



# **PRIRUČNIK ZA HOMOLOGACIJU**

**Banja Luka, septembar 2010. godine**

# PRIRUČNIK ZA HOMOLOGACIJU

## **Izdavač:**

EIB Internationale – Centar za motorna vozila  
Nosilac konzorcijuma za homologaciju  
Skendera Kulenovića 14  
78000 Banja Luka, BiH

Tel./faks: +387 51 211 212  
+387 51 212 563

E-mail: [home@eib-cmv.com](mailto:home@eib-cmv.com)  
[www.eib-cmv.com](http://www.eib-cmv.com)

## **Za izdavača:**

Dr Drago Talijan, dipl. inž. maš.

## **Autori:**

Dr Drago Talijan, dipl. inž. maš.  
Mr Borislav Bajić, dipl. inž. maš.  
Boško Borojević, dipl. inž. maš.  
Boris Nedić, dipl. inž. el.  
Davor Marčeta, dipl. inž. saob.

## **Korice:**

Dragan Mišić, dipl. inž. maš.

## **Štampa:**



GRAFOMARK, LAKTAŠI

## **Tiraž:**

250 primjeraka

ISBN 978-99938-752-8-4

**S A D R Ž A J**

Predgovor.....	5
Klasifikacija vozila (prema ECE) .....	7
Spisak prikazanih ECE pravilnika .....	18
Opšti izgled homologacijske oznake prema ECE .....	26
Sistem broječanog označavanja EU sertifikata o homologaciji.....	27
1.1. Pregled pravilnika o homologaciji uređaja za osvjtljavanje, svjetlosnu signalizaciju i obilježavanje .....	29
1.2. Pregled pravilnika o homologaciji u pogledu emisije buke.....	94
1.3. Pregled pravilnika o homologaciji u pogledu emisije zagađujućih sastojaka, snage, potrošnje goriva .....	95
1.4. Pregled pravilnika o homologaciji u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti, kočenja, pneumatika i drugih naprijed nepomenutih .....	105
1.5. Izbor iz simbola na komandama, kontrolnim lampama i indikatorima .....	151
1.6. Primjeri COC dokumenta .....	157
1.7. Pločica proizvođača i VIN oznaka .....	168
2. Vozila .....	172
2.1. Kočni sistem .....	172
2.2. Sistem prenosa snage .....	183
2.3. Sistem elastičnog oslanjanja.....	192
2.4. Sistem upravljanja.....	197
2.5. Svjetlosni i svjetlosno-signalni uređaji.....	203
2.6. Motori .....	206
Literatura .....	215





## PREDGOVOR

Priručnik „Homologacija vozila“ je namijenjen stručnim licima koja se bave homologacijom vozila, sa ciljem da im se na jednom mjestu ponudi materijal koji će biti i nastavni materijal u postupku edukacije i podsjetnik u praksi. Zbog toga, sadržaj priručnika je usklađen sa programom za edukaciju kadrova tehničkih servisa koji će vršiti pregled vozila u postupku homologacije pojedinačnog vozila. Međutim, nadamo se da će ova knjiga biti od koristi i svima drugima koji su vezani za homologaciju vozila na bilo koji način.

Pripremu ove knjige je izvršio stručni tim „Centra za motorna vozila“ Banja Luka, nosioca Konzorcijuma za poslove homologacije vozila. Korisnim sugestijama, u pripremnj fazi, značajan doprinos su dali i predstavnici svih članica Konzorcijuma. Autori posebnu zahvalnost iskazuju gospodinu Ibrahimu Mustafiću, na iskazanom trudu i želji da priručnik u konačnom bude onakav kakav su svi željeli na početku.

S obzirom da se radi o prvom nastavnom materijalu za homologaciju vozila, koji se publikuje u Bosni i Hercegovini, sigurni smo da će se pri čitanju uočiti i greške koje neizbježno prate ovakve projekte, pa molimo sve čitaoce da svoje sugestije i prijedloge dostave izdavaču, kako bi sljedeće izdanje bilo još kvalitetnije.

U prvom dijelu priručnika su sažeto obrađeni ECE pravilnici i direktive Evropske unije od posebnog značaja za proces homologacije pojedinačnog vozila u Bosni i Hercegovini, prema izboru autora. Drugi dio priručnika je napisan u obliku podsjetnika za osnovne pojmove i konstrukciju sistema vozila.

Pored toga, čitaoce ove knjige upućujemo i na sajt [www.eib-cmv.com](http://www.eib-cmv.com) na kome će naći podatke o standardima, EU direktivama, ECE pravilnicima, raznim katalogima, uputstvima, procedurama i drugim propisima kao i aktuelne informacije iz ove oblasti.

Banja Luka, septembar 2010.

A u t o r i



UJEDINJENE NACIJE

TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2

16. april 1999.

ENGLISKI

Original ENGLISKI i FRANCUSKI

EKONOMSKA KOMISIJA ZA EVROPU  
KOMITET ZA UNUTRAŠNJI TRANSPORT

Radna grupa za konstrukciju vozila

KONSOLIDOVANA REZOLUCIJA O KONSTRUKCIJI VOZILA (R.E.3)

Revizija 1 – Izmjene i dopune 2

Prilog 7/ Rev.2 - Klasifikacija i definicija motornih vozila i prikolica

Napomena: Tekst naveden u nastavku zadrži reviziju 2 Priloga 7<sup>1</sup>. Baziran je na dokumentu TRANS/WP.29/1995/15, kako je korigovan (samo na ruskom), koji je prihvatila Radna grupa za konstrukciju vozila na stosedamnaestoj sjednici (TRANS/WP.29/663, par. 91. i 92.)

---

<sup>1</sup> Aneks 7/ Rev. 1 je sastavni dio dokumenta TRANS/WP.29/78/Rev.1 i zasnovan je na dokumentu TRANS/SC1/WP.29/78/Amend.3

Prilog 7.

KLASIFIKACIJA I DEFINICIJA MOTORNIH VOZILA I PRIKOLICA

**1. KATEGORIJA L - MOTORNA VOZILA SA MANJE OD ČETIRI TOČKA**

**1.1. Kategorija L<sub>1</sub>**

Vozilo sa dva točka sa motorom čija radna zapremina u slučaju toplotnih motora nije veća od 50 cm<sup>3</sup> i čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 50 km/h, bez obzira na način pogona.

**1.2. Kategorija L<sub>2</sub>**

Vozilo sa tri točka sa bilo kakvim rasporedom točkova sa motorom čija radna zapremina u slučaju toplotnih motora nije veća od 50 cm<sup>3</sup> i čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 50 km/h, bez obzira na način pogona.

**1.3. Kategorija L<sub>3</sub>**

Vozilo sa dva točka sa motorom čija je radna zapremina u slučaju toplotnih motora veća od 50 cm<sup>3</sup> ili čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 50 km/h, bez obzira na način pogona.

**1.4. Kategorija L<sub>4</sub>**

Vozilo sa tri točka asimetrično raspoređena u odnosu na srednju podužnu ravan sa motorom čija je radna zapremina u slučaju toplotnih motora veća od 50 cm<sup>3</sup> ili čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 50 km/h, bez obzira na način pogona (motorcikli sa bočnom prikolicom).

**1.5. Kategorija L<sub>5</sub>**

Vozilo sa tri točka simetrično raspoređena u odnosu na srednju podužnu ravan sa motorom čija je radna zapremina u slučaju toplotnih motora veća od 50 cm<sup>3</sup> ili čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 50 km/h, bez obzira na način pogona.

**2. KATEGORIJA M – MOTORNA VOZILA ZA PREVOZ PUTNIKA  
KOJA IMAJU NAJMANJE ČETIRI TOČKA**

**2.1. Kategorija M<sub>1</sub>**

Vozila za prevoz putnika koja pored sjedišta vozača imaju još najviše 8 (osam) sjedišta (vidjeti takođe tačku 8.1.).

**2.2. Kategorija M<sub>2</sub>**

Vozila za prevoz putnika koja pored sjedišta vozača imaju više od 8 (osam) sjedišta i čija najveća dozvoljena masa nije veća od 5 (pet) tona.

**2.3. Kategorija M<sub>3</sub>**

Vozila za prevoz putnika koja pored sjedišta vozača imaju više od 8 (osam) sjedišta i čija je najveća dozvoljena masa veća od 5 (pet) tona.

2.4. Vozila kategorije M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> spadaju u:

- (i) jednu ili više od tri klase (klasa I, klasa II, klasa III) u skladu sa ECE pravilnicima br. 36 i 107.
- (ii) jednu od dvije klase (klasa A, klasa B) u skladu sa ECE pravilnikom br.52.

#### 2.4.1. Klasa I

Vozila koja su konstruisana sa prostorom za stajanje putnika, da omoguće lako kretanje putnika.

#### 2.4.2. Klasa II

Vozila konstruisana prvenstveno za prevoz putnika koji sjede, i projektovana da omoguće prevoz putnika koji stoje u prolazu i/ili u oblasti koja nije veća od prostora predviđenog za dva dvostruka sjedišta.

#### 2.4.3. Klasa III

Vozila konstruisana isključivo za prevoz putnika koji sjede.

#### 2.4.4. Klasa A

Vozila konstruisana da voze putnike koji stoje; vozilo iz ove klase ima sjedišta i može da ima dodatke za putnike koji stoje.

#### 2.4.5. Klasa B

Vozila koja nisu konstruisana za prevoz putnika koji stoje; vozila ove klase nemaju dodatke za putnike koji stoje.

### 2.5. Napomene.

2.5.1. "Zglobni autobus" je vozilo koje se sastoji od dva ili više krutih dijelova koji mogu da se pomjeraju relativno jedan u odnosu na drugi; prostori za putnike svakog dijela vode jedan u drugi tako da se putnici mogu slobodno kretati između njih; kruti dijelovi su povezani tako da mogu biti odvojeni jedino operacijom koja zahtjeva korišćenje sredstava koji se uobičajno nalaze jedino u radionicama.

2.5.2. Zglobni autobusi koji uključuju dvije ili više neodvojivih ali međusobno pomjerljivih jedinica će se tretirati kao jedno vozilo.

2.5.3. U slučaju vučnog vozila projektovanog da se spregne sa poluprikolicom (tegljač za poluprikolicu), masa koja će biti razmatrana za klasifikaciju vozila je masa vučnog vozila spremnog za vožnju, uvećana za masu koja odgovara najvećem statičkom vertikalnom opterećenju koje poluprikolica prenosi na vučno vozilo i, gdje je primjenljivo, najvećom masom tereta kojim je opterećeno samo vučno vozilo.

2.5.4. "Masa vozila spremnog za vožnju" označava masu neopterećenog vozila sa nadgradnjom, i sa uređajem za vuču u slučaju da se radi o vučnom vozilu, ili masa šasije sa kabinom ako proizvođač nije montirao nadgradnju i/ili uređaj za vuču, uključujući rashladnu tečnost, ulja, 90 posto goriva, 100 posto drugih tečnosti izuzev korišćene vode, alat, rezervni točak, vozača (75 kg) i za autobuse, masu člana posade (75 kg) ako postoji sjedište za člana posade u vozilu.

## **3. KATEGORIJA N – MOTORNA VOZILA ZA PREVOZ TERETA SA NAJMANJE ČETIRI TOČKA**

### **3.1. Kategorija N<sub>1</sub>**

Vozila za prevoz tereta čija najveća dozvoljena masa nije veća od 3,5 tona.

### **3.2. Kategorija N<sub>2</sub>**

Vozila za prevoz tereta čija je najveća dozvoljena masa veća od 3,5 tona ali nije veća od 12 tona.

### **3.3. Kategorija N<sub>3</sub>**

Vozila za prevoz tereta čija je najveća dozvoljena masa veća od 12 tona.

### **3.4. Napomene.**

3.4.1. U slučaju vučnog vozila projektovanog da se spregne sa poluprikolicom (tegljač za poluprikolicu), masa koja će biti razmatrana za klasifikaciju vozila je masa vučnog vozila spremnog za vožnju, uvećana za masu koja odgovara najvećem statičkom vertikalnom opterećenju koje poluprikolica prenosi na vučno vozilo i, gdje je primjenljivo, najvećom masom tereta kojim je opterećeno samo vučno vozilo.

3.4.2. Oprema i instalacije prevoženi na određenim vozilima posebne namjene (kranovi, pokretne radionice, vozila za razglas, itd.) se smatraju teretom.

## **4. KATEGORIJA O - PRIKOLICE (UKLJUČUJUĆI POLUPRIKOLICE)**

### **4.1. Kategorija O<sub>1</sub>**

Prikolice čija najveća dozvoljena masa nije veća od 0,75 tona.

### **4.2. Kategorija O<sub>2</sub>**

Prikolice čija je najveća dozvoljena masa veća od 0,75 tona, ali nije veća od 3,5 tona.

### **4.3. Kategorija O<sub>3</sub>**

Prikolice čija je najveća dozvoljena masa veća od 3,5 tona ali nije veća od 10 tona.

### **4.4. Kategorija O<sub>4</sub>**

Prikolice čija najveća dozvoljena masa veća od 10 tona.

4.5. Osim toga, prikolice kategorija O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub> svrstavaju se u jedan od tri sljedeća tipa:

#### **4.5.1. „Poluprikolica“**

Priključno vozilo, na kojem je(su) osovina(e) postavljene iza težišta vozila (kada je ravnomjerno opterećeno), i koje je opremljeno uređajem za vuču koji obezbjeđuje prenos horizontalnih i vertikalnih sila na vučno vozilo.

Jedna ili više osovina mogu biti pogonjene sa vučnog vozila.

#### **4.5.2. „Prikolica“**

Priključno vozilo koje ima najmanje dvije osovine, i opremljeno je uređajem za vuču koji može da se pomjera vertikalno (u odnosu na prikolicu) i kontroliše pravac prednje osovine(a), ali koji ne prenosi značajno statičko opterećenje na vučno vozilo.

Jedna ili više osovina mogu biti pogonjene sa vučnog vozila.

#### **4.5.3. „Prikolica sa centralnom osovinom“**

Priključno vozilo opremljeno sa uređajem za vuču koji ne može da se pomjera vertikalno (u odnosu na prikolicu) i na kojem se osovina(e) nalazi(e) blizu težišta vozila (kada je

ravnomjerno opterećeno) tako da se samo malo statičko vertikalno opterećenje, koje nije veće od 10 procenata od onog koje odgovara najvećoj dozvoljenoj masi prikolice ili opterećenje od 1.000 daN (koje je manje), prenosi na vučno vozilo.

Jedna ili više osovina mogu biti pogonjene sa vučnog vozila.

#### 4.6. Napomena.

U slučaju poluprikolica i prikolica sa centralnom osovinom, najveća dozvoljena masa koja se uzima za klasifikovanje prikolice odgovara statičkom vertikalnom opterećenju prenijetom na podlogu preko osovine(a) poluprikolice ili prikolice sa centralnom osovinom kada je priključena na vučno vozilo i opterećena do najveće nosivosti.

### 5. VOZILO ZA POSEBNE NAMJENE

Vozilo kategorija M, N ili O za prevoz putnika ili tereta i za izvođenje posebnih funkcija za koje je neophodno posebno uređenje karoserije i opreme.

#### 5.1. Vozilo za stanovanje

Vozilo za posebne namjene kategorije M<sub>1</sub> konstruisano da uključuje prostor za stanovanje koji sadrži najmanje sljedeću opremu:

- (i) sjedišta i sto,
- (ii) opremu prilagođenu za spavanje koja može biti dobijena korišćenjem sjedišta,
- (iii) kuhinjsku opremu i
- (iv) opremu za smještaj prtljaga.

Ova oprema mora biti čvrsto povezana za karoseriju (prostor za stanovanje); međutim, sto može biti napravljen da bude lako pomjerljiv.

#### 5.2. Blindirano vozilo

Vozila namijenjena za zaštitu prevoženih putnika i/ili tereta i ispunjena armaturom odgovarajuće kategorije zaštite.

#### 5.3. Ambulanto vozilo

Motorno vozilo kategorije M namijenjeno za prevoz bolesnih ili povrijeđenih lica i opremljeno posebnom opremom za takvu namjenu.

#### 5.4. Pogrebno vozilo

Motorno vozilo namijenjeno za prevoz posmrtnih ostataka i opremljeno posebnom opremom za takvu namjenu.

### 6. KATEGORIJA T - TRAKTORI ZA POLJOPRIVREDU I ŠUMARSTVO

"Traktor za poljoprivredu i šumarstvo":

Motorno vozilo, sa točkovima ili sa gusjenicama, koje ima najmanje dvije osovine, čija funkcija bitno zavisi od njegove vučne snage, i koje je posebno namijenjeno da vuče, gura, nosi ili pokreće izvjesna oruđa, mašine ili prikolice namijenjene za korišćenje u poljoprivredi ili šumarstvu.

Takav traktor može biti prilagođen za prevoz tereta i rukovaoca.

## 7. KATEGORIJA G - TERENSKA VOZILA

### 7.1. Definicija.

Terenska vozila su vozila kategorija M i N koja zadovoljavaju zahtjeve ove tačke, provjerena po uslovima navedenim u tačkama 6.2. i 6.3.

7.1.1. Vozila kategorije  $N_1$  čija najveća dozvoljena masa nije veća od 2 tone i vozila kategorije  $M_1$  svrstavaju se u terenska vozila ako imaju:

- najmanje jednu prednju osovinu i najmanje jednu zadnju osovinu napravljene da budu pogonjene jednovremeno uključujući vozila kod kojih se pogon na jednu osovinu može isključiti;
- najmanje jedan uređaj za blokadu diferencijala ili najmanje jedan mehanizam sa sličnim efektom i
- ako mogu da savladaju uspon od 30 % računato bez priključnog vozila.

Dalje, moraju da zadovolje najmanje 5 od sljedećih 6 uslova:

- prednji prilazni ugao mora biti najmanje 25°;
- zadnji prilazni ugao mora biti najmanje 20°;
- ugao prepreke mora biti najmanje 20°;
- najmanja visina iznad stajne površine (klirens) ispod prednje osovine mora biti najmanje 180 mm;
- najmanja visina iznad stajne površine (klirens) ispod zadnje osovine mora biti najmanje 180 mm;
- najmanja visina iznad stajne površine (klirens) između osovina mora biti najmanje 200 mm.

7.1.2. Vozila kategorije  $N_1$  sa najvećom dozvoljenom masom većom od 2 tone ili kategorija  $N_2$ ,  $M_2$  ili  $M_3$  sa najvećom dozvoljenom masom koja nije veća od 12 tona svrstavaju se u terenska vozila ili ako imaju pogon na sve točkove, uključujući i ona vozila kod kojih se pogon na jednoj osovini može isključiti, ili ako su ispunjena sljedeća tri uslova:

- najmanje jedna prednja osovina i najmanje jedna zadnja osovina su projektovane da budu pogonjene jednovremeno, uključujući vozila kod kojih se može isključiti pogon na jednoj osovini;
- imaju najmanje jedan uređaj za blokadu diferencijala ili najmanje jedan mehanizam sa sličnim efektom;
- mogu da savladaju uspon od 25 % računato bez priključnog vozila.

7.1.3. Vozila kategorije  $M_3$  najveće dozvoljene mase veće od 12 tona ili kategorije  $N_3$  svrstavaju se u terenska vozila ili ako imaju pogon na sve točkove, uključujući i ona vozila kod kojih se pogon na jednoj osovini može isključiti, ili ako su ispunjeni sljedeći uslovi:

- najmanje polovina točkova su pogonski;
- imaju najmanje jedan uređaj za blokadu diferencijala ili najmanje jedan mehanizam sa sličnim efektom;
- mogu da savladaju uspon od 25 % računato bez priključnog vozila.
- ispunjeno je najmanje četiri od sljedećih šest uslova:
  - prednji prilazni ugao mora biti najmanje 25°;
  - zadnji prilazni ugao mora biti najmanje 25°;
  - ugao prepreke ugao mora biti najmanje 25°;



- najmanja visina iznad stajne površine (klirens) ispod prednje osovine mora biti najmanje 250 mm;
- najmanja visina iznad stajne površine (klirens) između osovina mora biti najmanje 300 mm;
- najmanja visina iznad stajne površine (klirens) ispod zadnje osovine mora biti najmanje 250 mm.

## 7.2. Opterećenje i uslovi provjere

7.2.1. Vozila kategorije  $N_1$  najveće dozvoljene mase koja nije veća od 2 tone i vozila kategorije  $M_1$  moraju biti spremni za vožnju, naime sa tečnošću za hlađenje, mazivima, gorivom, alatom, rezervnim točkom i vozačem čija je standardna težina 75 kilograma.

7.2.2. Motorna vozila osim onih pomenutih u tački 6.2.1. moraju biti opterećena do najveće tehnički dozvoljene mase koju je odredio proizvođač.

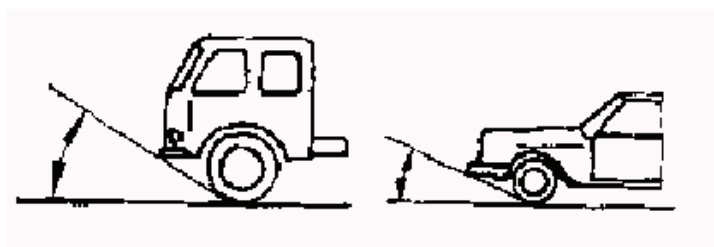
7.2.3. Sposobnost savlađivanja zahtijevanog uspona (25 % i 30 %) je provjerena jednostavnim proračunom.

U izuzetnim slučajevima, tehnički servis može zatražiti za posmatrani tip vozila da se pošalje na test.

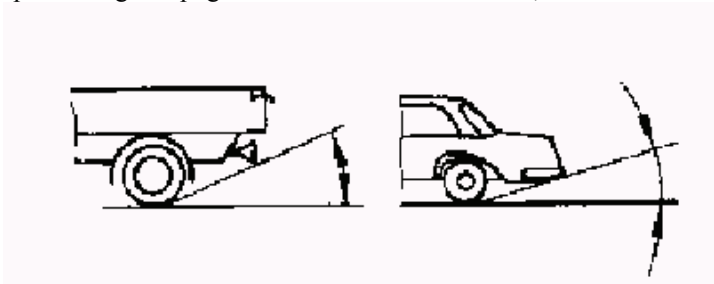
7.2.4. Kada se mjeri prednji i zadnji prilazni ugao i ugao prepreke, ne uzima se u obzir zaštita od podlijetanja.

7.3. Definicije i skice prednjeg i zadnjeg prilaznog ugla, ugla prepreke i najmanjih rastojanja od stajne površine.

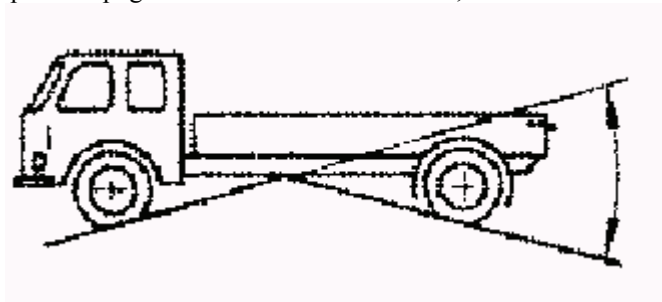
7.3.1. "Prednji prilazni ugao"- pogledati standard ISO 612:1978, tačka 6.10.



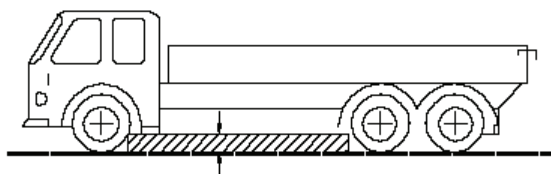
7.3.2. "Zadnji prilazni ugao"- pogledati standard ISO 612:1978, tačka 6.11.



7.3.3. "Ugao prepreke" - pogledati standard ISO 612:1978, tačka 6.9.



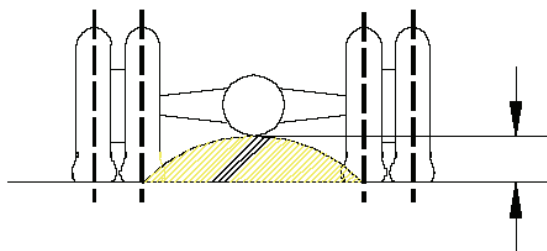
7.3.4. "Najmanja visina iznad stajne površine (klirens) između osovina" označava najkraće rastojanje između stajne površine i najniže fiksne tačke na vozilu. Višestruke osovine se posmatraju kao jedna osovina.



7.3.5. "Najmanja visina iznad stajne površine (klirens) ispod osovine" označava rastojanje ispod najviše tačke luka na krugu koji prolazi kroz centar otiska pneumatika točkova jedne osovine (unutrašnji točak u slučaju udvojenih točkova) i dodiruje najnižu fiksnu tačku na vozilu između točkova.

Nijedan tvrdi dio vozila ne smije se nalaziti unutar osjenčene površine na dijagramu.

Kada je pogodno, najmanja visina iznad stajne površine (klirens) ispod nekoliko osovina se navodi u skladu sa njihovim rasporedom, na primjer 280 / 250 / 250.



7.4. Kombinovano označavanje

Oznake M i N mogu biti kombinovane sa oznakom G.

Na primjer, vozilo kategorije N<sub>1</sub> koje je namijenjeno za terensku upotrebu može biti označeno kao N<sub>1</sub>G.

8. DEFINICIJA OBLIKA KAROSERIJE (samo za kompletna/kompletirana vozila)

Oblik karoserije može biti označen sljedećim oznakama:

### 8.1. Vozilo za prevoz putnika (M<sub>1</sub>)

AA limuzina:

Standard ISO 3833:1997, tačka 3.1.1.1., ali takođe uključujući vozila sa više od 4 bočna prozora.

AB hatchback:

Limuzina (AA) sa zakošenim zadnjim krajem vozila.

AC karavan:

Standard ISO 3833:1997, tačka 3.1.1.4.

AD kupe:

Standard ISO 3833:1997, tačka 3.1.1.5.

AE kabriolet:

Standard ISO 3833:1997, tačka 3.1.1.6.

AF Višenamjensko vozilo:

Motorno vozilo namijenjeno za prevoz putnika i njihovog prtljaga ili tereta različito od navedenih od AA do AC, u jednom prostoru. Međutim, ako takvo vozilo ispunjava oba sljedeća uslova neće se smatrati vozilom kategorije M<sub>1</sub>:

1. Broj mjesta za sjedenje, ne uključujući sjedište vozača, nije veći od 6.

1.1. Mjesto za sjedenje se smatra postojećim ako su na vozilu obezbijeđeni lako dostupni priključci za sjedišta.

1.1.1. "Lako dostupni" označava priključke za sjedišta koji mogu biti iskorišćeni. Da bi spriječio "laku dostupnost" priključaka za sjedišta, proizvođač mora fizički da onemogući njihovu upotrebu, na primjer zavarivanjem poklopca preko ili punjenjem stalnom masom koja ne može biti otklonjena korišćenjem uobičajno raspoloživog alata;

i

2.  $P - (M + N \times 68) > N \times 68$

gdje je:

P - najveća tehnički dozvoljena masa u kg,

M - masa vozila u stanju spremnom za vožnju u kg,

N - broj mjesta za sjedenje ne računajući sjedište za vozača.

### 8.2. Vozila za posebne namjene (M<sub>1</sub>)

SA - vozilo za stanovanje: vidjeti tačku 5.1.

SB - blindirano vozilo: vidjeti tačku 5.2.

SC - ambulantno vozilo: vidjeti tačku 5.3.

SD – pogrebno vozilo: vidjeti tačku 5.4.

UJEDINJENE NACIJE

TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.4  
25. april 2005.

ENGLESKI

Original ENGLESKI i FRANCUSKI

EKONOMSKA KOMISIJA ZA EVROPU  
KOMITET ZA UNUTRAŠNJI TRANSPORT

Svjetski forum za harmonizaciju propisa u oblasti vozila (WP.29)

KONSOLIDOVANA REZOLUCIJA O KONSTRUKCIJI VOZILA (R.E.3)

Revizija 1 – Izmjene i dopune 4

Napomena: Tekst naveden u nastavku zadrži izmjene i dopune Priloga 7 R.E.3, koje je prihvatio WP.29 na svojoj stotridesetpetoj sjednici (TRANS/WP.29/1039, par. 76.). Zasnovan je na dokumentu TRANS/WP.29/2005/24, bez izmjena i dopuna.

Prilog 7, dodaju se slijedeće nove tačke 1.6. i 1.7.

1.6. Kategorija L<sub>6</sub>

Vozila sa četiri točka sa masom neopterećenog vozila ne većom od 350 kg, ne uključujući masu baterije u slučaju električnih vozila, čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 45 km/h i čija radna zapremina nije veća od 50 cm<sup>3</sup> kod motora sa prinudnim paljenjem ili čija najveća neto snaga nije veća od 4 kW u slučaju drugih motora sa unutrašnjim sagorijevanjem, ili čija najveća trajna snaga nije veća od 4 kW u slučaju električnih motora.

1.7. Kategorija L<sub>7</sub>

Vozila sa četiri točka, osim navedenih u kategoriji L<sub>6</sub>, čija masa neopterećenog vozila nije veća od 400 kg (550 kg za vozila za prevoz tereta), bez mase baterije u slučaju električnih vozila, i čija najveća trajna snaga motora nije veća od 15 kW.

## SPISAK PRIKAZANIH ECE PRAVILNIKA

RB	ECE	NAZIV
1	<b>1</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju jedan asimetričan oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop i opremljena su sijalicama sa užarenim vlaknom kategorije R2 i/ili HS1
2	<b>2</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju električnih sijalica sa užarenim vlaknom za glavna svjetla, koja emituju jedan asimetrični oboreni svjetlosni snop i jedan veliki svjetlosni snop, ili jedan ili drugi od tih svjetlosnih snopova
3	<b>3</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju katadiopterskih uređaja za motorna vozila i njihove prikolice
4	<b>4</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju uređaja za osvjetljenje zadnje registarske tablice motornih vozila i njihovih prikolica
5	<b>5</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zaptivenih glavnih svjetala ("Sealed beam"-SB) za motorna vozila, koja emituju jedan evropski asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop
6	<b>6</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pokazivača pravca za motorna vozila i njihove prikolice
7	<b>7</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju prednjih i zadnjih pozicijskih svjetala, kočnih svjetala i gabaritnih svjetala za motorna vozila i njihove prikolice
8	<b>8</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili veliki svjetlosni snop i koja su opremljena halogenim sijalicama (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, HIR1, HIR2 i/ili H11)
9	<b>9</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija L <sub>2</sub> , L <sub>4</sub> i L <sub>5</sub> u pogledu buke
10	<b>10</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti
11	<b>11</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu brava i uređaja za pričvršćavanje vrata
12	<b>13</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija M, N i O u pogledu kočenja
13	<b>13H</b>	Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju putničkih automobila u pogledu kočenja

- 14    **14**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu priključaka sigurnosnih pojaseva, ISOFIX priključnih sistema i ISOFIX gornjih priključaka
- 15    **15**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila opremljenih motorima sa prinudnim paljenjem u pogledu emisije zagađujućih gasova iz motora
- 16    **16**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:  
           I    Sigurnosnih pojaseva, sistema za ograničavanje kretanja, sistema za ograničavanje kretanja djece i ISOFIX sistema za ograničavanje kretanja djece za lica koja se nalaze u motornim vozilima  
           II    Vozila opremljenih sa sigurnosnim pojasevima, podsjetnicima za sigurnosne pojaseve, sistemima za ograničavanje kretanja, sistemima za ograničavanje kretanja djece i ISOFIX sistemima za ograničavanje kretanja djece
- 17    **17**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu sjedišta, priključaka sjedišta i naslona za glavu
- 18    **18**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila u pogledu njihove zaštite od neovlašćenog korišćenja
- 19    **19**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju prednjih svjetala za maglu motornih vozila
- 20    **20**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili veliki svjetlosni snop za put i opremljena su halogenim sijalicama sa užarenim vlaknom (sijalice H4)
- 21    **21**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu njihove unutrašnje opreme
- 22    **22**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zaštitnih kaciga i njihovih vizira za vozače i putnike na motorciklima i biciklima sa motorom
- 23    **23**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju svjetala za vožnju unazad za motorna vozila i njihove prikolice
- 24    **24**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:  
           I    Dizel motora u pogledu emisije vidljivih zagađujućih sastojaka,  
           II    Motornih vozila u pogledu ugradnje dizel motora homologovanog tipa,  
           III    Motornih vozila opremljenih dizel motorima u pogledu emisije vidljivih zagađujućih sastojaka iz motora,  
           IV    Mjerenje snage dizel motora

- 25    **25**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju naslona za glavu bilo da su ili ne uključeni u sjedišta vozila
- 26    **26**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu njihovih spoljašnjih izbočina
- 27    **27**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sigurnosnih trouglova
- 28    **28**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zvučnih uređaja za upozorenje i motornih vozila u pogledu njihovih zvučnih signala
- 29    **30**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za motorna vozila i njihove prikolice
- 30    **31**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zaptivenih halogenih glavnih svjetala (“Halogen sealed beam”-HSB) za motorna vozila, koja emituju jedan evropski asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop ili oba
- 31    **35**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu rasporeda nožnih komandi
- 32    **36**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju velikih vozila za prevoz putnika u pogledu njihove opšte konstrukcije
- 33    **37**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sijalica sa užarenim vlaknom za korišćenje u homologovanim farovima motornih vozila i njihovih prikolica
- 34    **38**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zadnjih svjetala za maglu za motorna vozila i njihove prikolice
- 35    **39**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila u pogledu brzinomjera i njihove ugradnje u vozilo
- 36    **40**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motorcikala sa otto-motorom u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora
- 37    **41**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motorcikala u pogledu buke
- 38    **43**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sigurnosnih stakala i njihovu ugradnju na vozila
- 39    **44**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju uređaja za ograničavanje kretanja djece putnika u motornim vozilima („sistemi za ograničavanje kretanja djece”)



- 40    **46**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju uređaja za posredno osmatranje i motornih vozila u pogledu ugradnje tih uređaja
- 41    **47**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju bicikala sa otto-motorom u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora
- 42    **48**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja
- 43    **49**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na mjere koje treba preduzeti protiv gasovitih i čvrstih zagađivača motora sa samozapaljenjem za korišćenje u vozilima i emisije gasovitih zagađivača iz motora sa spoljnim izvorom paljenja koji koriste prirodni gas ili tečni naftni gas za korišćenje u vozilima
- 44    **50**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju prednjih pozicijskih svjetala, zadnjih pozicijskih svjetala, kočnih svjetala, pokazivača pravca i uređaja za osvjetljenje zadnje registarske tablice za vozila kategorije L
- 45    **51**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila sa najmanje četiri točka u pogledu buke
- 46    **52**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> vozila malog kapaciteta u pogledu njihove opšte konstrukcije
- 47    **53**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorije L<sub>3</sub> u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja
- 48    **54**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za privredna vozila i njihove prikolice
- 49    **55**    Jednoobrazni propisi za koji se odnose na homologaciju mehaničkih uređaja za spajanje vučnih i priključnih vozila
- 50    **56**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za bicikle sa motorom i vozila koja se smatraju biciklima sa motorom
- 51    **57**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorcikle i vozila koja se smatraju motorciklima
- 52    **58**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:  
I    Uređaja za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane,  
II    Vozila u pogledu ugradnje uređaja za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane homologovanog tipa,  
III    Vozila u pogledu njihove zaštite od podlijetanja sa zadnje strane.
- 53    **59**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zamjenskih sistema za smanjenje buke

- 54 **61** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju privrednih vozila u pogledu njihovih spoljašnjih izbočina ispred zadnjeg zida kabine
- 55 **63** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju bicikala sa motorom sa dva točka u pogledu buke
- 56 **65** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju posebnih upozoravajućih svjetala za motorna vozila i njihove prikolice
- 57 **67** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:  
 I Posebne opreme za motorna vozila koja koriste tečni naftni gas (LPG) u njihovom pogonskom sistemu;  
 II Vozila opremljenih posebnom opremom za korišćenje tečnog naftnog gasa (LPG) u njihovom pogonskom sistemu u pogledu ugradnje takve opreme
- 58 **68** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila uključujući čisto električna vozila u pogledu mjerenja najveće brzine
- 59 **69** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zadnjih tabli za obilježavanje sporih vozila (po konstrukciji) i njihovih prikolica
- 60 **70** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zadnjih tabli za obilježavanje teških i dugih vozila
- 61 **72** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorcikle koja emituju jedan asimetrični oboreni svjetlosni snop i jedan veliki svjetlosni snop i opremljena su halogenim sijalicama (HS1 sijalice)
- 62 **73** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila za prevoz tereta, prikolica i poluprikolica u pogledu njihove bočne zaštite
- 63 **74** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorije L<sub>1</sub> u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja
- 64 **75** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za motorcikle i bicikle sa motorom
- 65 **76** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za bicikle sa motorom koja emituju oboreni svjetlosni snop i veliki svjetlosni snop
- 66 **78** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> u pogledu kočenja
- 67 **79** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu uređaja za upravljanje

- 68 **80** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sjedišta velikih vozila za prevoz putnika i ovih vozila u pogledu čvrstoće sjedišta i njihovih priključaka
- 69 **81** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju retrovizora i motornih vozila sa dva točka sa ili bez bočne prikolice u pogledu ugradnje retrovizora na upravljač sa ručkama
- 70 **82** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za bicikle sa motorom sa halogenim sijalicama sa užarenim vlaknom (HS2)
- 71 **83** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora u zavisnosti od goriva koje zahtijeva motor
- 72 **84** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila opremljenih motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem u pogledu mjerenja potrošnje goriva
- 73 **85** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motora sa unutrašnjim sagorijevanjem ili električnih pogonskih uređaja namijenjenih za pogon motornih vozila kategorija M i N u pogledu mjerenja neto snage i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih uređaja
- 74 **86** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju traktora za poljoprivredu i šumarstvo u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja
- 75 **87** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju dnevnih svjetala za motorna vozila
- 76 **89** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:  
I Vozila u pogledu ograničenja njihove najveće brzine i njihove podesive funkcije ograničenja brzine;  
II Vozila u pogledu ugradnje uređaja za ograničavanje brzine (SLD) ili podesivog uređaja za ograničavanje brzine (ASLD) homologovanog tipa;  
III Uređaja za ograničavanje brzine (SLD) i podesivog uređaja za ograničavanje brzine (ASLD)
- 77 **90** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zamjenskih sklopova kočnih obloga za motorna vozila i njihove prikolice
- 78 **91** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju bočnih svjetala za obilježavanje za motorna vozila i njihove prikolice
- 79 **92** Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju neoriginalnih zamjenskih izduvnih sistema za smanjenje buke za motorcikle, bicikle sa motorom i vozila sa tri točka

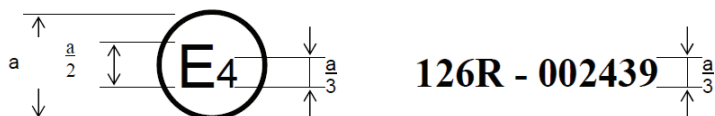
- 80    **93**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:
- I    Uređaja za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane;
  - II    Vozila u pogledu ugradnje uređaja za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane homologovanog tipa;
  - III    Vozila u pogledu njihove zaštite od podlijetanja sa prednje strane
- 81    **94**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu zaštite putnika u slučaju čeonog sudara
- 82    **95**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu zaštite putnika u slučaju bočnog sudara
- 83    **98**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila sa svjetlosnim izvorima sa pražnjenjem u gasu
- 84    **99**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju svjetlosnih izvora sa pražnjenjem u gasu za korišćenje u homologovanim svjetlima motornih vozila sa takvim svjetlosnim izvorima
- 85    **100**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila na baterijski električni pogon u pogledu posebnih zahtjeva za njihovu konstrukciju, funkcionalnu bezbjednost i emisiju hidrogena
- 86    **101**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju putničkih vozila pogonjenih samo motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem, ili električnim hibridnim pogonom u pogledu mjerenja emisije ugljen-dioksida i potrošnje goriva i/ili mjerenja potrošnje električne energije i električne autonomije, i za vozila kategorije M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> pogonjena samo električnim pogonom u pogledu mjerenja potrošnje električne energije i električne autonomije
- 87    **103**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zamjenskih katalitičkih konvertora za motorna vozila
- 88    **104**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju retro-reflektujućih obilježja za vozila kategorije M, N i O
- 89    **105**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila namijenjenih za prevoz opasnih materija u pogledu njihovih posebnih konstrukcionih karakteristika
- 90    **106**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za poljoprivredna vozila i njihove prikolice
- 91    **107**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> u pogledu njihove opšte konstrukcije

- 92    **108**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju proizvodnje obnovljenih pneumatika za motorna vozila i njihove prikolice
- 93    **109**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju proizvodnje obnovljenih pneumatika za privredna vozila i njihove prikolice
- 94    **110**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:  
          I    Posebnih komponenti za motorna vozila koja koriste komprimovani prirodni gas (CNG) u njihovom pogonskom sistemu,  
          II    Vozila u pogledu ugradnje posebnih komponenti homologovanog tipa za korišćenje komprimovanog prirodnog gasa (CNG) u njihovom pogonskom sistemu
- 95    **112**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koji emituju asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili veliki svjetlosni snop i opremljena su sijalicama sa užarenim vlaknom i/ili LED modulom
- 96    **113**    Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju simetrični oboreni svjetlosni snop za put i/ili veliki svjetlosni snop i koja su opremljena sijalicama sa užarenim vlaknom
- 97    **115**    Jednoobrazni odredbe koji se odnose na homologaciju:  
          I    Posebnih LPG (tečni naftni gas) sistema za naknadnu ugradnju koji se ugrađuju u motorna vozila za korišćenje LPG u njihovim pogonskim sistema;  
          II    Posebnih CNG (komprimovani prirodni gas) sistema za naknadnu ugradnju koji se ugrađuju u motorna vozila za korišćenje CNG u njihovim pogonskim sistema

## OPŠTI IZGLED HOMOLOGACIJSKE OZNAKE PREMA ECE

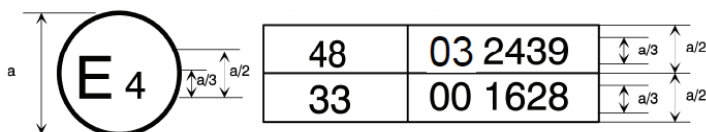
Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.1. sastoji od:

- kružnice oko slova „E“, iza kojeg se nalazi broj države koja je odobrila homologaciju<sup>2</sup>; te
- broja pravilnika, iza kojeg se nalazi slovo R, crtica i homologacijski broj. Svaki homologovani tip vozila (sastavnog dijela, zasebne tehničke jedinice) dobiva svoj homologacijski broj. Prve dvije cifre moraju označavati broj serije izmjena i dopuna koji sadrži tehničke izmjene i dopune napravljene po pravilniku u vrijeme dodjeljivanja homologacije (na slici 00, označavaju seriju izmjena i dopuna 00, tj. neizmjenjeni pravilnik, pravilnik u njegovom osnovnom obliku).



Slika 1.1.

Homologacijska oznaka se mora postaviti na uočljivo i lako dostupno mjesto, te mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.



Slika 1.2.

Gornja homologacijska oznaka postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 48 i ECE pravilniku br. 33. Homologacijski broj, takođe, pokazuje da je homologacija prema ECE pravilniku br. 48 dodijeljena u skladu sa zahtjevima sadržanim u seriji izmjena i dopuna 03, dok je homologacija prema ECE pravilniku br. 33 dodijeljena u skladu sa zahtjevima sadržanim u njegovom neizmijenjenom (originalnom) obliku.

<sup>2</sup> 1 za Njemačku, 2 za Francusku, 3 za Italiju, 4 za Holandiju, 5 za Švedsku, 6 za Belgiju, 7 za Mađarsku, 8 za Češku Republiku, 9 za Španiju, 10 za Srbiju, 11 za Ujedinjeno Kraljevstvo, 12 za Austriju, 13 za Luksemburg, 14 za Švajcarsku, 15 za (prazno), 16 za Norvešku, 17 za Finsku, 18 za Dansku, 19 za Rumuniju, 20 za Poljsku, 21 za Portugaliju, 22 za Rusku Federaciju, 23 za Grčku, 24 za Irsku, 25 za Hrvatsku, 26 za Sloveniju, 27 za Slovačku, 28 za Bjelorusiju, 29 za Estoniju, 30 (prazno), 31 za Bosnu i Hercegovinu, 32 za Letoniju, 33 (prazno), 34 za Bugarsku, 35 (prazno), 36 za Litvaniju, 37 za Tursku, 38 (prazno), 39 za Azerbejdžan, 40 Bivšu Jugoslavensku Republiku Makedoniju, 41 (prazno), 42 za Evropsku uniju, 43 za Japan, 44 (prazno), 45 za Australiju, 46 za Ukrajinu, 47 za Južno Afričku Republiku, 48 za Novi Zeland, 49 za Kipar, 50 za Maltu, 51 za Republiku Koreju, 52 za Maleziju, 53 za Tajland, 54 i 55 (prazno), 56 za Crnu Goru.

## SISTEM BROJČANOG OZNAČAVANJA EU SERTIFIKATA O HOMOLOGACIJI

1. Broj sertifikata o homologaciji mora se sastojati od četiri dijela za homologaciju vozila kao cjeline i pet dijelova za homologaciju sistema, sastavnog dijela i posebne tehničke jedinice, kao što je dolje objašnjeno. U svim slučajevima, dijelovi moraju biti odvojeni znakom „\*“.

### 1. DIO: malo slovo „e” iza kojeg se nalazi broj države<sup>3</sup>

### 2. DIO: broj osnovne direktive

Za homologaciju vozila kao cjeline to je direktiva 70/156/EEC, dok za homologaciju sistema, sastavnog dijela i posebne tehničke jedinice odgovarajuća posebna direktiva.

### 3. DIO: broj direktive sa najnovijim izmjenama koja je bila upotrijebljena za homologaciju;

- U slučaju homologacije vozila kao cjeline to označava najnoviju direktivu kojom se mijenja neki član (članovi) direktive 70/156/EEC.
- U slučaju homologacije prema pojedinačnoj direktivi to označava najnoviju direktivu koja sadrži odredbe sa kojima je usklađen sistem, sastavni dio ili posebna tehnička jedinica.
- Kad direktiva sadrži različite datume primjene, koji se odnose na različite tehničke zahtjeve, treba dodati slovnu oznaku koja pokazuje tehnički zahtjev prema kome je dodijeljena homologacija.

### 4. DIO: broj homologacije

Broj sa četiri cifre (po potrebi sa nulama na početku) za homologaciju vozila, ili sa četiri ili pet cifara za homologaciju prema pojedinačnoj direktivi, za označavanje osnovnog broja homologacije. Niz treba početi od 0001 za svaku osnovnu direktivu.

### 5. DIO: broj izmjene ili dopune

Broj sa dvije cifre (po potrebi sa nulom na početku) za označavanje izmjene ili dopune. Niz počinje od 00 za svaki osnovni broj homologacije.

2. U slučaju homologacije za vozilo kao cjelinu 2. dio će biti ispušten.

3. Samo na pločicama proizvođača na vozilu 5. dio se ispušta.

4. Primjer za treću homologaciju sistema (još bez proširenja) koja je izdana u Francuskoj prema direktivi koja se odnosi na kočenje:

**e2\*71/320\*98/12\*0003\*00**

ili za direktivu sa dva stepena primjene zahtjeva A i B

**e2\*88/77\*91/542A\*0003\*00.**

<sup>3</sup> 1 za Njemačku; 2 za Francusku; 3 za Italiju; 4 za Holandiju; 5 za Švedsku; 6 za Belgiju; 7 za Mađarsku; 8 za Češku Republiku; 9 za Španiju; 11 za Ujedinjeno Kraljevstvo; 12 za Austriju; 13 za Luksemburg; 17 za Finsku; 18 za Dansku; 19 za Rumuniju; 20 za Poljsku; 21 za Portugaliju; 23 za Grčku; 24 za Irsku; 26 za Sloveniju; 27 za Slovačku; 29 za Estoniju; 32 za Letoniju; 34 za Bugarsku; 36 za Litvaniju; CY za Kipar; MT za Maltu.

5. Primjer za drugu izmjenu ili dopunu četvrte homologacije vozila kao cjeline, koja je izdana u Ujedinjenom Kraljevstvu:

**e11\*98/14\*0004\*02**

6. Primjer za EU broj homologacije koji je utisnut na pločici proizvođača vozila:

**e11\*98/14\*0004**



## 1.1. PREGLED PRAVILNIKA O HOMOLOGACIJI UREĐAJA ZA OSVJETLJAVANJE, SVJETLOSNU SIGNALIZACIJU I OBILJEŽAVANJE

**ECE pravilnik br. 1: Jednoobrazni propisi o homologaciji glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju jedan asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop i opremljena su sijalicama sa užarenim vlaknom kategorije R2 i/ili HS1**

1. Glavna svjetla za motorna vozila koja emituju jedan asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop i opremljena su sijalicama sa užarenim vlaknom kategorije R2 i/ili HS1 moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

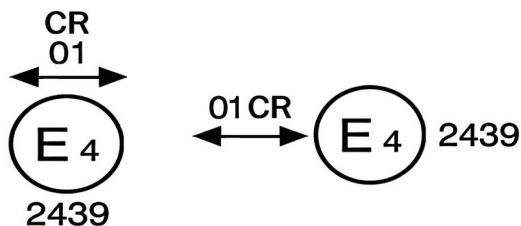
2. Odredbe ove uredbe odnose se na glavna svjetla za motorna vozila iz stava 1. ovog člana koja imaju staklenu sočivo ili sočivo od plastičnih materijala.

Pored elemenata navedenih u opštem obliku homologacijske oznake mogu se naći i Sljedeći elementi:

- C** označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- R** označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu velikog (dugog) svjetla;
- CR** označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- PL** postavlja se u blizini oznaka (C, R, CR) i označava da svjetlo uključuje sočivo od plastičnog materijala;
- C/** kosa crta (/) koja se nalazi neposredno iza oznake oborenog (kratkog) svjetla označava da se kratko svjetlo ne može uključiti istovremeno sa drugim uzajamno povezanim svjetlom;
- vodoravna strelica usmjerena u desnu stranu u odnosu na posmatrača okrenutog ka svjetlu, tj. na stranu puta kojom se odvija saobraćaj, označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu saobraćaja lijevom stranom puta;
- ↔ vodoravna strelica usmjerena u desnu i lijevu stranu označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika za saobraćaj i lijevom i desnom stranom.

Ukoliko se u sastavu homologacijske oznake ne nalazi niti jedna od ove dvije strelice znači da svjetlo ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu saobraćaja desnom stranom.

Primjeri homologacijske oznake:



Slika 1.3.

Homologacijske oznake prikazane na slici 1.3. pokazuju da je homologacija dodijeljena u Holandiji (E4) prema ovom pravilniku izmijenjenom i dopunjenom serijom 01. Takođe je vidljivo da je riječ o glavnom svjetlu sa kratkim (oborenim) svjetlom i dugim (velikim) svjetlom koje ispunjava zahtjeve u pogledu saobraćaja i desnom i lijevom stranom. 2439 je tekući broj homologacije.

Homologacijske oznake prikazane na slici 1.4. pokazuju da je homologacija dodijeljena u Holandiji (E4) prema ovom pravilniku izmijenjenom i dopunjenom serijom 01, te da je tekući broj homologacije 2439. Svjetlo uključuje sočivo od plastičnog materijala. Homologacija se odnosi na oboreno (kratko) i na veliko (dugo) svjetlo, pri čemu oboreno svjetlo ne može biti uključeno jednovremeno sa velikim i/ili bilo kojim drugim svjetlom sa kojim je uzajamno povezano. Svjetlo ispunjava zahtjeve pravilnika samo za saobraćaj desnom stranom.

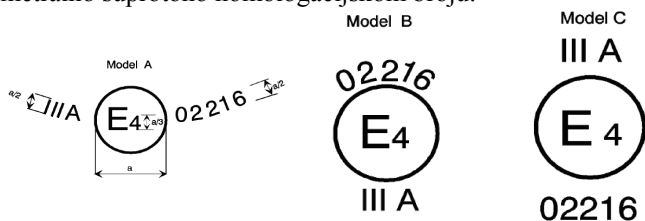


Slika 1.4.

### ECE PRAVILNIK BR. 3: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju katadiopterskih uređaja za motorna vozila i njihove prikolice

Pravilnik se odnosi na katadioptere za vozila kategorija L, M, N, O i T. Prema ECE pravilniku br. 3, serija izmjena i dopuna 02, katadiopteri su prema fotometrijskim karakteristikama podijeljeni u tri klase: klasa IA ili IB, klasa IIIA ili IIIB, i klasa IVA.

Na slici 1.5. dati su primjeri homologacijskih oznaka. Oznake pokazuju da je homologacija dodijeljena u Holandiji (E4) pod homologacijskim brojem 02216. Prve dvije cifre homologacijskog broja (02) ukazuju da je homologacija dodijeljena prema pravilniku izmijenjenom i dopunjenom serijom izmjena i dopuna 02. Predmetni katadiopter je klase IIIA. Oznaka klase katadioptera se, u odnosu na krug koji sadrži slovo E i broj države, postavlja dijametralno suprotno homologacijskom broju.

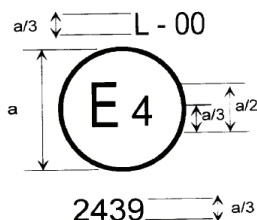


Slika 1.5.

### ECE PRAVILNIK BR. 4: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju uređaja za osvjtljenje zadnje registarske tablice motornih vozila i njihovih prikolica

Uređaji za osvjtljenje zadnje registarske tablice motornih vozila i njihovih prikolica moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom. Ovaj ECE pravilnik se odnosi na uređaje za osvjtljenje zadnje registarske tablice za vozila kategorija M, N, O i T.

U odnosu na ranije navedeno, slovo L u homologacijskoj oznaci pokazuje da se ista odnosi na svjetlo zadnje reg. tablice. Cifre koje ukazuju na seriju izmjena i dopuna (00) ECE Pravilnika br. 4 mogu biti postavljene u blizini slova L. Takođe ovaj uređaj za osvjtljenje je homologovan u Holandiji (E4) pod homologacijskim brojem 2439.



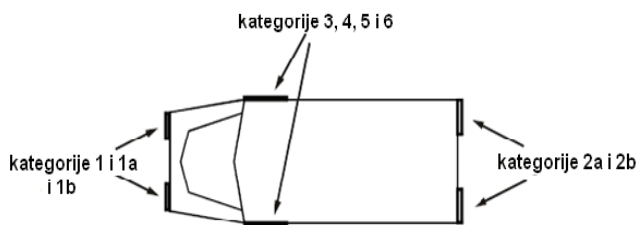
Slika 1.6.

### ECE PRAVILNIK BR. 5: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zaptivenih glavnih svjetala („SEALED-BEAM”-SB) za motorna vozila koja emituju jedan evropski asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop

Zaptivena svjetla („SEALED-BEAM”-SB) za vozila kategorije T koja emituju jedan evropski asimetrični oboreni svjetlosni snop ili jedan veliki svjetlosni snop, ili oba svjetlosna snopa moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske oznake prema ECE pravilniku br. 5 pored znakova navedenih u okviru ECE pravilnika br. 1 sadrže i karakteristično slovo **S** neposredno ispred slova **C** i/ili **R**, koje ukazuje da se radi o zaptivenim glavnim svjetlima (sealed beam). Ostali znakovi imaju značenje kako je to u okviru ECE pravilnika br.1 opisano.

### ECE pravilnik br. 6: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pokazivača pravca za motorna vozila i njihove prikolice

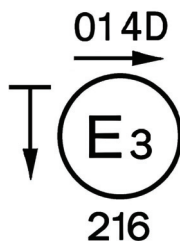


Slika 1.7.

Ovaj pravilnik odnosi se na homologaciju pokazivača pravca namijenjeni za ugradnju na vozila kategorija L, M, N, O i T.

Kategorije pokazivača pravca (vidi sliku 1.7.):

- 1 Prednji pokazivači pravca za upotrebu na razmaku većem od 40 mm od glavnog svjetla;
- 1a Prednji pokazivači pravca za upotrebu na razmaku 20 do 40 mm od glavnog svjetla;
- 1b Prednji pokazivači pravca za upotrebu na razmaku manjem od 20 mm od glavnog svjetla;
- 2a Zadnji pokazivači pravca sa jednim nivoom osvjetljenja;
- 2b Zadnji pokazivači pravca sa dva nivoa osvjetljenja;
- 3 Prednji bočni pokazivači pravca za upotrebu na vozilima na koja su ugrađeni pokazivači pravca samo te kategorije;
- 4 Prednji bočni pokazivači pravca koji se upotrebljavaju na vozilima sa pokazivačima pravca kategorija 2a ili 2b;
- 5 i 6 Dodatni bočni pokazivači pravca koji se upotrebljavaju na vozilima sa pokazivačima pravca kategorija 1, 1 a ili 1 b i 2a ili 2b;



Slika 1.8.

Pored elemenata homologacijske oznake navedenih u prethodnom pasusu naći će se i slijedeće dodatne oznake:

kategorija pokazivača pravca (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 3, 4, 5 ili 6), u primjeru na slici 1.8. cifra 4;

→ horizontalna strelica koja pokazuje na koju se stranu vozila može ugraditi predmetni pokazivač pravca (strelica je usmjerena prema spoljašnjoj strani vozila u slučaju pokazivača pravca kategorija 1, 1a, 1b, 2a i 2b i prema prednjoj strani vozila u slučaju pokazivača pravca kategorija 3, 4, 5 i 6). Dodatno slovo **R** ili **L** za pokazivače pravca kategorije 6 će se u ovom slučaju naći kako bi se ukazalo na desnu ili lijevu stranu vozila, respektivno;

**D** dodatno slovo sa desne strane oznake kategorije pokazivača pravca ukoliko se isti može koristiti kao dio sklopa dva svjetla;

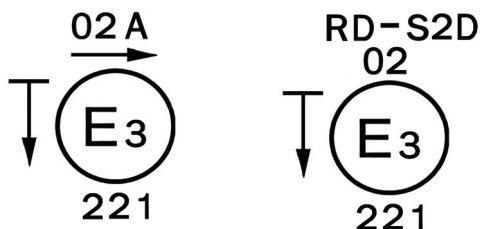
### **ECE pravilnik br. 7: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju prednjih i zadnjih pozicijskih svjetala, kočnih svjetala i gabaritnih svjetala za motorna vozila i njihove prikolice**

Prednja i zadnja pozicijska svjetla, kočna svjetla i gabaritna svjetla za motorna vozila i njihove prikolice moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom. Odredbe ovog ECE pravilnika se primjenjuju na prednja i zadnja pozicijska svjetla i kočna svjetla vozila kategorije L, M, N, O i T; i gabaritna svjetla vozila kategorije M, N, O i T.

Homologacijske i druge oznake:

- A prednje poziciono (bočno) svjetlo;  
 R zadnje poziciono (bočno) svjetlo;  
 S1 kočno (stop) svjetlo sa jednom jačinom osvjetljenja;  
 S2 kočno (stop) svjetlo sa dvije jačine osvjetljenja;  
 S3 ako uređaj udovoljava specifičnim zahtjevima za kategoriju kočnih svjetala i proizvodi stalnu jačinu osvjetljenja;  
 S4 kada uređaj udovoljava specifičnim zahtjevima za kategoriju S4 kočnih svjetala i proizvodi promjenljivu jačinu osvjetljenja;  
 RD ili SD zadnje pozicijsko svjetlo ili stop svjetlo koje se može upotrijebiti u sklopu od dva takva svjetla;  
 R – S zadnje poziciono (R ili R1 ili R2) i kočno svjetlo (S1 ili S2) u jednom uređaju;  
 → strelica ispod oznake pozicionog svjetla označava da je ugao osvjetljavanja asimetričan na lijevu i desnu stranu u odnosu na referentnu osu u horizontalnom pravcu, i strelica je usmjerena u stranu na kojoj su zahtijevane fotometrijske karakteristike ispunjene do ugla od 80° H; svjetla se ugrađuju tako da strelica pokazuje od sredine prema bočnoj strani vozila;  
 ↓ vertikalna strelica koja počinje sa horizontalnim segmentom usmjerena prema dolje označava maksimalnu visinu ugradnje uređaja od 750 mm od podloge.

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.9.

Primjer 1: Oznaka lijevo na slici 1.9. označava prednje pozicijsko svjetlo homologovano u Italiji (E3), pod brojem 221, po ECE pravilniku br. 7, seriji izmjena i dopuna 02. Horizontalna strelica pokazuje stranu u koju su ispunjene zahtijevane fotometrijske karakteristike do ugla 80°H. Vertikalna strelica sa horizontalnim segmentom i usmjerena prema dolje označava maksimalnu visinu ugradnje uređaja od 750 mm od podloge.

Primjer 2: Oznaka RD-S2D na slici 1.9. desno ukazuje da je zadnje pozicijsko svjetlo inkorporirano u kočno (stop) svjetlo sa dva nivoa osvjetljavanja, koje se može upotrebljavati u sklopu dva svjetla.

**ECE pravilnik br. 8: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili veliki svjetlosni snop i koja su opremljena halogenim sijalicama (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, HIR1, HIR2 i/ili H11)**

Glavna svjetla za motorna vozila koja emituju asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili veliki svjetlosni snop i koja su opremljena halogenim sijalicama (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, HIR1, HIR2 i/ili H11) moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

HCR glavno svjetlo za veliki i oboreni svjetlosni snop

HC glavno svjetlo za oboreni svjetlosni snop

HR glavno svjetlo za veliki svjetlosni snop

7.5, 10, 12.5, 17.5, 20, 25, 27.5, 30, 37.5, 40, 45: najveća jačina osvjetljenja (odnosi se samo na dugi svjetlosni snop)

PL, HCR PL, HC PL, HR PL, HC/, →, ↔: vidi odgovarajuća objašnjenja pomenuta gore u ECE pravilniku br. 1, pri čemu se upotrebljava karakteristično slovo **H** neposredno ispred slova C i/ili R.

### **ECE pravilnik br. 19: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju prednjih svjetala za maglu motornih vozila**

Prednja svjetla za maglu za vozila kategorija L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, L<sub>7</sub>, M, N i T moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

B slovo koje definiše klasu „B“ svjetla za maglu

F3 slovo koje definiše klasu „F3“ svjetla za maglu

PL slova koja definišu svjetla sa plastičnim sočivima,

/ kosa crta (/) označava da se svjetlo za maglu ne može uključiti istovremeno sa drugim uzajamno povezanim svjetlom;



*Slika 1.10.*

Na primjeru na slici 1.10. je oznaka za prednje svjetlo za maglu klase „F3“ homologovano u Njemačkoj (E1), pod brojem 221, prema ECE pravilniku br. 19 serije izmjena i dopuna 03. Takođe ova oznaka pokazuje da to prednje svjetlo može biti uključeno u isto vrijeme sa nekim drugim uzajamno povezanim svjetlom.

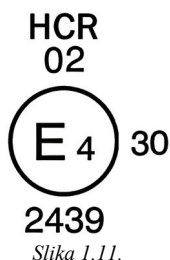
### **ECE pravilnik br. 20: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju oboreni asimetrični svjetlosni snop za put i/ili veliki svjetlosni snop za put i opremljeni su halogenim sijalicama sa užarenim vlaknom (sijalice H4)**

Glavna svjetla za motorna vozila koja emituju oboreni asimetrični svjetlosni snop za put i/ili veliki svjetlosni snop za put i opremljena su H4 halogenim sijalicama sa užarenim vlaknom moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

- HCR glavno svjetlo za veliki i oboreni svjetlosni snop;  
 HC glavno svjetlo za oboreni svjetlosni snop;  
 HR glavno svjetlo za veliki svjetlosni snop;  
 PL svjetla čija su sočiva izrađena od plastičnog materijala;  
 → vodoravna strelica usmjerena u desnu stranu u odnosu na posmatrača okrenutog ka svjetlu, tj. na stranu puta kojom se odvija saobraćaj, označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu saobraćaja lijevom stranom kolovoza (ukoliko svjetlo nije označeno ovom strelicom namijenjeno je za saobraćaj desnom stranom kolovoza);  
 / kosa crta (/) označava da se kratko svjetlo ne može uključiti istovremeno sa drugim uzajamno povezanim svjetlom;  
 ↔ vodoravna strelica usmjerena u desnu i lijevu stranu označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika za saobraćaj i lijevom i desnom stranom;  
 X znak sa kojim je precrtan znak 24 označava svjetlo koje se napaja samo sa 6V i 12V; 7.5, 10, 12.5, 17.5, 20, 25, 25, 27.5, 30, 37.5, 40, 45, 45 - najveća jačina osvjjetljenja (odnosi se samo na veliki svjetlosni snop).

Primjer homologacijske oznake:



Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.11., na svjetlu pokazuje da je svjetlo odobreno u Holandiji (E4), pod brojem (2439), ispunjavajući zahtjeve ECE pravilnika br. 20, sa serijom izmjena i dopuna broj (02), za glavno svjetlo za veliki i oboreni svjetlosni snop (HCR), najveće jačine (30) za dugi svjetlosni snop;

### **ECE pravilnik br. 23: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju svjetala za vožnju unazad za motorna vozila i njihove prikolice**

Svjetla za vožnju unazad vozila kategorija M, N, O i T moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

- AR** spojena slova A i R (kao što je prikazano dolje na slici), označavaju svjetla za vožnju unazad;  
 → strelica ispod oznake svjetla za vožnju unazad označava da je ugao osvjjetljavanja asimetričan u odnosu na referentnu osu u horizontalnom pravcu, i usmjerena je u stranu na kojoj su zahtijevane fotometrijske karakteristike ispunjene do ugla 45° H.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.12.

Homologacijska oznaka na slici 1.12. pokazuje da je svjetlo za vožnju unazad (sa asimetričnim uglom osvjetljavanja) homologovano u Holandiji (E4) po ECE pravilniku br. 23 u izvornom obliku pod homologacijskim brojem 221.

### ECE pravilnik br. 27: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sigurnosnih trouglova

Sigurnosni trouglovi predviđeni da budu u vozilu i postavljeni na put da bi upozorili, po danu ili u noći, na prisustvo zaustavljenog vozila moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.13.

Homologacijska oznaka na slici 1.13. pokazuje da je vozilo odobreno u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 27 pod brojem 03216, u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 03.

### ECE pravilnik br. 31: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zaptivenih halogenih glavnih svjetla („halogen sealed-beam“-HSB) za motorna vozila koja emituju jedan evropski asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop ili oba

Zaptivena halogena glavna svjetla („HALOGEN SEALED-BEAM“-HSB) za vozila kategorija M, N i T koja emituju jedan evropski asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili jedan veliki svjetlosni snop ili oba moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

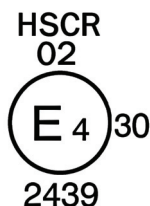
- HSCR - HSB glavno svjetlo za veliki i oboreni svjetlosni snop
- HSC - HSB glavno svjetlo za oboreni svjetlosni snop
- HSR - HSB glavno svjetlo za veliki svjetlosni snop



7.5, 10, 12.5, 17.5, 20, 25, 25, 27.5, 30, 37.5, 40, 45, 45: najveća jačina osvjetljenja (odnosi se samo na dugi svjetlosni snop)

PL, HSCR PL, HSC PL, HSR PL, HSC/, →, ↔: vidi odgovarajuća objašnjenja u ECE pravilniku br. 1 za preostale oznake.

Primjer homologacijske oznake:



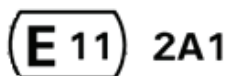
Slika 1.14.

Homologacijska oznaka na slici 1.14. za svjetlo pokazuje da je ono homologovano u Holandiji (E4) po ECE pravilniku br. 31, u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 02, pod homologacijskim brojem 2439, u pogledu velikog i oborenog svjetlosnog snopa (HSCR) i da je namijenjeno samo za saobraćaj desnom stranom. Broj 30 označava najveću jačina osvjetljenja velikog svjetlosnog snopa.

### **ECE pravilnik br. 37: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sijalica sa užarenim vlaknom za korišćenje u homologovanim farovima motornih vozila i njihovih prikolica**

Sijalice sa užarenim vlaknom za korišćenje u homologovanim farovima motornih vozila i njihovih prikolica moraju biti homologovane u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijska oznaka za sijalicu na slici 1.15. pokazuje da je ona homologovana u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) po ECE pravilniku br. 37 pod homologacijskim brojem A1.



Slika 1.15.

### **ECE pravilnik br. 38: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zadnjih svjetala za maglu za motorna vozila i njihove prikolice**

Zadnja svjetla za maglu za vozila kategorija L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, L<sub>7</sub>, M, N, O i T moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

- F - oznaka za svjetlo za maglu,
- 1 - nakon slova F označava uređaj sa konstantnim osvjetljenjem,
- 2 - nakon slova F označava uređaj sa promjenjivim osvjetljenjem.

**ECE pravilnik br. 48: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja**

(Izbor iz ECE pravilnika br. 48):

1. **PODRUČJE PRIMJENE**

Ovaj pravilnik se primjenjuje na homologaciju vozila kategorija M, N, i njihovih prikolica (kategorija O), u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.

2. **DEFINICIJE**

Za potrebe ovog pravilnika:

...

2.6. „Uređaj” označava element ili sklop koji se upotrebljava za obavljanje jedne ili više funkcija.

2.6.1. „Funkcija osvjjetljenja” je svjetlost emitovana uređajem da osvijetli put i objekte u smjeru kretanja vozila.

2.6.2. „Svjetlosno-signalna funkcija” je svjetlost emitovana ili reflektovana od uređaja kako bi dali drugim učesnicima u saobraćaju vizuelne informacije o prisustvu, identifikaciji i/ili o promjeni kretanja vozila;

2.7. „Svjetlo” označava uređaj namijenjen za osvjjetljavanje puta ili za emitovanje svjetlosnog signala ostalim učesnicima u saobraćaju. Svjetlosni uređaji za osvjjetljavanje zadnje registarske tablice i retro-reflektujuće table takođe se smatraju svjetlima. Za potrebe ovog pravilnika, zadnje tablice koje zrače svjetlo i sistem osvjjetljenja vrata za putnike prema odredbama ECE pravilnika br. 107 za vozila kategorije M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> ne smatraju se svjetlima.

2.7.1. „Svjetlosni izvor”

2.7.1.1. „Svjetlosni izvor” znači jedan ili više elemenata za vidljivu emisiju koji mogu biti sastavljeni od jednog ili više transparentnih omotača i sa podlogom za mehaničke i električne priključke.

2.7.1.1.1. „Zamjenljivi svjetlosni izvor” znači svjetlosni izvor koji je konstruisan tako da bude umetnut i izvađen iz držača svog uređaja bez upotrebe alata.

2.7.1.1.2. „Nezamjenljivi svjetlosni izvor” označava svjetlosni izvor koji može da bude zamijenjen samo sa uređajem na koji je ovaj svjetlosni izvor pričvršćen.

(a) u slučaju modula svjetlosnog izvora: svjetlosni izvor koji jedino može biti zamijenjen sa zamjenom modula svjetlosnog izvora na koji je svjetlosni izvor postavljen;

(b) u slučaju prilagodljivih prednjih svjetlosnih sistema (AFS): izvor svjetlosti koji može biti zamijenjen jedino sa zamjenom svjetlosne jedinice na koju je ovaj svjetlosni izvor postavljen.

2.7.1.13. „Modul svjetlosnog izvora” označava optički dio uređaja koji je specifičan za taj uređaj, sadrži jedan ili više nezamjenljivih izvora svjetlosti, i on je jedino zamjenjiv iz uređaja sa upotrebom alata. Modul svjetlosnog izvora je dizajniran tako da bez obzira na upotrebu alata, nije mehanički zamjenjiv sa bilo kojim zamjenjivim odobrenim svjetlosnim izvorom.

2.7.1.1.4. „Svjetlosni izvor sa užarenim vlaknom” (svjetlo sa užarenim vlaknom) označava svjetlosni izvor gdje je element za vidljivo zračenje jedno ili više zagrijanih vlakana proizvodeći toplotno zračenje.

- 2.7.1.1.5. „Svjetlosni izvor sa električnim pražnjenjem u gasu” označava svjetlosni izvor gdje je element vidljivog zračenja luk koji proizvodi električnu luminescenciju/fluorescenciju;
- 2.7.1.1.7. „LED modul” označava modul svjetlosnog izvora koji sadrži jedino LED kao izvor svjetlosti.
- 2.7.1.2. „Elektronski kontrolni uređaj svjetlosnog izvora” je jedna ili više komponenti između napajanja i izvora svjetlosti namijenjena da kontroliše napon i/ili struju svjetlosnog izvora;
- 2.7.1.2.1. „Balast” je elektronski kontrolni uređaj svjetlosnog izvora između napajanja i svjetlosnog izvora namijenjen da stabilizuje električnu struju svjetlosnog izvora sa električnim pražnjenjem u gasu.
- 2.7.1.2.2. „Uređaj za paljenje” je elektronski kontrolni uređaj svjetlosnog izvora koji služi da inicira luk svjetlosnog izvora sa električnim pražnjenjem u gasu.
- ...
- 2.7.3. „Nezavisna svjetla” označavaju uređaje koji imaju odvojene osvijetljavajuće površine, odvojene svjetlosne izvore i odvojena tijela svjetala.
- 2.7.4. „Grupisana svjetla” označavaju uređaje koji imaju odvojene osvijetljavajuće površine i odvojene svjetlosne izvore, ali zajedničko tijelo svjetla.
- 2.7.5. „Kombinovana svjetla” označavaju uređaje koji imaju odvojene osvijetljavajuće površine, ali zajedničke svjetlosne izvore i zajedničko tijelo svjetla.
- 2.7.6. „Uzajamno povezana svjetla” označava uređaje koji imaju odvojene svjetlosne izvore ili jedan svjetlosni izvor koji radi pod različitim uslovima (na primjer optičke, mehaničke, električne razlike), potpuno ili djelimično zajedničke osvijetljavajuće površine i zajedničko tijelo svjetla.
- ...
- 2.7.12. „Kočno svjetlo” označava svjetlo koje se koristi da obavijesti druge učesnike u saobraćaju da je podužno kretanje vozila namjerno usporeno.
- ...
- 2.7.17. „Oznaka visoke uočljivosti” označava uređaj namijenjen da se poveća uočljivost vozila, pomoću refleksije svjetlosti koja potiče iz izvora koji nije povezan na vozilo, kada posmatrač koji se nalazi u blizini izvora gleda sa bočne ili zadnje strane;
- 2.7.17.1. „Gabaritno obilježavanje visoke uočljivosti” označava visoko uočljivo obilježavanje namijenjeno da naznači horizontalne i vertikalne dimenzije (dužina, širina i visina) vozila;
- 2.7.17.1.1. „Potpuno gabaritno obilježavanje visoke uočljivosti” označava gabaritno obilježavanje visoke uočljivosti koje označava gabarite vozila neprekidnom linijom;
- 2.7.17.1.2. „Djelomično gabaritno obilježavanje visoke uočljivosti” označava gabaritno obilježavanje visoke uočljivosti koje pokazuje horizontalne dimenzije vozila neprekidnom linijom, a vertikalne dimenzije obilježavanjem gornjih uglova.
- 2.7.17.2. „Linijsko obilježavanje visoke uočljivosti” označava gabaritno obilježavanje visoke uočljivosti namijenjeno da ukaže na horizontalne dimenzije (dužina i širina) vozila neprekidnom linijom.
- ...
- 2.7.19. „Prednje svjetlo za maglu” označava svjetlo koje se koristi da poboljša osvijetljenje puta ispred vozila u slučaju magle ili bilo kojih sličnih uslova smanjene vidljivosti.
- ...
- 2.7.24. „Bočno svjetlo za obilježavanje (bočno pozicijsko svjetlo)” označava svjetlo koje se upotrebljava da ukaže na prisustvo vozila kada se gleda sa strane.

- 2.7.25. „Svjetlo za vožnju danju (svjetlo za dnevnu vožnju)” označava svjetlo usmjereno prema naprijed koje se upotrebljava da bi učinilo vozilo lakše uočljivim za vrijeme vožnje danju.
- 2.7.26. „Svjetlo za ugaonu oblast“ označava svjetlo koje obezbjeđuje dodatno osvijetljenje dijela puta koji se nalazi u blizini prednjeg ugla vozila na strani na koju će da se skrene vozilo.
- ...
- 2.7.28. „Prilagodljivi prednji svjetlosni sistem” (ili “AFS”) označava svjetlosni uređaj homologovan prema ECE pravilniku br. 123 koji obezbjeđuje svjetlosne snopove različitih karakteristika za automatsko prilagođavanje različitim uslovima korišćenja oborenog i, ako se primjenjuje, velikog svjetla.
- ...
- 2.26. „Osvjetljenje u zavoju” označava funkciju osvijetljenja koja omogućava bolje osvijetljenje u zavojima.
- 2.27. „Kočni signal za iznenadne događaje“ označava signal namijenjen da obavijesti druge učesnike u saobraćaju koji se nalaze iza vozila da je na vozilo primijenjena visoka kočna sila u odnosu na preovlađujuće uslove u saobraćaju.
- ...
- 5.15. Boje svjetlosti emitovane svjetlom su slijedeće:
- veliko svjetlo: ..... bijela
  - oboreno svjetlo: ..... bijela
  - prednje svjetlo za maglu: ..... bijela ili žuta
  - svjetlo za vožnju unazad: ..... bijela
  - pokazivač pravca: ..... žuto-narandžasta
  - uređaj za jednovremeno uključivanje svih pokazivača pravca: ..... žuto-narandžasta
  - kočni signal za iznenadne događaje: ..... žuto-narandžasta ili crvena
  - kočno svjetlo: ..... crvena
  - svjetlo zadnje registarske tablice: ..... bijela
  - prednje pozicijsko svjetlo: ..... bijela
  - zadnje pozicijsko svjetlo: ..... crvena
  - zadnje svjetlo za maglu: ..... crvena
  - parkirno svjetlo: ..... bijela naprijed, crvena nazad, žuto-narandžaste ako je uzajamno povezano sa bočnim pokazivačima pravca ili sa bočnim svjetlima za obilježavanje
  - bočno svjetlo za obilježavanje: ..... žuto-narandžasta; međutim, bočno svjetlo za obilježavanje koje je prvo odzada može biti crveno ako je grupisano ili kombinovano ili uzajamno povezano sa zadnjim pozicijskim svjetlom, zadnjim gabaritnim svjetlom, zadnjim svjetlom za maglu, kočnim svjetlom, ili je grupisano ili ima dio emitujuće površine zajedno sa zadnjim katadiopтером.
  - gabaritno svjetlo: ..... bijela naprijed, crvena nazad
  - svjetlo za vožnju danju: ..... bijela
  - zadnji netrougaoni katadiopтер: ..... crvena

- zadnji trougaoni katadioptr: .....crvena
- prednji netrougaoni katadioptr: .....bijela
- bočni netrougaoni katadioptr: .....žuto-narandžasta; međutim, bočni katadioptr koji je prvi odzada može biti crven ako je grupisan ili ima dio površine emitovanja svjetla zajedno sa zadnjim pozicijskim svjetlom, zadnjim gabaritnim svjetlom, zadnjim svjetlom za maglu, kočnim svjetlom ili prvim odzada bočnim svjetlom za obilježavanje
- svjetlo za ugaonu oblast .....bijela
- obilježja visoke uočljivosti.....bijela ili žuta bočno crvena ili žuta nazad
- prilagodljivi prednji svjetlosni sistem: .....bijela

## 6. POJEDINAČNE SPECIFIKACIJE

### 6.1. VELIKO (DUGO) SVJETLO

#### 6.1.1. Ugradnja:

Obavezna na motornim vozilima. Zabranjena na priključnim vozilima.

#### Broj:

Dva ili četiri.

Kad je vozilo opremljeno sa četiri glavna svjetla koja se mogu sakriti, ugradnja dva dodatna glavna svjetla će biti odobrena samo u svrhu svjetlosne signalizacije, koja se sastoji od povremenog osvjetljavanja, u kratkim vremenskim intervalima za vrijeme dnevne svjetlosti.

Od ECE pravilnika 48/03: Za vozila kategorije N<sub>3</sub>: Dva dodatna fara za duga svjetla mogu biti ugrađena.

...

#### 6.1.8. Kontrolno svjetlo

Obavezno kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga.

### 6.2. OBORENO (KRATKO) SVJETLO

#### 6.2.1. Ugradnja:

Obavezna na motornim vozilima. Zabranjena na priključnim vozilima.

#### 6.2.2. Broj

Dva.

...

#### 6.2.8. Kontrolno svjetlo

Izborno.

### 6.3. PREDNJE SVJETLO ZA MAGLU (ECE pravilnik br. 19)

#### 6.3.1. Ugradnja:

Izborno na motornim vozilima. Zabranjeno na priključnim vozilima.

#### 6.3.2. Broj:

Dva.

...

- 6.3.8. Kontrolno svjetlo  
Prema ECE pravilniku br. 48/01 kontrolno svjetlo je izborno.  
Od ECE pravilnika br. 48/02: Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga je obavezno.
- 6.4. SVJETLO ZA VOŽNJU UNAZAD (ECE pravilnik br. 23)
- 6.4.1. Ugradnja:  
Obavezno na motornim vozilima. Izborno na priključnim vozilima.  
Od ECE pravilnika br. 48/03 je: Obavezno na motornim vozilima i priključnim vozilima kategorija O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>. Izborno na priključnim vozilima kategorije O<sub>1</sub>.
- 6.4.2. Broj:  
Jedno ili dva.  
Od ECE pravilnika br. 48/03 je: Jedno obavezno i drugo izborno na motornim vozilima kategorije M<sub>1</sub> i svim drugim vozilima koja nisu duža od 6000 mm.  
Dva obavezno i dva izborno na svim vozilima dužim od 6000 mm, izuzev na vozilima kategorije M<sub>1</sub>.
- ...
- 6.4.8. Kontrolno svjetlo  
Izborno.
- 6.5. POKAZIVAČ PRAVCA (ECE pravilnik br. 6)
- 6.5.1. Ugradnja  
Obavezna. Tipovi pokazivača pravca spadaju u kategorije (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 5 i 6) skup kojih na jednom vozilu čini raspored („A“ ili „B“).  
Raspored „A“ mora se primjenjivati na svim motornim vozila.  
Raspored „B“ mora se primjenjivati samo na priključnim vozilima.
- 6.5.2. Broj  
U skladu sa rasporedom.
- 6.5.3. Raspored  
RASPORED „A“:  
Dva prednja pokazivača pravca ovih kategorija:  
1 ili 1a ili 1b,  
ako udaljenost između ivice prividne površine u pravcu referentne ose ovog svjetla i ivice prividne površine u smjeru referentne ose oborenog svjetla i/ili prednjeg svjetla za maglu (ako ono postoji) iznosi najmanje 40 mm;  
1a ili 1b,  
ako udaljenost između ivice prividne površine u pravcu referentne ose ovog svjetla i ivice prividne površine u smjeru referentne ose oborenog svjetla i/ili prednjeg svjetla za maglu (ako ono postoji) iznosi više od 20 mm i manje od 40 mm;  
1b,  
ako udaljenost između ivice prividne površine u pravcu referentne ose tog svjetla i ivice prividne površine u smjeru referentne ose oborenog svjetla i/ili prednjeg svjetla za maglu (ako ono postoji) iznose manje ili jednako 20 mm;  
Dva zadnja pokazivača pravca (kategorija 2a ili 2b);

Od ECE pravilnika br. 48/02: I dva neobavezna pokazivača pravca (kategorija 2a ili 2b) na svim vozilima kategorija M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>;

Dva bočna pokazivača pravca kategorija 5 ili 6 (najmanji zahtjevi):

kategorija 5

za sva vozila kategorije M<sub>1</sub>

za vozila kategorija N<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> koja nisu duža od 6 metara.

kategorija 6

za sva vozila kategorija N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>

za vozila kategorija N<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> koja su duža od 6 metara.

Dozvoljeno je zamijeniti bočne pokazivače pravca kategorije 5 sa bočnim pokazivačima pravca kategorije 6 u svim slučajevima.

Kad su ugrađena svjetla koja spajaju funkcije prednjih pokazivača pravca (kategorija 1, 1a, 1b) i bočnih pokazivača pravca (kategorija 5 ili 6), mogu se ugraditi dva dodatna bočna pokazivača pravca (kategorija 5 ili 6) da bi zadovoljila zahtjeve vidljivosti.

RASPORED „B“:

Dva zadnja pokazivača pravca (kategorija 2a ili 2b).

Od ECE pravilnika br. 48/02: I dva dodatna neobavezna pokazivača pravca (kategorija 2a ili 2b) na svim vozilima kategorija O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>.

## 6.6. UPOZORAVAJUĆA SVJETLA ZA OPASNOST (JEDNOVREMENO UKLJUČIVANJE SVIH POKAZIVAČA PRAVCA)

### 6.6.1. Ugradnja

Obavezna.

Signal će se dati istovremenim radom svih pokazivača pravca u skladu sa zahtjevima iz tačke 6.5.

### 6.6.2. Broj

Kako je navedeno u tački 6.5.2.

...

### 6.6.8. Kontrolno svjetlo

Obavezno je kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga. Trepćuće upozoravajuće svjetlo koje može raditi zajedno sa kontrolnim svjetlom iz tačke 6.5.8.

## 6.7. KOČNO (STOP) SVJETLO (ECE pravilnik br. 7)

### 6.7.1. Ugradnja:

Svjetla kategorija S1 ili S2 su obavezna na svim kategorijama vozila.

Svjetla kategorije S3 su obavezna na vozilima kategorije M<sub>1</sub>, dok su izborna na drugim kategorijama vozila.

Od ECE pravilnika br. 48/03: Svjetla kategorije S3 ili S4 su obavezna na vozilima kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>, osim vozila šasije i vozila kategorije N<sub>1</sub> sa otvorenim tovarnim prostorom; dok su izborna na drugim kategorijama vozila.

### 6.7.2. Broj:

Prema ECE pravilniku br. 48/01:

Dva svjetla kategorija S1 ili S2 i jedno svjetlo kategorije S3 na svim kategorijama vozila.

Jedino, kada srednja podužna ravan vozila ne prolazi nepokretnim dijelom nadgradnje, nego razdvaja jedan ili dva pokretna dijela vozila (npr. vrata) i kad nema dovoljno prostora za ugradnju jednog svjetla kategorije S3 na srednju podužnu ravan iznad takvog pokretnog dijela, mogu se ugraditi ili:

- (a) dva uređaja kategorije S3 tipa „D”, ili
- (b) jedan uređaj kategorije S3 pomaknut ulijevo ili udesno od srednje podužne ravni vozila.

Od ECE pravilnika br. 48/02 je:

Dva svjetla kategorija S1 ili S2 i jedno svjetlo kategorije S3 na svim kategorijama vozila.

- 6.7.2.1. Osim u slučaju kad je ugrađeno svjetlo kategorije S3, dva opciona svjetla kategorija S1 ili S2 mogu se ugraditi na vozilima kategorija M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, i O<sub>4</sub>.
- 6.7.2.2. Jedino, kad srednja podužna ravan vozila ne prolazi nepokretnim dijelom nadgradnje, nego razdvaja jedan ili dva pokretna dijela vozila (npr. vrata) i kad nema dovoljno prostora za ugradnju jednog svjetla kategorije S3 na srednju podužnu ravan iznad takvog pokretnog dijela, ili:
  - (a) mogu se ugraditi dva uređaja kategorije S3 tipa „D”, ili
  - (b) jedan uređaj kategorije S3 pomaknut ulijevo ili udesno od srednje podužne ravni vozila.

Od ECE pravilnika br. 48/03:

Dva svjetla kategorija S1 ili S2 i jedno svjetlo kategorije S3 ili S4 na svim kategorijama vozila.

- 6.7.2.1. Osim u slučaju kad je ugrađeno svjetlo kategorije S3 ili S4, dva opciona svjetla kategorija S1 ili S2 mogu se ugraditi na vozilima kategorija M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, i O<sub>4</sub>.
- 6.7.2.2. Jedino, kad srednja podužna ravan vozila ne prolazi nepokretnim dijelom nadgradnje, nego razdvaja jedan ili dva pokretna dijela vozila (npr. vrata) i kad nema dovoljno prostora za ugradnju jednog svjetla kategorije S3 ili S4 na srednju podužnu ravan iznad takvog pokretnog dijela, ili:
  - (a) mogu se ugraditi dva uređaja S3 ili S4 kategorije, tipa „D”, ili
  - (b) jedan uređaj kategorije S3 ili S4 pomaknut ulijevo ili udesno od srednje podužne ravni vozila.

...

#### 6.7.8. Kontrolno svjetlo

Izorno. Kada je ugrađeno, ovo kontrolno svjetlo mora biti netrepćuće radno kontrolno svjetlo koje se uključuje u slučaju neispravnosti kočnih (stop) svjetala.

#### 6.8. SVJETLO ZADNJE REGISTARSKJE TABLICE (ECE pravilnik br. 4)

##### 6.8.1. Ugradnja:

Obvezna.

##### 6.8.2. Broj:

Toliki da uređaj osvjetljava mjesto ugradnje registarske tablice.

...

##### 6.8.8. Kontrolno svjetlo

Izorno. Ako postoji njegovu funkciju mora obavljati kontrolno svjetlo za prednja i zadnja pozicijska svjetla.



- 6.9. PREDNJE POZICIJSKO SVJETLO (ECE pravilnik br. 7)
- 6.9.1. Ugradnja:  
Obavezno na svim motornim vozilima. Obavezno na prikolicama širim od 1600 mm. Izborno na prikolicama koje nisu šire od 1600 mm.
- 6.9.2. Broj:  
Dva.  
...
- 6.9.8. Kontrolno svjetlo  
Obavezno kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga. Ovo kontrolno svjetlo mora biti netrepćuće i neće se zahtijevati ako se osvijetljenje table sa instrumentima može uključivati i isključivati samo jednovremeno sa prednjim pozicionim svjetlima.
- 6.10. ZADNJE POZICIJSKO SVJETLO (ECE pravilnik br. 7)
- 6.10.1. Ugradnja:  
Obavezna.
- 6.10.2. Broj:  
Dva.  
  
Od ECE pravilnika br. 48/02:  
Dva.
- 6.10.2.1. Izuzev u slučaju kada su ugrađena gabaritna svjetla, dva izborna svjetla mogu se ugraditi na vozilima kategorija M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, i O<sub>4</sub>.  
...
- 6.10.8. Kontrolno svjetlo  
Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga je obavezno. Ono mora biti kombinovano sa onim za prednje pozicijsko svjetlo.
- 6.11. ZADNJE SVJETLO ZA MAGLU (ECE pravilnik br. 38)
- 6.11.1. Ugradnja:  
Obavezno.
- 6.11.2. Broj:  
Jedano ili dva.  
...
- 6.11.8. Kontrolno svjetlo  
Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga je obavezno. Nezavisno netrepćuće upozoravajuće svjetlo.
- 6.12. PARKIRNO SVJETLO (ECE pravilnik br. 77 ili ECE pravilnik br. 7)
- 6.12.1. Ugradnja:  
Izborno je na motornim vozilima koja ne prelaze 6 m po dužini ni 2 m po širini. Na svim ostalim vozilima je zabranjeno.
- 6.12.2. Broj:  
Prema rasporedu.
- 6.12.3. Raspored:  
Ili dva svjetla naprijed i dva svjetla nazad ili jedno svjetlo sa svake strane.  
...
- 6.12.8. Kontrolno svjetlo  
Izborno kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga. Ako postoji, ne smije biti moguće zamijeniti ga sa kontrolnim svjetlom prednjih i zadnjih pozicijskih svjetala.

6.13. GABARITNA SVJETLA (ECE pravilnik br. 7)

6.13.1. Ugradnja

Obvezna na motornim vozilima koja prelaze 2,10 m po širini.

Izborna na vozilima širine između 1,80 m i 2,10 m.

Na šasiji sa kabinom zadnja gabaritna svjetla su izborna.

6.13.2. Broj:

Dva vidljiva sa prednje strane i dva vidljiva sa zadnje strane.

Od ECE pravilnika br. 48/03 dodatak 4:

Po izboru: dodatna gabaritna svjetla mogu biti ugrađena kao:

(a) dva vidljiva sa prednje strane;

(b) dva vidljiva sa zadnje strane;

...

6.13.8. Kontrolno svjetlo

Kontrolno svjetlo je izborno. Ako postoji njegovu funkciju mora obavljati kontrolno svjetlo za prednja i zadnja pozicijska svjetla.

6.14. ZADNJI NETROUGAONI KATADIOPTER (ECE pravilnik br. 3)

6.14.1. Ugradnja

Obavezno na motornim vozilima.

Pod uslovom da su grupisana zajedno sa drugim zadnjim uređajima za svjetlosnu signalizaciju na prikolicama su izborni.

6.14.2. Broj:

Dva, čije performanse moraju biti u skladu sa zahtjevima katadioptera klase IA (ili IB, od ECE pravilnika br. 48/02) iz ECE pravilnika br. 3. Dodatni katadiopterski uređaji i materijali dopušteni su pod uslovom da ne slabe efektivnost obaveznih svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.

6.15. ZADNJI TROUGAONI KATADIOPTER (ECE pravilnik br. 3)

6.15.1. Ugradnja:

Obavezno na priključnim vozilima.

Zabranjeno na motornim vozilima.

6.15.2. Broj:

Dva, čije performanse moraju biti u skladu sa zahtjevima koji se tiču katadioptera klase IIIA (ili IIIB, od ECE pravilnika br. 48/03) iz ECE pravilnika br. 3. Dodatni katadiopterski uređaji i materijali dopušteni su pod uslovom da ne slabe djelotvornost obaveznih svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.

6.15.3. Raspored:

Vrh trougla mora biti usmjeren prema gore.

6.16. PREDNJI NETROUGAONI KATADIOPTER (ECE pravilnik br. 3)

6.16.1. Ugradnja:

Obvezno na priključnim vozilima. Izborno na motornim vozilima.

Od ECE pravilnika br. 48/02:

Obavezno na priključnim vozilima. Obavezno je na motornim vozilima koja imaju naprijed okrenuta svjetla sa reflektorima koji se mogu sakriti. Po izboru je na ostalim motornim vozilima.

- 6.16.2. Broj.  
Dva, čije performanse moraju biti u skladu sa zahtjevima za katadioptere klase IA (ili IB, od ECE pravilniku br. 48/02) iz ECE pravilnika br. 3. Dodatni katadiopterski uređaji i materijali dopušteni su pod uslovom da ne slabe djelotvornost obaveznih svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.
- ...
- 6.16.6. Orijentacija  
Prema naprijed.
- 6.17. BOČNI NETROUGAOUNI KATADIOPTER (ECE pravilnik br. 3)
- 6.17.1. Ugradnja:  
Obavezno: Na svim motornim vozilima čija dužina prelazi 6 m. Na svim priključnim vozilima.  
Izborno: Na motornim vozilima čija dužina ne prelazi 6 m.
- 6.17.2. Broj:  
Takav da su zadovoljeni zahtjevi u vezi sa uzdužnim položajem. Izvedbe tih uređaja moraju biti u skladu sa zahtjevima za katadioptere klase IA (ili IB, od ECE pravilnika br. 48/02) iz ECE pravilnika br. 3. Dodatni katadiopterski uređaji i materijali dopušteni su pod uslovom da ne slabe djelotvornost obaveznih svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.
- 6.17.4. Položaj:
- 6.17.4.1. Po širini: nema posebnih zahtjeva.
- 6.17.4.2. Po visini: iznad podloge, ne manje od 250 mm ni više od 900 mm (1500 mm ako oblik karoserije ne omogućava smještaj unutar 900 mm).
- 6.17.4.3. Po dužini: barem jedan bočni katadiopter mora biti postavljen u srednjoj trećini vozila, s tim da bočni katadiopter najbliži prednjoj stani vozila nije udaljen više od 3 m od prednjeg kraja vozila.  
Udaljenost između dva susjedna katadioptera ne smije biti veća od 3 m. (To se, međutim, ne primjenjuje na vozila kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>, od ECE pravilnika br. 48/02).  
Ako konstrukcija vozila ne omogućava da se zadovolji taj zahtjev, ta se udaljenost može povećati na 4 m. Udaljenost između bočnog katadioptera najbližeg zadnjem kraju vozila i zadnjeg kraja vozila ne smije biti veća od 1 m. Međutim, za motorna vozila čija dužina nije veća od 6 m, dovoljno je da ima jedan bočni katadiopter postavljen u prvoj trećini i/ili jedan u posljednjoj trećini dužine vozila.
- 6.17.6. Orijentacija  
Bočna.
- 6.18. BOČNA SVJETLA ZA OBILJEŽAVANJE-  
BOČNA POZIJSKA SVJETLA (ECE pravilnik br. 91)
- 6.18.1. Ugradnja:  
Obavezna: Na svim motornim vozilima čija dužina prelazi 6 m, osim za šasije sa kabinom. Dužina prikolice se određuje sa vučnim uređajem. Tip SM1 bočnog svjetla za obilježavanje vozila mora biti upotrijebljen na svim kategorijama vozila; međutim, tip SM2 bočnog svjetla za obilježavanje vozila može se upotrijebiti na vozilima kategorije M<sub>1</sub>.  
Izborno: Na svim ostalim vozilima.  
Mogu se upotrijebiti SM1 ili SM2 tipovi bočnih svjetala za obilježavanje vozila.

Od ECE pravilnika br. 48/02:

Obavezna: Na svim motornim vozilima čija dužina prelazi 6 m, osim za šasijske sa kabinom. Dužina prikolice se određuje sa vučnim uređajem. Tip SM1 bočnog svjetla za obilježavanje vozila mora biti upotrijebljen na svim kategorijama vozila; međutim, tip SM2 bočnog svjetla za obilježavanje vozila može se upotrebiti na vozilima kategorije M<sub>1</sub>.

Dodatno, na vozilima kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> koja nisu duža od 6 m bočna svjetla za obilježavanje moraju se upotrijebiti ako dopunjavaju smanjene zahtjeve geometrijske vidljivosti za prednja pozicijska svjetla u skladu sa tačkom 6.9.5.2. i zadnja pozicijska svjetla u skladu sa tačkom 6.10.5.2.

Izborna: Na svim ostalim vozilima.

Mogu se upotrijebiti SM1 ili SM2 tipovi bočnih svjetala za obilježavanje vozila.

6.18.2. Najmanji broj po bočnoj strani vozila:

Takav da su zadovoljeni zahtjevi u vezi s podužnim položajem.

...

6.18.4. Položaj:

6.18.4.1. Po širini: nema posebnih zahtjeva.

6.18.4.2. Po visini: iznad podloge, ne manje od 250 mm ni više od 1500 mm (2100 mm ako oblik karoserije onemogućava smještaj unutar 1500 mm).

6.18.4.3. Po dužini: barem jedno bočno svjetlo za obilježavanje vozila mora biti postavljeno u srednjoj trećini vozila, s tim da bočno svjetlo za obilježavanje vozila najbliže prednjoj strani vozila nije udaljeno više od 3 m od prednjeg kraja vozila; kod prikolica, prilikom mjerenja te udaljenosti mora se uzeti u obzir dužina rude. Udaljenost između dva susjedna bočna svjetla za obilježavanje ne smije prelaziti 3 m. Ako konstrukcija vozila ne omogućava zadovoljavanje takvih zahtjeva, ta se udaljenost može povećati na 4 m.

Udaljenost između bočnog svjetla za obilježavanje najbližeg zadnjem kraju vozila i zadnjeg kraja vozila ne smije prelaziti 1 m.

Međutim, za vozila čija dužina ne prelazi 6 m i za šasiju s kabinom dovoljno je da imaju jedno bočno svjetlo za obilježavanje postavljeno unutar prve trećine i/ili jedno unutar zadnje trećine dužine vozila.

6.18.6. Orijentacija:

Bočna.

...

6.18.8. Kontrolno svjetlo

Izorno. Ako postoji, njegovu funkciju mora obavljati kontrolno svjetlo za prednja i zadnja pozicijska svjetla.

6.19. SVJETLO ZA VOŽNJU DANJU (ECE pravilnik br. 87)

6.19.1 Ugradnja

Izorno na motornim vozilima.

Zabranjeno na priključnim vozilima.

6.19.2. Broj

Dva.

6.19.4. Položaj

6.19.4.1. Po širini: ona tačka na prividnoj površini u smjeru referentne ose koja je najudaljenija od srednje uzdužne ravni vozila ne smije biti više od 400 mm udaljena

od najisturenije spoljašnje ivice vozila. Udaljenost između unutrašnjih ivica prividnih površina u smjeru referentnih osa ne smije biti manja od 600 mm. Ta udaljenost može biti smanjena na 400 mm ako je širina vozila manja od 1300 mm.

6.19.4.2. Po visini: iznad podloge, ne manje od 250 mm ni više od 1500 mm.

6.19.4.3. Po dužini: na prednjoj strani vozila. Taj zahtjev smatra se zadovoljenim ako emitovano svjetlo ne prouzrokuje neudobnost vozaču ili direktno ili indirektno pomoću retrovizora i/ili drugih reflektujućih površina vozila.

6.19.6. Orijentacija

Prema naprijed.

...

6.19.8. Kontrolno svjetlo

Izborno.

### **OD ECE PRAVILNIKA BR. 48/03:**

6.20. SVJETLO ZA UGAONU OBLAST

(„CORNERING LAMP“) (ECE pravilnik br. 119)

6.20.1. Ugradnja:

Izborno na motornim vozilima.

6.20.2. Broj:

Dva.

6.20.4. Položaj

6.20.4.1. Po širini: ona tačka na prividnoj površini u smjeru referentne ose koja je najudaljenija od srednje podužne ravni vozila ne smije biti udaljena više od 400 mm od najisturenije spoljašnje ivice vozila.

6.20.4.2. Po dužini: ne više od 1000 mm od prednje strane vozila.

6.20.4.3. Po visini:

najmanje: iznad podloge, ne manje od 250 mm

najviše: iznad podloge, ne više od 900 mm

Međutim, nijedna tačka na prividnoj površini u smjeru referentne ose ne smije biti viša od najviše tačke na prividnoj površini u smjeru referentne ose oborenog (kratkog) svjetla.

6.21. OBILJEŽAVANJE VISOKE UOČLJIVOSTI

(„CONSPICUITY MARKINGS“) (ECE pravilnik br. 104)

6.21.1. Ugradnja

6.21.1.1. Zabranjeno: na vozilima kategorija M<sub>1</sub> i O<sub>1</sub>.

6.21.1.2. Obavezno:

Sa zadnje strane kao:

potpuno gabaritno obilježavanje na vozilima širine veće od 2100 mm sljedećih kategorija:

(a) N<sub>2</sub> najveće tehnički dozvoljene mase veće od 7,5 t i N<sub>3</sub> (sa izuzetkom šasija sa kabinom, nepotpunih vozila i tegljača za poluprikolice),

(b) O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>.

Sa bočne strane kao:

djelimično gabaritno obilježavanje na vozilima dužine veće od 6000 mm (uključujući rudu kod prikolica) sljedećih kategorija:

(a) N<sub>2</sub> najveće tehnički dozvoljene mase veće od 7,5 t i N<sub>3</sub> (sa izuzetkom šasija sa kabinom, nepotpunih vozila i tegljača za poluprikolice)

(b) O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>.

Međutim, kad oblik, struktura, konstrukcija ili radni zahtjevi onemogućavaju postavljanje obaveznog gabaritnog obilježavanja, može se postaviti linijsko obilježavanje visoke uočljivosti.

#### 6.21.1.3. Izborno:

Na svim ostalim kategorijama vozila, ako nije drukčije navedeno u prethodnim tačkama, uključujući kabinu tegljača za poluprikolice i kabinu šasija sa kabinom.

Djelimično ili potpuno gabaritno obilježavanje može se primijeniti umjesto obaveznog linijskog obilježavanja, a potpuno gabaritno obilježavanje može se primijeniti umjesto obaveznog djelimičnog gabaritnog obilježavanja.

...

#### 6.21.3. Raspored

Obilježavanje visoke uočljivosti mora biti što je moguće više horizontalno i vertikalno, usklađeno sa oblikom, strukturom, konstrukcijom i radnim zahtjevima za vozilo.

#### 6.21.4. Položaj

##### 6.21.4.1. Po širini:

Obilježavanje visoke uočljivosti mora biti što je moguće bliže ivici vozila.

Ukupna horizontalna dužina elemenata za obilježavanje visoke uočljivosti, postavljenih na vozilo, mora iznositi najmanje 80% ukupne širine vozila, izuzimajući bilo koje horizontalno preklapanje pojedinačnih elemenata. Međutim, ako proizvođač može dokazati da nije moguće postići ovu vrijednost, ukupna dužina se može smanjiti na 60%.

##### 6.21.4.2. Po dužini:

Obilježavanje visoke uočljivosti mora biti što je moguće bliže krajevima vozila i dosegnuti do 600 mm od svakog kraja vozila (ili kabine u slučaju tegljača za poluprikolice):

- za motorna vozila, svaki kraj vozila, ili svaki kraj kabine u slučaju tegljača za poluprikolice;
- za prikolice, svaki kraj vozila (isključujući rudu).

Ukupna vodoravna dužina elemenata za obilježavanje visoke uočljivosti, postavljenih na vozilo, izuzimajući sva vodoravna preklapanja pojedinačnih elemenata, mora iznositi najmanje 80%:

- za motorna vozila, dužine vozila osim kabine, ili u slučaju tegljača za poluprikolice, dužine kabine, ako je ugrađena;
- za prikolice, dužine vozila (isključujući rudu).

Međutim, ako proizvođač može dokazati da nije moguće postići ovu vrijednost, ukupna dužina se može smanjiti na 60%.

##### 6.21.4.3. Po visini:

Obilježavanje u obliku linije i donji elementi pri gabaritnom obilježavanju:

što je moguće niže unutar područja:

- najmanje: ne manje od 250 mm iznad podloge,
- najviše: ne više od 1500 mm iznad podloge.

Međutim, najveća visina postavljanja od 2100 mm može se prihvatiti tamo gdje tehnički uslovi ne omogućavaju da se zadovolji najveća vrijednost od 1500 mm.

Gornji elementi pri gabaritnom obilježavanju:

- što je moguće više, ali unutar 400 mm od najviše gornje tačke vozila.

...

## 6.21.7. Drugi zahtjevi

Obilježavanje visoke uočljivosti će se smatrati kontinualnim ako je rastojanje između susjednih elemenata što je moguće manje i ne prelazi 50% dužine najkraćeg od susjednih elemenata.

U slučaju djelimičnog gabaritnog obilježavanja, svaki gornji ugao mora biti opisan sa dvije linije koje su međusobno pod pravim uglom i od kojih je svaka dužine najmanje 250 mm.

Udaljenost između obilježja visoke uočljivosti postavljenih na zadnjoj strani vozila i obaveznih kočnih svjetala mora biti veća od 200 mm.

Kad su ugrađene zadnje table za obilježavanje u skladu sa ECE pravilnikom br. 70, one se, prema odluci proizvođača, mogu smatrati dijelom zadnjeg obilježavanja visoke uočljivosti za potrebe izračunavanja dužine obilježavanja visoke uočljivosti i njegove blizine strani vozila.

Prostori na vozilu koji su konstrukcijski predviđeni za obilježavanja visoke uočljivosti moraju omogućiti postavljanje oznaka širine najmanje 60 mm.

6.22. AFS (PRILAGODLJIVI PREDNJI SVJETLOSNI SISTEM)  
(ECE pravilnik br. 123)6.22.1. Ugradnja:

Po izboru na motornim vozilima. Zabranjeno na prikolicama.

6.22.2. Broj:

Jedan.

...

6.22.4. Pozicija: AFS mora, prije predstojeće ispitne procedure, biti postavljen u neutralno stanje.

## 6.22.4.1. Po širini i visini:

Za datu svjetlosnu funkciju ili način rada zahtjevi u tačkama 6.22.4.1.1. do 6.22.4.1.4. će biti ispunjeni sa onim svjetlosnim jedinicama koje su pobuđene istovremeno za tu svjetlosnu funkciju ili način rada, prema opisu proizvođača.

Sve dimenzije se odnose na najbližu ivicu prividne površine(a) posmatrano u pravcu referentne ose, svjetlosne jedinice(a).

6.22.4.1.1. Dvije simetrično postavljene svjetlosne jedinice će biti pozicionirane na visinu u skladu sa zahtjevima u relevantnim tačkama 6.1.4. (položaj velikih svjetala) i 6.2.4. (položaj oborenih svjetala) gdje "dvije simetrično postavljene svjetlosne jedinice" će biti shvaćen kao da su dvije svjetlosne jedinice, po jedna sa svake strane vozila, postavljene tako da su (geometrijski) centri gravitacije njihovih prividnih površina na istoj visini i na istom rastojanju od srednje podužne ravni vozila sa tolerancijom od 50 mm, svaka pojedinačno; međutim, njihove emitujuće površine i svjetlosni izlazi mogu da budu različiti.

6.22.4.1.2. Dodatne svjetlosne jedinice, ako postoje, na svakoj strani vozila moraju da budu postavljene na razdaljini koja ne prelazi 140 mm u horizontalnom pravcu (E na slici 16.) i 400 mm u vertikalnom pravcu iznad ili ispod (D na slici) od najbliže svjetlosne jedinice.

6.22.4.1.3. Nijedna od dodatnih svjetlosnih jedinica opisanih u 6.22.4.1.2. gore neće biti pozicionirana niže od 250 mm (F na slici 16.) niti više nego što je naznačeno u tački 6.2.4.2. (visina oborenog svjetla) ovog pravilnika (G na slici 16.), iznad podloge.

## 6.22.4.1.4. Dodatno, po širini:

Za svaki način rada oborenog svjetla:

Spoljašnja ivica prividne površine najmanje jedne svjetlosne jedinice na svakoj strani vozila neće biti udaljena više od 400 mm od najisturenije spoljašnje ivice vozila (A na slici 16.); i,

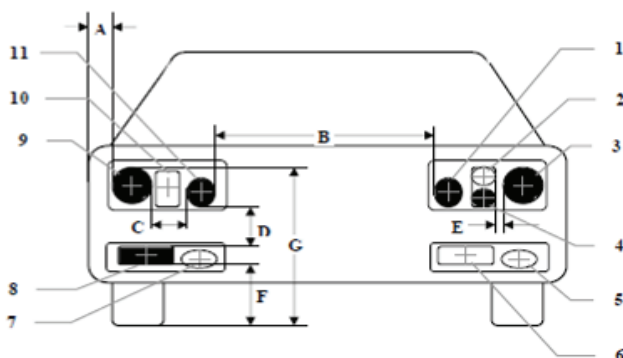
Unutrašnje ivice prividnih površina u pravcu referentnih osa će biti udaljene ne manje od 600 mm. Ovo se ne primjenjuje, međutim, za vozila kategorija  $M_1$  i  $N_1$ ; za sve ostale kategorije motornih vozila ovo rastojanje može biti smanjeno na 400 mm gdje je ukupna širina vozila manja od 1300 mm.

#### 6.22.4.2. Po dužini:

Sve svjetlosne jedinice AFS-a moraju biti postavljene naprijed. Ovaj zahtjev se smatra ispunjenim ako emitovano svjetlo ne uzrokuje neugodnosti vozaču ili direktno, ili indirektno preko retrovizora i/ili ostalih reflektujućih površina vozila.

#### 6.22.6. Orijentacija

Prema naprijed.



Slika 1.16. Prividne površine svjetlosnih jedinica AFS-a 1 do 11 (primjer)

Svjetlosne jedinice koje se uključuju istovremeno za dati svjetlosni način rada:

br. 3 i 9: (dvije simetrično postavljene svjetlosne jedinice)

br. 1 i 11: (dvije simetrično postavljene svjetlosne jedinice)

br. 4 i 8: (dvije dodatne svjetlosne jedinice)

Svjetlosne jedinice koje nisu bile uključene za pomenuti svjetlosni način rada:

br. 2 i 10: (dvije simetrično postavljene svjetlosne jedinice)

br. 5: (dodatna svjetlosna jedinica)

br. 6 i 7: (dvije simetrično postavljene svjetlosne jedinice)

Horizontalne dimenzije:

$A \leq 400$  mm

$B \geq 600$  mm, ili,  $\geq 400$  mm ako je širina vozila  $< 1300$  mm,

Međutim, nema zahtjeva za vozila kategorija  $M_1$  i  $N_1$

$C \leq 200$  mm

$E \leq 140$  mm

Vertikalne dimenzije:

$D \leq 400$  mm

$F \geq 250$  mm

$G \leq 1200$  mm



- 6.23. KOČNI SIGNAL ZA IZNENADNE DOGAĐAJE
- 6.23.1. Ugradnja  
Po izboru.  
Kočni signal za iznenadne događaje podrazumijeva istovremeni rad svih kočnih svjetala ili svih pokazivača pravca.
- 6.23.2. Broj  
Kako je propisano u tački 6.5.2. ili 6.7.2.
- ...
- 6.23.7. Električni priključci  
Sva svjetla kočnog signala za iznenadne događaje će bljeskati (uključivati) sa frekvencijom od  $4,0 \text{ Hz} \pm 1,0 \text{ Hz}$ .  
Međutim, ako se u bilo kome svjetlu kočnog signala za iznenadne događaje na zadnjem kraju vozila koriste svjetlosni izvori sa užarenim vlaknom frekvencija će biti  $4,0 \text{ Hz} +0,0/-1,0 \text{ Hz}$ .  
Kočni signal za iznenadne događaje mora raditi nezavisno od ostalih svjetala.  
Kočni signal za iznenadne događaje mora se aktivirati i deaktivirati automatski.  
Kočni signal za iznenadne događaje će se aktivirati samo ako je brzina vozila iznad  $50 \text{ km/h}$  i kočni sistem obezbijedi logički signal za iznenadne događaje definisan u ECE pravilniku br. 13 i ECE pravilniku br. 13-H.  
Kočni signal za iznenadne događaje će se automatski deaktivirati ako više nije prisutan logički signal za iznenadne događaje prema ECE pravilniku br. 13 i ECE pravilniku br. 13-H ili ako se uključe upozoravajuća svjetla za opasnost (istovremeni rad svih pokazivača pravca).
- ...
- 6.23.8. Kontrolno svjetlo  
Izborno.
- ....

## Dodatak 2

## RASPORED HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA



Slika 1.17.

Gornja homologacijska oznaka postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilnik br. 48 u skladu sa serijom izmjena i dopuna 03.

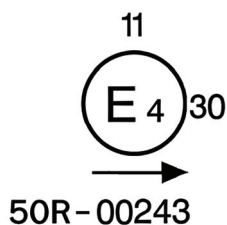
**ECE pravilnik br. 50: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju prednjih pozicijskih svjetala, zadnjih pozicijskih svjetala, kočnih svjetala, pokazivača pravca i uređaja za osvjetljenje zadnje registarske tablice za vozila kategorije L**

Prednja pozicijska svjetla, zadnja pozicijska svjetla, kočna svjetla, pokazivači pravca i uređaji za osvjetljenje zadnje registarske tablice za vozila kategorije L moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Kategorije pokazivača pravca:

- 11 prednji pokazivači pravca na rastojanju ne manjem od 75 mm od oborenog (kratkog) svjetla;
- 11a prednji pokazivači pravca na rastojanju ne manjem od 40 mm od oborenog (kratkog) svjetla;
- 11b prednji pokazivači pravca na rastojanju ne manjem od 20 mm od oborenog (kratkog) svjetla;
- 11c prednji pokazivači pravca na rastojanju manjem od 20 mm od kratkog svjetla;
- 12 zadnji pokazivači pravca;
- 31 prednji bočni pokazivači pravca;

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.18.

Uređaj koji nosi oznaku kao na slici 1.18. pokazuje kategoriju pokazivača pravca 11 homologovanog u Holandiji (E4) pod brojem 00243. Prve dvije cifre označavaju da je homologacija dodijeljena prema ECE pravilniku br. 50 u njegovom izvornom obliku.

### **ECE pravilnik br. 53: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorije L<sub>3</sub> u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja** (Izbor iz ECE pravilnika br. 53)

#### 1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj pravilnik se odnosi na homologaciju vozila kategorije L<sub>3</sub> u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.

#### 2. DEFINICIJE

...

- 2.5.6. „Veliko (dugo) svjetlo” označava svjetlo koje se upotrebljava za osvjetljavanje puta na velikoj udaljenosti ispred vozila.
- 2.5.7. „Kratko (oboreno) svjetlo” označava svjetlo koje se upotrebljava za osvjetljavanje puta ispred vozila bez izazivanja neugodnog zasljepljivanja ili neugodnosti vozačima i ostalim učesnicima u saobraćaju koji dolaze iz suprotnog smjera.
- 2.5.8. „Pokazivač pravca“ označava svjetlo koje se koristi da ukaže drugim učesnicima u saobraćaju da vozač namjerava promijeniti pravac kretanja ulijevo ili udesno.
- 2.5.9. „Kočno (stop) svjetlo“ označava svjetlo koje se koristi da ukaže drugim učesnicima u saobraćaju koji se nalaze iza vozila da vozač upotrebljava radnu kočnicu.

- 2.5.10. „Svjetlo zadnje registarske tablice“ označava uređaj koji se koristi da osvijetli površinu namijenjenu za zadnju registarsku tablicu. Takav uređaj se može sastojati od nekoliko optičkih elemenata.
- 2.5.11. „Prednje pozicijsko svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava da ukaže na prisustvo vozila gledano sa prednje strane vozila.
- 2.5.12. „Zadnje pozicijsko svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava da ukaže na prisustvo vozila gledano sa zadnje strane vozila.
- 2.5.13. „Katadiopter“ označava uređaj koji se upotrebljava da ukaže na prisustvo vozila refleksijom svjetla iz svjetlosnog izvora koji nije povezan sa vozilom, posmatraču koji se nalazi u blizini toga izvora. U smislu ECE pravilnika br. 53 registarske tablice se ne smatraju katadiopterima.
- 2.5.14. „Signal za upozorenje na opasnost (jednovremeno uključivanje svih pokazivača pravca)“ označava jednovremeni rad svih pokazivača pravca na vozilu kako bi ukazali da vozilo privremeno predstavlja posebnu opasnost za ostale učesnike u saobraćaju.
- 2.5.15. „Prednje svjetlo za maglu“ označava svjetlo koje se koristi da poboljša osvijetljavanje puta u slučaju magle, snijega, pljuska ili oblaka prašine.
- 2.5.16. „Zadnje svjetlo za maglu“ označava svjetlo koje se koristi da učini vozilo lakše uočljivim sa zadnje strane pri gustoj magli.
- ...
- 2.16. „Radno kontrolno svjetlo“ označava vizuelni ili zvučni signal (ili bilo koji jednako vrijedan signal) koji pokazuje da je uređaj uključen te da li ili ne radi ispravno.
- 2.17. „Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga“ označava vizuelni signal (ili bilo koji jednako vrijedan signal) koji pokazuje da je uređaj uključen, ali ne pokazuje radi li ispravno ili ne.
- ...
5. OPŠTE SPECIFIKACIJE
- 5.1. Uređaji za osvijetljavanje i svjetlosnu signalizaciju moraju biti ugrađeni tako da u normalnim uslovima upotrebe, i uprkos vibracijama kojima mogu biti izloženi, zadrže karakteristike propisane ovim pravilnikom i omoguće vozilu da zadovolji zahtjeve ovoga pravilnika. Naročito, ne smije se dogoditi da svjetla budu nepažljivo loše usmjerena.
- 5.2. Svjetla za osvijetljavanje moraju biti ugrađena tako da se može lako izvesti njihovo ispravno usmjeravanje.
- ...
- 5.8. U nedostatku posebnih instrukcija, nijedno svjetlo osim pokazivača pravca i signala za upozorenje na opasnost neće namjerno varirati tokom perioda rada svjetla.
- 5.9. Nijedno crveno svjetlo ne smije biti vidljivo u smjeru prema naprijed i nijedno bijelo svjetlo ne smije biti vidljivo u smjeru prema nazad.
- ....
- 5.10. Električne veze moraju biti takve da se prednje pozicijsko svjetlo, ili oboreno svjetlo ako nema prednjeg pozicionog svjetala, zadnje pozicijsko svjetlo i svjetlo zadnje registarske tablice, ne mogu uključivati ili isključivati osim jednovremeno.
- 5.11. U nedostatku određenih instrukcija, električne veze moraju biti takve da se veliko, oboreno svjetlo i prednje svjetlo za maglu ne mogu uključiti dok se ne uključe i svjetla navedena u tački 5.10. Međutim, ti zahtjevi ne trebaju biti zadovoljeni u slučaju velikog i oborenog svjetla kad se ona upotrebljavaju za davanje svjetlosnih znakova povremenim uključivanjem oborenog svjetla u kratkim vremenskim

intervalima ili naizmjeničnim uključivanjem velikog i oborenog svjetla u kratkim vremenskim intervalima.

5.12. Kontrolno svjetlo

5.12.1. Svako kontrolno svjetlo će biti odmah vidljivo vozaču u normalnih uslovima vožnje.

5.12.2. Kad je odredbama propisano kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“, ono se može zamijeniti „radnim“ kontrolnim svjetlom.

5.13. Boje svjetlosti

Boje svjetlosti razmatrane u ovom pravilniku će biti kao što je navedeno:

veliko (dugo) svjetlo	bijela
oboreno (kratko) svjetlo	bijela
pokazivač pravca	žuto-narandžasta
kočno (stop) svjetlo	crvena
svjetlo zadnje registarske tablice	bijela
prednje pozicijsko svjetlo	bijela
zadnje pozicijsko svjetlo	crvena
zadnji netrougaoni katadioptr	crvena
bočni netrougaoni katadioptr	žuto-narandžasta naprijed žuto-narandžasta ili crvena nazad
signal za upozorenje na opasnost	žuto-narandžasta
prednje svjetlo za maglu	bijela/žuta
zadnje svjetlo za maglu	crvena

5.14. Svako vozilo predano za homologaciju saglasno ovom pravilniku će biti opremljeno sa sljedećim svjetlima i svjetlosno-signalnim uređajima:

5.14.1. veliko (dugo) svjetlo (tačka 6.1.);

5.14.2. oboreno (kratko) svjetlo (tačka 6.2.);

5.14.3. pokazivači pravca (tačka 6.3.);

5.14.4. kočno (stop) svjetlo (tačka 6.4.);

5.14.5. svjetlo zadnje registarske tablice (tačka 6.5.);

5.14.6. prednje pozicijsko svjetlo (tačka 6.6.);

5.14.7. zadnje pozicijsko svjetlo (tačka 6.7.);

5.14.8. zadnji netrougaoni katadioptr (tačka 6.8.);

5.14.9. bočni netrougaoni katadioptr (opciono prema ECE pravilniku br. 53/00, obavezno od ECE pravilnika br. 53/01; tačka 6.9.);

5.15. Vozilo može, dodatno, biti opremljeno sa sljedećim svjetlima i svjetlosno-signalnim uređajima:

5.15.1. signal za upozorenje na opasnost (tačka 6.9);

5.15.2. svjetla za maglu:

5.15.2.1 prednja (tačka 6.10.);

5.15.2.2. zadnja (tačka 6.11.);

...

5.18. Od ECE pravilnika br. 53/01: Svjetlosni i svjetlosno-signalni uređaji homologovani za vozila sa četiri točka kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> i navedena u tačkama 5.14. i 5.15. naprijed mogu biti ugrađeni na motorcikle.

6. POJEDINAČNE SPECIFIKACIJE

6.1. VELIKO (DUGO) SVJETLO

6.1.1. Broj

6.1.1.1. Za motorcikle koji imaju zapreminu motora  $\leq 125 \text{ cm}^3$

Prema ECE pravilniku br. 53/00: Jedno (klase A za brzine  $\leq 100$  km/h, klase B za brzine  $> 100$  km/h). Nakon 01.10.1984. godine homologacija za motorcikle opremljene sa glavnim svjetlom klase A će prestati da važe.

Od ECE pravilniku br. 53/01: Jedno ili dva homologovana prema:

- (a) Klase B, C ili D, ECE pravilnik br. 113;
- (b) ECE pravilnik br. 112;
- (c) ECE pravilnik br. 1;
- (d) ECE pravilnik br. 8;
- (e) ECE pravilnik br. 20;
- (f) ECE pravilnik br. 57;
- (g) ECE pravilnik br. 72;

...

6.1.1.2. Za motorcikle koji imaju zapreminu motora  $> 125$  cm<sup>3</sup>

Prema ECE pravilniku 53/00: Jedno (klase A za brzine  $\leq 100$  km/h, klase B za brzine  $> 100$  km/h). Nakon 01.10.1984. godine homologacije za motorcikle opremljene sa glavnim svjetlom klase A će prestati da važe.

Od ECE pravilnika br. 53/01: Jedno ili dva homologovan prema:

- (a) Klase B ili D, ECE pravilnik br. 113;
- (b) ECE pravilnik br. 112;
- (c) ECE pravilnik br. 1;
- (d) ECE pravilnik br. 8;
- (e) ECE pravilnik br. 20;
- (f) ECE pravilnik br. 72;

Dva homologovana prema:

- (a) Klasa C, ECE pravilnik br. 113.

...

6.1.5. Usmjerenost

Prema naprijed. Svjetlo(a) se može (mogu) pomjerati sa upravljačem.

...

6.1.8. Kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“

Obavezno, netrepćuće plavo signalno svjetlo.

6.2. **OBORENO (KRATKO) SVJETLO**

6.2.1. Broj

6.2.1.1. Za motorcikle koji imaju zapreminu motora  $\leq 125$  cm<sup>3</sup>

Prema ECE pravilniku br. 53/00: Jedno.

Od ECE pravilnika br. 53/01: Jedno ili dva homologovan prema:

- (a) Klase B, C ili D, ECE pravilnik br. 113;
- (b) ECE pravilnik br. 112;
- (c) ECE pravilnik br. 1;
- (d) ECE pravilnik br. 8;
- (e) ECE pravilnik br. 20;
- (f) ECE pravilnik br. 57;
- (g) ECE pravilnik br. 72;

...

6.2.1.2. Za motorcikle koji imaju zapreminu motora  $> 125$  cm<sup>3</sup>

Prema ECE pravilniku br. 53/00: Jedno.

Od ECE pravilnika br. 53/01: Jedno ili dva homologovana prema:

- (a) Klase B ili D, ECE pravilnik br. 113;
- (b) ECE pravilnik br. 112;
- (c) ECE pravilnik br. 1;
- (d) ECE pravilnik br. 8;
- (e) ECE pravilnik br. 20;
- (f) ECE pravilnik br. 72;

Dva homologovana prema:

- (a) Klasa C, ECE pravilnik br. 113.

...

6.2.5. Usmjerenost

6.2.5.1. Prema naprijed. Svjetlo se može pomjerati sa upravljačem.

...

6.2.8. Kontrolno svjetlo

Izborno; netrepćuće zeleno signalno svjetlo.

6.3. POKAZIVAČI PRAVCA

6.3.1. Broj

Dva sa svake strane.

6.3.2. Raspored:

A: (samo prema ECE pravilniku br. 53/00): Dva bočna pokazivača pravca (kategorije 3 prema ECE pravilniku br. 6 ili kategorije 31 prema ECE pravilniku br. 50). Dozvoljeno do 31.12.1984. godine.

B: Dva prednja pokazivača pravca (kategorije 1 prema ECE pravilniku br. 6 ili kategorije 11 prema ECE pravilniku br. 50).

Dva zadnja pokazivača pravca (kategorije 2 prema ECE pravilniku br. 6 ili kategorije 12 prema ECE pravilniku br. 50).

...

6.3.5. Usmjerenost

Prednji pokazivači pravca (raspored B) i bočni pokazivači pravca (raspored A) se mogu pomjerati u liniji sa upravljačem.

...

6.3.10. Radno kontrolno svjetlo

Prema ECE pravilniku br. 53/00: Obavezno za sve pokazivače pravca prema B rasporedu. Ono će biti zeleno trepćuće svjetlo, vidljivo u svim uobičajnim uslovima vožnje koje, u slučaju neispravnog rada bilo kojeg od pokazivača pravca, se isključi, ostaje uključeno bez treptanja ili pokazuje promjenu frekvencije.

Od ECE pravilnika br. 53/01: Obavezno. Ono može biti optičko ili zvučno ili oba. Ako je optičko ono će biti zeleno trepćuće svjetlo koje, u slučaju neispravnog rada bilo kojeg od pokazivača pravca, se isključi, ostaje uključeno bez treptanja ili pokazuje promjenu frekvencije.

...

6.4. KOČNO (STOP) SVJETLO

6.4.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 53/00 je : Jedno.

Od ECE pravilnika br. 53/01 je: Jedno ili dva.

...

6.4.5. Usmjerenost

Prema nazad.

- 6.4.10. ...  
Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga  
 Zabranjeno.
- 6.5. SVJETLO ZADNJE REGISTARSKA TABLICE
- 6.5.1. Broj  
 Prema ECE pravilniku br. 53/00 je: Jedno. Uređaj se može sastojati od nekoliko optičkih elemenata konstruisanih da osvijetljavaju prostor namijenjen za registarsku tablicu.  
 Od ECE pravilnika br. 53/01: Jedno, kategorije 2 prema ECE pravilniku br. 50. Uređaj se može sastojati od nekoliko optičkih elemenata konstruisanih da osvijetljavaju prostor namijenjen za registarsku tablicu.
- 6.5.6. ...  
Kontrolno svjetlo  
 Njegovu funkciju će obavljati kontrolno svjetlo propisano za pozicijsko svjetlo.
- 6.6. PREDNJE POZICIJSKO SVJETLO
- 6.6.1. Broj  
 Prema ECE pravilniku br. 53/00 je : Jedno.  
 Od ECE pravilnika br. 53/01: Jedno ili dva.
- 6.6.5. ...  
Usmjerenost  
 Prema naprijed. Svjetlo(a) se može (mogu) pomjerati sa upravljačem.
- 6.6.9. ...  
Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga  
 Obavezno. Netrepćuće zeleno signalno svjetlo. To pokazno svjetlo se ne zahtijeva ako se osvijetljenje table sa instrumentima može uključivati i isključivati samo istovremeno sa pozicionim svjetlom (svjetlima).
- 6.7. ZADNJE POZICIJSKO SVJETLO
- 6.7.1. Broj  
 Prema ECE pravilniku br. 53/00: Jedno.  
 Od ECE pravilnika br. 53/01: Jedno ili dva.
- 6.7.5. ...  
Usmjerenost  
 Prema nazad.
- 6.7.6. Kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“:  
 Tu funkciju će obavljati uređaj koji je predviđen za pozicijsko svjetlo.
- 6.8. ZADNJI NETROUGAONI KATADIOPTER
- 6.8.1. Broj  
 Prema ECE pravilniku br. 53/00: Jedan.  
 Prema ECE pravilniku br. 53/01: Jedan ili dva.
- 6.8.5. ...  
Usmjerenost  
 Prema nazad.
- 6.9. SIGNAL ZA UPOZORENJE NA OPASNOST

- 6.9.1. Signal se mora davati jednovremenim radom svih pokazivača pravca u skladu sa zahtjevima tačke 6.3. naprijed.  
...
- 6.9.3. Kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“  
Obavezno. Trepćuće crveno svjetlo ili, u slučaju odvojenih kontrolnih svjetala, istovremeni rad kontrolnih svjetala propisanih u tački 6.3.10.
- 6.10. PREDNJE SVJETLO ZA MAGLU
- 6.10.1. Broj  
Prema ECE pravilniku br. 53/00: Jedno.  
Prema ECE pravilniku br. 53/01: Jedno ili dva.  
...
- 6.10.5. Usmjerenost:  
Prema naprijed. Svjetlo (svjetla) se može (mogu) pomjerati sa upravljačem.  
...
- 6.10.10. Kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“  
Po izboru, ne trepćući zeleni signal.
- 6.11. ZADNJE SVJETLO ZA MAGLU
- 6.11.1. Broj  
Prema ECE pravilniku br. 53/00: Jedno.  
Prema ECE pravilniku br. 53/01: Jedno ili dva.  
...
- 6.11.5. Usmjerenost  
Prema nazad.
- 6.11.7. Kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“  
Obavezno. Netrepćuće žuto-narandžasto signalno svjetlo.  
...
- 6.12. BOČNI NETROUGAONI KATADIOPTER
- 6.12.1. Broj po bočnoj strani  
Jedan ili dva.  
...
- 6.12.5. Usmjerenost.  
Referentna osa katadioptera mora biti okomita na srednju podužnu ravan vozila i usmjeren prema spolja. Prednji bočni katadiopter se može pomjerati upravljačem.  
...

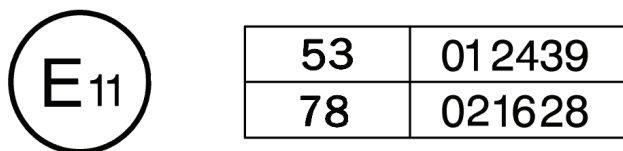
Dodatak 2  
RASPORED HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA  
Model A



Slika 1.19.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.19. postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 53 u skladu sa serijom izmjena i dopuna 01.



Model B

Slika 1.20.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.20. postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 53 i ECE pravilniku br. 78.

**ECE pravilnik br. 56: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za bicikle sa motorom i vozila koja se smatraju biciklima sa motorom**

Glavna svjetla koja koriste sijalice sa užarenim vlaknom proizvodeći samo jedan oboreni svjetlosni snop, koja se koriste kao oprema na biciklima sa motorom i vozilima koja se smatraju kao takva, moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

**ECE pravilnik br. 57: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorcikle i vozila koja se smatraju motorciklima**

Glavna svjetla koja koriste sijalice sa užarenim vlaknom i ugrađenim sočivima od stakla ili plastičnog materijala, koja se koriste kao oprema na motorciklima i vozilima koja se smatraju motorciklima, moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

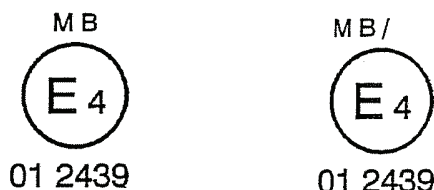
Homologacijske oznake:

MB oznaka kategorije uređaja (svjetla);

PL sočiva svjetla su izrađena od plastičnog materijala;

/ kosa crta (/) označava da se kratko svjetlo ne može uključiti istovremeno sa velikim i/ili drugim uzajamno povezanim svjetlom;

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.21.

Svjetlo koje ima homologacijsku oznaku kao na slici 1.21. je homologovano u Holandiji (E4) pod homologacijskim brojem 012439 prema ECE pravilniku br. 57 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 01.

(MB - oznaka kategorije uređaja (svjetla), / - oboreno svjetlo ne može se uključiti istovremeno sa velikim ili sa drugim uzajamno povezanim svjetlom, E4 - karakteristični broj

zemlje koja je izdala homologaciju, 01 - serija izmjena ili dopuna, 2439 - homologacijski broj. Oznaka „PL“ označava da je to svjetlo sa plastičnom sočivom.)

### ECE pravilnik br. 65: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju posebnih upozoravajućih svjetala za motorna vozila i njihove prikolice

Posebna upozoravajuća svjetla za vozila kategorija L, M, N, O i T, i mobilne mašine moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom. Homologacijske oznake:

A posebno upozoravajuće svjetlo koje emituje svjetlost žuto-narandžaste boje;

B posebno upozoravajuće svjetlo koje emituje svjetlost plave boje;

X kategorija X - posebno upozoravajuće svjetlo koje emituje svjetlost u okviru ograničenog ugla „directional flashing lamp“;

T kategorija T - posebno upozoravajuće svjetlo koje emituje svjetlost oko vertikalne ose “rotating or stationary flashing lamp means”;

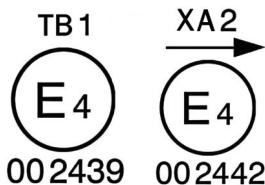
1 klasa 1 - jedan nivo inteziteta svjetla;

2 klasa 2 – dva nivoa intenziteta svjetla;

→ ili ← oznaka pokazuje da svjetlo ima široko-ugaoni efekat na strani u koju je strelica usmjerena, a pokazuje takođe stranu vozila na koju se ugrađuje.

↔ oznaka pokazuje da svjetlo ima široko-ugaoni efekat na obe strane, koji takođe pokazuje da se uređaj može ugraditi na bilo koju stranu vozila.

Primjer homologacijskih oznaka:



Slika 1.22.

Lijeva homologacijska oznaka na slici 1.22. predstavlja posebno upozoravajuće svjetlo kategorije T, plave boje, klase 1 (TB1) koje je homologovano u Holandiji (E4) pod brojem 002439, prema ECE pravilniku br. 65 u njegovom osnovnom obliku (00).

Desna oznaka na slici 1.21. predstavlja posebno upozoravajuće svjetlo kategorije X, žuto-narandžaste boje, klase 2 (XA2) homologovano u Holandiji (E4) pod brojem 002442, prema ECE pravilniku br. 65 u njegovom osnovnom obliku (00). Strelica (→) pokazuje da svjetlo ima široko-ugaoni efekat na strani u koju je strelica usmjerena, a takođe pokazuje i stranu vozila na koju se uređaj montira.

### ECE pravilnik br. 69: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zadnjih tabli za obilježavanje sporih vozila (po konstrukciji) i njihovih prikolica

(Izbor iz ECE pravilnika br. 69)

#### 1. PODRUČJE PRIMJENE

Ove odredbe odnose se na zadnje table za obilježavanje vozila kategorija M, N, O i T i za pokretne mašine koje se, po konstrukciji, ne mogu kretati brzinom većom od 40 km/h.

## 2. DEFINICIJE

2.1. U smislu ovih odredbi primjenjuju se ove definicije:

2.1.1. „Zadnja tabla za obilježavanje sporih vozila (SMV)“ trougaona tabla sa odrezanim vrhovima karakterističnog uzorka koja je pokrivena retro-reflektujućim i fluorescentnim materijalima ili uređajima (klasa 1); ili samo retro-reflektujućim materijalima ili uređajima (klasa 2).

2.1.2. „Pojedinačni uzorak“ je cijela završena tabla za obilježavanje pripremljena za ugradnju na vozilo, i koja predstavlja postojeću proizvodnju.

2.2. Retrorefleksija

2.2.1. „Retro-reflektujući materijal“ je površina ili uređaj koja odbija relativno veliki dio upadnog zračenja kod usmjerenog osvjetljavanja.

2.2.2. „Retro-reflektujući uređaj“ sklop pripremljen za ugradnju koji se sastoji od jednog ili više retro-reflektujućih optičkih dijelova.

...

2.5. Fluorescencija

Kad određene supstance dospiju blizu izvora ultraljubičastog ili plavog zračenja, tada emituju zračenja koja su gotovo uvijek blizu talasne dužine veće od one koja stvara taj efekat. Taj se fenomen naziva fluorescencija. Po danu i u sumraku fluorescentne su boje sjajnije nego uobičajene boje jer odbijaju dio dolazećeg svjetla i dodatno emituju svjetlo. Po noći nisu svjetlije od uobičajenih boja.

...

## 4. OBILJEŽAVANJE

4.1. Svaka zadnja tabla za obilježavanje za koju je zatražena homologacija mora imati:

4.1.1. Komercijalni naziv ili oznaku podnosioca zahtjeva,

4.1.2. Na tablama kod kojih retro-reflektujući sistem nije za sve uglove rotacije  $\epsilon$ , oznaka „TOP“ vodoravno ispisana na dijelu table za koji je predviđeno da bude najviši dio table kad se ugradi na vozilo.

4.2. Oznake moraju biti nanosene ili na retro-reflektirajuću ili fluorescentnu površinu table ili na ivicu table, i moraju biti vidljive izvana kad se tabla za obilježavanje ugradi na vozilo.

4.3. Oznake moraju biti lako čitljive i neizbrisive.

...

## 6. OPŠTE SPECIFIKACIJE

6.1. Zadnje table za obilježavanje moraju biti izrađene tako da zadovoljavajuće funkcionišu i da zadrže svoje osobine u normalnim uslovima rada. Osim toga, ne smiju imati bilo kakvu grešku u konstrukciji ili izradi koja bi štetila njihovom efikasnom funkcionisanju ili održavanju u dobrom stanju.

6.2. Komponente retro-reflektujućih/fluorescentnih zadnjih tabli za obilježavanje (klasa 1) ili samo retro-reflektujućih zadnjih tabli za obilježavanje (klasa 2) ne smiju biti lako rastavljive.

6.3. Način pričvršćavanja zadnje table za obilježavanje mora biti takav da osigurava čvrstu i trajnu vezu između zadnje table za obilježavanje i zadnjeg kraja vozila, na primjer vijcima ili zakovicama.

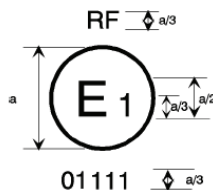
6.4. Spoljašnja površina retro-reflektujuće/fluorescentne zadnje table za obilježavanje (klasa 1) ili samo retro-retroreflektujuće zadnje table za obilježavanje (klasa 2) mora se moći lako čistiti. Površina, radi toga, ne smije biti hrapava te ne smije imati izbočine koje bi onemogućile lako čišćenje.

...

## PRILOG 3.

Homologacijska oznaka:

Zadnja tabla za obilježavanje za spora vozila na koju je postavljena homologacijska oznaka kao na slici 1.23. homologovana je u Njemačkoj (E1) sa homologacijskim brojem 01111. Prve dvije cifre homologacijskog broja pokazuju da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima ovoga pravilnika koji je uključivao seriju izmjena ili dopuna 01. Simbol „RF“ pokazuje da je zadnja tabla za obilježavanje klase 1 (retro-reflektujući/fluorescentni materijali).



Slika 1.23.

Zadnje table za obilježavanje sporih vozila klase 2 (samo retro-reflektujući materijali) moraju se označiti simbolom „RR“.

## PRILOG 5.

Specifikacije oblika i dimenzija retro-reflektujućih/fluorescentnih (klasa 1) ili samo retro-reflektujućih (klasa 2) zadnjih tabli za obilježavanje

## 1. Oblik

Table moraju biti u obliku jednakostraničnog trougla sa skraćenim vrhovima, za ugradnju sa jednim vrhom gore na zadnjem kraju sporih vozila.

## 2. Izgled

Zadnje table za obilježavanje sporih vozila će imati crveni fluorescentni središnji dio i crveni retro-retroreflektujući rub bilo od retro-reflektujućih listova ili premaza ili plastičnih prizmatičnih reflektora (klase 1). Klasa 2 zadnjih tabli za obilježavanje sporih vozila mora imati retro-reflektujući središnji dio.

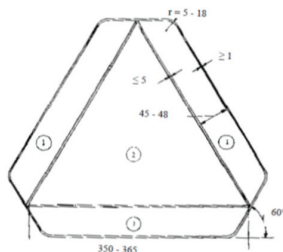
## 3. Dimenzije

Dužina osnovne opisanog fluorescentnog trougla (klasa 1) ili retro-reflektujućeg trougla (klasa 2) mora biti: najmanje 350 mm i najviše 365 mm. Najmanja širina svjetlosno-emitujuće površine crvenog retro-reflektujućeg ruba mora biti 45 mm, a najveća širina 48 mm. Te su karakteristike ilustrovane na primjeru u Prilogu 12 (slika 1.23.).

## PRILOG 12

Table za obilježavanje sporih vozila i njihovih prikolica

- (1) Crveni retro-reflektujući materijal ili prizmatični tip retro-reflektora (klasa 1 ili klasa 2);
- (2) Crveni fluorescentni materijal (klasa 1) ili crveni retro-reflektujući materijal (klasa 2).



Slika 1.24.

## PRILOG 15.

## Smjernice za ugradnju zadnjih tabli za obilježavanje sporih vozila (po konstrukciji) i njihovih prikolica

1. Preporučuje se vladama da na sporim vozilima koja se, po svojoj konstrukciji, ne mogu kretati brže od 30 km/h, zahtijevaju zadnje table za obilježavanje sporih vozila i njihovih prikolica u skladu sa ECE pravilnikom br. 69 i specifičnim zahtjevima i smjericama datim u ovom prilogu.
2. Područje primjene  
Glavna svrha ovih smjernica je utvrditi uslove za ugradnju, raspored, položaj i geometrijsku vidljivost sa zadnje strane zadnjih tabli za obilježavanje sporih vozila i njihovih prikolica koja se, po konstrukciji, ne mogu kretati brže od 30 km/h. To povećava pregleđnost i omogućava lako prepoznavanje tih vozila.
3. Broj  
Najmanje jedna.
4. Ugradnja  
Zadnje table za obilježavanje:  
(a) moraju biti homologovane i ispunjavati zahtjeve ECE pravilnika. Vrh zadnje table za obilježavanje će biti usmjeren prema gore.  
Svaki dio zadnje table za obilježavanje će ležati u rasponu od 5° od poprečne vertikalne ravni okomite na podužnu osu vozila i biće okrenuta prema nazad.
5. Položaj  
Po širini: Ako postoji samo jedna zadnja tabla, ona mora biti na suprotnoj strani srednje podužne ravni vozila u smjeru odvijanja saobraćaja u zemlji registracije.  
Po visini: iznad zemlje, ne manje od 250 mm (donja ivica), niti više od 1.500 mm (gornja ivica).  
Po dužini: Na zadnjem kraju vozila.
6. Geometrijska vidljivost  
Horizontalni ugao: 30° prema unutra i prema spolja, pokrivenost sa neizbježnim konstrukcijskim dijelovima vozila do 10 % površine table za obilježavanje sa zadnje strane je dozvoljeno;  
Vertikalni ugao: 15° iznad i ispod horizontale;  
Orijentacija: prema nazad.

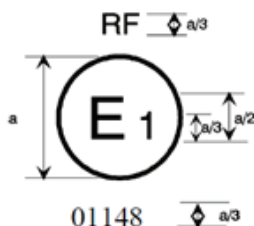
**ECE pravilnik br. 70: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zadnjih tabli za obilježavanje teških i dugih vozila**

(Izbor iz ECE pravilnika br. 70)

1. **PODRUČJE PRIMJENE**  
Ovaj pravilnik se primjenjuje na zadnje table za:
  - 1.1. zglobna vozila kategorije M klase II i III;
  - 1.2. vozila kategorije N<sub>3</sub>, osim tegljača za poluprikolice;
  - 1.3. vozila kategorija O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> i O<sub>3</sub> dužine preko 8.0 m;
  - 1.4. vozila kategorije O<sub>4</sub>.
2. **DEFINICIJE**
  - 2.1. U smislu ovih odredbi primjenjuju se ove definicije:

- 2.1.1 „Zadnja tabla za obilježavanje“ je tabla koja je obložena retro-reflektujućim i fluorescentnim materijalima ili uređajima namijenjena da poveća vidljivost i dozvoli lakšu identifikaciju teških i dugih vozila;
- ...
- 2.1.3. Klase zadnjih tabli za obilježavanje:
- Klasa 1: Zadnje table za obilježavanje za teška motorna vozila (kamioni i tegljači) sa naizmjeničnim crvenim fluorescentnim i žutim retro-reflektujućim trakama.
- Klasa 2: Zadnje table za obilježavanje za duga vozila (prikolice i poluprikolice) sa crvenim fluorescentnim rubom i žutim retro-reflektujućim srednjim dijelom.
- Klasa 3: Zadnje table za obilježavanje za teška motorna vozila (kamioni i tegljači) sa naizmjeničnim crvenim i žutim retro-reflektujućim trakama.
- Klasa 4: Zadnje table za obilježavanje za duga vozila (prikolice i poluprikolice) sa crvenim retro-reflektujućim rubom i žutim retro-reflektujućim srednjim dijelom.
- 2.2. „Retro-refleksija“
- Refleksija kod koje se zračenje odbija u smjerovima bliskim smjeru iz koga dolazi, zadržavajući u potpunosti tu osobinu čak i u veoma širokom opsegu smjerova upadnog zračenja.
- ...
- 2.5. „Fluorescencija“
- Kada određene supstance dospiju blizu izvora ultraljubičastog ili plavog zračenja, tada emituju zračenja koja su gotovo uvijek blizu talasne dužine veće od one koja stvara taj efekat. Taj se fenomen naziva fluorescencija. Po danu i u sumraku fluorescentne su boje sjajnije nego uobičajene boje jer odbijaju dio dolazećeg svjetla i dodatno emituju svjetlo. Po noći nisu svjetlije od uobičajenih boja.
- ...
6. OPŠTE SPECIFIKACIJE
- 6.1. Retro-reflektujuće/fluorescentne table za obilježavanje moraju biti izrađene tako da zadovoljavajuće funkcionišu i da zadrže svoja svojstva u uobičajenim uslovima upotrebe. Osim toga, ne smiju imati bilo kakvu pogrešku u konstrukciji ili izradi koja bi štetila njihovoj efikasnosti u funkcionisanju ili održavanju u dobrom stanju.
- 6.2. Komponente retro-reflektujućih/fluorescentnih tabla za obilježavanje ne smiju biti lako rastavljive.
- 6.3. Način pričvršćivanja zadnje table za obilježavanje mora biti takav da garantuje čvrstu i trajnu vezu između zadnje table za obilježavanje i zadnjeg kraja vozila, na primjer vijcima, zakovicama ili ljepilom.
- 6.4. Spoljašnja površina zadnje table za obilježavanje mora se moći lako čistiti. Površina, radi toga, ne smije biti hrapava te ne smije imati izbočine koje bi onemogućile lako čišćenje.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.25.

Zadnja tabla za obilježavanje teških i dugih vozila na koju je postavljena homologacijska oznaka prikazana na slici 1.25. homologovana je u Holandiji (E4) pod homologacijskim brojem 01148. Prve dvije cifre homologacijskog broja pokazuju da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima ECE pravilnika koji je uključivao seriju izmjenjena i dopuna 01.

Simbol „RF“ pokazuje da su zadnje table za obilježavanje klase 1 ili 2 (retro-reflektujućí/fluorescentni materijali). Zadnje table za obilježavanje klase 3 ili 4 (samo retro-reflektujućí materijali) moraju se označiti simbolom „RR“.

...

#### Dodatak 5.

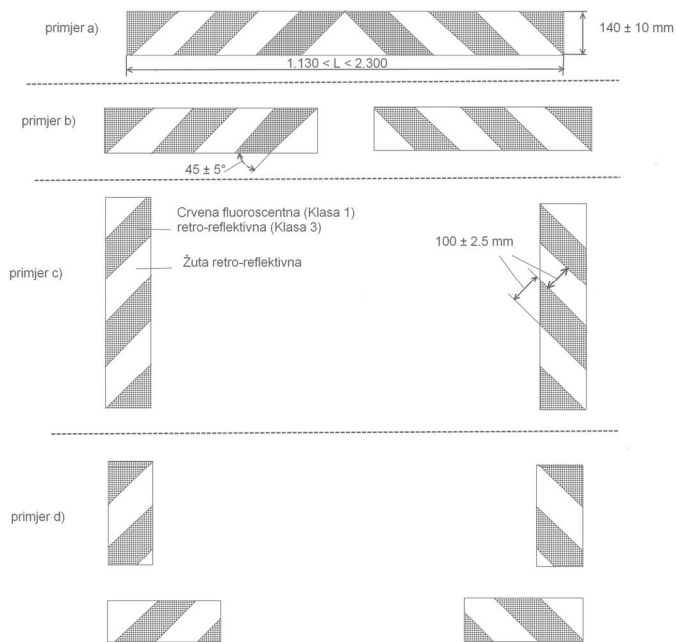
#### Oblik i dimenzije retro-reflektujućih/fluorescentnih zadnjih tabli za obilježavanje

1. Oblik:  
Table za obilježavanje teških i dugih vozila moraju biti pravougaonog oblika.
2. Uzorak:  
Table za ugradnju na prikolice i poluprikolice moraju imati podlogu žute boje s crvenim fluorescentnim ili retro-reflektujućim rubom.  
Na tablama za ugradnju na vozila koja nisu zglobna (tegljači i kamioni) moraju se izmjenjivati kose žute retro-reflektirajuće i crvene fluorescentne ili retro-reflektirajuće trake raspoređene „u obliku slova V“.
3. Dimenzije:  
Najmanja ukupna zbirna dužina jednog kompleta zadnjih tabli za obilježavanje koji se sastoji samo od jedne, dvije ili četiri table za obilježavanje sa retro-reflektujućim i fluorescentnim materijalima mora biti 1130 mm, a najveća ukupna dužina 2300 mm.
  - 3.1. Širina zadnje table za obilježavanje mora biti:
    - za tegljače i kamione: 140±10 mm,
    - za prikolice i poluprikolice: 200 (+30 / -5) mm.
  - 3.2. Dužina svake zadnje table za obilježavanje u jednom kompletu od dvije table za kamione i tegljače, kao što je prikazano na slikama R70.1b) i R70.1c) dole, može biti smanjena do najmanje 130 mm, pod uslovom da se širina poveća tako da površina svake table za obilježavanje bude između 735 cm<sup>2</sup> i 1725 cm<sup>2</sup> te da table za obilježavanje bude pravougaone.
  - 3.3. Širina fluorescentnog ruba zadnjih tabli za obilježavanje za prikolice i poluprikolice mora biti 40±1 mm.
  - 3.4. Nagib kosih traka na tabli mora biti 45°±5°. Širina traga mora biti 100±2,5 mm. Propisani oblici, uzorci i dimenzije pokazani su na slici 1.26. dodatka 12. u nastavku.
  - 3.5. Zadnje table za obilježavanje koje se isporučuju u kompletu moraju biti u paru.

...

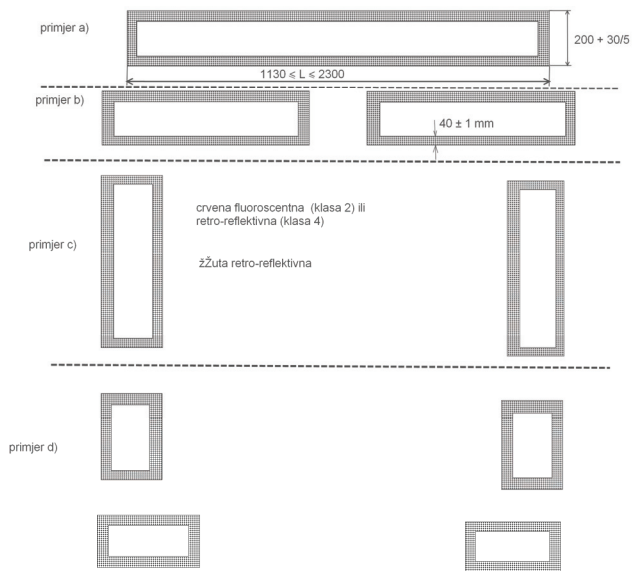
Dodatak 12.

ZADNJE TABLE ZA OBILJEŽAVANJE (KLASA 1 I KLASA 3)



a)

ZADNJE TABLE ZA OBILJEŽAVANJE (KLASA 2 I KLASA 4)



b)

Slika 1.26.



## Dodatak 15.

Uputstvo za ugradnju zadnjih tabli za obilježavanje teških i dugih vozila

- ...
2. Područje primjene  
Osnovna svrha ovih uputstva je da se uspostave zahtjevi za ugradnju, raspored, položaj i geometrijsku vidljivost zadnjih tabli za obilježavanje teških i dugih vozila. Ovo povećava vidljivost i omogućava laku identifikaciju ovih vozila.
- 2.1. Teška motorna vozila  
Ugradnja zadnjih tabli za obilježavanje za teška motorna vozila prema odredbama ovog dodatka se zahtijeva za vozila kategorija N<sub>2</sub> čija je najveća tehnički dozvoljena masa iznad 7,5 tona i N<sub>3</sub> sa izuzetkom tegljača za poluprikolice, i za zglobne autobuse klasa II i III.
- 2.2. Duga vozila  
Ugradnja zadnjih tabli za obilježavanje za duga vozila, prema odredbama ovog dodatka, se zahtijeva za sljedeća vozila: prikolice / poluprikolice kategorija O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> i O<sub>3</sub> duže od 8 m (uključujući rudu), te sva vozila kategorije O<sub>4</sub>.
3. Broj  
Jedna, dvije ili četiri.
4. Raspored  
Svaka zadnja tabla za obilježavanje će biti ugrađena na takav način da je donja ivica horizontalna. Svi dijelovi zadnje table za obilježavanje će ležati unutar 5° od vertikalne poprečne ravni okomite na podužnu osu vozila i biće usmjerena prema nazad. Komplet zadnjih tabli za obilježavanje će biti raspoređen simetrično u odnosu na srednju podužnu ravan vozila.  
Zadnje table za obilježavanje će biti homologovane i ispunjavaće zahtjeve ECE pravilnika br. 70 prema slijedećoj klasifikaciji:
- a) Za teška vozila:  
Klasa 1 – naizmjenične kose trake od crvenog fluorescentnog i žutog retro-reflektujućeg materijala;  
Klasa 3 – naizmjenične kose trake od crvenog i žutog retro-reflektujućeg materijala;
- b) Za duga vozila:  
Klasa 2 – žuti retro-reflektujući srednji dio sa crvenim fluorescentnim rubom;  
Klasa 4 – žuti retro-reflektujući srednji dio sa crvenim retro-reflektujućim rubom;
5. Položaj  
Po širini: nema posebnih zahtjeva  
Po visini: iznad podloge, ne manje od 250 mm (donja ivica), niti više od 2100 mm (gornja ivica).
6. Geometrijska vidljivost  
Horizontalni ugao: 30° sa unutrašnje i spoljašnje strane;  
Vertikalni ugao: 15° iznad i ispod horizontale;  
Orijentacija: prema nazad.

**ECE pravilnik br. 72: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorcikle koja emituju jedan asimetrični oboreni svjetlosni snop i jedan veliki svjetlosni snop i opremljena su halogenim sijalicama (HS1 sijalice)**

Glavna svjetla opremljena sa halogenim sijalicama sa užarenim vlaknom i sočivima od stakla ili plastičnog materijala koja su predviđena za ugradnju na motorcikle i vozila koja se smatraju motorciklima moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

- MBH oznaka koja predstavlja vrstu svjetla obuhvaćenog ovim pravilnikom;  
 → vodoravna strelica usmjerena u desnu stranu u odnosu na posmatrača okrenutog ka svjetlu, tj. na stranu puta kojom se odvija saobraćaj, označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu saobraćaja lijevom stranom puta;  
 ↔ vodoravna strelica usmjerena u desnu i lijevu stranu označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika za saobraćaj i lijevom i desnom stranom;  
 PL sočiva svjetla su napravljena od plastičnog materijala;  
 H/ kosa crta (/) uz oznaku svjetla H označava da se oboreno svjetlo ne može uključiti istovremeno sa drugim svjetlom sa kojim je uzajamno povezano.

Primjeri homologacijske oznake:



Slika 1.27.

Elementi na homologacijskoj oznaci gore imaju značenje: MBH - vrsta glavnog svjetla, E4 - karakteristični broj zemlje koja je izdala homologaciju, 002439 - homologacijski broj pod kojim je dodijeljena homologacija prema ECE pravilniku br. 72 u njegovom izvornom obliku (00), → - strelica, u skladu sa objašnjenjem gore označava da glavno svjetlo ispunjava zahtjeve pravilnika samo za saobraćaj lijevom stranom.

### **ECE pravilnik br. 74: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorije L<sub>1</sub> u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja**

(Izbor iz ECE pravilnika br. 74)

#### 1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj pravilnik se primjenjuje na vozila kategorije L<sub>1</sub> u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.

#### 2. DEFINICIJE

...

- 2.5.6. „Veliko (dugo) svjetlo” označava svjetlo koje se upotrebljava za osvijetljavanje puta na velikoj udaljenosti ispred vozila.
- 2.5.7. „Kratko (oboreno) svjetlo” označava svjetlo koje se upotrebljava za osvijetljavanje puta ispred vozila bez izazivanja neugodnog zaslijepljivanja ili neugodnosti vozačima i ostalim učesnicima u saobraćaju koji dolaze iz suprotnog smjera.
- 2.5.8. „Prednje pozicijsko svjetlo” označava svjetlo koje se upotrebljava da ukaže na prisustvo vozila gledano sa prednje strane vozila.
- 2.5.9. „Katadiopler” označava uređaj koji se upotrebljava da ukaže na prisustvo vozila refleksijom svjetla iz svjetlosnog izvora koji nije povezan sa vozilom, posmatraču koji se nalazi u blizini toga izvora. U smislu ECE pravilnika br. 74, registrarske tablice se ne smatraju katadioplerima.

- 2.5.10. „Pokazivač pravca“ označava svjetlo koje se koristi da ukaže drugim učesnicima u saobraćaju da vozač namjerava promijeniti pravac kretanja ulijevo ili udesno.
- 2.5.11. „Kočno (stop) svjetlo“ označava svjetlo koje se koristi da ukaže drugim učesnicima u saobraćaju koji se nalaze iza vozila da vozač upotrebljava radnu kočnicu.
- 2.5.12. „Zadnje pozicijsko svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava da ukaže na prisustvo vozila gledano sa zadnje strane vozila.
- 2.5.13. „Svjetlo zadnje registarske tablice“ označava uređaj koji se koristi da osvijetli površinu namijenjenu za zadnju registarsku tablicu. Takav uređaj se može sastojati od nekoliko optičkih elemenata.
- ...
- 2.16. „Radno kontrolno svjetlo“ označava vizuelni ili zvučni signal (ili bilo koji jednako vrijedan signal) koji pokazuje da je uređaj uključen te da li ili ne radi ispravno.
- 2.17. „Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga“ označava vizuelni signal (ili bilo koji jednako vrijedan signal) koji pokazuje da je uređaj uključen, ali ne pokazuje radi li ispravno ili ne.
- ...
5. OPŠTE SPECIFIKACIJE
- 5.1. Uređaji za osvijetljavanje i svjetlosnu signalizaciju moraju biti ugrađeni tako da u normalnim uslovima upotrebe, usprkos vibracijama kojima mogu biti izloženi zadrže karakteristike propisane ovim pravilnikom i omoguće vozilu da zadovolji zahtjeve ovoga pravilnika. Naročito, ne smije se dogoditi da svjetla budu nehotično loše usmjerena.
- 5.2. Svjetla za osvijetljavanje moraju biti ugrađena tako da se može lako izvesti njihovo ispravno usmjeravanje.
- ...
- 5.10. Električne veze moraju biti takve da se prednje pozicijsko svjetlo, ili oboreno svjetlo ako nema prednjeg pozicionog svjetala, zadnje pozicijsko svjetlo i svjetlo zadnje registarske tablice, ne mogu uključivati ili isključivati osim jednovremeno.
- 5.11. Prema ECE pravilniku br. 74/01: U nedostatku određenih instrukcija, električne veze moraju biti takve da se veliko i oboreno svjetlo ne mogu uključiti dok se ne uključe i svjetla navedena u tački 5.10. Međutim, ti zahtjevi ne trebaju biti zadovoljeni u slučaju velikog i oborenog svjetla kad se ona upotrebljavaju za davanje svjetlosnih znakova povremenim uključivanjem oborenog svjetla u kratkim vremenskim intervalima ili naizmjeničnim uključivanjem velikog i oborenog svjetla u kratkim vremenskim intervalima.
- 5.12. Prema ECE pravilniku br. 74/01: Kontrolno svjetlo
- 5.12.1. Svako kontrolno svjetlo će biti lako vidljivo vozaču u normalnih uslovima vožnje.
- 5.12.2. Kad je odredbama ECE pravilnika br. 74 propisano kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“, ono se može zamijeniti „radnim“ kontrolnim svjetlom.
- 5.13. Boje svjetlosti:  
Boje svjetlosti razmatrane u ovom pravilniku će biti kao što je navedeno:
- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| veliko (dugo) svjetlo:.....           | bijela  |
| oboreno (kratko) svjetlo: .....       | bijela  |
| prednje pozicijsko svjetlo:.....      | bijela  |
| prednji netrouglasti katadioptr:..... | bijela  |
| bočni netrouglasti katadioptr: .....  | naprijed žuto-narandžasta<br>nazad žuto-narandžasta ili<br>crvena (prema ECE<br>pravilniku 74/01) |

katadiopter na pedali: .....	žuto-narandžasta
zadnji netrouglasti katadiopter: .....	crvena
pokazivač pravca: .....	žuto-narandžasta
kočno (stop) svjetlo: .....	crvena
zadnje pozicijsko svjetlo: .....	crvena
svjetlo zadnje registarske tablice: .....	bijela

5.14. Svako vozilo predano za homologaciju saglasno ovom pravilniku će biti opremljeno sa sljedećim svjetlima i svjetlosno-signalnim uređajima:

- 5.14.1. oborenim (kratkim) svjetlom (tačka 6.2.);
- 5.14.2. zadnjim pozicionim svjetlom (tačka 6.10.);
- 5.14.3. bočnim netrougaonim katadiopterom (tačka 6.5.);
- 5.14.4. zadnjim netrougaonim katadiopterom (tačka 6.7.);
- 5.14.5. katadiopterima na pedalama (tačka 6.6.), samo za bicikle sa motorom sa pedalama;
- 5.14.6. kočnim (stop) svjetlom (tačka 6.9.);
- 5.14.7. svjetlom zadnje registarske tablice (tačka 6.11.);
- 5.15. Ono može dodatno biti opremljeno sa sljedećim svjetlima i svjetlosno-signalnim uređajima:
  - 5.15.1. velikim (dugim) svjetlom (tačka 6.1.);
  - 5.15.2. prednjim pozicionim svjetlom (tačka 6.3.);
  - 5.15.3. prednjim netrougaonim katadiopterom (obavezan prema ECE pravilniku br. 74/00, opcion prema ECE pravilniku br. 74/01, tačka 6.4.);
  - 5.15.4. pokazivačima pravca (tačka 6.8.);
  - ...

## 6. POJEDINAČNE SPECIFIKACIJE

### 6.1. VELIKO (DUGO) SVJETLO

#### 6.1.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 74/00: Jedno (klase A za brzine  $\leq 100$  km/h, klase B za brzine  $> 100$  km/h). Glavna svjetla za vozila sa četiri točka su prihvatljiva za sve motorcikle. Nakon 01.10.1984. godine homologacije za motorcikle opremljene sa glavnim svjetlom klase A će prestati da važe.

Od ECE pravilnika br. 74/01: Jedno ili dva homologovana prema:

- (a) ECE pravilnik br. 113;
- (b) Klasa A, ECE pravilnik br. 112;
- (c) ECE pravilnik br. 1;
- (d) ECE pravilnik br. 57;
- (e) ECE pravilnik br. 72;
- (f) ECE pravilnik br. 76;
- ...

#### 6.1.5. Orijentacija

Prema naprijed. Svjetlo se može pomjerati sa upravljačem.

...

6.1.8. Kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“ (od ECE pravilnika br. 74/01)  
Obavezno, netreptavo plavo signalno svjetlo

### 6.2. OBORENO (KRATKO) SVJETLO

#### 6.2.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 74/00: Jedno.

Od ECE pravilnika br. 74/01: Jedno ili dva homologovan prema:

- (a) ECE pravilnik br. 113;
- (b) Klasa A ECE pravilnik br. 112;
- (c) ECE pravilnik br. 1;
- (d) ECE pravilnik br. 56;
- (e) ECE pravilnik br. 57
- (f) ECE pravilnik br. 72;
- (g) ECE pravilnik br. 76;
- (h) ECE pravilnik br. 82.

...

6.2.5. Orijentacija

Prema naprijed. Svjetlo se može pomjerati sa upravljačem.

...

6.2.8. Kontrolna lampa (od ECE pravilnika br. 74/01)

Izborno; netreperavo zeleno svjetlo, zatvorenog strujnog kruga.

6.3. PREDNJE POZICIJSKO SVJETLO

6.3.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 74/00: Jedno.  
Od ECE pravilnika br. 74/01: Jedno ili dva.

...

6.5.5. Orijentacija

Prema naprijed. Svjetlo se može pomjerati sa upravljačem.

6.3.6. Kontrolna lampa (od ECE pravilnika br. 74/01)

Ili po izboru zeleno ne trepćuće kontrolno svjetlo „zatvorenog strujnog kruga“ ili osvjetljenje instrument table.

6.4. PREDNJI NETROUGAONI KATADIOPTER

6.4.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 74/00: Jedan.  
Od ECE pravilnika br. 74/01: Jedan ili dva.

...

6.4.5. Usmjerenost:

Prema naprijed. Katadioptr se smije pomjerati u liniji sa upravljačem.

6.5. BOČNI NETROUGAONI KATADIOPTER

6.5.1. Broj po strani

Jedan ili dva.

...

6.5.5. Usmjerenost

Referentna osa katadioptera mora biti okomita na srednju podužnu ravan vozila i usmjerena prema spolja. Prednji bočni netrougaoni katadioptr se smije pomjerati u liniji sa upravljačem.

6.6. KATADIOPTERI NA PEDALAMA

6.6.1. Broj:

Četiri katadioptera ili grupe katadioptera.

6.7. ZADNJI NETROUGAONI KATADIOPTER

6.7.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 74/00: Jedan.

Od ECE pravilnika br. 74/01: Jedan ili dva.

....

6.7.5. Usmjerenost

Prema nazad.

6.8. POKAZIVAČI PRAVCA

6.8.1. Broj

Dva po strani.

6.8.2. Raspored

dva prednja pokazivača (kategorije 11 prema ECE pravilnik br. 50 ili kategorije 1 prema ECE pravilniku br. 6);

dva zadnja pokazivača (kategorije 12 prema ECE pravilnik br. 50 ili kategorije 2 prema ECE pravilniku br. 6).

...

6.8.5. Usmjerenost

Prednji pokazivači pravca se smiju pomjerati u liniji sa upravljačem.

...

6.8.11. Kontrolno svjetlo (od ECE pravilnika br. 74/01)

Obavezno ako pokazivači pravca nisu vidljivi vozaču: zelena radna kontrolna lampa, trepćuća i/ili zvučni signal. U slučaju otkaza pokazivača pravca kontrolno svjetlo će ostati uključeno, ili se isključiti ili promijeniti frekvenciju.

6.9. KOČNO (STOP) SVJETLO

6.9.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 74/00: Jedno.

Od ECE pravilnika br. 74/01: Jedno ili dva.

...

6.9.5. Usmjerenost

Prema zadnjoj strani vozila.

...

6.9.7. Ostali zahtjevi

Jačina osvjetljenja kočnog svjetla mora biti značajno veća u odnosu na zadnje pozicijsko svjetlo.

6.9.8. Kontrolno svjetlo (od ECE pravilnika br. 74/01)

Zabranjeno.

6.10. ZADNJE POZICIJSKO SVJETLO

6.10.1. Broj

Prema ECE pravilniku br. 74/00: Jedno.

Od ECE pravilnika br. 74/01: Jedno ili dva.

...

6.10.5. Usmjerenost

Prema nazad.

6.10.6. Kontrolno svjetlo (od ECE pravilnika br. 74/01)

Po izboru, mora biti kombinovano sa onim za prednje pozicijsko svjetlo.

- 6.11. SVJETLO ZADNJE REGISTRARKE TABLICE  
(od ECE pravilnika br. 74/01)
- 6.11.1. Broj:  
Jedno. Uređaj se može sastojati od nekoliko optičkih elemenata konstruisanih da osvijetljavaju prostor namijenjen za registarsku tablicu.  
...
- 6.11.6. Kontrolno svjetlo  
Opciono. Njegovu funkciju mora obavljati kontrolno svjetlo propisano za pozicijsko svjetlo.

## Dodatak 2

## RASPORED HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA



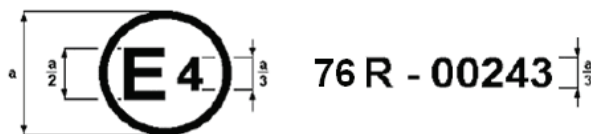
Slika 1.28.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.28. postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja homologovan u Holandiji (E 4) prema ECE pravilniku br. 74 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 01, pod homologacijskim brojem 012439.

### ECE pravilnik br. 76: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za bicikle sa motorom koja emituju oboreni svjetlosni snop i veliki svjetlosni snop

Glavna svjetla koja koriste sijalice sa užarenim vlaknom i emituju oboreni svjetlosni snop i veliki svjetlosni snop i koja su predviđena za bicikle sa motorom i vozila koja se smatraju biciklima sa motorom (vozila kategorija L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub>) moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.29.

(E4 - karakteristični broj zemlje koja je izdala homologaciju (Holandija), 76R - Pravilnik ECE pravilnik br. 76, 00243 - homologacijski broj za homologaciju dodijeljena prema ovom pravilniku u originalnom obliku).

## ECE pravilnik br. 82: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za bicikle sa motorom sa halogenim sijalicama sa užarenim vlaknom (HS2)

Glavna svjetla opremljena sa halogenim sijalicama (HS2 sijalice) koja su predviđena za ugradnju na bicikle sa motorom i vozila koja se smatraju biciklima sa motorom moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Primjer homologacijske oznake:



(HS2-vrsta svjetla, E4 - karakteristični broj zemlje koja je izdala homologaciju (Holandija), 00243 - homologacijski broj za homologaciju prema ovom pravilniku u izvornom obliku).

## ECE pravilnik br. 86: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju traktora za poljoprivredu i šumarstvo u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja (Izbor iz ECE pravilnika br. 86)

Vozila kategorije T u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### 1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se pravilnik primjenjuje na homologaciju vozila kategorije T u pogledu ugradnje svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.

### 2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog pravilnika:

...

- 2.6.7. „Svjetla s promjenljivim položajem“ označava svjetla ugrađena na traktor koja se mogu pomjerati u odnosu na njega i čije se sočivo ne može sakriti.
- 2.6.8. „Veliko (dugo) svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava za osvijetljavanje puta na velikoj udaljenosti ispred traktora.
- 2.6.9. „Kratko (oboreno) svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava za osvijetljavanje puta ispred traktora bez izazivanja neugodnog zaslepljivanja ili neugodnosti vozačima i ostalim korisnicima puta koji dolaze iz suprotnog smjera.
- 2.6.10. „Prednje svjetlo za maglu“ označava svjetlo koje se upotrebljava za poboljšanje osvijetljenja puta u slučaju magle, snježnih oborina, kišnih oluja ili oblaka prašine.
- 2.6.11. „Svjetlo za vožnju unazad“ označava svjetlo koje se upotrebljava za osvijetljavanje puta sa zadnje strane traktora i za upozorenje ostalim korisnicima puta da je traktor u ili oko vožnje unazad.
- 2.6.12. „Pokazivač pravca“ označava svjetlo koje se koristi da ukaže drugim učesnicima u saobraćaju da vozač namjerava promijeniti pravac kretanja ulijevo ili udesno.



- 2.6.13. „Signal za upozorenje na opasnost (jednovremeno uključivanje svih pokazivača pravca)“ označava jednovremeni rad svih pokazivača pravca na traktoru kako bi ukazali da vozilo privremeno predstavlja posebnu opasnost za ostale učesnike u saobraćaju.
- 2.6.14. „Kočno (stop) svjetlo“ označava svjetlo koje se koristi da ukaže drugim učesnicima u saobraćaju koji se nalaze iza traktora da vozač upotrebljava radnu kočnicu.
- 2.6.15. „Svjetlo zadnje registarske tablice“ označava uređaj koji se koristi da osvijetli površinu namijenjenu za zadnju registarsku tablicu. Takav uređaj se može sastojati od nekoliko optičkih elemenata.
- 2.6.16. „Prednje pozicijsko svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava da ukaže na prisustvo i širinu traktora gledano sa prednje strane traktora.
- 2.6.17. „Zadnje pozicijsko svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava da ukaže na prisustvo i širinu traktora gledano sa zadnje strane traktora.
- 2.6.18. „Zadnje svjetlo za maglu“ označava svjetlo koje se koristi da učini traktor lakše uočljivim sa zadnje strane pri gustoj magli.
- 2.6.19. „Parkirno svjetlo“ označava svjetlo koje se upotrebljava da bi privuklo pažnju na prisutnost nepokretnog traktora, bez prikolice, u naseljenom području. U takvim okolnostima ono zamjenjuje prednja i zadnja pozicijska svjetla.
- 2.6.20. „Gabaritno svjetlo“ označava svjetlo postavljeno blizu krajnje spoljašnje ivice i što je moguće bliže vrhu traktora u namjeri da jasno označi ukupne gabarite traktora. To je svjetlo namijenjeno za određene traktore, za nadopunjavanje prednjeg i zadnjeg pozicionog svjetla traktora, da privuče posebnu pažnju na njegove gabarite.
- 2.6.21. „Radno svjetlo“ označava uređaj za osvijetljavanje radnoga prostora ili procesa.
- 2.6.22. „Katadiopter“ označava uređaj koji se upotrebljava da ukaže na prisustvo traktora refleksijom svjetla iz svjetlosnog izvora koji nije povezan sa vozilom, posmatraču koji se nalazi u blizini toga izvora. U smislu ECE pravilnika br. 86 ne smatraju se katadiopterima: retro-reflektujuće registarske tablice, druge tablice i retro-reflektujući signali koje se moraju upotrebljavati radi zadovoljavanja zahtjeva strana ugovornica za upotrebu kod određenih kategorija vozila ili određenih radnih procesa.
- ....
- 2.18. „Radno kontrolno svjetlo“ označava kontrolno svjetlo koje pokazuje da li uređaj koji je uključen radi ili ne radi ispravno.
- 2.19. „Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga“ označava kontrolno svjetlo koje pokazuje da je uređaj uključen, ali ne pokazuje radi li ispravno ili ne.
- .....
- 5.15. Boje svjetlosti svjetala pomenutih u ovom Pravilniku će biti kao što slijedi:
- veliko svjetlo: ..... bijela ili selektivno žuta
  - oboreno svjetlo: ..... bijela ili selektivno žuta
  - prednje svjetlo za maglu: ..... bijela ili žuta
  - svjetlo za vožnju unazad: ..... bijela
  - pokazivač pravca: ..... žuto-narandžasta
  - uređaj za istovremeno uključivanje svih pokazivača smjera: ..... žuto-narandžasta
  - stop (kočno) svjetlo: ..... crvena
  - svjetlo zadnje registarske tablice: .... bijela
  - prednje pozicijsko svjetlo (bočno):.. bijela (selektivno žuto će biti dozvoljeno ako je ovo svjetlo recipročno ugrađeno u selektivno žuti far)

- zadnje pozicijsko svjetlo: .....crvena
- zadnje svjetlo za maglu .....crvena
- parkirno svjetlo: .....bijela naprijed, crvena nazad, žuto-narandžasta ako je uzajamno povezano sa pokazivačima pravca
- gabaritno svjetlo: .....bijela naprijed, crvena nazad
- radno svjetlo: .....nema zahtjeva
- zadnji katadiopter: .....crvena

- 5.16. Svaki traktor koji je podnesen za homologaciju prema ovom ECE pravilniku mora biti opremljen sa sljedećim svjetlosnim i svjetlosno-signalnim uređajima:
- 5.16.1. oborenim (kratkim) svijetlom (tačka 6.2.);
  - 5.16.2. pokazivačima pravca (tačka 6.5.);
  - 5.16.3. uređaj za istovremeno uključivanje svih pokazivača pravca (tačka 6.6.);
  - 5.16.4. prednje pozicijsko svjetlo (tačka 6.8.);
  - 5.16.5. zadnje pozicijsko svjetlo (tačka 6.9.);
  - 5.16.6. zadnji katadiopter, netrougaoni (tačka 6.14.);
  - 5.16.7. kočno (stop) svjetlo (tačka 6.7.);
  - 5.16.8. gabaritno svjetlo (tačka 6.12.) za traktore čija je širina veća od 2.1 m. Na drugim traktorima je zabranjeno;
- 5.17. Uz to traktori mogu biti opremljeni sa sljedećim svjetlosno-signalnim uređajima:
- 5.17.1. veliko (dugo) svjetlo (tačka 6.1);
  - 5.17.2. prednje svjetlo za maglu (tačka 6.3);
  - 5.17.3. svjetlo za vožnju unazad (tačka 6.4);
  - 5.17.4. zadnje svjetlo za maglu (tačka 6.10);
  - 5.17.5. parkirno svjetlo (tačka 6.11);
  - 5.17.6. radno svjetlo (tačka 6.13);
  - 5.17.7. bočni katadiopter, netrougaoni (tačka 6.15).

...

## 6. POJEDINAČNE SPECIFIKACIJE

### 6.1. VELIKO (DUGO) SVJETLO

- 6.1.1. Broj:  
Dva ili četiri.

...

#### 6.1.3. Položaj:

##### 6.1.3.1. Po širini:

Spoljašnje ivice osvijetljavajuće površine ni u kojem slučaju ne smiju biti bliže najjisturenijoj spoljašnjoj ivici traktora od spoljašnjih ivica osvijetljavajućih površina oborenih (kratkih) svjetala.

##### 6.1.3.2. Po visini:

Nema posebnih zahtjeva.

##### 6.1.3.3. Po dužini:

Što je moguće bliže prednjem dijelu traktora; međutim, emitovano svjetlo ne smije ni u kakvim okolnostima prouzrokovati neugodnost vozaču direktno ili indirektno preko retrovizora i/ili drugih površina traktora koje reflektuju svjetlo.

...

- 6.1.10. Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga  
Obavezno.

## 6.2. OBORENO (KRATKO) SVJETLO

### 6.2.1. Broj

Dva (ili četiri – vidjeti tačku 6.2.3.2.1.).

...

### 6.2.3. Položaj

#### 6.2.3.1. Po širini:

Nema posebnih zahtjeva.

#### 6.2.3.2. Po visini iznad podloge:

Ako su ugrađena samo dva oborena (kratka) svjetla:

– najmanje od 500 mm,

– najviše od 1200 mm.

Taj se razmak može povećati do 1500 mm ako se visina od 1200 mm ne može održati zbog konstrukcije, uzimajući u obzir uslove upotrebe traktora i njegove radne opreme.

#### 6.2.3.2.1. u slučaju traktora opremljenih za ugradnju prenosivih uređaja naprijed, dva oborena (kratka) svjetla na visini koja ne prelazi 3 000 mm dopuštena su dodatno u odnosu na svjetla navedena u tački 6.2.3.2. ako su električne veze takve da dva para kratkih svjetala ne mogu biti istovremeno uključena.

....

### 6.2.10. Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga

Po izboru.

...

## 6.3. PREDNJE SVJETLO ZA MAGLU

### 6.3.1. Broj

Dva.

...

### 6.3.3. Položaj

#### 6.3.3.1. Po širini:

Nema posebnih zahtjeva.

#### 6.3.3.2. Po visini

Ne manje od 250 mm iznad podloge.

Nijedna tačka osvjetljavajuće površine ne smije biti iznad najviše tačke osvjetljavajuće površine kratkog svjetla.

#### 6.3.3.3. Po dužini

Što je moguće bliže prednjem dijelu traktora; međutim, emitovano svjetlo ne smije u bilo kakvim okolnostima prouzrokovati neugodnost vozaču ili direktno ili indirektno preko retrovizora i/ili drugih površina traktora koje odbijaju svjetlo.

...

### 6.3.10. Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga

Po izboru.

## 6.4. SVJETLO ZA VOŽNJU UNAZAD

### 6.4.1. Broj

Jedno ili dva.

...

### 6.4.3. Položaj

#### 6.4.3.1. Po visini:

Ne manje od 250 mm niti više od 1200 mm iznad podloge.

#### 6.4.3.2. Po širini:

Nema posebnih zahtjeva.

## 6.4.3.3. Po dužini

Nema posebnih zahtjeva.

6.4.10. Kontrolno svjetlo

Po izboru.

## 6.5. POKAZIVAČ PRAVCA (vidjeti dijagrame, dodatak 5).

6.5.1. Broj

Broj uređaja treba biti takav da mogu emitovati svjetlosne signale koji odgovaraju jednom od rasporeda navedenih u tački 6.5.2.

6.5.2. Raspored

A - dva prednja pokazivača pravca (kategorija 1),  
 - dva zadnja pokazivača pravca (kategorija 2),  
 - ta svjetla mogu biti nezavisna, grupisana ili kombinovana.

B - dva prednja pokazivača pravca (kategorija 1),  
 - dva dodatna bočna pokazivača pravca (kategorija 5)  
 - dva zadnja pokazivača pravca (kategorija 2)

Prednji i dodatni bočni pokazivači pravca mogu biti nezavisni, grupisani ili kombinovani.

C - dva prednja pokazivača pravca (kategorija 1)  
 - dva zadnja pokazivača pravca (kategorija 2)  
 - dva dodatna bočna pokazivača pravca (kategorija 5),  
 u određenim slučajevima kako je specificirano u tački 6.5.3.3.

D - dva prednja pokazivača pravca (kategorija 1),  
 - dva zadnja pokazivača pravca (kategorija 2).

Raspored „A“ će biti dozvoljen samo kada dužina traktora ne prelazi 4.60 m i u slučaju da razmak između spoljašnjih ivica osvijetljavajućih površina nije veći od 1.60 m.

Rasporedi „B“, „C“ i „D“ će se primijeniti na sve traktore.

Broj, položaj i horizontalna vidljivost pokazivača pravca će biti takva da oni daju indikacije prema najmanje jednom rasporedu definisanom ispod. Uglovi vidljivosti su šrafirani na dijagramima; prikazani uglovi su najmanje vrijednosti koje se mogu preći; svi uglovi vidljivosti su izmjereni od centra površine osvijetljavanja.

6.5.3. Položaj

## 6.5.3.1. Po širini:

Osim u slučaju pokazivača pravca kategorije 1 rasporeda „C“, ivica osvijetljavajuće površine koja je najviše udaljena od srednje podužne ravni traktora, ne smije biti udaljena više od 400 mm od najjisturenije spoljne ivice traktora. Rastojanje između unutrašnjih ivica dvije osvijetljavajuće površine para pokazivača pravca ne smije biti manji od 500 mm. Za prednje pokazivače pravca osvijetljavajuća površina treba biti udaljena ne manje od 40 mm od osvijetljavajuće površine kratkih svjetala ili prednjih svjetala za maglu, ako postoje.

Manje rastojanje je dopušteno ako je svjetlosna jačina u referentnoj osi pokazivača pravca jednaka najmanje 400 cd.

## 6.5.3.2. Po visini:

Iznad podloge:

- najmanje 500 mm za pokazivače pravca kategorije 5,
- najmanje 400 mm za pokazivače pravca kategorija 1 i 2,
- obično ne više od 1900 mm za sve kategorije pokazivača pravca.

Ako konstrukcija traktora ne omogućava da se zadovolji ta najveća udaljenost od podloge, najviša tačka osvjetljavajuće površine može biti na visini 2 300 mm za pokazivače pravca kategorije 5, kategorija 1 i 2 sa rasporedom A, kategorije 1 sa rasporedom B; ona može biti na visini 2100 mm za pokazivače pravca kategorija 1 i 2 u ostalim rasporedima.

#### 6.5.3.3. Po dužini

Udaljenost između referentnog centra osvjetljavajuće površine pokazivača pravca kategorije 1 (raspored B) i poprečne ravni koja određuje prednju granicu dužine traktora ne smije biti veća od 1800 mm. Ako konstrukcija traktora onemogućava da se održi najmanji ugao vidljivosti, ta se udaljenost može povećati do 2 600 mm.

Za raspored „C“, pokazivači pravca kategorije 5 se zahtijevaju jedino gdje uzdužno rastojanje između referentnih centara pokazivača pravca kategorija 1 i 2 prelazi 6 m.

...

#### 6.5.10. Kontrolno svjetlo

Obavezno je za sve pokazivače pravca koje vozač ne vidi neposredno. Može biti optički, zvučni ili oba.

Ako je optički, mora biti trepćuće svjetlo koje se gasi ili ostati upaljeno bez treptanja ili sa uočljivo izmijenjenom učestalosti u slučaju neispravnosti bilo kojeg od pokazivača pravca osim dodatnih bočnih pokazivača pravca. Ako je isključivo zvučni, mora biti jasno čujan i pokazivati uočljivu promjenu učestalosti u slučaju bilo koje neispravnosti.

Ako je traktor opremljen za vuču prikolice, mora biti opremljen posebnim radnim kontrolnim svjetlom za pokazivače pravca prikolice, osim ako kontrolno svjetlo na vučnom vozilu omogućava otkrivanje neispravnosti bilo kojeg od pokazivača pravca na kombinaciji traktor-prikolica.

### 6.6. UPOZORAVAJUĆA SVJETLA ZA OPASNOST (ISTOVREMENO UKLJUČIVANJE SVIH POKAZIVAČA PRAVCA)

6.6.1. Broj ) Kako je definisano u odgovarajućim

6.6.2. Raspored ) odredbama tačke 6.5.

6.6.3. Položaj )

...

#### 6.6.10. Kontrolno svjetlo zatvorenoga strujnog kruga

Treptavo upozoravajuće svjetlo, koje može djelovati zajedno sa kontrolnim svjetlom (kontrolnim svjetlima) opisanim u tački 6.5.10.

### 6.7. KOČNO (STOP) SVJETLO

#### 6.7.1. Broj

Dva.

....

#### 6.7.10. Radno kontrolno svjetlo

Po izboru. Ako postoji, biće netrepćuće upozoravajuće svjetlo koje se uključuje u slučaju neispravnosti stop svjetla.

#### 6.7.11. Ostali zahtjevi

Intenzitet svjetlosti kočnih (stop) svjetala mora biti upadljivo veći od one kod zadnjih pozicijskih svjetala.

6.8. PREDNJE POZICIJSKO SVJETLO

6.8.1. Broj

Dva ili četiri (vidi tačku 6.8.3.2.).

...

6.8.3. Položaj

6.8.3.1. Po širini:

Tačka osvjetljavajuće površine koja je najudaljenija od srednje podužne ravni traktora ne može biti udaljena više od 400 mm od najisturenije spoljne ivice traktora. Rastojanje između odgovarajućih unutrašnjih ivica osvjetljavajućih površina neće biti manje od 500 mm.

6.8.3.2. Po visini

Iznad podloge: ne manje od 400 mm ni više od 1900 mm, ili ne više od 2100 mm ako oblik nadgradnje ne omogućava da se zadovolji propisana visina od 1900 mm.

U slučaju traktora koji su opremljeni za ugradnju prenosivih uređaja naprijed, koji mogu da zaklone obavezna prednja pozicijska svjetla, dva dodatna prednja pozicijska svjetla mogu biti ugrađena na visini koja ne prelazi 3000 mm.

6.8.3.3. Po dužini:

Nema zahtjeva pod uslovom da su svjetla usmjerena prema naprijed i da zadovoljavaju uglove geometrijske vidljivosti određene u tački 6.8.4.

....

6.8.10. Kontrolno svjetlo

Obavezno. Kontrolno svjetlo ne smije biti treptavo. Nije potrebno ako se osvjetljenje ploče sa instrumentima može uključiti samo istovremeno sa prednjim pozicionim svjetlima.

6.9. ZADNJE POZICIJSKO SVJETLO

6.9.1. Broj

Dva.

...

6.9.3. Položaj

6.9.3.1. Po širini:

Tačka osvjetljavajuće površine koja je najudaljenija od srednje podužne ravni traktora ne može biti udaljena više od 400 mm od najisturenije spoljne ivice traktora. Rastojanje između odgovarajućih unutrašnjih ivica osvjetljavajućih površina ne smije biti manje od 500 mm. Taj se razmak može smanjiti na 400 mm kad je širina traktora manja od 1400 mm.

6.9.3.2. Po visini

Iznad podloge: ne manje od 400 mm ni više od 1900 mm (u izuzetnim slučajevima ne više nego 2100 mm ako je nemoguće zadržati je u granicama od 1900 mm).

....

6.9.10. Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga

Mora biti kombinovano sa onim za prednje pozicijsko svjetlo. Ovo kontrolno svjetlo ne smije biti treptavo. Nije potrebno ako se osvjetljenje ploče sa instrumentima može uključiti samo istovremeno sa prednjim pozicionim svjetlima.

6.10. ZADNJE SVJETLO ZA MAGLU

6.10.1. Broj

Jedno ili dva.

...

6.10.3. Položaj

6.10.3.1. Po širini:

Ako postoji samo jedno zadnje svjetlo za maglu, ono mora biti u srednjoj podužnoj ravni traktora, ili na strani koja je u odnosu na srednju podužnu ravan traktora suprotna strani odvijanja saobraćaja propisanom u zemlji registracije. U svim slučajevima rastojanje između zadnjeg svjetla za maglu i kočnog (stop) svjetla mora biti veće od 100 mm.

6.10.3.2. Po visini:

Iznad podloge: ne manje od 400 mm ni više od 1 900 mm, ili ne više od 2100 mm ako oblik nadgradnje ne omogućava da se zadovolji 1 900 mm.

....

6.10.10. Kontrolno svjetlo zatvorenog strujnog kruga.

Obavezno. Nezavisno svjetlo stalne jačine.

6.11. PARKIRNO SVJETLO

6.11.1. Broj

Zavisno o rasporedu.

6.11.2. Raspored

Ili dva prednja svjetla ili dva zadnja svjetla ili po jedno svjetlo na svakoj strani.

6.11.3. Položaj

6.11.3.1. Po širini:

Tačka osvijetljavajuće površine koja je najudaljenija od srednje podužne ravni traktora ne smije biti udaljena više od 400 mm od najisturenije spoljašnje ivice traktora. Međutim, u slučaju para svjetala, svjetla moraju biti simetrična u odnosu na srednju podužnu ravan traktora.

6.11.3.2. Po visini:

Iznad podloge: ne manje od 400 mm ni više od 1900 mm (ne više od 2100 mm ako oblik nadgradnje ne omogućava da se zadovolji zahtjev od 1900 mm).

...

6.11.10. Kontrolno svjetlo

Po izboru. Ako postoji, ne smije ga biti moguće zamijeniti sa kontrolnim svjetlom za pozicijska svjetla.

6.11.11. Ostali zahtjevi

Funkcija ovoga svjetla može se postići istovremenim uključivanjem prednjeg i zadnjeg pozicionog svjetala na istoj strani traktora.

6.12. GABARITNO SVJETLO

6.12.1. Broj

Dva vidljiva sa prednje strane i dva vidljiva sa zadnje strane.

....

6.12.3. Položaj

6.12.3.1. Po širini: Što je moguće bliže najisturenijoj spoljašnjoj ivici traktora.

6.12.3.2. Po visini: Na najvećoj visini usklađeno sa zahtjevima koji se odnose na položaj s obzirom na širinu i simetriju svjetala.

...

6.12.10. Kontrolno svjetlo

Obavezno.

...

## 6.13. RADNO SVJETLO

- 6.13.1. Broj )  
 6.13.2. Raspored ) Nema posebnih zahtjeva.  
 6.13.3. Položaj )

...

6.13.10. Kontrolno svjetlo

Obavezno.

## 6.14. ZADNI NETROUGAONI KATADIOPTER

- 6.14.1. Broj  
 Dva ili četiri.

....

6.14.3. Položaj

## 6.14.3.1. Po širini:

Osim kao što je dato u tački 6.14.4.1., tačka osvjetljavajuće površine koja je najudaljenija od srednje podužne ravni traktora ne smije biti udaljena više od 400 mm od najisturenije spoljašnje ivice traktora. Rastojanje između unutrašnjih ivica katadiptera mora biti najmanje 600 mm. To se rastojanje može smanjiti na 400 mm kada je širina traktora manja od 1300 mm.

## 6.14.3.2. Po visini:

Osim kao što je dato u tački 6.14.4.1., ne manje od 400 mm ni više od 900 mm iznad podloge. Međutim, ta se gornja granica može povećati na ne više od 1200 mm, ako nije moguće zadržati visinu od 900 mm bez upotrebe naprava za pričvršćivanje koje bi se mogle lako oštetiti ili saviti.

...

## 6.14.4.1. Ako nije moguće zadovoljiti zahtjeve za gore navedene položaje i vidljivost, četiri katadiptera mogu se ugraditi u skladu sa sljedećim zahtjevima za ugradnju:

## 6.14.4.1.1. dva katadiptera moraju biti na visini od najviše 900 mm iznad podloge. Međutim, ova gornja granica se može povećati na ne više nego 1200 mm ako je nemoguće da se održi visina od 900 mm bez upotrebe uređaja za fiksiranje izloženih lakom oštećenju ili savijanju.

Rastojanje od najmanje 300 mm između unutrašnjih ivica katadiptera mora se ispoštovati, i oni moraju imati vertikalni ugao vidljivosti iznad horizontale od 15°.

## 6.14.4.1.2. druga dva katadiptera moraju biti na visini od najviše 2100 mm iznad podloge i ispunjavati zahtjeve iz tačke 6.14.3.1.

...

## 6.15. BOČNI NETROUGAONI KATADIOPTER

- 6.15.1. Broj  
 Dva ili četiri.

6.15.2. Raspored

Jedan ili dva sa svake strane traktora ako je dužina traktora  $\leq 6$  m. Dva sa svake strane traktora gdje je ukupna dužina  $> 6$  m. Reflektujuća površina mora biti postavljena u vertikalnoj ravni (najveće odstupanje 10°) paralelno sa podužnom osom vozila.



6.15.3. Položaj

## 6.15.3.2. Po visini:

Ne manje od 400 mm i ne više od 900 mm iznad podloge. Međutim, ova gornja granica se može povećati na ne više od 1200 mm ako je nemoguće da se održi visina od 900 mm bez upotrebe uređaja za fiksiranje izloženih lakom oštećenju ili savijanju.

## 6.15.3.3. Po dužini:

Jedan katadioptr mora biti ne više od 3 m od najisturenije prednje tačke traktora, i ili isti ili drugi katadioptr mora biti ne više od 3 m od najisturenije zadnje tačke traktora.

Rastojanje između dva katadioptra na istoj strani traktora ne smije preći 6 m.

...

## 6.16. SVJETLO ZADNJE REGISTARSKE TABLICE

6.16.1. Broj ) Takav da uređaj može6.16.2. Raspored ) osvijetliti mjesto predviđeno6.16.3. Položaj ) za registarsku tablicu.

...

6.16.9. Kontrolno svjetlo

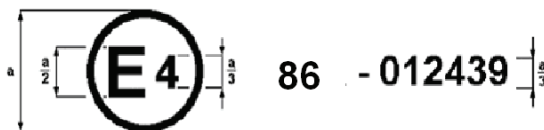
Po izboru. Ako je obezbijeđen, ta funkcija će biti obrađena sa kontrolnim svjetlom za prednje i zadnje pozicijsko svjetlo.

...

## Prilog 2

## PRIMJERI RASPOREDA HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

## Model A

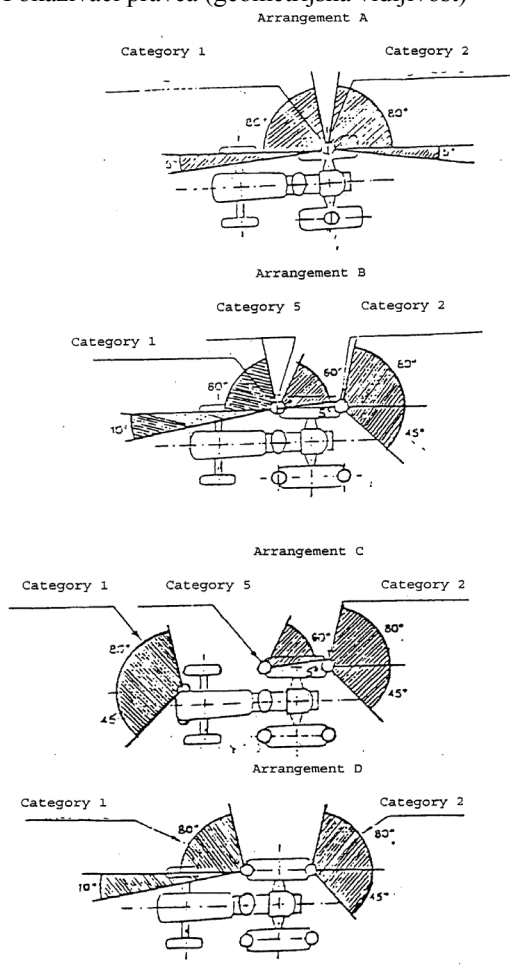


Slika 1.31.

Homologacijska oznaka, prikazana na slici 1.31., postavljena na traktor za poljoprivredu ili šumarstvo pokazuje da je razmatrani tip vozila u pogledu ugradnje uređaja za osvijetljavanje i svjetlosnu signalizaciju homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 86. Homologacijski broj pokazuje da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima ECE pravilnika br. 86 u njegovom originalnom obliku.

...

Prilog 5.  
Pokazivači pravca (geometrijska vidljivost)



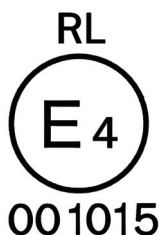
Slika 1.32.

**ECE pravilnik br. 87: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju dnevnih svjetala za motorna vozila**

Dnevna svjetla za motorna vozila kategorija M, N i T moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Primjer homologacijske oznake:

RL - oznaka za dnevna svjetla.



Slika 1.33.

(RL - vrsta svjetla, E4 - karakteristični broj zemlje koja je dodijelila homologaciju (Holandija), 001015 -homologacijski broj za homologaciju prema ovom pravilniku u izvornom obliku).

### **ECE pravilnik br. 91: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju bočnih svjetala za obilježavanje za motorna vozila i njihove prikolice**

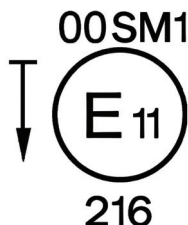
Bočna svjetla za obilježavanje vozila kategorija M, N, O i T moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske oznake:

- SM1 oznaka za bočno svjetlo za obilježavanje vozila sa minimalnim horizontalnim uglom distribucije svjetla od 45° sa obe strane referentne ose;
- SM2 oznaka za bočno svjetlo za obilježavanje vozila sa minimalnim horizontalnim uglom distribucije svjetla od 30° sa obe strane referentne ose;
- ↓ vertikalna strelica sa horizontalnim segmentom i usmjerena prema dolje označava maksimalnu visinu ugradnje uređaja od 750mm od podloge.

Primjer homologacijske oznake:

Homologacijska oznaka na slici 1.34. pokazuje da je bočno svjetlo za označavanje kategorije SM1 homologovano u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) prema ECE pravilniku br. 91 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 00, pod brojem 216. Najveća visina ugradnje ovog svjetla ograničena je na 750 mm iznad podloge.



Slika 1.34.

**ECE pravilnik br. 98: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila sa svjetlosnim izvorima sa pražnjenjem u gasu**

Glavna svjetla i svjetlosni sistemi koji koriste svjetlosne izvore sa pražnjenjem u gasu za vozila kategorija M i N i L<sub>3</sub> moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

DCR glavno svjetlo sa svjetlosnim izvorom sa pražnjenjem u gasu za veliki i oboreni svjetlosni snop;

DC glavno svjetlo sa svjetlosnim izvorom sa pražnjenjem u gasu za oboreni svjetlosni snop;

DR glavno svjetlo sa svjetlosnim izvorom sa pražnjenjem u gasu za veliki svjetlosni snop;

PL sočivo svjetla od plastičnog materijala;

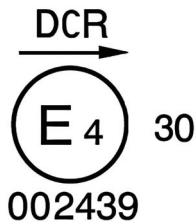
→ označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu saobraćaja lijevom stranom kolovoza;

↔ označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika za saobraćaj i lijevom i desnom stranom kolovoza;

17.5, 20, 25, 27.5, 30, 37.5 - najveća jačina osvjjetljenja za veliki svjetlosni snop.

Primjer homologacijske oznake:

Homologacijska oznaka kao na slici 1.35. pokazuje da je glavno svjetlo sa svjetlosnim izvorom sa pražnjenjem u gasu za veliki i oboreni svjetlosni snop (DCR), koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu saobraćaja lijevom stranom kolovoza (→) homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 98 u skladu sa zahtjevima serije izmjenjena i dopuna 00.

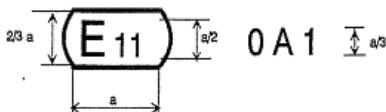


Slika 1.35.

**ECE pravilnik br. 99: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju svjetlosnih izvora sa pražnjenjem u gasu za korišćenje u homologovanim svjetlima motornih vozila sa takvim svjetlosnim izvorima**

Svjetlosni izvori sa pražnjenjem u gasu namijenjeni za korišćenje u homologovanim svjetlima motornih vozila sa takvim svjetlosnim izvorima moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.36.

(E11-karakteristični broj zemlje koja je izdala homologaciju, 0 - ECE pravilnik br. 99 u osnovnom neizmjenjenom obliku, A1-homologacijski broj).

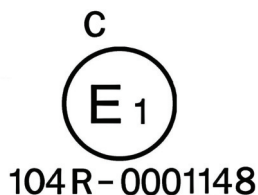
### **ECE pravilnik br. 104: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju retro-reflektujućih obilježja za vozila kategorija M, N i O**

Retro-reflektujuća obilježja za vozila kategorija M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub> moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske oznake:

- C klasa materijala C - za materijal za konturno i linijsko obilježavanje visoke uočljivosti;
- D klasa materijala D - za materijal za karakteristične oznake/cртеže namijenjene za ograničene površine;
- E klasa materijala E - za materijal za karakteristične oznake/cртеže namijenjene za produžene površine;
- D/E za materijal koji ispunjava zahtjeve za materijale klase D kao osnovu ili pozadinu u procesu štampanja karakterističnih oznaka ili crteža za potpuno obojene logotipe i oznake klase E.

Primjer homologacijske oznake:



*Slika 1.37.*

Homologacijska oznaka na slici 1.37. pokazuje da je retro-reflektujući materijal klase C homologovan u Njemačkoj (E1) prema ECE pravilniku br. 104 u njegovom originalnom obliku (00), pod brojem 0001148.

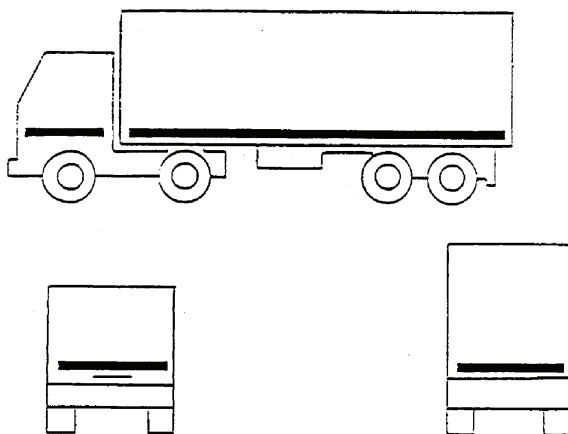
Primjeri postavljanja obilježja visoke uočljivosti dati su na slici 1.38.

Karakteristična (reklamna) obilježja i crteži se postavljaju samo unutar konturnih obilježja visoke uočljivosti na bočnoj strani vozila pod uslovom da ne narušavaju efikasnost konturnih obilježja i obaveznih svjetlosnih i svjetlosno-signalnih uređaja.

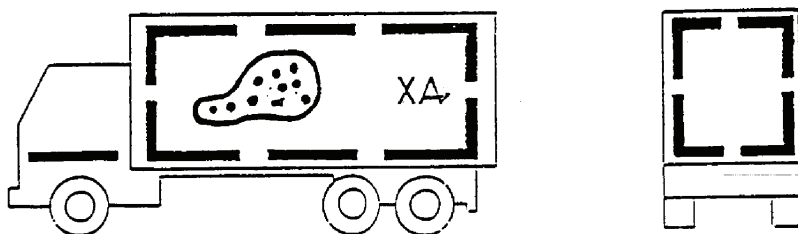
Karakteristična (reklamna) obilježja i crteži moraju biti „skromna” u odnosu na konturna obilježja visoke uočljivosti. Ovi uslovi su ispunjeni ako:

- je broj slova i znakova manji od 15;
- je visina slova i znakova između 300 mm i 1000 mm;
- ukupna retro-reflektujuća površina nije veća od 2 m<sup>2</sup>;
- nema dugih pojmova kao npr. adresa i brojeva telefona.

Ona se mogu sastojati od retro-reflektujućih materijala klase D ako je ukupna retro-reflektujuća površina manja od 2 m<sup>2</sup>, a ako je ukupna retro-reflektujuća površina barem 2 m<sup>2</sup> mora se koristiti retro-reflektujući materijal klase E.



a) Primjer linijskog obilježavanja visoke uočljivosti



b) Primjer konturnog obilježavanja visoke uočljivosti sa karakterističnim (reklamnim) obilježjima i crtežima

Slika 1.38.

**ECE pravilnik br. 112: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koji emituju asimetrični oboreni svjetlosni snop i/ili veliki svjetlosni snop i opremljena su sijalicama sa užarenim vlaknom i/ili LED modulom**

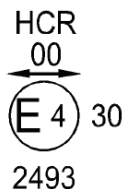
Glavna svjetla za vozila kategorija L, M, N i T koja emituju asimetrični oboreni svjetlosni snop za put i/ili veliki svjetlosni snop za put i koja su opremljena sijalicama sa užarenim vlaknom i/ili LED modulom moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske oznake:

- C** oznaka za glavno svjetlo klase A koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- HC** oznaka za glavno svjetlo klase B koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- R** oznaka za glavno svjetlo klase A koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu velikog (dugog) svjetla;

- HR** oznaka za glavno svjetlo klase B koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu velikog (dugog) svjetla;
- CR** označava glavno svjetlo klase A koje ispunjava zahtjeve pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- HCR** označava glavno svjetlo klase B koje ispunjava zahtjeve pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- PL** postavlja se u blizini oznaka (C, HC, R, HC, CR, HCR) i označava da svjetlo uključuje sočivo od plastičnog materijala;
- C/ (HC/)** kosa crta (/) koja se nalazi neposredno iza oznake oborenog (kratkog) svjetla označava da se kratko svjetlo ne može uključiti istovremeno sa drugim uzajamnopovezanim svjetlom;
- vodoravna strelica usmjerena u desnu stranu u odnosu na posmatrača okrenutog ka svjetlu, tj. na stranu puta kojom se odvija saobraćaj, označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika samo u pogledu saobraćaja lijevom stranom puta;
- ↔ vodoravna strelica usmjerena u desnu i lijevu stranu označava glavno svjetlo koje ispunjava zahtjeve pravilnika za saobraćaj i lijevom i desnom stranom;
- 24** broj 24 precrtan sa znakom (x), samo kada je svjetlo priključeno na napon od 6 V ili 12 V;
- 7.5, 10, 12.5, 17.5, 20, 25, 27.5, 30, 37.5, 40, 45, 50** - najveća jačina osvjetljenja (odnosi se samo na dugi svjetlosni snop).

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.39.

Homologacijska oznaka na slici 1.39. pokazuje da je glavno veliko i oboreno svjetlo klase B homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 112 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 00, pod brojem 2493. Glavno svjetlo ispunjava zahtjeve pravilnika za saobraćaj i lijevom i desnom stranom kolovoza (↔). Oznaka 30 pokazuje najveću jačinu osvjetljenja za veliki svjetlosni snop.

## MD E3 17325

Slika 1.40.

LED modul koji nosi identifikacioni kod svjetlosnog izvora prikazan gore homologovan je zajedno sa glavnim svjetlom inicijalno homologovanim u Italiji (E3) pod brojem 17325.

## ECE pravilnik br. 113: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju glavnih svjetala za motorna vozila koja emituju simetrični oboreni svjetlosni snop za put i/ili veliki svjetlosni snop i koja su opremljena sijalicama sa užarenim vlaknom

Glavna svjetla za vozila kategorija L i T koja emituju simetrični oboreni svjetlosni snop za put i/ili veliki svjetlosni snop za put i koja su opremljena sijalicama sa užarenim vlaknom moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

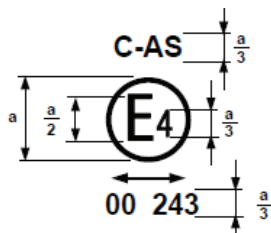
Homologacijske oznake:

- C-AS** oznaka za glavno svjetlo klase A koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- C-BS** oznaka za glavno svjetlo klase B koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- WC-CS** oznaka za glavno svjetlo klase C koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- WC-DS** oznaka za glavno svjetlo klase D koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- WC-ES** oznaka za glavno svjetlo klase E koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu oborenog (kratkog) svjetla;
- R-BS** oznaka za glavno svjetlo klase B koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu velikog (dugog) svjetla;
- WR-CS** oznaka za glavno svjetlo klase C koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu velikog (dugog) svjetla;
- WR-DS** oznaka za glavno svjetlo klase D koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika samo u pogledu velikog (dugog) svjetla;
- WR-ES** označava glavno svjetlo klase E koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- CR-BS** označava glavno svjetlo klase B koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- WCR-CS** označava glavno svjetlo klase C koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- WCR-DS** označava glavno svjetlo klase D koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- WCR-ES** označava glavno svjetlo klase E koje ispunjava zahtjeve ovog pravilnika u pogledu i oborenog (kratkog) i velikog (dugog) svjetla;
- PL** oznaka za svjetla čija su sočiva od plastičnog materijala;
- /** oznaka da oboreno (kratko) i bilo koje drugo uzajamno povezano svjetlo ne mogu biti uključeni istovremeno;
- oznaka za svjetla za saobraćaj koji se samo odvija lijevom stranom puta;
- ↔** oznaka za svjetla koja se mogu koristiti za saobraćaj koji se odvija i lijevom i desnom stranom puta;
- 7.5, 10, 12.5, 17.5, 20, 25, 27.5, 30, 37.5, 40, 45, 50** - najveća jačina osvjetljenja (odnosi se samo na dugi svjetlosni snop)

Homologacijska oznaka na slici 1.41. pokazuje da je glavno oboreno svjetlo klase A homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 113 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 00, pod brojem 243. Glavno svjetlo ispunjava zahtjeve ovog pravilnika za



saobraćaj lijevom i desnom stranom kolovoza. Oznaka 30 pokazuje da je najveća jačina osvjetljenja za veliki svjetlosni snop između 86250 i 101250 Candela.



Slika 1.41.

## **1.2. PREGLED PRAVILNIKA O HOMOLOGACIJI U POGLEDU EMISIJE BUKE**

### **ECE pravilnik br. 9: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija L<sub>2</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> u pogledu buke**

Vozila kategorije L<sub>2</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> u pogledu buke moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 41: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motorcikala u pogledu buke**

Vozila kategorije L<sub>3</sub> u pogledu buke moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 51: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila sa najmanje četiri točka u pogledu buke**

Motorna vozila kategorija M i N u pogledu buke moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 59: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju o homologaciji zamjenskih sistema za smanjenje buke**

Zamjenski sistemi za smanjenje buke za vozila kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 63: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju bicikala sa motorom sa dva točka u pogledu buke**

Vozila kategorije L<sub>1</sub> u pogledu buke moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 92: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju neoriginalnih zamjenskih izduvnih sistema za smanjenje buke za motorcikle, bicikle sa motorom i vozila sa tri točka**

Zamjenski izduvni sistemi za smanjenje buke za vozila kategorija L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

### 1.3. PREGLED PRAVILNIKA O HOMOLOGACIJI U POGLEDU EMISIJE ZAGAĐUJUĆIH SASTOJAKA, SNAGE, POTROŠNJE GORIVA

**ECE pravilnik br. 24: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju dizel-motora za pogon motornih vozila i motornih vozila sa dizel-motorima u pogledu emisije zagađujućih sastojaka, te motornih vozila u pogledu ugradnje dizel-motora homologovanog tipa**

Dizel motori namijenjeni za pogon motornih vozila i motorna vozila sa dizel motorima moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

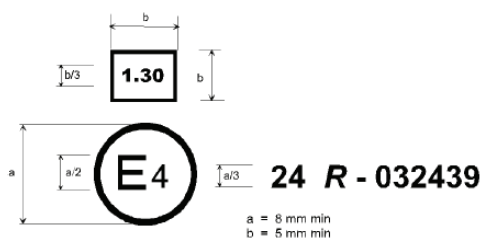
Ovaj pravilnik se odnosi na:

1. emisiju vidljivih zagađujućih sastojaka iz dizel motora namijenjenih za ugradnju u vozila kategorija L, M i N;
2. ugradnju dizel motora homologovanih, u skladu sa ovim pravilnikom, u vozila kategorija L, M i N;
3. emisiju vidljivih zagađujućih sastojaka iz vozila kategorija L, M i N opremljenih motorima koji nisu homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik takođe definiše procedure koja će se primjenjivati u slučaju da se mjeri samo snaga dizel-motora.

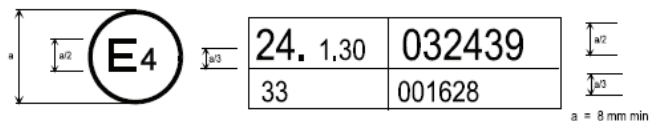
Primjeri homologacijske oznake:

$m^{-1}$  koeficijent apsorpcije određen ispitivanjem pod slobodnim ubrzanjem u skladu sa uslovima definisanim u ovom ECE pravilniku (koji se nalazi u pravougaoniku pored homologacijske oznake).



Slika 1.42.

Homologacijska oznaka, kao na slici 1.42., pokazuje da je motor/vozilo homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 24 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 03. Korigovani koeficijent apsorpcije je  $1.30 \text{ m}^{-1}$ .



Slika 1.43.

Homologacijska oznaka na slici 1.43. pokazuje da je motor/vozilo homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 24 u skladu sa zahtjevima seriji izmjena i dopuna 03; te

prema ECE pravilniku br. 33 u njegovom originalnom obliku. Korigovani koeficijent apsorpcije je  $1.30 \text{ m}^{-1}$ .

### **ECE pravilnik br. 40: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motorcikala sa otto-motorom u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora**

Vozila kategorija L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> sa otto-motorima u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 47: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju bicikala sa otto-motorom u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora**

Vozila kategorija L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub> sa otto-motorom u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 49: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju o mjerama koje treba preduzeti protiv gasovitih i čvrstih zagađivača iz motora sa samozapaljenjem za korišćenje u vozilima i emisije gasovitih zagađivača iz motora sa spoljnim izvorom paljenja koji koriste prirodni gas ili tečni naftni gas za korišćenje u vozilima**

Vozila kategorija M i N i njihovi motori, kako je navedeno u tabeli 49.1., s obzirom na ispitivanja predviđena za ove motore u tabeli 49.2., moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se takođe odnosi na ugradnju ovih motora u vozila.

Tabela 49.1. Primjenljivost

KATEGORIJA VOZILA	NAJVEĆA MASA (TNDM) <sup>4</sup>	MOTORI SA SPOLJNIM IZVOROM PALJENJA			MOTORI SA SAMOZAPALJENJEM	
		BENZIN	NG <sup>(a)</sup>	LPG <sup>(b)</sup>	DIZEL	ETANOL
M <sub>1</sub>	≤ 3,5 t	-	-	-	-	-
	> 3,5 t	-	R49	R49	R49	R49
M <sub>2</sub>	-	-	R49	R49	R49 ili R83 <sup>(c)(d)</sup>	R49
M <sub>3</sub>	-	-	R49	R49	R49	R49
N <sub>1</sub>	-	-	R49 ili R83 <sup>(d)</sup>	R49 ili R83 <sup>(d)</sup>	R49 ili R83 <sup>(d)</sup>	R49
N <sub>2</sub>	-	-	R49	R49	R49 ili R83 <sup>(c)(d)</sup>	R49
N <sub>3</sub>	-	-	R49	R49	R49	R49

(a) NG (Natural Gas) – prirodni gas (PG)

(b) LPG (Liquefied Petroleum Gas) – tečni naftni gas (TNG)

(c) ECE pravilnik br. 83 primjenjuje se samo za vozila sa referentnom masom<sup>5</sup> ≤ 2840 kg kao proširenje homologacije dodijeljene za motore korišćene u vozilima kategorije M<sub>1</sub> ili N<sub>1</sub>.

(d) „R49 ili R83“ označava da proizvođači mogu provesti homologaciju u skladu sa ECE pravilnikom br. 49 ili ECE pravilnikom br. 83.

<sup>4</sup> „Najveća masa“ označava tehnički najveću dozvoljenu masu prema izjavi proizvođača vozila (ova masa može biti veća od najveće dozvoljene mase propisane nacionalnim zakonodavstvom).

<sup>5</sup> „Referentna masa“ označava „masu neopterećenog vozila“ uvećanu za 100 kg u svrhu ispitivanja prema prilogima 4. i 8. ECE pravilnika br. 83. Pri tome, „masa neopterećenog vozila“ označava masu vozila u voznom stanju, bez vozača, putnika ili tereta, ali sa 90% punim rezervoarom za gorivo i uobičajnim alatom i rezervnim točkom, ako je predviđen.

Tabela 49.2. Zahtjevi

ZAHTEJEVI	MOTORI SA SPOLJNIM IZVOROM PALJENJA			MOTORI SA SAMOZAPALJENJEM	
	Benzin	NG	LPG	DIZEL	ETANOL
GASOVITI ZAGAĐIVAČI	-	DA	DA	DA	DA
ČESTICE	-	DA <sup>(a)</sup>	DA <sup>(a)</sup>	DA	DA
DIMNOST	-	-	-	DA	DA
TRAJNOST	-	DA	DA	DA	DA
EMISIJE NA NISKOJ TEMPERATURI	-	DA	DA	DA	DA
SAOBRAZNOŠT	-	DA	DA	DA	DA
OBD	-	DA <sup>(b)</sup>	DA <sup>(b)</sup>	DA	DA

### Homologacijske oznake prema ECE pravilniku br. 49 serija izmjena i dopuna 03 i 04:

Poslije slova „R“ homologacijska oznaka mora sadržavati  **dodatnu oznaku (rimski broj)** čija je uloga da obilježi graničnu vrijednost emisije za koju je homologacija dodijeljena, a prema sljedećem pravilu:

Niz	Dodatna oznaka (rimski broj)
A(2000)	I
B1(2005)	II
B2(2008)	III
C(EEV)	IV

Odgovarajuće granične vrijednosti date su u sljedećoj tabeli, a prema tački 5.2.1. ovog pravilnika.

Tabela prema tački 5.2.1. ECE pravilnika br. 49

Niz	Granične vrijednosti ESC i ELR ispitivanje				
	(CO) g/kWh	(HC) g/kWh	(NO <sub>x</sub> ) /kWh	(PT) g/kWh	Dim m <sup>-1</sup>
A (2000)	2.1	0.66	5.0	0.1/0.13	0.8
B1(2005)	1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
B2 (2008)	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5
C (EEV)	1.5	0.25	2.0	0.02	0.15
Niz	Granične vrijednosti ETC ispitivanje				
	(CO) g/kWh	(NMHC) g/kWh	(CH <sub>4</sub> ) g/kWh	(NO <sub>x</sub> ) g/kWh	(PT) g/kWh
A (2000)	5.45	0.78	1.6	5.0	0.16/0.21
B1(2005)	4.0	0.55	1.1	3.5	0.03
B2 (2008)	4.0	0.55	1.1	2.0	0.03
C (EEV)	3.0	0.40	0.65	2.0	0.02

Za motore pogonjene prirodnim gasom (NG) homologacijska oznaka će sadržati i sufiks (**H**, **L**, **HL**, **Ht**, **Lt**, **HLt**) poslije simbola države koja je dodijelila homologaciju kako bi se ukazalo za koju klasu gasa je homologacija dodijeljena.

Primjeri homologacijskih oznaka prema ECE pravilniku br. 49 serija izmjena i dopuna 03 i 04:



Slika 1.44.

Homologacijska oznaka na slici 1.44. pokazuje da je motor pogonjen dizel gorivom ili tečnim naftnim gasom (LPG) homologovan u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) prema ECE pravilniku br. 49 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 03. Dodatna oznaka (rimski broj) **I** ukazuje da su ispunjeni zahtjevi za granične vrijednosti A(2000).



Slika 1.45.

Homologacijska oznaka na slici 1.45. pokazuje da je motor pogonjen prirodnim gasom (NG) homologovan u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) prema ECE pravilniku br. 49 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 04. Dodatna oznaka (rimski broj) **IV** ukazuje da su ispunjeni zahtjevi za granične vrijednosti C(EEV). Sufiks **HL<sub>t</sub>** ukazuju na kvalifikaciju goriva.

### Homologacijske oznake prema ECE pravilniku br. 49 serija izmjena i dopuna 05:

Poslije slova „R“ u sastavu homologacijske oznake se nalazi i **dodatno slovo** čija je uloga da obilježi status emisije (granice emisije, OBD, itd.) prema tabeli 49.3. dolje.

Tabela 49.3. (tačka 4.6.3. ovog pravilnika):

Oznaka	Niz <sup>(a)</sup>	OBD stepen I <sup>(b)</sup>	OBD stepen II	Izdržljivost i upotrebljivost	NO <sub>x</sub> kontrola <sup>(c)</sup>
<b>B</b>	B1(2005)	DA	-	DA	-
<b>C</b>	B1(2005)	DA	-	DA	DA
<b>D</b>	B2(2008)	DA	-	DA	-
<b>E</b>	B2(2008)	DA	-	DA	DA
<b>F</b>	B2(2008)	-	DA	DA	-
<b>G</b>	B2(2008)	-	DA	DA	DA
<b>H</b>	C	DA	-	DA	-
<b>I</b>	C	DA	-	DA	DA
<b>J</b>	C	-	DA	DA	-
<b>K</b>	C	-	DA	DA	DA

<sup>(a)</sup> u skladu sa tačkom 5.2.1. ECE pravilnika br. 49

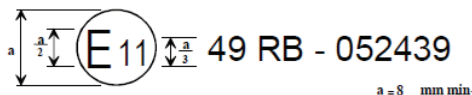
<sup>(b)</sup> u skladu sa tačkom 5.4. ECE pravilnika br. 49

<sup>(c)</sup> u skladu sa tačkom 5.5. ECE pravilnika br. 49.

Za motore pogonjene prirodnim gasom (NG) homologacijska oznaka će sadržati i **sufixs (H, L, HL, H<sub>t</sub>, L<sub>t</sub>, HL<sub>t</sub>)** poslije simbola države koja je dodijelila homologaciju kako bi se ukazalo za koju klasu gasa je homologacija dodijeljena.

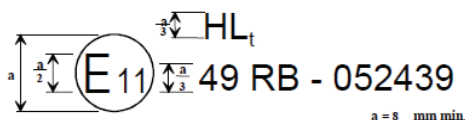
Primjeri homologacijskih oznaka:

Za dizel motore:



Slika 1.46.

Za motor pogonjen prirodnim gasom (NG):



Slika 1.47.

Homologacijske oznake prikazane gore (slike 1.46. i 1.47.) za motor/vozilo pokazuju da je motor/vozilo homologovano u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) prema ECE pravilniku br. 49 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 05. Slovo **B**, u obe homologacijske oznake, ukazuje da su ispunjeni zahtjevi B1 (2005), OBD stepen I, bez NO<sub>x</sub> kontrole. Oznaka **HL<sub>t</sub>** u slučaju NG motora ukazuju na kvalifikaciju goriva.

**Primjeri EC homologacijskih oznaka prema direktivi 2005/55/EC dati su u nastavku.**

e11\*2005/55\*2005/78B\*0003\*00

Slika 1.48.

Homologacija kojoj odgovara homologacijska oznaka sa slike 1.48. dodijeljena je u Ujedinjenom Kraljevstvu (e11) prema direktivi 2005/55/EC izmijenjenoj i dopunjenoj direktivom 2005/78/EC, pod brojem 0003 još bez proširenja (00). Slovo B ukazuje na B1(2005) i OBD Stage I.

e1\*2005/55\*2006/51F\*0004\*02

Slika 1.49.

Homologacijska oznaka na slici 1.49. pokazuje da je homologacija dodijeljena u Njemačkoj (e1) prema direktivi 2005/55/EC izmijenjenoj i dopunjenoj direktivom 2006/51/EC, pod brojem 0004, proširenje 02. Slovo F ukazuje na B2(2008) i OBD Stage II.

**ECE pravilnik br. 83: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu emisije gasovitih zagađivača iz motora u zavisnosti od goriva koje zahtijeva motor**

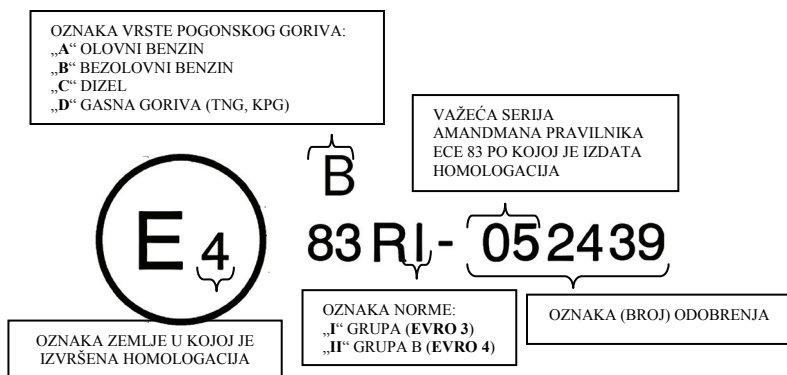
Vozila kategorije M i N, kako su navedena u tabeli A, u pogledu ispitivanja predviđenih za ova vozila u tabeli B, moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

**Homologacijske oznake prema ECE pravilniku br. 83 serija izmjena i dopuna 05:**

**Iza slova „R“** biće postavljena  **dodatna oznaka (rimski broj) „I“** za vozila/motore koji ispunjavaju granične vrijednosti emisije niza A(2000).

**Iza slova „R“** biće postavljena  **dodatna oznaka (rimski broj) „II“** za vozila/motore koji ispunjavaju granične vrijednosti emisije niza B(2005).

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.50.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.50. postavljena na vozilo pokazuje da je tip vozila homologovan u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) prema ECE pravilniku br. 83 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 05. Dodatna oznaka (rimski broj) “I”, takođe pokazuje, da su zadovoljene granične vrijednosti niza A(2000).

Tabela 83.1. Granične vrijednosti prema tački 5.3.1.4. ECE pravilnika br. 83

		Referentna masa (RW) (kg)	CO-L <sub>1</sub> (g/km)		HC-L <sub>2</sub> (g/km)		NO <sub>x</sub> -L <sub>3</sub> (g/km)		HC + NO <sub>x</sub> (g/km)		PM-L <sub>4</sub> (g/km)	
Kategorija	Klasa		Petrol	Dizel	Petrol	Dizel	Petrol	Dizel	Petrol	Dizel	Dizel	
<b>A(2000)</b>	M <sup>(2)</sup>	-	Svi	2.3	0.64	0.20	-	0.15	0.50	-	0.56	0.05
	N1 <sup>(3)</sup>	I	RW ≤ 1305 kg	2.3	0.64	0.20	-	0.15	0.50	-	0.56	0.05
		II	1305 < RW ≤ 1760 kg	4.17	0.80	0.25	-	0.18	0.65	-	0.72	0.07
		III	1,760 < RW	5.22	0.95	0.29	-	0.21	0.78	-	0.86	0.10
<b>B(2005)</b>	M <sup>(2)</sup>		Svi	1.0	0.50	0.10	-	0.08	0.25	-	0.30	0.025
	N1 <sup>(3)</sup>		RW ≤ 1305 kg	1.0	0.50	0.10	-	0.08	0.25	-	0.30	0.025
			1305 < RW ≤ 1760 kg	1.81	0.63	0.13	-	0.10	0.33	-	0.39	0.04
			1760 < RW	2.27	0.74	0.16	-	0.11	0.39	-	0.46	0.06

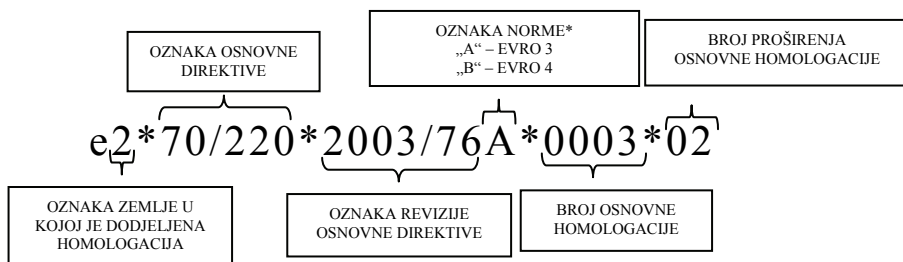
(1) Za dizel motore

(2) Osim vozila maksimalne mase koja prelazi 2500 kg.

(3) I ona vozila kategorije M koji su navedeni u napomeni (2).



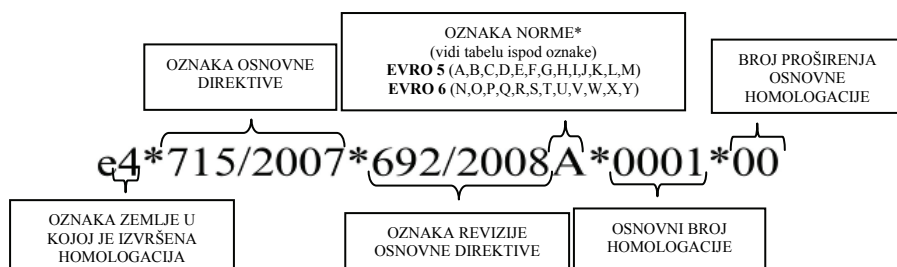
Struktura EC homologacijske oznake za emisiju prema 70/220/EEC prikazana je na slici 51.



Slika 1.51.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.51. dodijeljena je u Francuskoj (e2) u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora prema zahtjevima direktive 2003/76/EC kao revizije osnovne direktive 70/220/EEC. Zadovoljene su granične vrijednosti niza A(2000). Osnovni broj homologacije je 0003, a broj proširenja 02.

Struktura EC homologacijske oznake za emisiju prema (EC) No 715/2007 (Evro 5 i Evro 6) prikazana je na slici 52.



Slika 1.52.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.52. dodijeljena je u Holandiji (e4) u pogledu emisije zagađujućih sastojaka iz motora prema pravilniku (EC) No 715/2007 kao je izmijenjen i dopunjen pravilnikom (EC) No 692/2008. Zadovoljene su granične vrijednosti A-Evro 5. Osnovni broj homologacije je 0001. Slovne oznake sa objašnjenjima date su u tabeli 83.2.

Tabela 83.2. Slovne oznake sa objašnjenjima

OZNAKA	STANDARD EMISIJE	OBD STANDARD	MOTORI	KATEGORIJA I KLASA VOZILA
<b>A</b>	Evro 5a	Evro 5	PI, CI	M, N <sub>1</sub> klasa I.
<b>B</b>	Evro 5a	Evro 5	CI	M <sub>1</sub> da zadovolji određene društvene potrebe (osim M <sub>1</sub> G)
<b>C</b>	Evro 5a	Evro 5	CI	M <sub>1</sub> G da zadovolji određene društvene potrebe
<b>D</b>	Evro 5a	Evro 5	PI, CI	N <sub>1</sub> klasa II PI,
<b>E</b>	Evro 5a	Evro 5	PI, CI	N <sub>1</sub> klasa III, N <sub>2</sub>
<b>F</b>	Evro 5b	Evro 5	PI, CI	M, N <sub>1</sub> klasa I.
<b>G</b>	Evro 5b	Evro 5	CI	M <sub>1</sub> da zadovolji određene društvene potrebe (osim M <sub>1</sub> G)
<b>H</b>	Evro 5b	Evro 5	PI, CI	N <sub>1</sub> klasa II PI,
<b>I</b>	Evro 5b	Evro 5	PI, CI	N <sub>1</sub> klasa III, N <sub>2</sub>
<b>J</b>	Evro 5b	Evro 5+	PI, CI	M, N <sub>1</sub> klasa I.
<b>K</b>	Evro 5b	Evro 5+	CI	M <sub>1</sub> da zadovolji određene društvene potrebe (osim M <sub>1</sub> G)
<b>L</b>	Evro 5b	Evro 5+	CI	N <sub>1</sub> klasa II PI,
<b>M</b>	Evro 5b	Evro 5+	CI	N <sub>1</sub> klasa III, N <sub>2</sub>
<b>N</b>	Evro 6a	Evro 6-	CI	M, N <sub>1</sub> klasa I
<b>O</b>	Evro 6a	Evro 6-	CI	N <sub>1</sub> klasa II CI
<b>P</b>	Evro 6a	Evro 6-	CI	N <sub>1</sub> klasa III, N <sub>2</sub>
<b>Q</b>	Evro 6b	Evro 6-	CI	M, N <sub>1</sub> klasa I
<b>R</b>	Evro 6b	Evro 6-	CI	N <sub>1</sub> klasa II CI
<b>S</b>	Evro 6b	Evro 6-	CI	N <sub>1</sub> klasa III, N <sub>2</sub>
<b>T</b>	Evro 6b	Evro 6-plus IUPR	CI	M, N <sub>1</sub> klasa I
<b>U</b>	Evro 6b	Evro 6-plus IUPR	CI	N <sub>1</sub> klasa II
<b>V</b>	Evro 6b	Evro 6-plus IUPR	CI	N <sub>1</sub> klasa III, N <sub>2</sub>
<b>W</b>	Evro 6b	Evro 6	PI, CI	M, N <sub>1</sub> klasa I
<b>X</b>	Evro 6b	Evro 6	PI, CI	N <sub>1</sub> klasa II PI,
<b>Y</b>	Evro 6b	Evro 6	PI, CI	N <sub>1</sub> klasa III, N <sub>2</sub>

PI – benzinski motori,

CI – dizel motori.

**ECE pravilnik br. 84: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju putničkih automobila sa motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem u pogledu mjerenja potrošnje goriva**

Motorna vozila sa motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem kategorija  $M_1$  i  $N_1$ , najveće tehnički dozvoljene mase manje od 2 tone, u pogledu mjerenja potrošnje goriva koju navodi proizvođač moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

**ECE pravilnik br. 85: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motora sa unutrašnjim sagorijevanjem ili električnih pogonskih uređaja namijenjenih za pogon motornih vozila kategorija M i N u pogledu mjerenja neto snage i najveće 30 minutne snage električnih pogonskih uređaja**

Motorni sa unutrašnjim sagorijevanjem i električni pogonski uređaji namijenjeni za pogon motornih vozila kategorija M i N u pogledu mjerenja neto snage i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih uređaja moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se odnosi na prikazivanje krive snage pri punom opterećenju u funkciji brzine motora, koju navodi proizvođač, za motore sa unutrašnjim sagorijevanjem ili električne pogonske uređaje, i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih uređaja namijenjenih za pogon motornih vozila kategorija M i N.

Motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem u smislu stava 1. ovog člana pripada jedna od sljedećih kategorija:

- klipni motori (sa spoljašnjim izvorom paljenja i sa samozapaljenjem), osim motora sa slobodnim klipovima;
- motori sa rotacionim klipom (sa spoljašnjim izvorom paljenja i sa samozapaljenjem).

Električni pogonski uređaji se sastoje od upravljačkih jedinica i motora i upotrebljavaju se za pogon vozila kao jedini način pogona.

**ECE pravilnik br. 100: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila na baterijski električni pogon u pogledu posebnih zahtjeva za njihovu konstrukciju, funkcionalnu bezbjednost i emisiju hidrogena**

Vozila na baterijski električni pogon kategorija M i N, čija je najveća konstrukciona brzina veća od 25 km/h, u pogledu bezbjednosnih zahtjeva moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

**ECE pravilnik br. 101: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju putničkih vozila pogonjenih samo motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem ili električnim hibridnim pogonom u pogledu mjerenja emisije ugljen-dioksida i potrošnje goriva i/ili mjerenja potrošnje električne energije i električne autonomije, i vozila kategorije  $M_1$  i  $N_1$  pogonjenih samo električnim pogonom u pogledu mjerenja potrošnje električne energije i električne autonomije**

Vozila kategorija  $M_1$  i  $N_1$  u pogledu:

- mjerenja emisije ugljen-dioksida (CO<sub>2</sub>) i potrošnje goriva i/ili mjerenja potrošnje električne energije i električne autonomije vozila pogonjenih samo motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem ili električnim hibridnim pogonom;
- mjerenja potrošnje električne energije i električne autonomije vozila pogonjenih samo električnim pogonom

moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se ne primjenjuje na vozila kategorije N<sub>1</sub> ako ispunjavaju oba sljedeća uslova:

- tip vozila je opremljen tipom motora homologovanim u skladu sa Uredbom o mjerama koje treba preduzeti protiv gasovitih i čvrstih zagađivača motora sa samozapaljenjem za korišćenje u vozilima i emisije gasovitih zagađivača iz motora sa spoljnim izvorom paljenja koji koriste prirodni gas ili tečni naftni gas za korišćenje u vozilima (ECE pravilnikom br. 49), i
- proizvođačeva ukupna godišnja proizvodnja vozila kategorije N<sub>1</sub> je manja od 2000 vozila.

### **ECE pravilnik br. 103: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zamjenskih katalitičkih konvertora za motorna vozila**

Katalitički konvertori, kao zasebne tehničke jedinice, namijenjeni da kao rezervni dio budu ugrađeni u jedan ili više tipova motornih vozila kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

#### 1.4. PREGLED PRAVILNIKA O HOMOLOGACIJI U POGLEDU ELEKTROMAGNETSKE KOMPATIBILNOSTI, KOČENJA, PNEUMATIKA I DRUGIH NAPRIJED NEPOMENUTIH

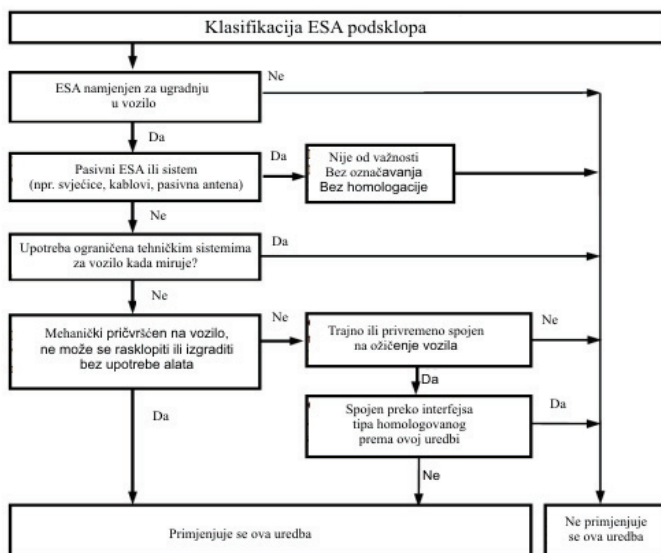
##### ECE pravilnik br. 10: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti

Vozila kategorija L, M, N i O, te sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice namijenjene za ugradnju u ova vozila (sa ograničenjima iz tačke 4. ovog člana) u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Elektromagnetska kompatibilnost označava mogućnost nekog vozila, sastavnog dijela (sastavnih dijelova) ili zasebne tehničke jedinice (zasebnih tehničkih jedinica) da zadovoljavajuće funkcionišu u svom elektromagnetskom okruženju bez unošenja nedozvoljenih elektromagnetskih poremećaja na bilo šta u tom okruženju.

Električni/elektronski podsklop (ESA) označava električni i/ili elektronski uređaj ili skup (skupove) uređaja koji su zajedno sa pridruženim električnim spojevima i ožičenjem namijenjeni da budu dio nekoga vozila i da obavljaju jednu ili više specijalizovanih funkcija. ESA se može homologovati na zahtjev proizvođača ili njegovog ovlaštenog predstavnika kao „sastavni dio“ ili „zasebna tehnička jedinica (STU)“.

Primjenljivost ovog pravilnika na električne/elektronske podsklopove (ESA) predstavljena je na slici 1.53.



Slika 1.53.

Odredbe ovog pravilnika odnose se na:

- (a) zahtjeve u pogledu otpornosti na poremećaje koji se šire zračenjem ili provođenjem za funkcije vezane za neposredno upravljanje vozilom, vezane za zaštitu vozača,

- putnika i drugih učesnika u saobraćaju i vezane za poremećaje, koji bi mogli uzrokovati pometnju kod vozača ili drugih učesnika u saobraćaju;
- (b) zahtjeve u pogledu upravljanja neželjenim emisijama zračenjem i provođenjem radi zaštite namjene električne ili elektronske opreme samog vozila ili pridodatih vozila ili bliskih vozila, i upravljanja poremećajima od pribora koji može biti naknadno ugrađen na vozilo.

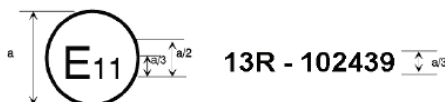
### **ECE pravilnik br. 11: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu brava i uređaja za pričvršćavanje vrata**

Vozila kategorije  $M_1$  i  $N_1$  u pogledu brava i uređaja za pričvršćavanje vrata kao što su šarke i drugi nosivi dijelovi vrata koji se mogu koristiti za ulaz i izlaz putnika moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 13: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija M, N i O u pogledu kočenja**

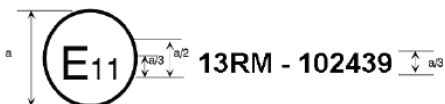
Ovaj pravilnik odnosi se na homologaciju motornih vozila kategorija M i N te prikolica kategorije O sa obzirom na kočenje. Pojam „prikolica“ uključuje i poluprikolice.

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.54.

Homologacijska oznaka na slici 1.54. pokazuje da je vozilo homologovano u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) u odnosu na kočenje prema ECE pravilniku br.13 pod brojem 102439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 10.



Slika 1.55.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.55. pokazuje da je vozilo odobreno u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) u odnosu na kočenje prema ECE pravilniku br.13 pod brojem 102439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 10. Za vozila kategorija  $M_2$  i  $M_3$  oznaka znači da su prošli ispitivanje tipa-IIA.

### **ECE pravilnik br. 13H: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju putničkih automobila u pogledu kočenja**

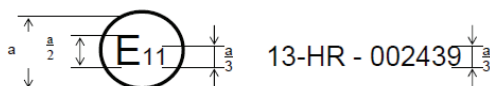
Vozila kategorija  $M_1$  i  $N_1$  u pogledu kočenja moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Odredbe ove uredbe ne odnose se na:

- vozila čija konstrukciona brzina nije veća od 25 km/h;
- vozila prilagođena vozačima sa invaliditetom.

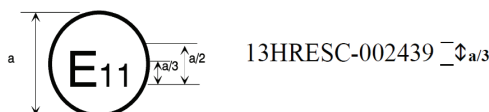
Ovaj pravilnik nudi alternativni skup zahtjeva za vozila kategorije N<sub>1</sub> u odnosu na Uredbu o homologaciji vozila kategorija M, N i O u pogledu kočenja.

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.56.

Homologacijska oznaka na slici 1.56. pokazuje da je vozilo homologovano u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) u odnosu na kočenje prema ECE pravilniku br.13-H pod brojem 002439 u skladu sa zahtjevima sadržanim u njegovoj originalnoj formi.



Slika 1.57.

Homologacijska oznaka na slici 1.57. pokazuje da je tip vozila, u pogledu kočenja, homologovan u Ujedinjenom Kraljevstvu (E11) prema ECE pravilniku br.13-H pod brojem 002439 u skladu sa zahtjevima sadržanim u njegovoj originalnoj formi. Dodatna oznaka „ESC“ ukazuje da vozilo ispunjava zahtjeve Priloga 9. ovog ECE pravilnika u pogledu ESC-a (elektronske kontrole stabilnosti).

#### **ECE pravilnik br. 14: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu priključaka sigurnosnih pojaseva, ISOFIX priključnih sistema i ISOFIX gornjih priključaka**

Vozila kategorije M i N u pogledu priključaka sigurnosnih pojaseva za odrasle osobe na sjedištima okrenutim u smjeru vožnje ili smjeru suprotnom od smjera vožnje, vozila kategorije M<sub>1</sub> u pogledu njihovih ISOFIX priključnih sistema i njihovih ISOFIX gornjih priključaka namijenjenih za sisteme za ograničavanje kretanja djece, te vozila drugih kategorija opremljena sa ISOFIX priključcima moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

#### **ECE pravilnik br. 16: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:**

- I sigurnosnih pojaseva, sistema za ograničavanje kretanja i ISOFIX dječijih sistema za ograničavanje kretanja lica koja se nalaze u motornim vozilima;**
- II vozila opremljenih sa sigurnosnim pojasevima, podsjetnicima za sigurnosne pojaseve, sistemima za ograničavanje kretanja, sistemima za ograničavanje kretanja djece i ISOFIX sistemima za ograničavanje kretanja djece.**

Vozila kategorije M, N, O, L<sub>2</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, L<sub>6</sub>, L<sub>7</sub> i T u pogledu ugradnje sigurnosnih pojaseva i sistema za ograničavanje kretanja koji su namijenjeni za pojedinačnu upotrebu, odnosno kao

lična oprema, odraslih lica na sjedištima koja su okrenuta u smjeru vožnje ili u smjeru suprotnom od smjera vožnje moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Vozila kategorije  $M_1$  i  $N_1$  u pogledu ugradnje sistema za ograničavanje kretanja djece i ISOFIX sistema za ograničavanje kretanja djece moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.


Vozila kategorije  $M_1$  u pogledu podsjetnika na sigurnosne pojaseve moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Sigurnosni pojasevi i sistemi za ograničavanje kretanja koji su namijenjeni za pojedinačnu upotrebu, odnosno kao lična oprema, odraslih lica na sjedištima koja su okrenuta u smjeru vožnje ili u smjeru suprotnom od smjera vožnje i konstruisani su za ugradnju u vozila kategorije M, N, O,  $L_2$ ,  $L_4$ ,  $L_5$ ,  $L_6$ ,  $L_7$  i T moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske i druge oznake:

- „A” pojas u tri tačke;
- „B” preklopni pojas;
- „S” specijalni tip pojasa.

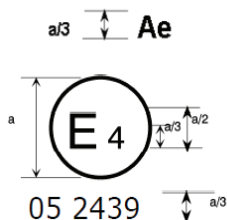
Ove osnovne oznake moraju biti popraćene sa sljedećim dodatnim oznakama:

- „e” pojaseve sa uređajem za apsorpciju energije;
  - „r” za pojaseve koji imaju ugrađen uređaj za uvlačenje sa sljedećim simbolima (tipovima):
- TIP 1 -neblokirajući uređaj za uvlačenje označava uređaj za uvlačenje iz kojega se izvlači cijela dužina remena malom spoljašnjom silom i kod kojega nije moguće prilagođavati izvučeni pojas;
- TIP 2 -uređaj za uvlačenje sa ručnim otpuštanjem označava uređaj za uvlačenje koji korisnik mora ručno otpustiti da bi se izvukla željena dužina pojasa i koji se automatski blokira kad se navedeni postupak završi;
- TIP 3 -uređaj za uvlačenje sa automatskim blokiranjem označava uređaj za uvlačenje koji omogućava izvlačenje pojasa do željene dužine i koji nakon kopčanja pojasa automatski namjesti pojas prema korisniku. Daljnje izvlačenje pojasa nije moguće bez namjernog djelovanja korisnika.
- TIP 4 -uređaj za uvlačenje sa blokiranjem u slučaju opasnosti označava uređaj za uvlačenje koji pri uobičajenoj vožnji ne ograničava pokretljivost korisnika pojasa. Uvlakač ima uređaj za namještanje dužine koja automatski prilagođava dužinu pojasa prema korisniku i mehanizam za blokiranje koji se aktivira u slučaju opasnosti zbog:
- a) usporenja vozila (jednostruka osjetljivost);
  - b) kombinacije navedenih faktora usporenja vozila, pomjeranja pojasa ili nekoga drugog automatskog djelovanja (višestruka osjetljivost);
- TIP 4N - uređaj za uvlačenje sa blokiranjem u opasnosti sa višim pragom osjetljivosti označava uređaj za uvlačenje iz TIP-a 4, ali s posebnim karakteristikama za upotrebu u vozilima kategorija  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_1$ ,  $N_2$  i  $N_3$ ;
- „p” za pojaseve koji imaju ugrađen zatezač;
  - „Z” ako je sigurnosni pojas dio sistema za ograničavanje kretanja, ispred simbola „A“;
-  „ovu oznaku moraju imati sigurnosni pojasevi za koje je zabranjena upotreba ovog tipa uređaja za uvlačenje u vozilima kategorije  $M_1$ . Ako je sigurnosni pojas homologovan u skladu sa odredbama tačke 6.4.1.3.3. ovog ECE pravilnika br. 16 (za



- ugradnju samo na prednjem spoljašnjem sjedištu opremljenom vazдушnim jastukom) treba biti označen sa riječju „AIRBAG“ koja se nalazi u pravougaoniku.
- „m“ za uređaj za uvlačenje koji se koristi kao uređaj za uvlačenje sa višestrukom osjetljivošću za zaključavanje u slučaju opasnosti
- „t“ oznaka u slučaju da sigurnosni pojas sa uređajem za uvlačenje uključuje i uređaj za smanjene zategnutosti;

Primjeri homologacijskih oznaka:



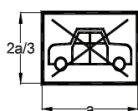
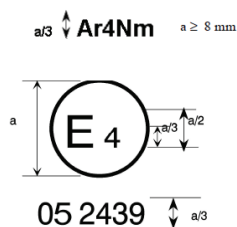
Slika 1.58.

Sigurnosni pojas koji ima homologacijsku oznaku prikazanu na slici 1.58. je pojas u tri tačke („A“), sa ugrađenim uređajem za apsorpciju energije („e“) koji je odobren u Holandiji (E4) pod brojem 052439, u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 05 ECE pravilnika br.16.



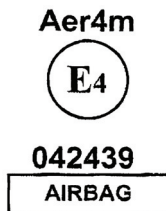
Slika 1.59.

Sigurnosni pojas koji nosi homologacijsku oznaku prikazanu na slici 1.59. je preklapni pojas („B“), sa ugrađenim uređaj za uvlačenje sa blokiranjem u slučaju opasnosti tipa 4 („4“) sa višestrukom osjetljivošću („m“), koji je odobren u Holandiji (E4) pod brojem 052489, u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 05 ECE pravilnika br.16.



Slika 1.60.

Sigurnosni pojas koji nosi homologacijsku oznaku prikazanu na slici 1.60. je pojas u tri tačke („A“) sa uređajem za uvlačenje višestruke osjetljivosti („m“) tipa 4N („r4N“) za koji je homologacija dodijeljena u Holandiji (E4) pod brojem 052439, u skladu sa zahtjevima serijom izmjena i dopuna 05 ECE pravilnika br.16. Ovaj sigurnosni pojas se ne može ugraditi na vozila kategorije M<sub>1</sub> (slika precrtanog putničkog automobila ispod oznake „E4“).



Slika 1.61.

Sigurnosni pojas koji nosi homologacijsku oznaku prikazanu na slici 1.61. je pojas u tri tačke („A“) sa ugrađenim uređajem za apsorpciju energije („e“), sa uređajem za uvlačenje višestruke osjetljivosti („m“) tipa 4N („r4N“), odobren u Holandiji (E4) pod brojem 042439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 04 ECE pravilnika br.16. Ovaj sigurnosni pojas mora biti ugrađen u vozilu na mjestu za sjedenje opremljenim vazdušnim jastukom.

### ECE pravilnik br. 17: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu sjedišta, priključaka sjedišta i naslona za glavu

Motorna vozila kategorija:

- M<sub>1</sub> i N u pogledu čvrstoće sjedišta i njihovih priključaka i u pogledu njihovih naslona za glavu;
- M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> u pogledu sjedišta koja ne obuhvata Uredba o homologaciji sjedišta velikih vozila za prevoz putnika i ovih vozila u pogledu čvrstoće sjedišta i njihovih priključaka (ECE pravilnik br. 80-Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sjedišta velikih vozila za prevoz putnika i ovih vozila u pogledu čvrstoće sjedišta i njihovih priključaka), i u pogledu njihovih naslona za glavu;
- M<sub>1</sub> u pogledu konstrukcije zadnjih dijelova naslona sjedišta i konstrukcije uređaja namijenjenih za zaštitu putnika od opasnosti koje su rezultat pomjeranja prtljaga u slučaju čeonog udara

moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se ne odnosi na sjedišta okrenuta bočno ili prema nazad, ili na bilo koji naslon za glavu pričvršćen na takva sjedišta.

Homologacijske oznake:

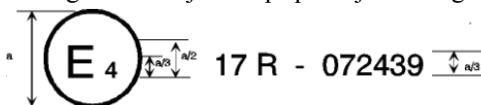
„A“ oznaka koja govori da je jedno ili više sjedišta opremljeno sa naslonima za glavu i koja se u tom slučaju postavlja iza oznake R.

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.62.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.62., postavljena na vozilo, pokazuje da je ono homologovano u odnosu na sjedišta na koja su ugrađeni ili su pripremljena da se na njih mogu ugraditi nasloni za glavu, u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 17 pod brojem 072439, u skladu sa zahtjevima seriji izmjena i dopuna 07. Gornja oznaka, takođe, pokazuje da je tip vozila homologovan prema ECE pravilniku br. 17 u pogledu bilo koga sjedišta koje nije opremljeno naslonom za glavu ili koja nisu pripremljena za ugradnju naslona za glavu.



Slika 1.63.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.63. pokazuje da je tip vozila homologovan u pogledu sjedišta (koja nisu opremljena ili pripremljena da budu opremljena naslonima za glavu) i njihovih priključaka, u Holandiji (E4), prema ECE pravilniku br. 17, pod brojem 072439. Prve dvije cifre pokazuju da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 07.

### **ECE pravilnik br. 18: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila u pogledu njihove zaštite od neovlašćenog korišćenja**

Motorna vozila sa najmanje tri točka, izuzev vozila kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>, u pogledu njihove zaštite od neovlašćenog korišćenja moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Vozila homologovana u skladu sa odredbama dijela I ECE pravilnika br. 116 smatraće se da zadovoljavaju i odredbe ove uredbe.

### **ECE pravilnik br. 21: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu njihove unutrašnje opreme**

Vozila kategorije M<sub>1</sub> moraju biti homologovana u pogledu njihove unutrašnje opreme u skladu sa ovim pravilnikom. Odredbe ovog pravilnika se odnose na:

- unutrašnje dijelove putničkog prostora osim retrovizora,
- raspored komandi,
- krov ili pokretni krov,
- naslone sjedišta i dijelove na zadnjoj strani sjedišta,
- pogon prozora, pokretnih dijelova krova i pregradnih sistema putničkog prostora, napajane energijom vozila.

### **ECE pravilnik br. 22: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zaštitnih kaciga i njihovih vizira za vozače i putnike na motorciklima i biciklima sa motorom**

Zaštitne kacige za vozače i putnike na biciklima sa motorom i motorciklima sa ili bez bočne prikolice i viziri ugrađeni na zaštitne kacige ili namijenjeni da budu dodati na njih moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Homologacijske oznake:

- „J” - ako kaciga nema donji zaštitini dio za lice;
- „P” - ako kaciga ima donji zaštitini dio za lice;
- „NP” - ako kaciga ima donji dio za lice ali koji nema funkciju zaštite;

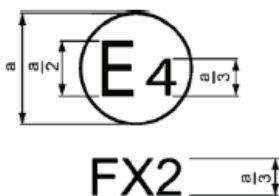
Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.64.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.64. pokazuje da je zaštitina kaciga, koja nosi ovu oznaku, homologovana u Holandiji (E4) prema ECE pravilnikom br. 22 pod brojem 051406/J u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 05, te da je serijski broj proizvodnje 1952. Oznaka J znači da kaciga nema donji zaštitini dio za lice.

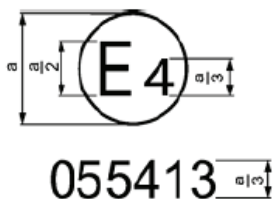
Primjer homologacijske oznake za vizir instaliran na zaštitinu kacigu:



Slika 1.65.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.65. pokazuje da je vizir koji ima ovu oznaku homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilnikom br. 22 pod referencom FX2 i da je integralni dio homologovane kacige.

Sa druge strane, homologacijska oznaka prikazana na slici 1.66. pokazuje da je tip vizira koji nosi ovu oznaku homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 22 pod brojem 055413 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 05.



Slika 1.66.

**ECE pravilnik br. 25: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju naslona za glavu bilo da su ili ne uključeni u sjedišta vozila**

Naslone za glavu bilo da su ili ne uključeni u sjedišta vozila moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se odnosi na naslone za glavu, tj. uređaje za ograničavanje kretanja prema nazad glave u odnosu na torzo kako bi smanjili opasnost od povređivanja vratnih pršljena odraslih lica koja se nalaze u vozilu u slučaju nezgode. Ovi nasloni za glavu mogu biti izvedeni kao integrisani tako da ih je moguće odvojiti od sjedišta ili strukture vozila samo uz upotrebu alata ili djelimičnog ili potpunog uklanjanja opreme sjedišta, kao lako odvojivi ili kao zasebni.

Ovaj pravilnik se odnosi i na same naslone sjedišta kada su oni konstruisani tako da služe i kao nasloni za glavu.

Ovaj pravilnik se ne odnosi na naslone za glavu koji mogu biti ugrađeni na sklopiva sjedišta, sjedišta okrenuta bočno ili prema nazad.

Naslone za glavu vozila kategorije M<sub>1</sub> koji su homologovani u skladu sa Naredbom o homologaciju vozila u pogledu sjedišta, priključaka sjedišta i naslona za glavu (ECE pravilnik br. 17) ne moraju biti homologovani u skladu sa ovim ECE pravilnikom.

Primjeri homologacijskih oznaka:



*Slika 1.67.*

Homologacijska oznaka kao na slici 1.67. dodijeljena jednom ili više „integrisanih“ ili „lako odvojivih“ naslona za glavu pokazuje da je tip naslona za glavu odobren u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 25 pod brojem 032439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 03.



*Slika 1.68.*

Homologacijska oznaka prikazan na slici 1.68. pokazuje da je „zasebni“ naslon za glavu homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 25 pod brojem 032439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 03.

**ECE pravilnik br. 26: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu njihovih spoljašnjih izbočina**

Motorna vozila kategorije M<sub>1</sub> moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se ne odnosi na spoljašnje retrovizore ili kugle vučnih uređaja.

Namjena ovog pravilnika je da smanji opasnost ili ozbiljnost tjelesnih povreda lica udarenog ili okrznutog vozilom.

**ECE pravilnik br. 28: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zvučnih uređaja za upozorenje i motornih vozila u pogledu njihovih zvučnih signala**

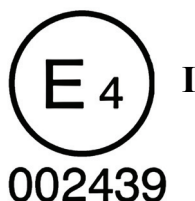
Zvučni uređaji za upozorenje, napajani jednosmjernom ili naizmjeničnom strujom ili vazduhom pod pritiskom koji su namijenjeni za ugradnju na motorna vozila kategorija L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, M i N; te vozila kategorije L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, M i N u pogledu njihovih zvučnih signala moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Zvučni uređaj za upozorenje koji se sastoji od nekoliko zvučnih izlaza aktiviran iz jedne napojne jedinice će se razmatrati kao jedan zvučni uređaj za upozorenje.

Zvučni uređaj za upozorenje koji se sastoji od nekoliko sklopova koji emituju zvučni signal i koje rade istovremeno nakon što se pokrenu jednom komandom smatraće se jednim zvučnim uređajem za upozorenje.

Primjeri homologacijskih oznaka:

I Primjer homologacijske oznake za zvučne uređaje za upozorenje



*Slika 1.69.*

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.69. kada je postavljena na zvučnom uređaju za upozorenje pokazuje da je uređaj klase I homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 28 pod brojem 002439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 00.

II Primjer homologacijske oznake za vozila u odnosu na zvučne signale



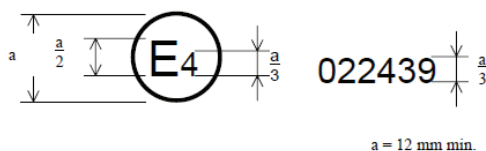
*Slika 1.70.*

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.70. pokazuje da je vozilo homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 28 (broj 28 u okviru homologacijske oznake) u odnosu na njegove zvučne signale.

### ECE pravilnik br. 30: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za motorna vozila i njihove prikolice

Pneumatici proizvedeni prvenstveno, ali ne isključivo, za vozila kategorije M<sub>1</sub>, O<sub>1</sub> i O<sub>2</sub> moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

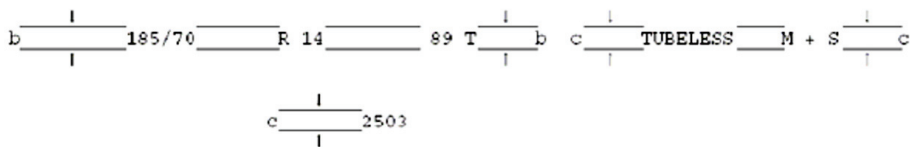
Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.71.

Homologacijska oznaka na slici 1.71. označava da je pneumatik homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 30 pod brojem 022439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 02.

Dodatno se na bočnici pneumatika mogu naći i druge oznake kako je to, za primjer, prikazano na slici 1.72.



Slika 1.72.

- 185** – nazivna širina pneumatika 185 mm;
- 70** – nazivni odnos visine i širine pneumatika pomnožen sa 100;
- R** – pneumatik sa radijalnom strukturom („radial“; bez oznake ili **D** za pneumatik sa dijagonalnom strukturom „bias-ply“; **B** za pneumatik sa strukturom ukrštenih pojasa „bias-belted“);
- 14** – nazivni prečnik naplatka;
- 89** – indeks opterećenja (za ovaj primjer 580 kg prema tabeli 30.2.);
- T** – brzinska kategorija (za ovaj primjer brzina je 190 km/h tabela 30.1.);
- TUBELESS** – za ugradnju bez unutrašnjeg pneumatika;
- M+S** – pneumatik za „snijeg“ (takođe, M.S ili M&S);
- 2503** – guma je napravljena u dvadeset-petoj sedmici 2003. godine.

Moguće su i druge oznake, kao npr.

**REINFORCED** - za ojačane pneumatike (takođe riječi „EXTRA LOAD“);

**ZR** - za radijalne pneumatike pogodne za brzine preko 240 km/h, ali ne preko 300 km/h (pneumatici čija je brzinska kategorija „W“ ili „Y“) slovo „R“ ispred oznake prečnika naplatka može se zamijeniti sa „ZR“. Za pneumatike predviđene za brzine

preko 300 km/h slovo „R“ će biti zamijenjeno sa „ZR“, dok će se brzinska kategorija „Y“ i indeks opterećenja nalaziti unutar zgrade, npr. „(95Y)“;

**F** - slovo „F“ ispred oznake prečnika naplatka u slučaju "run flat" ili "self supporting" pneumatika;

**TEMPORARY USE ONLY** – za pneumatike samo za privremenu upotrebu;



- simbol za "run flat" ili "self supporting" pneumatike ( $h \geq 12$  mm).

Tabela 30.1. Brzinska kategorija

L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300

Tabela 30.2. Indeks opterećenja

Li	kg	Li	kg	Li	kg	Li	kg
0	45	31	109	61	257	91	615
1	46.2	32	112	62	265	92	630
2	47.5	33	115	63	272	93	650
3	48.7	34	118	64	280	94	670
4	50	35	121	65	290	95	690
5	51.5	36	125	66	300	96	710
6	53	37	128	67	307	97	730
7	54.5	38	132	68	315	98	750
8	56	39	136	69	325	99	775
9	58	40	140	70	335	100	800
10	60	41	145	71	345	101	825
11	61.5	42	150	72	355	102	850
12	63	43	155	73	365	103	875
13	65	44	160	74	375	104	900
14	67	45	165	75	387	105	925
15	69	46	170	76	400	106	950
16	71	47	175	77	412	107	975
17	73	48	180	78	425	108	1 000
18	75	49	185	79	437	109	1 030
19	77.5	50	190	80	450	110	1 060
20	80	51	195	81	462	111	1 090
21	82.5	52	200	82	475	112	1 120
22	85	53	206	83	487	113	1 150
23	87.5	54	212	84	500	114	1 180
24	90	55	218	85	515	115	1 215
25	92.5	56	224	86	530	116	1 250
26	95	57	230	87	545	117	1 285
27	97.5	58	236	88	560	118	1 320
28	100	59	243	89	580	119	1 360
29	103	60	250	90	600	120	1 400
30	106						

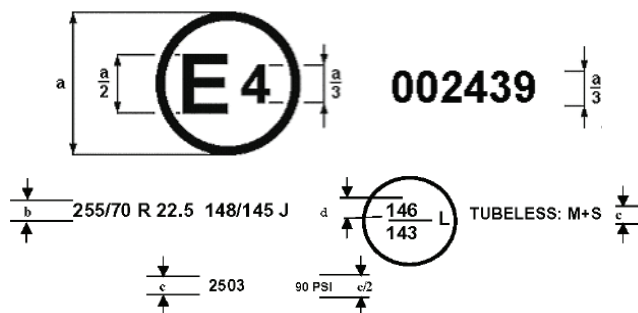
### ECE pravilnik br. 54: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za privredna vozila i njihove prikolice

Novi pneumatici koji su u prvom redu, ali ne isključivo, konstruisani za vozila kategorija M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub> moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom. Ovaj pravilnik se ne primjenjuje za tipove pneumatika sa oznakom brzinske kategorije ispod 80 km/h.



Primjer oznaka na bočnici pneumatika dat je na slici dole.

Oznaka na slici 1.73. pokazuje da je tip pneumatika homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 54 u njegovoj originalnoj formi pod brojem 002439.



Slika 1.73.

Uz to:

- 255** - nazivna širina pneumatika 255 mm;
- 70** - odnos visine i širine pneumatika pomnožen sa 100;
- R** - pneumatik sa radijalnom strukturom („radial“; bez oznake ili **D** za pneumatik sa dijagonalnom strukturom „bias-play“);
- 22.5** - nazivni prečnik naplatka (572 mm);
- 148** - indeks opterećenja u slučaju pojedinačne ugradnje (za ovaj primjer 3150 kg prema tabeli preuzetoj dijelom iz ECE pravilnika br. 54);
- 145** - indeks opterećenja u slučaju „parne“ ugradnje (za ovaj primjer 2900 kg prema donjoj tabeli preuzetoj dijelom iz ECE pravilnika br. 54);

Tabela 54.1. Indeks opterećenja (izvod)

143	2 725
144	2 800
145	2 900
146	3 000
147	3 075
148	3 150
149	3 250


- J** - brzinska kategorija (za ovaj primjer brzina je 100 km/h prema tabeli 54.2.);

Tabela 54.2. Brzinska kategorija

Speed-category symbol	Corresponding speed (km/h)
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210

- 146/143 L** - može se upotrebljavati dodatno na 120 km/h (brzinska kategorija **L**) sa nosivošću 3000 kg u slučaju pojedinačne ugradnje (indeks opterećenja **146**) i 2725 kg u slučaju „parne“ ugradnje (indeks opterećenja **143**);
- TUBELESS** – za ugradnju bez unutrašnjeg pneumatika;
- M+S** – pneumatik za „snijeg“ (takođe, M.S ili M&S);
- 2503** – guma je napravljena u dvadeset-petoj sedmici 2003. godine;
- 90 PSI** - zahtijevani pritisak za ispitivanje brzina/opterećenje prema Prilogu 7. ECE pravilnika br. 54.

Moguće su i druge oznake, među kojima npr.

- FRT** - („Free Rolling Tyre“) u slučaju pneumatika konstruisanih da budu ugrađeni na osovine priključnih vozila i osovine motornih vozila koje nisu upravljajuće ili pogonske;
-  - ovdje prikazani simbol najmanje 20 mm u prečniku ili natpis „**REGROOVABLE**“ u slučaju pneumatika kod kojih se žljebovi mogu obnavljati.

### **ECE pravilnik br. 75: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za motorcikle i bicikle sa motorom**

Novi pneumatici za vozila kategorija L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se ne odnosi na pneumatike konstruisane isključivo za upotrebu van puteva („off-road“) označene sa „NHS“ („Not for Highway Service“) i na tipove pneumatika konstruisane isključivo za takmičenja.

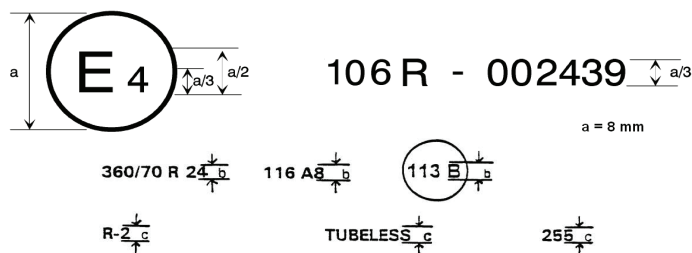
### **ECE pravilnik br. 106: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju pneumatika za poljoprivredna vozila i njihove prikolice**

Novi pneumatici konstruisani prvenstveno, ali ne samo, za traktore za poljoprivredu i šumarstvo (motorna vozila kategorije T), poljoprivredne mašine (motorne i priključne) i priključna vozila za poljoprivredu, koji su obilježeni simbolom brzinske kategorije koja odgovara brzini od 65 km/h („D“), i nižoj, moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se ne primjenjuje na pneumatike konstruisane prvenstveno za druge svrhe, kao što su:

- upotreba u građevinarstvu („Industrial“, „IND“, „R4“, „F3“),
- mašine za zemljane radove,
- industrijske mašine i viljuškari.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.74. postavljena na pneumatik pokazuje da je tip pneumatika odobren u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 106 u njegovoj originalnoj formi (00).



Slika 1.74.

Pored toga:

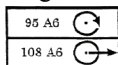
- 360** - nazivna širina pneumatika 360 mm;
- 70** - odnos visine i širine pneumatika pomnožen sa 100;
- R** - pneumatik sa radijalnom strukturom („radial“; - ili **D** za pneumatik sa dijagonalnom strukturom „bias-play“; **B** za pneumatik sa strukturom ukrštenih pojasa „bias-belted“);
- 24** - nazivni prečnik naplatka (610 mm);
- 116** - indeks opterećenja (za ovaj primjer 1250 kg prema ovom ECE pravilniku);
- A8** - brzinska kategorija (za ovaj primjer referentna brzina je 40 km/h);

Tabela 106.1. Brzinska kategorija

Speed category symbol	Reference speed (km/h)
A2	10
A4	20
A6	30
A8	40
B	50
D	65

- 113 B** - dozvoljeno da se osim toga upotrebljava na 50 km/h (brzinska kategorija **B**) sa nosivošću 1150 kg (indeks opterećenja **113**);
- TUBELESS** - za ugradnju bez unutrašnjeg pneumatika;
- 255** - pneumatik je proizveden u dvadeset-petoj sedmici 1995. godine;
- R-2** - pneumatik sa specijalnim gazećim slojem.

Moguće su i druge oznake, među kojima npr.



- u slučaju pneumatika za mješovitu namjenu (pogonske i nepogonske osovine alata, mašina za poljoprivredu ili prikolica) nalaziće se dvije oznake za brzinske kategorije (u ovom primjeru A6 u oba slučaja) i indeksa opterećenja (95 u slučaju upotrebe na pogonskoj osovini - „traction application“, što odgovara nosivosti od 690 kg; te 108 u slučaju upotrebe na nepogonskoj osovini - „trailer application“, što odgovara nosivosti od 1000 kg);
- DEEP** ili **R-2** - ovaj natpis se koristi u slučaju pneumatika sa specijalnim gazećim slojem;
- F-1** ili **F-2** - u slučaju pneumatika za nepogonske točkove traktora za poljoprivredu i šumarstvo, ukoliko već nisu označene sa „**FRONT**“ iza nazivnog prečnika naplatka;
- LS-1** ili **LS-2** - u slučaju pneumatika namijenjenih za ugradnju na pogonske ili **LS-3** ili **LS-4** točkove traktora za šumarstvo;

**IMPLEMENT** - u slučaju pneumatika konstruisanih prvenstveno za mašine i alate za poljoprivredu (kategorija S) ili za poljoprivredne prikolice (kategorija R), koje se takođe mogu ugraditi i na upravljajuće i pogonske točkove traktora za poljoprivredu i šumarstvo (kategorija T) ali nisu pogodne za rad sa visokim obrtnim momentom; ako već nisu označene sa „IMP“ iza nazivnog prečnika naplatka;

**IF ili VF** - oznake se postavljaju ispred oznake veličine u slučaju pneumatika kod kojih je karkasa više otporna nego kod odgovarajućeg standardnog pneumatika ("Improved Flexion Tyre" ili "Very High Flexion Tyre").

### ECE pravilnik br. 108: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju proizvodnje obnovljenih pneumatika za motorna vozila i njihove prikolice

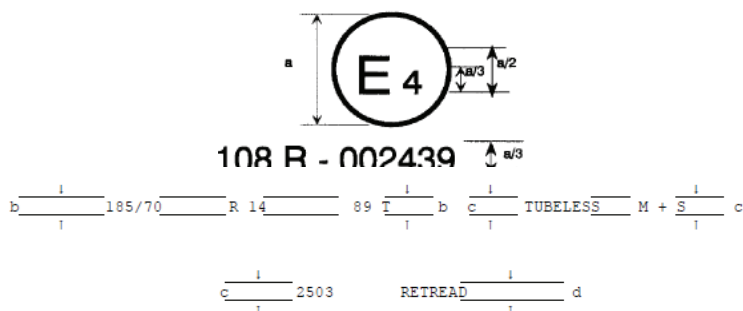
Proizvodnja obnovljenih pneumatika za putničke automobile i njihove prikolice mora biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Odredbe ovog pravilnika se odnose na proizvodnju obnovljenih pneumatika namijenjenih za ugradnju u putničke automobile i njihove prikolice. Međutim, odredbe ovog pravilnika se ne primjenjuju na:

- obnovljene pneumatike za privredna vozila i njihove prikolice;
- obnovljene pneumatike brzinske oznake manje od 120 km/h ili veće od 300 km/h;
- pneumatike za bicikle i motorcikle;
- pneumatike originalno proizvedene bez brzinske oznake i oznake opterećenja;
- pneumatike originalno proizvedene bez homologacije tipa i bez „E” ili „e” oznake;
- pneumatike namijenjene za ugradnju na vozila proizvedena prije 1939. godine;
- pneumatike proizvedene isključivo za takmičarsku ili terensku upotrebu i označene u skladu s tim;
- zamjenske pneumatike za privremenu upotrebu tipa T.

Primjeri homologacijskih i drugih oznaka na obnovljenom pneumatiku.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.75. postavljena na obnovljeni pneumatik ukazuje na homologaciju dodjeljenu u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 108 u njegovom izvornom obliku (00).



Slika 1.75.

Navedimo još samo da

- RETREAD** – ukazuje da se radi o obnovljenom pneumatici, a na zahtjev „proizvođača” može se dodati i termin sa istim značenjem na nekom drugom jeziku. Prije 1. januara 1999. godine koristio se i termin „**REMOULD**”; dok
- 2503** - prve dvije cifre (25) ukazuju na sedmicu, a druge dvije (03) na godinu u kojoj je pneumatic obnovljen. Oznaka sedmice može ukazivati na navedenu ili neku od tri sedmice nakon te, dakle, u ovom slučaju 25, 26, 27 ili 28 sedmica 2003. godine. Prije 1. januara 2000. godine za oznaku vremena obnavljanja koristile su se tri cifre, tako bi oznaka „253” ukazivala na 25, 26, 27 ili 28 sedmicu 1993. godine.

### **ECE pravilnik br. 109: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju proizvodnje obnovljenih pneumatica za privredna vozila i njihove prikolice**

Proizvodnja obnovljenih pneumatica za privredna vozila i njihove prikolice mora biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Odredbe ovog pravilnika se odnose na proizvodnju obnovljenih pneumatica i obnovljene pneumatice namijenjene za ugradnju u privredna vozila i njihove prikolice. Međutim, odredbe ovog pravilnika se ne primjenjuju na:

- obnovljene pneumatice za putničke automobile i njihove prikolice;
- obnovljene pneumatice brzinske oznake manje od 80 km/h;
- pneumatice za bicikle i motorcikle;
- pneumatice originalno proizvedene bez brzinske oznake i/ili oznake opterećenja;
- pneumatice originalno proizvedene bez homologacije tipa i bez „E” ili „e” oznake;

### **ECE pravilnik br. 35: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu rasporeda nožnih komandi**

Vozila kategorije M<sub>1</sub> u pogledu rasporeda i načina djelovanja nožnih komandi moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 36: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju velikih vozila za prevoz putnika u pogledu njihove opšte konstrukcije**

Obična i zglobna vozila u jednom nivou konstruisana i izrađena za prevoz putnika, i imaju, neuključujući vozača, kapacitet veći od 22 putnika, bilo da sjede ili stoje, i čija ukupna širina prelazi 2,30 m moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

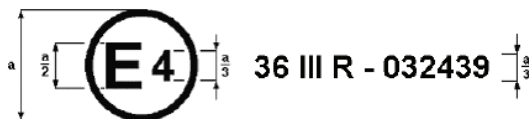
Na zahtjev proizvođača homologacija može biti dodijeljena vozilima ukupne širine ne veće od 2,30 m ako su takva vozila u skladu sa odredbama ove uredbe.

- Klasa I** - vozila koja su konstruisana sa prostorom za stajanje putnika, da omoguće lako kretanje putnika;

**Klasa II** - vozila konstruisana prvenstveno za prevoz putnika koji sjede, i projektovana da omoguće prevoz putnika koji stoje u prolazu i/ili u oblasti koja nije veća od prostora predviđenog za dva dvostruka sjedišta;

**Klasa III** - vozila konstruisana isključivo za prevoz putnika koji sjede.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.76.

Homologacijska oznaka na slici 1.76. pokazuje da je tip vozila homologovan u Holandiji (E4) kao klasa III prema ECE pravilniku br. 36 pod brojem 032439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 03.

### **ECE pravilnik br. 52: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> malog kapaciteta u pogledu njihove opšte konstrukcije**

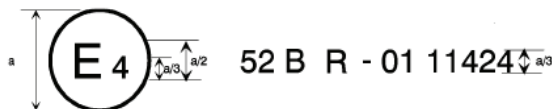
Vozila u jednom nivou kategorija M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> konstruisana i izrađena za prevoz putnika koji sjede ili stoje i imaju, neuključujući vozača, kapacitet ne veći od 22 putnika moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Tehnički zahtjevi za prevoz putnika ograničene pokretljivosti su izvan obima ovog pravilnika.

**Klasa A** - vozila projektovana da voze putnike koji stoje; vozilo iz ove klase ima sjedišta i može da ima dodatke za putnike koji stoje;

**Klasa B** - vozila koja nisu projektovana za prevoz putnika koji stoje; vozila ove klase nemaju dodatke za putnike koji stoje.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.77.

Homologacijska oznaka na slici 1.77. pokazuje da je tip vozila klase B, u pogledu njegove opšte konstrukcije, homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 52 pod brojem 01 11424 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 01.

### **ECE pravilnik br. 107: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> u pogledu njihove opšte konstrukcije**

Vozila kategorija M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> bilo da su u jednom ili dva nivoa, obična ili zglobova, moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Odredbе ovog pravilnika primjenjuju se na sljedeća vozila samo u mjeri u kojoj su one u skladu sa njihovom namjenom i funkcijom:

- vozila konstruisana za korišćenje od strane policije, bezbjednosnih službi i oružanih snaga;
- vozila sa ugrađenim sjedištima namijenjenim isključivo za korišćenje kada vozilo nije u pokretu, ali koja nisu konstruisana da prevoze više od osam lica (ne računajući vozača) kada su u pokretu. Na primjer pokretne biblioteke, pokretne crkve i pokretne bolničke jedinice. Sjedišta u takvim vozilima koja su konstruisana za korišćenje kada je vozilo u pokretu moraju biti jasno obilježena za korisnike.

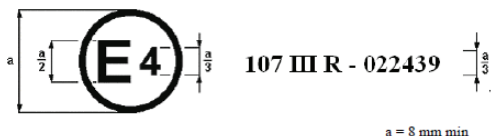
Odredbе ovog pravilnika se ne primjenjuju na sljedeća vozila:

- vozila posebno konstruisana za bezbjedan prevoz lica, na primjer zatvorenika;
- vozila posebno konstruisana za prevoz povrijeđenih ili bolesnih lica (vozila hitne pomoći);
- terenska vozila;
- vozila posebno konstruisana za prevoz školske djece;

Homologacijske oznake (klase):

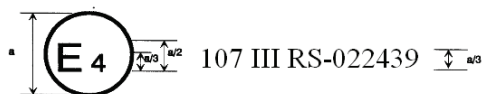
- Klasa I** - vozila koja su konstruisana sa prostorom za stajanje putnika, da omoguće lako kretanje putnika;
- Klasa II** - vozila konstruisana prvenstveno za prevoz putnika koji sjede, i projektovana da omoguće prevoz putnika koji stoje u prolazu i/ili u oblasti koja nije veća od prostora predviđenog za dva dvostruka sjedišta;
- Klasa III** - vozila konstruisana isključivo za prevoz putnika koji sjede;
- Klasa A** - vozila projektovana da voze putnike koji stoje, vozilo iz ove klase ima sjedišta i može da ima dodatke za putnike koji stoje;
- Klasa B** - vozila koja nisu projektovana za prevoz putnika koji stoje, vozila ove klase nemaju dodatke za putnike koji stoje;
- S** - dodatna oznaka u slučaju da je karoserija homologovana kao zasebna tehnička jedinica.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.78.

Homologacijska oznaka na slici 1.78. pokazuje da je tip vozila klase III, u pogledu njegovih konstrukcijskih karakteristika, homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 107 pod brojem 022439 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 02.



Slika 1.79.

Homologacijska oznaka prikazana na slici 1.79. pokazuje da je tip karoserije, u pogledu njegovih konstrukcijskih karakteristika, homologovan kao klasa III (III u oznaci) posebno (S u oznaci) u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 107 pod brojem 022439 u skladu sa zahtjevima serije izmjenjena i dopuna 02.

### **ECE pravilnik br. 39: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila u pogledu brzinomjera i njihove ugradnje na vozilo**

Vozila kategorija L, M i N u pogledu brzinomjera i načina njihove ugradnje moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 43: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sigurnosnih stakala i njihove ugradnje na vozila**

Prema odredbama ovog pravilnika moraju biti homologovana:

- a) sigurnosna stakla namijenjena za ugradnju kao vjetrobranska ili druga stakla, ili kao pregradna stakla na vozilima kategorija L, M, N, O i T; te
- b) vozila kategorija M, N i O u pogledu ugradnje ovih stakala.

U oba slučaja isključuju se stakla za svjetlosne i svjetlosno-signalne uređaje i instrument table, posebna neprobojna stakla i dupli prozori.

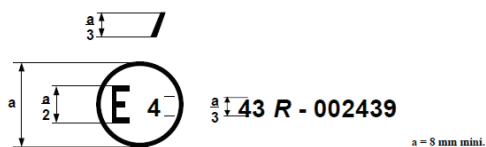
Napomena: "Sigurnosno staklo presvučeno plastikom" označava staklo koje je kaljeno i laminirano te presvučeno slojem plastike (polimera) sa njegove unutaršnje strane. Sljedeći dodatni simboli mogu biti postavljeni u blizini gornje homologacijske oznake:

- I** za kaljeno vjetrobransko staklo (I/P ako je presvučeno plastičnim materijalom);
- II** za obično slojevito vjetrobransko staklo (II/P ako je presvučeno plastičnim materijalom);
- III** za kaljeno slojevito vjetrobransko staklo (III/P ako je presvučeno plastičnim materijalom);
- IV** za stakleno-plastično vjetrobransko staklo;
- V** za sigurnosna stakla različita od vjetrobranskih čiji je uobičajni koeficijent propuštanja svjetlosti manji od 70 %;
- VI** za dvostruko staklo;
- VII** za jednolično kaljena stakla koja se mogu upotrijebiti kao vjetrobranska stakla na sporim vozilima koja se, po konstrukciji, ne mogu kretati brže od 40 km/h;
- VIII** u slučaju krutog „elementa za zastakljivanje“ od plastične materije. Dodatno prikladna primjena će biti označena sa:
  - /A za prednje panele,
  - /B za bočne, zadnje i panele na krovu;
  - /C na mjestima gdje je malo ili nema izgleda za udarac glavom;
 Dodatno za „elemente za zastakljivanje“ od plastične materije koji su bili predmet ispitivanja na otpor na abraziju, moraju se primijeniti sljedeće prikladne oznake:
  - /L za panele sa malim rasipanjem koje ne prelazi 2% nakon 1000 ciklusa na spoljašnjoj površini i 4% nakon 100 ciklusa na unutrašnjoj površini;
  - /M za panele sa malim rasipanjem koje ne prelazi 10% nakon 500 ciklusa na spoljašnjoj površini i 4% nakon 100 ciklusa na unutrašnjoj površini;



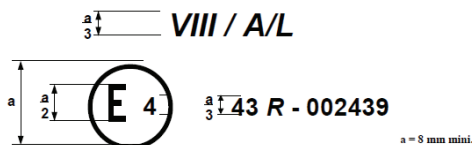
- IX** u slučaju fleksibilnog „elementa za zastakljivanje“ od plastične materije;
- X** u slučaju krutog duplog „elementa za zastakljivanje“ od plastične materije. Dodatno prikladna primjena će biti označena sa:  
 /A za prednje panele,  
 /B za bočne, zadnje i panele na krovu;  
 /C na mjestima gdje je malo ili nema ili nema izgleda za udarac glavom;  
 Dodatno za „elemente za zastakljivanje“ od plastične materije koji su bili predmet ispitivanja na otpor na abraziju, moraju se primijeniti sljedeće prikladne oznake:  
 /L za panele sa malim rasipanjem koje ne prelazi 2% nakon 1000 ciklusa na spoljašnjoj površini i 4% nakon 100 ciklusa na unutrašnjoj površini;  
 /M za panele sa malim rasipanjem koje ne prelazi 10% nakon 500 ciklusa na spoljašnjoj površini i 4% nakon 100 ciklusa na unutrašnjoj površini;

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.80.

Homologacijska oznaka na slici 1.80. postavljena na kaljeno vjetrobransko staklo pokazuje da je ono homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 43 pod brojem 002439.



Slika 1.81.

Homologacijska oznaka na slici 1.81. postavljena na kruti „element za zastakljivanje“ od plastične materije za prednje panele sa malim rasipanjem koje ne prelazi 2% nakon 1000 ciklusa na spoljašnjoj površini i 4% nakon 100 ciklusa na unutrašnjoj površini pokazuje da je homologovan u Holandiji (E4) po ECE pravilniku br. 43 pod brojem 002439.

### ECE pravilnik br. 46: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju retrovizora i motornih vozila u pogledu ugradnje retrovizora

(Izbor iz ECE pravilnika br. 46)

#### 1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj pravilnik se primjenjuje:

- na retrovizore namijenjene za ugradnju na vozila kategorija M i N i sva ostala motorna vozila koja imaju manje od četiri točka sa nadgradnjom koja djelimično ili u potpunosti okružuje vozača,

- za ugradnju retrovizora na:
  - motorna vozila kategorija M i N;
  - sva ostala motorna vozila koja imaju manje od četiri točka sa nadgradnjom koja djelimično ili u potpunosti okružuje vozača;

## 2. NAJVAŽNIJE DEFINICIJE

U svrhu ovog Pravilnika:

„Uređaji za posredno osmatranje“ označavaju uređaje za posmatranje saobraćaja u blizini vozila koji se ne može osmatrati neposredno. Ovi uređaji mogu biti izvedeni kao uobičajni retrovizori, kamera sa monitorom ili drugi uređaji sposobni da predstave vozaču informacije o polju posrednog osmatranja.

„Retrovizor“ označava svaki uređaj namijenjen da omogućí, u okviru vidnih polja, jasan pogled prema nazad i na bočnu stranu vozila isključujući složene optičke sisteme kao što su periskopi.

„Unutrašnji retrovizor“ označava retrovizor koji može da se ugradi u prostoru za putnike u vozilu.

„Spoljašnji retrovizor“ označava retrovizor koji može da se ugradi na spoljašnju površinu vozila.

„Ogledalo za nadgledanje“ označava ogledalo koje se razlikuje od tipa uređaja navedenih naprijed koje se može ugraditi na unutrašnjoj ili spoljašnjoj strani vozila da bi se dobila vidna polja osim propisanih u tački 15.2.4. ECE pravilnika 46/02.

...

„Klasa retrovizora“ označava sve uređaje koji imaju jednu ili više zajedničkih karakteristika ili funkcija. Oni se klasifikuju na sljedeći način:

Klasa I: „unutrašnji retrovizori“ ...;

Klasa II i III: „glavni spoljašnji retrovizori“ ...;

Klasa IV: „širokougaooni spoljašnji retrovizori“...;

Klasa V: „spoljašnji retrovizori za blizinu-retrovizori „mrtvog ugla““ ...;

Klasa VI: „prednji retrovizori“...;

Klasa VII: retrovizori za vozila kategorije L sa nadgradnjom...

## 3. IZGLED HOMOLOGACIJSKE OZNAKE

Homologacijska oznaka sastoji se od:

- kružnice koja okružuje slovo „E“ praćene karakterističnim brojem za zemlju koja je izdala homologaciju;
- homologacijskog broja;
- dodatnog simbola u obliku rimskih cifara I ili II ili III ili IV ili V ili VI ili VII koji ukazuje na klasu retrovizora, ili slovo S u slučaju bilo koga uređaja za posredno osmatranje različitog od retrovizora;
- homologacijski i dodatni broj moraju biti jasno čitljivi i neizbrisivi.

## 4. BROJ RETROVIZORA (prema ECE pravilniku 46/01)

### 4.1. Najmanji broj obaveznih retrovizora

#### 4.1.1. Najmanji broj obaveznih retrovizora prikazan je u sljedećoj tabeli:

Tabela 46.1.

KATEGORIJA VOZILA	UNUTRAŠNJI RETROVIZOR	SPOLJAŠNJI RETROVIZOR			
	KLASA I	GLAVNI RETROVIZOR		KLASA IV	KLASA V
		KLASA II	KLASA III		
M <sub>1</sub>	1 (ali vidi 4.1.2.)	--- (ali vidi 4.1.2.3.)	1 na lijevoj strani vozila (ali vidi 4.2.1.)	---	---
M <sub>2</sub>	---	2 (1 na desnoj i 1 na lijevoj strani)	---	--- (ali vidi 4.2.4.)	--- (ali vidi 4.2.2. i 4.3.7.)
M <sub>3</sub>	---	2 (1 na desnoj i 1 na lijevoj strani)	---	--- (ali vidi 4.2.4.)	--- (ali vidi 4.2.2. i 4.3.7.)
N <sub>1</sub>	1 (ali vidi 4.1.2.)	--- (ali vidi 4.1.2.3.)	1 na lijevoj strani vozila (ali vidi 4.2.1.)	---	---
N <sub>2</sub> ≤ 7.5 T	--- (ali vidi 4.2.3.)	2 (1 na desnoj i 1 na lijevoj strani)	--- (ali vidi 4.1.3.)	--- (ali vidi 4.2.4. i 4.1.4.)	--- (ali vidi 4.2.2. i 4.3.7.)
N <sub>2</sub> > 7.5 T	--- (ali vidi 4.2.3.)	2 (1 na desnoj i 1 na lijevoj strani)	--- (ali vidi 4.1.3.)	1	1 (ali vidi 4.3.7.)
N <sub>3</sub>	--- (ali vidi 4.2.3.)	2 (1 na desnoj i 1 na lijevoj strani)	--- (ali vidi 4.1.3.)	1	1 (ali vidi 4.3.7.)

4.1.2. Međutim, u slučaju vozila kategorije M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>:

4.1.2.1. Ako unutrašnji retrovizor ne ispunjava propisane zahtjeve u pogledu vidnog polja, dodatni spoljašnji retrovizor će biti ugrađen na vozilo. Taj uređaj će biti ugrađen na desnoj strani vozila u zemljama u kojima se saobraćaj odvija desnom stranom kolovoza, i na lijevoj strani u zemljama u kojima se saobraćaj odvija lijevom stranom kolovoza.

4.1.2.2. Ako unutrašnji retrovizor ne obezbjeđuje nikakav pogled prema nazad, njegovo prisustvo se neće zahtijevati.

4.1.2.3. Spoljašnji retrovizor klase II je dozvoljen.

4.1.3. Međutim, ako konstrukcija vozila kategorija N<sub>2</sub> ili N<sub>3</sub> čini tehnički nemogućim da se ostvari specificirano vidno polje kad je retrovizor klase IV ugrađen na isti držač kao i retrovizor klase II, posljednji može biti zamijenjen retrovizorom klase III.

4.1.4. Retrovizor klase IV će biti obavezan na vozilima kategorije N<sub>2</sub> čija je najveća tehnički dozvoljena masa manja ili jednaka 7.5 tona gdje obavezni retrovizor klase II ugrađen na istoj strani nije konveksan.

- 4.1.5. Motorna vozila koja imaju manje od četiri točka sa nadgradnjom koja djelimično ili u potpunosti okružuje vozača biće opremljena: ili sa unutrašnjim retrovizorom klase I i spoljašnjim retrovizorom klase II ili klase III, koji će biti ugrađeni na strani vozača; ili sa dva spoljašnja retrovizora klase II ili klase III, po jedan sa svake strane vozila.
- 4.2. Najveći broj neobaveznih retrovizora
- 4.2.1. U slučaju da vozilo kategorija  $M_1$  i  $N_1$ , spoljašnji retrovizor može biti ugrađen na strani vozila suprotnoj od one na kojoj je ugrađen obavezni spoljašnji retrovizor pomenut u tački 4.1.1.;
- 4.2.2. Spoljašnji retrovizor klase V može biti ugrađen na vozila kategorija  $M_2$ ,  $M_3$  i  $N_2$  čija najveća tehnički dozvoljena masa je manja ili jednaka 7,5 t;
- 4.2.3. Unutrašnji retrovizor može biti ugrađen na vozila kategorija  $N_2$  i  $N_3$ ;
- 4.2.4. Spoljašnji retrovizor klase IV može, takođe, biti ugrađena na: vozila kategorije  $N_2$  čija je najveća tehnički dozvoljena masa manja ili jednaka 7.5 tona, i vozila kategorija  $M_2$  i  $M_3$ .
- 4.3. Položaj retrovizora
- 4.3.1. Retrovizori moraju biti tako pozicionirani da vozač, kad sjedi na vozačevom sjedištu u normalnom položaju za vožnju, ima jasan pogled na put iza i sa bočnih strana vozila.
- 4.3.2. Spoljašnji retrovizori će biti vidljivi kroz bočne prozore ili kroz dio vjetrobrana koji je prebrisan brisačem vjetrobrana. Međutim, iz konstrukcijskih razloga, ovaj zadnji zahtjev (u vezi sa prebrisanim dijelom vjetrobrana) neće se primijeniti na spoljašnje retrovizore na putničkoj strani vozila kategorija  $M_2$  i  $M_3$ .
- ...
- 4.3.4. Propisani spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani vozila mora biti postavljen tako da čini ugao od najviše  $55^\circ$  između srednje podužne ravni vozila i vertikalne ravni koja prolazi kroz središte retrovizora i središte odsječka prave dužine 65 mm koja spaja obe tačke vozačevih očiju.
- 4.3.5. Retrovizori ne smiju biti istureni izvan spoljašnjeg dijela nadgradnje vozila znatno više nego je potrebno za zadovoljavanje zahtjeva za vidno polje.
- 4.3.6. Kad je razmak od donje ivice spoljašnjeg retrovizora do podloge manji od 2 m, kad je vozilo opterećeno, retrovizor ne smije biti isturen više od 0.2 m izvan širine vozila izmjerene bez retrovizora.
- 4.3.7. Retrovizori klase V moraju biti ugrađeni na vozila tako da, bez obzira na njihov položaj nakon podešavanja, ni jedan njihov dio ili njihovo zaštitno kućište nije manje od 2 m iznad podloge kad je vozilo opterećeno do najveće tehnički dozvoljene mase.  
Ovi retrovizori neće biti ugrađeni na vozilo čija visina kabine spriječava ispunjavanje ovog zahtjeva.
- ...
- 4.4. Podešavanje
- 4.4.1. Unutrašnji retrovizor mora biti tako ugrađen da ga vozač može podešavati sa svog sjedišta.
- 4.4.2. Spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani vozila mora biti moguće podešavati iz vozila kad su zatvorena vrata, a otvoren prozor. Međutim, mora ga biti moguće izvana učvrstiti u jednom položaju.

- 4.4.3. Zahtjevi iz tačke 4.4.2 ne primjenjuju se na spoljašnje retrovizore koji se iz sklopljenog položaja mogu vratiti u prethodni položaj bez podešavanja.
- 5. BROJ RETROVIZORA (prema ECE pravilniku 46/02, stupio na snagu 23.06.2005. godine)
- 5.1. Najmanji broj obaveznih retrovizora

## 5.1.1. Najmanji broj obaveznih retrovizora prikazan je u slijedećoj tabeli:

Tabela 46.2.

KATEGORIJA VOZILA	SPOLJAŠNI RETROVIZOR					
	UNUTRAŠNJI RETROVIZOR KLASE I	GLAVNI RETROVIZOR (VELIKI) KLASE II	GLAVNI RETROVIZOR (MALI) KLASE III	ŠIROKUGAONI RETROVIZOR KLASE IV	RETROVIZOR ZA BLIZINU KLASE V	PREDNJI RETROVIZOR KLASE VI
<b>M<sub>1</sub></b>	<b>OBAVEZNO</b> Osim ako na neko vozilo nije ugrađeno bilo šta različito od sigurnosnog stakla u vidnom polju kako je propisano u tački 5.4.1.	<b>NEOBAVEZNO</b>	<b>OBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani. Ogladala klase II mogu se ugraditi kao alternativa.	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani (oba moraju biti ugrađena na najmanje 2 m iznad podloge)	<b>NEOBAVEZNO</b> (mora biti ugrađeno na najmanje 2 m iznad podloge)
<b>M<sub>2</sub></b>	<b>NEOBAVEZNO</b> (nema zahtjeva za vidno polje)	<b>OBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani	<b>NIJE DOZVOLJENO</b>	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i/ili I na suvozačevoj strani	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani (oba moraju biti ugrađena na najmanje 2 m iznad podloge)	<b>NEOBAVEZNO</b> (mora biti ugrađeno na najmanje 2 m iznad podloge)
<b>M<sub>3</sub></b>	<b>NEOBAVEZNO</b> (nema zahtjeva za vidno polje)	<b>OBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani	<b>NIJE DOZVOLJENO</b>	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i/ili I na suvozačevoj strani	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani (oba moraju biti ugrađena na najmanje 2m iznad podloge)	<b>NEOBAVEZNO</b> (mora biti ugrađeno na najmanje 2 m iznad podloge)
<b>N<sub>1</sub></b>	<b>OBAVEZNO</b> Osim ako na neko vozilo nije ugrađeno bilo šta različito od sigurnosnog stakla u vidnom polju kako je propisano u tački 5.4.1.	<b>NEOBAVEZNO</b>	<b>OBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani. Ogladala klase II mogu se ugraditi kao alternativa.	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i/ili I na suvozačevoj strani	<b>NEOBAVEZNO</b> I na vozačevoj i I na suvozačevoj strani (oba moraju biti ugrađena na najmanje 2 m iznad podloge)	<b>NEOBAVEZNO</b> (mora biti ugrađeno na najmanje 2 m iznad podloge)

KATE GORIJ A VOZIL A	SPOLJAŠNJI RETROVIZOR					
	UNUTRAŠNJI RETROVIZOR KLASE I	GLAVNI RETROVIZOR (VELIKI) KLASE II	GLAVNI RETROVIZOR (MALI) KLASE III	ŠIROKOUGAONI RETROVIZOR KLASE IV	RETROVIZOR ZA BLIZINU KLASE V	PREDNJI RETROVIZOR KLASE VI
$N_2 \leq 7,5 t$	<b>NEOBAVEZNO</b> (nema zahtjeva za vidno polje)	<b>OBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj i 1 na suvozačevoj strani	<b>NILJE DOZVOLJENO</b>	<b>OBAVEZNO</b> Za obe strane ako je dozvoljena ugradnja retrovizora klase V. <b>NEOBAVEZNO</b> Za obe strane zajedno ako nije.	<b>OBAVEZNO</b> (Vidi tačke 5.2.7.1 5.4.5.5.) 1 na suvozačevoj strani. <b>NEOBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj strani (oba moraju biti ugrađena na najmanje 2 m iznad podloge) Tolerancija od + 10 cm može biti primjenjena.	<b>NEOBAVEZNO</b> 1 prednje ogledalo (mora biti ugrađeno na najmanje 2 m iznad podloge)
$N_2 > 7,5 t$	<b>NEOBAVEZNO</b> (nema zahtjeva za vidno polje)	<b>OBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj i 1 na suvozačevoj strani	<b>NILJE DOZVOLJENO</b>	<b>OBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj i 1 na suvozačevoj strani	<b>OBAVEZNO</b> (vidi tačke 5.2.7.1, 5.4.5.5) 1 na suvozačevoj strani <b>NEOBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj strani (oba moraju biti ugrađena na najmanje 2 m iznad podloge)	<b>OBAVEZNO</b> vidi tačku 5.1.1.2. 1 prednje ogledalo (mora biti ugrađeno na najmanje 2 m iznad podloge)
$N_3$	<b>NEOBAVEZNO</b> (nema zahtjeva za vidno polje)	<b>OBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj i 1 na suvozačevoj strani	<b>NILJE DOZVOLJENO</b>	<b>OBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj i 1 na suvozačevoj strani	<b>OBAVEZNO</b> (vidi tačke 5.2.7.1, 5.4.5.5) 1 na suvozačevoj strani <b>NEOBAVEZNO</b> 1 na vozačevoj strani (oba moraju biti ugrađena na najmanje 2 m iznad podloge)	<b>OBAVEZNO</b> vidi tačku 5.1.1.2. 1 prednje ogledalo (mora biti ugrađeno na najmanje 2 m iznad podloge)

- 5.1.1.2. U slučaju da se propisano vidno polje za prednji retrovizor (klase VI) i/ili blizinski retrovizor (klase V) može dobiti drugim uređajem za posredno osmatranje koji je homologovan i ugrađen u skladu sa ECE pravilnikom br. 46, takav se uređaj može upotrijebiti umjesto retrovizora.

U slučaju kad se upotrebljava uređaj sa kamerom, monitor mora isključivo prikazati:

- (a) vidno polje propisano za retrovizor klase V kad je blizinski retrovizor zamijenjen;
- (b) vidno polje propisano za retrovizore klase VI kad se vozilo kreće naprijed sa brzinom sve do 10 km/h; ili
- (c) Istovremeno vidna polja opisana u tački (a) i (b) kad je blizinski retrovizor i prednji retrovizor zamijenjen. U slučaju gdje se vozilo kreće naprijed brzinom većom od 10 km/h ili se kreće prema nazad, monitor može biti upotrijebljen za druge informacije, pod uslovom da je vidno polje propisano u tački (a) stalno prikazano.

- 5.1.1.3. Obavezni retrovizori za vozila kategorije L sa nadgradnjom

Kategorija vozila	Unutrašnji retrovizor (klasa I)	Glavni spoljašnji retrovizor (klasa III i VII)
Vozila kategorije L sa nadgradnjom koja djelimično ili u potpunosti okružuje vozača	1 <u>1/</u>	1 ako je ugrađen unutrašnji retrovizor; 2 ako nije ugrađen unutrašnji retrovizor
<u>1/</u> Unutrašnji retrovizor nije potreban ako se ne mogu zadovoljiti propisani uslovi vidljivosti. U tom su slučaju potrebna dva spoljašnja retrovizora, jedan na lijevoj i drugi na desnoj strani vozila.		

Kad je ugrađen jedan spoljašnji retrovizor on mora biti postavljen na lijevoj strani vozila u onim državama u kojima se saobraćaj odvija desnom stranom i na desnoj strani vozila u onim državama u kojima se saobraćaj odvija lijevom stranom.

- 5.1.1.4. Retrovizori po izboru za vozila kategorije L

Dozvoljena je ugradnja spoljašnjeg retrovizora na suprotnoj strani vozila u odnosu na onu na kojoj je obavezni retrovizor naveden u tački 5.1.1.3. ugrađen. Retrovizori moraju zadovoljavati zahtjeve ovog ECE pravilnika.

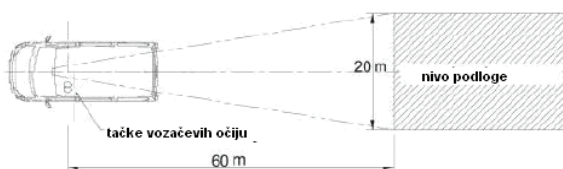
- 5.1.2. Odredbe ovog pravilnika se ne odnose na „ogledala za nadgledanje“ kako su definisana u tački 2.. Međutim, spoljašnja ogledala za nadgledanje moraju biti ugrađena najmanje 2 m iznad podloge kad je vozilo opterećeno do najveće tehnički dozvoljene mase.

- 5.2. Položaj retrovizora

- 5.2.1. Retrovizori moraju biti tako pozicionirani da vozač, kada sjedi na vozačevom sjedištu u normalnom položaju za vožnju, ima jasan pogled na put iza i sa bočnih strana vozila.



- 5.2.2. Spoljašnji retrovizori će biti vidljivi kroz bočne prozore ili kroz dio vjetrobrana koji je prebrisan brisačem vjetrobrana. Međutim, iz konstrukcijskih razloga, ovaj zadnji zahtjev (u vezi sa prebrisanim dijelom vjetrobrana) neće se primijeniti: na spoljašnje retrovizore na putničkoj strani vozila kategorija  $M_2$  i  $M_3$  i na retrovizore klase VI.
- ...
- 5.2.4. Propisani spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani vozila mora biti postavljen tako da formira ugao od najviše  $55^\circ$  između srednje podužne ravni vozila i vertikalne ravni koja prolazi kroz središte retrovizora i središte odsječka prave dužine 65 mm koji spaja obje tačke vozačevih očiju.
- 5.2.5. Retrovizori ne smiju biti istureni izvan spoljašnjeg dijela nadgradnje vozila znatno više nego je potrebno za zadovoljavanje zahtjeva za vidno polje.
- 5.2.6. Kad je razmak od donje ivice spoljašnjeg retrovizora do podloge manji od 2 m, kad je vozilo opterećeno do njegove najveće tehnički dozvoljene mase, retrovizor ne smije biti isturen više od 250 mm izvan širine vozila izmjerene bez retrovizora.
- 5.2.7. Retrovizori klase V i klase VI moraju biti ugrađeni na vozila tako da, bez obzira na njihov položaj nakon podešavanja, ni jedan njihov dio ili njihovo zaštitno kućište nije manje od 2 m iznad podloge kad je vozilo opterećeno do njegove najveće tehnički dozvoljene mase.
- Ovi retrovizori neće biti ugrađeni na vozilo čija visina kabine sprečava ispunjavanje ovog zahtjeva. U ovom slučaju ne zahtijeva se drugi uređaj za posredno osmatranje.
- ...
- 5.2.9. Svi retrovizori klase VII će biti postavljeni na takav način da ostanu u stabilnom položaju pod normalnim uslovima vožnje.
- 5.3. Podešavanje
- 5.3.1. Unutrašnji retrovizor mora biti tako ugrađen da ga vozač može podešavati sa svog sjedišta.
- 5.3.2. Spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani vozila mora biti moguće podešavati iz vozila kad su vrata zatvorena, a prozor otvoren. Međutim, mora ga biti moguće izvana učvrstiti u jednom položaju.
- 5.3.3. Zahtjevi iz tačke 5.3.2 ne primjenjuju se na spoljašnje retrovizore koji se iz sklopljenog položaja mogu vratiti u prethodni položaj bez podešavanja.
- 5.4. Vidno polje
- 5.4.1. Unutrašnji retrovizor klase I  
Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti ravni horizontalni dio puta, simetričan u odnosu na srednju vertikalnu podužnu ravan vozila, širine najmanje 20 m i dužine od 60 m iza tačaka vozačevih očiju do horizonta.



Slika 1.82. Vidno polje retrovizora klase I

## 5.4.2. Glavni spoljašnji retrovizor klase II

## 5.4.2.1. Spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani

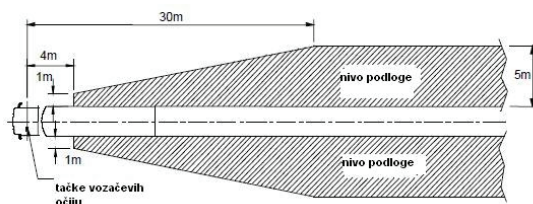
Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti najmanje ravni horizontalni dio puta širine 5 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila na vozačevoj strani, i dužine od 30 m iza tačaka vozačevih očiju do horizonta.

Uz to, vozač mora moći vidjeti put po širini 1 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila, od tačke na 4 m iza vertikalne ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju.

## 5.4.2.2. Spoljašnji retrovizor na suvozačevoj strani

Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti najmanje ravni horizontalni dio puta širine 5 m, ograničen na suvozačevoj strani sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila na suvozačevoj strani, i dužine od 30 m iza tačaka vozačevih očiju do horizonta.

Dodatno, vozač mora moći vidjeti put po širini 1 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila, od tačke na 4 m iza vertikalne ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju.



Slika 1.83. Vidno polje retrovizora klase II

## 5.4.3. Glavni spoljašnji retrovizori klase III

## 5.4.3.1. Spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani

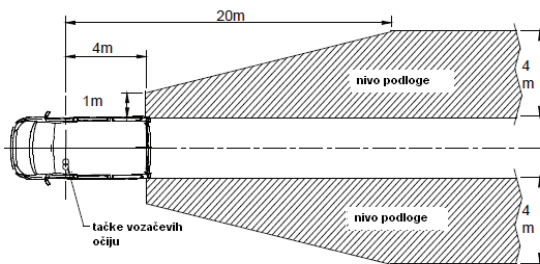
Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti najmanje ravni horizontalni dio puta širine 4 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila na vozačevoj strani, i dužine od 20 m iza tačaka vozačevih očiju do horizonta.

Uz to, vozač mora moći vidjeti put po širini 1 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila, od tačke na 4 m iza vertikalne ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju.

## 5.4.3.2. Spoljašnji retrovizor na suvozačevoj strani

Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti najmanje ravni horizontalni dio puta širine 4 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila na vozačevoj strani, i dužine od 20 m iza tačaka vozačevih očiju do horizonta.

Uz to, vozač mora moći vidjeti put po širini 1 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila, od tačke na 4 m iza vertikalne ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju.



Slika 1.84. Vidno polje retrovizora klase III

## 5.4.4. „Širokougao“ spoljašnji retrovizor klase IV

## 5.4.4.1. „Širokougao“ spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani

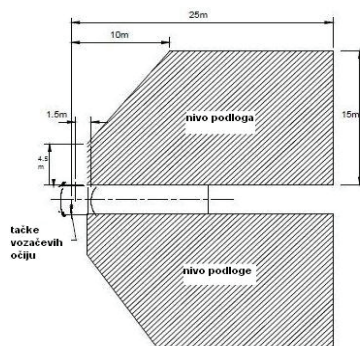
Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti najmanji ravni horizontalni dio puta širine 15 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila na vozačevoj strani, i dužine od 10 do 20 m iza tačaka vozačevih očiju.

Dodatno, vozač mora moći vidjeti put po širini 1 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila, od tačke na 1,5 m iza vertikalne ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju.

## 5.4.4.2. „Širokougao“ spoljašnji retrovizor na suvozačevoj strani

Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti najmanji ravni horizontalni dio puta širine 15 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila na suvozačevoj strani, i dužine od 10 do 25 m iza tačaka vozačevih očiju.

Dodatno, vozač mora moći vidjeti put po širini 4,5 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni i koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila, od tačke na 1,5 m iza vertikalne ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju.



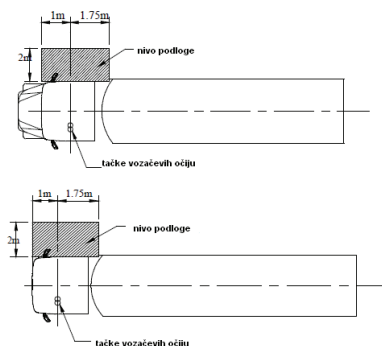
Slika 1.85. Vidno polje retrovizora klase IV

## 5.4.5. Spoljašnji blizinski retrovizor klase V

Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti ravni horizontalni dio puta duž bočne strane vozila, ograničen sljedećim vertikalnim ravnima:

## 5.4.5.1. ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni vozila koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku na suvozačevoj strani kabine vozila;

- 5.4.5.2. u poprečnome pravcu, paralelnom ravni koja prolazi na rastojanju od 2 m ispred ravni navedene u tački 5.4.5.1.
- 5.4.5.3 prema nazad, ravni koja je paralelna sa vertikalnom ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju i postavljena je na rastojanju od 1,75 m iza te ravni;
- 5.4.5.4 prema naprijed, ravni koja je paralelna sa vertikalnom ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju i postavljena je na rastojanju od 1 m ispred te ravni. Ako je vertikalna poprečna ravan koja prolazi kroz prednju ivicu branika vozila manje od 1m ispred vertikalne ravni koja prolazi kroz tačke vozačevih očiju, vidno polje će biti ograničeno tom ravni.
- 5.4.5.5. U slučaju vidnog polja opisanoga na slici 1.86. dolje koje se može uočiti kombinacijom vidnog polja širokougaoanog retrovizora klase IV i prednjeg retrovizora klase VI, nije obavezna ugradnja blizinskog retrovizora klase V.



Slika 1.86. Vidno polje retrovizora klase V

#### 5.4.6. Prednji retrovizor klase VI

5.4.6.1. Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti najmanje ravni horizontalni dio puta ograničen:

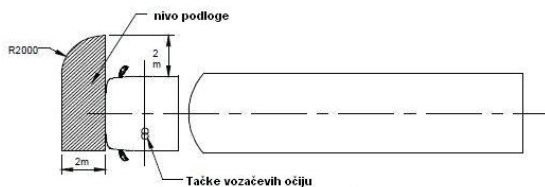
- poprečnom vertikalnom ravni koja prolazi kroz najistureniju spoljašnju tačku prednjeg dijela vozila
- poprečnom ravni 2000 mm ispred ravni definisane u (a),
- podužnom vertikalnom ravni koja je paralelna sa srednjom vertikalnom podužnom ravni koja prolazi kroz krajnju spoljašnju tačku vozila na vozačevoj strani i;
- podužnom vertikalnom ravni koja je paralelna sa srednjom podužnom vertikalnom ravni udaljenoj 2 000 mm od najisturenije spoljašnje tačke vozila na suvozačevoj strani.

Prednji dio toga vidnog polja na suprotnoj strani od vozačeve može biti zaobljen poluprečnikom 2000 mm.

Za definisano vidno polje, vidi takođe tačku 5.4.9.2.

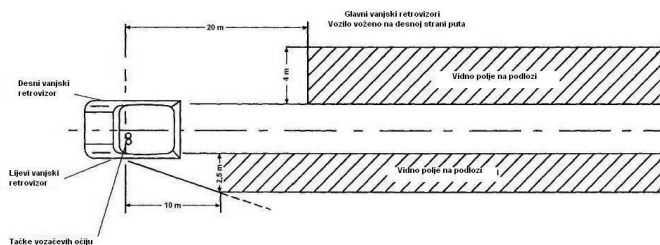
Odredbe za prednja ogledala obavezna su za vozila sa prednjim upravljanjem kategorija  $N_2 > 7,5$  t i  $N_3$ .

Ako vozila tih kategorija ne zadovoljavaju te zahtjeve sa prednjim retrovizorom ili kamera/monitor sistemom, mora se upotrijebiti uređaj za vizuelnu podršku. U slučaju uređaja za vizuelnu podršku, taj uređaj mora uočiti predmet visine 50 cm i prečnika 30 cm u vidnom polju koje je određeno na slici 1.87.



Slika 1.87. Vidno polje prednjeg retrovizora klase VI

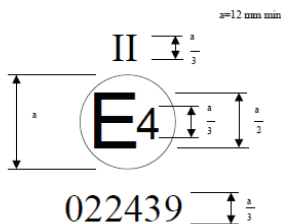
- 5.4.6.2. Međutim, ako vozač može vidjeti, uzimajući u obzir zaklanjanje zbog A-stuba, ravni pravac 300 mm ispred vozila na visini 1200 mm iznad površine puta i koji se nalazi između podužne vertikalne ravni paralelne sa podužnom vertikalnom ravni koja prolazi kroz najistureniju spoljašnju tačku vozila na vozačevoj strani i uzdužne vertikalne ravnine paralelne sa srednjom podužnom vertikalnom ravni udaljenom 900 mm od najisturenije spoljašnje tačke vozila na strani suprotnoj od vozačeve, nije obavezno prednje ogledalo klase VI.
- 5.4.6.3. U svrhu tačaka 5.4.6.1. i 5.4.6.2. dijelova koji su stalno pričvršćeni na vozilo i koji se nalaze iznad tačaka vozačevih očiju i ispred poprečne vertikalne ravni koja prolazi kroz najistureniju površinu prednjeg branika vozila neće se uzeti u obzir pri definisanju polja ispred vozila.
- 5.4.7. Retrovizori za vozila kategorije L klase VII
- 5.4.7.1. Spoljašnji retrovizor na vozačevoj strani  
Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti ravni horizontalni dio puta širine najmanje 2,5 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom podužnom vertikalnom ravni i koja prolazi kroz najistureniju spoljašnju tačku vozila na vozačevoj strani vozila i proteže se od 10 m iza tačke vozačevih očiju do horizonta.
- 5.4.7.2. Spoljašnji retrovizor na suvozačevoj strani  
Vidno polje mora biti takvo da vozač može vidjeti ravni horizontalni dio puta širine najmanje 4 m, ograničen sa ravni koja je paralelna sa srednjom podužnom vertikalnom ravni i koja prolazi kroz najistureniju spoljašnju tačku vozila na suvozačevoj strani vozila i proteže se od 20 m iza tačke vozačevih očiju do horizonta.



Slika 1.88. Vidno polje retrovizora klase VII

- 5.4.8. U slučaju ogledala koja se sastoje od više reflektujućih površina koje ili imaju različitu zakrivljenost ili su međusobno pod uglom, najmanje jedna od reflektujućih površina mora omogućavati dobivanje vidnog polja i imati dimenzije koje su propisane za klasu kojoj pripadaju.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.89.

Homologacijski znak kao na slici 1.89. pokazuje da je retrovizor klase II homologovan u Holandiji (E4) po ECE pravilniku br. 46 pod homologacijskim brojem 022439. Prve dvije cifre homologacijskog broja (02) pokazuju da je retrovizor homologovan u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 02.

### **ECE pravilnik br. 55: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju mehaničkih uređaja za spajanje vučnih i priključnih vozila**

Mehanički uređaji za spajanje vučnih i priključnih vozila i sastavni dijelovi moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik donosi zahtjeve koje mehanički uređaji za spajanje vučnih i priključnih vozila i sastavni dijelovi moraju da ispunjavaju kako bi se na međunarodnom nivou smatrali međusobno usklađenim.

Odredbе ovog pravilnika se primjenjuju na uređaje i sastavne dijelove namijenjene za:

- motorna vozila i prikolice namijenjene da formiraju skup vozila;
- motorna vozila i prikolice namijenjene da formiraju zglobno vozilo, gdje vertikalno opterećenje na motorno vozila od strane prikolice ne prelazi 200 kN.

Odredbе ovog pravilnika se primjenjuju na:

- standardne mehaničke uređaje za spajanje i sastavne dijelove u skladu sa standardnim dimenzijama i karakterističnim vrijednostima prema ovom pravilniku. Oni su međusobno zamjenjivi unutar njihove klase, nezavisno od proizvođača;
- nestandardne uređaje za spajanje i sastavne dijelove koji nisu u svakom pogledu u skladu sa standardnim dimenzijama i karakterističnim vrijednostima prema ovom pravilniku, ali mogu biti spojeni sa standardnim uređajima za spajanje i sastavnim dijelovima u odgovarajućoj klasi;
- razne nestandardne uređaje i sastavne dijelove koji nisu u skladu sa standardnim dimenzijama i karakterističnim vrijednostima prema ovoj uredbi i ne mogu biti spojeni sa standardnim uređajima za spajanje i sastavnim dijelovima. Oni uključuju npr. uređaje koji nisu u skladu sa bilo kojom od klasa od A do L i T, kao što su uređaji namijenjeni za poseban prevoz teških tereta i raznovrsni uređaji usklađeni sa postojećim nacionalnim standardima.

**ECE pravilnik br. 58: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:**

- I uređaja za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane;**
- II vozila u pogledu ugradnje uređaja za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane homologovanog tipa;**
- III vozila u pogledu zaštite od podlijetanja sa zadnje strane**

Vozila kategorija N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub> i njihovi uređaji za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se primjenjuje na:

- uređaje za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane koji su namijenjeni za ugradnju na vozila kategorija N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>;
- ugradnju uređaja za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane homologovanih u skladu sa ovim pravilnikom na vozila kategorija N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>;
- vozila kategorija N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub> opremljena sa uređajem za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane koji nije posebno homologovan u skladu sa ovim pravilnikom ili koja su konstruisana i/ili opremljena tako da se može smatrati da njihovi sastavni dijelovi u cjelini ili djelimično ispunjavaju funkciju uređaja za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane.

Ovaj pravilnik se ne primjenjuje na:

- vučne jedinice zglobnih vozila;
- prikolice posebno konstruisane i izrađene za prevoz veoma dugih tereta koji se ne mogu dijeliti uzdužno, kao što su balvani, čelične šipke i sl.;
- vozila kod kojih je uređaj za zaštitu od podlijetanja sa zadnje strane nekompatibilan sa svrhom njihovog korišćenja.

Svrha ovog pravilnika je da u slučaju udara sa zadnje strane vozila kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> pruži djelotvornu zaštitu od podlijetanja pod vozila iz stava 1. ovog člana.

**ECE pravilnik br. 61: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju privrednih vozila u pogledu njihovih spoljašnjih izbočina ispred zadnjeg zida kabine**

Vozila kategorija N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub> u pogledu njihovih spoljašnjih izbočina ispred zadnjeg zida kabine, sa izuzetkom samog zadnjeg zida kabine, i uključujući prednje blatobrane, prednje branike i prednje točkove, moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

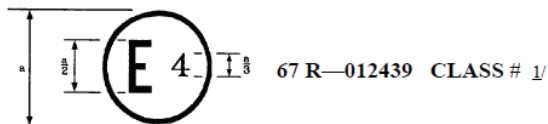
Ovaj pravilnik se ne odnosi na spoljašnje retrovizore i njihove nosače, ili na opremu kao što su antene i nosači prtljaga.

Namjena ovog pravilnika je da smanji opasnost ili ozbiljnost tjelesnih povreda lica koje usljed udara dođe u kontakt sa vozilom.

**ECE pravilnik br. 67: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:**

- I Posebne opreme za motorna vozila koja koriste tečni naftni gas (LPG) u njihovom pogonskom sistemu;**
- II Vozila opremljenih posebnom opremom za korišćenje tečnog naftnog gasa (LPG) u njihovom pogonskom sistemu u pogledu ugradnje takve opreme**

Posebna oprema vozila kategorija M i N koja koriste tečni naftni gas (LPG) u njihovom pogonskom sistemu, te vozila kategorija M i N opremljena posebnom opremom za korišćenje tečnog naftnog gasa (LPG) u njihovom pogonskom sistemu u pogledu ugradnje takve opreme moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.



Slika 1.90.

Homologacijska oznaka na slici 1.90. pokazuje da je LPG komponenta homologovana u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 67 u skladu sa zahtjevima serije izmjena i dopuna 01, pod brojem 012439.

LPG komponente za korišćenje u vozilima se, s obzirom na najveći radni pritisak i funkciju, klasifikuju u četiri klase (1, 2, 2A, 3).

### **ECE pravilnik br. 68: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju motornih vozila uključujući čisto električna vozila u pogledu mjerenja najveće brzine**

Motorna vozila kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>, uključujući i čisto električna vozila, u pogledu mjerenja najveće brzine navedene od strane proizvođača moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### **ECE pravilnik br. 73: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila za prevoz tereta, prikolica i poluprikolica u pogledu njihove bočne zaštite** (Izbor iz ECE pravilnika br. 73)

#### 1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj pravilnik primjenjuje se na bočnu zaštitu kompletnih vozila kategorija N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>. On se ne primjenjuje na:

- a) tegljače za poluprikolice;
- b) prikolice koje su posebno konstruisane i izrađene za prevoz veoma dugih nedjeljivih tereta, kao što su drveni trupci, čelične grede, itd.
- c) vozila koja su konstruirana i izrađena za posebne namjene na kojima nije moguće, iz praktičnih razloga, pričvrstiti takvu bočnu zaštitu.

#### 2. ZAHTJEVI

Vozila obuhvaćena ovim pravilnikom moraju biti tako konstruisana i/ili opremljena da pruže djelotvornu zaštitu nezaštićenim korisnicima puteva (pješaci, biciklisti, motorciklisti) od rizika pada pod točkove vozila sa njegove bočne strane.

...

#### 5. HOMOLOGACIJA

- 5.1. Ako vozilo za koje je zatražena homologacija po ovom pravilniku zadovoljava sve zahtjeve po tačkama 6. i 7. dole, mora biti dodijeljena homologacija za taj tipa vozila.
- 5.2. Svaki homologovani tip vozila dobiva svoj homologacijski broj. Prve dvije cifre (sada 00 za ovaj pravilnik u originalnom obliku) moraju označavati broj serije



izmjena i dopuna koja sadrži najnovije tehničke izmjene i dopune u vrijeme izdavanja homologacije. Ista Strana ugovornica ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu vozila.

...

5.4. Na svako vozilo koje odgovara tipu koji je homologovan prema ovom pravilniku će se postaviti na uočljivo i lako dostupno mjesto, koje je navedeno u saopštenju o homologaciji, međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:

5.4.1. kružnice oko slova „E“, iza koga se nalazi karakteristični broj države koja je dodijelila homologaciju;

5.4.2. broja ovoga pravilnika, iza kojeg se nalazi slovo „R“, crtica i homologacijski broj desno od kružnice propisane u tački 5.4.1.

...

5.6. Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.

5.7. Homologacijska oznaka mora biti postavljena u blizini ili na samoj proizvođačkoj pločici sa podacima o vozilu.

...

## 6. ZAHTJEVI

### 6.1. Opšti zahtjevi

6.1.1. Vozila kategorija N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>, i O<sub>4</sub> moraju biti tako konstruisana i opremljena da pružaju, po cijeloj svojoj dužini, efektivnu zaštitu nezaštićenim učesnicima u saobraćaju od opasnosti pada pod vozilo sa njegove bočne strane i podvlačenja pod točkove vozila. Ovaj će se zahtjev smatrati ispunjenim:

6.1.1.1. ako je vozilo opremljeno specijalnim bočnim zaštitnim uređajem (bočna zaštita) u skladu sa zahtjevima iz tačke 7.; ili

6.1.1.2. ako je vozilo tako projektovano i/ili opremljeno sa strane tako da njegovi sastavni dijelovi, na osnovu njihovog oblika i karakteristika, mogu biti uključeni u i/ili smatrani kao zamjena za bočnu zaštitni uređaj. Komponente čija kombinovana funkcija ispunjava zahtjeve navedene u tački 7. smatraju se da formiraju bočni zaštitni uređaj.

### 6.2. POLOŽAJ VOZILA TOKOM PROVJERE

U svrhu provjere udovoljavanja tehničkim odredbama navedenim u tački 7., položaj vozila mora biti kao što slijedi:

- vozilo mora biti postavljeno na horizontalnoj ravnoj površini;

- upravljački točkovi moraju biti tačno u pravcu prema naprijed;

- vozilo mora biti neopterećeno;

- poluprikolice moraju biti postavljene na svoje oslonce u što je moguće horizontalnijem položaju.

## 7. TEHNIČKI PROPISI ZA BOČNE ZAŠTITNE UREĐAJE

7.1. Bočni zaštitni uređaj ne smije povećavati širinu vozila, a glavni dio njegove spoljašnje površine ne smije biti više od 120 mm prema unutra od najisturenije spoljašnje ravni (najveće širine) vozila. Njegov prednji kraj kod nekih vozila može biti povijen prema unutra u skladu sa tačkama 7.4.3. i 7.4.4. Njegov zadnji kraj ne smije biti uvučen više od 30 mm u odnosu na najistureniju spoljašnju ivicu zadnjih pneumatika (isključujući ispuččenja pneumatika u blizini njihovog nalijeganja na podlogu) u području od najmanje 250 mm dužine njegovog zadnjeg dijela.

7.2. Spoljašnja površina uređaja mora biti glatka i, koliko je to moguće, kontinualna od njegovog prednjeg do zadnjeg kraja; međutim, granični dijelovi se mogu preklapati pod uslovom da je preklopljena ivica usmjerena prema nazad ili prema dolje, ili može biti ostavljen razmak ne veći od 25 mm mjerjen u podužnom pravcu

pod uslovom da zadnji dio nije isturen prema spolja u odnosu na prednji dio; zaobljene glave vijaka ili zakovica mogu od površine biti isturene ne više od 10 mm, a ostali dijelovi mogu biti istureni isto toliko samo ako su glatki i jednako zaobljeni; sve spoljašnje ivice i uglovi moraju biti zaobljeni sa radijusom zaobljenja ne manjim od 2,5 mm.

- 7.3. Uređaj se može sastojati od neprekidne ravne površine, ili jedne ili više vodoravnih prečki, ili od kombinacije površine i prečki; kad se upotrebljavaju prečke, one ne smiju biti međusobno udaljene više od 300 mm, i moraju biti visoke najmanje:

- 50 mm kod vozila kategorija N<sub>2</sub> i O<sub>3</sub>;

- 100 mm i uglavnom ravne kod vozila kategorija N<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>;

kombinacija površina i prečki treba oformiti praktično neprekidan bočni zaštitni uređaj, u skladu sa odredbama tačke 7.2.

- 7.4. Prednja ivica bočne zaštite treba biti izrađena prema sljedećem:

- 7.4.1. Njen položaj mora biti:

- 7.4.1.1. na motornom vozilu: ne više od 300 mm iza vertikalne ravni, koja je okomita na srednju podužnu ravan vozila i tangentna na spoljašnju površinu pneumatika na točku neposredno ispred bočne zaštite;

- 7.4.1.2. na prikolici sa rudom: ne više od 500 mm iza ravni definisane u tački 7.4.1.1;

- 7.4.1.3. na poluprikolici: ne više od 250 mm iza poprečne srednje ravni potpornih nogu, ako su one postavljene; ali, u svakom slučaju, rastojanje od prednje ivice bočne zaštite do poprečne ravni koja prolazi kroz centar vučnog čepa u njegovom krajnjem zadnjem položaju ne smije biti veća od 2,7 m.

- 7.4.2. Ako prednja ivica bočne zaštite leži u inače otvorenom prostoru, tada se on mora sastojati od neprekidnog vertikalnog dijela koji se proteže preko cijele visine bočne zaštite; spoljašnja i prednja strana toga dijela moraju biti usmjerene najmanje 50 mm prema nazad i 100 mm prema unutra na vozilima kategorija N<sub>2</sub> i O<sub>3</sub>, i najmanje 100 mm prema nazad i 100 mm prema unutra na vozilima kategorija N<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>.

- 7.4.3. Na motornom vozilu kod kojeg dimenzija od 300 mm navedena u tački 7.4.1.1. se nalazi u području vozačeve kabine bočna zaštita mora biti izrađena tako da rastojanje između njene prednje ivice i zidova kabine ne bude veće od 100 mm te, ako je potrebno, ona mora biti zaokrenuta prema unutra za ugao ne veći od 45°. U tom slučaju odredbe iz tačke 7.4.2. nisu primjenljive.

- 7.4.4. Na motornom vozilu kod koga dimenzija od 300 mm navedena u tački 7.4.1.1. pada iza vozačeve kabine, a bočna zaštita je produžena prema naprijed do unutar 100 mm od kabine, po izboru proizvođača, moraju biti ispunjene odredbe iz tačke 7.4.3.

- 7.5. Zadnja ivica bočne zaštite ne smije biti na rastojanju većem od 300 mm ispred vertikalne ravni koja je okomita na srednju podužnu ravan vozila i tangentna na spoljašnju površinu pneumatika na tačku neposredno iza bočne zaštite; neprekidni vertikalni dio ne zahtijeva se na zadnjoj ivici bočne zaštite.

- 7.6. Donja ivica bočne zaštite ni u jednoj tački ne smije biti više od 550 mm iznad podloge.

- 7.7. Gornja ivica bočne zaštite ne smije biti više od 350 mm ispod onog dijela strukture vozila koga presijeca ili dodiruje vertikalna ravan koja je tangentna na spoljašnju površinu pneumatika, isključujući ispućenja pneumatika u blizini njihovog nalijeganja na podlogu, osim u sljedećim slučajevima:

- 7.7.1. Ako ravan iz tačke 7.7. ne presijeca strukturu vozila, tada gornja ivica bočne zaštite mora biti u nivou sa površinom platforme koja nosi teret, ili 950 mm iznad podloge, koja god od navedene dvije veličine je manja.
- 7.7.2. Ako ravan iz tačke 7.7. presijeca strukturu vozila na visini većoj od 1,3 m iznad podloge, tada gornja ivica bočne zaštite ne smije biti na visini manjoj od 950 mm iznad podloge.
- 7.7.3. Na vozilu koje je posebno konstruisano i izgrađeno, a ne samo prilagođeno, za prevoz kontejnera ili tijela koja se mogu demontirati, gornja ivica bočne zaštite može biti određena u skladu sa tačkama 7.7.1. i 7.7.2. pri čemu se kontejner ili tijelo koje se može demontirati smatraju dijelom vozila.
- 7.8. Bočni zaštitni uređaji moraju uglavnom biti kruti, sigurno pričvršćeni (ne smiju se olabaviti zbog vibracija pri uobičajnoj upotrebi vozila), te, osim u slučaju dijelova navedenih u tački 7.9, moraju biti izrađeni od metala ili nekog drugog pogodnog materijala. Bočni zaštitni uređaj smatra se pogodnim ako može podnijeti horizontalnu statičku silu od 1 kN koja djeluje okomito na bilo koji dio njegove spoljašnje površine preko centra klipa koji pritišće i čija je površina pritiska okrugla i ravna i prečnika  $220 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ , i ako ugib bočnog zaštitnog uređaja pod djelovanjem navedene sile nije veći od:
- 30 mm unutar krajnjih zadnjih 250 mm dužine bočne zaštite, i
  - 150 mm na preostalom dijelu dužine bočne zaštite.
- Saglasnost sa ovim zahtjevom može se provjeriti i proračunom.
- 7.9. Dijelovi trajno pričvršćeni na vozilo, kao npr.: rezervni točkovi, kućište baterije, rezervoari za vazduh, rezervoari za gorivo, svjetla, reflektori i kutije za alat, mogu biti uključeni u bočnu zaštitu, pod uslovom da zadovoljavaju zahtjeve iz ovog ECE pravilnika u pogledu dimenzija. Zahtjevi iz tačke 7.2. se u opštem slučaju moraju primijeniti na rastojanje između zaštitnih uređaja i trajno pričvršćenih dijelova.
- 7.10. Bočni zaštitni uređaj ne smije se upotrebljavati za pričvršćavanje kočnih, vazdušnih ili hidrauličkih vodova.
8. ODSTUPANJA
- 8.1. Odstupajući od naprijed navedenih odredbi, vozila sljedećih tipova trebaju da zadovoljavaju odredbe samo kao što je navedeno u svakom pojedinačnom slučaju:
- 8.1.1. Prikolica čija se dužina može mijenjati mora ispunjavati sve zahtjeve iz tačke 7. kad je sklopljena na svoju najmanju dužinu; međutim, kada je prikolica produžena, bočna zaštita će ispunjavati zahtjeve tačaka 7.6., 7.7., i 7.8., te zahtjeve ili tačke 7.4. ili tačke 7.5., ali ne obavezno obe posljednje navedene tačke; produženje prikolice neće uzrokovati prekide (praznine) duž bočne zaštite.
- 8.1.2. Vozilo cisterna, vozilo koje je projektovano isključivo za prevoz fluida u zatvorenom rezervoaru trajno ugrađenom na vozilo i opremljeno priključcima za crijeva ili cijevi za utakanje ili istakanje, moraju biti opremljena bočnom zaštitom koja će ispunjavati sve zahtjeve tačke 7. što je praktično više moguće; striktna usaglašenost smije biti izbjegnuta samo tamo gdje operativni zahtjevi nalažu ovu nuždu.
- 8.1.3. Na vozilima na kojima su ugrađene potporne noge da obezbijede dodatnu stabilnost tokom utovara, istovara ili nekih drugih radnih operacija za koje je vozilo projektovano, bočna zaštita može biti namještena sa dodatnim otvorima, koji su neophodni da dozvole produžavanje potpornih nogu.
- 8.1.4. Na vozilu opremljenom sa ankerima za ro-ro transport, biće dozvoljeni otvori unutar bočne zaštite da dozvole prolaz i zategnutost užadi za vezivanje.

- 8.2. Ako su bočne strane vozila projektovane i/ili opremljene tako da oblik i karakteristike sastavnih dijelova zajedno ispunjavaju zahtjeve tačke 7., one se mogu smatrati kao zamjena za bočnu zaštitu.

**ECE pravilnik br. 78: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila kategorija L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> u pogledu kočenja**

Vozila kategorija L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> i L<sub>5</sub> u pogledu kočenja moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Odredbе ovog pravilnika ne odnose se na:

- vozila čija je brzina manja od 25 km/h;
- vozila prilagođena vozačima sa invaliditetom.

**ECE pravilnik br. 79: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu uređaja za upravljanje**

Vozila kategorija M, N i O u pogledu uređaja za upravljanje moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Odredbе ovog pravilnika ne odnose se na:

- uređaje za upravljanje sa čisto pneumatičkim prenosnim mehanizmom;
- nezavisne (autonomne) sisteme upravljanja (sistem koji uključuje funkciju unutar kompleksnog elektronskog kontrolnog sistema koja uzrokuje da vozilo prati definisanu putanju ili promijeni njegovu putanju kao odgovor na signal iniciran i prenesen izvan vozila);
- sisteme upravljanja sa punim servo dejstvom na priključnom vozilu kod kojih se energija neophodna za njihov rad dobavlja od vučnog vozila,
- elektronsku kontrolu sistema upravljanja sa punim servo dejstvom na priključnom vozilu, različit od „pomoćnog uređaja za upravljanje” (sistem, nezavisan od glavnog sistema upravljanja, kojim se na ugao upravljanja jedne ili više upravljanih osovina može uticati selektivno u svrhu manevrisanja).

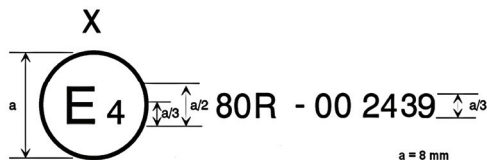
**ECE pravilnik br. 80: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju sjedišta velikih vozila za prevoz putnika i ovih vozila u pogledu čvrstoće sjedišta i njihovih priključaka**

U skladu sa ovim pravilnikom moraju biti homologovana:

- sjedišta za putnike okrenuta u smjeru kretanja u vozilima kategorija M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub>, klasa II, III i B;
- vozila kategorija M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub>, klasa II, III i B u pogledu priključaka sjedišta za putnike i ugradnje sjedišta.

Smatraće se, a na zahtjev proizvođača, da vozila kategorije M<sub>2</sub> homologovana u skladu sa ECE pravilnikom br. 17-Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu sjedišta, priključaka sjedišta i naslona za glavu zadovoljavaju zahtjeve ovog pravilnika.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.91.

Homologacijska oznaka na slici 1.91. postavljena na sjedište pokazuje da je sjedište homologovano u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 80 u njegovoj originalnoj formi pod brojem 002439. X je znak koji u zavisnosti od testa izvršenog tokom homologacije može biti:

„D“ - ako je izvršen test opisan u tački 2. Priloga 4 (dinamički test),

„S“ - ako je izvršen test opisan u tački 3. Priloga 4 (statički test).

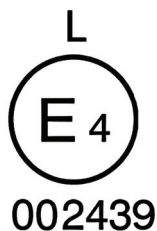
### ECE pravilnik br. 81: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju retrovizora i motornih vozila sa dva točka sa ili bez bočne prikolice u pogledu ugradnje retrovizora na upravljač sa ručkama

U skladu sa ovim pravilnikom moraju biti homologovani:

- retrovizori namijenjeni za ugradnju na vozila kategorije L koja nemaju karoseriju koja djelimično ili potpuno okružuje vozača;
- vozila kategorije L koja nemaju karoseriju koja djelimično ili potpuno okružuje vozača u pogledu ugradnje retrovizora.

Za vozila sa manje od četiri točka koja imaju karoseriju koja djelimično ili potpuno okružuje vozača primjenjuju se odredbe ECE pravilnika br. 46 - Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju uređaja za posredno osmatranje i motornih vozila u pogledu ugradnje tih uređaja.

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.92.

Homologacijska oznaka na slici 1.92. postavljena na retrovizor pokazuje da je retrovizor tipa L homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br.81 u originalnoj formi pod brojem 002439.



Slika 1.93.

Homologacijska oznaka na slici 1.93. postavljena na vozilo pokazuje da je tip vozila homologovan, u pogledu ugradnje retrovizora, u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br.81 u njegovoj originalnoj formi pod brojem 002439.

**ECE pravilnik br. 89: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:**

- I Vozila u pogledu ograničavanja njihove najveće brzine i njihove podesive funkcije ograničavanja brzine;**
- II Vozila u pogledu ugradnje uređaja za ograničavanje brzine (SLD) ili podesivog uređaja za ograničavanje brzine (ASLD) homologovanog tipa;**
- III Uređaja za ograničavanje brzine (SLD) i podesivog uređaja za ograničavanje brzine (ASLD)**

Vozila kategorija M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub> i njihovi uređaji za ograničavanje brzine, te vozila kategorija M i N i njihovi podesivi uređaji za ograničavanje brzine moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se primjenjuje na:

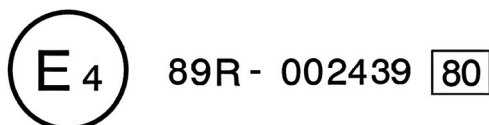
- vozila kategorija M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub> opremljena uređajem za ograničavanje brzine (SLD) i vozila kategorija M i N opremljena podesivim uređajem za ograničavanje brzine (ASLD) koji nije posebno homologovan u skladu sa ovim pravilnikom, ili su tako konstruisana i/ili opremljena da se može smatrati da njihovi sastavni dijelovi u cjelosti ili djelomično ispunjavaju funkcije SLD ili ASLD;
- ugradnju na vozila kategorija M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub> uređaja za ograničavanje brzine (SLD) i ugradnju na vozila kategorija M i N podesivog uređaja za ograničavanje brzine (ASLD) koji su homologovani u skladu sa ovim pravilnikom;
- uređaje za ograničavanje brzine koji su namijenjeni za ugradnju na vozila kategorija M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub> i podesive uređaje za ograničavanje brzine koji su namijenjeni za ugradnju na vozila kategorija M i N.

Primjeri homologacijskih oznaka:



Slika 1.94.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.94. postavljena na SLD pokazuje da je homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br.89 u njegovoj originalnoj formi pod brojem 002439.



Slika 1.95.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.95 postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 89 u njegovoj originalnoj formi pod brojem 002439. Oznaka „80“ uokvirena pravougaonikom, prema istoj slici, pokazuje podešenu brzinu na koju je vozilo ograničeno, i opseg u kojima brzina

vozila može biti ograničena. Ova oznaka može biti unesena nakon postavljanja ostalog dijela homologacijske oznake kada je poznato gdje će pojedinačno vozilo biti registrovano. Razlike u ovom dijelu homologacijske oznake ne smatraju se promjenama u tipu vozila.

### ECE pravilnik br. 90: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju zamjenskih sklopova kočnih obloga za motorna vozila i njihove prikolice

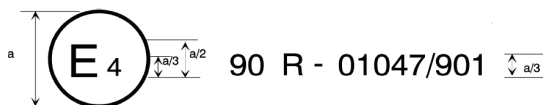
U skladu sa ovim pravilnikom moraju biti homologovani:

- zamjenski sklopovi kočnih obloga namijenjeni za ugradnju u kočne sisteme vozila kategorija M, N, O i L koji su homologovani u skladu sa ECE pravilnikom br. 13, 13-H ili 78;
- zamjenske kočne obloge konstruisane da budu pričvršene na kočne papučice i korišćene na vozilima kategorija M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> ili O<sub>4</sub> homologovanim u skladu sa ECE pravilnikom br. 13.

Zamjenski sklopovi kočnih obloga mogu biti homologovani za ugradnju i korišćenje na motornim i priključnim vozilima homologovanim u skladu sa ECE pravilnikom br. 13, 13-H ili 78. Zamjenske kočne obloge konstruisane da budu pričvršćene na kočne papučice mogu biti odobrene za ugradnju i korišćenje na motornim i priključnim vozilima homologovanim u skladu sa ECE pravilnikom br. 13 i klasifikovanim u kategorije M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>.

Zamjenski sklopovi kočnih obloga koji se koriste posebno za podsistem parkirne kočnice nezavisno od podsistema radne kočnice vozila su subjekt samo tehničkih zahtjeva definisanih u Prilogu 8. ovog pravilnika.

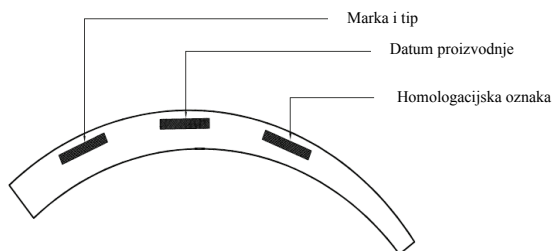
Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.96.

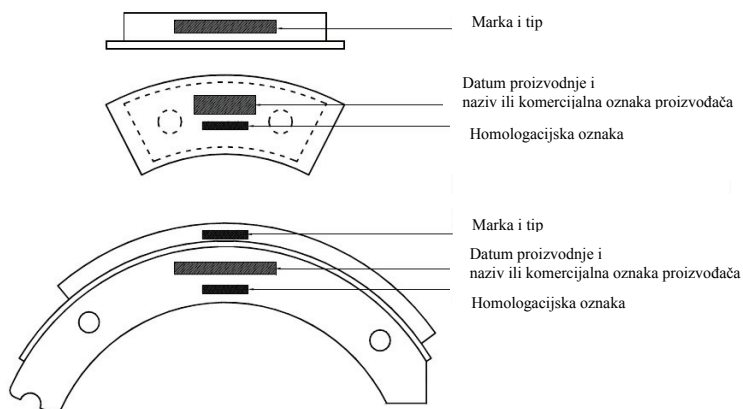
Homologacijska oznaka na slici 1.96. pokazuje da je dio homologovan u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 90. U ovoj ilustraciji prve dvije cifre homologacijskog broja (01) ukazuju da je u vrijeme kada je dodijeljena homologacija ECE pravilnik br.90 već uključivao seriju izmjena i dopuna 01. Sljedeće tri cifre (047) dodijeljene su od strane organa nadležnog za homologaciju za kočnu oblogu, a zadnje tri cifre (901) za kočnu papučicu (nosač kočne obloge). Svih osam cifara, zajedno, sačinjavaju homologacijski broj za taj tip zamjenskog sklopa kočnih obloga.

Primjer označavanja kočnih obloga:



Slika 1.97.

Primjeri označavanja sklopova kočnih obloga.



Slika 1.98.

**ECE pravilnik br. 93: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:**

- I Uređaja za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane;**
- II Vozila u pogledu ugradnje uređaja za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane homologovanog tipa;**
- III Vozila u pogledu njihove zaštite od podlijetanja sa prednje strane**

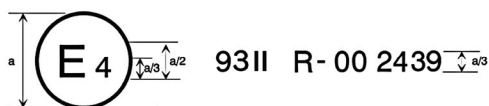
Vozila kategorija N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> i njihovi uređaji za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Ovaj pravilnik se primjenjuje na:

- uređaje za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane koji su namijenjeni za ugradnju na vozila kategorija N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>;
- ugradnju uređaja za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane, homologovanih u skladu sa ovim pravilnikom, na vozila kategorija N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>;
- vozila kategorija N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub> opremljena sa uređajem za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane koji nije posebno homologovan u skladu sa ovim pravilnikom ili koja su tako konstruisana i/ili opremljena da se može smatrati da njihovi sastavni dijelovi ispunjavaju funkciju uređaja za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane.

Ovaj pravilnik se neprimjenjuje na:

- terenska vozila kategorija N<sub>2</sub>G i N<sub>3</sub>G;
- vozila kod kojih je uređaj za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane nekompatibilan sa svrhom njihovog korišćenja.



Slika 1.99.

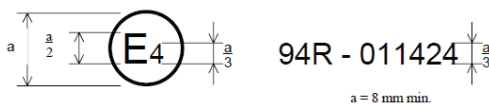


Homologacijska oznaka na slici 1.99. pokazuje da je vozilo odobreno u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 93 dio II (ugradnja uređaja za zaštitu od podlijetanja sa prednje strane homologovanog tipa) pod brojem 002439 u njegovom originalnom obliku.

### ECE pravilnik br. 94: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu zaštite putnika u slučaju čeonog sudara

Vozila kategorije M<sub>1</sub> čija najveća tehnički dozvoljena masa nije veća od 2,5 tone, u pogledu zaštite putnika u slučaju čeonog sudara, moraju biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

Na zahtjev proizvođača vozila drugih kategorija mogu biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.



Slika 1.100.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.100. postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila odobren u odnosu na zaštitu putnika u slučaju čeonog sudara, u Holandiji (E4) prema ECE pravilniku br. 94.

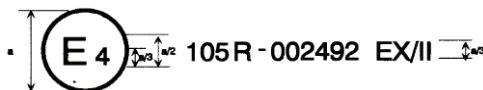
### ECE pravilnik br. 95: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila u pogledu zaštite putnika u slučaju bočnog sudara

Vozila kategorija M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> kod kojih udaljenost R-tačke najnižeg sjedišta od podloge nije veća od 700 mm kada je vozilo u stanju koje odgovara referentnoj masi moraju, u pogledu ponašanja strukture prostora za putnike u slučaju bočnog sudara, biti homologovana u skladu sa ovim pravilnikom.

### ECE pravilnik br. 105: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju vozila namijenjenih za prevoz opasnih materija u pogledu njihovih posebnih konstrukcionih karakteristika

Motorna vozila kategorije N i njihove prikolice kategorija O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub> namijenjeni za prevoz opasnih materija na koja se primjenjuje poglavlje 9.1.2. dodatka B Evropskog sporazuma o međunarodnom drumskom prevozu opasnih materija (ADR) moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.101.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.101. postavljena na vozilo pokazuje da je razmatrani tip vozila odobren u odnosu na transport opasnih tereta, u Holandiji (E4) prema Pravilniku br. 105. Homologacijski broj pokazuje da je dotična homologacija dodijeljena kada je ECE pravilnik br. 105 bio u svojoj originalnoj formi.

**ECE pravilnik br. 110: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:**

- I Posebnih komponenti za motorna vozila koja koriste kompresovani prirodni gas (CNG) u njihovom pogonskom sistemu;**
- II Vozila u pogledu ugradnje posebnih komponenti homologovanog tipa za korišćenje kompresovanog prirodnog gasa (CNG) u njihovom pogonskom sistemu**

Posebne komponente za vozila kategorija M i N koja koriste kompresovani prirodni gas (CNG) u njihovom pogonskom sistemu, te vozila kategorija M i N u pogledu ugradnje posebnih komponenti homologovanog tipa, za korišćenje kompresovanog prirodnog gasa (CNG) u njihovom pogonskom sistemu moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

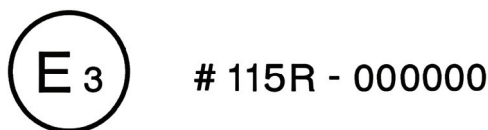
**ECE pravilnik br. 115: Jednoobrazni propisi koji se odnose na homologaciju:**

- I Posebnih LPG (tečni naftni gas) sistema za naknadnu ugradnju koji se ugrađuju u motorna vozila za korišćenje LPG u njihovim pogonskim sistema;**
- II Posebnih CNG (komprimovani prirodni gas) sistema za naknadnu ugradnju koji se ugrađuju u motorna vozila za korišćenje CNG u njihovim pogonskim sistema**

Posebni LPG (tečni naftni gas) i CNG (komprimovani prirodni gas) sistemi za naknadnu ugradnju koji se ugrađuju u motorna vozila za korišćenje LPG, odnosno CNG, u njihovim pogonskim sistemima moraju biti homologovani u skladu sa ovim pravilnikom.

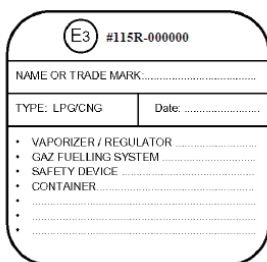
- „#” – oznaka za LPG sistem naknadno ugrađen;
- „\*” – oznaka za CNG naknadno ugrađen sistem;

Primjer homologacijske oznake:



Slika 1.102.

Homologacijska oznaka kao na slici 1.102. pokazuje da je naknadno ugrađeni LPG sistem (oznaka „#”) homologovan u Italiji (E3) prema ECE pravilniku br. 115. u njegovom originalnom obliku pod brojem 000000.



Slika 1.103.

Tablica sa nekim tehničkim podacima, prikazana na slici 1.103., će biti trajno pričvršćena na vozilo koje ima naknadno ugrađen LPG ili CNG sistem.











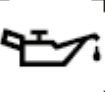
## 1.5. IZBOR IZ SIMBOLA NA KOMANDAMA, KONTROLNIM LAMPAMA I INDIKATORIMA


U tekstu:





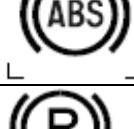

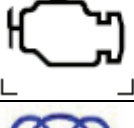
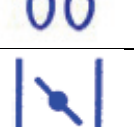

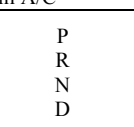

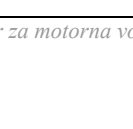
- termin „komanda” podrazumijeva ručni dio uređaja koji omogućava vozaču da dovede do promjene u stanju ili funkcionisanju vozila ili nekog njegovog podsistema;
- termin „indikator” označava uređaj koji pokazuje da je dostignuta određena vrijednost fizičke karakteristike za čije praćenje je konstruisan;
- termin „kontrolna svjetiljka” označava svjetiljku koja, kada je uključena ukazuje, da je uređaj uključen, na ispravan ili neispravan rad, ili nemogućnost rada.










### 1. KOD VOZILA KATEGORIJA M i N

Tabela. Simboli na komandama, kontrolnim lampama i indikatorima







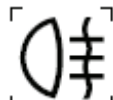



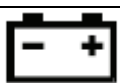



OPIS	SIMBOL	BOJA	FUNKCIJA	NAPOMENA
GLAVNI PREKIDAČ SVJETLA		---	KOMANDA	
		ZELENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
OBORENO SVJETLO		---	KOMANDA	
		ZELENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
VELIKO SVJETLO		---	KOMANDA	
		PLAVA	KONTROLNA SVJETILJKA	
PERAČ FAROVA GL. SVJETLA (sa zasebnom komandom)		---	KOMANDA	
POKAZIVAČ PRAVCA		---	KOMANDA	
		ZELENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
SIGNAL UPOZORENJA NA OPASNOST		---	KOMANDA	
		CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
PREDNJE SVJETLO ZA MAGLU		---	KOMANDA	
		ZELENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
ZADNJE SVJETLO ZA MAGLU		---	KOMANDA	
		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
NIVO GORIVA	 ili 	---	INDIKATOR	SIMBOL MOŽE BITI PRIKAZAN I U DRUGIM BOJAMA KAKO BI UKAZAO NA RAZLIČITA STANJA
		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
PRITISAK MOTORNOG ULJA		---	INDIKATOR	
		CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	

TEMPERATURA RASHLADNOG SREDSTVA MOTORA		---	INDIKATOR	
		CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
ELEKTRIČNO PUNJENJE STANJE		---	INDIKATOR	
		CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
BRISAČ VJETROBRANA (KONTINUALNI)		---	KOMANDA	
ZAKLJUČAVANJE ELEKTRIČNOG PODIZAČA STAKLA		---	KOMANDA	
	ili 			
PERAČ VJETROBRANA		---	KOMANDA	
PERAČ I BRISAČ VJETROBRANA		---	KOMANDA	
ODMRZAVANJE I ODMAGLJIVANJE VJETROBRANA (sa zasebnom komandom)		---	KOMANDA	
		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
ODMRZAVANJE I ODMAGLJIVANJE ZADNJEG STAKLA (sa zasebnom komandom)		---	KOMANDA	
		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
POZICIONO, BOČNO, GABARITNO SVJETLO		---	KOMANDA	
		ZELENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
PARKIRNO SVJETLO		---	KOMANDA	
		ZELENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
SIGURNOSNI POJAS	ili 	---	KOMANDA	
		CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	

OTKAZ VAZDUŠNOG JASTUKA		ŽUTA i/ili CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
OTKAZ BOČNOG VAZDUŠNOG JASTUKA		ŽUTA i/ili CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
VAZDUŠNI JASTUK PUTNIKA ISKLJUČEN		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
OTKAZ KOČNOG SISTEMA		CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
OTKAZ SISTEMA PROTIV BLOKIRANJA TOČKOVA (ABS)		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
PARKIRNA KOČNICA AKTIVIRANA		CRVENA	KONTROLNA SVJETILJKA	
ZVUČNI SIGNAL (SIRENA)		---	KOMANDA	
OBD ili OTKAZ MOTORA		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
PREDGRIJAČ DIZEL MOTORA		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
UREĐAJ ZA STARTOVANJE HLADNOG MOTORA (ČOK)		---	KOMANDA	
SISTEM PRIPREME VAZDUHA (KLIMATIZACIJE)	 ili A/C	---	KOMANDA	
POLOŽAJI KOMANDE AUTOMATSKOG MJENJAČKOG PRENOSNIKA	P R N D	---	INDIKATOR	SLOVO „D“ MOŽE BITI ZAMIJENJEN O ILI DOPUNJENO
UKLJUČIVANJE MOTORA („START“)		---	KOMANDA	

ISKLJUČIVANJE MOTORA („STOP”)		---	KOMANDA	
STANJE POTROŠENOSTI FRIKCIONIH OBLOGA KOČNICA		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	
SISTEM ZAGRIJAVANJA		---	KOMANDA	
VENTILATOR SISTEMA ZAGRIJAVANJA I/ILI PRIPREME VAZDUHA		---	KOMANDA	
PODEŠAVANJE USMJERENOSTI SNOPA GLAVNOG SVJETLA	 ili  ili 	---	KOMANDA	
NIZAK PRITISAK U PNEUMATIKU (uključujući otkaz)		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	MOŽE UKAZIVATI I NA OTKAZ SISTEMA ZA KONTROLU PRITISKA U PNEUMATICIMA
NIZAK PRITISAK U PNEUMATIKU (uključujući otkaz) KOJI UKAZUJE NA KONKRETAN PNEUMATIK		ŽUTA	KONTROLNA SVJETILJKA	

2. KOD VOZILA KATEGORIJA L<sub>1</sub> I L<sub>3</sub>Tabela. Simboli na komandama, kontrolnim lampama i indikatorima za L<sub>1</sub> i L<sub>3</sub>

OPIS	SIMBOL	BOJA KONTROLNE SVJETILJKE
GLAVNI PREKIDAČ SVJETLA		ZELENA
OBORENO SVJETLO		---
VELIKO SVJETLO		PLAVA
POKAZIVAČ PRAVCA		ZELENA
SIGNAL UPOZORENJA NA OPASNOST		CRVENA
PREDNJE SVJETLO ZA MAGLU		ZELENA
ZADNJE SVJETLO ZA MAGLU		ŽUTA
NIVO GORIVA		ŽUTA
PRITISAK MOTORNOG ULJA		CVRVENA
TEMPERATURA RASHLADNOG SREDSTVA MOTORA		CRVENA
PUNJENJE BATERIJE		CRVENA
POZICIJSKO SVJETLO		ZELENA
PARKIRNO SVJETLO		---
ZVUČNI SIGNAL (SIRENA)		---

UREĐAJ ZA STARTOVANJE HLADNOG MOTORA (ČOK)		ŽUTA
NEUTRALNI POLOŽAJ		ZELENA
UKLJUČIVANJE MOTORA		---
ISKLJUČIVANJE MOTORA		---
ELEKTRO-POKRETAČ		---
VENTIL REZERVOARA ZA GORIVO (ON/OFF)		---
VENTIL REZERVOARA ZA GORIVO („REZERVA”)		---



1.6. PRIMJER „COC“ DOKUMENTA

Strana broj 1 „COC“ dokumenta:

This image shows a Renault COC document for a vehicle. The document includes a table of technical specifications on the left, a logo for Renault on the right, and a 'CERTIFIKAT O USTREZNOSTI CELOTVORNOG VOZILA' (Certificate of Conformity for a Complete Vehicle). The certificate contains detailed information in two columns, including vehicle type (passenger car), manufacturer (Renault), model (R50), and engine specifications. It also includes a signature and a date (14/12/2009).

a)

Strana broj 2 „COC“ dokument.

This image shows the second page of a Renault COC document, detailing technical specifications for various components. The specifications are listed in two columns with corresponding values and units. Components include engine, transmission, suspension, steering, brakes, and electrical systems. The document is signed and dated 14/12/2009.

b)

Slika 1.104.

U zavisnosti od kategorije vozila te EU direktive koja je bila na snazi COC dokument će sadržavati neke od, u tekstu, navedenih tačaka.

**EC CERTIFICATE OF CONFORMITY**  
**prema 2001/116/EC**

**STRANA 1.**

- 0.1. Marka (komercijalna oznaka proizvođača)
- 0.2. Tip  
Varijanta  
Izvedba
- 0.2.1. Komercijalni naziv
- 0.4. Kategorija vozila
- 0.5. Naziv i adresa proizvođača osnovnog vozila  
Naziv i adresa proizvođača poslednje faze izrade vozila
- 0.6. Mjesto i način postavljanja pločice proizvođača  
Identifikacijska oznaka vozila (VIN)  
Mjesto identifikacijske oznake vozila na šasiji  
Na osnovu homologacije opisanog(ih) tipa(ova) vozila  
Osnovno vozilo  
Proizvođač  
Broj EC homologacije tipa  
Datum  
Stepen 2: Proizvođač:  
Broj EC homologacije tipa  
Datum  
usklađeno je u potpunosti sa kompletnim/kompletiranim tipom opisanim u  
Broj EC homologacije tipa  
Datum  
Vozilo može biti trajno registrovano bez budućih EC homologacija tipa u državama u kojima se saobraćaj odvija desnom/lijevom stranom kolovoza i koristi metričke/anglosaksonske jedinice za brzinomjer  
(Mjesto) (Datum)  
(Potpis) (Pozicija)  
Prilozi (samo za vozila iz višestepene proizvodnje): sertifikati o usklađenosti za svaki stepen.

**STRANA 2.**

1. Broj osovin: ... i točkova: ...
2. Pogonske osovine: ...
3. Rastojanje između osovin: mm ...
- 4.1. Udaljenost centra sedla (najveća i najmanja vrijednost kod namjestivog sedla): mm ...
- 4.2. Udaljenost centra sedla vučnog vozila za poluprikolice (najveća i najmanja): mm ...
5. Rastojanje između točkova (trag): 1. mm ... 2. mm ... 3. mm ... 4. mm ...
- 6.1. Dužina: mm ...
- 6.2. Najveća dozvoljena dužina kompletiranog vozila: mm ...
- 6.3. Rastojanje između prednjeg kraja vozila i centra vučne spojnice: mm ...
- 6.4. Rastojanje između centra vučne spojnice i zadnjeg kraja vozila: mm ...

- 6.5. Dužina tovarnog prostora: mm ...
- 7.1. Širina: mm ...
- 7.2. Najveća dozvoljena širina kompletiranog vozila: mm ...
8. Visina: mm ...
- 9.1. Visina težišta (*c.o.g.*): mm ...
- 9.2. Najveća dozvoljena visina težišta kompletiranog vozila: mm ...
- 9.3. Najmanja dozvoljena visina težišta kompletiranog vozila: mm ...
- 10.1. Površina tla koju zauzima vozilo: m<sup>2</sup> ...
- 10.2. Površina tla koju zauzima vozilo (*samo N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>*): m<sup>2</sup> ...
- 10.3. Površina tla koju zauzima vozilo (*samo O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>*): m<sup>2</sup> ...
11. Zadnji prepust: mm ...
- 12.1. Masa vozila sa nadgradnjom u voznom stanju: kg ...
- 12.3. Masa gole šasije: kg ...
- 13.1. Najmanja dozvoljena masa kompletiranog vozila: kg ...
- 13.2. Raspodjela te mase po osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.1. Najveća tehnički dozvoljena ukupna masa: kg ...
- 14.2. Raspodjela te mase po osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.3. Tehnički dozvoljena opterećenja osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.4. Tehnički dozvoljena opterećenja osovina/grupa osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.5. Raspodjela te mase po osovina i, u slučaju poluprikolice ili prikolice sa centralnom osovinom, masa na vučnoj spojnici:  
1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... vučna spojnica kg ...
- 14.6. Tehnički dozvoljena masa po osovina/grupama osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ...  
i, u slučaju poluprikolice ili prikolice sa centralnom osovinom, masa na vučnoj spojnici: kg ...
15. Položaj osovine(a) koja(e) se može(mogu) uvući ili rasteretiti: ...
16. Najveće tehnički dozvoljeno opterećenje krova: kg ...
17. Najveća masa prikolice: (*sa kočnicom*) kg... (*bez kočnice*) kg ...  
(ili Najveća tehnički dozvoljena masa koju može vući vučno vozilo u slučaju:
- 17.1. Prikolice: ...
- 17.2. Poluprikolice: ...
- 17.3. Prikolice sa centralnom osovinom: ...
- 17.4. Najveća tehnički dozvoljena masa prikolice (*bez kočnice*): kg ... )
18. Najveća tehnički dozvoljena masa skupa vozila: kg ...
- 19.1. Najveće tehnički dozvoljeno opterećenje na vučnoj spojnici: kg ...
- 19.2. Za vučne spojnice klasa B, D, E i H: najveća masa vučnog vozila (T) ili skupa vozila  
(*ako je T < 32000 kg*): kg ...
20. Proizvođač motora: ...
21. Oznaka motora koja je postavljena na motor: ...
22. Radni postupak: ...
- 22.1. Direktno ubrizgavanje: da/ne ...
23. Broj i položaj cilindara: ...
24. Radna zapremina: cm<sup>3</sup> ...
25. Gorivo: ...
26. Najveća neto snaga: kW ... pri: min<sup>-1</sup> ...
27. Spojnica (tip):
28. Mjenjač (tip):
29. Prenosni odnosi: 1. ... 2. ... 3. ... 4. ... 5. ... 6. ...
30. Prenosni odnos pogonske osovine (*glavni prenosni odnos*): ...
32. Pneumatici i točkovi: osovina 1. ... osovina 2. ... osovina 3. ...

- 33.1. Pogonska osovina(e) opremljena(e) vazdušnim ili jednakovrijednim oslanjanjem: da/ne  
 33.2. Osovina(e) opremljena(e) vazdušnim ili jednakovrijednim oslanjanjem: da/ne  
 34. Upravljanje, vrsta pomoći: ...  
 35. Kratak opis kočnog sistema: ...  
 36. Pritisak u napojnom vodu kočnog sistema priključnog vozila: bar ...  
 37. Tip nadgradnje: ...  
 38. Boja vozila: ...  
 39. Zapremina rezervoara (samo za vozila cisterne): m<sup>3</sup> ...  
 40. Najveći podizni moment dizalice: kNm ...  
 41. Broj i raspored vrata: ...  
 42.1. Broj i raspored sjedišta: ...  
 42.2. Broj mjesta za sjedenje (*osim vozačevog*): ...  
 42.3. Broj mjesta za stajanje: ...  
 43.1. Oznaka homologacije vučne spojnice, ako je ugrađena: ...  
 43.2. Oznaka homologacije vučne spojnice: ...  
 43.3. Tipovi ili klase vučnih spojnica koje se mogu ugraditi: ...  
 43.4. Karakteristične vrijednosti: D .../ V .../ S .../ U ...  
 44. Najveća brzina: km/h ...  
 45. Nivo buke  
 Broj osnovne direktive i direktive sa najnovijim izmjenama i dopunama koja je bila primjenjivana u vrijeme homologacije. U slučaju direktive sa dva ili više stepeni primjene navesti stepen u kome je primijenjena: ...  
 u mirovanju: dB(A)... pri: min<sup>-1</sup> ...  
 u vožnji: dB(A) ...  
 46.1. Emisija izduvnih gasova  
 Broj osnovne direktive i direktive sa najnovijim izmjenama i dopunama koja je bila primjenjivana u vrijeme homologacije. U slučaju direktive sa dva ili više stepeni primjene navesti stepen u kome je primijenjena: ...  
 1. postupak ispitivanja:  
 CO: ... HC: ... NOx: ... HC + NOx: .....  
 Dim (korigovana vrijednost koeficijenta apsorpcije, m<sup>-1</sup>): ...  
 Čvrste čestice: ...  
 2. postupak ispitivanja (ako se primjenjuje):  
 CO: ... NOx: ... NMHC: ... THC: ... CH4: ...  
 Čvrste čestice: ...  
 46.2. Emisija CO<sub>2</sub>/potrošnja goriva  
 Broj osnovne direktive i poslednje izmjene/dopune primjenjive u vrijeme EC homologacije: ...  
 Gradska vožnja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): .....  
 Vožnja izvan naselja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): ...  
 Kombinovana vožnja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): ...  
 48.1. Homologacija dodijeljena u skladu sa konstrukcijskim zahtjevima za prevoz opasnih materija:  
 da/klasa(e) ... / ne  
 48.2. Homologacija dodijeljena u skladu sa konstrukcijskim zahtjevima za prevoz određenih životinja:  
 da/klasa(e) ... / ne  
 49. Šasija konstruisana samo za terenska vozila: da/ne  
 50. Napomene :  
 51. Izuzeci:

**EC CERTIFICATE OF CONFORMITY**  
**prema 2007/46/EC**

**STRANA 1.**

- 0.1. Marka (komercijalna oznaka proizvođača)
- 0.2. Tip  
Varijanta  
Izvedba
- 0.2.1. Komercijalni naziv
- 0.4. Kategorija vozila
- 0.5. Naziv i adresa proizvođača osnovnog vozila  
Naziv i adresa proizvođača poslednje faze izrade vozila
- 0.6. Mjesto i način postavljanja pločice proizvođača  
Identifikacijska oznaka vozila (VIN)  
Mjesto identifikacijske oznake vozila na šasiji  
Na osnovu homologacije opisanog(ih) tipa(ova) vozila  
Osnovno vozilo  
Proizvođač  
Broj EC homologacije tipa  
Datum  
Stepen 2: Proizvođač:  
Broj EC homologacije tipa  
Datum  
usklađeno je u potpunosti sa kompletnim/kompletiranim tipom opisanim u  
Broj EC homologacije tipa  
Datum  
Vozilo može biti trajno registrovano bez budućih EC homologacija tipa u državama u kojima se saobraćaj odvija desnom/lijevom stranom kolovoza i koristi metričke/imperijal jedinice za brzinomjer  
(Mjesto) (Datum)  
(Potpis) (Pozicija)  
Prilozi (samo za vozila iz višestepene proizvodnje): sertifikati o usklađenosti za svaki stepen.

**STRANA 2.**

1. Broj osovine: ... i točkova: ...
2. Pogonske osovine: ...
3. Rastojanje između osovina: mm ...
- 4.1. Udaljenost centra sedla (najveća i najmanja vrijednost kod namjesticog sedla): mm ...
- 4.2. Udaljenost centra sedla vučnog vozila za poluprikolice (najveća i najmanja): mm ...
5. Rastojanje između točkova (trag): 1. mm ... 2. mm ... 3. mm ... 4. mm ...
- 6.1. Dužina: mm ...
- 6.2. Najveća dozvoljena dužina kompletiranog vozila: mm ...
- 6.3. Rastojanje između prednjeg kraja vozila i centra vučne spojnice: mm ...
- 6.4. Rastojanje između centra vučne spojnice i zadnjeg kraja vozila: mm ...
- 6.5. Dužina tovarnog prostora: mm ...
- 7.1. Širina: mm ...
- 7.2. Najveća dozvoljena širina kompletiranog vozila: mm ...

8. Visina: mm ...
- 9.1. Visina težišta (*c.o.g.*): mm ...
- 9.2. Najveća dozvoljena visina težišta kompletiranog vozila: mm ...
- 9.3. Najmanja dozvoljena visina težišta kompletiranog vozila: mm ...
- 10.1. Površina tla koju zauzima vozilo: m<sup>2</sup> ...
- 10.2. Površina tla koju zauzima vozilo (*samo N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>*): m<sup>2</sup> ...
- 10.3. Površina tla koju zauzima vozilo (*samo O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i O<sub>4</sub>*): m<sup>2</sup> ...
11. Zadnji prepust: mm ...
- 12.1. Masa vozila sa nadgradnjom u voznom stanju: kg ...
- 12.3. Masa gole šasije: kg ...
- 13.1. Najmanja dozvoljena masa kompletiranog vozila: kg ...
- 13.2. Raspodjela te mase po osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.1. Najveća tehnički dozvoljena ukupna masa: kg ...
- 14.2. Raspodjela te mase po osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.3. Tehnički dozvoljena opterećenja osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.4. Tehnički dozvoljena opterećenja osovina/grupa osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 14.5. Raspodjela te mase po osovina i, u slučaju poluprikolice ili prikolice sa centralnom osovinom, masa na vučnoj spojnici:  
1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... vučna spojnica kg ...
- 14.6. Tehnički dozvoljena masa po osovina/grupama osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ...  
i, u slučaju poluprikolice ili prikolice sa centralnom osovinom, masa na vučnoj spojnici: kg ...
15. Položaj osovine(a) koja(e) se može(mogu) uvući ili rasteretiti: ...
16. Najveće tehnički dozvoljeno opterećenje krova: kg ...
17. Najveća masa prikolice: (sa kočnicom) kg... (bez kočnice) kg ...  
(ili najveća tehnički dozvoljena masa koju može vući vučno vozilo u slučaju:
- 17.1. Prikolice: ...
- 17.2. Poluprikolice: ...
- 17.3. Prikolice sa centralnom osovinom: ...
- 17.4. Najveća tehnički dozvoljena masa prikolice (bez kočnice): kg ... )
18. Najveća tehnički dozvoljena masa skupa vozila: kg ...
- 19.1. Najveće tehnički dozvoljeno opterećenje na vučnoj spojnici: kg ...
- 19.2. Za vučne spojnice klasa B, D, E i H: najveća masa vučnog vozila (T) ili skupa vozila  
(ako je  $T < 32000$  kg): kg ...
20. Proizvođač motora: ...
21. Oznaka motora koja je postavljena na motor: ...
22. Radni postupak: ...
- 22.1. Direktno ubrizgavanje: da/ne ...
23. Broj i položaj cilindara: ...
24. Radna zapremina: cm<sup>3</sup> ...
25. Gorivo: ...
26. Najveća neto snaga: kW ... pri: min<sup>-1</sup> ...
27. Spojnica (tip):
28. Mjenjač (tip):
29. Prenosni odnosi: 1. ... 2. ... 3. ... 4. ... 5. ... 6. ...
30. Prenosni odnos pogonske osovine: ...
32. Pneumatici i točkovi: osovina 1. ... osovina 2. ... osovina 3. ...
- 33.1. Pogonska osovina(e) opremljena(e) vazdušnim ili jednakovrijednim oslanjanjem:  
da/ne
- 33.2. Osovina(e) opremljena(e) vazdušnim ili jednakovrijednim oslanjanjem: da/ne

34. Upravljanje, vrsta pomoći: ...
35. Kratak opis kočnog sistema: ...
36. Pritisak u napojnom vodu kočnog sistema priključnog vozila: bar ...
37. Tip nadgradnje: ...
38. Boja vozila: ...
39. Zapremina rezervoara (samo za vozila cisterne): m<sup>3</sup> ...
40. Najveći podizni moment dizalice: kNm ...
41. Broj i raspored vrata: ...
- 42.1. Broj i raspored sjedišta: ...
- 42.2. Broj mjesta za sjedenje (*osim vozačevog*): ...
- 42.3. Broj mjesta za stajanje: ...
- 43.1. Oznaka homologacije vučne spojnice, ako je ugrađena: ...
- 43.2. Oznaka homologacije vučne spojnice: ...
- 43.3. Tipovi ili klase vučnih spojnica koje se mogu ugraditi: ...
- 43.4. Karakteristične vrijednosti: D .../ V .../ S .../ U ...
44. Najveća brzina: km/h ...
45. Nivo buke  
Broj osnovne direktive i direktive sa najnovijim izmjenama i dopunama koja je bila primjenjivana u vrijeme homologacije. U slučaju direktive sa dva ili više stepeni primjene  
navesti stepen u kome je primjenjena: ...  
u mirovanju: dB(A)... pri: min<sup>-1</sup> ...  
u vožnji: dB(A) ...
- 46.1. Emisija izduvnih gasova  
Broj osnovne direktive i direktive sa najnovijim izmjenama i dopunama koja je bila primjenjivana u vrijeme homologacije. U slučaju direktive sa dva ili više stepeni primjene  
navesti stepen u kome je primijenjena: ...  
1. postupak ispitivanja:  
CO: ... HC: ... NOx: ... HC + NOx: .....  
Dim (korigovana vrijednost koeficijenta apsorpcije, m<sup>-1</sup>): ...  
Čvrste čestice: ...  
2. postupak ispitivanja (ako se primjenjuje):  
CO: ... NOx: ... NMHC: ... THC: ... CH4: ...  
Čvrste čestice: ...
- 46.2. Emisija CO<sub>2</sub>/potrošnja goriva  
Broj osnovne direktive i poslednje izmjene/dopune primijenjive u vrijeme EC homologacije: ...  
Gradska vožnja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): .....  
Vožnja izvan naselja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): ...  
Kombinovana vožnja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): ...
- 48.1. Homologacija dodijeljena u skladu sa konstrukcijskim zahtjevima za prevoz opasnih materija:  
da/klasa(e) ... / ne
- 48.2. Homologacija dodijeljena u skladu sa konstrukcijskim zahtjevima za prevoz određenih životinja:  
da/klasa(e) ... / ne
49. Šasija konstruisana samo za terenska vozila: da/ne
50. Napomene :
51. Izuzeci:

**EC CERTIFICATE OF CONFORMITY**  
**prema (EC) No 385/2009**

**STRANA 1.**

Dole potpisani (puno ime i prezime):

potvrđuje da je vozilo:

0.1. Marka (komercijalna oznaka proizvođača)

0.2. Tip

Varijanta

Izvedba

0.2.1. Komercijalni naziv

0.4. Kategorija vozila

0.5. Naziv i adresa proizvođača

0.6. Mjesto i način postavljanja pločice proizvođača

Mjesto identifikacijske oznake vozila

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

0.10. Identifikacijska oznaka vozila (VIN)

usklađeno je u potpunosti sa tipom opisanim u homologaciji ... izdatoj od ... i može biti trajno registrovano bez budućih EC homologacija tipa u državama članicama u kojima se saobraćaj odvija desnom/lijevom stranom kolovoza i koriste metričke/anglosaksonske jedinice za brzinomjer.

(Mjesto) (Datum) ... (Potpis)

ili

usklađeno je u potpunosti sa tipom opisanim u homologaciji ... izdanoj od ... i ne može biti trajno registrovano bez budućih EC homologacija.

**STRANA 2.**

**Opšte konstrukcijske karakteristike:**

1. Broj osovina: ... i točkova: ...

1.1. Broj i položaj osovina sa udvojenim točkovima: ...

2. Upravljanje osovine (broj, položaj): ...

3. Pogonske osovine (broj, položaj, međupovezanost): ...

**Glavne dimenzije:**

4. Rastojanje između osovina (*samo za vozila sa dvije osovine*): mm ...

4.1. Rastojanje između osovina: 1-2: ... mm 2-3: ... mm 3-4: ... mm

5. Dužina: mm ...

5.1. Najveća dozvoljena dužina: mm ...

6. Širina: mm ...

6.1. Najveća dozvoljena širina: mm ...

7. Visina: m ...

7.1. Najveća dozvoljena visina: mm ...

8. Udaljenost centra sedla vučnog vozila za poluprikolice (najveća i najmanja): mm ...

9. Rastojanje između prednjeg kraja vozila i centra vučne spojnice: mm ...

10. Rastojanje između centra vučne spojnice i zadnjeg kraja vozila: mm ...



11. Dužina tovarnog prostora: mm ...
12. Zadnji prepust: mm ...
- 12.1. Najveći dozvoljeni zadnji prepust: mm

**Mase:**

13. Masa vozila u voznom stanju: kg ...
- 13.1. Raspodjela te mase po osovinama: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
14. Masa nekompletnog vozila u voznom stanju: kg ...
- 14.1. Raspodjela te mase po osovinama: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
15. Najmanja masa kompletiranog vozila: kg ...
- 15.1. Raspodjela te mase po osovinama: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
16. Najveće tehnički dozvoljene mase
- 16.1. Najveća tehnički dozvoljena ukupna masa: kg ...
- 16.2. Tehnički dozvoljena opterećenja osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 16.3. Tehnički dozvoljena opterećenja grupa osovina: 1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 16.4. Najveća tehnički dozvoljena masa skupa vozila: kg ...
17. Najveće dozvoljene mase u nacionalnom/međunarodnom saobraćaju (pri registraciji)
- 17.1. Najveća dozvoljena ukupna masa (pri registraciji): kg ...
- 17.2. Najveća dozvoljena opterećenja osovina (pri registraciji):  
1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 17.3. Najveća dozvoljena opterećenja grupa osovina (pri registraciji):  
1. kg ... 2. kg ... 3. kg ... itd.
- 17.4. Najveća dozvoljena masa skupa vozila (pri registraciji): kg ...
18. Najveća tehnički dozvoljena masa koju može vući vučno vozilo u slučaju:
- 18.1. Prikolice: kg ...
- 18.2. Poluprikolice: kg ...
- 18.3. Prikolice sa centralnom osovinom: kg ...
- 18.4. Prikolice bez kočnice: kg ...
19. Najveće tehnički dozvoljeno statičko opterećenje na vučnoj spojnici: kg ...
- 19.1. Najveće tehnički dozvoljeno statičko opterećenje na vučnoj spojnici poluprikolice ili prikolice sa centralnom osovinom: kg ...

**Pogonski agregat:**

20. Proizvođač motora: ...
21. Oznaka motora koja je postavljena na motor: ...
22. Radni postupak: ...
23. Čisto električno: da/ne
- 23.1. Hibridno (električno) vozilo: da/ne
24. Broj i položaj cilindara: ...
25. Radna zapremina:  $\text{cm}^3$  ...
26. Gorivo: dizel/benzin/TNG/PG – biometan/etanol/biodizel/hidrogen
- 26.1. Mono fuel/Bi fuel/Flex fuel
27. Najveća neto snaga: kW ... pri:  $\text{min}^{-1}$  ...  
ili najveća kontinualna snaga (električni motor): kW ...
28. Mjenjač (tip): ...

**Najveća brzina:**

29. Najveća brzina: km/h ...

**Osovine i oslanjanje:**

30. Rastojanje između točkova (trag): 1. mm ... 2. mm ... 3. mm ...
- 30.1. Rastojanje između točkova (trag) upravljanih osovina: mm ...
- 30.2. Rastojanje između točkova (trag) ostalih osovina: mm ...
31. Položaj osovine(a) koja(e) se može(mogu) podići: ...
32. Položaj osovine(a) koja(e) se može(mogu) rasteretiti: ...
33. Pogonska(e) osovina(e) opremljena(e) vazdušnim ili jednakovrijednim oslanjanjem: da/ne
34. Osovina(e) opremljena(e) vazdušnim ili jednakovrijednim oslanjanjem: da/ne
35. Pneumatik/točak kombinacija: ...

**Kočnice**

36. Priključak sa kočnim sistemom prikolice *mehanički/električni/pneumatski/hidraulički*
37. Pritisak u napojnom vodu kočnog sistema priključnog vozila: bar ...

**Nadgradnja:**

38. Šifra nadgradnje: ...
39. Klasa vozila: klasa I / klasa II / klasa III / klasa A / klasa B
40. Boja vozila: ...
41. Broj i raspored vrata: ...
42. Broj mjesta za sjedenje (*uključujući vozača*): ...
- 42.1. Sjedište(a) namijenjeno(a) za korišćenje samo kada vozilo miruje: ...
- 42.2. Broj sjedišta za putnike (*uključujući vozača*): (donji nivo) ... (gornji nivo) ...
- 42.3. Broj pozicija za stolicu za invalide: ..
43. Broj mjesta za stajanje: ...

**Vučna spojnica:**

44. Homologacijski broj ili homologacijska oznaka vučne spojnice (*ako je ugrađena*): ..
45. Tipovi ili klase vučnih spojnica koje se mogu ugraditi: ...
- 45.1. Karakteristične vrijednosti: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

**Performanse u pogledu odnosa sa okolinom:**

46. Nivo buke  
u mirovanju: dB(A) ... pri: min<sup>-1</sup> ...  
u vožnji: dB(A) ...
47. Nivo izduvne emisije: Evro ...
48. Izduvna emisija:  
Broj osnovne direktive i direktive sa najnovijim izmjenama i dopunama koja je bila primjenjivana u vrijeme homologacije ...  
1.1. Ispitna procedura: tip I ili ESC  
CO: ... HC: ... NO<sub>x</sub>: ... HC + NO<sub>x</sub>: ... Čvrste čestice: ...  
Opacitivnost (ELR): m<sup>-1</sup> ...  
  
1.2. Ispitna procedura: (*Evro 5 ili Evro 6*)  
CO: ... THC: ... NMHC: ... NO<sub>x</sub>: ... THC + NO<sub>x</sub>: ... Čvrste čestice (masa): ... Čvrste čestice (broj): ...  
  
2. Ispitna procedura: ETC (*ako je primjenjivo*)  
CO: ... NO<sub>x</sub>: ... NMHC: ... THC: ... CH<sub>4</sub>: ... Čvrste čestice: ...

- 48.1. Dim (korigovana vrijednost koeficijenta apsorpcije):  $m^{-1}$  ...
49. Emisija CO<sub>2</sub>/potrošnja goriva/potrošnja električne energije
1. Sve vrste pogona izuzev čisto električnih vozila
- Gradska vožnja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): ..... ..
- Vožnja izvan naselja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): ...
- Kombinovana vožnja (CO<sub>2</sub>-g/km; l/100 km / m<sup>3</sup>/100 km): ...
2. Čisto električna vozila i OVC hibridna električna vozila
- Potrošnja električne energije (kombinovana vožnja): Wh/km ...
- Električna autonomija: km ...

**Ostalo:**

50. Homologacija dodijeljena u skladu sa konstrukcijskim zahtjevima za prevoz opasnih materija:  
da/klasa(e) ... / ne
51. Za vozila za specijalne svrhe: opis
52. Napomene:

## 1.7. PLOČICA PROIZVOĐAČA I VIN OZNAKA

### 1.7.1. PLOČICA PROIZVOĐAČA

(Izbor iz 76/114/EEC kako je dopunjena sa 78/507/EEC i 87/354/EEC)

- ...
2. PLOČICA PROIZVOĐAČA
- 2.1. Pločica proizvođača, koja je izvedena kako je prikazano u ovom prilogu, mora biti čvrsto pričvršćena na uočljivom i pristupačnom mjestu na dijelu vozila koji se tokom upotrebe ne zamjenjuje. Podaci na pločici moraju biti jasni i neizbrisivi i navedeni po sljedećem redu:
- 2.1.1. Naziv proizvođača.
- 2.1.2. Broj EEC homologacije.  
Broj se sastoji od malog slova „e“ iza kojeg slijedi karakteristični broj ili slovo države koja je dodijelila homologaciju i broja homologacije koji odgovara broju na sertifikatu tipa vozila. Zvezdica se mora postaviti između slova „e“ i karakterističnog broja ili slova države koja je dodijelila homologaciju, te između ovog broja ili slova i homologacijskog broja.
- 2.1.3. Identifikacijska oznaka vozila (VIN).
- 2.1.4. Najveća dozvoljena masa vozila.
- 2.1.5. Najveća dozvoljena masa skupa vozila, kad se vozilo koristi za vuču.
- 2.1.6. Najveće dozvoljeno opterećenje osovina, navedeno od prednjeg ka zadnjem kraju vozila.
- 2.1.7. U slučaju poluprikolice, najveća dozvoljena masa na sedlu.
- 2.1.8. ...  
Ako je najveća tehnički dozvoljena masa vozila veća od najveće dozvoljene mase, država članica može zahtijevati da se najveća tehnički dozvoljena masa takođe navede. Masa će tada biti prikazana u dvije kolone: najveća dozvoljena masa u lijevoj, a najveća tehnički dozvoljena masa u desnoj koloni.
- 2.2. Proizvođač može dati dodatne informacije ispod ili sa strane od propisanih, i to izvan jasno označenog pravougaonika koji mora sadržavati samo podatke propisane u tačkama 2.1.1. do 2.1.8. (vidi dodatak).
3. IDENTIFIKACIJSKA OZNAKA VOZILA  
Identifikacijska oznaka vozila je određena kombinacija karaktera koju proizvođač dodjeljuje svakom vozilu. Svrha ove oznake je da se omogućí jasno identifikovanje svakog vozila tokom perioda od 30 godina posredstvom proizvođača a bez potrebe za drugim podacima. Identifikacijska oznaka vozila mora odgovarati sljedećim zahtjevima:
- 3.1. Mora biti označena na pločici proizvođača, a takođe na šasiji, okviru ili drugoj sličnoj strukturi.
- 3.1.1. Mora se sastojati od tri dijela.
- 3.1.1.1. Prvi dio se sastoji od koda dodijeljenog proizvođaču vozila i omogućava njegovu identifikaciju. Kod se sastoji od tri karaktera, slova i/ili cifre, i dodjeljuje se od nadležnog organa države u kojoj proizvođač ima (glavno) sjedište, u skladu sa sporazumom sa međunarodnom agencijom koja djeluje po ovlaštenju ISO. Prvi karakter određuje geografsko područje, drugi državu unutar geografskog područja, a treći određenog proizvođača.  
Ukoliko proizvođač proizvodi manje od 500 vozila godišnje treći karakter će uvijek biti cifra 9. Kako bi identifikovao takvog proizvođača gore pomenuti nadležni organ će takođe dodijeliti treći, četvrti i peti karakter u trećem dijelu identifikacijske oznake.

- 3.1.1.2. Drugi dio se sastoji od šest (6) karaktera (slova ili cifara) koje određuju opšte karakteristike vozila. Ako proizvođač ne koristi jedan ili više od ovih karaktera neiskorišćena polja moraju biti ispunjena slovima ili brojevanim oznakama, prema proizvođačevom izboru.
- 3.1.1.3. Treći dio, koji se sastoji od osam karaktera od kojih posljednje četiri moraju biti samo cifre, mora u kombinaciji sa druga dva dijela obezbijediti jasnu identifikaciju pojedinačnog vozila. Svako neiskorišćeno mjesto mora biti ispunjeno nulom da bi se dobio zahtijevani broj od osam karaktera.
- 3.1.2. Mora biti naveden u jednom redu.  
Izuzetno, zbog tehničkih razloga, može biti naveden i u dva reda. Međutim, u ovom posljednjem slučaju sekcija ne može biti podijeljena između dva reda. Početak i kraj svakog reda mora biti označen simbolom koji nije niti arapski broj niti veliko latinično slovo, i koji se ne može pomiješati sa njima. Od ovog zahtjeva se može odstupiti u slučaju pločice proizvođača kada je broj naveden u jednom redu. Takođe je dozvoljeno da se takav simbol stavi između tri dijela oznake navedene u jednom redu.  
Između karaktera ne smije biti razmak.
- 3.2. Štaviše, identifikacijski broj mora:
  - 3.2.1. biti označen na šasiji, okviru ili sličnoj strukturi, na desnoj strani vozila;
  - 3.2.2. biti smješten na jasno vidljivom i dostupnom mjestu metodom ukucavanja ili žiga, na način da se ne može izbrisati ili postati nečitak.

#### 4. KARAKTERI

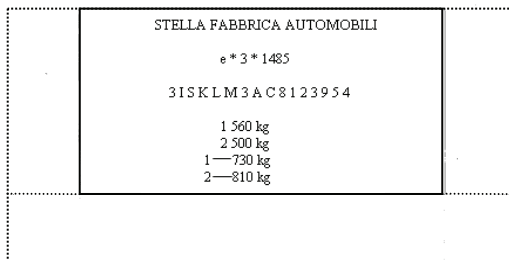
- 4.1. Za oznake navedene u tačkama 2. i 3. moraju se upotrebljavati latinična slova i arapski brojevi. Međutim, latinična slova u oznakama u tačkama 2.1.1., 2.1.3. i 3. moraju biti velika.
- 4.2. Za identifikacijsku oznaku vozila (VIN):
  - 4.2.1. Korišćenje slova I, O i Q, crtica, zvjezdica i drugih posebnih znakova, osim simbola navedenih u zadnjem stavu tačke 3.1.2. nije dozvoljeno.
  - 4.2.2. Najmanja dozvoljena visina slova i brojeva će biti kako slijedi:
    - 4.2.2.1. 7 mm za karaktere označene neposredno na šasiji, okviru ili drugoj sličnoj strukturi vozila;
    - 4.2.2.2. 4 mm za karaktere označene na pločici proizvođača.

## DODATAK

MODEL PLOČICE PROIZVOĐAČA  
(vidi 2.1. i 2.2.)

Primjeri ne prejudiciraju podatke koji se u stvarnosti mogu naći na pločici proizvođača. Ovi primjeri su dati samo kao vodič.

## Primjer br. 1

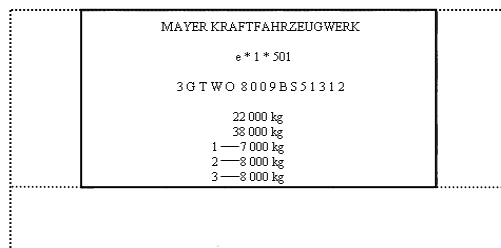


Slika 1.105.

Primjer za vozila kategorije M<sub>1</sub>.

Dodatni podaci (vidi 2.2.) se smiju prikazati ispod ili bočno od propisanih podataka (vidi pravougaonike koji su omeđeni isprekidanim linijama kako je prikazano u modelu na slici 1.105.).

## Primjer br. 2



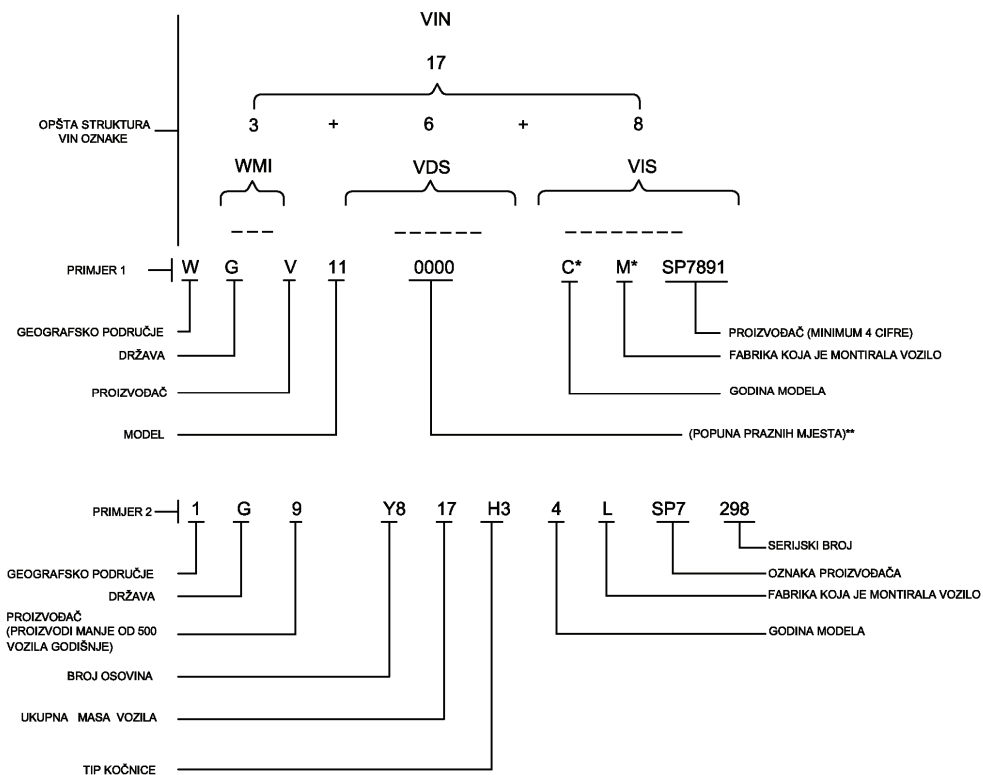
Slika 1.106.

Primjer za vozilo N<sub>3</sub> kategorije.

Dodatni podaci (vidi 2.2.) se smiju prikazati ispod ili bočno od propisanih podataka (vidi pravougaonike koji su omeđeni isprekidanim linijama kako je prikazano u modelu na slici 1.106.).

### 1.7.2. PRIMJERI STRUKTURE VIN OZNAKE

Na slici 1.107. su dati neki primjeri VIN oznake.



Slika 1.107.

## 2. VOZILA

### 2.1. KOČNI SISTEM

Kočenje je veoma složen proces, pri kome je okolina višestruko involvirana (stanje u okolini nerijetko implicira kočni zahtjev; klimatski uslovi, makro i mikro reljef puta, prije svega uslovi prijanjanja utiču na efikasnost i ponašanje vozila tokom kočenja, i sl.). Kočenje, u suštini, u ogromnom broju slučajeva predstavlja proces transformacije kinetičke ili potencijalne energije vozila u toplotu koja se predaje okolini i u energetskom smislu predstavlja čist gubitak. Sa druge strane ova, tokom kočenja od vozila oduzeta, energija može da se akumulira u nekom pogodnom obliku te upotrijebi tokom kasnijeg korišćenja vozila.

**Kočni sistem** je skup dijelova na vozilu koji omogućava kontrolisano progresivno smanjivanje brzine kretanja vozila (usporenje), po potrebi i do zaustavljanja, ili pak zadržavanje u mjestu vozila koje je već zaustavljeno, a u skladu sa željom vozača, trenutnom saobraćajnom situacijom i drugim okolnostima.

Kočni sistemi savremenih vozila moraju udovoljiti brojnim zahtjevima: visoke performanse, visoka pouzdanost i visoka pogodnost održavanja. Svi zahtjevi imaju, u principu, isti značaj, mada se u praksi nekima od njih pridaje veća pažnja. U tom smislu najčešće govorimo o performansama, posebno efikasnosti, kočnog sistema.

Kočni sistem mora da zadovolji funkcije radnog, pomoćnog (rezervnog ili preostalog) i parkirnog kočenja, a ponegdje i produženog (dugotrajnog, dopunskog) kočenja. Moglo bi se reći da se, u opštem slučaju, kočni sistem sastoji od sljedećih podsistema:

- podsistem za radno kočenje,
- podsistem za pomoćno kočenje,
- podsistem za parkirno kočenje,
- podsistem za produženo (dugotrajno) kočenje.

**Radno kočenje** mora da omogućiti kontrolu kretanja vozila i bezbjedno, brzo i efikasno zaustavljanje pri bilo kojoj brzini i bilo kom opterećenju, na bilo kom podužnom usponu ili padu. Mora biti omogućeno postepeno mijenjanje kočnog dejstva.

U slučaju otkaza sistema za radno kočenje, **pomoćno (rezervno) kočenje** mora da omogućiti da vozilo može da se zaustavi na razumnom rastojanju. Pri tome se smatra da u sistemu za radno kočenje, u bilo kom trenutku, nema više od jednog otkaza. Mora da bude omogućeno postepeno mijenjanje i ovog kočnog dejstva.

**Parkirno kočenje** mora da omogućiti zadržavanje vozila u mjestu, na podužnom nagibu ili usponu, čak i ako vozač nije u vozilu. Pri tome se radni dijelovi u blokiranom stanju zadržavaju čisto mehaničkim putem.

**Kočni sistem za produženo (dugotrajno) kočenje** je dopunski kočni sistem koji je u stanju da u dovoljno dugom periodu vremena i bez znatnog smanjenja performansi obezbijedi stvaranje i održavanje kočnog efekta. Kočni sistem za produženo kočenje može biti izveden kao:

- nezavisni, kod koga je komanda tog sistema izvedena nezavisno od komande sistema za radno i bilo koje drugo kočenje,



- integrisani, kod koga je komanda integrisana u komandu sistema za radno kočenje na način da se oba sistema aktiviraju istovremeno ili prikladno fazno usklađeno,
- kombinovani, kao poseban slučaj integrisanog koji ima poseban uređaj za isključivanje, koji omogućava da se zajedničkom komandom aktivira samo sistem za radno kočenje.

Svaki kočni sistem se sastoji od komande, prenosnog mehanizma i samih kočnica.

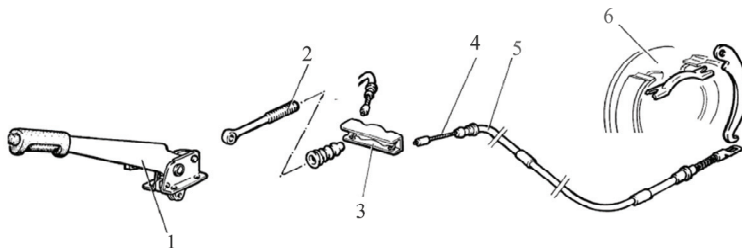
**Komanda** je dio sistema na koji direktno djeluje vozač sa ciljem snabdijevanja prenosnog mehanizma energijom potrebnom za samo kočenje ili komandovanje kočenjem. Ova energija može biti mišićna energija vozača ili energija iz nekog drugog izvora kojim komanduje vozač, ili kinetička energija prikolice, ili kombinacija ovih različitih vrsta energije.

**Prenosni mehanizam** je skup dijelova između komande i kočnice koji ih funkcionalno povezuje. Prenosni mehanizam ima dvije nezavisne funkcije - prenos energije i prenos komande. Prenosni mehanizam može biti izveden kao: mehanički, hidraulički, pneumatički, električni ili kombinovani.

**Kočnica** je dio sistema u kome se razvijaju sile koje se suprotstavljaju kretanju vozila. Dakle, kočnica je izvršni organ kočnog sistema tj. njegovog odgovarajućeg podsistema. Često se izvode frikционе kočnice, i to uglavnom kao disk ili doboš kočnice. Zbog čitavog niza nesumnjivih prednosti danas se gotovo u pravilu na svim osovinama vučnih i priklučnih vozila ugrađuju disk kočnice.

### Mehanički prenosni mehanizam

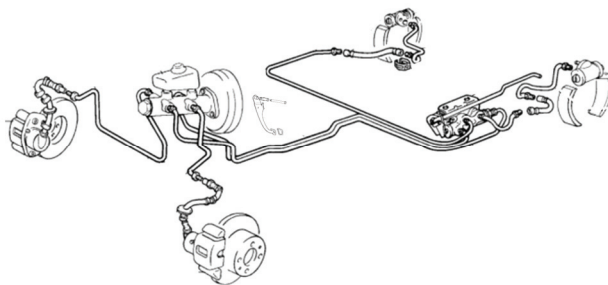
Principijelna shema mehaničkog prenosnog mehanizma prikazana je na slici 2.1.1. Želja za aktiviranjem kočnog sistema se saopštava na komandi (1) ("ručici ručne kočnice", u žargonu), koja preko poluznog mehanizma (2) djeluje na zategu (3). Odavde se dejstvo preko užeta (4) prenosi do izvršnog organa-kočnice (6).



Slika 2.1.1. Principijelna shema mehaničkog prenosnog mehanizma

### Hidraulički prenosni mehanizam

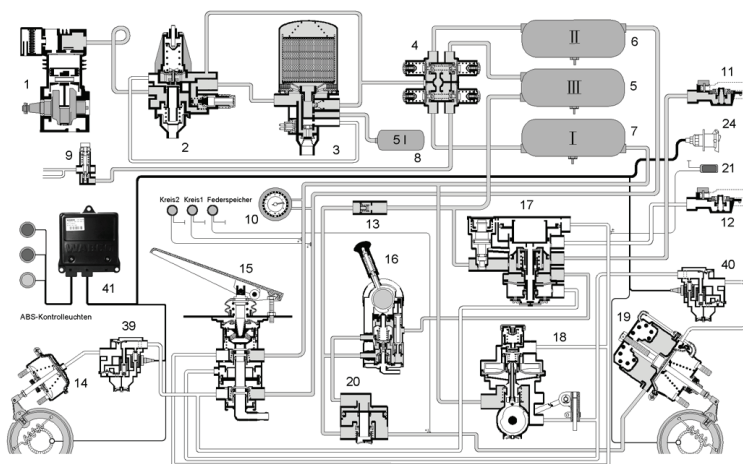
Principijelna shema hidrauličkog prenosnog mehanizma data je na slici 2.1.2. Ovi sistemi su, de fakto, hidrostatički i kod njih se "komanda" dovedena na pedal kočnice u glavnom kočnom cilindru pretvara u hidrostatički pritisak. Ovaj se potom vodovima (cijev, crijevo) odvodi do kočnih cilindara. U kočnim cilindrima, a kao rezultat dejstva pritiska na klip, stvara se sila koja aktivira kočnice. Veoma često su u hidrauličke prenosne mehanizme ugrađena tzv. servo-pojačala, ili se oni, pak, izvode sa punim servo dejstvom.



Slika 2.1.2. Hidraulički kočni sistem

Prenosni mehanizmi se izvode kao tzv. dvograni obezbjeđujući kočenje vozila, naravno smanjenim, tzv. preostalim, performansama, i u slučaju otkaza jedne grane (npr. curenje radnog fluida u cevovodu).

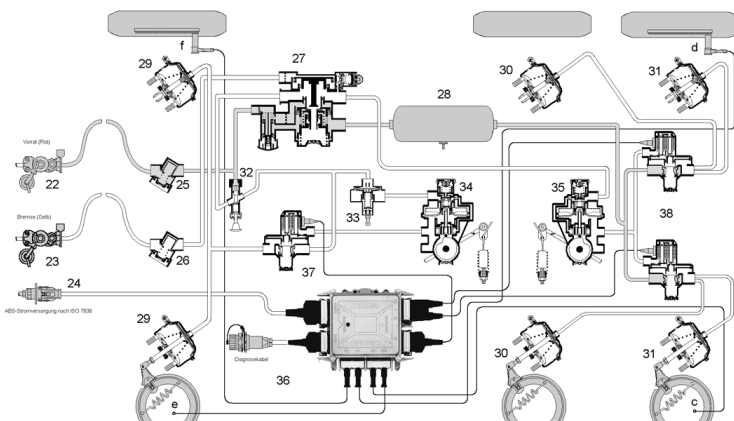
### Pneumatički kočni sistem



Slika 2.1.3. Pneumatički kočni sistem motornog vozila

Kompresor (1) usisava vazduh iz atmosfere. Komprimovani vazduh se preko regulatora pritiska (2), koji automatski reguliše pritisak u kočnom sistemu, transportuje do isušivača vazduha (3). Tu se komprimovanom vazduhu oduzima vodena para sadržana u vazduhu i odvodi u atmosferu. Osušeni vazduh dopijeva potom do četvorokružnog zaštitnog ventila (4), koji obezbjeđuje da pritisak u ispravnim krugovima padne ispod propisanog nivoa u slučaju otkaza u jednom ili više pneumatičkih krugova. Vazduh pod pritiskom iz rezervoara vazduha (6 i 7), kočni krug I i II, dopijeva do glavnog kočnog ventila motornog vozila (15). U krugu III komprimovani vazduh iz rezervoara (5) preko komandnog ventila priključnog vozila (17) struji ka automatskoj napojnoj spojničkoj glavi (11). Takođe, preko nepovratnog ventila (13), ručnog kočnog ventila (16) i relejnog ventila (20) vazduh pod pritiskom se dobavlja u akumulacioni dio opružno-akumulacionih kočnih cilindara, tzv. tri-stop cilindar (19).

Aktiviranjem glavnog kočnog ventila (15), u slučaju radnog kočenja, komprimovani vazduh struji preko ABS magnetnog regulacionog ventila (39) u membranske kočne cilindre (14) prednje osovine. Istovremeno, komprimovani vazduh struji i ka korektoru kočne sile s obzirom na opterećenje, tzv. ARSK ventil (18), te preko ABS magnetnog regulacionog ventila (40) u membranski dio opružno-akumulacionih kočnih cilindara (19). Pritisak vazduha u kočnim cilindrima (14) i (19) zavisi od vozačevog zahtjeva, odnosno hoda pedale glavnog kočnog ventila (15), i od opterećenja vozila zahvaljujući korektoru kočne sile (18) koji je vezan sa okvirom i zadnjom osovinom. Usled promjene opterećenja vozila dolazi do promjene rastojanja između okvira vozila i zadnje osovine i u skladu sa tim do korekcije kočne sile na točkovima zadnje osovine. Istovremeno se iz korektora kočne sile preko komandnog voda ventila puno/prazno integrisanog u glavni kočni ventil utiče na kočni pritisak i kočnu silu prednje osovine, te se prilagođava stanju opterećenja vozila.



Slika 2.1.4. Pneumatički kočni sistem priključnog vozila

Komandni ventil priključnog vozila (17), upravljani od oba kruga radne kočnice, puni preko automatske spojničke glave (12) i spojnog crijeva, komandni priključak prikoličnog kočnog ventila (27). Time se, u zavisnosti od kočnog zahtjeva, omogućava prolaz komprimovanog vazduha iz rezervoara (28) ka korektorima kočne sile s obzirom na opterećenje (34) i (35). Istovremeno komprimovani vazduh preko ABS relejnog ventila (37), koji je upravljani korektorom kočne sile (34), struji ka membranskim kočnim cilindrima (29) prednje osovine. Preko korektora kočne sile (35) upravljaju se ABS relejni ventili (38) i omogućavaju prolaz vazduha ka membranskim kočnim cilindrima (30) i (31). Prema tome, kočni pritisak prikolice se preko korektora kočne sile (34) i (35) prilagođava opterećenju prikolice. Kako bi se izbjeglo prejako kočenje prednje osovine u uslovima djelimičnog kočenja regulacioni ventil (33) smanjuje kočni pritisak. ABS relejni ventili (na prikolici) i ABS magnetni regulacioni ventil (na motornom vozilu) služe za upravljanje kočnim cilindrima (povećanje ili smanjenje ili održavanje pritiska). Ukoliko ABS elektronska upravljačka jedinica (36) ili (41) aktivira ove ventile, to upravljanje se vrši nezavisno od upravljanog pritiska iz glavnog odnosno prikoličnog kočnog ventila. U neaktivnom stanju (magneti bez napona) ventili imaju funkciju relejnih ventila i omogućavaju brzo punjenje ili pražnjenje kočnih cilindara.

Pri punom aktiviranju ručnog kočnog ventila (16) do zaustavnog zuba, akumulacioni dio opružno-akumulacionih kočnih cilindara (19) se potpuno isprazne. Neophodnu kočnu silu stvaraju sada jako prenapregnute opruge ovih cilindara. Na ovaj način se ostvaruje parkirno kočenje motornog vozila. Istovremeno se isprazni vod od ručnog kočnog ventila (16) do komandnog ventila prikolice

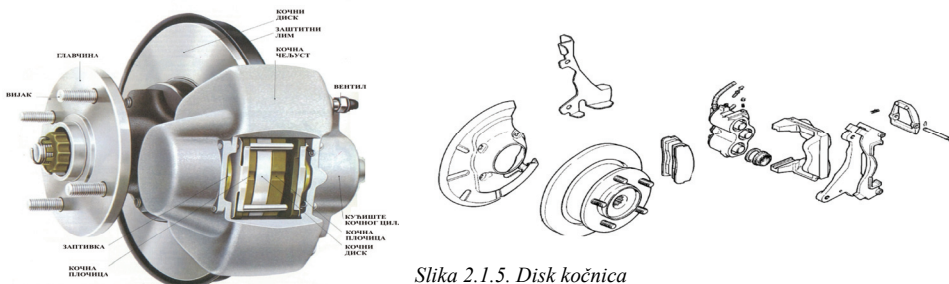
(17). Kočenje prikolice se, dakle, pobuđuje punjenjem spojnog crijeva. Kako bi se provjerilo da li skup vozila može biti zadržan samo kočnim efektom koji se ostvaruje na račun dejstva opružnih elemenata kočnih cilindara motornog vozila (19), može se kočni sistem priključnog vozila deaktivirati pomjeranjem poluge ručnog kočnog ventila do kontrolnog položaja.

U slučaju otkaza u I ili II kočnom krugu motornog vozila onaj drugi, koji nije otkazao, bi trebao biti u stanju ostvariti tzv. preostale performanse. Kočenje, sa za te uslove propisanim performansama, se ostvaruje i u slučaju otkaza i I i II kočnog kruga, zahvaljujući mogućnosti fine promjene kočnog dejstva opružnih elemenata opružno-akumulacionih kočnih cilindara (19) i tokom vožnje, uz pomoć ručnog kočnog ventila (16). U ovom slučaju kočna sila se ostvaruje, kako je to već opisano, preko sile jako prenapregnutih opruga, pri čemu akumulacioni dijelovi opružno-akumulacionih kočnih cilindara (19) nisu potpuno ispražnjeni, već samo u skladu sa zahtijevanim kočnim efektom.

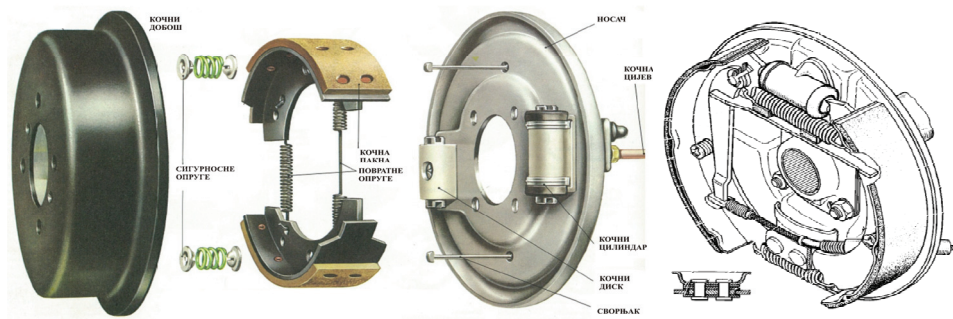
### Disk i doboš kočnice

Kod doboš kočnica se pritisak na frikcionu površinu izvedenu u obliku doboša ili cilindra ostvaruje u približno radijalnom pravcu (radijalne kočnice), a neuporedivo najčešće se koristi izvedba sa unutrašnjom frikcionom površinom (unutrašnjim papučama). Sa druge strane pritisak na frikcionu površinu disk kočnica (slika 2.1.5.) izvedenu u obliku prstena okomito na osu obrtanja se ostvaruje u aksijalnom pravcu (aksijalne kočnice).

Mnogo je nesumnjivih prednosti disk kočnica: disk kočnice su relativno jednostavne konstrukcije, kompaktnije, mala osjetljivost na toplotna opterećenja (malo opadanje efikasnosti sa porastom temperature), itd. Disk kočnice imaju i određene uporedne nedostatke koji se uglavnom odnose na izuzetno velika opterećenja frikционе površine te visoke vrijednosti toplotnog fluksa. Međutim, zbog nesumnjivih prednosti disk kočnice su sve prisutnije. Jasno je da će se nastaviti ekspanzija primjene disk kočnica.



Slika 2.1.5. Disk kočnica



Slika 2.1.6. Doboš kočnica

## Kočna tečnost

Sa stanovišta periodične provjere ispravnosti kočnog sistema veoma su bitni i zahtjevi koje tečnost za kočnice, kod hidrauličkih kočnih sistema, mora ispunjavati u pogledu postojanosti, kompatibilnosti sa gumom i metalima, mazivosti, te visoke tačke ključanja. Nehigroskopske kočne tečnosti (na bazi nafte) pri prodoru i najmanje količine vode u kočni sistem pokazuju trenutnu pojavu parnog čepa. Najčešći problem u primjeni higroskopskih kočnih tečnosti je postepeni pad temperature ključanja uzrokovan neminovnim prodorom vlage u kočni sistem tokom eksploatacije. Pad temperature ključanja uzrokuje isparavanje dovoljne količine tečnosti koja ne može biti kompenzovana punim hodom klipa glavnog kočnog cilindra, a na temperaturnim nivoima koji su relativno česti u realnim eksploatacionim uslovima (dugotrajna kočenja, vožnja stani-kreni, i sl.). Dakle, isparavanje na niskim temperaturnim nivoima će, zbog kompresibilnosti parnih čepova, dovesti do "propadanja" komande radne kočnice i otkaza funkcije kočenja bez prethodne najave. Pored toga, vlaga u kočnom sistemu štetno djeluje i na gumene i metalne elemente kočnog sistema što opet može uzrokovati gubitak kočnog fluida.

Na tržištu postoje uređaji koji temperaturu ključanja određuju kao temperaturu na kojoj zagrijani fluid počinje da isparava i formira mjehuriće pare, a koji mogu da se koriste na linijama za periodičnu provjeru ispravnosti vozila.

## Iskorišćeno prijanjanje, kompatibilnost

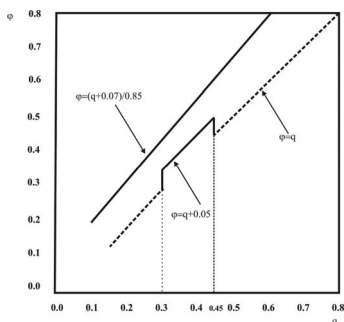
Koliko je bitno da se u toku kočenja vozilo što prije zaustavi, tj. da ima što je moguće kraći zaustavni put-što veću efikasnost, jednako je važno i da u toku kočenja ono ne izgubi stabilnost.

Izuzetno veliki uticaj na stabilnost vozila pri kočenju imaju faktori koji opredjeljuju da li će do blokiranja doći i ako do njega dođe kojim će redosljedom blokirati točkovi po pojedinim osovinama. Osnov za definisanje zahtjeva s obzirom na stabilnost pri kočenju, u skladu sa ECE pravilnikom br.13 su dijagrami iskorišćenog prijanjanja, tj. grafički prikazi granica promjene i međusobnog odnosa iskorišćenog prijanjanja kao odnosa kočne sile na i-toj osovini ( $F_{ki}$ ) i odgovarajuće normalne reakcije i-te osovine ( $Z_i$ )

$$\varphi_{si} = \frac{F_{ki}}{Z_i}$$

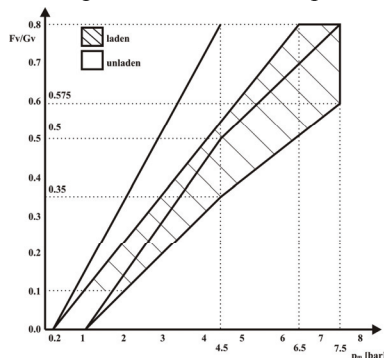
po osovinama vozila u zavisnosti od intenziteta kočenja  $q$ .

Zahtjevi stabilnosti vozila pri kočenju u vidu dijagrama iskorišćenog prijanjanja definisani su za pojedine kategorije vozila posebno.



Slika 2.1.7. Principijelni izgled athezionog dijagrama

Kako bi se obezbjedila kompatibilnost bilo koga vučnog i bilo koga priključnog vozila ECE pravilnik br. 13 zahtijeva da se svako vozilo nalazi unutar koridora kompatibilnosti. Čak veoma mala odstupanja i unutar definisanog koridora kompatibilnosti uzrokuju značajne razlike u performansama sprega i habanju frikcionih elemenata kočnica. Provjera kompatibilnosti je moguća na linijama za periodičnu provjeru ispravnosti opremljenim uređajem sa obrtnim valjcima sa inkorporiranim davačima opterećenja, te davačima pritiska.



Slika 2.1.8. Principijelni izgled "koridora kompatibilnosti"

### Produženo (dugotrajno) kočenje

U realnim uslovima sreću se tri karakteristična režima kočenja: naglo kočenje sa maksimalnim usporanjima, blago kratkotrajno kočenje, te blago dugotrajno kočenje. Ovaj treći po redu režim javlja se pri kretanju na dugim nizbrdicama usled potrebe „podešavanja“ brzine kretanja vozila. Svakako, ovaj je režim blaži sa stanovišta maksimalnih performansi kočnog sistema (manji su kočni momenti), ali je daleko zahtjevniji sa stanovišta toplotnih opterećenja. Zadatak je usporaća da pruži mogućnost dugotrajnog kočenja vozila na nizbrdicama, sa relativno malim usporanjima, a kako bi se, uglavnom, obezbjedilo kretanje približno konstantnom brzinom.

Principijelno, usporaći se izvode kao:

1. **Motorski usporaći** su najčešće primjenjivano, jednostavno i veoma ekonomično rješenje. Princip rada ovih usporaća zasnovan je na svojstvu motora da pri prekidu dovoda goriva razvijaju kočni moment. Pri tome je, naravno, motor preko spojnice vezan sa pogonskim točkovima. Zatvorimo li uz to izduvnu granu motora posebnim ventilom, tzv. motorskim usporaćem, motor se prevodi na režim rada kompresora čime se povećava kočno dejstvo.
2. **Elektrodinamički usporaći** rade na principu Fukovih (vrtložnih) struja. Naime, pri kretanju provodnika u magnetnom polju u njemu se indukuje struja koja se, prema Lencovom pravilu, suprotstavlja uzroku koji je proizvodi. Upravo se ovaj tip usporaća sastoji od dva elektromagneta između kojih se obrće metalni disk vezan za točkove vozila. Kada na elektromagnete dovedemo napon u masivnom disku dolazi do generisanja vrtložnih struja usljed čega disk počinje da usporava (počinje kočenje).
3. **Hidrodinamički usporaći** se sve više koriste na privrednim vozilima. U radnom prostoru se nalazi pumpno kolo vezano za vratilo koje je u vezi sa točkovima vozila, dok je turbinsko kolo vezano za noseću strukturu. Kada se ukaže potreba za kočenjem u tako formiran radni prostor se uvodi ulje te se zahvaljujući obliku lopatica kola ostvaruje kočni moment. Po prestanku potrebe za usporavanjem iz radnog prostora se izvodi radni fluid.



4. Postoje i pokušaji izrade **frikcionih usporača** na principu višelamelaste frikционе spojnice koja radi u uslovima vlažnog trenja.

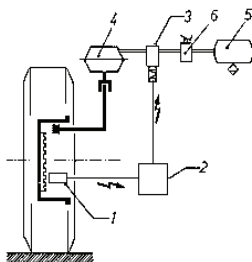
### Unaprjeđenja kočnih sistema

Mnoga istraživanja su jasno pokazala da povećanje performansi kočnih sistema predstavlja veoma bitan aspekt povećanja bezbjednosti. Unaprjeđenje bezbjednosti saobraćaja se ne može realizovati samo preko vozača. Neefikasnost vozača može biti djelimično ili potpuno kompenzovana primjenom upravljačkih sistema na vozilu, koji imaju za cilj zatvaranje kruga vozač-vozilo-okolina na mnogo korektniji i brži način. "Procjene" elektronskih sistema su objektivne, a brzina reakcije je veoma velika. Većina sistema aktivne bezbjednosti realizuje se kroz kočni sistem. Ovi se sistemi, principijelno, mogu podijeliti u tri grupe:

- prva grupa obuhvata sisteme koji od senzora primaju informacije o aktuelnom stanju vozila i djeluju tako da stavljaju u funkciju određene izvršne organe na vozilu;
- druga grupa podrazumijeva sisteme kojima su dostupne informacije i od nekih dodatnih senzora, ali prikupljaju i informacije iz okoline, saobraćaja itd. Ovi sistemi, takođe, djeluju na aktuatore na vozilu;
- treća grupa podrazumijeva i inteligentnu infrastrukturu koja vozilu predaje informacije o kolovozu, saobraćaju, i ostalim uslovima, ali podrazumijeva i mogućnost vozila da komunicira sa infrastrukturom.

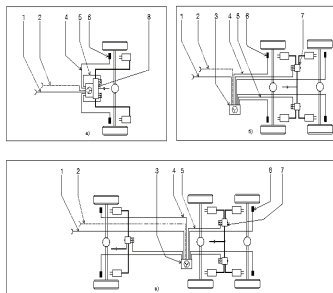
Princip rada sistema protiv blokiranja točkova (SPB, u žargonu ABS) prikazan je na slici 2.1.9. Davač broja obrtaja (1) daje elektronskoj upravljačkoj jedinici (2) informaciju o broju obrtaja posmatranog točka. Na osnovu te informacije elektronska upravljačka jedinica upravlja regulacionim ventilom-modulatorom (3) tako da iz rezervoara (5), a na osnovu komande saopštene kočnim ventilom (6), dovodi u kočni cilindar (4) pritisak koji odgovara uslovima prianjanja. Oko stotinu puta u sekundi elektronska upravljačka jedinica koriguje položaj pećurke regulacionog (elektromagnetnog) ventila, a time i pritisak kočnog fluida u kočnom cilindru, na osnovu informacije o trenutnom stanju kočenog točka. Smatra se da je najpovoljnije kada se kočeni točak drži na granici blokiranja.

Sistemi protiv blokiranja se u prenosni mehanizam kočnog sistema vozila mogu ugraditi na različite načine, pri čemu neki od točkova mogu biti: neregulisani, direktno regulisani ili indirektno regulisani. Direktno regulisan je točak za čiju se regulaciju koristi vlastiti davač broja obrtaja (senzor), a indirektno regulisan ako se koristi senzor sa nekog drugog točka. Naravno, sa različitim verzijama postižu se i različiti efekti sa stanovišta efikasnosti kočnog sistema i stabilnosti vozila pri kočenju, ali su im i cijene različite.



Slika 2.1.9. Principijelna šema sistema protiv blokiranja točkova (SPB-ABS)

Na slici 2.1.10. prikazane su neke od šema sistema protiv blokiranja točkova za priključna vozila.



Slika 2.1.10. Neke sheme ABS za priključna vozila

Oznake na naprijed pomenutoj slici imaju sljedeće značenje:

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| (1) kabl                             | (4) kabl                      |
| (2) kabl                             | (5) kabl                      |
| (3) elektronska upravljačka jedinica | (6) davač broja obrtaja točka |
|                                      | (7) modulator                 |

Namjera je konstruktora elektronskih kočnih sistema da eliminišu nedostatke tradicionalnih kočnih sistema. Posebno je bitan napredak u oblasti privrednih vozila zbog mnogih nesumnjivih nedostataka tradicionalnih pneumatičkih kočnih sistema. Savremeni kočni sistemi privrednih vozila zadržavaju komprimirani vazduh kao energetski izvor, ali se za kontrolu kočnog sistema koristi elektronika, tj. vozačev zahtjev za kočenjem se elektronski mjeri i prenosi do ventila. Ovo svakako utiče na značajno smanjenje vremena odziva sistema. Postiže se i veća kompaktnost sistema, sa manje komponenti, većim nivoom integracije. Signali potrebni za optimalnu raspodjelu kočnih sila mjere se elektronski (npr. opterećenje osovine, ugaona brzina točka, itd.). Problem kompatibilnosti vučnog i priključnog vozila je riješen automatski.

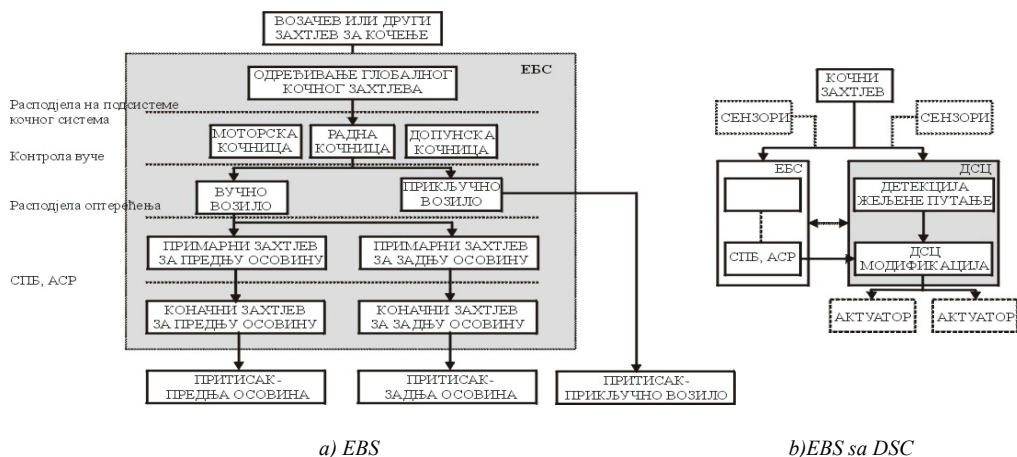
### Dinamička kontrola stabilnosti

U upotrebi su i sistemi koji detektuju aktuelnu putanju vozila i upoređuju je sa optimalnom dinamikom vozila, te intervenišu u skladu s tim. Dakle, upravljanje dinamičkom stabilnošću vozila, u žargonu ESP. Kako bi uspješno izvršio misiju sistem u odnosu na EBS koristi pridodane davače:

- davač ugla točka upravljača (volana), koji prenosi zahtjeve vozača po pitanju pravca kretanja,
- davač zakretanja oko vertikalne ose na vučnom vozilu, ali i
- davač podužnog i bočnog ubrzanja.

Ovi signali obezbjeđuju dovoljno informacija o ponašanju vozila za elektronsku upravljačku jedinicu da može sračunati aktuelno i željeno ponašanje vozila. Sistem automatski podržava vozača u održavanju željene putanje. S tim u vezi neke odluke, u ozbiljnim situacijama, sa stanovišta stabilnosti ne mogu biti prepuštene vozaču. Sistem je, dakle, u mogućnosti da aktivira kočnice na točkovima vučnog ili priključnog vozila nezavisno od namjere vozača. Isto tako, sistem ima mogućnost da kontroliše i komunicira sa motorom.





Slika 2.1.11. Elektro-pneumatički kočni sistemi privrednih vozila

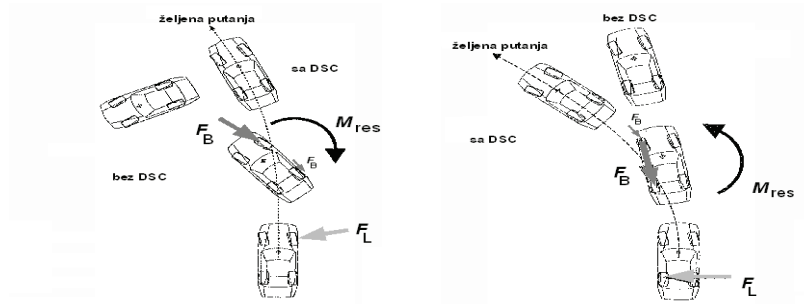
U slučaju komercijalnih vozila, koja u pogledu homologacije podliježu ECE pravilniku br. 13, u ovom smislu se govori o funkciji kontrole stabilnosti vozila (eng. Vehicle Stability Function-VSF). VSF podrazumijeva funkciju elektronskog upravljanja kojom se unaprijeđuje dinamička stabilnost vozila. VSF uključuje jednu ili obe od sljedećih kontrolnih funkcija:

- kontrolu pravca (eng. directional control),
- kontrolu prevrtanja (eng. roll-over control).

Pri tome, kontrola pravca podrazumijeva funkciju u okviru VSF koja pomaže vozaču da u uslovima podupravljlivosti ili nadupravljlivosti, u okviru fizičkih granica vozila, održi željeni pravac (pravac diktiran od strane vozača) u slučaju motornih vozila, i pravac priključnog vozila u odnosu na vučno vozilo (tj. relativni položaj vučnog i priključnog vozila u spregu) u slučaju priključnih vozila. Kontrola prevrtanja podrazumijeva funkciju u okviru VSF koja djeluje u slučaju uočavanja tendencije ka prevrtanju, a kako bi se stabilizovalo motorno vozilo, ili spreg vozila, ili priključno vozilo tokom dinamičkog manevra, u skladu sa fizičkim granicama vozila.

U slučaju vozila koja podliježu ECE pravilniku br. 13H pri homologaciji u pogledu kočnog sistema obično se u ovom smislu govori o sistemu elektronske kontrole stabilnosti (eng. Electronic Stability Control System) ili ESC sistemu (eng. ESC System) koji ima sljedeće karakteristike:

- da unaprijedi stabilnost vozila sposobnošću da automatski kontroliše pojedinačni kočni moment na lijevim i desnim točkovima svake osovine kako bi proizveo korekcionni moment baziran na poređenju aktuelnog i od strane vozača zahtijevanog ponašanja vozila;
- da je računarski upravljan sa računarom koji koristi algoritam zatvorene petlje, kako bi ograničio podupravljlivost i nadupravljlivost vozila, na osnovu poređenja aktuelnog i od strane vozača zahtijevanog ponašanja vozila;
- da ima mogućnost praćenja vozačevog zahtjeva u pogledu upravljanja;
- da ima algoritam da odredi potrebu i sredstva da modifikuje pogonski moment, ako je to neophodno, kako bi pomogao vozaču da održi kontrolu nad vozilom;
- da ima mogućnost da neposredno odredi ugao zakretanja vozila oko vertikalne ose i da procjeni njegovo bočno klizanje ili njegov intenzitet promjene u vremenu.



Slika 2.1.12. Stanja nadupravljivosti i podupravljivosti

## 2.2. SISTEM PRENOSA SNAGE

Sistem za prenos snage je jedan od osnovnih sistema motornog vozila pred koji se postavljaju sljedeći zahtjevi:

- prenos snage od motora do pogonskih kretača,
- prilagođavanje pogonskih karakteristika motora uslovima kretanja (približavajući ih idealnoj hiperboli vuče),
- obezbjeđenje izvoda snage za pogon pomoćnih uređaja,
- obezbjeđenje lakog i jednostavnog rukovanja, visokog stepena korisnog dejstva i visoke pouzdanosti.

Motorno vozilo mora u toku eksploatacije da realizuje različite vučne sile, jer su i uslovi kretanja različiti: polazak, ubrzanje, kretanje konstantnom brzinom na ravnom putu ili putu sa nagibom i slično. Međutim, pogonske i radne karakteristike motora SUS ne odgovaraju potrebnim karakteristikama vuče motornog vozila u svim stanjima kretanja, te se one moraju prilagođavati. Ove promjene se vrše u sistemu za prenos snage. Dakle, sistem za prenos snage nema samo ulogu prenosa snage, od motora do pogonskih kretača vozila, već vrši promjenu oblika pogonskih karakteristika motora.

Podjela prenosnika snage se najčešće vrši u zavisnosti od vrste mjenjačkog prenosnika, koji je i osnovni sklop prenosnika snage. S tim u vezi, jedna od mogućih klasifikacija mjenjačkih prenosnika je sljedeća:

- **mehanički**, koji se dijele na
  - **frikcione** i
  - **zupčaničke**, a ovi na
    - zupčaničke sa pokretnim osama vratila, i
    - zupčaničke sa nepokretnim osama vratila;
- **hidraulički**, koji mogu biti
  - **hidrostatički** i
  - **hidrodinamički**;
- **električni**, i to
  - **električni sa jednosmjernom strujom** i
  - **električni sa naizmjeničnom strujom**; i,
- **kombinovani**, među kojima su
  - **hidro-mehanički** (hidrodinamičko-mehanički i hidrostatičko-mehanički), i
  - **elektro-mehanički**.

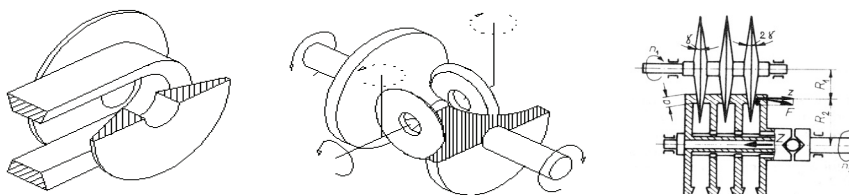
### MEHANIČKI PRENOSNICI SNAGE

Kako je prikazano, mehanički prenosnici snage u zavisnosti od vrste mjenjačkog prenosnika dijele se na frikzione i zupčaničke.

#### Frikcioni prenosnici snage

*Frikcioni prenosnici snage* koriste frikzione elemente za prenos snage i to sa kontinualnom promjenom prenosnog odnosa. Ova osobina frikcionih mehaničkih prenosnika omogućava bolje približavanje vučnih karakteristika idealnoj hiperboli vuče. Ova njihova mogućnost dolazi do izražaja ako se frikcioni mjenjački prenosnik u potpunosti, ili bar djelimično, automatizuje.

Principijelni prikaz različitih tipova frikcionih mehaničkih prenosnika snage dat je na slici 2.2.1.

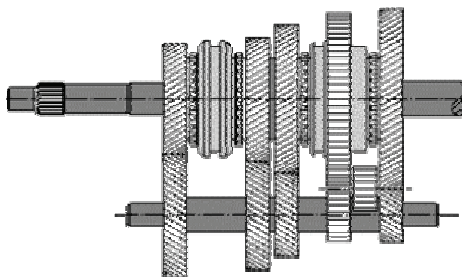


Slika 2.2.1. Frikcioni mehanički prenosnici snage sa klinastim kaišom, profilisanim tijelima i više frikcionih diskova

## Zupčanički prenosnici snage

Zupčanički prenosnici snage, odnosno mjenjački prenosnici, za prenos snage i promjenu prenosnog odnosa koriste zupčanike i vratila, kao osnovne elemente. Osnovna karakteristika ove vrste mehaničkih mjenjačkih prenosnika (u daljem tekstu: mjenjača) je stepenasta promjena prenosnih odnosa. Što je veći broj prenosnih odnosa bolje je približavanje idealnoj hiperboli vuče. Istovremeno, sa povećanjem broja stepeni prenosa mjenjač i njegov upravljački mehanizam postaju složeniji, komplikovaniji i skuplji.

Zupčanički mjenjači mogu da se klasifikuju u odnosu na različite parametre. U odnosu na položaj osa vratila dijele se na mjenjače sa nepokretnim osama i pokretnim osama (tzv. planetarni mjenjači), dok se u odnosu na zadatke koje obavljaju na vozilu dijele na glavne i dopunske mjenjačke prenosnike. Mjenjači se mogu dijeliti i u odnosu na broj stepeni prenosa, kao i u odnosu na način upravljanja; sa prinudnim upravljanjem (obično ručnim) i automatskim upravljanjem. S obzirom na prenos sile, od komande do mehanizma za uključivanje i isključivanje stepeni prenosa, sistemi upravljanja mjenjačima mogu biti: mehanički, hidraulički, pneumatički, vakuumski, električni i kombinovani.

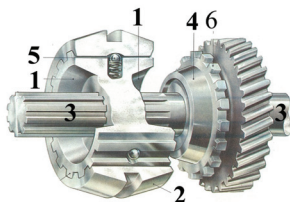


Slika 2.2.2. Zupčanički mjenjački prenosnik sa nepokretnim osama vratila

Na motornim vozilima najčešće se primjenjuju zupčasti mjenjači sa nepokretnim osama. Principijelni prikaz jednog takvog mjenjačkog prenosnika dat je na slici 2.2.2. Njegovi osnovni elementi, pored kućišta su: ulazno (pogonsko), glavno i prenosno (pomoćno) vratilo, zupčanici i sinhroni. Ovi mjenjači se najčešće izvode sa dva ili tri vratila, ne računajući pri tome dopunsko vratilo zupčanika stepena prenosa za hod unazad.

*Sinhro-spojnice* služe za bezudarno spajanje zupčanika sa vratilom, ili za spajanje dva vratila, pri uključivanju pojedinih stepeni prenosa. Na slici 2.2.3. prikazana je sinhro-

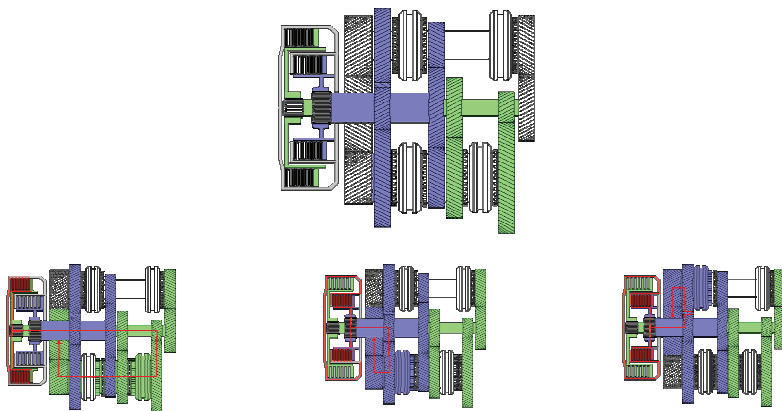
spojnica dvostranog dejstva koja opslužuje dva stepena prenosa. Za sprječavanje uključjenja prije nego dođe do izjednačavanja ugaonih brzina vodećeg i vođenog elementa služe blokirajući uređaji sinhro-spojnice.



Slika 2.2.3. Sinhro-spojnica

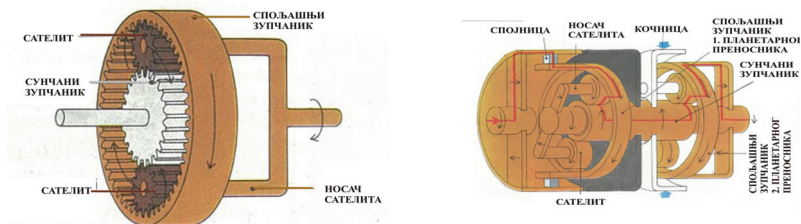
Osnovni elementi sinhro-spojnice su: nosač sinhro-spojnice (1), uključna spojnica (2), izlazno vratilo (3), sinhronizacioni prsten (4), loptasti fiksator (5). Sinhro-spojnice služe za bezudarno spajanje zupčanika sa vratilom, ili za spajanje dva vratila, pri uključivanju pojedinih stepeni prenosa. Na slici 2.2.3. je prikazana dvostrana sinhro-spojnica koja opslužuje dva stepena prenosa. Nosač sinhro-spojnice (1) preko ožljebljenja je u vezi sa izlaznim vratilom (3) i može da se po njemu aksijalno pomjera. U namjeri da promjeni stepen prenosa vozač djeluje na komandu mjenjačkog prenosa. Ovo djelovanje se preko prenosnog mehanizma prenosi na uključnu viljušku koja sa spoljne strane obuhvata uključnu spojnicu (2). Usled toga dolazi do pomjeranja elemenata (1) i (2) aksijalno po izlaznom vratilu (3) i do zahvata unutrašnjeg konusnog prstena nosača (1) sa spoljašnjim konusom sinhronizacionog prstena (4) na zupčanicu stepena prenosa koga vozač namjerava izabrati. Usled trenja dolazi do izjednačavanja ugaonih brzina elemenata u zahvatu. Daljim povećanje sile na komandi mjenjača savlađuje se otpor koji pruža loptasti fiksator (5) i uključna spojnica (2) nastavlja kretanje do konačnog uzubljenja njezinih unutrašnjih zuba sa spoljašnjim zubima (6) sinhronizacionog prstena (4). Ovim je, de fakto, ostvareno konačno spajanje odgovarajućeg zupčanika sa izlaznim vratilom (3).

Na slici 2.2.4. prikazan je (Direct Shift Gearbox) DSG mjenjač koji se odlikuje „glatkom“ promjenom stepeni prenosa. Ugrađene su dvije spojnice povezane sa dva ulazna vratila, od kojih jedno za 1., 3. i 5. stepen prenosa, a drugo za 2., 4. i 6. stepen prenosa. Pri promjeni stepena prenosa već je odabran ali ne i spojen slijedeći.



Slika 2.2.4. DSG mjenjač

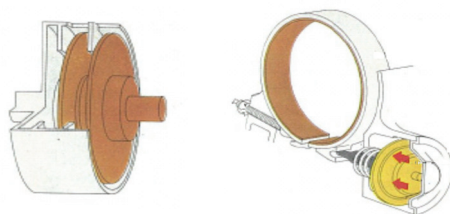
Zupčanički prenosnici snage sa pokretnim osama vratila, planetarni prenosnici, se odlikuju kompaktnošću, manjim dimenzijama, raspodjelom opterećenja na više zupčanika i manjom bukom, kao i mogućnošću promjene prenosnog odnosa bez prekida toka snage. Osnovni planetarni prenosnik prikazan je na slici 2.2.5., i sastoji se od: sunčanog zupčanika, spoljašnjeg zupčanika, satelita i nosača satelita.



Slika 2.2.5. Zupčanički prenosnik sa pokretnim osama vratila

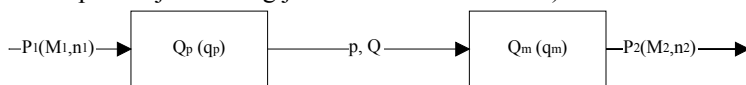
U zavisnosti od toga na koji se element dovodi obrtanje, sa koga se elementa odvodi obrtanje, te koji se element blokira, sa osnovnim planetarnim prenosnikom mogu se ostvariti različiti prenosni odnosi. Ukupan broj prenosnih odnosa osnovnog planetarnog prenosnika je 7. Zaustavimo li sunčani zupčanik sateliti će se kretati po njegovom obimu, nosač satelita i spoljašnji zupčanik će se obrtati u istom smjeru različitim brojem obrtaja.

Ako se želi postići više stepeni prenosa mogu se osnovni planetarni prenosnici vezivati u red-jedan iza drugog. Tako se na slici 2.2.5. desno obrtni moment motora preko spoljašnjeg zupčanika i satelita prvog osnovnog planetarnog prenosnika prenosi do zajedničkog sunčanog zupčanika (crvena linija) i dalje preko satelita i spoljašnjeg zupčanika drugog osnovnog planetarnog prenosnika do izlaznog vratila. Tok snage između pojedinih elemenata planetarnog prenosnika može se uspostaviti, ili prekinuti, lamelastim spojnicama (slika 2.2.6.). Takođe, pojedini elementi se mogu zaustaviti tzv. pojasnim kočnicama (slika 2.2.6.).



Slika 2.2.6. Lamelasta spojica i pojasna kočnica

Hidrostatičke transmisije prenose snagu u zatvorenom kolu između hidrauličke pumpe (transformiše mehaničku energiju u potencijalnu energiju fluida) i hidro-motora ili hidro-cilindra (pretvara potencijalnu energiju fluida u mehanički rad).



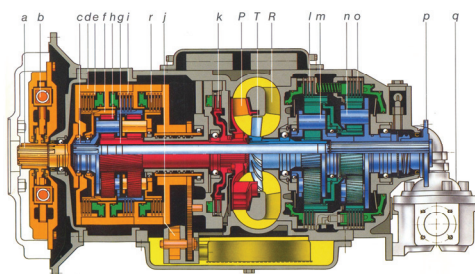
Slika 2.2.7. Blok šema hidrostatičkog sistema sa konstantnim parametrima

Kod sistema sa promjenjivim parametrima se najčešće mijenja protok odvođenjem dijela fluida iz potisnog voda ili promjenom protoka pumpe ili motora. Hidrostatičko-mehaničke transmisije se izvode serijskom, paralelnom ili redno-paralelnom vezom hidrostatičkog i zupčaničkog mjenjačkog prenosnika.

Hidrodinamičke transmisije koriste radni fluid, visokih brzina i niskog pritiska, za prenos energije između jedne pumpe (primarni dio prenosnika) i jedne (jednostepene) ili više (višestepene) turbina (sekundarni dio prenosnika). Primarni i sekundarni dio prenosnika grade jedno zatvoreno kolo brez prenosnih vodova.

Hidrodinamički pretvarač se sastoji od tri kola: pumpnog, turbinskog i reaktorskog. Mehanička energija dovedena od pogonskog agregata u pumpnom kolu se transformiše u kinetičku energiju radnog fluida koji se, potom, uvodi u turbinsko kolo gdje se vrši transformacija kinetičke u mehaničku energiju. Po izlasku iz turbinskog kola fluid prolazi kroz reaktorsko kolo na čijim lopaticama se ostvaruje moment jednak razlici momenata na pumpnom i turbinskom kolu.

Automatske hidrodinamičko-mehaničke transmisije mogu biti realizovane sa ili bez promjene stepena prenosa u mehaničkom dijelu transmisije. Transmisije sa promjenom stepena prenosa su jednostavnije konstrukcije ali moraju koristiti poseban sistem za automatsko upravljanje.



Slika 2.2.8. Automatska transmisija

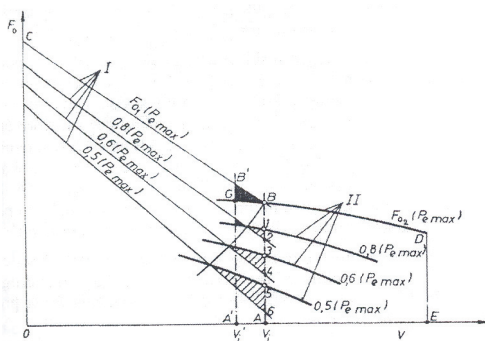
Oznake na slici 2.2.8. označavaju:

(P) pumpno kolo	(h) sateliti planetarnog prenosnika
(R) usmjeravajuće kolo	(i) spojnica
(T) turbinsko kollo	(j) zupčasta pumpa
(a) pogonsko vratilo	(k) lamelasta kočnica
(b) prigušivač torzionih oscilacija	(l) lamelasta kočnica
(c) nosač satelita planetarnog prenosnika	(m) prenosnik turbine
(d) nosač lamele i klipa	(n) planetarni prenosnik za hod unazad
(e) ulazna spojnica	(o) lamelasta kočnica
(f) spoljašnji zupčanik planetarnog prenosnika	(p) gonjeno vratilo
(g) sunčani zupčanik planetarnog prenosnika	(lj) izmjenjivač toplote
	(r) spojnica

Sistemi upravljanja automatskim transmisijama se mogu klasifikovati po više osnova: (a) prema izvoru korišćene energije (sa neposrednim dejstvom, sa servo pojačanjem, sa punim servo dejstvom), (b) prema načinu izvršavanja operacija (ručni, poluautomatski, automatski), (c) prema vrsti korišćene energije (mehanički, hidraulički, pneumatički, električni, kombinovani).

Osnovni problem automatskog upravljanja je definisanje karakteristike ili zakonitosti upravljanja promjenom stepena prenosa. Izbor zakonitosti upravljanja značajno utiče na vučno-dinamičke karakteristike vozila. Ona prije svega zavisi od vrste transmisije i vrste primijenjenog pogonskog agregata. Automatsko upravljanje promjenom stepeni prenosa se zasniva na jednom (jednoimpulsni), dva (dvoimpulsni), tri (troimpulsni) ili više parametara (višeimpulsni). Kod jednoimpulsnih sistema automatskog upravljanja kao parametar se koristi isključivo brzina kretanja vozila. Kod dvoimpulsnih sistema se, pored brzine vozila,

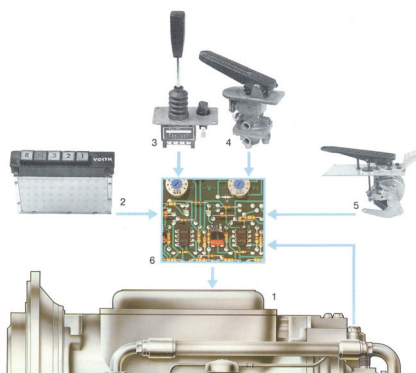
koristi informacija o položaju komande akceleratora, ili o potprietisku u usisnoj grani, kod troimpulsnih informacija o ubrzanju vozila itd.



Slika 2.2.9. Promjena stepena prenosa kod jednoimpulsnih sistema

Zbog jednostavnosti princip automatskog upravljanja promjenom stepena prenosa objasniće se na jednoimpulsnom sistemu mada se oni gotovo više i ne koriste. Na slici 2.2.9. je očigledno da pri punom opterećenju do promjene stepena prenosa dolazi u tački B, pri brzini  $v_i$  (A). Pri parcijalnim opterećenjima tačke presjeka se nalaze lijevo od linije AB. Ukoliko bi se promjena stepena prenosa vršila po AB došlo bi do gubitka vučne sile (šrafirana površina) i udara u transmisiji zbog skokovite promjene vučne sile (1-2, 3-4, ...). Ako bi se zbog smanjenja dinamičkih udara promjena vršila pri brzini  $v_i$  tada bi se javio gubitak vučne sile pri punom (BBG), a možda i nekim parcijalnim opterećenjima. Pored toga, pri malim promjenama brzine kretanja oko brzine  $v_i$ , došlo bi do ciklične promjene stepeni prenosa. Zbog toga se viši preklapanje brzina pri kojima se vrši promjena stepeni prenosa: iz nižeg u viši stepen prenosa pri brzini  $v_i$ , a iz višeg u niži pri brzini  $v_j$ .

Zbog relativno malog prostora koji nam stoji na raspolaganju kratko ćemo se osvrnuti još na elektrohidrauličke sisteme upravljanja koji predstavljaju integraciju elektronskih i hidrauličkih komponenti. Primjer elektrohidrauličkog sistema upravljanja dat je na slici 2.2.10. Ovaj sistem, u principu, sadrži: komande transmisije (birač režima rada (2), komande kočnog sistema (3) i (4), komanda akceleratora (5)); elektronsku upravljačku jedinicu (6) kao baznu komponentu čija je uloga prijem i obrada informacija, „donošenje odluka“ i slanje odgovarajućih upravljačkih signala ka izvršnim komponentama, koje su smještene u upravljačkom bloku transmisije (1) i sačinjavaju ih elektromagnetni i hidraulički ventili. Pomoćne komponente (davači, mikroprocesori, i sl.) daju informacije o brzini, opterećenju, izboru željenog programa. Kontrolne komponente služe za nadzor i kontrolu rada sistema (kontrolni instrumenti ili kompleksni dijagnostički sistem).

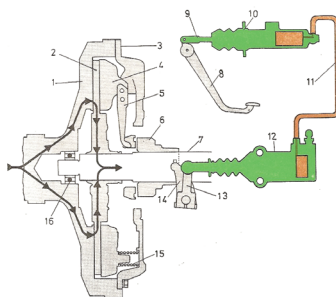


Slika 2.2.10. Elektrohidraulički sistem upravljanja



## Spojnice

Spojnica (tzv. kvačilo) obezbjeđuje spajanje ili prekid toka snage između pogonskog agregata (motora) i drugih sklopova sistema prenosa snage, odnosno između motora i kretača i/ili vratila za odvod snage do pomoćnih uređaja. Pri tome, razdvajanje se ostvaruje isključivanjem, a spajanje uključivanjem spojnice. U osnovi, spojnica pruža mogućnosti: postepenog polaska vozila, promjene stepeni prenosa i zaštite elemenata transmisije od dinamičkih preopterećenja. Najčešće se u upotrebi spojnice frikcionog tipa (na slici 2.2.11.) koje snagu i obrtni moment prenose na račun trenja između pogonskog i gonjenog dijela spojnice.



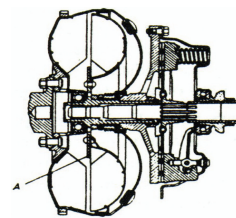
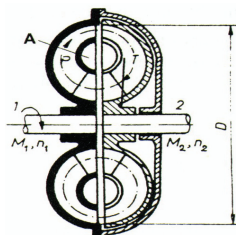
Slika 2.2.11. Frikciona spojnica

Na slici 2.2.11. (1) je zamajac, (2) prenosna ploča (disk) sa frikcijskom oblogom, (3) poklopac (zvono), (4) potisna ploča, (5) dvokraka poluga (žabica), (6) potisni ležaj, (14) potisna poluga, (15) opruga, (7) vratilo, (8) pedala spojnice, (10) glavni cilindar, (12) radni cilindar i (13) prenosna poluga.

Podjela spojnica je moguća prema mnogim parametrima: (a) načinu upravljanja (automatske, prinudne), (b) obliku površina trenja (dobošaste, diskosne, konusne), (c) broju površina trenja (sa jednom ili više površina trenja), (d) položaju pri odsustvu upravljačkog signala (stalno uključene ili stalno isključene) itd.

Na vozilima se rjeđe koriste i druge vrste spojnica, kao npr. hidrodinamičke, elektromagnetne i dr. Kod hidrodinamičkih spojnica kućište se spaja sa pumpnim kolom i preko njega sa vratilom pogonskog agregata, dok se turbinsko kolo spaja sa izlaznim vratilom spojnice. Radni fluid pogonjen pumpnim kolom nastružava na lopatice turbinskog kola te pogoni vratilo transmisije.

Ako postoji dodatni prostor između pumpnog i turbinskog kola on ima ulogu ekspandera. Takođe, ovaj „rezervoar“ omogućuje i prenošenje malog obrtnog momenta na praznom hodu motora tako što se najveći dio fluida slijeva u njega i ne učestvuje u prenošenju obrtnog momenta. Ovaj efekat je potpomognut i postavljanjem dodatnog prstena (A, na slici 2.2.12.) na unutrašnjem prečniku torusa turbine koji ometa cirkulaciju fluida pri nižim brojevima obrtaja.

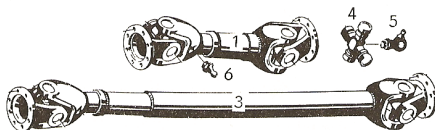


- P* - pumpno kolo
- T* - turbinsko kolo
- 1* - vratilo pogonskog agregata
- 2* - izlazno vratilo spojnice

Slika 2.2.12. Hidrodinamička spojnica

## Zglobni prenosnici

Osnovni zadatak zglobnih prenosnika je prenos snage i obrtnog momenta i u slučajevima kada se vratila koja se njima spajaju nalaze pod izvjesnim uglom (stalnim ili promjenljivim u toku rada sistema) jedno u odnosu na drugo. Zglobnim prenosnikom se omogućuje ugaono i/ili translatorno pomjeranje njime međusobno spojenih vratila.



Slika 2.2.13. Zglobni prenosnik

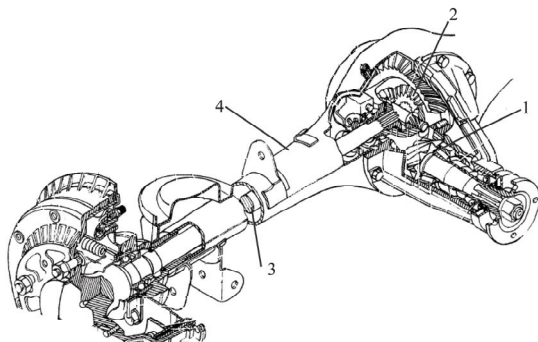
Zglobna spojnica zglobnog prenosnika obezbjeđuje kompenzaciju ugaonih, a vratilo translatornih pomjeranja.

Zglobni prenosnici se izvode kao otvoreni ili zatvoreni, sa jednim ili dva vratila, dvije ili više zglobnih spojnica. Pri tome, zglobne spojnice se mogu izvoditi kao asinhronne (elastične ili šarnirne) i sinhronne (šarnirne). Najviše primjenjivana asinhrona zglobna spojnica šarnirnog tipa je kardanova spojnica.

## Pogonski most

Osnovni zadatak pogonskog mosta je da prenese snagu od zglobnog prenosnika, odnosno mjenjačkog prenosnika, na pogonske točkove. Pri tome se uvijek vrši redukcija broja obrtaja uz odgovarajuće povećanje obrtnog momenta na pogonskim točkovima. Pogonski most, preciznije, njegovo kućište, prihvata i prenosi sve reaktivne sile i momente.

Pogonski most se izvodi kao šuplja noseća greda (4) u čijoj se unutrašnjosti nalaze: glavni prenosnik (1, slika 2.2.14.), diferencijalni prenosnik (2), te pogonska poluvratila (3). U sastav pogonskog mosta ponekad ulaze i bočni reduktori.



Slika 2.2.14. Pogonski most-presjek

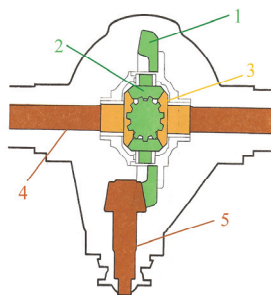
Glavni prenosnik prenosi snagu od zglobnog prenosnika, odnosno izlaznog vratila mjenjača, do diferencijalnog prenosnika. Pri tome on vrši smanjenje broja obrtaja i povećanje obrtnog momenta, te promjenu ravnini obrtanja. Često se primjenjuju zupčasti glavni prenosnici sa cilindričnim ili konusno-tanjirastim parom zupčanika.

Prenos snage od diferencijala do pogonskih točkova, ili ponekad, bočnih reduktora, vrši se preko pogonskih poluvratila. Ona se izvode kao jednodjelna ili zglobna (u slučajevima nezavisnog oslanjanja pogonskih točkova).

### Diferencijalni prenosnik

Prenos obrtnog momenta do lijevih i desnih pogonskih kretača, pri njihovim različitim brojevima obrtaja, omogućava diferencijalni prenosnik (diferencijal). Diferencijalni prenosnici se izvode kao asimetrični kada razvode obrtni moment u nejednakim i simetrični kada razvode obrtnim moment u jednakim vrijednostima.

U slučaju da se lijevi i desni pogonski točkovi nalaze na podlogama sa bitno različitim koeficijentom prijanjanja, a kako bi se spriječio tok snage linijom manjeg otpora, postoji potreba da se prinudno ili automatski blokira rad diferencijala.



Slika 2.2.15. Šematski prikaz diferencijala

Na slici 2.2.15. (1) je tanjirasti zupčanik, (2) planetarni zupčanici, (3) središnji zupčanici, (4) poluvratila, a (5) pogonski zupčanik.

U krivini, odnosno u slučajevima kada lijevi i desni točak ne prelaze isti put, planetarni zupčanici se obrću na krakovima osovinica omogućavajući različitu brzinu obrtanja pogonskih poluvratila. U krivini se unutrašnji točkovi obrću sporije od spoljašnjih. Planetarni zupčanici opterćavaju središnji zupčanik na strani usporenih točkova, usporavajući obrtanje pogonskih vratila uz istovremeno ubrzanje obrtanja pogonskih vratila druge strane i spoljašnjih točkova.

### 2.3. SISTEM ELASTIČNOG OSLANJANJA

Pod sistemom oslanjanja se podrazumjevaju mehanizmi i elementi koji imaju zadatak da sve reaktivne sile i momente koji se pojavljuju između točkova i tla u raznim uslovima kretanja vozila prenesu na okvir ili karoseriju uz što je moguće veće ublažavanje udarnih opterećenja, kao i obezbjeđivanje potrebne stabilnosti vozila, posebno pri kretanju u krivinama.

Srećemo ih kod svih vrsta motornih vozila a naročito kod onih vozila čije su brzine kretanja veće, izuzetak čine radna vozila sa vrlo niskim maksimalnim brzinama kretanja kod kojih se vrlo često vezivanje točkova sa okvirom vozila ostvaruje bez posebnih oslonaca-direktno. U ovom slučaju se govori o krutom sistemu oslanjanja. U svim ostalim slučajevima sistemi za oslanjanje uključuju elastične elemente.

Sistem oslanjanja u opštem slučaju predstavlja složen sistem koji se sastoji iz tri posebna podsistema i mehanizma, i to:

- mehanizma za vođenje točka (obezbjediti što povoljnije njihovo relativno pomjeranje u odnosu na okvir ili karoseriju vozila, kao i prenošenje horizontalnih reaktivnih sila i reaktivnih momenata sa samog točka na okvir odnosno karoseriju vozila),
- elastičnih oslonaca (imaju osnovni zadatak da prenesu na okvir ili karoseriju vertikalne reaktivne sile, ustvari njihov suštinski zadatak je da pri prenošenju ovih vertikalnih sila obezbijede njihovo što veće ublažavanje, odnosno da ostvare što veće smanjivanje veličine udarnih opterećenja),
- elemenata prigušivanja (imaju osnovni zadatak da prigušuju oscilacije elastičnih oslonaca, odnosno sistema oslanjanja i vozila u cjelini, kao i smanjivanje udarnih opterećenja).

Na vozilima, pored prethodno definisanih mehanizama i elemenata sistema oslanjanja, ponekad se sreću i neki posebni elementi koji imaju za cilj obezbjeđenje što veće stabilnosti vozila pri njegovom kretanju u krivini. Ovi elementi se zovu stabilizatori.

Osnovni zahtjevi koje treba da zadovolje sistemi oslanjanja su:

1. obezbjeđenje kinematike vođenja točka koja omogućava malo habanje pneumatika i dobro upravljanje vozilom;
2. posjedovanje takve elastičnosti koja pomjerljivim elementima daje određen dinamički hod koji ne smije da remeti konstruktivne zahtjeve projektanta karoserije, a sa druge strane, obezbjeđuje odgovarajuću oscilatornu udobnost;
3. obezbjeđivanje prigušenja oscilovanja kako nadgradnje tako i točkova (tzv. oslonjene i neoslonjene mase);
4. pouzdanost prenošenja sila i momenta od točka do karoserije tj. do sistema za upravljanje;
5. obezbjeđivanje stabilnosti pri kretanju u krivini, intenzivnom kočenju, bočno nagnutom ili klizavom putu i sl.;
6. prihvatljiv tehničko-tehnološki postupak izrade i montaže u serijskoj proizvodnji.

Postavljeni zadaci jednog određenog sistema ili mehanizma mogu se ostvariti na veći broj različitih načina. Razlog za ovo svakako leži u činjenici da se potpuno obezbjeđenje svih postavljenih zadataka za razne vrste vozila i za razne uslove eksploatacije ne može ostvariti ne samo sa jednom istom konstrukcijom već čak ni sa istim konceptijskim postavkama.

U cilju sticanja osnovne orijentacije o mogućnostima danas primjenjivanih rješenja sistema oslanjanja na raznim vrstama vozila korisno je izvršiti sistematizaciju prema bitnim karakterističnim veličinama.

Prema vrsti i karakteru mehanizma za vođenje točka sistemi oslanjanja se dijele na:

- zavisne (sa krutim mostom),
- nezavisne (pojedinačno oslanjanje točkova).

Zavisni sistemi su vezani za pojam krutog mosta, pogonskog ili upravljačkog, kod koga kruta greda vezuje lijevi i desni točak pri čemu se pomjeranje jednog točka u poprečnoj ravni prenosi i na drugi točak. Kruti most uslovljava zavisno kretanje točkova, tj. ponašanje mosta analogno je gredi na elastičnim osloncima. Kod sistema zavisnog oslanjanja pojavljuje se, pri nailasku točka na prepreku, promjena nagiba točka i promjena traga točka. Ako on dostigne veće vrijednosti iste izazivaju pojavu žiroskopskog momenta koji kod upravljačkih točkova dovodi do pojave njihovog lepršanja i nepovoljnog ponašanja vozila na putu. Zbog ovoga, zavisno oslonjeni sistemi se ne koriste na upravljačkim mostovima kod vozila čije su brzine kretanja veće.

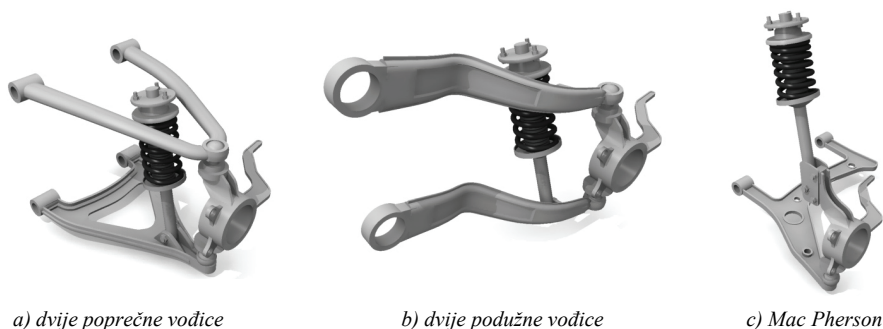


Slika 2.3.1. Zavisno oslanjanje

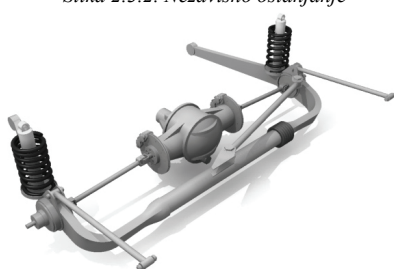
Nezavisni sistemi oslanjanja se redovno sreću na prednjoj - upravljačkoj osovini putničkih vozila, a vrlo često i na zadnjoj. Kod nezavisnih sistema mehanizam za vođenje preuzima na sebe i funkciju upravljačkog mosta u cjelini ukoliko se radi o upravljanim točkovima. Nezavisno oslonjeni sistemi u pogledu načina izvođenja mogu se izvoditi na više načina, što uglavnom zavisi od primijenjenog mehanizma za vođenje, odnosno kinematike (pomjeranja) točka.

U zavisnosti od toga u kojoj se ravni pomjera točak pri njegovom izdizanju, razlikuju se sistemi nezavisnog oslanjanja sa pomjeranjem točka u: poprečnoj ravni (sa jednom poprečnom vođicom, sa dvije poprečne vođice istih dužina, sa dvije poprečne vođice različitih dužina, sa dvije vođice pod uglom), podužnoj ravni (sa jednom podužnom vođicom, sa dvije podužne vođice), kombinovano vođenje točkova (uzdužnoj i poprečnoj ravni sa postavljenim vođicama pod određenim uglom u odnosu na poprečnu i podužnu ravan, kombinacija vertikalne i poprečne vođice, kombinacija vertikalne i podužne vođice), sa vertikalnim pomjeranjem preko vođice.

Tipičan predstavnik tzv. poluzavisnog oslanjanja prikazan je na slici 2.3.3. Glavni prenosnik je, u ovom slučaju, vezan za okvir ili karoseriju vozila i preko zglobnih prenosnika povezan sa točkovima. Točkovi su umjesto pogonskim mostom povezani poprečnom teleskopskom cijevi koja omogućava promjenu traga tokom kretanja. Na ovaj način se u značajnoj mjeri smanjuje neoslonjena masa i time otklanja jedan od ozbiljnih nedostataka zavisnih sistema oslanjanja.



Slika 2.3.2. Nezavisno oslanjanje



Slika 2.3.3. Poluzavisno oslanjanje (de Dion)

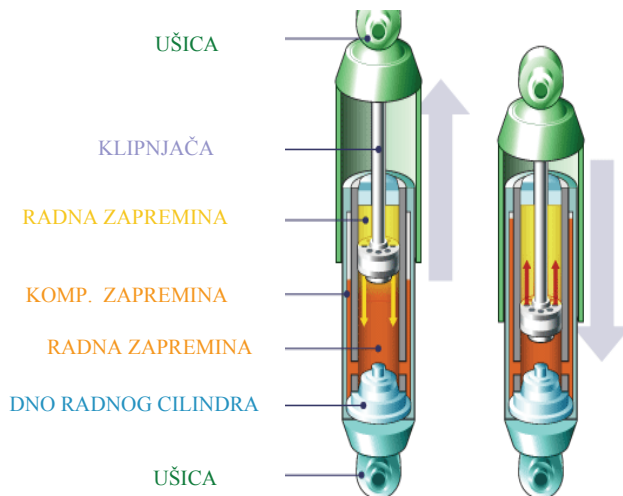
Prema vrsti elastičnih oslonaca sistemi oslanjanja se mogu svrstati u sljedeće grupe: sa lisnatim oprugama (gibnjevima), sa zavojnim oprugama, torzionim oprugama, sa gumenim oslancima, sa pneumatskim oslancima, sa hidrauličnim oslancima.

Kako se neki od navedenih elastičnih oslonaca mogu na vozilo postaviti na različite načine sistemi oslanjanja se mogu u odnosu na ovo podijeliti na sisteme: sa podužno postavljenim oslancima, sa poprečno postavljenim oslancima, sa koso postavljenim oslancima, sa vertikalno postavljenim oslancima.

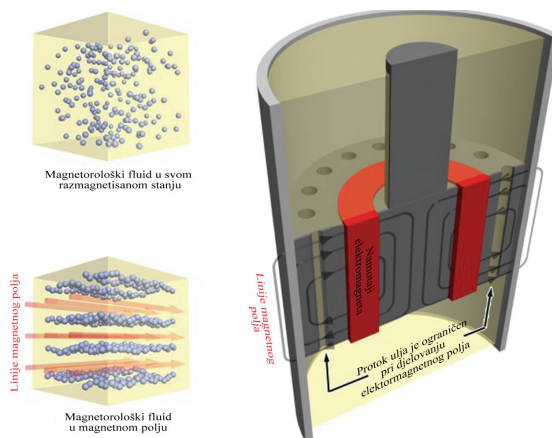
Osim klasifikacije vezane za same elastične oslonce i elemente vezane za njih sistemi oslanjanja se mogu klasifikovati po vrsti i načinu dejstva elemenata za prigušivanje. Po ovom kriterijumu sistemi oslanjanja mogu biti: sa hidrauličkim prigušivačima i sa mehaničkim prigušivačima ili sa prigušivačima jednosmjernog dejstva i sa prigušivačima dvostrukog dejstva.

Pojava oscilacija pri kretanju vozila je neizbježna, neprijatna za vozača i putnike, a može dovesti i do ozbiljnih dinamičkih opterećenja i udara. Prigušenje oscilacija u najvećoj mjeri na sebe preuzimaju prigušivači (amortizeri). Na slici 2.3.4. prikazan je dvostrani teleskopski hidraulički amortizer.

U upotrebi su i prigušivači sa magnetoreološkim (MR) fluidom. Upravljačka jedinica permanentno prati i analizira parametre ponašanja vozila te u skladu s tim, pomoću elektromagneta u klipu prigušivača, upravlja prigušenjem. Moglo bi se reći da se promjenom karakteristika magnetnog polja mijenja viskozitet MR fluida. Kako u ovom slučaju nema pokretnih mehaničkih elemenata, npr. ventila koji se otvaraju ili zatvaraju, to je i vrijeme reakcije veoma kratko. Konačno, kako se i napon na kalemu može mijenjati sa gotovo proizvoljno malim korakom to je i broj stanja prigušivača gotovo beskonačan.



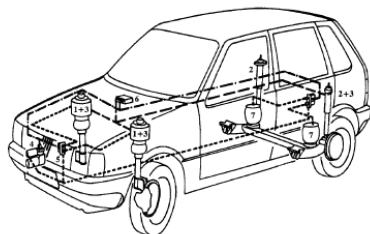
Slika 2.3.4. Dvostrani teleskopski hidraulički amortizer



Slika 2.3.5. Prigušivač sa magnetoreološkim (MR) fluidom

### Poluaktivni sistemi elastičnog oslanjanja

Poluaktivni sistemi elastičnog oslanjanja omogućavaju upravljanje nad pojedinim elementima sistema. Poluaktivni prigušivač ili opruga predstavljaju postojeći (pasivni) element kod koga se karakteristika može mijenjati zavisno od stanja sistema i eksploatacionih uslova.



Slika 2.3.6. Poluaktivni sistem elastičnog oslanjanja

Na slici 2.3.6. (1) je prednji sistem za oslanjanje sa integrisanim vazдушnim elastičnim elementom, (2) je zadnji amortizer, (3) je senzor nivoa, (4) električni kompresor, (5) elektroventili, (6) vazdušni vodovi, a (7) zadnji vazdušni elastični elementi.

#### Aktivni sistem elastičnog oslanjanja

Predstavlja automatsko upravljanje SEO i ostvaruje se na taj način što se sistemu dodaje generator aktivne sile, uređaj koji može u svakom trenutku na osnovu dobijene informacije o stanju sistema da generiše silu sa bilo kojom veličinom i znakom. Ovaj uređaj, može biti brzi hidraulički, hidropneumatički, elektrohidraulički, ili neki drugi.

Pri kretanju automobila po neravninama, preko SEO se prenose oscilacije i pobude. Pobude izazivaju oscilovanje sistema. Senzori mjere veličine: dinamičkih sila, opterećenja i ugiba, zakretanja točkova, kao i brzine i ubrzanja vozila, galopiranja oslonjene mase i sl.

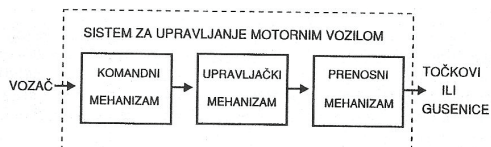
Ove vrijednosti se prenose u elektronsku upravljačku jedinicu, a odavde se kao izlaz dobija informacija o veličini sile kojom je potrebno da odgovori SEO na pobudnu silu.



## 2.4. SISTEM UPRAVLJANJA

Osnovni zadatak sistema upravljanja je da omogući promjenu pravca kretanja vozila, tj. omogući kretanje vozila u željenom pravcu. Pored ovog osnovnog zadatka sistem upravljanja mora da udovolji i nizu drugih zahtjeva: dobre manevarske sposobnosti, male vrijednosti sila na točku upravljača, relativno mali uglovi zakretanja, što manje bočno klizanje točkova, spontano vraćanje točkova u neutralni položaj – položaj za vožnju u pravcu, što manje prenošenje udara sa upravljačkih točkova, visoka pouzdanost, dug vijek trajanja i jednostavno održavanje.

Strukturna šema upravljačkog mehanizma data je na slici 2.4.1.



Slika 2.4.1. Sistem upravljanja-strukturna šema

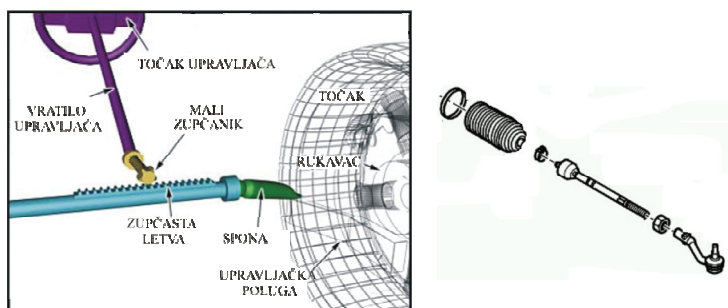
Da bi se točkovi kotrljali bez bočnog klizanja, narušavanja stabilnosti i dodatnog habanja pneumatika potrebno je da se unutrašnji upravljački točak zakrene za veći ugao od spoljašnjeg, pri čemu se ose upravljanih točkova trebaju sjeći u jednoj tački.

Sistemi upravljanja se prema karakteru upravljanja baziraju na: upravljanju točkovima, upravljanju osovinama, ili njihovoj kombinaciji, te upravljanju bočnim zanošenjem (kod vozila sa gusjenicama).

Prema karakteru funkcionisanja sistemi upravljanja se mogu podijeliti na: mehaničke (zupčasti, kulisni, sa navojnim parom – vretenom i navrtkom, sa pužnim parom), hidrauličke i hidro-mehaničke sisteme upravljanja (sa električnim, pneumatskim ili hidrauličkim servo uređajima).

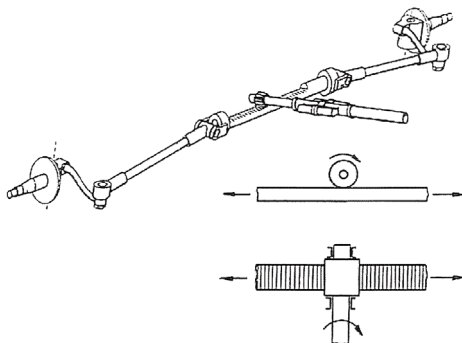
Primjena mehaničkih upravljačkih mehanizama ima smisla tamo gdje su potrebne relativno male sile za zakretanje upravljačkih točkova.

Obrtno kretanje komandnog mehanizma se u upravljačkom mehanizmu pretvara u translatorno kretanje pogodno za pokretanje prenosnog (polužnog) mehanizma koji je na drugom kraju vezan za upravljačke točkove.



Slika 2.4.2. Sistem upravljanja

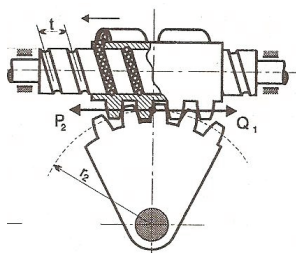
Upravljački mehanizam sa zupčastim prenosnikom je jednostavne i lake konstrukcije pogodne za proizvodnju, ali se kod njega udari na upravljačke točkove prenose bez prigušenja na točak upravljača (volan).



Slika 2.4.3. Upravljački mehanizam sa zupčastim prenosnikom

Odnos aksijalne sile na zupčastoj letvi i sile na obimu točka upravljača zavise od odnosa prečnika točka upravljača i prečnika podionog kruga zupčanika. Kako je ograničeno povećanje prečnika točka upravljača  $a$  i smanjenje podionog kruga zupčanika, to su ograničeni „prenosni odnosi“ ovih mehanizama, te se primjenjuju samo kod vozila sa relativno malim opterećenjem upravljačke osovine (putnički automobili i laka teretna vozila). U novije vrijeme se ovi upravljački mehanizmi koriste za ostvarivanje promjenljivih prenosnih odnosa. Pri manjim brzinama kretanja veći su otpori zakretanju upravljačkih točkova (potrebno je ostvariti veće sile na volanu) pa je poželjan veći prenosni odnos, a kako su istovremeno i uglovi zakretanja u ovim uslovima obično veći, to je ove prenosne odnose potrebno ostvariti sa udaljavanjem zupčaste letve od srednjeg položaja. Sa druge strane, pri većim brzinama kretanja, potreban je bolji „osjećaj za put“ i povećana brzina reagovanja, odnosno što direktnija veza između točka upravljača i upravljačkih točkova, tj. što manji prenosni odnos u blizini srednjeg položaja zupčaste letve. Ovo se postiže primjenom promjenljive geometrije ozubljenja zupčaste letve.

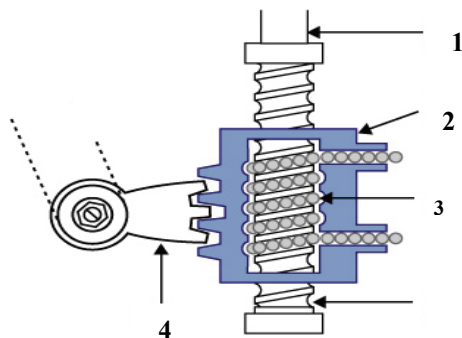
Kod upravljačkog mehanizma sa navojnim parom ulazni element je navojno vreteno (slika 2.4.4.). Zakretanje navojnog vretena izaziva translatorno pomjeranje navrtke sa spoljašnjim ozubljenjem kojim je spregnuta sa segmentom zupčanika vezanim za vratilo rukunice upravljačkog mehanizma.



Slika 2.4.4. Upravljački mehanizam sa navojnim parom

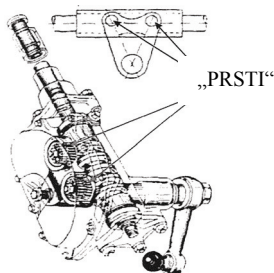
Kako navoji, sami po sebi, imaju velike sile otpora kretanju to su ovi mehanizmi modifikovani tako da su umjesto klasičnih radene sferične zavojnice i u spreg vretena i

navrtke ubačene kuglice koje umanjuju otpore kretanju (slika 2.4.5.). Vozač svoju namjeru za promjenu pravca kretanja saopštava preko točka upravljača (volana). Na drugom kraju vratila volana (1) nalazi se navoj po kome se kreće navrtka (2). Vreteno i navrtka su spregnuta uz pomoć kuglica (3). Navrtka je, sa druge strane, spregnuta sa segmentom zupčanika (4).



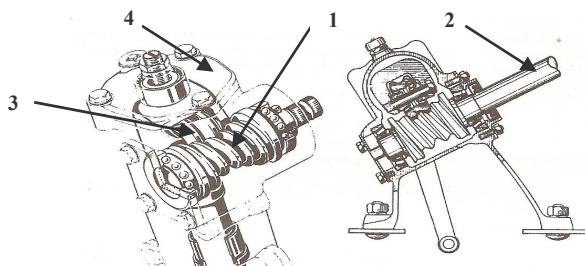
Slika 2.4.5. Upravljački mehanizam sa navojnim parom i putujućim kuglicama

Upravljački mehanizam može biti izveden i sa kulisnim prenosnikom sa jednim ili dva prsta (slika 2.4.6.). Zbog izuzetno velikih kontaktnih opterećenja, koja trpi, potisnuti su kulisni mehanizmi sa jednim prstom.



Slika 2.4.6. Upravljački mehanizam sa kulisnim prenosnikom

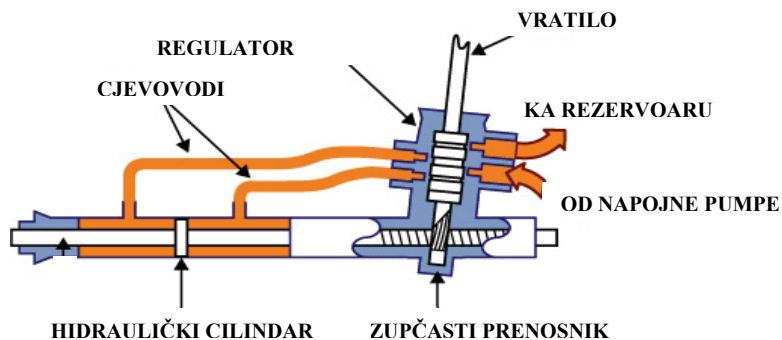
Upravljački mehanizam sa pužnim prenosnikom (slika 2.4.6.) se sastoji od puža (1) na kraju vratila (2), te pužnog točka ili segmenta (3) postavljenih u kućištu (4). Konstrukcija pužnog prenosnika je jednostavna, a njegova osnovna slabost su visoki unutrašnji gubici tj. nizak stepen korisnosti.



Slika 2.4.6. Upravljački mehanizam sa pužnim prenosnikom

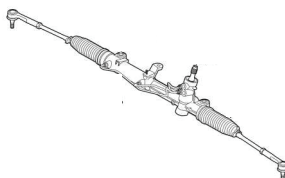
## HIDRO-MEHANIČKI UPRAVLJAČKI MEHANIZAM

Ukoliko su za zakretanje upravljačkih točkova potrebne relativno velike sile ili se zahtijeva visok nivo komfora, pa makar upravljačke sile bile i relativno male, primjenjuju se hidro-mehanički upravljački mehanizmi, tj. upravljački mehanizmi sa servo pojačanjem. Otuda se ovi često u žargonu nazivaju servo-upravljači (hidraulički, HPS, eng. Hydraulic Power Steering). Valja voditi računa da pri otkazu „servo-mehanizma“ vozilo ne smije izgubiti upravljivost.



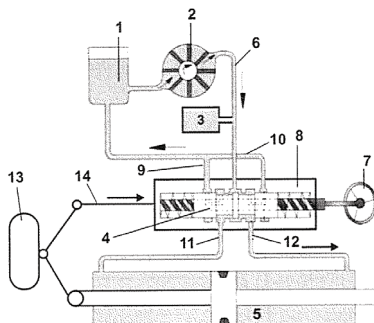
Slika 2.4.7. Hidro-mehanički upravljački mehanizam

Prethodni mehanizam je razvijen na bazi mehaničkog zupčastog upravljačkog mehanizma. Ovaj mehanizam pored klasičnog zupčastog prenosnika sadrži: izvor energije (napojna pumpa sa rezervoarom radnog fluida i akumulatorom pritiska), regulator upravljanja („razvodnik radnog fluida“), te hidraulički cilindar kao izvršni organ.



Slika 2.4.8. Regulator upravljanja i izvršni organ hidro-mehaničkog upravljačkog mehanizma

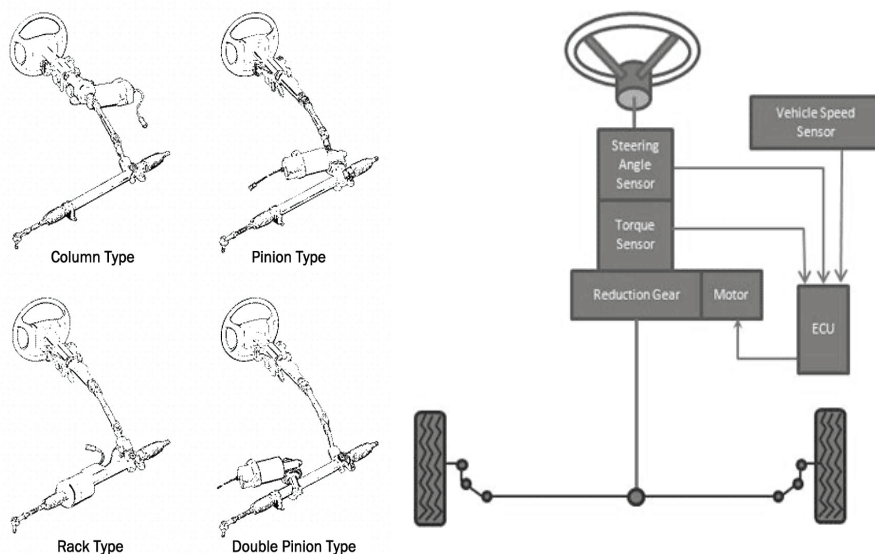
Pri zakretanju točka upravljača (7) dolazi npr. preko potisnog voda (6), napojne pumpe (2) i cjevovoda (11) do dovodenja radnog fluida u odgovarajuću komoru hidrauličkog cilindra (5), što rezultira zakretanjem upravljačkih točkova (slika 2.4.9.). Njihovo zakretanje se preko veze (14) prenosi na kućište (8) i postiže se novi ravnotežni položaj.



Slika 2.4.9. Funkcionalna shema hidro-mehaničkog upravljačkog mehanizma

U slučaju elektro-hidrauličkih servo-upravljača (EHPS, eng. Electro-Hydraulic Power Steering) koristi se tradicionalna tehnologija hidrauličkog servo pojačanja, ali je pumpa pogonjena elektromotorom upravljanim od strane elektronske upravljačke jedinice. Pri tome, u zavisnosti od izvedbe, upravljanje nivoom servo pojačanja može uzeti u obzir i brzinu kretanja vozila. Tako se može postići viši nivo pomoći pri manjim brzinama uz povećanje manevarskih sposobnosti vozila, dok se sa povećanjem brzine nivo pomoći postepeno redukuje omogućavajući vozaču neophodan „osjećaj za put“ i poboljšanu kontrolu nad vozilom u odnosu na tradicionalnu izvedbu.

## ELEKTRIČNI SERVO-UPRAVLJAČ



Slika 2.4.10. Električni servo-upravljač

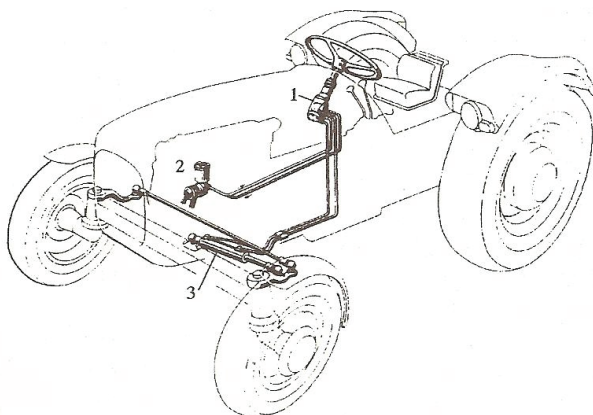
Elektronska upravljačka jedinica (ECU) električnog servo-upravljača (EPAS, eng. Electric Power Assisted Steering) od davača dobija informaciju o uglu i smjeru zakretanja (steering angle sensor) i ulaznom upravljačkom momentu (steering torque sensor). Elektronska upravljačka jedinica može koristiti i informaciju o brzini kretanja vozila dobijenu od odgovarajućeg davača (vehicle speed sensor). Na bazi ovako dobijenih informacija elektronska upravljačka jedinica u skladu sa prethodno definisanom „mapom“, pohranjenom u memoriji, određuje nivo servo pojačanja. Shodno tome šalje prikladan upravljački signal napojnoj jedinici elektromotora.

Svakako sistem ima mogućnost samo-dijagnostike, te se po potrebi u slučaju otkaza servo pomoć isključuje i prelazi na „režim“ klasičnog mehaničkog sistema upravljanja.

Pokazuje se da je električni servo-upravljač manje komplikovan, manje mase, zahtjeva niži obim održavanja i rezultira nižom potrošnjom goriva u odnosu na hidraulički servo-upravljač.

## HIDRAULIČKI UPRAVLJAČKI MEHANIZAM

Kada je kod vozila radno mjesto vozača relativno daleko od izvršnih organa sistema upravljanja koristi se, umjesto direktne mehaničke veze volana i točkova, čisto hidraulička veza, tj. izvode se hidraulički (hidrostatički) upravljački mehanizmi. Osnovni elementi su napojna pumpa sa rezervoarom (2), regulator upravljanja (1) i izvršni organ – hidraulički cilindar (3).



Slika 2.4.11. Hidro-statički sistem upravljanja

## STEER-BY-WIRE (UPRAVLJANJE POMOĆU ŽICA)

Ovaj sistem upravljanja trebalo bi da sadrži sljedeće osnovne elemente:

- elektronsku upravljačku jedinicu,
- davač ugla zakretanja točka upravljača,
- motor koji obezbjeđuje povratne informacije vozaču,
- aktuatore na točkovima.

U namjeri da promijeni pravac kretanja vozila vozač zakreće točak upravljača. Informaciju o tome elektronskoj upravljačkoj jedinici prosleđuje davač ugla zakretanja. Aktuatori na točkovima primaju ulazne informacije od elektronske upravljačke jedinice i zakreću točkove na traženi način. Sistem takođe koristi elektromotor kako bi obezbijedio povratnu informaciju do točka upravljača.

## 2.5. SVJETLOSNI I SVJETLOSNO-SIGNALNI UREĐAJI

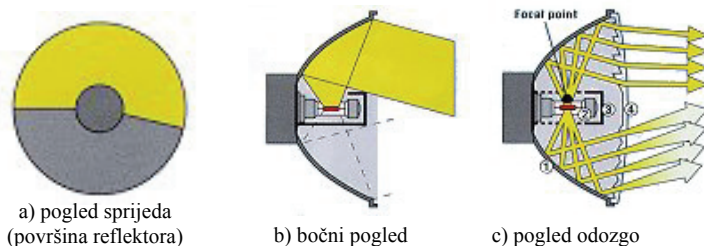
Na vozilu se ubotrebljavaju: uređaji za osvjtljavanje puta, uređaji za označavanje vozila, te uređaji za davanje svjetlosnih znakova. Spisak nekih od naprijed navedenih uređaja dat je u tabeli 2.5.1., a njihova funkcija je opisana ranije.

Tabela 2.5.1. Svjetlosni i svjetlosno-signalni uređaji

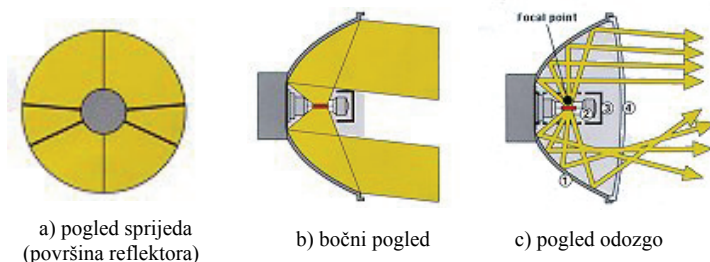
1.	Veliko (dugo) svjetlo	13.	Bočno svjetlo za obilježavanje vozila
2.	Oboreno (kratko) svjetlo	14.	Gabaritno svjetlo
3.	Prednje svjetlo za maglu	15.	Svjetlo za vožnju danju (eng. Daytime running lamp)
4.	Svjetlo za vožnju unazad	16.	Zadnji netrougaoni katadioptr
5.	Pokazivač pravca	17.	Zadnji trougaoni katadioptr
6.	Istovremeno uključivanje svih pokazivača pravca	18.	Prednji netrougaoni katadioptr
7.	Kočno (stop) svjetlo	19.	Bočni netrougaoni katadioptr
8.	Svjetlo zadnje registarske tablice	20.	Obilježja visoke uočljivosti (eng. Conspicuity markings)
9.	Prednje pozicijsko svjetlo	21.	Svjetlo za ugaonu oblast (eng. Cornering lamp)
10.	Zadnje pozicijsko svjetlo	22.	Prilagodljivi prednji svjetlosni sistem (eng. Adaptive front lighting system)
11.	Zadnje svjetlo za maglu		
12.	Parkirno svjetlo	23.	Kočni signal za iznenadne događaje (eng. Emergency stop signal)

Svjetlosni snop se uglavnom formira ili u okviru reflektorskog (slika 2.5.1.) ili projekorskog (slika 2.5.2.) optičkog sistema.

### Reflektorski sistem, reflektujuća površina paraboloid



### Reflektorski sistem, reflektujuća površina slobodnog prostornog oblika (Free Form)



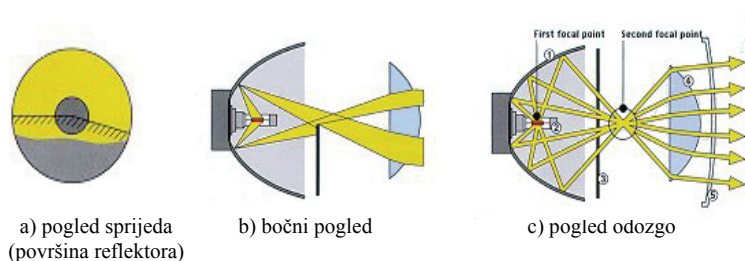
Slika 2.5.1. Reflektorski optički sistem (slobodni prostorni oblik)



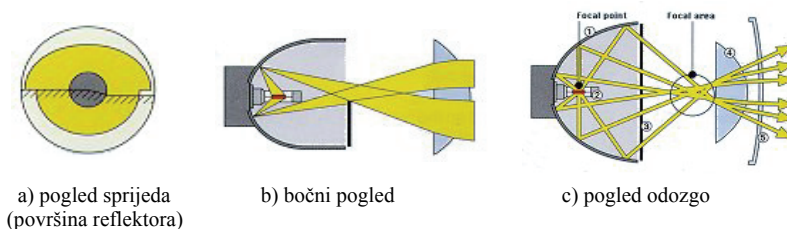
Na slici 2.5.1. sa (1) je označena reflektujuća površina, sa (2) izvor svjetlosti, sa (3) štit, dok je sa (4) označeno spoljašnje sočivo. Ovaj optički sistem ima jednu žižu. Reflektujuća površina se ranije, gotovo isključivo, izvodila u obliku paraboloida. Danas je sve češće reflektujuća površina složenog prostornog oblika.

Na slici 2.5.2. prikazan je projektorski optički sistem. Pri tome, reflektujuća površina je označena sa (1), (2) je izvor svjetlosti, (3) štit, (4) sočivo, a (5) spoljašnje sočivo. Ovaj optički sistem ima dvije žiže. Reflektujuća površina je ranije, u pravilu, realizovana u obliku elipsoida. Danas je i kod projekorskog optičkog sistema reflektujuća površina složenog prostornog oblika.

#### Projektorski sistem, reflektujuća površina elipsoid



#### Projektorski sistem, reflektujuća površina slobodnog prostornog oblika (Free Form)



Slika 2.5.2. Projektorski optički sistem

Kao izvori svjetlosti na vozilima koriste se: sijalice sa užarenim vlaknom (eng. filament lamp), sijalice sa pražnjenjem u gasu (eng. gas-discharge light source) i svijetleće diode koje emituju svjetlost (eng. Light Emitting Diode (LED) light source).

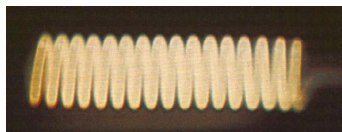
Sijalice sa užarenim vlaknom se realizuju sa jednim ili dva vlakna. U slučaju sijalica sa dva vlakna jedno od njih je za veliki (dugi), a drugo za oboreni (kratki) svjetlosni snop. Sijalice sa užarenim vlaknom se izvedu kao obične i halogene. Kod halogenih je prostor u kome se nalazi vlakno punjen halogenim elementima.

Kod sijalica sa pražnjenjem u gasu (tzv. ksenonske sijalice) se u prostor ispunjen ksenonom, te jedinjenjima na bazi žive, natrijuma, skandijuma, litijuma, i dr., uvedene su dvije elektrode. Pri naponu od oko 20 kV do 25 kV, između elektroda se uspostavlja električni luk. Unutrašnja sredina se pobuđuje i dolazi do emisije svjetlosti bliske dnevnoj svjetlosti (temperatura boje oko 4200 K). Svjetlosni fluks se stabilizuje za oko 4 sekunde.



Za održavanje luka dovoljan je napon od oko 85 V. Ovi svjetlosni izvori imaju veću efikasnost i eksploatacioni vijek od onih sa užarenim vlaknom.

Većina dioda emituje zračenje, ali se ono nalazi u frekventnom opsegu infracrvenog zračenja. Pogodnim izborom materijala i geometrije zračenje postaje vidljivo. Svjetleće diode se odlikuju veoma kratkim vremenom dostizanja pune emisije svjetlosnog fluksa i dugim eksploatacionim vijekom.



užareno vlakno



„obična“ sijalica (R2)

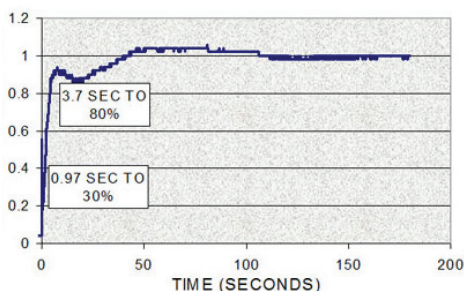


halogena sijalica (H4)

a) sijalice sa užarenim vlaknom



b) „ksenonska“ sijalica



Prema ECE pravilniku br. 99 svjetlosni izvori sa pražnjenjem u gasu moraju emitovati nakon 1 najmanje 25%, a nakon 4 najmanje 80% svjetlosnog fluksa.

c) uspostavljanje emisije svjetlosti kod „ksenonske“ sijalice

Slika 2.5.3. Svjetlosni izvori

## 2.6. MOTORI

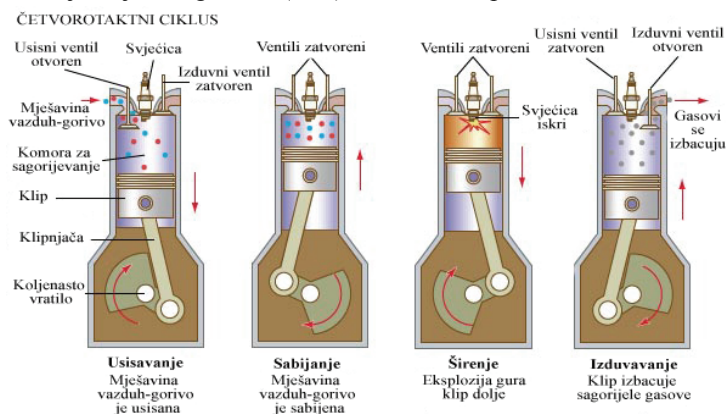
### PRINCIP RADA I PODJELA

Mašina koja hemijsku energiju goriva, putem sagorijevanja, pretvara u toplotnu energiju, pa onda u mehanički rad, naziva se motor sa unutrašnjim sagorijevanjem. Za razliku od motora sa spoljašnjim sagorijevanjem, kod kojih se toplotna energija indirektnim putem pretvara u mehanički rad (razdvojen proces transformacije energije, npr. parna turbina, parna klipna mašina), kod motora sa unutrašnjim sagorijevanjem produkti sagorijevanja direktno ostvaruju mehanički rad.

Najčešći motori su sa promjenljivom zapreminom radnog prostora (bilo sa pravolinijskim bilo sa rotacionim kretanjem klipova) kod kojih se mehanički rad ostvaruje korišćenjem potencijalne energije.

Prema načinu obrazovanja smješe goriva i vazduha i odvijanju procesa sagorijevanja, motori SUS se dijele na: oto motore (benzinske motore) kod kojih se paljenje smješe obavlja pomoću varnice (na račun energije iz spoljašnjeg izvora); dizel motore kod kojih se paljenje obavlja na principu samopaljenja goriva (na račun energije sabijenog vazduha).

Prema taktosti motori se dijele na dvotaktne i četvorotaktne. Radni ciklus kod dvotaktnih motora se obavi za jedan obrt koljenastog vratila ( $360^\circ$ ), dva hoda klipa-dva takta; a kod četvorotaktnih motora za dva obrtaja koljenastog vratila ( $720^\circ$ ), četiri hoda klipa-četiri takta.



*Slika 2.6.1. Radni ciklus četvorotaktnog motora*

Kod četvorotaktnih motora, tokom prvog takta (usisavanje), klip se kreće od spoljašnje mrtve tačke SMT (najudaljenija tačka položaja klipa od ose koljenastog vratila) ka unutrašnjoj mrtvoj tački UMT (najbliža tačka položaja klipa od ose koljenastog vratila) stvarajući podpritisak u cilindru i usisavajući svježe punjenje pored otvorenog usisnog ventila. Tokom drugog takta (sabijanje), klip se kreće od UMT do SMT pri čemu sabija svježe punjenje. Pri kraju ovog takta dolazi do paljenja (bilo preskakanjem varnice kod oto motora, bilo ubrizgavanjem i samopaljenjem goriva kod dizel motora). Usljed sagorijevanja dolazi do porasta pritiska, temperature i unutrašnje energije materije. Tokom trećeg takta (širenje) gas djeluje na čelo klipa koji se kreće od SMT ka UMT, dok se tokom četvrtog takta (izduvanje) klip kreće od UMT ka SMT istiskujući produkte sagorijevanja pored otvorenog izduvnog ventila.

S obzirom na način punjenja cilindra klipni motori SUS se dijele na: motore sa prirodnim punjenjem-usisne (radni prostor se, usljed potpritisaka koji se stvara za vrijeme kretanja klipa od SMT ka UMT, puni svježim punjenjem) i motore sa prinudnim punjenjem-natpunjenje (svježe punjenje se prinudnim putem ubacuje u radni prostor motora). Prinudnim punjenjem (natpunjenjem) povećava se snaga motora i njegova ekonomičnost.

Prema broju cilindara razlikujemo: jedno-cilindrične, dvo-cilindrične, tro-cilindrične, itd.; dok prema načinu djelovanja razlikujemo: motore jednostrukog dejstva (radni proces se obavlja sa jedne strane klipa) i dvostrukog dejstva (radni proces se obavlja sa obe strane klipa). Prema brzohodnosti (broju obrtaja) motori se dijele na: sporohodne, srednje brzohodne i brzohodne.

Motore prema međusobnom položaju cilindara dijelimo na: linijske motore, V-motore, bokser motore, H-motore, A-motore, X-motore, ...



a) linijski motor

b) V-motor

c) bokser motor

Slika 2.6.2. Podjela motora sus prema položaju cilindara

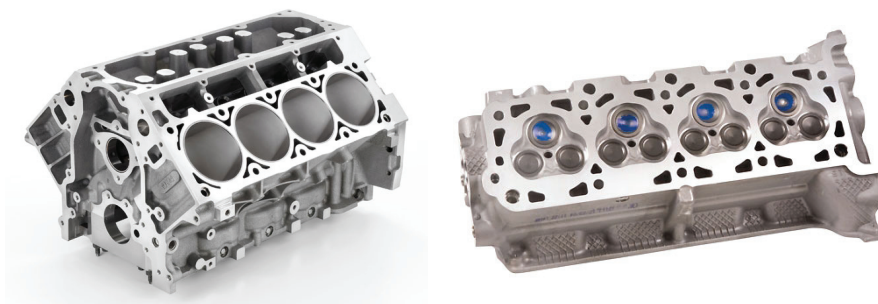
S obzirom na vrstu hlađenja razlikuju se: motori hlađeni tečnošću i motori hlađeni vazduhom.

## OSNOVNI DIJELOVI MOTORA

Osnovni dijelovi motora SUS dijele se na: nepokretne i pokretne.

Osnovni nepokretni dijelovi motora su: **donje kućište motora** (zatvara prostor koljenastog vratila sa donje strane i služi kao korito ulja za podmazivanje motora u kojim slučajevima se izrađuje od lima ili aluminijevskih legura bez ili sa orebrenjem radi poboljšanja hlađenja, a u nekim slučajevima nosi koljenasto vratilo); **gornje kućište motora** (zatvara prostor koljenastog vratila sa gornje strane, kod manjih motora se izrađuje izjedna sa blokom motora, a u njemu je uglavnom uležišteno i koljenasto vratilo); **cilindarski blok** (cilindar se može izraditi direktno u bloku ili odvojeno u obliku suvih ili mokrih cilindarskih košuljica) i **cilindarska glava** (hermetički zatvara prostor u kome se odvija sagorijevanja sa gornje strane, nosi ulazne i izlazne kanale, dijelove sistema razvoda, sistema napajanja i dr.).

Glavni pokretni dijelovi motora su: **klipna grupa** (klip, klipni prstenovi, osovinica), **klipnjača** i **koljenasto vratilo**.



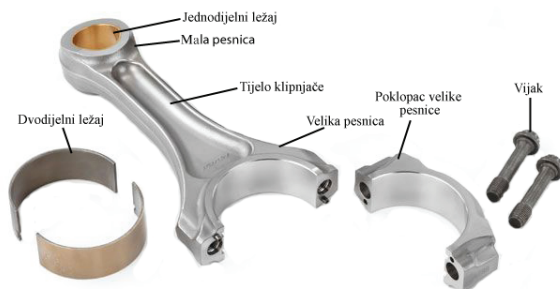
a) blok motora (cilindarski blok)

b) cilindarska glava

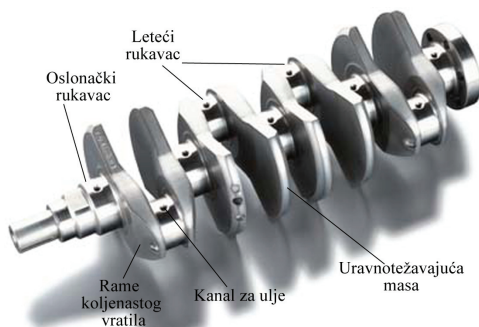
Slika 2.6.3. Nepokretni dijelovi motora



a) klipna grupa/klipn



b) klipnjača



a) koljenasto vratilo

Slika 2.6.4. Glavni pokretni dijelovi motora

**Klip** prima i prenosi sile pritiska gasova na koljenasto vratilo motora, učestvuje u zaptivanju kompresionog prostora, vrši odvođenje određene količine toplote, a kod dvotaktnih motora učestvuje u razvodu radne materije. **Klipni prstenovi** (kompresioni/uljni) zaptivaju radni prostor i formiraju ravnomjerman uljni film po obimu cilindarske košuljice, pri tome sprječavajući prodor gasova u korito motora i ulja u prostor za sagorijevanje, te odvođe toplotu sa klipa na cilindarsku košuljicu. **Osovinica klipa** ostvaruje zglobnu vezu klipa i klipnjače. Obično se izvodi kao slobodna u klipnjači i klipu („plivajuća“) i **osiguračima** se obezbjeđuje od pomjeranja u aksijalnom pravcu.

**Klipnjača** povezuje klip i koljenasto vratilo te omogućava pretvaranje pravolinijskog kretanja klipa u obrtno kretanje koljenastog vratila. Sastoji se od tijela, male i velike pesnice.

**Koljenasto vratilo** („radilica“) prima sile sa klipnjača, prenosi ih i predaje potrošaču u obliku obrtnog momenta. Koljenasto vratilo je uležišteno preko oslonačkih rukavaca, a sa velikim pesnicama klipnjače povezano preko letećih rukavaca.

Pored ovih osnovnih dijelova klipni motor ima još čitav niz sistema: sistem za napajanje gorivom, sistem za paljenje smješe, sistem za hlađenje itd.

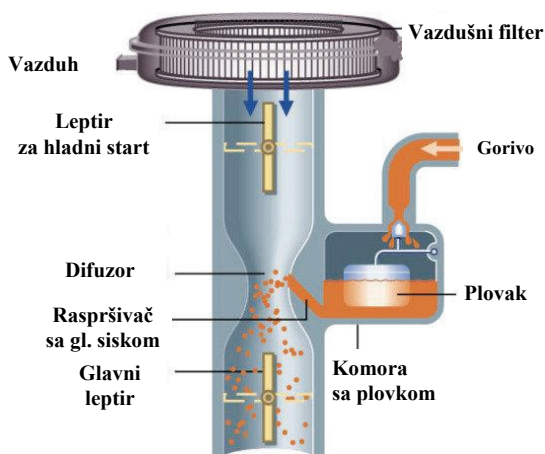
## 2.6.1. SISTEM ZA NAPAJANJE MOTORA GORIVOM

Sistemi za napajanje motora sastoje se od elemenata i sklopova koji učestvuju u dovodu vazduha i goriva do radnog prostora motora. Zbog različitog načina pripreme i paljenja smješe kod oto i dizel motora oni imaju i različite sisteme dobave goriva.

### Napajanje oto motora gorivom

Kod oto motora sistemi za napajanje trebaju, u pravilu, obezbjediti smještu goriva i vazduha (gorivo fino raspršeno sa što većim učešćem parne faze) i definisani sastav smješe koji obezbjeđuje pouzdano paljenje i širenje plamena. Uz to oni svakako moraju udovoljiti zahtjevima u pogledu ekonomičnosti, toksičnosti izduvnih gasova, pouzdanosti, pogodnosti održavanja i sl. Smješa se pali stranim spoljašnjim izvorom energije.

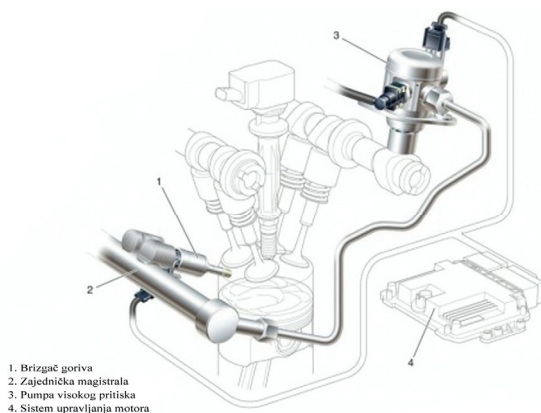
Dva su osnovna načina pripreme smješe: priprema smješe karburacijom i priprema smješe ubrizgavanjem.



Slika 2.6.5. Principijelna šema karburatora

Kod pripreme smješe karburacijom, za vrijeme takta usisavanja vazduh struji kroz karburatorsku cijev u kojoj se nalazi difuzor. U zoni difuzora vazdušna struja se ubrzava uz opadanje pritiska. Ostvareni potpritisak isisava gorivo iz komore sa plovkom posredstvom raspršivača u kome je smješten i glavni sisak za gorivo (kalibrisani prigušni element) koji svojim presjekom dozira količinu goriva koja će isticati. Kako bi se spriječio uticaj nivoa na količinu isisanog goriva u komori se pomoću mehanizma sa plovkom održava stalan nivo goriva. Slobodno isticanje goriva iz raspršivača je spriječeno izdizanjem izlaza iz raspršivača iznad nivoa goriva u komori sa plovkom. Količina smješe koja se usisava u motor reguliše se leptirom karburatora koji je povezan sa regulacionim organom (pedalom akceleratora). Karburatori se opremaju i dodatnim uređajima za: hladan start, korekciju sastava smješe na djelimičnim opterećenjima, obogaćenje smješe na punom opterećenju, ostvarivanje smješe na praznom hodu, prihvatanje pri naglom opterećenju (akcelerator).

Kod obrazovanja smješe ubrizgavanjem gorivo pod pritiskom ostvarenim dejstvom posebne pumpe se, putem cjevovoda, vodi do brizgača i ubrizgava u usisni vazduh. S obzirom na mjesto ubrizgavanja razlikuju se: centralno ubrizgavanje u usisnu granu, pojedinačno ubrizgavanje u usisni vod za svaki cilindar, i direktno ubrizgavanje u prostor za sagorijevanje.



Slika 2.6.6. Direktno ubrizgavanje goriva

Kod sistema sa centralnim ubrizgavanjem (SPI-Single Point Injection) gorivo se ubrizgava pomoću jednog brizgača postavljenog u usisnoj grani ispred leptira. Kod sistema sa pojedinačnim ubrizgavanjem (MPI-Multi Point Injection) za svaki cilindar postoji poseban brizgač. Kod sistema sa karburacijom, te ubrizgavanjem goriva u usisnu cijev (SPI, MPI), govorimo o spoljašnjem stvaranju homogene mješavine vazduha i goriva (izvan cilindra); dok se kod sistema sa direktnim ubrizgavanjem gorivo ubrizgava direktno u prostor za sagorijevanje te govorimo o unutrašnjem stvaranju gorive smješe (unutar cilindra).

### Napajanje dizel motora gorivom

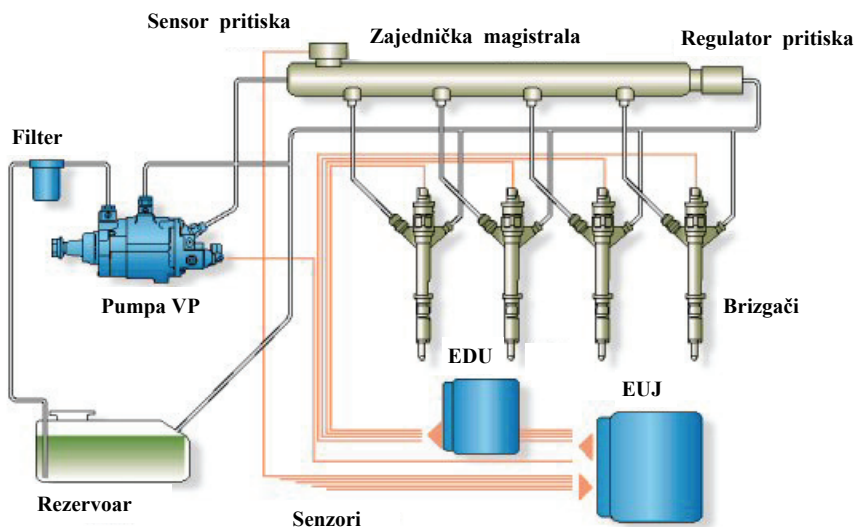
Kod dizel motora se tokom takta sabijanja u radnom prostoru sabija čist vazduh. Njegova temperatura je u trenutku ubrizgavanja goriva pod visokim pritiskom iznad temperature samopaljenja goriva, te se ono pali spontano, samopaljenjem, bez stranog izvora energije. Sistemi za napajanje dizel motora gorivom trebaju ubrizgati gorivo u radni prostor pojedinih cilindara prema redosljedu paljenja i po utvrđenom zakonu ubrizgavanja, njegovo raspršivanje i prostornu raspodjelu, koja obezbjeđuje dobro iskorišćenje raspoloživog vazduha i umjerenu promjenu pritiska u radnom prostoru motora.

Kod dizel motora sa direktnim ubrizgavanjem komora za sagorijevanje u koju se neposredno ubrizgava gorivo je smještena u jedinstvenom radnom prostoru. Kod dizel motora sa indirektnim ubrizgavanjem kompresioni prostor je podijeljen na glavni prostor i komoru (vihornu ili pretkomoru) smještenu u cilindarskoj glavi u koju se i vrši ubrizgavanje goriva.

Sistemi ubrizgavanja se prema načinu dejstva mogu podijeliti na: sisteme neposrednog dejstva i akumulatorske sisteme.

Kod sistema neposrednog dejstva procesi potiskivanja i ubrizgavanja se vremenski poklapaju. U slučaju sistema ubrizgavanja tipa pumpe VP-vod VP-brizgač, pumpe VP potiskuje gorivo pod visokim pritiskom putem vodova VP ka brizgačima pojedinih cilindara. Kod sistema pumpe VP-brizgač nema vodova VP čime se otklanja mogućnost nepoželjnih oscilatornih pojava.





Slika 2.6.7. Akumulatorski sistem napajanja dizel motora gorivom

Kod akumulatorskih sistema ubrizgavanja goriva procesi potiskivanja i ubrizgavanja su razdvojeni (slika 2.6.7.).

Pumpa niskog pritiska dobavlja gorivo do pumpe VP (visokog pritiska), najčešće klipno-radijalnog tipa. Pumpa VP potiskuje gorivo u rezervoar (akumulator) izveden u obliku magistralne cijevi koja se proteže duž motora (zajednička magistrala-common rail). Gorivo se iz zajedničke magistrale, cijevima VP, relativno male dužine, vodi do pojedinih brizgača i ubrizgava u radni prostor. Trenutkom početka ubrizgavanja i vremenom otvorenosti brizgača upravlja se elektronski. Na zajedničkoj magistrali se nalazi regulator pritiska koji održava pritisak na željenom nivou, te senzor pritiska koji elektronskoj upravljačkoj jedinici šalje informaciju o vrijednosti pritiska.

## 2.6.2. SISTEM RAZVODA RADNE MATERIJE

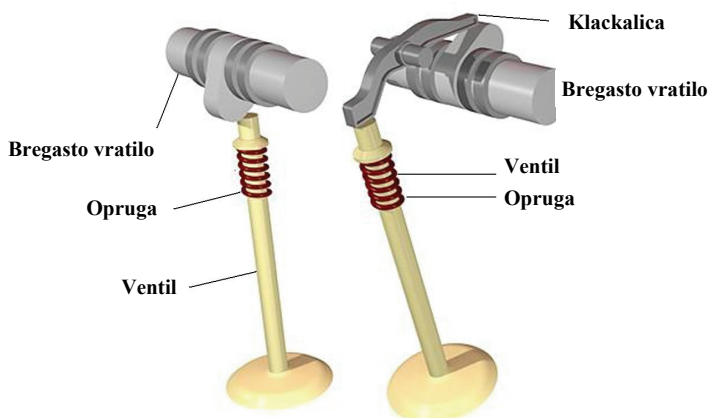
Osnovni zadatak sistema za razvod radne materije je da obezbijedi pravovremeno otvaranje i zatvaranje usisnih i izduvnih organa kako bi se omogućila što kvalitetnija izmjena radne materije (uklanjanje produkata sagorijevanja nakon ekspanzije i punjenje svježom radnom materijom tokom usisavanja). Kod dvotaktnih motora se primjenjuje zasunski ili zasunsko-ventilski razvod, a kod četvorotaktnih ventilski razvod.

Osnovni elementi ventilskog razvoda su: prenosnik obrtnog momenta, bregasto vratilo i ventilski sklop. Prenos obrtnog momenta sa koljenastog vratila na bregasto vratilo obavlja se prenosnikom obrtnog momenta koji, po konstrukciji, može biti izveden sa: nazubljenim (zupčastim) remenom, lancem, zupčanicima.

Bregasto vratilo svojim bregovima upravlja otvaranjem i zatvaranjem ventila. Oblik i međusobni položaj bregova obezbjeđuju otvaranje i zatvaranje ventila po utvrđenom redosljedu, u određenom trenutku, po određenom zakonu kretanja. Bregasto vratilo može biti postavljeno u bloku ili glavi motora, a na ventile može djelovati neposredno ili posredno.

Ventilski sklop učestvuje u zaptivanju radnog prostora za vrijeme takta sabijanja i širenja, te omogućava izlazak produkata sagorijevanja i ulazak svježje radne materije. Ventilski sklop se, u osnovi, sastoji od: ventila (stablo i pečurka), vodice ventila, opruge (sa tanjirićem) i sjedišta ventila. Prema položaju ventila i bregastog vratila sistemi razvoda radne materije se izvode kao: SV (Standing Valve, stojeći ventili i bregasto vratilo smješteni u bloku motora), OHV (Over Head

Valve, viseći ventili u glavi motora a bregasto vratilo u bloku motora), OHC (Over Head Camshaft, ventili su viseći a bregasto vratilo je smješteno iznad glave motora), DOHC (Double Over Head Camshaft, ventili su viseći a dva bregasta vratila su smještena iznad glave motora) i dr. Zazor ventila (zazor između stabla ventila kada miruje u sjedištu i elemenata za prenos pomaka sa brijega kada su na kružnom dijelu brijega) obezbjeđuje zatvaranje ventila pod dejstvom opruge. Nedovoljan zazor bi ventil ostavio otvorenim, pogoršao zaptivanje i uzrokovao brzo oštećenje pečurke ventila zbog prodora vrelih gasova. Prekomjeran zazor uzrokuje udarna opterećenja, bučan rad i smanjeno izdizanje ventila. Stoga je, kod tradicionalnih sistema, neophodna periodična kontrola i podešavanje zazora tokom eksploatacije (npr. pomoću regulacionog vijka, kalibrisane pločice). Kod novijih konstrukcija se primjenjuju hidraulički kompenzatori zazora ventila koji automatski, izmjenom količine ulja, vrše kompenzaciju promjene zazora usljed termičkih deformacija tokom rada motora.



Slika 2.6.8. Šematski prikaz neposrednog i posrednog djelovanja bregastog vratila

### 2.6.3. SISTEM PALJENJA SMJEŠE

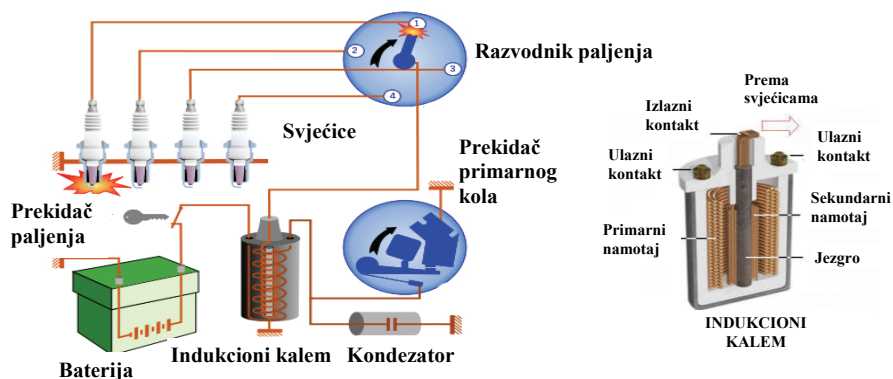
Sistem za paljenje smješe obezbjeđuje u optimalnom momentu snažnu i pouzdanu električnu varnicu na elektrodama svječiće za paljenje smješe goriva i vazduha kod oto motora. Napon probijanja varnice se obično kreće od 10 kV do 15 kV, ali zarad sigurnosti sistem treba biti u stanju da obezbijedi napon od 20-25 kV. Na nivo napona za probijanje utiču: zazor među elektrodama svječiće, temperatura elektroda, gas između elektroda, pritisak u cilindru i dr.

Prema izvoru električne energije sistemi za paljenje se dijele na: magnetne sisteme paljenja (ne zahtijevaju dodatni izvor električne energije, a inicijalna energija potrebna za rad sistema indukuje se neposredno prije pretvaranja u visoki napon koji se koristi za paljenje smješe) i baterijske sisteme paljenja (zahtijevaju dodatni izvor električne energija-bateriju, a visoki napon za paljenje smješe se indukuje u indukcijom kalemu).

S obzirom na način formiranja impulsa za paljenje smješe razlikuju se: sistemi sa mehaničkim prekidačem i beskontaktni sistemi (bez mehaničkog prekidača).

Na slici 2.6.9. prikazan je tradicionalni baterijski sistem paljenja sa mehaničkim prekidačem. Uključivanjem prekidača paljenja primarnim namotajima indukcijom kalemata protiče struja i formira magnetsko polje. Razdvajanjem kontaktnih dugmadi prekidača primarnog kola prekida se tok primarne struje u primarnim namotajima, mijenja jačina magnetskog polja, te uzrokuje indukcija visokog napona u sekundarnim namotajima indukcijom kalemata. Struja visokog napona se vodi do centralnog priključka razvodne kape, a otuda preko razvodne ruke do odgovarajućeg perifernog kontakta razvodne kape i dalje vodom visokog napona na centralnu elektrodu svječiće.





Slika 2.6.9. Tradicionalni baterijski sistem paljenja smješe (sa meh. prekidačem)

Kod tranzistorskog sistema paljenja mehanički prekidač služi za pobuđivanje tranzistora koji se, u ovom slučaju, koristi kao prekidač primarne struje. Razdvajanjem kontaktnih dugmadi prekida se kontrolna struja baze tranzistora usljed čega on postaje neprovodan i prekida struju primarnog kola. Ovo na već opisani način dovodi do indukcije visokog napona u sekundarnom kolu. Tranzistorski beskontaktni sistem paljenja umjesto mehaničkog prekidača sadrži davač impulsa (Hallov, induktivni,...). Sistemi sa kapacitivnim pražnjenjem energiju akumuliraju u vidu električnog polja kondenzatora. U trenutku paljenja kondenzator se prazni kroz primarni namotaj indukcionog kalema uzrokujući tako indukovanje visokog napona u sekundarnom namotaju.

## 2.6.4. SISTEM HLAĐENJA MOTORA

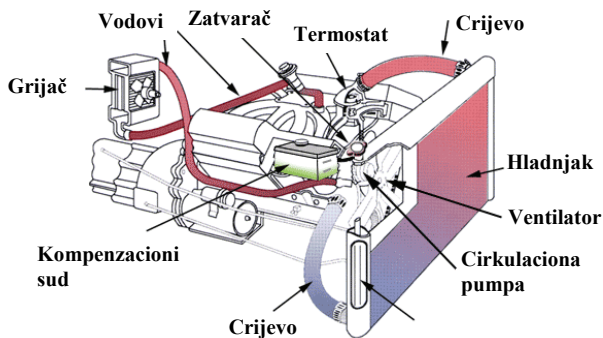
Sistem za hlađenje motora ima osnovnu ulogu da odvede toplotu sa dijelova motora koji okružuju radni prostor u cilju održavanja optimalnog termičkog nivoa motora.

U zavisnosti od vrste rashladnog medija razlikujemo: sisteme hlađenja vazduhom i sisteme hlađenja tečnošću.

Kod sistema hlađenja vazduhom, koji su konstrukcijski jednostavniji, vazduh opstrujava spoljašnje dijelove motora i odvodi toplotu u okolinu. Kako bi se obezbijedila veća kontaktna površina, glava i cilindri su orebrani. Regulacija termičkog nivoa se vrši bilo regulacijom protoka vazduha (prigušenjem) pomoću žaluzina bilo promjenom učinka ventilatora, u funkciji temperature ulja motora ili izlazne temperature vazduha.

U slučaju sistema hlađenja tečnošću cirkulacija tečnosti kroz motor se ostvaruje: prirodnom (razlika gustina zagrijane i ohlađene tečnosti), prinudnom (cirkulaciona pumpa) ili kombinovanom cirkulacijom. Ovi sistemi hlađenja se izvode kao otvoreni i zatvoreni. U slučaju otvorenih sistema kroz motor uvijek cirkuliše „nova“ voda, te se zbog toga koriste tamo gdje vode ima u izobilju (npr. brodski motori). Kako bi se spriječilo izdvajanje kamenca ovi motori rade na niskom temperaturnom nivou.

Kod zatvorenih sistema hlađenja tečnošću kroz motor cirkuliše ista tečnost, pogonjena cirkulacionom pumpom (slika 2.6.10.), i odnosi određenu količinu, koja se u izmjenjivaču toplote (hladnjaku) predaje okolnom vazduhu koji ga opstrujava. Temperaturni nivo se održava termostatom. Pri niskoj temperaturi rashladne tečnosti zatvoren je prolaz ka hladnjaku čime se, do dostizanja radne temperature, sprečava prinudno odvođenje toplote. Po dostizanju radne temperature termostat usmjerava rashladnu tečnost prema hladnjaku, istovremeno zatvarajući „kratki tok“. Moguće je, svakako, toplotu koju nosi rashladna tečnost iskoristiti za zagrijavanje putničkog prostora vozila.



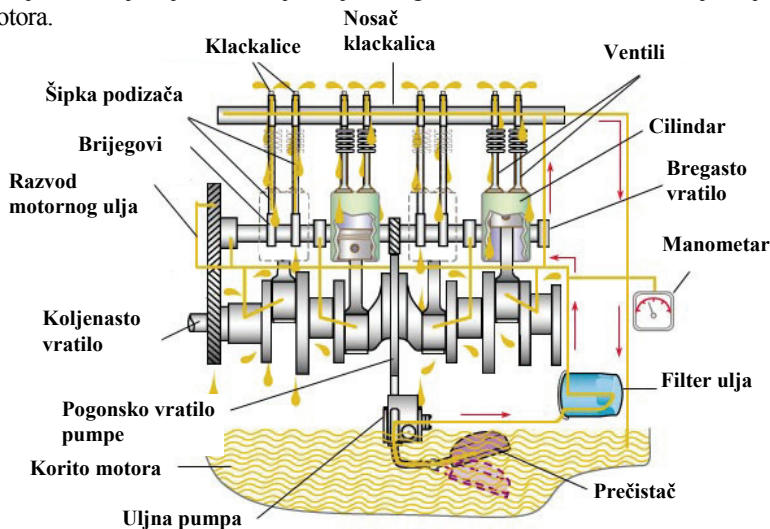
Slika 2.6.10. Zatvoreni sistem za hlađenje tečnošću sa prinudnom cirkulacijom

## 2.6.5. SISTEM PODMAZIVANJA MOTORA

Osnovni zadaci sistema podmazivanja su da: smanji trenje između pokretnih kliznih površina, odvodi toplotu sa dijelova motora, poboljša zaptivanja radnog prostora motora, čisti dijelove motora od taloga i gareži i zaštiti ih od korozije, i dr.

U zavisnosti od načina na koji se do kliznih površina dovodi ulje razlikujemo: podmazivanje prskanjem ulja (klipnjača pri prolasku kroz UMT zahvata ulje u koritu motora i prska po kliznim površinama), prinudno podmazivanje (ulje pod pritiskom se, uz pomoć uljne pumpe, dovodi do kliznih površina), te kombinovano podmazivanje (prinudno se, najčešće, podmazuju ležajevi koljenastog i bregastog vratila, klipnjače, klackalice; a prskanjem cilindri, klipovi, brijegovi, podizači, itd.).

Danas se najčešće koristi kombinovano podmazivanje (slika 2.6.11.). Uz pomoć uljne pumpe (zupčaste/krilne/klipne) ulje se, iz korita ili posebnog rezervoara, nakon prečišćavanja, i hlađenja po potrebi, potiskuje u glavni uljni vod. Odavde se ulje, kroz uljne kanale, odvodi do oslonačkih i letećih ležaja koljenastog vratila, a nerijetko i do ležaja osovinica klipova (u maloj pesnici). Ulje pod pritiskom se, takođe, razvodi ka ležajima bregastog vratila bez obzira na njegov položaj, te do glave motora u svrhu podmazivanja elemenata sistema razvoda. Podmazivanje prskanjem se, u ovom slučaju, realizuje uljem iz ležaja koljenastog vratila i klackalica. Na kraju, ulje se slijeva u korito motora.



Slika 2.6.11. Principijelna šema podmazivanja motora

**Literatura**

1. <http://www.unece.org/>;
2. <http://eur-lex.europa.eu/>;
3. Janićijević N., Janković D., Todorović J., Konstrukcija motornih vozila, Mašinski fakultet, Beograd, 1987.;
4. Živanović Z., Janićijević N., Automatske transmisije motornih vozila, IP Ecolibri, Beograd, 2000.;
5. Milidrag S., Časnji F., Muzikravić V., Poznanović N., Sistemi upravljanja motornih vozila, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1996.;
6. Arsenić Ž., Računarsko projektovanje prenosnika snage motornih vozila, JUMV, Beograd, 2003.;
7. Gerigk P., Bruhn D., Danner D., i dr., Kraftfahrzeugtechnik, Westermann Schulbuchverlag GmbH, Braunschweig, 2002.;
8. Petković S., Bajić B., Skripta za nastavu za vozače-instruktere, Banjaluka, 2009.;
9. Simić D., Motorna vozila, Naučna knjiga, Beograd, 1977.;
10. Basic Training Compressed Air Brake System, [www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com);
11. Janković A., Lalović D., Đukić M., Oslanjanje putničkih vozila, DD Zastava automobili-Institut za automobile, Kragujevac, 1998.;
12. Todorović J., Kočenje motornih vozila, Zavod za udženike i nastavna sredstva, Beograd, 1988.;
13. Tomić M., Petrović S., Motori sa unutrašnjim sagorevanjem, Mašinski fakultet, Beograd, 1994.;
14. Tomić M., Oprema motora, Mašinski fakultet, Beograd, 2005.;
15. Đudurović M., Eksploatacije i održavanje motornih vozila, Mašinski fakultet, Banjaluka, 2004.;
16. Demić M., Optimizacija oscilatornih sistema motornih vozila, Mašinski fakultet, Kragujevac, 1997.;
17. Pešić Z., Muždeka S., i dr., Motori i motorna vozila, Vojnoizdavački zavod, Beograd, 2009.;
18. Milašinović A., Knežević D., Tehnologija tehničkog pregleda vozila, Saobraćajni fakultet, Doboj, 2010.;
19. Dekanj J., Električne instalacije i uređaji, Građevinska knjiga, Beograd, 2006.;
20. Pešić R., Petković S., Veinović S., Motorna vozila i motori-oprema, Mašinski fakultet, Banjaluka-Kragujevac, 2008.;
21. Janićijević N., Automatsko upravljanje u motornim vozilima, Mašinski fakultet, Beograd, 1993.;

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна и универзитетска библиотека  
Републике Српске, Бања Лука

656.13(035)

**ПРИРУЧНИК за хомологацију**

Priručnik za homologaciju / Drago Talijan ...  
[ et al. ]. - 1. izd. - Banja Luka : EIB  
Internationale, Centar za motorna vozila, 2010  
(Laktaši : Grafomark). - 215 str. : graf. prikazi,  
tabele ; 24 cm

Tiraž 250.

ISBN 978-99938-752-8-4

1. Гл. ств. насл. 2. Талијан, Драго [аутор] 3.  
Барић, Борислав [аутор] 4. Боројевић, Бошко  
[аутор] 5. Недић, Борис [аутор] 6. Марчета, Давор  
[аутор]

COBISS.BH-ID 1622040