VYKONÁVACIE NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2021/646

z 19. apríla 2021,

ktorým sa stanovujú pravidlá uplatňovania nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/2144 vzhľadom na jednotné postupy a technické špecifikácie pre typové schvaľovanie motorových vozidiel so zreteľom na ich systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu (ELKS)

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/2144 z 27. novembra 2019 o požiadavkách na typové schvaľovanie motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel a systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre tieto vozidlá, pokiaľ ide o ich všeobecnú bezpečnosť a ochranu cestujúcich vo vozidle a zraniteľných účastníkov cestnej premávky, ktorým sa mení nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 a ktorým sa zrušujú nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 78/2009, (ES) č. 79/2009 a (ES) č. 661/2009 a nariadenia Komisie (ES) č. 631/2009, (EÚ) č. 406/2010, (EÚ) č. 672/2010, (EÚ) č. 1003/2010, (EÚ) č. 1005/2010, (EÚ) č. 1008/2010, (EÚ) č. 1009/2010, (EÚ) č. 19/2011, (EÚ) č. 109/2011, (EÚ) č. 458/2011, (EÚ) č. 65/2012, (EÚ) č. 130/2012, (EÚ) č. 347/2012, (EÚ) č. 351/2012, (EÚ) č. 1230/2012 a (EÚ) 2015/166 ([1]), a najmä na jeho článok 7 ods. 6 v spojení s článkom 7 ods. 3,

keďže:

(1) V článku 7 ods. 3 nariadenia (EÚ) 2019/2144 sa vyžaduje, aby osobné automobily a ľahké úžitkové vozidlá boli vybavené systémami núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu. Je potrebné stanoviť pravidlá týkajúce sa jednotných postupov a technických špecifikácií pre typové schvaľovanie vozidiel vzhľadom na systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu.

(2) Postupy typového schvaľovania stanovené v nariadení Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 ([2]) sa uplatňujú na typové schvaľovanie motorových vozidiel, pokiaľ ide o systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu. S cieľom umožniť jednotný prístup, pokiaľ ide o informácie, ktoré sa majú uvádzať v informačnom dokumente uvedenom v článku 24 ods. 1 písm. a) nariadenia (EÚ) 2018/858, by sa v tomto nariadení mali ďalej špecifikovať informácie relevantné pre systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu.

(3) Osvedčenie o typovom schválení EÚ uvedené v článku 28 ods. 1 nariadenia (EÚ) 2018/858, ktoré sa má vydať pre systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu, by malo vychádzať z príslušného vzoru stanoveného v prílohe III k vykonávaciemu nariadeniu Komisie (EÚ) 2020/683 ([3]). Doplnok k osvedčeniu o typovom schválení by však mal obsahovať informácie špecifické pre systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu vymedzené v tomto nariadení, a preto by sa vzor osvedčenia o typovom schválení s vyplneným doplnkom mal stanoviť v tomto nariadení.

(4) V súlade s poznámkou 6 k tabuľke v prílohe II k nariadeniu (EÚ) 2019/2144 sa uplatňovanie požiadavky povinnej montáže systému núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu odloží o dva roky, pokiaľ ide o motorové vozidlá s hydraulickým posilňovačom riadenia. Počas tohto obdobia by takéto vozidlá mali byť vybavené systémom výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu, ktorý spĺňa požiadavky tohto nariadenia.

([1]) Ú. v. EÚ L 325, 16.12.2019, s. 1.

([2]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 z 30. mája 2018 o schvaľovaní motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, ako aj systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre takéto vozidlá a o dohľade nad trhom s nimi, ktorým sa menia nariadenia (ES) č. 715/2007 a (ES) č. 595/2009 a zrušuje smernica 2007/46/ES (Ú. v. EÚ L 151, 14.6.2018, s. 1).

([3]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2020/683 z 15. apríla 2020, ktorým sa vykonáva nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858, pokiaľ ide o správne požiadavky na schvaľovanie motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, ako aj systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre takéto vozidlá a na dohľad nad trhom s nimi (Ú. v. EÚ L 163, 26.5.2020, s. 1).

(5) Systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu je asistenčný systém vodiča, ktorý by mal vodičovi poskytnúť výstrahu a mal by korigovať trajektóriu len vtedy, keď vodič neúmyselne opustí jazdný pruh.

(6) V súlade s vnútroštátnymi predpismi cestnej premávky smú vodiči prekročiť prerušované značenie jazdného pruhu a pre súčasné technológie je obzvlášť zložité posúdiť, či je prekročenie prerušovaného značenia jazdného pruhu vodičom úmyselné alebo nie. S cieľom vyhnúť sa zbytočným zásahom systému núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu, ktoré môžu viesť vodiča k vypnutiu systému, a tým k strate potenciálneho prínosu pre bezpečnosť, by sa od systému núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu malo vyžadovať len varovanie vodiča, a nie korekcia trajektórie vozidla pri prekročení prerušovaného značenia jazdného pruhu.

(7) Súčasné technológie pre systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu sú založené na detekcii značenia jazdného pruhu a výkonnosť týchto systémov nemožno zaručiť bez takéhoto značenia. Preto by sa od systémov núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu nemalo vyžadovať, aby fungovali bez značenia jazdného pruhu.

(8) Vzhľadom na zložitosť elektronických systémov riadenia pri systémoch núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu je potrebné doplniť skúšky stanovené v tomto nariadení o dokumentáciu preukazujúcu konštrukčné a validačné opatrenia prijaté výrobcom s cieľom zaistiť bezpečnú prevádzku systému núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu v rôznych situáciách. Príslušná dokumentácia, ktorú má poskytnúť výrobca, a postupy jej posudzovania schvaľovacími úradmi alebo technickými službami sa vymedzia v tomto nariadení.

(9) Keďže nariadenie (EÚ) 2019/2144 sa má uplatňovať od 6. júla 2022, toto nariadenie by sa malo začať uplatňovať od toho istého dátumu.

(10) Opatrenia stanovené v tomto nariadení sú v súlade so stanoviskom Technického výboru – motorové vozidlá,

PRIJALA TOTO NARIADENIE:

Článok 1

Správne ustanovenia a technické špecifikácie pre typové schvaľovanie motorových vozidiel vzhľadom na systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu

1. Informačný dokument predložený v súlade s článkom 24 ods. 1 písm. a) nariadenia (EÚ) 2018/858 so žiadosťou o typové schválenie typu vozidla vzhľadom na systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu pozostáva z informácií relevantných pre tento systém, ako sa uvádza v časti 1 prílohy I.

2. Typové schvaľovanie motorových vozidiel vzhľadom na systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu podlieha technickým špecifikáciám stanoveným v časti 2 prílohy I.

3. Ak sú namiesto núdzových systémov udržiavania vozidla v jazdnom pruhu motorové vozidlá s hydraulickým posilňovačom riadenia vybavené systémami výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu vymedzenými v článku 3 bode 9 nariadenia (EÚ) 2019/2144, tieto systémy výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu musia spĺňať príslušné technické špecifikácie stanovené v časti 2 prílohy I.

4. Osvedčenie o typovom schválení EÚ typu vozidla vzhľadom na núdzový systém udržiavania vozidla v jazdnom pruhu, ako sa uvádza v článku 28 ods. 1 nariadenia (EÚ) 2018/858, sa vypracuje v súlade s časťou 3 prílohy I.

Článok 2

Bezpečnostný audit

Postupy overovania bezpečnostných aspektov elektronických systémov riadenia pri systémoch núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu schvaľovacími úradmi alebo technickými službami a postupy posudzovania technickej dokumentácie poskytnutej výrobcami sú stanovené v prílohe II.

Článok 3

Nadobudnutie účinnosti a uplatňovanie

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

Uplatňuje sa od 6. júla 2022.

Toto nariadenie je záväzné v celom rozsahu a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.

V Bruseli 19. apríla 2021

Za Komisiu
predsedníčka
Ursula VON DER LEYEN

PRÍLOHA I

ČASŤ 1

Informačný dokument pre typové schválenie EÚ vozidiel vzhľadom na ich systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu

VZOR

Informačný dokument č. … týkajúci sa typového schválenia EÚ typu vozidla vzhľadom na systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu.

Tieto informácie sa poskytujú v troch vyhotoveniach a spolu s obsahom. Akékoľvek výkresy alebo obrázky sa musia vo vhodnej mierke dodať vo formáte A4 alebo musia byť poskladané na tento formát a musia byť dostatočne podrobné. Prípadné fotografie musia byť dostatočne podrobné.

Ak systémy uvedené v tomto informačnom dokumente majú elektronické ovládanie, poskytnú sa informácie týkajúce sa ich fungovania.

0 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

0.1. Značka (obchodné meno výrobcu):

0.2. Typ:

0.2.1. Obchodný(-é) názov(-vy) [ak je (sú) k dispozícii]:

0.3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle/komponente/samostatnej technickej jednotke:

0.3.1. Umiestnenie takého označenia:

0.4. Kategória vozidla:

0.5. Názov spoločnosti a adresa výrobcu:

0.8. Názov(-vy) a adresa(-y) montážneho(-ych) závodu(-ov):

0.9. Meno a adresa zástupcu výrobcu (ak je určený):

1. VŠEOBECNÉ KONŠTRUKČNÉ VLASTNOSTI

1.1. Fotografie a/alebo výkresy reprezentatívneho vozidla/komponentu/samostatnej technickej jednotky:

1.8. Riadenie: ľavostranné/pravostranné

2. HMOTNOSTI A ROZMERY

(v kg a mm) (v prípade potreby uveďte odkaz na výkres)

2.6. Hmotnosť v pohotovostnom stave

a) Minimálna a maximálna pre každý variant:

b) Hmotnosť každej verzie (musí byť uvedená tabuľka):

4. PREVOD

4.5. Prevodovka

4.5.1. Typ: manuálna/automatická/CVT (plynule meniteľný prevod)/s pevnými pomermi/robotizovaná/iná/náboj kolesa

4.7. Najvyššia konštrukčná rýchlosť vozidla (v km/h):

6.6.1. Kombinácia(-e) pneumatík/kolies

6.6.1.1. Nápravy

6.6.1.1.1. Náprava 1:

6.6.1.1.1.1. Označenie rozmerov pneumatiky	6.6.1.1.1.2. Index nosnosti	6.6.1.1.1.3. Symbol kategórie rýchlosti	6.6.1.1.1.4. Rozmer(-y) disku kolesa	6.6.1.1.1.5. Hĺbka zálisu(-ov) disku	6.6.1.1.1.6. Koeficient valivého odporu (RRC)

6.6.1.1.2. Náprava 2:

6.6.1.1.2.1. Označenie rozmerov pneumatiky	6.6.1.1.2.2. Index nosnosti	6.6.1.1.2.3. Symbol kategórie rýchlosti	6.6.1.1.2.4. Rozmer(-y) disku kolesa	6.6.1.1.2.5. Hĺbka zálisu(-ov) disku	6.6.1.1.2.6. Koeficient valivého odporu (RRC)

atď.

6.6.1.2. Náhradné koleso, ak je k dispozícii:

7.4. Systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu (ELKS)

7.4.1. Technický opis a výkres systému:

7.4.2. Prostriedky na manuálnu deaktiváciu ELKS:

7.4.3. Opis automatickej deaktivácie (ak je možná):

7.4.4. Opis automatického potlačenia (ak je možné):

7.5. Systém výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu (LDWS)

7.5.1. Rozsah rýchlostí LDWS:

7.5.2. Technický opis a výkres LDWS:

7.6. Funkcia udržiavania a korekcie smeru (CDCF)

7.6.1. Rozsah rýchlostí CDCF:

7.6.2. Technický opis a výkres systému (najmä ak systém používa riadenie alebo brzdenie):

Vysvetlivka

Tento informačný dokument obsahuje informácie relevantné pre systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu a vypĺňa sa v súlade so vzorom stanoveným v prílohe I k vykonávaciemu nariadeniu Komisie (EÚ) 2020/683.

ČASŤ 2

Technické špecifikácie

1. Vymedzenie pojmov

Na účely týchto príloh sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

1.1. „typ vozidla vzhľadom na jeho systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu“ je kategória vozidiel, ktoré sa navzájom nelíšia v takých podstatných aspektoch, ako sú:

(1) vlastnosti vozidla, ktoré majú podstatný vplyv na fungovanie systému núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu;

(2) typ a konštrukcia systému núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu;

1.2. „funkcia udržiavania a korekcie smeru (CDCF)“ je riadiaca funkcia v rámci elektronického systému riadenia, pričom počas obmedzeného trvania môže z automatického vyhodnocovania signálov iniciovaných na palube vozidla, ktoré sú voliteľne doplnené údajmi, ktoré nepochádzajú z vozidla, dochádzať k zmenám uhla riadenia jedného alebo viacerých kolies a/alebo k brzdeniu jednotlivých kolies s cieľom korigovať vybočenie z jazdného pruhu, aby sa napríklad zabránilo prekročeniu značenia jazdného pruhu alebo opusteniu cesty;

1.3. „skúšané vozidlo“ je vozidlo, ktoré sa skúša;

1.4. „vzdialenosť k značeniu jazdného pruhu (DTLM)“ je zostávajúca bočná vzdialenosť (kolmo na značenie jazdného pruhu) medzi vnútornou stranou značenia jazdného pruhu a najkrajnejším vonkajším okrajom pneumatiky predtým, ako skúšané vozidlo prekročí vnútornú stranu značenia jazdného pruhu;

1.5. „plochá cesta“ je cesta so sklonom menej ako 1 % v pozdĺžnom smere a v priečnom smere menej ako 2 % v prípade polovičnej šírky jazdného pruhu na každej strane stredovej čiary a menej ako 3 % v prípade vonkajšej polovice jazdného pruhu;

1.6. „suchá cesta“ je cesta s menovitým maximálnym brzdným koeficientom 0,9;

1.7. „systém“ je elektronický systém riadenia a komplexné elektronické systémy riadenia, ktoré zabezpečujú alebo tvoria súčasť prenosu riadiacich signálov systému núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu vrátane prenosových vedení do iných systémov alebo z iných systémov vozidla, ktoré pôsobia na systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu;

1.8. „jednotky“ sú najmenšími časťami komponentov systému, ktoré sa budú brať do úvahy, pretože s týmito kombináciami komponentov sa bude zaobchádzať ako s jednotlivými objektmi na účely identifikácie, analýzy alebo výmeny;

1.9. „prenosové vedenia“ sú elektrické, mechanické, pneumatické alebo hydraulické zariadenia používané na prepojenie rozmiestnených jednotiek na účely prenosu signálov, prevádzkových údajov alebo dodávky energie;

1.10. „elektronický systém riadenia“ je kombinácia jednotiek určených na spoluprácu pri vytváraní riadiacej funkcie vozidla pomocou elektronického spracovania údajov;

1.11. „komplexný elektronický systém riadenia vozidla“ je elektronický systém riadenia, v ktorom funkcia riadená elektronickým systémom alebo vodičom môže byť potlačená nadradeným elektronickým systémom/funkciou riadenia, čím sa stane súčasťou komplexného systému, ako aj akékoľvek potlačenie systému vrátane prenosových vedení do nadradených systémov/funkcie mimo rozsahu pôsobnosti tohto nariadenia a z nich;

1.12. „stratégia riadenia“ je stratégia na zabezpečenie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky funkcií elektronického systému riadenia v reakcii na špecifický súbor podmienok okolia a/alebo prevádzkových podmienok (ako je stav vozovky, intenzita premávky a iní účastníci cestnej premávky, nepriaznivé poveternostné podmienky atď.), ktorá môže zahŕňať automatickú deaktiváciu funkcie alebo dočasné obmedzenia výkonu (napr. zníženie maximálnej prevádzkovej rýchlosti atď.);

1.13. „bezpečnostná koncepcia“ je opis opatrení začlenených do systému napríklad v rámci elektronickej jednotky tak, aby bola zabezpečená integrita systému, a tým bezpečná prevádzka v poruchovom a normálnom stave aj v prípade elektrickej poruchy. Možnosť prechodu na čiastočnú prevádzku alebo aj na záložný systém pre dôležité funkcie vozidla môže tvoriť súčasť bezpečnostnej koncepcie.

2. Všeobecné požiadavky

2.1. Systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu (ELKS) zahŕňa systém výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu (LDWS) a funkciu udržiavania a korekcie smeru (CDCF).

2.1.1. LDWS musí spĺňať požiadavky bodov 3.1 až 3.4 a bodu 3.5.

2.1.2. CDCF musí spĺňať požiadavky bodov 3.1 až 3.4 a bodu 3.6.

2.2. Výstrahy a zásahy ELKS pred vybočením z jazdného pruhu

Na základe osobitných požiadaviek uvedených nižšie musí byť systém navrhnutý tak, aby minimalizoval varovania a zásahy v súvislosti s úmyselným manévrovaním vodičom.

3. Osobitné požiadavky

3.1. Výstraha pri poruche ELKS

V prípade poruchy ELKS, ktorá bráni splneniu požiadaviek stanovených v tomto nariadení, sa vydá výstraha.

3.1.1. Výstraha pri poruche musí byť stálym vizuálnym výstražným signálom.

3.1.1.1. Medzi každou samokontrolou ELKS nesmie byť badateľný časový interval (integrovaná funkcia, ktorou sa nepretržite kontroluje porucha systému aspoň počas činnosti systému) a následne nesmie dôjsť k oneskoreniu aktivácie výstražného signálu v prípade elektricky zistiteľnej poruchy.

3.1.1.2. Pri detekcii akejkoľvek neelektrickej poruchy (napr. vychýlenie snímačov) sa aktivuje výstražný signál vymedzený v bode 3.1.1.

3.1.2. Ak je vozidlo vybavené prostriedkami na deaktiváciu ELKS, musí sa vydať varovanie, keď je systém deaktivovaný podľa bodu 3.2. Je to stály vizuálny výstražný signál. Na tento účel sa môže použiť výstražný signál poruchy uvedený v bode 3.1.1.

3.2. Deaktivácia ELKS

3.2.1. Manuálna deaktivácia

Ak je vozidlo vybavené prostriedkami na čiastočnú alebo úplnú manuálnu deaktiváciu fungovania ELKS, uplatňujú sa podľa potreby tieto podmienky:

3.2.1.1. Úplné fungovanie ELKS sa automaticky a úplne obnoví po každom zapnutí hlavného ovládacieho spínača vozidla.

3.2.1.2. Manuálna deaktivácia celého ELKS nesmie byť možná menej ako dvomi zámernými úkonmi, napr. stlačením a podržaním tlačidla, alebo výberom a potvrdením možnosti v ponuke. Musí byť možné ľahko potlačiť zvukové varovania LDWS, ale takýto krok nesmie súčasne deaktivovať LDWS ani CDCF.

3.2.1.3. Schopnosť manuálnej deaktivácie sa skúša v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v bode 3.

3.2.2. Automatická deaktivácia

Ak je vozidlo vybavené prostriedkami na čiastočnú alebo úplnú automatickú deaktiváciu fungovania ELKS, napríklad v situáciách, ako je použitie v teréne, odťahovanie vozidla, pripájanie prívesu k vozidlu alebo deaktivácia elektronického riadenia stability (ESC), uplatňujú sa podľa potreby tieto podmienky:

3.2.2.1. V rámci bezpečnostného auditu výrobca vozidla poskytne zoznam situácií a zodpovedajúcich kritérií, keď je fungovanie ELKS automaticky deaktivované, a tento zoznam sa pripojí k protokolu o skúške.

3.2.2.2. Fungovanie ELKS sa musí znovu automaticky a úplne aktivovať, hneď ako pominú podmienky, ktoré viedli k jej automatickej deaktivácii.

3.2.3. Neprerušovaný vizuálny výstražný signál informuje vodiča, že došlo k deaktivácii fungovania ELKS. Na tento účel sa môže použiť výstražný signál poruchy uvedený v bode 3.1.1.

3.3. Automatické potlačenie

3.3.1. Pre úmyselné manévrovanie vodičom

V rámci bezpečnostného auditu výrobca poskytne dokumentáciu, ktorá umožní prístup k základnej konštrukcii a logike systému na detekciu pravdepodobne úmyselného manévrovania vodičom a automatické potlačenie ELKS. Táto dokumentácia obsahuje zoznam zistených parametrov a základný opis metódy použitej na rozhodnutie o tom, že systém by sa mal potlačiť, vrátane limitných hodnôt, ak je to možné. Technická služba v prípade CDCF aj LDWS posúdi dokumentáciu s cieľom preukázať, že neúmyselné manévre vodiča v rámci rozsahu parametrov skúšky udržiavania v jazdnom pruhu (najmä rýchlosť vybočenia) nevedú k automatickému potlačeniu systému.

3.3.2. Automatické potlačenie ELKS je povolené aj v situáciách, keď iné funkcie asistencie vodičovi alebo automatizované funkcie riadenia (t. j. automaticky ovládaná funkcia riadenia, núdzová funkcia riadenia alebo automatizované udržiavanie v jazdnom pruhu) ovládajú bočný pohyb vozidla alebo zasahujú iné funkcie súvisiace s bezpečnosťou (t. j. funkcie schopné zmeniť dynamické správanie vozidla ako AEBS, ESC atď.). Tieto situácie deklaruje výrobca ako súčasť bezpečnostného auditu.

3.4. Ustanovenia týkajúce sa pravidelných kontrol technického stavu

3.4.1. Na účely pravidelných kontrol technického stavu vozidiel musí byť možné overiť tieto vlastnosti ELKS:

a) správny prevádzkový stav na základe viditeľného pozorovania stavu výstražného signálu poruchy po aktivácii hlavného ovládacieho spínača vozidla a akejkoľvek kontrole kontroliek. Ak je výstražný signál poruchy zobrazený v spoločnom priestore (plocha, na ktorej môžu byť zobrazené dve alebo viac informačných funkcií/symbolov, ale nie súčasne), musí sa najprv skontrolovať, či bola pred kontrolou stavu výstražného signálu poruchy zistená funkčnosť spoločného priestoru;

b) správne fungovanie a softvérovú integritu prostredníctvom použitia elektronického rozhrania vozidla, ako je stanovené v oddiele I bode 14 prílohy III k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2014/45/EÚ ([1]), pokiaľ to umožňujú technické charakteristiky vozidla a sú dostupné potrebné údaje. Výrobcovia zabezpečia sprístupnenie technických informácií na používanie elektronického rozhrania vozidla v súlade s článkom 6 vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) 2019/621 ([2]).

([1]) Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/45/EÚ z 3. apríla 2014 o pravidelnej kontrole technického stavu motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel a o zrušení smernice 2009/40/ES (Ú. v. EÚ L 127, 29.4.2014, s. 51).

([2]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2019/621 zo 17. apríla 2019 o technických informáciách potrebných na kontrolu technického stavu jednotlivých kontrolovaných položiek, o používaní odporúčaných kontrolných metód a o stanovení podrobných pravidiel týkajúcich sa formátu údajov a postupov prístupu k príslušným technickým informáciám (Ú. v. EÚ L 108, 23.4.2019, s. 5).

3.4.2. V čase typového schvaľovania musia byť dôverným spôsobom načrtnuté prostriedky zvolené výrobcom na ochranu proti jednoduchej neoprávnenej zmene činnosti výstražných signálov poruchy ako súčasť bezpečnostného auditu v prílohe II. Iná možnosť je, že táto požiadavka týkajúca sa ochrany je splnená, ak sú k dispozícii sekundárne prostriedky kontroly správneho prevádzkového stavu ELKS.

3.5. Požiadavky na LDWS

3.5.1. Rozsah rýchlostí

LDWS musí byť aktívny aspoň v rozsahu rýchlostí vozidla od 65 do 130 km/h (alebo maximálnej rýchlosti vozidla, ak je nižšia ako 130 km/h) a pri všetkých podmienkach zaťaženia vozidla, pokiaľ nie je deaktivovaný podľa bodu 3.2.

3.5.2. Výstraha pred vybočením z jazdného pruhu

Keď sa LDWS aktivuje a je v prevádzke v rámci predpísaného rozsahu rýchlostí, musí byť schopný vodiča varovať najneskôr v prípade, že vozidlo prekročí viditeľné značenie jazdného pruhu, v ktorom sa pohybuje, o viac než DTLM –0,3 m:

a) pre rýchlosti vybočenia v rozsahu od 0,1 do 0,5 m/s;

b) na rovných, plochých a suchých cestách;

c) v prípade súvislej čiary a prerušovaného značenia jazdného pruhu v súlade s jedným z značení opísaných v prílohe 3 (Určenie viditeľného značenia jazdného pruhu) k predpisu Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 130 – Jednotné ustanovenia o typovom schvaľovaní motorových vozidiel z hľadiska systému výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu ([3]) a iné značenia očakávané na cestách EÚ;

d) ak je značenie v dobrom stave a z materiálu, ktorý zodpovedá norme pre viditeľné značenie danej zmluvnej strany;

e) za všetkých podmienok osvetlenia bez oslepenia snímačov (napr. priame zaslepenie spôsobené slnečným svetlom) a v prípade potreby s aktivovanými stretávacími svetlometmi (s tlmeným svetlom);

f) ak sa nevyskytujú poveternostné podmienky ovplyvňujúce viditeľnosť značenia jazdných pruhov (napr. nie je hmla).

Uznáva sa, že výkonnostné požiadavky nemusí byť možné úplne dosiahnuť za iných ako vymenovaných podmienok. Systém by však za uvedených iných podmienok nemal neodôvodnene zmeniť stratégiu riadenia.

Schopnosť výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu sa skúša v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v bode 4.

3.5.3. Výstražné znamenie LDWS

3.5.3.1. Vodič musí byť schopný výstrahu pred vybočením z jazdného pruhu uvedenú v bode 3.5.2 vnímať, pričom výstraha sa vydáva:

a) prostredníctvom minimálne dvoch prostriedkov výstrahy, vizuálnej, zvukovej a hmatovej; alebo

b) prostredníctvom jedného prostriedku výstrahy, hmatového a zvukového, spolu s priestorovým znamením o smere neúmyselného vybočenia vozidla.

Výstrahu uvedenú vyššie možno potlačiť, ak vodičove konanie naznačuje úmysel vybočiť z daného jazdného pruhu.

3.5.3.1.1. Ak sa ako výstraha pred vybočením z jazdného pruhu používa vizuálny signál, môže sa používať výstražný signál poruchy uvedený v bode 3.1.1 v blikajúcom režime.

3.5.3.1.2. Ak CDCF zasiahne na udržanie v jazdnom pruhu, považuje sa to za hmatovú výstrahu podľa bodu 3.5.3.1.

([3]) Ú. v. EÚ L 178, 18.6.2014, s. 29.

3.5.3.2. Vizuálny výstražný signál LDWS sa aktivuje po prepnutí hlavného ovládacieho spínača vozidla do polohy „zapnuté“. Táto požiadavka sa nevzťahuje na výstražné signály zobrazené v spoločnom priestore.

3.5.3.3. Vizuálne výstražné signály LDWS musia byť viditeľné aj pri dennom svetle; vodič musí mať možnosť zo svojho sedadla jednoducho overiť správnu funkciu daných výstražných signálov.

3.5.3.4. Vizuálny výstražný signál sa skúša v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v bode 4.

3.6. Výkonnostné požiadavky na CDCF

3.6.1. Rozsah rýchlostí

CDCF musí byť aktívny aspoň v rozsahu rýchlostí vozidla od 70 do 130 km/h (alebo maximálnej rýchlosti vozidla, ak je nižšia ako 130 km/h) a pri všetkých podmienkach zaťaženia vozidla, pokiaľ nie je deaktivovaný podľa bodu 3.2. V prípade, že však vozidlo zníži svoju rýchlosť z viac ako 70 km/h na menej ako 70 km/h, systém musí byť aktívny aspoň dovtedy, kým sa rýchlosť vozidla nezníži pod 65 km/h.

3.6.2. Udržiavanie v jazdnom pruhu

Ak neexistujú podmienky vedúce k deaktivácii alebo potlačeniu systému, CDCF musí byť schopný zabrániť vybočeniu z jazdného pruhu prekročením viditeľného značenia jazdného pruhu v scenároch uvedených v tejto tabuľke o viac než DTLM –0,3 m:

a) pre rýchlosti vybočenia v rozsahu 0,2 až 0,5 m/s pri rýchlosti vozidla do 100 km/h a pre rýchlosti vybočenia v rozsahu 0,2 až 0,3 m/s pri rýchlosti vozidla vyššej ako 100 km/h a do 130 km/h (alebo maximálnej rýchlosti vozidla, ak je nižšia ako 130 km/h);

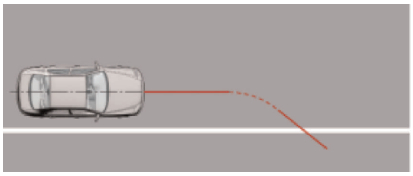
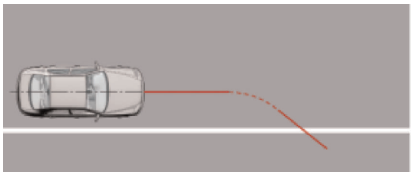
b) na rovných, plochých a suchých cestách;

c) v prípade súvislého značenia jazdných pruhov v súlade s jedným zo značení opísaných v prílohe 3 (Určenie viditeľného značenia jazdného pruhu) k predpisu OSN č. 130;

d) ak je značenie v dobrom stave a z materiálu, ktorý zodpovedá norme pre viditeľné značenie danej zmluvnej strany;

e) za všetkých podmienok osvetlenia bez oslepenia snímačov (napr. priame oslepujúce slnečné svetlo) a v prípade potreby s aktivovanými stretávacími svetlometmi (s tlmeným svetlom);

f) ak neexistujú poveternostné podmienky ovplyvňujúce dynamickú výkonnosť vozidla (napr. búrka, teplota musí byť 5 °C a vyššia) alebo viditeľnosť značení jazdného pruhu (napr. hmla).

Č.	Opis scenára
1.	Súvislá čiara – opustenie smerom na pravú stranu vozidla 
2.	Súvislá čiara – opustenie smerom na ľavú stranu vozidla 

Uznáva sa, že výkonnostné požiadavky pre scenáre uvedené v tejto tabuľke nemusí byť možné úplne dosiahnuť za iných ako vymenovaných podmienok. Systém by však za uvedených iných podmienok nemal neodôvodnene zmeniť stratégiu riadenia. Toto sa musí preukázať v súlade s bezpečnostným auditom.

Schopnosť udržiavania v jazdnom pruhu sa skúša v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v bode 5.

3.6.3. Prekonanie ovládania smeru

3.6.3.1. Sila vynakladaná na riadenie potrebná na prekonanie ovládania smeru zabezpečovaného systémom nesmie presiahnuť 50 N. Po prekonaní ovládania smeru nesmie nastať náhly úbytok účinku posilňovača riadenia.

3.6.3.2. V prípade systémov CDCF, ktoré nepôsobia na samotné riadenie (napr. diferenciálny brzdový typ CDCF), nesmie podnet riadeniu presiahnuť 25 stupňov.

3.6.3.3. Sila vynakladaná na riadenie potrebná na prekonanie ovládania smeru sa skúša v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v bode 5.

3.6.4. Výstražné znamenie CDCF

3.6.4.1. Každý zásah CDCF sa vodičovi ihneď signalizuje vizuálnym výstražným signálom, ktorý sa zobrazuje najmenej 1 s, alebo tak dlho, kým prebieha zásah, podľa toho, čo trvá dlhšie. Vizuálnym signálom môže byť blikanie výstražného signálu poruchy uvedeného v bode 3.1.1.

3.6.4.1.1. V prípade zásahu dlhšieho ako 10 sekúnd musí byť do konca zásahu vydávaný zvukový výstražný signál okrem prípadu, keď vodičove konanie naznačuje úmysel vybočiť z jazdného pruhu.

3.6.4.1.2. V prípade dvoch alebo viacerých za sebou nasledujúcich zásahov v rámci priebežného intervalu 180 sekúnd a pri absencii vodičovho podnetu riadeniu počas zásahu musí systém počas druhého a akéhokoľvek ďalšieho zásahu v rámci priebežného intervalu 180 sekúnd vydávať zvukový výstražný signál. Počnúc tretím zásahom (a nasledujúcimi zásahmi) musí zvukový výstražný signál ďalej znieť minimálne o 10 sekúnd dlhšie ako predchádzajúci výstražný signál.

3.6.4.2. Požiadavky v bode 3.6.4.1.1 a 3.6.4.1.2 sa overujú v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v bode 5.

4. Skúšobné požiadavky na LDWS

4.1. Všeobecné ustanovenia

Vozidlá vybavené LDWS musia spĺňať príslušné skúšobné požiadavky tohto bodu.

4.2. Skúšobné podmienky

Skúšky sa vykonávajú:

a) Na plochom a suchom asfaltovom alebo betónovom povrchu cesty, ktorý nesmie vykazovať žiadne nepravidelnosti (napr. veľké priehlbiny alebo praskliny, kryty šachiet alebo odrazové prvky) vo vzdialenosti 3 m na obidve strany od stredu skúšobného jazdného pruhu a s pozdĺžnou vzdialenosťou 30 m pred skúšaným vozidlom meranou od bodu dokončenia skúšky.

b) Za podmienok osvetlenia okolia najmenej 2 000 luxov bez oslepenia snímačov (napr. priame oslepujúce slnečné svetlo) a v prípade potreby s aktivovanými stretávacími svetlometmi.

c) Pri teplotách okolia v rozmedzí od 5 do 45 °C.

d) Ak sa poveternostné podmienky neovplyvňujú viditeľnosť značenia jazdných pruhov, napr. nie je hmla.

Podľa uváženia výrobcu a so súhlasom technickej služby sa skúšky môžu vykonávať za podmienok, ktoré sa odchyľujú od podmienok opísaných vyššie (napr. pri nižších teplotách okolia).

4.2.1. Značenie jazdných pruhov

Súvislé a prerušované značenie jazdných pruhov na ceste použité na skúšky musí byť v súlade so značením opísaným v prílohe 3 (Určenie viditeľného značenia jazdného pruhu) k predpisu OSN č. 130. Značenie musí byť v dobrom stave a z materiálu, ktorý zodpovedá norme pre viditeľné značenie jazdných pruhov. Usporiadanie značení jazdných pruhov použité pri skúškach sa zaznamená do protokolu o skúške.

Na účely skúšok v tomto bode musí byť šírka jazdného pruhu (meraná medzi značeniami jazdného pruhu) minimálne 3,5 m. Výrobca vozidla musí dokumentáciou preukázať súlad so všetkými ostatnými značeniami jazdného pruhu uvedenými v prílohe 3 (Určenie viditeľného značenia jazdného pruhu) k predpisu OSN č. 130. Akákoľvek uvedená dokumentácia sa prikladá k protokolu o skúške.

4.2.2. Stav skúšaného vozidla

4.2.2.1. Skúšobná hmotnosť

Skúšané vozidlo sa skúša pri podmienkach zaťaženia, ktoré výrobca dohodne s technickou službou. Po začatí postupu skúšky sa už zaťaženie vozidla nesmie zmeniť. Výrobca vozidla musí dokumentáciou preukázať, že systém funguje pri všetkých podmienkach zaťaženia.

4.2.2.2. Skúšané vozidlo sa skúša s tlakmi v pneumatikách, ktoré odporúča výrobca vozidla.

4.2.2.3. Ak je LDWS vybavený používateľom nastaviteľnou prahovou hodnotou pre výstrahu, skúšky uvedené v bode 4.3 sa vykonajú s prahovou hodnotou pre výstrahu nastavenou na maximálne vybočenie z jazdného pruhu. Po začatí postupu skúšky sa už nesmú robiť žiadne zmeny.

4.2.2.4. Zabehávanie pred skúškou

Na žiadosť výrobcu vozidla môže vozidlo jazdiť tak, aby sa senzorový systém nakalibroval prejdením maximálne 100 km s kombináciou jazdy v obci a mimo obce s inou premávkou a cestným vybavením.

4.3. Postupy skúšky

4.3.1. Skúška overenia vizuálneho výstražného signálu

V prípade stojaceho vozidla sa kontroluje, či je vizuálny výstražný signál(-y) v súlade s požiadavkami bodu 3.5.3.2.

4.3.2. Skúška výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu

4.3.2.1. Vozidlo sa plynule pohybuje rýchlosťou 70 ± 3 km/h v strede jazdného pruhu tak, aby bola jeho poloha stabilná.

Pri zachovaní predpísanej rýchlosti sa vozilo nechá mierne vybočiť buď doľava, alebo doprava, a to pri rýchlosti vybočenia medzi 0,1 až 0,5 m/s tak, aby vozidlo prekročilo značenie jazdného pruhu.

Skúška sa opakuje pri odlišnej rýchlosti vybočenia v rozmedzí 0,1 a 0,5 m/s. Uvedené skúšky sa opakujú s vybočením v opačnom smere.

4.3.2.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak LDWS signalizuje výstrahu pred vybočením z jazdného pruhu uvedenú v bode 3.5.3.1 najneskôr vtedy, keď je DLTM –0,3 m.

4.3.2.3. Okrem toho musí výrobca vozidla technickej službe uspokojivo preukázať, že sú splnené požiadavky pre celý rozsah rýchlostí a rýchlostí vybočenia. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

4.3.3. Skúška manuálnej deaktivácie

4.3.3.1. Ak je vozidlo vybavené prostriedkami na manuálnu deaktiváciu ELKS (LDWS), hlavný ovládací spínač vozidla sa prepne do polohy „zapnuté“ a deaktivuje sa ELKS (LDWS). Aktivuje sa výstražný signál uvedený v bode 3.2.3.

Hlavný ovládací spínač sa prepne do polohy „vypnuté“. Hlavný ovládací spínač vozidla sa opätovne prepne do polohy „zapnuté“ a overí sa, že predtým aktivovaný výstražný signál nie je opätovne aktivovaný, čím sa preukáže, že ELKS (LDWS) bol úplne obnovený tak, ako sa to uvádza v bode 3.2.1.1.

5. Skúšobné požiadavky na CDCF

5.1. Všeobecné ustanovenia

Vozidlá vybavené CDCF musia spĺňať príslušné skúšobné požiadavky tohto bodu.

5.2. Skúšobné podmienky

Skúšky sa vykonávajú:

a) Na plochom a suchom asfaltovom alebo betónovom povrchu cesty, ktorý nesmie vykazovať žiadne nepravidelnosti (napr. veľké priehlbiny alebo praskliny, kryty šachiet alebo odrazové prvky) vo vzdialenosti 3 m na obidve strany od stredu skúšobného jazdného pruhu a s pozdĺžnou vzdialenosťou 30 m pred skúšaným vozidlom meranou od bodu dokončenia skúšky.

b) Za podmienok osvetlenia okolia najmenej 2 000 luxov bez oslepenia snímačov (napr. priame oslepujúce slnečné svetlo) a v prípade potreby s aktivovanými stretávacími svetlometmi.

c) Pri teplotách okolia v rozmedzí od 5 do 45 °C.

d) Ak neexistujú poveternostné podmienky ovplyvňujúce dynamickú výkonnosť vozidla (napr. žiadna búrka, teplota nie pod 5 °C) alebo viditeľnosť značení jazdného pruhu (napr. hmla).

Podľa uváženia výrobcu a so súhlasom technickej služby sa skúšky môžu vykonávať za podmienok, ktoré sa odchyľujú od podmienok opísaných vyššie (napr. pri nižších teplotách okolia).

5.2.1. Značenie jazdných pruhov

Súvislé značenie jazdných pruhov na ceste použité na skúšky musí byť v súlade so značením opísaným v prílohe 3 (Určenie viditeľného značenia jazdného pruhu) k predpisu OSN č. 130. Značenie musí byť v dobrom stave a z materiálu, ktorý zodpovedá norme pre viditeľné značenie jazdných pruhov. Značenie jazdných pruhov použité pri skúškach sa zaznamená do protokolu o skúške.

Súvislé značenie jazdného pruhu musí byť na účely skúšok v tomto bode vzdialené minimálne 3,5 m od akéhokoľvek iného značenia jazdného pruhu. Výrobca vozidla musí dokumentáciou preukázať súlad so všetkými ostatnými súvislými značeniami jazdného pruhu uvedenými v prílohe 3 (Určenie viditeľného značenia jazdného pruhu) k predpisu OSN č. 130. Akákoľvek uvedená dokumentácia sa prikladá k protokolu o skúške.

5.2.2. Stav skúšaného vozidla

5.2.2.1. Skúšobná hmotnosť

Skúšané vozidlo sa skúša pri podmienkach zaťaženia, ktoré výrobca dohodne s technickou službou. Po začatí postupu skúšky sa už zaťaženie vozidla nesmie zmeniť. Výrobca vozidla musí dokumentáciou preukázať, že systém funguje pri všetkých podmienkach zaťaženia.

5.2.2.2. Skúšané vozidlo sa skúša s tlakmi v pneumatikách, ktoré odporúča výrobca vozidla.

5.2.2.3. Ak je CDCF vybavený možnosťou nastavenia prahovej hodnoty pre časovanie používateľom, skúška uvedená v bode 5.3.3 sa vykoná s prahovou hodnotou pre časovanie nastavenou na maximálne oneskorenie pre zásah systému. Po začatí postupu skúšky sa už nesmú robiť žiadne zmeny.

5.2.2.4. Zabehávanie pred skúškou

Na žiadosť výrobcu vozidla môže vozidlo jazdiť tak, aby sa senzorový systém nakalibroval prejdením maximálne 100 km s kombináciou jazdy v obci a mimo obce s inou premávkou a cestným vybavením.

5.3. Skúšobné postupy

5.3.1. Skúška výstražného znamenia

5.3.1.1. Skúšané vozidlo musí byť riadené s aktivovaným CDCF na ceste so súvislým značením aspoň na jednej strane jazdného pruhu.

Skúšobné podmienky a skúšobná rýchlosť skúšaného vozidla musia byť v prevádzkovom rozsahu systému.

Počas skúšky sa zaznamenáva trvanie zásahov CDCF a vizuálnych a zvukových výstražných signálov.

V prípade uvedenom v bode 3.6.4.1.1 tohto nariadenia sa skúšané vozidlo musí byť riadené tak, že sa pokúsi opustiť jazdný pruh a spôsobí, že zásah CDCF bude trvať dlhšie ako 10 s Ak takúto skúšku nie je možné prakticky uskutočniť, napr. pre obmedzenia skúšobných zariadení, so súhlasom schvaľovacieho úradu môže byť táto požiadavka splnená pomocou dokumentácie.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak je zvuková výstraha vydaná najneskôr do 10 sekúnd po začiatku zásahu.

V prípade uvedenom v bode 3.6.4.1.2 tohto predpisu vozidlo musí byť riadené tak, že sa pokúsi opustiť jazdný pruh a spôsobí aspoň tri zásahy systému v rámci priebežného intervalu 180 s

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak sú splnené všetky tieto podmienky:

a) pri každom zásahu a počas jeho celého trvania svieti vizuálny výstražný signál;

b) pri druhom a treťom zásahu sa vydá zvukový výstražný signál;

c) zvukový výstražný signál pri treťom zásahu musí byť minimálne o 10 sekúnd dlhší ako zvukový výstražný signál pri druhom zásahu.

5.3.1.2. Okrem toho musí výrobca uspokojivo preukázať technickej službe, že požiadavky definované v bodoch 3.6.4.1.1 a 3.6.4.1.2 sú splnené v celom rozsahu činnosti CDCF. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

5.3.2. Skúška prekonania ovládania smeru

5.3.2.1. Skúšané vozidlo musí byť riadené s aktivovaným CDCF na ceste so súvislým značením na oboch stranách jazdného pruhu.

Skúšobné podmienky a skúšobná rýchlosť skúšaného vozidla musia byť v prevádzkovom rozsahu systému.

Vozidlo musí byť riadené tak, že sa pokúsi opustiť jazdný pruh a spôsobí zásah CDCF. Počas zásahu musí vodič na ovládací prvok riadenia pôsobiť silou, aby prekonal zásah.

Zaznamená sa sila a podnet riadeniu, ktorým vodič pôsobí na ovládací prvok riadenia na prekonanie zásahu.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

a) sila, ktorou vodič pôsobí na ovládací prvok riadenia na prekonanie zásahu, neprekročí 50 N;

b) po prekonaní CDCF nedôjde k náhlemu úbytku účinku posilňovača riadenia;

c) v prípade ELKS, ktorý nepôsobí na samotné riadenie (napr. diferenciálny brzdový typ CDCF), podnet riadeniu nepresiahne 25 stupňov.

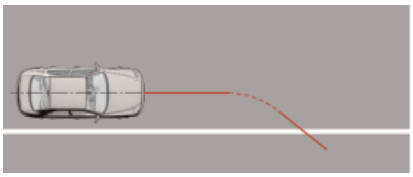
5.3.2.2. Okrem toho musí výrobca uspokojivo preukázať technickej službe, že požiadavky definované v bode 3.6.4 sú splnené v celom rozsahu činnosti systému CDCF. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

5.3.3. Skúška udržiavania v jazdnom pruhu

5.3.3.1. CDCF sa skúša pre skúšobné scenáre č. 1 a č. 2 opísané v bode 3.6.2.

5.3.3.1.1. Skúšky pre všetky scenáre sa vykonajú s priečnymi rýchlosťami 0,2 a 0,5 m/s.

5.3.3.1.2. Vozidlo musí byť riadené po skúšobnej dráhe, ktorá pozostáva z počiatočnej priamej dráhy rovnobežnej so skúšaným súvislým značením jazdného pruhu, po ktorej nasleduje zákruta s konštantným polomerom s cieľom pôsobiť na skúšané vozidlo známou priečnou rýchlosťou a otáčaním, po ktorej opäť nasleduje priama dráha bez pôsobenia akejkoľvek sily na ovládací prvok riadenia (napr. zložením rúk z ovládacieho prvku riadenia).



5.3.3.1.3. Rýchlosť skúšaného vozidla počas skúšky až do bodu zásahu systému musí byť 72 ± 1 km/h.

Oblúk prejdenej zákruty s konštantným polomerom s cieľom uplatniť požadovanú priečnu rýchlosť musí mať polomer 1 200 m alebo viac.

Požadovaná priečna rýchlosť sa dosiahne s toleranciou ± 0,05 m/s.

Výrobca vozidla poskytne informácie opisujúce polomer zákruty, ktorá sa má prejsť, a miesto ukončenia uzavretej dráhy a/alebo merania rýchlosti tak, aby sa zabezpečilo voľné vybočenie, s cieľom nezasiahnuť do automatického potlačenia podľa bodu 3.3.1.

5.3.3.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak skúšané vozidlo neprekročí značenie jazdného pruhu o DTLM viac ako −0,3 m.

5.3.3.3. Okrem toho musí výrobca vozidla technickej službe uspokojivo preukázať, že sú splnené požiadavky pre celý rozsah rýchlostí a rýchlostí vybočenia. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

ČASŤ 3

OSVEDČENIE O TYPOVOM SCHVÁLENÍ EÚ (SYSTÉM VOZIDLA)

Oznámenie o *udelení/rozšírení/zamietnutí/odňatí* ([4]) typového schválenia typu vozidla vzhľadom na jeho systém núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu v súlade s požiadavkami stanovenými vo vykonávacom nariadení Komisie (EÚ) 2021/646 ([5]), naposledy zmenenom nariadením (EÚ) 2021/646

Číslo osvedčenia o typovom schválení EÚ:

Dôvod *rozšírenia/zamietnutia/odňatia* ([1]):

([4]) Nehodiace sa prečiarknite.

([5]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2021/646 z 19. apríla 2021, ktorým sa stanovujú pravidlá uplatňovania nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/2144 vzhľadom na jednotné postupy a technické špecifikácie pre typové schvaľovanie motorových vozidiel so zreteľom na ich systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu (ELKS) (Ú. v. EÚ L 133, 20.4.2021, s. 31).

ODDIEL I

0.1. Značka (obchodné meno výrobcu):

0.2. Typ:

0.2.1. Obchodný(-é) názov(-vy) [ak je (sú) k dispozícii]:

0.3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle:

0.3.1. Umiestnenie takého označenia:

0.4. Kategória vozidla:

0.5. Názov a adresa výrobcu:

0.8. Názov(-vy) a adresa(-y) montážneho(-ych) závodu(-ov):

0.9. Meno a adresa zástupcu výrobcu (ak je určený):

ODDIEL II

1. Ďalšie informácie (v prípade potreby): pozri doplnok.

2. Technická služba zodpovedná za vykonávanie skúšok:

3. Dátum protokolu o skúške:

4. Číslo protokolu o skúške:

5. Prípadné poznámky: pozri doplnok.

6. Miesto:

7. Dátum:

8. Podpis:

Doplnok

k osvedčeniu o typovom schválení EÚ číslo

1. Doplňujúce informácie

1.1. Opis systému

1.2. Prostriedky na manuálnu deaktiváciu ELKS

1.3. Opis automatickej deaktivácie (ak je namontovaná).

1.4. Opis automatického potlačenia (ak je namontovaná).

1.5. Systém výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu (LDWS)

1.5.1. Rozsah rýchlostí LDWS

1.5.2. Technický opis a výkres LDWS

1.6. Funkcia udržiavania a korekcie smeru (CDCF)

1.6.1. Rozsah rýchlostí CDCF

1.6.2. Opis systému (najmä ak systém používa riadenie alebo brzdenie)

PRÍLOHA II

BEZPEČNOSTNÝ AUDIT

1. Všeobecné údaje

1.1. V tejto prílohe sa vymedzujú osobitné požiadavky na dokumentáciu, stratégiu chýb a overovanie, pokiaľ ide o bezpečnostné aspekty elektronického systému alebo systémov riadenia a komplexného elektronického systému alebo systémov riadenia vozidla pri systéme núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu.

1.1.1. Elektronické systémy riadenia sú zvyčajne riadené softvérom a sú zostavené zo samostatných funkčných komponentov, ako sú napríklad snímače, elektronické riadiace jednotky a ovládače, a sú spojené prenosovým vedeniami. Môžu zahŕňať mechanické, elektropneumatické alebo elektrohydraulické prvky.

1.2. Táto príloha nešpecifikuje výkonnostné kritériá systému, na ktorý sa vzťahuje toto nariadenie, ale zahŕňa metodológiu uplatňovanú v procese konštruovania a informácie, ktoré musia byť oznámené technickej službe na účely typového schválenia.

1.3. Tieto informácie ukazujú, či systém v normálnom a poruchovom stave spĺňa všetky príslušné výkonnostné požiadavky špecifikované v časti 2 prílohy I a že je skonštruovaný tak, aby fungoval spôsobom, ktorý nevyvoláva kritické bezpečnostné riziká.

2. Dokumentácia

2.1. Požiadavky

Výrobca poskytne dokumentáciu, ktorá umožní prístup k základnej konštrukcii systému alebo k prostriedkom, pomocou ktorých je prepojený s inými systémami vozidla alebo ktoré priamo riadia výstupné premenné. Je potrebné vysvetliť funkcie systému vrátane stratégií riadenia a bezpečnostnú koncepciu stanovenú výrobcom. Dokumentácia musí byť stručná, ale musí poskytnúť dôkazy, že pri konštrukcii a vývoji boli využité odborné poznatky zo všetkých oblastí systému, ktoré sú v ňom zahrnuté. Na účely pravidelných kontrol technického stavu je potrebné v dokumentácii opísať, ako možno kontrolovať aktuálny prevádzkový stav systému.

Technická služba musí posúdiť dokumentáciu, aby preukázala, že systém:

a) je konštruovaný tak, aby fungoval v normálom a poruchovom stave tak, aby nevyvolával kritické bezpečnostné riziká;

b) v normálnom a poruchovom stave spĺňa všetky príslušné výkonnostné požiadavky špecifikované inde v tomto nariadení; a

c) bol vyvinutý v súlade s procesom/metódou vývoja deklarovanými výrobcom a že vývoj zahŕňa aspoň kroky uvedené v bode 2.4.4.

2.1.1. Dokumentácia musí byť dostupná v dvoch častiach:

a) oficiálna dokumentácia na typové schválenie obsahujúca materiál uvedený v bode 2 (s výnimkou materiálu v bode 2.4.4), ktorá sa poskytne technickej službe v čase predloženia žiadosti o typové schválenie. Túto dokumentáciu technická služba použije ako základný referenčný rámec pre overovací proces stanovený v bode 3. Technická služba zabezpečí, aby dokumentácia bola dostupná počas obdobia určeného po dohode so schvaľovacím úradom. Toto obdobie musí trvať minimálne 10 rokov a začína sa dátumom definitívneho zastavenia výroby vozidla;

b) doplňujúci materiál a analytické údaje podľa bodu 2.4.4, ktorý si ponecháva výrobca a ktoré sprístupní na kontrolu v čase typového schvaľovania. Výrobca zabezpečí, aby tento materiál a analytické údaje zostali prístupné počas obdobia 10 rokov, ktoré začína dátumom definitívneho zastavenia výroby vozidla.

2.2. Musí byť poskytnutý opis, ktorý bude obsahovať jednoduché vysvetlenie všetkých funkcií vrátane stratégií riadenia systému a metód použitých na dosiahnutie cieľov vrátane opisu mechanizmov, ktorými sa riadenie vykonáva.

Musí byť identifikovaná akákoľvek opísaná funkcia, ktorú možno potlačiť, a musí byť k dispozícii ďalší opis zmeneného princípu prevádzky funkcie.

2.2.1. Musí sa uviesť zoznam všetkých vstupných a snímaných premenných a vymedziť ich pracovný rozsah spoločne s opisom toho, ako každá premenná ovplyvňuje správanie systému.

2.2.2. Musí byť poskytnutý zoznam všetkých výstupných premenných, ktoré sú systémom riadené a v každom prípade uviesť údaje o tom, či je riadenie priame alebo sprostredkované cez iný systém vozidla. Musí sa vymedziť rozsah, v ktorom systém pravdepodobne riadi každú výstupnú premennú.

2.2.3. Limity vymedzujúce hranice funkčnej prevádzky (t. j. vonkajšie fyzické limity, v rámci ktorých je systém schopný udržiavať riadenie) sa musia uviesť, ak je to vhodné z hľadiska výkonnosti systému.

2.3. Usporiadanie a schéma systému

2.3.1. Zoznam komponentov

Musí sa poskytnúť zoznam všetkých jednotiek systému, v ktorom budú uvedené ostatné systémy vozidla potrebné na dosiahnutie príslušnej riadiacej funkcie.

Musí byť poskytnutá názorná schéma kombinácie týchto jednotiek s rozmiestnením prvkov a jasným znázornením prepojení.

2.3.2. Funkcie jednotiek

Musí sa vysvetliť funkcia každej jednotky systému a musia sa znázorniť signály prepojenia s inými jednotkami alebo s inými systémami vozidla. Môže to byť prostredníctvom označenej blokovej schémy alebo inej schémy, prípadne prostredníctvom opisu, ktorý bude doplnený takouto schémou.

2.3.3. Prepojenia v rámci systému sa zobrazujú schémou obvodu pre elektrické prenosové vedenia, schémou potrubného vedenia pre pneumatické alebo hydraulické prenosové zariadenie a zjednodušenou schémou pre mechanické prepojenia. Uvedú sa aj prenosové vedenia do iných systémov a z nich.

2.3.4. Medzi prenosovými vedeniami a signálmi prenášanými medzi jednotkami musí byť jednoznačný súlad. Priorita signálov na multiplexných dátových dráhach musí byť uvedená všade, kde môže priorita predstavovať problém ovplyvňujúci účinnosť alebo bezpečnosť.

2.3.5. Identifikácia jednotiek

Každá jednotka musí byť zreteľne a jednoznačne identifikovateľná (napr. označením hardvéru a označením softvérového výstupu pre softvérový obsah), aby sa zladil hardvér so zodpovedajúcou dokumentáciou.

Ak sú funkcie skombinované v rámci samostatnej jednotky alebo dokonca v samostatnom počítači, ale z hľadiska prehľadnosti a ľahšieho pochopenia sú v blokovom diagrame zobrazené vo viacerých blokoch, použije sa len jedno označenie hardvéru. Výrobca použitím tejto identifikácie potvrdzuje, že dodané zariadenie je v súlade s príslušnou dokumentáciou.

2.3.5.1. Identifikácia určuje verziu hardvéru a softvéru a keď sa zmení softvér tak, že to mení funkciu jednotky z hľadiska tohto nariadenia, táto identifikácia sa takisto musí zmeniť.

2.4. Bezpečnostná koncepcia výrobcu

2.4.1. Výrobca poskytne vyhlásenie, ktorým potvrdí, že stratégia zvolená na dosiahnutie cieľov systému nebude mať v normálnom stave vplyv na bezpečnú prevádzku vozidla.

2.4.2. Z hľadiska softvéru používaného v systéme sa musí vysvetliť rámcová architektúra a musia sa identifikovať metódy a nástroje použitej konštrukcie. Výrobca musí na požiadanie predložiť dôkazy o prostriedkoch, ktorými určil realizáciu logiky systému v priebehu jeho konštrukcie a vývoja.

2.4.3. Výrobca musí poskytnúť technickej službe vysvetlenie konštrukčných opatrení začlenených do systému tak, aby bola zaručená bezpečná prevádzka v poruchových stavoch. Možné konštrukčné opatrenia v prípade poruchy systému sú napríklad:

a) prechod na prevádzku s použitím čiastkového systému;

b) prepnutie na samostatný záložný systém;

c) odstránenie funkcie vysokej úrovne.

V prípade poruchy musí byť vodič varovaný napríklad výstražným signálom alebo zobrazením správy. Ak vodič systém nedeaktivuje, napríklad prepnutím spínača zapaľovania (chodu motora) do polohy „vypnuté“ alebo vypnutím uvedenej konkrétnej funkcie v prípade, ak má na daný účel samostatný vypínač, musí upozornenie trvať tak dlho ako poruchový stav.

2.4.3.1. Ak sa pomocou zvoleného opatrenia vyberie režim prevádzky s čiastočnou výkonnosťou za určitých poruchových stavov, potom sa tieto podmienky musia uviesť a musia sa vymedziť z toho vyplývajúce limity účinnosti.

2.4.3.2. Ak sa pomocou zvoleného opatrenia vyberú iné (záložné) prostriedky na realizáciu cieľa riadiaceho systému vozidla, je potrebné vysvetliť princípy prepínacieho mechanizmu, logiku a mieru redundancie, ako aj akékoľvek zabudované záložné kontrolné funkcie, a vymedziť výsledné limity účinnosti zálohy.

2.4.3.3. Ak sa pomocou zvoleného opatrenia vyberie odstránenie elektronickej riadiacej funkcie vyššej úrovne, musia sa zablokovať všetky zodpovedajúce výstupné riadiace signály spojené s touto funkciou, a to takým spôsobom, aby sa obmedzilo narušenie prepnutia.

2.4.4. K dokumentácii sa priloží analýza, ktorá celkove ukáže, ako sa systém bude správať v prípade výskytu ktoréhokoľvek z uvedených rizík alebo porúch, ktoré budú mať vplyv na výkonnosť riadenia vozidla alebo na bezpečnosť.

Výrobca musí stanoviť a udržiavať zvolený analytický prístup, resp. prístupy, ktoré musí sprístupniť na kontrolu vykonávanú technickou službou v čase typového schvaľovania.

Technická služba musí vykonať hodnotenie uplatňovania analytického prístupu, resp. prístupov. Toto hodnotenie musí obsahovať:

a) kontrolu riešenia bezpečnosti na úrovni koncepcie (vozidla) s potvrdením, že obsahuje posúdenie:

i) interakcií s inými systémami vozidla;

ii) porúch systému v rozsahu pôsobnosti tohto nariadenia;

iii) pre funkcie uvedené v bode 2.2:

— situácií, keď systém bez porúch môže vyvolávať kritické bezpečnostné riziká (napr. z dôvodu nedostatočného alebo nesprávneho pochopenia prostredia v ktorom sa vozidlo nachádza),

— logicky predvídateľného nesprávneho použitia vodičom,

— úmyselnej zmeny systému.

Tento prístup musí byť založený na analýze nebezpečenstiev/rizík zodpovedajúcej bezpečnosti systému;

b) kontrolu bezpečnostného prístupu na systémovej úrovni. Môže byť založená na analýze možných chýb, ich príčin a dôsledkov (*Failure Mode and Effect Analysis* – FMEA), analýze stromu poruchových stavov (*Fault Tree Analysis* – FTA) alebo inom podobnom procese vhodnom z hľadiska bezpečnosti systému;

c) kontrolu validačných plánov a výsledkov. Tá zahŕňa validačné skúšky vhodné na validáciu, napríklad skúšanie hardvéru v slučke (HIL), prevádzkové skúšanie vozidla na ceste alebo akékoľvek iné skúšanie vhodné na validáciu.

Hodnotenie pozostáva z náhodných kontrol vybraných nebezpečenstiev a porúch, aby sa zistilo, že argumenty podporujúce bezpečnostnú koncepciu sú zrozumiteľné a logické a že plány validácie sú vhodné a boli dokončené.

Technická služba môže vykonať alebo môže vyžadovať vykonanie skúšok uvedených v bode 3 s cieľom overenia bezpečnostnej koncepcie.

2.4.4.1. Táto dokumentácia musí jednotlivo uvádzať monitorované parametre a musí pre každý poruchový stav typu vymedzeného v bode 2.4.4 stanoviť výstražný signál pre vodiča a/alebo pracovníka servisnej/technickej kontroly.

2.4.4.2. Táto dokumentácia opisuje zavedené opatrenia s cieľom zabezpečiť nenarušovanie bezpečnej prevádzky vozidla systémom, keď je výkonnosť systému ovplyvnená podmienkami prostredia, napr. klimatickými podmienkami, teplotou, vnikaním prachu, vnikaním vody, upchávaním ľadom.

3. Overovanie a skúška

3.1. Funkčná prevádzka systému uvedená v dokumentácii požadovanej podľa bodu 2 sa skúša takto:

3.1.1. Overovanie funkčnosti systému

Technická služba overí systém v normálnom stave tým, že vyskúša určitý počet funkcií vybraných z funkcií, ktoré opísal výrobca v bode 2.2.

V prípade zložitých elektronických systémov tieto skúšky zahŕňajú scenáre, pri ktorých je deklarovaná funkcia potlačená.

3.1.1.1. Výsledky overovania musia zodpovedať opisu vrátane stratégií riadenia, ktorý poskytol výrobca v bode 2.2.

3.1.2. Overenie bezpečnostnej koncepcie podľa bodu 2.4

Reakcia systému sa musí skontrolovať pod vplyvom poruchy v ktorejkoľvek samostatnej jednotke použitím zodpovedajúcich výstupných signálov do elektrických jednotiek alebo mechanických prvkov, tak aby sa nasimulovali vplyvy vnútorných porúch v jednotke. Technická služba vykoná túto kontrolu najmenej pre jednu individuálnu jednotku, ale nebude kontrolovať reakciu systému na viacnásobné súčasné poruchy individuálnych jednotiek.

Technická služba overí, či tieto skúšky zahŕňajú aspekty, ktoré môžu mať vplyv na ovládateľnosť vozidla a informácie pre používateľa (aspekty rozhrania človek-stroj).

4. Podávanie správ technickou službou

Podávanie správ o hodnoteniach technickou službou sa vykonáva takým spôsobom, ktorý umožňuje vysledovateľnosť, napr. tak, že verzie kontrolovaných dokumentov sú označené kódom a uvedené v záznamoch danej technickej služby.

Príklad možného usporiadania formulára na hodnotenie od technickej služby pre schvaľovací úrad je uvedený v dodatku.

Dodatok

Vzor formulára na hodnotenie ELKS

Protokol o skúške č.:

1. Identifikácia

1.1. Značka vozidla:

1.2. Typ

1.3. Prostriedky na identifikáciu typu, ak je vyznačený na vozidle:

1.4. Umiestnenie takého označenia:

1.5. Názov a adresa výrobcu:

1.6. Meno a adresa prípadného zástupcu výrobcu:

1.7. Formálna dokumentácia výrobcu:
Referenčné číslo dokumentácie:
Dátum pôvodného vydania:
Dátum poslednej aktualizácie:

2. Opis skúšaných vozidiel/systémov

2.1. Všeobecný opis:

2.2. Opis všetkých riadiacich funkcií systému a metódy prevádzky:

2.3. Opis komponentov a schémy prepojení v rámci systému:

2.4. Všeobecný opis:

2.5. Opis všetkých riadiacich funkcií systému a metódy prevádzky:

2.6. Opis komponentov a schémy prepojení v rámci systému:

3. Bezpečnostná koncepcia výrobcu

3.1. Opis toku signálov a prevádzkových údajov a ich priorít:

3.2. Vyhlásenie výrobcu:
Výrobca/výrobcovia……potvrdzuje/potvrdzujú, že stratégia zvolená na dosiahnutie cieľov systému nebude mať, v normálnom stave, vplyv na bezpečnú prevádzku vozidla.

3.3. Rámcová architektúra softvéru a použité konštrukčné metódy a nástroje:

3.4. Vysvetlenie konštrukčných opatrení zabudovaných do systému v poruchovom stave:

3.5. Zaznamenané analýzy správania systému v individuálnych rizikových alebo poruchových stavoch:

3.6. Opis zavedených opatrení pre podmienky prostredia:

3.7. Ustanovenia o pravidelných kontrolách technického stavu systému:

3.8. Výsledky skúšky overenia systému uvedenej v bode 3.1.1 prílohy II k vykonávaciemu nariadeniu Komisie (EÚ) 2021/646 ([1]).

3.9. Výsledky skúšky overenia bezpečnostnej koncepcie uvedenej v bode 3.1.2 prílohy II k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2021/646.

3.10. Dátum skúšky:

3.11. Táto skúška bola vykonaná a výsledky boli oznámené v súlade s vykonávacím nariadením (EÚ) 2021/646, naposledy zmeneným nariadením (EÚ) 2021/646

Technická služba vykonávajúca skúšku

Podpis: ..... Dátum: .....

3.12. Poznámky:

([1]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2021/646 z 19. apríla 2021, ktorým sa stanovujú pravidlá uplatňovania nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/2144 vzhľadom na jednotné postupy a technické špecifikácie pre typové schvaľovanie motorových vozidiel so zreteľom na ich systémy núdzového udržiavania vozidla v jazdnom pruhu (ELKS) (Ú. v. EÚ L 133, 20.4.2021, s. 31).