II

(Icke-lagstiftningsakter)

AKTER SOM ANTAS AV ORGAN SOM INRÄTTATS GENOM INTERNATIONELLA AVTAL

Endast Uneces texter i original har bindande folkrättslig verkan. Dessa föreskrifters status och dagen för deras ikraftträdande bör kontrolleras i den senaste versionen av Uneces statusdokument TRANS/WP.29/343, som finns på:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Föreskrifter nr 79 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (Unece) – Enhetliga bestämmelser om godkännande av fordon med avseende på styrutrustning [2018/1947]

Inbegripet all giltig text till och med:

Ändringsserie 03 – dag för ikraftträdande: 16 oktober 2018

INNEHÅLL

FÖRESKRIFTER

Inledning

1. Tillämpningsområde
2. Definitioner
3. Ansökan om godkännande
4. Godkännande
5. Konstruktionsbestämmelser
6. Provningsbestämmelser
7. Produktionsöverensstämmelse
8. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse
9. Ändring och utökning av godkännande av fordonstypen
10. Slutgiltigt upphörande av produktionen
11. Namn på och adress till de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar och till godkännandemyndigheter
12. Övergångsbestämmelser

BILAGOR

1. Meddelande om beviljat, utökat, ej beviljat eller återkallat godkännande eller om slutgiltigt upphörande av produktionen av en fordonstyp med avseende på styrutrustning enligt föreskrifter nr 79
2. Godkännandemärkenas utformning
3. Bromsprestanda för fordon som använder samma energikälla till styrutrustning och bromsanordning
4. Kompletterande bestämmelser för fordon utrustade med hjälpstyrutrustning (*Auxiliary Steering Equipment*, ASE)
5. Bestämmelser om släpfordon med hydraulisk styrtransmission
6. Särskilda krav för säkerhetsaspekter hos elektroniska kontrollsystem
7. Särskilda bestämmelser för drift av släpfordonets styrsystem från dragfordonet
8. Provningskrav för korrigerande och automatiskt kontrollerade styrfunktioner

INLEDNING

Avsikten med dessa föreskrifter är att fastställa enhetliga bestämmelser för konstruktion och prestanda för styrsystem som är monterade på fordon som framförs på väg. Traditionellt har det viktigaste kravet varit att det huvudsakliga styrsystemet ska omfatta en direkt mekanisk koppling mellan styrkontrollen, normalt ratten, och hjulen för att bestämma fordonets kurs. Det har ansetts osannolikt att den mekaniska kopplingen skulle brista, förutsatt att den är lämpligt dimensionerad.

Teknikens framåtskridande och önskemålet att öka passagerarsäkerheten genom att avlägsna den mekaniska rattstången, samt de fördelar för produktionen som en enklare överföring av styrningen mellan vänster- och högerstyrda fordon innebär, har lett till att den traditionella lösningen har omvärderats, varför föreskrifterna nu ändras med beaktande av ny teknik. Det kommer därför nu att bli möjligt att ha styrsystem där det inte finns någon direkt mekanisk koppling mellan styrkontroll och hjul.

System där föraren har kvar den primära kontrollen över fordonet men kan assisteras av ett styrsystem som påverkas av signaler som alstras ombord på fordonet definieras som avancerade styrsystem för förarassistans (*Advanced Driver Assistance Steering Systems*). Sådana system kan inbegripa t.ex. en automatiskt kontrollerad styrfunktion (*Automatically Commanded Steering Function*) som använder passiv infrastruktur för att hjälpa föraren att hålla fordonet på en lämplig kurs (körfältsstyrning, körfältshållare eller kurskontroll), hjälpa föraren att manövrera fordonet i låga hastigheter i trånga utrymmen eller hjälpa föraren att stanna fordonet på ett i förväg definierat ställe (busshållplatsstyrning). Avancerade styrsystem för förarassistans kan också omfatta en funktion för styrkorrektion (*Corrective Steering Function*) som exempelvis varnar föraren vid avvikelser från valt körfält (*Lane Departure Warning*), korrigerar styrutslaget för att hindra avvikelse från valt körfält (*Lane Departure Avoidance*) eller korrigerar ett eller flera hjuls styrutslag för att förbättra fordonets dynamiska egenskaper eller stabilitet.

Med alla avancerade styrsystem för förarassistans kan föraren när som helst frångå assistansfunktionen genom en avsiktlig åtgärd, t.ex. för att väja för ett oförutsett föremål på vägen.

Det kan förväntas att tekniken i framtiden också kan möjliggöra styrning som påverkas eller regleras av givare och signaler som alstras ombord på eller utanför fordonet. Härvidlag har flera problem framkommit rörande ansvaret för den primära kontrollen över fordonet och avsaknaden av internationellt överenskomna dataöverföringsprotokoll för reglering av styrningen externt eller utifrån fordonet. Därför tillåts enligt dessa föreskrifter inte generellt godkännande av system som innehåller funktioner med vilka styrningen kan regleras med utifrån kommande signaler, t.ex. från radiofyrar vid vägrenen eller aktiva anordningar i vägytan. Sådana system, som inte kräver att en förare är närvarande, definieras som system för autonom styrning (*Autonomous Steering Systems*).

Enligt dessa föreskrifter tillåts inte heller godkännande av aktiv styrning av släpfordon med hjälp av elektrisk kontroll från dragfordonet, eftersom det för närvarande inte finns några standarder för en sådan tillämpning. Det antas att standarden ISO 11992 i framtiden kommer att ändras så att den omfattar meddelanden som rör överföring för att kontrollera styrningen.

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

1.1 Dessa föreskrifter ska tillämpas på styrutrustning i fordon av kategorierna M, N och O. ([1])

1.2 Dessa föreskrifter ska inte tillämpas på följande:

1.2.1 Styrutrustning med rent pneumatisk transmission.

1.2.2 System för autonom styrning enligt definitionen i punkt 2.3.3.

1.2.3 Styrsystem med den funktion som definieras som automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B2, D eller E i punkterna 2.3.4.1.3, 2.3.4.1.5 respektive 2.3.4.1.6 till dess att särskilda bestämmelser har införts i dessa föreskrifter.

2. DEFINITIONER

I dessa föreskrifter gäller följande definitioner:

2.1 *godkännande av ett fordon*: godkännande av en fordonstyp med avseende på dess styrutrustning.

([1]) Enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/rev.6, punkt 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.2 *fordonstyp*: fordon som inte skiljer sig åt med avseende på tillverkarens beteckning för fordonstypen och väsentliga egenskaper som

2.2.1 typ av styrutrustning, styrkontroll, styrtransmission, styrda hjul eller energikälla.

2.3 *styrutrustning*: all utrustning som har till uppgift att bestämma fordonets rörelseriktning.

Styrutrustningen består av

— styrkontroll,

— styrtransmission,

— styrda hjul,

— eventuell energiförsörjning.

2.3.1 *styrkontroll*: den del av styrutrustningen som reglerar dess funktion. Den kan fungera med eller utan förarens direkta ingripande. Om styrkrafterna helt eller delvis frambringas av förarens muskelkraft omfattar styrkontrollen samtliga delar fram till den punkt där aktiveringskraften omvandlas på mekanisk, hydraulisk eller elektrisk väg.

2.3.2 *styrtransmission*: alla komponenter som utgör en funktionell koppling mellan styrkontrollen och hjulen.

Transmissionen indelas i två oberoende funktioner:

kontrolltransmission och energitransmission.

När ordet *transmission* används ensamt i dessa föreskrifter avses både kontrolltransmission och energitransmission. Det görs en åtskillnad mellan mekaniska, elektriska och hydrauliska transmissionssystem eller kombinationer av dessa, efter det sätt på vilket signaler eller energi överförs.

2.3.2.1 *kontrolltransmission*: alla komponenter med vilka signaler överförs för kontroll av styrutrustningen.

2.3.2.2 *energitransmission*: alla komponenter med vilka den energi som krävs för kontroll/reglering av hjulens styrning överförs.

2.3.3 *system för autonom styrning*: ett system som innehåller en funktion inom ett komplext elektronisk kontrollsystem som gör att fordonet håller en angiven kurs eller ändrar sin kurs som svar på signaler som har sitt upphov och förmedlas utanför fordonet. Föraren har inte nödvändigtvis den primära kontrollen över fordonet.

2.3.4 *styrsystem med avancerad förarassistans*: ett system som kompletterar det huvudsakliga styrsystemet och hjälper föraren att styra fordonet, men där föraren hela tiden har den primära kontrollen över fordonet. Det omfattar en eller båda av följande funktioner:

2.3.4.1 *automatiskt kontrollerad styrfunktion*: en funktion inom ett elektroniskt kontrollsystem där manövrering av styrsystemet kan resultera från en automatisk behandling av signaler som alstras ombord på fordonet, eventuellt tillsammans med passiva infrastrukturanordningar, för att generera en kontroll som hjälper föraren.

2.3.4.1.1 *automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori A*: en funktion som används vid en hastighet som inte överstiger 10 km/tim för att hjälpa föraren att manövrera vid låg hastighet eller parkering.

2.3.4.1.2 *automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B1*: en funktion som hjälper föraren att hålla fordonet i det valda körfältet genom att påverka fordonets rörelse i sidled.

2.3.4.1.3 *automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B2*: en funktion som aktiveras av föraren och som håller fordonet inom körfältet genom att påverka fordonets rörelse i sidled under längre perioder utan ytterligare kommando/bekräftelse från föraren.

2.3.4.1.4 *automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori C*: en funktion som aktiveras av föraren och kan utföra en enda manöver i sidled (t.ex. körfältsbyte) efter kommando från föraren.

2.3.4.1.5 *automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori D*: en funktion som initieras/aktiveras av föraren och som kan ge möjlighet till en enda manöver i sidled (t.ex. körfältsbyte), men där denna funktion endast utförs efter en bekräftelse från föraren.

2.3.4.1.6 *automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori E*: en funktion som aktiveras av föraren och som kontinuerligt kan bestämma möjligheten till en manöver (t.ex. körfältsbyte) och genomföra dessa manövrer under längre perioder utan ytterligare kommando/bekräftelse från föraren.

2.3.4.2 *korrigerande styrfunktion*: en kontrollfunktion inom ett elektroniskt kontrollsystem genom vilken ändringar av ett eller flera hjuls styrutslag under en begränsad tid kan resultera från automatisk behandling av signaler som alstras ombord på fordonet, för att

a) kompensera för plötsliga, oförutsedda ändringar i fordonets sidkraft, eller

b) öka fordonsstabiliteten (t.ex. vid sidvind eller olika friktion i sidled i vägbanan (*μ-split*)), eller

c) korrigera avvikelser från valt körfält (t.ex. för att undvika att fordonet passerar körfältsmarkeringar och lämnar vägen).

2.3.4.3 *nödstyrningsfunktion (Emergency Steering Function, ESF)*: en kontrollfunktion som automatiskt kan detektera en potentiell kollision och automatiskt aktivera fordonets styrsystem under en begränsad tid för att styra fordonet, i syfte att undvika eller mildra en kollision med

a) ett annat fordon som kör ([1]) i ett angränsande körfält och

i) som närmar sig kursen för fordonet i fråga, eller

ii) vars kurs fordonet i fråga närmar sig, eller

iii) till vars körfält föraren påbörjar en manöver för körfältsbyte.

b) ett hinder som blockerar kursen för fordonet i fråga eller när en blockering av kursen för fordonet i fråga bedöms som överhängande.

Nödstyrningsfunktionen ska omfatta ett eller flera av användningsfallen i listan ovan.

2.3.5 *styrda hjul*: de hjul vars riktning i förhållande till fordonets längsgående axel kan ändras direkt eller indirekt för att åstadkomma en ändring av fordonets rörelseriktning. (Definitionen omfattar även den axel runt vilken hjulen roteras för att bestämma fordonets rörelseriktning.)

2.3.6 *energitillförsel*: de delar av styrutrustningen som förser den med energi, reglerar energin och vid behov behandlar och lagrar den. Definitionen omfattar även eventuella lagringsbehållare för överföringsmediet samt returledningarna, men inte fordonets motor (utom i den bemärkelse som avses i punkt 5.3.2.1) eller motorns överföring av energi till energikällan.

2.3.6.1 *energikälla*: den del av energitillförseln som tillhandahåller energi i erforderlig form.

2.3.6.2 *energibehållare*: den del av energitillförseln som lagrar den energi som levereras av energikällan, t.ex. en tryckbehållare med fluid eller fordonets batteri.

2.3.6.3 *lagringsbehållare*: den del av energitillförseln som lagrar överföringsmediet vid eller i närheten av atmosfäriskt tryck, t.ex. en fluidbehållare.

2.4 Styrparametrar

2.4.1 *aktiveringskraft*: den kraft som utövas på styrkontrollen för att styra fordonet.

2.4.2 *styrningens reaktionstid*: den tid som åtgår från det att styrkontrollen först manövreras tills de styrda hjulen når ett visst styrutslag.

2.4.3 *styrutslag*: vinkeln mellan fordonets parallellt projicerade, längsgående axel och den linje där hjulets plan (dvs. det av hjulets mittplan som är vinkelrätt mot hjulets rotationsaxel) skär vägytan.

2.4.4 *styrkrafter*: samtliga krafter som verkar i styrtransmissionen.

2.4.5 *genomsnittlig styrutväxling*: förhållandet mellan styrkontrollens vinkelförskjutning och de styrda hjulens genomsnittliga styrutslag när styrkontrollsystemet manövreras från stopp till stopp.

2.4.6 *vändcirkel*: den cirkel på marken som innesluter fordonets samtliga projicerade punkter, med undantag för anordningar för indirekt sikt och främre körriktningsvisare, när fordonet körs i en cirkelformad bana.

([1]) Det andra fordonet kan färdas i samma eller motsatt riktning som fordonet i fråga.

2.4.7 *styrkontrollens nominella radie*: vid styrning med ratt avses det kortaste avståndet mellan rattens rotationscentrum och rattkransens yttersida. För andra styrkontroller avses avståndet mellan dess rotationscentrum och den punkt där aktiveringskraften ansätts. Om det finns flera sådana punkter ska den som kräver störst aktiveringskraft beaktas.

2.4.8 *fjärrstyrd parkering (Remote Controlled Parking, RCP)*: en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori A som aktiveras av föraren för parkering eller manövrering med låg hastighet. Aktiveringen görs med en fjärrkontroll i närheten av fordonet.

2.4.9 *angiven högsta räckvidd för fjärrstyrd parkering* (S_{RCPmax}): det största avstånd mellan den närmaste punkten på motorfordonet och fjärrkontrollen som en automatiskt kontrollerad styrfunktion har konstruerats för att användas vid.

2.4.10 *angiven högsta hastighet* V_{smax}: den högsta hastighet som en automatiskt kontrollerad styrfunktion har konstruerats för att användas vid.

2.4.11 *angiven lägsta hastighet* V_{smin}: den lägsta hastighet som en automatiskt kontrollerad styrfunktion har konstruerats för att användas vid.

2.4.12 *angiven högsta sidoacceleration* ay_{smax}: den högsta sidoacceleration för fordonet som en automatiskt kontrollerad styrfunktion har konstruerats för att användas vid.

2.4.13 *frånläge* (eller *avstängd*): en automatiskt kontrollerad styrfunktion är i frånläge (eller avstängd) när funktionen förhindras från att generera en styrkontroll som hjälper föraren.

2.4.14 *standbyläge*: en automatiskt kontrollerad styrfunktion är i standbyläge när den är påslagen men villkoren (t.ex. systemets driftsförhållanden eller en avsiktlig åtgärd från föraren) för att aktiveras inte är uppfyllda. I detta läge är systemet inte redo att generera en styrkontroll som hjälper föraren.

2.4.15 *aktivt läge* (eller *aktiv*): en automatiskt kontrollerad styrfunktion är i aktivt läge (eller aktiv) när den är påslagen och villkoren för att aktiveras är uppfyllda. I detta läge kontrollerar systemet kontinuerligt eller icke-kontinuerligt den styrkontroll som styrsystemet genererar, eller är redo att generera, för att hjälpa föraren.

2.4.16 *förfarande för körfältsbyte*: för automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori C inleds förfarandet för körfältsbyte när körriktningsvisarna aktiveras genom en avsiktlig åtgärd från föraren och avslutas när körriktningsvisarna avaktiveras. Förfarandet omfattar följande åtgärder:

a) Aktivering av körriktningsvisarna genom en avsiktlig åtgärd från föraren.

b) Fordonet rör sig i sidled mot körfältsgränsen.

c) *Manöver för körfältsbyte*.

d) Körfältshållningsfunktionen återupptas.

e) Avaktivering av körriktningsvisare.

2.4.17 *manöver för körfältsbyte*: en del av *förfarandet för körfältsbyte* som

a) inleds när den yttre kanten av slitbanan på det av fordonens framhjul som befinner sig närmast körfältsmarkeringen berör den inre kanten av markeringen av det körfält till vilket fordonet manövreras,

b) avslutas när fordonets bakhjul helt har passerat körfältsmarkeringen.

2.5 Typer av styrutrustning

Beroende på hur styrkrafterna överförs kan följande typer av styrutrustning särskiljas:

2.5.1 För motorfordon:

2.5.1.1 *huvudstyrsystem*: styrutrustning på ett fordon som har det huvudsakliga inflytandet på färdriktningen. Det kan omfatta följande:

2.5.1.1.1 *manuell styrutrustning*: styrkrafterna erhålls helt av förarens muskelkraft.

2.5.1.1.2 *servostyrutrustning*: styrkraften erhålls både av förarens muskelkraft och av energitillförseln.

2.5.1.1.2.1 Styrutrustning där styrkrafterna åstadkoms enbart från en eller flera energikällor när utrustningen är intakt, men där styrkrafterna kan erhållas av enbart förarens muskelkraft om det uppstår ett fel i styrutrustningen (integrerat servokraftsystem), betraktas också som servostyrutrustning.

2.5.1.1.3 *fullservostyrutrustning*: styrkrafterna erhålls helt av en eller flera energitillförselsystem.

2.5.1.2 *självspårande styrutrustning*: ett system som är konstruerat för att ändra styrutslaget på ett eller flera hjul endast genom krafter och/eller moment som anbringas på däcket när det berör vägbanan.

2.5.1.3 *hjälpstyrutrustning (Auxiliary Steering Equipment, ASE)*: ett system där hjulen på en eller flera axlar på fordon av kategorierna M och N styrs som komplement till hjulen i huvudstyrutrustningen i samma eller motsatt riktning som huvudstyrutrustningens hjul och/eller fram- eller bakaxelns hjul kan justeras i förhållande till fordonets egenskaper.

2.5.2 För släpfordon:

2.5.2.1 *självspårande styrutrustning*: ett system som är konstruerat för att ändra styrutslaget på ett eller flera hjul endast genom krafter och/eller moment som anbringas på däcket när det berör vägbanan.

2.5.2.2 *ledstyrutrustning*: utrustning där styrkrafterna erhålls genom att dragfordonet ändrar riktning, och de styrda släpfordonshjulens riktning är direkt beroende av den relativa vinkeln mellan släpfordonets och dragfordonets längdaxlar.

2.5.2.3 *självstyrande utrustning*: utrustning där styrkrafterna erhålls genom att dragfordonet ändrar riktning, och de styrda släpfordonshjulens riktning är direkt beroende av den relativa vinkeln mellan längdaxeln för släpfordonschassit, eller en last som ersätter detta, och längdaxeln för det hjälpchassi på vilket axeln eller axlarna är fastsatta.

2.5.2.4 *kompletterande styrutrustning*: ett system som är oberoende av huvudstyrsystemet och med vilket styrutslaget hos en eller flera av styrsystemets axlar kan påverkas selektivt för manövrering.

2.5.2.5 *fullservostyrutrustning*: utrustning i vilken styrkrafterna erhålls helt av en eller flera energitillförselsystem.

2.5.3 Beroende på de styrda hjulens placering kan följande typer av styrutrustningar särskiljas:

2.5.3.1 *utrustning för framhjulsstyrning*: endast framaxelns (framaxlarnas) hjul är styrda. Definitionen omfattar samtliga hjul som styrs i samma riktning.

2.5.3.2 *utrustning för bakhjulsstyrning*: endast bakaxelns (bakaxlarnas) hjul är styrda. Definitionen omfattar samtliga hjul som styrs i samma riktning.

2.5.3.3 *utrustning för flerhjulsstyrning*: hjulen på en eller flera av vardera fram- och bakaxlarna är styrda.

2.5.3.3.1 *utrustning för allhjulsstyrning*: samtliga hjul är styrda.

2.5.3.3.2 *utrustning för midjestyrning*: styrkrafterna frambringar en direkt rörelse av chassidelarna i förhållande till varandra.

2.6 Typer av styrtransmission

Beroende på hur styrkrafterna överförs kan följande typer av styrtransmission särskiljas:

2.6.1 *rent mekanisk styrtransmission*: styrtransmission där styrkrafterna överförs enbart på mekanisk väg.

2.6.2 *rent hydraulisk styrtransmission*: styrtransmission där styrkrafterna överförs enbart på hydraulisk väg vid en given punkt i transmissionen.

2.6.3 *rent elektrisk styrtransmission*: styrtransmission där styrkrafterna överförs enbart på elektrisk väg vid en given punkt i transmissionen.

2.6.4 *hybridstyrtransmission*: styrtransmission där delar av styrkrafterna överförs på ett och återstoden på ett annat av ovanstående sätt. Om den mekaniska delen av transmissionen endast är avsedd att ange hjulutslaget och är för svag för att överföra summan av styrkrafterna ska systemet anses ha rent hydraulisk eller rent elektrisk styrtransmission.

2.7 *elektrisk kontrolledning*: den elektriska förbindelse som tillhandahåller styrkontroll till släpfordonet. Den omfattar elektriskt kablage och kontaktdon, och inbegriper komponenter för dataöverföring och elektrisk energitillförsel till släpfordonets kontrolltransmission.

3. ANSÖKAN OM GODKÄNNANDE

3.1 Ansökan om godkännande av en fordonstyp med avseende på styrutrustning ska inlämnas av fordonstillverkaren eller av dennes vederbörligen godkända representant.

3.2 Ansökan ska åtföljas av följande dokument i tre exemplar med följande uppgifter:

3.2.1 En beskrivning av fordonstypen med avseende på vad som nämns i punkt 2.2. Fordonstypen ska anges.

3.2.2 En kortfattad beskrivning av styrutrustningen med ett diagram över styrutrustningen som helhet där läget i fordonet anges för de olika anordningar som påverkar styrningen.

3.2.3 För fullservostyrutrustning och sådana system som bilaga 6 till dessa föreskrifter ska tillämpas på, en översikt över systemet med uppgift om systemets upplägg och förfaranden vid funktionsfel, redundanta system och varningssystem som krävs för säker körning av fordonet.

Nödvändiga tekniska handlingar som rör sådana system ska hållas tillgängliga som diskussionsunderlag för typgodkännandemyndigheten och/eller den tekniska tjänsten. Sådana handlingar kommer att diskuteras konfidentiellt.

3.3 Ett fordon som är representativt för den fordonstyp som ska godkännas ska inlämnas till den tekniska tjänst som ansvarar för utförandet av provningarna för godkännande.

4. GODKÄNNANDE

4.1 Om det fordon som inlämnats för godkännande enligt dessa föreskrifter uppfyller alla tillämpliga bestämmelser i dessa föreskrifter, ska godkännande av den fordonstypen med avseende på styrutrustning beviljas.

4.1.1 Typgodkännandemyndigheten ska kontrollera att tillfredsställande arrangemang finns för att säkerställa en effektiv kontroll av produktionsöverensstämmelse i enlighet med punkt 7 i dessa föreskrifter innan typgodkännande beviljas.

4.2 Ett godkännandenummer ska tilldelas varje godkänd typ. Dess första två siffror (för närvarande 02) ska ange serienumret på den senaste betydande tekniska ändring som gjorts av föreskrifterna vid tiden för beviljandet av godkännandet. Samma part i överenskommelsen får inte tilldela detta nummer till en annan fordonstyp eller samma fordonstyp inlämnad med annorlunda styrutrustning än den som beskrivs i de handlingar som krävs enligt punkt 3.

4.3 Meddelande om godkännande, utökning av eller avslag på ansökan om godkännande av en fordonstyp enligt dessa föreskrifter ska meddelas de parter till 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter med hjälp av ett formulär som överensstämmer med förlagan i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

4.4 Varje fordon som överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt dessa föreskrifter ska, på en väl synlig och lättillgänglig plats som anges i godkännandeformuläret, vara märkt med ett internationellt godkännandemärke som består av följande:

4.4.1 En cirkel som omger bokstaven E följd av det särskilda landsnumret för det land som beviljat typgodkännandet ([1]).

4.4.2 Numret på dessa föreskrifter, följt av bokstaven R, ett streck och godkännandenumret, placerat till höger om den cirkel som föreskrivs i punkt 4.4.1.

4.5 Den symbol som anges i punkt 4.4.1. behöver inte upprepas om fordonet överensstämmer med en fordonstyp som i enlighet med en eller flera föreskrifter bifogade till överenskommelsen har godkänts i det land som har beviljat godkännande enligt dessa föreskrifter. I sådana fall ska föreskrifternas nummer, godkännandenumren och tilläggssymbolerna placeras i vertikala kolumner till höger om den symbol som föreskrivs i punkt 4.4.1.

4.6 Godkännandemärket ska vara lätt läsbart och outplånligt.

4.7 Godkännandemärket ska placeras nära eller på den skylt med fordonsdata som tillverkaren anbringat.

4.8 I bilaga 2 till dessa föreskrifter ges exempel på godkännandemärkenas utformning.

([1]) De särskiljande numren för parterna i 1958 års överenskommelse återges i bilaga 3 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6, bilaga 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5. KONSTRUKTIONSBESTÄMMELSER

5.1 Allmänna bestämmelser

5.1.1 Styrsystemet ska säkerställa en enkel och säker manövrering av fordonet upp till den högsta konstruktiva hastigheten eller, för släpfordon, upp till den tekniskt tillåtna högsta hastigheten. Vid provning med intakt styrutrustning i enlighet med punkt 6.2 ska styrningen vara självupprätande. Fordonet ska uppfylla kraven i punkt 6.2 för motorfordon och kraven i punkt 6.3 för släpfordon. Om fordonet är utrustat med hjälpstyrutrustning ska den också uppfylla kraven i bilaga 4. Släpfordon med hydraulisk styrtransmission ska dessutom uppfylla kraven i bilaga 5.

5.1.2 Det ska vara möjligt att köra längs en rak vägsträcka utan onormal styrkorrigering av föraren och utan onormala vibrationer i styrsystemet vid fordonets högsta konstruktiva hastighet.

5.1.3 Styrkontrollens inriktning vid drift ska motsvara fordonets avsedda riktning, och ett kontinuerligt förhållande ska råda mellan styrkontrollens vridning och styrutslaget. Dessa krav ska inte tillämpas på system som innehåller en automatiskt kontrollerad eller korrigerande styrfunktion eller på hjälpstyrutrustning.

Dessa krav ska inte heller nödvändigtvis tillämpas på fullservostyrning när fordonet är stillastående, framförs vid låga hastigheter upp till högst 15 km/tim och systemet inte tillförs energi.

5.1.4 Styrutrustningen ska vara konstruerad, tillverkad och monterad på ett sådant sätt att den kan tåla de påkänningar som kan uppstå vid normal användning av fordonet eller fordonskombinationen. Ingen del av styrtransmissionen får begränsa det största styrutslaget såvida den inte är särskilt konstruerad för detta ändamål. Om inte annat anges ska det vid tillämpningen av dessa föreskrifter förutsättas att det inte samtidigt kan uppstå mer än ett fel på styrutrustningen, och två axlar på samma boggi ska anses utgöra en axel.

5.1.5 Verkan hos styrutrustningen, inbegripet elektriska kontrolledningar, får inte försämras av magnetiska eller elektriska fält. Detta ska visas genom överensstämmelse med de tekniska kraven och övergångsbestämmelserna i Uneceföreskrifter nr 10 genom tillämpning av

a) ändringsserie 03 för fordon utan ett kopplingssystem för laddning av uppladdningsbara energilagringssystem (framdrivningsbatterier),

b) ändringsserie 04 för fordon med ett kopplingssystem för laddning av uppladdningsbara energilagringssystem (framdrivningsbatterier).

5.1.6 Styrsystem med avancerad förarassistans ska bara godkännas enligt dessa föreskrifter om deras funktion inte försämrar det grundläggande styrsystemets verkan. De ska dessutom konstrueras så att föraren när som helst genom avsiktligt ingripande kan frångå funktionen.

5.1.6.1 Korrigerande styrfunktionssystem ska omfattas av kraven i bilaga 6.

5.1.6.1.1 Så snart en korrigerande styrfunktion ingriper ska föraren få en indikation genom en optisk varningssignal som visas i minst 1 s eller så länge ingripandet pågår om det tar längre tid.

Om den korrigerande styrfunktionens ingripande styrs av ett system för elektronisk stabilitetskontroll eller en fordonsstabilitetsfunktion enligt tillämpliga Uneceföreskrifter (dvs. föreskrifterna nr 13, 13-H eller 140), kan den blinkande indikatorn som anger att den elektroniska stabilitetskontrollen är aktiv användas så länge ingripandet pågår som ett alternativ till den ovan angivna optiska varningssignalen.

5.1.6.1.2 Om den korrigerande styrfunktionens ingripande baseras på en bedömning av förekomst och placering av körfältsmarkeringar eller körfältsgränser, ska dessutom följande gälla:

5.1.6.1.2.1 Om ingripandet pågår längre än

a) 10 s för fordon av kategori M_1 och N_1, eller

b) 30 s för fordon av kategori M_2, M_3 och N_2, N_3,

ska en akustisk varningssignal ges tills ingripandet upphör.

5.1.6.1.2.2 Om två eller flera på varandra följande ingripanden sker inom ett rullande intervall på 180 s och styrinformation från föraren saknas under ingripandet, ska systemet avge en akustisk varningssignal under det andra och eventuella ytterligare ingripanden under ett rullande intervall på 180 s. Från och med det tredje ingripandet (och under efterföljande ingripanden) ska den akustiska varningssignalen vara i minst 10 s längre än den föregående varningssignalen.

5.1.6.1.3 Den aktiveringskraft som krävs för att frångå systemets kontroll över körriktningen får inte överstiga 50 N i någon del av den korrigerande styrfunktionens driftområde.

5.1.6.1.4 Kraven på den korrigerande styrfunktionen i punkterna 5.1.6.1.1, 5.1.6.1.2 och 5.1.6.1.3, som är beroende av bedömningen av förekomst och placering av markeringar eller gränser för körfältet, ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i bilaga 8 till dessa föreskrifter.

5.1.6.2 Fordon utrustade med nödstyrningsfunktion ska uppfylla följande krav:

Nödstyrningsfunktioner ska omfattas av kraven i bilaga 6.

5.1.6.2.1 Nödstyrningsfunktioner ska bara påbörja ingripanden om en kollisionsrisk detekteras.

5.1.6.2.2 Fordon med nödstyrningsfunktion ska vara utrustade med anordningar för att övervaka körförhållandena (t.ex. körfältsmarkeringar, vägkanter, andra trafikanter) i enlighet med de angivna användningsfallen. Anordningarna ska övervaka körförhållandena när nödstyrningsfunktionen är aktiv.

5.1.6.2.3 En automatisk undanmanöver som initierats av en nödstyrningsfunktion får inte leda till att fordonet lämnar vägen.

5.1.6.2.3.1 Om nödstyrningsfunktionens ingripande sker på en väg eller i ett körfält som avgränsas av körfältsmarkeringar på ena eller båda sidorna, får den automatiska undanmanövern inte leda till att fordonet korsar en körfältsmarkering. Om ingripandet däremot påbörjas under ett körfältsbyte som görs av föraren eller när fordonet oavsiktligt kör in i angränsande körfält, får systemet styra tillbaka fordonet till det ursprungliga körfältet.

5.1.6.2.3.2 Om det saknas körfältsmarkeringar på ena eller båda sidorna av fordonet får nödstyrningsfunktionen göra ett enda ingripande under förutsättning att det inte leder till att fordonet förflyttas mer än 0,75 m i sidled i en riktning där körfältsmarkering saknas. Förflyttningen i sidled under den automatiska undanmanövern ska avgöras med hjälp av en fast punkt på fordonets front vid början och slutet av nödstyrningsfunktionens ingripande.

5.1.6.2.4 Nödstyrningsfunktionens ingripande får inte leda till en kollision med en annan vägtrafikant ([1]).

5.1.6.2.5 Tillverkaren ska under typgodkännandet visa för den tekniska tjänsten vilka anordningar för övervakning av körförhållandena som fordonet är utrustat med för att uppfylla bestämmelserna i styckena i punkt 5.1.6.2.

5.1.6.2.6 Alla ingripanden från en nödstyrningsfunktion ska indikeras för föraren med en optisk och en akustisk eller haptisk signal som ska ges senast när nödstyrningsfunktionens ingripande påbörjas.

För detta ändamål anses lämpliga signaler som används av andra varningssystem (t.ex. detektionssystem för döda vinkeln, varningssystem vid avvikelse ur körfält och varningssystem för frontalkollision) vara tillräckliga för att uppfylla kraven för de ovannämnda optiska, akustiska eller haptiska signalerna.

5.1.6.2.7 Fel i systemet ska indikeras för föraren med en optisk varningssignal. När systemet avaktiveras manuellt får dock felindikationen undertryckas.

5.1.6.2.8 Den aktiveringskraft som krävs för att frångå systemets kontroll över körriktningen får inte överstiga 50 N.

5.1.6.2.9 Fordonet ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i bilaga 8 till dessa föreskrifter.

([1]) Till dess att enhetliga provningsförfaranden har fastställts ska tillverkaren förse den tekniska tjänsten med dokumentation och underlag som visar på överensstämmelse med denna bestämmelse. Denna information ska diskuteras och bestämmas mellan den tekniska tjänsten och fordonstillverkaren.

5.1.6.2.10 Uppgifter om systemet

Följande uppgifter ska tillsammans med det dokumentationspaket som krävs enligt bilaga 6 till dessa föreskrifter lämnas till den tekniska tjänsten vid tidpunkten för typgodkännandet:

a) Användningsfall för vilka nödstyrningsfunktionen är konstruerad att användas (bland de användningsfall som anges i definitionen av nödstyrningsfunktionen i punkt 2.3.4.3 a i–iii och 2.3.4.3 b).

b) Villkoren för att systemet ska vara aktiverat, t.ex. hastighetsintervallet för fordonet V_{smax}, V_{smin}.

c) Hur nödstyrningsfunktionen detekterar en kollisionsrisk.

d) Beskrivning av de metoder som används för att detektera körförhållandena.

e) Hur funktionen avaktiveras/återaktiveras.

f) Hur det säkerställs att aktiveringskraften för att frångå systemets kontroll inte överstiger 50 N.

5.1.7 Dragfordon utrustade med en förbindelse för tillförsel av elektrisk energi till släpfordonets styrsystem och släpfordon som använder elektrisk energi från dragfordonet för drift av släpfordonets styrsystem ska uppfylla tillämpliga krav i bilaga 7.

5.1.8 Styrtransmission

5.1.8.1 Anordningar som är avsedda att justera styrgeometrin ska vara utformade på ett sådant sätt att de justerbara delarna efter justeringen är ordentligt fastgjorda vid varandra med lämpliga låsanordningar.

5.1.8.2 Styrtransmissioner som kan kopplas ifrån för att passa olika fordonssammansättningar (t.ex. på förlängningsbara påhängsvagnar) ska vara försedda med låsanordningar som garanterar en säker omflyttning av delarna. Om låsanordningen är automatisk ska det finnas ett extra säkerhetslås som manövreras manuellt.

5.1.9 Styrda hjul

Bakhjulen får inte vara de enda styrda hjulen. Detta krav gäller inte påhängsvagnar.

5.1.10 Energitillförsel

Samma energitillförsel får användas för styrutrustningen och andra system. Vid fel i ett annat system som har samma energitillförsel, ska styrning garanteras i enlighet med tillämpligt felvillkor i punkt 5.3.

5.1.11 Kontrollsystem

Kraven i bilaga 6 ska tillämpas på säkerhetsaspekter av elektroniska fordonskontrollsystem som tillhandahåller eller ingår i styrfunktionens kontrolltransmission, inbegripet styrsystem med avancerad förarassistans. På system eller funktioner som använder styrsystemet som ett sätt att uppnå ett mål på högre nivå ska dock bilaga 6 tillämpas bara i den mån de direkt påverkar styrsystemet. Om sådana system ingår, får de inte avaktiveras under typgodkännandeprovningen av styrsystemet.

5.2 Särskilda bestämmelser för släpfordon

5.2.1 Släpfordon (dock inte påhängsvagnar eller släpkärror) som har fler än en axel med styrda hjul samt påhängsvagnar eller släpkärror som har minst en axel med styrda hjul ska uppfylla villkoren i punkt 6.3. Släpfordon med självspårande styrutrustning behöver dock inte genomgå den provning som föreskrivs i punkt 6.3 om förhållandet mellan axeltrycken på de icke-styrda och de självspårande axlarna är 1,6 eller mer under alla lastförhållanden.

För släpfordon med självspårande utrustning ska förhållandet mellan axeltrycken på de icke-styrda eller ledstyrda axlarna och friktionsstyrda axlarna vara minst 1 under alla lastförhållanden.

5.2.2 Om dragfordonet i en fordonskombination körs rakt framåt ska släpfordonet och dragfordonet förbli upprätade i förhållande till varandra. Om upprätningen inte hålls automatiskt ska släpfordonet vara utrustat med en lämplig justeringsanordning för underhåll.

5.3 Fel och prestanda

5.3.1 Allmänt

5.3.1.1 Enligt dessa föreskrifter ska de styrda hjulen, styrkontrollen och samtliga mekaniska delar i styrtransmissionen anses vara tillförlitliga mot brott om de är tillräckligt dimensionerade, lätt åtkomliga för underhåll och har säkerhetsegenskaper som är minst lika goda som de som föreskrivs för andra vitala fordonsdelar (t.ex. bromssystemet). Om ett fel på en sådan del kan medföra att kontrollen över fordonet går förlorad ska den delen vara tillverkad av metall eller ett material med likvärdiga egenskaper, och den får inte utsättas för någon betydelsefull deformering när styrsystemet används på normalt sätt.

5.3.1.2 Kraven i punkterna 5.1.2, 5.1.3 och 6.2.1 ska också anses vara uppfyllda vid fel i styrutrustningen så länge som fordonet kan köras med de hastigheter som anges i respektive punkt.

I detta fall ska punkt 5.1.3 inte tillämpas på fullservostyrsystem när fordonet är stillastående.

5.3.1.3 Fordonets förare ska på ett tydligt sätt göras uppmärksam på alla fel i transmissionen som inte är rent mekaniska, i överensstämmelse med vad som anges i punkt 5.4. Under förutsättning att den aktiveringskraft som anges i punkt 6.2.6 inte överskrids får den genomsnittliga styrutväxlingen förändras om ett fel inträffar.

5.3.1.4 Om fordonets bromssystem har samma energikälla som styrsystemet, och denna energikälla drabbas av fel, ska styrsystemet ha företräde och kunna uppfylla kraven i punkterna 5.3.2 och 5.3.3 beroende på vad som är tillämpligt. Dessutom får bromsprestandan vid den första efterföljande användningen inte sjunka under föreskriven bromsprestanda i drift, i enlighet med vad som anges i punkt 2 i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

5.3.1.5 Om fordonets bromssystem har samma energitillförsel som styrsystemet och denna energitillförsel drabbas av fel, ska styrsystemet ha företräde och kunna uppfylla kraven i punkterna 5.3.2 och 5.3.3 beroende på vad som är tillämpligt. Dessutom ska bromsprestandan vid den första efterföljande användningen överensstämma med vad som anges i punkt 3 i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

5.3.1.6 Kraven på bromsverkan i punkterna 5.3.1.4 och 5.3.1.5 ska inte tillämpas om bromssystemet är sådant att det vid avsaknad av någon energireserv är möjligt att med färdbromsreglaget uppfylla de säkerhetskrav som anges för reservbromssystemet i följande:

a) Punkt 2.2 i Uneceföreskrifter nr 13-H, bilaga 3 (för fordon av kategorierna M_1 och N_1).

b) Punkt 2.2 i Uneceföreskrifter nr 13, bilaga 4 (för fordon av kategorierna M_2, M_3 och N).

5.3.1.7 För släpfordon ska dessutom kraven i punkterna 5.2.2 och 6.3.4.1 uppfyllas när styrsystemet drabbas av ett fel.

5.3.2 Servostyrsystem

5.3.2.1 Om motorn stannar eller en del av transmissionen drabbas av fel, med undantag av de delar som anges i punkt 5.3.1.1, får inga omedelbara ändringar av styrutslaget inträffa. Så länge som fordonet kan köras i en hastighet av mer än 10 km/tim ska kraven i punkt 6 på system med fel vara uppfyllda.

5.3.3 Fullservostyrsystem

5.3.3.1 Systemet ska vara konstruerat så att fordonet inte under obegränsad tid kan köras i hastigheter över 10 km/tim om det föreligger ett fel som kräver att den varningssignal som avses i punkt 5.4.2.1.1 utlöses.

5.3.3.2 Vid fel i kontrolltransmissionen, med undantag för de delar som anges i punkt 5.1.4, ska det fortfarande vara möjligt att styra med den prestanda som anges i punkt 6 för ett intakt styrsystem.

5.3.3.3 Vid fel i kontrolltransmissionens energikälla ska det vara möjligt att köra minst 24 åttor, där varje ögla i manövern har 40 m diameter vid en hastighet av 10 km/tim och med den prestanda för intakt system som anges i punkt 6. Provningsmanövrarna ska inledas vid den nivå på energilagringen som anges i punkt 5.3.3.5.

5.3.3.4 Om energitransmissionen drabbas av fel, med undantag av de delar som anges i punkt 5.3.1.1, får inga omedelbara ändringar av styrutslaget inträffa. Så länge som fordonet kan köras i en hastighet på mer än 10 km/tim ska kraven i punkt 6 på system med fel vara uppfyllda efter körning av minst 25 åttor vid en lägsta hastighet av 10 km/tim där varje ögla i figuren håller 40 m diameter.

Provningsmanövrarna ska inledas vid den nivå på energilagringen som anges i punkt 5.3.3.5.

5.3.3.5 Den energinivå som ska användas för de provningar som omnämns i punkterna 5.3.3.3 och 5.3.3.4 ska vara den nivå på energilagring vid vilken föraren varskos om ett fel.

För elektriskt drivna system på vilka bilaga 6 ska tillämpas, ska denna nivå vara värstafallsläget enligt tillverkarens dokumentation som inges enligt bilaga 6, och hänsyn ska tas till t.ex. effekterna av batteriets temperatur och ålder.

5.4 Varningssignaler

5.4.1 Allmänna bestämmelser

5.4.1.1 Fordonsföraren ska tydligt göras uppmärksam på alla fel som hindrar styrfunktionen och inte är mekaniska till sin karaktär.

Utan hinder av kraven i punkt 5.1.2 får avsiktligt påförande av vibrationer i styrsystemet användas som en kompletterande varning för fel i detta system.

För motorfordon ska en ökning av den nödvändiga aktiveringskraften anses utgöra en varningssignal. För släpfordon får en mekanisk indikator användas.

5.4.1.2 Optiska varningssignaler ska vara synliga även i dagsljus och kunna särskiljas från andra varningar. Att signalerna fungerar tillfredsställande ska enkelt kunna kontrolleras av föraren från förarplatsen. Fel på en komponent i varningsenheterna får inte medföra någon minskning av styrsystemets prestanda.

5.4.1.3 Akustiska varningssignaler ska vara en kontinuerlig eller periodisk ljudsignal eller röstinformation. Om röstinformation används ska tillverkaren se till att varningen använder det eller de språk som är gängse på den marknad där fordonet säljs.

Akustiska varningssignaler ska vara lätta för föraren att känna igen.

5.4.1.4 Om samma energikälla används för att försörja styrsystem och andra system ska föraren få en akustisk eller optisk varningssignal om den lagrade energin/fluiden sjunker till en nivå som kan orsaka en ökning av aktiveringskraften. Denna varning kan kombineras med en anordning för att varna för bromsfel om bromssystemet använder samma energikälla. Föraren ska lätt kunna kontrollera att varningsanordningen fungerar.

5.4.2 Särskilda bestämmelser för fullservostyrutrustning

5.4.2.1 Motorfordon ska kunna ge varningssignaler vid fel och defekter i styrsystemet enligt följande:

5.4.2.1.1 En röd varningssignal som indikerar de fel som anges i punkt 5.3.1.3 i omedelbar anslutning till huvudstyrkontrollsystemet.

5.4.2.1.2 I förekommande fall en gul varningssignal som indikerar en elektriskt detekterad defekt i styrutrustningen som inte indikeras med den röda varningssignalen.

5.4.2.1.3 Om en symbol används ska den överensstämma med symbol J 04, ISO/IEC-registreringsnummer 7000–2441 enligt definitionen i ISO 2575:2000.

5.4.2.1.4 Ovannämnda varningssignaler ska tändas när fordonets (och styrsystemets) elutrustning sätts under spänning. På stillastående fordon ska styrsystemet kontrollera att inga av de angivna felen eller defekterna föreligger innan signalen släcks.

Angivna fel eller defekter som bör aktivera ovannämnda varningssignal men som inte detekteras under stillastående förhållanden, ska lagras vid detektion och visas vid start och vid alla tidpunkter när tändningsströmbrytaren (startströmbrytaren) är påslagen (i körläge), så länge som felet kvarstår.

5.4.3 Om kompletterande styrutrustning är aktiverad och/eller det styrutslag som genereras av den utrustningen inte har återgått till normalt körläge, ska en varningssignal ges till föraren.

5.5 Bestämmelser om regelbunden teknisk inspektion av styrutrustning

5.5.1 I den mån som det är genomförbart och efter överenskommelse mellan fordonstillverkaren och typgodkännandemyndigheten, ska styrutrustningen och dess montering konstrueras så att man utan demontering kan kontrollera dess drift, om nödvändigt med vanligen använda mätinstrument, metoder och provningsutrustning.

5.5.2 Det ska vara möjligt att på ett enkelt sätt kontrollera att sådana elektroniska system som har kontroll över styrningen fungerar korrekt. Om särskild information krävs ska denna tillhandahållas fritt.

5.5.2.1 I samband med typgodkännandet ska det under sekretess redogöras för metoderna för att skydda mot enkel obehörig ändring av de kontrollmetoder som tillverkaren valt (t.ex. varningssignal).

Som alternativ anses detta skyddskrav uppfyllt om det finns ett sekundärt sätt att kontrollera att systemet fungerar korrekt.

5.6 Bestämmelser för automatiskt kontrollerade styrfunktioner

Automatiskt kontrollerade styrfunktioner ska omfattas av kraven i bilaga 6.

5.6.1 Särskilda bestämmelser för automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori A

Automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori A ska uppfylla följande krav.

5.6.1.1 Allmänt

5.6.1.1.1 Systemet ska endast användas i hastigheter upp till och med 10 km/tim (+ 2 km/tim tolerans).

5.6.1.1.2 Systemet ska vara aktivt endast efter en avsiktlig åtgärd från föraren och om villkoren för driften av systemet är uppfyllda (alla relaterade funktioner – t.ex. bromsar, gas, styrning, kamera/radar/lidar – fungerar korrekt).

5.6.1.1.3 Föraren ska kunna avaktivera systemet när som helst.

5.6.1.1.4 Om systemet omfattar kontroll av acceleration och/eller bromsning av fordonet, ska fordonet vara försett med utrustning för att upptäcka ett hinder (t.ex. fordon, fotgängare) inom manöverområdet och för att omedelbart stoppa fordonet för att undvika en kollision. ([1])

5.6.1.1.5 Så snart systemet kopplas in ska detta indikeras för föraren. Varje frånkoppling av kontrollen ska åtföljas av en kort men tydlig varning till föraren genom dels en visuell signal, dels en akustisk eller haptisk varningssignal (utom när det gäller signalen i styrkontrollen vid parkeringsmanövrering).

Vid fjärrstyrd parkering ska ovanstående krav på varning till föraren uppfyllas genom en optisk varningssignal på åtminstone fjärrkontrollen.

([1]) Till dess att enhetliga provningsförfaranden har fastställts ska tillverkaren förse den tekniska tjänsten med dokumentation och underlag som visar på överensstämmelse med dessa bestämmelser. Denna information ska diskuteras och bestämmas mellan den tekniska tjänsten och fordonstillverkaren.

5.6.1.2 Kompletterande bestämmelser för fjärrstyrd parkering

5.6.1.2.1 Parkeringsmanövreringen ska initieras av föraren men kontrolleras av systemet. Det får inte vara möjligt att via fjärrkontrollen direkt påverka styrutslaget, accelerationen och retardationen.

5.6.1.2.2 Under parkeringsmanövreringen krävs en kontinuerlig aktivering av fjärrkontrollen från föraren.

5.6.1.2.3 Om den kontinuerliga aktiveringen avbryts eller avståndet mellan fordonet och fjärrkontrollen överstiger den högsta angivna räckvidden för den fjärrstyrda parkeringen (S_{RCPmax}) eller signalen mellan fjärrkontrollen och fordonet går förlorad, ska fordonet stanna omedelbart.

5.6.1.2.4 Om en dörr eller bagageutrymmet på fordonet öppnas under parkeringsmanövreringen, ska fordonet stanna omedelbart.

5.6.1.2.5 Om fordonet har nått sitt slutliga parkeringsläge, antingen automatiskt eller genom en bekräftelse från föraren, och start-/körströmställaren är i avstängt läge, ska parkeringsbromsen automatiskt aktiveras.

5.6.1.2.6 Vid varje tillfälle då fordonet blir stillastående under parkeringsmanövreringen ska funktionen för fjärrstyrd parkering förhindra att fordonet rullar iväg.

5.6.1.2.7 Den angivna största räckvidden för den fjärrstyrda parkeringen får inte överstiga 6 m.

5.6.1.2.8 Systemet ska utformas så att det skyddas mot obehörig aktivering eller drift av systemen för fjärrstyrd parkering och ingrepp i systemet.

5.6.1.3 Uppgifter om systemet

5.6.1.3.1 Följande uppgifter ska tillsammans med det dokumentationspaket som krävs enligt bilaga 6 till dessa föreskrifter lämnas till den tekniska tjänsten vid tidpunkten för typgodkännandet:

5.6.1.3.1.1 Den angivna största räckvidden för den fjärrstyrda parkeringen (S_{RCPmax}).

5.6.1.3.1.2 Villkoren för när systemet kan aktiveras, dvs. när villkoren för driften av systemet är uppfyllda.

5.6.1.3.1.3 För system för fjärrstyrd parkering ska tillverkaren förse den tekniska tjänsten med en förklaring av hur systemet är skyddat mot obehörig aktivering.

5.6.2 Särskilda bestämmelser för automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori B1

Automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori B1 ska uppfylla följande krav:

5.6.2.1 Allmänt

5.6.2.1.1 Det aktiverade systemet ska vid varje tillfälle, inom gränsvillkoren, se till att fordonet inte korsar en körfältsmarkering vid sidoaccelerationer som understiger den högsta sidoacceleration som angivits av fordonstillverkaren ay_{smax}.

Systemet får överskrida angivet värde ay_{smax} med högst 0,3 m/s² om det inte överstiger det högsta värde som anges i tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter.

5.6.2.1.2 Fordonet ska vara försett med utrustning med vilken föraren kan aktivera (standbyläge) och avaktivera (frånläge) systemet. Det ska vara möjligt att avaktivera systemet när som helst genom en enskild åtgärd från föraren. Efter denna åtgärd ska systemet endast aktiveras på nytt genom en avsiktlig åtgärd från föraren.

5.6.2.1.3 Systemet ska vara så konstruerat att alltför stora ingrepp i styrkontrollen undertrycks, så att föraren kan styra fordonet och för att undvika att fordonet uppträder på ett oväntat sätt under drift. För att säkerställa detta ska följande krav vara uppfyllda:

a) Den aktiveringskraft som krävs för att frångå systemets kontroll över körriktningen får inte överstiga 50 N.

b) Den angivna högsta sidoaccelerationen ay_{smax} ska ligga inom de gränser som anges i följande tabell:

Tabell 1

För fordon av kategorierna M_1, N_1

Hastighetsintervall	10–60 km/tim	> 60–100 km/tim	> 100–130 km/tim	> 130 km/tim
Högsta värde för högsta angivna sidoacceleration	3 m/s²	3 m/s²	3 m/s²	3 m/s²
Lägsta värde för högsta angivna sidoacceleration	0 m/s²	0,5 m/s²	0,8 m/s²	0,3 m/s²

För fordon av kategorierna M_2, M_3, N_2, N_3

Hastighetsintervall	10–30 km/tim	> 30–60 km/tim	> 60 km/tim	
Högsta värde för högsta angivna sidoacceleration	2,5 m/s²	2,5 m/s²	2,5 m/s²	
Lägsta värde för högsta angivna sidoacceleration	0 m/s²	0,3 m/s²	0,5 m/s²	

c) Det glidande medelvärdet under en halv sekund från det sidoryck som genereras av systemet får inte överstiga 5 m/s³.

5.6.2.1.4 Kraven i punkterna 5.6.2.1.1 och 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i bilaga 8 till dessa föreskrifter.

5.6.2.2 Drift av automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori B1

5.6.2.2.1 Om systemet är aktivt ska en optisk signal visas för föraren.

5.6.2.2.2 När systemet är i standbyläge ska en optisk signal visas för föraren.

5.6.2.2.3 När systemet uppnår de gränsvillkor som anges i punkt 5.6.2.3.1.1 i dessa föreskrifter (t.ex. högsta angivna sidoacceleration ay_{smax}) och både i avsaknad av styrinformation från föraren och när ett av fordonets framdäck börjar korsa körfältsmarkeringen, ska systemet fortsätta att ge assistans och tydligt informera föraren om systemets status genom en optisk varningssignal kompletterad av en akustisk eller haptisk varningssignal.

För fordon av kategorierna M_2, M_3 N_2 och N_3 ska kravet på varning ovan anses vara uppfyllt om fordonet är utrustat med ett varningssystem vid avvikelse ur körfält som uppfyller de tekniska kraven i Uneceföreskrifter nr 130.

5.6.2.2.4 Vid ett systemfel ska föraren göras uppmärksam på detta genom en optisk varningssignal. När föraren avaktiverar systemet manuellt får dock felindikationen undertryckas.

5.6.2.2.5 När systemet är aktivt och hastigheten uppgår till mellan 10 km/tim eller V_{smin}, beroende på vilket som är högst, och V_{smax}, ska systemet ha en anordning för att detektera att föraren håller i styrkontrollen.

Om föraren efter en period på högst 15 s inte håller i styrkontrollen ska en optisk varningssignal ges. Denna signal kan vara densamma som den signal som anges nedan i denna punkt.

Den optiska varningssignalen ska indikera för föraren att han eller hon ska sätta händerna på styrkontrollen. Den ska bestå av bildinformation som visar händer och styrkontrollen, och kan åtföljas av kompletterande text eller varningssymboler – se exempel nedan:



Exempel 1



Exempel 2

Om föraren efter en period på högst 30 s inte håller i styrkontrollen, ska åtminstone händerna eller styrkontrollen i den bildinformation som ges som en visuell varningssignal visas i rött och en akustisk varningssignal ges.

Varningssignalerna ska vara aktiva tills föraren håller i styrkontrollen eller tills systemet har avaktiverats, antingen manuellt eller automatiskt.

Systemet ska avaktiveras automatiskt senast 30 s efter att den akustiska varningssignalen har börjat. Efter avaktivering ska systemet tydligt informera föraren om systemets status genom en akustisk nödsignal som skiljer sig från den tidigare akustiska varningssignalen, under minst 5 s eller tills föraren åter håller i styrkontrollen.

Ovanstående krav ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i bilaga 8 till dessa föreskrifter.

5.6.2.2.6 Om inte annat anges ska alla de optiska signaler som beskrivs i punkt 5.6.2.2 skilja sig från varandra (t.ex. använda olika symboler, färger, blinkning, text).

5.6.2.3 Uppgifter om systemet

5.6.2.3.1 Följande uppgifter ska tillsammans med det dokumentationspaket som krävs enligt bilaga 6 till dessa föreskrifter lämnas till den tekniska tjänsten vid tidpunkten för typgodkännandet:

5.6.2.3.1.1 Villkoren för när systemet kan aktiveras och driftsgränser (gränsvillkor). Fordonstillverkaren ska ange värden för V_{smax}, V_{smin} och ay_{smax} för varje hastighetsintervall som anges i tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter.

5.6.2.3.1.2 Information om hur systemet detekterar att föraren håller i styrkontrollen.

5.6.3 (Reserverad för automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B2)

5.6.4 Särskilda bestämmelser för automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori C

Fordon utrustade med en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori C ska uppfylla följande krav.

5.6.4.1 Allmänt

5.6.4.1.1 Ett fordon utrustat med en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori C ska även vara utrustad med en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B1 som uppfyller kraven i dessa föreskrifter.

5.6.4.1.2 När den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C aktiveras (standby) ska den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori B1 försöka placera fordonet i mitten av körfältet.

Detta ska visas för den tekniska tjänsten under typgodkännandet.

5.6.4.2 Aktivering/avaktivering av det automatiskt kontrollerade styrfunktionssystemet av kategori C

5.6.4.2.1 Förvald status för systemet ska vara frånläge vid varje ny start/körning av motorn.

Detta krav gäller inte om en ny start/körning av motorn utförs automatiskt, t.ex. i start/stopp-system.

5.6.4.2.2 Fordonet ska vara försett med utrustning med vilken föraren kan aktivera (standbyläge) och avaktivera (frånläge) systemet. Samma anordning som i en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B1 kan användas.

5.6.4.2.3 Systemet ska endast aktiveras (standbyläge) efter en avsiktlig åtgärd från föraren.

Föraren ska endast kunna aktivera det på vägar där fotgängare och cyklister är förbjudna och som har utformats så att trafik som rör sig i motsatt riktning separeras fysiskt och som har minst två körfält i fordonets färdriktning. Dessa villkor ska säkerställas med hjälp av två oberoende anordningar.

När fordonet övergår från en vägtyp med en klassificering där en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori C är tillåten till en vägtyp där en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori C inte är tillåten ska systemet avaktiveras automatiskt.

5.6.4.2.4 Det ska vara möjligt att avaktivera systemet (frånläge) när som helst genom en enskild åtgärd från föraren. Efter denna åtgärd ska systemet endast återaktiveras (standbyläge) genom en avsiktlig åtgärd från föraren.

5.6.4.2.5 Utan hinder av kraven ovan ska det vara möjligt att göra motsvarande provningar i bilaga 8 till dessa föreskrifter på en provbana.

5.6.4.3 Frångående

Vid styrinformation från föraren ska systemets styrning frångås. Den aktiveringskraft som krävs för att frångå systemets kontroll över körriktningen får inte överstiga 50 N.

Systemet kan förbli aktiverat (standbyläge) under förutsättning att prioritet ges till föraren under den tid frångåendet pågår.

5.6.4.4 Sidoacceleration

Den sidoacceleration som systemet framkallar vid manövern för körfältsbyte

a) får inte överstiga 1 m/s^2 utöver den sidoacceleration som genereras av körfältets krökning, och

b) får inte medföra att fordonets totala sidoacceleration överstiger de högsta värden som anges i tabellerna i punkt 5.6.2.1.3.

Det glidande medelvärde under en halv sekund från det sidoryck som genereras av systemet får inte överstiga 5 m/s^3.

5.6.4.5 Användargränssnitt

5.6.4.5.1 Om inte annat anges ska de optiska signaler som anges i punkt 5.6.4.5 vara lätta att särskilja från varandra (t.ex. använda olika symboler, färger, blinkning, text).

5.6.4.5.2 När systemet är i standbyläge (dvs. redo att ingripa) ska en optisk signal visas för föraren.

5.6.4.5.3 När förfarandet för körfältsbyte pågår ska en optisk signal visas för föraren.

5.6.4.5.4 När förfarandet för körfältsbyte undertrycks, i enlighet med punkt 5.6.4.6.8, ska systemet tydligt informera föraren om systemets status genom en optisk varningssignal kompletterad av en akustisk eller haptisk varningssignal. Om undertryckandet initieras av föraren är en optisk varningssignal tillräcklig.

5.6.4.5.5 Vid ett systemfel ska föraren omedelbart göras uppmärksam på det genom en optisk varningssignal. När föraren avaktiverar systemet manuellt får dock indikationen på feltillstånd undertryckas.

Om ett systemfel inträffar under en manöver för körfältsbyte ska föraren göras uppmärksam på det genom en optisk och en akustisk eller haptisk varning.

5.6.4.5.6 Systemet ska ha en anordning för att detektera att föraren håller i styrkontrollen och varna föraren enligt den strategi för varningar som anges nedan:

Om föraren efter en period på högst 3 s efter inledandet av förfarandet för körfältsbyte inte håller i styrkontrollen, ska en optisk varningssignal ges. Denna signal ska vara densamma som den signal som anges i punkt 5.6.2.2.5.

Varningssignalen ska vara aktiv tills föraren håller i styrkontrollen eller tills systemet har avaktiverats, antingen manuellt eller automatiskt.

5.6.4.6 Förfarande för körfältsbyte

5.6.4.6.1 En automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori C ska kunna inleda ett förfarande för körfältsbyte endast om en automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B1 redan är aktiv.

5.6.4.6.2 För att inleda förfarandet för körfältsbyte måste föraren manuellt aktivera körriktningsvisaren på den sida där det avsedda körfältet finns, och förfarandet ska påbörjas omedelbart efter detta.

5.6.4.6.3 När förfarandet för körfältsbyte inleds ska den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori B1 tillfälligt inaktiveras och den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska överta körfältshållningsfunktionen från den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori B1 tills manövern för körfältsbyte påbörjas.

5.6.4.6.4 Fordonets rörelse i sidled till det avsedda körfältet får inte påbörjas tidigare än 1 s efter att förfarandet för körfältsbyte inletts. Rörelsen i sidled mot körfältsmarkeringen och den rörelse i sidled som krävs för att slutföra manövern för körfältsbyte ska genomföras som en enda kontinuerlig förflyttning.

Manövern för körfältsbyte får inte påbörjas förrän tidigast 3,0 s och senast 5,0 s efter den avsiktliga åtgärd från föraren som beskrivs i punkt 5.6.4.6.2.

5.6.4.6.5 Manövern för körfältsbyte ska slutföras på mindre än

a) 5 s för fordonskategorierna M_1, N_1,

b) 10 s för fordonskategorierna M_2, M_3, N_2, N_3.

5.6.4.6.6 När manövern för körfältsbyte har slutförts ska den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori B1 automatiskt återuppta körfältshållningsfunktionen.

5.6.4.6.7 Körriktningsvisaren ska förbli aktiv under hela manövern för körfältsbyte och ska inaktiveras av systemet senast 0,5 s efter att den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori B1 återupptagit körfältshållningsfunktionen enligt beskrivningen i punkt 5.6.4.6.6.

5.6.4.6.8 Undertryckande av förfarandet för körfältsbyte

5.6.4.6.8.1 Förfarandet för körfältsbyte ska undertryckas automatiskt av systemet när minst en av följande situationer uppstår innan manövern för körfältsbyte har påbörjats:

a) Systemet detekterar en kritisk situation (enligt definitionen i punkt 5.6.4.7).

b) Föraren frångår eller stänger av systemet.

c) Systemet når gränsvillkoren (t.ex. att körfältsmarkeringar inte längre detekteras).

d) Systemet har detekterat att föraren inte håller i styrkontrollen när manövern för körfältsbyte påbörjas.

e) Körriktningsvisarna avaktiveras manuellt av föraren.

f) Manövern för körfältsbyte har inte påbörjats inom 5,0 s efter den avsiktliga åtgärd från föraren som beskrivs i punkt 5.6.4.6.2.

g) Den förflyttning i sidled som beskrivs i punkt 5.6.4.6.4 är inte kontinuerlig.

5.6.4.6.8.2 Föraren ska när som helst kunna avaktivera förfarandet för körfältsbyte med hjälp av det manuella reglaget för körriktningsvisarna.

5.6.4.7 Kritiska situationer

En situation anses vara kritisk om det när manövern för körfältsbyte påbörjas finns ett annalkande fordon i målkörfältet som skulle behöva minska sin hastighet med mer än 3 m/s² 0,4 s efter att manövern för körfältsbyte har påbörjats för att avståndet mellan de två fordonen aldrig ska understiga det avstånd som fordonet som genomför körfältsbytet tillryggalägger på 1 s.

Det kritiska avståndet när manövern för körfältsbyte påbörjas ska beräknas enligt följande formel:

$$S_{critical} = (v_{rear} - v_{ACSF}) * t_B + (v_{rear} - v_{ACSF})^2 / (2 * a) + v_{ACSF} * t_G$$

där

v_{rear} är den faktiska hastigheten hos det annalkande fordonet eller 130 km/tim, beroende på vilket värde som är lägst,

v_{ACSF} är den faktiska hastigheten på fordonet med automatiskt kontrollerad styrfunktion,

a = 3 m/s² (retardationen hos det annalkande fordonet),

t_B = 0,4 s (den tid efter att manövern för körfältsbyte påbörjats då det annalkande fordonets retardation inleds),

t_G = 1 s (det återstående avståndet mellan fordonen efter det annalkande fordonets retardation).

5.6.4.8 Minsta avstånd och lägsta driftshastighet

5.6.4.8.1 Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska kunna upptäcka fordon som närmar sig bakifrån i ett angränsande körfält på ett avstånd upp till S_{rear} enligt nedan:

Det minsta avståndet S_{rear} ska anges av fordonstillverkaren. Det angivna värdet får inte vara mindre än 55 m.

Det angivna avståndet ska provas enligt den tillämpliga provningen i bilaga 8 med ett tvåhjuligt motorfordon av kategori L_3 som annalkande fordon.

Den lägsta driftshastigheten V_{smin}, som är den lägsta hastighet vid vilken den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C får genomföra en manöver för körfältsbyte, ska beräknas med minsta avståndet S_{rear} enligt följande formel:

$$V_{Smin} = a * (t_B - t_G) + V_{app} - \sqrt{a^2 * (t_B - t_G)^2 - 2 * a * (V_{app} * t_G - S_{rear})}$$

där

S_{rear}	är	det minsta avstånd som anges av tillverkaren i [m],	
V_{app}	=	36,1 m/s	(det annalkande fordonets hastighet är 130 km/tim, dvs. 36,1 m/s),
a	=	3 m/s²	(retardationen hos det annalkande fordonet),
t_B	=	0,4 s	(den tid efter att manövern påbörjats då det annalkande fordonets retardation inleds),
t_G	=	1 s	(det återstående avståndet mellan fordonen efter det annalkande fordonets retardation),
V_{smin} i [m/s] är			den resulterande lägsta aktiveringshastigheten för den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C.

Om fordonet körs i ett land med en generell gräns för högsta tillåtna hastighet på under 130 km/tim kan den hastigheten användas i stället för V_{app} i ovanstående formel för att beräkna den lägsta driftshastigheten V_{smin}. Fordonet ska i så fall vara försett med en anordning för att detektera i vilket land fordonet körs och ha uppgifter om den generella gränsen för högsta tillåtna hastighet i det landet.

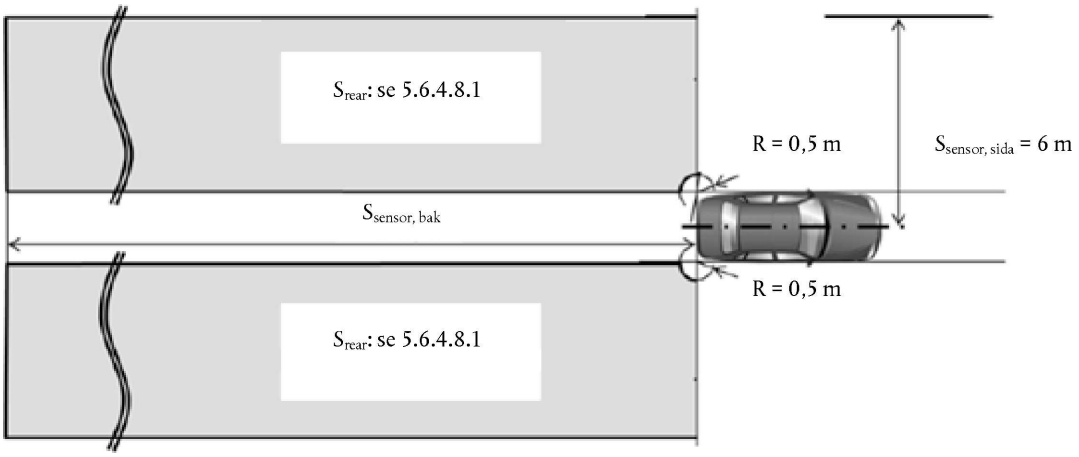
Utan hinder av kraven ovan i denna punkt får den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C utföra en manöver för körfältsbyte vid hastigheter lägre än den beräknade V_{smin} under förutsättning att följande villkor är uppfyllda:

a) Systemet har detekterat ett annat fordon i det angränsande körfält till vilket ett körfältsbyte planeras på ett avstånd mindre än S_{rear}.

b) Situationen anses inte vara kritisk enligt punkt 5.6.4.7 (t.ex. hastighetsskillnaderna är små och V_{app} < 130 km/tim).

c) Det angivna värdet S_{rear} är större än det beräknade värdet $S_{critical}$ i punkt 5.6.4.7.

5.6.4.8.2 Systemets detektionsområde för fordon ska vara minst det som anges i figuren nedan.



5.6.4.8.3 Efter varje ny start/körning av motorn (utom när den utförs automatiskt, t.ex. i ett start/stopp-system) ska den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C hindras att utföra en manöver för körfältsbyte innan systemet vid minst ett tillfälle har detekterat ett rörligt föremål på ett avstånd som är större än det minsta avstånd S_{rear} som tillverkaren har angett i punkt 5.6.4.8.1.

5.6.4.8.4 Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska kunna detektera om sensorn blivit blind (t.ex. till följd av ansamling av smuts, is eller snö). Om den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C detekterar att sensorn blivit blind ska den hindras från att utföra manövern för körfältsbyte. Föraren ska göras uppmärksam på systemets status senast när förfarandet för körfältsbyte initieras. Samma varningssignal som den som anges i punkt 5.6.4.5.5 (varning för systemfel) kan användas.

5.6.4.9 Uppgifter om systemet

5.6.4.9.1 Följande uppgifter ska tillsammans med det dokumentationspaket som krävs enligt bilaga 6 till dessa föreskrifter lämnas till den tekniska tjänsten vid tidpunkten för typgodkännandet:

5.6.4.9.1.1 Villkoren för när systemet kan aktiveras och driftsgränser (gränsvillkor). Fordonstillverkaren ska ange värden för V_{smax}, V_{smin} och ay_{smax} för varje hastighetsintervall som anges i tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter.

5.6.4.9.1.2 Information om hur systemet detekterar att föraren håller i styrkontrollen.

5.6.4.9.1.3 Anordningar för att frångå, undertrycka eller avbryta.

5.6.4.9.1.4 Information om hur statusen för felvarningssignaler och bekräftelsen av programvaruversionen kopplad till den automatiskt kontrollerade styrfunktionens prestanda kan kontrolleras genom ett elektroniskt kommunikationsgränssnitt ([1]).

5.6.4.9.1.5 Dokumentation om vilken version av systemprogramvaran kopplad till den automatiskt kontrollerade styrfunktionens prestanda som är giltig. Denna dokumentation ska uppdateras varje gång en programvaruversion ändras ([1]).

5.6.4.9.1.6 Information om sensorns räckvidd under dess livstid. Sensorns räckvidd ska anges på ett sådant sätt att eventuell påverkan som försämrar sensorn inte inverkar på uppfyllandet av punkterna 5.6.4.8.3 och 5.6.4.8.4 i dessa föreskrifter.

5.6.4.10 Fordon med automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori C ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i bilaga 8 till dessa föreskrifter. För körsituationer som inte omfattas av provningarna i bilaga 8 ska säker drift av den automatiskt kontrollerade styrfunktionen påvisas av fordonstillverkaren på grundval av bilaga 6 till dessa föreskrifter.

6. PROVNINGSBESTÄMMELSER

6.1 Allmänna bestämmelser

6.1.1 Provningen ska utföras på en yta som ger god friktion.

6.1.2 Under provningen (provningarna) ska fordonet belastas till sin tekniskt tillåtna totalvikt och det tekniskt tillåtna axeltrycket på den eller de styrda axlarna.

Om axlarna är försedda med hjälpstyrutrustning (ASE) ska provningen upprepas med fordonet belastat till sin tekniskt tillåtna totalvikt och den axel som är försedd med hjälpstyrutrustning belastad med det tillåtna axeltrycket.

6.1.3 Innan provningen påbörjas ska däcktrycket vara det som tillverkaren föreskriver för ett stillastående fordon som är belastat på det sätt som anges i punkt 6.1.2.

6.1.4 För system som använder elektrisk energi för en del av eller hela sin energitillförsel ska alla prestandaprovningar utföras med faktisk eller simulerad elektrisk belastning som motsvarar alla väsentliga system eller systemkomponenter som har samma energitillförsel. De väsentliga systemen ska omfatta åtminstone belysning, vindrutetorkare, motorreglering och bromssystem.

6.2 Bestämmelser för motorfordon

6.2.1 Fordonet ska, utan att det uppstår onormala vibrationer i styrutrustningen, kunna lämna en kurva med en radie på 50 m utmed tangenten vid följande hastigheter:

Fordon av kategori M_1: 50 km/tim.

Fordon av kategorierna M_2, M_3, N_1, N_2 och N_3: 40 km/tim eller den högsta konstruktiva hastigheten om den är lägre.

([1]) Denna punkt ska ses över så snart den arbetsgrupp för it-säkerhet och trådlös kommunikation som rapporterar till den informella arbetsgruppen för intelligenta transportsystem/automatiserad körning inom världsforum för harmonisering av fordonsföreskrifter (WP.29) har slutfört sitt arbete om åtgärder för identifiering av programvara, och vid behov ändras i enlighet med detta.

6.2.2 Om fordonet körs i en cirkel med ungefär halvt utslag på de styrda hjulen och en konstant hastighet av minst 10 km/tim, ska vändcirkeln förbli konstant eller öka om styrkontrollen släpps.

6.2.3 Under mätningen av aktiveringskraften ska krafter som utövas kortare tid än 0,2 s inte beaktas.

6.2.4 Mätning av aktiveringskraften på motorfordon med intakt styrutrustning.

6.2.4.1 Fordonet ska köras rakt fram och sedan köras in i en spiral med en hastighet av 10 km/tim. Aktiveringskraften ska mätas i styrkontrollens nominella radie tills styrkontrollens läge motsvarar den vändradie som i tabellen nedan anges för den aktuella fordonskategorin med intakt styrutrustning. En styrrörelse åt höger och en åt vänster ska utföras.

6.2.4.2 I tabellen nedan anges för varje fordonskategori den längsta reaktionstid och den största aktiveringskraft som medges när styrutrustningen är intakt.

6.2.5 Mätning av aktiveringskraften på motorfordon med defekt styrutrustning.

6.2.5.1 Den provning som föreskrivs i punkt 6.2.4 ska upprepas med styrutrustningen satt ur funktion. Aktiveringskraften ska mätas tills styrkontrollens läge motsvarar den vändradie som i tabellen nedan anges för den aktuella fordonskategorin med defekt styrutrustning.

6.2.5.2 I tabellen nedan anges för varje fordonskategori den längsta reaktionstid och den största aktiveringskraft som medges när styrutrustningen är defekt.

Tabell 2

Krav på aktiveringskraft

Fordonskategori	INTAKT			MED FEL		
	Största kraft (daN)	Tid (s)	Vändradie (m)	Största kraft (daN)	Tid (s)	Vändradie (m)
M_1	15	4	12	30	4	20
M_2	15	4	12	30	4	20
M_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20
N_1	20	4	12	30	4	20
N_2	25	4	12	40	4	20
N_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20

(*) 50 för stela fordon med 2 eller flera styrda axlar, utom självspårande utrustning
(**) eller fullt utslag om en radie på 12 m inte kan uppnås.

6.3 Bestämmelser för släpfordon

6.3.1 Släpfordonet ska rulla utan större kursavvikelse eller onormala vibrationer i styrutrustningen när dragfordonet färdas rakt fram på en plan, horisontell väg med en hastighet av 80 km/tim eller med den tekniskt högsta tillåtna hastighet som uppges av släpfordonstillverkaren om denna hastighet är lägre än 80 km/tim.

6.3.2 När dragfordonet och släpfordonet har inlett en konstant sväng som motsvarar en vändcirkelradie på 25 m (se punkt 2.4.6) vid en konstant hastighet av 5 km/tim, ska den cirkel som släpfordonets bakre ytterkant beskriver mätas. Denna manöver ska upprepas under samma förhållanden men vid hastigheten 25 km/tim ± 1 km/tim. Under dessa manövrer får släpfordonets bakre ytterkant vid hastigheten 25 km/tim ± 1 km/tim inte med mer än 0,7 m överskrida den cirkel som beskrivs vid den konstanta hastigheten 5 km/tim.

6.3.3 Ingen del av släpfordonet får röra sig mer än 0,5 m bortom tangenten till en cirkel med en radie på 25 m när det dras av ett fordon som lämnar den cirkulära väg som beskrivs i punkt 6.3.2 i tangentens riktning med en hastighet av 25 km/tim. Detta krav ska vara uppfyllt från och med den punkt där tangenten berör cirkeln till och med en punkt 40 m längs med tangenten. Efter den punkten ska släpfordonet uppfylla villkoret i punkt 6.3.1.

6.3.4 En mätning ska göras av den ringformiga markyta som översveps av kombinationen av dragfordon och släpfordon med intakt styrsystem som körs i en hastighet av högst 5 km/tim i en cirkel med konstant radie där dragfordonets främre yttre hörn beskriver en cirkel med radien 0,67 x fordonskombinationens längd, dock minst 12,5 m.

6.3.4.1 Om den uppmätta översvepta ringformiga bredden med ett fel i styrsystemet är större än 8,3 m får detta inte utgöra en ökning med mer än 15 % jämfört med motsvarande värde uppmätt med intakt styrsystem. Den översvepta ringformiga ytans ytterradie får inte öka.

6.3.5 De provningar som beskrivs i punkterna 6.3.2, 6.3.3 och 6.3.4 ska utföras både medurs och moturs.

7. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

Förfarandena för produktionsöverensstämmelse ska motsvara de som anges i tillägg 1 till 1958 års överenskommelse (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) med följande krav:

7.1 Tillståndshavaren ska säkerställa att resultaten från provningarna avseende produktionsöverensstämmelse dokumenteras och att dokumenten i bilagorna är tillgängliga under en tid som fastställs genom överenskommelse med godkännandemyndigheten eller den tekniska tjänsten. Denna tid ska inte vara längre än tio år räknat från den tidpunkt då produktionen slutgiltigt upphörde.

7.2 Den typgodkännandemyndighet som beviljat typgodkännandet eller den tekniska tjänsten får när som helst granska de metoder för kontroll av överensstämmelse som är tillämpliga på varje produktionsenhet. Normalt intervall för dessa granskningar ska vara en gång vartannat år.

8. PÅFÖLJDER VID BRISTANDE PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

8.1 Godkännande som, enligt dessa föreskrifter, beviljats med avseende på en fordonstyp kan återkallas om kraven i punkt 7.1 inte uppfylls, eller om stickprov av fordon inte överensstämmer med kraven i punkt 6 i dessa föreskrifter.

8.2 Om en av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter återkallar ett godkännande som den tidigare har utfärdat, ska den genast rapportera detta till övriga parter som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

9. ÄNDRING OCH UTÖKNING AV GODKÄNNANDE AV FORDONSTYPEN

9.1 Varje ändring av den godkända fordonstypen ska anmälas till den godkännandemyndighet som godkänt typen. Godkännandemyndigheten kan då antingen

9.1.1 göra bedömningen att ändringarna sannolikt inte får någon märkbar ogynnsam effekt och att fordonet i varje fall fortfarande uppfyller kraven, eller

9.1.2 kräva ytterligare en provningsrapport från den tekniska tjänst som ansvarar för provningarnas utförande.

9.2 Bekräftelse på utökning av eller avslag på ansökan om godkännande ska med angivande av ändringarna meddelas de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter genom det förfarande som anges i punkt 4.3.

9.3 Den godkännandemyndighet som beviljar utökning av typgodkännande ska tilldela varje sådan utökning ett serienummer och underrätta övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter om detta med hjälp av ett meddelandeformulär som överensstämmer med förlagan i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

10. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

Om godkännandeinnehavaren fullständigt upphör att tillverka en fordonstyp som godkänts i enlighet med dessa föreskrifter, ska denne underrätta den typgodkännandemyndighet som beviljat godkännandet om detta. När myndigheten får detta meddelande, ska den informera övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter genom en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

11. NAMN PÅ OCH ADRESS TILL DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR ATT UTFÖRA GODKÄNNANDEPROVNINGAR OCH TILL GODKÄNNANDEMYNDIGHETER

De parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter ska underrätta Förenta nationernas sekretariat om namn på och adress till de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar och till de typgodkännandemyndigheter som utfärdar godkännande och till vilka intyg om godkännande, utökning av godkännande eller avslag eller återkallande av godkännande som utfärdats i andra länder ska sändas.

12. ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER

12.1 Övergångsbestämmelser som gäller för ändringsserie 02:

12.1.1 Från och med den dag då ändringsserie 02 officiellt träder i kraft får ingen av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja eller vägra att godta typgodkännanden enligt dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 02, om inget annat anges nedan.

12.1.2 Från och med den 1 april 2018 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter inte vara tvungna att godta typgodkännanden enligt någon föregående ändringsserie som utfärdades för första gången efter den 1 april 2018.

12.1.3 Till och med den 1 april 2021 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter fortsätta att godta typgodkännanden enligt föregående ändringsserie (01) till föreskrifterna som utfärdades för första gången före den 1 april 2018.

12.1.4 Från och med den 1 april 2021 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter inte vara tvungna att godta typgodkännanden utfärdade enligt föregående ändringsserie till dessa föreskrifter.

12.1.5 Utan hinder av vad som sägs i punkt 12.1.4 ska typgodkännanden som beviljats enligt föregående ändringsserie till dessa föreskrifter, som inte påverkas av ändringsserie 02, fortsätta att vara giltiga och de parter i överenskommelsen som tillämpar Uneceföreskrifterna ska fortsätta att godta dem.

12.1.6 Till och med den 1 april 2020 får typgodkännanden enligt ändringsserie 02 till dessa föreskrifter beviljas för nya fordonstyper som inte uppfyller kravet enligt punkt 5.6.2.2.5 på färgen röd för varningssignalen om att föraren inte håller i styrdonet och som har multiinformationsskärmar i instrumentklustret som inte kan visa röda varningssignaler eller som endast använder fristående indikatorer.

12.2 Övergångsbestämmelser som gäller för ändringsserie 03:

12.2.1 Från och med den dag då ändringsserie 03 officiellt träder i kraft får ingen av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja eller vägra att godta typgodkännanden enligt dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 03.

12.2.2 Från och med den 1 september 2019 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter inte vara tvungna att godta typgodkännanden enligt föregående ändringsserie (02) till föreskrifterna som utfärdades för första gången efter den 1 september 2019.

12.2.3 Till och med den 1 september 2021 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter fortsätta att godta typgodkännanden enligt föregående ändringsserie (02) till föreskrifterna som utfärdades för första gången före den 1 september 2019.

12.2.4 Från och med den 1 september 2021 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter inte vara tvungna att godta typgodkännanden utfärdade enligt föregående ändringsserie till dessa föreskrifter.

12.2.5 Utan hinder av vad som sägs i punkt 12.2.4 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa Uneceföreskrifter fortsätta att godta typgodkännanden som beviljats enligt en föregående ändringsserie till dessa föreskrifter för fordon som inte påverkas av de bestämmelser som införs genom ändringsserie 03.

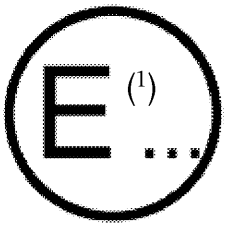
12.3 Allmänna övergångsbestämmelser:

12.3.1 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter får inte vägra att bevilja typgodkännande enligt någon föregående ändringsserie till eller utökning av dessa föreskrifter.

BILAGA 1

MEDDELANDE

(Maximiformat: A4 [210 × 297 mm])



utfärdat av: Myndighetens namn

.....

.....

.....

om (2) Beviljat godkännande

Utökat godkännande

Ej beviljat godkännande

Återkallat godkännande

Slutgiltigt upphörande av produktionen

för en fordonstyp med avseende på styrutrustningen enligt föreskrifter nr 79.

Godkännande nr: ..... Utökning nr: .....

1. Fordonets handelsnamn eller varumärke .....
2. Fordonstyp .....
3. Tillverkarens namn och adress .....
4. Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud .....
5. Kortfattad beskrivning av styrutrustningen .....
5.1 Typ av styrutrustning .....
5.2 Styrkontroll .....
5.3 Styrtransmission .....
5.4 Styrda hjul .....
5.5 Energikälla .....
6. Provningsresultat, fordonsegenskaper .....
6.1 Erforderlig aktiveringskraft för att hålla en vändcirkel med en radie på 12 m med ett intakt system och en radie på 20 m med ett defekt system .....
6.1.1 Under normala förhållanden .....
6.1.2 Med fel i den särskilda utrustningen .....
6.2 Andra provningar enligt dessa föreskrifter ..... godkänt/underkänt (2)
6.3 Tillräcklig dokumentation enligt bilaga 6 har lämnats om följande delar av styrsystemet: .....
7. Gäller endast för dragfordon
7.1 Dragfordonet är/är inte (2) utrustat med ett elektriskt kontaktdon som uppfyller tillämpliga krav i bilaga 7
7.2 Den högsta strömstyrka som är tillgänglig är ..... A (3)
8. Gäller endast för släpfordon
8.1 Släpfordonets styrutrustning uppfyller de tillämpliga bestämmelserna i bilaga 7 till föreskrifter nr 79 ..... Ja/Nej (2)
8.2 Den högsta strömstyrka som krävs för släpfordonets styrutrustning är ..... A (3)
8.3 Släpfordonets styrsystem kan/kan inte (2) förse hjälputrustning på släpfordonet med elektrisk energi.

9. Fordonet inlämnat för godkännande den .....

10. Teknisk tjänst som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar .....

11. Datum för rapporten som denna tjänst utfärdat .....

12. Nummer på rapporten som denna tjänst utfärdat .....

13. Godkännande beviljat/utökat/ej beviljat/återkallat ([2])

14. Godkännandemärkets placering på fordonet .....

15. Ort .....

16. Datum .....

17. Underskrift .....

18. Som bilaga till detta meddelande bifogas en förteckning över handlingar i registret för godkännanden som deponerats vid de myndighetsavdelningar som har utfärdat godkännandet. Denna förteckning kan erhållas på begäran.

([1]) Det särskilda landsnumret för det land som beviljat/utökat/avslagit/återkallat godkännande (se bestämmelser om godkännande i dessa föreskrifter).

([2]) Stryk det som inte är tillämpligt.

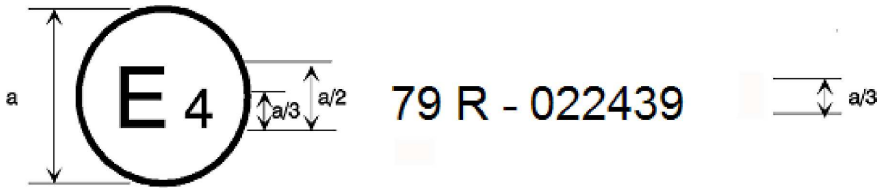
([3]) Så som den definieras av fordonstillverkaren – se punkterna 2.3 och 3.1 i bilaga 7.

BILAGA 2

GODKÄNNANDEMÄRKENAS UTFORMNING

FÖRLAGA A

(Se punkt 4.4. i dessa föreskrifter)

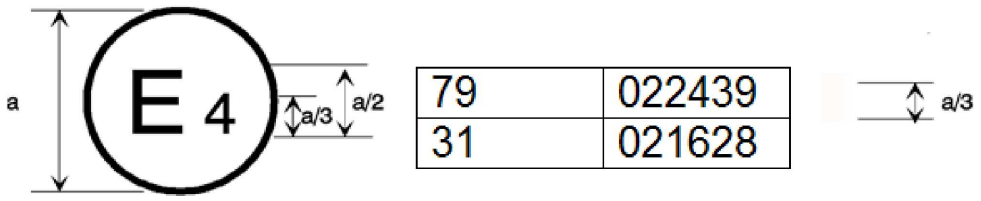


a = minst 8 mm

Ovanstående godkännandemärke anbringat på ett fordon visar att fordonstypen i fråga, med avseende på styrutrustningen, har blivit godkänd i Nederländerna (E4) enligt föreskrifter nr 79 med godkännandenummer 022439. Godkännandenumret visar att godkännandet har beviljats i enlighet med kraven i föreskrifter nr 79, ändrade genom ändringsserie 02.

FÖRLAGA B

(Se punkt 4.5. i dessa föreskrifter)



a = minst 8 mm

Ovanstående godkännandemärke anbringat på ett fordon visar att fordonstypen i fråga godkänts i Nederländerna (E4) enligt föreskrifter nr 79 och nr 31. ([1]) Godkännandenumren visar att föreskrifter nr 79 redan innehöll ändringsserie 02 och att föreskrifter nr 31 redan innehöll ändringsserie 02 vid tidpunkten för respektive godkännande.

([1]) Det andra numret ges bara som exempel.

BILAGA 3

Bromsprestanda för fordon som använder samma energikälla till styrutrustning och bromsanordning

1. Vid provningar som utförs i enlighet med denna bilaga ska fordonen uppfylla följande krav:

1.1 Fordonet ska belastas till sin tekniskt tillåtna största vikt, fördelad mellan axlarna enligt tillverkarens anvisningar. När flera olika belastningsmöjligheter finns ska den största vikten fördelas mellan axlarna så att belastningen på varje axel är proportionell mot den högsta tillåtna belastningen på varje axel. För dragfordon för påhängsvagnar får lasten omfördelas till ungefär halvvägs mellan kopplingstappläget som en följd av de ovanstående belastningsförhållandena och bakre axelns (axlarnas) mittlinje.

1.2 Däcken ska pumpas till det kalla däcktryck som anges för den vikt som däcken ska bära när fordonet är stillastående.

1.3 Innan provningarna inleds ska bromsarna vara kalla, dvs. skivorna eller bromstrummornas ytteryta ska ha en temperatur på mindre än 100 °C.

2. Om fel uppstår i en energikälla ska färdbromsprestandan första gången bromsen aktiveras hålla värdena i nedanstående tabell.

Tabell 1

Kategori		V (km/tim)	Färdbromsning (m/s²)	F (daN)
M_1		100	6,43	50
M_2 och M_3		60	5,0	70
N_1 [a] [b]	i)	80	5,0	70
	ii)	100	6,43	50
N_2 och N_3		60	5,0	70

[a] Sökanden ska välja rad i) eller ii) enligt vad som är lämpligt, och valet ska godkännas av den tekniska tjänsten.
[b] Upplysningar: Värdena i rad i) är i linje med motsvarande bestämmelser i föreskrifter nr 13. Värdena i rad ii) är i linje med motsvarande bestämmelser i föreskrifter nr 13-H.

3. Efter alla fel i styrutrustningen eller energitillförseln ska det vara möjligt att efter åtta fullständiga aktiveringar av färdbromsreglaget vid den nionde aktiveringen uppnå minst den prestanda som föreskrivs för det sekundära bromssystemet (nödbromssystemet) (se nedanstående tabell).

Om det sekundära bromssystemet för sin funktion kräver att lagrad energi används och detta uppnås med hjälp av ett separat reglage, ska det fortfarande vara möjligt efter åtta aktiveringar av färdbromsreglaget att vid den nionde aktiveringen uppnå resterande bromsverkan (se nedanstående tabell).

Tabell 2

Sekundär och resterande bromsverkan

Kategori		V (km/tim)	Sekundär bromsning (m/s²)	Resterande bromsning (m/s²)
M_1		100	2,44	—
M_2 och M_3		60	2,5	1,5
N_1 [a] [b]	i)	70	2,2	1,3
	ii)	100	2,44	—

Kategori	V (km/tim)	Sekundär bromsning (m/s^2)	Resterande bromsning (m/s^2)
N_2	50	2,2	1,3
N_3	40	2,2	1,3

([a]) Sökanden ska välja rad i) eller ii) enligt vad som är lämpligt, och valet ska godkännas av den tekniska tjänsten.
([b]) Upplysningar: Värdena i rad i) är i linje med motsvarande bestämmelser i föreskrifter nr 13. Värdena i rad ii) är i linje med motsvarande bestämmelser i föreskrifter nr 13-H.

BILAGA 4

Kompletterande bestämmelser för fordon utrustade med hjälpstyrutrustning (ASE)

1. ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

Fordon försedda med hjälpstyrutrustning (*auxiliary steering equipment*, ASE) ska förutom kraven i dessa föreskrifter även uppfylla bestämmelserna i denna bilaga.

2. SÄRSKILDA BESTÄMMELSER

2.1 Transmission

2.1.1 Mekaniska styrtransmissioner

Punkt 5.3.1.1 i dessa föreskrifter ska tillämpas.

2.1.2 Hydrauliska styrtransmissioner

Den hydrauliska styrtransmissionen måste skyddas från överskridande av det största tillåtna driftstrycket T.

2.1.3 Elektriska styrtransmissioner

Den elektriska styrtransmissionen måste skyddas från för stark energitillförsel.

2.1.4 Kombination av styrtransmissioner

En kombination av mekaniska, hydrauliska och elektriska transmissioner ska uppfylla kraven i punkterna 2.1.1, 2.1.2 och 2.1.3.

2.2 Provningskrav för fel

2.2.1 Felfunktion eller bortfall av någon del av hjälpstyrutrustningen (utom delar som anses tillförlitliga mot brott enligt punkt 5.3.1.1 i dessa föreskrifter) får inte leda till en plötslig betydande ändring av fordonets egenskaper, och de relevanta kraven i punkt 6 i dessa föreskrifter ska fortfarande vara uppfyllda. Det ska dessutom vara möjligt att kontrollera fordonet utan onormala styrkorrektioner. Detta ska kontrolleras med följande provningar:

2.2.1.1 Cirkelprovning

Fordonet ska köras i en provningscirkel med radien R m och hastigheten v km/tim i enlighet med dess kategori enligt nedanstående tabell:

Fordonskategori	R ([3])	v ([1]) ([2])
M_1 och N_1	100	80
M_2 och N_2	50	50
M_3 och N_3	50	45

([1]) Om hjälpstyrutrustningen är mekaniskt låst vid angiven hastighet ska provningshastigheten ändras till den högsta hastighet vid vilken systemet är i drift. Med högsta hastighet menas den hastighet där hjälpstyrutrustningen låses minus 5 km/tim.

([2]) Om fordonets mått medför risk för vältning ska tillverkaren förse den tekniska tjänsten med simuleringsdata som visar en lägre högsta säker hastighet för provningen. Den tekniska tjänsten ska då välja denna provningshastighet.

([3]) Om värdena för radien på grund av provningsplatsens egenskaper inte kan iakttas, får provningarna utföras på banor med andra radier (största avvikelse: ± 25 %), förutsatt att hastigheten ändras så att den resulterande sidoaccelerationen överensstämmer med den som erhålles med i tabellen angivna värden på radie och hastighet för den fordonskategorin.

Defekten ska anbringas när angiven provningshastighet har uppnåtts. Provningen ska omfatta körning medurs och moturs.

2.2.1.2 Transient provning

2.2.1.2.1 Till dess att enhetliga provningsförfaranden har fastställts ska fordonstillverkaren förse den tekniska tjänsten med sina provningsförfaranden och resultat för fordonets transienta uppträdande vid fel.

2.3 Varningssignaler vid fel

2.3.1 Utom för de delar av hjälpstyrutrustningen som betraktas som tillförlitliga mot brott enligt punkt 5.3.1.1 i dessa föreskrifter, ska föraren tydligt göras uppmärksam på följande fel i hjälpstyrutrustningen.

2.3.1.1 Allmänt bortfall av hjälpstyrutrustningens elektriska eller hydrauliska kontroll.

2.3.1.2 Fel i energitillförseln till hjälpstyrutrustningen.

2.3.1.3 Brott i en eventuell elektrisk kontrolls externa kablage.

BILAGA 5

Bestämmelser för släpfordon med hydraulisk styrtransmission

1. ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

Fordon försedda med hydraulisk styrtransmission ska förutom kraven i dessa föreskrifter även uppfylla bestämmelserna i denna bilaga.

2. SÄRSKILDA BESTÄMMELSER

2.1 Hydrauliska ledningars och slanganordningars prestanda.

2.1.1 Den hydrauliska transmissionens hydrauliska ledningar ska uppvisa ett sprängningstryck på minst fyra gånger det normala driftstryck (T) som fordonstillverkaren anger. Slanganordningar ska överensstämma med ISO-standarderna 1402:1994, 6605:1986 och 7751:1991.

2.2 I system som är beroende av energitillförsel

2.2.1 ska energitillförseln skyddas från övertryck genom en tryckbegränsningsventil som utlöses vid trycket T.

2.3 Skydd av styrtransmission

2.3.1 Styrtransmissionen ska skyddas från övertryck genom en tryckbegränsningsventil som utlöses vid ett tryck av mellan 1,1 T och 2,2 T. Tryckbegränsningsventilens arbetstryck ska ha ett värde som överensstämmer med driftsegenskaperna hos den styrutrustning som installerats på fordonet. Detta ska bekräftas av fordonstillverkaren vid tidpunkten för typgodkännandet.

BILAGA 6

Särskilda krav på säkerhetsaspekter hos elektroniska kontrollsystem

1. ALLMÄNT

I denna bilaga anges särskilda krav på dokumentation, felstrategi och kontroller med avseende på säkerhetsaspekter hos komplexa elektroniska fordonskontrollsystem (punkt 2.4) vid tillämpningen av dessa föreskrifter.

Denna bilaga ska också gälla för säkerhetsrelaterade funktioner i dessa föreskrifter som regleras av elektroniska system (punkt 2.3) vid tillämpningen av dessa föreskrifter.

I denna bilaga anges inga krav på systemets prestanda, men den omfattar metoder för konstruktionsprocessen och den information som ska lämnas till den tekniska tjänsten i samband med typgodkännande.

Denna information ska visa att systemet under normala förhållanden och vid fel uppfyller alla tillämpliga prestandakrav som anges på annat håll i dessa föreskrifter och att det är konstruerat för en sådan drift att det inte framkallar säkerhetskritiska risker.

Sökanden (t.ex. tillverkaren) kan tillhandahålla underlag som visar att en hjälpstyrutrustning (ASE) (om sådan finns) tidigare har bedömts som en del av ett godkännande i enlighet med kraven i bilaga 4 till dessa föreskrifter (enligt den ursprungliga versionen av dessa föreskrifter eller dess lydelse enligt ändringsserie 01 eller 02). I sådant fall ska kraven i denna bilaga inte tillämpas på den hjälpstyrutrustningen vid ett godkännande enligt ändringsserie 03.

2. DEFINITIONER

I denna bilaga gäller följande definitioner:

2.1 *systemet*: ett elektroniskt kontrollsystem eller ett komplext elektroniskt kontrollsystem som tillhandahåller eller ingår i kontrolltransmissionen hos en funktion som omfattas av dessa föreskrifter. Detta innefattar även alla andra system som omfattas av tillämpningsområdet för dessa föreskrifter samt transmissionslänkar till eller från andra system som inte omfattas av dessa föreskrifter men som verkar på en funktion som omfattas av dessa föreskrifter.

2.2 *säkerhetskoncept*: en beskrivning av de åtgärder som införts i systemet, t.ex. i de elektroniska enheterna, för att skydda systemets integritet och därigenom garantera säker drift under normala förhållanden och vid fel, inbegripet vid elektriska fel. Möjligheten att övergå till partiell drift eller ett reservsystem för vitala fordonsfunktioner kan ingå i säkerhetskonceptet.

2.3 *elektroniskt kontrollsystem*: en kombination av enheter avsedda att samarbeta vid alstringen av den angivna fordonskontrollfunktionen genom elektronisk databehandling. Sådana system är ofta programvarustyrda och uppbyggda av enskilda funktionskomponenter såsom givare, elektroniska kontrolldon och manöverorgan sammankopplade av transmissionslänkar. De kan också inbegripa mekaniska, elektropneumatiska eller elektrohydrauliska delar.

2.4 *komplexa elektroniska fordonskontrollsystem*: elektroniska kontrollsystem i vilka en funktion kontrollerad av ett elektroniskt system eller föraren kan åsidosättas av en elektronisk kontroll eller funktion på högre nivå. En funktion som frångås blir en del av det komplexa systemet, liksom varje system eller funktion som medför ett frångående och som omfattas av dessa föreskrifter. Transmissionslänkarna till och från system eller funktioner som medför frångående men som inte omfattas av dessa föreskrifter ska också ingå.

2.5 *kontroll på högre nivå*: system eller funktioner som använder ytterligare databehandling och/eller givarinsignaler för att ändra fordonets uppträdande genom att beordra ändringar av fordonskontrollsystemets funktion(er). Detta gör det möjligt för komplexa system att automatiskt ändra sina mål med en prioritet som beror på de omständigheter som givarna känner av.

2.6 *enheter*: de minsta uppdelningar av systemkomponenter som är av intresse i denna bilaga, eftersom kombinationer av komponenter kommer att betraktas som individuella enheter för identifiering, analys eller byte.

2.7 *transmissionslänkar*: anordningar som används för att koppla samman utspridda enheter i syfte att överföra signaler, driftsdata eller energi. Denna utrustning är normalt elektrisk men kan delvis vara mekanisk, pneumatisk eller hydraulisk.

2.8 *kontrollintervall*: det intervall för en utsignalvariabel över vilket systemet sannolikt kan utöva kontroll.

2.9 *gränser för funktionell drift*: de yttre fysikaliska gränser inom vilka systemet kan upprätthålla kontrollen.

2.10 *säkerhetsrelaterad funktion*: en funktion i systemet som kan ändra fordonets dynamiska egenskaper. Systemet kan vara i stånd att utöva mer än en säkerhetsrelaterad funktion.

3. DOKUMENTATION

3.1 Krav

Tillverkaren ska tillhandahålla ett dokumentationspaket med uppgifter om systemets grundläggande konstruktion och hur det är kopplat till de andra fordonssystemen eller hur det direkt kontrollerar utsignalvariablerna. Systemets funktion (funktioner) och säkerhetskoncept enligt tillverkarens uppgifter ska förklaras. Dokumentationen ska vara kortfattad men innehålla belägg för att konstruktionen och utvecklingen har utnyttjat sakkunskap från alla områden som systemet berör. För regelbundet återkommande tekniska inspektioner ska det i dokumentationen beskrivas hur systemets aktuella driftsstatus kan kontrolleras.

Den tekniska tjänsten ska bedöma om dokumentationspaketet visar att systemet

a) är konstruerat så att drift under normala förhållanden och vid fel inte framkallar säkerhetskritiska risker,

b) under normala förhållanden och vid fel uppfyller alla tillämpliga prestandakrav som anges på annat håll i dessa föreskrifter, och

c) har utvecklats enligt den utvecklingsprocess eller utvecklingsmetod som anges av tillverkaren.

3.1.1 Denna dokumentation ska bestå av följande två delar:

a) Det formella dokumentationspaketet för godkännandet, med det material som anges i punkt 3 (med undantag av vad som anges i punkt 3.4.4) som ska lämnas till den tekniska tjänsten i samband med att ansökan om typgodkännande lämnas in. Den tekniska tjänsten kommer att använda dokumentationspaketet som den grundläggande referensen för kontrollerna enligt punkt 4 i denna bilaga. Den tekniska tjänsten ska säkerställa att dokumentationspaketet är tillgängligt under en period som fastställs i samförstånd med godkännandemyndigheten. Denna tid ska vara minst tio år räknat från den tidpunkt då produktionen av fordonet slutgiltigt upphörde.

b) Ytterligare material och analyser enligt punkt 3.4.4, som ska förvaras av tillverkaren och uppvisas i samband med typgodkännandet. Tillverkaren ska säkerställa att materialet och analyserna förblir tillgängliga under en period på minst tio år räknat från den tidpunkt då produktionen av fordonet slutgiltigt upphörde.

3.2 Beskrivning av systemets funktioner

En beskrivning ska lämnas som enkelt förklarar alla systemets kontrollfunktioner och metoder för att uppnå målen, inbegripet uppgift om den eller de mekanismer genom vilka kontrollen utövas.

Alla beskrivna funktioner som kan frångås ska identifieras och en närmare beskrivning av den ändrade grunden för funktionens drift ges.

3.2.1 En förteckning över alla insignalvariabler och avkända variabler ska lämnas och deras driftsintervall ska anges.

3.2.2 En förteckning över alla utsignalvariabler som kontrolleras av systemet ska lämnas, i samtliga fall med uppgift om huruvida kontrollen utövas direkt eller via ett annat fordonssystem. Det kontrollintervall (punkt 2.7) som utövas på varje sådan variabel ska anges.

3.2.3 Gränserna för funktionell drift (punkt 2.8) ska anges där de påverkar systemets prestanda.

3.3 Systemets utformning och scheman

3.3.1 Komponentförteckning

En förteckning ska lämnas över alla systemets enheter, med uppgift om de andra fordonssystem som behövs för att uppnå den aktuella kontrollfunktionen.

Ett översiktligt schema som visar dessa enheter i kombination med varandra ska lämnas, där enheternas fördelning och kopplingarna mellan dem framgår klart.

3.3.2 Enheternas funktioner

Funktionen för varje enhet i systemet ska anges, och de signaler som sammanbinder den med andra enheter eller fordonssystem ska visas. Detta kan göras genom ett märkt blockdiagram eller annat schema, eller en beskrivning kompletterad med ett sådant diagram.

3.3.3 Sammankoppling

Sammankopplingarna i systemet ska visas med ett kretsschema för elektriska transmissionslänkar, rörschema för pneumatiska eller hydrauliska transmissionskopplingar och ett förenklat diagram för mekaniska kopplingar. Transmissionskopplingar både till och från andra system ska också visas.

3.3.4 Signalflöde, driftsdata och prioritet

Det ska finnas ett tydligt samband mellan dessa transmissionslänkar och de signaler eller driftsdata som överförs mellan enheterna. Prioritet för signaler eller driftsdata på multiplexdataförbindelser ska anges så snart som prioriteten kan påverka prestandan eller säkerhet vid tillämpningen av dessa föreskrifter.

3.3.5 Identifiering av enheter

Varje enhet ska vara klart och otvetydigt identifierbar (t.ex. genom märkning för maskinvara och märkning eller utsignal för programvara) så att rätt utrustning kan knytas till motsvarande dokumentation.

Om funktioner kombineras inom en enda enhet eller dator men visas i flera block i blockdiagrammet för tydlighetens skull, ska bara en identifiering av maskinvaran användas. Tillverkaren ska genom att använda denna identifiering bekräfta att tillhandahållen utrustning överensstämmer med motsvarande dokumentation.

3.3.5.1 Identifieringen ska ange maskinvaru- och programvaruversion, och när programvaran ändras så att enhetens funktion ändras på ett sätt som är av betydelse för dessa föreskrifter ska denna identifiering också ändras.

3.4 Tillverkarens säkerhetskoncept

3.4.1 Tillverkaren ska lämna en deklaration som bekräftar att den strategi som valts för utformning av systemet under normala förhållanden inte kommer att äventyra säker drift av fordonet.

3.4.2 Beträffande systemets programvara ska arkitekturen förklaras, och de metoder och verktyg som använts vid konstruktionen ska anges. Tillverkaren ska visa hur systemlogikens implementation valdes under konstruktions- och utvecklingsprocessen.

3.4.3 Tillverkaren ska förse den tekniska tjänsten med en förklaring av de av systemets konstruktionsegenskaper som är avsedda att skapa säker drift vid fel. Tänkbara konstruktionsegenskaper vid fel hos systemet är exempelvis

a) återgång till drift med ett partiellt system,

b) övergång till ett separat reservsystem,

c) bortkoppling av högnivåfunktionen.

Vid fel ska föraren varnas t.ex. genom en varningssignal eller genom att ett meddelande visas. Om föraren inte avaktiverar systemet, t.ex. genom att vrida tändningsnyckeln till läget ”av” eller genom att stänga av den aktuella funktionen med en särskild strömställare, ska varningen kvarstå så länge som felet föreligger.

3.4.3.1 Om den valda konstruktionen innebär att partiell funktion inträder vid vissa felvillkor, ska dessa villkor anges jämte resulterande effektivitetsgränser.

3.4.3.2 Om den valda konstruktionen innebär att en andra metod (reserv) används för att uppnå målet för fordonskontrollsystemet, ska principerna för övergången, logiken, redundansnivån och eventuella inbyggda kontroller av reserven förklaras, och de resulterande effektivitetsgränserna vid reservdrift ska anges.

3.4.3.3 Om den konstruktion som valts innebär att högnivåfunktioner kopplas från, ska alla motsvarande kontrollutsignaler som hör till den funktionen avaktiveras, på ett sätt som begränsar störningar vid övergången.

3.4.4 Dokumentationen ska åtföljas av en analys som övergripande visar hur systemet kommer att uppträda vid enskilda risker eller fel som har inverkan på kontrollen över fordonet eller dess säkerhet.

Den eller de valda analysmetoderna ska anges och följas av tillverkaren och ska kunna inspekteras av den tekniska tjänsten vid tidpunkten för typgodkännandet.

Den tekniska tjänsten ska göra en bedömning av tillämpningen av analysmetoden (analysmetoderna). Granskningen ska omfatta följande:

a) Inspektion av säkerhetsstrategin på konceptnivå (fordonsnivå) med en bekräftelse på att den beaktar samspelet med andra fordonssystem. Strategin ska baseras på en riskanalys som lämpar sig för systemsäkerhet.

b) Inspektion av säkerhetsstrategin på systemnivå. Strategin ska bygga på en FMEA-analys (*Failure Mode and Effect Analysis*), en felträdsanalys (*Fault Tree Analysis*, FTA) eller någon liknande metod som är lämplig med avseende på systemsäkerhet.

c) Inspektion av valideringsplaner och resultat. Vid denna validering ska t.ex. ”hardware-in-the-loop-provning”, provning vid körning på väg eller andra lämpliga valideringsmetoder användas.

Bedömningen ska omfatta kontroll av risker och brister som den tekniska tjänsten väljer att utföra för att fastställa att tillverkarens förklaring av säkerhetskonceptet är begriplig och logisk, och att valideringsplanerna är ändamålsenliga och har genomförts.

Den tekniska tjänsten får utföra provningar enligt punkt 4 för att kontrollera säkerhetskonceptet eller kräva att sådana provningar utförs.

3.4.4.1 I dokumentationen ska de parametrar som övervakas förtecknas, och för varje fel av den typ som anges i punkt 3.4.4 i denna bilaga ska den varningssignal anges som ska ges till föraren eller den personal som utför service eller tekniska inspektioner.

3.4.4.2 Dokumentationen ska beskriva de åtgärder som vidtagits för att se till att systemet inte äventyrar en säker drift av fordonet när systemet påverkas av omgivningsförhållanden, t.ex. väderförhållanden, temperatur, damm, vatten, is osv.

4. KONTROLL OCH PROVNING

4.1 Systemets funktion, så som anges i den dokumentation som krävs enligt punkt 3, ska provas på följande sätt:

4.1.1 Kontroll av systemets funktion

Den tekniska tjänsten ska kontrollera systemet under normala förhållanden genom att prova ett antal utvalda funktioner bland dem som anges av tillverkaren i punkt 3.2.

För komplexa elektroniska system ska denna kontroll omfatta scenarier där en angiven funktion frångås.

4.1.2 Kontroll av säkerhetskonceptet enligt punkt 3.4

Systemets reaktion ska kontrolleras när det påverkas av ett fel i någon individuell enhet genom att motsvarande utsignaler påförs elektriska enheter eller mekaniska element för att simulera effekterna av interna fel i enheten. Den tekniska tjänsten ska utföra denna kontroll i minst en individuell enhet, men ska inte kontrollera systemets reaktion vid samtidiga fel i flera individuella enheter.

Den tekniska tjänsten ska kontrollera att dessa provningar omfattar aspekter som kan påverka fordonets manöverbarhet och användarinformation (användargränssnittsaspekter).

4.1.2.1 Resultaten av kontrollen ska motsvara sammanfattningen av felanalysen i dokumentationen, med en sådan nivå på den totala inverkan att det kan anses bekräftat att säkerhetskonceptet och dess implementation är tillräckliga.

5. DEN TEKNISKA TJÄNSTENS RAPPORTERING

Den tekniska tjänsten ska rapportera sin bedömning på ett sätt som möjliggör spårbarhet, t.ex. genom att ange och registrera versionsnummer för de dokumentversioner som inspekteras.

I tillägg 1 till denna bilaga finns ett exempel på en möjlig utformning av bedömningsformuläret från den tekniska tjänsten.

TILLÄGG 1

Förlaga till bedömningsformulär för elektroniska system

PROVNINGSRAPPORT NR: .....

1. IDENTIFIERING

1.1 Fordonsfabrikat: .....

1.2 Typ: .....

1.3 Metod för typidentifikation, om fordonet är märkt med sådan: .....

1.3.1 Märkningens placering: .....

1.4 Tillverkarens namn och adress: .....

1.5 Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud: .....

1.6 Tillverkarens formella dokumentationspaket:

Dokumentationens referensnummer: .....

Datum för ursprungligt utfärdande: .....

Datum för senaste uppdatering: .....

2. BESKRIVNING AV PROVNINGSFORDON/PROVNINGSSYSTEM

2.1 Allmän beskrivning: .....

2.2 Beskrivning av alla kontrollfunktioner och funktionssätt hos systemet: .....

2.3 Beskrivning av komponenterna och diagram över sammankopplingarna i systemet: .....

3. TILLVERKARENS SÄKERHETSKONCEPT

3.1 Beskrivning av signalflöde och driftsdata och deras prioritet: .....

3.2 Tillverkarens försäkran:

Tillverkaren/Tillverkarna ..... bekräftar att den strategi som valts för uppnå målen för systemet under normala förhållanden inte kommer att äventyra säker drift av fordonet.

3.3 Programvaruarkitektur och konstruktionsmetoder och konstruktionsverktyg som använts: .....

3.4 Förklaring av konstruktionsegenskaper som finns inbyggda i systemet vid feltillstånd: .....

3.5 Dokumenterad analys av systemets uppträdande vid individuella risk- eller feltillstånd: .....

3.6 Beskrivning av anordningar för omgivningsförhållanden: .....

3.7 Bestämmelser om regelbunden teknisk inspektion av systemet: .....

3.8 Resultat av kontrollprovning av systemet enligt punkt 4.1.1 i bilaga 6 till Uneceföreskrifter nr 79: .....

3.9 Resultat av kontrollprovning av säkerhetskonceptet enligt punkt 4.1.2 i bilaga 6 till Uneceföreskrifter nr 79: .....

3.10 Provningsdatum: .....

3.11 Denna provning har utförts och resultaten rapporterats i enlighet med ..... till Uneceföreskrifter nr 79 i deras lydelse genom ändringsserie .....

Teknisk tjänst ([1]) som utfört provningen

Underskrift: ..... Datum: .....

3.12 Typgodkännandemyndighet ([1])

Underskrift: ..... Datum: .....

3.13 Anmärkningar:

([1]) Den tekniska tjänsten kan godta de provningsresultat som tillhandahålls av släpfordonstillverkaren för att påvisa överensstämmelse med de transienta provningarna.

BILAGA 7

Särskilda bestämmelser för drift av släpfordonets styrsystem från dragfordonet

1. ALLMÄNT

Kraven i denna bilaga ska gälla för dragfordon och släpfordon när elektrisk energi tillförs från dragfordonet för att underlätta driften av den styrutrustning som finns installerad på släpfordonet.

2. KRAV FÖR DRAGFORDON

2.1 Energitillförsel

2.1.1 Fordonstillverkaren ska fastställa den kapacitet hos energikällan som vid normal användning av fordonet gör det möjligt att tillföra släpfordonet den strömstyrka som anges i punkt 2.3 nedan.

2.1.2 Förarhandboken ska innehålla information som upplyser föraren om den elektriska energi som är tillgänglig för släpfordonets styrutrustning och om att det elektriska gränssnittet inte ska anslutas om det krav på strömstyrka som släpfordonet är märkt med överstiger den strömstyrka som kan tillföras från dragfordonet.

2.1.3 Den strömförsörjning som tillhandahålls via det kontaktdon som anges i punkt 2.5 ska användas för drift av släpfordonets styrsystem. I samtliga fall ska dock bestämmelserna i punkt 3.3 tillämpas.

2.2 Den nominella arbetsspänningen är 24 V.

2.3 Den största strömstyrka som är tillgänglig vid det kontaktdon som anges i punkt 2.5.2 ska anges av dragfordonstillverkaren.

2.4 Skydd av det elektriska systemet

2.4.1 Det elektriska systemet på dragfordonet ska skyddas mot överlast eller kortslutning i tillförseln till släpfordonets styrsystem.

2.5 Kablage och kontaktdon

2.5.1 De kablar som används för elektrisk energitillförsel till släpfordonet ska ha en ledararea som överensstämmer med den kontinuerliga strömstyrka som anges i punkt 2.3.

2.5.2 Till dess att en enhetlig standard har fastställts ska det kontaktdon som används för anslutningen till släpfordonet uppfylla följande:

a) Stiften ska ha en kapacitet som överensstämmer med den högsta kontinuerliga strömstyrka som anges i punkt 2.3.

b) Tills enhetliga standarder har överenskommits ska kontaktdonets skydd mot omgivningsförhållanden vara lämpligt för dess användning och omfattas av bedömningen enligt bilaga 6.

c) Kontaktdonet får inte vara utbytbart mot befintliga elektriska kontaktdon som används på dragfordonet, dvs. ISO 7638, ISO 12098 osv.

2.6 Märkning

2.6.1 Dragfordonet ska märkas för att ange den högsta strömstyrka som är tillgänglig för släpfordonet enligt punkt 2.3.

Märkningen ska vara outplånlig och placerad så att den är synlig vid anslutning av det elektriska gränssnitt som anges i punkt 2.5.2.

3. KRAV FÖR SLÄPFORDON

3.1 Högsta strömkrav för släpfordonets styrsystem ska anges av fordonstillverkaren.

3.2 Den nominella arbetsspänningen är 24 V.

3.3 Den elektriska energi som är tillgänglig från dragfordonet ska endast användas

a) uteslutande för släpfordonet styrsystem,

eller

b) för släpfordonets styrsystem och för drift av hjälpsystem på släpfordonet under förutsättning att styrutrustningen har prioritet och skyddas mot överlast utanför styrsystemet. Detta skydd ska vara en funktion i släpfordonets styrsystem.

3.4 Kablage och kontaktdon

3.4.1 De kablar som används för tillförsel av elektrisk energi till släpfordonets styrsystem ska ha en ledararea som överensstämmer med energikraven hos det styrsystem som finns installerat på släpfordonet.

3.4.2 Till dess att en enhetlig standard har fastställts ska det kontaktdon som används för anslutningen till släpfordonet uppfylla följande:

a) Stiften ska ha en kapacitet som överensstämmer med den högsta strömstyrka som anges av fordonstillverkaren i punkt 3.1.

b) Tills enhetliga standarder har överenskommits ska kontaktdonets skydd mot omgivningsförhållanden vara lämpligt för dess användning och omfattas av bedömningen enligt bilaga 6.

c) Kontaktdonet får inte vara utbytbart mot befintliga elektriska kontaktdon som används på dragfordonet, dvs. ISO 7638, ISO 12098 osv.

3.5 Felvarning:

Fel i styrsystemets elektriska kontrolltransmission ska visas direkt för föraren.

3.6 Demonstration av drift av styrsystemet

3.6.1 Vid tidpunkten för typgodkännandet ska släpfordonstillverkaren visa styrsystemets funktion för den tekniska tjänsten genom att uppfylla de tillämpliga prestandakrav som anges i föreskrifterna.

3.6.2 Feltillstånd:

3.6.2.1 Under stationära förhållanden:

Om släpfordonet är kopplat till ett dragfordon som inte har någon elektrisk energitillförsel till släpfordonets styrsystem eller om det finns ett avbrott i den elektriska energitillförseln till släpfordonet styrsystem eller om det finns ett fel i den elektriska kontrolltransmissionen i släpfordonets styrkontrollsystem, ska det påvisas att släpfordonet uppfyller alla tillämpliga krav i punkt 6.3 i föreskrifterna för ett intakt system.

3.6.2.2 Under transienta tillstånd:

Fordonets transienta uppträdande vid fel i styrsystemets elektriska kontrolltransmission ska utvärderas för att säkerställa att fordonets stabilitet bibehålls under övergången efter felet och bedömas enligt följande:

a) Genom att tillämpa de provningsförfaranden och krav som anges i punkt 6.3.1 i föreskrifterna ([1]).

b) Genom att tillämpa de provningsförfaranden och krav som anges i punkt 6.3.3 i föreskrifterna ([1]).

3.6.3 Om släpfordonets styrsystem använder hydraulisk transmission för styrningen ska kraven i bilaga 5 tillämpas.

([1]) Den tekniska tjänsten kan godta de provningsresultat som tillhandahålls av släpfordonstillverkaren för att påvisa överensstämmelse med de transienta provningarna.

3.7 Märkning

3.7.1 Släpfordon försedda med ett kontaktdon för elektrisk energitillförsel till släpfordonets styrsystem ska vara märkta med följande uppgifter:

a) Högsta strömkrav för släpfordonets styrsystem enligt punkt 3.1.

b) Funktionaliteten hos släpfordonets styrsystem, inbegripet effekterna på manöverbarheten när kontaktdonet kopplas in och ur.

Märkningen ska vara outplånlig och placerad så att den är synlig vid anslutning av det elektriska gränssnitt som anges i punkt 3.3.2.

BILAGA 8

Provningskrav för korrigerande och automatiskt kontrollerade styrfunktioner

1. ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

Fordon utrustade med system för korrigerande styrfunktion (*Corrective Steering Function*, CSF) eller automatiskt kontrollerad styrfunktion (*Automatically commanded steering function*, ACSF) ska uppfylla tillämpliga provningskrav i denna bilaga.

2. PROVNINGSFÖRHÅLLANDEN

Provningarna ska utföras på ett plant och torrt underlag av asfalt eller betong som ger god friktion. Omgivningstemperaturen ska vara 0–45 °C.

2.1 Körfältsmarkeringar

Körfältsmarkeringarna på den väg som används för provningarna ska överensstämma med dem som anges i bilaga 3 till Uneceföreskrifter nr 130. Markeringarna ska vara i gott skick och av ett material som överensstämmer med standarden för synliga körfältsmarkeringar. Vilken typ av synliga körfältsmarkeringar som används vid provningarna ska antecknas i provningsrapporten.

Körfältets bredd ska vara minst 3,5 m vid de provningar som anges i denna bilaga.

Provningen ska utföras under siktförhållanden som tillåter trafiksäker körning vid den specificerade hastigheten.

Fordonstillverkaren ska genom dokumentation påvisa överensstämmelse med samtliga övriga körfältsmarkeringar som anges i bilaga 3 till Uneceföreskrifter nr 130. All sådan dokumentation ska bifogas provningsrapporten.

2.2 Toleranser

Alla hastigheter för fordon som anges i denna bilaga ska uppfyllas inom en tolerans av ± 2 km/tim.

2.3 Fordonsförhållanden

2.3.1 Provningsvikt

Fordonet ska provas vid ett lastförhållande som tillverkaren och den tekniska tjänsten kommer överens om. Ingen ändring av lastningen får göras när provningen har påbörjats. Fordonstillverkaren ska genom dokumentation visa att systemet fungerar vid alla lastförhållanden.

2.3.2 Fordonet ska provas med de däcktryck som rekommenderas av fordonstillverkaren.

2.4 Sidoacceleration

Den position som motsvarar tyngdpunkten, där sidoaccelerationen ska mätas, ska fastställas i överenskommelse mellan fordonstillverkaren och den tekniska tjänsten. Denna position ska anges i provningsrapporten.

Sidoaccelerationen ska mätas utan hänsyn till övriga effekter till följd av fordonskarossens rörelser (t.ex. de fjädrade delarnas svängning).

3. PROVNINGSFÖRFARANDEN

3.1 Provning för korrigerande styrfunktion

Följande provningar gäller för de korrigerande styrfunktioner som anges i led c i definitionen av korrigerande styrfunktion i punkt 2.3.4.2 i dessa föreskrifter.

3.1.1 Provning av varning för korrigerande styrfunktion

3.1.1.1 Fordonet ska köras med en aktiverad korrigerande styrfunktion på en väg med körfältsmarkeringar på båda sidor av körfältet. Om den korrigerande styrfunktionens ingripanden endast grundas på förekomst och placering av körfältsgränser, ska fordonet köras på en väg som avgränsas av de körfältsgränser som tillverkaren anger (t.ex. vägkanter).

Provningsförhållandena och fordonets provningshastighet ska ligga inom systemets driftområde.

Under provningen ska varaktigheten för den korrigerande styrfunktionens ingripanden och de optiska och akustiska varningssignalerna registreras.

När det gäller punkt 5.1.6.1.2.1 i dessa föreskrifter ska fordonet köras så att det försöker lämna körfältet vilket leder till ett ingripande från den korrigerande styrfunktionen som upprätthålls under en period på minst 10 s (för M_1, N_1) eller 30 s (för M_2, M_3, N_2, N_3). Om en sådan provning inte kan göras i praktiken på grund av t.ex. begränsningar hos provningsanläggningarna, kan detta krav, med typgodkännandemyndighetens samtycke, tillgodoses genom dokumentation.

Provningskraven är uppfyllda om

— den akustiska varningen ges senast 10 s (för M_1, N_1) eller 30 s (för M_2, M_3, N_2, N_3) efter att ingripandet påbörjats.

När det gäller punkt 5.1.6.1.2.2 i dessa föreskrifter ska fordonet köras så att det försöker lämna körfältet vilket leder till minst tre ingripanden från systemet inom ett rullande intervall på 180 s.

Provningskraven är uppfyllda om

a) en optisk varningssignal ges för varje ingripande så länge ingripandet pågår, och

b) en akustisk varningssignal ges vid det andra och tredje ingripandet, och

c) den akustiska varningssignalen vid det tredje ingripandet varar i minst 10 s längre än den akustiska varningssignalen vid det andra ingripandet.

3.1.1.2 Dessutom ska tillverkaren visa för den tekniska tjänsten att de krav som anges i punkterna 5.1.6.1.1 och 5.1.6.1.2 är uppfyllda för den korrigerande styrfunktionens hela driftområde. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

3.1.2 Provning av kraft för frångående

3.1.2.1 Fordonet ska köras med en aktiverad korrigerande styrfunktion på en väg med körfältsmarkeringar på båda sidor av körfältet.

Provningsförhållandena och fordonets provningshastighet ska ligga inom systemets driftområde.

Fordonet ska köras så att det försöker lämna körfältet vilket leder till ett ingripande från den korrigerande styrfunktionen. Under ingripandet ska föraren ansätta en kraft på styrkontrollen för att frångå ingripandet.

Den kraft som föraren ansätter på styrkontrollen för att frångå ingripandet ska registreras.

3.1.2.2 Provningskraven är uppfyllda om den kraft som föraren ansätter på styrkontrollen för att frångå ingripandet inte överstiger 50 N.

3.1.2.3 Tillverkaren ska dessutom visa för den tekniska tjänsten att de krav som anges i punkt 5.1.6.1.3 är uppfyllda när det gäller den korrigerande styrfunktionens hela driftområde. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

3.2 Provning av system för automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori B1

3.2.1 Funktionsprovning av körfältshållning

3.2.1.1 Hastigheten ska ligga i intervallet från V_{smin} upp till V_{smax}.

Provningen ska utföras för varje hastighetsintervall som anges i punkt 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter individuellt eller inom sammanhängande hastighetsintervaller där ay_{smax} är identisk.

Fordonet ska köras utan att föraren ansätter någon kraft på styrkontrollen (t.ex. genom att han eller hon släpper styrkontrollen med händerna) med en konstant hastighet längs ett kurvspår med körfältsmarkeringar på varje sida.

Den sidoacceleration som ska krävas för att följa kurvan ska uppgå till mellan 80 och 90 procent av den högsta sidoacceleration som angetts av fordonstillverkaren ay_{smax}.

Sidoaccelerationen och sidorycket ska registreras under provningen.

3.2.1.2 Provningskraven är uppfyllda om

fordonet inte korsar någon körfältsmarkering,

det glidande medelvärdet under en halv sekund från sidorycket inte överstiger 5 m/s^3.

3.2.1.3 Fordonstillverkaren ska visa för den tekniska tjänsten att kraven för hela sidoaccelerationen och hastighetsintervallet är uppfyllda. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

3.2.2 Provning av högsta sidoacceleration

3.2.2.1 Hastigheten ska ligga i intervallet från V_{smin} upp till V_{smax}.

Provningen ska utföras för varje hastighetsintervall som anges i punkt 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter individuellt eller inom sammanhängande hastighetsintervaller där ay_{smax} är identisk.

Fordonet ska köras utan att föraren ansätter någon kraft på styrkontrollen (t.ex. genom att han eller hon släpper styrkontrollen med händerna) med en konstant hastighet längs ett kurvspår med körfältsmarkeringar på varje sida.

Den tekniska tjänsten fastställer en provningshastighet och en radie som medför en högre acceleration än ay_{smax} + 0,3 m/s^2 (t.ex. genom högre hastighet genom en kurva med en viss radie).

Sidoaccelerationen och sidorycket ska registreras under provningen.

3.2.2.2 Provningskraven är uppfyllda om

den registrerade accelerationen ligger inom de gränser som anges i punkt 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter,

det glidande medelvärdet under en halv sekund från sidorycket inte överstiger 5 m/s^3.

3.2.3 Provning av kraft för frångående

3.2.3.1 Hastigheten ska ligga i intervallet från V_{smin} upp till V_{smax}.

Fordonet ska köras utan att föraren ansätter någon kraft på styrkontrollen (t.ex. genom att han eller hon släpper styrkontrollen med händerna) med en konstant hastighet längs ett kurvspår med körfältsmarkeringar på varje sida.

Den sidoacceleration som ska krävas för att följa kurvan ska uppgå till mellan 80 och 90 procent av det lägsta värde som anges i tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dessa föreskrifter.

Föraren ska sedan ansätta en kraft på styrkontrollen för att frångå systemet och lämna körfältet.

Den kraft som föraren ansätter på styrkontrollen under frångåendet ska registreras.

3.2.3.2 Provningskraven är uppfyllda om den kraft som föraren ansätter på styrkontrollen under frångåendet understiger 50 N.

Tillverkaren ska genom lämplig dokumentation visa att detta villkor uppfylls för den automatiskt kontrollerade styrfunktionens hela driftområde.

3.2.4 Övergångsprovning; praktisk provning

3.2.4.1 Fordonet ska köras med aktiverad automatiskt kontrollerad styrfunktion med en provningshastighet på mellan V_{smin} + 10 km/tim och V_{smin} + 20 km/tim på en bana med körfältsmarkeringar på båda sidor av körfältet.

Föraren ska släppa styrkontrollen och fortsätta att köra tills systemet avaktiverar den automatiskt kontrollerade styrfunktionen. Banan ska väljas så att det är möjligt att köra med aktiverad automatiskt kontrollerad styrfunktion i minst 65 s utan ingripande från föraren.

Provningen ska upprepas med en provningshastighet på mellan V_{smax} – 20 km/tim och V_{smax} – 10 km/tim eller 130 km/tim, beroende på vilket som är lägst.

Dessutom ska fordonstillverkaren visa för den tekniska tjänsten att kraven för hela hastighetsintervallet är uppfyllda. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

3.2.4.2 Provningskraven är uppfyllda om

den optiska varningssignalen gavs senast 15 s efter att styrkontrollen släpptes och varar tills den automatiskt kontrollerade styrfunktionen avaktiveras,

den akustiska varningssignalen gavs senast 30 s efter att styrkontrollen släpptes och varar tills den automatiskt kontrollerade styrfunktionen avaktiveras,

den automatiskt kontrollerade styrfunktionen avaktiveras senast 30 s efter att den akustiska varningssignalen har börjat, med en akustisk nödsignal i minst 5 s som skiljer sig från den tidigare akustiska varningssignalen.

3.3 Provning för nödstyrningsfunktion

Fordonet ska köras med en aktiverad nödstyrningsfunktion på en väg med körfältsmarkeringar på båda sidor och vara placerat innanför körfältsmarkeringarna.

Provningsförhållandena och fordonets hastigheter ska ligga inom det driftområde för systemet som tillverkaren har angett.

Fordonstillverkaren och den tekniska tjänsten ska diskutera och komma överens om de specifika uppgifterna för de obligatoriska provningar som beskrivs nedan för att anpassa den erforderliga provningen till de användningsfall som nödstyrningsfunktionen är avsedd för.

Dessutom ska tillverkaren visa för den tekniska tjänsten att de krav som anges i punkterna 5.1.6.2.1–5.1.6.2.6 är uppfyllda för nödstyrningsfunktionens hela driftområde (enligt vad tillverkaren angett i uppgifterna om systemet). Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

3.3.1 Provning för nödstyrningsfunktioner av typ a i/ii: (oavsiktlig manöver i sidled)

Ett målfordon som kör i det angränsande körfältet ska närma sig provningsfordonet, och ett av fordonen ska minska avståndet i sidled tills ett ingripande från nödstyrningsfunktionen påbörjas.

Provningskraven är uppfyllda om

a) de varningar som anges i punkt 5.1.6.2.6 i dessa föreskrifter ges senast när nödstyrningsfunktionens ingripande påbörjas, och

b) nödstyrningsfunktionens ingripande inte leder till att fordonet lämnar sitt ursprungliga körfält.

3.3.2 Provning för nödstyrningsfunktioner av typ a iii: (avsiktlig manöver i sidled)

Provningsfordonet påbörjar ett körfältsbyte samtidigt som ett annat fordon kör i det angränsande körfältet på ett sätt som innebär att en kollision skulle inträffa om nödstyrningsfunktionen inte ingrep.

Provningskraven är uppfyllda om

a) ett ingripande från nödstyrningsfunktionen påbörjas, och

b) de varningar som anges i punkt 5.1.6.2.6 i dessa föreskrifter ges senast när nödstyrningsfunktionens ingripande påbörjas, och

c) nödstyrningsfunktionens ingripande inte leder till att fordonet lämnar sitt ursprungliga körfält.

3.3.3 Provning för nödstyrningsfunktioner av typ b:

Provningsfordonet ska närma sig ett föremål i dess bana. Föremålet ska ha en storlek och vara placerat så att fordonet kan passera det utan att korsa körfältsmarkeringarna.

Provningskraven är uppfyllda om

a) nödstyrningsfunktionens ingripande förhindrar eller mildrar kollisionen, och

b) de varningar som anges i punkt 5.1.6.2.6 i dessa föreskrifter ges senast när nödstyrningsfunktionens ingripande påbörjas, och

c) nödstyrningsfunktionens ingripande inte leder till att fordonet lämnar sitt körfält.

3.3.4 Provning för system som kan användas vid avsaknad av körfältsmarkeringar

För system som fungerar vid avsaknad av körfältsmarkeringar ska provningar motsvarande dem som anges i punkterna 3.3.1–3.3.3 upprepas på en provbana utan körfältsmarkeringar.

Dessa provningskrav är uppfyllda om

a) ett ingripande från nödstyrningsfunktionen påbörjas, och

b) de varningar som anges i punkt 5.1.6.2.6 i dessa föreskrifter ges senast när nödstyrningsfunktionens ingripande påbörjas, och

c) förflyttningen i sidled under manövern är högst 0,75 m, enligt vad som anges i punkt 5.1.6.2.2, och

d) fordonet inte har lämnat vägen till följd av nödstyrningsfunktionens ingripande.

3.3.5 Provning av felreaktion för nödstyrningsfunktioner av typ b

Det fordon som provas ska närma sig en plastfilm placerad mellan körfältsmarkeringarna i fordonets bana. Plastfilmen ska ha en färg som kontrasterar mot vägytan, en tjocklek på mindre än 3 mm, en bredd på 0,8 m och en längd på minst 2 m. Plastfilmen ska placeras på ett sådant sätt att fordonet kan passera den utan att korsa körfältsmarkeringarna.

Provningskraven är uppfyllda om nödstyrningsfunktionen inte påbörjar några ingripanden.

3.4 (Reserverad för automatiskt kontrollerad styrfunktion av kategori B2)

3.5 Provning av system för automatiskt kontrollerade styrfunktioner av kategori C

Om inte annat anges ska alla provningshastigheter baseras på V_{app} = 130 km/tim.

Om inte annat anges ska det annalkande fordonet vara ett typgodkänt fordon som serieproduceras i stora volymer.

Fordonstillverkaren ska visa för den tekniska tjänsten att kraven är uppfyllda för hela hastighetsintervallet. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

3.5.1 Funktionsprovning av körfältsbyte

3.5.1.1 Provningsfordonet ska köras i ett körfält på en rak provbana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfälten. Fordonets hastighet ska vara V_{smin} + 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Det annalkande fordonet ska sedan helt passera provningsfordonet.

Ett körfältsbyte till angränsande körfält ska sedan initieras av föraren.

Sidoaccelerationen och sidorycket ska registreras under provningen.

3.5.1.2 Provningskraven är uppfyllda om

a) rörelsen i sidled mot markeringen påbörjas först tidigast 1 s efter att förfarandet för körfältsbyte inletts,

b) rörelsen i sidled mot körfältsmarkeringen och den rörelse i sidled som krävs för att slutföra manövern för körfältsbyte genomförs som en enda kontinuerlig förflyttning,

c) den registrerade sidoaccelerationen inte överstiger 1 m/s^2,

d) det glidande medelvärdet under en halv sekund från sidorycket inte överstiger 5 m/s^3,

e) den uppmätta tiden från att förfarandet för körfältsbyte inleds tills manövern för körfältsbyte påbörjas uppgår till minst 3,0 s och högst 5,0 s,

f) systemet ger föraren information som indikerar att förfarandet för körfältsbyte pågår,

g) manövern för körfältsbyte genomförs på mindre än 5 s för fordonskategorierna M_1, N_1 och mindre än 10 s för fordonskategorierna M_2, M_3, N_2, N_3,

h) den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori B1 automatiskt återupptas när manövern för körfältsbyte har genomförts, och

i) körriktningsvisaren inte avaktiveras innan manövern för körfältsbyte har slutförts och avaktiveras senast 0,5 s efter att den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori B1 har återupptagits.

3.5.1.3 Provningen enligt punkt 3.5.1.1 ska upprepas med ett körfältsbyte i motsatt riktning.

3.5.2 Provning av lägsta aktiveringshastighet V_{smin}.

3.5.2.1 Provning av lägsta aktiveringshastighet V_{smin} baserad på V_{app} = 130 km/tim.

Provningsfordonet ska köras inom ett körfält på en rak bana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfältet.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} – 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Det annalkande fordonet ska sedan helt passera provningsfordonet.

Föraren ska sedan inleda ett förfarande för körfältsbyte.

Provningskraven är uppfyllda om förfarandet för körfältsbyte inte utförs.

3.5.2.2 Provning av lägsta aktiveringshastighet V_{smin} baserad på en landspecifik generell gräns för högsta tillåtna hastighet på under 130 km/tim.

Om V_{smin} beräknas på grundval av en landsspecifik generell gräns för högsta tillåtna hastighet i stället för V_{app} = 130 km/tim enligt punkt 5.6.4.8.1, ska de provningar som beskrivs nedan utföras. För detta ändamål är det tillåtet att simulera det land där fordonet körs enligt överenskommelse mellan fordonstillverkaren och den tekniska tjänsten.

3.5.2.2.1 Provningsfordonet ska köras inom ett körfält på en rak bana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfältet.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} – 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Det annalkande fordonet ska sedan helt passera provningsfordonet.

Föraren ska sedan inleda ett förfarande för körfältsbyte.

Provningskraven är uppfyllda om förfarandet för körfältsbyte inte utförs.

3.5.2.2.2 Provningsfordonet ska köras inom ett körfält på en rak bana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfältet.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} + 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Det annalkande fordonet ska sedan helt passera provningsfordonet.

Föraren ska sedan inleda ett förfarande för körfältsbyte.

Provningskraven är uppfyllda om manövern för körfältsbyte utförs.

3.5.2.2.3 Tillverkaren ska visa för den tekniska tjänsten att fordonet kan detektera i vilket land det körs och vilken som är den generella gränsen för högsta tillåtna hastighet i det landet.

3.5.3 Provning av frångående

3.5.3.1 Provningsfordonet ska köras i ett körfält på en rak provbana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfälten.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} + 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Det annalkande fordonet ska sedan helt passera provningsfordonet.

Ett körfältsbyte till angränsande körfält ska sedan initieras av föraren.

Föraren ska kontrollera styrkontrollen för att hålla fordonet i en rak färdriktning.

Den kraft som föraren ansätter på styrkontrollen under manövern för frångående ska registreras.

3.5.3.2 Provningskraven är uppfyllda om den uppmätta kraften för frångåendet inte överstiger 50 N, enligt vad som anges i punkt 5.6.4.3.

3.5.3.3 Provningen enligt punkt 3.5.3.1 ska upprepas med ett körfältsbyte i motsatt riktning.

3.5.4 Provning av undertryckande av förfarande för körfältsbyte

3.5.4.1 Provningsfordonet ska köras i ett körfält på en rak provbana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfälten.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} + 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Det annalkande fordonet ska sedan helt passera provningsfordonet.

Föraren ska sedan inleda ett förfarande för körfältsbyte.

Provningen ska upprepas för vart och ett av följande villkor, som ska vara uppfyllda innan manövern för körfältsbyte påbörjas:

a) Föraren frångår systemet.

b) Föraren stänger av systemet.

c) Fordonets hastighet minskas till V_{smin} – 10 km/tim.

d) Föraren har tagit bort händerna från styrkontrollen och varningssignalen om att föraren inte håller i styrkontrollen har börjat.

e) Körriktningsvisarna avaktiveras manuellt av föraren.

f) Manövern för körfältsbyte har inte påbörjats inom 5,0 s efter att förfarandet för körfältsbyte har initierats (t.ex. p.g.a. att ett annat fordon kör i det angränsande körfältet i en kritisk situation enligt beskrivningen i punkt 5.6.4.7).

3.5.4.2 Provningskraven är uppfyllda om förfarandet för körfältsbyte undertrycks för var och en av de provningar som anges ovan.

3.5.5 Provning av sensorprestanda

3.5.5.1 Provningsfordonet ska köras i ett körfält på en rak provbana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfälten.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} + 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge).

Ett annat fordon ska närma sig bakifrån i det angränsande körfältet med en hastighet av 120 km/tim.

Det annalkande fordonet ska vara en typgodkänd motorcykel av kategori L_3 som serieproduceras i stora volymer. Motorcykeln ska ha en cylindervolym på högst 600 cm3 och sakna kåpa eller vindruta, och ska sträva efter att köra i mitten av körfältet.

Avståndet mellan den bakre delen av provningsfordonet och den främre delen av det annalkande fordonet ska mätas (t.ex. med hjälp av ett differentiellt GPS-system), och värdet för när systemet detekterar det annalkande fordonet ska registreras.

3.5.5.2 Provningskraven är uppfyllda om systemet detekterar det annalkande fordonet senast vid det avstånd som anges av fordonstillverkaren (S_{rear}) enligt punkt 5.6.4.8.1.

3.5.6 Provning av sensorblindhet

3.5.6.1 Provningsfordonet ska köras i ett körfält på en rak provbana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfälten.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} + 10 km/tim.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska vara aktiverad (standbyläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Det annalkande fordonet ska sedan helt passera provningsfordonet.

Den bakre sensorn (de bakre sensorerna) ska göras blind (blinda) på ett sätt som fordonstillverkaren och den tekniska tjänsten kommit överens om och som anges i provningsrapporten. Detta kan göras när fordonet står stilla under förutsättning att ingen ny start/körning av motorn görs.

Fordonet ska köras med en hastighet av V_{smin} + 10 km/tim, och föraren ska initiera ett förfarande för körfältsbyte.

3.5.6.2 Provningskraven är uppfyllda om systemet

a) detekterar sensorblindheten,

b) ger föraren en varning enligt vad som anges i punkt 5.6.4.8.4, och

c) hindras från att utföra manövern för körfältsbyte.

Utöver de ovan angivna provningarna ska tillverkaren visa för den tekniska tjänsten att de krav som anges i punkt 5.6.4.8.4 också är uppfyllda i andra körscenarier. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

3.5.7 Provning av start/körning av motorn

Provningen är uppdelad i tre på varandra följande faser enligt nedan.

Fordonets hastighet ska vara V_{smin} + 10 km/tim.

3.5.7.1 Fas 1 – Provning av frånläge som förvald status

3.5.7.1.1 Efter att föraren har startat/kört motorn på nytt ska provningsfordonet köras i ett körfält på en rak provbana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfälten.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska inte vara aktiverad (frånläge), och ett annat fordon ska närma sig bakifrån. Det annalkande fordonet ska helt passera provningsfordonet.

Den körriktningsvisare som används för att inleda ett förfarande för körfältsbyte ska aktiveras av föraren under en period på mer än 5 s.

3.5.7.1.2 Kraven i provningsfas 1 är uppfyllda om manövern för körfältsbyte inte påbörjas.

3.5.7.2 Fas 2

Syftet med provningen är att kontrollera att manövern för körfältsbyte hindras om systemet inte har detekterat ett rörligt föremål på ett avstånd som är lika med eller större än Srear (enligt vad som anges i punkt 5.6.4.8.3).

3.5.7.2.1 Efter att föraren har startat/kört motorn på nytt ska provningsfordonet köras i ett körfält på en rak provbana med minst två körfält i samma färdriktning och med vägmarkeringar på vardera sidan av körfälten.

Den automatiskt kontrollerade styrfunktionen av kategori C ska aktiveras manuellt (standbyläge).

Föraren ska sedan inleda ett förfarande för körfältsbyte.

3.5.7.2.2 Kraven i provningsfas 2 är uppfyllda om manövern för körfältsbyte inte har påbörjats (eftersom de villkor som anges i punkt 5.6.4.8.3 inte är uppfyllda).

3.5.7.3 Fas 3 – Provning av villkor för körfältsbyte

Syftet med provningen är att kontrollera att manövern för körfältsbyte endast är möjlig när systemet har detekterat ett rörligt föremål på ett avstånd som är lika med eller större än S_{rear} (enligt vad som anges i punkt 5.6.4.8.3).

3.5.7.3.1 Efter att provningsfas 2 har slutförts ska ett annat fordon närma sig bakifrån i det angränsande körfältet så att systemet kan fungera enligt punkt 5.6.4.8.3.

Avståndet mellan den bakre delen av provningsfordonet och den främre delen av det annalkande fordonet ska mätas (t.ex. med hjälp av ett differentiellt GPS-system), och värdet för när systemet detekterar det annalkande fordonet ska registreras.

Efter att fordonet som närmat sig bakifrån helt har passerat provningsfordonet ska föraren initiera ett förfarande för körfältsbyte.

3.5.7.3.2 Kraven i provningsfas 3 är uppfyllda om

a) manövern för körfältsbyte utförs,

b) det annalkande fordonet detekteras på minst det avstånd som anges av fordonstillverkaren (S_{rear}).