Endast Uneces texter i original har bindande folkrättslig verkan. Denna föreskrifts status och ikraftträdandedag 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

FN-föreskrift nr 159 – Enhetliga bestämmelser om godkännande av motorfordon vad gäller system för detektion av fotgängare och cyklister vid start [2021/829]

Datum för ikraftträdande: den 10 juni 2021

Detta dokument är endast avsett som dokumentationshjälpmedel. Den giltiga och rättsligt bindande texten är ECE/TRANS/WP.29/2020/122.

INNEHÅLL

FÖRESKRIFT

0. Inledning
1. Tillämpningsområde
2. Definitioner
3. Ansökan om godkännande
4. Godkännande
5. Specifikationer
6. Provningsförfarande
7. Ändring av fordonstyp och utökning av typgodkännande
8. Produktionsöverensstämmelse
9. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse
10. Slutgiltigt upphörande av produktionen
11. Namn på och adress till typgodkännandemyndigheter och de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar

BILAGOR

1. Meddelande
2. Godkännandemärkenas utformning
3. Provningsmetod för bestämning av gräns för döda vinkeln

0. INLEDNING (för kännedom)

0.1 Ivägkörningar i låg hastighet som inbegriper kollisioner mellan fordon av fordonskategori M_2, M_3, N_2 och N_3 (fordon) och fotgängare och cyklister innebär allvarliga konsekvenser för dessa oskyddade trafikanter. Säkerheten för oskyddade trafikanter har tidigare ökats genom att öka antalet speglar för att ge en bättre överblick över området framför fordonet. Eftersom kollisioner med dessa särdrag fortfarande sker och avancerade förarstödsystem har införts i många fordonssegment, är det uppenbart att sådana stödsystem bör användas för att undvika olyckor mellan fordon och oskyddade trafikanter.

0.2 Teoretiska överväganden visar att trafiksituationer med fordon och oskyddade trafikanter kan bli mycket kritiska på grund av att fordonsförarna missuppfattar situationen. I vissa fall kan situationen bli allvarligare så plötsligt att mycket brådskande varningar som är avsedda att uppmärksamma föraren om situationen inte kan aktiveras tidigt nog för att föraren ska hinna reagera i tid. I allmänhet kan det förväntas att föraren reagerar på information (mer eller mindre brådskande signaler) först efter en viss reaktionstid. Svarstiden är, särskilt vid manövrer i närzon, i många situationer mycket längre än den tid som krävs för att undvika olyckan, dvs. olyckan kan inte undvikas trots varningen.

0.3 Mycket brådskande varningar under körning är endast motiverade om sannolikheten för olyckor är hög – annars tenderar förarna att ignorera systemvarningarna. Om mindre brådskande informationssignaler aktiveras tidigt nog kan det dock hjälpa föraren snarare än irritera denne. Det antas vara möjligt att utforma ett gränssnitt mellan människa och maskin för förarstödssystem för ivägkörning på ett sätt som inte irriterar föraren när informationen inte behövs, till exempel genom att det krävs ett mindre påträngande signalsätt.

0.4 Denna föreskrift kräver därför att det aktiveras en närhetsinformationssignal ifall fotgängare eller cyklister kommer in i det kritiska området för döda vinklar framför fordonet om fordonet förbereder sig för start i en rak linje eller rör sig rakt framåt i låg hastighet. Denna signal ska avaktiveras automatiskt vid systemfel eller om givarna kontaminerats. Manuell avaktivering skulle också kunna vara möjlig genom en sekvens av åtgärder som utförs av föraren för att undvika oavsiktlig avaktivering.

0.5 I denna föreskrift efterfrågas även ytterligare en signal som ska avges vid överhängande risk för kollision, t.ex. om fordonet accelererar från start och fotgängaren eller cyklisten befinner sig omedelbart framför fordonet. Aktiverings- och avaktiveringsstrategin för denna kollisionsvarningssignal kan bestämmas av tillverkaren. Vid systemfel eller kontaminering av givare ska dock närhetsinformationssignalen och kollisionsvarningssignalen avaktiveras samtidigt.

0.6 I denna föreskrift fastställs ett provningsförfarande baserat på stillastående fordon som startar och rör sig framåt i låg hastighet i en rak linje med en hastighet på högst 10 km/tim. Kollisionsanalysdata visar att tillhandahållandet av information och varningar när dessa fordon utför manövrer är lämpligt eftersom informationssignalen måste avges tidigt nog för att göra föraren uppmärksam på fotgängare och cyklister som befinner sig i närheten av fordonets främre del.

0.7 Denna föreskrift kan inte omfatta alla trafikförhållanden och typer av infrastruktur i typgodkännandeförfarandet. I föreskriften erkänns att den prestanda som krävs i denna föreskrift inte kan uppnås under alla förhållanden (fordonets skick, vägmiljön, väderförhållanden och trafikscenarier etc. kan påverka systemprestandan). Faktiska förhållanden och egenskaper får inte leda till felaktiga varningar i sådan utsträckning att de uppmuntrar föraren att stänga av systemet.

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

1.1 Denna föreskrift gäller godkännandet av fordon av kategorierna M_2, M_3, N_2 och N_3 med hänsyn till system ombord för att upptäcka och informera föraren om att fotgängare och cyklister befinner sig i närheten av fordonets främre döda vinkel och, om så bedöms som nödvändigt i enlighet med tillverkarens strategi, varna föraren för en potentiell kollision.

1.2 Kraven i denna föreskrift är formulerade så att de gäller fordon som utformats för högertrafik. För fordon som är utformade för vänstertrafik ska dessa tillämpas genom inversion av kriterierna, där så krävs.

1.3 Följande fordon av kategori M och N ska undantas från denna föreskrift.

Fordon där montering av säkerhetsanordningar för system för detektion vid start är oförenlig med fordonens användning på vägar får helt eller delvis undantas från dessa föreskrifter, efter beslut från typgodkännandemyndigheten.

2. DEFINITIONER

I denna föreskrift gäller följande definitioner:

2.1 *system för detektion vid start*: ett system för att upptäcka och informera föraren om att fotgängare och cyklister befinner sig i närheten av fordonets främre döda vinkel och, om så bedöms som nödvändigt i enlighet med tillverkarens strategi, varna föraren för en potentiell kollision.

2.2 *godkännande av en fordonstyp*: det fullständiga förfarande genom vilket en part i överenskommelsen intygar att en fordonstyp uppfyller de tekniska kraven i denna föreskrift.

2.3 *fordonstyp med avseende på systemet för detektion vid start*: fordon som inte skiljer sig åt i fråga om sådana väsentliga avseenden som följande:

a) Tillverkarens handelsnamn eller varumärke.

b) Fordonsegenskaper som inverkar väsentligt på prestandan för system för detektion vid start.

c) Typ och konstruktion för systemet för detektion vid start.

2.4 *fordon*: det fordon som provas.

2.5 *oskyddad trafikant*: en vuxen eller ett barn som färdas till fots eller på cykel.

2.6 *informationssignal*: en signal som avges av systemet för detektion vid start i syfte att informera fordonets förare om att en oskyddad trafikant befinner sig i närheten av den främre delen av fordonet.

2.7 *kollisionsvarningssignal*: en signal som avges av systemet för detektion vid start i syfte att varna fordonets förare när systemet har upptäckt en potentiell frontalkollision med en oskyddad trafikant som befinner sig i närheten av den främre delen av fordonet.

2.8 *fordonets huvudströmbrytare*: anordning med vilken fordonets elektroniska system ombord ställs om från avstängt, som när fordonet är parkerat utan att föraren är närvarande, till normalt driftläge.

2.9 *initialisering*: förfarandet för att ta systemet för detektion vid start i drift efter att fordonets huvudströmbrytare har aktiverats fram tills det är fullt funktionellt.

2.10 *gemensamt utrymme*: ett område där två eller flera informationsfunktioner (t.ex. symboler) kan visas, men inte samtidigt.

2.11 *okulär referenspunkt*: mittpunkten mellan två punkter på ett inbördes avstånd av 65 mm och på en höjd av 635 mm vertikalt över den referenspunkt som anges i bilaga 1 till ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 ([1]) på förarsätet. Den räta linje som förbinder dessa två punkter löper vinkelrätt mot fordonets vertikala längsgående mittplan. Mittpunkten på det segment som förenar de två punkterna ligger i ett vertikalt längsgående plan som ska passera genom förarsätets mittpunkt (som fordonstillverkaren angett i sina anvisningar).

([1]) Se bilaga 1 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.12 *fordonets främre del*: planet vinkelrätt mot fordonets längsgående mittplan som rör dess främsta punkt, bortsett från projektionen för anordningar för indirekt sikt och eventuella fordonsdelar som befinner sig mer än 2,0 m ovanför marken.

2.13 *passagerarsida*: fordonets högra sida för högertrafik.

2.14 *passagerarsidans fordonsplan*: planet parallellt mot fordonets längsgående mittplan som rör dess yttersta punkt i passagerarsidans riktning framåt i förarens okulära referenspunkt, bortsett från projektionen för anordningar för indirekt sikt och eventuella fordonsdelar som befinner sig mer än 2,0 m ovanför marken.

2.15 *förarsida*: fordonets vänstra sida vid högertrafik.

2.16 *förarsidans fordonsplan*: planet parallellt mot fordonets längsgående mittplan som rör dess yttersta punkt i förarsidans riktning framåt i förarens okulära referenspunkt, bortsett från utskjutande anordningar för indirekt sikt och eventuella fordonsdelar som befinner sig mer än 2,0 m ovanför marken.

2.17 *fordonsbredd*: avståndet mellan passagerarsidans och förarsidans fordonsplan.

2.18 *fordonsbana*: sammanbindning av alla positioner inom fordonsbredden där fordonets främre del har befunnit sig eller kommer att befinna sig under provningarna.

2.19 *mjukt mål*: ett mål som tar minimal skada av och orsakar minimal skada på fordonet i händelse av en kollision.

2.20 *fotgängarprovningsmål*: en vuxen fotgängare eller en fotgängare av samma storlek som ett barn som simuleras av ett surrogatmål enligt ISO 19206–2:2018.

2.21 *cyklistprovningsmål*: en cykel och cyklist av en vuxen persons storlek som simuleras av ett mjukt mål och en cykelanordning som är specificerad enligt ISO (CD) 19206–4.

2.22 *gräns för döda vinkeln*: den linje som beskrivs i bilaga 3 som sammanfogar alla punkter vid gränserna för de synliga områdena framför fordonets främre del och i närheten av fordonet.

2.23 *kollisionspunkt*: den position där banan för en punkt i fordonets främre del skär referenspunkten för ett mjukt mål som utgörs av en oskyddad trafikant om fordonet startar eller gör en manöver i låg hastighet.

2.24 *framåtgående separationsplan*: avståndet i framåtgående riktning mellan fordonets främre del och det mjuka målets närmsta punkt.

2.25 *maximalt framåtgående separationsplan*: det plan vinkelrätt mot fordonets längsgående plan som utgör det största framåtgående separationsavstånd där systemet för detektion vid start måste kunna upptäcka att en oskyddad trafikant befinner sig i närheten. Det avstånd för detta plan från fordonets främre del som ska väljas ska vara antingen 3,7 m eller den främsta punkten av gränsen för döda vinkeln som tillverkaren väljer och får inte underskrida 1,0 m.

2.26 *minsta framåtgående separationsplan*: det plan vinkelrätt mot fordonets längsgående plan som utgör det minsta framåtgående separationsavstånd där systemet för detektion vid start måste kunna upptäcka att en oskyddad trafikant befinner sig i närheten. Avståndet för detta plan från fordonets främre del ska uppgå till 0,8 m.

2.27 *passagerarsidans separationsplan*: planet parallellt med fordonets längsgående plan som befinner sig 0,5 m utanför passagerarsidans fordonsplan.

2.28 *förarsidans separationsplan*: planet parallellt med fordonets längsgående plan som befinner sig 0,5 m utanför förarsidans fordonsplan.

2.29 *framåtkörning*: fordonsläget där framdrivningskomponenterna förflyttar fordonet framåt, antingen genom att bromssystemet avaktiveras eller genom att gaspedalen trycks ned (eller likvärdig kontrollfunktion aktiveras).

2.30 *potentiell startmanöver*: fordonet är stillastående, fordonets huvudströmbrytare är aktiverad, fordonet befinner sig i normalt driftläge och i läge för framåtkörning eller med framåtväxel ilagd.

2.31 *manöver i låg hastighet*: fordonet befinner sig i normalt driftläge och rör sig framåt i en rak linje i en hastighet på under 10 km/tim.

2.32 *sista informationspunkt*: den punkt vid vilken informationssignalen senast ska avges.

3. ANSÖKAN OM GODKÄNNANDE

3.1 Ansökan om godkännande för en fordonstyp med avseende på systemet för detektion vid start ska lämnas in av fordonstillverkaren eller av dennes befullmäktigade ombud.

3.2 Ansökan ska åtföljas av nedanstående dokument i tre exemplar och innehålla följande upplysningar:

3.2.1 En beskrivning av fordonstypen, särskilt de egenskaper som anges i punkt 5, samt ritningar med mått och den dokumentation som avses i punkt 6.1. De siffror och/eller symboler som identifierar fordonstypen ska anges.

3.3 Ett fordon som är representativt för den fordonstyp som ska godkännas ska lämnas in till den tekniska tjänst som utför godkännandeprovningarna.

4. GODKÄNNANDE

4.1 Om den fordonstyp som lämnats in för godkännande enligt denna föreskrift uppfyller kraven i punkt 5 ska godkännande av den fordonstypen beviljas.

4.2 Överensstämmelsen av kraven i punkt 5 ska kontrolleras med det provningsförfarande som anges i punkt 6. Genomförandet av provningsförfarandet ska dock inte begränsas till dessa specifika provningsförhållanden.

4.3 Varje godkänd fordonstyp ska ges ett godkännandenummer. De två första siffrorna i numret (00 för den här föreskriften i dess ursprungliga lydelse) ska ange den ändringsserie (innehållande de senaste större tekniska ändringarna av föreskriften) som gäller vid tidpunkten för utfärdandet av godkännandet. En och samma part i överenskommelsen får inte tilldela samma fordonstyp utrustad med en annan typ av system för detektion vid start eller en annan fordonstyp samma typgodkännandenummer.

4.4 Ett meddelande om beviljat, ej beviljat eller återkallat godkännande enligt denna föreskrift ska lämnas till de parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift, med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 och fotografier och/eller ritningar som tillhandahålls av sökanden i ett format som inte är större än A4 (210 × 297 mm), eller vikt till detta format, och i lämplig skala.

4.5 Varje fordon som överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt denna föreskrift ska, på en väl synlig och lättillgänglig plats som anges i godkännandeformuläret, vara märkt med ett internationellt godkännandemärke som överensstämmer med mallen i bilaga 2 och som består av följande:

4.5.1 En cirkel som omger bokstaven E, följt av

a) det särskilda landsnumret för det land som beviljat godkännandet ([2]),

b) numret på denna föreskrift följt av bokstaven R, ett bindestreck och godkännandenumret till höger om den cirkel som föreskrivs i denna punkt.

eller

4.5.2 En oval som omger bokstäverna UI, följt av den unika identifieringsbeteckningen.

4.6 Om fordonet överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt en eller flera andra FN-föreskrifter som är fogade till överenskommelsen, i det land som beviljat godkännande enligt den här föreskriften, behöver den symbol som föreskrivs i punkt 4.5 inte upprepas. I så fall ska FN-föreskriftens nummer, godkännandenummer och tilläggssymboler anges i kolumner till höger om den symbol som föreskrivs i punkt 4.5.

([2]) 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 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.7 Godkännandemärket ska vara lätt läsbart och outplånligt.

4.8 Godkännandemärket ska placeras nära eller på skylten med fordonsdata.

5. SPECIFIKATIONER

5.1 Allmänna krav

5.1.1 Alla fordon som är utrustade med ett system för detektion vid start som överensstämmer med definitionen i punkt 2.1 ska uppfylla kraven i punkterna 5.2–5.8 i denna föreskrift.

5.1.2 Effektiviteten hos systemet för detektion vid start får inte påverkas negativt av magnetiska eller elektriska fält. Detta ska visas genom överensstämmelse med de tekniska kraven och övergångsbestämmelserna i ändringsserie 05 till FN-föreskrift nr 10 eller eventuella senare ändringsserier.

5.2 Prestandakrav

5.2.1 Systemet för detektion vid start ska åtminstone fungera vid alla potentiella startmanövrer och manövrer i låg hastighet, vid omgivande ljusförhållanden på minst 15 lux med eller utan halvljus på.

5.2.2 Systemet för detektion vid start ska informera föraren om att en oskyddad trafikant befinner sig i närheten av fordonets främre del och skulle kunna vara i fara vid en potentiell startmanöver eller manöver i låg hastighet. Denna information ska ges föraren så att denne kan förhindra att fordonet kolliderar med oskyddade trafikanters bana.

5.2.2.1 Informationssignalen ska avges så länge som det behövs för att de förhållanden som anges i punkterna 5.2.2.2 och 5.2.2.3 ska uppfyllas.

5.2.2.2 Potentiell startmanöver

5.2.2.2.1 Vid utförande av en potentiell startmanöver ska systemet för detektion vid start avge en informationssignal för oskyddade trafikanter som rör sig i hastigheter på mellan 3 km/tim och 5 km/tim när de rör sig från fordonets passagerarsida och förarsida i en vertikal riktning mot fordonets längsgående mittlinje och befinner sig inom ett område som avgränsas av de maximala och minsta framåtgående separationsplanen och passagerarsidans och förarsidans separationsplan.

5.2.2.3 Manöver i låg hastighet

5.2.2.3.1 Vid utförande av en manöver i låg hastighet ska systemet för detektion vid start avge en informationssignal för vuxna eller barn som färdas på cykel som är stillastående eller rör sig framåt i en riktning parallellt mot fordonets längsgående mittlinje i en hastighet på mellan 0 km/tim och 10 km/tim och befinner sig inom ett område som avgränsas av passagerarsidans och förarsidans fordonsplan och de maximala och minsta framåtgående separationsplanen.

5.2.2.3.2 När ett fordon som utför en manöver i låg hastighet redan har detekterat en vuxen person eller ett barn som färdas på cykel och avgett en informationssignal i enlighet med punkt 5.2.2.3.1 ska systemet för detektion vid start upprätthålla informationssignalen även om fordonet stannar. Informationssignalen ska vara så länge cyklisten befinner sig inom ett område som avgränsas av passagerarsidans och förarsidans fordonsplan och de maximala och minsta framåtgående separationsplanen.

5.2.2.3.3 Vid sväng kan detektionsstrategin för systemet för detektion vid start justeras. Det är inte nödvändigt att justera givarna till styrutslaget. Detektionsjusteringsstrategin ska förklaras i den information som avses i punkt 6.1. Den tekniska tjänsten ska kontrollera att systemet fungerar enligt strategin.

5.2.2.4 Informationssignalen ska uppfylla kraven i punkt 5.6.

5.2.3 Tillverkaren ska på ett sätt som anses godtagbart av den tekniska tjänsten och typgodkännandemyndigheten genom dokumentation, simulering eller på andra sätt visa att systemet för detektion vid start fungerar som det ska för mindre cyklister och cyklar av liknande storlek som ett barn som färdas på cykel.

5.2.4 Tillverkaren ska på ett sätt som tillfredsställer den tekniska tjänsten och typgodkännandemyndigheten genom dokumentation, simulering eller på annat sätt påvisa att antalet felaktiga reaktioner på grund av detektion av oskyddade trafikanter och statiska föremål (såsom koner, trafikskyltar, häckar och parkerade bilar) som befinner sig utanför gränserna som anges i punkterna 5.2.2.2 och 5.2.2.3 för de relevanta fordonsmanövrerna minimeras.

5.3 Automatisk avaktivering

5.3.1 Systemet för detektion vid start ska avaktiveras automatiskt vid fel eller om det inte fungerar som det ska på grund av att dess givaranordningar kontaminerats av is, snö, lera, smuts eller liknande material. Systemet för detektion vid start kan avaktiveras automatiskt vid omgivande ljusförhållanden under vad som anges i punkt 5.2.1.

5.3.2 Automatisk avaktivering ska indikeras med hjälp av felvarningssignalen som anges i punkt 5.8.

5.3.3 Systemet för detektion vid start ska återaktiveras automatiskt när det har kontrollerats att givarna fungerar som de ska. Detta ska provas i enlighet med bestämmelserna i punkterna 6.8 (provning av felvarning) och 6.9 (provning av automatisk avaktivering).

5.4 Manuell avaktivering

5.4.1 Den kan vara möjligt att avaktivera systemet för detektion vid start manuellt.

5.4.2 Manuell avaktivering ska ske genom en sekvens av avsiktliga åtgärder som ska utföras av föraren, t.ex. genom att kräva en enda insignal som överskrider en viss tidströskel eller en dubbel tryckning eller två separata men samtidiga insignaler.

5.4.3 Det ska inte vara möjligt att avaktivera andra system manuellt samtidigt som systemet för detektion vid start eller genom samma åtgärdssekvens.

5.4.4 Vid manuell avaktivering ska det vara möjligt för föraren att enkelt återaktivera systemet för detektion vid start manuellt.

5.4.5 Vid manuell avaktivering ska systemet för detektion vid start återaktiveras automatiskt när fordonets huvudströmbrytare aktiveras.

5.5 Systeminitialisering

5.5.1 Om systemet för detektion vid start inte har kalibrerats efter en ackumulerad körtid på 15 s i en hastighet på mer än 0 km/tim (inklusive stillastående faser) ska föraren informeras om denna status. Denna information ska förbli synlig till dess att systemet har framgångsrikt kalibrerats.

5.6 Informationssignal

5.6.1 Systemet för detektion vid start som avses i punkt 5.2.2 ska utgöras av en optisk informationssignal som är märkbar och enkelt kan kontrolleras av föraren från förarsätet.

5.6.2 Informationssignalen ska vara synlig både dag- och nattetid.

5.7 Kollisionsvarningssignal

5.7.1 Systemet för detektion vid start ska varna föraren vid överhängande kollisionsrisk genom att avge en kollisionsvarningssignal.

5.7.2 Kollisionsvarningssignalen ska tillhandahållas genom en kombination av minst två sätt där man kan välja mellan en optisk signal, en akustisk signal eller en haptisk signal.

När kollisionsvarningssignalen tillhandahålls på ett optiskt sätt ska denna signals aktiveringsstrategi skilja sig från den för den informationssignal som anges i punkterna 5.2.2 och 5.6.

5.7.3 Kollisionsvarningssignalen ska vara lättförståelig så att föraren kopplar ihop varningssignalen med en potentiell kollision. Om varningssignalen är optisk ska denna signal vara synlig både dag- och nattetid.

5.7.4 Kollisionsvarningssignalen ska aktiveras enligt tillverkarens strategi. Varningsstrategin ska förklaras i den information som avses i punkt 6.1.

Den tekniska tjänsten ska kontrollera att systemet fungerar enligt strategin.

5.7.5 Kollisionsvarningssignalen kan avaktiveras manuellt. I händelse av manuell avaktivering ska varningssignalen återaktiveras varje gång fordonets huvudströmbrytare aktiveras.

5.8 Felvarningssignaler

5.8.1 Den felvarningssignal som avses i punkt 5.3.2 ska utgöras av en optisk signal och ska vara en annan signal eller ska vara tydligt särskiljbar från informationssignalen. Felvarningssignalen ska vara synlig både dag- och nattetid och ska enkelt kunna kontrolleras av föraren från förarsätet.

5.8.2 Felvarningssignalen ska förbli aktiv så länge systemet för detektion vid start inte fungerar.

5.8.3 Varningssignalen i systemet för detektion vid start ska aktiveras när fordonets huvudströmbrytare aktiveras. Detta krav gäller inte för kollisionsvarningssignaler som visas i samma gemensamma utrymme som felvarningssignalen.

5.9 Bestämmelser för regelbunden teknisk kontroll

5.9.1 Vid en regelbunden teknisk kontroll ska det vara möjligt att bekräfta att systemet för detektion vid start fungerar korrekt genom en okulär besiktning av felvarningssystemets driftstatus.

Om felvarningssignalen visas i ett gemensamt utrymme måste man kontrollera att det gemensamma utrymmet fungerar innan man genomför kontrollen av felvarningssignalen.

6. PROVNINGSFÖRFARANDE

6.1 Tillverkaren ska tillhandahålla dokumentation om systemets grundläggande konstruktion och eventuellt om hur systemet är kopplat till andra fordonssystem. Systemets funktion, inbegripet dess sensor- och varningsstrategi, ska förklaras och dokumentationen ska beskriva hur systemets driftstatus kontrolleras, om andra fordonssystem påverkas och den eller de metoder som används för att fastställa i vilka situationer en felvarningssignal ska visas. Dokumentationen ska ge tillräcklig information för att typgodkännandemyndigheten ska kunna fastställa fordonstypen och ska kunna användas till stöd för beslutsfattandet under valet av värsta fall.

6.2 Provningsförhållanden

6.2.1 Provningen ska utföras på ett plant och torrt underlag av asfalt eller betong.

6.2.2 Omgivningstemperaturen ska vara 0–45 °C.

6.2.3 Provningen ska utföras under synlighetsvillkor som gör det möjligt att observera målet under hela provningen och möjliggör säker körning vid de erfordrade provningshastigheterna.

6.2.4 Det naturliga omgivande ljuset ska vara homogent i provningsområdet och minst 1 000 lux. Det ska säkerställas att provningar inte utförs när fordonet körs mot eller från solen i en låg vinkel.

6.3 Fordonets skick

6.3.1 Provningsvikt

Fordonet ska provas med en belastning som överenskoms mellan tillverkaren och den tekniska tjänsten med den viktfördelning mellan axlarna som anges av tillverkaren. Ingen ändring får göras när provningen har påbörjats. Tillverkaren ska genom dokumentation visa att systemet fungerar vid alla lastförhållanden.

6.3.2 Om systemet för detektion vid start är utrustat med en informationstidsinställning som kan ändras av användaren ska de provningar som anges i punkterna 6.5, 6.6 och 6.7 utföras för varje provningsfall och informationströskeln ska ställas in till de inställningar som utlöser informationssignalen närmast kollisionspunkten, dvs. värsta fall-inställning. Ingen ändring får göras när provningen har påbörjats.

6.3.3 Förberedelser inför provningen

6.3.3.1 Om så begärs av fordonstillverkaren får fordonet köras i högst 100 km på en blandning av stads- och landsbygdsvägar med annan trafik och vägrenstillbehör för att initialisera givarsystemet.

6.4 Verifiering av signalprovningar

6.4.1 Med stillastående fordon ska det kontrolleras att de optiska felvarningssignalerna uppfyller kraven i punkt 5.6.

6.5 Statisk korsningsprovning

6.5.1 Fordonet ska stanna i en potentiell startmanöver med systemet för detektion vid start aktivt och provningsområdet ska markeras enligt figur 1 i tillägg 1. Det relevanta provningsmålet (*T*) ska manövreras så att det rör sig i en bana vinkelrätt mot fordonets längsgående mittplan på provningsmålets avstånd (d_{TC}) bort från fordonets främre del och från den relevanta korsningsriktningen (*c*) (tabell 1 i tillägg 1). Referenspunkten för fotgängarprovningsmålet ska vara vid H-punkten (enligt vad som anges i ISO 19206–2:2018) närmast fordonet. Referenspunkten för cyklistprovningsmålet ska vara vid korsningen mellan ett plan vinkelrätt mot provningsmålets mittlinje vid cykelns främsta punkt och ett plan parallellt med provningsmålets mittlinje vid provningsmålets H-punkt närmast fordonet (enligt vad som anges i ISO (CD) 19206–4).

6.5.2 Provningsmålet ska accelereras så att det uppnår den högsta provningsmålshastigheten (*v*) på ett avstånd på minst 15 m från planet för fordonssidan närmast tvärriktningen. Provningsfallshastigheten ska upprätthållas tills planet för motsatt fordonssida har passerat med ett avstånd på minst 5 m.

6.5.3 I enlighet med punkt 5.2.2.2 ska den tekniska tjänsten kontrollera aktiveringen av informationssignalen för systemet för detektion vid start innan provningsmålet (*T*) når ett avstånd som motsvarar den sista informationspunkten (d_{LPI}) i tabell 1 i tillägg 1 och att informationssignalen för systemet för detektion vid start fortsätter tills provningsmålet åtminstone har korsat separationsplanet för fordonssidan motsatt tvärriktningen. Kollisionsvarningssignalen ska inte aktiveras.

6.5.4 Den tekniska tjänsten ska upprepa punkterna 6.5.1–6.5.3 i minst två provningsfall från tabell 1 i tillägg 1 till denna föreskrift och i minst ett ytterligare provningsfall där man kan välja utifrån kombinationen av ett mjukt mål och hastigheterna för oskyddade trafikanter, oskyddade trafikanters färdriktningar och de detektionsgränser som anges i punkt 5.2.2.2.

Den tekniska tjänsten kan, när så anses motiverat, även välja ytterligare provningsfall utifrån de mjuka målen, hastigheterna för oskyddade trafikanter, färdriktningarna och detektionsgränserna som anges i punkt 5.2.2.2.

6.6 Längsgående stopp för startprovning med cyklister

6.6.1 Cyklistprovningsmålet (*T*) ska befinna sig i provningsområdet som markerats enligt figur 2 i tillägg 1. Cyklistprovningsmålet ska placeras vid startpunkten för det relevanta provningsmålet (p_{cyc}) i tabell 2 i tillägg 1 och vara riktat åt samma håll som färdriktningen och parallellt mot fordonets längsgående mittplan. Referenspunkten för cyklistprovningsmålet ska vara i mitten av cykelns vevlager och på cykelns mittlinje. Om avståndet mellan fordonets främre del och cyklistprovningsmålets bakersta del är mindre än 100 mm kan p_{cyc} förflyttas ytterligare (d_{clear}) från fordonets främre del, parallellt med det längsgående planet, så att det uppstår ett avstånd på 100 + 10/– 0 mm mellan fordonets främre del och cyklistprovningsmålets bakersta del.

6.6.2 Fordonet ska accelerera i en rak linje till en konstant hastighet på 10 + 0/– 0,5 km/tim innan det kommer in i bromskorridoren. Fordonet ska upprätthålla denna konstanta hastighet tills fordonets främre del passerar bromsplanet (p_{brake}) som visas i figur 2 i tillägg 1 innan det bromsar så att fordonets främre del hamnar vid stopplanet (p_{stop}). Fordonet ska anses ha stannat när det står stilla och fordonet antingen inte längre kör framåt eller har framåtväxeln ilagd.

6.6.3 Efter en fördröjning på minst 10 s från det att fordonet anses ha stannat ska provningsmålet accelereras i en rak linje på en bana parallellt med fordonets längsgående mittplan i en hastighet på 10 + 0/– 0,5 km/tim inom ett avstånd på 5 m innan det stannas. Under accelerationen ska toleransen i sidoläge för provningsmålets rörelse inte överstiga ± 0,05 m.

6.6.4 I enlighet med punkt 5.2.2.3 ska den tekniska tjänsten kontrollera aktiveringen av informationssignalen för systemet för detektion vid start innan fordonet når ett avstånd från stopplanet (p_{stop}) som motsvarar den sista informationspunkten (d_{LPI}) i tabell 2 i tillägg 1 och att informationssignalen för systemet för detektion vid start fortsätter tills provningsmålet åtminstone har passerat fordonets främre del med ett avstånd som uppgår till det maximala framåtgående separationsavståndet (d_{FSP}) i figur 2 i tillägg 1. Kollisionsvarningssignalen kan aktiveras vid behov.

6.6.5 Den tekniska tjänsten ska upprepa punkterna 6.6.1–6.6.4 i minst två provningsfall som visas i tabell 2 i tillägg 1 till denna föreskrift och i minst ett ytterligare provningsfall genom att välja ett cyklistprovningsmål och en cykliststartpunkt inom de detektionsgränser som anges i punkt 5.2.2.3.

Den tekniska tjänsten kan, när så anses motiverat, även välja ytterligare provningsfall bland cyklistprovningsmålen och detektionsgränserna som anges i punkt 5.2.2.3.

6.7 Längsgående start med cyklistprovningar

6.7.1 Cyklistprovningsmålet (*T*) ska befinna sig i provningsområdet som markerats enligt figur 2 i tillägg 1. Cyklistprovningsmålet ska placeras vid startpunkten för det relevanta provningsmålet (p_{cyc}) i tabell 2 i tillägg 1 och vara riktat åt samma håll som färdriktningen och parallellt mot fordonets längsgående mittplan. Referenspunkten för cyklistprovningsmålet ska vara i mitten av cykelns vevlager och på cykelns mittlinje. Om avståndet mellan fordonets främre del och cyklistprovningsmålets bakersta del är mindre än 100 mm kan p_{cyc} förflyttas ytterligare (d_{clear}) från fordonets främre del, parallellt med det längsgående planet, så att det uppstår ett avstånd på 100 + 10/– 0 mm mellan fordonets främre del och cyklistprovningsmålets bakersta del.

6.7.2 Fordonet ska accelerera i en rak linje till en konstant hastighet på 10 + 0/– 0,5 km/tim innan det kommer in i bromskorridoren. Fordonet ska upprätthålla en konstant hastighet tills fordonets främre del passerar bromsplanet (p_{brake}) som visas i figur 2 i tillägg 1 innan det bromsar så att fordonets främre del hamnar vid stopplanet (p_{stop}). Fordonet ska anses ha stannat när det står stilla och fordonet antingen inte längre kör framåt eller har framåtväxeln ilagd.

6.7.3 Efter en fördröjning på minst 10 s från det att fordonet anses ha stannat ska provningsmålet och fordonet accelereras samtidigt i en rak linje på en bana parallellt med fordonets längsgående mittplan till en konstant hastighet på 10 + 0/– 0,5 km/tim inom ett avstånd på högst 5 m. Fordonet och provningsmålet ska upprätthålla denna konstanta hastighet tills fordonet har färdats minst 15 m från stoppunkten. Fordonets tolerans i sidled ska inte överstiga ± 0,05 m, medan toleransen i sidled för provningsmålets rörelse inte ska överstiga ± 0,05 m. Det framåtgående separationsavståndet mellan fordonets främre del och provningsmålet medan de befinner sig i rörelse ska upprätthållas så att det befinner sig inom gränserna för de maximala och minsta framåtgående separationsplanen.

6.7.4 I enlighet med punkt 5.2.2.3 ska den tekniska tjänsten kontrollera aktiveringen av informationssignalen för systemet för detektion vid start innan fordonet når ett avstånd från stopplanet (p_{stop}) som motsvarar den sista informationspunkten (d_{LPI}) i tabell 2 i tillägg 1 och att informationssignalen för systemet för detektion vid start fortsätter tills fordonet befinner sig minst 15 m från stopplanet. Kollisionsvarningssignalen kan aktiveras vid behov.

6.7.5 Den tekniska tjänsten ska upprepa punkterna 6.7.1–6.7.4 i minst två provningsfall som visas i tabell 2 i tillägg 1 till denna föreskrift och i minst ett ytterligare provningsfall genom att välja ett cyklistprovningsmål och en cykliststartpunkt inom de detektionsgränser som anges i punkt 5.2.2.3.

Den tekniska tjänsten kan, när så anses motiverat, även välja ytterligare provningsfall bland cyklistprovningsmålen och detektionsgränserna som anges i punkt 5.2.2.3.

6.8 Provning av felvarning

6.8.1 Ett fel på systemet för detektion vid start ska simuleras, exempelvis genom att strömförsörjningen till en komponent av systemet bryts eller genom att de elektriska anslutningarna mellan komponenter av systemet kopplas ur. De elektriska anslutningarna för felvarningssignalen i punkt 5.8 ska inte brytas när ett fel i systemet för detektion vid start simuleras.

6.8.2 Den felvarningssignal som beskrivs i punkt 5.8 ska aktiveras och förbli aktiverad medan fordonet körs och återaktiveras vid varje aktivering av fordonets huvudströmbrytare så länge som det simulerade felet kvarstår.

6.9 Provning av automatisk avaktivering

6.9.1 Kontaminera en av sensoranordningarna för systemet för detektion vid start fullständigt med ett ämne som är jämförbart med snö, is eller lera (t.ex. vattenbaserade ämnen) när systemet är aktivt. Systemet för detektion vid start ska automatiskt avaktiveras och indikera detta förhållande enligt punkt 5.8.

6.9.2 Det ämne som har använts för att kontaminera sensoranordningarna för systemet för detektion vid start avlägsnas fullständigt. Därefter återaktiveras fordonets huvudströmbrytare. Systemet för detektion vid start ska automatiskt återaktiveras efter en körtid på högst 60 s.

7. ÄNDRING AV FORDONSTYP OCH UTÖKNING AV TYPGODKÄNNANDE

7.1 Varje ändring av den fordonstyp som definieras i punkt 2.3 i denna föreskrift ska anmälas till den typgodkännandemyndighet som godkände fordonstypen. Typgodkännandemyndigheten får då antingen

7.1.1 anse att ändringarna inte påverkar villkoren för beviljande av godkännandet negativt och bevilja ett utökat godkännande, eller

7.1.2 anse att ändringarna påverkar villkoren för beviljande av godkännandet och kräva ytterligare provningar eller kontroller innan ett utökat godkännande beviljas.

7.2 De parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift ska med hjälp av det förfarande som anges i punkt 4.4 underrättas om huruvida godkännande beviljats eller ej, och ska då också få information om vilka ändringar som gjorts.

7.3 Typgodkännandemyndigheten ska underrätta övriga parter i överenskommelsen om utökningen med hjälp av det meddelandeformulär som finns i bilaga 1 till denna föreskrift. Den ska ge varje sådan utökning ett serienummer, kallat utökningsnummer.

8. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

8.1 Förfarandena för produktionsöverensstämmelse ska överensstämma med de allmänna bestämmelser som anges i artikel 2 och förteckning 1 till 1958 års överenskommelse (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) och uppfylla följande krav:

8.2 Ett fordon som godkänts enligt denna föreskrift ska vara tillverkat så att det överensstämmer med den godkända typen genom att kraven i punkt 5 uppfylls.

8.3 Den typgodkännandemyndighet som beviljat godkännandet får när som helst granska de metoder för kontroll av överensstämmelse som tillämpas på varje produktionsenhet. Sådan granskning ska normalt ske en gång vartannat år.

9. PÅFÖLJDER VID BRISTANDE PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

9.1 Ett godkännande av en fordonstyp som beviljats enligt denna föreskrift får återkallas om kraven i punkt 8 inte är uppfyllda.

9.2 Om en part i överenskommelsen återkallar ett godkännande som den tidigare har beviljat, ska den genast meddela övriga parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift detta med hjälp av ett meddelandeformulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till denna föreskrift.

10. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

En innehavare av ett godkännande som helt upphör med sin tillverkning av en fordonstyp som godkänts i enlighet med denna föreskrift ska meddela detta till den typgodkännandemyndighet som beviljade godkännandet, vilken i sin tur genast ska underrätta de övriga parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift om detta, med hjälp av ett meddelandeformulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till denna föreskrift.

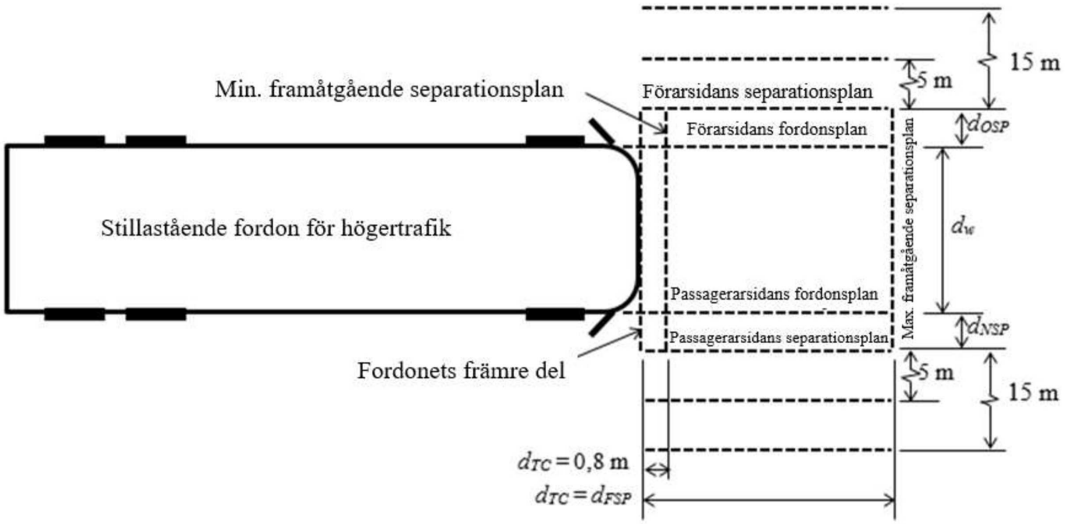
11. NAMN PÅ OCH ADRESS TILL TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETER OCH DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR ATT UTFÖRA GODKÄNNANDEPROVNINGAR.

De parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift ska meddela Förenta nationernas sekretariat namn på och adress till de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar och de typgodkännandemyndigheter som beviljar godkännande och till vilka formulär om beviljat, utökat, ej beviljat eller återkallat godkännande ska sändas.

Tillägg 1

Figur 1

Inställningar för statisk korsningsprovning



Där gäller följande definitioner:

d_w fordonsbredd

$d_{25\ \%}$ ett avstånd på 25 % av fordonsbredden

d_{NSP} avståndet från passagerarsidans fordonsplan till passagerarsidans separationsplan, definieras som 0,5 m

d_{OSP} avståndet från förarsidans fordonsplan till förarsidans separationsplan, definieras som 0,5 m

d_{TC} framåtgående separationsavstånd för varje provningsfall

d_{FSP} avståndet från fordonets främre del till det maximala framåtgående separationsplanet

d_{LPI} avstånd avseende den sista informationspunkten

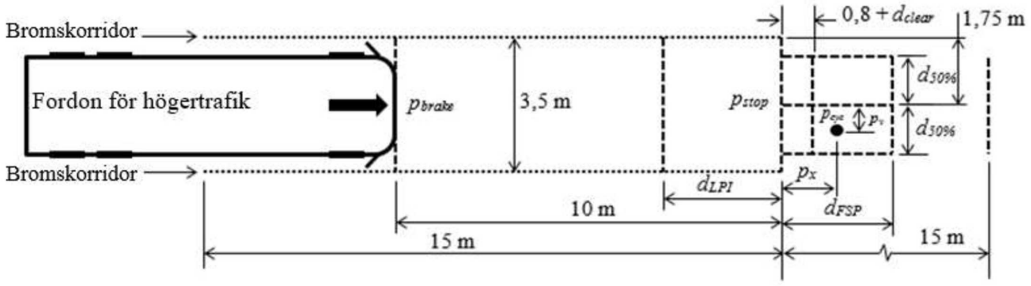
Tabell 1

Provningsfall för statisk korsningsprovning

Provnings-fall	*Mjukt mål (T)*	*Provningsfallsavstånd (d_{TC}) /m*	*I tvärriktningen (c)*	*Hastighet för mjukt mål (v) /km/tim*	*Avstånd till den sista informationspunkten (d_{LPI}) /m*
1	Fotgängare, barn	0,8	Passagerarsida	3	d_{NSP}
2	Vuxen fotgängare	d_{FSP}	Passagerarsida	3	d_{NSP}
3	Vuxen cyklist	0,8	Förarsida	3	d_{OSP}
4	Vuxen cyklist	d_{FSP}	Passagerarsida	5	d_{NSP}
5	Vuxen fotgängare	0,8	Förarsida	5	d_{OSP}
6	Fotgängare, barn	d_{FSP}	Förarsida	5	d_{OSP}

Figur 2

Inställningar för längsgående cyklistprovning



Där gäller följande definitioner:

$d_{50\ \%}$ ett avstånd på 50 % av fordonsbredden

p_{brake} fordonets bromsplan

p_{stop} fordonets stopplan

d_{FSP} avståndet från fordonets stopplan till det maximala framåtgående separationsplanet

d_{clear} det ytterligare avstånd som cyklistprovningsmålet förflyttas för att säkerställa ett avstånd på minst 100 mm mellan fordonets främre del och cyklistprovningsmålets bakersta punkt

p_{cyc} utgångspunkten för cyklistprovningsmålet, utifrån cyklistprovningsmålets referenspunkt

p_x avståndet mellan stopplanet och utgångspunkten för cyklistprovningsmålet

p_y avståndet mellan fordonets längsgående mittplan och cyklistprovningsmålets utgångspunkt där fordonets passagerarsida utgör den positiva riktningen

d_{LPI} avståndet mellan linjen för den sista informationspunkten och fordonets stopplan

Tabell 2

Provningsfall för längsgående cyklistprovning

Provningsfall	*Provningsmål (T)*	*Avstånd till främre cyklistutgångspunkt (p_x) /m*	*Avstånd till lateral cyklistutgångspunkt (p_y) /m*	*Avstånd till den sista informationspunkten (d_{LPI}) /m*
1	Vuxen cyklist	$0,8 + d_{clear}$	$+ d_{50\ \%}$	$d_{FSP} - 0,8 - d_{clear}$
2	Vuxen cyklist	$0,8 + d_{clear}$	0,0	$d_{FSP} - 0,8 - d_{clear}$
3	Vuxen cyklist	$0,8 + d_{clear}$	$-d_{50\ \%}$	$d_{FSP} - 0,8 - d_{clear}$
4	Vuxen cyklist	$d_{FSP} - 0,1$	$+ d_{50\ \%}$	0,1
5	Vuxen cyklist	$d_{FSP} - 0,1$	0,0	0,1
6	Vuxen cyklist	$d_{FSP} - 0,1$	$-d_{50\ \%}$	0,1

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

av en fordonstyp med avseende på systemet för detektion vid start enligt FN-föreskrift nr 159

Godkännande nr: .....

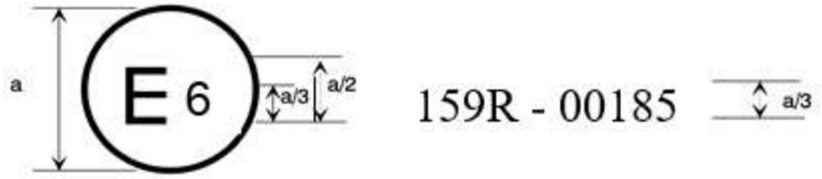
1. Varumärke: .....
2. Typ och handelsnamn: .....
3. Tillverkarens namn och adress: .....
4. Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud: .....
5. Kort beskrivning av fordonet: .....
6. Datum då fordonet lämnades in för godkännande: .....
7. Teknisk tjänst som utför godkännandeprovningarna: .....
8. Datum för rapporten som denna tjänst utfärdat: .....
9. Nummer på rapporten som denna tjänst utfärdat: .....
10. Anledningen (anledningarna) till utvidgningen (om tillämpligt): .....
11. Godkännande med avseende på systemet för detektion vid start beviljas/beviljas ej:[2] .....
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Underskrift: .....
15. Till detta meddelande bifogas följande dokument, märkta med det godkännandenummer som anges ovan: .....
16. Eventuella anmärkningar: .....

(1) Det särskilda landsnumret för det land som beviljat/utökat/avslagit ansökan om/återkallat godkännande (se bestämmelser om godkännande i denna föreskrift).
(2) Stryk det som inte är tillämpligt.

BILAGA 2

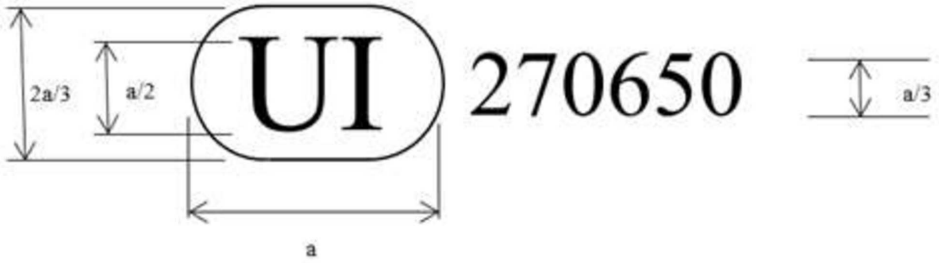
Godkännandemärkenas utformning

(se punkterna 4.5–4.5.2 i denna föreskrift)



a = minst 8 mm

Ovanstående typgodkännandemärke på ett fordon visar att den aktuella fordonstypen har godkänts i Belgien (E6) med avseende på systemet för detektion vid start enligt FN-föreskrift nr 159. De två första siffrorna i godkännandenumret visar att godkännandet beviljats enligt kraven i FN-föreskrift nr 159 i dess ursprungliga lydelse.



a ≥ 8 mm

Ovanstående unika identifieringsbeteckning visar att den aktuella typen har godkänts och att relevant information om det typgodkännandet finns att tillgå i FN:s säkra internetdatabas under den unika identitetsbeteckningen 270650. Eventuella nollor i början av den unika identitetsbeteckningen kan utelämnas i godkännandemärket.

BILAGA 3

Provningsmetod för bestämning av gräns för döda vinkeln

1. GRÄNS FÖR DÖDA VINKELN

Gränsen för döda vinkeln som fastställs i punkt 2.22 i dessa föreskrifter kan bestämmas med hjälp av den metod som beskrivs i bilagan.

2. PROVNINGSMETODER

2.1 Provningsobjektet ska vara en cirkulär cylinder med en yttre diameter på 50 ± 2 mm, med en 10 ± 2 mm hög ring, med en annan färg än resten av provningsobjektet, som befinner sig där den lägsta kanten är 900 ± 2 mm från provningsobjektets botten.

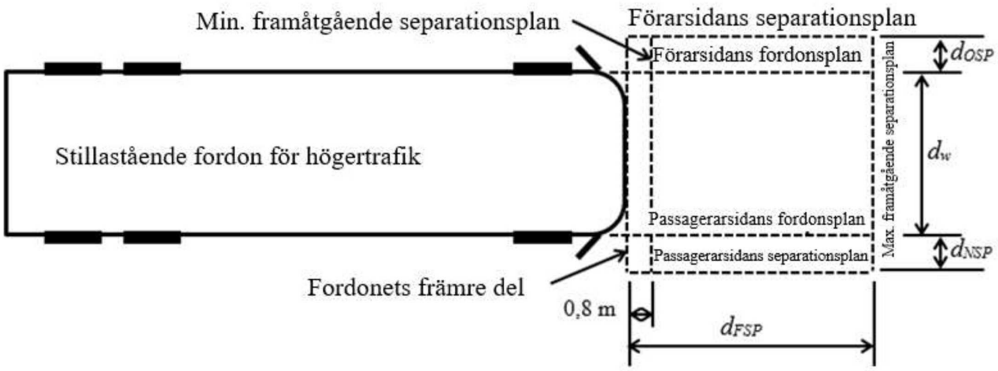
2.2 De provningsförhållanden som anges i punkt 6.2 i dessa föreskrifter ska tillämpas.

2.3 De fordonsförhållanden som anges i punkt 6.3 i dessa föreskrifter ska tillämpas.

2.4 Provningsområdet ska markeras enligt figur 1 i denna bilaga.

Figur 1

Provningsområde för gränsen för döda vinkeln



Där gäller följande definitioner:

d_w fordonsbredd

d_{NSP} avståndet från passagerarsidans fordonsplan till passagerarsidans separationsplan, definieras som 0,5 m

d_{OSP} avståndet från förarsidans fordonsplan till förarsidans separationsplan, definieras som 0,5 m

d_{FSP} avståndet från fordonets främre del till det maximala framåtgående separationsplanet

2.5 Den okulära referenspunkt som anges i punkt 2.11 i dessa föreskrifter ska tillämpas.

2.6 Provningsförfarande

2.6.1 Placera en stillbildskamera, videokamera eller en motsvarande digital kamera med ett format på 35 mm eller större så att mittpunkten i kamerans bildplan är belägen vid den okulära referenspunkten.

Kameran ska kunna se provningsobjektet i alla potentiella provningspositioner. Om kameran måste justeras för att alla potentiella provningslägen ska synas ska det kontrolleras att mittpunkten i kamerans bildplan för alla möjliga kameralägen är belägen vid den okulära referenspunkten.

2.6.2 Synligheten för hela provningsobjektets ring från den okulära referenspunkten ska noteras för provningsobjektets lägen inom området som avgränsas av de minsta och maximala framåtgående separationsplanen samt passagerarsidans och förarsidans separationsplan.

2.6.3 Flytta provningsobjektet från det minsta framåtgående separationsplanet bort från fordonets främre del på ett bedömningsplan parallellt med fordonets längsgående mittplan tills det maximala framåtgående separationsplanet uppnås.

2.6.4 Synligheten för provningsobjektsringen ska noteras i intervall om högst 150 mm i avstånd längs bedömningsplanet.

2.6.5 Detta förfarande ska upprepas för bedömningsplanen mellan passagerarsidans och förarsidans separationsplan med avstånd på högst 150 mm mellan varje bedömningsplan.

2.6.6 Andra metoder än de som anges ovan, såsom CAD- eller laserbaserade förfaranden, kan anses likvärdiga av den tekniska tjänsten om det tillhandahålls dokumenterade bevis för att bekräfta att kraven för provningsförfarandena som beskrivs i denna bilaga uppfylls.

3. DEFINITION AV GRÄNSEN FÖR DÖDA VINKELN

3.1 Området för döda vinkeln ska fastställas för alla provningsobjektspositioner där hela provningsobjektets ring inte är synlig från den okulära referenspunkten.

3.2 Gränsen för döda vinkeln ska fastställas vid den första positionen utanför området för den döda vinkeln där hela provningsobjektets ring är synlig från den okulära referenspunkten.