PROVÁDĚCÍ NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2021/646

ze dne 19. dubna 2021,

kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/2144, pokud jde o jednotné postupy a technické specifikace pro schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu (ELKS)

(Text s významem pro EHP)

EVROPSKÁ KOMISE,

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie,

s ohledem na nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/2144 ze dne 27. listopadu 2019 o požadavcích pro schvalování typu motorových vozidel a jejich přípojných vozidel a systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla z hlediska obecné bezpečnosti a ochrany cestujících ve vozidle a zranitelných účastníků silničního provozu, o změně nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/858 a o zrušení nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 78/2009, (ES) č. 79/2009 a (ES) č. 661/2009 a nařízení Komise (ES) č. 631/2009, (EU) č. 406/2010, (EU) č. 672/2010, (EU) č. 1003/2010, (EU) č. 1005/2010, (EU) č. 1008/2010, (EU) č. 1009/2010, (EU) č. 19/2011, (EU) č. 109/2011, (EU) č. 458/2011, (EU) č. 65/2012, (EU) č. 130/2012, (EU) č. 347/2012, (EU) č. 351/2012, (EU) č. 1230/2012 a (EU) 2015/166 ([1]), a zejména na čl. 7 odst. 6 ve spojení s čl. 7 odst. 3 uvedeného nařízení,

vzhledem k těmto důvodům:

(1) Ustanovení čl. 7 odst. 3 nařízení (EU) 2019/2144 vyžaduje, aby osobní automobily a lehká užitková vozidla byly vybaveny systémy pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu. Je nezbytné stanovit pravidla, pokud jde o jednotné postupy a technické specifikace pro schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu.

(2) Ke schválení typu motorových vozidel z hlediska jejich systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu se použijí postupy schválení typu stanovené v nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/858 ([2]). Aby byl možný jednotný přístup, pokud jde o informace, které mají být poskytovány v informačním dokumentu uvedeném v čl. 24 odst. 1 písm. a) nařízení (EU) 2018/858, měly by být informace týkající se systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu dále upřesněny v tomto nařízení.

(3) Certifikát EU schválení typu uvedený v čl. 28 odst. 1 nařízení (EU) 2018/858, který se vydá pro systémy pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu, by měl vycházet z příslušného vzoru stanoveného v příloze III prováděcího nařízení Komise (EU) 2020/683 ([3]). Dodatek k certifikátu schválení typu by však měl obsahovat informace specifické pro systémy pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu, jak jsou definovány v tomto nařízení, a proto by měl být v tomto nařízení stanoven vzor certifikátu schválení typu s doplňujícím dodatkem.

(4) V souladu s poznámkou 6 k tabulce v příloze II nařízení (EU) 2019/2144 je použití požadavku na povinnou montáž systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu u vozidel s hydraulickými systémy řízení s posilovačem odloženo o dva roky. Po tuto dobu by uvedená vozidla měla být vybavena systémem varování při vybočení z jízdního pruhu, který splňuje požadavky tohoto nařízení.

([1]) Úř. věst. L 325, 16.12.2019, s. 1.

([2]) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/858 ze dne 30. května 2018 o schvalování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel, jakož i systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla a o dozoru nad trhem s nimi, o změně nařízení (ES) č. 715/2007 a č. 595/2009 a o zrušení směrnice 2007/46/ES (Úř. věst. L 151, 14.6.2018, s. 1).

([3]) Prováděcí nařízení Komise (EU) 2020/683 ze dne 15. dubna 2020, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/858, pokud jde o správní požadavky na schvalování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel, jakož i systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla, a na dozor nad trhem s nimi (Úř. věst. L 163, 26.5.2020, s. 1).

(5) Systém pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu je asistenční systém řidiče, který by měl řidiče varovat a korigovat směr jízdy pouze tehdy, pokud řidič neúmyslně opustí jízdní pruh.

(6) V souladu s vnitrostátními právními předpisy v oblasti silničního provozu smí řidiči přejet podélné přerušované značení jízdního pruhu a pro současné technologie je obzvláště obtížné posoudit, zda je přejetí přerušovaného značení jízdního pruhu řidičem záměrné, či nikoli. Aby se zabránilo zbytečným zásahům systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu, které mohou řidiče pobízet k vypnutí systému a tedy vést ke ztrátě potenciálního přínosu pro bezpečnost, mělo by být vyžadováno, aby při přejetí přerušovaného značení jízdního pruhu systém pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu řidiče pouze varoval a nekorigoval jízdní dráhu vozidla.

(7) Stávající technologie systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu jsou založeny na detekci značení jízdního pruhu a při neexistenci takového značení nelze zaručit výkonnost těchto systémů. Proto by nemělo být vyžadováno, aby byly systémy pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu v činnosti i při neexistenci značení jízdního pruhu.

(8) Vzhledem ke složitosti elektronického řídicího systému (systémů) pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu je nezbytné doplnit zkoušky stanovené v tomto nařízení o dokumentaci prokazující konstrukční a ověřovací opatření, která výrobce přijal, aby zajistil bezpečný provoz systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu v různých situacích. V tomto nařízení se stanoví příslušná dokumentace, kterou má výrobce předložit, a postupy pro její posouzení schvalovacími orgány nebo technickými zkušebnami.

(9) Vzhledem k tomu, že nařízení (EU) 2019/2144 se použije ode dne 6. července 2022, mělo by se toto nařízení použít od téhož dne.

(10) Opatření stanovená tímto nařízením jsou v souladu se stanoviskem Technického výboru – motorová vozidla,

PŘIJALA TOTO NAŘÍZENÍ:

Článek 1

Správní ustanovení a technické specifikace pro schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu

1. Informační dokument předložený v souladu s čl. 24 odst. 1 písm. a) nařízení (EU) 2018/858 s žádostí o schválení typu vozidla z hlediska systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu musí obsahovat informace relevantní pro uvedený systém, které obsahuje část 1 přílohy I.

2. Schválení typu motorových vozidel z hlediska systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu podléhá technickým specifikacím stanoveným v části 2 přílohy I.

3. Pokud jsou motorová vozidla s hydraulickými systémy řízení s posilovačem vybavena namísto systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu systémy varování při vybočení z jízdního pruhu podle definice v čl. 3 odst. 9 nařízení (EU) 2019/2144, musí uvedené systémy varování při vybočení z jízdního pruhu splňovat příslušné technické specifikace stanovené v části 2 přílohy I.

4. Certifikát EU schválení typu pro typ vozidla z hlediska systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu uvedený v čl. 28 odst. 1 nařízení (EU) 2018/858 se vypracuje v souladu s částí 3 přílohy I.

Článek 2

Bezpečnostní audit

Postupy pro ověřování bezpečnostních hledisek elektronických řídicích systémů v systémech pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu schvalovacími orgány nebo technickými zkušebnami a pro posuzování technické dokumentace, kterou předkládají výrobci, jsou stanoveny v příloze II.

Článek 3

Vstup v platnost a použitelnost

Toto nařízení vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

Použije se ode dne 6. července 2022.

Toto nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo použitelné ve všech členských státech.

V Bruselu dne 19. dubna 2021.

Za Komisi
předsedkyně
Ursula VON DER LEYEN

PŘÍLOHA I

ČÁST 1

Informační dokument pro EU schválení typu vozidel z hlediska jejich systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu

VZOR

Informační dokument č. … pro ES schválení typu vozidla z hlediska systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu.

Následující informace se spolu se soupisem obsahu předkládají v trojím vyhotovení. Předkládají-li se výkresy nebo obrázky, musí být dodány ve vhodném měřítku a s dostatečnými podrobnostmi na archu formátu A4, nebo musí být na tento formát složeny. Předkládají-li se fotografie, musí být dostatečně podrobné.

Mají-li systémy uvedené v této příloze elektronické řízení, musí být dodány informace o jeho výkonnosti.

0. OBECNĚ

0.1. Značka (obchodní název výrobce):

0.2. Typ:

0.2.1. Obchodní označení (je-li/jsou-li k dispozici):

0.3. Způsob označení typu, je-li na vozidle/konstrukční části/samostatném technickém celku vyznačen:

0.3.1. Umístění tohoto označení:

0.4. Kategorie vozidla:

0.5. Název společnosti a adresa výrobce:

0.8. Název (názvy) a adresa (adresy) montážního závodu (závodů):

0.9. Název a adresa případného zástupce výrobce:

1. OBECNÉ KONSTRUKČNÍ VLASTNOSTI

1.1. Fotografie a/nebo výkresy představitele typu vozidla/konstrukční části/samostatného technického celku:

1.8. Řízení: levostranné/pravostranné

2. HMOTNOSTI A ROZMĚRY

(v kg a mm) (případně uveďte odkaz na výkres)

2.6. Hmotnost vozidla v provozním stavu

a) minimální a maximální hodnota pro každou variantu:

b) hmotnost pro každou verzi (musí být uvedena tabulka):

4. PŘEVODY

4.5. Převodovka

4.5.1. Typ: Manuální/automatická/CVT (s plynule měnitelným převodem)/s konstantním poměrem/automatizovaná/ostatní/nábojová

4.7. Maximální konstrukční rychlost vozidla (km/h):

6.6.1. Kombinace pneumatika/kolo

6.6.1.1. Nápravy

6.6.1.1.1. Náprava 1:

6.6.1.1.1.1. Označení rozměru pneumatiky	6.6.1.1.1.2. Index únosnosti	6.6.1.1.1.3. Značka kategorie rychlosti	6.6.1.1.1.4. Rozměr(y) ráfku kol:	6.6.1.1.1.5. Hloubka zálisu (zálisů) kola	6.6.1.1.1.6. Koeficient valivého odporu

6.6.1.1.2. Náprava 2:

6.6.1.1.2.1. Označení rozměru pneumatiky	6.6.1.1.2.2. Index únosnosti	6.6.1.1.2.3. Značka kategorie rychlosti	6.6.1.1.2.4. Rozměr(y) ráfku kol:	6.6.1.1.2.5. Hloubka zálisu (zálisů) kola	6.6.1.1.2.6. Koeficient valivého odporu

atd.

6.6.1.2. Náhradní kolo, existuje-li:

7.4. Systém pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu (ELKS)

7.4.1. Technický popis nebo výkres systému:

7.4.2. Prostředek k manuální deaktivaci systému ELKS:

7.4.3. Popis automatické deaktivace (je-li k dispozici):

7.4.4. Popis automatického potlačení (je-li k dispozici):

7.5. Systém varování při vybočení z jízdního pruhu (LDWS)

7.5.1 Rozsah rychlostí systému LDWS:

7.5.2. Technický popis nebo výkres systému (LDWS):

7.6. Korektivní funkce směrového řízení (CDCF)

7.6.1 Rozsah rychlostí CDCF:

7.6.2. Technický popis a výkres systému (zejména pokud systém používá řízení nebo brzdění):

Vysvětlivka:

Tento informační dokument obsahuje informace relevantní pro systém pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu a musí být vyplněn v souladu se šablonou stanovenou v příloze I prováděcího nařízení Komise (EU) 2020/683.

ČÁST 2

Technické specifikace

1. Definice

Pro účely těchto příloh se použijí tyto definice:

1.1. „typem vozidla z hlediska jeho systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu“ se rozumí kategorie vozidel, která se vzájemně neliší v takových zásadních hlediscích, jako jsou:

1) vlastnosti vozidla, které významně ovlivňují výkonnost systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu;

2) typ a konstrukce systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu;

1.2. „korektivní funkcí směrového řízení (CDCF)“ se rozumí funkce řízení v rámci elektronického řídicího systému, která umožňuje po omezenou dobu měnit úhel rejdu jednoho nebo více kol, a/nebo brzdění jednotlivých kol na základě automatického vyhodnocování signálů vyvolávaných ve vozidle, které mohou být volitelně obohaceny údaji poskytovanými z prostředí mimo vozidlo za účelem korekce vybočení z jízdního pruhu např. proto, aby se zabránilo překročení značení jízdního pruhu, nebo opuštění vozovky;

1.3. „zkoušeným vozidlem“ se rozumí vozidlo, které je zkoušeno;

1.4. „vzdáleností od značení jízdního pruhu“ se rozumí zbývající boční vzdálenost (kolmo ke značení jízdního pruhu) mezi vnitřní stranou značení jízdního pruhu a vnějším okrajem pneumatiky předtím, než dotčené vozidlo překročí vnitřní stranu značení jízdního pruhu;

1.5. „rovnou vozovkou“ se rozumí vozovka se sklonem menším než 1 % v podélném směru a v příčném směru, menším než 2 % v polovině šířky jízdního pruhu na každou stranu od středové osy a menším než 3 % ve vnější polovině jízdního pruhu;

1.6. „suchou vozovkou“ se rozumí vozovka se jmenovitým maximálním brzdným koeficientem 0,9;

1.7. „daným systémem“ se rozumí elektronický řídicí systém a komplexní elektronické řídicí systémy, které zajišťují nebo tvoří část přenosu ovládání systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu, včetně přenosových spojů do jiných systémů vozidla, nebo z nich, které působí na systém pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu;

1.8. „jednotkami“ se rozumí nejmenší uvažované části jednotlivých součástí systému, jelikož tyto kombinace součástí budou pro účely identifikace, analýzy či výměny považovány za samostatné objekty;

1.9. „přenosovými spoji“ se rozumí jakékoli elektrické, mechanické, pneumatické nebo hydraulické zařízení využívané k propojení různě rozmístěných jednotek za účelem přenosu signálů, provozních dat či přívodu energie;

1.10. „elektronickým řídicím systémem“ se rozumí kombinace jednotek konstruovaná k tomu, aby podporovala zajištění funkce řízení vozidla pomocí zpracování elektronických dat;

1.11. „komplexním elektronickým řídicím systémem vozidla“ se rozumí elektronický řídicí systém, v němž může být funkce řízená elektronickým systémem nebo řidičem překonána systémem/funkcí elektronického řízení vyšší úrovně, čímž se stane součástí komplexního systému, jakož i jakékoli překonání činnosti systému, včetně přenosových spojů do překonávajících systémů/funkcí mimo oblast působnosti tohoto nařízení a z nich;

1.12. „strategií řízení“ se rozumí strategie pro zajištění spolehlivé a bezpečné funkce (spolehlivých a bezpečných funkcí) elektronického řídicího systému v reakci na specifický soubor podmínek prostředí a/nebo provozních podmínek (jako jsou stav povrchu vozovky, intenzita provozu a ostatní účastníci silničního provozu, nepříznivé povětrnostní podmínky atd.), která může zahrnovat automatickou deaktivaci funkce nebo dočasné omezení výkonnosti (např. snížení maximální provozní rychlosti atd.);

1.13. „koncepcí bezpečnosti“ se rozumí popis opatření začleněných do systému (např. v rámci elektronických jednotek) k zajištění integrity systému a tím bezpečného provozu jak za normálního stavu, tak při poruše, a to i v případě elektrické poruchy. Součástí koncepce bezpečnosti může být možnost přechodu k částečnému fungování nebo dokonce záložnímu systému zajišťujícímu nezbytné funkce vozidla;

2. Obecné požadavky

2.1. Systém pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu (ELKS) zahrnuje systém varování při vybočení z jízdního pruhu (LDWS) a korektivní funkci směrového řízení (CDCF).

2.1.1. Systém LDWS musí splňovat požadavky bodů 3.1 až 3.4 a bodu 3.5.

2.1.2. Funkce CDCF musí splňovat požadavky bodů 3.1 až 3.4 a bodu 3.6.

2.2. Varování a zásahy systému ELKS

S výhradou níže uvedených zvláštních požadavků musí být systém konstruován tak, aby minimalizoval varování a zásahy při úmyslných manévrech řidiče.

3. Zvláštní požadavky

3.1. Varovný signál poruchy systému ELKS

Pokud dojde k poruše systému ELKS, jež znemožňuje splnění požadavků uvedených v tomto předpisu, je vydán varovný signál.

3.1.1. Varovným signálem poruchy je nepřetržitý optický varovný signál.

3.1.1.1. Mezi samočinnými kontrolami systému ELKS (integrovaná funkce, jež nepřetržitě kontroluje, zda nedošlo k poruše systému, alespoň v době, kdy je systém aktivní) nesmí být výrazná časová prodleva a v případě elektricky zjistitelné poruchy pak při rozsvícení varovného signálu nesmí dojít ke zpoždění.

3.1.1.2. V případě zjištění neelektrické poruchy (např. nesprávné seřízení čidla) se aktivuje varovný signál definovaný v bodě 3.1.1.

3.1.2. Je-li vozidlo vybaveno prostředkem k deaktivaci systému ELKS, je vydán varovný signál, jakmile je systém podle bodu 3.2 deaktivován. Tím je nepřetržitý optický varovný signál. Pro tento účel může být použit varovný signál poruchy uvedený v bodě 3.1.1.

3.2. Deaktivace systému ELKS

3.2.1. Ruční deaktivace

Pokud je vozidlo vybaveno prostředky k ruční deaktivaci funkce systému ELKS, ať už částečné, nebo úplné, použijí se tyto podmínky:

3.2.1.1. Úplná funkce systému ELKS se automaticky a plně obnoví při každé aktivaci hlavního spínače ovládání vozidla.

3.2.1.2. Ruční deaktivace úplného systému ELKS nesmí být možná provedením méně než dvou záměrných úkonů, např. stisknutím tlačítka a podržením stisknutého tlačítka, nebo výběrem a potvrzením možnosti v nabídce. Musí být možné snadno potlačit akustická varování systému LDWS, avšak tento úkon nesmí současně deaktivovat systém LDWS nebo funkci CDCF.

3.2.1.3. Možnost ruční deaktivace se zkouší v souladu s příslušnou zkouškou (příslušnými zkouškami) vozidla stanovenou (stanovenými) v bodě 3.

3.2.2. Automatická deaktivace

Je-li vozidlo vybaveno prostředky k automatické deaktivaci funkce systému ELKS, ať už částečné, nebo úplné, například v situaci při použití mimo pozemní komunikace, je-li taženo, při připojování přívěsu k vozidlu nebo při deaktivaci systému elektronického řízení stability (ESC), použijí se v příslušných případech tyto podmínky:

3.2.2.1. V rámci bezpečnostního auditu poskytne výrobce vozidla seznam situací a odpovídajících kritérií, kdy je funkce systému ELKS automaticky deaktivována, který se přiloží ke zkušebnímu protokolu.

3.2.2.2. Funkce systému ELKS se automaticky a plně znovu aktivuje, jakmile pominou podmínky, jež vedly k automatické deaktivaci.

3.2.3. Trvalý optický varovný signál informuje řidiče, že došlo k deaktivaci funkce systému ELKS. Pro tento účel může být použit varovný signál poruchy uvedený v bodě 3.1.1.

3.3. Automatické potlačení

3.3.1. Při úmyslných manévrech řidiče

V rámci bezpečnostního auditu poskytne výrobce soubor dokumentace, který umožní přístup k základní konstrukci a logice systému zjišťování pravděpodobných úmyslných manévrů řidičem a automatického potlačení funkce systému ELKS. Tento soubor obsahuje seznam zjišťovaných parametrů a základní popis metody použité k rozhodnutí, zda by funkce systému měla být potlačena, pokud možno včetně mezních hodnot. Jak u CDCF, tak u systému LDWS technická zkušebna posoudí soubor dokumentace, aby prokázala, že neúmyslné manévry řidiče v rozsahu parametrů zkoušky udržování vozidla v jízdním pruhu (zejména rychlost vybočení) nepovedou k automatickému potlačení funkce systému.

3.3.2. Automatické potlačení funkce systému ELKS je povoleno také v situacích, kdy zasahují jiné asistenční funkce pro řidiče nebo funkce automatizovaného řízení (tj. funkce automatického řízení, funkce nouzového řízení nebo automatizovaného udržování vozidla v jízdním pruhu), které řídí příčný pohyb vozidla nebo jiné funkce související s bezpečností (tj. které jsou schopny změnit dynamické chování vozidla, jako jsou AEBS, ESC atd.). Tyto situace musí být deklarovány výrobcem v rámci bezpečnostního auditu.

3.4. Ustanovení o pravidelných technických prohlídkách

3.4.1. Pro účely pravidelných technických prohlídek vozidel musí být možné ověřit tyto vlastnosti ELKS:

a) jeho správný provozní stav, vizuálním pozorováním stavu varovného signálu poruchy po aktivaci hlavního spínače ovládání vozidla a případnou kontrolou žárovky. Pokud se varovný signál poruchy zobrazuje na společné ploše (plocha, na které mohou být zobrazeny nejméně dvě informační funkce/symboly, nikoli však současně), je před kontrolou stavu varovného signálu poruchy nutné zkontrolovat, jestli společná plocha funguje;

b) jeho správnou funkci a integritu softwaru, prostřednictvím elektronického rozhraní vozidla, jako je rozhraní stanovené v části I bodě 14 přílohy III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/45/EU ([1]), pokud to umožňují technické vlastnosti vozidla a jsou zpřístupněna nezbytná data. Výrobci zajistí, aby byly k dispozici technické informace pro použití elektronického rozhraní vozidla v souladu s článkem 6 prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/621 ([2]).

([1]) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/45/EU ze dne 3. dubna 2014 o pravidelných technických prohlídkách motorových vozidel a jejich přípojných vozidel a o zrušení směrnice 2009/40/ES (Úř. věst. L 127, 29.4.2014, s. 51).

([2]) Prováděcí nařízení Komise (EU) 2019/621 ze dne 17. dubna 2019 o technických informacích nezbytných pro technické prohlídky kontrolovaných položek, o používání doporučených metod technických prohlídek a o stanovení podrobných pravidel týkajících se formátu údajů a postupů pro přístup k příslušným technickým informacím (Úř. věst. L 108, 23.4.2019, s. 5).

3.4.2. Při schvalování typu musí být v rámci bezpečnostního auditu podle přílohy II předána důvěrná informace o prostředcích, které výrobce zvolil k ochraně proti jednoduché neoprávněné změně funkce varovného signálu poruchy. Alternativně je tento požadavek na ochranu splněn tím, že existuje další prostředek ke kontrole správného provozního stavu systému ELKS.

3.5. Požadavky na systém LDWS

3.5.1. Rozsah rychlosti

Systém LDWS musí být aktivní alespoň v rozsahu rychlosti vozidla od 65 km/h do 130 km/h (nebo do maximální rychlosti vozidla, pokud je nižší než 130 km/h), a to za jakýchkoli podmínek zatížení vozidla, pokud není deaktivován podle bodu 3.2.

3.5.2. Varování při vybočení z jízdního pruhu

Je-li systém LDWS aktivován a provozován v rámci předepsaného rozsahu rychlosti, musí být schopen řidiče varovat nejpozději v okamžiku, kdy vozidlo překročí viditelné značení jízdního pruhu, v němž jede, o vzdálenost od značení jízdního pruhu větší než –0,3 m:

a) v případě rychlostí vybočení v rozsahu od 0,1 m/s do 0,5 m/s:

b) na přímých, plochých a suchých vozovkách;

c) v případě značení jízdního pruhu souvislou čárou a přerušovanou čárou v souladu s popisem v příloze 3 (Určení viditelného značení jízdního pruhu) předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů č. 130 (EHK OSN) – Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel z hlediska jejich systému varování při vybočení z jízdního pruhu ([3]) a jiných značení očekávaných na silnicích v EU;

d) značení musí být v dobrém stavu a musí být z materiálu splňujícího normu příslušné smluvní strany pro viditelná značen;

e) za všech podmínek osvětlení bez zaslepení čidel (např. přímé zaslepení v důsledku slunečního světla) a v případě potřeby se světlomety s aktivovaným potkávacím (tlumeným) světlem;

f) za povětrnostních podmínek, které neovlivňují viditelnost značení jízdního pruhu (např. bez mlhy).

Uznává se, že za podmínek, které neodpovídají výše uvedeným podmínkám, nemusí být vždy zcela dosaženo požadované výkonnosti. Systém však za těchto jiných podmínek nesmí nepatřičně změnit strategii řízení.

Systém varování při vybočení z jízdního pruhu se zkouší v souladu s příslušnou zkouškou (příslušnými zkouškami) vozidla stanovenou (stanovenými) v bodě 4.

3.5.3. Varovná signalizace systému LDWS

3.5.3.1. Varování při vybočení z jízdního pruhu podle bodu 3.5.2 musí být pro řidiče vnímatelné a musí být zajištěno:

a) alespoň dvěma z těchto prostředků varování: optickým, akustickým, hmatovým, nebo

b) jedním prostředkem varování: buď hmatovým, nebo akustickým, společně s prostorovým naznačením směru neúmyslného vybočení vozidla.

Výše uvedené varování může být potlačeno, pokud činnost řidiče naznačuje úmysl vybočit z daného jízdního pruhu.

3.5.3.1.1. Pokud se pro varování při vybočení z jízdního pruhu používá optický signál, může být použit varovný signál poruchy uvedený v bodě 3.1.1 pracující v přerušovaném režimu.

3.5.3.1.2. Zasáhne-li CDCF, aby udržela vozidlo v jízdním pruhu, je to považováno za hmatové varování podle bodu 3.5.3.1.

([3]) Úř. věst. L 178, 18.6.2014, s. 29.

3.5.3.2. Optický varovný signál systému LDWS se aktivuje po přepnutí hlavního spínače ovládání vozidla do stavu „zapnuto“. Tento požadavek se nevztahuje na varovné signály umístěné na společné ploše.

3.5.3.3. Optické varovné signály LDWS musí být viditelné i za denního světla; uspokojivý stav varovných signálů musí mít řidič možnost snadno zkontrolovat ze svého sedadla.

3.5.3.4. Optický varovný signál se zkouší v souladu s příslušnou zkouškou (příslušnými zkouškami) vozidla stanovenou (stanovenými) v bodě 4.

3.6. Požadavky na výkonnost CDCF

3.6.1. Rozsah rychlosti

Funkce CDCF musí být aktivní alespoň v rozsahu od 70 km/h do 130 km/h (nebo do maximální rychlosti vozidla, pokud je nižší než 130 km/h), a to za jakýchkoli podmínek zatížení vozidla, pokud není deaktivována podle bodu 3.2. Avšak v případě, že se rychlost vozidla sníží z více než 70 km/h na méně než 70 km/h, musí být systém aktivní alespoň do okamžiku, kdy se rychlost vozidla sníží pod 65 km/h.

3.6.2. Udržování vozidla v jízdním pruhu

Pokud nenastanou podmínky vedoucí k deaktivaci nebo potlačení činnosti systému, musí být CDCF schopna zabránit tomu, aby vozidlo při scénářích v následující tabulce vybočilo z jízdního pruhu a překročilo jeho viditelná značení o vzdálenost od značení jízdního pruhu větší než −0,3 m:

a) v případě rychlostí vybočení v rozsahu od 0,2 m/s do 0,5 m/s při rychlosti vozidla nejvýše 100 km/h a v případě rychlostí vybočení v rozsahu od 0,2 m/s do 0,3 m/s při rychlosti vozidla vyšší než 100 km/h a nejvýše 130 km/h (nebo maximální rychlosti vozidla, pokud je nižší než 130 km/h);

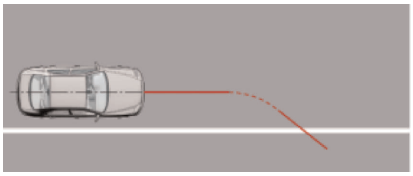
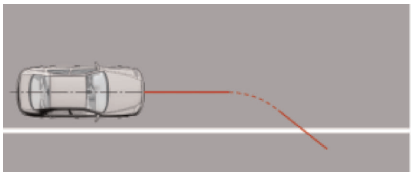
b) na přímých, plochých a suchých vozovkách;

c) v případě značení jízdního pruhu souvislou čárou v souladu s popisem v příloze 3 (Určení viditelného značení jízdního pruhu) předpisu EHK OSN č. 130;

d) značení musí být v dobrém stavu a musí být z materiálu splňujícího normu splňujícího normu příslušné smluvní strany pro viditelná značení;

e) za všech podmínek osvětlení bez zaslepení čidel (např. přímé zaslepení v důsledku slunečního světla) a v případě potřeby se světlomety s aktivovaným potkávacím (tlumeným) světlem;

f) za povětrnostních podmínek, které neovlivňují dynamickou výkonnost vozidla (např. žádná bouřka, ne pod 5 °C) nebo viditelnost značení jízdního pruhu (např. žádná mlha).

Č.	Popis scénáře
1.	Vybočení přes souvislou čáru na pravé straně vozidla 
2.	Vybočení přes souvislou čáru na levé straně vozidla 

Uznává se, že za podmínek, které neodpovídají výše uvedeným podmínkám, nemusí být vždy zcela dosaženo výkonností požadovaných pro scénáře uvedené v této tabulce. Systém však za těchto jiných podmínek nesmí nepatřičně změnit strategii řízení. To se prokáže v souladu s bezpečnostním auditem.

Systém udržování vozidla v jízdním pruhu se zkouší v souladu s příslušnou zkouškou (příslušnými zkouškami) vozidla stanovenou (stanovenými) v bodě 5.

3.6.3. Překonání řízení

3.6.3.1. Ovládací síla řízení potřebná k překonání směrového řízení vykonávaného systémem nesmí být větší než 50 N. K významné ztrátě podpory řízení po překonání nesmí dojít náhle.

3.6.3.2. U systémů s funkcí CDCF, které nepůsobí na samotné řízení (např. CDCF na bázi diferenciálního brzdění), nesmí vstup do řízení přesáhnout 25 stupňů.

3.6.3.3. Ovládací síla potřebná k překonání řízení se zkouší v souladu s příslušnou zkouškou (příslušnými zkouškami) vozidla stanovenou (stanovenými) v bodě 5.

3.6.4. Varovná signalizace funkce CDCF

3.6.4.1. Každý zásah CDCF musí být řidiči okamžitě signalizován optickým varovným signálem, který musí být vydáván po dobu nejméně 1 sekundy, nebo tak dlouho, dokud zásah trvá, podle toho, která z těchto dob je delší. Optickým signálem může být přerušovaný varovný signál poruchy uvedený v bodě 3.1.1.

3.6.4.1.1. V případě zásahu trvajícího déle než 10 sekund musí být až do konce zásahu vydáván akustický varovný signál, ledaže dojde k činnosti řidiče, která naznačuje úmysl vybočit z jízdního pruhu.

3.6.4.1.2. V případě dvou nebo více po sobě následujících zásahů v klouzavém intervalu trvajícím 180 sekund, a pokud v průběhu tohoto zásahu nedojde k žádnému vstupu do řízení, musí systém v průběhu druhého zásahu a všech dalších zásahů v klouzavém intervalu trvajícím 180 sekund vydávat akustický varovný signál. Počínaje třetím zásahem (a následujícími zásahy) musí akustický varovný signál trvat nejméně o 10 sekund déle než předchozí varovný signál.

3.6.4.2. Požadavky uvedené v bodech 3.6.4.1.1 a 3.6.4.1.2 se zkouší v souladu s příslušnou zkouškou (příslušnými zkouškami) vozidla stanovenou (stanovenými) v bodě 5.

4. Zkušební požadavky pro systém LDWS

4.1. Obecná ustanovení

Vozidla vybavená systémem LDWS musí splňovat příslušné zkušební požadavky podle tohoto bodu

4.2. Zkušební podmínky

Zkoušky se provádějí:

a) na plochém a suchém asfaltovém nebo betonovém povrchu typově odpovídajícímu vozovce, který nesmí obsahovat nerovnosti (např. velké prohlubně nebo trhliny, poklopy vstupních šachet nebo odrazky na vozovce) v boční vzdálenosti 3,0 m na každou stranu od středu zkušebního jízdního pruhu a s podélnou vzdáleností 30 m před zkoušeným vozidlem od bodu po dokončení zkoušky;

b) za podmínek osvětlení prostředí nejméně 2 000 luxů bez zaslepení čidel (např. přímé zaslepení v důsledku slunečního světla) a v případě potřeby se světlomety s aktivovaným potkávacím světlem;

c) při teplotě okolního vzduchu v rozmezí 5 °C až 45 °C;

d) za povětrnostních podmínek, které neovlivňují viditelnost značení jízdního pruhu, např. bez mlhy.

Podle uvážení výrobce a se souhlasem technické zkušebny mohou být zkoušky provedeny za podmínek, které se od výše popsaných podmínek odchylují (např. za nízkých teplot okolního vzduchu).

4.2.1. Značení jízdního pruhu

Souvislá čára a přerušovaná čára, které jsou vyznačeny na vozovce používané ke zkouškám, musí být v souladu se značením popsaným v příloze 3 (Určení viditelného značení jízdního pruhu) předpisu OSN č. 130. Značení musí být v dobrém stavu a musí být z materiálu splňujícího normu pro viditelná značení jízdního pruhu. Uspořádání značení jízdního pruhu použitých ke zkouškám se zaznamená ve zkušebním protokolu.

Šířka jízdního pruhu (měřená mezi značeními jízdního pruhu) pro účely zkoušek uvedených v tomto bodě musí činit nejméně 3,5 m. Výrobce vozidla musí předložením dokumentace prokázat soulad se všemi ostatními značeními jízdního pruhu uvedenými v příloze 3 (Určení viditelného značení jízdního pruhu) předpisu OSN č. 130. Veškerá taková dokumentace se připojí ke zkušebnímu protokolu.

4.2.2. Podmínky zkoušeného vozidla

4.2.2.1. Zkušební hmotnost

Zkoušené vozidlo se zkouší se zatížením dohodnutým mezi výrobcem a příslušnou technickou zkušebnou. Po zahájení zkoušky se nesmí provádět žádné změny zatížení. Výrobce vozidla musí prostřednictvím použité dokumentace prokázat, že systém funguje při každém zatížení.

4.2.2.2. Zkoušené vozidlo se zkouší s takovým tlakem v pneumatikách, jaký doporučuje výrobce vozidla.

4.2.2.3. Pokud je systém LDWS vybaven prahovou hodnotou pro varování, kterou si může nastavit samotný uživatel, zkoušky podle bodu 4.3 se provádí s prahovou hodnotou pro varování nastavenou na maximální vybočení z jízdního pruhu. Po zahájení zkoušky se nesmí provést žádná změna.

4.2.2.4. Stabilizace před zkouškou

Vyžaduje-li to výrobce vozidla, může vozidlo za účelem kalibrace systému čidel ujet maximálně 100 km na kombinaci městských a mimoměstských komunikací, za běžného provozu a se silničním vybavením.

4.3. Zkušební postupy

4.3.1. Zkouška ověření optického varovného signálu

U stojícího vozidla se kontroluje, zda jsou optické varovné signály v souladu s požadavky uvedenými v bodě 3.5.3.2.

4.3.2. Zkouška varování při vybočení z jízdního pruhu

4.3.2.1. Vozidlo se pohybuje plynulou rychlostí 70 km/h +/– 3 km/h do středu jízdního pruhu tak, aby byla jeho poloha stabilní.

Při udržování předepsané rychlosti vozidlo zlehka vybočí buď doleva, nebo doprava, a to s rychlostí vybočení od 0,1 do 0,5 m/s tak, aby překročilo značení jízdního pruhu.

Zkoušku opakujte při jiné rychlosti vybočení v rozmezí od 0,1 do 0,5 m/s. Zopakujte výše uvedené zkoušky s vybočením v opačném směru.

4.3.2.2. Zkušební požadavky jsou splněny, pokud systém LDWS vydá varování při vybočení z jízdního pruhu uvedené v bodě 3.5.3.1 nejpozději tehdy, když vzdálenost od značení jízdního pruhu činí –0,3 m.

4.3.2.3. Navíc musí výrobce vozidla ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky jsou splněny pro celý rozsah rychlostí vybočení. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

4.3.3. Zkouška ruční deaktivace

4.3.3.1. Je-li vozidlo vybaveno prostředky k ruční deaktivaci systému ELKS (LDWS), přepněte hlavní spínač ovládání vozidla do polohy „zapnuto“ a deaktivujte ELKS (LDWS). Aktivuje se varovný signál uvedený v bodě 3.2.3.

Uveďte hlavní spínač ovládání do polohy „vypnuto“. Následně uveďte hlavní spínač ovládání do polohy „zapnuto“ a ověřte, že dříve aktivovaný varovný signál není opět aktivován, což signalizuje, že funkce systému ELKS (LDWS) byla obnovena, jak je uvedeno v bodě 3.2.1.1.

5. Zkušební požadavky pro funkci CDCF

5.1. Obecná ustanovení

Vozidla vybavená funkcí CDCF musí splňovat požadavky na příslušné zkoušky podle tohoto bodu

5.2. Zkušební podmínky

Zkoušky se provádějí:

a) na plochém a suchém asfaltovém nebo betonovém povrchu typově odpovídajícímu vozovce, který nesmí obsahovat nerovnosti (např. velké prohlubně nebo trhliny, poklopy vstupních šachet nebo odrazky na vozovce) v boční vzdálenosti 3,0 m na každou stranu od středu zkušebního jízdního pruhu a s podélnou vzdáleností 30 m před zkoušeným vozidlem od bodu po dokončení zkoušky;

b) za podmínek osvětlení prostředí nejméně 2 000 luxů bez zaslepení čidel (např. přímé zaslepení v důsledku slunečního světla) a v případě potřeby se světlomety s aktivovaným potkávacím světlem;

c) při teplotě okolního vzduchu v rozmezí 5 °C až 45 °C;

d) za povětrnostních podmínek, které neovlivňují dynamickou výkonnost vozidla (např. žádná bouřka, ne pod 5 °C) nebo viditelnost značení jízdního pruhu (např. mlha).

Podle uvážení výrobce a se souhlasem technické zkušebny mohou být zkoušky provedeny za podmínek, které se od výše popsaných podmínek odchylují (např. za nízkých teplot okolního vzduchu).

5.2.1. Značení jízdního pruhu

Souvislá čára vyznačená na vozovce používané ke zkouškám musí být v souladu se značením popsaným v příloze 3 (Určení viditelného značení jízdního pruhu) předpisu OSN č. 130. Značení musí být v dobrém stavu a musí být provedeno materiálem splňujícím normu pro viditelná značení jízdního pruhu. Značení jízdního pruhu použité ke zkouškám se zaznamená ve zkušebním protokolu.

Pro účely zkoušek tohoto bodu musí být souvislá čára vzdálena nejméně 3,5 m od jakéhokoli jiného značení jízdního pruhu. Výrobce vozidla musí předložením dokumentace prokázat soulad se všemi ostatními souvislými čarami uvedenými v příloze 3 (Určení viditelného značení jízdního pruhu) předpisu OSN č. 130. Veškerá taková dokumentace se připojí ke zkušebnímu protokolu.

5.2.2. Podmínky zkoušeného vozidla

5.2.2.1. Zkušební hmotnost

Zkoušené vozidlo se zkouší se zatížením dohodnutým mezi výrobcem a příslušnou technickou zkušebnou. Po zahájení zkoušky se nesmí provádět žádná změna zatížení. Výrobce vozidla musí prostřednictvím použité dokumentace prokázat, že systém funguje při každém zatížení.

5.2.2.2. Zkoušené vozidlo se zkouší s takovým tlakem v pneumatikách, jaký doporučuje výrobce vozidla.

5.2.2.3. Pokud je CDCF vybavena prahovou hodnotou pro časování, zkouška podle bodu 5.3.3 se provádí s prahovou hodnotou pro časování nastavenou na její nejpozdější hodnotu pro zásah systému. Po zahájení zkoušky se nesmí provést žádná změna.

5.2.2.4. Stabilizace před zkouškou

Vyžaduje-li to výrobce vozidla, může vozidlo za účelem kalibrace systému čidel ujet maximálně 100 km na kombinaci městských a mimoměstských komunikací, za běžného provozu a se silničním vybavením.

5.3. Zkušební postupy

5.3.1. Zkouška varovné signalizace

5.3.1.1. Zkoušené vozidlo musí jet s aktivovanou funkcí CDCF na vozovce se souvislou čárou alespoň na jedné straně jízdního pruhu.

Zkušební podmínky a zkušební rychlost zkoušeného vozidla musí být v rámci provozního rozsahu systému.

V průběhu zkoušky se zaznamenává doba trvání zásahů CDCF a optických a akustických varovných signálů.

V případě uvedeném v bodě 3.6.4.1.1 musí jet zkoušené vozidlo tak, aby se pokusilo opustit jízdní pruh a vyvolalo zásah CDCF, který se udržuje po dobu delší než 10 s. Pokud není možné takovou zkoušku uskutečnit z praktických důvodů, například kvůli omezení zkušebního zařízení, může být tento požadavek se souhlasem schvalovacího orgánu splněn použitím dokumentace.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud je akustické varování vydáno nejpozději 10 sekund po začátku zásahu.

V případě uvedeném v bodě 3.6.4.1.2 musí jet zkoušené vozidlo tak, aby se pokusilo opustit jízdní pruh a v klouzavém intervalu trvajícím 180 sekund vyvolalo nejméně tři zásahy systému.

Zkušební požadavky jsou splněny, jsou-li splněny všechny tyto podmínky:

a) optický varovný signál je vydáván při každém zásahu, a to tak dlouho, dokud zásah trvá;

b) akustický varovný signál je vydáván při druhém a třetím zásahu;

c) akustický varovný signál při třetím zásahu trvá nejméně o 10 s déle než akustický varovný signál při druhém zásahu.

5.3.1.2. Navíc musí výrobce ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky stanovené v bodech 3.6.4.1.1 a 3.6.4.1.2 jsou splněny v celém provozním rozsahu CDCF. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

5.3.2. Zkouška překonání řízení

5.3.2.1. Zkoušené vozidlo musí jet s aktivovanou funkcí CDCF na vozovce se souvislou čárou na každé straně jízdního pruhu.

Zkušební podmínky a zkušební rychlost zkoušeného vozidla musí být v rámci provozního rozsahu systému.

Vozidlo musí jet tak, aby se pokusilo opustit jízdní pruh a vyvolalo zásah CDCF. Během zásahu musí řidič vyvíjet ovládací sílu řízení nezbytnou k překonání zásahu.

Zaznamená se síla a vstup do řízení, které řidič vyvíjí na ovládací prvek řízení za účelem překonání zásahu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) síla, kterou řidič působí na ovládací prvek řízení k překonání zásahu, nepřekročí 50 N;

b) po překonání CDCF nedojde k náhlé ztrátě významné podpory řízení,

c) u systémů ELKS, které nepůsobí na samotné řízení (např. CDCF na bázi diferenciálního brzdění), vstup do řízení nepřesáhne 25 stupňů.

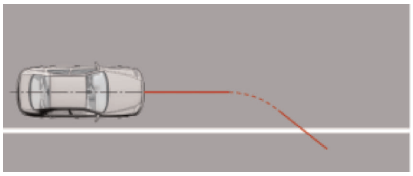
5.3.2.2. Navíc musí výrobce ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky stanovené v bodě 3.6.4 jsou splněny v celém provozním rozsahu CDCF. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

5.3.3. Zkouška udržování vozidla v jízdním pruhu

5.3.3.1. U CDCF se zkouší zkušební scénáře č. 1 a 2 popsané v bodě 3.6.2.

5.3.3.1.1. Zkoušky pro všechny scénáře se provedou s rychlostmi v příčném směru 0,2 m/s a 0,5 m/s.

5.3.3.1.2. Projede se zkušební dráha, která se skládá z počáteční přímé dráhy rovnoběžné se souvislou čárou použitou ke zkoušce, po níž následuje zatáčka s pevným poloměrem za účelem dosažení známé rychlosti v příčném směru a stáčení zkoušeného vozidla, a dále rovná dráha bez jakékoli síly vyvíjené na ovládací prvek řízení (např. sejmutím rukou z ovládacího prvku řízení).



5.3.3.1.3. Rychlost zkoušeného vozidla během zkoušky až do bodu zásahu systému musí být 72 km/h ± 1 km/h.

Zatáčka s pevným poloměrem za účelem dosažení požadované rychlosti v příčném směru musí mít poloměr 1 200 m nebo více.

Požadovaná rychlost v příčném směru musí být dosažena s tolerancí +/– 0,05 m/s.

Výrobce vozidla musí poskytnout informace popisující poloměr zatáčky, která má být projeta, a místo, ve kterém musí končit dráha uzavřené smyčky a/nebo řízení rychlosti, aby se zajistilo volné vybočení, a nedošlo tak k narušení automatického potlačení podle bodu 3.3.1.

5.3.3.2. Zkušební požadavky jsou splněny, pokud zkoušené vozidlo nepřekročí značení jízdního pruhu o vzdálenost od značení jízdního pruhu větší než –0,3 m.

5.3.3.3. Navíc musí výrobce vozidla ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky jsou splněny pro celý rozsah rychlostí vybočení. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

ČÁST 3

CERTIFIKÁT EU SCHVÁLENÍ TYPU (SYSTÉM VOZIDLA)

Sdělení o *udělení/rozšíření/odmítnutí/odejmutí* ([4]) schválení typu pro typ vozidla z hlediska systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu v souladu s požadavky stanovenými v prováděcím nařízení Komise (EU) 2021/646 ([5]), naposledy pozměněném nařízením (EU) č. 2021/646

Číslo certifikátu EU schválení typu:

Důvod *rozšíření/odmítnutí/odejmutí* ([1]):

([4]) Nehodící se škrtněte.

([5]) Prováděcí nařízení Komise (EU) 2021/646 ze dne 19. dubna 2021, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/2144, pokud jde o jednotné postupy a technické specifikace pro schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu (ELKS) (Úř. věst. L 133, 20.4.2021, s. 31).

ODDÍL I

0.1. Značka (obchodní název výrobce):

0.2. Typ:

0.2.1. Obchodní označení (je-li/jsou-li k dispozici):

0.3. Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen:

0.3.1. Umístění tohoto označení:

0.4. Kategorie vozidla:

0.5. Název a adresa výrobce:

0.8. Název (názvy) a adresa (adresy) montážního závodu (závodů):

0.9. Název a adresa případného zástupce výrobce:

ODDÍL II

1. Další informace (v příslušných případech): viz doplněk.

2. Zkušebna odpovědná za provádění zkoušek:

3. Datum zkušebního protokolu:

4. Číslo zkušebního protokolu:

5. Poznámky (jsou-li nějaké): viz doplněk.

6. Místo:

7. Datum:

8. Podpis:

Doplněk

k certifikátu EU schválení typu č.

1. Další informace

1.1. Popis systému

1.2. Prostředek k manuální deaktivaci systému ELKS

1.3. Popis automatické deaktivace (je-li k dispozici)

1.4. Popis automatického potlačení (je-li k dispozici)

1.5. Systém varování při vybočení z jízdního pruhu (LDWS)

1.5.1 Rozsah rychlostí systému LDWS

1.5.2. Technický popis nebo výkres systému LDWS

1.6. Korektivní funkce směrového řízení (CDCF)

1.6.1 Rozsah rychlostí CDCF

1.6.2. Popis systému (zejména pokud systém používá řízení nebo brzdění)

PŘÍLOHA II

BEZPEČNOSTNÍ AUDIT

1. Obecně

1.1. V této příloze jsou definovány zvláštní požadavky na dokumentaci, strategii týkající se poruch a na ověřování s ohledem na bezpečnostní hlediska elektronického řídicího systému (systémů) a komplexního elektronického řídicího systému (systémů) vozidla v rámci systému pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu.

1.1.1. Elektronické řídicí systémy jsou obvykle softwarově ovládané a skládají se z jednotlivých funkčních konstrukčních částí, jako jsou čidla, elektronické řídicí jednotky a akční členy, a jsou propojeny přenosovými spoji. Mohou zahrnovat mechanické, elektropneumatické či elektrohydraulické prvky.

1.2. V této příloze nejsou specifikována kritéria výkonnosti „daného systému“, na který se toto nařízení vztahuje, ale je zde uvedena metodika uplatněná při tvorbě návrhu systému a informace, které musí být pro účely schválení typu sděleny technické zkušebně.

1.3. Tyto informace musí prokázat, že „daný systém“ splňuje, jak za normálního stavu, tak při poruše, všechny příslušné požadavky na výkonnost stanovené v části 2 přílohy I a že je konstruován tak, aby během svého provozu nezpůsoboval kritická bezpečnostní rizika.

2. Dokumentace

2.1. Požadavky

Výrobce musí předložit soubor dokumentace, který dává přehled o základní koncepci „daného systému“ a o prostředcích, pomocí kterých je tento systém propojen s ostatními systémy vozidla nebo kterými přímo ovládá výstupní proměnné. Musí být vysvětlena/vysvětleny funkce „daného systému“, včetně strategií řízení, a koncepce bezpečnosti, jak jsou stanoveny výrobcem. Dokumentace musí být stručná, avšak musí dokládat, že v rámci návrhu a vývoje bylo využito odborných znalostí ze všech oblastí daného systému, jež jsou zahrnuty. Pro účely pravidelných technických prohlídek musí dokumentace popisovat, jakým způsobem lze zkontrolovat aktuální provozní stav „daného systému“.

Technická zkušebna musí soubor dokumentace vyhodnotit, aby prokázala, že „daný systém“:

a) je konstruován tak, aby během své činnosti, jak za normálního stavu, tak při poruše, nezpůsoboval kritická bezpečnostní rizika;

b) splňuje, jak za normálního stavu, tak při poruše, všechny příslušné požadavky na výkonnost stanovené v jiných částech tohoto předpisu a

c) byl vyvinut v souladu s vývojovým procesem/metodou podle prohlášení výrobce, přičemž byly dodrženy alespoň kroky uvedené v bodě 2.4.4.

2.1.1. Dokumentace se musí skládat ze dvou částí:

a) formálního souboru dokumentace pro schválení obsahující podklady uvedené v bodě 2 (s výjimkou podkladů uvedených v bodě 2.4.4), jenž musí být předložen technické zkušebně při podání žádosti o schválení typu. Tento soubor dokumentace slouží technické zkušebně jako základ pro proces ověřování stanovený v bodě 3. Technická zkušebna musí zajistit, aby tento soubor dokumentace zůstal dostupný po dobu dohodnutou se schvalovacím orgánem. Musí to být nejméně 10 let od doby, kdy byla výroba vozidla definitivně ukončena;

b) další podklady a analytické údaje podle bodu 2.4.4, které musí výrobce uchovat a poskytnout ke kontrole při schvalování typu. Výrobce musí zajistit, aby tyto podklady a analytické údaje zůstaly dostupné po dobu 10 let od doby, kdy byla výroba vozidla definitivně ukončena.

2.2. Musí být předložen popis, který jednoduchým způsobem vysvětluje všechny funkce včetně strategií řízení „daného systému“ a metody, které byly použity k dosažení cílů, včetně uvedení mechanismu/mechanismů, jimiž se provádí řízení.

Každá popsaná funkce, která může být překonána, musí být identifikována a musí být podán další popis změněného principu činnosti funkce.

2.2.1. Musí být předložen seznam všech vstupních a snímaných proměnných s definicemi jejich pracovního rozsahu a popisem toho, jak každá proměnná ovlivňuje chování systému.

2.2.2. Musí být předložen seznam všech výstupních proměnných, jež jsou ovládány „daným systémem“, a pro každý případ musí být udáno, zda jsou řízeny přímo, nebo prostřednictvím jiného systému vozidla. Musí být definován rozsah, v němž bude „daný systém“ pravděpodobně vykonávat kontrolu nad každou výstupní veličinou.

2.2.3. Pokud je to vhodné pro výkonnost systému, musí být stanoveny hranice funkčního provozu, které definují hranice vnějších fyzických možností, v rámci nichž je systém schopen zachovat řízení.

2.3. Uspořádání a schéma systému

2.3.1. Seznam součástí

Musí být předložen seznam zahrnující všechny jednotky „daného systému“, kde budou uvedeny i ostatní systémy vozidla, jichž je zapotřebí pro zajištění příslušné funkce řízení.

Musí být předložen základní přehled, jenž tyto jednotky schematicky znázorní v jejich vzájemném spojení, přičemž z něj musí jasně vyplývat rozmístění jednotlivých zařízení i jejich vzájemná propojení.

2.3.2. Funkce jednotek

Musí být uvedena funkce každé jednotky „daného systému“ a uvedeny signály, které je spojují s jinými jednotkami nebo s jinými systémy vozidla. Tento přehled lze předložit v podobě označeného blokového nebo jiného schématu či formou popisu doplněného takovým schématem.

2.3.3. Jednotlivá propojení v rámci „daného systému“ se znázorní pomocí schématu obvodu v případě elektrických přenosových spojů, schématu potrubí v případě pneumatických či hydraulických přenosových zařízení a pomocí zjednodušeného schematického přehledu u mechanických spojů. Rovněž musí být znázorněny přenosové spoje do jiných systémů a z nich.

2.3.4. Mezi přenosovými spoji a signály přenášenými mezi jednotlivými jednotkami musí existovat jasný soulad. Priority signálů na multiplexovaných datových cestách musí být uvedeny všude, kde může priorita představovat problém ovlivňující výkonnost či bezpečnost.

2.3.5. Označení jednotek

Každá jednotka musí být jasně a jednoznačně identifikovatelná (např. pomocí označení pro hardware a pomocí označení nebo softwarového výstupu pro softwarový obsah), aby jí bylo možné přiřadit odpovídající hardware a dokumentaci.

V případech, kdy jsou funkce kombinovány v rámci jediné jednotky nebo ve skutečnosti v rámci jediného počítače, avšak z důvodu srozumitelnosti a názornosti znázorněny ve více blocích v blokovém schématu, použije se pouze jediné identifikační označení pro hardware. Výrobce použitím tohoto označení potvrzuje, že dodané zařízení je v souladu s odpovídajícím dokumentem.

2.3.5.1. Označení vymezuje verzi hardwaru a softwaru, přičemž v případě změny verze softwaru jako např. za účelem změny funkce jednotky, pokud jde o toto nařízení, se změní i toto označení.

2.4. Koncepce bezpečnosti výrobce

2.4.1. Výrobce předloží prohlášení, kterým se potvrzuje, že strategie zvolená k dosažení požadovaných účinků „daného systému“ nesníží za podmínek bezporuchového stavu bezpečnost provozu vozidla.

2.4.2. Pokud jde o software použitý v rámci „daného systému“, musí být vysvětlena jeho základní architektura a musí být uvedeny metody a nástroje použité při jeho návrhu. Výrobce musí předložit doklady o prostředcích, jejichž pomocí v průběhu procesu návrhu a vývoje stanovil provedení logiky systému.

2.4.3. Výrobce musí technické zkušebně poskytnout vysvětlení konstrukčních opatření integrovaných do „daného systému“ k zajištění bezpečného provozu v poruchovém stavu. Jako příklady případných konstrukčních opatření pro případ poruchy v „daném systému“ lze uvést:

a) omezení na provoz za použití pouze určité části systému;

b) přepnutí na samostatný záložní systém;

c) vyřazení funkcí vyšší úrovně.

V případě poruchy musí být řidič upozorněn např. pomocí varovného signálu nebo zobrazeného hlášení. Není-li systém deaktivován řidičem, např. přepnutím spínače zapalování do pozice „vypnuto“ nebo vypnutím příslušné funkce, je-li za tímto účelem k dispozici zvláštní vypínač, musí být varování přítomno po celou dobu trvání poruchového stavu.

2.4.3.1. V případě, že se pomocí vybraného opatření zvolí provozní režim částečné výkonnosti za určitých podmínek poruchového stavu, musí být tyto podmínky uvedeny a musí být vymezena výsledná omezení účinnosti.

2.4.3.2. V případě, že se pomocí vybraného opatření zvolí pro dosažení požadovaného účinku řídicího systému vozidla druhotné (záložní) prostředky, musí být vysvětleny zásady mechanismu přepínání, logika a úroveň rezervy a veškeré prvky kontroly zálohy a musí být vymezena výsledná omezení účinnosti zálohy.

2.4.3.3. V případě, že se pomocí vybraného opatření zvolí vypnutí funkce elektronického řízení vyšší úrovně, musí být potlačeny veškeré odpovídající výstupní ovládací signály s touto funkcí spojené, a sice takovým způsobem, aby se omezila přechodová rušení.

2.4.4. K dokumentaci musí být přiložena analýza, která celkově znázorní, jak se systém bude chovat v případě výskytu kteréhokoli z uvedených nebezpečí nebo poruch, které budou mít vliv na výkonnost řízení vozidla či bezpečnost.

Zvolený analytický přístup (přístupy) musí být zaveden (zavedeny) a udržován (udržovány) výrobcem a musí být zpřístupněn (zpřístupněny) technické zkušebně ke kontrole při schvalování typu.

Technická zkušebna musí vyhodnotit použití analytického přístupu (přístupů). Toto vyhodnocení zahrnuje:

a) ověření bezpečnostního přístupu na úrovni koncepce (vozidla) a potvrzení toho, že jsou zohledněny:

i) interakce s jinými systémy vozidla;

ii) chybné funkce systému v oblasti působnosti tohoto nařízení;

iii) pro funkce uvedené v bodě 2.2:

— situace, kdy systém bez poruch může vést ke vzniku kritických bezpečnostních rizik (např. kvůli nedostatečnému nebo nesprávnému pochopení prostředí, v němž se vozidlo nachází);

— důvodně předvídatelné nesprávné použití řidičem;

— záměrná úprava systému.

Tento přístup musí být založen na analýze nebezpečí/rizik vhodné z hlediska aspektů bezpečnosti systému;

b) ověření bezpečnostního přístupu na úrovni systému. Tato analýza může být založena na analýze způsobů selhání a jejich následků (FMEA), analýze stromové struktury příčin (FTA) nebo na jakémkoli jiném podobném postupu vhodném z hlediska bezpečnosti systému;

c) ověření validačních plánů a výsledků. To zahrnuje zkoušení vhodné pro validaci, například modelování programem na hardwaru (Hardware in the Loop testing), provozní zkouška vozidla na silnici nebo jiné zkoušení vhodné pro validaci.

Hodnocení se skládá z namátkových kontrol vybraných nebezpečí a poruch za účelem stanovení, zda argumenty podporující koncepci bezpečnosti jsou srozumitelné a logické a zda plány validace jsou vhodné a byly splněny.

Technická zkušebna může k ověření koncepce bezpečnosti vykonat zkoušky uvedené v bodě 3, nebo požadovat, aby byly takové zkoušky vykonány.

2.4.4.1. Tato dokumentace musí obsahovat podrobný seznam sledovaných parametrů a pro každý poruchový stav typu vymezeného v bodě 2.4.4 musí stanovit varovný signál určený řidiči a/nebo pracovníkům servisu nebo pracovníkům provádějícím technickou prohlídku.

2.4.4.2. Tato dokumentace musí popsat zavedená opatření, která zajišťují, že „daný systém“ neohrožuje bezpečný provoz vozidla, je-li výkonnost „daného systému“ ovlivněna podmínkami vnějšího prostředí, např. klimatem, teplotou, vniknutím prachu, vniknutím vody, nánosem ledu.

3. Ověření a zkouška

3.1. Fungování „daného systému“, jak je uvedeno v dokumentech požadovaných bodem 2, se zkouší následujícím způsobem:

3.1.1. Ověření funkce „daného systému“

Technická zkušebna ověří „daný systém“ v bezporuchovém stavu zkouškami určitého počtu funkcí zvolených z těch, které výrobce popsal v bodě 2.2.

U komplexních elektronických systémů musí tyto zkoušky zahrnout scénáře, kdy je uvedená funkce překonána.

3.1.1.1. Výsledky ověření musí odpovídat popisu, včetně strategií řízení, poskytnutému výrobcem v bodě 2.2.

3.1.2. Ověření koncepce bezpečnosti podle bodu 2.4

Reakce „daného systému“ pod vlivem poruchy v jakékoli samostatné jednotce se musí zkontrolovat použitím odpovídajících výstupních signálů do elektrických jednotek nebo mechanických prvků za účelem simulace účinků vnitřních poruch v rámci dané jednotky. Technická zkušebna musí tuto kontrolu provést nejméně u jedné samostatné jednotky, avšak nesmí kontrolovat reakci „daného systému“ na současné vícenásobné poruchy samostatných jednotek.

Technická zkušebna musí ověřit, že tyto zkoušky zahrnují prvky, které mohou ovlivňovat řiditelnost vozidla a informace pro uživatele (prvky týkající se rozhraní člověk-stroj).

4. Protokoly technické zkušebny

Protokoly o hodnocení vydávané technickou zkušebnou musí být vyhotoveny tak, aby umožňovaly zpětnou zjistitelnost, např. verze kontrolovaných dokumentů jsou kódovány a uvedeny v záznamech technické zkušebny.

Příklad možného uspořádání způsobu hodnocení technickou zkušebnou určeného pro schvalovací orgán je uveden v dodatku.

Dodatek

Vzor formuláře hodnocení pro ELKS

Zkušební protokol č.:

1. Identifikace

1.1. Značka vozidla:

1.2 Typ:

1.3 Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen:

1.4. Umístění tohoto označení:

1.5. Název a adresa výrobce:

1.6. Případně název a adresa zástupce výrobce:

1.7. Formální soubor dokumentace výrobce:
Referenční číslo dokumentace:
Datum původního vydání:
Datum poslední aktualizace:

2. Popis zkoušeného vozidla (zkoušených vozidel)/systému (systémů)

2.1. Obecný popis:

2.2. Popis všech řídicích funkcí „daného systému“ a způsobů činnosti:

2.3. Popis součástí a schémata jednotlivých propojení v „daném systému“:

2.4. Obecný popis:

2.5. Popis všech řídicích funkcí „daného systému“ a způsobů činnosti:

2.6. Popis součástí a schémata jednotlivých propojení v „daném systému“:

3. Koncepce bezpečnosti výrobce

3.1. Popis toku signálů, pracovních dat a jejich priorit:

3.2. Prohlášení výrobce:
Výrobce (výrobci) ..... potvrzuje (potvrzují), že strategie zvolená k dosažení požadovaných účinků „daného systému“ nesníží za podmínek bezporuchového stavu bezpečnost provozu vozidla.

3.3. Základní architektura softwaru a metody a nástroje použité při jeho návrhu:

3.4. Vysvětlení konstrukčních opatření integrovaných do „daného systému“ pro případ poruchového stavu:

3.5. Dokumentované analýzy chování „daného systému“ při jednotlivých nebezpečích nebo poruchách:

3.6. Popis opatření zavedených s ohledem na podmínky vnějšího prostředí:

3.7. Ustanovení pro pravidelnou technickou prohlídku „daného systému“:

3.8. Výsledky ověřovací zkoušky „daného systému“ uvedené v bodě 3.1.1 přílohy II prováděcího nařízení Komise (EU) 2021/646 ([1]).

3.9. Výsledky ověřovací zkoušky „daného systému“ uvedené v bodě 3.1.2 přílohy II prováděcího nařízení (EU) 2021/646.

3.10. Datum zkoušky:

3.11. Tato zkouška byla provedena a její výsledky byly zaznamenány do protokolu podle prováděcího nařízení (EU) 2021/646, naposledy pozměněného nařízením (EU) 2021/646

Technická zkušebna provádějící zkoušky

Podpis: ..... Datum: .....

3.12. Poznámky:

([1]) Prováděcí nařízení Komise (EU) 2021/646 ze dne 19. dubna 2021, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/2144, pokud jde o jednotné postupy a technické specifikace pro schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich systémů pro nouzové udržování vozidla v jízdním pruhu (ELKS) (Úř. věst. L 133, 20.4.2021, s. 31).