åtskiljer en eller två av fordonets rörliga delar (t.ex. dörrar) och saknar tillräckligt utrymme för att utrustas med en enskild anordning i kategori S3 eller S4 på det längsgående mittplanet över sådana rörliga delar får antingen:

— två anordningar i kategori S3 eller S4, typ D, installeras eller

— en anordning i kategori S3 eller S4 installeras på ett ställe som antingen till vänster eller till höger avviker från det längsgående mittplanet.

6.7.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.7.4 Placering:

6.7.4.1 Bredd:

Kategorierna S1 eller S2: Avståndet mellan de inre kanterna på de synliga ytorna i referensaxlarnas riktning får inte vara mindre än 500 mm. Detta avstånd får minskas till 400 mm när fordonets totala bredd är mindre än 1 400 mm.

Kategorierna S3 eller S4: För anordningar i kategori S3 eller S4: referenscentrum ska vara beläget på fordonets längsgående mittplan. Om de båda anordningarna i kategori S3 eller S4 installeras enligt punkt 6.7.2 ska de emellertid placeras så nära det längsgående mittplanet som möjligt, en på vardera sidan av detta plan.

När en lykta i kategori S3 eller S4, som avviker från det längsgående mittplanet, tillåts enligt punkt 6.7.2 får denna avvikelse inte överstiga 150 mm från det längsgående mittplanet till lyktans referenscentrum.

6.7.4.2 Höjd:

Kategorierna S1 eller S2: Över markytan inte mindre än 400 mm och inte mer än 2 500 mm och upp till 4 000 mm för valfria stopplyktor.

Kategorierna S3 eller S4: Ovanför de obligatoriska stopplamporna och det horisontalplan som tangerar den synliga ytans nedre kant på anordningar i kategori S3 eller S4 och över det horisontalplan som tangerar den synliga ytans övre kant på anordningar i kategori S1 eller S2.

Fordon får vara utrustade med två extra anordningar i kategori S1 eller S2:

Över markytan inte mindre än 400 mm och inte mer än 4 000 mm.

6.7.4.3 Längd:

Kategorierna S1 eller S2: Baktill på fordonet.

Kategorierna S3 eller S4: Inga särskilda anvisningar.

6.7.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 45° utåt och inåt.

Vertikal vinkel: 15° över och under horisontalplanet.

Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 10° eller 5° om lyktans H-plan ligger 1 900 mm respektive 950 mm från marken eller därunder.

6.7.6 Inriktning: Mot fordonets bakre del.

6.7.7 Elanslutningar: Ska tändas när färdbromsen ansätts och/eller fordonets hastighet minskas avsiktligt.

6.7.8 Funktionskontrollanordning: Fordon får vara utrustade med kontrollanordning för stopplyktor. Om den finns ska den vara en icke-blinkande varningslampa som tänds i händelse av fel på stopplyktorna.

6.7.9 Övriga krav: Stopplyktornas ljusstyrka ska vara märkbart högre än de bakre positionslyktornas.

6.8 Främre positionslyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 7, som det hänvisas till i bilaga I)

6.8.1 Förekomst: Obligatoriskt på traktorer. Obligatoriskt på fordon i kategorierna R och S vars bredd överstiger 1,6 m och högsta konstruktionshastighet överstiger 40 km/tim.

6.8.2 Antal: Två eller fyra (se punkt 6.8.4.2).

6.8.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.8.4 Placering:

6.8.4.1 Bredd: Den punkt på den lysande ytan som befinner sig längst bort från det längsgående mittplanet får inte befinna sig mer än 400 mm från fordonets yttersta kant. Mellanrummet mellan innerkanterna på de två lysande ytorna får inte understiga 500 mm.

6.8.4.2 Höjd: Över markytan inte mindre än 400 mm och inte mer än 2 500 mm.

För fordon som är utrustade för montering av bärbar utrustning framtill, som kan skymma de främre positionslyktorna, får två kompletterande främre positionslyktor monteras på en höjd av högst 4 000 mm.

6.8.4.3 Längd: Inga anvisningar förutsatt att lyktorna är riktade framåt och att vinklarna för geometrisk synbarhet i punkt 6.8.5 uppfylls.

6.8.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: För de två främre positionslyktorna: 10° inåt och 80° utåt. Vinkeln på 10° inåt får dock minskas till 5° om karosseriets form gör det omöjligt att hålla sig inom 10°. För fordon med en total bredd som inte överstiger 1 400 mm får denna vinkel minskas till 3° om karosseriets form gör det omöjligt att hålla sig inom 10°.

Vertikal vinkel: 15° över och under horisontalplanet. Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 10° om lyktans höjd över marken är mindre än 1 900 mm, och till 5° om denna höjd är mindre än 750 mm.

6.8.6 Inriktning: Framåt.

6.8.7 Elanslutningar: Inga särskilda anslutningar (se punkt 5.12).

6.8.8 Kontrollampa: Obligatoriskt. Denna kontrollampa får inte blinka. Den krävs inte om instrumentpanelens belysning endast kan tändas samtidigt med de främre positionslyktorna.

6.9 Bakre positionslyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 7, som det hänvisas till i bilaga I)

6.9.1 Förekomst: Obligatoriskt på traktorer och på fordon i kategori R och S.

6.9.2 Antal: Två eller fler (se punkterna 6.9.4.3 och 6.9.5.1).

6.9.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar. Om fyra bakre positionslyktor är monterade enligt punkt 6.9.5.1, ska minst ett par bakre positionslyktor vara fast monterade.

6.9.4 Placering:

6.9.4.1 Bredd: Utom i fall som avses i punkt 6.9.5.1 får den punkt på den lysande yta som befinner sig längst bort från fordonets längsgående mittplan inte befinna sig mer än 400 mm från traktorns yttersta kant.

Avståndet mellan innerkanterna på de två lysande ytorna får inte understiga 500 mm. Detta avstånd får minskas till 400 mm om fordonets totala bredd är mindre än 1 400 mm.

6.9.4.2 Höjd: Med undantag för vad som föreskrivs i punkt 6.9.5.1, över markytan inte mindre än 400 mm men inte mer än 2 500 mm.

Inte mindre än 250 mm ovanför markytan för fordon med en högsta bredd som inte överstiger 1 300 mm.

6.9.4.3 Längd: Baktill på fordonet. Inte mer än 1 000 mm från fordonets bakersta punkt.

Delar av fordonet som sträcker sig mer än 1 000 mm utanför den bakersta punkten av de bakre positionslyktornas lysande yta ska förses med en extra bakre positionslykta.

6.9.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: För de två bakre positionslyktorna: antingen 45° inåt och 80° utåt, eller 80° inåt och 45° utåt.

Vertikal vinkel: 15° över och under horisontalplanet. Vinkeln under horisontalplanet får minskas till 10° om lyktans höjd över marken är mindre än 1 900 mm, och till 5° om denna höjd är mindre än 750 mm.

6.9.5.1 Om det är omöjligt att uppfylla ovanstående läges- och synlighetskrav får fyra bakre positionslyktor monteras enligt följande installationsanvisningar:

6.9.5.1.1 Två bakre positionslampor ska hålla sig inom den största tillåtna höjden på 2 500 mm över marken.

Ett avstånd på minst 300 mm mellan de bakre positionslampornas innerkanter ska iakttas, och de ska ha en vertikal synlighetsvinkel ovanför horisontalplanet på 15°.

6.9.5.1.2 De två andra ska finnas inom en högsta höjd på 4 000 mm över marken och uppfylla kraven i punkt 6.9.4.1.

6.9.5.1.3 Kombinationen av de båda paren ska uppfylla kraven på geometrisk synbarhet i punkt 6.9.5.

6.9.6 Inriktning: Bakåt.

6.9.7 Elanslutningar: Inga särskilda anvisningar.

6.9.8 Kontrollampa: Obligatoriskt (se punkt 5.11). Den ska kombineras med kontrollampan till de främre positionslyktorna.

6.10 Dimbaklyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 38, som det hänvisas till i bilaga I)

6.10.1 Förekomst: Frivilligt.

6.10.2 Antal: En eller två.

6.10.3 Arrangemang: Ska uppfylla villkoren för geometrisk synbarhet.

6.10.4 Placering:

6.10.4.1 Bredd: Om det endast finns en dimbaklykta ska denna sitta på motsatt sida om fordonets längsgående mittplan i förhållande till den trafikriktning som föreskrivs i registreringslandet. I samtliga fall ska avståndet mellan dimbaklyktan och stopplyktan vara större än 100 mm.

6.10.4.2 Höjd: Över markytan: inte lägre än 400 mm och inte högre än 1 900 mm eller inte högre än 2 500 mm om karosseriets form gör det omöjligt att hålla sig inom 1 900 mm.

6.10.4.3 Längd: Baktill på fordonet.

6.10.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 25° inåt och utåt.

Vertikal vinkel: 5° över och under horisontalplanet.

6.10.6 Inriktning: Bakåt.

6.10.7 Elanslutningar: Ska vara sådana att dimbaklyktan endast kan tändas när halvljusstrålkastarna eller dimstrålkastarna används.

Om det finns dimstrålkastare ska det vara möjligt att släcka dimbaklyktan oberoende av dimstrålkastarna.

6.10.8 Kontrollampa: Obligatoriskt. En oberoende varningslampa med fast sken.

6.11 Parkeringslyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 77 eller 7, som det hänvisas till i bilaga I)

6.11.1 Förekomst: Fordon får vara utrustade med parkeringslyktor.

6.11.2 Antal: Beroende på arrangemang.

6.11.3 Arrangemang: Antingen två framlyktor och två baklyktor eller en lykta på varje sida.

6.11.4 Placering:

6.11.4.1 Bredd: Den punkt på den lysande ytan som ligger längst bort från fordonets längsgående mittplan får inte ligga mer än 400 mm från fordonets yttersta kant. I fråga om ett lyktpar ska dessutom lyktorna sitta på fordonets sidor.

6.11.4.2 Höjd: Över markytan: inte mindre än 400 mm och inte mer än 2 500 mm.

6.11.4.3 Längd: Inga särskilda anvisningar.

6.11.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 45° utåt, framåt och bakåt.

Vertikal vinkel: 15° över och under horisontalplanet. Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 10° om lyktan sitter mindre än 1 500 mm över markytan och till 5° om denna höjd är mindre än 750 mm.

6.11.6 Inriktning: Så att lyktorna uppfyller villkoren om synlighet framåt och bakåt.

6.11.7 Elanslutningar: Anslutningarna ska göra det möjligt att parkeringslyktan(-orna) på samma sida om fordonet tänds oberoende av några andra lyktor.

6.11.8 Kontrollampa: Fordon får vara utrustade med kontrollampa för parkeringslyktor. Om det finns en kontrollampa ska det inte vara möjligt att förväxla den med kontrollampan för positionslyktorna.

6.11.9 Övriga krav: Denna lyktas funktion får även fullgöras genom att de främre och bakre positionslyktorna på samma sida om fordonet tänds samtidigt.

6.12 Breddmarkeringslyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 7, som det hänvisas till i bilaga I)

6.12.1 Förekomst: Frivilligt på traktorer och på fordon i kategori R och S vars bredd överstiger 1,80 m. Förbjudet på alla andra fordon.

6.12.2 Antal: Två synliga framifrån och två synliga bakifrån.

6.12.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.12.4 Placering:

6.12.4.1 Bredd: Så nära fordonets yttersta kant som möjligt.

6.12.4.2 Höjd: Så högt upp som möjligt som är förenligt med kraven på placering i sidled och lyktornas symmetri.

6.12.4.3 Längd: Inga särskilda anvisningar.

6.12.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 80° utåt.

Vertikal vinkel: 5° över och 20° under horisontalplanet.

6.12.6 Inriktning: Så att lyktorna uppfyller villkoren om synlighet framåt och bakåt.

6.12.7 Elanslutningar: Inga särskilda anvisningar.

6.12.8 Kontrollampa: Frivilligt.

6.12.9 Övriga krav: Om alla andra villkor är uppfyllda får den lykta som är synlig framifrån och den lykta som är synlig bakifrån, på samma sida om fordonet, ingå i en anordning. Placeringen av en breddmarkeringslykta i förhållande till motsvarande sidopositionslykta ska vara sådan att avståndet mellan projektionerna på ett tvärvertikalplan av punkterna närmast de lysande ytorna i de två ifrågavarande lyktorna inte är mindre än 200 mm.

6.13 Arbetslykta(-or)

6.13.1 Förekomst: Frivilligt.

Det finns inga särskilda anvisningar för punkterna 6.13.2, 6.13.3, 6.13.5 och 6.13.6.

6.13.2 Antal

6.13.3 Arrangemang

6.13.4 Placering: Lämpligt hus och/eller lämplig placering för arbetslyktor ska tillhandahållas så att de är skyddade mot påverkan.

6.13.5 Geometrisk synbarhet

6.13.6 Inriktning

6.13.7 Elanslutningar: Denna lykta ska fungera oberoende av alla andra lyktor eftersom den inte belyser vägen eller fungerar som en signalanordning på vägen.

6.13.8 Kontrollampa: Obligatoriskt.

6.13.9 Den här lampan ska inte kombineras eller bilda flerfunktion med en annan lykta.

6.14 Bakre reflexanordningar, icke-triangelformade (FN/ECE:s föreskrifter nr 3, som det hänvisas till i bilaga I)

6.14.1 Förekomst: Obligatoriskt på fordon i kategorierna T och C. Förbjudet på fordon i kategori R eller S.

6.14.2 Antal: Två eller fyra (se punkt 6.14.5.1).

6.14.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.14.4 Placering:

6.14.4.1 Bredd: Utom i fall som avses i punkt 6.14.5.1 får den punkt på den lysande yta som befinner sig längst bort från fordonets längsgående mittplan inte befinna sig mer än 400 mm från traktorns yttersta kant. Reflexanordningarnas inre kanter ska inte ligga mindre än 600 mm från varandra. Detta avstånd får minskas till 400 mm om fordonets totala bredd är mindre än 1 300 mm.

6.14.4.2 Höjd: Utom i fall som avses i punkt 6.14.5.1, inte mindre än 400 mm och inte mer än 900 mm över marken.

Inte mindre än 250 mm ovanför markytan för fordon med en högsta bredd som inte överstiger 1 300 mm.

Det övre gränsvärdet får dock ökas till högst 1 200 mm om det inte är möjligt att hålla sig inom höjden 900 mm utan att behöva använda fastsättningsanordningar som lätt kan skadas eller böjas.

6.14.4.3 Längd: Inga särskilda anvisningar.

6.14.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 30° inåt och utåt.

Vertikal vinkel: 15° över och under horisontalplanet. Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 5° om reflektorns höjd är lägre än 750 mm.

6.14.5.1 Om det är omöjligt att uppfylla ovanstående läges- och synlighetskrav får fyra reflexanordningar monteras enligt följande installationsanvisningar:

6.14.5.1.1 Två bakre reflexanordningar ska hålla sig inom den största tillåtna höjden på 900 mm över marken. Det övre gränsvärdet får dock ökas till högst 1 500 mm om fordonets form, konstruktion, utformning eller användningsvillkor gör det möjligt att hålla sig inom höjden 900 mm utan att behöva använda fastsättningsanordningar som lätt kan skadas eller böjas.

Ett avstånd på minst 300 mm mellan de bakre reflexanordningarnas innerkanter ska iakttas, och de ska ha en vertikal synlighetsvinkel ovanför horisontalplanet på 15°.

6.14.5.1.2 De två andra ska finnas inom en högsta höjd på 2 500 mm över marken och uppfylla kraven i punkt 6.14.4.1.

6.14.5.1.3 Kombinationen av de båda paren ska uppfylla kraven på geometrisk synbarhet i punkt 6.14.5.

6.14.6 Inriktning: Bakåt.

6.14.7 Övriga krav: Reflexanordningens lysande yta får ha delar som är gemensamma med den lysande ytan i varje annan baklykta.

6.15 Sidoreflexanordningar, icke-triangelformade (FN/ECE:s föreskrifter nr 3, som det hänvisas till i bilaga I)

6.15.1 Förekomst: Obligatoriskt på alla traktorer vars längd överstiger 6 m. Frivilligt på traktorer vars längd inte överstiger 6 m. Obligatoriskt på alla fordon i kategori R och S.

6.15.2 Antal: Sådant att kraven för placering i längdled uppfylls. Dessa anordningars prestanda ska uppfylla kraven för reflexanordningar i klass IA eller IB i FN/ECE:s föreskrifter nr 3, som det hänvisas till i bilaga I. Ytterligare reflekterande anordningar och material (bland annat två reflexanordningar som inte uppfyller kraven i punkt 6.15.4) tillåts under förutsättning att de inte försämrar effektiviteten hos obligatoriska belysnings- och signaleringsanordningar.

6.15.3 Arrangemang: Den reflekterade ytan ska vara monterad i ett vertikalplan (högsta avvikelse 10°) som är parallellt med fordonets längsgående axel.

6.15.4 Placering:

6.15.4.1 Bredd: Inga särskilda anvisningar.

6.15.4.2 Höjd: Inte lägre än 400 mm och inte högre än 900 mm över marken.

Det övre gränsvärdet får dock ökas till högst 1 500 mm om det inte är möjligt att hålla sig inom höjden 900 mm utan att behöva använda fastsättningsanordningar som lätt kan skadas eller böjas.

6.15.4.3 Längd: En reflexanordning måste finnas högst 3 m från fordonets främsta punkt, och antingen samma reflexanordning eller en andra reflexanordning måste finnas högst 3 m från fordonets bakersta punkt. Avståndet mellan två reflexanordningar på samma sida av fordonet får inte överstiga 6 m.

6.15.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 20° utåt, framåt och bakåt.

Vertikal vinkel: 10° över och under horisontalplanet. Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 5° om reflexens längd är mindre än 750 mm.

6.15.6 Inriktning: I sidled.

6.16 Lykta(or) för bakre registreringsskylt (FN/ECE:s föreskrifter nr 4, som det hänvisas till i bilaga I)

6.16.1 Förekomst: Obligatoriskt på traktorer och på fordon i kategori R och S.

6.16.2 Antal

6.16.3 Arrangemang

6.16.4 Placering

6.16.4.1 Bredd

6.16.4.2 Höjd

6.16.4.3 Längd

6.16.5 Geometrisk synbarhet

6.16.6 Inriktning

Värdena och placeringen i punkt 6.16.2–6.16.6 ska göra det möjligt för anordningen att belysa den plats där registreringsskylten sitter.

6.16.7 Kontrollampa: Fordon får vara utrustade med kontrollampa för lykta för bakre registreringsskylt. Om den finns ska dess funktion utföras av den kontrollampa som föreskrivs för de främre och bakre positionslyktorna.

6.16.8 Elanslutningar: Anordningen ska endast tändas samtidigt med de bakre positionslyktorna (se punkt 5.12).

6.17 Främre reflexanordningar, icke-triangelformade (FN/ECE:s föreskrifter nr 3, som det hänvisas till i bilaga I)

6.17.1 Förekomst: Obligatoriskt på alla fordon i kategori R och S. Frivilligt på traktorer.

6.17.2 Antal: Två eller fyra.

6.17.3 Arrangemang: Inga särskilda krav.

6.17.4 Placering

6.17.4.1 Bredd: Den punkt på den lysande ytan som ligger längst bort från fordonets längsgående mittplan får inte ligga mer än 400 mm från fordonets yttersta kant. På fordon i kategori R och S ska detta avstånd inte vara större än 150 mm.

De båda synliga ytornas innerkanter i referensaxelns riktning får inte ligga mindre än 600 mm från varandra. Detta avstånd får minskas till 400 mm när fordonets totala bredd är mindre än 1 300 mm.

6.17.4.2 Höjd: Över markytan: inte lägre än 300 mm och inte högre än 1 500 mm. Om detta inte är möjligt på grund av utformningen ska de främre reflexanordningarna placeras så långt ned som möjligt.

6.17.4.3 Längd: Framtill på fordonet.

6.17.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 30° inåt och utåt.

Vertikal vinkel: 10° över och under horisontalplanet. Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 5° om en reflektor sitter mindre än 750 mm över markytan.

6.17.5.1 Om det är omöjligt att uppfylla ovanstående läges- och synlighetskrav får fyra främre reflexanordningar monteras enligt följande installationsanvisningar:

6.17.5.1.1 Om sådana är monterade, ska två reflexanordningar hålla sig inom den största tillåtna höjden på 1 200 mm över marken.

Ett avstånd på minst 300 mm mellan de främre reflexanordningarnas innerkanter ska iakttas, och de ska ha en vertikal synlighetsvinkel ovanför horisontalplanet på 15°.

6.17.6 Inriktning: Framåt.

6.17.7 Övriga krav: Reflexanordningens lysande yta får ha delar gemensamma med den synliga ytan i varje annan framlykta.

6.18 Sidmarkeringslyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 91, som det hänvisas till i bilaga I)

6.18.1 Förekomst: Frivilligt på alla fordon.

6.18.2 Lägsta antal per sida: Sådant att reglerna för längsgående placering uppfylls.

6.18.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.18.4 Placering:

6.18.4.1 Bredd: Inga särskilda anvisningar.

6.18.4.2 Höjd: Över markytan: inte mindre än 250 mm men inte mer än 2 500 mm.

6.18.4.3 Längd: Minst en sidomarkeringslykta ska vara monterad på fordonets mittersta tredjedel och sidomarkeringslyktan längst fram ska inte sitta längre bort än 3 m från framsidan; avståndet mellan två intill varandra placerade sidomarkeringslyktor får inte överstiga 3 m. Om fordonets konstruktion, utformning eller användning gör det omöjligt att uppfylla ett sådant krav får detta avstånd ökas till 4 m.

Avståndet mellan den bakersta sidomarkeringslyktan och fordonets baksida får inte överstiga 1 m.

För motorfordon vars längd inte överstiger 6 m och för chassin med hytt är det emellertid tillräckligt att ha en sidomarkeringslykta monterad inom den första tredjedelen och/eller en inom den sista tredjedelen av fordonets längd.

6.18.5 Geometrisk synbarhet Horisontell vinkel: 45° framåt och bakåt. Detta värde kan dock minskas till 30°.

Vertikal vinkel: 10° över och under horisontalplanet. Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 5° om en sidomarkeringslykta sitter mindre än 750 mm över markytan.

6.18.6 Inriktning: I sidled.

6.18.7 Elanslutningar: Inga särskilda anvisningar (se punkt 5.12).

6.18.8 Kontrollampa: Frivilligt. Om den finns ska dess funktion utföras av den kontrollampa som krävs för de främre och bakre positionslyktorna.

6.18.9 Övriga krav: När den bakersta sidomarkeringslyktan är kombinerad med den bakre positionslyktan, bildar flerfunktion med dimbaklyktan eller med stopplyktan, får sidomarkeringslyktans fotometriska egenskaper ändras medan dimbaklyktan eller stopplyktan lyser.

De bakersta sidomarkeringslyktorna ska avge orangegult ljus om de blinkar tillsammans med den bakre körriktningsvisaren.

6.19 Varsellyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 87, som det hänvisas till i bilaga I)

6.19.1 Förekomst: Frivilligt på traktorer. Förbjudet på fordon i kategori R eller S.

6.19.2 Antal: Två eller fyra (se punkt 6.19.4.2).

6.19.3 Arrangemang: Inga särskilda krav

6.19.4 Placering

6.19.4.1 Bredd: Inga särskilda anvisningar.

6.19.4.2 Höjd: Över markytan: inte mindre än 250 mm och inte mer än 2 500 mm.

I fråga om traktorer som framtill är utrustade för montering av bärbara anordningar ska två varsellyktor utöver de lyktor som anges i punkt 6.19.2 tillåtas på en höjd som inte överstiger 4 000 mm, om de elektriska anslutningarna är sådana att två par varsellyktor inte kan tändas samtidigt.

6.19.4.3 Längd: Framtill på fordonet. Detta krav anses uppfyllt om det ljus som avges inte direkt eller indirekt förorsakar föraren obehag genom backspeglarna och/eller andra reflekterande ytor på fordonet.

6.19.5 Geometrisk synbarhet:

I sidled: utåt 20° och inåt 20°.

I höjdled: uppåt 10° och nedåt 10°.

6.19.6 Inriktning: Framåt.

6.19.7 Elektriska kopplingar

6.19.7.1 Varsellyktorna ska tändas automatiskt när den anordning som startar och/eller stoppar motorn är i ett läge som gör det möjligt för motorn att arbeta. Varsellyktorna får dock vara släckta om den automatiska växelspaken är i parkeringsläge eller i neutralläge, medan parkeringsbromsen är aktiverad eller efter att framdrivningssystemet har satts igång men fordonet inte har satts i rörelse för första gången.

Varsellyktorna ska släckas automatiskt när de främre dimlyktorna eller strålkastarna tänds utom när de senare används för att med korta mellanrum avge upprepade ljusvarningssignaler.

Dessutom får ingen av de lyktor som avses i punkt 5.12 tändas när varsellyktorna tänds.

6.19.7.2 Om avståndet mellan den främre körriktningsvisaren och varsellyktan är 40 mm eller mindre, får de elektriska kopplingarna till varsellyktan på relevant sida av fordonet vara sådana att varsellyktan antingen slås från eller att ljusstyrkan minskas under hela perioden (både till- och frånslagningscykeln) då den främre körriktningvisaren är aktiverad.

6.19.7.3 Om en körriktningsvisare bildar flerfunktion med en varsellykta, ska de elektriska anslutningarna till varsellyktan på relevant sida av fordonet vara sådana att varsellyktan släcks under hela perioden (både till- och frånslagningscykeln) då körriktningvisaren är aktiverad.

6.19.8 Kontrollampa: Frivillig kontrollampa.

6.20 Kurvtagningslykta (FN/ECE:s föreskrifter nr 119, som det hänvisas till i bilaga I)

6.20.1 Förekomst: Frivilligt på traktorer. Förbjudet på fordon i kategorierna R och S.

6.20.2 Antal: Två eller fyra.

6.20.3 Arrangemang: Inga särskilda krav

6.20.4 Placering

6.20.4.1 Bredd: Inga särskilda anvisningar.

6.20.4.2 Längd: Inte längre bort från framsidan än 1 000 mm.

6.20.4.3 Höjd: Över markytan: inte mindre än 250 mm och inte mer än 2 500 mm och upp till 3 000 mm för två extra kurvtagningslyktor för fordon som är utrustade med bärbara anordningar framtill som kan skymma kurvtagningslyktan.

Ingen punkt på den synliga ytan i referensaxelns riktning får emellertid ligga högre än den högsta punkten på halvljusstrålkastarens synliga yta i referensaxelns riktning.

6.20.5 Geometrisk synbarhet

I sidled: 30–60° utåt.

I höjdled: 10° uppåt och nedåt.

6.20.6 Inriktning: Sådan att lyktorna uppfyller kraven för geometrisk synbarhet.

6.20.7 Elektriska kopplingar

Kurvtagningslyktorna ska vara så anslutna att de inte kan aktiveras om hel- eller halvljusstrålkastarna inte tänds samtidigt.

6.20.7.1 Kurvtagningslyktan på en sida av fordonet får endast tändas automatiskt när körriktningsvisarna på samma sida av fordonet tänds och/eller när styrriktningen ändras från läget för rakt fram till samma sida av fordonet.

Kurvtagningslyktan ska släckas automatiskt när körriktningsvisaren släcks och/eller när styrriktningen återgått till läget för rakt fram.

6.20.7.2 När backlyktan tänds kan båda kurvtagningslyktorna tändas samtidigt, oberoende av rattens eller körriktningsvisarreglagets läge. I detta fall ska kurvtagningslyktorna släckas när backlyktan släcks.

6.20.8 Kontrollampa: Inga.

6.20.9 Övriga krav: Kurvtagningslyktorna får inte aktiveras vid fordonshastigheter över 40 km/tim.

6.21 Reflexmärkningar (FN/ECE:s föreskrifter nr 104, som det hänvisas till i bilaga I)

6.21.1 Förekomst: Frivilligt.

6.21.2 Antal: Enligt förekomst.

6.21.3 Arrangemang: Reflexmärkningarna ska vara så nära horisontal- och vertikalplanen som är praktiskt genomförbart och överensstämma med fordonets form, konstruktion, utformning och användningskrav.

6.21.4 Placering: Inga särskilda anvisningar.

6.21.5 Geometrisk synbarhet: Inga särskilda anvisningar.

6.21.6 Inriktning: Inga särskilda anvisningar.

6.22 Bakre skylt för långsamma fordon (FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I)

6.22.1 Förekomst: Frivilligt på fordon med en högsta konstruktionshastighet som inte överstiger 40 km/tim. Förbjudet på alla andra fordon.

6.22.2 Antal: Enligt bilaga 15 till FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I.

6.22.3 Arrangemang: Enligt bilaga 15 till FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I.

6.22.4 Placering

Bredd: Enligt bilaga 15 till FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I.

Höjd: Inga särskilda anvisningar.

Längd: Enligt bilaga 15 till FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I.

6.22.5 Geometrisk synbarhet: Enligt bilaga 15 till FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I.

6.22.6 Inriktning: Enligt bilaga 15 till FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I.

6.23 Exteriör omgivningsbelysning

6.23.1 Förekomst: Frivilligt på traktorer. Förbjudet på fordon i kategori R eller S.

6.23.2 Antal: Inga särskilda anvisningar.

6.23.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar.

6.23.4 Placering: Inga särskilda anvisningar.

6.23.5 Geometrisk synbarhet: Inga särskilda anvisningar.

6.23.6 Inriktning: Inga särskilda anvisningar.

6.23.7 Elanslutningar: Inga särskilda anvisningar.

6.23.8 Kontrollampa: Inga särskilda anvisningar.

6.23.9 Övriga krav: Omgivningsbelysningen ska inte aktiveras förutom om fordonet står stilla och en eller fler av följande punkter är uppfyllda:

6.23.9.1 Motorn är inte igång.

6.23.9.2 Förardörren eller en passagerardörr öppnas.

6.23.9.3 Bagagerumsluckan öppnas.

Bestämmelserna i punkt 5.11 ska uppfyllas i alla fasta användningslägen.

Den tekniska tjänsten ska till den myndighets tillfredsställelse som ansvarar för typgodkännandet utföra ett visuellt test för att säkerställa att den synliga ytan av den exteriöra omgivningsbelysningen inte är direkt synlig om den betraktas av en person som rör sig på gränsen av ett område på ett tvärplan 10 m från fordonets framsida, ett tvärplan 10 m från fordonets baksida och två längsgående plan 10 m från varje sida av fordonet. Dessa fyra plan ska sträcka sig 1–3 m ovanför och vinkelrätt mot marken så som visas i bilaga 14 till FN/ECE:s föreskrifter nr 48, som det hänvisas till i bilaga I.

Detta krav ska kontrolleras med en ritning eller en simulering.

6.24 Manövreringslyktor (FN/ECE:s föreskrifter nr 23, som det hänvisas till i bilaga I)

6.24.1 Förekomst: Frivilligt på traktorer. Förbjudet på fordon i kategori R eller S.

6.24.2 Antal: En eller två (en på varje sida).

6.24.3 Arrangemang: Inga särskilda anvisningar, dock gäller kraven i punkt 6.24.9.

6.24.4 Placering: Inga särskilda krav.

6.24.5 Geometrisk synbarhet: Inga särskilda krav.

6.24.6 Inriktning: Nedåt, dock gäller kraven i punkt 6.24.9.

6.24.7 Elanslutningar: Manövreringslyktorna ska vara så anslutna att de inte kan aktiveras om hel- eller halvljusstrålkastarna inte tänds samtidigt.

Manövreringslyktan(-orna) ska tändas automatiskt för långsamma manövrar upp till 10 km/tim, under förutsättning att ett av följande villkor är uppfyllda:

a) Innan fordonet satts i rörelse för första gången efter varje manuell aktivering av framdrivningssystemet, eller

b) backväxeln är ilagd, eller

c) ett kamerabaserat system som assisterar vid parkeringsmanövrar är aktiverat.

Manövreringslyktorna ska släckas automatiskt om fordonets hastighet framåt överstiger 10 km/tim och ska förbli släckta tills villkoren för aktivering uppfylls igen.

6.24.8 Kontrollampa: Inga särskilda krav.

6.24.9 Övriga krav

6.24.9.1 Den tekniska tjänsten ska till den myndighets tillfredsställelse som ansvarar för typgodkännandet utföra ett visuellt test för att säkerställa att den synliga ytan av dessa lyktor inte är direkt synlig om den betraktas av en person som rör sig på gränsen av ett område på ett tvärplan 10 m från fordonets framsida, ett tvärplan 10 m från fordonets baksida och två längsgående plan 10 m från varje sida av fordonet. Dessa fyra plan ska sträcka sig 1–3 m ovanför och parallellt med marken.

6.24.9.2 Kravet i punkt 6.24.9.1 ska kontrolleras med en ritning eller en simulering eller anses uppfyllt om installationsvillkoren överensstämmer med punkt 6.2.3 i FN/ECE:s föreskrifter nr 23, som det hänvisas till i bilaga I.

6.25 Bakre reflexanordningar, triangelformade

6.25.1 Förekomst: Obligatoriskt på alla fordon i kategori R och S. Förbjudet på traktorer.

6.25.2 Antal: Två eller fyra (se punkt 6.25.5.1).

6.25.3 Arrangemang: Triangelns spets ska vara riktad uppåt.

6.25.4 Placering

6.25.4.1 Bredd: Utom i fall som avses i punkt 6.25.5.1 får den punkt på den lysande yta som befinner sig längst bort från fordonets längsgående mittplan inte befinna sig mer än 400 mm från traktorns yttersta kant. Reflexanordningarnas inre kanter ska inte ligga mindre än 600 mm från varandra. Detta avstånd får minskas till 400 mm om fordonets totala bredd är mindre än 1 300 mm.

6.25.4.2 Höjd: Utom i fall som avses i punkt 6.25.5.1, inte mindre än 400 mm och inte mer än 1 500 mm över marken.

6.25.4.3 Längd: Inga särskilda anvisningar.

6.25.5 Geometrisk synbarhet: Horisontell vinkel: 30° inåt och utåt.

Vertikal vinkel: 15° över och under horisontalplanet. Den vertikala vinkeln under horisontalplanet får minskas till 5° om reflektorns höjd är lägre än 750 mm.

6.25.5.1 Om det är omöjligt att uppfylla ovanstående läges- och synlighetskrav får fyra reflexanordningar monteras enligt följande installationsanvisningar:

6.25.5.1.1 Två bakre reflexanordningar ska hålla sig inom den största tillåtna höjden på 900 mm över marken. Det övre gränsvärdet får dock ökas till högst 1 200 mm om det inte är möjligt att hålla sig inom höjden 900 mm utan att behöva använda fastsättningsanordningar som lätt kan skadas eller böjas.

Ett avstånd på minst 300 mm mellan reflexanordningarnas innerkanter ska iakttas, och de ska ha en vertikal synlighetsvinkel ovanför horisontalplanet på 15°.

6.25.5.1.2 De två andra reflexanordningarna ska finnas inom en högsta höjd på 2 500 mm över marken och uppfylla kraven i punkt 6.14.4.1.

6.25.6 Inriktning: Bakåt.

6.25.7 Övriga krav: Reflexanordningens lysande yta får ha delar som är gemensamma med den lysande ytan i varje annan baklykta.

6.26 Signalpaneler och signalfolier

6.26.1 Förekomst:

Obligatoriskt på fordon i kategori S vars totala bredd överstiger 2,55 m.

Frivilligt på fordon i kategori S vars totala bredd inte överstiger 2,55 m.

6.26.2 Antal:

Två eller fyra (bilaga 3).

6.26.3 Arrangemang:

Panelerna eller folierna ska arrangeras så att deras ränder löper under 45° utåt och nedåt.

6.26.4 Placering:

Bredd:

Den punkt på den lysande ytan som ligger längst bort från fordonets längsgående mittplan får inte ligga mer än 100 mm från fordonets yttersta kant. Detta värde kan ökas om karosseriets form gör det omöjligt att hålla sig inom 100 mm.

Höjd:

Inga särskilda anvisningar.

Längd:

Inga särskilda anvisningar.

6.26.5 Geometrisk synbarhet:

Inga särskilda anvisningar.

6.26.6 Inställning:

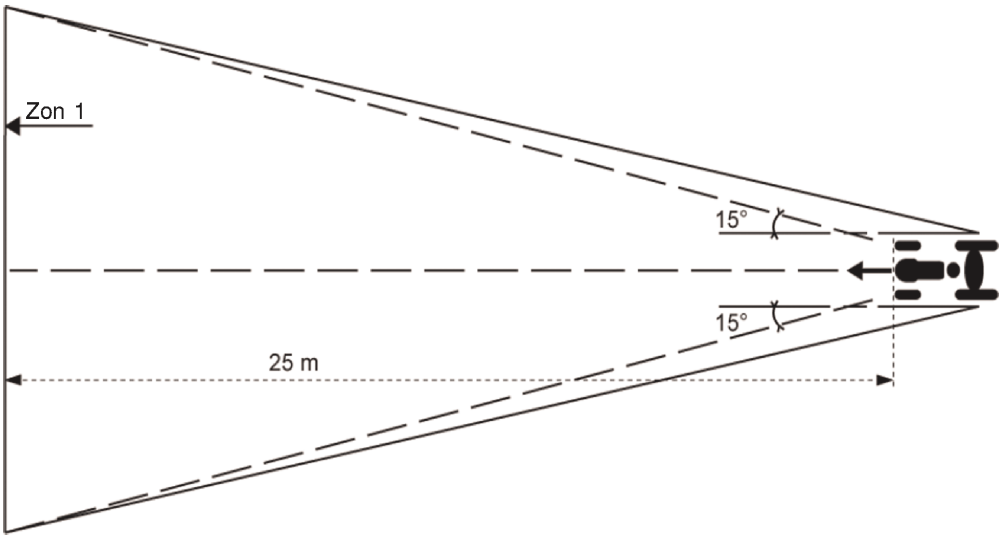
Framåt och bakåt.

Tillägg 1

Lyktornas synbarhet

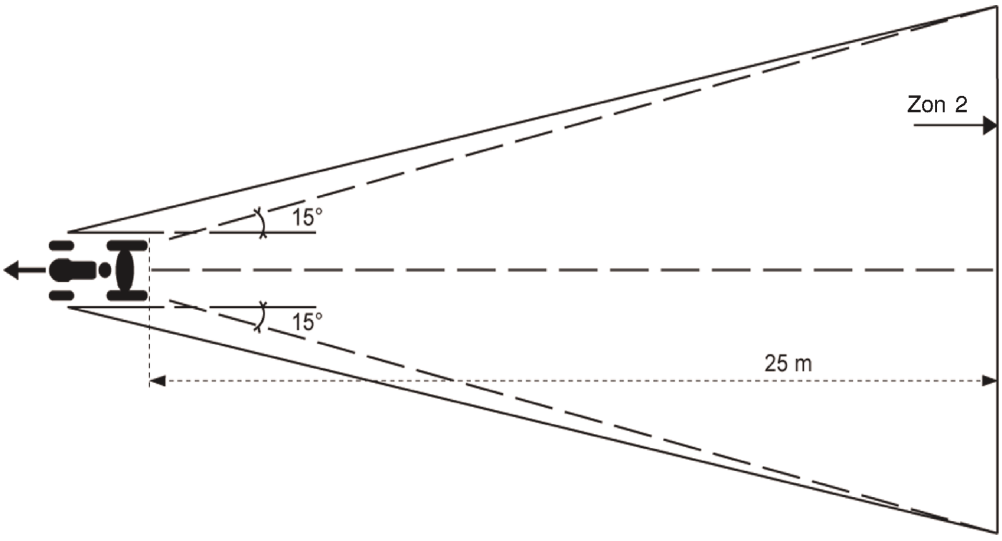
Figur 1

Synlighet framåt för en röd lykta



Figur 2

Synlighet bakåt för en vit lykta

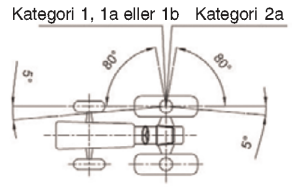


Tillägg 2

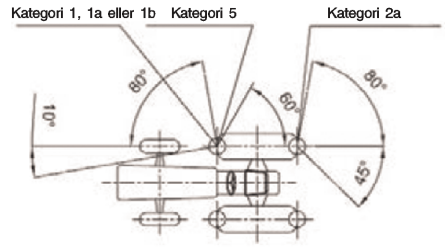
Körriktningsvisare

Geometrisk synbarhet (se punkt 6.5.5.)

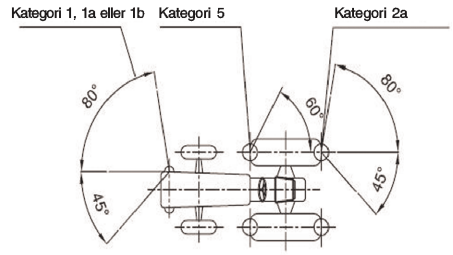
Arrangemang A



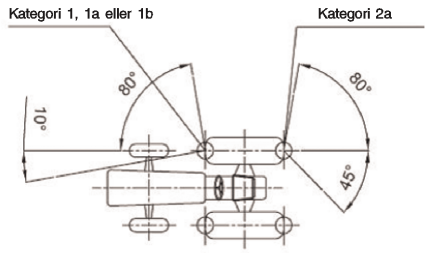
Arrangemang B



Arrangemang C



Arrangemang D



Värdet 10 ° för den främre körriktningsvisarens inre synlighetsvinkel minskas till 3 ° för fordon med en totalbredd på högst 1 400 mm.

Tillägg 3

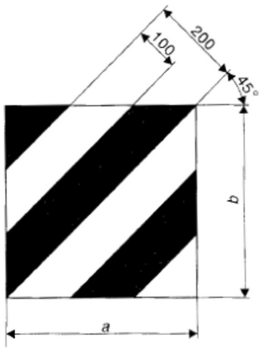
Dimensioner, minimistorlek på den reflekterande ytan, färg och fotometriska minimikrav samt identifiering och märkning av signalpaneler och signalfolier för fordon i kategori S vars bredd överstiger 2,55 m

1. Dimensioner, antal och minsta reflekterande yta

1.1 Signalpaneler och signalfolier ska ha följande dimensioner:

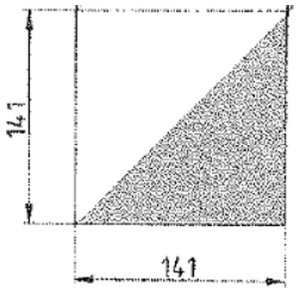
Figur 1

Signalpanel eller signalfolie



Figur 2

Grundkvadrat



Tabell 1

Dimensioner (mm)

Signalpanel eller signalfolie	a (mm)	b (mm)	Yta (cm^2)
Förlaga A	423	423	1 790
Förlaga B	282	282	795
Förlaga R1	282	423	1 193
Förlaga R2	423	282	
Förlaga L1	141	846	1 193
Förlaga L2	846	141	
Förlaga K1	141	423	596
Förlaga K2	423	141	

Avvikelser från de specificerade formaten är tillåtna om ytan av de ospecificerade formaten innehåller minst 3 grundkvadrater. Antalet signalpaneler eller signalfolier för varje effektiv riktning framåt och bakåt anges i tabell 2.

1.2 *Tabell 2*

Antalet signalpaneler eller signalfolier för varje effektiv riktning

Signalpanel eller signalfolie	Antal för varje effektiv riktning
Förlaga A	2
Förlaga B	2
Förlaga R1 Förlaga R2	2
Förlaga L1 Förlaga L2	2
Förlaga K1 Förlaga K2	4

Signalpaneler eller signalfolier enligt formulär A får kombineras med lyktor, om den yta av skyltarna som täcks av lyktorna inte är större än 150 cm^2.

2. Färger och fotometriska minimikrav

Vit enligt punkt 2.29.1 i FN/ECE:s föreskrifter nr 48, som det hänvisas till i bilaga I.

Röd enligt punkt 2.29.4 i FN/ECE:s föreskrifter nr 48.

De fotometriska krav som anges i bilaga 7 till FN/ECE:s föreskrifter nr 69, som det hänvisas till i bilaga I, eller i bilaga 7 till FN/ECE:s föreskrifter nr 104, som det hänvisas till i bilaga I, gäller.

Paneler eller folier enligt formulär B ska överensstämma med bilaga 7 till FN/ECE:s föreskrifter nr 104, klass C.

3. Identifiering

Signalpaneler som uppfyller kraven i den här förordningen är märkta med numret på den här förordningen och namnet på tillverkaren.

BILAGA XIII

Krav beträffande skydd av förare och passagerare, inbegripet inredning, huvudstöd, säkerhetsbälten och dörrar

DEL 1

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

Definitionerna av skydd av transmissionskomponenter i enlighet med punkt 18.4 i förordning (EU) nr 167/2013 gäller i denna bilaga.

1.1 inredningsdetaljer: passagerarutrymmets inre delar frånsett inre backspeglar, bland annat

— manöverorganens utformning,

— taket,

— elstyrda fönster, taklucka och skiljeväggar.

1.2 instrumentbrädans nivå: den linje som bestäms av lodräta tangenters kontaktpunkter med instrumentbrädan.

1.3 elstyrda fönster: fönster som stängs genom strömtillförsel från fordonets elsystem.

1.4 öppning: den största möjliga öppningen mellan den övre kanten eller framkanten, beroende på i vilken riktning stängningen sker, av ett elstyrt fönster, en elstyrd skiljevägg eller taklucka och den fordonskonstruktion som utgör kanten för fönstret, skiljeväggen eller takluckan sett från insidan av fordonet, eller, för en skiljevägg, sett från den bakre delen av passagerarutrymmet.

DEL 2

Inredningsdetaljer

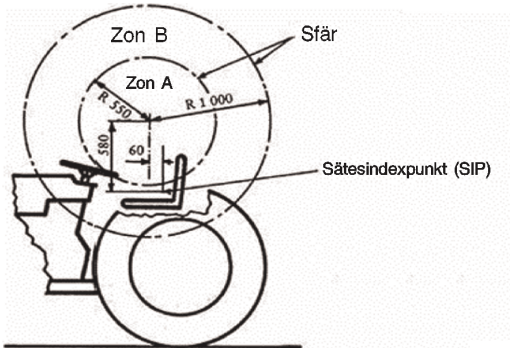
1. **Specifikationer**

1.1 Inre delar av passagerarutrymmet förutom sidodörrarna

1.1.1 Omgivningen vid förarstolen och passagerarstolar, om sådana är monterade

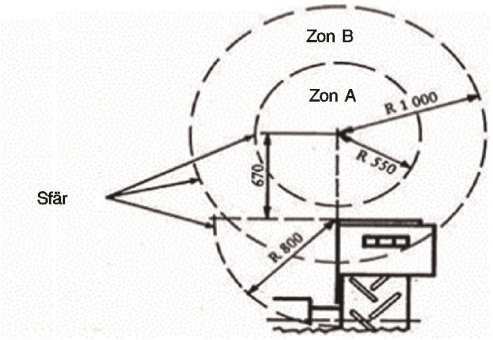
1.1.1.1 Säkerhetszonen A ovanför förarstolens sätesindexpunkt och framför denna, så som visas i figur 1, ska inte innehålla några farliga ojämnheter eller vassa kanter som kan öka risken för eller förvärra skador på förare eller passagerare. Om delar av säkerhetszonen A ovanför sätesindexpunkten och framför denna uppfyller kraven i punkterna 1.1.2–1.1.6 ska även de anses uppfylla detta krav.

Figur 1



1.1.1.2 Säkerhetszonen A, vars mittpunkt är 670 mm ovanför mittpunkten på förarstolens främre kant, om denna är monterad, och belägen framför den, så som visas i figur 2, ska inte innehålla några farliga ojämnheter eller vassa kanter som kan öka risken för eller förvärra skador på förare eller passagerare. Om delar av säkerhetszonen A ovanför sätesindexpunkten och framför denna uppfyller kraven i punkterna 1.1.2–1.1.6 ska även de anses uppfylla detta krav.

Figur 2



1.1.1.3 För fordon som är utrustade med ratt och odelade säten eller skålade säten på mer än en rad, ska omgivningen vid de bakre passagerarsätena, om sådana är monterade, uppfylla kraven i bilaga XVII till förordning (EU) nr 3/2014 ([1]).

1.1.2 Delar som kan komma i kontakt med föraren eller passageraren får inte ha vassa kanter eller ojämnheter som kan orsaka skador.

1.1.3 För traktorer vars högsta hastighet överstiger 40 km/tim gäller kraven i punkterna 1.1.3.1–1.1.3.4 utöver kraven i punkterna 1.1.1–1.1.2, 1.1.5–1.1.6 och delarna 3–5:

1.1.3.1 Eventuella fastsättningsanordningar av metall får inte ha utskjutande kanter.

1.1.3.2 De delar som kan beröras av ett halvklot med en diameter på 165 mm enligt punkt 3.2.1, när denna närmar sig längs radien av zon A i figur 1, ska vara avrundade med en krökningsradie på minst 2,5 mm.

1.1.3.3 Fönstervevar, om sådana är monterade, får skjuta ut 35 mm från panelens yta.

1.1.3.4 Kraven i punkterna 1.1.3.1, 1.1.3.2 och 1.1.3.3 gäller inte för komponenter som är placerade bakom ratten, som bestäms från spetsen av en kon, där spetsen utgör mittpunkten av zon A i figur 1 och rattens krans är konens generatris.

1.1.4 För traktorer vars högsta hastighet överstiger 60 km/tim gäller kraven i punkterna 1.1.4.1–1.1.4.6 utöver kraven i punkterna 1.1.1–1.1.3.4, 1.1.5–1.1.6 och delarna 3–5:

1.1.4.1 Den nedre kanten på instrumentpanelen ska vara avrundad till en krökningsradie som inte understiger 19 mm.

([1]) Kommissionens delegerade förordning (EU) nr 3/2014 av den 24 oktober 2013 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 168/2013 vad gäller krav på fordons funktionssäkerhet för typgodkännande av två- eller trehjuliga fordon och fyrhjulingar (EUT L 7, 10.1.2014, s. 1).

1.1.4.2 Strömbrytare, handtag eller liknande av hårt material, som enligt den mätmetod som beskrivs i punkt 3 skjuter ut 3,2–9,5 mm från panelen, ska ha en tvärsnittsarea på minst 2 cm^2 mätt 2,5 mm från den mest utskjutande punkten och ha avrundade kanter med en radie på minst 2,5 mm.

1.1.4.3 Om dessa delar skjuter ut mer än 9,5 mm från instrumentpanelens yta ska de vara utformade och konstruerade med ett tvärsnitt på minst 6,50 cm^2 i det område som är beläget minst 6,5 mm från den mest utskjutande punkten.

1.1.4.4 Komponenter som är monterade på taket, om sådana finns, men inte ingår i takkonstruktionen, till exempel handtag, lyktor och ventilationsöppningar osv., ska ha en krökningsradie på minst 3,2 mm och dessutom ska bredden på de utskjutande delarna inte understiga deras nedåtriktade utskjutning.

1.1.4.5 För en utskjutande komponent tillverkad av mjukt material med en hårdhet mindre än 60 Shore A monterad på ett hårt stöd ska bestämmelserna i punkt 1.1.4.2–1.1.4.4 endast tillämpas på det hårda stödet.

1.1.4.6 Kraven i detta avsnitt gäller för sådana inredningsdetaljer som inte behandlats i punkt 1.1.2–1.1.6 och som kan komma i kontakt med föraren och passagerarna på det sätt som beskrivs i punkt 1.1.1–1.1.6 beroende på var i fordonet de är placerade. Om sådana delar består av material med en hårdhet under 60 Shore A och är monterade på fasta stöd, gäller kraven i fråga endast de fasta stöden.

1.1.5 Hyllor och andra liknande detaljer, om sådana är monterade, ska vara konstruerade så att deras fasta delar inte har utskjutande kanter.

1.1.6 Andra utrustningsdetaljer i fordonet som inte omfattas av föregående punkter, såsom sätenas glidskenor, utrustning för inställning av sätets horisontella och vertikala del, upprullningsanordningar för bilbälten etc., omfattas inte av dessa föreskrifter, om de befinner sig under ett horisontalplan genom sätesindexpunkten för respektive säte, även om föraren och passageraren kan komma i kontakt med sådana detaljer.

2. **Provningsförfarande för EU-typgodkännande**

2.1.1 Ansökan om EU-typgodkännande för komponenter ska åtföljas av följande provexemplar, som ska lämnas in till den tekniska tjänst som ansvarar för att utföra typgodkännandeprovningarna:

2.1.2 Efter tillverkarens val antingen ett fordon, som representerar det fordon som ska godkännas, eller de delar av fordonet, som betraktas som väsentliga för de kontroller och provningar som föreskrivs i denna förordning, och

2.1.3 på begäran av nämnda tekniska tjänst, vissa komponenter och vissa prover av använt material.

3. **Metod för mätning av utskjutande delar**

3.1 För att bestämma hur mycket en del skjuter ut från den panel där den är monterad, ska en sfär med en diameter av 165 mm förskjutas tangentiellt till och i kontakt med den ifrågavarande komponenten, med början från den ursprungliga beröringspunkten. Värdet för den utskjutande delen ska vara det största av alla möjliga variationer av ”y”, mätt från sfärens mittpunkt vinkelrätt mot panelen.

I det fall paneler, komponenter osv. är täckta med material mjukare än 50 Shore A, bör metoden för mätningen av form och utskjutning som beskrivs ovan inte användas förrän sådana material har avlägsnats.

Utskjutande delar av strömbrytare, knappar eller liknande som är placerade i referensområdet ska mätas med hjälp av följande utrustning och förfarande:

3.2 Utrustning

3.2.1 För mätning av utskjutande delar ska ett halvsfäriskt attrapphuvud med en diameter på 165 mm användas, i vilket det finns en glidstämpel med en diameter på 50 mm.

3.2.2 Det relativa förhållandet mellan stämpelns plana sida och huvudets kant ska framgå av en graderad skala, på vilken en rörlig visare ska registrera det största mått som erhålls när anordningen fjärmas från det undersökta föremålet. Ett minsta avstånd om 30 mm ska vara mätbart. Mätskalan ska vara graderad i halva millimetrar, så att motsvarande utskjutande delar är möjliga att visa.

3.2.3 Förfarande vid justering:

3.2.3.1 Apparaten ska placeras på en plan yta med axeln vinkelrät mot denna. När stämpelns plana sida kommer i kontakt med ytan, ska skalan nollställas.

3.2.3.2 En 10 mm lång stötta ska föras in mellan stämpelns plana sida och stödytan. Härvid kontrolleras att den rörliga visaren indikerar korrekt mätvärde.

3.2.4 En modell av apparaten för mätning av utskjutande delar visas i figur 3.

3.3 Provningsförfarande

3.3.1 Ett hålrum ska skapas i attrapphuvudet genom att stämpeln dras tillbaka och den rörliga visaren placeras mot stämpeln.

3.3.2 Utrustningen ska placeras mot den utskjutande del som ska mätas med en kraft som inte överstiger 2 daN, så att attrapphuvudet berör en så stor omgivande yta som möjligt.

3.3.3 Stämpeln ska skjutas framåt tills den kommer i kontakt med den utskjutande del som ska mätas, och den utskjutande delens mått avläses på skalan.

3.3.4 Huvudet ska ställas in så att största utskjutning uppnås. Den utskjutande delens storlek ska antecknas.

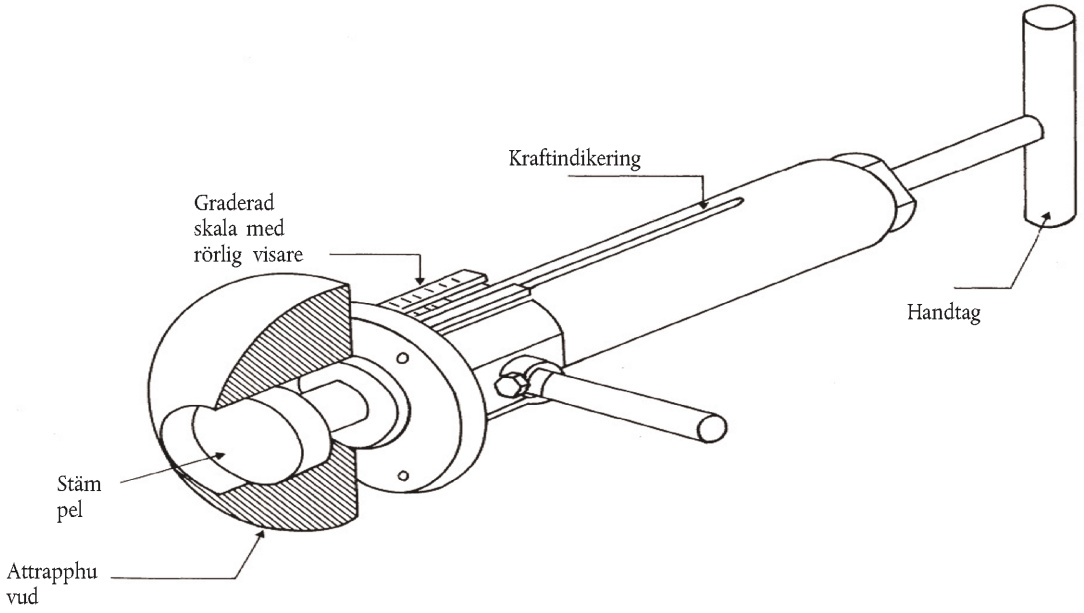
3.3.5 Om två eller flera manöverorgan sitter så tätt att de kan beröras av stämpeln eller huvudet samtidigt, ska de behandlas enligt följande:

3.3.5.1 Flera manöverorgan, som får plats i huvudets hålrum, behandlas som en utskjutning.

3.3.5.2 När normal provning förhindras av huvudets kontakt med andra manöverorgan, ska dessa avlägsnas och provningen utföras utan dessa. De kan därefter åter sättas på plats och provas i tur och ordning med andra manöverorgan som har avlägsnats för att underlätta förfarandet.

Figur 3

Utrustning för mätning av utskjutande delar

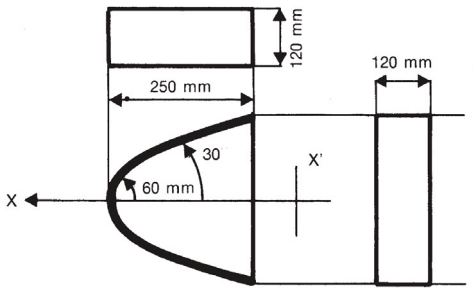


4. Utrustning och förfarande för tillämpning av punkt 1.1.1

De delar (strömbrytare, knappar etc.) som kan beröras med den utrustning och det förfarande som beskrivs nedan ska anses som möjliga att beröras av förarens eller passagerares knän:

4.1 Utrustning

Utrustningen i tvärsnitt



4.2 Förfarande

Utrustningen kan placeras i valfritt läge under instrumentpanelen så att

— planet XX' förblir parallellt med fordonets mittplan i längdled,

— axeln X kan vridas upp till 30° över och under horisontalplanet.

När provningen i denna punkt utförs ska allt material med en hårdhet under 60 Shore A avlägsnas.

DEL 3

Huvudstöd, om sådana är monterade

Om huvudstöd är monterade ska de uppfylla kraven i FN/ECE:s föreskrifter nr 25, som det hänvisas till i bilaga I.

DEL 4

Säkerhetsbälten

De krav som föreskrivs med stöd av artiklarna 18.2 j och 18.4 i förordning (EU) nr 167/2013 ska gälla.

DEL 5

Fordonsdörrar, om sådana är monterade

Fordonsdörrar med elstyrda fönster och elstyrda takluckor, om sådana är monterade, ska uppfylla kraven i punkt 5.8.1–5.8.5 i FN/ECE:s föreskrifter nr 21, som det hänvisas till i bilaga I.

BILAGA XIV

Krav beträffande fordonets yttre och tillbehör

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 utvändig yta: fordonets utsida inklusive hjul, band, dörrar, stötfångare, motorhuv, åtkomstmedel och tankar.

1.2 krökningsradie: radien för den cirkelbåge som bäst överensstämmer med den avrundade formen hos den aktuella delen.

1.3 yttersta yttre kant: i relation till fordonets sidor, det plan som är parallellt med fordonets längsgående mittplan och som sammanfaller med dess yttre sidokant och i relation till fordonets front- och bakparti, dess vinkelräta tvärplan som sammanfaller med den yttersta kanten baktill och framtill, bortsett från utskjutningar från

— däcken nära marken och anslutningar för däcktrycksmätare,

— eventuella halkskyddsanordningar som kan vara monterade på hjulen,

— backspeglar,

— körriktningsvisare på sidorna, breddmarkeringslyktor, främre och bakre (sido)positionslyktor och parkeringslyktor.

2. **Tillämpningsområde**

2.1 Denna bilaga gäller de delar av den utvändiga ytan som, när fordonet är lastat, utrustat med däck med den största diametern eller band med det högsta vertikala måttet som fordonet är godkänt för och med alla dörrar, fönster och åtkomstlock eller liknande stängda, är antingen

2.1.1 i sidorna och på en höjd på mindre än 0,75 m, samt vid de kompletta hjulen och banden (däck, fälgar, ballastvikter, hjulnav och axlar), de delar som utgör den yttersta yttre kanten i varje lodrätt plan vinkelrätt mot fordonets längdaxel, med undantag av de delar som har ett avstånd på mer än 200 mm från fordonets vänstra och högra yttersta kant och mot dess längdaxel, när fordonet är utrustat med de däck eller band som det är godkänt för som ger den smalaste spårvidden,

eller

2.1.2 i sidorna och på en höjd mellan 0,75 och 2 m, alla delar, utom

2.1.2.1 de delar som inte kan beröras med en sfär med en diameter på 100 mm, när denna närmar sig horisontellt i varje lodrätt plan vinkelrätt mot fordonets längdaxel; sfärens förskjutning får inte överstiga 200 mm, med början vid fordonets vänstra och högra yttersta kant och mot dess längdaxel, när fordonet är utrustat med de däck eller band som det är godkänt för som ger den smalaste spårvidden,

2.1.2.2 de kompletta hjulen och banden (däck, fälgar, ballastvikter, hjulnav och axlar).

2.2 Syftet med dessa bestämmelser är att minska risken för eller svårighetsgraden av kroppsskador hos personer som träffas av fordonets yttre eller snuddar vid detta vid en kollision. Detta gäller både när fordonet står stilla och är i rörelse.

2.3 Den här bilagan gäller inte för yttre backspeglar.

2.4 Den här bilagan gäller inte för band av metall på fordon i kategori C.

3. **Krav**

3.1 Det får på den utvändiga ytan av fordonet inte finnas utåtriktade spetsar eller vassa kanter, ojämna ytor eller utskjutande delar av sådan form, dimension, riktning eller hårdhet att de sannolikt ökar risken för eller svårighetsgraden av kroppsskador på en person som träffas av eller snuddar vid fordonets utsida vid en kollision.

3.2 Det får på den utvändiga ytan på varje sida av fordonet inte finnas utskjutande delar som fotgängare, cyklister eller motorcyklister sannolikt kan fastna i.

3.3 Inga utskjutande delar på den utvändiga ytan får ha en krökningsradie som understiger 2,5 mm. Detta krav gäller inte för delar på den utvändiga ytan som skjuter ut mindre än 5 mm, men de utåtriktade kanterna av sådana delar ska vara avrundande, utom om sådana delar skjuter ut mindre än 1,5 mm.

3.4 Utskjutande delar på den utvändiga ytan som är tillverkade av material med en hårdhet som inte överstiger 60 Shore A får ha en krökningsradie på mindre än 2,5 mm. Hårdhetsmätningen enligt Shore A kan ersättas med en deklaration gällande hårdhetsvärdet från komponentens tillverkare.

3.5 Fordon som är försedda med hydropneumatisk, hydraulisk eller pneumatisk fjädring eller en anordning för automatisk nivåreglering som anpassar sig till lasten ska provas med fordonet under de mest ogynnsamma normala körförhållanden som anges av tillverkaren.

3.6 Exponerade verktyg för bearbetning av jord eller grödor och materialspridningsanordningar på fordon i kategori R och S som har vassa kanter eller tänder när de inte är infällda i transportläge och som redan omfattas av direktiv 2006/42/EG är undantagna bestämmelserna i punkt 3.1–3.5. Punkt 3.1–3.5 gäller för exponerade områden av alla andra delar på fordon i kategori R och S.

BILAGA XV

Krav beträffande elektromagnetisk kompatibilitet

DEL 1

Denna bilaga ska tillämpas på elektromagnetisk kompatibilitet för de motorfordon som omfattas av artikel 2 i förordning (EU) nr 167/2013. Direktivet ska också tillämpas på elektriska eller elektroniska separata tekniska enheter som är avsedda att monteras på fordon.

Definitioner

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1. elektromagnetisk kompatibilitet: förmågan hos fordon, komponenter eller separata tekniska enheter att fungera tillfredsställande i elektromagnetisk miljö utan att tillföra oacceptabla elektromagnetiska störningar till någon del av denna miljö.

2. elektromagnetisk störning: alla typer av elektromagnetiska fenomen som kan minska prestandan hos ett fordon, komponenter eller separata tekniska enheter. En elektromagnetisk störning kan vara elektromagnetiskt brus, en oönskad signal eller en förändring i själva överföringsmediet.

3. elektromagnetisk immunitet: förmågan hos fordon, komponenter eller separata tekniska enheter att fungera utan förminskad prestanda när specifika elektromagnetiska störningar är närvarande.

4. elektromagnetisk miljö: samtliga elektromagnetiska fenomen som förekommer på en given plats.

5. referensgräns: den nominella nivå mot vilken typgodkännande och överensstämmelse av produktionstoleranser kontrolleras.

6. referensantenn: för frekvensområdet 20–80 MHz en förkortad balanserad dipolantenn som är en halvvågsavstämd dipolantenn på 80 MHz, och för frekvensområdet över 80 MHz en balanserad halvvågsavstämd dipolantenn som är avstämd mot mätfrekvensen.

7. elektromagnetisk bredbandsstrålning: strålning med en större bandbredd än bandbredden för en särskild mätutrustning eller mottagare.

8. elektromagnetisk smalbandsstrålning: strålning med en mindre bandbredd än bandbredden för en särskild mätutrustning eller mottagare.

9. elektriskt/elektroniskt system: en eller flera elektriska eller elektroniska anordningar eller uppsättningar av anordningar tillsammans med alla slag av tillhörande elektriska förbindelser, som utgör del av ett fordon men inte är avsedda att typgodkännas separerade från fordonet.

10. elektrisk/elektronisk underenhet: en elektrisk eller elektronisk anordning eller uppsättning av anordningar avsedda att utgöra en del av ett fordon, tillsammans med alla slag av tillhörande elektriska förbindelser och ledningar, som utför en eller flera särskilda funktioner.

11. typ av elektrisk/elektronisk underenhet: i samband med elektromagnetisk kompatibilitet elektriska/elektroniska underenheter som inte väsentligt skiljer sig åt i fråga om funktion eller den allmänna installationen av elektriska och/eller elektroniska komponenter, om tillämpligt.

DEL 2

Krav som ska uppfyllas av fordon och elektriska/elektroniska underenheter i fordon

1. **Ansökan om EU-typgodkännande**

1.1 Godkännande av en fordonstyp

1.1.1 Ansökan om godkännande av en fordonstyp gällande den elektromagnetiska kompatibiliteten i enlighet med artiklarna 22, 24 och 26 i förordning (EU) nr 167/2013 ska lämnas in av fordonstillverkaren.

1.1.2 Fordonstillverkaren ska lämna in den information som anges i artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013.

1.1.3 Fordonstillverkaren ska göra en förteckning över alla projekterade kombinationer av väsentliga elektriska/elektroniska system i fordon eller elektriska/elektroniska underenheter, karossutformning ([1]), variationer av karossmateria ([2]), allmänna dragningar av ledningar, motorvariationer, vänster- och högerstyrda versioner och hjulbasversioner. Väsentliga elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter är sådana som kan utstråla märkbar bred- eller smalbandsstrålning eller de som påverkar förarens direkta kontroll av fordonet (punkt 3.4.2.3).

1.1.4 Ett representativt fordon ska väljas ut från denna förteckning med syftet att provas i ömsesidig överenskommelse mellan tillverkare och ansvarig myndighet. Fordonet ska vara representativt för den fordonstyp som anges i artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013. Valet av fordon ska vara grundat på de elektriska/elektroniska system som tillverkaren erbjuder. Ännu ett fordon kan väljas ur denna förteckning med syftet att provas om tillverkaren och ansvarig myndighet har kommit överens om att olika elektriska/elektroniska system ska omfattas, vilka med stor sannolikhet väsentligt kan påverka fordonets elektromagnetiska kompatibilitet i jämförelse med det första representativa fordonet.

1.1.5 Valet av fordon i överensstämmelse med punkt 1.1.4 är begränsat till elektriska/elektroniska systemkombinationer samt systemkombinationer för fordon som är avsedda att produceras.

1.1.6 Tillverkaren kan komplettera ansökan med en rapport om de provningar som har utförts. All information som tillhandahållits kan användas av den godkännande myndigheten för att utfärda EU-typgodkännandeintyget.

1.1.7 Ett fordon som är representativt för den typ som ska typgodkännas enligt punkt 1.1.4 ska tillhandahållas den tekniska tjänst som utför själva provningen.

1.2 Typgodkännande av en typ av elektrisk/elektronisk underenhet

1.2.1 Ansökan om typgodkännande av en typ av elektrisk/elektronisk underenhet gällande dess elektromagnetiska kompatibilitet enligt artiklarna 22, 24 och 26 i förordning (EU) nr 167/2013 ska göras av fordonstillverkaren eller av tillverkaren av den elektriska/elektroniska underenheten. En elektrisk/elektronisk underenhet kan godkännas på begäran av en tillverkare som antingen en ”komponent” eller en ”separat teknisk enhet”.

1.2.2 Fordonstillverkaren ska lämna in den information som anges i artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013.

1.2.3 Tillverkaren kan komplettera ansökan med en rapport om de provningar som har utförts. All information som tillhandahållits kan användas av den godkännande myndigheten för att utfärda EU-typgodkännandeintyget.

([1]) Om tillämpligt.
([2]) Om tillämpligt.

1.2.4 Ett provexemplar av den typ av elektrisk/elektronisk underenhet som är representativ för den typ som ska typgodkännas ska lämnas till den tekniska tjänst som utför själva provningen, om nödvändigt efter diskussion med tillverkaren om till exempel möjliga variationer i utförandet, antal komponenter och antal sensorer. Om den tekniska tjänsten anser det nödvändigt, kan den välja ännu ett provexemplar.

1.2.5 Provexemplaren ska tydligt och outplånligt märkas med tillverkarens handelsnamn eller varumärke och typbeteckning.

1.2.6 Där det är tillämpligt, ska alla restriktioner för användningen identifieras. Alla sådana restriktioner ska tas med i informationsdokumentet enligt artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013 och/eller i EU-typgodkännandeintyget enligt i artikel 68 c i förordning (EU) nr 167/2013.

2. **Märkning**

2.1 Varje elektrisk/elektronisk underenhet som överensstämmer med en typ som har typgodkänts enligt denna förordning ska vara försedd med ett EU-typgodkännandemärke i enlighet med artikel 34 i förordning (EU) nr 167/2013 och bilaga XX till denna förordning.

2.2 Märkning krävs inte för elektriska/elektroniska system i fordon som är typgodkända enligt denna förordning.

2.3 Märkning på elektriska/elektroniska underenheter som överensstämmer med punkt 2.1 och 2.2 ovan behöver inte vara synlig när den elektriska/elektroniska underenheten installeras i ett fordon.

3. **Specifikationer**

3.1 Allmänna specifikationer

3.1.1 Ett fordon (och dess elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter) ska vara utformade, konstruerade och monterade på ett sätt som gör det möjligt för fordonet, i normalt bruk, att uppfylla kraven i denna förordning.

3.2 Specifikationer som avser elektromagnetisk bredbandsstrålning från fordon med gnisttändning

3.2.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av det fordon som representerar sin typmodell ska mätas med den metod som beskrivs i del 3 med ett av de bestämda antennavstånden. Valet ska göras av fordonstillverkaren.

3.2.2 Fordonsreferensgränser för bredband

3.2.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i del 3 genom att hålla ett avstånd från fordon till antenn på 10 ± 0,2 m, ska referensgränsen för utstrålning vara 34 dB mikrovolt/m (50 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30–75 MHz och 34–45 dB mikrovolt/m (50–180 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75–400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i punkt 5. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska gränsen kvarstå konstant på 45 dB mikrovolt/m (180 mikrovolt/m).

3.2.2.2 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i del 3 genom att hålla ett avstånd från fordon till antenn på 3,0 ± 0,05 m, ska referensgränsen för utstrålning vara 44 dB mikrovolt/m (160 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30–75 MHz och 44–55 dB mikrovolt/m (160–562 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75–400 MHz; denna gräns ökar logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i punkt 6. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska gränsen kvarstå konstant på 55 dB mikrovolt/m (562 mikrovolt/m).

3.2.2.3 För det fordon som representerar sin typmodell, ska de uppmätta värdena som redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) vara åtminstone 2,0 dB (20 %) under referensgränsen.

3.3 Specifikationer som avser elektromagnetisk smalbandsstrålning från fordon

3.3.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av det fordon som representerar sin typmodell ska mätas med den metod som beskrivs i del 4 med ett av de bestämda antennavstånden. Valet ska göras av fordonstillverkaren.

3.3.2 Fordonsgränsvärden för smalband

3.3.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i del 4 genom att hålla ett avstånd från fordon till antenn på 10,0 ± 0,2 m, ska referensgränsen för utstrålning vara 24 dB mikrovolt/m (16 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30–75 MHz och 24–35 dB mikrovolt/m (16–56 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75–400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i punkt 7. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska gränsen kvarstå konstant på 35 dB mikrovolt/m (56 mikrovolt/m).

3.3.2.2 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i del 4 genom att hålla ett avstånd från fordon till antenn på 3,0 ± 0,05 m, ska referensgränsen för utstrålning vara 34 dB mikrovolt/m (50 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30–75 MHz och 34–45 dB mikrovolt/m (50–180 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75–400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i punkt 8. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska gränsen kvarstå konstant på 45 dB mikrovolt/m (180 mikrovolt/m).

3.3.2.3 För det fordon som representerar sin typmodell, ska de uppmätta värdena som redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) vara åtminstone 2,0 dB (20 %) under referensgränsen.

3.3.2.4 Utan hinder av de gränser som definieras i punkterna 5.3.2.1, 5.3.2.2 och 5.3.2.3, om, under det första steg som beskrivs i punkt 1.3 i del 4, den signalstyrka som mäts vid ett fordons radioantenn är mindre än 20 dB mikrovolt/m (10 mikrovolt/m) över frekvensområdet 88–108 MHz, ska detta fordon anses stämma överens med gränserna för smalbandsstrålning och inga fler provningar krävs.

3.4 Specifikationer för fordons immunitet mot elektromagnetisk strålning

3.4.1 Provningsmetod

Immuniteten mot elektromagnetisk strålning för det fordon som är representativt för sin modelltyp ska provas med de metoder som beskrivs i del 5.

3.4.2 Fordons referensgränser för immunitet

3.4.2.1 Om provningar utförs med de metoder som beskrivs i del 5, ska referensnivån för fältstyrka vara 24 volt/m effektivvärde i över 90 % av frekvensbandet 20–1 000 MHz och 20 volt/m effektivvärde över hela frekvensbandet 20–1 000 MHz.

3.4.2.2 Den representativa fordonstypmodellen ska anses uppfylla immunitetskrav om det, under de provningar som utförs enligt del 5, och under påverkan av fältstyrka (uttryckt i volt/m) som ligger 25 % över referensnivån, inte förekommer några onormala förändringar i hastigheten hos fordonets drivande hjul, ingen försämring av prestanda som kan störa andra vägtrafikanter eller någon försämring av förarens direkta kontroll över fordonet, som kan observeras av föraren eller andra vägtrafikanter.

3.4.2.3 Förarens direkta kontroll över fordonet sker via styrning, bromsar och varvtalsregulator.

3.5 Specifikationer beträffande elektromagnetiska bredbandsstörningar som alstras av elektriska/elektroniska underenheter.

3.5.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin modelltyp ska mätas med de metoder som beskrivs i del 6.

3.5.2 Elektrisk/elektronisk underenhets referensgränser för bredband

3.5.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i del 6, ska referensgränsen för strålning vara 64–54 dB mikrovolt/m (1 600–500 mikrovolt/m) inom frekvensbandet 30–75 MHz, där denna gräns minskar logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 30 MHz, och 54–65 dB mikrovolt/m (500–1 800 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75–400 MHz, där denna gräns ökar logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i punkt 9 till denna del. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska gränsen kvarstå konstant på 65 dB mikrovolt/m (1 800 mikrovolt/m).

3.5.2.2 För den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell, ska de uppmätta värden som redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) vara åtminstone 2,0 dB (20 %) under referensgränsen.

3.6 Specifikationer som avser elektromagnetiska smalbandsstörningar alstrade av elektriska/elektroniska underenheter

3.6.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin modelltyp ska mätas med de metoder som beskrivs i del 7.

3.6.2 Elektrisk/elektronisk underenhet referensgräns för smalband

3.6.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i del 7, ska referensgränsen för strålning vara 54–44 dB mikrovolt/m (500–160 mikrovolt/m) inom frekvensbandet 30–75 MHz, där denna gräns minskar logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 30 MHz, och 44–55 dB mikrovolt/m (160–560 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75–400 MHz, där denna gräns ökar logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz enligt punkt 10 till denna del. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska gränsen kvarstå konstant på 55 dB mikrovolt/m (560 mikrovolt/m).

3.6.2.2 För den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell, ska de uppmätta värden som redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) vara åtminstone 2,0 dB (20 %) under referensgränsen.

3.7 Specifikationer som avser elektriska/elektroniska underenheters immunitet mot elektromagnetisk utstrålning

3.7.1 Provningsmetoder

Immunitet mot elektromagnetisk utstrålning för den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell ska provas med de metoder som finns att välja bland de som beskrivs i del 8.

3.7.2 Elektrisk/elektronisk underenhets referensgränser för immunitet

3.7.2.1 Om provningar utförs med de metoder som beskrivs i del 8, ska referensnivån för immunitet vara 48 volt/m för mätmetoden med 150 millimeters stripline, 12 volt/m för provningsmetoden med 800 millimeters stripline, 60 volt/m för mätmetod för cell i tvärgående elektromagnetisk läge, 48 mA för mätmetoden med masströmsinducering och 24 volt/m för mätmetoden i fritt fält.

3.7.2.2 Den representativa elektriska/elektroniska typenheten ska, i en fältstyrka eller ström som uttrycks i lämpliga linjära enheter 25 % över referensgränsen, inte uppvisa någon felaktig funktion som kan orsaka försämring av prestanda som kan störa vägtrafikanter, eller försämring av förarens direkta kontroll över ett fordon som är utrustat med systemet vilket kan observeras av föraren eller andra vägtrafikanter.

4. **Undantag**

4.1 Om ett fordon, ett elektriskt/elektroniskt system eller en elektrisk/elektronisk underenhet inte innehåller en elektronisk frekvensgenerator med en verksam frekvens större än 9 kHz, ska dessa anses stämma överens med punkt 3.3.2 eller 3.6.2 och med del 4 och 7.

4.2 Fordon som inte har elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter som har samband med den direkta kontrollen av fordonet behöver inte immunitetsprovas och ska anses stämma överens med punkt 3.4 och del 5.

4.3 Elektriska/elektroniska underenheter vars funktioner inte har samband med den direkta kontrollen av fordonet behöver inte immunitetsprovas och ska anses stämma överens med punkt 3.7 och del 8.

4.4 Elektrostatisk urladdning

För fordon utrustade med däck kan fordonskarossen/chassit anses vara en elisolerad struktur. Väsentliga elektrostatiska krafter som hänför sig till ett fordons yttre miljö inträffar bara under den tidpunkt när någon åkande stiger in i eller ur fordonet. Eftersom fordonet är stillastående under dessa tidpunkter anses inga typgodkännandeprovningar för elektrostatisk urladdning vara nödvändiga.

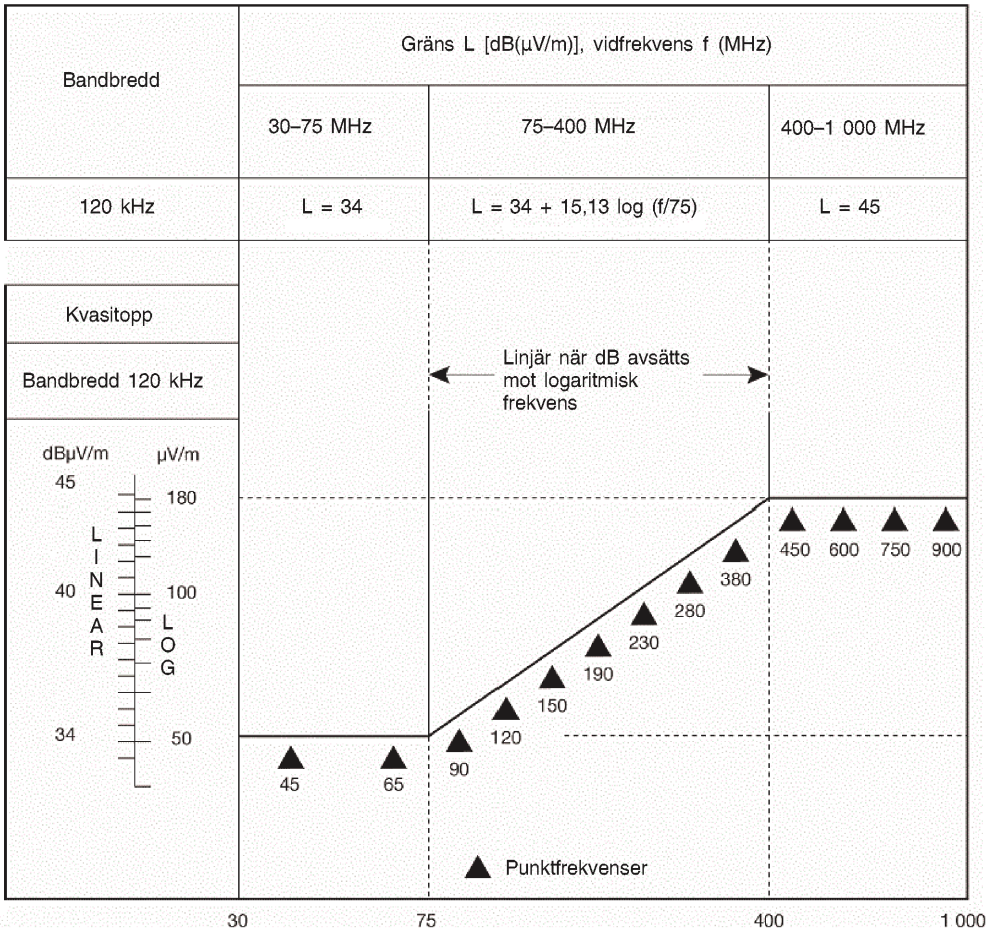
4.5 Ledda transienter

Eftersom det under normal körning inte genomförs några yttre elektriska förbindelser med fordon, alstras inga ledda transienter som har samband med den yttre miljön. Ansvaret för att säkerställa att utrustning kan tolerera de ledda transienterna inne i ett fordon, t.ex. orsakade av ändringar i belastning och växelverkan mellan system, ligger hos tillverkaren. Ingen typgodkännandeprovning för ledda transienter anses vara nödvändig.

5. **Fordons referensgränser för bredband med ett avstånd mellan antenn och fordon på 10 m**

Frekvens – megahertz – logaritmisk

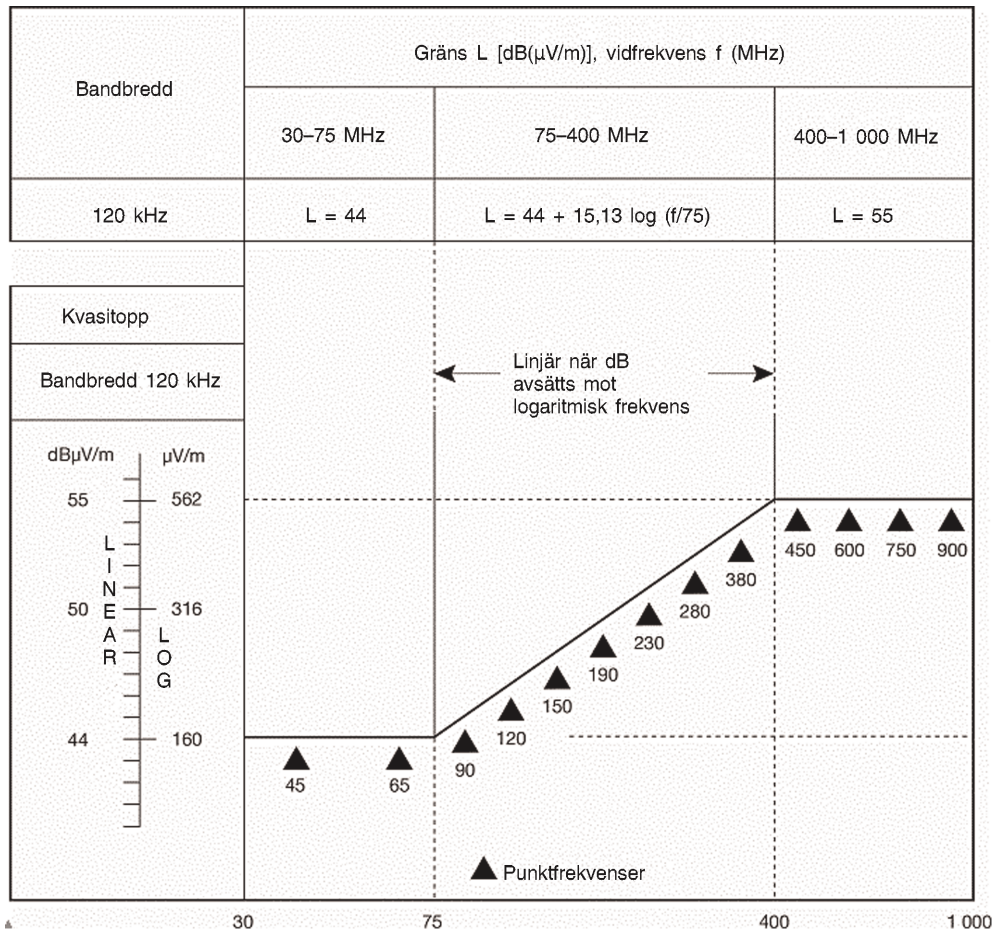
(Se punkt 3.2.2.1 i del 2)



6. **Fordons referensgränser för bredband med ett avstånd mellan antenn och fordon på 3 m**

Frekvens – megahertz – logaritmisk

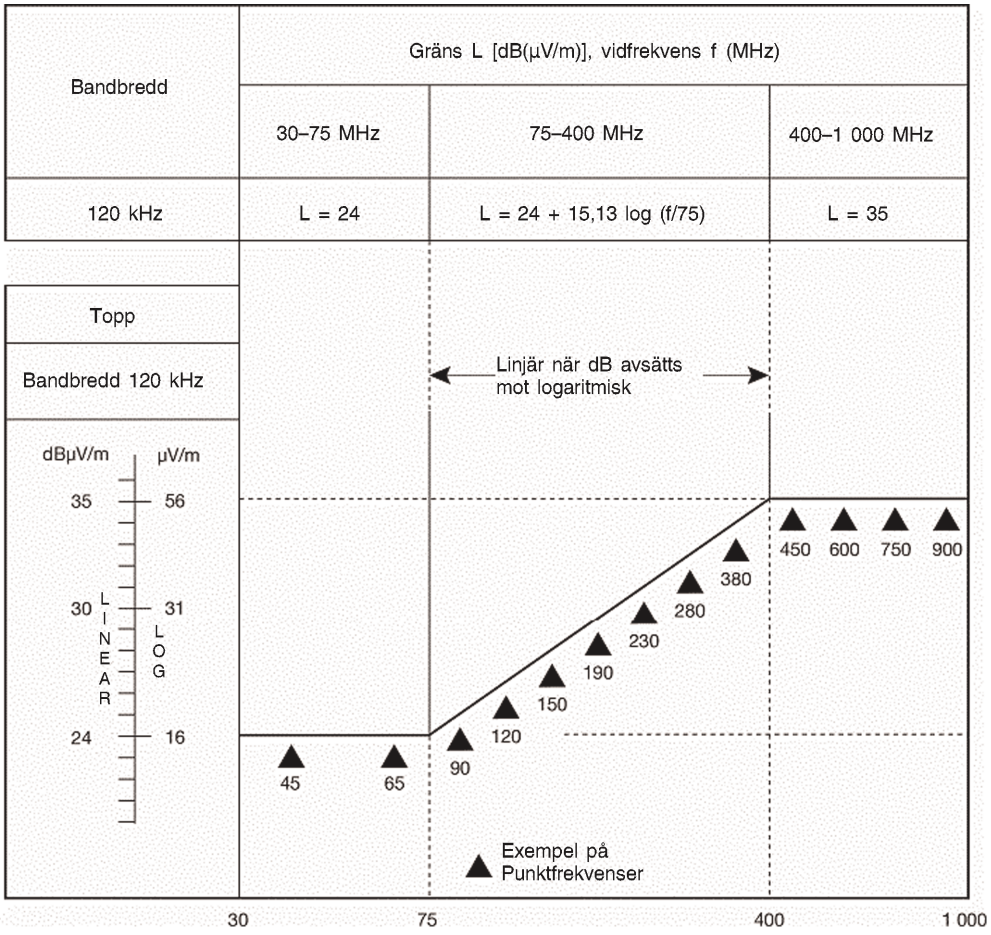
(Se punkt 3.2.2.2 i del 2)



7. **Fordons referensgränser för smalband med ett avstånd mellan antenn och fordon på 10 m**

Frekvens – megahertz – logaritmisk

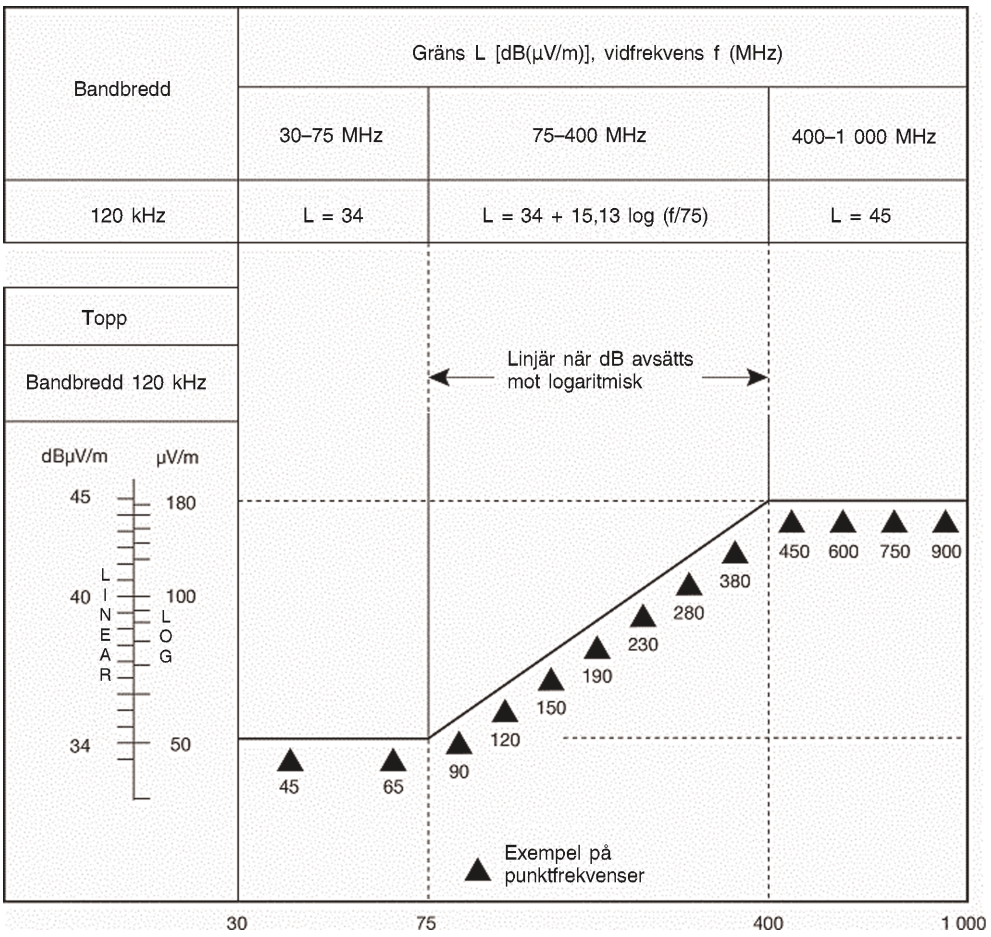
(Se punkt 3.3.2.1 i del 2)



8. **Fordons referensgränser för smalband med ett avstånd mellan antenn och fordon på 3 m**

Frekvens – megahertz – logaritmisk

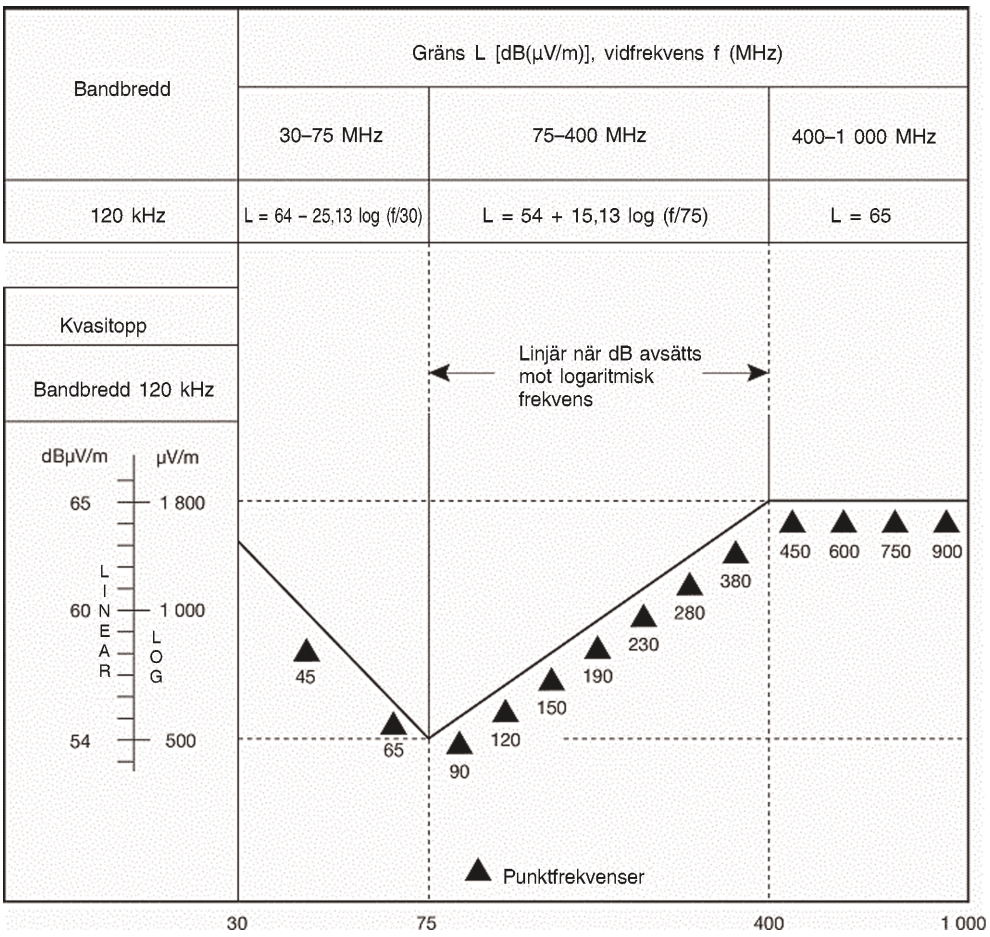
(Se punkt 3.3.2.2 i del 2)



9. **Referensgränser för bredband för elektrisk/elektronisk underenhet**

Frekvens – megahertz – logaritmisk

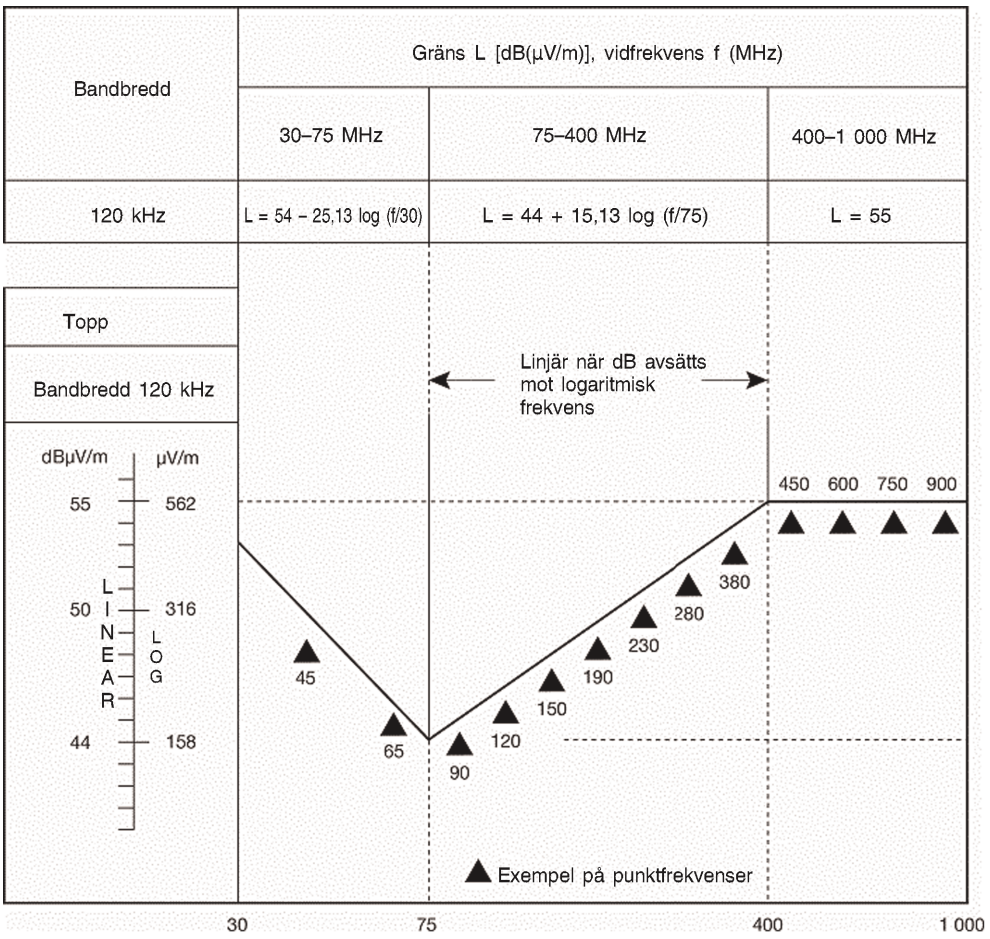
(Se punkt 3.5.2.1 i del 2)



10. **Referensgränser för smalband för elektrisk/elektronisk underenhet**

Frekvens – megahertz – logaritmisk

(Se punkt 3.6.2.1 i del 2)



DEL 3

Krav som ska uppfyllas av fordon: provningsmetod för elektromagnetisk bredbandsstrålning från fordon

1. **Allmänt**

1.1 Den provningsmetod som beskrivs i denna del ska enbart tillämpas på fordon.

1.2 Mätinstrument

Mätutrustningen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning).

En kvasitoppdetektor ska användas för att mäta elektromagnetisk bredbandsstrålning i denna del, eller om en toppdetektor används ska en lämplig korrektionsfaktor användas beroende på gnistfrekvensen.

1.3 Provningsmetod

Denna provning är avsedd att mäta den bredbandselektromagnetiska strålning som avges av gnisttändningssystem och av elektriska motorer (motorer för eldrift, motorer för uppvärmning och för avfrostning, bränslepumpar, hydrauliska pumpar etc.) som fordonet alltid är utrustat med.

Två alternativa avstånd för referensantenn är tillåtna: 10 m eller 3 m från fordonet. I båda fallen ska punkt 3 tillämpas.

2. **Angivande av resultat**

Mätresultaten ska redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) för bandbredd 120 kHz. Om mätutrustningens verkliga bandbredd B (redovisad i kHz) avviker från 120 kHz ska avläsningarna i mikrovolt/m omvandlas till bandbredd 120 kHz genom multiplicering med en faktor 120/B.

3. **Mätplats**

3.1 Provningsplatsen ska vara en plan, öppen yta, fri från elektromagnetiska reflektionsytor inom en cirkel med en minsta radie av 30 m mätt från mittpunkten mellan fordonet och antennen (figur 1 i punkt 7).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad får finnas inom provningsplatsen, men endast i det område som visas i figur 1 i punkt 7.

Andra mätantenner är tillåtna inom provningsplatsen på minst 10 m avstånd från både den mottagarantenn och det fordon som kontrolleras, förutsatt att det kan påvisas att mätresultaten inte påverkas av detta.

3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i figur 1 i punkt 7, förutom när det gäller avståndet från antennen till fordonet och antennhöjden. Inte heller behöver de omgivande strålningarna kontrolleras före eller efter den provning som beskrivs i punkt 3.4.

3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, ska mätningar göras före och efter huvudprovningen. Om fordonet är närvarande när omgivande mätningar utförs, ska den tekniska tjänsten säkerställa att utstrålningar från fordonet inte påverkar de omgivande mätningarna väsentligt, t.ex. genom att avlägsna fordonet från provningsplatsen, ta bort startnyckeln eller koppla bort batteriet. I båda dessa mätningar ska brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i någon av punkterna 3.2.2.1 eller 3.2.2.2 (efter tillämplighet) i del 2, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. **Fordonets tillstånd under provning**

4.1 Motor

Motorn ska vara igång med normal arbetstemperatur och växellådan ska ligga i neutralt läge. Om detta inte är möjligt av praktiska skäl, kan tillverkaren och kontrollmyndigheten tillämpa arrangemang som är godkända av bägge parter.

Man ska noga se till att anordningen för hastighetsreglering inte påverkar elektromagnetiska utstrålningar. Vid varje mätning ska motorn köras enligt följande:

Motortyp	Mätmetod	
	Kvasitopp	Topp
Gnisttändning	Motorvarvtal	Motorvarvtal
En cylinder	2 500 varv/minut ± 10 %	2 500 varv/minut ± 10 %
Mer än en cylinder	1 500 varv/minut ± 10 %	1 500 varv/minut ± 10 %

4.2 Provningar ska inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på fordonet eller inom 10 minuter efter det att nederbörden har upphört.

5. **Antenntyp, läge och riktning**

5.1 Antenntyp

Alla antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen. Den beskrivna metoden i CISPR-publikation nr 12 (sjätte utgåvan), bilaga C kan användas för att kalibrera antennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

5.2.1.1 10-meters provsträcka

Antennens fascentrum ska befinna sig 3,00 ± 0,05 m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.2 3-meters provsträcka

Antennens fascentrum ska befinna sig 1,80 ± 0,05 m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.3 Ingen del av antennens mottagarelement får befinna sig närmare än 0,25 m från den yta som fordonet står på.

5.2.2 Mätavstånd

5.2.2.1 10-meters provsträcka

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets yttre karossyta, enligt punkt 5.1, ska vara 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2 3-meters provsträcka

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets yttre karossyta, enligt punkt 5.1, ska vara 3,00 ± 0,05 m.

5.2.2.3 Om provningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiovågor, ska antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 1 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det får inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och det fordon som provas.

5.3 Antennens placering i förhållande till fordonet

Antennen ska placeras omväxlande till vänster och till höger om fordonet så att antennen är parallell med fordonets symmetriplan och i linje med motorns mittpunkt (figur 1 i punkt 7) och i linje med fordonets mittpunkt, definierad som den punkt som ligger på fordonets huvudaxel och halvvägs från mittpunkterna mellan fordonets framaxel och bakaxel.

5.4 Antennens läge

I varje mätpunkt ska avläsning göras med antennen i både horisontellt och vertikalt polariseringsläge (figur 2 i punkt 7).

5.5 Avläsning

Den högsta av de fyra avläsningar som har gjorts enligt punkterna 5.3 och 5.4 vid varje frekvens ska betraktas som det karaktäristika mätvärdet för den frekvens där mätningarna utfördes.

6. **Frekvenser**

6.1 Mätningar

Mätningar ska utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. För att bekräfta att fordonet möter kraven i denna del ska kontrollmyndigheten prova i upp till 13 frekvenser inom området, t.ex. 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz. Om gränsen överskrids under provningen ska detta undersökas för att säkerställa att det beror på fordonet och inte på bakgrundsstrålning.

6.1.1 Gränserna gäller inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz.

6.1.2 Mätningar kan utföras med antingen kvasitoppdetektor eller toppdetektor. De begränsningar som anges i punkterna 3.2 och 3.5 i del 2 avser kvasitopp. Om toppdetektor används ska 38 dB för 1 MHz brandbredd läggas till eller 22 dB för 1 kHz bandbredd dras ifrån.

6.2 Toleranser

Frekvens (MHz)	Tolerans (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 och 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 och 900	± 20

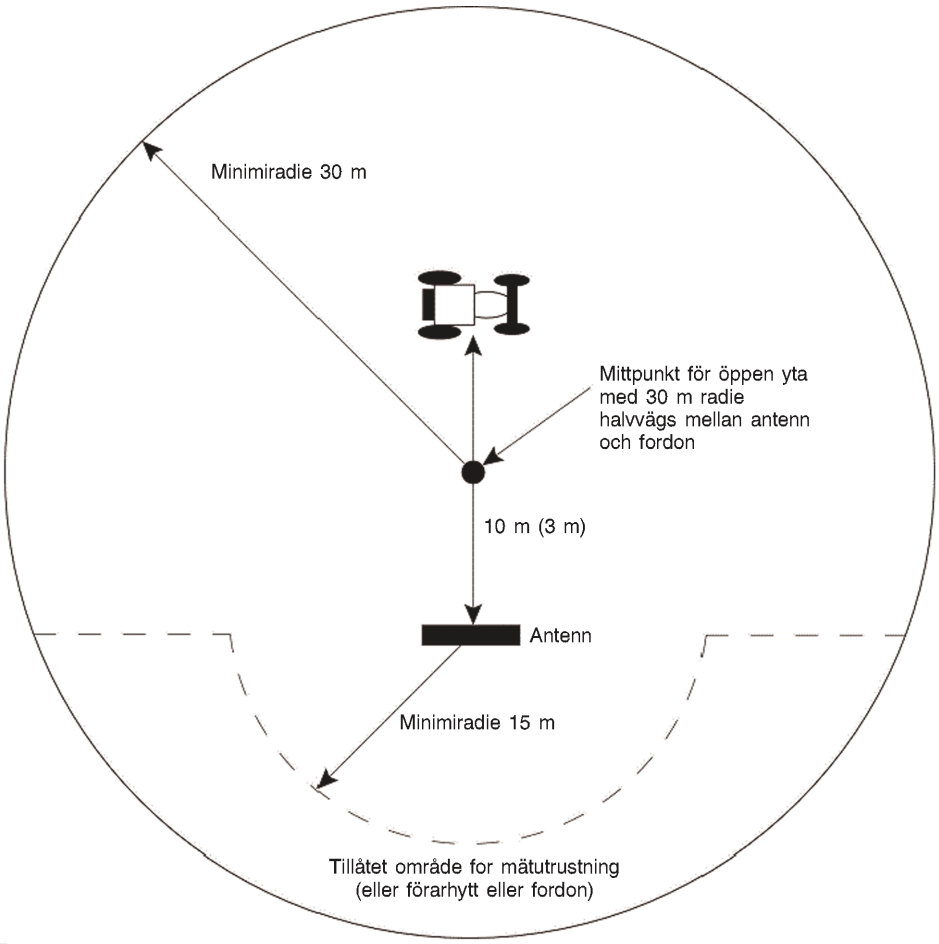
Dessa toleranser gäller för de angivna frekvenserna och avser att undvika störning från sändningar som verkar vid eller nära de nominella frekvenserna under den tid då mätning pågår.

7. **Figurer**

Figur 1

Traktorns provområde

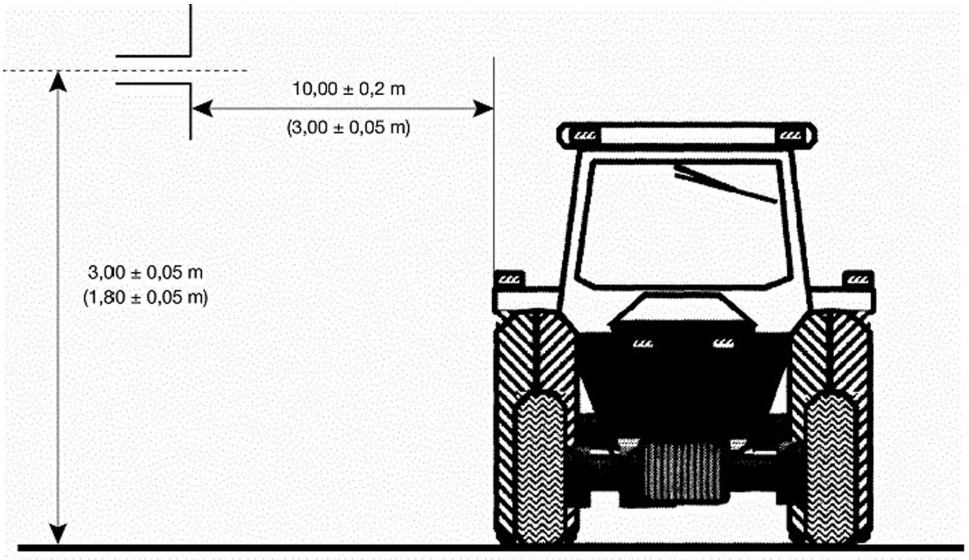
(Ett plant område som är fritt från reflekterande elektromagnetisk strålning)



Antennens läge i förhållande till traktorn

Höjd

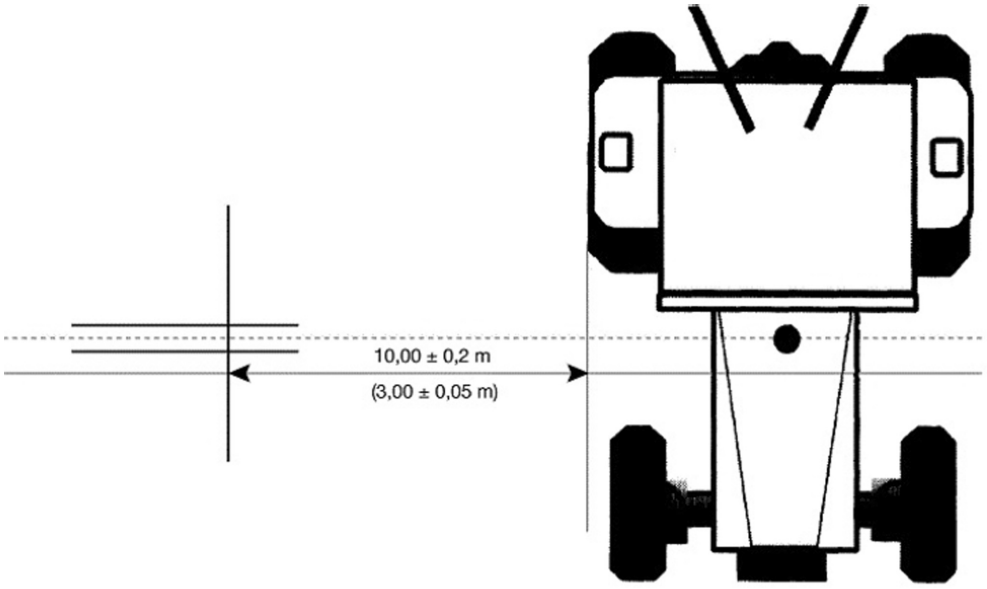
Dipolsantennens läge för mätning av utstrålningens vertikalkomponent



Figur 2

Traktorn sedd uppifrån

Dipolsantennens läge för mätning av utstrålningens horisontalkomponent



DEL 4

Mätmetod för elektromagnetisk smalbandsstrålning från fordon

1. **Allmänt**

1.1 Den provningsmetod som beskrivs i denna del ska enbart tillämpas på fordon.

1.2 Mätinstrument

Mätutrustningen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning).

En medelvärdesdetektor eller en toppdetektor ska användas för att mäta elektromagnetisk smalbandsstrålning i denna bilaga.

1.3 Provningsmetod

1.3.1 Denna provning är avsedd att mäta smalbandsstrålning av sådana slag som kan avges från ett mikroprocessbaserat system eller annan smalbandskälla.

1.3.2 Som ett första steg ska strålningsnivåerna på FM-bandet (88–108 MHz) mätas vid fordonets radioantenn med utrustning som specificeras i punkt 1.2. Om den specificerade nivån i punkt 3.3.2.4 i del 2 inte överskrids, ska fordonet anses uppfylla kraven i denna del inom detta frekvensband och hela provningen behöver inte genomföras.

1.3.3 För hela provningsförfarandet är två alternativa antennavstånd tillåtna: 10 m eller 3 m från fordonet. I båda fallen ska kraven i punkt 3 följas.

2. **Redovisande av resultat**

Mätresultaten ska redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m).

3. **Mätplats**

3.1 Provningsplatsen ska vara en plan, öppen yta, fri från elektromagnetiska reflektionsytor inom en cirkel med en minsta radie av 30 m mätt från mittpunkten mellan fordonet och antennen (figur 1 i del 3).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad får finnas inom provningsplatsen, men endast i det område som visas i figur 1 i del 3.

Andra mätantenner är tillåtna inom provningsplatsen på minst 10 m avstånd från både den mottagarantenn och det fordon som kontrolleras, förutsatt att det kan påvisas att mätresultaten inte påverkas av detta.

3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i figur 1 i punkt 7 i del 3, förutom när det gäller avståndet från antennen till fordonet och antennhöjden. Inte heller behöver de omgivande strålningarna kontrolleras före eller efter den provning som beskrivs i punkt 3.4 i denna del.

3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, ska omgivande mätningar göras före och efter huvudprovningen. Den tekniska tjänsten ska säkerställa att utstrålningar från fordonet inte påverkar de omgivande mätningarna väsentligt, t.ex. genom att avlägsna fordonet från provningsplatsen, ta bort startnyckeln eller koppla bort batterierna. I båda dessa mätningar ska brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i någon av punkterna 3.3.2.1 eller 3.3.2.2 (efter tillämplighet) i del 2, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. **Fordonets tillstånd under provning**

4.1 Fordonets elektroniska system ska vara i normalt bruksläge och fordonet ska vara stillastående.

4.2 Tändningen ska vara tillslagen. Motorn ska inte vara igång.

4.3 Mätningar ska inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på fordonet eller inom 10 minuter efter det att nederbörden har upphört.

5. **Antenntyp, läge och riktning**

5.1 Antenntyp

Alla antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen. Den beskrivna metoden i CISPR-publikation nr 12 (sjätte utgåvan), bilaga C kan användas för att kalibrera antennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

5.2.1.1 10-meters provsträcka

Antennens fascentrum ska befinna sig 3,00 ± 0,05 m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.2 3-meters provsträcka

Antennens fascentrum ska befinna sig 1,80 ± 0,05 m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.3 Ingen del av antennens mottagarelement får befinna sig närmare än 0,25 m från den yta som fordonet står på.

5.2.2 Mätavstånd

5.2.2.1 10-meters provsträcka

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets yttre karossyta, enligt punkt 5.1, ska vara 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2 3-meters provsträcka

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets yttre karossyta, enligt punkt 5.1, ska vara 3,00 ± 0,05 m.

5.2.2.3 Om provningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiovågor, ska antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 1,0 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det får inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och det fordon som provas.

5.3 Antennens placering i förhållande till fordonet

Antennen ska placeras omväxlande till vänster och till höger om fordonet så att antennen är parallell med fordonets symmetriplan och i linje med motorns mittpunkt (figur 2 i punkt 7 i del 3).

5.4 Antennens läge

I varje mätpunkt ska avläsning göras med antennen i både horisontellt och vertikalt polariseringsläge (figur 2 i punkt 7 i del 3).

5.5 Avläsning

Den högsta av de fyra avläsningar som har gjorts enligt punkterna 5.3 och 5.4 vid varje frekvens ska betraktas som det karaktäristiska mätvärdet för den frekvens där mätningarna utförs.

6. **Frekvenser**

6.1 Mätningar

Mätningar ska utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. Detta område ska delas in i 13 band. Inom varje band kan en frekvens provas för att visa att de krävda begränsningarna tillgodoses. För att bekräfta att fordonet möter kraven i denna del ska kontrollmyndigheten prova i en sådan punkt i vart och ett av de 13 frekvensbanden:

30–50, 50–75, 75–100, 100–130, 130–165, 165–200, 200–250, 250–320, 320–400, 400–520, 520–660, 660–820, 820–1 000 MHz.

Om gränsen överskrids under provningen ska detta undersökas för att säkerställa att det beror på fordonet och inte på bakgrundsstrålning.

DEL 5

Provningsmetod för fordons immunitet mot elektromagnetisk strålning

1. **Allmänt**

1.1 Den provningsmetod som beskrivs i denna del ska enbart tillämpas på fordon.

1.2 Provningsmetod

Denna provning avser att visa immuniteten mot försämring i den direkta kontrollen av fordonet. Fordonet ska utsättas för elektromagnetiska fält så som beskrivs i denna del. Vid provning där fordonet utsätts för elektromagnetisk strålning med en högsta frekvens på 1 000 MHz får tillverkaren välja att tillämpa antingen denna del eller bilaga 6 till FN/ECE:s föreskrifter nr 10, som det hänvisas till i bilaga I. Vid provning där fordonet utsätts för elektromagnetisk strålning vars frekvens överstiger 1 000 MHz men inte 2 000 MHz ska tillverkaren tillämpa bilaga 6 till FN/ECE:s föreskrifter nr 10, som det hänvisas till i bilaga I. Fordonet ska övervakas under provningarna.

2. **Redovisande av resultat**

För den provning som beskrivs i denna del ska fältstyrkan redovisas i volt/m.

3. **Mätplats**

Provanläggningen ska klara att alstra den fältstyrka inom de frekvensområden som har definierats i denna del. Provningsanläggningen ska uppfylla de lagkrav som gäller utstrålning av elektromagnetiska signaler.

Hänsyn ska tas så att kontroll- och övervakningsutrustningar inte kan påverkas av strålningsfält på ett sätt som kan göra provningarna ogiltiga.

4. **Fordons skick under provning**

4.1 Fordonet ska vara i olastat skick förutom nödvändig provningsutrustning.

4.1.1 Motorn kommer vanligtvis att driva hjulen med en konstant hastighet som motsvarar tre fjärdedelar av fordonets maximala hastighet om tillverkaren inte väljer en annan hastighet av tekniska skäl. Fordonets motor måste belastas med lämpligt moment. Vid behov kan kraftöverföringsaxlarna vara frikopplade (t.ex. för fordon med fler än två axlar) under förutsättning att axlarna inte driver någon komponent som kan orsaka interferens.

4.1.2 Strålkastare ska sättas på halvljus.

4.1.3 Vänster eller höger körriktningsvisare ska vara i funktion.

4.1.4 Alla andra anordningar som påverkar förarens kontroll över fordonet ska vara i funktion som under normal körning av fordonet.

4.1.5 Fordonet ska inte ha någon elektrisk förbindelse med provytan och inga förbindelser ska göras mellan någon utrustning och fordonet, förutom så som krävs i punkt 4.1.1 eller 4.2. Däckens kontakt med provytans golv anses inte vara någon elektrisk förbindelse.

4.2 Om det finns elektriska/elektroniska anordningar som utgör en integrerad del av fordonets direkta kontroll, vilka inte kommer att vara i funktion under de omständigheter som beskrivs i punkt 4.1, får tillverkaren tillhandahålla kontrollmyndigheten en rapport eller ytterligare uppgifter som styrker att den elektriska/elektroniska anordningen möter de krav som finns i denna förordning. Sådana uppgifter ska bevaras i dokumentationen för typgodkännande.

4.3 Endast icke-störande utrustning ska användas när fordonet övervakas. För att bestämma om kraven i denna del uppfylls ska man övervaka fordonets utsida och passagerarutrymmet (t.ex. med videokameror).

4.4 Fordonet ska i normala fall riktas mot en fixerad antenn. I de fall då elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelhärvor till största delen är lokaliserade i fordonets bakdel, ska provningen dock normalt göras med fordonet riktat bort från antennen. När det gäller långa fordon (dvs. förutom bilar och lätta skåpbilar), som har elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelhärvor till största delen placerade mot fordonets mitt, kan en referenspunkt (punkt 5.4) fastställas som är baserad på endera högersidans eller vänstersidans yta av fordonet. Denna referenspunkt ska befinna sig vid fordonslängdens mittpunkt eller vid en punkt längs med fordonets sida som valts och godkänts av både tillverkaren och kontrollmyndigheten efter att distributionen av elektriska anordningar och dispositionen av förekommande kabelnät beaktats.

Sådana provningar får bara förekomma om provkammarens fysiska konstruktion tillåter detta. Antennens placering ska anges i provningsrapporten.

5. **Fältalstrande anordning, läge och riktning**

5.1 Fältalstrande anordning

5.1.1 De fältalstrande anordningarna ska väljas på ett sådant sätt att den önskade fältstyrkan uppnås vid referenspunkten (punkt 5.4) för de tillämpliga frekvenserna.

5.1.2 De fältalstrande anordningarna kan vara antenner eller ett transmissionsledningssystem.

5.1.3 Alla fältalstrande anordningars konstruktion och riktning ska vara sådan att det alstrande fältet är polariserat från 20–1 000 MHz horisontellt eller vertikalt.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

5.2.1.1 Antennens fascentrum ska inte vara mindre än 1,5 m över den yta som fordonet står på eller inte mindre än 2,0 m över den yta som fordonet står på om fordonets tak överskrider 3 m höjd.

5.2.1.2 Ingen del av någon antenns utstrålande element får befinna sig närmare än 0,25 m från den yta som fordonet står på.

5.2.2 Mätavstånd

5.2.2.1 Vid provning är en placering av den fältalstrande anordningen så långt som det är praktiskt möjligt från fordonet att föredra. Detta avstånd ska vara 1–5 m.

5.2.2.2 Om provning utförs inne i en avskärmad anläggning, ska den fältalstrande anordningens utstrålande element inte befinna sig närmare än 1,0 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i den inneslutna anläggningen. Det ska inte finnas något absorberande material mellan sändarantennen och det fordon som provas.

5.3 Antennens placering i förhållande till fordonet

5.3.1 Den fältalstrande anordningens utstrålande element ska inte befinna sig närmare än 0,5 m från fordonets yttre karossyta.

5.3.2 Den fältalstrande anordningen ska placeras vid fordonets centrumlinje (längsgående symmetriplan).

5.3.3 Ingen del av ett transmissionsledningssystem, förutom den yta som fordonet står på, ska befinna sig närmare än 0,5 m från någon del av fordonet.

5.3.4 Alla fältalstrande anordningar som är placerade över fordonet ska sträcka sig centralt över åtminstone 75 % av fordonets längd.

5.4 Referenspunkt

5.4.1 I denna del avser *referenspunkt* den punkt där fältstyrkan ska fastställas och ska definieras enligt följande:

5.4.1.1 Åtminstone 2 m horisontellt från antennens fascentrum eller åtminstone 1 m vertikalt från det utstrålande elementet i ett transmissionsledningssystem.

5.4.1.2 Vid fordonets mittlinje (längsgående symmetriplan).

5.4.1.3 På en höjd på 1,0 ± 0,05 m över den yta som fordonet står på eller 2,0 ± 0,05 m, om den minsta takhöjden i något fordon inom modellprogrammet överskrider 3,0 m.

5.4.1.4 För främre belysning, antingen

— 1,0 ± 0,2 m inne i fordonet, mätt ifrån skärningspunkten mellan vindrutan och motorhuven (punkt C i figur 1 i punkt 8), eller

— 0,2 ± 0,2 m från mittlinjen av traktorns framaxel, mätt i riktning från traktorns mittpunkt (punkt D i figur 2 i punkt 2),

beroende på vilken som har en referenspunkt som ligger närmast antennen.

5.4.1.5 För bakre belysning, antingen

— 1,0 ± 0,2 m inne i fordonet, mätt ifrån skärningspunkten mellan vindrutan och motorhuven (punkt C i figur 1 i punkt 8), eller

— 0,2 ± 0,2 m från mittlinjen av traktorns bakaxel, mätt i riktning från traktorns mittpunkt (punkt D i figur 2 i punkt 8),

beroende på vilken som har en referenspunkt som ligger närmast antennen.

5.5 Om man bestämmer att bestråla den bakre delen av fordonet, ska referenspunkten fastställas som i punkt 5.4. Fordonet ska då vara installerat med fronten bort från antennen och placerat som om det hade roterats horisontellt 180 grader runt sin mittpunkt, dvs. på sådant sätt att samma avstånd från antennen till den närmaste delen av fordonets yttre kaross kvarstår, så som visas i figur 3 i punkt 8.

6. **Provningskrav**

6.1 Frekvensområde, uppehållstid, polarisering

Fordonet ska utsättas för elektromagnetisk utstrålning i frekvensområdet 20–1 000 MHz.

6.1.1 För att bekräfta att fordonet uppfyller kraven i denna del, ska fordonet provas i upp till 14 frekvenser i frekvensområdet, t.ex.:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz.

Svarstiden för utrustningen under provningen ska beaktas och uppehållstiden ska vara tillräcklig för att tillåta att den utrustning som provas reagerar under normala förhållanden. Den ska aldrig vara mindre än två sekunder.

6.1.2 En polarisation ska användas vid varje frekvens, se punkt 5.1.3.

6.1.3 Alla andra provningsparametrar ska vara så som definieras i denna del.

6.1.4 Om ett fordon inte klarar de provningar som har definieras i punkt 6.1.1, måste den tekniska tjänsten kontrollera att provningarna skett under de relevanta provningsförhållandena och att det negativa resultatet inte beror på alstring av okontrollerade fält.

7. **Alstring av erforderlig fältstyrka**

7.1 Provningsmetod

7.1.1 ”Substitutionsmetoden” ska användas för att upprätta fältförhållandena för provning.

7.1.2 Kalibreringsfas

Vid varje provfrekvens ska en effektnivå matas in i den fältalstrande anordningen för att producera den erforderliga fältstyrkan vid referenspunkten (enligt definitionen i punkt 5) på provningsplatsen med fordonet frånvarande, och nivån på frameffekt, eller annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som behövs för att definiera fältet, ska mätas och resultaten registreras. Provfrekvenserna ska ligga i området 20–1 000 MHz. Kalibrering ska börja vid 20 MHz, utföras i steg som inte är större än 2 % av föregående frekvens och sluta vid 1 000 MHz. Dessa resultat ska användas för typgodkännandeprovningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningen som gör det nödvändigt att upprepa förfarandet.

7.1.3 Provningsfas

Fordonet ska sedan placeras inne i provningsanläggningen enligt kraven i punkt 5. Den erforderliga frameffekten som definieras i punkt 7.1.2 vid varje frekvens som definieras i punkt 6.1.1 ska sedan matas in i den fältalstrande anordningen.

7.1.4 Den parameter som valdes i punkt 7.1.2 för att definiera fältet ska också användas för att fastställa fältstyrkan under provningen.

7.1.5 Den fältalstrande anordningen och dess uppställning under provningen ska vara enligt samma specifikation som den som användes under förfarandet som utfördes i punkt 7.1.2.

7.1.6 Mätanordning för fältstyrka

En lämplig kompakt mätanordning för fältstyrka ska användas för att bestämma fältstyrkan under substitutionsmetodens kalibreringsfas.

7.1.7 Under substitutionsmetodens kalibreringsfas ska fascentrumet i mätanordningen för fältstyrka placeras vid referenspunkten.

7.1.8 Om en kalibrerad mottagarantenn används som mätanordning för fältstyrka, ska avläsningar erhållas i tre ömsesidigt rätvinkliga riktningar och det motsvarande isotropiska värdet i avläsningen ska räknas som fältstyrkan.

7.1.9 För att ta med olika fordonsgeometrier i beräkningen, kan ett antal antennlägen och referenspunkter behöva upprättas för en given provanläggning.

7.2 Fältstyrkeprofil

7.2.1 Under substitutionsmetodens kalibreringsfas (innan ett fordon körs in på provningsområdet), ska fältstyrkan i åtminstone 80 % av kalibreringsstegen inte vara mindre än 50 % av den nominella fältstyrkan vid följande placeringar:

a) För alla fältalstrande anordningar, 0,50 ± 0,05 m vid endera sidan av referenspunkten i en linje som passerar genom referenspunkten och på samma höjd som referenspunkten, och i rät vinkel mot fordonets längsgående symmetriplan.

b) När ett transmissionsledningssystem används, 1,50 ± 0,05 m på en linje som passerar genom referenspunkten vid samma höjd som referenspunkten och längsmed linjen av längsgående symmetriplan.

7.3 Kammarresonans

Trots de omständigheter som anges i punkt 7.2.1 ska provningar inte göras i kammarresonanta frekvenser.

7.4 Egenskaper hos de provningssignaler som ska alstras

7.4.1 Signalens maxvärde

Provningssignalens maxvärde ska vara detsamma som maxvärdet för en omodulerad sinuskurva vars effektivvärde i volt/m är definierat i punkt 3.4.2 i del 2 (figur 3 i denna del).

7.4.2 Provningssignalens kurvform

Provningssignalen ska vara en sinuskurva av en radiofrekvens, amplitudmodulerad med en sinussignal på 1 kHz med ett modulationsdjup på 0,80 ± 0,04 m.

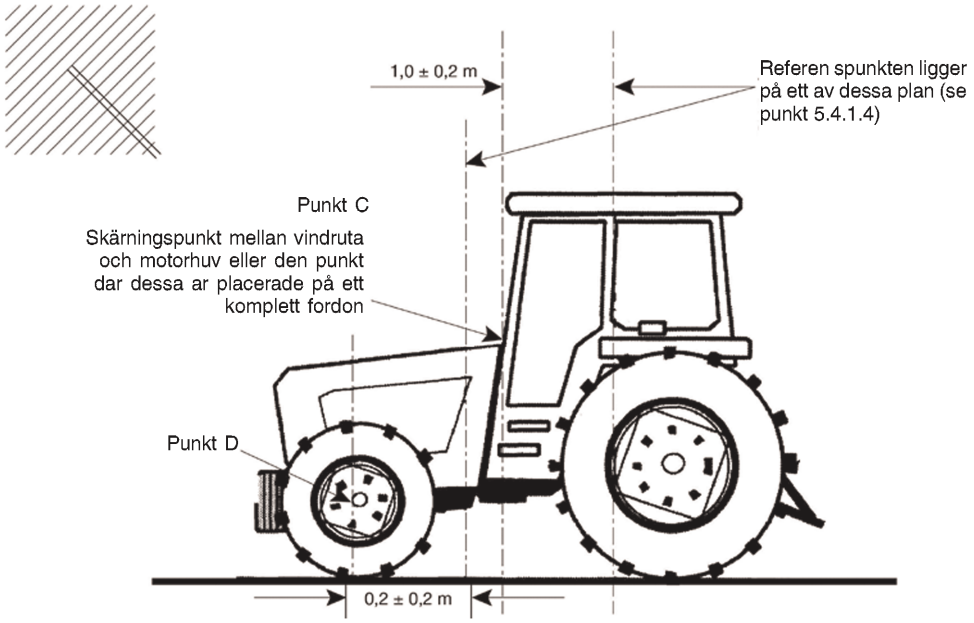
7.4.3 Modulationsdjup

Modulationsdjupet m är definierat som

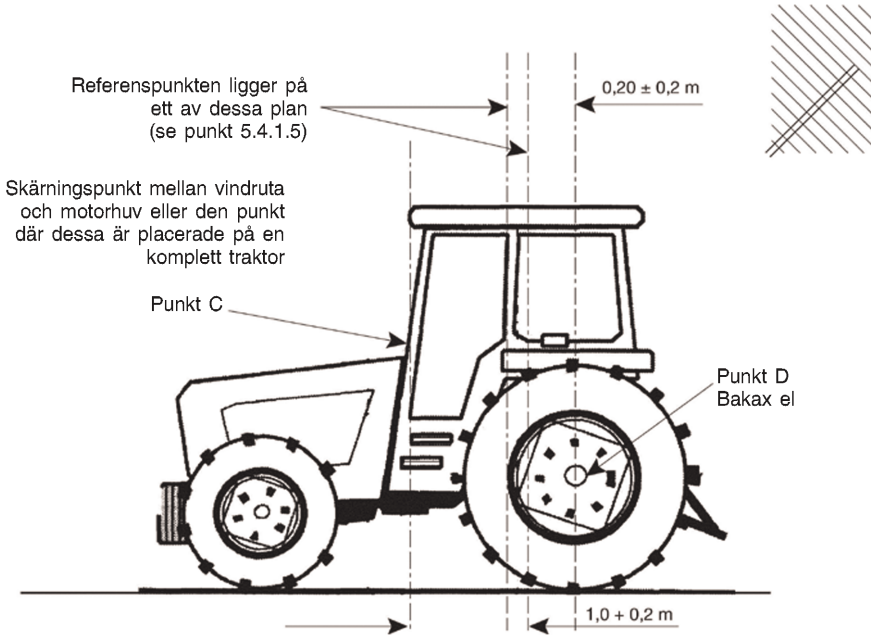
$$m = \frac{(\text{signalens maxvärde} - \text{signalens minimivärde})}{(\text{signalens maxvärde} + \text{signalens minimivärde})}$$

8. **Figurer**

Figur 1

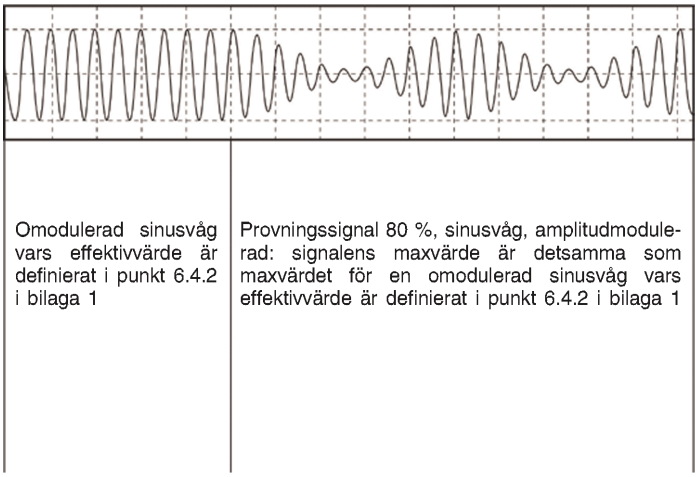


Figur 2



Figur 3

Egenskaper hos de provningssignaler som ska alstras



DEL 6

Mätmetod för elektromagnetisk bredbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter

1. **Allmänt**

1.1 Den provningsmetod som beskrivs i denna del får tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter, som efteråt får monteras i fordon som stämmer överens med del 3.

1.2 Mätinstrument

Mätutrustningen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning).

En kvasitoppdetektor ska användas för att mäta elektromagnetisk bredbandsstrålning i denna del, eller om en toppdetektor används ska en lämplig korrektionsfaktor användas beroende på pulsfrekvensen för störning.

1.3 Provningsmetod

Denna provning är avsedd att mäta bredbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter.

2. **Redovisande av resultat**

Mätresultaten ska redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) för bandbredd 120 kHz. Om mätutrustningens verkliga bandbredd B (redovisad i kHz) avviker från 120 kHz ska avläsningarna i mikrovolt/m omvandlas till bandbredd 120 kHz genom multiplicering med en faktor 120/B.

3. **Mätplats**

3.1 Provningsplatsen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 från CISPR (punkt 7).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad ska befinna sig utanför den gräns som visas i punkt 7.

3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i punkt 7, förutom när det gäller avståndet från antennen till den elektriska/elektroniska underenhet som provas och antennhöjden (figur 1 och 2 i punkt 8).

3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, ska mätningar göras före och efter huvudprovningen. I båda dessa mätningar ska brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i punkt 3.5.2.1 i del 2, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. **Den elektriska/elektroniska underenhetens skick under provningarna**

4.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska vara i normalt funktionsläge.

4.2 Mätningar ska inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på den elektriska/elektroniska underenheten eller inom 10 minuter från det att nederbörden har upphört.

4.3 Provningsarrangemang

4.3.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas och dess kabelnät ska stöttas upp 50 ± 5 mm över ett träbord eller ett motsvarande icke ledande bord. Om dock någon del av den elektriska/elektroniska underenhet som provas är avsedd att förbindas elektriskt med ett fordons metallkaross, ska denna del placeras på ett jordplan och ska vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet ska vara en metalldel med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanets minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som provas, men ska tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet ska vara anslutet till provanläggningens skyddsjord. Jordplanet ska vara placerat på 1,0 ± 0,1 m höjd över provningsanläggningen och vara parallellt med provningsanläggningens golv.

4.3.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska läggas upp och kopplas enligt dess krav. Nätet för kraftförsörjning ska vara placerat längs med, och inom 100 mm från, jordplanets kant/bordet som finns närmast antennen.

4.3.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation och inga ytterligare jordförbindelser ska tillåtas.

4.3.4 Det minsta avståndet mellan den elektriska/elektroniska underenhet som provas och alla andra ledande strukturer, som t.ex. väggar i ett avskärmat område (förutom jordplanet/bordet under föremålet som provas), ska vara 1,0 m.

4.4 Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som provas via ett konstgjort nätverk (5 µH/50 ohm) som ska vara elektriskt förbundet med jordplanet. Den elektriska spänningen ska upprätthållas inom ± 10 % av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer ska vara mindre än 1,5 % av den nominella systemdriftspänning som mäts i övervakningsporten för det konstgjorda nätverket.

4.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som provas består av mer än en enhet ska de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, ska längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara 1 500 ± 75 mm.

Alla ledningar i kabelnätet ska avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon.

Om yttre utrustning krävs för en korrekt funktion av den elektriska/elektroniska underenhet som provas, ska kompensation göras för det bidrag den medför till den strålning som mäts.

5. **Antenntyp, läge och riktning**

5.1 Antenntyp

Alla typer av linjärt polariserade antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

Antennens fascentrum ska befinna sig 150 ± 10 mm över jordplanet.

5.2.2 Mätavstånd

Det horisontella avståndet från fascentrumet eller antenntoppen, efter tillämplighet till kanten av jordplanet ska vara 1,0 ± 0,05 m. Ingen del av antennen ska befinna sig närmare än 0,5 m från jordplanet.

Antennen ska placeras parallellt med en yta som är vinkelrät mot jordplanet och sammanfaller med kanten av jordplanet längs med vilken huvuddelen av nätet går.

5.2.3 Om provningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiofrekvenser, ska antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 0,5 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det ska inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och den elektriska/elektroniska underenheten.

5.3 Antennens riktning och polarisering

I mätpunkten ska avläsning göras med antennen i både horisontellt och vertikalt polariseringsläge.

5.4 Avläsning

Den högsta av de två avläsningar som har gjorts (enligt punkt 5.3) i varje frekvens ska betraktas som det karaktäristiska mätvärdet för den frekvens där mätningarna utfördes.

6. **Frekvenser**

6.1 Mätningar

Mätningar ska utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. En elektrisk/elektronisk underenhet anses som mycket trolig att tillgodose de krävda begränsningarna över hela frekvensområdet om den tillgodoser begränsningarna i följande 13 frekvenser inom området: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz.

Om gränsen överskrids under provningen ska detta undersökas för att säkerställa att det beror på underenheten och inte på bakgrundsstrålning.

6.1.1 Gränserna gäller inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz.

6.1.2 Mätningar kan utföras med antingen kvasitoppdetektor eller toppdetektor. De begränsningar som anges i punkterna 3.2 och 3.5 i del 2 avser kvasitopp. Om toppdetektor används ska 38 dB för 1 MHz bandbredd läggas till eller 22 dB för 1 kHz bandbredd dras ifrån.

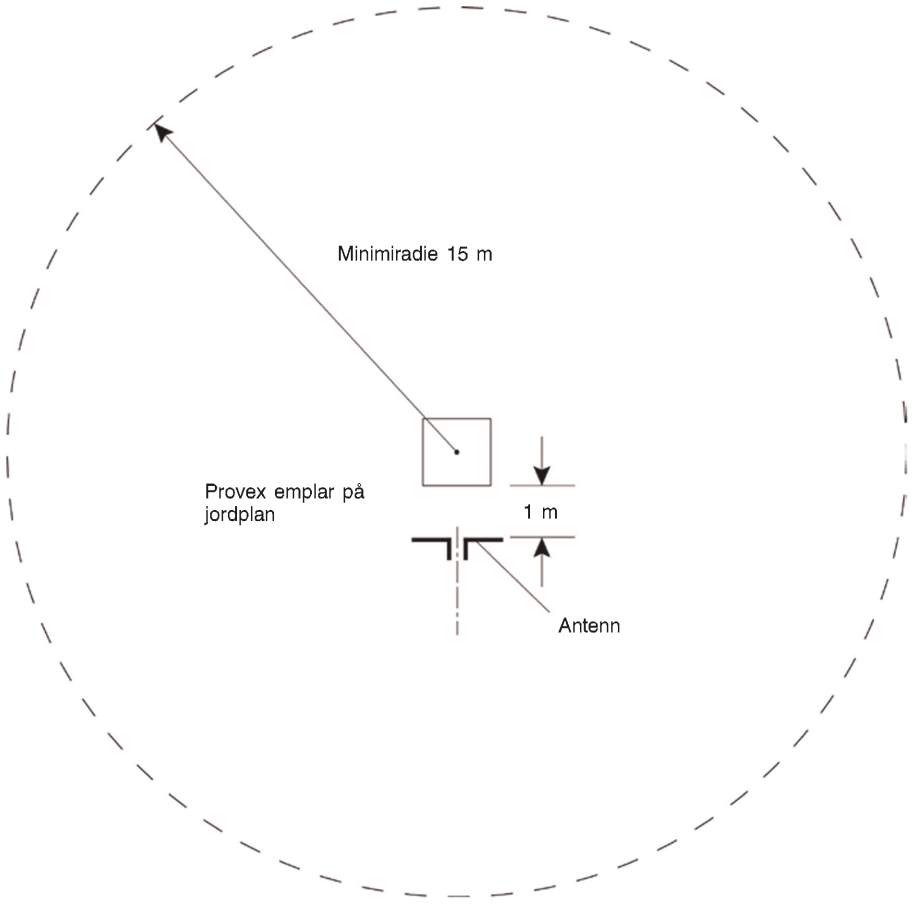
6.2 Toleranser

Frekvens (MHz)	Tolerans (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 och 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 och 900	± 20

Dessa toleranser gäller för de angivna frekvenserna och avser att undvika störning från sändningar som verkar vid eller nära de nominella frekvenserna under den tid då mätning pågår.

7. **Provningsplatsgräns för elektrisk/elektronisk underenhet**

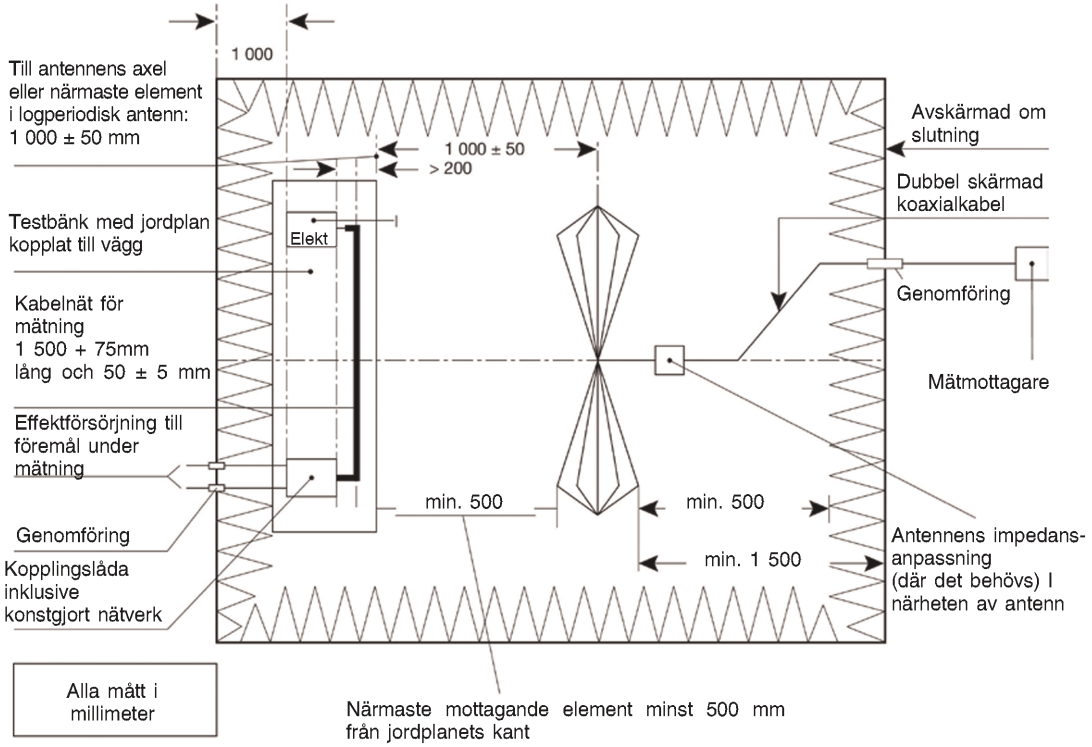
En plan öppen yta fri från elektromagnetiskt reflekterande ytor



8. **Utstrålad elektromagnetisk strålning vid provningar**

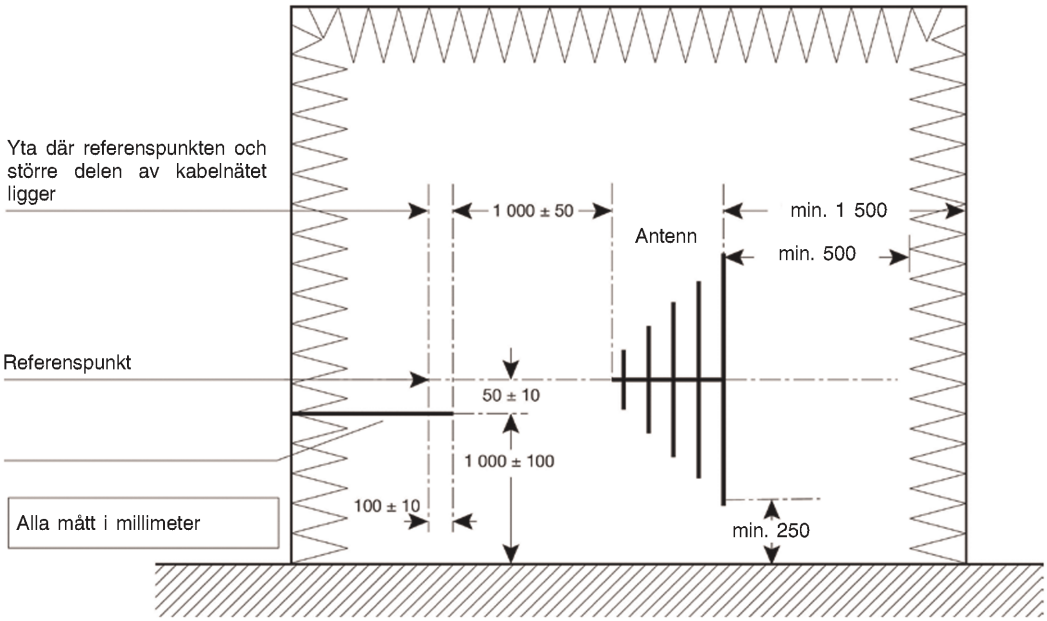
Figur 1

Provuppställning för utstrålad elektromagnetisk strålning från en elektrisk/elektronisk underenhet (ESA) (generell planskiss)



Figur 2

Utstrålad elektromagnetisk strålning från en elektrisk/elektronisk underenhet



DEL 7

Mätmetod för elektromagnetisk smalbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter

1. **Allmänt**

1.1 Den provningsmetod som beskrivs i denna del kan tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter.

1.2 Mätinstrument

Mätutrustningen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning).

En medelvärdesdetektor eller en toppdetektor ska användas för att mäta elektromagnetisk smalbandsstrålning i denna del.

1.3 Provningsmetod

1.3.1 Denna provning är avsedd att mäta smalbandsstrålning av sådant slag som kan avges från ett mikroprocessbaserat system.

1.3.2 Som ett kort första steg (2–3 minuter), när en antennplacering väljs, är det tillåtet att göra svep i det frekvensområde som finns i punkt 6.1 med hjälp av en spektrumanalysator för att söka närvaron av toppstrålning. Detta kan tjäna till att välja frekvens som ska provas (punkt 6).

2. **Redovisande av resultat**

Mätresultaten ska redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m).

3. **Mätplats**

3.1 Provningsplatsen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 från CISPR (punkt 7 i del 6).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad ska befinna sig utanför den gräns som visas i punkt 7 i del 6.

3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i punkt 7 i del 6, förutom när det gäller avståndet från antennen till den elektriska/elektroniska underenhet som provas och antennhöjden (figur 1 och 2 i punkt 8 i del 6).

3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, ska mätningar göras före och efter huvudprovningen. I båda dessa mätningar ska brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i punkt 3.6.2.1 i del 2, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. **Den elektriska/elektroniska underenhetens skick under provningarna**

4.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska vara i normalt funktionsläge.

4.2 Mätningar ska inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på den elektriska/elektroniska underenheten eller inom 10 minuter från det att nederbörden har upphört.

4.3 Provningsarrangemang

4.3.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas och dess kabelnät ska stöttas upp 50 ± 5 mm över ett träbord eller ett motsvarande icke ledande bord. Om dock någon del av den elektriska/elektroniska underenhet som provas är avsedd att förbindas elektriskt med ett fordons metallkaross, ska denna del placeras på ett jordplan och ska vara elektriskt förbunden med detta jordplan.

Jordplanet ska vara en metalldel med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanets minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som provas men ska tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet ska vara anslutet till provanläggningens skyddsjord. Jordplanet ska vara placerat på 1,0 ± 0,1 m höjd över provningsanläggningen och vara parallellt med provningsanläggningens golv.

4.3.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska läggas upp och kopplas enligt dess krav. Nätet för kraftförsörjning ska vara placerat längsmed, och inom 100 mm från, jordplanets kant/bordet som finns närmast antennen.

4.3.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation och inga ytterligare jordförbindelser ska tillåtas.

4.3.4 Det minsta avståndet mellan den elektriska/elektroniska underenhet som provas och alla andra ledande strukturer, som t.ex. väggar i ett avskärmat område (förutom jordplanet/bordet under föremålet som provas), ska vara 1,0 m.

4.4 Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som provas via ett konstgjort nätverk (5 µH/50 ohm) som ska vara elektriskt förbundet med jordplanet. Den elektriska spänningen ska upprätthållas inom ± 10 % av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer ska vara mindre än 1,5 % av den nominella systemdriftspänning som mäts i övervakningsporten för det konstgjorda nätverket.

4.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som provas består av mer än en enhet ska de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, ska den minsta längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara 1 500 ± 75 mm. Alla ledningar i kabelnätet ska avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon. Om yttre utrustning krävs för en korrekt funktion av den elektriska/elektroniska underenhet som provas, ska kompensation göras för det bidrag den medför till den strålning som mäts.

5. **Antenntyp, läge och riktning**

5.1 Antenntyp

Alla typer av linjärt polariserade antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

Antennens fascentrum ska befinna sig 150 ± 10 mm över jordplanet.

5.2.2 Mätavstånd

Det horisontella avståndet från fascentrumet eller antenntoppen, efter tillämplighet till kanten av jordplanet ska vara 1,0 ± 0,05 m. Ingen del av antennen ska befinna sig närmare än 0,5 m från jordplanet.

Antennen ska placeras parallellt med en yta som är vinkelrät mot jordplanet och sammanfaller med kanten av jordplanet längsmed vilken huvuddelen av nätet går.

5.2.3 Om provningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiofrekvenser, ska antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 0,5 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det ska inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och den elektriska/elektroniska underenheten.

5.3 Antennens riktning och polarisering

I mätpunkten ska avläsning göras med antennen i både horisontellt och vertikalt polariseringsläge.

5.4 Avläsning

Den högsta av de två avläsningar som görs (enligt punkt 5.3) i varje frekvens ska betraktas som det karaktäristiska måttet för den frekvens där mätningarna utfördes.

6. **Frekvenser**

6.1 Mätningar

Mätningar ska utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. Detta område ska delas in i 13 band. Inom varje band kan en frekvens provas för att visa att de krävda begränsningarna tillgodoses. För att bekräfta att underenheten möter kraven i denna del ska kontrollmyndigheten prova en sådan punkt i vart och ett av följande 13 frekvensband:

30–50, 50–75, 75–100, 100–130, 130–165, 165–200, 200–250, 250–320, 320–400, 400–520, 520–660, 660–820, 820–1 000 MHz.

Om gränsen överskrids under provningen ska detta undersökas för att säkerställa att det beror på underenheten och inte på bakgrundsstrålning.

6.2 Om den utstrålade smalbandsstrålningen i något av de frekvensband som har fastställts i punkt 6.1 under det första steg som ska ha utförts enligt beskrivningen i punkt 1.3 är åtminstone 10 dB under referensgränsen, ska den elektriska/elektroniska underenheten anses uppfylla kraven i denna del inom detta frekvensband.

DEL 8

Provningsmetoder för elektriska/elektroniska underenheters immunitet mot elektromagnetisk strålning

1. **Allmänt**

1.1 De provningsmetoder som beskrivs i denna del får tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter.

1.2 Provningsmetoder

1.2.1 Elektriska/elektroniska underenheter kan uppfylla kraven för vilken kombination som helst av följande provningsmetoder efter tillverkarens gottfinnande, förutsatt att detta resulterar i att hela frekvensområdet som anges i punkt 5.1 täcks.

— Striplineprovning, se punkt 11.

— Provning av masströmsinducering, se punkt 12.

— Provning av cell i tvärgående elektromagnetiskt läge, se punkt 13.

— Immunitetsprovning med fritt fält, se punkt 14.

1.2.2 På grund av utstrålning av elektromagnetiska fält under dessa provningar, ska alla provningar utföras på en avskärmad plats, t.ex. cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge.

2. **Redovisande av resultat**

För de provningar som beskrivs i denna del, ska fältstyrkan redovisas i volt/m och inducerad ström ska redovisas i milliampere.

3. **Mätplats**

3.1 Provningsanläggningen ska klara att alstra den fältstyrka inom de frekvensområden som fastställts i denna del. Provningsanläggningen ska uppfylla de lagkrav som gäller utstrålning av elektromagnetiska signaler.

3.2 Mätutrustningen ska befinna sig utanför kammaren.

4. **Den elektriska/elektroniska underenhetens skick under provningarna**

4.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska vara i normalt funktionsläge. Den ska ställas i ordning så som har definierats i denna del om inte annat föreskrivs i enskilda provningsmetoder.

4.2 Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som provas via ett konstgjort nätverk (5 µH/50 ohm) som ska vara elektriskt jordat. Den elektriska spänningen ska upprätthållas inom ± 10 % av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer ska vara mindre än 1,5 % av den nominella systemdriftspänning som mäts i övervakningsporten för det konstgjorda nätverket.

4.3 All yttre utrustning som krävs för att den elektriska/elektroniska underenheten ska fungera ska finnas på plats under kalibreringsfasen. Ingen yttre utrustning får befinna sig närmare än 1 m från referenspunkten under kalibrering.

4.4 För att säkerställa att återgivbara mätresultat uppnås när provningar och mätningar repeteras, ska utrustningen som alstrar provsignaler och dess uppställning vara av samma specifikation som den som användes under varje enskild kalibreringsfas (punkterna 7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 och 10.2).

4.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som provas består av mer än en enhet ska de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, ska den minsta längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara 1 500 ± 75 mm. Alla ledningar i kabelnätet ska avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon.

5. **Frekvensområde, uppehållstid**

5.1 Mätningar ska utföras i frekvensområdet 20–1 000 MHz.

5.2 För att bekräfta att de elektriska/elektroniska underenheterna möter kraven i denna del, ska provningar utföras i upp till 14 frekvenser i området, t.ex.

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz.

Svarstiden för utrustningen under provningen ska beaktas och uppehållstiden ska vara tillräcklig för att tillåta att den utrustning som provas reagerar under normala förhållanden. Den ska aldrig vara mindre än två sekunder.

6. **Egenskaper hos de provningssignaler som ska alstras**

6.1 Signalens maxvärde

Provningssignalens maxvärde ska vara detsamma som maxvärdet för en omodulerad sinussignal vars effektivvärde i volt/m är definierat i punkt 3.4.2 i del 2 (figur 3 i punkt 8 i del 5).

6.2 Provningssignalens kurvform

Provningssignalen ska vara en sinuskurva av en radiofrekvens, amplitudmodulerad med en sinussignal på 1 kHz med ett modulationsdjup på 0,8 ± 0,04 m.

6.3 Modulationsdjup

Modulationsdjupet m är definierat som

$$m = \frac{(\text{signalens maxvärde} - \text{signalens minimivärde})}{(\text{signalens maxvärde} + \text{signalens minimivärde})}$$

7. **Striplineprovning**

7.1 Provningsmetod

Denna provningsmetod består i att kabelnätet som förbinder komponenterna i en elektrisk/elektronisk underenhet utsätts för en specificerad fältstyrka.

7.2 Mätning av fältstyrka i stripline

I varje önskad provningsfrekvens, ska en effektnivå tillföras stripline för att producera den fältstyrka som behövs i provningsområdet med den elektriska/elektroniska underenhet som mäts frånvarande, denna nivå av frameffekt, eller en annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som behövs för att definiera fältet, ska mätas och resultaten noteras. Dessa resultat ska användas för typgodkännandeprovningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningen som gör det nödvändigt att upprepa förfarandet. Under denna process, ska placeringen av fältsondhuvudet vara under den aktiva ledaren, centrerad i längsgående, vertikala och tvärgående riktningar. Platsen för sondens elektronik ska befinna sig så långt borta som möjligt från den längsgående striplineaxeln.

7.3 Installation av den elektriska/elektroniska underenhet som provas

7.3.1 150 mm striplineprovning

Provningsmetoden tillåter alstring av homogena fältstyrkor mellan en aktiv ledare (stripline 50 ohm impedans), och ett jordplan (den ledande ytan av monteringsbordet), mellan vilka delar av nätet kan sättas in. De elektroniska kontrollerna för den elektriska/elektroniska underenheten som provas ska installeras på jordplanet men utanför stripline med en av dess kanter parallell med den aktiva ledaren av stripline. Den ska ligga 200 ± 10 mm från en linje på jordplanet direkt under kanten av den aktiva ledaren.

Avståndet mellan alla kanter av den aktiva ledaren och alla yttre anordningar som används för mätning ska vara minst 200 mm.

Den del som är kabelnät för den elektriska/elektroniska underenheten som provas ska placeras mellan den aktiva ledaren och jordplanet (figur 1 och 2 i punkt 11).

7.3.1.1 Kabelnätets minsta längd, som ska innefatta kabelhärvan för den elektroniska kontrollenheten och vara placerad under stripline, ska vara 1,5 m om inte kabelnätet i fordonet är mindre än 1,5 m. Om detta är fallet, ska kabelnätets längd vara densamma som den längsta längden av kabelnätet som används för installationen i fordonet. Alla förgreningsledningar som finns inom denna längd ska dras vinkelrätt mot linjens längsgående axel.

7.3.1.2 Alternativt ska kabelnätets hela längd, inklusive den längsta längden av de förgreningar som förekommer, vara 1,5 m.

7.3.2 800 mm striplineprovning

7.3.2.1 Provningsmetod

Stripline består av två parallella metallplattor som är separerade med 800 mm avstånd. Utrustning som provas är placerad centralt mellan plattorna och är påverkad av en elektromagnetisk fältstyrka (figur 3 och 4 i punkt 11).

Med denna metod kan kompletta elektroniska system provas, inklusive sensorer och manöverdon samt kontroll- och ledningsnät. Den är lämplig för utrustningar vars största dimension är mindre än en tredjedel av avståndet i separeringen mellan plattorna.

7.3.2.2 Placering av stripline

Stripline ska befinna sig i ett avskärmat rum (för att förhindra yttre strålning) och placeras 2 m från väggarna samt alla metalliska inneslutningar för att förhindra elektromagnetiska reflektioner. Material som absorberar radiofrekvenser kan användas för att dämpa dessa reflektioner. Stripline ska placeras på icke ledande stöd åtminstone 0,4 m ovanför golvytan.

7.3.2.3 Kalibrering av stripline

En sond för fältmätning ska placeras inom den centrala tredjedelen av de längsgående, vertikala och tvärgående dimensionerna av utrymmet mellan de parallella plattorna och med systemet som provas frånvarande. Den tillhörande mätutrustningen ska vara placerad utanför det avskärmade rummet.

I varje önskad provningsfrekvens ska en effektnivå tillföras stripline för att producera den fältstyrka som behövs vid antennen. Denna nivå på frameffekt, eller någon annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som krävs för att definiera fältstyrkan, ska användas för typgodkännandeprovningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningarna som gör det nödvändigt att göra om förfarandet.

7.3.2.4 Installation av den elektriska/elektroniska underenhet som provas

Huvudkontrollenheten ska placeras inom den centrala tredjedelen av de längsgående, vertikala och tvärgående dimensionerna av utrymmet mellan de parallella plattorna. Den ska stödjas av ett stativ som är tillverkat av ett icke ledande material.

7.3.2.5 Nät för huvudkablar och kablar för sensorer/manövreringsorgan

Nätet för huvudkablar och alla kablar för sensorer/manövreringsorgan ska resa sig vertikalt från kontrollenheten till den översta jordplattan (detta bidrar till att ge bästa koppling med det elektromagnetiska fältet). Sedan ska de följa undersidan av plattan till en av dess fria kanter där de ska löpa över och följa toppen av jordplattan så långt som kopplingarna för stripline räcker. Kablarna ska sedan dras till den anslutna utrustningen, vilken ska vara placerad på en yta som inte påverkas av det elektromagnetiska fältet, t.ex. på golvet i det avskärmade rummet 1 m ifrån och längsmed stripline.

8. **Immunitetsprovning med fritt fält för elektrisk/elektronisk underenhet**

8.1 Provningsmetod

Denna provningsmetod tillåter provning av fordons elektriska/elektroniska system genom att en elektrisk/elektronisk underenhet utsätts för elektromagnetisk strålning som alstras av en antenn.

8.2 Beskrivning av provbänk

Provningen ska utföras inne i en halvdämpad kammare ovanpå en bänk.

8.2.1 Jordplan

8.2.1.1 För immunitetsprovning med fritt fält, ska den elektriska/elektroniska underenhet som provas och dess kabelnät stöttas upp 50 ± 5 mm över ett träbord eller ett motsvarande icke ledande bord. Om dock någon del av den elektriska/elektroniska underenhet som provas är avsedd att förbindas elektriskt med ett fordons metallkaross, ska denna del placeras på ett jordplan och ska vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet ska vara en metalldel med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanets minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som provas men ska tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet ska vara anslutet till provanläggningens skyddsjord. Jordplanet ska vara placerat på 1,0 ± 0,1 m höjd över provningsanläggningen och vara parallell med provningsanläggningens golv.

8.2.1.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska läggas upp och kopplas enligt dess krav. Nätet för kraftförsörjning ska vara placerat längsmed, och inom 100 mm från, jordplanets kant/bordet som finns närmast antennen.

8.2.1.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation och inga ytterligare jordförbindelser ska tillåtas.

8.2.1.4 Det minsta avståndet mellan den elektriska/elektroniska underenhet som provas och alla andra ledande strukturer, som t.ex. väggar i ett avskärmat område, (förutom jordplanet/bordet under föremålet som provas) ska vara 1,0 m.

8.2.1.5 Storleken på ett jordplan ska vara 2,25 m^2 eller med större yta där den minsta sidan inte är mindre än 750 mm. Jordplanet ska vara förbundet med rummet med spännband på sådant sätt att resistansen för likströmsförbindelsen inte överskrider 2,5 milliohm.

8.2.2 Installation av elektrisk/elektronisk underenhet som provas

För stora utrustningar monterade på ett provstativ i metall, ska provstativet anses vara en del av jordplanet för provningsändamål och ska förbindas därefter. Framsidorna av provexemplaret ska placeras på ett minsta avstånd av 200 mm från jordplanets kant. Alla ledningar och kablar ska vara minst 100 mm från jordplanets kant och avståndet till jordplanet (från den lägsta punkten av kabelnätet) ska vara 50 ± 5 mm över jordplanet. Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som provas via ett konstgjort nätverk (5 µH/50 ohm).

8.3 Fältalstrande anordning, läge och riktning

8.3.1 Fältalstrande anordning

8.3.1.1 De fältalstrande anordningarna ska väljas på sådant sätt att den önskade fältstyrkan uppnås vid referenspunkten (punkt 8.3.4) för de tillämpliga frekvenserna.

8.3.1.2 De fältalstrande anordningarna kan vara en eller flera antenn(er) eller en fatantenn.

8.3.1.3 Alla fältalstrande anordningars konstruktion och riktning ska vara sådana att det alstrande fältet är polariserat från 20–1 000 MHz horisontellt eller vertikalt.

8.3.2 Höjd och avstånd för mätning

8.3.2.1 Höjd

En antenns fascentrum ska inte vara mindre än 150 ± 10 mm över det jordplan som den elektriska/elektroniska underenhet som provas står på. Ingen del av någon antenns utstrålande element ska befinnas sig närmare än 250 mm från anläggningens golv.

8.3.2.2 Mätavstånd

8.3.2.2.1 Funktionstillstånd kan uppskattas på bästa sätt genom att placera den fältalstrande anordningen så långt från den elektriska/elektroniska underenheten som är praktiskt möjligt. Detta avstånd ska vara 1–5 m.

8.3.2.2.2 Om provningen utförs i en anläggning inomhus, ska den fältalstrande anordningens utstrålande element inte befinna sig närmare än 0,5 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det ska inte finnas något absorberande material mellan sändarantennen och den elektriska/elektroniska underenhet som provas.

8.3.3 Antennens placering i förhållande till den elektriska/elektroniska underenhet som provas

8.3.3.1 De fältalstrande anordningselementen ska inte befinna sig närmare än 0,5 m från jordplanets kant.

8.3.3.2 Fascentrumet i den fältalstrande anordningen ska befinna sig på en yta som

a) är vinkelrät mot jordplanet,

b) går mitt emellan jordplanets kant och mittpunkten av huvuddelen av kabelnätet och

c) är vinkelrät mot jordplanets kant och huvuddelen av kabelnätet.

Den fältalstrande anordningen ska placeras parallellt med detta plan (figur 8 och 9 i punkt 14).

8.3.3.3 Alla fältalstrande anordningar som placeras över jordplanet eller den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska sträcka sig över den elektriska/elektroniska underenhet som provas.

8.3.4 Referenspunkt

I denna del avser *referenspunkt* den punkt där fältstyrkan ska fastställas och ska definieras enligt följande:

8.3.4.1 Åtminstone 1 m horisontellt från antennens fascentrum eller åtminstone 1 m vertikalt från strålningselementen på en E-fältgenerator.

8.3.4.2 På en plan yta som

a) är vinkelrät mot jordplanet,

b) är vinkelrät mot jordplanets kant där huvuddelen av kabelnätet går längsmed,

c) går mitt emellan jordplanets kant och mittpunkten av huvuddelen av kabelnätet och

d) är sammanfallande med den huvuddel av kabelnätets mittpunkt som går längs med kanten av det jordplan som är närmast antennen.

8.3.4.3 150 ± 10 mm över jordplanet.

8.4 Alstring av fältstyrka som behövs, provningsmetod

8.4.1 Substitutionsmetoden ska användas för att upprätta fältförhållandena för provning.

8.4.2 Substitutionsmetoden

Vid varje önskad provningsfrekvens ska en effektnivå tillföras den fältalstrande anordningen för att producera den fältstyrka som behövs vid referenspunkten (som definierad i punkt 8.3.4 på provningsplatsen med den elektriska/elektroniska underenheten frånvarande), denna nivå på frameffekt, eller annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som behövs för att definiera fältet, ska mätas och resultaten registreras. Dessa resultat ska användas för typgodkännandeprovningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningarna som gör det nödvändigt att göra om förfarandet.

8.4.3 Yttre utrustning ska befinna sig på minst 1 m avstånd från referenspunkten under kalibrering.

8.4.4 Mätanordning för fältstyrka

En lämplig kompakt mätanordning för fältstyrka ska användas för att bestämma fältstyrkan under substitutionsmetodens kalibreringsfas.

8.4.5 Fascentrumet för mätanordningen för fältstyrka ska placeras vid referenspunkten.

8.4.6 Den elektriska/elektroniska underenhet som provas och som kan innefatta ytterligare ett jordplan ska sedan placeras inne i provanläggningen enligt punkt 8.3. Om ett andra jordplan används ska den finnas inom 5 mm från bänkytan och vara elektriskt förbunden med den. Den nödvändiga frameffekten som definierats i punkt 8.4.2 vid varje frekvens som definierats i punkt 5 ska sedan tillämpas i den fältalstrande anordningen.

8.4.7 Den parameter som valdes i punkt 8.4.2 för att definiera fältet, ska också användas för att bestämma fältstyrkan under provningen.

8.5 Fältstyrkeprofil

8.5.1 Under kalibreringsfasen av substitutionsmetoden (innan en elektrisk/elektronisk underenhet som provas placeras inne på provningsområdet), ska fältstyrkan inte vara mindre än 50 % av den nominella fältstyrkan 0,50 ± 0,05 m vid endera sidan av referenspunkten i en linje som är parallell med kanten av det jordplan som är närmast antennen och passerar genom referenspunkten.

9. **Provning med cell i tvärgående elektromagnetiskt läge**

9.1 Provningsmetod

Cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge alstrar homogena fält mellan den inre ledaren (avskiljning) och höljet (jordplan). Den används för att prova elektriska/elektroniska underenheter (figur 6 i punkt 13).

9.2 Mätning av fältstyrka i en cell i tvärgående elektromagnetiskt läge

9.2.1 Det elektriska fältet i en cell i tvärgående elektromagnetiskt läge ska bestämmas med hjälp av följande ekvation:

$$|E| = (\sqrt{(P \times Z)})/d$$

E = elektriskt fält (volt/meter)

P = effekt som matas in i cellen (watt)

Z = cellens impedans (50 Ω)

d = avstånd (meter) mellan den övre väggen och plattan (avskiljning)

9.2.2 Alternativt ska en lämplig sensor för fältstyrka placeras i den övre halvan av cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge. I denna del av cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge påverkar den elektroniska kontrollenheten provningsfältet endast i liten utsträckning. Fältstyrkan ska fastställas på grundval av denna sensors utgångssignal.

9.3 Dimension av cell i tvärgående elektromagnetiskt läge (TEM-cell)

För att upprätthålla en homogen fältstyrka i cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge och för att uppnå mätresultat som kan upprepas, ska föremålet som provas inte vara större än en tredjedel av höjden i cellens insida.

Rekommenderade dimensioner för cell i tvärgående elektromagnetiskt läge ges i figur 7 i punkt 13.

9.4 Effekt, signal och kontrollkablar

TEM-cellen ska vara försedd med en genomföringspanel och kopplad så nära som möjligt till ett paneluttag med ett tillräckligt antal kontaktstift. Kraftförsörjningen och signalerna som leds från paneluttaget i cellväggen ska vara direkt kopplade till det föremål som provas.

De yttre komponenterna som sensorer, effekttillförsel och kontrollelement ska vara kopplade

a) till en avskärmad kringutrustning,

b) till ett fordon bredvid TEM-cellen eller

c) direkt till det avskärmade kopplingsbordet.

Avskärmade kablar ska användas för att koppla cellen med tvärgående elektromagnetiskt tillstånd till kringutrustningen eller fordonet om fordonet eller kringutrustningen inte befinner sig i samma rum och inte heller i ett närgränsande avskärmat rum.

10. **Provning med masströmsinducering**

10.1 Provningsmetod

Detta är en metod för immunitetsprovning genom att ström induceras direkt i kabelnätet med användning av en sond för strömінducering. Sonden för inducering består av en kopplingsklämma genom vilken kablarna för de elektriska/elektroniska underenheterna som provas passerar igenom. Immunitetsprovningar kan sedan utföras genom att frekvensen av de inducerade signalerna varieras.

Den elektriska/elektroniska underenhet som provas ska vara installerad på ett jordplan som i punkt 8.2.1 eller i ett fordon enligt fordonets konstruktionsspecifikationer.

10.2 Kalibrering av sonden för masströmsinducering innan provningar påbörjas

Sonden för inducering ska monteras i en kalibreringsjigg. Medan ett svep görs över det frekvensområde som ska provas, ska effekten som behövs för att uppnå den ström som specificeras i punkt 3.7.2.1 övervakas. Denna metod kalibrerar frameffekten i systemet för inducering av masström gentemot ström före provning, och det är denna frameffekt som ska tillämpas på induceringssonden när den kopplas till den elektriska/elektroniska underenhet som provas via de kablar som används under kalibreringen. Det bör noteras att den övervakningseffekt som tillämpas på induceringssonden är frameffekten.

10.3 Installation av den elektriska/elektroniska underenhet som provas

I en elektrisk/elektronisk underenhet som är monterad på ett jordplan som i punkt 8.2.1 ska alla kablar avslutas med realistiska belastningar och manöverdon. För elektriska/elektroniska underenheter som är monterade i både fordon och på jordplanet ska sonden för strömінducering placeras runtom alla kablar i kabelnätet till varje koppling och 150 ± 10 mm från varje koppling för den elektriska/elektroniska underenhet som provas under elektroniska kontrollenheter, instrumentmoduler eller aktiva sensorer så som visas i punkt 12.

10.4 Effekt, signal och kontrollkablar

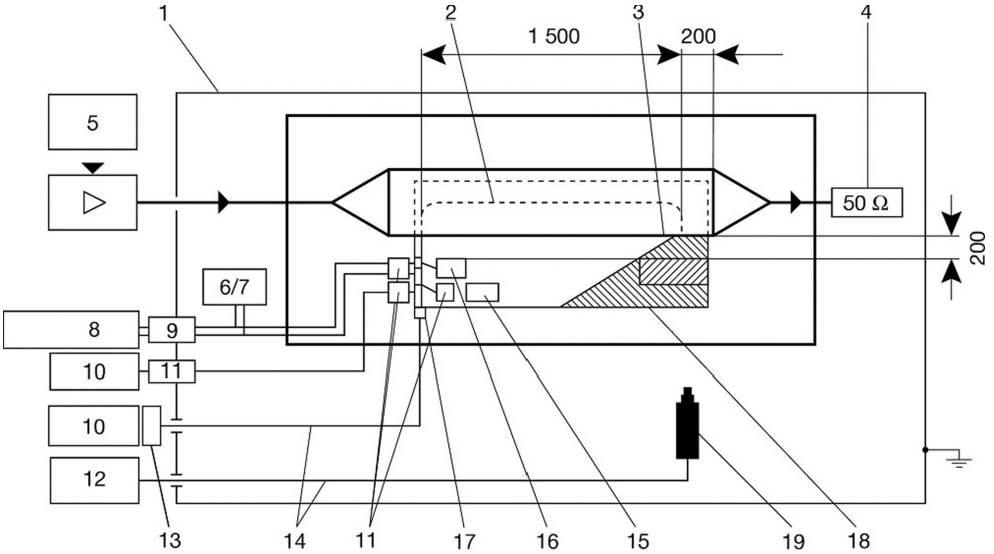
För en elektrisk/elektronisk underenhet som provas och är monterad på ett jordplan som i punkt 8.2.1, ska ett kabelnät kopplas mellan ett konstgjort nätverk och den huvudsakliga elektroniska kontrollenheten. Detta kabelnät ska gå parallellt med jordplanet och befinna sig minst 200 mm från jordplanets kant. Detta kabelnät ska innehålla kabeln för kraftförsörjning som används för att koppla fordonets batteri med denna elektroniska kontrollenhet och kabeln för kraftåterledning om sådan används i fordonet.

Avståndet mellan den elektroniska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket ska vara antingen 1,0 ± 0,1 m eller kabelnätets längd, om denna är känd, mellan den elektroniska kontrollenheten och batteriet så som det används i fordonet, beroende på vad som är kortast. Om ett fordons kabelnät används ska alla förekommande kabelförgreningar inom denna längd dras längsmed jordplanet. Annars ska den elektriska/elektroniska underenheten med provningskablar som befinner sig inom denna längd komma ut vid det konstgjorda nätverket.

11. **Striplineprovning och mått**

Figur 1

150 mm striplineprovning



Alla mått i millimeter.

1 = Avskärmat rum

2 = Kabelnät

3 = Föremål som provas

4 = Termineringsmotstånd

5 = Frekvensgenerator

6/7 = Alternativt batteri

8 = Kraftförsörjning

9 = Filter

10 = Kringutrustning

11 = Filter

12 = Videoutrustning

13 = Optoelektrisk omvandlare

14 = Optiska ledningar

15 = Icke bestrålningsskyddad kringutrustning

16 = Linjär eller utstrålningsskyddad kringutrustning

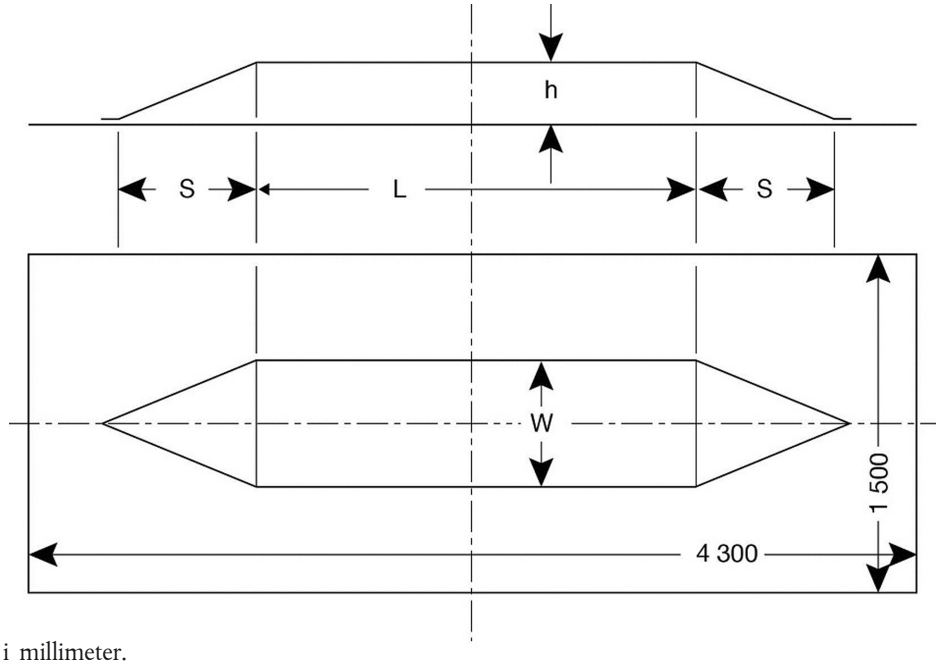
17 = Optoelektrisk omvandlare

18 = Isolerat underlag

19 = Videokamera

Figur 2

150 mm striplineprovning



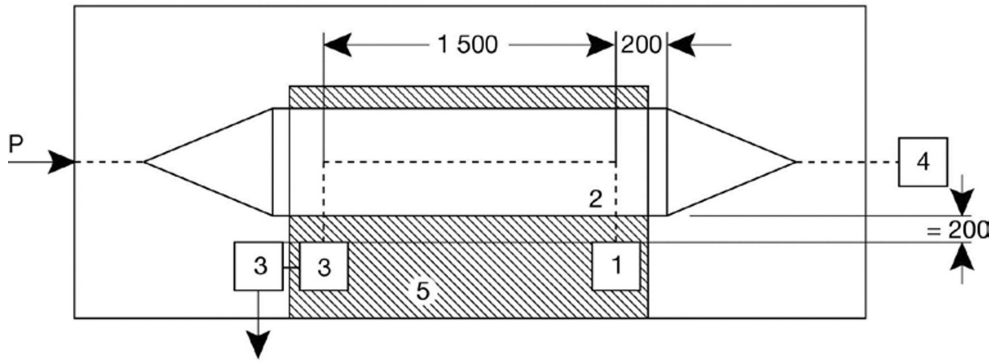
Alla mått i millimeter.

L = 2 500 mm

Sida = 800 mm

Bredd = 740 mm

h = 150 mm



1 = Föremål som provas

2 = Kabelnät

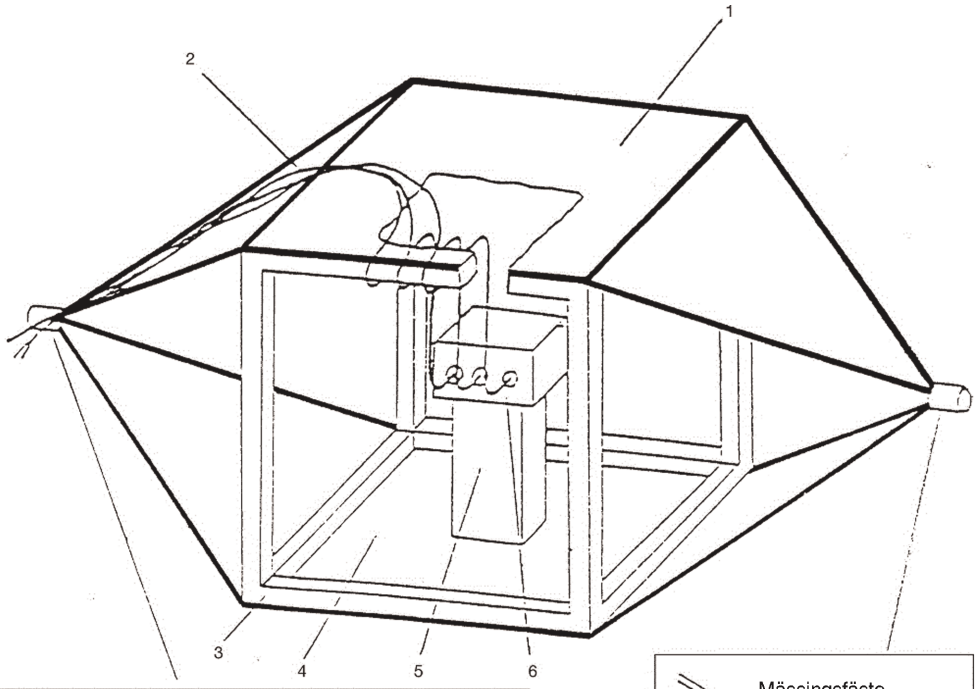
3 = Kringutrustning

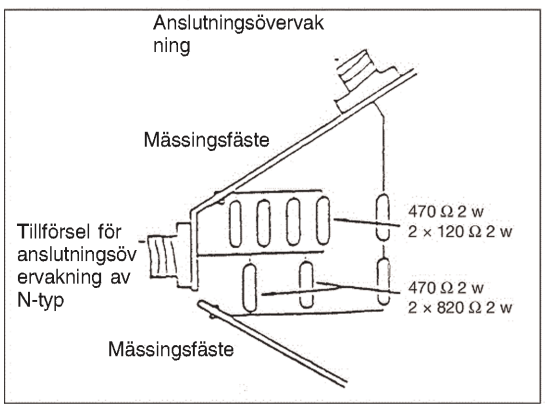
4 = Termineringsmotstånd

5 = Isolerat underlag

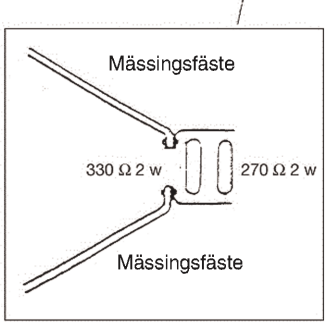
Figur 3

800 mm striplineprovning





Detaljer avseende strömförsörjning av stripeline



Detaljer avseende terminering av stripeline

1 = Jordplatta

2 = Huvudhylsa och kablar för sensorer och manöverdon

3 = Träram

4 = Matad ledare

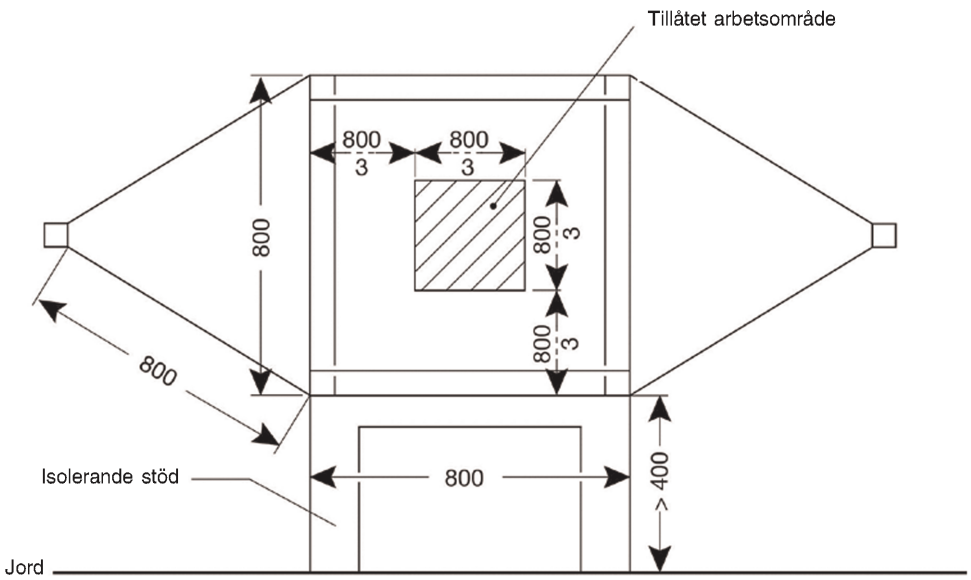
5 = Isolering

6 = Föremål som provas

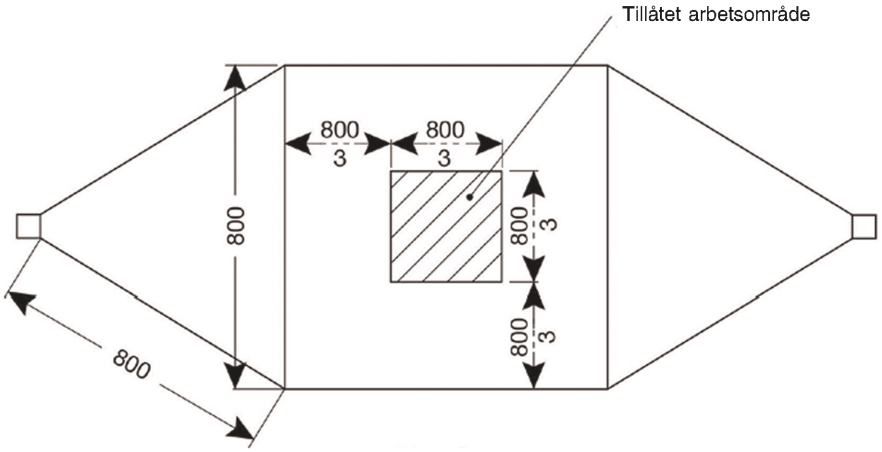
Figur 4

800 mm dimensioner för striplineprovning

Vy från ytan.



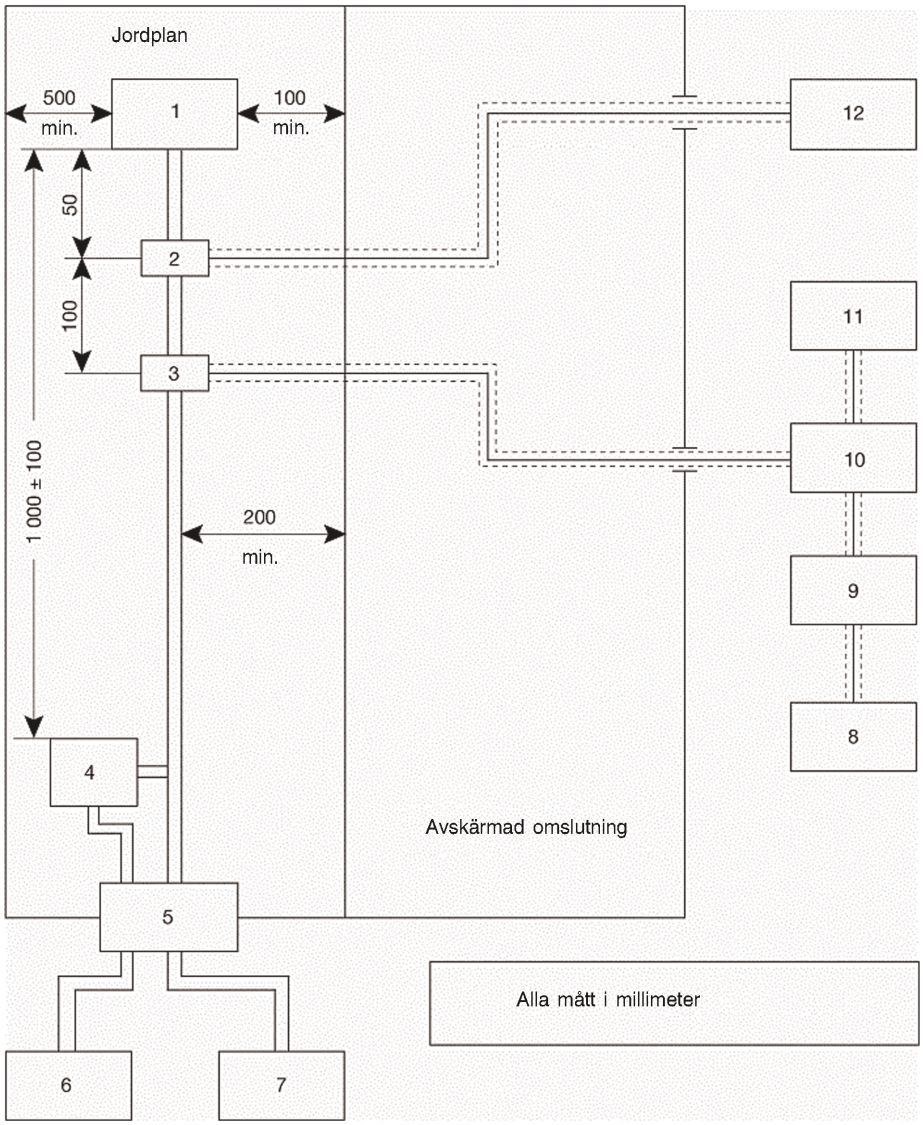
Vy från sidan.



Alla mått i millimeter

12. **Exempel på konfiguration vid provningsmetod med masströmsinducering**

Figur 5



1 = Anordning som provas

2 = Mätsond för radiofrekvens (valfritt)

3 = Induceringssond för radiofrekvens

4 = Konstgjort nätverk

5 = Filternätverk i avskärmat rum

6 = Kraftkälla

7 = Gränsyta för anordning som provas, stimulerings- och bevakningsutrustning

8 = Signalgenerator

9 = Bredbandsförstärkare

10 = Riktkopplare för radiofrekvens 50 ohm

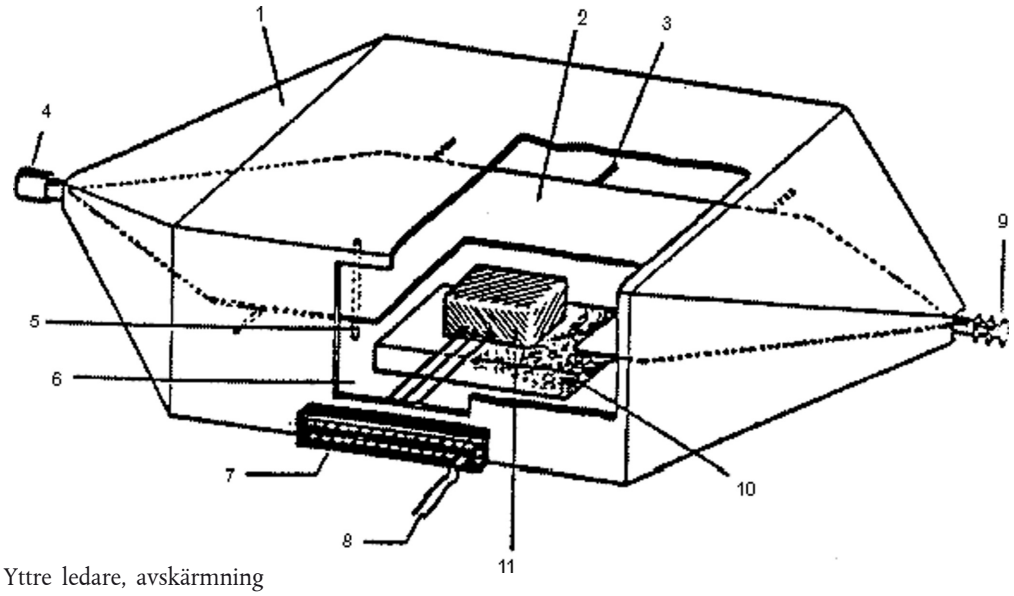
11 = Mätanordning för effektnivå i radiofrekvens eller motsvarande

12 = Spektrumanalysator eller motsvarande (valfritt)

13. **Provning med cell i tvärgående elektromagnetiskt läge**

Figur 6

Provning med cell i tvärgående elektromagnetiskt läge



1 = Yttre ledare, avskärmning

2 = Inre ledare (avskiljning)

3 = Isolering

4 = Inflöde

5 = Isolering

6 = Dörr

7 = Paneluttag

8 = Kraftförsörjning till föremål som provas

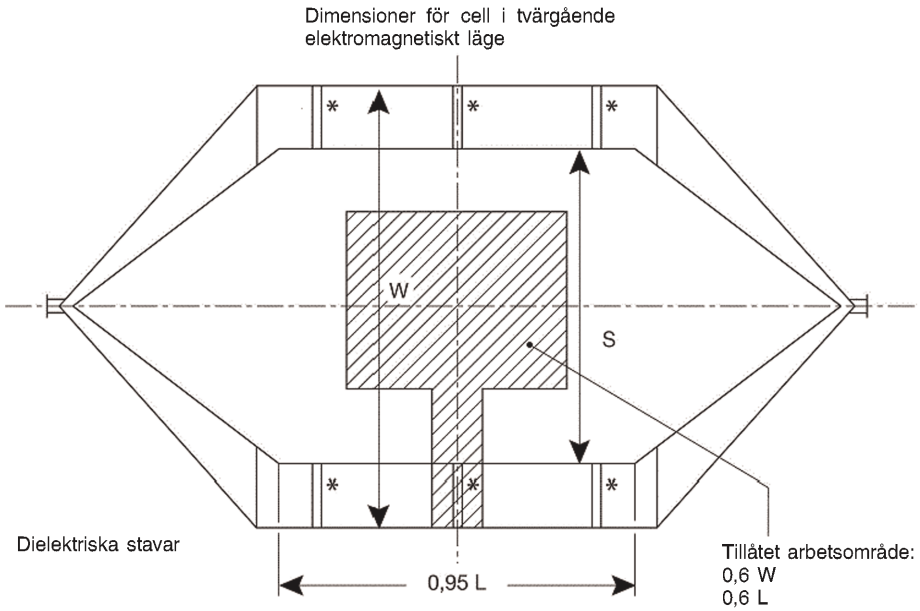
9 = Termineringsmotstånd 50 Ω

10 = Isolering

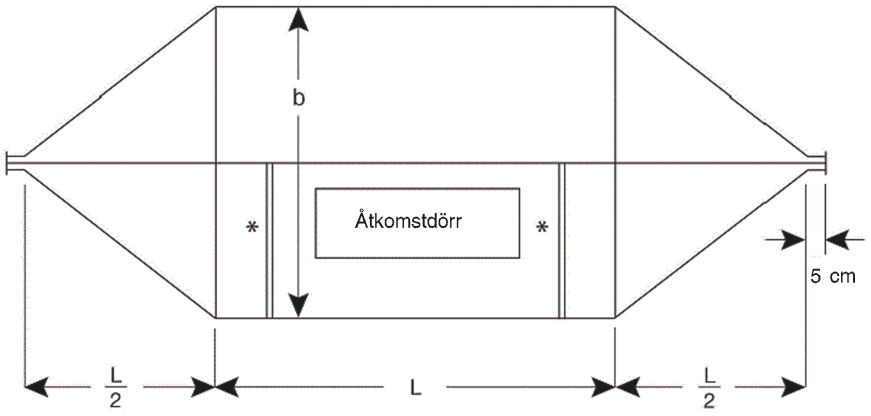
11 = Föremål som provas (högsta höjd en tredjedel av avståndet mellan cellens golv och avskiljning)

Figur 7

Utformning av rektangulär cell i tvärgående elektromagnetiskt läge – typiska dimensioner



Vy från horisontell sektion vid avskiljning



Vy från vertikal sektion

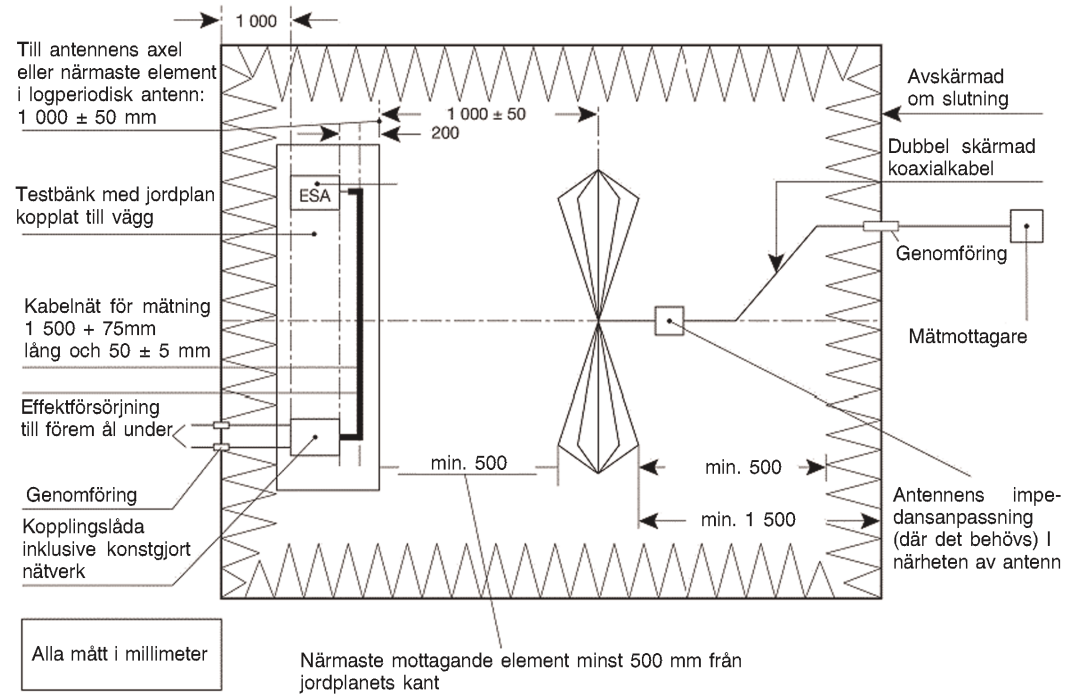
Följande tabell visar dimensionerna för att konstruera en cell med specifika gränser för övre frekvenser:

Övre frekvens (MHz)	Faktor för cellform W: b	Faktor för cellform L/W	Separering av plattor b (cm)	Avskiljning S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1,00	60	50

14. **Immunitetsprovning med fritt fält för elektrisk/elektronisk underenhet (ESA)**

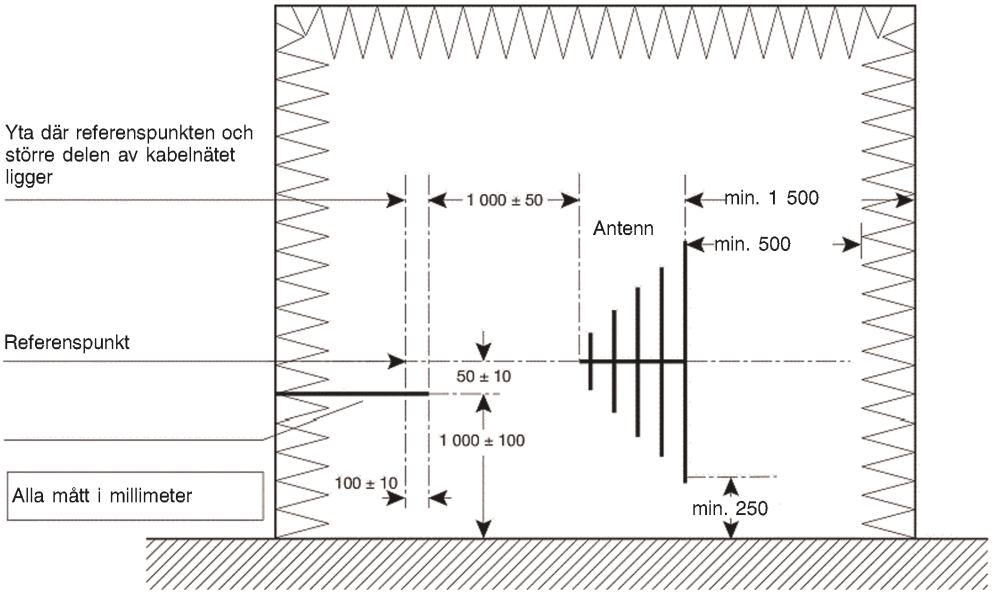
Figur 8

Provuppställning (generell planskiss)



Figur 9

Vy över bänk med längsgående symmetriplan



DEL 9

Tillverkarna får välja att tillämpa antingen kraven i delarna 2–8 eller kraven i FN/ECE:s föreskrifter nr 10, som det hänvisas till i bilaga I, eller kraven i ISO 14982:1998.

BILAGA XVI

Krav beträffande ljudsignalanordningar

1. Ljudsignalanordningen ska beviljas typgodkännande enligt kraven för fordon i kategori N i FN/ECE:s föreskrifter nr 28, som det hänvisas till i bilaga I.

2. **Ljudsignalanordningens egenskaper då den är monterad på traktorn**

2.1 Akustiska provningar

När en traktor typgodkänns ska egenskaperna hos den signalanordning som är monterad på denna typ av traktor provas enligt följande:

2.1.1 Anordningens ljudtrycksnivå då den är monterad på traktorn ska provas i en punkt 7 meter framför traktorn på en plats som är öppen och så jämn som möjligt. Traktorns motor ska inte vara igång. Den effektiva spänningen ska vara den som anges i punkt 6.2.3 i FN/ECE:s föreskrifter nr 28, som det hänvisas till i bilaga I.

2.1.2 Mätningar ska göras med A-vägning enligt IEC-standarden (Internationella elektrotekniska kommissionen).

2.1.3 Högsta ljudtrycksnivå ska bestämmas på en höjd av mellan 0,5 och 1,5 meter över marken.

2.1.4 Den maximala ljudtrycksnivån ska vara minst 93 dB (A) och högst 112 dB (A).

BILAGA XVII

Krav beträffande värmesystem

1. **Krav för alla fordon i kategori T och C, om värmesystem är monterat**

1.1 Traktorer med slutet förarutrymme ska vara utrustade med ett värmesystem som uppfyller kraven i denna bilaga.

Traktorer med slutet förarutrymme kan utrustas med luftkonditioneringssystem som i så fall ska uppfylla kraven i denna bilaga.

1.2 Värmesystemet, i kombination med ventilationen i det slutna utrymmet, ska klara att frosta av och imma av vindrutan.

Värmesystem och kylsystem ska provas i enlighet med ISO 14269-2:1997, punkterna 8 respektive 9. Provningsrapporter ska ingå i informationsdokumentet.

1.3 Tillverkarna får välja om de vill uppfylla kraven i denna bilaga om värmesystem eller kraven för fordon i kategori N, vilka anges i FN/ECE:s föreskrifter nr 122 enligt hänvisning i bilaga I.

BILAGA XVIII

Krav beträffande anordningar för att förhindra otillåten användning

1. **Krav för alla fordon i kategori T och C**

Tillverkarna får välja om de vill tillämpa den här punkten eller punkt 2.

1.1 Starta och stänga av motorn

1.1.1 Det ska finnas en anordning som ska förhindra oavsiktlig eller otillåten start av motorn. Exempel på sådana anordningar är

— tändnings- eller startkontakt med uttagbar nyckel,

— låsbar hytt,

— låsbart lock över tändnings- eller startkontakten,

— säkerhetständning eller startspärr (t.ex. aktiverat nyckelkort),

— låsbar batterifrånskiljare.

2. **Krav för alla fordon i kategori T och C enligt FN/ECE:s föreskrifter eller internationella standarder**

2.1 Fordon som är försedda med styre ska uppfylla alla relevanta krav i FN/ECE:s föreskrifter nr 62, enligt hänvisning i bilaga I.

2.2 För fordon som inte är försedda med styre ska tillverkarna tillämpa alla relevanta krav som föreskrivs för fordon i kategori N2 i punkterna 2, 5 (med undantag av 5.6), 6.2 och 6.3 i FN/ECE:s föreskrifter nr 18, enligt hänvisning i bilaga I till denna förordning, eller kraven i lämpliga standarder om programmerbar elektronisk utrustning för att förhindra obehörig användning, om sådana standarder finns från och med den 1 januari 2018.

3. **Krav för alla fordon i kategori S och för utbytbar dragen utrustning i kategori R, där förhållandet mellan fordonets högsta tekniskt tillåtna totalvikt och vikten i olastat skick är lika med eller större än 3,0**

På ett fordon i kategori S eller på utbytbar dragen utrustning i kategori R ska minst en anordning vara installerad för att förhindra oavsiktlig eller otillåten användning, på grund av att förhållandet mellan den tekniskt tillåtna högsta totalvikten och vikten i olastat skick är lika med eller större än 3,0.

En sådan anordning kan vara något av följande:

— Ett låsbart lock över kopplingsanordningen.

— En kedja och ett hänglås genom en ring på kopplingsanordningen.

— En hjulklämma.

— Ett hänglås i ett hål i området vid parkeringsbromsen.

Förarhandboken ska innehålla information om hur de anordningar som är monterade på fordonet ska användas.

BILAGA XIX

Krav beträffande registreringsskyltar

1. **Form och mått för utrymmet för montering av bakre registreringsskyltar**

Utrymmet där skyltarna ska monteras ska utgöras av en jämn eller nästan jämn rektangulär yta med följande minsta mått:

Antingen

bredd: 520 mm

höjd: 120 mm

eller

bredd: 255 mm

höjd: 165 mm.

2. **Platsen för montering och fastsättning av skyltarna**

Utrymmet där skyltarna ska monteras ska vara sådant att skyltarna, när de monterats korrekt, uppfyller följande krav:

2.1 Skyltens placering i sidled

Skyltens mittpunkt får inte vara till höger om fordonets symmetriplan. Skyltens vänsterkant får inte vara till vänster om det vertikalplan som är parallellt med fordonets symmetriplan och tangerar fordonets yttersta punkt.

2.2 Skyltens läge i förhållande till fordonets längsgående symmetriplan

Skylten ska vara vinkelrät eller nästan vinkelrät mot fordonets symmetriplan.

2.3 Skyltens läge i förhållande till vertikalplanet

Skylten ska vara vertikal med en tolerans på 5°. Om fordonets form så kräver får dock skylten lutas i förhållande till vertikalplanet enligt följande:

2.3.1 Med högst 30° om ytan med registreringsnumret lutar uppåt, förutsatt att skyltens övre kant befinner sig högst 1,2 meter över marken.

2.3.2 Med högst 15° om ytan med registreringsnumret lutar nedåt, förutsatt att skyltens övre kant befinner sig mer än 1,2 meter över marken.

2.4 Skyltens höjd över marken

Skyltens nedre kant får inte vara mindre än 0,3 meter över marken. Skyltens övre kant får inte vara mer än 4 meter över marken.

2.5 Bestämning av skyltens höjd över marken

De höjder som anges i punkt 2.3 och 2.4 ska mätas med fordonet olastat.

2.6 Geometrisk synbarhet:

2.6.1 Skylten ska vara synlig i hela utrymmet som innefattas av följande fyra plan:

— De två vertikala planen som tangerar skyltens båda sidokanter och som bildar en utåtriktad vinkel på 30° till vänster och höger i förhållande till fordonets längsgående mittplan.

— Planet som tangerar skyltens övre kant och som bildar en uppåtriktad vinkel på 15° i förhållande till det horisontella planet.

— Det horisontella planet genom skyltens nedre kant.

2.6.2 Inga konstruktionsdelar får placeras i det utrymme som beskrivs ovan, inte ens om de är helt genomskinliga.

BILAGA XX

Krav beträffande obligatoriska skyltar och lämpliga märkningar

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *obligatorisk skylt:* den skylt som tillverkaren ska fästa på alla fordon som tillverkats i överensstämmelse med den godkända typen som anges i artikel 34 i förordning (EU) nr 167/2013; skylten ska ha lämplig märkning i enlighet med denna bilaga.

1.2 *obligatoriska märkningar:* alla obligatoriska märkningar tillsammans med det typgodkännandemärke som anges i artikel 34 i förordning (EU) nr 167/2013 och som i enlighet med denna bilaga ska fästas på fordon, komponenter och separata tekniska enheter när de tillverkas i överensstämmelse med den godkända typen eller för identifiering under typgodkännandeprocesser.

2. **Allmänt**

2.1 Alla jordbruks- och skogsbruksfordon ska vara försedda med den skylt och de märkningar som beskrivs i de följande punkterna. Skylten och märkningarna ska anbringas antingen av tillverkaren eller av dennes ombud.

2.2 Alla komponenter eller separata tekniska enheter som överensstämmer med en typ som har godkänts enligt förordning (EU) nr 167/2013 ska vara försedda med ett EU-typgodkännandemärke som beskrivs i punkt 6, eller ett märke i enlighet med artikel 34.2 i förordning (EU) nr 167/2013, enligt vad som anges i artikel 68 h respektive artikel 34.3 i förordning (EU) nr 167/2013.

3. **Obligatorisk skylt**

3.1 En obligatorisk skylt, utformad enligt vad som beskrivs i artikel 34.3 i förordning (EU) nr 167/2013, ska vara stadigt monterad på en framträdande och lätt åtkomlig plats på en del som normalt inte byts ut vid normal användning, regelbundet underhåll eller reparation (t.ex. på grund av olycksskador). Den ska tydligt och outplånligt visa den information som anges i förlagan för det EU-typgodkännandemärke som avses i artiklarna 34.3 eller 68 h i förordning (EU) nr 167/2013.

3.2 Tillverkaren får ange ytterligare uppgifter nedanför eller bredvid de föreskrivna uppgifterna, utanför en tydligt markerad rektangel som ska omge enbart de uppgifter som föreskrivs i artikel 34.1 och 34.3 i förordning (EU) nr 167/2013.

4. **Fordonets identifieringsnummer**

Fordonets identifieringsnummer utgörs av en fast teckenkombination som tillverkaren tilldelar varje fordon och som bara kan knytas till detta fordon. Syftet är att säkerställa att varje fordon, särskilt dess typ, med hjälp av tillverkaren entydigt ska kunna identifieras under en period av 30 år, utan att ytterligare hänvisningar behövs.

Identifieringsnumret ska uppfylla följande krav:

4.1 Fordonets identifieringsnummer ska anbringas på den obligatoriska skylten och även på chassit, ramen eller någon liknande konstruktion på fordonet när fordonet lämnar produktionslinjen.

4.2 Numret ska överallt där det är möjligt skrivas på en enda rad.

4.3 Det ska anges på chassit eller någon annan liknande del, på höger sida framtill på fordonet.

4.4 Det skall vara hamrat, stansat, etsat eller lasergraverat direkt på en lättåtkomlig del, helst på fordonets främre högra sida så att det inte kan utplånas, ändras eller avlägsnas.

5. **Typsnitt**

De tecken som ska användas vid märkning av punkterna 3 och 4 anges i mallen för det EU-typgodkännandemärke som avses i artikel 68 h i förordning (EU) nr 167/2013.

6. **Märkningskrav för komponenter och separata tekniska enheter**

Alla separata tekniska enheter eller komponenter, som överensstämmer med en typ för vilken ett EU-typgodkännande för separat teknisk enhet eller komponent har beviljats i enlighet med kapitel V i förordning (EU) nr 167/2013, ska vara försedda med ett EU-typgodkännandemärke för en separat teknisk enhet eller komponent, i enlighet med artikel 34.2 och 34.3 i förordning (EU) nr 167/2013. Märkena ska vara synliga på fordonet utan att man behöver ta bort några delar med hjälp av verktyg, och de ska vara beständigt fastsatta (t.ex. stämplade, etsade, lasergraverade eller bestå av ett självförstörande klistermärke).

BILAGA XXI

Krav beträffande mått och släpvagnsvikt

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *fordonslängd:*

— Fordonets längd mätt mellan de vertikala plan som bildar räta vinklar mot traktorns längsgående axel och går genom dess yttersta punkter, dock exklusive

— alla speglar,

— alla starthandtag,

— alla (sido)positionslyktor framtill eller på sidan.

1.2 *fordonsbredd:*

— Fordonets bredd mätt mellan de vertikala plan som är parallella med traktorns längsgående axel och går genom dess yttersta punkter, dock exklusive

— alla speglar,

— alla körriktningsvisare,

— alla (sido)positionslyktor framtill, på sidan eller baktill, och alla parkeringslyktor,

— alla vikbara delar, såsom uppfällbara fotsteg och böjliga stänkskydd.

1.3 *fordonshöjd:* det vertikala avståndet mellan marken och den punkt på fordonet som befinner sig på längst bort från marken, bortsett från antennen. När denna höjd bestäms ska fordonet vara försett med nya däck som har den största rullningsradien som angetts av däcktillverkaren, uttryckt med värdet för hastighetsradieindex.

1.4 *tillåten släpvagnsvikt:* den massa som en traktortyp får dra.

1.5 *tekniskt tillåten släpvagnsvikt:* något av följande:

a) Obromsad släpvagnsvikt.

b) Släpvagnsvikt med påskjutsbroms.

c) Släpvagnsvikt försedd med hydraulisk eller pneumatisk broms.

Krav

Fordonen får inte överstiga de mått och vikter som anges nedan:

2. **Mått**

Mätningar som görs för att kontrollera dessa mått ska utföras enligt följande:

— Med olastad vikt för fordon i körklart skick.

— På en plan, horisontell yta.

— Med fordonet stillastående och, i tillämpliga fall, med motorn avstängd.

— Med nya däck med det normaltryck som rekommenderas av tillverkaren.

— Med eventuella dörrar och fönster stängda.

— Med ratten i läge rakt fram, i tillämpliga fall.

— Utan något avtagbart jordbruks- eller skogsbruksredskap, som kan tas bort utan specialverktyg, kopplat till fordonet.

2.1 De största tillåtna måtten för ett fordon i kategori T, C eller R är följande:

2.1.1 Längd: 12 m.

2.1.2 Bredd: 2,55 m (exklusive den utbuktande delen av däcksidorna vid den punkt där däcket är i kontakt med marken).

2.1.3 Höjd: 4 m.

2.2 De största tillåtna måtten för ett fordon i kategori S är följande:

2.2.1 Längd: 12 m.

2.2.2 Bredd: 3 m (exklusive den utbuktande delen av däcksidorna vid den punkt där däcket är i kontakt med marken).

2.2.3 Höjd: 4 m.

3. **Tillåten släpvagnsvikt**

3.1 Tillåten släpvagnsvikt kan utgöras av en eller flera dragna släpvagnar eller jordbruks- eller skogsbruksredskap. En skillnad finns mellan den tekniskt tillåtna släpvagnsvikt som anges av tillverkaren och den tillåtna släpvagnsvikten enligt punkt 3.2 nedan.

3.2 Den tillåtna släpvagnsvikten får inte överstiga

3.2.1 den tekniskt tillåtna släpvagnsvikten som angetts av traktortillverkaren, med hänsyn till kraven på traktorn i bilaga XXXIV,

3.2.2 släpvagnsvikten för den eller de mekaniska kopplingarna enligt respektive typgodkännande i enlighet med denna förordning.

BILAGA XXII

Krav beträffande högsta totalvikt

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

släpfordon med dragstång och *släpfordon med styv dragstång*: definieras i denna bilaga i enlighet med kraven som fastställs på grundval av artikel 17.2 b och 17.4 i förordning (EU) nr 167/2013.

1.1 *högsta tekniskt tillåtna totalvikt:* högsta vikten för ett fordon på grundval av dess konstruktionsegenskaper och konstruktionsprestanda, oberoende av däckens eller larvbandens bärförmåga.

1.2 *högsta tekniskt tillåtna vikt per axel:* den vikt som motsvarar högsta tillåtna statiska vertikala belastning som överförs till marken av axelns hjul, på grundval av axelns och fordonets konstruktionsegenskaper och konstruktionsprestanda, oberoende av däckens eller larvbandens bärförmåga

2. **Krav**

2.1 Typgodkännandemyndigheten ska godta den tekniskt tillåtna högsta totalvikten enligt tillverkarens uppgift som den högsta tillåtna totalvikten under förutsättning att

2.1.1 resultaten av alla provningar som myndigheten utför är tillfredsställande, särskilt de som gäller bromsning och styrning,

2.1.2 den högsta tekniskt tillåtna totalvikten och den högsta tekniskt tillåtna vikten per axel beroende på fordonskategori inte överstiger de värden som anges i tabell 1.

Tabell 1

Högsta tillåtna totalvikt och högsta tillåtna vikt per axel beroende på fordonskategori

Fordonskategori	Antal axlar	Högsta tillåtna vikt (ton)	Högsta tillåtna vikt per axel	
			Drivaxel (ton)	Icke-drivande axel (ton)
T1, T2, T4.1, T4.2	2	18 (totalvikt)	11,5	10
	3	24 (totalvikt)	11,5 ([d])	10 ([d])
T1	4 eller fler	32 (totalvikt) ([c])	11,5 ([d])	10 ([d])
T3	2 eller 3	0,6 (olastad)	([a])	([a])
T4.3	2, 3 eller 4	10 (totalvikt)	([a])	([a])
C	Ej tillämpligt	32	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt
R	1	Ej tillämpligt	11,5	10
	2	18 (totalvikt)	11,5	([b])
	3	24 (totalvikt)	11,5	([b])
	4 eller fler	32 (totalvikt)	11,5	([b])

Fordonskategori	Antal axlar	Högsta tillåtna vikt (ton)	Högsta tillåtna vikt per axel	
			Drivaxel (ton)	Icke-drivande axel (ton)
S	1	Ej tillämpligt	11,5	10
	2	18 (totalvikt)	11,5	([b])
	3	24 (totalvikt)	11,5	([b])
	4 eller fler	32 (totalvikt)	11,5	([b])

([a]) Det är inte nödvändigt att fastställa gränser för axlar i fordonskategorierna T3 och T4.3, eftersom de per definition har gränser för högsta tillåtna totalvikt och/eller egenvikt.
([b]) Motsvarande värde för det samanlagda tillåtna högsta axeltrycket är det sammanlagda axeltrycket i punkterna 3.1–3.3 i bilaga I till rådets direktiv 96/53/EG (rådets direktiv 96/53/EG av den 25 juli 1996 om största tillåtna dimensioner i nationell och internationell trafik och högsta tillåtna vikter i internationell trafik för vissa vägfordon som framförs inom gemenskapen [EGT L 235, 17.9.1996, s. 59]).
([c]) Om drivaxeln är utrustad med dubbla däck och med luftfjädring eller fjädring som inom Europeiska unionen anses likvärdig enligt definitionen i bilaga II till direktiv 96/53/EG, eller om varje drivaxel är utrustad med dubbla däck och högsta tryck på varje axel inte överstiger 9,5 ton.
([d]) Motsvarande värde för det sammanlagda tillåtna högsta axeltrycket är det sammanlagda axeltrycket i punkt 3.5 i bilaga I till direktiv 96/53/EG.

2.2 Oavsett vilken belastning traktorn utsätts för, får inte den massa som överförs till vägen från hjulen på styraxeln vara mindre än 20 % av vikten för olastad traktor.

2.3 Sammanlagd största tekniskt tillåtna vikt per axel

2.3.1 För fordon i kategorierna T och C och kategorierna R och S, som inte belastar traktorn med någon betydande statisk vertikal belastning (släpfordon med dragstång), ska den sammanlagda högsta tillåtna vikten per axel vara lika med eller högre än högsta tillåtna totalvikt för fordonet.

2.3.2 För fordon i kategorierna R och S som belastar traktorn med en betydande statisk vertikal belastning (släpfordon med styv dragstång) ska fordonets högsta tillåtna vikt anses vara den sammanlagda högsta tillåtna vikten per axel och ska vara tillämplig för typgodkännandeändamål.

BILAGA XXIII

Krav beträffande ballastvikt

Om en traktor måste förses med ballastvikter för att den ska uppfylla bestämmelserna för EU-typgodkännande, ska traktortillverkaren tillhandahålla dessa vikter, och de ska vara utformade för fastsättning på traktorn och vara försedda med tillverkarens varumärke och en angivelse av vikten i kilogram med en noggrannhet på ± 5 %. De främre ballastvikterna, som är utformade för att ofta tas av och sättas på, ska ha ett säkerhetsavstånd på minst 25 mm för handtagen. Ballastvikterna ska fästas på ett sådant sätt att de inte oavsiktligt kan lossna (t.ex. om traktorn välter).

BILAGA XXIV

Krav beträffande säkerhet i elektriska system

1. **Krav för alla fordon i kategori T, C, R och S som är utrustade med elektriska system**

1.1 Elektrisk utrustning

1.1.1 Elkablar som är placerade så att de eventuellt kan komma i kontakt med skrovliga ytor ska skyddas och vara motståndskraftiga eller skyddas mot kontakt med smörjmedel eller bränsle. Elkablar ska vara placerade så att ingen del av dem kommer i kontakt med avgassystemet, rörliga delar eller vassa kanter.

1.1.2 Säkringar och andra överbelastningsskydd ska finnas installerade på alla elektriska kretsar utom högströmskretsar som startmotorkretsen och tändningssystem med högspänning. Eldistributionen för dessa anordningar på olika kretsar ska förhindra möjligheten att alla varningssystem slås ut samtidigt.

2. **Krav beträffande statisk elektricitet**

Kraven beträffande statisk elektricitet är desamma som de som anges i punkt 3 i bilaga XXV.

3. Helt eldrivna fordon i kategori T2, T3, C2 och C3 ska, så långt det är möjligt, uppfylla kraven i bilaga IV i kommissionens delegerade förordning (EU) nr 3/2014 ([1]).

([1]) Kommissionens delegerade förordning (EU) nr 3/2014 av den 24 oktober 2013 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 168/2013 vad gäller krav på fordons funktionssäkerhet för typgodkännande av två- eller trehjuliga fordon och fyrhjulingar (EUT L 7, 10.1.2014, s. 1).

BILAGA XXV

Krav beträffande bränsletankar

1. Denna bilaga gäller för tankar utformade för det flytande bränsle som i första hand används för att driva fordonet.

   Bränsletankar ska vara korrosionsbeständiga. De ska ge godkänt resultat vid de läckageprovningar som tillverkaren utför med ett tryck som motsvarar dubbla arbetstrycket och i varje fall inte är lägre än 0,3 bar. Varje övertryck eller tryck som överstiger arbetstrycket ska automatiskt utjämnas med lämpliga anordningar (ventilationshål, säkerhetsventiler osv.). Ventilationshålen ska genom sin utformning förhindra brandfara. Bränslet ska inte kunna rinna ut genom bränsletankslocket eller genom de anordningar som är till för att utjämna övertryck, även om tanken vänds upp och ned; droppar kan tillåtas.

2. Bränsletankar ska vara monterade på ett sådant sätt att de inte påverkas av stötar i händelse av kollision framifrån eller bakifrån. Det får inte finnas några utstickande delar, vassa kanter e.d. nära tankarna.

   Bränslepåfyllningsröret och påfyllningsöppningen ska vara monterade utanför förarhytten.

3. **Krav beträffande bränsletankens säkerhet mot statisk elektricitet**

   Bränsletanken och tillhörande delar ska vara utformade och installerade i fordonet på ett sådant sätt att antändning på grund av statisk elektricitet förhindras.

   Om nödvändigt ska även åtgärder för avledning vidtas.

   Tillverkaren ska visa för den tekniska tjänsten vilka åtgärder som vidtagits för att uppfylla dessa krav.

BILAGA XXVI

Krav beträffande bakre skydd

1. **Allmänt**

Fordon i kategori R som omfattas av denna förordning ska vara utformade så att de ger effektivt skydd mot underkörning bakifrån av fordon i kategorierna M_1 och N_1 [1]. De ska uppfylla kraven i punkterna 2 och 3 och beviljas ett typgodkännandeintyg enligt artikel 68 c i förordning (EU) nr 167/2013. EU-typgodkännandemärket ska anbringas på dem enligt vad som anges i artikel 68 h i samma förordning.

2. **Krav**

2.1 Fordon i kategorierna Ra och Rb ska vara konstruerade och/eller utrustade så att de längs hela bredden ger effektivt skydd mot underkörning bakifrån av fordon i kategorierna M_1 och N_1.

2.1.1 Fordonet ska testas under följande betingelser:

— Fordonet ska stå på en horisontell, plan, fast och jämn yta.

— Framhjulen ska vara riktade rakt fram.

— Däcken ska ha det ringtryck som tillverkaren rekommenderar.

— Fordonet får, om det är nödvändigt för att uppnå de avsedda provningskrafterna, säkras med en valfri metod som tillverkaren ska specificera.

Fordon med hydropneumatisk, hydraulisk eller pneumatisk fjädring eller med en anordning för automatisk nivåreglering i förhållande till lasten ska provas med fjädringen eller anordningen i normalt driftläge som ska specificeras av tillverkaren.

2.2 Alla fordon i någon av kategorierna R1a, R1b, R2a eller R2b ska anses uppfylla villkoret ovan

— om det uppfyller villkoren i punkt 2.3 eller

— om markfrigången för den bakre delen av det olastade fordonet inte överstiger 55 cm, på en bredd är minst lika bred som bakaxeln, med mer än 10 cm på vardera sidan (exklusive eventuell däcksutbuktning intill marken).

Finns det mer än en bakaxel ska den bredaste axelns bredd gälla.

Detta krav ska minst uppfyllas på en linje som är högst 45 cm från fordonets bakersta punkt.

2.3 Alla fordon i någon av kategorierna R3a, R3b, R4a eller R4b ska anses uppfylla villkoret ovan

— om fordonet är utrustat med ett särskilt bakre skydd i enlighet med kraven i punkt 2.4, eller

— om fordonets bakre del är konstruerad eller utrustad så att dess komponenter, på grund av sin form eller sina egenskaper, kan anses ingå i eller ersätta det bakre skyddet. Komponenter som tillsammans uppfyller de krav som anges i punkt 2.4 anses utgöra ett bakre skydd.

[1] Enligt vad som anges i del A i bilaga II till direktiv 2007/46/EG.

2.4 En anordning för skydd mot underkörning bakifrån består i allmänhet av en tvärbalk och komponenter som är förbundna med chassits tvärbalkar eller motsvarande.

2.4.a På fordon som är försedda med en lyftplattform baktill får det separata underkörningsskyddet ha urtag för att inte störa mekanismens funktion. I så fall gäller följande:

2.4.a.1 Avståndet i sidled mellan det bakre skyddet och lyftplattformens delar, som kräver ett urtag, får inte vara större än 2,5 cm.

2.4.a.2 Det bakre skyddets enskilda delar ska var och en ha en faktisk yta på minst 350 cm^2.

2.4.a.3 Det bakre skyddets enskilda delar ska ha tillräckliga mått för att uppfylla kraven i punkt 2.4.5.1 om provningspunkternas relativa placering. Om punkterna P1 finns inom det urtag som anges i punkt 2.4.a ska P1-punkterna som ska användas befinna sig mitt på någon av det bakre skyddets tvärgående delar.

2.4.a.4 Punkt 2.4.1 behöver inte tillämpas på urtagen i det bakre skyddet eller för lyftplattformen.

Skyddet ska ha följande egenskaper:

2.4.1 Det bakre skyddet ska vara placerat så nära fordonets bakparti som möjligt. När fordonet är olastat ([1]) får det bakre skyddets nederkant inte på någon punkt befinna sig mer än 55 cm ovanför marken.

2.4.2 Det bakre skyddets bredd får inte på någon punkt överstiga bakaxelns bredd mätt vid hjulens yttersta punkter, med undantag av däckens utbuktning nära marken, och det får inte understiga denna bredd med mer än 10 cm på någon sida. Finns det mer än en bakaxel ska den bredaste axelns bredd gälla.

2.4.3 Tvärbalkens höjd i genomskärning ska vara minst 10 cm. Dess yttre ändar får inte vara framåtböjda eller ha någon vass yttre kant; detta villkor är uppfyllt när tvärbalkens yttre ändar är rundade på utsidan och deras krökningsradie inte understiger 2,5 mm.

2.4.4 Det bakre skyddet kan vara så konstruerat att dess läge i fordonets bakparti kan varieras. I så fall ska det finnas en säker metod för att låsa det i arbetsläge, så att oavsiktliga ändringar av läget förhindras. Föraren ska kunna variera skyddets läge genom att anbringa en kraft av högst 40 daN.

2.4.5. Det bakre skyddet måste bjuda tillräckligt motstånd mot krafter som verkar parallellt med fordonets längsgående axel, och det ska i funktionsläge vara förenat med chassits sidobalkar eller delar med motsvarande funktion.

Detta krav ska anses uppfyllt om det kan påvisas att det horisontella avståndet mellan skyddets bakre del och fordonets bakparti, såväl under som efter det att kraften anbringas, inte överstiger 40 cm vid någon av punkterna P1, P2 och P3. När detta avstånd mäts ska alla delar av fordonet undantas som är mer än 3 m ovan marken när fordonet är olastat.

([1]) Enligt vad som anges i punkt 2.6 i tillägg 1.

2.4.5.1 Punkterna P1 befinner sig 30 cm från de längsgående plan som tangerar ytterkanterna på bakaxelns hjul. Punkterna P2, som befinner sig på linjen som förenar punkterna P1, är symmetriska med fordonets längsgående mittplan på ett avstånd från varandra på 70–100 cm; det exakta läget ska specificeras av tillverkaren. Höjden över marken för punkterna P1 och P2 ska bestämmas av fordonstillverkaren inom de linjer som begränsar skyddet horisontellt. Höjden får dock inte överstiga 60 cm då fordonet är olastat. P3 är mittpunkten på den raka linje som förenar punkterna P2.

2.4.5.2 En horisontell kraft som motsvarar 25 % av fordonets högsta tekniskt tillåtna vikt, men som inte överstiger 5×10^4 N, ska successivt påföras både punkterna P1 och punkt P3.

2.4.5.3 En horisontell kraft som motsvarar 50 % av fordonets högsta tekniskt tillåtna vikt, men som inte överstiger 10×10^4 N, ska successivt påföras båda punkterna P2.

2.4.5.4 De krafter som anges i punkt 2.4.5.2 och 2.4.5.3 ska påföras var för sig. Tillverkaren får ange i vilken ordning krafterna ska påföras.

2.4.5.5 När en praktisk provning utförs som kontroll av att ovanstående krav har uppfyllts, ska följande villkor vara tillgodosedda:

2.4.5.5.1 Det bakre skyddet ska vara förbundet med chassits tvärbalkar eller motsvarande.

2.4.5.5.2 De angivna krafterna ska påföras med rammar som är vridbara på lämpligt sätt (t.ex. med hjälp av kardankopplingar) och som är parallella med fordonets längsgående mittplan via en yta som är högst 25 cm hög (den exakta höjden ska anges av tillverkaren) och högst 20 cm bred, med en krökningsradie på 5 ± 1 mm vid de vertikala kanterna. Ytans mittpunkt placeras i tur och ordning vid punkterna P1, P2 och P3.

2.5 Med avvikelse från ovanstående krav behöver fordon i följande kategorier inte uppfylla kraven i denna bilaga vad gäller bakre underkörningsskydd:

— Släpvagnar för långgodstransporter och andra liknande släpvagnar för transport av timmer eller andra, mycket långa föremål.

— Fordon för vilka bakre underkörningsskydd är oförenligt med användningssättet.

3. **Undantag**

Fordon där ett bakre skydd är oförenligt med baktill monterade driftsystem, ska undantas från detta krav. I övriga fall ska fordonet vara utrustat med ett bakre skydd som inte hindrar dessa driftsystem från att fungera.

BILAGA XXVII

Krav beträffande sidoskydd

1. Allmänna föreskrifter

1.1 Alla fordon i kategorierna R3b och R4b ska vara konstruerade och/eller utrustade så att de, i sitt färdiga utförande, ger oskyddade trafikanter (fotgängare, cyklister, motorcyklister) ett effektivt skydd mot risken att hamna under fordonets sidor och fastna under fordonet.

Denna bilaga ska inte tillämpas på

— släpvagnar som är speciellt utformade och byggda för att transportera mycket långa laster som inte kan delas på längden, t.ex. timmer,

— fordon som är utformade och byggda för särskilda ändamål, där det av praktiska skäl är omöjligt att montera sidoskydd.

1.2 Ett fordon uppfyller kraven i punkt 1.1 om dess sidor ger skydd i enlighet med bestämmelserna i punkterna 1.3–5 och i tillägg 1.

1.3 Fordonets placering vid provning av sidoskyddets överensstämmelse

Vid provning av överensstämmelser med de tekniska specifikationerna i punkt 2 ska följande gälla:

— Fordonet ska vara placerat på en horisontell och plan yta.

— De styrande hjulen ska vara riktade rakt framåt.

— Fordonet ska vara olastat.

— Påhängsvagnar ska stå på sina stöd så att lastytan blir horisontell.

2. Skydd på sidan med hjälp av en särskild anordning (sidoskydd)

2.1 Sidoskyddet får inte öka fordonets totala bredd och huvuddelen av dess utvändiga yta får inte befinna sig mer än 120 mm innanför fordonets yttersta plan (största bredd). På vissa fordon får skyddets främre ände vara svängd inåt enligt punkterna 2.4.2 och 2.4.3. Skyddets bakre ände får inte befinna sig mer än 30 mm innanför bakdäckens ytterkant (exklusive eventuell däcksutbuktning intill marken) åtminstone vad gäller dess bakersta 250 mm.

2.2 Anordningens yttre yta ska vara slät, huvudsakligen plan eller horisontellt korrugerad och så långt som möjligt kontinuerlig från framänden till bakänden; angränsande delar får dock överlappa varandra, förutsatt att den överlappande kanten pekar bakåt eller nedåt, och ett mellanrum på högst 25 mm kan också tillåtas (mäts vågrätt), förutsatt att den bakre delen inte sticker ut utanför den främre. Avrundade skruv- och nitskallar får sticka ut högst 10 mm från ytan och andra detaljer får sticka ut lika långt om de är släta och har liknande rundning. Alla yttre kanter och hörn ska vara avrundade med en radie på minst 2,5 mm (provade enligt vad som föreskrivs i tillägg 1).

2.3 Sidoskyddet får bestå av en sammanhängande plan yta eller av en eller flera horisontella skenor eller en kombination av yta och skenor. När skenor används får dessa inte sitta mer än 300 mm från varandra och inte vara mindre än

— 50 mm höga när det gäller fordon i kategorierna R3b,

— 100 mm höga och i huvudsak plana när det gäller fordon i kategorierna R4b. Kombinationer av ytor och skenor ska utgöra ett sammanhängande sidoskydd, om inte annat följer av bestämmelserna i punkt 2.2.

2.4 Sidoskyddets framkant ska vara utformad enligt följande:

2.4.1 Skyddets placering ska vara enligt följande:

2.4.1.1 På en balanserad släpvagn där axlarnas avstånd är lika med eller mer än 3 m: högst 500 mm bakom ett tvärgående plan genom den bakersta delen av däcket på det hjul som sitter närmast framför skyddet.

2.4.1.2 På en balanserad släpvagn där axlarnas avstånd är mindre än 3 m och på alla andra släpvagnar: högst 250 mm bakom ett tvärgående centrumplan genom stödbenen om sådana finns. I samtliga fall gäller dock att avståndet från framkanten till ett tvärgående plan genom centrum av kopplingstappen i dess bakersta läge får vara högst 2,7 m.

2.4.2 När framkanten är placerad i ett i övrigt tomt utrymme ska den bestå av en sammanhängande vertikal balk som sträcker sig över skyddets hela höjd; balkens yttre och främre ytor ska sträcka sig minst 50 mm bakåt och vara insvängda 100 mm för R3b och sträcka sig minst 100 mm bakåt och vara insvängda 100 mm för R4b.

2.5 Sidoskyddets bakkant får inte befinna sig mer än 300 mm framför ett tvärgående plan genom den främsta delen av däcket på det hjul som sitter närmast bakom skyddet. Någon sammanhängande vertikal balk behövs inte på bakkanten.

2.6 Sidoskyddets nederkant får inte vid någon punkt befinna sig mer än 550 mm ovanför marken.

2.7 Skyddets överkant får inte befinna sig mer än 350 mm nedanför den fordonsdel som skärs eller vidrörs av ett vertikalt plan som tangerar däckens yttersta punkter (exklusive eventuell däcksutbuktning intill marken), med undantag för följande fall:

2.7.1 När planet enligt punkt 2.7 inte skär någon fordonsdel ska överkanten befinna sig i nivå med lastplattformens yta eller 950 mm ovanför marken, beroende på vilket avstånd som är minst.

2.7.2 När planet enligt punkt 2.7 skär en fordonsdel på en nivå som ligger mer än 1,3 m ovanför marken får sidoskyddets överkant inte befinna sig mindre än 950 mm ovanför marken.

2.8 Sidoskydd ska i huvudsak vara styva, säkert fastsatta (för att inte kunna lossna till följd av vibrationer vid normal användning av fordonet) och tillverkade av metall eller annat lämpligt material.

Sidoskyddet ska betraktas som ändamålsenligt om det kan motstå en horisontell statisk kraft på 1 kN, påförd vinkelrätt mot någon del av skyddets yttre yta med hjälp av en platta vars stötyta ska vara rund och plan och ha en diameter på 220 ± 10 mm, så att intryckningen till följd av belastningen inte blir mer än

— 30 mm på de bakersta 250 mm av skyddet, och

— 150 mm på återstoden av skyddet.

2.8.1 Ovanstående krav får kontrolleras genom beräkningar.

2.9 Sidoskyddet får inte utnyttjas för fastsättning av broms-, luft- eller hydraulledningar.

3. Med avvikelse från ovanstående bestämmelser behöver fordon av följande typer endast uppfylla de krav som anges för varje typ:

3.1 En förlängningsbar släpvagn ska uppfylla alla krav i punkt 2 då den har sin minsta längd. När släpvagnen förlängs ska sidoskydden uppfylla kraven i punkt 2.6, 2.7 och 2.8, och antingen dem i punkt 2.4 eller 2.5 men inte nödvändigtvis båda. Förlängningen av släpvagnen får inte orsaka mellanrum mellan sidoskydden.

3.2 Ett tankfordon som är avsett uteslutande för transport av vätska i en sluten tank som är varaktigt fastsatt på fordonet och försedd med slang- eller rörkopplingar för fyllning och tömning, ska så långt som det är praktiskt möjligt ha sidoskydd som uppfyller kraven i punkt 2. Undantag från detta krav får endast göras om användningen av fordonet gör det nödvändigt.

3.3 På fordon med utdragbara ben för extra stabilitet under lastning, lossning eller andra arbetsmoment för vilka fordonet är konstruerat, får sidoskyddet ha extra öppningar om det krävs för att benen ska kunna dras ut.

4. Om fordonets sidor är utformade och/eller utrustade så att deras form och egenskaper medför att delarna tillsammans uppfyller kraven i punkt 2, kan de betraktas som en ersättning för sidoskydd.

5. **Alternativa krav**

I stället för att uppfylla kraven i punkterna 1.3–2.9 och punkt 4 kan tillverkarna välja att uppfylla kraven i punkterna 2 och 3 och i del I, II och III i och bilaga 3 till FN/ECE:s föreskrifter nr 73, enligt hänvisningar i bilaga I.

Tillägg 1

Metod för bestämning av höjden på utvändiga utskjutande delar

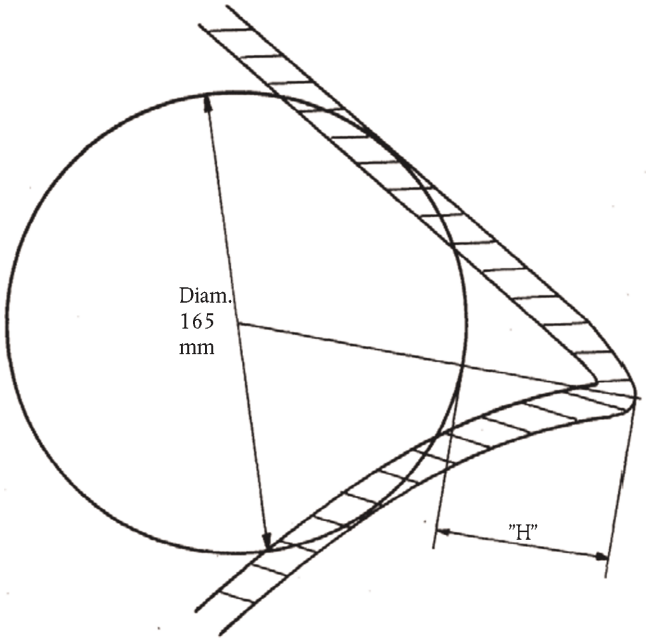
1. Höjden H för en utskjutande del bestäms grafiskt i förhållande till en cirkel med en diameter på 165 mm, som invändigt tangerar den yttre konturen av den utvändiga yta som ska kontrolleras.

2. H är det högsta värdet för avståndet, mätt längs en rät linje genom centrum av cirkeln med en diameter på 165 mm, mellan omkretsen av nämnda cirkel och den utskjutande delens yttre kontur (se figur 1).

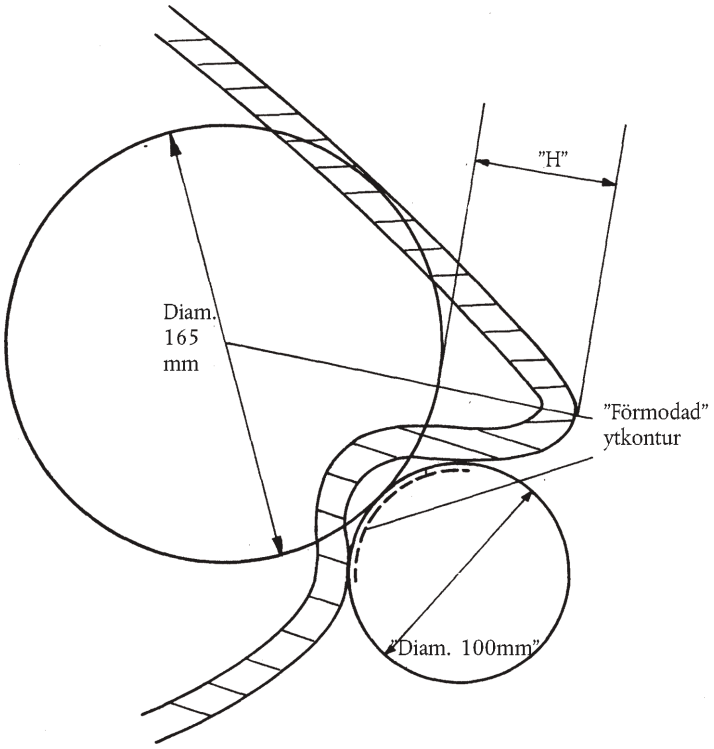
3. När den utskjutande delen har sådan form att en del av den yttre omkretsen av den utvändiga ytan på den del som ska undersökas inte kan beröras från utsidan med en cirkel med en diameter på 100 mm, antas ytans omkrets i detta område motsvara den som bildas av en cirkel med en diameter på 100 mm mellan dess tangeringspunkter med den utvändiga konturen (se figur 2).

4. Tvärsnittsritningar av nödvändiga delar genom den utvändiga ytan ska tillhandahållas av tillverkaren för bestämning av den utskjutande delens höjd enligt ovanstående metod.

Figur 1



Figur 2



BILAGA XXVIII

Krav beträffande lastplattformar

1. Plattformens tyngdpunkt ska ligga mellan axlarna.

2. Plattformens mått ska vara sådana att

   — längden inte är större än 1,4 gånger traktorns främre eller bakre spårvidd, beroende på vilken som är störst,

   — bredden inte överstiger traktorns bredd utan utrustning.

3. Plattformen ska vara placerad symmetriskt i förhållande till traktorns längsgående mittplan.

4. Lastplattformens höjd över marken ska vara högst 150 cm.

5. Plattformens typ och montering ska vara sådana att förarens siktfält vid normal last förblir tillräcklig och så att de olika obligatoriska belysnings- och ljussignalanordningarna kan fungera på föreskrivet sätt.

6. Lastplattformen ska vara avtagbar. Den ska vara fastsatt på traktorn på ett sådant sätt att varje risk för att den oavsiktligt ska lossna undviks.

7. För traktorer i kategori T4.3 får plattformens längd inte överskrida 2,5 gånger traktorns främre eller bakre spårvidd, beroende på vilken som är störst.

8. För fordon med flera lastplattformar ska fordonets tyngdpunkt med lastad(e) plattform(ar) och utan förare ligga mellan den främsta och den bakersta axeln under alla belastningsförhållanden. All last ska vara jämnt fördelad på lastplattformen eller lastplattformarna.

BILAGA XXIX

Krav beträffande bogseringsanordningar

1. **Antal**

Alla traktorer ska vara försedda med en särskild anordning på vilken en förbindelse, såsom en dragstång eller en bogserlina, kan sättas fast för bogseringsändamål.

2. **Placering**

Anordningen ska monteras framtill på traktorn som ska vara utrustad med en kopplingstapp eller krok.

3. **Utformning**

Bogseringsanordningen ska vara av gaffeltyp eller en vinsch som är lämplig för detta användningsområde. Öppningen i låstappens centrum ska vara 60 mm + 0,5/- 1,5 mm och gaffelns djup från tappens centrum ska vara 62 ± 0,5 mm.

Kopplingstappen ska ha en diameter på 30 + 1,5 mm och vara försedd med en anordning som förhindrar att den lossnar under användning. Säkringsanordningen ska inte kunna tas bort.

Toleransen + 1,5 mm här ovan bör inte uppfattas som en tillverkningstolerans utan som en tillåten variation av det nominella måttet för bultar av olika utförande.

4. **Alternativa krav**

4.1 Måtten i punkt 3 får överskridas om tillverkaren bedömer att de inte är lämpliga för fordonets storlek eller vikt.

4.2 Tillverkaren kan, när det gäller fordon med en högsta tekniskt tillåtna vikt på högst 2 000 kg, välja att tillämpa antingen kraven i punkterna 1, 2 och 3 eller kraven i kommissionens förordning (EU) nr 1005/2010 ([1]).

5. **Anvisningar**

I förarhandboken ska det finnas förklaringar om hur bogseringsanordningen ska användas på rätt sätt, i enlighet med kraven som fastställts på grundval av artikel 18.2 l, n, q och 18.4 i förordning (EU) nr 167/2013.

([1]) Kommissionens förordning (EU) nr 1005/2010 av den 8 november 2010 om krav för typgodkännande av bogseringsanordningar till motorfordon och om tillämpning av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 om krav för typgodkännande av allmän säkerhet hos motorfordon och deras släpvagnar samt av de system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för dem (EUT L 291, 9.11.2010, s. 36).

BILAGA XXX

Krav beträffande däck

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 *cyklisk drift:* det förhållande som gäller när belastningen på däcket varierar mellan fullt lastat och olastat.

1.2 *permanent högt vridmoment:* det förhållande som uppstår på grund av belastning av dragstången eller dragkroken.

1.3 *tillämpligt däcktryck:* däckets inre tryck, när däcket har samma temperatur som den omgivande temperaturen (dvs. kalla däck), rekommenderas beroende på belastning, hastighet och driftsförhållanden. Det omfattar inte tryck som byggs upp på grund av däckslitage och det uttrycks i kPa.

1.4 *största belastningsklass:* den vikt som ett däck kan bära när det används enligt de krav för användning som däcktillverkaren angett.

1.5 *högsta tillåtna massa per axel enligt däckspecifikationen:* den högsta tillåtna statiska vertikala belastningen som kan överföras till marken via hjulen på axeln, med de begränsningar som kommer av den största belastningsklassen för de däcktyper som kan monteras på fordonet enligt förteckningen i informationsdokumentet.

2. **Krav**

2.1 Krav gällande typgodkännande av däck

2.1.1 Bestämmelser för däck som i första hand är avsedda för jordbruksfordon med diagonal-, korsskikts- eller gördelkonstruktion med en referenshastighet på högst 40 km/tim (dvs. hastighetssymbolen A8), och radialdäck som främst är utformade för byggverksamhet (dvs. däck märkta ”Industrial”, ”IND”, ”R-4” eller ”F-3”).

2.1.1.1 Alla däck som överensstämmer med den relevanta typen ska vara märkta i enlighet med punkterna 2.1.1.2–2.1.1.2.4.

2.1.1.2 Särskilda krav för märkningar

2.1.1.2.1 Däck ska ha märkningar, i enlighet med ISO 4223-1:2002/Amd 1:2011, inklusive följande:

— Storleksangivelse.

— Belastningsindex (dvs. ett tal som anger den vikt ett däck kan bära vid den hastighet som motsvarar tillhörande hastighetskategori).

— Symbolen för hastighetskategori (dvs. en symbol som anger den högsta hastighet vid vilken däcket klarar att bära den vikt som motsvarar dess belastningsindex).

— Ordet ”TUBELESS” om däcket är avsett att användas utan innerslang.

2.1.1.2.2 Däck ska ha följande tilläggsmärkningar:

— Tillverkarens handelsbeteckning eller varumärke.

— Det däcktryck som inte får överstigas när vulsten läggs rätt vid montering av däcket.

— När det gäller implementdäck ska användningsbeskrivning anges (dvs. belastningsindex och symbol för hastighetskategori) tillsammans med uppgift om det gäller för ”drivhjul” eller ”medrullande hjul” eller båda.

— Tillverkningsdatum i form av en kombination av fyra siffror, där de två första anger tillverkningsveckan och de två sista tillverkningsåret.

2.1.1.2.3 Alla märkningar som anges i punkt 2.1.1.2.1 och 2.1.1.2.2 ska vara läsbart och varaktigt formpressat i eller på sidoväggen och ingå som en del i tillverkningen. Inbränning eller andra märkningsmetoder efter det att det ursprungliga tillverkningsförfarandet avslutats är inte tillåtna.

2.1.1.2.4 I enlighet med artikel 34.2 i förordning (EU) nr 167/2013 krävs inget typgodkännandemärke för däck som i första hand är avsedda för jordbruksfordon med diagonal-, korsskikts- eller gördelkonstruktion med en referenshastighet på högst 40 km/tim (dvs. hastighetssymbolen A8), och radialdäck som främst är utformade för byggverksamhet (dvs. däck märkta ”Industrial”, ”IND”, ”R-4” eller ”F-3”) som godkänts i enlighet med denna förordning.

Informationsdokumentet och informationsunderlaget som ska bifogas ansökan om typgodkännande av dessa däck anges i mallarna enligt artikel 68 a i förordning (EU) nr 167/2013.

Ett unikt typgodkännandenummer, enligt mallen i artikel 68 h i förordning (EU) nr 167/2013 ska tilldelas varje typgodkänt däck, och ett typgodkännandeintyg enligt mallen i artikel 68 c i förordning (EU) nr 167/2013 ska utfärdas.

2.1.2 Nya däck som överensstämmer med den typ som uppfyller kraven i punkt 2.1.1–2.1.1.2.4 får fortsatt släppas ut på marknaden till den 31 december 2018.

2.1.2.1 Däck som tillverkats före det datum som anges i punkt 2.1.2 som inte uppfyller kraven i punkt 2.1.3–2.1.3.1 men som uppfyller kraven i punkt 2.1.1–2.1.1.2.4 får säljas under en period av högst 30 månader från detta datum.

2.1.3 Krav för däck som främst är utformade för jordbruksfordon, andra än de som anges i punkt 2.1.1–2.1.1.2.4.

2.1.3.1 Däck som inte omfattas av bestämmelserna i punkt 2.1.1–2.1.1.2.4 ska överensstämma med de typer som är godkända enligt relevanta FN/ECE-föreskrifter.

2.2 Krav för godkännande av en fordonstyp med avseende på montering av däck

2.2.1 Särskilda krav för montering av däck på fordon med högsta konstruktionshastighet på högst 65 km/tim.

2.2.1.1 Med förbehåll för bestämmelserna i punkt 2.2.1.2 ska alla däck som monteras på fordon, däribland alla reservdäck, vara typgodkända i enlighet med FN/ECE:s föreskrifter nr 106 enligt hänvisning i bilaga I.

2.2.1.1.1 För typgodkännande av fordon i enlighet med förordning (EU) nr 167/2013 får däck som i första hand är avsedda för jordbruksfordon med diagonal-, korsskikts- eller gördelkonstruktion med en referenshastighet på högst 40 km/tim (dvs. hastighetssymbolen A8), och radialdäck som främst är utformade för byggverksamhet (dvs. däck märkta ”Industrial”, ”IND”, ”R-4” eller ”F-3”) fram till den 31 december 2017 i stället typgodkännas i enlighet med denna förordning.

2.2.1.2 När ett fordon är utformat för användningsförhållanden som är oförenliga med egenskaper hos däck som är typgodkända i enlighet med FN/ECE:s föreskrifter nr 106, enligt hänvisning i bilaga I, eller denna förordning, och det därför är nödvändigt att montera däck med andra egenskaper, gäller inte kraven i punkt 2.2.1.1, under förutsättning att följande villkor uppfylls:

— Däcken ska överensstämma med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 ([1]) (dvs. typgodkända enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 30, 54 och 117, enligt hänvisning i bilaga I till denna förordning) eller vara typgodkända i enlighet med FN/ECE:s föreskrifter nr 75, enligt hänvisning i bilaga I.

— Typgodkännandemyndigheten och den tekniska tjänsten ska ha fastställt att de monterade däcken lämpar sig för fordonets driftsvillkor. Undantagets karaktär och grunderna för godkännandet ska anges i provningsrapporten.

2.2.2 Särskilda krav för montering av däck på fordon med högsta konstruktionshastighet på över 65 km/tim.

2.2.2.1 Med förbehåll för bestämmelserna i punkt 2.2.2.2 ska alla däck som monteras på fordon, däribland alla reservdäck, överensstämma med förordning (EG) nr 661/2009 (dvs. vara typgodkända i enlighet med FN/ECE:s föreskrifter nr 30, 54 och 117, enligt hänvisning i bilaga I).

2.2.2.2 När ett fordon är utformat för användningsförhållanden som är oförenliga med egenskaper hos däck som är typgodkända i enlighet med förordning (EG) nr 661/2009 och det därför är nödvändigt att montera däck med andra egenskaper, gäller inte kraven i punkt 2.2.2.1, under förutsättning att följande villkor uppfylls:

— Däcken ska vara typgodkända enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 75, enligt hänvisning i bilaga I.

— Typgodkännandemyndigheten och den tekniska tjänsten ska ha fastställt att de monterade däcken lämpar sig för fordonets driftsvillkor. Undantagets karaktär och grunderna för godkännandet ska anges i provningsrapporten.

2.2.3 Allmänna krav gällande montering av däck

2.2.3.1 Alla däck som normalt monteras på en axel ska vara av samma typ, med undantag för de fall som anges i punkt 2.2.4.1.1 och 2.2.4.1.2.

2.2.3.2 Det utrymme i vilket hjulet roterar ska vara sådant att det tillåter obegränsad rörlighet vid användning av största tillåtna däcksstorlek och fälgbredd, om tillämpligt med beaktande av hjulets största och minsta inpressningsdjup, inom de största och minsta begränsningar för upphängning och styrning som anges av fordonstillverkaren. Detta ska kontrolleras med de största och bredaste däcken i varje utrymme, med beaktande av den tillämpliga fälgstorleken och största tillåtna sektionsbredd och ytterdiameter för däcket, enligt den däckstorleksbeteckning som anges i tillämpliga FN/ECE-föreskrifter. Kontrollerna ska göras genom att en framställning av däckets maximala storlek, inte bara det faktiska däcket, får rotera i utrymmet för däcket i fråga.

2.2.3.3 Den tekniska tjänsten kan godkänna ett alternativt testförfarande (t.ex. virtuell provning) för att kontrollera att kraven i punkt 2.2.3.2 uppfylls, under förutsättning att avståndet mellan däckets maximala storlek och fordonskonstruktionen tillgodoses.

([1]) Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 av den 13 juli 2009 om krav för typgodkännande av allmän säkerhet hos motorfordon och deras släpvagnar samt av de system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för dem (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1).

2.2.4 Bärförmåga

2.2.4.1 Största belastningsklass för varje däck som är monterat på fordonet, med vederbörlig hänsyn tagen till fordonets maximala konstruktionshastighet, de mest krävande användningsförhållandena och, i förekommande fall, specialfallen som anges i punkt 2.2.6–2.2.6.5 ska minst uppgå till följande:

— Den maximala belastningen per axel då axeln är utrustad med endast ett däck.

— Halva maximala belastningen per axel då axeln är utrustad med två däck som en enhet.

— 0,285 gånger den tillåtna maximala belastningen per axel då axeln är utrustad med två dubbelmonterade däckuppsättningar.

— 0,20 gånger den tillåtna maximala belastningen per axel då axeln är utrustad med två trippelmonterade däckuppsättningar.

2.2.4.1.1 Om de dubbel- eller trippelmonterade däcken består av däck av olika typer (dvs. olika däckstorleksbeteckningar och användningsbeskrivningar) gäller följande:

— Däcken ska ha samma totala diameter.

— Däcken ska vara av samma användningskategori, struktur och hastighetskategori enligt vad som anges i punkt 2.1.3, 2.1.4 och 2.1.5 i FN/ECE:s föreskrifter nr 106, enligt hänvisning i bilaga I.

— Däcken ska vara symmetriskt monterade.

— Summan av högsta belastningsklass för alla monterade däck på axeln ska vara minst 1,14 gånger högsta tillåtna axeltryck vid dubbelmontering och 1,2 gånger högsta tillåtna axeltryck vid trippelmontering.

— Andelen av det högsta tillåtna axeltrycket på varje däck i monteringen får inte överstiga varje däcks högsta belastningsklass.

— Däcktrycket i varje däck i monteringen ska överensstämma med däcktillverkarens rekommendation, med hänsyn till den faktiska belastningen på varje däck och driftsförhållandena.

2.2.4.1.2 Om ett fordon på alla axlar kan utrustas med däck vars sammanlagda största belastningsklass är mindre än högsta tillåtna vikt per axel, gäller kraven i punkt 2.2.4.1 och 2.2.4.1.1 med högsta tillåtna vikt per axel enligt däckspecifikationen i stället för högsta tillåtna vikt per axel.

Högsta tillåtna vikt per axel enligt däckspecifikationen och högsta tillåtna vikt per axel är de värden som fordonstillverkaren uppger.

Värdena för vikt per axel för var och en av dem ska anges i ägarhandboken, informationsdokumentet och intyget om överensstämmelse, beroende på högsta tillåtna vikt per axel enligt däckspecifikationen.

2.2.4.2 Ett däcks största belastningsklass bestäms enligt följande:

2.2.4.2.1 När det gäller däck med hastighetssymbolen D (dvs. 65 km/tim) eller lägre grundar den sig på tabellen över belastningskapacitetens förändring med hastigheten enligt punkt 2.30 i FN/ECE:s föreskrifter nr 106, enligt hänvisning i bilaga I, för dess särskilda användningskategori. I tabellen anges, som en funktion av belastningsindex och symbolerna för nominell hastighetskategori, den belastningsvariation som ett pneumatiskt däck kan tåla med hänsyn till fordonets högsta konstruktionshastighet.

2.2.4.2.2 När det gäller däck med hastighetssymbolen F (dvs. 80 km/tim) eller högre och som är typgodkända enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 54, grundar den sig på tabellen över belastningskapacitetens förändring med hastigheten enligt punkt 2.29 i den förordningen. I tabellen anges, som en funktion av belastningsindex och symbolerna för nominell hastighetskategori, den belastningsvariation som ett pneumatiskt däck kan tåla med hänsyn till fordonets högsta konstruktionshastighet.

2.2.4.2.3 När det gäller däck som är typgodkända enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 75, grundar den sig på tabellen över belastningskapacitetens förändring med hastigheten enligt punkt 2.27 i den förordningen. I tabellen anges, som en funktion av belastningsindex och symbolerna för nominell hastighetskategori, den belastningsvariation som ett pneumatiskt däck kan tåla med hänsyn till fordonets högsta konstruktionshastighet.

2.2.4.3 Tillämpligt däcktryck ska anges på fordonet (t.ex. på en eller flera etiketter). Information ska vara tydligt läsbar utan att några delar behöver tas bort med hjälp av verktyg, och den ska vara fastsatt på ett sätt som gör den svår att ta bort. Relevant information om belastningsindex, hastighetsindex och tillämpligt däcktryck ska finnas tydligt angivet i förarhandboken så att lämpliga ersättningsdäck med rätt däcktryck vid behov kan monteras när fordonet har tagits i bruk.

2.2.4.3.1 Det belastningsindex som anges i informationsdokumentet ska avse den lägsta kvalitet som kan kombineras med den största tillåtna belastningen på däcket i fråga. Däck av högre kvalitet får monteras.

2.2.5 Hastighetskapacitet

2.2.5.1 Alla däck som normalt monteras på fordonet ska ha en symbol för hastighetskategori.

2.2.5.1.1 Symbolen för hastighetskategori ska vara förenlig med fordonets högsta konstruktionshastighet.

2.2.5.1.2 Det justerade belastningsvärdet enligt punkt 2.2.4.2.1–2.2.4.2.3 ska beaktas.

2.2.5.2 Den relevanta informationen och rätt däcktryck ska tydligt anges i fordonsägarens instruktionsbok, så att lämpliga ersättningsdäck med lämplig hastighetskapacitet vid behov kan monteras efter det att fordonet har tagits i bruk.

2.2.5.2.1 Den hastighetskategori som anges i informationsdokumentet ska avse den lägsta kvalitet som kan kombineras med fordonets högsta konstruktionshastighet. Däck av högre kvalitet får monteras.

2.2.6 Särskilda krav för fordon med däck med hastighetssymboler motsvarande en högsta konstruktionshastighet på högst 65 km/tim (dvs. upp till symbol D).

2.2.6.1 Cyklisk drift

2.2.6.1.1 I cyklisk drift:

2.2.6.1.1.1 Avlastning ska ske före transport på väg.

2.2.6.1.1.2 Fordon som är utrustade med injektorer eller andra markbearbetningstillbehör (t.ex. plogar) eller som drar tillbehör ska anses arbeta vid högt vridmoment.

2.2.6.1.1.3 Fordon som drar släpvagnar anses också arbeta vid högt vridmoment när det sker i större lutningar än 11° (20 %).

2.2.6.1.2 När det gäller däck i användningskategorin Traktor – Styrhjul som är märkta FRONT, F-1, F-2 eller F-3 och används i hastigheter upp till högst 10 km/tim på en traktor med frontlastare, får högsta belastning på ett däck inte överstiga 2,0 gånger belastningen motsvarande belastningsindex som anges på däcket.

2.2.6.1.3 När det gäller däck i användningskategorin Traktor – Styrhjul som används på fält med permanent högt vridmoment (t.ex. plöjning) får högsta belastning på ett däck inte överstiga belastningen motsvarande belastningsindex som anges på däcket multiplicerad med 1,07 för däck med hastighetssymbol A8 och med 1,15 för däck med hastighetssymbol D.

2.2.6.1.4 När det gäller däck i användningskategorin Traktor – Styrhjul som används på fält utan permanent högt vridmoment och i hastigheter upp till högst 10 km/tim (med undantag för arbete i större lutningar än 20 %) får högsta belastning på ett däck inte överstiga belastningen motsvarande belastningsindex som anges på däcket multiplicerad med 1,70.

2.2.6.1.5 När det gäller däck i användningskategorin Traktor – Styrhjul som används på fält utan permanent högt vridmoment och i hastigheter upp till högst 15 km/tim (med undantag för arbete i större lutningar än 20 %) får högsta belastning på ett däck inte överstiga belastningen motsvarande belastningsindex som anges på däcket multiplicerad med 1,55.

2.2.6.1.6 När det gäller däck i användningskategorin Implementdäck, som är monterade på fordon i kategori T, R och S, märkta med hastighetssymbolerna A6 eller A8 med en nominell fälgdiameterkod under 24, i drift med cykliskt varierande hög belastning (t.ex. om fordonet är olastat en väg och lastat en väg, där fordonets tekniskt tillåtna högsta lastvikt överskrider den olastade vikten två gånger i körklart skick) kan variationen i belastningskapacitet med hastigheten som fastställdes i punkt 2.2.4.2.1 öka med upp till 20 % för medrullande hjul och med upp till 43 % med drivande hjul.

2.2.6.1.7 Lägsta däcktryck under de förhållanden som beskrivs i punkt 2.2.6.1.2–2.2.6.1.6 ska uppges av däcktillverkaren.

2.2.6.2 När det gäller däck med förbättrad flexion eller med mycket hög flexion i användningskategorin Traktor – Styrhjul (märkta med IF respektive VF) som används i hastigheter upp till högst 10 km/tim på en traktor med frontlastare, får högsta belastning på ett däck inte överstiga det belastningsindex som anges på däcket multiplicerat med 1,40, och referensdäcktrycket ska ökas till 40 kPa.

2.2.6.2.1 När det gäller däck med förbättrad flexion i användningskategorin Traktor – Styrhjul, som är märkta med prefixet IF och suffixet CFO, som är monterade på fordon i kategori T och som används på fält utan permanent högt vridmoment (med undantag för arbete i större lutningar än 20 %), får högsta belastning på ett däck inte överstiga det belastningsindex som anges på däcket multiplicerat med 1,55 för arbete i hastigheter upp till 15 km/tim och med 1,30 i hastigheter upp till 30 km/tim.

2.2.6.3 När det gäller däck i användningskategorin Traktor – Styrhjul, som är märkta med hastighetssymbolerna A6 eller A8 och är monterade på jordbrukssläpvagnar som körs i en hastighet mellan 25 och 40 km/tim, får högsta belastning på ett däck inte överstiga det belastningsindex som anges på däcket multiplicerat med 1,20.

2.2.6.4 När det gäller däck i användningskategorin Skogsmaskiner som är monterade på drivande hjul på fordon i kategori T, avsedda för skogsbruk med permanent högt vridmoment i hastigheter upp till 10 km/tim (inbegripet förhållanden enligt punkt 2.2.6.1.1.2 och 2.2.6.1.1.3), ska högsta belastning på ett däck inte överstiga det belastningsindex som anges på däcket.

2.2.6.5 När det gäller däck i användningskategorin Implementdäck, som är märkta med hastighetssymbolerna A6 eller A8 och monterade på fordon i kategori T med medrullande styrande hjul, ska lastkapaciteten som fastställts som ”medrullande”, med hänsyn till fordonets högsta konstruktionshastighet och variationen i belastningskapacitet med hastigheten enligt definitionen i punkt 2.30 i FN/ECE:s föreskrifter nr 106, multipliceras med upp till 0,80.

2.2.6.6 Den relevanta informationen och rätt däcktryck ska tydligt anges i fordonets instruktionsbok, så att lämpliga ersättningsdäck med lämplig belastningskapacitet vid behov kan monteras efter det att fordonet har tagits i bruk.

2.2.6.7 Om det tillämpliga däcktrycket för däck på jordbruks- eller skogsfordon överstiger 500 kPa, ska däckets marktryck mot en plan yta inte överstiga 0,8 MPa.

2.2.6.7.1 Däckets marktryck är den medelbelastning som det korrekt pumpade däcket genom sin kontaktyta utövar på en plan yta. Den vertikala kraften mäts under statiska förhållanden på hjulets axel med beaktande av högsta tillåtna vikt per axel enligt tillverkaren. Däckets kontaktyta utgörs av den plana yta inom den konvexa polygonala kurva som omskriver den minsta yta som innehållar alla kontaktpunkter mellan däcket och marken.

3. **Tillverkarens ackrediterade interna tekniska tjänster**

En däcktillverkare kan utses till ackrediterad intern teknisk tjänst och får därmed utföra självprovning, i enlighet med artikel 60 i förordning (EU) nr 167/2013.

BILAGA XXXI

Krav beträffande stänkskyddsanordningar

1. **Krav för alla fordon i kategori Tb och Rb**

1.1 Traktorer i kategorin Tb ska vara utrustade med hjulskydd (delar av karossen, stänkskärmar osv.).

1.2 Hjulskydden ska vara utformade så att de i möjligaste mån skyddar andra trafikanter från skvättande stenar, smuts, is, snö och vatten.

1.3 Hjulen ska upptill ha ett skydd som täcker minst 2/3 av däckets totala bredd. Skyddets främre och bakre kant ska täcka en vinkel på minst 90 grader.

1.4 Fordon i kategori Rb med C3-däck eller andra däck med en profil som är tillåten för dessa fordon, ska vara utrustade hjulskydd som täcker däckets hela bredd. Hjulskyddets främre del ska täcka en vinkel på minst 30° framåt, dess bakre del ska täcka en vinkel på minst 60° bakom vertikalplanet genom hjulens mitt. Delar av karossen kan utgöra delar av skydden om de ger samma skydd mot stenar, lera, is, snö och vatten.

BILAGA XXXII

Krav beträffande backväxeln

Alla traktorer ska vara utrustade med en anordning för backning, vilken ska kunna manövreras från förarplatsen.

BILAGA XXXIII

Krav beträffande band

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 bandunderrede: ett system med minst två bandrullar, som sitter på ett specificerat avstånd från varandra i ett plan (i linje) och med ett sammanhängande larvband i metall eller gummi runt sig.

1.2 bandrullar: systemet som överför fordonets och bandunderredets vikt till marken via larvbandet, överför vridmoment från fordonets framdrivningssystem till larvbandet och ändrar färdriktningen för bandet som rör sig.

1.3 larvband: ett sammanhängande, böjligt band, som kan absorbera längsgående dragkrafter.

1.4 bandlängd: avståndet mellan mittpunkten på de yttersta bandrullarna under vilka plattorna eller banden kommer i kontakt med marken.

1.5 bandbredd: avståndet mellan två parallella plan som avgränsar utsidan på det upphöjda slitbanemönstret (ribbor) eller plattorna.

2. **Tillämpningsområde**

2.1 Fordon i kategori C ska uppfylla kraven i denna bilaga.

2.1.1 Fordon med en högsta konstruktionshastighet på högst 15 km/tim ska vara utrustade antingen med larvband av metall som är monterade med gummiplattor på bandplattan, eller med band av enbart gummi.

2.1.2 Fordon med en högsta konstruktionshastighet på mellan 15 och 40 km/tim ska vara utrustade med larvband av enbart gummi.

2.1.3 Fordon med en högsta konstruktionshastighet på över 40 km/tim ska vara utrustade med larvband av enbart gummi.

3. **Krav**

3.1 Fordon med en högsta konstruktionshastighet på minst 15 km/tim ska vara utrustade med larvband av gummi.

3.2 Bandunderreden får inte skada vägbanorna. Fordon med bandunderrede skadar inte vägbanan om

3.2.1 gränserna som anges i punkt 3.3–3.5 inte överskrids, och

3.2.2 bandunderredets kontaktyta mot vägbeläggningen består av ett elastiskt material (såsom gummi).

3.3 Genomsnittligt kontakttryck mot marken

3.3.1 Larvband av metall

3.3.1.1 Fordon som omfattas av punkt 2.1.1 ska ha ett genomsnittligt kontakttryck mot marken, P, på högst 0,65 MPa, beräknat enligt följande formel:

$$P(\text{i MPa}) = \frac{\text{Högsta tillåtna fordonsvikt (i kg)} \times 9{,}81}{N_R \times A_P}$$

där N_R är det totala antalet spårrullar som direkt överför tryck till vägbanan (via band och plattor) och A_P är ytterkantsområdet på varje platta (dvs. i kontakt med vägbanan) i mm^2. A_P fastställs genom att ett avtryck av en platta i rät vinkel under mittpunkten på en bandrulle, dock inte den yttersta, mäts; det görs genom att ett lastat fordon sänks ned på en lagom stor kartongbit eller något annat varaktigt deformerbart material, och sedan mäts det område som tryckts ned.

3.3.1.2 För fordon med en kombination av hjulaxlar och band, ska den belastning som verkar genom hjulaxlarna när fordonet är lastat mätas med hjälp av lämpliga vågplattor. Denna dras sedan av från den totala högsta tillåtna vikten när P ska beräknas. Alternativt kan den av tillverkaren angivna högsta kombinerade belastningen för spårrullar användas i stället för högsta tillåtna fordonsvikt.

3.3.2 Larvband av gummi

3.3.2.1 Fordon som omfattas av punkt 2.1.2 ska ha ett genomsnittligt kontakttryck mot marken, P, på högst 0,5 MPa, beräknat enligt följande formel:

$$P\ (\text{i MPa}) = \frac{\text{Högsta tillåtna fordonsvikt (i kg)} \times 9{,}81}{A_L}$$

där A_L är den totala yta där gummiribborna är i kontakt med vägbanan, mellan mittpunkterna på de yttersta bandrullarna under vilka spårbandet är i kontakt med marken. Leverantören av gummibandet ska ange procentandelen ribbor ([1]) jämfört med bandets totala yta (definieras som spårlängden multiplicerad med spårvidden), eller också kan den totala ribbytan i kontakt med vägbanan mätas genom att ett lastat fordon sänks ned på en lagom stor kartongbit eller något annat varaktigt deformerbart material, och sedan mäts det område som tryckts ned.

3.3.2.2 För fordon med en kombination av hjulaxlar och band, ska den belastning som verkar genom hjulaxlarna när fordonet är lastat mätas med hjälp av lämpliga vågplattor. Denna belastning dras sedan av från den totala högsta tillåtna vikten när P ska beräknas. Alternativt kan det av tillverkaren angivna högsta kombinerade axeltrycket för spårrullar användas i stället för högsta tillåtna fordonsvikt.

3.3.2.3 Fordon som omfattas av punkt 2.1.3 ska ha ett genomsnittligt kontakttryck mot marken, P, på högst 0,2 MPa, beräknat enligt punkt 3.3.2.1 och 3.3.2.2.

3.4 Högsta tryck per bandrulle ska inte överstiga 2 250 kg, vilket beräknas genom att högsta tillåtna vikt i kg (med beaktande av all massa som verkar på alla hjulaxlar på samma sätt som 3.3.1.2 eller 3.3.2.2) divideras med det totala antalet spårrullar som direkt överför tryck till vägbanan.

3.5 Högsta tryck per enhetslängd bandyta i kontakt med vägbanan ska beräknas genom att högsta tillåtna vikt i kg (med beaktande av all massa som verkar på alla hjulaxlar på samma sätt som 3.3.1.2 eller 3.3.2.2) divideras med den totala bandlängden i meter som är i kontakt med vägbanan vid ett givet tillfälle (dvs. mellan mitten av de yttersta bandrullarna), baserat på de gränser som anges i 3.3.1.1, 3.3.2.1 eller 3.3.2.3, enligt exemplet i 2.1.1, 2.1.2 respektive 2.1.3 och 3.4.

3.6 På larvbandens insida ska finnas delar som ser till att bandet styrs över rullarna. På utsidan ska det finnas ett bandmönster som lämpar sig för det speciella avsedda användningsområdet inom jordbruk eller skogsbruk.

3.7 Vridmoment kan överföras genom friktion (direkt) eller genom hopkoppling mellan spårrullar och band.

([1]) Procent av ribbområdet.

3.8 I fordon där larvbanden drivs med friktion ska föraren få fortlöpande information om bandspänningen vid transport på väg, eller också ska det finnas en visuell signal och/eller en ljudsignal som aktiveras när lägsta bandspänning nås.

3.9 Styrning

3.9.1 Fordon som omfattas av punkt 2.1.1 eller 2.1.2

3.9.1.1 På fordon med endast en spårrulle på varje sida ska styrningen ske genom att vänster sida och höger sida ges olika hastighet.

3.9.1.2 På fordon med två spårrullar på varje sida, ska styrningen ske genom att fordonets främre och bakre del vinklas runt en central vertikal axel eller genom att två motsatta eller alla fyra spårrullarna vinklas.

3.9.2 Fordon som omfattas av punkt 2.1.3

3.9.2.1 Styrningen ska ske genom att fordonets främre och bakre del vinklas runt en central vertikal axel eller genom att alla spårrullarna vinklas.

3.9.3 Fordon som omfattas av punkt 2.1.1, 2.1.2 eller 2.1.3 och på vilket underredet består av en kombination av en hjulaxel och en uppsättning motsvarande band

3.9.3.1 Styrningen ska ske genom att riktningen på hjulen på hjulaxeln ändras och/eller genom att fordonets främre och bakre del vinklas runt en central vertikal axel. Hjulaxeln kan monteras baktill eller framtill på fordonet.

3.10 Märkning

Typgodkännandemärket ska fästas på den obligatoriska skylten i enlighet med bilaga XX, och visa att fordonet uppfyller de relevanta kraven i punkt 3.1–3.7.

BILAGA XXXIV

Krav beträffande mekaniska kopplingar

1. **Definitioner**

I denna bilaga gäller följande definitioner:

1.1 mekanisk koppling mellan traktor och draget fordon: de delar som monterats på traktorn och på det dragna fordonet för att åstadkomma en mekanisk koppling mellan dessa fordon.

1.2 typ av mekanisk koppling mellan traktor och draget fordon: delar som inte skiljer sig åt i sådana väsentliga avseenden som

— art av mekanisk kopplingsdel,

— dragstångsringar,

— yttre form, mått eller funktionssätt (t.ex. automatisk eller icke-automatisk),

— material,

— värdet på D enligt definitionen i tillägg 2 för den provning som utförs med hjälp av den dynamiska metoden eller släpvagnsmassan enligt definitionen i tillägg 3 för provningar som utförs med hjälp av den statiska metoden, samt den vertikala belastningen på kopplingspunkten S.

1.3 referenscentrum för mekanisk koppling: den punkt på tappens axel som befinner sig på samma avstånd från tungorna i fråga om en gaffel och den punkt som bestäms av skärningen mellan krokens symmetriplan och generatrisen för krokens konkava del vid kontaktnivån med ringen när denna befinner sig i dragläget.

1.4 höjd över marken för mekanisk koppling: avståndet mellan horisontalplanet genom referenscentrum för den mekaniska kopplingen och det horisontalplan som traktorns hjul vilar på.

1.5 vertikal belastning på kopplingspunkten: den belastning som under statiska förhållanden överförs på referenscentrum för den mekaniska kopplingen.

1.6 automatisk mekanisk koppling: en mekanisk kopplingsdel som, utan ytterligare åtgärd, sluter och säkrar sig själv när den glidande mekanismen för dragstångsringarna påverkas.

1.7 vikt på främre axeln på den olastade traktorn: den del av traktorns vikt som under statiska förhållanden överförs till marken av traktorns framaxel.

2. **Allmänna krav**

2.1 De mekaniska kopplingsdelarna får vara konstruerade så att de fungerar automatiskt eller icke-automatiskt.

2.2 De mekaniska kopplingsdelarna på traktorn ska uppfylla mått- och hållfasthetskraven i punkt 3.1 och 3.2 och kraven för den vertikala belastningen på kopplingspunkten i punkt 3.3.

2.3 De mekaniska kopplingsdelarna ska vara konstruerade och tillverkade så att de vid normal användning fortsätter att fungera tillfredsställande och behåller de egenskaper som föreskrivs i denna bilaga.

2.4 Alla delar av mekaniska kopplingsdelar ska vara tillverkade av material av en kvalitet som är tillräcklig för att motstå de provningar som avses i punkt 3.2 och ska ha varaktiga hållfasthetsegenskaper.

2.5 Alla kopplingar och lås till dessa ska vara lätta att koppla ihop och lossa och ska vara så konstruerade att ingen oavsiktlig isärkoppling kan ske under normala användningsförhållanden.

För automatiska kopplingsdelar ska det låsta läget vara säkrat på ett låsliknande sätt genom två säkerhetsanordningar som fungerar oberoende av varandra. Dessa anordningar får dock lossas med hjälp av samma manöveranordning.

2.6 Dragstångsringen ska kunna luta minst 60° horisontellt på båda sidor om den längsgående axeln på en icke inbyggd kopplingsanordning. Dessutom krävs alltid vertikal rörlighet på 20° uppåt och nedåt (se även tillägg 1.)

Lutningsvinklarna ska inte uppnås samtidigt.

2.7 Öppningen ska tillåta dragstångsringarna att vrida sig minst 90° axiellt åt höger eller vänster runt kopplingens längsgående axel med ett fast bromsmoment på mellan 30 och 150 Nm.

Dragkroken, den fixerade dragkopplingen, kulkopplingen eller kopplingen av piton-typ ska tillåta dragstångsringen att vrida sig minst 20° axiellt åt höger eller vänster runt kopplingens längsgående axel.

2.8 För att hindra oavsiktligt frikopplande från öglan får avståndet mellan dragkroksänden eller kultappen eller piton-tappen och blockeringsanordningen inte överstiga 10 mm vid högsta dimensionerande last.

3. **Särskilda krav**

3.1 Mått

Måtten på de mekaniska kopplingsdelarna på traktorn ska överensstämma med figurerna 1–5 och tabell 1 i tillägg 1.

Måtten på de mekaniska kopplingsdelarna på det dragna fordonet ska överensstämma med de som är tillåtna enligt kombinationerna i tabell 2 i tillägg 1.

3.2 Hållfasthet

3.2.1 För kontroll av hållfastheten ska de mekaniska kopplingsdelarna genomgå

i) en dynamisk provning under de förhållanden som anges i tillägg 2 eller en statisk provning under de förhållanden som anges i tillägg 3, om de används på fordon med en högsta konstruktionshastighet på högst 40 km/tim,

ii) en dynamisk provning under de förhållanden som anges i tillägg 2, om de används på fordon med en högsta konstruktionshastighet på över 40 km/tim.

Alternativt kan i båda de fall som anges i punkterna i och ii den dynamiska provningen utföras i enlighet med FN/ECE:s föreskrifter nr 55, enligt hänvisning i bilaga I.

3.2.2 Provningen får inte orsaka någon kvarstående formförändring, brott eller revor.

3.3 Vertikal belastning på kopplingspunkten (S)

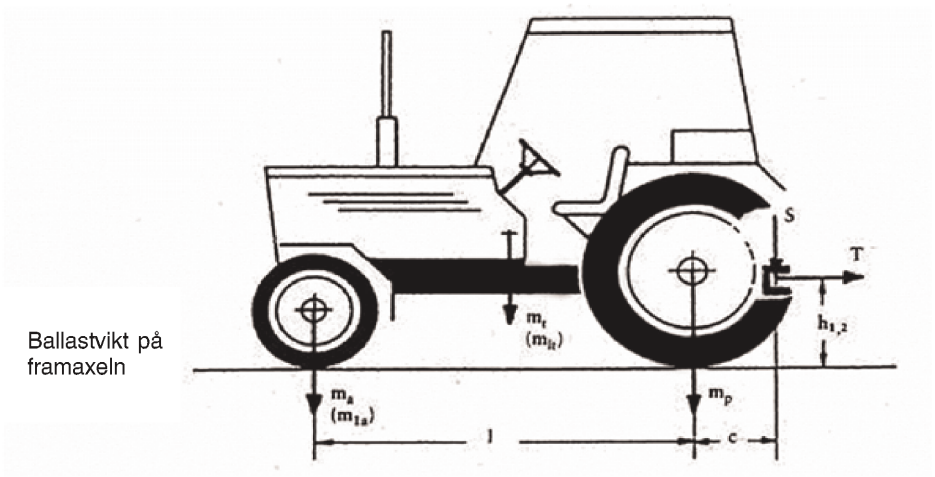
3.3.1 Den högsta statiska vertikala belastningen ska fastställas av tillverkaren. Den får dock inte överskrida 3 000 kg, utom för kulkopplingar där det största värdet inte får överskrida 4 000 kg.

3.3.2 Godtagbara förhållanden:

3.3.2.1 Den tillåtna statiska vertikala belastningen får inte överstiga den tekniskt tillåtna statiska vertikala belastning som rekommenderas av traktortillverkaren eller den statiska vertikala belastning som fastställts för den mekaniska kopplingen vid typgodkännande.

3.3.2.2 Oavsett vilken belastning traktorn utsätts för, får inte den massa som överförs till vägen från hjulen på framaxeln (styraxeln) vara mindre än 20 % av vikten för olastad traktor, men högsta belastning på bakaxeln (den andra axeln) får inte överskridas.

3.4 Höjd över marken för kopplingsanordningen (h)



3.4.1 Alla traktorer med en högsta tekniskt tillåtna totalvikt som överstiger 2,5 ton ska vara utrustade med en kopplingsanordning vars höjd över marken överensstämmer med ett av följande förhållanden:

$h_1 \leq (((m_a - 0{,}2 \times m_t) \times 1 - (S \times c))/(0{,}6 \times (0{,}8 \times m_t + S)))$ eller

$h_2 \leq (((m_{la} - 0{,}2 \times m_t) \times 1 - (S \times c))/(0{,}6 \times (0{,}8 \times m_{lt} - 0{,}2 \times m_t + S)))$ där:

m_t : är traktorns vikt,

m_{lt} : är traktorns vikt med ballastvikt på främre axeln,

m_a : är vikten på framaxeln på den olastade traktorn,

m_{la} : är vikten på traktorns framaxel med ballastvikt på framaxeln,

l : är traktorns hjulbas,

S : är vertikal belastning på kopplingspunkten,

c : är avstånd mellan referenscentrum för den mekaniska kopplingen och vertikalplanet genom axeln för traktorns bakre hjul.

Vikterna m_t, m_{lt}, m_a and m_{la} uttrycks i kg.

4. **Villkor för beviljande av EG-typgodkännande**

4.1 En traktor som är representativ för den traktortyp som ska godkännas, på vilken en vederbörligen godkänd kopplingsanordning är monterad, ska lämnas in till den tekniska tjänst som ansvarar för genomförande av typgodkännandeprovningarna.

4.2 Den tekniska tjänst som ansvarar för att genomföra typgodkännandeprovningarna ska kontrollera om den godkända typen av kopplingsanordning är lämplig för montering på den traktortyp som typgodkännande begärs för. Den tekniska tjänsten ska särskilt förvissa sig om att kopplingsanordningens fastsättning överensstämmer med den som provades när EEG-typgodkännandet beviljades.

4.3 För varje typ av mekanisk kopplingsdel ska ansökan åtföljas av följande handlingar och uppgifter:

— Skalenliga ritningar av kopplingsanordningen (tre exemplar). Dessa ritningar ska särskilt visa de nödvändiga måtten i detalj, liksom måtten för montering av anordningen.

— En kortfattad teknisk beskrivning av kopplingsanordningen med uppgifter om konstruktionstypen och använt material.

— En uppgift om värdet för D enligt tillägg 2 för den dynamiska provningen eller värdet för T (släpvagnsvikt i ton), motsvarande den största tekniskt tillåtna släpvagnsvikten enligt tillägg 3 för den statiska provningen, samt den största vertikala belastningen på kopplingspunkten S (uttryckt i kg).

— En eller flera provanordningar enligt begäran av den tekniska tjänsten.

4.4 Innehavaren av EU-typgodkännandet får ansöka om att detta utvidgas för andra typer av kopplingsanordningar.

4.5 De behöriga myndigheterna beviljar sådan utvidgning om följande villkor är uppfyllda:

4.5.1 Den nya typen av kopplingsanordning har erhållit EU-typgodkännande.

4.5.2 Den är lämplig för montering på den traktortyp som en utökning av EU-typgodkännandet begärs för.

4.5.3 Kopplingsanordningens fastsättning på traktorn motsvarar den som visades när EU-typgodkännande beviljades.

4.6 Ett intyg enligt en mall som anges i artikel 68 c i förordning (EU) nr 167/2013 ska bifogas EU-typgodkännandeintyget för varje typgodkännande eller utökat typgodkännande som har beviljats eller ej beviljats.

4.7 Om ansökan om EU-typgodkännande för en traktortyp görs samtidigt som begäran om EU-typgodkännande för en typ av kopplingsanordning på en traktor som EU-typgodkännande begärs för, behöver punkterna 4.1 och 4.2 inte genomföras.

4.8 Alla mekaniska kopplingar ska åtföljas av tillverkarens användaranvisningar. Dessa anvisningar ska innehålla numret på EU-komponenttypgodkännandet och även värdena för D (kN) eller T (ton) beroende på vilken provning som utförts på kopplingen.

5. **Märkningar**

5.1 Varje mekanisk kopplingsdel som överensstämmer med den typ som beviljats EU-typgodkännande ska vara försedd med följande märkningar:

5.1.1 Handelsbeteckning eller varumärke.

5.1.2 EU-typgodkännandemärke som överensstämmer med mallen som anges i artikel 68 h i förordning (EU) nr 167/2013.

5.1.3 När hållfastheten kontrolleras enligt tillägg 2 (dynamisk provning):

Tillåtet värde för D (kN).

Statiskt vertikalt belastningsvärde för S (kg).

5.1.4 När hållfastheten kontrolleras enligt tillägg 3 (statisk provning):

Tillåten släpvagnsvikt T (ton) och vertikal belastning på kopplingspunkten S (kg).

5.1.5 Uppgifterna ska vara väl synliga, lättlästa och hållbara.

6. I stället för att uppfylla kraven i denna bilaga, kan tillverkaren välja att visa ett typgodkännande för en mekanisk koppling som beviljats enligt FN/ECE:s föreskrifter nr 55, enligt hänvisning i bilaga I.

7. För fordon som är försedda med styre kan tillverkarna välja om de vill tillämpa kraven i punkterna 2–6 eller kraven i de relevanta bestämmelserna i bilaga II C 4 i förordning (EU) nr 168/2013.

Tillägg 1

Mekaniska kopplingstyper på traktorer

Mekanisk koppling av gaffeltyp: se figurerna 1 och 2.

Fixerad mekanisk koppling: se figur 1 d.

Dragkrok: se figur 1 – ”Hitch-hook dimensions” (dragkrokens mått) i standarden ISO 6489-1:2001).

Traktordragstång: se figur 3.

Mekanisk kulkoppling: se figur 4.

Mekanisk koppling av piton-typ: se figur 5.

Traktordragstångens mått ska överensstämma med de i följande kategorier i ISO 6489-3:2004:

Kategori (0) (sprint 18), kompatibel med ISO 5692-3, W-form (22 mm hål).

Kategori (1) (sprint 30), kompatibel med ISO 5692-3, X-form (35 mm ring); ISO 5692-2:2002 (40 mm hål); ISO 8755:2001 (40 mm hål).

Kategori (2) (sprint 30), kompatibel med ISO 5692-3, X-form (35 mm ring); ISO 5692-2:2002 (40 mm hål); ISO 8755:2001 (40 mm hål).

Kategori (3) (sprint 38), kompatibel med ISO 5692-1:2004 (50 mm ring); ISO 5692-3:2011 Y-form (50 mm hål); ISO 20019:2001.

Kategori (4) (sprint 50), kompatibel med ISO 5692-3:2011, Z-form (68 mm hål).

Mekaniska kopplingstyper på dragna fordon

Öglor enligt ISO 5692-1:2004 (50 mm hål, 30 mm ringdiameter).

Öglor enligt ISO 20019:2001 (50 mm hålcentrum, 30–41 mm ringdiameter).

Vridbara öglor enligt ISO 5692-3:2011.

Kopplingsringar enligt ISO 5692-2:2002 (40 mm hylsa).

Dragstångsögla enligt ISO 8755:2001 (40 mm hål).

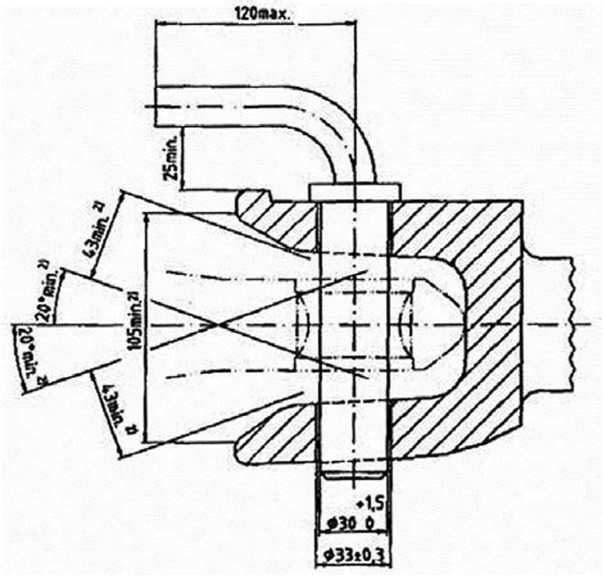
Dragstångsögla enligt ISO 1102:2001 (50 mm hål).

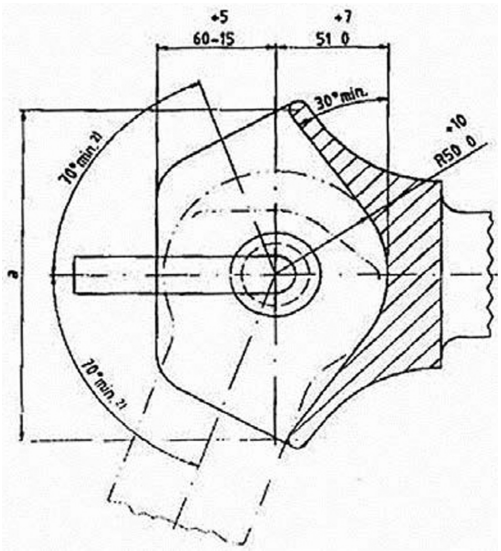
Kopplingsanordning enligt ISO 24347:2005 (80 mm hylsa).

Ritningar över mekaniska kopplingsdelar

Figur 1 a

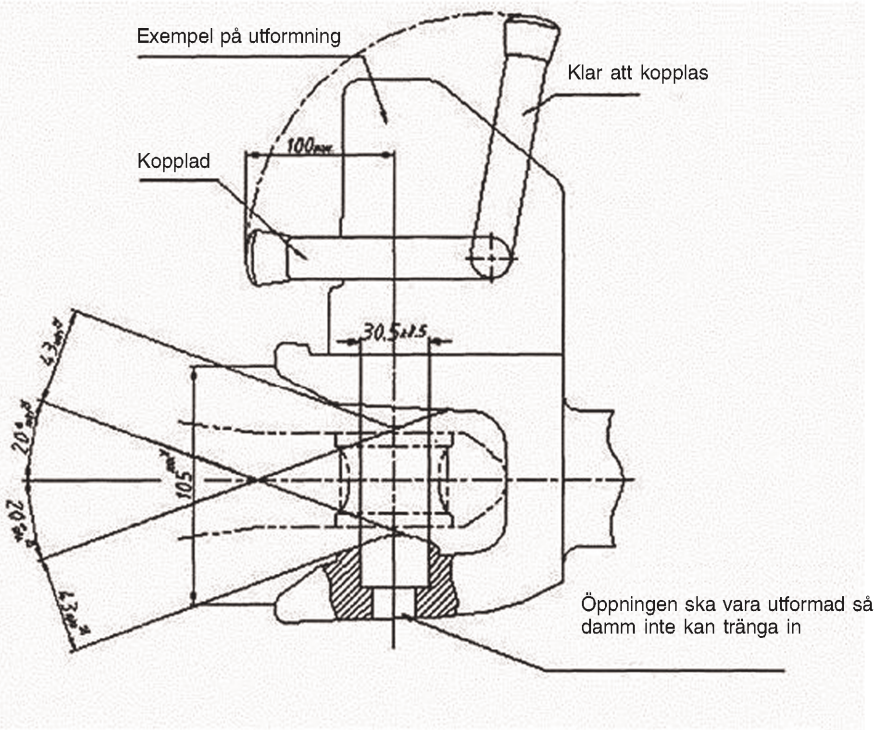
Icke-automatisk kopplingsanordning med cylindriskt lås

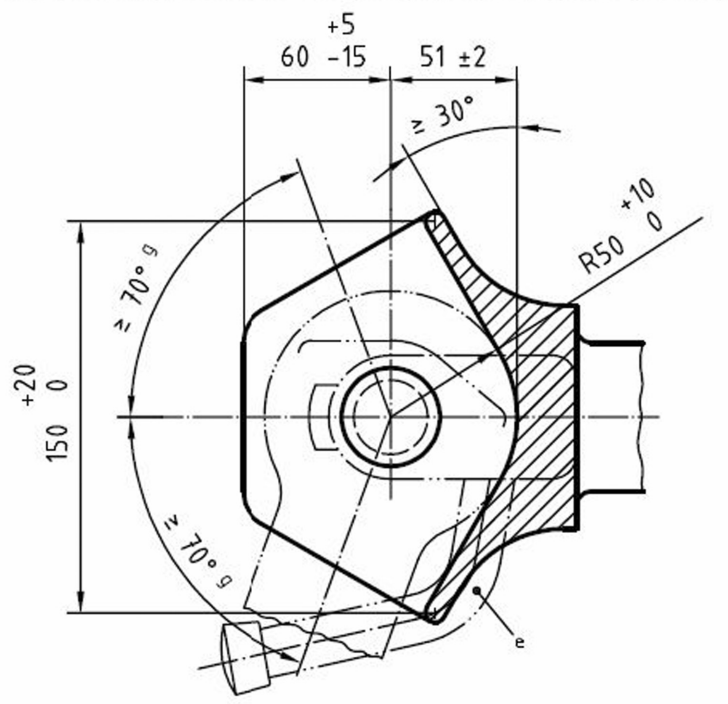




Figur 1 b

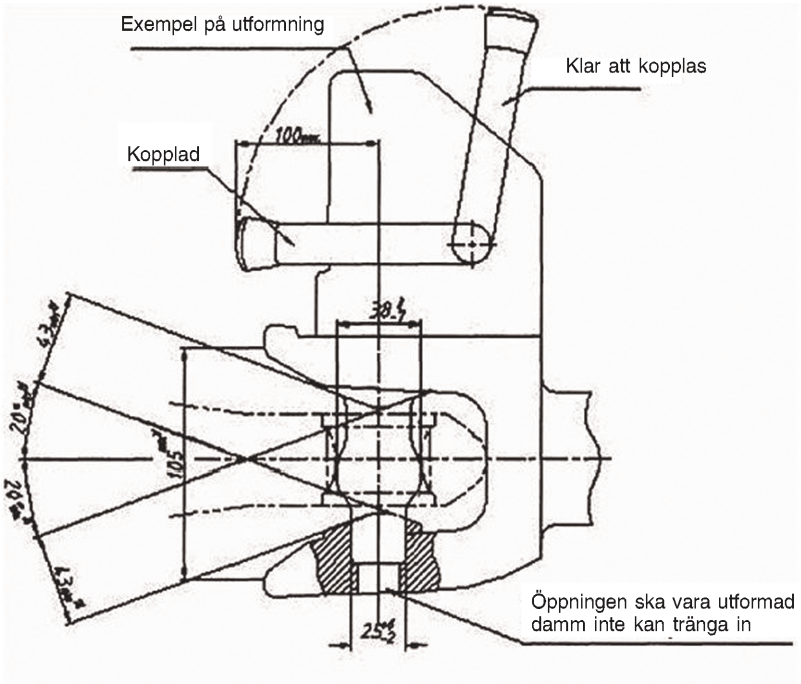
Automatisk kopplingsanordning med cylindriskt lås

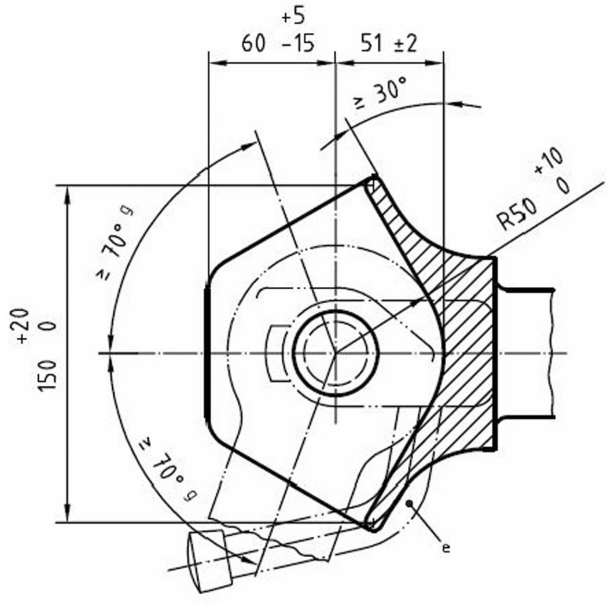




Figur 1 c

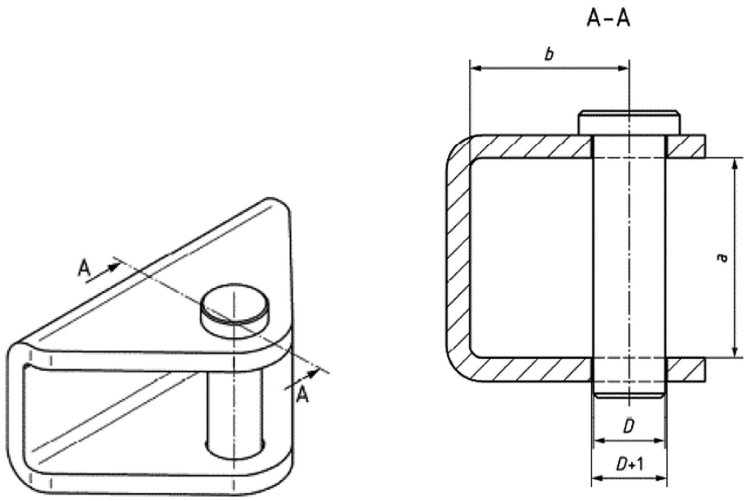
Automatisk kopplingsanordning med tandat lås





Figur 1 d

Fixerad dragkoppling (överensstämmer med ISO 6489-5:2011)



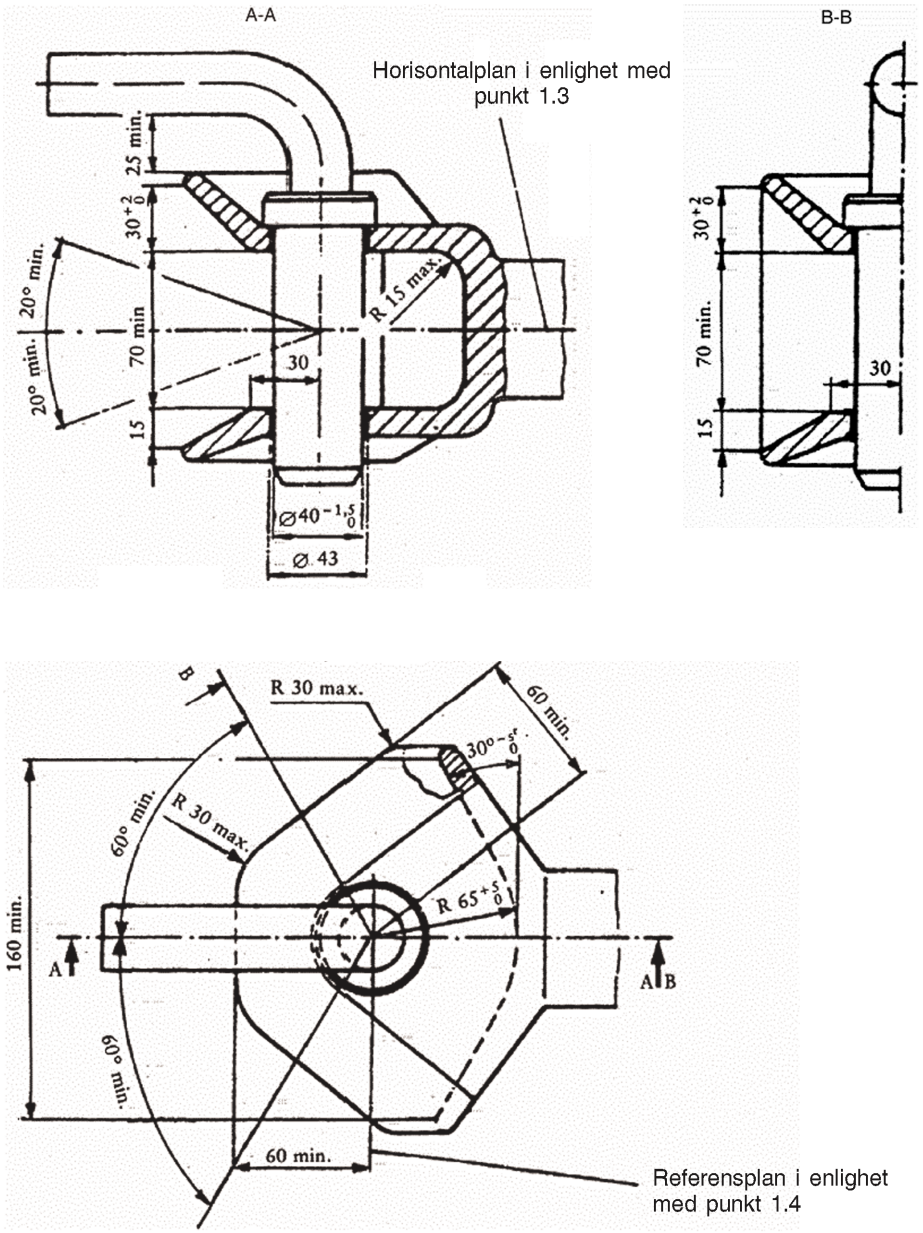
Tabell 1

Former och mått för dragkopplingar på släpvagnar eller redskap

Vertikal belastning S kg	D-värde D kN	Form	Dimensioner mm		
			D ± 0,5	a min.	b min.
≤ 1 000	≤ 35	w	18	50	40
≤ 2 000	≤ 90	x	28	70	55
≤ 3 000	≤ 120	y	43	100	80
≤ 3 000	≤ 120	z	50	110	95

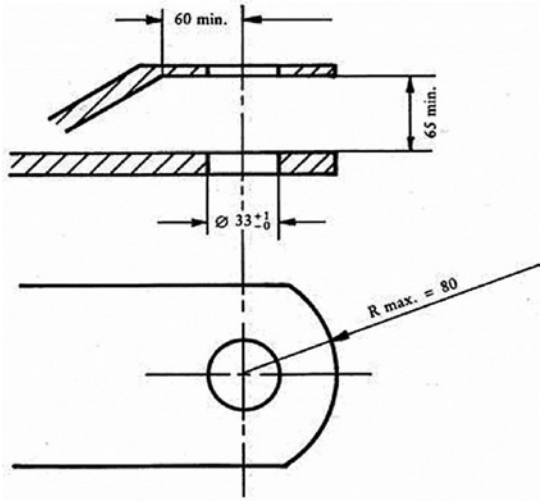
Figur 2

Icke-automatisk släpvagnskoppling (överensstämmer med ISO 6489 del 2 från juli 2002)



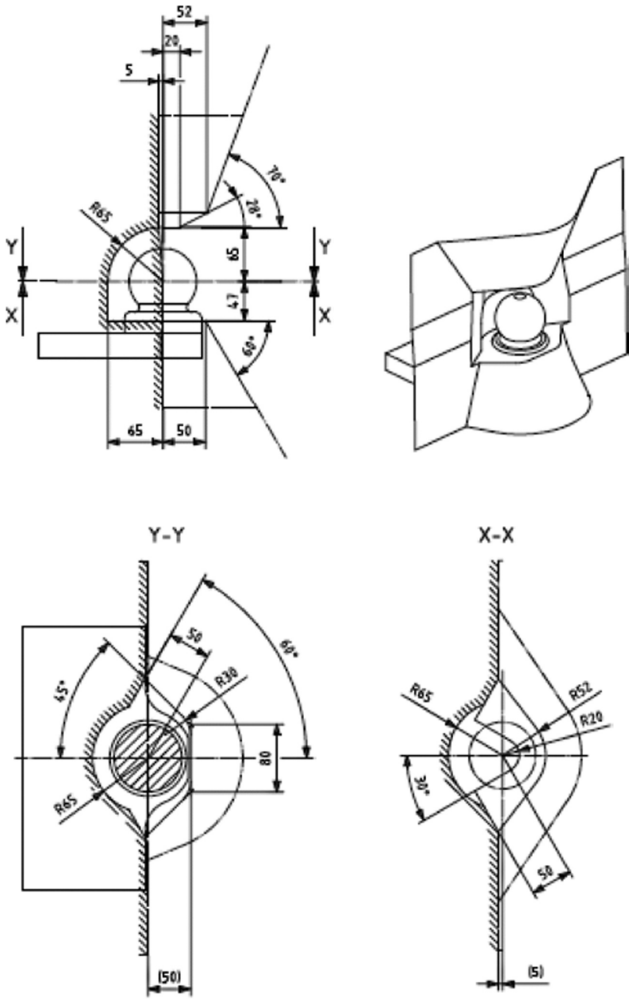
Figur 3

Exempel på traktordragstång (överensstämmer med ISO 6489 del 3 från juli 2004)



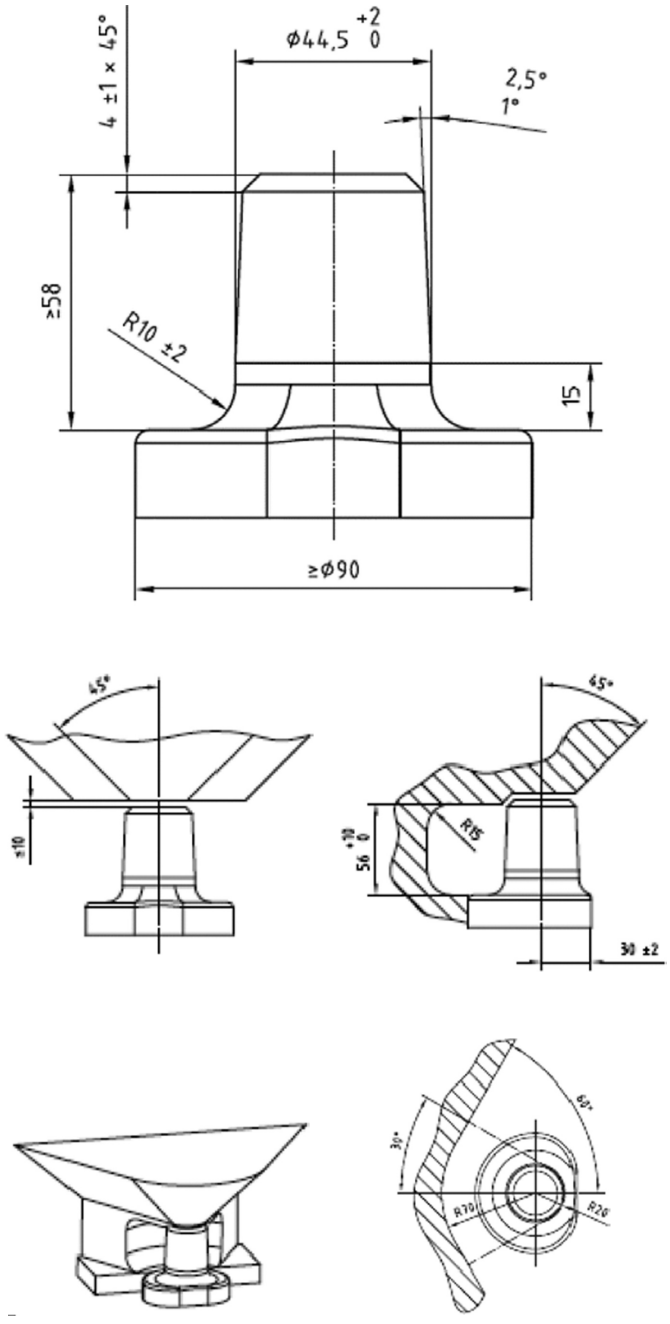
Figur 4

Kulkoppling (överensstämmer med ISO 24347:2005)



Figur 5

Koppling av piton-typ (överensstämmer med ISO 6489-4:2004)



Tabell 2

Kopplingsdel på traktorn	Kopplingsdel på det dragna fordonet
Överensstämmer med ISO 6489-1:2001 (krok)	Överensstämmer med ISO 5692-1:2004 (ögla, 50 mm mitthål, 30 mm ringdiameter) eller med ISO 20019:2001 (ögla, 50 mm mitthål, 30–41 mm ringdiameter) eller med ISO 5692-3:2011 (vridbara öglor, endast kompatibla med Y-form, 50 mm hål)

Kopplingsdel på traktorn	Kopplingsdel på det dragna fordonet
Överensstämmer med ISO 6489-5:2011 (ej vridbar, av gaffeltyp)	Överensstämmer med ISO 5692-3:2011 (vridbara öglor)
Överensstämmer med ISO 6489-2:2002 (gaffeltyp)	Överensstämmer med ISO 5692-2:2002 (kopplingsring, 40 mm hylsa) eller med ISO 8755:2001 (40 mm dragstångsögla) eller med ISO 1102:2001 (50 mm dragstångsögla, överensstämmer endast med ISO 6489-2:2002, A-form – icke-automatisk)
Överensstämmer med ISO 6489-3:2004 (dragstång)	Lämplig kopplingstyp som nämns i den här kolumnen och passar dragstångens mått på den traktor som anges i detta tillägg eller som överensstämmer med öglor för fordon i kategorin SA och tillbehör till traktordragstänger enligt ISO 21244:2008.
Överensstämmer med ISO 24347:2005 (kulkoppling)	Överensstämmer med ISO 24347:2005 (kula med 80 mm diameter)
Överensstämmer med ISO 6489-4:2004 (piton-typ)	Överensstämmer med ISO 5692-1:2004 (ögla, 50 mm mitthål, 30 mm ringdiameter) eller med ISO 5692-3:2011 (vridbara öglor; endast kompatibla med Y-form, 50 mm hål)

Tillägg 2

Dynamisk provningsmetod för mekaniska kopplingar

1. **Provningsförfarande**

Hållfastheten hos den mekaniska kopplingen ska bestämmas genom växelvis dragning i en provbänk.

Denna metod beskriver utmattningsprovningen som ska användas på den kompletta mekaniska kopplingsanordningen, dvs. när den är försedd med alla delar som behövs för monteringen och monteras och provas i en provbänk.

Växelkrafterna ska så långt möjligt påföras i sinusform (växlande och/eller stigande) med en belastningscykel som är beroende av vilket material det handlar om. Inga revor eller brott får uppstå under provningen.

2. **Provningskriterier**

Grunden för provbelastningarna ska utgöras av de horisontella kraftdelarna i fordonets längsgående axel tillsammans med de vertikala kraftdelarna.

Om de är av underordnad betydelse ska inte horisontella kraftdelar i räta vinklar mot fordonets längsgående axel och inte heller moment beaktas.

De horisontella kraftdelarna i fordonets längsgående axel ska motsvaras av en matematiskt fastställd representativ kraft, värdet D.

Följande ekvation ska tillämpas för den mekaniska kopplingen:

$$D = g \cdot (M_T \cdot M_R)/(M_T + M_R)$$

där

M_T = fordonets högsta tekniskt tillåtna totalvikt,

M_R = de dragna fordonens tekniskt tillåtna totalvikt,

g = 9,81 m/s^2.

De vertikala kraftdelarna i räta vinklar mot körbanan uttrycks med den statiska vertikala belastningen S.

De tekniskt tillåtna belastningarna ska anges av tillverkaren.

3. **Krav för provningsförfarande**

3.1 Allmänna krav

Provkraften ska påföras den mekaniska kopplingsanordning som provas med hjälp av en lämplig normaldragstångsring, nedanför en vinkel som bildas av läget hos den vertikala provbelastningen F_v gentemot den horisontella provbelastningen F_h i riktning med det längsgående symmetriplanet som går från främre överdelen till bakre nederdelen.

Provkraften ska påföras vid de vanliga kontaktpunkterna mellan den mekaniska kopplingsanordningen och dragstångsringen.

Spelet mellan kopplingsanordningen och ringen ska hållas så litet som möjligt.

I princip ska provkraften påföras växelvis runt nollpunkten. Med en växelvis verkande provkraft blir den belastningen lika med noll.

Om kopplingsanordningens konstruktion (t.ex. stort spel, dragkrok) gör det omöjligt att utföra provningen med en växlande provbelastning, får provbelastningen även påföras stigande dragets eller tryckets riktning, beroende på vilken som är störst.

När provningen utförs med en stigande kraftkurva är provbelastningen lika med den övre (högsta) belastningen, och den nedre (minsta) belastningen ska inte överstiga 5 % av den övre belastningen.

Vid provningen med växelkraft ska man genom lämplig montering av provningsutrustningen och val av effektledningssystem vara noga med att se till att inga ytterligare kraftmoment uppstår i räta vinklar mot provkraften; vinkelfelet för kraftens riktning vid provning med växelkraft får inte överstiga ± 1,5°, och för provning med stigande kraft ställs vinkeln in i övre belastningsläget.

Provningsfrekvensen får inte överstiga 30 Hz.

För delar av stål eller gjutjärn uppgår belastningscykeln till $2 \cdot 10^6$. Den efterföljande draghållfasthetsprovningen ska utföras med färggenomträngningsmetoden eller liknande metod.

Om fjädrar och/eller dämpare ingår i kopplingsdelarna ska de inte tas bort under provningen, men de får bytas ut om de under provningen utsätts för påfrestning under förhållanden som inte uppstår under normal användning (t.ex. värmepåverkan) och därmed skadas. Deras uppträdande före, under och efter provningen ska beskrivas i provningsrapporten.

3.2 Provkrafter

Provkrafterna ska bestå i geometriska termer av de horisontella och vertikala provningsdelarna enligt följande:

$$F = \sqrt{(Fh2 + Fv2)}$$

där

Fh = $\pm 0{,}6 \cdot D$ (kN) i fråga om växelkraft,

eller

Fh = $1{,}0 \cdot D$ (kN) i fråga om stigande kraft (drag eller tryck),

Fv = $g \cdot 1{,}5 \cdot S/1\,000$ (värde uttryckt i kN).

S = statisk dragstångsbelastning (belastning på körbanan uttryckt i kg).

Tillägg 3

Statisk provningsmetod för mekaniska kopplingar

1. **Provningskrav**

1.1 Allmänt

1.1.1 När konstruktionsegenskaperna ska kontrolleras ska den mekaniska kopplingen genomgå statiska provningar enligt kraven i punkt 1.2, 1.3 och 1.4.

1.2 Förberedelse för provning

Provningarna ska utföras i en specialmaskin, med den mekaniska kopplingen och en eventuell anordning som kopplar den till traktorns stomme, fastsatt i en styv anordning med hjälp av samma delar som används för att montera den på traktorn.

1.3 Provningsinstrument

De instrument som används för att registrera påförd belastning och rörelser ska ha följande noggrannhet:

— Påförd belastning ± 50 daN.

— Rörelser ± 0,01 mm.

1.4 Provningsförfarande

1.4.1 Kopplingsanordningen ska först genomgå en fördragningsbelastning som inte överstiger 15 % av den dragprovningsbelastning som anges i punkt 1.4.2.

1.4.1.1 Manövern som beskrivs i punkt 1.4.1 ska upprepas minst två gånger, med början från en nollbelastning som gradvis ökas till det värde som föreskrivs i punkt 1.4.1 och sedan minskas till 500 daN. Stabiliseringsbelastningen ska upprätthållas under minst 60 sekunder.

1.4.2 Uppgifterna som registreras för uppritning av belastningsdeformationskurvan under dragning, eller en figur av denna kurva som erhålls från skrivaren som är kopplad till dragmaskinen, ska grundas enbart på påförandet av ökande belastningar, med början från 500 daN, i förhållande till referenscentrum för kopplingsanordningen.

Det får inte bli några avbrott för värden upp till och med dragprovningsbelastningen som fastställs till 1,5 gånger den tekniskt tillåtna släpvagnsmassan. Dessutom ska belastningsdeformationskurvan uppvisa en jämn spridning, utan ojämnheter, i intervallet mellan 500 daN och 1/3 av största dragbelastningen.

1.4.2.1 Kvarstående deformation registreras på belastningsdeformationskurvan i förhållande till belastningen på 500 daN sedan provbelastningen har återställts till detta värde.

1.4.2.2 Det värde som registreras för kvarstående deformation får inte överstiga 25 % av den största tillfälliga deformation som uppstår.

1.5 Provningen som avses i punkt 1.4.2 ska föregås av en provning där en första belastning på tre gånger den största tillåtna vertikala belastning (uttryckt i daN, lika med $g \cdot S/10$) som rekommenderas av tillverkaren påförs gradvis stigande, med början från en första belastning på 500 daN, på referenscentrum för kopplingsanordningen.

Under provningen får deformationen av kopplingsanordningen inte överstiga 10 % av den största tillfälliga deformation som uppstår.

Kontrollen utförs sedan den vertikala belastningen (uttryckt i daN, lika med $g \cdot S/10$) tagits bort och den första belastningen på 500 daN återställts.