



Stručni skup HOMOLOGACIJA VOZILA 2010 Sarajevo, 01.10.2010.

Prof. dr Čedomir Duboka,
Frimeks & LAFI Mašinskog fakulteta u Beogradu

LABORATORIJA ZA HOMOLOGACIJSKO ISPITIVANJE VOZILA U POGLEDU KOČENJA

(ECE Pravilnici br. 13, 13H, 78 i 90)



Globalna uloga radne grupe WP.29*

Svetski forum za harmonizaciju Propisa o vozilima WP.29 osnovan je Rezolucijom br. 45 od 6 Juna 1952. god. kao deo

- UNECE - Ekonomska komisija Ujedinjenih nacija za Evropu,
 - SC.1 - Podkomitet za drumski transport
 - **ITC - Komitet za kopneni transport (Inland Transport Committee).**

WP.29 je zamišljena kao grupa eksperata kompetentnih za oblast tehničkih zahteva za vozila koja će raditi na razvoju opštih tehničkih uslova za ona vozila koja su obuhvaćeni Ženevskom Konvencijom o drumskom saobraćaju iz 1949. godine jer je ista naznačila karakteristike vozila kao glavnog krivca za saobraćajne udesе, povrede i žrtve u drumskom saobraćaju.



Prva sednica WP.29 je održana 10-13.02.1953. uz prisustvo delegata 9 zemalja - Belgija, Francuska, Italija, Holandija, Švedska, Švajcarska i V. Britanija, dok su SAD predstavljale okupacionu zonu u Nemačkoj.

U radu sednice su učestvovalе i nevladine organizacije

World Touring and Automobile Organization (OTA);
International Road Federation (IRF);
International Road Transport Union (IRU);
International Organization for Standardization (ISO);
International Permanent Bureau of Motor Manufacturers (BPICA).

Poseban podsticaj radu WP.29 predstavlja Rimski Sporazum iz 1956. godine o jedinstvenim i usaglašenim (harmonizovanim) zahtevima za farove koji emituju asimetričnu svetlost (Nemačka, Francuska, Italija, Holandija).



Time je označen početak rada na rešavanju problema bezbednosti vozila koja učestvuju u medjunarodnom transportu u Evropi.

SR Nemačka je 1958, predložila da se u okviru UNECE zaključi sporazum koji bi omogućio da se olakša proces prihvatanja jedinstvenih uslova za homologaciju i njeno recipročno priznavanje.

Taj Sporazum je donet 20.03.1958. i on je stupio na snagu 20.06.1959., pošto ga je potpisalo nekoliko evropskih zemalja.

SFRJ se ovom Sporazumu priključila već 1962. kao 10. zemlja potpisnica.



Homologacija je na toj osnovi izrasla u sistem za odobravanje (potvrđivanje) tipa ("type approval") novog serijski proizvedenog vozila ili opreme za takvo vozilo, ali u novije vreme u nekim zemljama i u sistem koji obuhvata odobravanje maloserijski ili pojedinačno novo-proizvedenih vozila, pa i odobravanje uvoza korišćenih (tzv. polovnih) vozila.

Osnovu ovog sistema sačinjava tzv. Sporazum iz 1958. godine koji se odnosi na

ADOPTION OF UNIFORM TECHNICAL PRESCRIPTIONS FOR WHEELED VEHICLES, EQUIPMENT AND PARTS WHICH CAN BE FITTED AND/OR BE USED ON WHEELED VEHICLES AND THE CONDITIONS FOR RECIPROCAL RECOGNITION OF APPROVALS GRANTED ON THE BASIS OF THESE PRESCRIPTIONS

ili na

USVAJANJE JEDINSTVENIH TEHNIČKIH USLOVA ZA VOZILA NA TOČKOVIMA, OPREMU I DELOVI KOJI SE NA NJIH UGRADJUJU ILI SE NA NJIMA KORISTE I (JEDINSTVENIH) USLOVA ZA RECIPROČNO PRIZNAVANJE ODOBRENJA IZDATIH PREMA TIM (TEHNIČKIM) USLOVIMA.



WP.29 je imenovana za administratora pomenutog Sporazuma, a napred spomenuti Pravilnik o farovima postao je prvi ECE Pravilnik priključen Sporazumu – njega sada zamenjuje ECE Pravilnik br. 112.

U radu WP.29 od početka učestvuju SAD i Kanada, od sredine 80-tih prošlog veka i Japan i Australija, dok se Južna Afrika, Južna Koreja, NR Kina, Tailand, Brazil i Argentina, pa zatim Indija, ... priključuju kasnije.

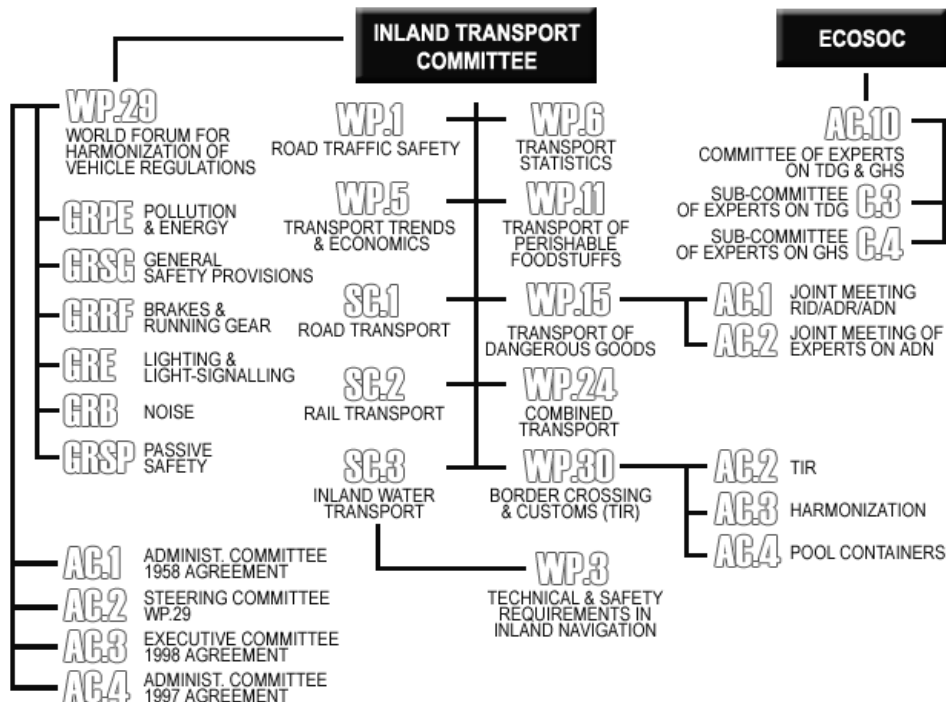
Na inicijativu SAD 1998. godine se zaključuje novi, ali sada tzv. **Globalni sporazum**, koji stupa na snagu 2000.-te godine (Japan, SAD, EU i dr.), kada je WP.29 preimenovana u globalni forum za harmonizaciju tehničkih propisa za motorna i priključna vozila.

Pored toga, u nadležnosti WP.29 je i **Sporazumom o tehničkim pregledima** iz 1997. godine



Rad WP.29 podržavaju "Grupe eksperata" koje se bave istraživanjem, analizom i razvojem tehničkih propisa u oblastima za koje su formirane i to:

- Pollution and Energy (GRPE),
- General Safety Provisions (GRSG),
- Brakes and Running Gear (GRRF),
- Lighting and Light-Signalling (GRE),
 - Passive Safety (GRSP) i
 - Noise (GRB).





RAZVOJ UNECE PRAVILNIKA U OBLASTI KOČENJA

Pravilnik br. 13 - UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES OF CATEGORIES M, N AND O WITH REGARD TO BRAKING

ili

JEDNOOBRAZNI USLOVI ZA ODOBRENJE (TIPA) VOZILA KATEGORIJE M, N i O U POGLEDU KOČENJA

ili (na ovim prostorima) još i

JEDNOOBRAZNI USLOVI ZA ISPITIVANJE I SPROVODJENJE OBAVEZNE HOMOLOGACIJE VOZILA U POGLEDU KOČENJA

- Osnovni dokument - maj 1969. god.
- **Revizija 1** sa Amandmanima serije 01 – dec. 1973. god.
- **Revizija 2** sa Amandmanima serije 02/03 – feb. 1979. god.
 - Amandmani serije 04 - 1981. god.
 - Amandmani serije 05 - februar 1985. god.
(od 1985. godine ECE Reg. 13/05 primenjuje se u SFRJ/SRJ/SCG/SRB)
- **Revizija 3** sa Amandmanima serije 06 – april 1991. god.
 - 7. Amandmani serije 07 - 1993. god.
 - 8. Amandmani serije 08 - 1994. god.
 - 9. Amandmani serije 09 - 1995. god.
- **Revizija 4** sa uključenom Dopunom 4 na amandman serije 09 – 2000.
 - **Revizija 5** sa uključenom Dopunom 7 – oktobar 2004
 - Dopune 8 i 9 i Amandmani serije 10 – juli 2005. god.
- **Revizija 6** iz januara 2008 (sa prevodom na srpski jezik) uključujući i Amandmane serije 11 - 2008. god.

To je verzija Pravilnika koja je i sada na snazi

9/26



RAZVOJ PRAVILNIKA BR. 13

Revizija 6 iz januara 2008 je u medjuvremenu doživela brojne izmene i dopune

- Corrigendum 1 to Revision 5, subject of Dep. Not. C.N.550.2005.TREATIES-3 - 15 July 2005
- Corrigendum 2 to Revision 5, subject of Dep. Not. C.N.281.2006.TREATIES-1 - 7 April 2006
- Corrigendum 3 to Revision 5, subject of Dep. Not. C.N.775.2007.TREATIES-2 - 2 August 2007
- Supplement 9 to the 09 series of amendments - Date of entry into force: 13 November 2004
- Supplement 10 to the 09 series of amendments - Date of entry into force: 4 April 2005
- Supplement 11 to the 09 series of amendments - Date of entry into force: 9 November 2005
- Corrigendum 1 to Supplement 11 to the 09 series of amendments, subject of Dep. Not. C.N.282.2006.TREATIES-1 - 7 April 2006
- Supplement 12 to the 09 series of amendments - Date of entry into force: 18 January 2006
- **10 series of amendments** - Date of entry into force: 4 April 2005
- Supplement 1 to the 10 series of amendments - Date of entry into force: 9 November 2005
- Corrigendum 1 (Erratum) to the 10 series of amendments (English only)
- Supplement 2 to the 10 series of amendments - Date of entry into force: 2 February 2007
- Supplement 3 to the 10 series of amendments - Date of entry into force: 11 June 2007
- Supplement 4 to the 10 series of amendments - Date of entry into force: 10 November 2007
 - Supplement 5 to the 10 series of amendments - Date of entry into force: 15 October 2008
 - Supplement 1 to the 11 series of amendments: Date of entry into force: 22 July 2009
 - Supplement 2 to the 11 series of amendments: Date of entry into force: 24 October 2009
 - Supplement 3 to the 11 series of amendments: Date of entry into force: 17 March 2010

10/26



Razvoj Pravilnika br. 13H / Revizija 1 iz 2008. godine

(od te godine se vozila kategorije M1 više ne homologiraju po ECE Pravilniku br. 13 već samo po ECE Pravilniku br. 13H)

JEDNOOBRAZNI USLOVI ZA ODOBRENJE PUTNIČKIH VOZILA U POGLEDU KOČENJA

Koja uključuje sledeća dokumenta:

- Corr. 1 to original Regulation - dated 6 August 1999
- Corr. 2 to original Regulation - dated 27 September 2000
- Corr. 3 to original Regulation - dated 1 August 2002
- Corri. 4 to original Regulation - dated 8 May 2003
- Suppl. 1 to original Regulation - Date of entry into force: 27 December 2000
- Suppl. 2 to original Regulation - Date of entry into force: 20 February 2002
- Corr. 1 to Suppl. 2 to original Regulation - dated 13 May 2004
- Suppl. 3 to original Regulation - Date of entry into force: 4 April 2005
- Suppl. 4 to original Regulation - Date of entry into force: 11 June 2007
- Suppl. 5 to original Regulation - Date of entry into force: 10 November 2007

Od objavljivanja Revizije 1 Pravilnik je doživeo sledeće izmene i dopune:

- **Rev. 1 – Corr. 1** – to Rev. 1 of the Regulation, Entry into force: 24 June 2009
- **Rev. 1 – Am. 1** – Suppl. 6 to original Regulation - Entry into force: 15 October 2008
- **Rev. 1 – Am. 2** – Suppl. 7 to original Regulation: Entry into force: 22 July 2009
- **Rev. 1 – Am. 2 – Corr. 1** to Suppl. 7 to Rev. 1 of Regulation, Entry into force: 22 July 2009
- **Rev. 1 – Am. 3** – Suppl. 8 to original Regulation: Entry into force: 24 October 2009
- **Rev. 1 – Am. 4** – Suppl. 9 to original Regulation: Entry into force: 17 March 2010

11/26



Razvoj Pravilnika br. 78 / Revizija 2 iz januara 2008. godine

JEDNOOBRAZNI USLOVI ZA ODOBRENJE (TIPA) VOZILA KATEGORIJE "L" U POGLEDU KOČENJA

Koja uključuje sledeća dokumenta:

- 01 series of amendments - Date of entry into force: 22 November 1990
- Corrigendum 1 to the 01 series of amendments, subject of Dep. Not. - dated 1 July 1992
- 02 series of amendments - Date of entry into force: 8 January 1995
- Supplement 1 to the 02 series of amendments - Date of entry into force: 21 March 1995
- Supplement 2 to the 02 series of amendments - Date of entry into force: 22 February 1997
- Supplement 3 to the 02 series of amendments - Date of entry into force: 7 December 2002
- Revision 1 to the Regulation – December 2002
- 03 series of amendments - Date of entry into force: 18 June 2007

Od objavljivanja Revizije 2 Pravilnik je doživeo sledeće izmene i dopune:

- Corrigendum 1 to the 03 series of amendments, subject of Dep. Not. dated 8 April 2008
- Supplement 1 to the 03 series of amendments - Date of entry into force: 26 February 2009

12/26



Razvoj Pravilnika br. 90 / Revizija 2 iz marta 2009. godine

JEDNOOBRAZNI USLOVI ZA ODOBRENJE (TIPA) SKLOPOVA KOČNIH OBLOGA I OBLOGA ZA DOBOŠ KOČENICE ZA MOTORNA I PRIKLJUCNA VOZILA

Koja uključuje sledeća dokumenta:

- Supplement 5 to the 01 series of amendments - Date of entry into force: 7 December 2002
- Supplement 6 to the 01 series of amendments - Date of entry into force: 9 November 2005
- Supplement 7 to the 01 series of amendments - Date of entry into force: 18 January 2006
- Supplement 8 to the 01 series of amendments - Date of entry into force: 2 February 2007
- Supplement 9 to the 01 series of amendments - Date of entry into force: 10 November 2007
- Corrigendum 1 to Revision 1 of the Regulation, subject of Depositary Notification
- C.N.251.2008.TREATIES-1 dated 8 April 2008 - Date of entry into force: 12 March 2008
- Supplement 10 to the 01 series of amendments - Date of entry into force: 15 October 2008

Od objavljivanja Revizije 2 Pravilnik je doživeo sledeće izmene i dopune:

- Supplement 11 to the 01 series of amendments - Date of entry into force: 24 October 2009

13/26



Sadržaj Pravilnika br. 13

- 1. OBLAST PRIMENE
- 2. DEFINICIJE
- 3. ZAHTEV ZA HOMOLOGACIJU
- 4. HOMOLOGACIJA
- 5. SPECIFIKACIJE
 - 5.1. Opšte
 - 5.1.1. Kočni sistem.
 - 5.1.2. Funkcije kočnog sistema
 - 5.2. Karakteristike kočnih sistema
 - 5.2.1. **Vozila kategorije M i N**
 - 5.2.2. **Vozila kategorije O**
- 6. ISPITIVANJA
- 7. IZMENA TIPA VOZILA ILI TIPA KOČNOG SISTEMA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE
- 8. SAOBRAZNOST PROIZVODNJE
- 9. KAZNE ZA NESAOBRAZNOST PROIZVODNJE
- 10. DEFINITIVAN PRESTANAK PROIZVODNJE
- 11. IMENA I ADRESE LABORATORIJA OVLAŠĆENIH ZA HOMOLOGACIJSKA
ISPITIVANJA I I ADMINISTRATIVNIH ORGANA
- 12. PRELAZNE ODREDBE

PRILOZI br. 1 do 21

14/26



Prilozi Pravilnika br. 13

- Annex 1:** Braking equipment, devices, methods and conditions not covered by this Regulation
Annex 2: Communication concerning the approval or extension or refusal or withdrawal of approval or production definitely discontinued of a vehicle type with regard to braking, pursuant to Regulation No. 13
Annex 2 - Appendix 1 - List of vehicle data for the purpose of Regulation No. 90 approvals
Annex 3: Arrangements of approval marks
Annex 4: Braking tests and performance of braking systems
Annex 4 - Appendix - Procedure for monitoring the state of battery charge
Annex 5: Additional provisions applicable to vehicles subject to marginal 10221 of annex B of ADR
Annex 6: Method of measuring the response time on vehicles equipped with compressed-air braking systems
Annex 6 - Appendix - Example of a simulator
Annex 7: Provisions relating to energy sources and energy storage devices (Energy accumulators)
Annex 8: Provisions relating to specific conditions for spring braking systems
Annex 9: Provisions relating to parking braking systems equipped with a mechanical brake-cylinder locking device (Lock actuators)
Annex 10: Distribution of braking among the axles of vehicles and requirements for compatibility between towing vehicles and trailers
Annex 11: Cases in which Type-I and/or Type-II (or Type-II A) tests do not have to be carried out
Annex 11 - Appendix 1 - Tables I, II and III
Annex 11 - Appendix 2 - Alternative procedures for Type-I and Type-II tests for trailer brakes
Annex 11 - Appendix 3 - Model test report form as prescribed in paragraph 3.6. of appendix 2 to this annex
Annex 12: Conditions governing the testing of vehicles equipped with inertia (overrun) braking systems
Annex 12 - Appendix 1 - Figures 1-8
Annex 12 - Appendix 2 - Test report on inertia-braking system control device
Annex 12 - Appendix 3 - Brake test report
Annex 12 - Appendix 4 - Test report on the compatibility of the inertia brake control device, the transmission and the brakes on the trailer
Annex 13: Test requirements for vehicles fitted with anti-lock systems
Annex 13 - Appendix 1 - Symbols and definitions
Annex 13 - Appendix 2 - Utilization of adhesion
Annex 13 - Appendix 3 - Performance on differing adhesion surfaces
Annex 13 - Appendix 4 - Method of selection of the low-adhesion surfaces

15/26



Prilozi Pravilnika br. 13 - nastavak

- Annex 14:** Test conditions for trailers with electrical braking systems
Annex 14 - Appendix - Compatibility of the braking rate of the trailer and the mean fully developed deceleration of the tractor/trailer combination (trailer laden and unladen)
Annex 15: Inertia dynamometer test method for brake linings
Annex 16: (Reserved)
Annex 17: Test procedure to assess the functional compatibility of vehicles equipped with electric control lines
Annex 18: Special requirements to be applied to the safety aspects of complex electronic vehicle control systems
Annex 19: Performance testing of braking components
Annex 19 - Appendix 1 - Model verification report form for diaphragm brake chambers
Annex 19 - Appendix 2 - Model reference record of test results for diaphragm brake chambers
Annex 19 - Appendix 3 - Model verification report form for spring brakes
Annex 19 - Appendix 4 - Model reference record of test results for spring brakes
Annex 19 - Appendix 5 - Trailer anti-lock braking system information document
Annex 19 - Appendix 6 - Trailer anti-lock braking system test report
Annex 19 - Appendix 7 - Symbols and definitions
Annex 20: Alternative procedure for the type approval of trailers
Annex 20 - Appendix 1 - Method of calculating the centre of gravity height
Annex 20 - Appendix 2 - Verification graph for paragraph 3.2.1.5. - semi-trailers
Annex 20 - Appendix 3 - Verification graph for paragraph 3.2.1.6. - central axle trailers
Annex 20 - Appendix 4 - Verification graph for paragraph 3.2.1.7. - full trailers
Annex 20 - Appendix 5 - Symbols and definitions
Annex 21: Special requirements for vehicles equipped with a vehicle stability function
Annex 21 - Appendix 1 - Use of the dynamic stability simulation
Annex 21 - Appendix 2 - Dynamic stability simulation tool and its validation
Annex 21 - Appendix 3 - Vehicle stability function simulation tool test report

16/26



UN ECE Pravilnici striktno propisuju uslove za obezbedjenje saobraznosti ("conformity").

UN ECE Pravilnici ne propisuju uslove koje moraju da ispune Laboratorije koje sprovode homologacijska ispitivanja – samo je uređena podela nadležnosti između tzv. Administrativnog organa i Tehničkog servisa (što je u SFRJ i Srbiji prevedeno kao "ovlašćena laboratorija").

U Srbiji od 01.09.2010. godine poslove homologacije obavlja Agencija za bezbednost saobraćaja, u okviru Ministarstva za infrastrukturu kako je propisano novim Zakonom o bezbednosti saobraćaja na putevima.

English | [Ćirilica](#) | [FAQ](#) | [Home](#)

Standardizacija - donošenje standarda | Nadzor sistema menadžmenta | Homologacija vozila opreme i delova | [Pretnaga](#)

Kontakt / Linkovi / Mapa prezentacije /

AKTUELNOSTI

ARHIVA

O INSTITUTU
Istorija
Misija, Vizija...
Pravni status
Finansiranje
Delatnost
Bukovodstvo
Članstvo u Institutu

VAŽNA INFORMACIJA O HOMOLOGACIJI MOTORNIH VOZILA, OPREME I DELOVA

Obaveštavamo vas da je 31. avgusta 2010. godine Institut za standardizaciju Srbije prestao da obavlja poslove homologacije motornih vozila i da su oni od 1. septembra 2010. godine preneti u nadležnost Agencije za bezbednost saobraćaja (u daljem tekstu: Agencija), Bulevar Mihajla Pupina 2 (Palata „Srbija“ – istočno krilo), 11070 Beograd, telefoni: 214-50-89 i 214-49-52.

Poslovi u vezi sa homologacijom vozila obavljaju se u Sektoru za vozila, koji se nalazi u prostorijama Agencije u Bulevaru Milutina Milankovića 106, na Novom Beogradu (telefon još nemsaju).



Sada postojeće "ovlašćene laboratorije" u Srbiji nisu pravna lica već su samo organizacione celine pojedinih fakulteta, instituta ili fabrika, kao što je slučaj sa laboratorijama Frimeks i Ciah Mašinskog fakulteta u Beogradu, čiji predstavnici učestvuju u radu ovog Savetovanja.

Posao tih laboratorija, pored sprovođenja samih homologacijskih ispitivanja propisanih onim ECE Pravilnicima za koje je određena laboratorija ovlašćena podrazumeva i

- Praćenje stanja Pravilnika uključujući i eventualno njihovo prevođenje na naš jezik,
- Pregled i proveru tehničke dokumentacije kojom podnosilac zahteva dokumentuje saobraznost ("usaglašenost") svog proizvoda sa odgovarajućim ECE Pravilnikom,
- Pregled i proveru stanja odabranog uzorka vozila u pogledu njegove saobraznosti sa napred pomenutom dokumentacijom,
 - Sprovođenje homologacijskih ispitivanja i
- Izradu izveštaja o obavljenom homologacijskom ispitivanju.



Homologacija vozila u pogledu kočenja se u osnovi svodi na proveru saobraznosti tipa kočnog sistema ugradjenog na odredjeni tip motornog ili priključnog vozilo sa konstrukcijskim i funkcionalnim zahtevima odnosno ECE Pravilnika, kao i proveru sposobnosti istog da ostvari najmanje propisane performanse.

Na prvi pogled ovi poslovi liče na poslove koje obavlja tehnički pregled, odnosno PTI – periodična provera ispravnosti vozila, ali su poslovi homologacijskog ispitivanja vozila u pogledu kočenja mnogo detaljniji, obimniji, složeniji i specifičniji od njih, a poslovi homologacije rezervnih kočnih obloga još i bitno drugačiji i njih TP uopšte i ne poznaje.

Poslovi ispitivanja vozila u pogledu kočenja (bez obzira na kategoriju), od kojih se neki odnose i na homologaciju rezervnih kočnih obloga, obuhvataju aktivnosti koje se sprovode i u laboratoriji i na poligonu.

Zbog toga čak i u najrazvijenijim zemljama ovakvih laboratorija nema više od dve – tri.

Dinamika i dubina promena u zahtevima ECE Pravilnika u oblasti kočenja je takva da će u manjim zemljama, a pogotovo u zemljama u kojima ne postoji ozbiljna soopstvena proizvodnja vozila postojanje ovakvih laboratorija biti nemoguće jer te laboratorije neće biti u stanju da tehničko-tehnološki i organizacijski prate trend promena.



Uslovi i metode koje se koriste pri homologacijskim ispitivanjima motornih i priključnih vozila u pogledu kočenja direktno proizilaze iz odredaba pojedinih Priloga Pravilnika – zato se još jednom vratimo na Sliku br. 15.

Prilog 4: Određuje metode ispitivanja efikasnosti hladne kočnice sa i bez uključenog motora, metode ispitivanja opadanja i obnavljanja efikasnosti sa kontinualnim ili ponovljenim kočenjem – sva ova ispitivanja su u osnovi poligonska ali se ne mogu sprovesti bez odgovarajuće laboratorijske pripreme vozila u sklopu koje se određuje, na primer, odnos sile na komandi i pritiska u prenosnom mehanizmu pojedinih kočnih krugova.

Poligon mora da obezbedi ostvarenje i nekih od veoma delikatnih uslova za primenu pojedinih testova ("0+", "0-", "I", "II", "IIbis", "III" itd.), kao što su dužina ravnog dela staze radi ostvarenja odgovarajuće početne brzine, dužina staze za ispitivanja opadanja efikasnosti (na ravnom putu i/ili sa propisanim nagibom, i dr.).

U principu se mere: brzina vozila (ali ne pomoću serijskog brzinoмера na vozilu već primenom tačnijeg mernog sistema), sila na komandi kočnice, odnosno pritisak u komandnom vođu, pritisak u napojnom vođu (ako isti postoji) i dr. (ali manometri često nisu za to dovoljno dobri), predjeni put, odnosno put kočenja (takođe ne pomoću serijskog merača predjenog puta vozila jer je on suviše "grub"), zatim merenje temperature kočnica, pritiska u pneumaticima, osovinsko opterećenje, odnosno ukupna masa vozila itd.

Poseban problem u ovom delu odnosi se na elektronske sisteme za kočenje, kod kojih potrebno proveravati neke sasvim specifične elektronske veličine, uključujući i način na koji se nadzire stanje punjenja akumulatora kao što predviđja Dodatak ovog Priloga i dr.

Prilog 5: Posebne odredbe koje se odnose na vozila obuhvaćena odredbom t. 10221 priloga "B" propisa za prevoz opasnih materija – ADR.



Uslovi i metode koje se koriste pri homologacijskim ispitivanjima motornih i priključnih vozila u pogledu kočenja direktno proizilaze iz odredaba pojedinih Priloga Pravilnika – zato se još jednom vratimo na Sliku br. 15.

Prilog 4 određuje :

- Metode ispitivanja efikasnosti hladne kočnice sa i bez uključenog motora,
- Metode ispitivanja opadanja i obnavljanja efikasnosti sa kontinualnim ili ponovljenim kočenjem.

Sva ta ispitivanja su u osnovi poligonska ali se ne mogu sprovesti bez odgovarajuće laboratorijske pripreme vozila u sklopu koje se određuje, na primer, odnos sile na komandi i pritiska u prenosnom mehanizmu pojedinih kočnih krugova.

Poligon mora da obezbedi ostvarenje i nekih od veoma delikatnih uslova za primenu pojedinih testova ("0+", "0-", "I", "II", "IIBis", "III" itd.), kao što su dužina ravnog dela staze radi ostvarenja odgovarajuće početne brzine, dužina staze za ispitivanja opadanja efikasnosti (na ravnom putu i/ili sa propisanim nagibom, i dr.).



Pri ispitivanju kočnih performansi se u principu mere:

- brzina vozila (ali ne pomoću serijskog brzinomera na vozilu već primenom tačnijeg mernog sistema),
- sila na komandi kočnice, odnosno pritisak u komandnom vodu, pritisak u napojnom vodu (ako isti postoji) i dr. (ali manometri često nisu za to dovoljno dobri),
- predjeni put, odnosno put kočenja (takodje ne pomoću serijskog merača predjenog puta vozila jer je on suviše "grub"), zatim
- merenje temperature kočnica,
- pritiska u pneumaticima, osovinskog opterećenja, ukupne mase vozila itd.

Poseban problem u ovom delu se odnosi na elektronske kočne sisteme, kod kojih treba proveravati neke vrlo specifične elektronske veličine, uključujući i način na nadzora nad stanjem punjenja akumulatora (Dodatak ovog Priloga i dr.)



Prilog 5: Posebne odredbe koje se odnose na vozila obuhvaćena odredbom t. 10221 priloga "B" propisa za prevoz opasnih materija – ADR.

Prilog 6: Merenje vremena odziva vozila sa pneumatičkim prenosnim mehanizmima, koje podrazumeva i postojanje posebnog simulatora za slučaj priključnih vozila (u dodatku ovog priloga dat je primer takvog simulatora),

Prilog 7: Merenje kapaciteta izvora i akumulatora energije preciznim merenjem promene pritiska u određenim cilindrima zavisno od vremena.

Prilog 10: Odnosi se na izvanredno značajnu karakteristiku sistema za kočenje a to je stabilnost vozila pri kočenju. To je regulisano preko tzv. krivih iskorišćenog prijanjanja koje se uglavnom odredjuju računskim putem, ali postoji mogućnost i da se traži prikladna eksperimentalna provera, što je pravi ispitivački izazov.



Prilog 11: Obuhvata tzv. Alternativne postupke homologacije kočnica, odnosno osovina za priključna vozila i podrazumeva da laboratorija primenjuje najmanje jednu od tri ponudjene metode:

- ☞ Potezanje,
- ☞ Dinamometarski valjci ili
- ☞ Ispitivanje na inercijskom probnom stolu za kočnice.

Prilog 12: Vrlo specifičan prilog, koji se odnosi na inercijsko kočenje i koji podrazumeva postojanje u laboratoriji vrlo specifičnih opitnih instalacija za komandu, prenosni mehanizam i same kočnice kod inercijskog sistema za kočenje.

Prilog 13: Ispitivanje vozila opremljenih sistemom protiv blokiranja točkova pri kočenju – ABS. Vrlo specifične i ni najmanje jednostavne metode ispitivanja koje se najbolje sprovode na odgovarajućim opitnim stazama sa niskim prijanjanjem, ali za koje postoji i alternativa u vidu istrošenih pneumatika (mada neki rade i na stazama sa prskalicama).



- Prilog 14: Utvrđuje metodu ispitivanja elektročnih kočnih sistema za prikolice
- Prilog 15: Utvrđuje metodu ispitivanja na dinamometrijskom probnom stolu za kočnice za slučaj alternativnih kočnih obloga
- Prilozi 17 i 18: Odnose sa na kočne sistema sa električnim komandnim vodim, odnosno na bezbednost kočnih sistema koji sadrže kompleksne elektronske sisteme
- Prilog 19: Obuhvata metode ispitivanja performansi komponenta kočnog sistema za prikolice, kao što su glavni kočni ventil, membranski i kombinovani kočni cilindri, ABS i dr.
- Prilog 20: Odredjuje alternativni opistupak homologacije prikolica u pogledu kočenja (bez ispitivanja, samo "proračunski")
- Prilog 21: Odnosi se na ispitivanja nje vozila opremljenih sistemom za dinamičku stabilnost vozila.

HVALA NA PAŽNJI!

Č. Duboka

Akreditovana laboratorija Frimeks

I

Odelenje za kočne i hodne sisteme

Mašinskog fakulteta u Beogradu