

KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEFÖRORDNING (EU) 2021/646

av den 19 april 2021

om tillämpningsföreskrifter för Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/2144 vad gäller enhetliga förfaranden och tekniska specifikationer för typgodkännande av motorfordon med avseende på nödsystem för kvarstannande i körfält

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DENNA FÖRORDNING

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/2144 av den 27 november 2019 om krav för typgodkännande av motorfordon och deras släpvagnar samt de system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon, med avseende på deras allmänna säkerhet och skydd för personer i fordonet och oskyddade trafikanter, om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/858 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 78/2009, (EG) nr 79/2009 och (EG) nr 661/2009 samt kommissionens förordningar (EG) nr 631/2009, (EU) nr 406/2010, (EU) nr 672/2010, (EU) nr 1003/2010, (EU) nr 1005/2010, (EU) nr 1008/2010, (EU) nr 1009/2010, (EU) nr 19/2011, (EU) nr 109/2011, (EU) nr 458/2011, (EU) nr 65/2012, (EU) nr 130/2012, (EU) nr 347/2012, (EU) nr 351/2012, (EU) nr 1230/2012 och (EU) 2015/166 ⁽¹⁾, särskilt artikel 7.6 jämförd med artikel 7.3, och

av följande skäl:

- (1) Enligt artikel 7.3 i förordning (EU) 2019/2144 ska personbilar och lätta nyttofordon utrustas med ett nödsystem för kvarstannande i körfält. Det är nödvändigt att fastställa regler för enhetliga förfaranden och tekniska specifikationer för typgodkännande av fordon med avseende på nödsystem för kvarstannande i körfält.
- (2) Typgodkännandeförfarandena i Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/858 ⁽²⁾ gäller för typgodkännande av motorfordon med avseende på nödsystem för kvarstannande i körfält. För att möjliggöra ett enhetligt tillvägagångssätt när det gäller den information som ska lämnas i det informationsdokument som avses i artikel 24.1 a i förordning (EU) 2018/858 bör den information som är relevant för nödsystemet för kvarstannande i körfält specificeras ytterligare i den här förordningen.
- (3) Det EU-typgodkännandeintyg som avses i artikel 28.1 i förordning (EU) 2018/858 och som ska utfärdas för nödsystem för kvarstannande i körfält bör baseras på respektive mall i bilaga III till kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/683 ⁽³⁾. Addendumet till typgodkännandeintyget bör dock innehålla den information som är specifik för nödsystem för kvarstannande i körfält enligt definitionen i den här förordningen, och därför bör mallen för typgodkännandeintyget med det kompletterade addendumet fastställas i den här förordningen.
- (4) I enlighet med anmärkning 6 till tabellen i bilaga II till förordning (EU) 2019/2144 ska tillämpningen av kravet på obligatorisk montering av ett nödsystem för kvarstannande i körfält skjutas upp med två år för motorfordon med hydrauliska servostyrssystem. Under den perioden bör sådana fordon vara utrustade med ett varningssystem vid avvikelser ur körfält som uppfyller kraven i den här förordningen.

⁽¹⁾ EUT L 325, 16.12.2019, s. 1.

⁽²⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/858 av den 30 maj 2018 om godkännande av och marknadskontroll över motorfordon och släpfordon till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon, om ändring av förordningarna (EG) nr 715/2007 och (EG) nr 595/2009 samt om upphävande av direktiv 2007/46/EG (EUT L 151, 14.6.2018, s. 1).

⁽³⁾ Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/683 av den 15 april 2020 om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/858 vad gäller de administrativa kraven för godkännande och marknadskontroll av motorfordon och släpfordon till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon (EUT L 163, 26.5.2020, s. 1).

- (5) Nödsystemet för kvarstannande i körfält är ett förarassistanssystem som bör varna föraren och korrigera banan endast när föraren oavsiktligt lämnar körfältet.
- (6) Enligt nationella trafiklagar får förare korsa streckade körfältsmarkeringar och med den nuvarande tekniken är det särskilt svårt att bedöma om föraren passerar de streckade körfältsmarkeringarna avsiktligt eller inte. För att undvika onödiga ingrepp från nödsystemet för kvarstannande i körfält, som kan få föraren att stänga av systemet och då gå miste om potentiella säkerhetsfördelar, bör nödsystemet endast varna föraren och inte korrigera fordonsbanan när streckade körfältsmarkeringar korsas.
- (7) Den nuvarande tekniken för nödsystem för kvarstannande i körfält bygger på detektering av körfältsmarkeringar och systemens prestanda kan inte garanteras om sådana markeringar saknas. Därför bör det inte krävas att nödsystemen för kvarstannande i körfält ska fungera om det inte finns några körfältsmarkeringar.
- (8) Med tanke på komplexiteten hos de elektroniska kontrollsystem som används i nödsystem för kvarstannande i körfält behöver de provningar som föreskrivs i denna förordning kompletteras med dokumentation som visar de konstruktions- och valideringsåtgärder som tillverkaren vidtagit för att se till att nödsystemet för kvarstannande i körfält fungerar säkert i olika situationer. Den relevanta dokumentation som ska tillhandahållas av tillverkaren och förfarandena för godkännandemyndigheternas eller de tekniska tjänsternas bedömning av denna bör anges i denna förordning.
- (9) Eftersom förordning (EU) 2019/2144 ska tillämpas från och med den 6 juli 2022 bör den här förordningen tillämpas från och med samma datum.
- (10) De åtgärder som föreskrivs i denna förordning är förenliga med yttrandet från tekniska kommittén för motorfordon.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Föreskrifter och tekniska specifikationer för typgodkännande av motorfordon med avseende på nödsystem för kvarstannande i körfält

1. Informationsdokumentet, som lämnas in i enlighet med artikel 24.1 a i förordning (EU) 2018/858 tillsammans med ansökan om typgodkännande av en fordonstyp med avseende på nödsystemet för kvarstannande i körfält, ska innehålla de upplysningar som är relevanta för systemet enligt del 1 i bilaga I.
2. Typgodkännande av motorfordon med avseende på nödsystem för kvarstannande i körfält ska omfattas av de tekniska specifikationer som anges i del 2 i bilaga I.
3. Om motorfordon med hydraulisk servostyrning är utrustade med varningssystem vid avvikelser ur körfält, i stället för nödsystem för kvarstannande i körfält, enligt definitionen i artikel 3.9 i förordning (EU) 2019/2144, ska dessa varningssystem vid avvikelser ur körfält uppfylla de relevanta tekniska specifikationer som anges i del 2 i bilaga I.
4. Det EU-typgodkännandeintyg för en fordonstyp med avseende på nödsystemet för kvarstannande i körfält, som avses i artikel 28.1 i förordning (EU) 2018/858, ska upprättas i enlighet med del 3 i bilaga I.

Artikel 2

Säkerhetsrevision

Förfaranden för godkännandemyndigheternas eller de tekniska tjänsternas kontroll av säkerhetsaspekterna hos de elektroniska kontrollsystem som används i nödsystemen för kvarstannande i körfält och för bedömning av den tekniska dokumentation som tillhandahålls av tillverkarna fastställs i bilaga II.

*Artikel 3***Ikraftträdande och tillämpning**

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

Den ska tillämpas från och med den 6 juli 2022.

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

Utfärdad i Bryssel den 19 april 2021.

På kommissionens vägnar
Ursula VON DER LEYEN
Ordförande

BILAGA I

DEL 1

Informationsdokument för EU-typgodkännande av fordon med avseende på nödsystemet för kvarstannande i körfält

MALL

Informationsdokument nr ... för EU-typgodkännande av en fordonstyp med avseende på nödsystemet för kvarstannande i körfält.

Följande upplysningar ska lämnas i tre exemplar tillsammans med en innehållsförteckning. Alla ritningar eller bilder ska tillhandahållas i lämplig skala och vara tillräckligt detaljerade i A4-format eller vikta till A4-format. Eventuella fotografier ska vara tillräckligt detaljerade.

Om de system som avses i detta informationsdokument är elektroniskt styrda, ska uppgifter om deras prestanda lämnas.

0. ALLMÄNT

0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn):

0.2 Typ:

0.2.1 Eventuella handelsbeteckningar:

0.3 Metod för identifiering av typ, om sådan märkning finns på fordonet/komponenten/den separata tekniska enheten:

0.3.1 Märkningens placering:

0.4 Fordonskategori:

0.5 Tillverkarens företagsnamn och adress:

0.8 Namn på och adress(er) till monteringsanläggning(ar):

0.9 Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud:

1. ALLMÄNNA UPPGIFTER OM FORDONETS KONSTRUKTION

1.1 Foton och/eller ritningar av ett representativt fordon/en representativ komponent/en representativ separat teknisk enhet:

1.8 Styrning: vänster/höger

2. VIKTER OCH MÅTT

(i kg och mm) (hänvisa till ev. ritning)

2.6 Tjänstevikt

a) Lägsta och högsta vikt för varje variant:

b) Vikt för varje version (en matris ska tillhandahållas):

4. KRAFTÖVERFÖRING

4.5 Växellåda

4.5.1 Typ: Manuell/automatisk/CVT (kontinuerligt varierbar utväxling)/fast förhållande/automatiserad/annan/hjulnav

4.7 Fordonets högsta konstruktionshastighet (km/tim):

6.6.1 Däck-/hjulkombination(er)

6.6.1.1 Axlar

6.6.1.1.1 Axel 1:

6.6.1.1.1.1 Däckdimensions- beteckning	6.6.1.1.1.2 Belastningsindex	6.6.1.1.1.3 Hastighetskate- gorisymbol	6.6.1.1.1.4 Hjulens fälgdimension(er)	6.6.1.1.1.5 Hjulens inpressningsdjup	6.6.1.1.1.6 Rullmotstånds- koefficient (RRC)

6.6.1.1.2 Axel 2:

6.6.1.1.2.1 Däckdimensions- beteckning	6.6.1.1.2.2 Belastningsindex	6.6.1.1.2.3 Hastighetskate- gorisymbol	6.6.1.1.2.4 Hjulens fälgdimension(er)	6.6.1.1.2.5 Hjulens inpressningsdjup	6.6.1.1.2.6 Rullmotstånds- koefficient (RRC)

osv.

6.6.1.2 Reservhjul, i förekommande fall:

7.4 Nödsystem för kvarstannande i körfält

7.4.1 Teknisk beskrivning och ritning av systemet:

7.4.2 Sätt att manuellt avaktivera nödsystemet för kvarstannande i körfält:

7.4.3 Beskrivning av den automatiska avaktiveringen (om sådan finns):

7.4.4 Beskrivning av den automatiska åsidosättningen (om sådan finns):

7.5 Varningssystem vid avvikelse ur körfält

7.5.1 Hastighetsintervall för varningssystemet vid avvikelse ur körfält:

7.5.2 Teknisk beskrivning och ritning av varningssystemet vid avvikelse ur körfält:

7.6 Korrigerande riktningskontrollfunktion

7.6.1 Hastighetsintervall för den korrigerande riktningskontrollfunktionen:

7.6.2 Teknisk beskrivning och ritning av systemet (särskilt om systemet använder styrning eller bromsning):

Förklarande anmärkning:

Detta informationsdokument innehåller den information som är relevant för systemet för kvarstannande i körfält och ska fyllas i enligt mallen i bilaga I till kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/683.

DEL 2

Tekniska specifikationer

1. Definitioner

I dessa bilagor gäller följande definitioner:

- 1.1 *fordonstyp med avseende på nödsystemet för kvarstannande i körfält*: en kategori av fordon som inte skiljer sig åt i sådana väsentliga avseenden som
- (1) fordonsegenskaper som inverkar väsentligt på nödsystemets prestanda,
 - (2) nödsystemets typ och konstruktion.
- 1.2 *korrigerande riktningkontrollfunktion*: en kontrollfunktion i ett elektroniskt kontrollsystem där ändringar av styrutslaget för ett eller flera hjul och/eller bromsning av enskilda hjul under en begränsad tid kan utlösas av automatisk behandling av signaler som alstras ombord på fordonet och som kan utökas med data som tillhandahålls utanför fordonet för att korrigera avvikelser från körfältet, t.ex. för att undvika att fordonet passerar körfältsmarkeringar och lämnar vägen.
- 1.3 *provfordonet*: det fordon som provas.
- 1.4 *avstånd till körfältsmarkeringen*: det återstående avståndet i sidled (vinkelrätt mot körfältsmarkeringen) mellan körfältsmarkeringens inre sida och däckets ytterkant innan provfordonet korsar körfältsmarkeringens inre sida.
- 1.5 *plan vägyta*: en vägyta med en lutning på mindre än 1 % i längdriktningen, mindre än 2 % i en halv körfältsbredd på vardera sidan av mittlinjen och mindre än 3 % i den yttre halvan av körfältet.
- 1.6 *torr vägyta*: en vägyta med en nominell toppbromskoefficient på 0,9.
- 1.7 *kontrollsystemen*: det elektroniska kontrollsystem och de komplexa elektroniska kontrollsystem som tillhandahåller eller ingår i kontrolltransmissionen hos nödsystemet för kvarstannande i körfält, inbegripet transmissionslänkar till eller från andra fordonssystem som inverkar på nödsystemet för kvarstannande i körfält.
- 1.8 *enheter*: de minsta uppdelningar av systemkomponenter som är av intresse eftersom dessa kombinationer av komponenter betraktas som individuella enheter för identifiering, analys eller byte.
- 1.9 *transmissionslänkar*: elektrisk, mekanisk, pneumatisk eller hydraulisk utrustning som används för att koppla samman utspridda enheter i syfte att överföra signaler, driftsdata eller energi.
- 1.10 *elektroniskt kontrollsystem*: en kombination av enheter avsedda att samarbeta vid alstringen av en fordonskontrollfunktion genom elektronisk databehandling.
- 1.11 *komplext elektroniskt fordonskontrollsystem*: ett elektroniskt kontrollsystem där en funktion som styrs av ett elektroniskt system eller av föraren kan åsidosättas av ett elektroniskt kontrollsystem eller av en funktion på högre nivå och därmed bli en del av det komplexa systemet, inklusive alla åsidosättningar av systemet, inbegripet transmissionslänkarna till och från de system/funktioner som medför åsidosättning och som inte omfattas av denna förordnings tillämpningsområde.
- 1.12 *kontrollstrategi*: en strategi för att säkerställa stabil och säker drift av ett elektroniskt kontrollsystems funktion(er) som svar på en viss uppsättning omgivnings- och/eller driftsförhållanden (t.ex. vägytans tillstånd, trafiktäthet och andra trafikant, ogynnsamma väderförhållanden osv.), vilket kan inbegripa automatisk avaktivering av en funktion eller tillfälliga prestandakrav (t.ex. en minskning av den högsta tillåtna driftshastigheten osv.).

- 1.13 *säkerhetskoncept*: en beskrivning av de åtgärder som införts i systemet, t.ex. i de elektroniska enheterna, för att skydda systemets integritet och 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. Allmänna krav
- 2.1 Ett nödsystem för kvarstannande i körfält ska omfatta ett varningssystem vid avvikelse ur körfält och en korrigerande riktningkontrollfunktion.
- 2.1.1 Varningssystemet vid avvikelse ur körfält ska uppfylla kraven i punkterna 3.1–3.4 och 3.5.
- 2.1.2 Den korrigerande riktningkontrollfunktionen ska uppfylla kraven i punkterna 3.1–3.4 och 3.6.
- 2.2 Nödsystemet för kvarstannande i körfält – varningar och ingripanden vid avvikelse ur körfält
Om inte annat följer av de särskilda kraven nedan ska systemet vara konstruerat för att minimera varningar och ingripanden för de manövrer som föraren avser att utföra.
3. Särskilda krav
- 3.1 Nödsystemet för kvarstannande i körfält – felvarning
En varningssignal ska avges om det uppstår ett fel i nödsystemet för kvarstannande i körfält som förhindrar att kraven i denna förordning uppfylls.
- 3.1.1 Felvarningssignalen ska vara en konstant optisk varningssignal.
- 3.1.1.1 Det får inte finnas något märkbart tidsintervall mellan varje egenkontroll (en integrerad funktion som felsöker systemet kontinuerligt under minst den tid systemet är aktivt) av nödsystemet för kvarstannande i körfält och följaktligen får det vid ett elektriskt detekterbart fel inte dröja innan varningssignalen tänds.
- 3.1.1.2 Om något icke-elektriskt feltillstånd detekteras (t.ex. om sensorn är feljusterad) ska den varningssignal som definieras i punkt 3.1.1 aktiveras.
- 3.1.2 Om fordonet är utrustat med en anordning för att avaktivera nödsystemet för kvarstannande i körfält ska en varning avges när systemet avaktiveras enligt punkt 3.2. Det ska vara en konstant optisk varningssignal. Felvarningssignalen som specificeras i punkt 3.1.1 får användas för detta ändamål.
- 3.2 Nödsystemet för kvarstannande i körfält – avaktivering
- 3.2.1 Manuell avaktivering
Om ett fordon är utrustat med en anordning för att manuellt avaktivera nödsystemet för kvarstannande i körfält, antingen helt eller delvis, ska följande villkor gälla i tillämpliga fall:
- 3.2.1.1 Nödsystemet för kvarstannande i körfält ska automatiskt återaktiveras fullständigt varje gång fordonets huvudströmbrytare aktiveras.
- 3.2.1.2 Det ska inte gå att manuellt avaktivera hela nödsystemet för kvarstannande i körfält med mindre än två avsiktliga åtgärder, t.ex. att trycka och hålla in en knapp eller att välja och bekräfta menyalternativ. Det ska vara enkelt att stänga av akustiska varningar från varningssystemet vid avvikelse ur körfält, men sådana åtgärder får inte samtidigt avaktivera varningssystemet vid avvikelse ur körfält eller den korrigerande riktningkontrollfunktionen.
- 3.2.1.3 Funktionen för att manuellt avaktivera nödsystemet för kvarstannande i körfält ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i punkt 3.

3.2.2 Automatisk avaktivering

Om fordonet är utrustat med en anordning för att automatiskt avaktivera nödsystemet för kvarstannande i körfält (antingen helt eller delvis), exempelvis i situationer där fordonet körs i terräng, bogseras, när ett släpfordon kopplas till fordonet eller när den elektroniska stabilitetskontrollen avaktiveras, ska följande villkor gälla i tillämpliga fall:

3.2.2.1 I samband med säkerhetsrevisionen ska fordonstillverkaren lämna en förteckning över de situationer och motsvarande kriterier då nödsystemet för kvarstannande i körfält avaktiveras automatiskt, och denna förteckning ska bifogas provningsrapporten.

3.2.2.2 Nödsystemet för kvarstannande i körfält ska automatiskt återaktiveras fullständigt så snart de förhållanden som ledde till den automatiska avaktiveringen inte längre föreligger.

3.2.3 En konstant optisk varningssignal ska informera föraren om att nödsystemet för kvarstannande i körfält är avaktiverat. Felvarningssignalen som specificeras i punkt 3.1.1 ovan kan användas för detta syfte.

3.3 Automatisk åsidosättning

3.3.1 Avsedda förarmanövrer

I samband med säkerhetsrevisionen ska tillverkaren tillhandahålla ett dokumentationspaket där det redogörs för systemets grundläggande konstruktion och logik vid detektering av sannolika förarmanövrer och automatisk åsidosättning av nödsystemet för kvarstannande i körfält. Detta paket ska innehålla en förteckning över de parametrar som upptäckts och en grundläggande beskrivning av den metod som använts för att bedöma om systemet bör åsidosättas, inklusive gränsvärden när så är möjligt. För både den korrigerande riktningsskontrollfunktionen och varningssystemet vid avvikelser ur körfält ska den tekniska tjänsten bedöma dokumentationspaketet för att visa att förarens oavsiktliga manövrer, inom provningsparametrarna för kvarstannande i körfält (särskilt avvikelshastigheten i sidled), inte automatiskt åsidosätter systemet.

3.3.2 Automatisk åsidosättning av nödsystemet för kvarstannande i körfält är också tillåten i situationer då andra förarassistansfunktioner eller automatiserade styrfunktioner (dvs. automatiskt kontrollerad styrfunktion, nödstyrningsfunktion eller automatiskt kvarstannande i körfält) kontrollerar fordonets rörelse i sidled eller då andra säkerhetsrelaterade funktioner (dvs. som kan ändra fordonets dynamiska egenskaper, t.ex. avancerat nödbromssystem, elektronisk stabilitetskontroll osv.) ingriper. Dessa situationer ska anges av tillverkaren som en del av säkerhetsrevisionen.

3.4 Bestämmelser för periodiska trafiksäkerhetsprovningar

3.4.1 Vid periodiska trafiksäkerhetsprovningar av fordon ska det gå att kontrollera följande funktioner hos nödsystemet för kvarstannande i körfält:

a) Nödsystemets driftsstatus genom en visuell inspektion av felvarningssignalens tillstånd när fordonets huvudströmbrytare har aktiverats och eventuella glödlampor har kontrollerats. Om felvarningssignalen visas i ett gemensamt utrymme (det område där två eller flera informationsfunktioner eller symboler kan visas, men inte samtidigt), måste det först kontrolleras att det gemensamma utrymmet fungerar innan felvarningssignalen kontrolleras.

b) Nödsystemets funktionalitet och programvarans integritet med hjälp av ett elektroniskt fordonsgränssnitt, såsom det som fastställs i punkt I.14 i bilaga III till Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/45/EU ⁽¹⁾, om fordonets tekniska egenskaper tillåter det och de nödvändiga uppgifterna har gjorts tillgängliga. Tillverkarna ska säkerställa att teknisk information för användning av det elektroniska fordonsgränssnittet tillhandahålls i enlighet med artikel 6 i kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/621 ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/45/EU av den 3 april 2014 om periodisk provning av motorfordons och tillhörande släpvnagnars trafiksäkerhet och om upphävande av direktiv 2009/40/EG (EUT L 127, 29.4.2014, s. 51).

⁽²⁾ Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/621 av den 17 april 2019 om den tekniska information som krävs för trafiksäkerhetsprovning av de komponenter som ska provas, om användningen av de rekommenderade testmetoderna och om fastställande av detaljerade regler om dataformat och förfaranden för tillgång till den relevanta tekniska informationen (EUT L 108, 23.4.2019, s. 5).

3.4.2 I samband med typgodkännandet ska det under sekretess redogöras för de metoder som tillverkaren valt som skydd mot enkel obehörig ändring av felvarningssignalens funktion, enligt säkerhetsrevisionen i bilaga II. Alternativt anses detta skyddskrav vara uppfyllt om det finns ett sekundärt sätt att kontrollera korrekt driftstatus för nödsystemet för kvarstannande i körfält.

3.5 Krav på varningssystemet vid avvikelse ur körfält

3.5.1 Hastighetsintervall

Varningssystemet vid avvikelse ur körfält ska som minst vara aktivt vid ett fordonshastighetsintervall på 65–130 km/tim (eller fordonets högsta hastighet om den är lägre än 130 km/tim) och vid alla lastförhållanden, om det inte avaktiveras enligt punkt 3.2.

3.5.2 Varning vid avvikelse ur körfält

När varningssystemet vid avvikelse ur körfält är aktiverat och används inom det föreskrivna hastighetsintervallet ska det kunna varna föraren senast när fordonet korsar en synlig körfältsmarkering i det aktuella körfältet med ett avstånd till körfältsmarkeringen på mer än -0,3 m

- a) för avvikelsehastigheter i sidled på 0,1–0,5 m/s,
- b) på raka, plana och torra vägytor,
- c) för heldragna och streckade körfältsmarkeringar enligt beskrivningen i bilaga 3 (Synliga körfältsmarkeringar) till FN-föreskrift nr 130 – Enhetliga bestämmelser om godkännande av motorfordon vad gäller varningssystem vid avvikelse ur körfält ^(?) och andra markeringar som kan förväntas på EU:s vägar,
- d) med markeringar i gott skick och av ett material som överensstämmer med standarden för synliga körfältsmarkeringar,
- e) i alla ljusförhållanden utan att sensorerna bländas (t.ex. direkt bländning på grund av solljus) och vid behov med aktiverade halvljusstrålkastare,
- f) utan väderförhållanden som påverkar körfältsmarkeringarnas synlighet (t.ex. dimma).

Det bekräftas att den prestanda som krävs kanske inte kan uppnås fullt ut under andra förhållanden än de som anges ovan. Varningssystemet får dock inte på ett oskäligt sätt ändra kontrollstrategi under sådana andra förhållanden.

Varningen vid avvikelse ur körfält ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i punkt 4.

3.5.3 Varningssystem vid avvikelse ur körfält – varningsindikering

3.5.3.1 Den varning som avses i punkt 3.5.2 ska vara märkbar för föraren och ges via

- a) minst två av följande varningsmetoder: optisk, akustisk eller haptisk, eller
- b) minst en av följande varningsmetoder: haptisk eller akustisk, tillsammans med en indikering av i vilken riktning fordonet avviker.

Varningen som avses ovan kan åsidosättas om föraren genom en manöver indikerar avsikt att avvika ur körfältet.

3.5.3.1.1 Om en optisk signal används som varning vid avvikelse ur körfält kan felvarningssignalen enligt punkt 3.1.1 användas i blinkande läge.

3.5.3.1.2 Om den korrigerande riktningkontrollfunktionen ingriper i ett körfält ska detta betraktas som en haptisk varning enligt punkt 3.5.3.1.

^(?) EUT L 178, 18.6.2014, s. 29.

- 3.5.3.2 Den optiska varningssignalen från varningssystemet vid avvikelse ur körfält ska aktiveras när fordonets huvudströmbrytare aktiveras. Detta krav gäller inte för varningssignaler som visas i ett gemensamt utrymme.
- 3.5.3.3 De optiska varningssignalerna från varningssystemet vid avvikelse ur körfält ska vara synliga även i dagsljus och föraren ska från förarsätet enkelt kunna kontrollera att varningssignalerna fungerar.
- 3.5.3.4 Den optiska varningssignalen ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i punkt 4.

3.6 Korrigerande riktningsskontrollfunktion – prestandakrav

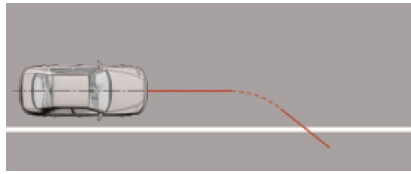
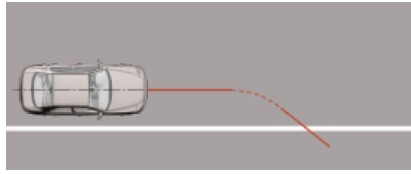
3.6.1 Hastighetsintervall

Den korrigerande riktningsskontrollfunktionen ska som minst vara aktiv vid ett fordonshastighetsintervall på 70–130 km/tim (eller fordonets högsta hastighet om den är lägre än 130 km/tim) och vid alla lastförhållanden, om den inte avaktiveras enligt punkt 3.2. Om fordonshastigheten sänks från över 70 km/tim till under 70 km/tim ska systemet vara aktivt åtminstone tills fordonshastigheten sjunker under 65 km/tim.

3.6.2 Körfältshållning

I avsaknad av de förhållanden som medför att varningssystemet avaktiveras eller åsidosätts ska den korrigerande riktningsskontrollfunktionen kunna förhindra avvikelse ur körfältet som innebär att synliga körfältsmarkeringar korsas med ett avstånd till körfältsmarkeringen på mer än -0,3 m i de scenarier som visas i följande tabell:

- för avvikelsehastigheter i sidled på 0,2–0,5 m/s för fordonshastigheter upp till 100 km/tim och för avvikelsehastigheter i sidled på 0,2–0,3 m/s för fordonshastigheter över 100 km/tim och upp till 130 km/tim (eller fordonets högsta hastighet om den är lägre än 130 km/tim).
- på raka, plana och torra vägytor,
- för heldragna körfältsmarkeringar enligt beskrivningen i bilaga 3 (Synliga körfältsmarkeringar) till FN-föreskrift nr 130,
- med markeringar i gott skick och av ett material som överensstämmer med standarden för synliga körfältsmarkeringar,
- i alla ljusförhållanden utan att sensorerna bländas (t.ex. direkt bländande solljus) och vid behov med aktiverade halvljusstrålkastare,
- utan väderförhållanden som påverkar fordonets dynamiska prestanda (t.ex. storm, temperaturer under 5 °C) eller körfältsmarkeringarnas synlighet (t.ex. dimma).

Nr	Beskrivning av scenario
1.	Heldragen linje – avvikelse åt höger 
2.	Heldragen linje – avvikelse åt vänster 

Det bekräftas att den prestanda som krävs för de scenarier som anges i denna tabell kanske inte kan uppnås fullständigt under andra förhållanden än de som anges ovan. Varningssystemet får dock inte på ett oskäligt sätt ändra kontrollstrategi under sådana andra förhållanden. Detta ska visas i enlighet med säkerhetsrevisionen.

Funktionen för kvarstannande i körfält ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i punkt 5.

3.6.3 Frångående av systemets ingripande

3.6.3.1 Den aktiveringskraft som krävs för att frånga systemets kontroll över körriktningen får inte överstiga 50 N. Styrningen får inte plötsligt försämrats betydligt när funktionen åsidosätts.

3.6.3.2 För korrigerande riktningkontrollfunktioner som inte verkar på själva styrningen (t.ex. differentialbromsning) får styrutslaget inte överstiga 25 grader.

3.6.3.3 Den kraft som föraren ansätter på styrkontrollen för att frånga ingripandet ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i punkt 5.

3.6.4 Korrigerande riktningkontrollfunktion – varningsindikering

3.6.4.1 Så snart en korrigerande riktningkontrollfunktion ingriper ska föraren få en indikation genom en optisk varningssignal som visas i minst 1 sekund eller så länge ingripandet pågår om det tar längre tid. Den optiska signalen kan vara den blinkande felvarningssignal som specificeras i punkt 3.1.1.

3.6.4.1.1 Vid ett ingripande som varar längre än 10 sekunder ska en akustisk varningssignal avges fram till det att ingripandet upphör, om inte föraren genom en manöver indikerar sin avsikt att avvika ur körfältet.

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

3.6.4.2 Kraven i punkterna 3.6.4.1.1 och 3.6.4.1.2 ska provas i enlighet med de tillämpliga fordonsprovningar som anges i punkt 5.

4. Provningskrav för varningssystemet vid avvikelse ur körfält

4.1 Allmänna bestämmelser

Fordon utrustade med varningssystem vid avvikelse ur körfält ska uppfylla tillämpliga provningskrav i denna punkt

4.2 Provningsförhållanden

Provningarna ska utföras under följande förhållanden:

a) På en plan och torr vägyta av asfalt eller betong, som inte får ha några ojämnheter (t.ex. stora gropar eller sprickor, brunnslöck eller vägbanereflektorer) inom ett avstånd på 3,0 m i sidled åt vardera sidan från provningskörfältets mittpunkt och med ett längsgående avstånd framför provfordonet på 30 m från den punkt där provningen har slutförts.

b) I ljusförhållanden på minst 2 000 lux utan att sensorerna bländas (t.ex. direkt bländande solljus) och vid behov med aktiverade halvljusstrålkastare.

c) Den omgivande temperaturen ska ligga mellan 5 °C och 45 °C.

d) Det ska inte föreligga väderförhållanden som påverkar körfältsmarkeringarnas synlighet (t.ex. dimma).

Om tillverkaren så önskar och med den tekniska tjänstens samtycke får provningarna utföras under andra förhållanden än de som beskrivs ovan (t.ex. vid lägre temperaturer).

4.2.1 Körfältsmarkeringar

De heldragna och streckade körfältsmarkeringarna på den väg som används för provningarna ska överensstämma med dem som anges i bilaga 3 (Synliga körfältsmarkeringar) till FN-föreskrift 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 (uppmätt mellan körfältsmarkeringarna) ska vara minst 3,5 m vid de provningar som avses i denna punkt. Fordonstillverkaren ska genom dokumentation påvisa överensstämmelse med samtliga övriga körfältsmarkeringar som anges i bilaga 3 (Synliga körfältsmarkeringar) till FN-föreskrift nr 130. All sådan dokumentation ska bifogas provningsrapporten.

4.2.2 Villkor för provfordonet

4.2.2.1 Provningsvikt

Provfordonet ska provas vid ett lastförhållande som tillverkaren och den tekniska tjänsten kommer överens om. Lastningen får inte ändras när provningen har påbörjats. Fordonstillverkaren ska genom dokumentation påvisa att systemet fungerar vid alla lastförhållanden.

4.2.2.2 Provfordonet ska provas med de däcktryck som rekommenderas av fordonstillverkaren.

4.2.2.3 Om varningssystemet vid avvikelse ur körfält är utrustat med en larmtröskel som kan ändras av användaren ska provningarna enligt punkt 4.3 utföras med larmtröskeln på den högsta möjliga inställningen. Ingen ändring får göras när provningen har påbörjats.

4.2.2.4 Förberedelser inför provningen

På begäran av fordonstillverkaren får fordonet köras för att kalibrera sensorsystemet i upp till 100 km på en blandning av stadsvägar och landsvägar med annan trafik och vägutrustning.

4.3 Provningsförfaranden

4.3.1 Provning av optisk varningssignal

Med fordonet stillastående kontrolleras att den optiska varningssignalen, eller varningssignalerna, uppfyller kraven i punkt 3.5.3.2.

4.3.2 Provning av varning vid avvikelse ur körfält

4.3.2.1 Fordonet ska framföras vid en hastighet av 70 ± 3 km/tim i mitten av provningskörfältet på ett så jämnt sätt att fordonets läge i fältet är konstant.

Vid bibehållen hastighet ska fordonet försiktigt fås att avvika, antingen åt vänster eller åt höger, med en avvikelshastighet i sidled på 0,1–0,5 m/s så att fordonet korsar körfältsmarkeringen.

Provningen ska upprepas vid olika avvikelshastigheter inom intervallet 0,1–0,5 m/s. Provningarna ska sedan upprepas med avvikelserna åt det andra hållet.

4.3.2.2 Provningskraven är uppfyllda om varningssystemet vid avvikelse ur körfält avger den varningssignal som beskrivs i punkt 3.5.3.1 senast när avståndet till körfältsmarkeringen är -0,3 m.

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

4.3.3 Provning av manuell avaktivering

- 4.3.3.1 Om fordonet är utrustat med en anordning för att manuellt avaktivera nödsystemet för kvarstannande i körfält (varningssystemet vid avvikelse ur körfält) ska fordonets huvudströmbrytare aktiveras och nödsystemet för kvarstannande i körfält (varningssystemet vid avvikelse ur körfält) avaktiveras. Varningssignalen enligt punkt 3.2.3 ska därmed aktiveras.

Vrid huvudströmbrytaren till frånslaget läge. Därefter ska fordonets huvudströmbrytare aktiveras för att kontrollera att den tidigare aktiverade varningssignalen inte återaktiveras, något som visar att nödsystemet för kvarstannande i körfält (varningssystemet vid avvikelse ur körfält) återaktiverats enligt punkt 3.2.1.1.

5. Provningskrav för den korrigerande riktningkontrollfunktionen

- 5.1 Allmänna bestämmelser

Fordon utrustade med korrigerande riktningkontrollfunktion ska uppfylla tillämpliga provningskrav i denna punkt.

- 5.2 Provningsförhållanden

Provningarna ska utföras under följande förhållanden:

- a) På en plan och torr vägyta av asfalt eller betong, som inte får ha några ojämnheter (t.ex. stora gropar eller sprickor, brunnslöck eller vägbanereflektorer) inom ett avstånd på 3,0 m i sidled åt vardera sidan från provningskörfältets mittpunkt och med ett längsgående avstånd framför provfordonet på 30 m från den punkt där provningen har slutförts.
- b) I ljusförhållanden på minst 2 000 lux utan att sensorerna bländas (t.ex. direkt bländande solljus) och vid behov med aktiverade halvljusstrålkastare.
- c) Den omgivande temperaturen ska ligga mellan 5 °C och 45 °C.
- d) Provningsförhållanden får inte göras under väderförhållanden som påverkar fordonets dynamiska prestanda (t.ex. storm, temperaturer under 5 °C) eller körfältsmarkeringarnas synlighet (t.ex. dimma).

Om tillverkaren så önskar och med den tekniska tjänstens samtycke får provningarna utföras under andra förhållanden än de som beskrivs ovan (t.ex. vid lägre temperaturer).

- 5.2.1 Körfältsmarkeringar

De heldragna körfältsmarkeringarna på den väg som används för provningarna ska överensstämma med dem som anges i bilaga 3 (Synliga körfältsmarkeringar) till FN-föreskrift 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.

Den heldragna körfältsmarkeringen ska vara belägen minst 3,5 m från andra körfältsmarkeringar vid de provningar som avses i denna punkt. Fordonstillverkaren ska genom dokumentation påvisa överensstämmelse med samtliga övriga heldragna körfältsmarkeringar som anges i bilaga 3 (Synliga körfältsmarkeringar) till FN-föreskrift nr 130. All sådan dokumentation ska bifogas provningsrapporten.

- 5.2.2 Villkor för provfordonet

- 5.2.2.1 Provningsvikt

Provfordonet ska provas vid ett lastförhållande som tillverkaren och den tekniska tjänsten kommer överens om. Lastningen får inte ändras när provningen har påbörjats. Fordonstillverkaren ska genom dokumentation påvisa att systemet fungerar vid alla lastförhållanden.

- 5.2.2.2 Provfordonet ska provas med de däcktryck som rekommenderas av fordonstillverkaren.

- 5.2.2.3 Om den korrigerande riktningkontrollfunktionen är utrustad med en justerbar tidsgräns ska provningen enligt punkt 5.3.3 utföras med tidsgränsen på den senaste möjliga inställningen för ingripande. Ingen ändring får göras när provningen har påbörjats.

5.2.2.4 Förberedelser inför provningen

På begäran av fordonstillverkaren får fordonet köras för att kalibrera sensorsystemet i upp till 100 km på en blandning av stadsvägar och landsvägar med annan trafik och vägutrustning.

5.3 Provningsförfaranden

5.3.1 Provning av varningssignaler

5.3.1.1 Provfordonet ska köras med en aktiverad korrigerande riktningsskontrollfunktion på en väg med heldragna körfältsmarkeringar på minst en sida av körfältet.

Provningsförhållandena och fordonets provningshastighet ska ligga inom systemets driftområde.

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

I det fall som avses i punkt 3.6.4.1.1 ska provfordonet köras så att det försöker lämna körfältet vilket leder till ett ingripande från den korrigerande riktningsskontrollfunktionen som upprätthålls i minst 10 sekunder. 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 avges senast 10 sekunder efter det att ingripandet inleddes.

I det fall som avses i punkt 3.6.4.1.2 ska provfordonet köras så att det försöker lämna körfältet vilket leder till minst tre ingripanden från systemet inom ett rullande intervall på 180 sekunder.

Provningskraven är uppfyllda om samtliga följande villkor är uppfyllda:

- a) En optisk varningssignal ges för varje ingripande så länge ingripandet pågår.
- b) En akustisk varningssignal ges vid det andra och tredje ingripandet.
- c) Den akustiska varningssignalen vid det tredje ingripandet varar minst 10 sekunder längre än den akustiska varningssignalen vid det andra ingripandet.

5.3.1.2 Dessutom ska tillverkaren visa för den tekniska tjänsten att de krav som anges i punkterna 3.6.4.1.1 och 3.6.4.1.2 är uppfyllda för den korrigerande riktningsskontrollfunktionens hela driftområde. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

5.3.2 Provning av frångående av systemets ingripande

5.3.2.1 Provfordonet ska köras med en aktiverad korrigerande riktningsskontrollfunktion på en väg med heldragna körfältsmarkeringar på vardera sidan 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 riktningsskontrollfunktionen. Under ingripandet ska föraren ansätta tillräcklig kraft på styrkontrollen för att frånga ingripandet.

Den kraft och styrning som föraren ansätter på styrkontrollen för att frånga ingripandet ska registreras.

Provningskraven är uppfyllda om

- a) den kraft som föraren ansätter på styrkontrollen för att frånga ingripandet inte överskrider 50 N,
- b) styrningen inte plötsligt försämras betydligt när den korrigerande riktningsskontrollfunktionen åsidosätts,
- c) styrutslaget inte överstiger 25 grader för nödsystem för kvarstannande i körfält som inte verkar på själva styrningen (t.ex. differentialbromsning).

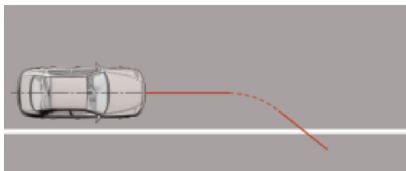
5.3.2.2 Tillverkaren ska dessutom visa för den tekniska tjänsten att de krav som anges i punkt 3.6.4 är uppfyllda när det gäller den korrigerande riktningkontrollfunktionens hela driftområde. Detta kan göras genom att relevant dokumentation bifogas provningsrapporten.

5.3.3 Provning av körfältshållning

5.3.3.1 Den korrigerande riktningkontrollfunktionen ska provas i provningsscenarierna nr 1 och 2 som beskrivs i punkt 3.6.2.

5.3.3.1.1 Provningar för alla scenarier ska utföras med en hastighet i sidled på 0,2 m/s och 0,5 m/s.

5.3.3.1.2 Den provbana som körs ska bestå av en inledande rak bana parallellt med den heldragna körfältsmarkering som provas, följt av en kurva med fast radie för att anbringa en känd hastighet i sidled och girning på provfordonet, följt av en rak bana utan att någon kraft anbringas på styrkontrollen (t.ex. genom att föraren tar bort händerna från ratten).



5.3.3.1.3 Provfordonets hastighet under provningen fram till punkten för systemingripande ska vara 72 ± 1 km/tim.

Den kurva med fast radie som körs för att tillämpa den hastighet i sidled som krävs ska ha en radie på minst 1 200 m.

Hastigheten i sidled får ha en marginal på $\pm 0,05$ m/s.

Fordonstillverkaren ska tillhandahålla information som beskriver radien på den kurva som ska köras och den plats där den slutna slingan och/eller hastighetsregleringen ska avslutas för att säkerställa fri drift och inte störa en automatisk åsidosättning enligt punkt 3.3.1.

5.3.3.2 Provningskraven är uppfyllda om provfordonet inte korsar körfältsmarkeringen med ett avstånd till körfältsmarkeringen på mer än -0,3 m.

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

DEL 3

EU-TYPGODKÄNNANDEINTYG (FORDONSSYSTEM)

Meddelande om *beviljat/utökat/ej beviljat/återkallat* ⁽⁴⁾ typgodkännande av en fordonstyp med avseende på fordonets nödsystem för kvarstannande i körfält i enlighet med kraven i kommissionens genomförandeförordning (EU) 2021/646 ⁽⁵⁾, senast ändrad genom förordning (EU) nr 2021/646

Nummer på EU-typgodkännandeintyget:

Skäl för att *utöka/ej bevilja/återkalla* ⁽¹⁾:

⁽⁴⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

⁽⁵⁾ Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2021/646 av den 19 april 2021 om tillämpningsföreskrifter för Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/2144 vad gäller enhetliga förfaranden och tekniska specifikationer för typgodkännande av motorfordon med avseende på nödsystem för kvarstannande i körfält (EUT L 133, 20.4.2021, s. 31).

AVSNITT I

- 0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn):
- 0.2 Typ:
 - 0.2.1 Eventuella handelsbeteckningar:
- 0.3 Metod för identifiering av typ, om sådan märkning finns på fordonet:
 - 0.3.1 Märkningens placering:
- 0.4 Fordonskategori:
- 0.5 Tillverkarens namn och adress:
- 0.8 Namn på och adress(er) till monteringsanläggning(ar):
- 0.9 Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud:

AVSNITT II

- 1. Eventuella övriga uppgifter: se addendum.
 - 2. Teknisk tjänst som ansvarar för utförandet av provningarna:
 - 3. Datum för provningsrapporten:
 - 4. Nummer på provningsrapporten:
 - 5. Eventuella anmärkningar: se addendum.
 - 6. Ort:
 - 7. Datum:
 - 8. Underskrift:
-

*Addendum***till EU-typgodkännandeintyg nr**

1. Ytterligare information
 - 1.1 Beskrivning av systemet
 - 1.2 Sätt att manuellt avaktivera nödsystemet för kvarstannande i körfält
 - 1.3 Beskrivning av den automatiska avaktiveringen (om sådan finns)
 - 1.4 Beskrivning av den automatiska åsidosättningen (om sådan finns)
 - 1.5 Varningssystem vid avvikelse ur körfält
 - 1.5.1 Hastighetsintervall för varningssystemet vid avvikelse ur körfält
 - 1.5.2 Teknisk beskrivning och ritning av varningssystemet vid avvikelse ur körfält
 - 1.6 Korrigerande riktningkontrollfunktion
 - 1.6.1 Hastighetsintervall för den korrigerande styrkontrollfunktionen
 - 1.6.2 Beskrivning av systemet (särskilt om systemet använder styrning eller bromsning)
-

BILAGA II

SÄKERHETSREVISION

1. Allmänt

1.1 I denna bilaga anges särskilda krav på dokumentation, felstrategi och kontroller med avseende på säkerhetsaspekter hos elektroniska kontrollsystem och komplexa elektroniska fordonskontrollsystem i systemet för kvarstannande i körfält.

1.1.1 Elektroniska kontrollsystem är vanligtvis programvarustyrda och uppbyggda av enskilda funktionskomponenter såsom sensorer, elektroniska kontrolldon och manöverorgan sammankopplade av transmissionslänkar. De kan inbegripa mekaniska, elektropneumatiska eller elektrohydrauliska delar.

1.2 I denna bilaga specificeras inga prestandakrav för det kontrollsystemen enligt den här förordningen, däremot beskrivs metoder för konstruktionsprocessen och den information som ska lämnas till den tekniska tjänsten i samband med typgodkännande.

1.3 Denna information ska visa att kontrollsystemen under normala förhållanden och vid fel uppfyller alla tillämpliga prestandakrav som anges i del 2 i bilaga I och att de är konstruerade för en sådan drift att de inte framkallar säkerhetskritiska risker.

2. Dokumentation

2.1 Krav

Tillverkaren ska tillhandahålla ett dokumentationspaket där det redogörs för kontrollsystemens grundläggande konstruktion och för hur de är kopplade till andra fordonssystem eller hur de direkt kontrollerar utsignalvariablerna. Kontrollsystemens funktion(er) (inklusive kontrollstrategier) och säkerhetskoncept enligt tillverkarens konstruktion ska förklaras. Dokumentationen ska vara kortfattad men innehålla belägg för att man vid konstruktionen och utvecklingen har utnyttjat sakkunskap från alla områden som systemet berör. Vid periodiska trafiksäkerhetsprovningar ska det i dokumentationen beskrivas hur kontrollsystemens aktuella driftsstatus kan kontrolleras.

Den tekniska tjänsten ska bedöma om dokumentationspaketet visar att kontrollsystemen

- a) är konstruerade 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 denna förordning, och
- c) har utvecklats enligt den utvecklingsprocess eller utvecklingsmetod som tillverkaren angett och att detta minst omfattar de steg som anges i punkt 2.4.4.

2.1.1 Denna dokumentation ska bestå av följande två delar:

- a) Det formella dokumentationspaketet för godkännandet, som omfattar det material som anges i punkt 2 (med undantag av vad som anges i punkt 2.4.4) och 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 3. Den tekniska tjänsten ska säkerställa att dokumentationspaketet är tillgängligt under en period som fastställs i samförstånd med godkännandemyndigheten. Denna period ska vara minst tio år räknat från den tidpunkt då produktionen av fordonet slutgiltigt upphörde.
- b) Ytterligare material och analysdata enligt punkt 2.4.4, som ska förvaras av tillverkaren och uppvisas i samband med typgodkännandet. Tillverkaren ska säkerställa att materialet och analysdatan förblir tillgängliga under en period på minst tio år räknat från den tidpunkt då produktionen av fordonet slutgiltigt upphörde.

- 2.2 En beskrivning ska lämnas som enkelt förklarar alla kontrollsystemens funktioner (inklusive kontrollstrategier) och metoder för att uppnå målen, inbegripet uppgift om den eller de mekanismer genom vilka kontrollen utövas.
- Alla beskrivna funktioner som kan åsidosättas ska identifieras och en närmare beskrivning av den ändrade grunden för funktionens drift ska ges.
- 2.2.1 En förteckning över alla insignalvariabler och avkända variabler ska lämnas och deras driftsintervall ska anges tillsammans med en beskrivning av hur varje variabel påverkar systemets egenskaper.
- 2.2.2 En förteckning över alla utsignalvariabler som kontrolleras av kontrollsystemen ska lämnas, i samtliga fall med uppgift om huruvida kontrollen utövas direkt eller via ett annat fordonssystem. Det intervall för varje utsignalvariabel över vilket kontrollsystemen sannolikt kan utöva kontroll ska definieras.
- 2.2.3 Gränserna för funktionell drift (dvs. de yttre fysiska gränser inom vilka kontrollsystemen kan upprätthålla kontrollen) ska anges om de påverkar systemets prestanda.
- 2.3 Kontrollsystemens utformning och scheman
- 2.3.1 Komponentförteckning
- En förteckning över kontrollsystemens alla enheter ska lämnas, med uppgift om de andra fordonssystem som behövs för att man ska 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.
- 2.3.2 Enheternas funktioner
- Funktionen för varje enhet i kontrollsystemen ska anges, och de signaler som sammanbinder dem med andra enheter eller fordonssystem ska visas. Detta kan göras med ett uppmärkt blockschema eller med en beskrivning med ett sådant schema som stöd.
- 2.3.3 Sammankopplingarna i kontrollsystemen ska visas med ett kretsschema för elektriska kopplingar, rörschema för pneumatiska eller hydrauliska kopplingar och ett förenklat diagram för mekaniska kopplingar. Transmissionskopplingar både till och från andra system ska också visas.
- 2.3.4 Det ska finnas ett tydligt samband mellan transmissionslänkar och de signaler som överförs mellan enheter. Signalprioritet på multiplexdataförbindelser ska anges i de fall då prioriteten kan påverka funktion eller säkerhet.
- 2.3.5 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.
- I de fall flera funktioner kombineras i en enda enhet eller inom en enda dator, men visas i flera block i blockschemat för klarhetens och tydlighetens skull, ska en enda maskinvaruidentifiering användas. Tillverkaren ska med hjälp av denna identifiering bekräfta att den levererade utrustningen överensstämmer med motsvarande dokument.
- 2.3.5.1 Identifieringen ska ange maskinvaru- och programvaruversion, och när programvaran ändras så att enhetens funktion ändras på ett sätt som är av betydelse för denna förordning ska denna identifiering också ändras.
- 2.4 Tillverkarens säkerhetskoncept
- 2.4.1 Tillverkaren ska lämna en deklaration som bekräftar att den strategi som valts för utformning av kontrollsystemen under normala förhållanden inte kommer att äventyra säker drift av fordonet.

2.4.2 Beträffande kontrollsystemens mjukvara 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.

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

- a) återgång till drift med ett partiellt system,
- b) övergång till ett separat reservsystem,
- c) bortkoppling av styrningen på högre nivå.

Vid fel ska föraren varnas med t.ex. en varningssignal eller visning av ett meddelande. Om föraren inte avaktiverar systemet, t.ex. genom att vrida tändningskontakten till läget "av" eller genom att stänga av den specifika funktionen i fråga med en särskild kontakt, ska varningen kvarstå så länge som felet föreligger.

2.4.3.1 Om den valda konstruktionen innebär att partiell funktion inträder vid vissa felförhållanden, ska dessa förhållanden anges jämte resulterande effektivitetsgränser.

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

2.4.3.3 Om den valda konstruktionen innebär att den elektroniska kontrollfunktionen på högre nivå kopplas från, ska alla motsvarande kontrollut signaler som hör till denna inhämmas, på ett sätt som begränsar störningarna vid övergången.

2.4.4 Dokumentationen ska åtföljas av en analys som övergripande visar hur systemet kommer att uppträda vid de 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). Bedömningen ska omfatta följande:

- a) Inspektion av säkerhetsstrategin på konceptnivå (fordonsnivå) med en bekräftelse på att den beaktar
 - i) samspelet med andra fordonssystem,
 - ii) de fel i systemet som omfattas av denna förordning,
 - iii) de funktioner som avses i punkt 2.2:
 - situationer där ett system som är felfritt kan skapa säkerhetskritiska risker (t.ex. på grund av bristande eller felaktig förståelse av fordonsmiljön),
 - rimligen förutsebar felaktig användning av föraren,
 - avsiktliga ändringar av systemet.

Strategin ska baseras på en riskanalys som lämpar sig för systemsäkerhet.

- b) Inspektion av säkerhetsstrategin på systemnivå. Detta kan bygga på en analys av feltillstånd och felorsaker (FMEA), en felträdsanalys (FTA) eller någon liknande metod som är lämplig med avseende på systemets säkerhet.

- 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 stickprovskontroller av utvalda risker och brister för att fastställa att argument som stöder säkerhetskonceptet är begripliga och logiska, och att valideringsplanerna är ändamålsenliga och har genomförts.

Den tekniska tjänsten får utföra provningar enligt punkt 3 för att kontrollera säkerhetskonceptet eller kräva att sådana provningar utförs.

2.4.4.1 I dokumentationen ska de parametrar som övervakas förtecknas, och för varje fel av den typ som anges i punkt 2.4.4 ska den varningssignal anges som ska ges till föraren eller den personal som utför service eller tekniska kontroller.

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

3. Kontroll och provning

3.1 Kontrollsystemens funktion, såsom redovisad i den dokumentation som krävs enligt punkt 2, ska provas på följande sätt:

3.1.1 Kontroll av kontrollsystemens funktion

Den tekniska tjänsten ska kontrollera kontrollsystemen under normala förhållanden genom att prova ett antal utvalda funktioner bland dem som anges av tillverkaren i punkt 2.2.

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

3.1.1.1 Resultaten av kontrollen ska överensstämma med den beskrivning, inklusive kontrollstrategier, som tillverkaren lämnat i punkt 2.2.

3.1.2 Kontroll av säkerhetskonceptet enligt punkt 2.4

Kontrollsystemens 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 kontrollsystemens reaktion vid samtidiga fel i flera individuella enheter.

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

4. 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 tillägget finns ett exempel på en möjlig utformning av bedömningsformuläret från den tekniska tjänsten till typgodkännandemyndigheten.

Tillägg

Förlaga till bedömningsformulär för nödsystemet för kvarstannande i körfält

Provningsrapport nr:

1. Identifiering
 - 1.1 Fordonsfabrikat:
 - 1.2 Typ
 - 1.3 Metod för identifiering av typ, om sådan märkning finns på fordonet:
 - 1.4 Märkningens placering:
 - 1.5 Tillverkarens namn och adress:
 - 1.6 Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud:
 - 1.7 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 kontrollsystemen:
 - 2.3 Beskrivning av komponenterna och diagram över sammankopplingarna i kontrollsystemen:
 - 2.4 Allmän beskrivning:
 - 2.5 Beskrivning av alla kontrollfunktioner och funktionssätt hos kontrollsystemen:
 - 2.6 Beskrivning av komponenterna och diagram över sammankopplingarna i kontrollsystemen:
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 att uppnå målen för kontrollsystemen 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 kontrollsystemen vid feltillstånd:
 - 3.5 Dokumenterad analys av kontrollsystemens uppträdande vid individuella risk- eller feltillstånd:
 - 3.6 Beskrivning av anordningar för omgivningsförhållanden:
 - 3.7 Bestämmelser om periodisk provning av kontrollsystemens trafiksäkerhet:

3.8 Resultat av kontrollprovning av kontrollsystemen enligt punkt 3.1.1 i bilaga II till kommissionens genomförandeförordning (EU) 2021/646 ⁽¹⁾.

3.9 Resultat av kontrollprovning av säkerhetskonceptet enligt punkt 3.1.2 i bilaga II till genomförandeförordning (EU) 2021/646 ⁽¹⁾.

3.10 Provningsdatum:

3.11 Denna provning har utförts och resultaten har rapporterats i enlighet med genomförandeförordning (EU) 2021/646 ⁽¹⁾, senast ändrad genom förordning (EU) 2021/646

Teknisk tjänst som utfört provningen

Underskrift: Datum:

3.12 Anmärkningar:

⁽¹⁾ Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2021/646 av den 19 april 2021 om tillämpningsföreskrifter för Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/2144 vad gäller enhetliga förfaranden och tekniska specifikationer för typgodkännande av motorfordon med avseende på nödsystem för kvarstannande i körfält (EUT L 133, 20.4.2021, s. 31).