Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i datum stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u najnovijem izdanju statusnog dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343 koji je dostupan na:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Pravilnik br. 140 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UN/ECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji osobnih automobila s obzirom na elektronički sustav za nadzor stabilnosti (ESC) [2018/1592]

Uključujući sav važeći tekst do:

Dopune 2. izvornoj verziji Pravilnika – datum stupanja na snagu: 29. prosinca 2018.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjev za homologaciju
4. Homologacija
5. Opći zahtjevi
6. Funkcionalni zahtjevi
7. Zahtjevi u pogledu radnog učinka
8. Ispitni uvjeti
9. Postupak ispitivanja
10. Preinake tipa vozila ili elektroničkog sustava za nadzor stabilnosti i proširenje homologacije
11. Sukladnost proizvodnje
12. Sankcije za nesukladnost proizvodnje
13. Trajno obustavljena proizvodnja
14. Imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela

PRILOZI

1. Izjava
2. Izgled homologacijskih oznaka
3. Primjena simulacije dinamičke stabilnosti
4. Simulator dinamičke stabilnosti i njegova validacija
5. Izvješće o simulatorskom ispitivanju funkcije kontrole stabilnosti vozila

1. PODRUČJE PRIMJENE

1.1. Ovaj se Pravilnik primjenjuje na homologaciju vozila kategorije M_1 i N_1 [1] s obzirom na elektronički sustav za nadzor stabilnosti (ESC).

1.2. Ovaj se Pravilnik ne odnosi na:

1.2.1. vozila čija konstrukcijska brzina nije veća od 25 km/h;

1.2.2. vozila opremljena za vozače s invaliditetom.

[1] Kategorije vozila M_1 i N_1 definirane su u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 4, stavak 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika upotrebljavaju se sljedeće definicije.

2.1. „Homologacija vozila” znači homologacija tipa vozila s obzirom na elektronički nadzor stabilnosti.

2.2. „Tip vozila” znači kategorija vozila koja se ne razlikuju prema bitnim karakteristikama kao što su:

2.2.1. trgovačko ime ili marka proizvođača;

2.2.2. obilježja vozila koja znatno utječu na djelovanje elektroničkog sustava za nadzor stabilnosti (npr. najveća masa, položaj težišta, razmak kotača, međuosovinski razmak, dimenzije guma i konstrukcija kočnog sustava);

2.2.3. izvedba elektroničkog sustava za nadzor stabilnosti.

2.3. „Najveća masa” znači najveća masa koju je naveo proizvođač vozila kao tehnički dopuštenu (ta masa može biti veća od „najveće dopuštene mase” koju je propisalo nadležno nacionalno tijelo).

2.4. „Raspodjela mase po osovinama” znači raspodjela utjecaja sile teže na masu vozila i/ili njegova tereta po osovinama.

2.5. „Opterećenje kotača/osovine” znači okomita statička reakcija (sila) površine ceste u području dodira na kotač/kotače osovine.

2.6. „Ackermannov kut zakretanja” znači kut čija je tangenta međuosovinski razmak podijeljen s polumjerom zakretanja pri vrlo niskoj brzini.

2.7. „Elektronički sustav za nadzor stabilnosti (ESC)” znači sustav sa svim sljedećim značajkama:

2.7.1. sustav poboljšava stabilnost vozila u smjeru vožnje barem tako da ima sposobnost pojedinačne automatske kontrole kočnih momenata lijevih i desnih kotača na svakoj osovini ([1]) kako bi se – na temelju ocjene stvarnog ponašanja vozila u odnosu na ponašanje vozila koje zahtijeva vozač – ispravio moment skretanja sa željenog smjera;

2.7.2 sustavom se upravlja računalom uz primjenu algoritma zatvorene petlje kako bi se na temelju ocjene stvarnog ponašanja vozila u odnosu na ponašanje vozila koje zahtijeva vozač ograničilo preupravljanje odnosno podupravljanje vozila;

2.7.3. sustav može izravno utvrditi kutnu brzinu skretanja vozila i procijeniti bočno proklizavanje ili derivaciju bočnog proklizavanja vozila u odnosu na vrijeme;

2.7.4. sustav može pratiti upravljanje vozača vozilom; i

2.7.5. sustav ima algoritam za utvrđivanje potrebe da vozaču pomogne zadržati nadzor nad vozilom te način da, prema potrebi, promijeni pogonski moment.

2.8. „Bočno ubrzanje” znači sastavnica vektora ubrzanja točke na vozilu okomito u odnosu na os x vozila (uzdužnu) i usporedno s ravninom ceste.

2.9. „Preupravljanje” znači stanje u kojem je kutna brzina skretanja vozila veća od kutne brzine skretanja do koje bi došlo pri brzini vozila kao rezultat Ackermannova kuta zakretanja.

2.10. „Bočno proklizavanje ili kut bočnog proklizavanja” znači inverzni tangens omjera bočne brzine i uzdužne brzine težišta vozila.

2.11. „Podupravljanje” znači stanje u kojem je kutna brzina skretanja vozila manja od kutne brzine skretanja do koje bi došlo pri brzini vozila kao rezultat Ackermannova kuta zakretanja.

2.12. „Kutna brzina skretanja” znači brzina promjene kuta smjera vozila mjerena u stupnjevima na sekundu rotacije oko okomite osi kroz težište vozila.

([1]) Skupina osovina smatra se jednom osovinom, a dvostruki kotači jednim kotačem.

2.13. „Vršni koeficijent kočne sile (PBC)” znači mjera za trenje guma i površine ceste na temelju najvećeg usporenja gume koja se kotrlja.

2.14. „Zajednički prostor” znači područje u kojem se može prikazati više od jednog signala upozorenja, indikatora, simbola za prepoznavanje ili druge poruke, ali ne istodobno.

2.15. „Faktor statičke stabilnosti” znači polovina razmaka kotača vozila podijeljena s visinom težišta vozila, izražena i kao SSF = T/2H, pri čemu je: T = razmak kotača vozila (za vozila koja imaju više od jednog razmaka kotača upotrebljava se prosječna vrijednost; za osovine s dvostrukim kotačima za izračun vrijednosti „T” upotrebljavaju se vanjski kotači), a H = visina težišta vozila.

3. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU

3.1. Zahtjev za homologaciju tipa vozila s obzirom na ESC podnosi proizvođač vozila ili njegov ovlašteni predstavnik.

3.2. Zahtjevu se prilažu sljedeći dokumenti u tri primjerka i sa sljedećim pojedinostima:

3.2.1. opis tipa vozila s obzirom na elemente navedene u stavku 2.2. Moraju se navesti brojevi i/ili simboli za identifikaciju tipa vozila i tipa motora;

3.2.2. popis sastavnih dijelova, propisno identificiranih, koji čine sustav ESC;

3.2.3. dijagram sastavljenog sustava ESC i naznaka položaja njegovih sastavnih dijelova u vozilu;

3.2.4. detaljni nacrti svakog sastavnog dijela kako bi ih se moglo lako pronaći i identificirati.

3.3. Tehničkoj službi koja provodi homologacijska ispitivanja mora se dostaviti vozilo koje je reprezentativno za tip koji se homologira.

4. HOMOLOGACIJA

4.1. Ako tip vozila za koji je podnesen zahtjev za homologaciju na temelju ovog Pravilnika ispunjava zahtjeve iz stavaka 5., 6. i 7. u nastavku, dodjeljuje se homologacija tipa vozila.

4.2. Svakom se homologiranom tipu dodjeljuje homologacijski broj; njegove prve dvije znamenke označuju niz izmjena koji obuhvaća najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u vrijeme izdavanja homologacije. Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu vozila s obzirom na elektronički nadzor stabilnosti.

4.3. Obavijest o homologaciji ili odbijanju homologacije tipa vozila na temelju ovog Pravilnika dostavlja se ugovornim strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku i sa sažetkom informacija iz dokumenata iz stavaka od 3.2.1. do 3.2.4. te nacrtima koje je podnositelj zahtjeva za homologaciju dostavio u formatu koji nije veći od A4 (210 × 297 mm) ili presavijenima na veličinu tog formata i u odgovarajućem mjerilu.

4.4. Na svako se vozilo koje odgovara tipu vozila homologiranom na temelju ovog Pravilnika pričvršćuje, vidljivo i na lako dostupno mjesto kako je navedeno na homologacijskom obrascu, međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:

4.4.1. kruga oko slova „E” iza kojeg slijedi razlikovni broj zemlje koja je dodijelila homologaciju ([1]) i

4.4.2. broja ovog Pravilnika iza kojeg slijede slovo „R”, crtica i homologacijski broj desno od kruga propisanog u stavku 4.4.1.

4.5. Ako vozilo odgovara tipu vozila homologiranom na temelju jednog ili više drugih pravilnika priloženih Sporazumu u zemlji koja je dodijelila homologaciju na temelju ovog Pravilnika, simbol propisan u stavku 4.4.1. nije potrebno ponavljati; u tom se slučaju brojevi pravilnika, homologacijski brojevi i dodatni simboli svih pravilnika na temelju kojih je homologacija dodijeljena u zemlji koja je dodijelila homologaciju u skladu s ovim Pravilnikom navode u okomitim stupcima desno od simbola propisanog u stavku 4.4.1.

([1]) Razlikovni brojevi ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. nalaze se u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 4, Prilog 3. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.6. Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.

4.7. Homologacijska oznaka mora se postaviti blizu pločice s podacima o vozilu ili na nju.

4.8. U Prilogu 1. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijskih oznaka.

5. OPĆI ZAHTJEVI

5.1. Vozila moraju biti opremljena sustavom ESC koji ispunjava funkcionalne zahtjeve iz stavka 6. i zahtjeve u pogledu radne sposobnosti iz stavka 7. u postupcima ispitivanja iz stavka 9. i u ispitnim uvjetima navedenima u stavku 8. ovog Pravilnika.

5.1.1. Kao alternativa zahtjevima iz stavka 5.1., vozila kategorija M_1 i N_1 čija je masa u voznom stanju veća od 1 735 kg mogu biti opremljena funkcijom kontrole stabilnosti vozila koja uključuje sprečavanje prevrtanja i održavanje smjera te ispunjava tehničke zahtjeve i prijelazne odredbe iz Priloga 21. Pravilniku br. 13. Ta vozila ne moraju ispunjavati funkcionalne zahtjeve iz stavka 6. i zahtjeve u pogledu radne sposobnosti iz stavka 7. u skladu s postupcima ispitivanja iz stavka 9. i sukladno s ispitnim uvjetima navedenima u stavku 8. ovog Pravilnika.

5.2. ESC mora biti konstruiran, proizveden i ugrađen tako da vozilo, pri uobičajenoj uporabi vozila i bez obzira na vibracije kojima može biti izloženo, bude u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

5.3. Posebice, ESC mora biti konstruiran, izrađen i ugrađen tako da je otporan na utjecaje korozije i starenja kojima je izložen.

5.4. Magnetska i električna polja ne smiju negativno utjecati na djelotvornost ESC-a. To se dokazuje ispunjavanjem tehničkih zahtjeva i poštovanjem prijelaznih odredaba Pravilnika br. 10 primjenom:

(a) niza izmjena 03 za vozila bez spojnog sustava za punjenje sustava za pohranu električne energije s mogućnošću ponovnog punjenja (pogonske baterije);

(b) niza izmjena 04 za vozila sa spojnim sustavom za punjenje sustava za pohranu električne energije s mogućnošću ponovnog punjenja (pogonske baterije).

5.5. Procjena sigurnosnih aspekata ESC-a s obzirom na njegov izravni učinak na kočni sustav mora biti uključena u ukupnu ocjenu sigurnosti kočnog sustava, kako je utvrđeno u zahtjevima iz Pravilnika br. 13-H povezanima sa složenim elektroničkim upravljačkim sustavima. Taj se zahtjev smatra ispunjenim predočenjem potvrde na temelju Pravilnika br. 13-H koji uključuje sustav ESC koji se homologira.

5.6. Odredbe za redoviti tehnički pregled sustava ESC

5.6.1. Na redovitim tehničkim pregledima mora biti moguće potvrditi ispravnost radnog stanja vizualnim opažanjem signala upozorenja nakon pokretanja vozila.

5.6.2. U trenutku homologacije moraju se povjerljivo u glavnim crtama opisati primijenjeni načini zaštite od jednostavnih neovlaštenih preinaka rada signala upozorenja. Druga je mogućnost ispunjavanja tog zahtjeva u pogledu zaštite postojanje sekundarnog načina za provjeru ispravnosti radnog stanja.

6. FUNKCIONALNI ZAHTJEVI

Svako vozilo podneseno za homologaciju u skladu s ovim Pravilnikom mora biti opremljeno elektroničkim sustavom za nadzor stabilnosti (ESC) koji:

6.1. može primjenjivati kočni moment na sva četiri kotača pojedinačno [1] i ima nadzorni algoritam koji iskorištava tu mogućnost;

6.2. radi pri svim brzinama vozila, u svim fazama vožnje, uključujući ubrzanje, vožnju s motorom u praznom hodu i smanjenje brzine (uključujući kočenje), osim

6.2.1. kada vozač isključi ESC;

6.2.2. kada je brzina vozila niža od 20 km/h;

[1] Skupina osovina smatra se jednom osovinom, a dvostruki kotači jednim kotačem.

6.2.3. do završetka samoprovjere nakon paljenja i provjere vjerodostojnosti, najviše dvije minute nakon pokretanja vozila pod uvjetima iz stavka 9.10.2.;

6.2.4. kod vožnje unatrag;

6.3. može se aktivirati i ako je aktiviran protublokirajući kočni sustav ili sustav za sprečavanje proklizavanja pogonskih kotača.

7. ZAHTJEVI U POGLEDU RADNOG UČINKA

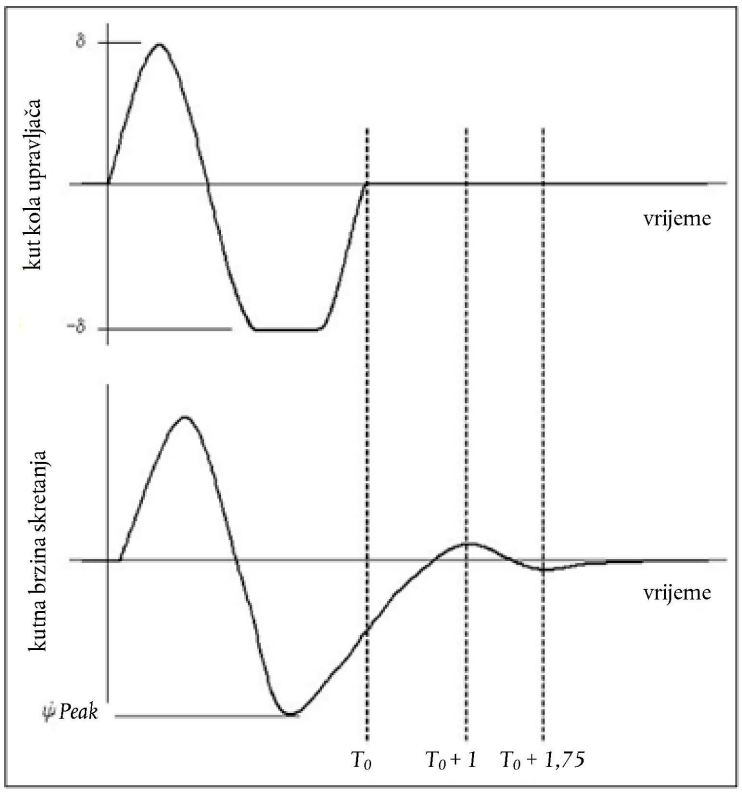
Tijekom svakog ispitivanja koje se provodi u ispitnim uvjetima iz stavka 8. i postupka ispitivanja iz stavka 9.9., vozilo s uključenim sustavom ESC mora ispunjavati kriterije za stabilnost u smjeru vožnje iz stavaka 7.1. i 7.2. te kriterij odziva iz stavka 7.3. tijekom svakog od navedenih ispitivanja koja se obavljaju s kutom kola upravljača ([1]) 5 A ili većim, no ograničenim u skladu sa stavkom 9.9.4., pri čemu je A kut kola upravljača izračunan u stavku 9.6.1.

Ako je vozilo fizički ispitano u skladu sa stavkom 8., sukladnost izvedbi ili varijanti istog tipa vozila može se dokazati računalnom simulacijom koja poštuje ispitne uvjete iz stavka 8. i ispitni postupak iz stavka 9.9. Upotreba simulatora određena je u Prilogu 4. ovom Pravilniku.

7.1. Kutna brzina skretanja izmjerena 1 sekundu nakon završetka brzog manevriranja volanom metodom „sine with dwell" (vrijeme T_0 + 1 na slici 1.) ne smije prijeći 35 % prve najveće vrijednosti kutne brzine skretanja zabilježene nakon što kut kola upravljača promijeni smjer (između prve i druge najveće vrijednosti) ($\dot{\psi}_{Peak}$ na slici 1.) u istom ispitivanju.

Slika 1.

Položaj kola upravljača i podaci o kutnoj brzini koji se upotrebljavaju za procjenu bočne stabilnosti



7.2. Kutna brzina skretanja izmjerena 1,75 sekundi nakon završetka brzog manevriranja volanom metodom „sine with dwell" ne smije prijeći 20 % prve najveće vrijednosti kutne brzine skretanja zabilježene nakon što kut kola upravljača promijeni smjer (između prve i druge najveće vrijednosti) u istom ispitivanju.

([1]) U tekstu ovog Pravilnika pretpostavlja se da se vozilom upravlja kolom upravljača. Vozila u kojima se upotrebljavaju drugi tipovi uređaja za upravljanje vozilom mogu se homologirati u skladu s ovim Prilogom ako proizvođač tehničkoj službi može dokazati da se zahtjevi u pogledu radne sposobnosti u skladu s ovim Pravilnikom mogu ispuniti upotrebom upravljanja koje je ekvivalentno upravljanju utvrđenom u stavku 7. ovog Pravilnika.

7.3. Bočni pomak težišta vozila u odnosu na njegovu početnu pravocrtnu putanju iznosi najmanje 1,83 m za vozila bruto mase od 3 500 kg ili manje te 1,52 m za vozila najveće mase veće od 3 500 kg kada se izračuna 1,07 sekundu nakon početka zakretanja. Početak zakretanja definiran je u stavku 9.11.6.

7.3.1. Bočni pomak izračunava se dvostrukim integralom u odnosu na vrijeme mjerenja bočnog ubrzanja na težištu vozila primjenom sljedeće formule:

$$\text{bočni pomak} = \int\int a_{y_{C.G.}}\,dt$$

U homologacijskim ispitivanjima dopuštena je i druga mjerna metoda pod uvjetom da se njome postiže najmanje istovrijedna razina točnosti kao metodom izračuna dvostrukog integrala.

7.3.2. Vrijeme t = 0 za integraciju je trenutak započinjanja zakretanja koji se naziva početkom zakretanja. Početak zakretanja definiran je u stavku 9.11.6.

7.4. Otkrivanje kvara ESC-a

Vozilo mora biti opremljeno signalom koji vozača upozorava da je došlo do kvara koji utječe na generiranje ili prijenos upravljačkih ili odzivnih signala u elektroničkom sustavu za nadzor stabilnosti vozila.

7.4.1. Signal koji upozorava na kvar ESC-a:

7.4.1.1. mora ispunjavati odgovarajuće tehničke zahtjeve iz Pravilnika br. 121;

7.4.1.2. osim u slučajevima iz stavka 7.4.1.3., signal koji upozorava na kvar ESC-a pali se u slučaju kvara i nastavlja svijetliti u uvjetima navedenima u stavku 7.4. sve dok kvar traje ako je sustav za paljenje u položaju „uključeno”;

7.4.1.3. osim u slučajevima iz stavka 7.4.2., svaki signal koji upozorava na kvar ESC-a uključuje se za potrebe provjere rada lampice kada se sustav za paljenja prebaci u položaj „uključeno”, a motor ne radi, ili kada je sustav za paljenje u položaju između „uključeno” i „pokretanje” koji je proizvođač odredio kao položaj provjere;

7.4.1.4. gasi se u sljedećem ciklusu paljenja nakon uklanjanja kvara u skladu sa stavkom 9.10.4.;

7.4.1.5. može se upotrebljavati i za signaliziranje kvara povezanih sustava/funkcija, uključujući sprečavanje proklizavanja pogonskih kotača, pomoć pri stabilizaciji prikolice, kontrolu kočenja pri skretanju i druge slične funkcije koje za djelovanje upotrebljavaju zaklopku gasa i/ili pojedinačnu kontrolu momenta te s ESC-om dijele zajedničke sastavne dijelove.

7.4.2. Uključivanje signala koji upozorava na kvar ESC-a nije potrebno ako djeluje sigurnosna blokada elektropokretača.

7.4.3. Zahtjev iz stavka 7.4.1.3. ne odnosi se na signale upozorenja koji se nalaze u zajedničkom prostoru.

7.4.4. Za signaliziranje djelovanja ESC-a i/ili s njime povezanih sustava (kako je navedeno u stavku 7.4.1.5.) te djelovanja ESC-a na kut zakretanja jednog kotača ili više njih proizvođač može upotrijebiti treptanje signala koji upozorava na kvar ESC-a.

7.5. Komanda „ESC Off” i druge komande sustava

Proizvođač može ugraditi komandu „ESC off” (ESC isključen) koja mora svijetliti kada se uključe glavna svjetla vozila i čija je svrha da prebaci sustav ESC u način rada u kojem više ne ispunjava zahtjeve u pogledu radne sposobnosti iz stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3. Proizvođači mogu osigurati i komande za druge sustave koji imaju sekundarni učinak na djelovanje ESC-a. Komande oba tipa koje prebacuju sustav ESC u način rada u kojem on više ne ispunjava zahtjeve u pogledu radne sposobnosti iz stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3. dopuštene su ako sustav ispunjava i zahtjeve iz stavaka 7.5.1., 7.5.2. i 7.5.3.

7.5.1. Na početku svakog novog ciklusa paljenja sustav ESC vozila redovito se vraća u početni način rada koji je odredio proizvođač i koji ispunjava zahtjeve iz stavaka 6. i 7. bez obzira na način rada koji je vozač prethodno izabrao. Međutim, sustav ESC vozila ne mora se vratiti u način rada koji ispunjava zahtjeve stavaka od 7. do 7.3. na početku svakog novog ciklusa paljenja ako je ispunjen jedan od sljedećih uvjeta:

7.5.1.1. vozilo se upotrebljava u konfiguraciji pogona na četiri kotača koju vozač odabire za terensku vožnju pri niskim brzinama, a kojom se zajedno blokiraju pogonski zupčanici prednjih i stražnjih osovina te osigurava dodatno smanjenje stupnja prijenosa između brzine motora i vozila od najmanje 1,6; ili

7.5.1.2. vozač je odabrao konfiguraciju pogona na četiri kotača namijenjenu za vožnju pri višim brzinama po cestama pokrivenima snijegom, pijeskom ili blatom, a kojom se zajedno blokiraju pogonski zupčanici prednjih i stražnjih osovina, pod uvjetom da vozilo u tom načinu rada ispunjava zahtjeve u pogledu radne sposobnosti u odnosu na stabilnost iz stavaka 7.1. i 7.2. u ispitnim uvjetima iz stavka 8. Međutim, ako sustav ima više od jednog načina rada ESC-a koji ispunjava zahtjeve iz stavaka 7.1. i 7.2. pri konfiguraciji vožnje koja je odabrana u prethodnom ciklusu paljenja, ESC se na početku svakog novog ciklusa paljenja mora vratiti u početni način rada koji je odredio proizvođač za navedenu konfiguraciju vožnje.

7.5.2. Komanda čija je jedina svrha da prebaci sustav ESC u način rada u kojem on više ne ispunjava zahtjeve u pogledu radne sposobnosti iz stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3. mora ispunjavati odgovarajuće tehničke zahtjeve iz Pravilnika br. 121.

7.5.3. Komanda ESC-a čija je svrha da prebaci sustav ESC u različite načine rada od kojih najmanje jedan više ne ispunjava zahtjeve u pogledu radne sposobnosti iz stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3. mora ispunjavati odgovarajuće tehničke zahtjeve iz Pravilnika br. 121.

U slučaju kada se načinom rada sustava ESC upravlja upravljačkom napravom s više funkcija, položaj upravljačke naprave tog načina rada na zaslonu mora biti jasno označen vozaču simbolom „isključeno” za isključen elektronički sustav za nadzor stabilnosti, kako je definirano u Pravilniku br. 121.

7.5.4. Uređaj za upravljanje drugim sustavom koji ima popratni učinak prebacivanja sustava ESC u način rada koji ne ispunjava zahtjeve u pogledu radne sposobnosti iz stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3. ne mora se označavati simbolom za isključen ESC iz stavka 7.5.2.

7.6. Signal upozorenja „ESC off” (ESC isključen)

Ako se proizvođač odluči za ugradnju komande kojom se isključuje ili smanjuje djelovanje sustava ESC u skladu sa stavkom 7.5., zahtjevi u odnosu na signal upozorenja iz stavaka od 7.6.1. do 7.6.4. moraju biti ispunjeni kako bi se vozač upozorio na stanje ograničene ili smanjene funkcionalnosti sustava ESC. Taj se zahtjev ne primjenjuje na način rada iz stavka 7.5.1.2. koji odabire vozač.

7.6.1. Proizvođač vozila mora osigurati signal upozorenja koji označuje da je vozilo u načinu rada u kojem se ne mogu ispuniti zahtjevi iz stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3. ako taj način rada postoji.

7.6.2. Signal upozorenja „ESC off” (ESC isključen):

7.6.2.1. mora ispunjavati odgovarajuće tehničke zahtjeve iz Pravilnika br. 121;

7.6.2.2. mora ostati upaljen sve dok je ESC u načinu rada u kojem se ne mogu ispuniti zahtjevi iz stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3.;

7.6.2.3. osim u slučajevima iz stavaka 7.6.3. i 7.6.4., svaki signal upozorenja „ESC off” (ESC isključen) mora se aktivirati za potrebe provjere rada lampice kada se sustav za paljenje prebaci u položaj „uključeno”, a motor ne radi, ili kada je sustav za paljenje u položaju između „uključeno” i „pokretanje” koji je proizvođač odredio kao položaj provjere;

7.6.2.4. mora se ugasiti kada se sustav ESC vrati u početni položaj koji je odredio proizvođač.

7.6.3. Uključivanje signala koji upozorava na to da je ESC isključen nije potrebno ako djeluje sigurnosna blokada elektropokretača.

7.6.4. Zahtjev iz stavka 7.6.2.3. ovog odjeljka ne odnosi se na signale upozorenja koji se nalaze u zajedničkom prostoru.

7.6.5. Proizvođač može signal upozorenja „ESC off” (ESC isključen) upotrijebiti i za signaliziranje razine djelovanja ESC-a različite od početnog načina rada koji je odredio proizvođač čak i ako bi vozilo na navedenoj razini djelovanja ESC-a ispunjavalo zahtjeve stavaka 7., 7.1., 7.2. i 7.3. ovog odjeljka.

7.7. Tehnička dokumentacija sustava ESC

Kao potvrdu da je vozilo opremljeno sustava ESC-om koji je u skladu s definicijom sustava ESC iz stavka 2.7. ovog Pravilnika opisna dokumentacija mora uključivati dokumentaciju proizvođača vozila koja je navedena u stavcima od 7.7.1. do 7.7.4.

7.7.1. Dijagram sustava na kojem je označena sva strojna oprema ESC-a. Na dijagramu moraju biti označeni svi sastavni dijelovi koji se upotrebljavaju za stvaranje kočnog momenta za svaki kotač te za određivanje kutne brzine skretanja vozila, procijenjenog bočnog proklizavanja ili derivacije bočnog proklizavanja i vozačeva upravljanja.

7.7.2. Kratko pisano obrazloženje u kojem su opisane osnovne radne karakteristike sustava ESC. To obrazloženje mora sadržavati kratki opis sposobnosti sustava da primijeni kočni moment na svaki kotač i načina na koji sustav mijenja pogonski moment tijekom aktiviranja sustava ESC te mora prikazati da je kutna brzina skretanja vozila određena izravno čak i u uvjetima kada nema podataka o brzini kotača. U obrazloženju mora biti utvrđen i raspon brzina vozila i faze vožnje (ubrzanje, usporenje, vožnja s motorom u praznom hodu, tijekom aktiviranja ABS-a ili sprečavanja proklizavanja pogonskih kotača) u kojima se sustav ESC može aktivirati.

7.7.3. Dijagram toka. Dijagram se prilaže kao pojašnjenje uz obrazloženje iz stavka 7.7.2.

7.7.4. Informacije o podupravljanju. Kratki opis odgovarajućih unosa u računalo koje upravlja strojnom opremom sustava ESC i načina kako se oni upotrebljavaju za ograničavanje podupravljanja vozila.

8. ISPITNI UVJETI

8.1. Uvjeti okoline

8.1.1. Okolna temperatura mora iznositi između 0 °C i 45 °C.

8.1.2. Najveća brzina vjetra ne smije prelaziti 10 m/s za vozila sa SSF > 1,25 i 5 m/s za vozila sa SSF ≤ 1,25.

8.2. Površina ceste na kojoj se provode ispitivanja

8.2.1. Ispitivanja se provode na suhoj, jednolikoj i dobro asfaltiranoj površini. Nisu primjerene površine s nepravilnostima i valovite površine kao što su nagibi i velike raspukline.

8.2.2. Ako nije drukčije određeno, ispitna površina ima nazivni ([1]) vršni koeficijent kočne sile (PBC) 0,9 kod mjerenja:

8.2.2.1. standardnom referentnom ispitnom gumom E1136 Američke udruge za standardizaciju i testiranje materijala (ASTM), u skladu s metodom ASTM E1337-90 pri brzini od 40 milja na sat; ili

8.2.2.2. metodom k opisanom u Dodatku 2. Prilogu 6. Pravilniku br. 13-H.

8.2.3. Ispitna površina mora imati stalni nagib između 0 i 1 %.

8.3. Uvjeti za vozilo

8.3.1. Sustav ESC mora biti uključen u svim ispitivanjima.

8.3.2. Masa vozila. Rezervoar za gorivo napunjen je barem do razine od 90 % zapremnine; ukupno unutarnje opterećenje iznosi 168 kg, što uključuje ispitnog vozača, oko 59 kg ispitne opreme (automatski uređaj za upravljanje, sustav za prikupljanje podataka i napajanje uređaja za upravljanje), a mogu biti potrebni i dodatni utezi kako bi se nadoknadila nedovoljna težina ispitnog vozača i ispitne opreme. Ako je potrebno, dodatni se utezi polažu na pod iza prednjeg putničkog sjedišta ili, prema potrebi, u predio za noge suvozača. Svi se dodatni utezi moraju pričvrstiti tako da se onemogući njihovo pomicanje tijekom ispitivanja.

8.3.3. Gume. Gume se napušu do tlaka u hladnim gumama koji je preporučio proizvođač, npr. u skladu s podacima na pločici vozila ili oznakom o tlaku na gumama. Mogu se postaviti i zračnice za sprečavanje pražnjenja.

([1]) „Nazivna” vrijednost označava teoretsku ciljnu vrijednost.

8.3.4. Vanjski stabilizatori protiv prevrtanja. U ispitivanju se, prema potrebi, mogu koristiti vanjski stabilizatori protiv prevrtanja ako je to potrebno za sigurnost ispitnih vozača U tom se slučaju za vozila s faktorom statičke stabilnosti (SSF) ≤ 1,25 primjenjuje sljedeće:

8.3.4.1. Vozila čija masa u voznom stanju iznosi manje od 1 588 kg moraju biti opremljena „lakim" vanjskim stabilizatorima protiv prevrtanja. Najveća konstrukcijska masa lakih vanjskih stabilizatora protiv prevrtanja je 27 kg, a najveći moment valjanja inercije 27 kg · m^2.

8.3.4.2. Vozila čija masa u voznom stanju iznosi od 1 588 do 2 722 kg moraju biti opremljena „standardnim" vanjskim stabilizatorima protiv prevrtanja. Najveća konstrukcijska masa standardnih vanjskih stabilizatora protiv prevrtanja je 32 kg, a najveći moment valjanja inercije 35,9 kg · m^2.

8.3.4.3. Vozila čija masa u voznom stanju iznosi 2 722 kg ili više moraju biti opremljena „teškim" vanjskim stabilizatorima protiv prevrtanja. Najveća konstrukcijska masa teških vanjskih stabilizatora protiv prevrtanja je 39 kg, a najveći moment valjanja inercije 40,7 kg · m^2.

8.3.5. Automatski uređaj za upravljanje. U ispitivanjima iz stavaka 9.5.2., 9.5.3., 9.6. i 9.9. upotrebljava se robot programiran za izvršavanje zahtijevanog uzorka upravljanja. Uređaj za upravljanje mora biti sposoban osigurati upravljački moment od 40 do 60 Nm. Uređaj za upravljanje mora moći primijeniti taj moment pri brzinama kola upravljača do 1 200 stupnjeva u sekundi.

9. POSTUPCI ISPITIVANJA

9.1. Gume se napušu do tlaka u hladnim gumama koji je preporučio proizvođač, npr. u skladu s podacima na pločici vozila ili oznakom o tlaku na gumama.

9.2. Provjera žarulje signala upozorenja. Kada je vozilo u stanju mirovanja i sustav za paljenje je u položaju „isključeno" ili „blokirano", paljenje se uključuje stavljanjem u položaj „uključeno" ili, ako je primjenjivo, u odgovarajući položaj za provjeru lampice. Signal koji upozorava na kvar ESC-a pali se radi provjere njegova djelovanja u skladu sa stavkom 7.4.1.3., a ako je vozilo opremljeno i signalom upozorenja „ESC off" (ESC isključen), tijekom provjere pali se i taj signal u skladu sa stavkom 7.6.2.3. U skladu sa stavcima 7.4.3. i 7.6.4. nije potrebna provjera žarulje signala upozorenja koji se nalazi u zajedničkom prostoru.

9.3. Provjera komande „ESC off" (ESC isključen). Na vozilima koja su opremljena komandom „ESC off" (ESC isključen) na vozilu u stanju mirovanja i sa sustavom za paljenje u položaju „isključeno" ili „blokirano", uključite sustav za paljenje prebacivanjem u položaj „uključeno". Uključite komandu „ESC off" (ESC isključen) i provjerite svijetli li signal upozorenja „ESC off" (ESC isključen) u skladu sa stavkom 7.6.2. Sustav za paljenje prebacite u položaj „isključeno" ili „blokirano". Ponovo uključite sustav za paljenje stavljanjem prekidača u položaj „uključeno" i provjerite da se signal upozorenja „ESC off" (ESC isključen) ugasio, što ukazuje na to da se sustav ESC vratio u početno stanje u skladu sa stavkom 7.5.1.

9.4. Priprema kočnica

Kočnice vozila pripremaju se na način opisan u stavcima od 9.4.1. do 9.4.4.

9.4.1. Niz od deset zaustavljanja obavlja se pri brzini od 56 km/h s prosječnim usporenjem od oko 0,5 g.

9.4.2. Odmah nakon niza od deset zaustavljanja pri brzini od 56 km/h vozilo se još triput zaustavlja od brzine 72 km/h pri većem usporenju.

9.4.3. Tijekom zaustavljanja iz stavka 9.4.2. papučica kočnice pritisne se dovoljnom silom da protublokirajući kočni sustav vozila (ABS) bude aktivan tijekom većeg dijela svakog kočenja.

9.4.4. Nakon posljednjeg zaustavljanja iz stavka 9.4.2. vozilo se pet minuta vozi brzinom od 72 km/h da se kočnice ohlade.

9.5. Priprema guma

Gume se pripremaju u skladu s postupkom iz stavaka od 9.5.1. do 9.5.3. da se istroši sjaj kalupa i dostigne radna temperatura neposredno prije početka ispitivanja iz stavaka 9.6. i 9.9.

9.5.1. Ispitno vozilo vozi se u krugu promjera 30 metara brzinom koja proizvodi bočno ubrzanje od približno 0,5 do 0,6 g, prvo u tri kruga u smjeru kazaljke na satu, a nakon toga u tri kruga u smjeru suprotnom od kazaljke na satu.

9.5.2. Uz primjenu sinusoidnog uzorka upravljanja pri frekvenciji od 1 Hz, pri čemu najveća amplituda kuta kola upravljača odgovara najvećem bočnom ubrzanju od 0,5 do 0,6 g, i pri brzini vozila od 56 km/h vozilo vozi u četiri prolaska i pri svakom prolasku napravi 10 ciklusa sinusoidnog upravljanja.

9.5.3. Amplituda kuta kola upravljača posljednjeg ciklusa posljednjeg prolaska mora biti dvostruko veća od amplitude ostalih ciklusa. Najveći dopušteni vremenski razmak između svakog kruga i prolaska je pet minuta.

9.6. Postupak upravljanja s postupnim povećanjem

Vozilo se ispituje u dva niza ispitivanja s postupnim povećanjem zakretanja kola upravljača pri stalnoj brzini od 80 ± 2 km/h i uzorkom zakretanja kola upravljača koje se povećava za 13,5 stupnjeva u sekundi sve dok se ne postigne bočno ubrzanje od približno 0,5 g. Svaki niz ispitivanja ponavlja se tri puta. U jednom nizu primjenjuje se zakretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu, a u drugom zakretanje u smjeru kazaljke na satu. Najveći dopušteni vremenski razmak između svakog ispitivanja je pet minuta.

9.6.1. Tijekom ispitivanja upravljanja s postupnim povećanjem odredi se vrijednost „A". „A" je kut kola upravljača u stupnjevima koji proizvodi ustaljeno bočno ubrzanje (ispravljeno metodama iz stavka 9.11.3.) od 0,3 g za ispitno vozilo. U svakom od šest ispitivanja upravljanja s postupnim povećanjem linearnom se regresijom izračuna A uz točnost od 0,1 stupnja. Iz apsolutne vrijednosti od šest izračunanih vrijednosti A izračuna se prosjek koji se zaokruži na 0,1 stupnja točnosti i to je završna vrijednost A koja se upotrebljava u nastavku.

9.7. Nakon što se utvrdi vrijednost A, neposredno prije obavljanja ispitivanja brzim manevriranjem volanom metodom „sine with dwell" iz stavka 9.9. ponovo se, bez zamjene guma, provodi postupak pripreme guma u skladu sa stavkom 9.5. Prvi niz ispitivanja brzim manevriranjem volanom metodom „sine with dwell" mora početi u roku od dva sata nakon završetka ispitivanja upravljanja s postupnim povećanjem iz stavka 9.6.

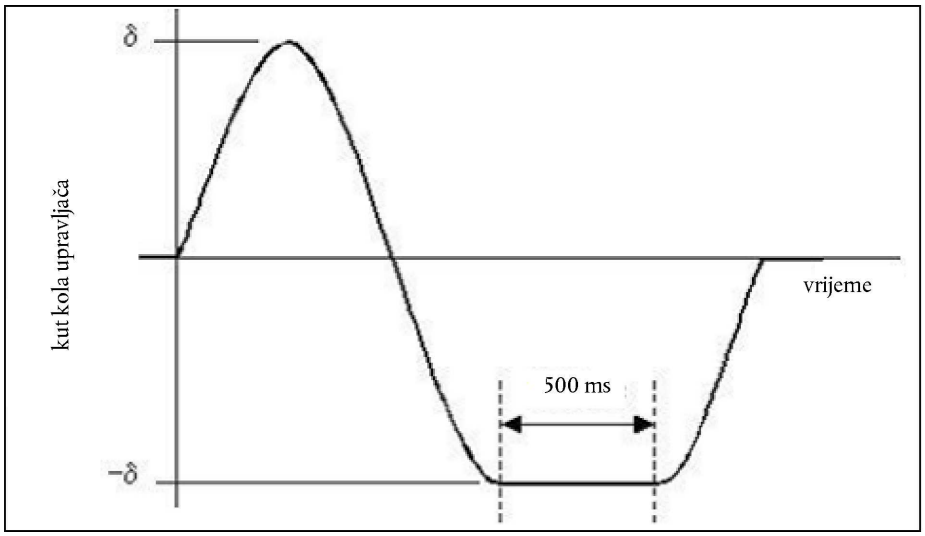
9.8. Provjerava se da je sustav ESC uključen tako da se provjeri da signal koji upozorava na kvar ESC-a i signal „ESC off" (ESC isključen) (ako postoji) ne svijetle.

9.9. Ispitivanje brzim manevriranjem volanom metodom „sine with dwell" s obzirom na reakciju i odziv u slučaju preupravljanja

Vozilo se ispituje u dva niza ispitivanja uz primjenu uzorka upravljanja koji se sastoji od sinusoide pri frekvenciji od 0,7 Hz s kašnjenjem od 500 ms koje počinje u drugoj najvišoj amplitudi kako je prikazano na slici 2. (ispitivanja brzim manevriranjem volanom metodom „sine with dwell"). U jednom se nizu u prvoj polovici ciklusa primjenjuje zakretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu, a u drugom se u prvoj polovici ciklusa primjenjuje zakretanje u smjeru kazaljke na satu. Vozilo se između svakog pojedinačnog ispitivanja u nizu smije hladiti od 1,5 do 5 minuta u stanju mirovanja.

Slika 2.

Brzo manevriranje volanom metodom „sine with dwell"



9.9.1. Kretanje upravljanja počinje kada vozilo vozi brzinom od 80 ± 2 km/h s motorom u praznom hodu u visokom stupnju prijenosa.

9.9.2. Amplituda upravljanja za početno ispitivanje svakog niza je 1,5 A, pri čemu je A kut kola upravljača u skladu sa stavkom 9.6.1.

9.9.3. U svakom nizu ispitivanja amplituda se u svakom ispitivanju povećava za 0,5 A pod uvjetom da ta amplituda upravljanja nije viša od amplitude u posljednjem ispitivanju u skladu sa stavkom 9.9.4.

9.9.4. Amplituda upravljanja posljednjeg ispitivanja u svakom nizu iznosi 6,5 A ili 270 stupnjeva, ovisno o tome što je veće, ako je izračunana vrijednost za 6,5 A niža ili jednaka 300 stupnjeva. Ako bilo koje povećanje od 0,5 A do 6,5 A rezultira vrijednošću većom od 300 stupnjeva, amplituda upravljanja u posljednjem ispitivanju mora biti 300 stupnjeva.

9.9.5. Nakon završetka dva niza ispitivanja obavlja se naknadna obrada podataka o kutnoj brzini skretanja i bočnom ubrzanju u skladu sa stavkom 9.11.

9.10. Otkrivanje kvara ESC-a

9.10.1. Jedan ili više kvarova ESC-a simulira se prekidom napajanja bilo kojeg sastavnog dijela ESC-a ili prekidom bilo koje električne veze između sastavnih dijelova ESC-a (s isključenim motorom vozila). Pri simuliranju kvara ESC-a električne se veze između signala upozorenja ili više njih i/ili neobveznog uređaja za upravljanje sustavom ESC ne smiju prekinuti.

9.10.2. Na vozilu u stanju mirovanja i dok je sustav za paljenje u položaju „isključeno” ili „blokirano”, sustav za paljenje prebaci se u položaj za pokretanje i motor se pokrene. Vozilo se kreće prema naprijed dok ne postigne brzinu od 48 ± 8 km/h. Najkasnije 30 sekundi nakon pokretanja motora i u iduće dvije minute pri toj brzini najmanje jednom glatko okrene se volan u lijevo i u desno, a da se pritom ne izgubi stabilnost u smjeru vožnje, i jednom se zakoči. Provjerava se da se do kraja tog postupka lampica koja ukazuje na kvar ESC-a upalila u skladu sa stavkom 7.4.

9.10.3. Vozilo se zaustavlja i sustav za paljenje prebaci u položaj „isključeno” ili „blokirano”. Nakon pet minuta sustav za paljenje prebaci se u položaj za pokretanje i motor se pokrene. Provjerava se da se lampica ponovo upalila radi upozoravanja na kvar i da je ostala upaljena sve dok motor radi ili dok se kvar ne ukloni.

9.10.4. Sustav za paljenje prebaci se u položaj „isključeno” ili „blokirano”. Sustav ESC se vraća u uobičajeni način rada, sustav za paljenje prebaci se u položaj za pokretanje i motor se pokrene. Još se jednom ponavlja postupak iz stavka 9.10.2. i provjerava se da se signal upozorenja ugasio u tom trenutku ili odmah nakon toga.

9.11. Naknadna obrada podataka – izračuni za metriku učinka

Mjerenja i izračuni kutne brzine skretanja i bočnog pomaka obrađuju se postupcima utvrđenima u stavcima od 9.11.1. do 9.11.8.

9.11.1. Neobrađeni podaci o kutu kola upravljača filtriraju se 12-polnim bezfaznim Butterworthovim filtrom i graničnom frekvencijom od 10 Hz. Filtrirani podaci zatim se postave na nulu kako bi se pomak senzora kompenzirao primjenom statičkih podataka prije ispitivanja.

9.11.2. Neobrađeni podaci o kutnoj brzini skretanja filtriraju se 12-polnim bezfaznim Butterworthovim filtrom i graničnom frekvencijom od 6 Hz. Filtrirani podaci zatim se postave na nulu kako bi se pomak senzora kompenzirao primjenom statičkih podataka prije ispitivanja.

9.11.3. Neobrađeni podaci o bočnom ubrzanju filtriraju se 12-polnim bezfaznim Butterworthovim filtrom i graničnom frekvencijom od 6 Hz. Filtrirani podaci zatim se postave na nulu kako bi se pomak senzora kompenzirao primjenom statičkih podataka prije ispitivanja. Podaci o bočnom ubrzanju u težištu vozila utvrđuju se otklanjanjem učinaka uzrokovanih nagibom nadgradnje vozila te korekcijom za položaj senzora pomoću pretvorbe koordinata. Za potrebe prikupljanja podataka mjerač bočnog ubrzanja postavlja se što bliže položaju uzdužnog i bočnog težišta vozila.

9.11.4. Brzina kola upravljača utvrđuje se diferencijacijom filtriranih podataka o kutu kola upravljača. Podaci o brzini kola upravljača nakon toga se filtriraju filtrom kliznog prosjeka od 0,1 sekunde.

9.11.5. Podatkovni kanali bočnog ubrzanja, kutne brzine skretanja i kuta kola upravljača podešavaju se na nulu primjenom definiranog „raspona za kalibraciju”. Metode utvrđivanja raspona za kalibraciju utvrđene su u stavcima 9.11.5.1. i 9.11.5.2.

9.11.5.1. S pomoću podataka o brzini kola upravljača izračunanih upotrebom metoda iz stavka 9.11.4. utvrđuje se prvi trenutak kada brzina kola upravljača prijeđe 75 stupnjeva/s. Od tog trenutka brzina kola upravljača mora najmanje 200 ms ostati veća od 75 stupnjeva/s. Ako drugi uvjet nije ispunjen, utvrđuje se sljedeći trenutak kada brzina kola upravljača prijeđe 75 stupnjeva/s te se ponovo provjerava uvjet od 200 ms. Taj se postupak ponavlja dok se ne ispune oba uvjeta.

9.11.5.2. „Raspon za kalibraciju” definira se kao razdoblje od 1,0 sekunde prije trenutka kada brzina kola upravljača prijeđe 75 stupnjeva/s (trenutak kada brzina upravljača prijeđe 75 stupnjeva/s znači završetak „raspona za kalibraciju”).

9.11.6. Početak zakretanja definira se kao prvi trenutak kada filtrirani podaci o kutu kola upravljača postavljeni na nulu postignu − 5 stupnjeva (ako je početno zakretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu) ili + 5 stupnjeva (ako je početno zakretanje u smjeru kazaljke na satu) nakon trenutka koji označava završetak „raspona za kalibraciju”. Vrijednost vremena na početku zakretanja se interpolira.

9.11.7. Završetak zakretanja definira se kao trenutak kada se kut kola upravljača vrati na nulu nakon završetka brzog manevriranja volanom metodom „sine with dwell”. Vrijednost vremena u trenutku kada je kut kola upravljača nula stupnjeva se interpolira.

9.11.8. Druga najveća kutna brzina skretanja definira se kao prva najveća kutna brzina skretanja koja nastaje promjenom smjera kola upravljača. Kutne brzine skretanja pri 1,0 i 1,75 sekundi nakon završetka upravljanja utvrđuju se interpolacijom.

9.11.9. Utvrdite bočnu brzinu integriranjem podataka o bočnom ubrzanju koji su korigirani, filtrirani i postavljeni na nulu. Postavite bočnu brzinu na nulu u točki početka zakretanja. Utvrdite bočni pomak integriranjem bočne brzine postavljene na nulu. Postavite bočni pomak na nulu u točki početka zakretanja. Bočni pomak mjeri se 1,07 sekunde nakon točke početka zakretanja i utvrđuje se interpolacijom.

10. PREINAKE TIPA VOZILA ILI ELEKTRONIČKOG SUSTAVA ZA NADZOR STABILNOSTI I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE

10.1. Homologacijsko tijelo koje je homologiralo taj tip vozila mora se obavijestiti o svakoj preinaci tipa vozila.

To tijelo zatim:

(a) odlučuje, u dogovoru s proizvođačem, da treba dodijeliti novu homologaciju; ili

(b) primjenjuje postupak iz stavka 10.1.1. (revizija) i, ako je primjenjivo, postupak iz stavka 10.1.2. (proširenje).

10.1.1. Revizija

Kada se promijene pojedinosti zabilježene u opisnoj dokumentaciji i homologacijsko tijelo smatra da učinjene preinake vjerojatno neće imati znatne štetne učinke te da su nožne komande u svakom slučaju još u skladu sa zahtjevima, preinaka se označuje kao „revizija”.

U takvom slučaju homologacijsko tijelo prema potrebi izdaje izmijenjene stranice opisne dokumentacije, označujući svaku izmijenjenu stranicu tako da jasno ukaže na vrstu preinake i datum ponovnog izdavanja. Smatra se da taj zahtjev ispunjava pročišćena i ažurirana inačica opisne dokumentacije s priloženim podrobnim opisom promjena.

10.1.2. Proširenje

Preinaka se označuje kao „proširenje” ako, uz promjenu pojedinosti zabilježenih u opisnoj dokumentaciji,

(a) potrebne su daljnje inspekcije ili ispitivanja; ili

(b) promijeni se bilo koji podatak u izjavi (uz iznimku njezinih priloga); ili

(c) homologacija prema kasnijoj seriji izmjena zatražena je nakon što su stupile na snagu.

10.2. Potvrđivanje ili odbijanje homologacije s navedenom preinakom dostavlja se strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik u skladu s postupkom koji je određen u stavku 4.3. Uz to, u skladu s tim mijenja se sadržaj opisnih dokumenata i ispitnih izvješća, priloženih izjavi iz Priloga 1., kako bi se u sadržaju prikazao datum posljednje revizije ili proširenja.

10.3. Nadležno tijelo koje izdaje proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj svakom obrascu s izjavom sastavljenom za takvo proširenje.

11. SUKLADNOST PROIZVODNJE

Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu s postupcima iz Dodatka 2. Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) uz sljedeće zahtjeve:

11.1. Vozilo homologirano na temelju ovog Pravilnika proizvodi se tako da ispunjavajući zahtjeve utvrđene u stavcima 5., 6. i 7. bude sukladno s homologiranim tipom.

11.2. Homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u svako doba provjeriti metode kontrole sukladnosti koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se provjere obično provode jedanput u svake dvije godine.

12. SANKCIJE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

12.1. Homologacija dodijeljena s obzirom na tip vozila na temelju ovog Pravilnika može se povući ako nisu ispunjeni zahtjevi utvrđeni u stavku 8.1.

12.2. Ako ugovorna stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče prethodno dodijeljenu homologaciju, o tome bez odgode obavješćuje druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik obrascem s izjavom u skladu s predloškom u Prilogu 1. ovom Pravilniku.

13. TRAJNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA

Ako nositelj homologacije potpuno prestane proizvoditi tip vozila homologiran u skladu s ovim Pravilnikom, o tome je dužan obavijestiti tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi tu obavijest, to je tijelo dužno o tome obavijestiti ostale ugovorne stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik kopijama obrasca s izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 5. ovom Pravilniku.

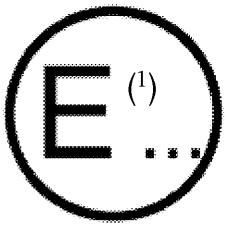
14. IMENA I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI ODGOVORNIH ZA PROVEDBU HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA I HOMOLOGACIJSKIH TIJELA

Ugovorne stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik prijavljuju Tajništvu Ujedinjenih naroda imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologaciju i kojima se moraju poslati obrasci izjave kojom se potvrđuje dodjeljivanje, proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije izdani u drugim državama.

PRILOG 1.

IZJAVA

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))



koju izdaje: ime tijela

.....

.....

.....

o (2): dodjeli homologacije

proširenju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

trajno obustavljenoj proizvodnji

tipa vozila s obzirom na ESC, u skladu s Pravilnikom br. 140

Homologacijski br. ..... Broj proširenja .....

1. Trgovačko ime ili marka vozila .....

2. Tip vozila .....

3. Ime i adresa proizvođača .....

4. Ime i adresa zastupnika proizvođača, ako postoji .....

5. Masa vozila .....

5.1. Najveća masa vozila .....

5.2. Najmanja masa vozila .....

6. Raspodjela mase na svakoj osovini (najveća vrijednost) .....

8. Tip motora .....

9. Broj prijenosnih stupnjeva i prijenosni omjeri .....

10. Završni prijenosni omjeri .....

11. Ako je primjenjivo, najveća masa prikolice koja se može spojiti .....

11.1. Prikolica bez kočnica .....

12. Dimenzije guma .....

13. Najveća konstrukcijska brzina .....

14. Sažeti opis kočnih uređaja .....

15. Masa vozila na ispitivanju: .....

	Opterećenje (u kg)
Osovina br. 1	
Osovina br. 2	
Ukupno	

(1) Razlikovni broj države koja je dodijelila, proširila, odbila ili povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u ovom Pravilniku).
(2) Prekrižiti suvišno.

20. (rezervirano)

21. Sustav ESC je ispitan u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika i ispunjava te zahtjeve ..... da/ne ([2])

ili: Funkcija kontrole stabilnosti vozila ispitana je u skladu sa zahtjevima iz Priloga 21. Pravilniku br. 13 i ispunjava te zahtjeve ..... da/ne ([2])

23. Datum dostavljanja vozila za homologaciju .....

24. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacije .....

25. Datum izvješća koje je izdala ta služba .....

26. Broj izvješća koje je izdala ta služba .....

27. Homologacija dodijeljena/odbijena/proširena/povučena ([2])

28. Položaj homologacijske oznake na vozilu .....

29. Mjesto .....

30. Datum .....

31. Potpis .....

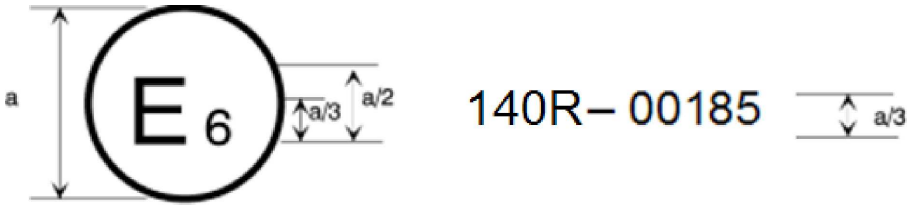
32. Sažetak iz stavka 4.3. ovog Pravilnika priložen je ovoj izjavi.

PRILOG 2.

IZGLED HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

PREDLOŽAK A

(vidjeti stavak 4.4. ovog Pravilnika)

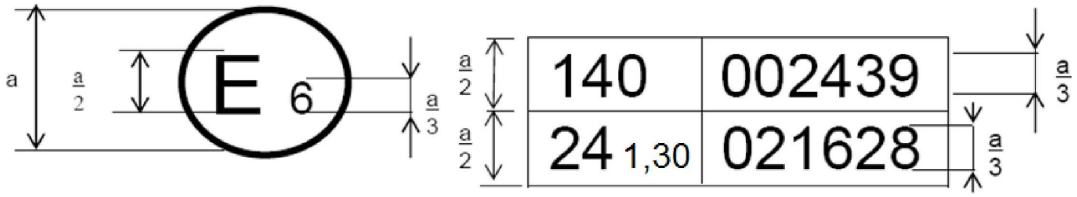


a = najmanje 8 mm

Gore prikazana homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo znači da je taj tip vozila homologiran u Belgiji (E 6) s obzirom na elektronički sustav za nadzor stabilnosti u skladu s Pravilnikom br. 140. Prve dvije znamenke homologacijskog broja pokazuju da je homologacija bila dodijeljena u skladu sa zahtjevima Pravilnika br. 140 u njegovu izvornom obliku.

PREDLOŽAK B

(vidjeti stavak 4.5. ovog Pravilnika)



a = najmanje 8 mm

Gore prikazana homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo znači da je taj tip vozila homologiran u Belgiji (E 6) u skladu s pravilnicima br. 140 i 24. ([1]) (Za potonji Pravilnik korigirani apsorpcijski koeficijent iznosi 1,30 m-1). Homologacijski brojevi označavaju da je, na datume izdavanja predmetnih homologacija, Pravilnik br. 140 bio u izvornom obliku i da je Pravilnik br. 24 uključivao niz izmjena 02.

([1]) Ovaj je broj naveden samo kao primjer.

PRILOG 3.

PRIMJENA SIMULACIJE DINAMIČKE STABILNOSTI

Djelotvornost elektroničkog sustava za nadzor stabilnosti može se utvrditi računalnom simulacijom.

1. PRIMJENA SIMULACIJE

1.1. Proizvođač vozila homologacijskom tijelu ili tehničkoj službi dokazuje kontrolu stabilnosti vozila simulacijom dinamičkih manevara iz stavka 9.9. ovog Pravilnika.

1.2. Simulacija je postupak kojim se učinak u odnosu na stabilnost vozila dokazuje:

(a) kutnom brzinom skretanja jednu sekundu nakon završetka brzog manevriranja volanom metodom „sine with dwell" (vrijeme T_0 + 1);

(b) kutnom brzinom skretanja 1,75 sekundi nakon završetka brzog manevriranja volanom metodom „sine with dwell";

(c) bočnim pomakom težišta vozila u odnosu na njegovu početnu pravocrtnu putanju.

1.3. Simulacija se izvodi validiranim alatom za modeliranje i simulaciju te primjenom dinamičkih manevara iz stavka 9.9. ovog Pravilnika u ispitnim uvjetima iz stavka 8. ovog Pravilnika.

Metoda validacije simulatora navedena je u Prilogu 4. ovom Pravilniku.

PRILOG 4.

SIMULATOR DINAMIČKE STABILNOSTI I NJEGOVA VALIDACIJA

1. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE SIMULATORA

1.1. Metoda simulacije mora uzeti u obzir glavne čimbenike koji utječu na kretanje vozila u određenom smjeru i bočni nagib vozila. Tipičan model može sadržavati sljedeće parametre vozila u eksplicitnom ili implicitnom obliku:

(a) osovinu/kotač;

(b) ovjes;

(c) gume;

(d) šasiju/nadgradnju vozila;

(e) pogonski sustav/prijenos snage, ako je primjenjivo;

(f) kočnice;

(g) korisni teret.

1.2. Funkcija kontrole stabilnosti vozila u simulacijski se model dodaje:

(a) podsustavom (softverskim modelom) za simulator; ili

(b) elektroničkim uređajem za upravljanje u konfiguraciji hardverske simulacijske petlje (HIL).

2. VALIDACIJA SIMULATORA

2.1. Valjanost primijenjenog alata za modeliranje i simulaciju provjerava se usporedbama s praktičnim ispitivanjima vozila. Kao ispitivanja za potrebe validacije primjenjuju se dinamički postupci iz stavka 9.9. ovog Pravilnika.

Tijekom ispitivanja sljedeće se varijable kretanja bilježe ili izračunavaju, kako je primjenjivo, u skladu s normom ISO 15037 1. dio:2006: Opći uvjeti za osobna vozila ili 2. dio:2002: Opći uvjeti za teška teretna vozila i autobuse (ovisno o kategoriji vozila):

(a) kut upravljača (δH);

(b) uzdužna brzina (vX);

(c) kut bočnog proklizavanja (β) ili bočna brzina (vY) – (neobvezno);

(d) uzdužno ubrzanje (aX) – (neobvezno);

(e) bočno ubrzanje (aY);

(f) kutna brzina ($d\psi/dt$);

(g) brzina valjanja ($d\varphi/dt$);

(h) brzina njihanja oko poprečne osi vozila ($d\vartheta/dt$);

(i) kut valjanja tj. bočni nagib (φ);

(j) kut njihanja oko poprečne osi vozila (ϑ).

2.2. Svrha je pokazati da su ponašanje simuliranog vozila i rad funkcije kontrole stabilnosti vozila usporedivi s onima iz praktičnih ispitivanja vozila.

2.3. Simulator se smatra validiranim ako je njegov rezultat usporediv s rezultatima praktičnog ispitivanja predmetnog tipa vozila tijekom dinamičkih manevara iz stavka 9.9. ovog Pravilnika. Uspoređuje se odnos aktiviranja i slijeda operacija funkcije kontrole stabilnosti vozila u simulaciji i u praktičnim ispitivanjima vozila.

2.4. Fizički parametri koji se razlikuju između referentnog vozila i simuliranih konfiguracija vozila moraju se u simulaciji na primjeren način izmijeniti.

2.5. Sastavlja se ispitno izvješće o simulatorskom ispitivanju u skladu s predloškom utvrđenim u Prilogu 5. ovom Pravilniku te se jedan primjerak prilaže izvješću o homologaciji vozila.

PRILOG 5.

IZVJEŠĆE O SIMULATORSKOM ISPITIVANJU FUNKCIJE KONTROLE STABILNOSTI VOZILA

Broj ispitnog izvješća: .....

1. IDENTIFIKACIJA

1.1. Ime i adresa proizvođača simulatora .....

1.2. Identifikacijska oznaka simulatora: ime/model/broj (uređaj i softver) .....

2. PODRUČJE PRIMJENE

2.1. Tip vozila: .....

2.2. Konfiguracije vozila: .....

3. VERIFIKACIJSKO ISPITIVANJE VOZILA

3.1. Opis vozila: .....

3.1.1. Identifikacija vozila: marka/model/VIN .....

3.1.2. Opis vozila, uključujući ovjes/kotače, motor i prijenos, kočne sustave, upravljački sustav te ime/model/broj: .....

3.1.3. Podaci o vozilu upotrijebljeni u simulaciji (eksplicitni): .....

3.2. Opis mjesta, stanje površine ceste/ispitnog područja, temperatura i datumi: .....

3.3. Rezultati s uključenom i isključenom funkcijom kontrole stabilnosti vozila, uključujući i varijable kretanja iz stavka 2.1. Priloga 4., prema potrebi: .....

4. REZULTATI SIMULACIJE

4.1. Parametri vozila i vrijednosti upotrijebljeni u simulaciji koji nisu uzeti iz stvarnog ispitnog vozila (implicitni): .....

4.2. Stabilnost promjene smjera i bočni pomak u skladu sa stavcima od 7.1. do 7.3. ovog Pravilnika: .....

5. Ispitivanje je provedeno i rezultati dostavljeni u skladu s Prilogom 4. Pravilniku br. 140.

Tehnička služba koja je provela ispitivanje ([1]) .....

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

Homologacijsko tijelo ([1]) .....

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

([1]) Moraju se potpisati različite osobe ako su tehnička služba i homologacijsko tijelo ista organizacija.