PROVEDBENA UREDBA KOMISIJE (EU) 2021/646

od 19. travnja 2021.

o utvrđivanju pravila za primjenu Uredbe (EU) 2019/2144 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu jedinstvenih postupaka i tehničkih specifikacija za homologaciju tipa motornih vozila s obzirom na njihove sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti (ELKS)

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu (EU) 2019/2144 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. studenoga 2019. o zahtjevima za homologaciju tipa za motorna vozila i njihove prikolice te za sustave, sastavne dijelove i zasebne tehničke jedinice namijenjene za takva vozila, u pogledu njihove opće sigurnosti te zaštite osoba u vozilima i nezaštićenih sudionika u cestovnom prometu, o izmjeni Uredbe (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća i stavljanju izvan snage uredbi (EZ) br. 78/2009, (EZ) br. 79/2009 i (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća i uredbi Komisije (EZ) br. 631/2009, (EU) br. 406/2010, (EU) br. 672/2010, (EU) br. 1003/2010, (EU) br. 1005/2010, (EU) br. 1008/2010, (EU) br. 1009/2010, (EU) br. 19/2011, (EU) br. 109/2011, (EU) br. 458/2011, (EU) br. 65/2012, (EU) br. 130/2012, (EU) br. 347/2012, (EU) br. 351/2012, (EU) br. 1230/2012 i (EU) 2015/166 ([1]), a posebno njezin članak 7. stavak 6. u vezi s člankom 7. stavkom 3.,

budući da:

(1) U skladu s člankom 7. stavkom 3. Uredbe (EU) 2019/2144 osobni automobili i laka gospodarska vozila moraju biti opremljeni sustavima za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti. Potrebno je utvrditi pravila za jedinstvene postupke i tehničke specifikacije za homologaciju vozilâ s obzirom na sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti.

(2) Homologacijski postupci utvrđeni u Uredbi (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća ([2]) primjenjuju se na homologaciju tipa motornih vozila s obzirom na sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti. Radi dosljednog pristupa u pogledu podataka koje treba dostaviti u opisnom dokumentu iz članka 24. stavka 1. točke (a) Uredbe (EU) 2018/858 u ovoj bi Uredbi trebalo dodatno utvrditi podatke relevantne za sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti.

(3) Certifikat o EU homologaciji iz članka 28. stavka 1. Uredbe (EU) 2018/858 koji se izdaje za sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti trebao bi se temeljiti na odgovarajućem predlošku iz Priloga III. Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2020/683 ([3]). Međutim, dopuna certifikata o homologaciji trebala bi sadržavati podatke specifične za sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti kako su definirani u ovoj Uredbi, pa bi u ovoj Uredbi trebalo utvrditi predložak certifikata o homologaciji s nadopunjenom dopunom.

(4) U skladu s bilješkom 6. tablice iz Priloga II. Uredbi (EU) 2019/2144 obveza ugradnje sustava za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti odgađa se za dvije godine za motorna vozila s upravljačkim sustavima potpomognutima hidrauličnim pogonom. Tijekom tog razdoblja takva vozila trebala bi imati sustav za upozoravanje o napuštanju prometne trake koji ispunjava zahtjeve iz ove Uredbe.

([1]) SL L 325, 16.12.2019., str. 1.

([2]) Uredba (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o homologaciji i nadzoru tržišta motornih vozila i njihovih prikolica te sustavâ, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila, o izmjeni uredaba (EZ) br. 715/2007 i (EZ) br. 595/2009 te o stavljanju izvan snage Direktive 2007/46/EZ (SL L 151, 14.6.2018., str. 1.).

([3]) Provedbena uredba Komisije (EU) 2020/683 od 15. travnja 2020. o provedbi Uredbe (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na administrativne zahtjeve za homologaciju i nadzor tržišta motornih vozila i njihovih prikolica te sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila (SL L 163, 26.5.2020., str. 1.).

(5) Sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti je sustav za pomoć vozaču koji bi trebao upozoriti vozača i ispraviti smjer kretanja samo kad vozač nenamjerno napušta prometnu traku.

(6) U skladu s nacionalnim prometnim propisima vozačima je dopušteno prelaziti preko isprekidanih oznaka prometne trake, a postojećim se tehnologijama osobito teško procjenjuje je li vozač prešao preko isprekidane oznake namjerno ili nenamjerno. Kako bi se izbjegle nepotrebne intervencije sustava za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti koje bi mogle potaknuti vozača da ga isključi, čime bi se potencijalno narušila sigurnost, trebalo bi propisati da sustav samo upozori vozača i ne ispravlja smjer kretanja vozila u slučaju prelaska preko isprekidanih oznaka prometne trake.

(7) Postojeće tehnologije za sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti temelje se na prepoznavanju oznaka prometne trake pa se ne može jamčiti radni učinak tih sustava ako takvih oznaka nema. Stoga ne bi trebalo propisati da sustavi za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti moraju raditi ako nema oznaka prometne trake.

(8) S obzirom na složenost elektroničkih upravljačkih sustava koji su dio sustavâ za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti, ispitivanja predviđena ovom Uredbom potrebno je dopuniti dokumentacijom iz koje su vidljive konstrukcijske i validacijske mjere koje je proizvođač poduzeo kako bi osigurao siguran rad sustava za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti u različitim situacijama. Ovom se Uredbom utvrđuju relevantna dokumentacija koju proizvođač mora dostaviti i postupci za njezino ocjenjivanje koje provode homologacijska tijela ili tehničke službe.

(9) Budući da se Uredba (EU) 2019/2144 treba primjenjivati od 6. srpnja 2022., ova bi se Uredba trebala primjenjivati od istog datuma.

(10) Mjere propisane ovom Uredbom u skladu su s mišljenjem Tehničkog odbora za motorna vozila,

DONIJELA JE OVU UREDBU:

Članak 1.

Administrativne odredbe i tehničke specifikacije za homologaciju tipa motornih vozila s obzirom na sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti

1. Opisni dokument, koji se u skladu s člankom 24. stavkom 1. točkom (a) Uredbe (EU) 2018/858 podnosi zajedno sa zahtjevom za homologaciju tipa vozila s obzirom na sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti, sadržava podatke relevantne za taj sustav koji su navedeni u dijelu 1. Priloga I.

2. U homologaciji tipa motornih vozila s obzirom na sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti moraju se ispuniti tehničke specifikacije utvrđene u dijelu 2. Priloga I.

3. Ako su motorna vozila s upravljanjem potpomognutim hidrauličnim pogonom opremljena sustavima za upozoravanje o napuštanju prometne trake kako su definirani u članku 3. stavku 9. Uredbe (EU) 2019/2144 umjesto sustavima za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti, ti sustavi za upozoravanje o napuštanju prometne trake moraju biti u skladu s relevantnim tehničkim specifikacijama utvrđenima u dijelu 2. Priloga I.

4. Certifikat o EU homologaciji iz članka 28. stavka 1. Uredbe (EU) 2018/858 za tip vozila s obzirom na sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti sastavlja se u skladu s dijelom 3. Priloga I.

Članak 2.

Revizija sigurnosti

Postupci za provjeru sigurnosnih aspekata elektroničkih upravljačkih sustava koji su dio sustavâ za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti, koje provode homologacijska tijela ili tehničke službe, te postupci za ocjenjivanje tehničke dokumentacije koju dostavljaju proizvođači utvrđeni su u Prilogu II.

Članak 3.

Stupanje na snagu i primjena

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Primjenjuje se od 6. srpnja 2022.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 19. travnja 2021.

Za Komisiju
Predsjednica
Ursula VON DER LEYEN

PRILOG I.

DIO 1.

Opisni dokument za EU homologaciju tipa vozila s obzirom na njihove sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti

PREDLOŽAK

Opisni dokument br. … za EU homologaciju tipa vozila s obzirom na sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti

Sljedeći se podaci moraju dostaviti u tri primjerka zajedno sa sadržajem. Svi se crteži ili slike dostavljaju u prikladnom mjerilu na formatu A4 ili u mapi tog formata i moraju biti dovoljno detaljni. Fotografije, ako ih ima, moraju biti dovoljno detaljne.

Ako sustavi iz ovog opisnog dokumenta imaju elektroničko upravljanje, moraju se dostaviti podaci o radnim karakteristikama tog upravljanja.

0. OPĆI PODACI

0.1. Marka (trgovačko ime proizvođača):

0.2. Tip:

0.2.1. Trgovačka imena (ako postoje):

0.3. Podaci za identifikaciju tipa, ako su označeni na vozilu/sastavnom dijelu/zasebnoj tehničkoj jedinici:

0.3.1. Mjesto te oznake:

0.4. Kategorija vozila:

0.5. Ime i adresa proizvođača:

0.8. Imena i adrese proizvodnih pogona:

0.9. Naziv i adresa predstavnika proizvođača (ako postoji):

1. OPĆE KONSTRUKCIJSKE KARAKTERISTIKE

1.1. Fotografije i/ili crteži reprezentativnog vozila/sastavnog dijela/zasebne tehničke jedinice:

1.8. Položaj upravljača: lijevo/desno

2. MASE I DIMENZIJE VOZILA

(u kg i mm) (prema potrebi pozvati se na odgovarajući crtež)

2.6. Masa u voznom stanju

(a) najveća i najmanja za svaku varijantu:

(b) masa svake izvedbe (priložite matricu):

4. PRIJENOS

4.5. Mjenjač

4.5.1. Tip: ručni/automatski/CVT (kontinuirani automatski mjenjač)/fiksni prijenosni omjer/automatizirani/drugo/glavina kotača

4.7. Najveća konstrukcijska brzina vozila (u km/h):

6.6.1. Kombinacije guma/kotač

6.6.1.1. Osovine

6.6.1.1.1. 1. osovina:

6.6.1.1.1.1. Oznaka veličine gume	6.6.1.1.1.2. Indeks nosivosti	6.6.1.1.1.3. Simbol za brzinsku kategoriju	6.6.1.1.1.4. Veličina naplatka kotača:	6.6.1.1.1.5. Dubina nalijeganja kotača:	6.6.1.1.1.6. Koeficijent otpora kotrljanja (RRC)

6.6.1.1.2. 2. osovina:

6.6.1.1.2.1. Oznaka veličine gume	6.6.1.1.2.2. Indeks nosivosti	6.6.1.1.2.3. Simbol kategorije brzine	6.6.1.1.2.4. Veličina naplatka kotača:	6.6.1.1.2.5. Dubina nalijeganja kotača:	6.6.1.1.2.6. Koeficijent otpora kotrljanja (RRC)

itd.

6.6.1.2. Rezervni kotač, ako postoji:

7.4. Sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti (ELKS)

7.4.1. Tehnički opis i crtež sustava:

7.4.2. Mogućnost ručnog isključivanja ELKS-a:

7.4.3. Opis automatskog isključivanja (ako je ugrađeno):

7.4.4. Opis automatskog obustavljanja (ako je ugrađeno):

7.5. Sustav za upozoravanje o napuštanju prometne trake (LDWS)

7.5.1. Raspon brzine LDWS-a:

7.5.2. Tehnički opis i crtež LDWS-a:

7.6. Funkcija korektivne kontrole smjera (CDCF)

7.6.1. Raspon brzine CDCF-a:

7.6.2. Tehnički opis i crtež sustava (osobito ako se sustav služi upravljanjem ili kočenjem):

Objašnjenje:

Ovaj opisni dokument sadržava podatke relevantne za sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti i mora biti sastavljen u skladu s predloškom utvrđenim u Prilogu I. Provedbene uredbe Komisije (EU) 2020/683.

DIO 2.

Tehničke specifikacije

1. Definicije

Za potrebe prilogâ primjenjuju se sljedeće definicije:

1.1. „tip vozila s obzirom na njegov sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti” znači kategorija vozila koja se ne razlikuju prema sljedećim bitnim karakteristikama:

(1) karakteristike vozila koje znatno utječu na radni učinak sustava za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti;

(2) tip i konstrukcija sustava za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti;

1.2. „funkcija korektivne kontrole smjera” ili „CDFC” znači funkcija upravljanja u elektroničkom upravljačkom sustavu čijim se radom, u ograničenom trajanju, može mijenjati smjer jednog ili više kotača i/ili kočiti pojedinačne kotače na temelju automatske ocjene signala pokrenute unutar vozila, koja se opcionalno može poduprijeti podacima primljenima izvan vozila, kako bi se ispravio izlazak iz prometne trake, npr. kako bi se izbjegli prelazak preko oznaka prometne trake i napuštanje ceste;

1.3. „ispitivano vozilo” znači vozilo koje se ispituje;

1.4. „razmak do oznake prometne trake” ili „DTLM” znači preostali bočni razmak (okomito na oznaku prometne trake) od unutarnje strane oznake prometne trake do najbližeg vanjskog ruba gume prije nego što ispitivano vozilo prijeđe preko unutarnje strane oznake prometne trake;

1.5. „ravna cesta” znači cesta s uzdužnim nagibom manjim od 1 % te poprečnim nagibom manjim od 2 % na poluširini prometne trake s bilo koje strane razdjelne crte i manjim od 3 % na vanjskoj polovici prometne trake;

1.6. „suha cesta” znači cesta čiji je nazivni vršni koeficijent kočne sile 0,9;

1.7. „sustav” znači elektronički upravljački sustav i složeni elektronički upravljački sustavi koji služe za prijenos upravljanja ili čine dio prijenosa upravljanja sustava za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti, što uključuje prijenosne veze prema drugim sustavima vozila, ili od tih sustava, koji imaju učinak na sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti;

1.8. „jedinice” znači najmanji dijelovi sastavnih dijelova sustava koji se razmatraju jer se te kombinacije sastavnih dijelova smatraju cjelinama za potrebe identifikacije, analize ili zamjene;

1.9. „prijenosne veze” znači sva električna, mehanička, pneumatska ili hidraulična oprema koja se upotrebljava za međusobno povezivanje distribuiranih jedinica radi prijenosa signala, radnih podataka ili energije;

1.10. „elektronički upravljački sustav” znači kombinacija jedinica koje su konstruirane tako da elektroničkom obradom podataka sudjeluju u obavljanju funkcije upravljanja vozilom;

1.11. „složeni elektronički upravljački sustav vozila” znači elektronički upravljački sustav u kojem funkciju kojom upravlja elektronički sustav ili vozač može premostiti elektronički upravljački sustav ili funkcija više razine, čime ta funkcija postaje dio složenog sustava, te svako drugo premošćivanje sustava, što uključuje i prijenosne veze prema nadređenim sustavima/funkcijama, ili od njih, koje su izvan područja primjene ove Uredbe;

1.12. „upravljanje” znači strategija kojom se osigurava pouzdan i siguran rad funkcija elektroničkog upravljačkog sustava u odgovoru na određene uvjete iz okoline i/ili radne uvjete (kao što su stanje površine ceste, gustoća prometa i drugi sudionici u cestovnom prometu, nepovoljni vremenski uvjeti itd.), što može uključivati automatsko isključivanje funkcije ili privremena ograničenja radnog učinka (npr. smanjenje maksimalne radne brzine);

1.13. „sigurnosni koncept” znači opis mjera koje su konstrukcijski ugrađene u sustav, na primjer u elektroničke jedinice, radi osiguranja cjelovitosti sustava, a time i sigurnog rada u slučaju kvara i stanju bez kvarova, uključujući električne kvarove. Dio sigurnosnog koncepta može biti mogućnost prelaska na djelomičan rad ili čak na pričuvni sustav za ključne funkcije vozila.

2. Opći zahtjevi

2.1. Sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti (ELKS) sastoji se od sustava za upozoravanje o napuštanju prometne trake (LDWS) i funkcije korektivne kontrole smjera (CDCF).

2.1.1. LDWS mora ispunjavati zahtjeve iz točaka od 3.1. do 3.4. i iz točke 3.5.

2.1.2. CDCF mora ispunjavati zahtjeve iz točaka od 3.1. do 3.4. i iz točke 3.6.

2.2. Upozorenja na napuštanje prometne trake i intervencije ELKS-a

U skladu sa sljedećim posebnim zahtjevima sustav mora biti konstruiran tako da se upozorenja i intervencije za vozačeve namjeravane manevre svedu na najmanju moguću mjeru.

3. Posebni zahtjevi

3.1. Upozorenje na kvar ELKS-a

Upozorenje se aktivira ako postoji kvar ELKS-a koji sprečava da zahtjevi iz ove Uredbe budu ispunjeni.

3.1.1. Upozorenje na kvar mora biti stalan vizualni signal upozorenja.

3.1.1.1. Između samoprovjera ELKS-a (ugrađena funkcija koja kontinuirano provjerava ispravnost sustava barem dok je sustav aktivan) ne smije biti zamjetnog vremenskog intervala, a u slučaju kvara koji se može otkriti električnim putem signal upozorenja mora se upaliti bez odgode nakon samoprovjere.

3.1.1.2. Nakon otkrivanja neelektričnog kvara (npr. nepodešenost senzora) mora se uključiti signal upozorenja kako je definiran u točki 3.1.1.

3.1.2. Ako je u vozilu moguće ručno isključiti ELKS-a, upozorenje se mora pojaviti kad se sustav isključi u skladu s točkom 3.2. To mora biti stalan vizualni signal upozorenja. U tu se svrhu može iskoristiti signal upozorenja na kvar iz točke 3.1.1.

3.2. Isključivanje ELKS-a

3.2.1. Ručno isključivanje

Ako je u vozilu moguće ručno djelomično ili potpuno isključiti funkciju ELKS-a, primjenjuju se sljedeći uvjeti, prema potrebi.

3.2.1.1. Cijela funkcija ELKS-a mora se automatski i potpuno ponovno uspostaviti nakon svake aktivacije glavnog kontrolnog prekidača vozila.

3.2.1.2. Za ručno isključivanje cijelog ELKS-a moraju biti potrebne najmanje dvije namjerne radnje, npr. pritisak i držanje gumba ili odabir i potvrda opcije u izborniku. Mora biti moguće lako isključiti zvučna upozorenja LDWS-a, ali tom se radnjom ne smiju istodobno isključiti LDWS ni CDCF.

3.2.1.3. Mogućnost ručnog isključivanja ispituje se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila iz točke 3.

3.2.2. Automatsko isključivanje

Ako je u vozilu moguće automatski djelomično ili potpuno isključiti funkciju ELKS-a, na primjer u necestovnoj vožnji, kad je vozilo vučeno, kad se na vozilo priključi prikolica ili kad se isključi elektronički sustav za nadzor stabilnosti (ESC), primjenjuju se sljedeći uvjeti, prema potrebi.

3.2.2.1. U sklopu revizije sigurnosti proizvođač vozila dužan je dostaviti popis situacija i odgovarajućih kriterija u kojima se funkcija ELKS-a automatski isključuje, koji se prilaže ispitnom izvješću.

3.2.2.2. Funkcija ELKS-a mora se automatski i potpuno ponovno aktivirati čim uvjeti koji su doveli do automatskog isključivanja više nisu prisutni.

3.2.3. Stalan vizualni signal upozorenja mora pokazivati vozaču da je funkcija ELKS-a isključena. U tu se svrhu može iskoristiti signal upozorenja na kvar iz točke 3.1.1.

3.3. Automatsko obustavljanje

3.3.1. Za vozačeve namjeravane manevre

U sklopu revizije sigurnosti proizvođač je dužan dostaviti opisnu dokumentaciju koja daje uvid u osnovni koncept i logiku sustava za otkrivanje vjerojatnih vozačevih namjeravanih manevara i automatsko obustavljanje radnji ELKS-a. Ta dokumentacija mora sadržavati popis otkrivenih parametara i osnovni opis metode upotrijebljene za donošenje odluke o obustavljanju radnji sustava, uključujući granične vrijednosti ako postoje. Tehničke službe ocjenjuju opisnu dokumentaciju za CDCF i LDWS kako bi potvrdile da vozačevi nenamjerni manevri, u okviru ispitnih parametara za zadržavanje u prometnoj traci (osobito bočna brzina napuštanja), neće dovesti do automatskog obustavljanja radnji sustava.

3.3.2. Automatsko obustavljanje radnji ELKS-a dopušteno je i u situacijama kad druge funkcije za pomoć vozaču ili automatsko upravljanje (tj. funkcija automatskog upravljanja, funkcija upravljanja u slučaju nužde ili automatsko zadržavanje u prometnoj traci) upravljaju bočnim kretanjem vozila ili kad dođe do intervencije neke druge funkcije povezane sa sigurnošću (tj. neke od funkcija koja mogu mijenjati dinamičko ponašanje vozila, kao što su AEBS, ESC itd.). Te situacije proizvođač mora deklarirati u sklopu revizije sigurnosti.

3.4. Odredbe o periodičnim tehničkim pregledima

3.4.1. Za potrebe periodičnih tehničkih pregleda mora biti moguće provjeriti sljedeće elemente ELKS-a:

(a) ispravno radno stanje sustava, što se radi vizualnom provjerom statusa signala upozorenja na kvar nakon što se aktivira glavni kontrolni prekidač vozila i nakon svake provjere žarulja. Ako se signal upozorenja na kvar prikazuje u zajedničkom prostoru (područje u kojem mogu biti prikazane najmanje dvije informacijske funkcije/dva simbola, ali ne istodobno), prije provjere statusa signala upozorenja na kvar prvo se mora provjeriti da je zajednički prostor funkcionalan;

(b) ispravan rad sustava i cjelovitost softvera, što se provjerava elektroničkim sučeljem vozila, kao što je sučelje utvrđeno u točki I. podtočki 14. Priloga III. Direktivi 2014/45/EU Europskog parlamenta i Vijeća ([1]), ako je to moguće zbog tehničkih karakteristika vozila i ako su potrebni podaci raspoloživi. Proizvođači su se dužni pobrinuti za raspoloživost tehničkih informacija za upotrebu elektroničkog sučelja vozila u skladu s člankom 6. Provedbene uredbe Komisije (EU) 2019/621 ([2]).

([1]) Direktiva 2014/45/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 3. travnja 2014. o periodičnim tehničkim pregledima motornih vozila i njihovih priključnih vozila te stavljanju izvan snage Direktive 2009/40/EZ (SL L 127, 29.4.2014., str. 51.).

([2]) Provedbena uredba Komisije (EU) 2019/621 od 17. travnja 2019. o tehničkim informacijama potrebnima za tehnički pregled stavki koje se trebaju pregledati, o primjeni preporučenih metoda ispitivanja i o utvrđivanju detaljnih pravila o formatu podataka i postupcima za pristup relevantnim tehničkim informacijama (SL L 108, 23.4.2019., str. 5.).

3.4.2. U sklopu revizije sigurnosti iz Priloga II. tijekom homologacije moraju se na povjerljiv način ukratko opisati načini zaštite od jednostavnih neovlaštenih preinaka funkcioniranja signala upozorenja na kvar koje je izabrao proizvođač. Druga je mogućnost ispunjavanja tog zahtjeva za zaštitu postojanje sekundarnog načina za provjeru ispravnosti radnog stanja ELKS-a.

3.5. Zahtjevi za LDWS

3.5.1. Raspon brzine

LDWS mora biti aktivan barem unutar raspona brzine vozila od 65 km/h do 130 km/h (ili najveće brzine vozila ako je manja od 130 km/h) i u svim uvjetima opterećenja vozila, osim ako se ne isključi u skladu s točkom 3.2.

3.5.2. Upozorenje na napuštanje prometne trake

Ako je aktiviran i ako se upotrebljava u propisanom rasponu brzine, LDWS mora moći upozoriti vozača najkasnije kad vozilo za DTLM veći od –0,3 m prijeđe preko vidljive oznake prometne trake u kojoj se kreće:

(a) u slučaju bočnih brzina napuštanja u rasponu od 0,1 m/s do 0,5 m/s;

(b) na pravocrtnim, ravnim i suhim cestama;

(c) kad su pune i isprekidane oznake prometne trake u skladu s nekom od opisanih u Prilogu 3. (Utvrđivanje vidljivih oznaka prometne trake) Pravilniku br. 130 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UN/ECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji motornih vozila s obzirom na sustav za upozoravanje na napuštanje prometne trake ([3]) i drugim oznakama koje se mogu očekivati na cestama EU-a;

(d) kad su oznake u dobrom stanju i od materijala koji je u skladu s normom za vidljive oznake te ugovorne stranke;

(e) u uvjetima osvjetljenja u kojima ne dolazi do zasljepljivanja senzorâ (npr. izravno zasljepljivanje zbog sunčeve svjetlosti) i u kojima su prema potrebi aktivirana kratka (oborena) glavna svjetla;

(f) u vremenskim uvjetima koji ne utječu na vidljivost oznaka prometne trake (npr. bez magle).

Uviđa se da se radni učinak možda neće moći u potpunosti postići u uvjetima koji se razlikuju od prethodno navedenih. Međutim, sustav ne smije neopravdano promijeniti upravljanje u tim drugim uvjetima.

Sposobnost upozoravanja na napuštanje prometne trake ispituje se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila iz točke 4.

3.5.3. Davanje upozorenja LDWS-a

3.5.3.1. Upozorenje na napuštanje prometne trake iz točke 3.5.2. vozač mora moći lako opaziti, a aktivira se:

(a) na najmanje dva od sljedećih načina upozoravanja: vizualni, zvučni ili taktilni; ili

(b) na taktilni ili zvučni način uz prostornu oznaku smjera nenamjernog zanošenja vozila.

Prethodno upozorenje smije se obustaviti ako vozač poduzme radnju iz koje je vidljivo da namjerava napustiti prometnu traku.

3.5.3.1.1. Kad se kao upozorenje na napuštanje prometne trake upotrebljava vizualni signal, to može biti signal upozorenja na kvar iz prethodne točke 3.1.1. u treperećem načinu rada.

3.5.3.1.2. Ako CDCF-a intervenira radi zadržavanja u prometnoj traci, to se smatra taktilnim upozorenjem u skladu s točkom 3.5.3.1.

([3]) SL L 178, 18.6.2014., str. 29.

3.5.3.2. Vizualni signal upozorenja LDWS-a aktivira se nakon pomicanja glavnog kontrolnog prekidača vozila u položaj uključeno. Ovaj se zahtjev ne odnosi na signale upozorenja koji se prikazuju u zajedničkom prostoru.

3.5.3.3. Vizualni signali upozorenja LDWS-a moraju biti vidljivi i pod dnevnim svjetlom; vozač mora moći s vozačeva sjedala lako provjeriti da ti signali pokazuju dobro stanje sustava.

3.5.3.4. Vizualni signal upozorenja ispituje se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila iz točke 4.

3.6. Zahtjevi za radni učinak CDCF-a

3.6.1. Raspon brzine

CDCF mora biti aktivan barem unutar raspona od 70 km/h do 130 km/h (ili najveće brzine vozila ako je manja od 130 km/h) i u svim uvjetima opterećenja vozila, osim ako se ne isključi u skladu s točkom 3.2. Međutim, ako se brzina vozila smanji s više od 70 km/h na manje od 70 km/h, sustav mora biti aktivan barem dok se brzina vozila ne smanji na manje od 65 km/h.

3.6.2. Zadržavanje u prometnoj traci

Ako nema uvjeta za isključivanje ili obustavljanje sustava, CDCF mora moći spriječiti napuštanje prometne trake prelaskom preko vidljivih oznaka prometne trake za DTLM veći od –0,3 m u scenarijima u sljedećoj tablici:

(a) u slučaju bočnih brzina napuštanja u rasponu od 0,2 m/s do 0,5 m/s za brzine vozila do 100 km/h te u slučaju bočnih brzina napuštanja u rasponu od 0,2 m do 0,3 m/s za brzine vozila veće od 100 km/h do najviše 130 km/h (ili najveće brzine vozila ako je manja od 130 km/h);

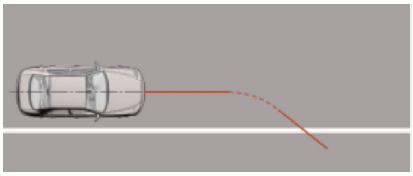
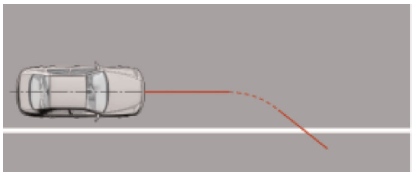
(b) na pravocrtnim, ravnim i suhim cestama;

(c) kad su pune oznake prometne trake u skladu s nekom od opisanih u Prilogu 3. (Utvrđivanje vidljivih oznaka prometne trake) Pravilniku UN-a br. 130;

(d) kad su oznake u dobrom stanju i od materijala koji je u skladu s normom za vidljive oznake te ugovorne stranke;

(e) u uvjetima osvjetljenja u kojima ne dolazi do zasljepljivanja senzorâ (npr. izravna zasljepljujuća sunčeva svjetlost) i u kojima su prema potrebi aktivirana kratka (oborena) glavna svjetla;

(f) u vremenskim uvjetima koji ne utječu na dinamički radni učinak vozila (npr. bez oluje, temperatura od najmanje 5 °C) ili na vidljivost oznaka prometne trake (npr. bez magle).

Br.	Opis scenarija
1.	Puna crta – napuštanje desnom stranom vozila 
2.	Puna crta – napuštanje lijevom stranom vozila 

Uviđa se da se radni učinci potrebni za scenarije iz ove tablice možda neće moći u potpunosti postići u uvjetima koji se razlikuju od prethodno navedenih. Međutim, sustav ne smije neopravdano promijeniti upravljanje u tim drugim uvjetima. To se dokazuje u skladu s revizijom sigurnosti.

Sposobnost zadržavanja u prometnoj traci ispituje se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila iz točke 5.

3.6.3. Premošćivanje upravljanja

3.6.3.1. Sila na napravi za upravljanje koja je potrebna kako bi se premostila kontrola smjera koju izvodi sustav ne smije biti veća od 50 N. Nakon premošćivanja ne smije doći do iznenadnog velikog gubitka pomoći pri upravljanju.

3.6.3.2. U slučaju sustava s CDCF-om čiji rad ne utječe na samo upravljanje (npr. CDCF za diferencijalno kočenje) nalog za promjenu smjera ne smije biti veći od 25 stupnjeva.

3.6.3.3. Sila na napravi za upravljanje potrebna za premošćivanje ispituje se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila iz točke 5.

3.6.4. Davanje upozorenja CDCF-a

3.6.4.1. Vozača se o svakoj intervenciji CDCF-a mora odmah obavijestiti vizualnim signalom upozorenja koji se prikazuje najmanje 1 sekundu ili onoliko dugo koliko intervencija traje, ovisno o tome što je dulje. Vizualni signal može biti treperenje signala upozorenja na kvar iz točke 3.1.1.

3.6.4.1.1. Ako intervencija traje dulje od deset sekundi, aktivira se zvučni signal upozorenja koji traje sve do prestanka intervencije, osim ako vozač poduzme radnju iz koje je vidljivo da namjerava napustiti prometnu traku.

3.6.4.1.2. u slučaju najmanje dvije uzastopne intervencije unutar kliznog intervala od 180 sekundi i ako tijekom te intervencije vozač ne upravlja napravom za upravljanje, sustav daje zvučni signal upozorenja tijekom druge i svake sljedeće intervencije unutar kliznog intervala od 180 sekundi. Počevši od treće intervencije (i za sve sljedeće intervencije), trajanje zvučnog signala upozorenja produljuje se za najmanje deset sekundi u odnosu na prethodni signal upozorenja.

3.6.4.2. Zahtjevi iz točaka 3.6.4.1.1. i 3.6.4.1.2. ispituju se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila iz točke 5.

4. Ispitni zahtjevi za LDWS

4.1. Opće odredbe

Vozila u koje je ugrađen LDWS moraju ispunjavati odgovarajuće ispitne zahtjeve iz ove točke.

4.2. Ispitni uvjeti

Ispitivanja se provode:

(a) na ravnoj i suhoj asfaltnoj ili betonskoj površini ceste koja ne smije imati nepravilnosti (npr. velika udubljenja ili pukotine, kanalski poklopci ili reflektirajući stupovi) na udaljenosti od 3,0 m sa svake strane od središta ispitne prometne trake i koja ima longitudinalnu udaljenost od 30 m ispred ispitivanog vozila promatrano od točke na kojoj ispitivanje završava.

(b) U uvjetima osvjetljenja okoline od najmanje 2 000 luksa u kojima ne dolazi do zasljepljivanja senzora (npr. izravna zasljepljujuća sunčeva svjetlost) i u kojima su prema potrebi aktivirana kratka glavna svjetla.

(c) Na temperaturi okolnog zraka između 5 °C i 45 °C.

(d) U vremenskim uvjetima koji ne utječu na vidljivost oznaka prometne trake, npr. bez magle.

Proizvođač može uz odobrenje tehničke službe provesti ispitivanja u uvjetima koji se razlikuju od prethodno opisanih (npr. na nižoj temperaturi okolnog zraka).

4.2.1. Oznake prometne trake

Pune i isprekidane oznake prometne trake na cesti koja se upotrebljava za ispitivanja moraju biti u skladu s jednom od onih opisanih u Prilogu 3. (Utvrđivanje vidljivih oznaka prometne trake) Pravilniku UN-a br. 130. Oznake moraju biti u dobrom stanju i od materijala koji je u skladu s normom za vidljive oznake prometne trake. U ispitnom izvješću bilježi se raspored oznaka prometne trake koja se upotrebljava za ispitivanja.

Širina prometne trake (izmjerena između oznaka prometne trake) za potrebe ispitivanja iz ove točke mora biti najmanje 3,5 m. Proizvođač vozila dokumentacijom dokazuje sukladnost sa svim ostalim oznakama prometne trake utvrđenima u Prilogu 3. (Utvrđivanje vidljivih oznaka prometne trake) Pravilniku UN-a br. 130. Sva se takva dokumentacija prilaže ispitnom izvješću.

4.2.2. Uvjeti za ispitivano vozilo

4.2.2.1. Ispitna masa

Ispitivano vozilo ispituje se na opterećenju koje dogovore proizvođač i tehnička služba. Nakon početka ispitnog postupka nisu dopuštene nikakve promjene opterećenja. Proizvođač vozila dokumentacijom dokazuje da sustav radi na svakom opterećenju.

4.2.2.2. Ispitivano vozilo ispituje se s tlakom u gumama koji preporučuje proizvođač vozila.

4.2.2.3. Ako je LDWS opremljen pragom upozorenja koji korisnik može namještati, ispitivanje iz točke 4.3. provodi se s pragom upozorenja namještenim na najveću vrijednost za napuštanje prometne trake. Nakon početka ispitnog postupka nisu dopuštene nikakve promjene.

4.2.2.4. Kondicioniranje prije ispitivanja

Ako to zatraži proizvođač vozila, radi umjeravanja sustava senzora vozilo se smije voziti najviše 100 km na kombinaciji gradskih i izvangradskih cesta uz drugi promet i opremu uz cestu.

4.3. Ispitni postupci

4.3.1. Provjera vizualnog signala upozorenja

Dok je vozilo u stanju mirovanja, provjerava se da vizualni signali upozorenja ispunjavaju zahtjeve iz točke 3.5.3.2.

4.3.2. Ispitivanje upozoravanja na napuštanje prometne trake

4.3.2.1. Vozilo se brzinom od 70 km/h ± 3 km/h vozi prema središtu ispitne prometne trake tako da je vozilo stabilno.

Održavajući propisanu brzinu, vozilo lagano zanosi, ulijevo ili udesno, bočnom brzinom napuštanja od 0,1 do 0,5 m/s tako da prijeđe preko oznake prometne trake.

Ispitivanje se ponavlja s drugom brzinom napuštanja u rasponu od 0,1 do 0,5 m/s. Ta se ispitivanja ponavljaju, ali sa zanošenjem u suprotnom smjeru.

4.3.2.2. Ispitni su zahtjevi ispunjeni ako LDWS da upozorenje na napuštanje prometne trake iz točke 3.5.3.1. najkasnije u trenutku kad je DLTM –0,3 m.

4.3.2.3. Proizvođač vozila mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi ispunjeni za cijeli raspon brzine i cijeli raspon bočne brzine napuštanja. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

4.3.3. Ispitivanje ručnog isključivanja

4.3.3.1. Ako je u vozilu moguće ručno djelomično ili potpuno isključiti ELKS (LDWS), glavni kontrolni prekidač vozila prebacuje se u položaj uključeno pa se ELKS (LDWS) isključuje. Mora se aktivirati signal upozorenja iz točke 3.2.3.

Glavni kontrolni prekidač prebacuje se u položaj isključeno. Glavni kontrolni prekidač vozila ponovno se prebacuje u položaj uključeno pa se provjerava da se prethodno aktivirani signal upozorenja nije ponovno aktivirao; ako nije, to pokazuje da se ELKS (LDWS) vratio u početno stanje kako je navedeno u točki 3.2.1.1.

5. Ispitni zahtjevi za CDCF

5.1. Opće odredbe

Vozila u koje je ugrađen CDCF moraju ispunjavati odgovarajuće ispitne zahtjeve iz ove točke.

5.2. Ispitni uvjeti

Ispitivanja se provode:

(a) na ravnoj i suhoj asfaltnoj ili betonskoj površini ceste koja ne smije imati nepravilnosti (npr. velika udubljenja ili pukotine, kanalski poklopci ili reflektirajući stupovi) na udaljenosti od 3,0 m sa svake strane od središta ispitne prometne trake i koja ima longitudinalnu udaljenost od 30 m ispred ispitivanog vozila promatrano od točke na kojoj ispitivanje završava.

(b) u uvjetima osvjetljenja okoline od najmanje 2 000 luksa u kojima ne dolazi do zasljepljivanja senzora (npr. izravna zasljepljujuća sunčeva svjetlost) i u kojima su prema potrebi aktivirana kratka glavna svjetla;

(c) na temperaturi okoline od 5 °C do 45 °C;

(d) u vremenskim uvjetima koji ne utječu na dinamički radni učinak vozila (npr. bez oluje, temperatura od najmanje 5 °C) ili na vidljivost oznaka prometne trake (npr. bez magle).

Proizvođač može uz odobrenje tehničke službe provesti ispitivanja u uvjetima koji se razlikuju od prethodno opisanih (npr. na nižoj temperaturi okolnog zraka).

5.2.1. Oznake prometne trake

Puna oznaka prometne trake na cesti koja se upotrebljava za ispitivanja mora biti u skladu s jednom od onih opisanih u Prilogu 3. (Utvrđivanje vidljivih oznaka prometne trake) Pravilniku UN-a br. 130. Oznaka mora biti u dobrom stanju i od materijala koji je u skladu s normom za vidljive oznake prometne trake. U ispitnom izvješću bilježi se oznaka prometne trake koja se upotrebljava za ispitivanja.

Puna oznaka prometne trake za potrebe ispitivanjâ iz ove točke mora biti udaljena najmanje 3,5 m od svih drugih oznaka prometne trake. Proizvođač vozila dokumentacijom dokazuje sukladnost sa svim ostalim punim oznakama prometne trake utvrđenima u Prilogu 3. (Utvrđivanje vidljivih oznaka prometne trake) Pravilniku UN-a br. 130. Sva se takva dokumentacija prilaže ispitnom izvješću.

5.2.2. Uvjeti za ispitivano vozilo

5.2.2.1. Ispitna masa

Ispitivano vozilo ispituje se na opterećenju koje dogovore proizvođač i tehnička služba. Nakon početka ispitnog postupka nisu dopuštene nikakve promjene opterećenja. Proizvođač vozila dokumentacijom dokazuje da sustav radi na svakom opterećenju.

5.2.2.2. Ispitivano vozilo ispituje se s tlakom u gumama koji preporučuje proizvođač vozila.

5.2.2.3. Ako je CDCF opremljen pragom upozorenja koji korisnik može namještati, ispitivanje iz točke 5.3.3. provodi se s pragom upozorenja namještenim na njegovu zadnju vrijednost za intervenciju sustava. Nakon početka ispitnog postupka nisu dopuštene nikakve promjene.

5.2.2.4. Kondicioniranje prije ispitivanja

Ako to zatraži proizvođač vozila, radi umjeravanja sustava senzora vozilo se smije voziti najviše 100 km na kombinaciji gradskih i izvangradskih cesta uz drugi promet i opremu uz cestu.

5.3. Ispitni postupci

5.3.1. Ispitivanje davanja upozorenja

5.3.1.1. Ispitivano vozilo vozi se s aktiviranim CDCF-om na cesti s punim oznakama prometne trake barem na jednoj strani prometne trake.

Ispitni uvjeti i ispitna brzina ispitivanog vozila moraju biti unutar radnog područja sustava.

Tijekom ispitivanja bilježe se trajanje intervencija CDCF-a i trajanja vizualnih i zvučnih signala upozorenja.

U slučaju iz točke 3.6.4.1.1. ispitivano vozilo mora se voziti tako da pokuša napustiti prometna traka i prouzroči intervenciju CDCF-a koja se održava tijekom razdoblja duljeg od 10 sekundi. Ako se takvo ispitivanje ne može praktično ostvariti zbog npr. ograničenja ispitnog poligona, taj se zahtjev, uz pristanak homologacijskog tijela, može ispuniti upotrebom dokumentacije.

Ispitni su zahtjevi ispunjeni ako se zvučno upozorenje aktivira najkasnije 10 s nakon početka intervencije.

U slučaju iz točke 3.6.4.1.2. ispitivano vozilo mora se voziti tako da pokuša napustiti prometna traka i prouzroči najmanje tri intervencije sustava unutar kliznog intervala od 180 sekundi.

Ispitni su zahtjevi ispunjeni ako su ispunjeni sljedeći uvjeti:

(a) vizualni signal upozorenja aktivira se za svaku intervenciju sve dok traje intervencija;

(b) zvučni signal upozorenja aktivira se na drugoj i trećoj intervenciji;

(c) zvučni signal upozorenja koji se aktivirao na trećoj intervenciji trajao je najmanje 10 s dulje od onog na drugoj intervenciji.

5.3.1.2. Uz to, proizvođač mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi iz točaka 3.6.4.1.1. i 3.6.4.1.2. ispunjeni u cijelom radnom području CDCF-a. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

5.3.2. Ispitivanje premošćivanja upravljanja

5.3.2.1. Ispitivano vozilo vozi se s aktiviranim CDCF-om na cesti s punim oznakama prometne trake na svakoj strani prometne trake.

Ispitni uvjeti i ispitna brzina ispitivanog vozila moraju biti unutar radnog područja sustava.

Vozilo se mora voziti da pokuša napustiti prometna traka i prouzroči intervencija CDCF-a. Tijekom te intervencije vozač primjenjuje silu na napravu za upravljanje radi premošćivanja intervencije.

Bilježe se sila i nalog koje je vozač primijenio na napravu za upravljanje radi premošćivanja intervencije.

Ispitni su zahtjevi ispunjeni ako:

(a) sila koju je vozač primijenio na napravu za upravljanje radi premošćivanja intervencije nije veća od 50 N;

(b) nije došlo do iznenadnog velikog gubitka pomoći pri upravljanju nakon premošćivanja CDCF-a;

(c) u slučaju ELKS-a čiji rad ne utječe na samo upravljanje (npr. CDCF s diferencijalnim kočenjem) nalog za promjenu smjera nije veći od 25 stupnjeva.

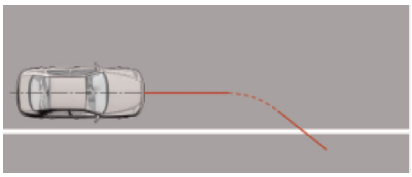
5.3.2.2. Uz to, proizvođač mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi iz točke 3.6.4. ispunjeni u cijelom radnom području CDCF-a. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

5.3.3. Ispitivanje zadržavanja u prometnoj traci

5.3.3.1. CDCF se ispituje u ispitnim scenarijima br. 1. i br. 2 opisanima u točki 3.6.2.

5.3.3.1.1. Ispitivanja za sve scenarije provode se s bočnim brzinama od 0,2 m/s i 0,5 m/s.

5.3.3.1.2. Mora se voziti po ispitnom putu koji se sastoji od početnog pravocrtnog puta paralelno uz punu oznaku ispitne prometne trake nakon kojeg slijedi zavoj fiksnog polumjera kako bi se ispitivano vozilo kretalo poznatom bočnom brzinom i brzinom skretanja nakon kojeg ponovno slijedi pravocrtni put tijekom kojeg nema sile na napravi za upravljanje (npr. ruke se mogu maknuti s naprave za upravljanje).



5.3.3.1.3. Brzina ispitivanog vozila tijekom ispitivanja mora biti 72 km/h +/– 1 km/h sve do intervencije sustava.

Fiksni polumjer zavoja kojim se vozi kako bi se kretalo propisanom bočnom brzinom mora biti najmanje 1 200 m.

Dopušteno odstupanje propisane bočne brzine je ± 0,05 m/s.

Proizvođač vozila mora opisati polumjer zavoja kojim vozilo mora proći i položaj u kojem završava put zatvorenog kruga i/ili kontrola brzine kako bi omogućilo neometano zanošenje da ne dođe do ometanja automatskog obustavljanja u skladu s točkom 3.3.1.

5.3.3.2. Ispitni su zahtjevi ispunjeni ako ispitivano vozilo ne prijeđe preko oznake prometne oznake za DTLM veći od – 0,3 m.

5.3.3.3. Proizvođač vozila mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi ispunjeni za cijeli raspon brzine i cijeli raspon bočne brzine napuštanja. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

DIO 3.

CERTIFIKAT O EU HOMOLOGACIJI (SUSTAV VOZILA)

Izjava o *dodjeljivanju*/*proširenju*/*odbijanju*/*povlačenju* ([4]) homologacije tipa vozila s obzirom na njegov sustav za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti u skladu sa zahtjevima iz Provedbene uredbe Komisije (EU) 2021/646 ([5]), kako je zadnje izmijenjena Uredbom (EU) br. 2021/646

Broj certifikata o EU homologaciji:

Razlog *proširenja*/*odbijanja*/*povlačenja* ([1]):

([4]) Prekrižiti nepotrebno.

([5]) Provedbena uredba Komisije (EU) 2021/646 od 19. travnja 2021. o utvrđivanju pravila za primjenu Uredbe (EU) 2019/2144 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu jedinstvenih postupaka i tehničkih specifikacija za homologaciju tipa motornih vozila s obzirom na njihove sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti (ELKS) (SL L 133, 20.4.2021., str. 31.).

ODJELJAK I.

0.1. Marka (trgovačko ime proizvođača):

0.2. Tip:

0.2.1. Trgovačka imena (ako postoje):

0.3. Podaci za identifikaciju tipa, ako su označeni na vozilu:

0.3.1. Mjesto te oznake:

0.4. Kategorija vozila:

0.5. Ime i adresa proizvođača:

0.8. Imena i adrese proizvodnih pogona:

0.9. Ime i adresa proizvođačeva zastupnika (ako postoji):

ODJELJAK II.

1. Dodatni podaci (ako je primjenjivo): vidjeti Dopunu.

2. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja:

3. Datum ispitnog izvješća:

4. Broj ispitnog izvješća:

5. Napomene (ako ih ima): vidjeti Dopunu.

6. Mjesto:

7. Datum:

8. Potpis:

Dopuna

certifikatu o EU homologaciji broj …

1. Dodatni podaci

1.1. Opis sustava

1.2. Mogućnost ručnog isključivanja ELKS-a

1.3. Opis automatskog isključivanja (ako je ugrađeno)

1.4. Opis automatskog obustavljanja (ako je ugrađeno)

1.5. Sustav za upozoravanje o napuštanju prometne trake (LDWS)

1.5.1. Raspon brzine LDWS-a

1.5.2. Tehnički opis i crtež LDWS-a

1.6. Funkcija korektivne kontrole smjera (CDCF)

1.6.1. Raspon brzine CDCF-a

1.6.2. Opis sustava (osobito ako se sustav služi upravljanjem ili kočenjem)

PRILOG II.

REVIZIJA SIGURNOSTI

1. Opće odredbe

1.1. Ovim se Prilogom utvrđuju posebni zahtjevi za dokumentaciju, postupanje u slučaju kvara i provjere s obzirom na sigurnosne aspekte elektroničkih upravljačkih sustava i složenih elektroničkih upravljačkih sustava vozila u sustavu za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti.

1.1.1. Elektronički upravljački sustavi, kojima često upravlja softver, sastavljeni su od zasebnih funkcijskih sastavnih dijelova kao što su senzori, elektroničke upravljačke jedinice i aktivatori te su povezani prijenosnim vezama. Mogu imati mehaničke, elektropneumatske ili elektrohidrauličnе elemente.

1.2. U ovom se Prilogu ne navode kriteriji radnog učinka „sustava" obuhvaćenog ovom Uredbom, nego metodologija primijenjena u konstrukciji i podaci koji se za potrebe homologacije moraju dati tehničkoj službi.

1.3. Ti podaci moraju pokazati da „sustav" u uvjetima bez kvara i u uvjetima s kvarom ispunjava sve odgovarajuće zahtjeve za radni učinak utvrđene u Prilogu I. dijelu 2. te da je konstruiran tako da njegov rad ne uzrokuje kritične sigurnosne rizike.

2. Dokumentacija

2.1. Zahtjevi

Proizvođač je dužan dostaviti opisnu dokumentaciju kojom daje uvid u osnovnu konstrukciju „sustava", u to kako je povezan s drugim sustavima vozila i kako izravno upravlja izlaznim varijablama. U njoj moraju biti objašnjene funkcije „sustava", uključujući upravljanje, te sigurnosni koncept koji je proizvođač odredio. Dokumentacija mora biti sažeta, ali i dokazivati da su konstrukciji i razvoju pridonijela stručna znanja iz svih područja obuhvaćenih sustavom. Za potrebe periodičnih tehničkih pregleda u dokumentaciji mora biti opisano kako se može provjeriti trenutačno radno stanje „sustava".

Tehnička služba ocjenjuje opisnu dokumentaciju kako bi pokazala:

(a) da je „sustav" konstruiran za rad u uvjetima bez kvara i uvjetima s kvarom tako da ne uzrokuje kritične sigurnosne rizike;

(b) da „sustav" u uvjetima bez kvara i uvjetima s kvarom ispunjava odgovarajuće zahtjeve za radni učinak utvrđene drugdje u ovoj Uredbi; i

(c) da je „sustav" razvijen u skladu s procesom/metodom razvoja koju je proizvođač deklarirao te da uključuje barem korake iz točke 2.4.4.

2.1.1. Dokumentacija se dijeli na dva dijela:

(a) službena opisna dokumentacija za homologaciju, koja sadržava materijale iz točke 2. (osim onih iz točke 2.4.4.), koja se dostavlja tehničkoj službi u trenutku podnošenja homologacijskog zahtjeva. Tehničkoj službi ta je opisna dokumentacija osnovna referenca za postupak provjere iz točke 3. Tehnička služba dužna se pobrinuti da opisna dokumentacija bude dostupna tijekom razdoblja dogovorenog s homologacijskim tijelom. To razdoblje ne smije biti kraće od deset godina od trenutka trajnog obustavljanja proizvodnje vozila;

(b) dodatni materijali i podaci iz analize iz točke 2.4.4. koje proizvođač zadržava, ali koji se daju na uvid u trenutku homologacije. Proizvođač se dužan pobrinuti da ti materijali i podaci iz analize budu dostupni deset godina od trenutka trajnog obustavljanja proizvodnje vozila.

2.2. Mora se dostaviti opis kojim se jednostavno objašnjavaju sve funkcije „sustava”, uključujući upravljanje, te metode primijenjene za postizanje ciljeva, uključujući opis mehanizama kojima se izvodi upravljanje.

Svaka opisana funkcija koja se može premostiti mora biti identificirana te se uz nju mora dostaviti opis promijenjene logike rada te funkcije.

2.2.1. Mora se dostaviti popis svih ulaznih i mjerenih varijabli, definirati njihov radni raspon i opisati kako svaka varijabla utječe na ponašanje sustava.

2.2.2. Mora se dostaviti popis svih izlaznih varijabli kojima „sustav” upravlja te se za svaki pojedini slučaj mora navesti je li upravljanje izravno ili se provodi posredovanjem drugog sustava vozila. Za svaku izlaznu varijablu mora se odrediti raspon unutar kojeg će sustav vjerojatno upravljati.

2.2.3. Ako su važne za radni učinak sustava, moraju se navesti granice funkcioniranja sustava (tj. vanjski fizikalni faktori unutar kojih sustav može upravljati).

2.3. Ustroj i sheme sustava

2.3.1. Popis sastavnih dijelova

Mora se dostaviti popis na kojem su raščlanjene sve jedinice „sustava” te su navedeni drugi sustavi vozila potrebni da se ostvari predmetna funkcija upravljanja.

Mora se dostaviti i okvirna shema iz koje se jasno vidjeti kako su te jedinice kombinirane s obzirom na raspored opreme i njezinu međusobnu povezanost.

2.3.2. Funkcije jedinica

Funkcija svake pojedine jedinice „sustava” mora biti opisana u glavnim crtama te moraju biti prikazani signali koji svaku jedinicu povezuju s drugim jedinicama ili drugim sustavima vozila. To se može prikazati označenim blok-dijagramom ili drugom shemom ili opisom priloženim takvom prikazu.

2.3.3. Međusobne veze unutar „sustava” prikazuju se dijagramom razvoda za električne prijenosne veze, dijagramom cijevi za opremu za pneumatski ili hidraulični prijenos i pojednostavnjenim dijagramskim prikazom za mehaničke veze. Prikazuju se i prijenosne veze prema ili od drugih sustava.

2.3.4. Veza između prijenosnih veza i signala koji se prenose među jedinicama mora biti jasno prikazana. Uvijek se moraju navesti prioriteti signala na multipleksnim podatkovnim linijama ako prioritet može nepovoljno utjecati na radni učinak ili sigurnost.

2.3.5. Identifikacija jedinica

Svaka jedinica mora biti jasno i nedvojbeno prepoznatljiva (npr. oznakom za hardver i oznakom ili programskim izlazom za softverski sadržaj) kako bi se omogućilo povezivanje odgovarajućeg hardvera i dokumentacije.

Ako su funkcije kombinirane u jednoj jedinici ili čak u jednom računalu, ali su radi jasnoće i lakšeg objašnjenja u blok-dijagramu prikazane s više blokova, upotrebljava se samo jedna identifikacijska oznaka hardvera. Proizvođač tom identifikacijskom oznakom potvrđuje da je dostavljena oprema u skladu s odgovarajućom dokumentacijom.

2.3.5.1. Identifikacijska oznaka određuje verzije hardvera i softvera, pa se, kad se softver promijeni tako da se izmijeni funkcija jedinice u odnosu na ovu Uredbu, mora promijeniti i ta identifikacijska oznaka.

2.4. Sigurnosni koncept proizvođača

2.4.1. Proizvođač je dužan dostaviti izjavu kojom potvrđuje da strategija izabrana za postizanje ciljeva „sustava” neće u stanju bez kvarova štetno utjecati na siguran rad vozila.

2.4.2. Kad je riječ o softveru koji se upotrebljava u „sustavu”, mora se objasniti osnovna arhitektura te se moraju navesti upotrijebljene metode i alati za njegovu konstrukciju. Proizvođač je dužan dostaviti dokaze na temelju kojih je tijekom koncipiranja i razvoja odredio kako je uspostavio logiku sustava.

2.4.3. Proizvođač je dužan tehničkoj službi dostaviti objašnjenje konstrukcijskih mjera ugrađenih u „sustav” predviđenih za osiguravanje sigurnog rada u slučaju kvara. Moguće konstrukcijske mjere predviđene za slučaj kvara „sustava” su npr.:

(a) povratak na rad na temelju djelomičnog sustava;

(b) prelazak na odvojeni pričuvni sustav;

(c) isključivanje funkcije više razine.

U slučaju kvara vozača se upozorava, na primjer, signalom upozorenja ili porukom na zaslonu. Ako vozač ne isključi sustav, npr. pomicanjem prekidača motora u položaj isključeno ili isključenjem te konkretne funkcije ako za to postoji poseban prekidač, upozorenje mora biti prisutno sve dok postoji kvar.

2.4.3.1. Ako u slučaju nekih kvarova odabrana mjera aktivira način rada na temelju djelomičnog sustava, ti se kvarovi moraju navesti te se moraju odrediti posljedične granice učinkovitosti.

2.4.3.2. Ako odabrana mjera aktivira drugi način postizanja cilja upravljačkog sustava vozila (prelazak na pričuvni sustav), moraju se objasniti načela mehanizma prelaska, logika i stupanj redundancije i sve ugrađene pričuvne funkcije provjeravanja te se moraju odrediti posljedične granice učinkovitosti pričuvnog sustava.

2.4.3.3. Ako odabrana mjera isključuje funkciju električnog upravljanja više razine, moraju biti onemogućeni svi odgovarajući izlazni upravljački signali povezani s tom funkcijom i to tako da se ograniče prijelazne smetnje.

2.4.4. Uz dokumentaciju se dostavlja analiza iz koje je u glavnim crtama vidljivo kako će se sustav ponašati pri pojavi bilo koje pojedinačne opasnosti ili neispravnosti koja će utjecati na učinak ili sigurnost upravljanja vozilom.

Proizvođač je dužan uspostaviti i održavati izabrane analitičke pristupe te ih dati na uvid tehničkoj službi radi pregleda u trenutku homologacije tipa.

Tehnička služba ocjenjuje primjenu tih analitičkih pristupa. To ocjenjivanje uključuje:

(a) pregled sigurnosnog pristupa na razini koncepta (vozila) s potvrdom koja uključuje razmatranje:

i. međusobnih djelovanja s ostalim sustavima vozila;

ii. neispravnosti sustava unutar područja primjene ove Uredbe;

iii. za funkcije iz točke 2.2.:

— situacije u kojima sustav bez kvarova može prouzročiti kritične sigurnosne rizike (npr. zbog nepoznavanja ili pogrešnog tumačenja okruženja vozila),

— razumno predvidljive vozačeve zloupotrebe,

— namjerne preinake sustava;

Taj se pristup temelji na analizi opasnosti/rizika koja je prikladna za sigurnost sustava.

(b) pregled sigurnosnog pristupa na razini sustava. To se može temeljiti na analizi mogućih kvarova i njihovih posljedica (*Failure Mode and Effects Analysis* – FMEA), na analizi stabla pogrešaka (*Fault Tree Analysis* – FTA) ili na bilo kojem sličnom postupku prikladnom za sigurnost sustava;

(c) pregled planova validacije i rezultata. To uključuje ispitivanje radi validacije prikladno za validaciju, na primjer ispitivanje hardverske simulacijske petlje (HIL), ispitivanje rada vozila na cesti ili bilo koje drugo ispitivanje prikladno za validaciju.

Ocjenjivanje se sastoji od nasumičnih provjera odabranih opasnosti i neispravnosti kako bi se utvrdilo je li obrazloženje sigurnosnog koncepta razumljivo i logično te jesu li planovi validacije primjereni i dovršeni.

Tehnička služba može provesti ili zatražiti provođenje ispitivanja iz točke 3. da bi se provjerio sigurnosni koncept.

2.4.4.1. U toj se dokumentaciji pojedinačno navode praćeni parametri te se za svaki kvar tipa iz točke 2.4.4. navodi signal upozorenja koji se daje vozaču i/ili osoblju koje obavlja servis ili tehnički pregled.

2.4.4.2. U toj se dokumentaciji opisuju mjere uvedene kako bi se osiguralo da „sustav" ne narušava siguran rad vozila kad na radni učinak „sustava" utječu uvjeti iz okoline, npr. klimatski uvjeti, temperatura, prodiranje prašine, prodiranje vode, naslage leda.

3. Provjera i ispitivanje

3.1. Funkcionalni rad „sustava", kako je opisan u dokumentima koji se zahtijevaju u točki 2., ispituje se na sljedeći način.

3.1.1. Provjera funkcije „sustava"

Tehnička služba provjerava „sustav" u stanju bez kvarova ispitivanjem određenog broja funkcija odabranih među onima koje je proizvođač opisao u skladu točkom 2.2.

Kod složenih elektroničkih sustava ta ispitivanja uključuju scenarije u kojima je deklarirana funkcija premošćena.

3.1.1.1. Rezultati provjere moraju odgovarati opisu, uključujući upravljanje, koji je proizvođač dostavio u skladu s točkom 2.2.

3.1.2. Provjera sigurnosnog koncepta iz točke 2.4.

Odziv „sustava" provjerava se dok postoji kvar u bilo kojoj pojedinačnoj jedinici primjenom odgovarajućih izlaznih signala na električne jedinice ili mehaničke elemente radi oponašanja učinaka unutarnjih kvarova u jedinici. Tehnička služba provodi tu provjeru za barem jednu pojedinačnu jedinicu, no ne provjerava odziv „sustava" na višestruke istodobne kvarove pojedinačnih jedinica.

Tehnička služba provjerava da ta ispitivanja uključuju aspekte koji mogu utjecati na upravljivost vozila i informacije korisnicima (aspekti sučelja čovjek-stroj (HMI)).

4. Izvješća tehničke službe

Tehnička služba dužna je sastavljati izvješća o ocjenjivanju tako da omogući sljedivost, npr. verzije pregledanih dokumenata moraju se kodirati i navesti u evidenciji tehničke službe.

Primjer mogućeg izgleda obrasca za ocjenjivanje koji tehnička služba upućuje homologacijskom tijelu naveden je u Dodatku.

Dodatak

Predložak obrasca za ocjenjivanje ELKS-a

Broj ispitnog izvješća:

1. Identifikacija:

1.1. Marka vozila:

1.2. Tip:

1.3. Podaci za identifikaciju tipa, ako su označeni na vozilu:

1.4. Mjesto te oznake:

1.5. Ime i adresa proizvođača:

1.6. Ako postoji, ime i adresa proizvođačeva zastupnika:

1.7. Proizvođačeva službena opisna dokumentacija:
Referentni broj dokumentacije:
Datum prvog izdavanja:
Datum posljednjeg ažuriranja:

2. Opis ispitanih vozila/sustava

2.1. Opći opis:

2.2. Opis svih upravljačkih funkcija „sustava” i metoda rada:

2.3. Opis sastavnih dijelova i dijagrami međusobnih veza u „sustavu”:

2.4. Opći opis:

2.5. Opis svih upravljačkih funkcija „sustava” i metoda rada:

2.6. Opis sastavnih dijelova i dijagrami međusobnih veza u „sustavu”:

3. Proizvođačev sigurnosni koncept

3.1. Opis toka signala, operativnih podataka i njihovih prioriteta:

3.2. Deklaracija proizvođača:
Proizvođač/proizvođači…… potvrđuje/potvrđuju da strategija izabrana za postizanje ciljeva „sustava” neće u stanju bez kvarova štetno utjecati na siguran rad vozila.

3.3. Osnovna arhitektura softvera te metode i alati upotrijebljeni za njegov razvoj:

3.4. Objašnjenje konstrukcijskih mjera ugrađenih u „sustav” u slučaju kvara:

3.5. Dokumentirane analize ponašanja „sustava” u slučaju pojedinačnih opasnosti ili kvarova:

3.6. Opis mjera donesenih za uvjete okoliša:

3.7. Odredbe za periodični tehnički pregled „sustava”:

3.8. Rezultati ispitivanja „sustava” radi provjere iz točke 3.1.1. Priloga II. Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2021/646 ([1]).

3.9. Rezultati ispitivanja sigurnosnog koncepta radi provjere iz točke 3.1.2. Priloga II. Provedbenoj uredbi (EU) 2021/646

3.10. Datum ispitivanja:

3.11. Ovo je ispitivanje provedeno te je o njegovim rezultatima sastavljeno izvješće u skladu s Provedbenom uredbom (EU) 2021/646, kako je zadnje izmijenjena Uredbom (EU) 2021/646

Tehnička služba koja je provela ispitivanje

Potpis: ..... Datum: .....

3.12. Napomene:

([1]) Provedbena uredba Komisije (EU) 2021/646 od 19. travnja 2021. o utvrđivanju pravila za primjenu Uredbe (EU) 2019/2144 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu jedinstvenih postupaka i tehničkih specifikacija za homologaciju tipa motornih vozila s obzirom na njihove sustave za zadržavanje u prometnoj traci u slučaju opasnosti (ELKS) (SL L 133, 20.4.2021., str. 31).