

Na osnovu člana 73 stav 6 Zakona o bezbjednosti, organizaciji i efikasnosti željezničkog prevoza ("Službeni list CG", broj 1/14), Ministarstvo saobraćaja i pomorstva donijelo je

PRAVILNIK O NAČINU KOČENJA VOZOVA

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom propisuje se način kočenja vozova i vozila, sastav vozova prema vrsti kočnica, način provjere ispravnosti kočnica i proračuna snage kočnica kod vozova i obezbjeđenja od samopokretanja.

Vazdušne kočnice

Član 2

Vazdušne kočnice sa zbijenim vazduhom indirektnog dejstva su automatske kočnice.

Vazdušne kočnice sa zbijenim vazduhom direktnog dejstva su neautomatske odnosno direktne kočnice.

Automatske kočnice

Član 3

Automatske kočnice prema načinu dejstva (kočenja) su: automatske kočnice brzog dejstva oznake P i automatske kočnice sporog dejstva oznake G.

Automatske kočnice brzog dejstva oznake P karakteriše brzi proces kočenja i otkočivanja.

Vrijeme punjenja kočnog cilindra u procesu kočenja do postizanja 0,95% od maksimalnog pritiska ostvaruje se od 3 do 5 sekundi, odnosno 3 do 6 sekundi kod kola sa mjenjačem sile kočenja.

Vrijeme pražnjenja kočnog cilindra u procesu otkočivanja do 0,4 bar ostvaruje se za 15 do 20 sekundi.

Automatske kočnice sporog dejstva oznake G karakteriše spori proces kočenja i otkočivanja.

Maksimalni pritisak kočnog cilindra od 10% postiže se brzim porastom (naskok), čime se obezbjeđuje nalijeganje kočnih papuča na točkove.

Vrijeme punjenja kočnog cilindra do 0,95% maksimalnog pritiska ostvaruje se za 18 do 30 sekundi, dok njegovo pražnjenje do 0,4 bar traje od 45 do 60 sekundi.

Izuzetno od st. 4 i 7 ovog člana vrijeme otkočivanja lokomotiva može biti kraće.

Automatske kočnice prema načinu otkočivanja

Član 4

Prema načinu otkočivanja automatskih kočnica, a u zavisnosti od tipa rasporednika, automatske kočnice mogu biti kočnice sa jednostepenim i višestepenim otkočivanjem.

Kočnice sa jednostepenim otkočivanjem nazivaju se iscrpne kočnice koje se ne koriste u međunarodnom saobraćaju.

Kod kočnica sa jednostepenim otkočivanjem jednom zaveden proces otkočivanja ne može biti prekinut, a smanjenje sile kočenja može biti izvršeno samo u jednom stepenu i u ovom slučaju rasporednik kočnice je sa dva rasporedna pritiska: glavni vod – pomoćni rezervoar.

Kod kočnica sa višestepenim otkočivanjem smanjivanje sila kočenja može se prema potrebi vršiti u stepenima, jer je njihov rasporednik na principu tri rasporedna pritiska: glavni vod – radna komora – kočni cilindar.

Svakom pritisku u glavnom vodu odgovara jedan određeni pritisak u kočnom cilindru u toku kočenja i otkočivanja, čime se postiže neiscrpljivost kočnice.

Način stvaranja kočione sile kod automatskih kočnica

Član 5

Kod vazdušnih kočnica rad trenja se ostvaruje kočnim umetcima od sivog liva ili vještačkih materijala (komponovani materijal) pritiskom na točkove.

Kod kočnice sa diskom pritisak kočnih umetaka djeluje na diskove, koji mogu biti pričvršćeni na tijelu točka ili na samoj osovini.

Kočni umetci kod disk – kočnica su od vještačkog (komponovanog) materijala koji ima približno ujednačen koeficijent trenja pri raznim brzinama pa se kočenje obavlja u jednom stepenu pritiska.

Kočenje se obavlja u jednom stepenu pritiska i sa kočnim umetcima od komponovanog materijala kod kočnice sa papučama, za razliku od kočnice sa kočnim umecima od sivog liva, gdje se kočenje mora podesiti u dva stepena (visoki i niski pritisak kod kočnice velike snage – R).

Elektrovazdušna kočnica

Član 6

Elektrovazdušna kočnica je vazdušna kočnica kod koje se električnim upravljenjem izvode procesi kočenja i otkočivanja.

Elektrovazdušna kočnica omogućuje saobraćaj dužih i težih vozova.

Konstrukcija elektrovazdušne kočnice omogućava zakvačivanje i dejstvo u sastavima vozova sa vazdušnim kočnicama bez obzira na to da li se upravljanje kočnicom voza preko kočnika vrši elektrovazdušno ili samo vazdušno.

Rukovanje kočnicom voza u slučaju elektrovazdušnog, kao i vazdušnog kočenja vrši se istim kočnikom.

Vrijeme kočenja kod kratkih vozova u položaju P pri elektrovazdušnom kočenju, mjereno od trenutka stavljanja kočnika u položaj kočenja do postizanja 0,95% maksimalnog pritiska u kočnom cilindru posljednjih kola, iznosi 3 do 6 sekundi, a u položaju G 8 do 15 sekundi.

Vrijeme otkočivanja pri elektrovazdušnom kočenju, mjereno od trenutka stavljanja kočnika u položaj punjenja do pada pritiska u kočnom cilindru posljednjih kola na 0,4 bar, iznosi 8 do 20 sekundi za položaj P, odnosno 15 do 30 sekundi za položaj G.

Pri vazdušnom upravljanju kočnicom voza vrijeme kočenja i otkočivanja za položaj G se produžava.

Direktna kočnica

Član 7

Pored automatske kočnice lokomotive, motorne garniture, samohodna i pružna vozila koja služe za vuču kola i prikolica (u daljem tekstu: vučna vozila) imaju i direktnu kočnicu.

Direktna kočnica vučnog vozila može da radi sa većim pritiskom u kočnom cilindru od onoga koji se ostvaruje dejstvom automatske kočnice.

Direktna kočnica po svom dejstvu odgovara kočnici brzog dejstva P.

Dinamičke kočnice

Član 8

Pored vazdušnih kočnica vučno vozilo može imati i dopunsku dinamičku kočnicu, u zavisnosti od tipa vozila, i to:

- protivpritisnu ili represivnu kočnicu;
- hidrodinamičku kočnicu (oznaka H);
- elektrodinamičku kočnicu (oznaka E).

Elektromagnetna šinska kočnica

Član 9

Elektromagnetna šinska kočnica (oznake Mg) namijenjena je vozilima koja saobraćaju velikim brzinama i kod kojih se zahtijeva velika snaga kočnice, koja se ne može ostvariti samo automatskom kočnicom.

Pri zavođenju brzog kočenja kočnik automatske kočnice uključuje električni prekidač, koji ovu kočnicu stavlja u dejstvo kao dopunsku kočnicu automatskoj kočnici ili se ona uključuje dejstvom na posebni prekidač.

Neposredno pred zaustavljanje voza elektromagnetna kočnica se automatski isključuje.

Elektromagnetna šinska kočnica primjenjuje se kod vozila za brzine iznad 160 km/h.

Ručna, pritvrdna i manevarska kočnica

Član 10

Ručna kočnica je kočnica sporog dejstva i pripada kočnicama sa trenjem.

Vozilo može biti opremljeno samo ručnom kočnicom ili se ona nalazi na vozilu pored automatske kočnice.

Dejstvo ručne kočnice ograničeno je samo na vozilo na kome se ona nalazi.

Ako se na ručicu kočnice kod vučenih vozila djeluje sa platforme vozila, onda se ona naziva ručnom kočnicom, za razliku od pritvrdne kočnice, kod koje se djeluje na točak isključivo sa poda odnosno tla.

Kočne mase ručne i pritvrdne kočnice kod vučenih vozila treba da budu ispisane na vozilu.

Ručna kočnica vučnog vozila smatra se pritvrdnom kočnicom, kada se koristi u cilju obezbjeđenja vučnog vozila od samopokretanja.

Polužnom ili manevarskom kočnicom koči se fizičkom snagom željezničkog radnika na pojedinačno vozilo.

Polužna ili manevarska kočnica se može koristiti sa obje strane vozila samo sa zemlje za vrijeme mirovanja vozila ili njegovog laganog kretanja (do 5 km/h) i na njima se ne ispisuje kočna masa na vozilu.

Opružna kočnica

Član 11

Vučna vozila mogu imati opružnu kočnicu koja se koristi umjesto pritvrdne kočnice.

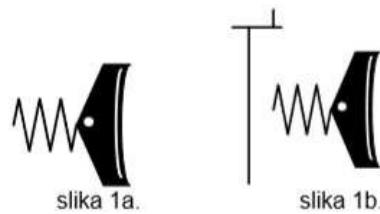
Opružnom kočnicom upravlja se tasterom ili upravljačkim ventilom iz upravljačnice vučnog vozila.

Ako vučno vozilo ostane bez vazduha odnosno ako je vazduh u kočnim cilindrima nula bara, zbog čega opružnu kočnicu nije moguće otkočiti iz upravljačnice, tada se otkočivanje obavlja potezanjem ručice na obrtnom postolju.

Na obrtnom postolju u blizini ručice nalazi se piktogram dat na slici 1a.

Opružna kočnica se može otkočivati ključem na kočnom cilindru.

Ako se opružna kočnica otkočuje u skladu sa stavom 5 ovog člana, onda se na sanduku vozila ili na okviru obrtnog postolja nalazi piktogram dat na slici 1b.



Slika 1: Piktogram opružne kočnice

Vrste kočenja automatskom kočnicom

Član 12

Automatskom kočnicom mogu se vršiti sljedeće vrste kočenja:

- postepeno kočenje;
- potpuno kočenje;
- brzo kočenje;
- kočenje u slučaju opasnosti; i
- prinudno kočenje.

Postepeno kočenje se postiže smanjenjem pritiska vazduha u glavnom vodu stavljanjem kočnika u položaj postepenog kočenja pri čemu početno smanjenje pritiska u glavnom vodu ne smije da bude manje od 0,5 bar.

Potpuno kočenje se ostvaruje smanjenjem pritiska vazduha u glavnom vodu za 1,4 do 1,6 bar, čime se postiže maksimalni pritisak u kočnom cilindru.

Brzo kočenje se ostvaruje potpunim ispuštanjem vazduha iz glavnog voda stavljanjem kočnika u položaj brzog kočenja čime se postiže najjače kočno dejstvo u najkraćem vremenu.

Kočenje u slučaju opasnosti se postiže povezivanjem glavnog voda sa atmosferom putem kočnice za slučaj opasnosti, slavine za slučaj opasnosti ili černe slavine.

Prinudno kočenje se sprovodi bez upotrebe kočnika i to ispuštanjem vazduha iz glavnog voda, u slučaju:

- stupanja u dejstvo uređaja za kontrolu budnosti mašinovođe;
- stupanja u dejstvo autostop-uređaja;
- kidanja voza;
- pucanja glavnog voda.

Kočenje direktnom kočnicom

Član 13

Direktnom kočnicom na vučnim vozilima može se postići postepeno kočenje i potpuno kočenje.

Kočenje dinamičkim kočnicama

Član 14

Kočenjem dinamičkim kočnicama vučnog vozila može se postići dopunsko kočno dejstvo automatskoj kočnici ili se dinamičke kočnice mogu primijeniti same (bez automatske kočnice).

Dinamička kočnica se primjenjuje prvenstveno kod regulacije brzine voza i kočenja na dugim padovima, radi smanjenja trošenja kočnih umetaka, točkova i obruča, kao i radi smanjenja prekomjernog zagrijavanja obruča i točkova vučnog vozila.

Kočenje elektromagnetnom kočnicom

Član 15

Elektromagnetna kočnica kao dopunska kočnica se uključuje pri brzom kočenju, kočenju u slučaju opasnosti i prinudnom kočenju.

Kontrola ispravnosti kočnice velike snage oznake R

Član 16

Vučena vozila opremljena kočnicom velike snage oznake R i kočnim umetcima od sivog liva, radi kontrole visokog stepena kočenja u stanju mirovanja vozila, imaju sa strane ugrađene kutije „kontrola ispravnosti R – kočnice“ sa prekidačem i manometrom u skladu sa Prilogom 1 (slika 2).

Pritiskom na dugme prekidača na manometru se mora uočiti porast pritiska sa niskog na visoki stepen.

Kontroli iz stava 1 ovog člana ne podliježu rotirajući djelovi koji učestvuju za vrijeme vožnje u radu kočnice.

Pored uređaja iz stava 1 ovog člana za kontrolu kočnice velike snage oznake R, u kolima na ulazištu treba da se nalazi manometar sa dvije kazaljke, od kojih jedna pokazuje maksimalni pritisak postignut u kočnim cilindrima za vrijeme procesa kočenja u skladu sa Prilogom 2 (slika 3a i 3b) i koja se vraća u položaj 0 odgovarajućim ključem.

Neke serije vozila sa R kočnicom imaju kao indikator spremnosti za dejstvo kočnice u visokom stepenu koja se nalazi u unutrašnjosti kola, na nadvratniku vrata hodnika, sijalica koja svijetli zeleno, a pri nižim brzinama, kada je kočnica spremna za dejstvo u niskom stepenu, sijalica se gasi.

Pokazivački uređaji disk – kočnice

Član 17

Kod vozila opremljenih disk – kočnicama, kao i vozila sa papučama kod kojih pregled kočnih umetaka nije moguć bez kanala, radi kontrole rada ove kočnice sa strane vozila vidljivo su ugrađeni pokazivački uređaji u skladu sa Prilogom 1 (slika 1a, 1b i 1c).

Kada je vazдушna kočnica u položaju „zakočeno“ pokazivač daje odgovarajući natpis ili vidno polje crvene boje u skladu sa Prilogom 1 (slika 1c).

Pokazivački uređaji iz stava 1 ovog člana su pneumatski vezani sa svim kočnim cilindrima.

Pokazivački uređaji pokazuju zakočeno ili otkočeno stanje ručne kočnice prema obrtnom postolju sa kojim je ova kočnica vezana i to samo ako je napojni vod vozila pod pritiskom.

Pokazivački uređaj za ručnu kočnicu obilježava se simbolom ručne kočnice.

Izgled pokazivačkog uređaja na kolima dat je na slici 2.



ručna i vazdušna kočnica otkočene ručna kočnica otkočena ručna kočnica zakočena
 vazdušna kočnica otkočena vazdušna kočnica zakočena vazdušna kočnica otkočena

Slika 2: Izgled pokazivačkog uređaja

Na kolima pokazivač stanja vazdušne kočnice može biti urađen za svako obrtno postolje:



Slika 3: Pokazivač stanja vazdušne kočnice

Uređaji za kontrolu rada elektromagnetne kočnice

Član 18

Vozila opremljena elektromagnetnom kočnicom treba da imaju uređaj sa obje strane vozila koji sadrži prekidač sa oznakom Mg, kontrolnu sijalicu i manometar za kontrolu rada ove kočnice u mjestu u skladu sa Prilogom 1 (slika 3a i 3b).

Vazdušni vodovi

Član 19

Produžno dejstvo automatske kočnice duž cijelog voza ostvaruje se glavnim vodom.

Spajanje glavnih vazdušnih vodova svih vozila u vozu vrši se preko kočničkih spojnika, odnosno njihovih spojnih glava sa zaptivnim prstenovima.

Radni pritisak glavnog voda iznosi 5 bar i koristi se isključivo za automatsku kočnicu voza.

Ako su vozila opremljena i napojnim vodom za potrebe pogonskih uređaja (pneumatsko otvaranje i zatvaranje vrata), ogranci napojnog voda na čelu vozila nalaze se na većoj udaljenosti od podužne ose kola u odnosu na ogranke glavnog voda.

Na cilindričnom dijelu spojne glave reljefno je izliven krst i spojna glava je obojena plavom bojom.

Spojne glave napojnog voda odgovaraju slici u ogledalu spojnih glava glavnog voda, koje su obojene crveno čime se obezbjeđuje da ne dođe do međusobnog povezivanja glavnog vazdušnog voda i napojnog voda.

Čeone slavine

Član 20

Čeone slavine služe da bi vozila koja ulaze u sastav jednog voza mogla biti međusobno povezana glavnim vodom ili da se neko vozilo odstrani od te veze i da se glavni vod skрати ili prekine.

Čeone slavine su ugrađene na čeonim stranama vozila i imaju ručicu koja se okreće u vertikalnoj ravni, čiji položaji znače:

- ako je ručica usmjerena u pravcu glavnog voda, onda je prolaz vazduha kroz glavni vod slobodan u skladu sa Prilogom 3 (slika 1a);

- ako je ručica u vertikalnom položaju nagore, onda je prolaz vazduha kroz glavni vod zatvoren u skladu sa Prilogom 3 (slika 1b).

Čeone slavine napojnih vodova glavnih rezervoara vučnih vozila su iste kao i čeone slavine glavnih vodova, samo se nalaze na većem odstojanju od podužne ose vozila.

Krajevi vazdušnog voda direktne kočnice se ne završavaju čeonim slavinama, već se umjesto njih u spojenim glavama spojnice nalaze povratni ventili, koji se prilikom zakvačivanja uzajamno otvaraju.

Isključne slavine

Član 21

Radi uključivanja ili isključivanja kočnica iz glavnog voda, na vozilu se ugrađuje isključna slavina.

Položaj ručice isključne slavine za teretna i putnička kola koja se koriste u međunarodnom saobraćaju dat je u Prilogu 3 (slika 3).

Kod savremenih kočnica koje imaju isključne slavine na nosaču rasporednika (na pr. - Oerlikon) položaji ručice označavaju:

- kada je ručica upravljena vertikalno na dolje, kočnica je uključena;
- obrtanjem ručice slavine za 90° do 120° nagore kočnica je isključena u skladu sa Prilogom 3 (slika 2).

Isključnom slavinom može se rukovati i sa strane vozila posredstvom dodatnog položaja i ručice sa položajima „uključeno“ i „isključeno“ u skladu sa Prilogom 3 (slika 4).

Kod kočnica koje imaju isključne slavine na samom rasporedniku u skladu sa Prilogom 3 (slika 5) položaji ručice označavaju:

- kada je ručica upravljena vertikalno na dolje, kočnica je uključena;
- kada je ručica upravljena koso na nadolje ili horizontalno, kočnica je isključena.

Isključne slavine direktne kočnice

Član 22

Kod direktne kočnice može se naći isključna slavina u ogranku između vazdušnog voda ove kočnice i duplog povratnog ventila.

Ručica isključne slavine je po svom obliku jednostavna i njeni krajnji položaji nijesu označeni.

Direktna kočnica je uključena ako je ručica u pravcu ogranka, a isključena ako je ručica upravna na pravac ogranka.

Isključne slavine putničkih kola sa brzačem pražnjenja glavnog voda

Član 23

Kod putničkih kola sa brzačima pražnjenja glavnog voda položaji ručice isključne slavine brzača označavaju:

- kada je ručica okrenuta vertikalno na dolje slavina je otvorena i brzač je uključen;
 - kada je ručica okrenuta u horizontalni položaj slavina je zatvorena i brzač je isključen.
- U otvorenom položaju slavina mora biti plombirana.

Mjenjački uređaji automastkih kočnica

Član 24

Mjenjačkim uređajem automatske kočnice smatra se mehanička naprava koja omogućava podešavanje rada kočnice prema potrebama eksploatacije vozila.

Rukovanje mjenjačkim uređajem je ručno (mehanički), dejstvom na ručice mjenjača, koje se nalaze sa obje bočne strane vozila.

Vrste mjenjača su:

- mjenjač vrste kočnice,
- mjenjač sile kočenja.

Vučena vozila mogu imati sve vrste mjenjača, a vučna vozila samo mjenjač vrste kočnice.

Mjenjači vrste kočnice kod vučenih vozila

Član 25

Kod vozila sa mjenjačem vrste kočnice postoji ručica sa obje bočne strane vozila, koja se kreće u vertikalnoj ravni, pomoću koje se uređaj stavlja u dejstvo.

Mjenjački uređaj G-P (sporo-brzo dejstvo) kod putničkih kola dat je u Prilogu 4 (slika 1), a kod teretnih kola slika 2a i 2b.

Ručica se završava jednom kuglom i zauzima krajnji lijevi položaj za režim G, odnosno krajnji desni položaj za režim P.

Oznaka položaja „sporo dejstvo" na mjenjačkim uređajima kod nekih vozila je T umjesto G.

Mjenjački uređaj P-R dat je u Prilogu 4 (slika 4).

Mjenjački uređaj G-P-R dat je u Prilogu 4 (slika 5).

Mjenjački uređaj G-P-R-Mg dat je u Prilogu 4 (slika 6).

Mjenjači sile kočenja kod vučenih vozila

Član 26

Kod teretnih kola sa mjenjačem sile kočenja prebacivanje iz položaja „prazno" u položaj „tovareno" vrši se ručno pomoću koljenaste ručice koja se kreće u vertikalnoj ravni u skladu sa Prilogom 5 (slika 1, 2, 3 i 4) ili automatski.

Kod teretnih kola novije gradnje sa automatskim mjenjačem sile kočenja, prazno-tovareno" promjena sile kočenja iz jednog u drugi položaj vrši se automatski kod ukupne mase koja odgovara prekretnoj masi u toleranciji 5% prekretno mase.

Položaj mjenjača se kontroliše preko pokazivačkog uređaja, „prazno-tovareno", ugrađenog sa obje strane kola.

Izgled pokazivačkog uređaja kod automatskog mjenjača sile kočenja na teretnim vozilima dat je u Prilogu 6 (slika 1 i 2).

Mjenjači se označavaju na način utvrđen ovim pravilnikom.

Mjenjači vrste kočnice na vučnim vozilima

Član 27

Kod dizel i električnih vozila položaj mjenjača vrste kočnice se uključuje ručno ili električnim prekidačem u skladu sa Prilogom 7.

Ako je vučno vozilo opremljeno prostim rasporednikom tipa Knorr, vrsta kočnice se određuje mjenjačkom slavinom čija ručica može da zauzme položaje u skladu sa Prilogom 4 (slika 3):

- ako je ručica postavljena upravno na vod, kočnica je uključena u položaj „teretni";

- ako je ručica postavljena u pravcu voda, kočnica je uključena u položaj „putnički”.
Ako je na lokomotivi ugrađen rasporednik tipa O-GP, ručica mjenjača koja se nalazi na rasporedniku zauzima sljedeće položaje.”
- ako je ručica okrenuta prema nosaču rasporednika, kočnica je uključena u položaj G:
- ako je ručica okrenuta od nosača rasporednika, kočnica je uključena u položaj P.

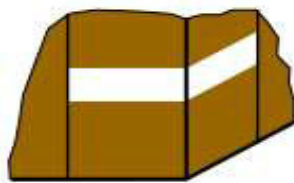
Oznake automatskih kočnica

Član 28

Oznaka automatske kočnice određena je tipom rasporednika u skladu sa Prilogom 8.

Tipovi automatskih kočnica dati su u Prilogu 9.

Teretna kola koja imaju samo glavni vod, na uglovima kolskog sanduka imaju ucrtan bijeli pravougaonik (slika 4).



Slika 4: Oznaka teretnih kola koja imaju samo glavni vod

Oznaka (natpis) kočne mase na vozilima sa automatskom kočnicom

Član 29

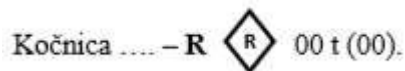
Vrijednosti kočne mase i vrijednosti prekretno mase (prekretna masa kod vozila sa mjenjačem sile kočenja) ispisuju se na vozilu.

Kod vozila bez mjenjačkog uređaja kočna masa (00t) ispisuje se na spoljnjem podužnom nosaču postolja, u blizini natpisa za tip kočnice (slika 5).



Slika 5: Oznaka kočne mase kod vozila bez mjenjačkog uređaja

Kod kola sa kočnicom velike snage bez mjenjačkog uređaja, pored vrijednosti kočne mase u zagradi se ispisuje i kočna masa za niži stepen kočenja (P ili RIC) (slika 6).



Slika 6: Oznaka kod kola sa kočnicom velike snage bez mjenjačkog uređaja

Kod kola sa kočnicom velike snage \diamond koja imaju brzač pražnjenja glavnog voda ispisuje se vrijednost kočne mase 00t bez upotrebe brzača, a zatim oznaka crvene boje 00t za kočnu masu uz upotrebu brzača pražnjenja (slika 7).



Slika 7: Oznaka kola sa kočnicom velike snage \diamond_R koja imaju brzač pražnjenja glavnog voda

Kod vozila sa mjenjačem vrste kočnice kočne mase se označavaju na tablici ispred koje se pokreće ručica mjenjača u skladu sa Prilogom 4 (slika 1, 4, 5 i 6).

Kod kola sa kočnicom u položaju R koja imaju brzač pražnjenja glavnog voda natpisi kočnih masa u položaju R pokazuju, sa jedne strane, kočnu masu bez korišćenja brzača i kočnu masu sa korišćenjem brzača, koja se ispisuje crvenom bojom.

Oznaka (natpis) kočne mase na vozilima sa mjenjačem „prazno – tovareno”

Član 30

Kod vozila sa mjenjačem „prazno – tovareno” kočne mase i prekretno mase označene su na tablici ispred koje se kreće ručica mjenjača lijevo i desno od sredine tablice.

Prekretna masa je označena ispod ose ručice ili između kočnih masa u skladu sa Prilogom 5 (slika 1, 2, 3 i 4).

Kod kombinovanog mjenjačkog uređaja (sa različitim kočnim masama u položajima G i P i „prazno – tovareno”) u svakom položaju ručice pojavljuju se odgovarajuće kočne mase u prozorima tablice mjenjača.

Oznaka (natpis) kočne mase na putničkim kolima sa kočnicom velike snage

Član 31

Putnička kola sa kočnicom velike snage tipa R mogu imati znak \diamond_R koji označava snagu kočnice vozila, koja iznosi 150% do 170% kočne mase, a ispisana je bojom slonove kosti do žuto.

Natpisi kod kola bez mjenjača vrste kočnice (slika 8 i 9):

Kočnica KE - GPR	R	00t	00%
	P	00t	00%
	G	00t	00%

Slika 8: Kočnice Knorr tip KE, kategorija R (121% do 149%) za vrste G, P i R (uramljeni procenti odnose se na prazna kola i neobavezni su za ispisivanje)

Kočnica O – R \diamond_R 00t (00 t)

Slika 9: Kočnica kategorije \diamond_R (150% do 170 %), Oerlikon sa vrijednostima kočne mase za visoki stepen kočenja (00 t) i vrijednošću (00 t) za niski stepen kočenja

Oznaka (natpis) za kočnicu sa automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja

Član 32

Oznaka (natpis) za kočnicu sa automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja u zavisnosti od opterećenja kola ispisuje se na svakom podužnom nosaču u blizini mjenjača vrste kočnice (slika 10).

Kočnica GP – A

MAX : 00 t

Slika 10: Oznaka (natpis) za kočnicu sa automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja

Broj koji se upisuje u pravougaonik predstavlja maksimalnu kočnu masu koju kočnica može obezbijediti.

Na bočnim stranama kola ili na ramu obrtnog postolja postavlja se tablica sa oznakom tipa mjernog ventila.

Kod teretnih kola sa kočnicom Bo prije 1951. godine vrijednost kočnih masa, prema odgovarajućim vrijednostima bruto-mase, ispisuju se u obliku tabele (slika 11).

Kočnica Bo G – A

gore: vrijednosti kočnih masa

dolje: bruto-masa kola koja daje najmanje gore prikazanu vrijednost prikazane mase

Slika 11: Oznake kočnih masa na kolima koja su dobila Bo kočnicu prije 1951.god.

Ako bruto-masa pada između ispisanih vrijednosti, uzima se vrijednost kočne mase za prvu nižu vrijednost bruto-mase.

Oznaka (natpis) kočne mase na putničkim kolima sa kočnicom R i automatskim podešavanjem sile kočenja

Član 33

Kočna masa putničkih, prtljažnih i poštanskih kola sa kočnicom R i automatskim podešavanjem sile kočenja ispisuje se:

a) kod kola kod kojih neto-masa ne prelazi 50% sopstvene mase kola kočna masa se izračunava tako što se zbir sopstvene mase i neto-mase množi faktorom 1,5:

- kola na svakom podužnom nosaču treba da imaju ispisanu bruto-masu (sopstvena masa plus neto-masa) i izračunatu kočnu masu;

- neto-masa za pojedine tipove putničkih kola data je u članu 101 ovog pravilnika;

- kod kola sa brzačem pražnjenja glavnog voda kočne mase su ispisane za oba slučaja;

- kočna masa dobijena sa uključenim brzačem ispisana je crvenom bojom;

- od kola sa mjenjačem vrste kočnice (P-R ili G-P-R) kočne mase za sve položaje ispisuju se u skladu sa članom 29 ovog pravilnika.

b) kod kola kod kojih neto-masa prelazi 50% sopstvene mase kola bruto-mase i odgovarajuće kočne mase ispisuju se u preglednoj tabeli, i to:

- u stepenima po 3 tone ako je maksimalna neto-masa kola ispod 25 tona;

- u stepenima po 5 tona ako maksimalna neto-masa kola prelazi 25 tona.

Za kola čija maksimalna neto-masa kola prelazi 25 tona:

Vrsta kočnice	R	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t
	R	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t
	P/G	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t
Bruto masa		25	30	35	40	45	50	55	60t

Napomena: u tabeli u prvom redu crvenom bojom napisana je kočna masa za kola sa brzačem praznjenja glavnoga voda

Kod kola sa mjenjačkim uređajem za vrstu kočnice (P-R ili G-P-R) kočna masa je naznačena za svaki položaj.

Za vrstu kočnice G i P ispisana je samo jedna vrijednost kočne mase i ako je utvrđeno da su ove vrijednosti različite, za ispisivanje je mjerodavna niža vrijednost.

Oznaka (natpis) kočne mase kod teretnih kola sa automatskom mjenjačem „prazno-tovareno“

Član 34

Natpis kočne mase kod teretnih kola sa automatskom mjenjačem „prazno-tovareno“ ispisuje se:

a) kod kola sa različitim kočnim masama za položaj G i P kočne mase za prazno i tovareno, kao i prekretna masa ispisuju se za obje vrste kočnice u skladu sa Prilogom 10 (slika 1);

b) kod kola sa jednakom kočnom masom za položaje G i P kočne mase i prekretna masa ispisuju se u skladu sa Prilogom 10 (slika 2);

c) kod kola sa samo jednim položajem G ili P kočne mase i prekretna masa ispisuje se u skladu sa Prilogom 10 (slika 3).

Oznaka (natpis) kočne mase ručne i pritvrdne kočnice

Član 35

Vrijednost kočne mase koju obezbijeduju ručna kočnica sa platforme kod teretnih kola ispisana je zajedno sa sopstvenom masom kola u pravougaoniku (slika 12).

00.000 kg	gore: sopstvena masa
00.0 t	dolje: kočna masa ručne kočnice

Slika 12: Oznaka kočne mase koju obezbijeduju ručna kočnica sa platforme kod teretnih kola

Ako je vozilo sa pritvrdnom kočnicom kojom se rukuje sa zemlje, donji dio pravouganika koji uokviruje kočnu masu ucrtan je crvenom bojom (slika 13).

00.000 kg
00.0 t

Slika 13: Oznaka kočne mase koju obezbijeduju pritvrdna kočnica kojom se rukuje sa zemlje

Kod putničkih kola pored oznake za ručnu kočnicu u pravougaoniku ispisuje se vrijednost kočne mase ručne kočnice (slika 14).

00 t

Slika 14: Oznaka kočne mase ručne kočnice kod putničkih kola pored oznake za ručnu kočnicu

Natpis za kočnicu za slučaj opasnosti

Član 36

Pored ručice ili slavine kočnice za slučaj opasnosti ispisuje se:

- kočnica za slučaj opasnosti;
- povući ručicu u slučaju opasnosti;
- svaka zloupotreba se kažnjava.

Ako je uređaj za vraćanje kočnice u stanje pripravnosti zatvoren u ormaru, poklopac ormara je obilježen znakom u skladu sa Prilogom 2 (slika 1b).

Ako se uređajem za vraćanje rukuje neposredno četvrtastim ključem bez otvaranja poklopaca ormara, obilježen je znakom u skladu sa Prilogom 2 (slika 1a).

Oznaka (natpis) za kočnicu za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja

Član 37

Kola sa kočnicom za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja sa UIC–ovim upravljačkim vodom za daljinsko upravljanje, sa obje bočne strane pokraj oznake ep kočnice imaju oznaku zlatnožute boje (slika 15).



Slika 15: Oznaka za kočnicu za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja

Kola sa kočnicom za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja sa ep upravljačkim vodom, sa obje bočne strane uz oznaku ep kočnice imaju oznaku zlatnožute boje (slika 16).



Slika 16: Oznaka za kočnicu za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja sa ep upravljačkim vodom


Kola na kojima se kočnicom za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja može upravljati i preko UIC-ova voda i preko ep voda, sa obje bočne strane imaju oznaku (slika 17).



Slika 17: Oznaka za kočnicu za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja i sa ep upravljačkim vodom

Oznaka (natpis) za kočnicu sa komponovanim kočnim umecima sa visokim koeficijentom trenja




Član 38

Kod kola koja su opremljena papučama sa kočnim umecima od komponovanog materijala visokog koeficijenta trenja na poklopcu sanduka u kome se drže rezervni umeci ili u blizini natpisa za kočnicu nalazi se natpis:  – boje slonove kosti do žute.

Oznaka (natpis) za disk-kočnicu

Član 39

Vozila sa disk-kočnicom imaju oznaku  boje slonove kosti do žute.

Kočnica O – PR			00 t	00 %
Kočnica			00 t	00 %
		P	00 t	00 %

Slika 18: Oznaka (natpis) za disk-kočnicu

Znak R u drugom redu je crvene boje i predstavlja vrijednost mase sa uključenim brzačem pražnjenja glavnog voda.

Oznaka (natpis) za elektrovazdušnu kočnicu

Član 40

Vozila opremljena elektrovazdušnom kočnicom ili produžnim vodom neophodnim za produžnu vezu imaju oznaku:

a) ep – žute boje - elektrovazdušna kočnica sa potpunom opremom:



b) ep – crvene boje - samo produžni vod elektrovazdušne kočnice:



Natpis za kočnicu putničkih kola za velike brzine

Član 41

Putnička kola za brzine preko 160 km/h opremljena disk-kočnicom sa elektrovazdušnim upravljanjem, elektromagnetnom kočnicom i kočnicom za slučaj opasnosti sa mogućnošću odlaganja dejstva označavaju se natpisom:



Periodična provjera ispravnosti kočnica

Član 42

Periodična provjera ispravnosti kočnica vrši se u slučajevima i rokovima datim u Prilogu 11, 12 i 13 i u slučaju kada su vozila sa kočnicom iz bilo kojeg razloga šest mjeseci i duže van saobraćaja i to prije njihovog uključivanja u saobraćaj.

Ispitivanje kočnih uređaja na vozilima ima za cilj da svi nedostaci i oštećenja na vrijeme budu otkriveni i otklonjeni, radi obezbjeđivanja ispravnog stanja kočnica.

Ispitivanje vozne garniture može se izvršiti priključivanjem glavnog vazdušnog voda na stabilno postrojenje.

U nedostatku stabilnog postrojenja vučno vozilo može biti upotrijebljeno za ispitivanje pri čemu prije priključivanja na voznu garnituru glavni vod vučnog vozila, treba produvati otvaranjem čeonih slavina.

Za ispitivanje kočnica, treba po mogućnosti koristiti poseban probni uređaj, koji se postavlja između garniture i stabilnog postrojenja, odnosno vučnog vozila i u tom slučaju se ručica kočnika vučnog vozila postavlja u položaj punjenja, a kočnica se isključuje.

Periodična provjera posebnih uređaja za ispitivanje automatskih kočnica

Član 43

Posebni uređaji koji se koriste za ispitivanje automatskih kočnica kod voza jednom u dva mjeseca moraju biti provjereni u pogledu zaptivnosti, ispravnog dejstva i tačnosti manometra upoređivanjem sa kontrolnim manometrom, a jednom godišnje moraju se provjeriti u specijalizovanoj radionici za kočne uređaje.

Tehničko-kolska služba

Član 44

Kvalitetno otklanjanje nedostataka i oštećenja, kao i pravilno olistavanje kola kod kojih nedostaci ne mogu biti otklonjeni vrši tehničko-kolska služba.

Ispitivanje zaptivnosti kočnica

Član 45

Ispitivanju zaptivnosti kočnica voza, treba posvetiti posebnu pažnju i to da automatska kočnica voza ne smije da otkoči u toku 300 minuta, ako je prethodno ispražnjen glavni vod.

Određba stava 1 ovog člana ne primjenjuje se na motorne garniture.

Sporazumijevanje tokom ispitivanja kočnica

Član 46

Sporazumijevanje tokom ispitivanja kočnica vrši se usmeno, putem odgovarajućeg signalnog znaka ili razglasnih uređaja.

Zaštitne mjere prilikom izvođenja radova na kočnom položaju i izmjeni kočnih umetaka

Član 47

Prije svakog rada na kočnom položaju i prije izmjene kočnih umetaka, treba isključiti kočnicu radi zaštite od nesrećnih slučajeva.

Izuzetno, kočnicu ne treba isključiti pri zamjeni kočnih umetaka kod vozila sa kočnim blokom, ako se ova zamjena zbog skućenog prostora vrši uz uzastopna kočenja i otkočivanja prema posebnom uputstvu proizvođača.

Pravilno nalijeganje odnosno odvajanje kočnih papuča

Član 48

Pravilno nalijeganje papuča smatra se papuča koja cijelom svojom površinom naliježe na kotrljajuću površinu točka.

Pravilno odvojena papuča smatra se ravnomjerno odvojena papuča po cijeloj svojoj dužini u propisanim granicama zazora (5 do 10 mm).

Neravnomjerno istrošene kočne umetke treba zamijeniti, a za otklanjanje uzroka neravnomjernog trošenja vozilo se upućuje u radionicu.

Ako je na jednom osovinskom sklopu (na strani jednog kočnog trougla) došlo do nepravilnog nalijeganja ili nepravilnog trošenja pojedinih kočnih umetaka, odnosno do međusobno različite debljine, pri čemu je razlika 20 mm i više, obavezno se vrši zamjena svih kočnih umetaka na toj strani sklopa novim umecima.

Na vozilima čija je tehnička brzina preko 100km/h ne smije se vršiti razmjena i ugradnja upotrebljavanih kočnih umetaka.

Ispitivanje čeonih i isključnih slavina

Član 49

Kod svih vozova treba ispitati čeone i isključne slavine na pokretljivost i zaptivnost u otvorenom i zatvorenom položaju, a kočničke spojnice koje imaju oštećena gumena crijeva zamijeniti.

Prilikom zamjene gumenog crijeva treba voditi računa da nije starije od dvije godine od datuma proizvodnje.

Sve slobodne kočničke spojnice treba da budu zakačene za svoje držače.

Ispitivanje kočnica vučnih vozila

Član 50

Ispitivanje kočnica na vučnim vozilima vrši se u skladu sa Prilogom 11.

U stepenu potpunog kočenja hod klipa kočnog cilindra treba da bude u skladu sa Prilogom 14.

Ispitivanje kočnica putničkih i drugih kola u vozovima za prevoz putnika

Član 51

Ispitivanje kočnice putničkih i drugih kola u vozovima za prevoz putnika vrši se u skladu sa Prilogom 12.

Kod provjera hoda klipa pritisak u glavnom vodu, treba smanjivati na 3,5 bar, odnosno izvesti potpuno kočenje.

Izmjereni hodovi klipa kočnog cilindra treba da bude u skladu sa Prilogom 14.

Kočnice putničkih kola date su u Prilogu 15.

Ispitivanje kočnica teretnih kola u vozovima za prevoz stvari

Član 52

Ispitivanje kočnice teretnih kola u vozovima za prevoz stvari vrši se u skladu sa Prilogom 13.

Hodovi klipa kočnog cilindra treba da budu u skladu sa Prilogom 14.

U otkočenom stanju provjerava se da li su odstojanja zaštitne cijevi regulatora položaja i žlijeba vretena regulatora u skladu sa Prilogom 13.

Ako hodovi klipa odstojanja zaštitne cijevi regulatora položaja i žlijeba vretena regulatora nijesu u granicama iz st. 2 i 3 ovog člana, kola moraju biti upućena na ručno premještanje fiksne tačke u obrtnom postolju u skladu Prilogom 16.

Kočnice teretnih kola date su u Prilogu 17.

Evidencija o izvršenim ispitivanjima kočnica

Član 53

Ispitivanje kočnica upisuje se u evidenciju TK-22, datu u prilogu Prilogu 18.

Ispitivanje kočnica obuhvata i probu kočnica A u skladu sa Prilogom 19.

Nakon izvršene probe iz stava 2 ovog člana sačinjava se izvještaj na obrascu TK-21, datom u prilogu Prilogu 20.

Pregled i revizija kočnice

Član 54

U toku pregleda vozova treba provjeravati datume izvršenih kontrolnih pregleda i prema potrebi pojedina vozila se upućuju na reviziju kočnice u skladu sa propisima kojima je uređeno održavanje kočnica željezničkih vozila.

Pregled natpisa kočne mase

Član 55

U toku pregleda vozova vrši se i pregled natpisa za kočne mase i po potrebi se obnavljaju, a vozila sa nečitko ispisanom kočnom masom ne smiju se pustiti u saobraćaj.

Pregled površine kotrljanja točkova na vozilima koja imaju kočne umetke od komponovanog materijala

Član 56

Kod vozila koja imaju kočne umetke od komponovanog materijala treba detaljno pregledati stanje površine kotrljanja točka.

Kočni umeci kod kojih se pojave radijalne pukotine, ali bez odvajanja ili raslojavanja materijala od leđnog lima, mogu ostati u upotrebi do granice istrošenja.

Ako pri ispitivanju kočnica postoji opasnost od samopokretanja voza, postupa se u skladu sa članom 120 ovog pravilnika.

Provjera ispravnosti ručnih papuča

Član 57

Ispravnost ručnih kočnica se utvrđuje provjerom čvrstog nalijeganja i pravilnog odvajanja kočnih papuča u postupku zavođenja kočenja i otkočivanja.

Provjera stanja kočnih diskova na putničkim kolima

Član 58

Vozila sa kočnim diskovima pregledaju se na kanalu, pri čemu kod ocjene eksploatacionih graničnih vrijednosti primjenjuju se kriterijumi iz Priloga 21:

- s tim da postoji kružni granični kanal, koji označava granicu istrošenosti kočnog prstena, a ako je kanal nejasan, treba provjeriti istrošenost habajućih strana diska i najmanja debljina strane diska ne smije biti ispod 15 mm;

- dozvoljeno udubljenje tarne površine nastalo habanjem iznosi 2 mm, a debljina kočnog prstena na mjestu izdubljenja tarne površine ne smije da pređe ispod kružnog graničnog kanala i ne smije biti ispod eksploatacione granične mjere;

- dozvoljena dubina brazda u tarnim površinama je 1,2 mm, pri čemu debljina kočnog prstena na mjestu najdubljih brazda ne smije biti manja od eksploatacione granične mjere (kružni kanal), a kod dubljih brazda treba promijeniti kočne umetke;

- ljskanje na tarnim površinama veće od 5cm² nije dozvoljeno.

Provjera pukotina na kočnim diskovima putničkih kola

Član 59

Pregledom stanja kočnih diskova vrši se i provjera pukotina na kočnim diskovima:

- pukotine u glavčini koje se otkriju vizuelnim pregledom bez pomjeranja vozila, u području prednje sile sa kočnog prstena na glavčinu i na prirubnici spoja višedjelnog kočnog prstena, nijesu dozvoljene;

- površinske pukotinicice su dozvoljene;

- kod vozila za brzine do 160 km/h dozvoljena je jedna naprslina po kanalu za hlađenje bez ograničenja dužine, u jednoj od tarnih površina, a od naprslina do naprslina moraju se nalaziti najmanje tri neoštećena kanala za hlađenje;

- kod vozila za brzine preko 160 km/h dozvoljena je jedna naprslina do 60 mm dužine u tarnim površinama po jednom kanalu, a od naprslina do naprslina moraju se nalaziti najmanje tri neoštećena kanala za hlađenje;

- kod vozila za brzine do 160 km/h dozvoljena je jedna pukotina po cijeloj širini tarne površine, a nije dozvoljena jedna cijela pukotina i jedna naprslina na istom kanalu za hlađenje, a od jedne cijele pukotine do sljedeće naprslina moraju se nalaziti najmanje tri neoštećena kanala za hlađenje;

- kod vozila za brzine veće od 160 km/h ne smije se nalaziti cijela pukotina.

Drugi pregledi kočnih diskova na putničkim kolima

Član 60

Pored pregleda iz čl. 58 i 59 ovog pravilnika, obavljaju se i sljedeći pregledi:

- zazor u sastavu polutki kod dvodjelnog kočnog prstena je dozvoljen;

- strana tijela (nečistoća) u kanalima nijesu dozvoljena;

- nedostajući vijci za vezu ili osiguranje moraju se nadoknaditi, a labavi zamijeniti;

- labavost kočnog prstena i glavčine nije dozvoljena, a provjera se vrši lupanjem čekićem po tarnim površinama, pri čemu se prst stavi na sastav prstena i glavčine;

- pojava korozije na sjedištu glavčine nije dozvoljena.

Provjera stanja kočnih diskova na elektromotornim vozovima (CAF CAVITY)

Član 61

Vozila sa kočnim diskovima na elektromotornim vozovima (CAF CAVITY) pregledaju se na kanalu, a ocjena eksploatacionih graničnih vrijednosti vrši se prema kriterijumima u skladu sa Prilogom 22.

Ispitivanje elektronske protivklizne zaštite na putničkim kolima

Član 62

Putnička kola koja posjeduju protivkliznu napravu ispituju se u skladu sa Prilogom 23.

Stabilna postrojenja za zbijeni vazduh

Član 63

Kapacitet stabilnog postrojenja koje obezbjeđuje vazduh pod pritiskom za potrebe ispitivanja automatskih kočnica, mora uvijek i na svakom priključnom mjestu da obezbijedi vazduh pritiska od najmanje 6 bar.

Nekorišćena priključna mjesta i crijeva sa spojnim glavama u vrijeme kada se ne koriste moraju biti zaštićena od mogućnosti ulaska mehaničke nečistoće pomoću posebnih držača, čepova ili slijepih spojki.

Prije priključivanja na glavni vod voza vodove stabilnog postrojenja, treba produvati kratkotrajnim otvaranjem čepne slavine.

Probe kočnica

Član 64

Ispravnost kočnice i njihova spremnost za dejstvo u vozu vrši se probom kočnica.

Proba kočnice se obavlja kod voza sa automatskim kočnicama, kao i sa elektromagnetnom kočnicom čija se kočna masa uračunava u stvarnu kočnu masu voza.

Ispitivanje elektromagnetne kočnice (Mg kočnice)

Član 65

Ispitivanje elektromagnetne kočnice vrši se u skladu sa Prilogom 24.

Vršenje probe kočnica

Član 66

Probu kočnica vrše mašinovođa i pregledni radnik.

Probu kočnica u stanicama u kojim postoji pregledač kola vrši pregledač kola.

U stanicama i drugim mjestama gdje ne postoji pregledač kola probu kočnica vrše zaposleni prema sljedećem redosljedu:

- vozovođa;
- kondukter;
- vozni manevrista;
- pomoćnik mašinovođe;
- otpravnik vozova;
- saobraćajni otpremnik, odnosno ovlašćeni stanični radnik na TK prugama;
- rukovalac manevre;
- vozač motornog pružnog vozila;
- i drugi zaposleni koji su osposobljeni za vršenje poslove preglednog radnika.

U slučaju jednoposjeda vučnog vozila i voza bez vozopratnog osoblja, ako se na otvorenoj pruzi ukaže potreba za obavljanje probe kočnica, provjeru efikasnosti kočnice voza vrši

mašिनovođa zavоđenjem početnog stepena kočjenja poslije pokretanja voza i to pri brzini od 20 do 30 km/h, pri čemu se u prvoj narednoj posjednutoj stanici mora izvršiti propisana proba kočnica.

Probe kočnica motornih kola i motornih garnitura

Član 67

Kod probe kočnica motornih kola i motornih garniture (ukoliko pregled kočnih umetaka nije moguć bez kanala) pregledni radnik utvrđuje zakočeno i otkočeno stanje posmatranjem pokazivačkog uređaja.

Ako motorna kola i motorne garniture nijesu opremljene pokazivačkim uređajima, za ispravnost kočnice odgovorna je jedinica vuče.

Tehnička priprema u depou obuhvata i potpunu probu kočnice.

U slučaju iz stava 3 ovog člana pregledač kola upisuje, mašिनovođa potpisuje, a otpravnik vozova u depou ili u stanici u kojoj se nalazi depo ovjerava probu kočnica.

U slučaju potrebe za potpunom probom kočnica na motornim kolima ili motornim garniturama izvan depoa, mašिनovođa i pregledni radnici postupaju na način utvrđen ovim pravilnikom, bez obzira na uslove rada, radi pouzdanog utvrđivanja njihove ispravnosti.

Skraćene probe kočnica kod motornih garnitura bez pokazivačkih uređaja obavlja sam mašिनovođa posmatranjem promjene pritiska na manometru kočnog cilindra.

Proba kočnica na elekromotornom vozu (serije 412/416) vrši se u skladu sa Prilogom 25.

Proba kočnica na elekromotornom vozu (CAF CAVITY) vrši se u skladu sa Prilogom 26.

Rukovođenje i izvođenje probe kočnica

Član 68

Pregledni radnik rukovodi probom kočnica.

Probu kočnica sa stabilnim postrojenjem izvode pregledači kola.

Signalni znaci prilikom vršenja probe kočnica

Član 69

Prilikom probe kočnica upotrebljavaju se ručni i svjetlosni signalni znaci koji su dati u Prilogu 27.

Ako se pri probi kočnica koriste razglasni uređaji, pri svakom pozivu jasno se saopštava broj voza i kolosjeka na koji se poziv odnosi.

Pravila za vršenje probe kočnica

Član 70

Probu kočnica treba vršiti u položaju vrste kočnice u kojim će voz saobraćati.

Pregled kočnica obavlja se sa obje strane voza.

Vrste proba kočnica

Član 71

Probe vazdušnih kočnica su:

- proba kočnice A je potpuna proba kočnica, prilikom koje se ispituje kočenje i otkočivanje kočnica svih kočnih vozila u vozu;
- proba kočnice B je pojedinačna proba, pri kojoj se provjera kočenje i otkočivanje kočnica svih dodatih kočnih vozila u vozu;
- proba kočnice C je priključna proba, pri kojoj se provjerava kočenje i otkočivanje kočnice prvog kočnog vozila koje se nalazi iza mjesta razdvajanja, odnosno zakvačivanja u vozu;

-proba kočnice D je proba prolaznosti glavnog voda, prilikom koje se ispituje kočenje i otkočivanje kočnice posljednjeg kočenog vozila u vozu.

Pojedinačna i priključna proba kočnice B i C, kao i proba prolaznosti glavnog voda D, nazivaju se skraćenim probama kočnica.

Potpuna proba kočnica A vrši se u slučajevima datim u Prilogu 28.

Skraćene probe kočnica B, C i D vrši se u slučajevima datim u Prilogu 29.

Ako pri vršenju probe kočnica postoji opasnost od samopokretanja voza, postupa se u skladu sa članom 120 ovog pravilnika.

Potpuna proba kočnica A

Član 72

Potpuna probe kočnica A vrši se u skladu sa Prilogom 19.

Kod lokomotiva, kao i upravljačkih kola motornog voza u neposjednutim upravljačnicama, ručice kočnika moraju se postaviti u isključni (zaprežni) položaj u skladu sa Prilogom 30.

Ako prilikom vršenja potpune probe kočnica A ne dođe do otkočivanja kola pregledni radnik otkočivanje vrši ručno povlačenjem potezne žice otkočnog uređaja u skladu sa Prilogom 31.

Postupak kočenja i otkočivanja ponavlja se i ukoliko kočnica ostaje i dalje u zakočenom stanju, a kola se moraju ručno otkočiti i olistati za opravku.

Skraćene probe kočnica B, C i D

Član 73

Skraćene probe kočnica B, C i D vrše se u skladu sa Prilogom 32.

Neispravnosti kod kočnice utvrđene u toku probe kočnice i postupci za njihovo otklanjanje

Član 74

Ako se prilikom probe kočnica utvrde neispravnosti kočnice, neispravnost kočnica otklanja se u skladu sa Prilogom 33.

Štetne pojave pri kočenju

Član 75

Štetne pojave pri kočenju date su u Prilogu 34.

Vrijeme potrebno za vršenje probe kočnica

Član 76

Vrijeme potrebno za punjenje kočnih uređaja vazduhom do radnog pritiska od 5 bar iznosi:

- | | |
|-------------------------------------------------|----------------|
| - potpuno prazna pojedinačna kola (bez vazduha) | 2 do 4 min.; |
| - teretni voz od 60 do 80 osovina | 6 do 8 min.; |
| - teretni voz od 120 osovina | 10 do 12 min.; |
| - putnički voz od 60 osovina | 3 do 6 min. |

Vrijeme potrebno za potpunu probu kočnica A iznosi:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| - teretni voz od 100 osovina, 1 pregledni radnik i mašinovođa | 40 min.; |
| - teretni voz od 100 osovina, 2 pregledna radnika i mašinovođa | 20 min.; |
| - teretni voz od 100 osovina, 1 pregledni radnik i stabilno postrojenje | 50 min.; |

- voz sa prevozom putnika od 40 osovina 20 min.;
- elektromotorni voz serije 412/416 30 min.;
- elektromotorni voz CAF CAVITY 20 min.

Vrijeme potrebno za potpunu probu kočnica računa se poslije spajanja vučnog vozila (ili stabilnog postrojenja) i punjenja kočnih uređaja svih vozila u vozu do radnog pritiska.

Vrijeme iz stava 3 ovog člana se povećava ili smanjuje zavisno od promjene broja osovina voza (3 do 5 minuta na deset osovina), u slučaju nepovoljnih vremenskih i mjesnih uslova ili ako se utvrde neispravnosti koje zahtijevaju ponavljanje probe.

Vrijeme potrebno za skraćenu probu kočnica B, C ili D iznosi:

- za teretni voz od 100 osovina, oko 15 minuta,
- za voz sa prevozom putnika od 40 osovina, oko 7 minuta.

Priprema pri izlasku vučnog vozila iz jedinice vuče

Član 77

Priprema pri izlasku vučnog vozila iz jedinice vuče vrši se u skladu sa Prilogom 35.

Priprema pred polazak voza

Član 78

Pripreme pred polazak voza vrši se u skladu sa Prilogom 36.

Rukovanje kočnicama za vrijeme vožnje

Član 79

Rukovanje kočnicama mašinovođe za vrijeme vožnje vrši se u skladu sa Prilogom 37.

Kočenje na padovima i pri niskim temperaturama

Član 80

Kočenje na padovima i pri niskim temperaturama vrši se u skladu sa Prilogom 38.

Vožnja sa zapregom

Član 81

Vožnja sa zapregom vrši se u skladu sa Prilogom 39.

Vožnja sa potiskivalicom

Član 82

Vožnja sa potiskivalicom vrši se u skladu sa Prilogom 40.

Kočenje radi zaustavljanja u slučaju opasnosti

Član 83

Kočenje radi zaustavljanja u slučaju opasnosti vrši se u skladu sa Prilogom 41.

Smetnje i kvarovi za vrijeme vožnje

Član 84

Postupci prilikom smetnji i kvarova u toku vožnje dati su u Prilogu 42.

Povratak vučnog vozila u jedinicu vuče

Član 85

Postupci prilikom povratka vučnog vozila u jedinicu vuče dati su u Prilogu 43.

Odgovornost za ispravnost kočnica

Član 86

Pregledač kola upisuje i potpisuje rezultat izvršene probe kočnica u putni list i odgovoran je za ispravnost uređaja automatske i ručne kočnice.

O rezultatu probe kočnica iz stava 1 ovog člana pregledač kola usmeno obavještava mašinovođu i vozovođu.

Po ulasku voza u krajnju stanicu u kojoj postoji pregledna služba, pregledač kola će zatražiti od mašinovođe usmeni izvještaj o stanju kočnica u vozu.

Prijavljene i utvrđene kvarove i nedostatke pregledač kola će pokušati sam da otkloni, a ukoliko to prevazilazi njegove mogućnosti i dužnosti, olistaće kola listicama.

Ako se utvrdi da su neka kola vlasništvo stranog prevoznika snadbjevena kočnicom posebne konstrukcije (neuobičajene u dosadašnjoj praksi željezničkog osoblja), uputstvo i šema o radu te kočnice treba da se nalaze u unutrašnjosti kola (ormar rezervnih djelova).

Kola sa neispravnom automatskom ili ručnom kočnicom kod voza pregledač kola treba da olista.

Proba kočnica kod vozova uključujući i pružna vozila, vrši se na način utvrđen ovim pravilnikom.

Obim radova u toku probe kočnica

Član 87

Ako se kod teretnih kola sa automatskim mjenjačem sile kočenja „prazno – tovareno” utvrdi da ne koče u položaju „tovareno”, kod izračunavanja stvarne kočne mase uzima se vrijednost kočne mase za položaj „prazno”, a kola treba olistati i po istovaru uputiti u radionicu.

Ako se kod putničkih kola ne utvrdi dejstvo visokog pritiska R – kočnice, kočnica se smatraju neispravnim i u obrtnim ili usputnim stanicama kola se olistavaju za opravku.

Za kočnu masu kola računa se vrijednost za položaj RIC (niži stepen kočenja), a kod kola bez ispisane ove vrijednosti za kočnu masu uzima se sopstvena masa kola o čemu pregledač kola obavještava radnika koji vrši obračun stvarne kočne mase.

Kod kola ili motornih garnitura sa elektromagnetnom kočnicom koja je uračunata u stvarnu kočnu masu voza dejstvo ove kočnice, treba provjeriti pri čemu izuzetak čine samo motorna kola i motorne garniture koje se otpremaju van službe.

Obaveze pregledača kola

Član 88

Prilikom probe kočnica pregledač kola, treba pored provjere dejstva kočnice, voditi računa i o drugim elementima i sklopovima kočnice, i to o:

- a) lakoj pokretljivosti i zaptivnosti čeonih slavina i isključnih slavina;
- b) ispravnosti gumenih crijeva kočničkih spojnica i zakvačivanju slobodnih kočničkih spojnica za držače;
- c) pravilnom nalijeganju u zakočenom stanju i pravilnom odvajanju u otkočnom stanju kočnih umetaka, kao i o potrebi njihove zamjene ako su na najtanjem mjestu debljine svega 10 mm, a kod putničkih kola koja će preuzeti druga željeznica 20 mm kao i o osiguranju od ispadanja pošto neosigurani kočni umeci predstavljaju veliku opasnost za bezbjednost saobraćaja;

d) uključenju brzača pražnjenja glavnog voda kod putničkih vozova ako broj kola u vozu sa ovim uređajem iznosi najmanje 60 % od ukupnog broja kola, osim u slučaju iz člana 103 ovog pravilnika;

e) postojanju natpisa za kočnicu i vrijednosti kočne mase i njihovoj jasnoći;

f) spajanju glavnog voda vozne garniture sa glavnim vodom vučnog vozila tek poslije zakvačivanja vučnog vozila sa vozom i poslije izduvavanja kondenzovane vode iz glavnog voda vučnog vozila pri čemu:

- vozila sa neispravnim glavnim vodom ne smiju se uključiti u glavni vod voza;
- kod vazdušnih vodova koji se na čelu vozova račvaju treba spojiti kočničke spojnice samo jedne strane;

- vlačni uređaj smije se raskvačiti tek poslije rastavljanja kočničkih spojnica vazdušnih vodova;

g) pravilnom položaju mjenjača vrste kočnice i sile kočenja.

Ako u toku provjere iz stava 1 ovog člana budu utvrđeni nedostaci, nedostaci se moraju otkloniti što se naročito odnosi na: otklanjanje manjih nezaptivenosti, zamjenu zaptivnih gumenih prstenova kočničkih spojnica, zamjenu i osiguranje kočnih umetaka, regulisanje hoda klipa, pritezanje olabavljenih veza i drugih postupaka u skladu sa Prilogom 33.

Prilikom pregleda vozila čija kočnica nije uključena u vazdušni vod voza pregledač kola treba da utvrdi da li je kočnica ovih kola otkočena, a kočničke spojnice zakačene za svoje držače.

Obaveze vozopratnog osoblja pri prijemu voza

Član 89

Vozopratno osoblje treba da prati stanje kočnica u pogledu njihove ispravnosti za saobraćaj prije i za vrijeme vožnje, kao i u usputnim stanicama u kojima nema pregledača kola.

Ako vozopratno osoblje utvrdi neku neispravnost u pogledu sposobnosti kola za saobraćaj, obavještava pregledača kola ili mašinovođu.

Kola sa oštećenjima na kočnim uređajima ili sa neupotrebljivom kočnicom moraju se prijaviti pregledaču kola radi olistavanja.

Vozovođa treba da u polaznoj, kao i u usputnim stanicama u kojima nastanu izmjene u sastavu voza, utvrdi ispravnost kola, izvrši izbor vrste kočnice, postavi ručice svih vrsta mjenjača u pravilan položaj i po izvršenoj probi kočnica mašinovođi ispostavi izvještaj o sastavu i kočenju voza S – 66.

Kod voza bez vozovođe, ukoliko u usputnim stanicama dođe do promjene u sastavu voza, otpravnik vozova opštim nalogom obavještava mašinovođu o promjenama podataka sadržanim u izvještaju o sastavu i kočenju voza S – 66.

Vozopratno osoblje treba da utvrdi da su kola pravilno zakvačena, da su kočničke spojnice pravilno uključene, a slobodne propisno zakvačene za držače, da su čeaone slavine stavljene u odgovarajući položaj i da su sve ručice kočnica za slučaj opasnosti kod putničkih kola i motornih garnitura plombirane.

Ako postoji manometar pritiska glavnog voda na službenom mjestu vozovođe u vozu, vozovođa prije polaska voza, treba da ispita ispravnost njegovog pokazivanja upoređivanjem sa manometrom na lokomotivi.

Prije polaska voza iz polazne stanice vozopratno osoblje, treba da povlačne kazaljke manometra maksimalnog pritiska u svim kolima sa dvostepenom R – kočnicom vrati u položaj 0.

Obaveze vozopratnog osoblja za vrijeme vožnje

Član 90

Za vrijeme vožnje vozovođa treba da posmatra manometar glavnog voda i ako utvrdi da je pritisak opao ispod 4 bar bez osjetnog dejstva kočenja, treba odmah da aktivira kočnicu za slučaj opasnosti i zaustavi voz.

Ako u usputnim stanicama dođe do izmjene sastava voza ili usljed drugih razloga treba obaviti probu kočnica, a nema pregledača kola, probom kočnice rukovodi vozovođa, odnosno pregledni radnik.

Vozopratno osoblje za vrijeme vožnje prati sve okolnosti koje utiču na bezbjedno kretanje voza, a u slučaju da primijeti bilo kakvu opasnost koja ugrožava bezbjedno kretanje voza (kvar na vozu, vatra, ukočenje točkova i slično ili čuju signalni znak „opasnost, koči”), upotrebljava se kočnica za slučaj opasnosti.

Ako upotreba kočnice iz stava 3 ovog člana ne izvrši automatsko kočenje voza, treba pokušati sa kočenjem ručnim kočnicama.

Obaveze kod voza sa kočnicama R i kočnim umecima od sivog liva

Član 91

Kod voza sa kočnicama R i kočnim umecima od sivog liva vozopratno osoblje redovno kontroliše manometre maksimalnog pritiska u skladu sa Prilogom 2 (slika 3a i 3b), koji registruju pritiske u kočnim cilindrima prilikom potpunog i brzog kočenja i pri brzinama iznad 80 km/h, da bi provjerilo dejstvo kočnica u visokom pritisku.

U slučaju da se utvrdi da kod pojedinih kola ne dejstvuje visoki pritisak (preko 3 bar), vozopratno osoblje će po prispjeću voza u stanicu redovnog zadržavanja prijaviti vozovođi, odnosno otpravniku vozova brojeve kola čija R – kočnica ne radi.

Na osnovu izvještaja o sastavu i kočenju voza S – 66 treba izračunati novu stvarnu kočnu masu voza, u koju ulazi kočna masa tih kola za položaj P (RIC).

Postupak u slučaju pritegnutih kočnica

Član 92

Ako pri izmjeni vučnog vozila ili u toku vožnje vozopratno osoblje osjeti da su pritegnute kočnice, prvo se pokušava sa otkočivanjem ručnih kočnica.

Ako i pored upotrebe ručnih kočnica iz stava 1 ovog člana i dalje postoji zakočenost pojedinih kola ili grupa kola u vozu, voz treba zaustaviti i od mašinovođe zahtijevati da otkoči automatsku kočnicu.

Ako i pored pokušaja sa vučnog vozila automatska kočnica i dalje ostaje pritegnuta, tada je treba dejstvom na otkočne uređaje otkočiti i izvršiti potpunu probu kočnica A.

Postupak kod isključenja kola odnosno kočnica pojedinih kola

Član 93

Kada se iz voza moraju isključiti kola ili dio voza poszupa se u skladu sa članom 122 ovog pravilnika.

Postupak kod isključivanja kočnice pojedinih kola zbog njene neispravnosti sastoji se iz stavljanja isključne slavine rasporednika u položaj „isključeno” i potpunog otkočivanja preko otkočnog uređaja, tako da ta kola dalje saobraćaju samo kao kola sa glavnim vodom.

O isključenju kočnice kola iz stava 2 ovog člana, kao i o svim ostalim promjenama u sastavu kočnica voza, vozovođa treba da upozna mašinovođu.

Postupak nakon zaustavljanja voza kočnicom za slučaj opasnosti

Član 94

Ako je voz zaustavljen kočnicom za slučaj opasnosti, vozopratno osoblje mora pronaći kola kod kojih je aktivirana kočnica i:

a) kod kočnice sa mehaničkim aktiviranjem treba pronaći ispusni ventil, koji je smješten u zasebnom prostoru obilježenom u skladu sa Prilogom 2 (slika 1b) i zatvoriti ispusni ventil i time je kočnica za slučaj opasnosti ponovo spremna za dejstvo;

b) po prispjeću voza u krajnju stanicu, na osnovu prijave vozopratnog osoblja pregledač kola plombira aktivirane kočnice;

c) kod kočnice sa vazdušnim aktiviranjem iz Priloga 2 (slika 2a i 2b) nije potrebno tražiti ispusni ventil već odjeljak ili hodnik u kojem je aktiviran uređaj sa oznakom u skladu sa Prilogom 2 (slika 1a).

Kola kod kojih je aktivirana kočnica iz stava 1 ovog člana daju čujni signal putem pištaljke, ugrađene ispod donjeg postolja kola.

Pomoću ključa četvrtke dejstvom na aktivirani uređaj u odjeljku ili hodniku ispuštanje vazduha će biti prekinuto i kočnica ponovo spremna za dejstvo.

Druge obaveze vozopratnog osoblja

Član 95

Ako dođe do kvara na glavnom vodu i ispuštanja vazduha, što ugrožava dalju vožnju, a kvar se ne može otkloniti na licu mjestu, taj dio voza mora se isključiti iz glavnog voda zatvaranjem čeonih slavina ispred toga dijela voza, a vožnja se nastavlja brzinom koju omogućuje preostala stvarna kočna masa voza do prve stanice, u kojoj se ta kola isključuju iz voza.

Vozovođa treba da bude obaviješten od mašinovođe vučnog vozila o eventualnim kvarovima na uređajima automatske kočnice i komandom uređaju lokomotive i da preduzima potrebne mjere.

Kada se voz mora držati zakočen u službenim mjestima ili na tovorenoj pruzi duže od 30 minuta, vozno osoblje mora češće provjeravati da li kočnica pouzdano drži.

Za vrijeme zadržavanja voza u koji su uključeni parovi kola sa obrtnjima vozopratno osoblje mora provjeravati položaj i sigurnost učvršćenja veze kočnih vodova i po potrebi otkloniti nedostatke.

Voz koji se zaustavio na otvorenoj pruzi mora se odmah osigurati od samopokretanja u skladu sa članom 120 ovog pravilnika.

Ako su se vozila otkočila (otkinula) od voza za vrijeme vožnje, vozopratno osoblje je dužno da na otkočenom (otkinutom) dijelu voza pritegne kočnice, odnosno da otkinuti dio voza koji se automatski zakočio obezbijedi od samopokretanja.

Sastavljanje vozova

Član 96

Pri sastavljanju vozova mogu se uvrštavati samo kola sa ispravnom kočnicom, odnosno ispravnim glavnim vodom.

Sva kola u vozu sa ispravnim glavnim vodom moraju biti uključena u glavni vod voza.

Kod svih vrsta vozova posljednja ili pretposljednja kola moraju imati ispravnu automatsku kočnicu.

Podaci o sastavu i kočenju vozova unose se u izvještaj o sastavu i kočenju voza S – 66, a kod vozova u međunarodnom saobraćaju u skladu sa UIC 472.

Otpremanje neradne lokomotive

Član 97

Prilikom otpremanja neradne lokomotive glavni vod mora biti ispravan.

Ako je kočni uređaj neradne lokomotive ispravan, mora biti podešen tako da lokomotiva može biti kočena kao vučeno vozilo u položaju vrste kočnice za voz kojim se otprema.

Izbor vrste kočnice kod vozova za prevoz putnika

Član 98

Vozovi za prevoz putnika koče se kočnicama brzog dejstva.

Procenti kočne mase


Član 99

Kočnica brzog dejstva kod putničkih, prtljažnih, službenih, kola za spavanje, kola sa ležajevima, kola za ručavanje i drugih (osim teretnih kola) obezbjeđuje sljedeće procenete kočne mase za položaje:

- P do 120%: papučasta kočnica sa kočnim umetcima od sivog liva ili komponovanog materijala, ili disk – kočnica;

- RIC 105 – 120%: papučasta kočnica sa kočnim umetcima od sivog liva ili komponovanog materijala, ili disk – kočnica;

- R 120 – 149%: kočnica velike snage, i to; kočnica sa dvostepenim dejstvom i umetcima od sivog liva, disk – kočnica ili kočnica sa jednostepenim dejstvom i umetcima od komponovanog materijala;

-  150 – 170%: kočnica velike snage sa papučama ili disk – kočnica, ili njihova kombinacija;

- R preko 170 %: kombinacija disk i elektromagnetne kočnice (R + Mg).




Vrijednosti procenta kočne mase predstavljaju odnos kočne mase i ukupne mase kola.



Procenti iz stava 1 ovog člana iznose za brzine:


- do 100 km/h - 105%;
- do 120 km/h - 110%;
- do 140 km/h - 130%;
- do 160 km/h - 170%;
- do 200 km/h - 208%.


Sastavljanje voza kočenog kočnicama velike snage

Član 100

Kola sa kočnicom velike snage , odnosno sa kočnicama čiji procenat kočne mase iznosi preko 150 % mogu se uvrštavati u vozove sa kolima  koja imaju kočnicu brzog dejstva i procenat kočne mase najmanje 150% i teretnim  kolima čija efikasnost kočnica odgovara režimu (120 km/h).

Kod voza sa P i  kočnicama broj kola sa  kočnicama čiji procenat kočne mase iznosi preko 150 % mora iznositi najmanje 1/3 ukupnog broja kola sa kočnicama.

Ako uslovi iz st. 1 i 2 ovog člana nijesu ispunjeni iz tehničkih razloga, mjenjački uređaji za vrstu kočnice kod kola sa kočnicom  moraju biti postavljeni u položaj P (RIC).

Odnos kola sa  kočnicama iz stava 2 ovog člana, bez mjenjača vrste kočnice, mora uvijek iznositi najmanje 1/3 ukupnog broja kola sa kočnicama u jednom vozu za prevoz putnika.

Neto masa pojedinih serija putničkih kola

Član 101

Kod proračuna mase voza za prevoz putnika ukupna masa pojedinih kola se dobija ako se sopstvenoj masi kola doda neto – masa u sledećim iznosima:

Putnička kola 1. razreda	4t
Putnička kola 1. razreda sa prtljažnim odeljkom	4t
Putnička kola 2. razreda sa manje od 80 sjedišta	5t
Putnička kola 2. razreda sa prtljažnim odeljkom	5t
Putnička kola 1.i 2. razreda	5t
Putnička kola 2. razreda sa 80 i više sjedišta	6t

Navedene vrijednosti se odnose i na kola sa ležajevima u odgovarajućoj klasi:

Kola za spavanje	2t
Putnička kola 1. razreda sa restoranom	2t
Putnička kola 2. razreda sa restoranom	2t
Kola za ručavanje sa prtljažnim odeljkom	2t
Prtljažna kola	5t
Poštanska kola	5t
Dvospratna kola za prevoz automobile(automobile, prikolice, čamci itd.), po vozilu	1t
Ostala RIC - kola	4t
2 – osovinska kola 1. razreda	3t
2 – osovinska kola 2. razreda	4t
2 – osovinska kola 1. i 2. razreda	4t

Kod kola za ručavanje i bife – kolima ne predviđa se povećanje za neto - masu.

Kod kola za ručavanje, bife – kola i dvospratnih kola, ukupna masa (sopstvena masa plus neto - masa) ispisana je na kolskom sanduku.

Dodavanje teretnih kola vozovima za prevoz putnika

Član 102

Vozovima za prevoz putnika kočenim kočnicom P (RIC) mogu se dodati teretna kola kočena kočnicom P, čija ukupna kočna masa mora iznositi najmanje 60 % njihove mase.

Vozovima za prevoz putnika brzine do 80 km/h mogu se umjesto teretnih kola kočenih kočnicom P izuzetno dodati teretna kola kočena kočnicom G.

Ukupan broj osovina dodatih kola sa kočnicom G ne smije biti veći od 1/3 broja osovina kola kočenih kočnicom P, a u tom slučaju smatra se da je voz kočen kočnicom P.

Kola sa kočnicama G moraju se uvrštavati ispred kola sa kočnicama P, a procenat kočne mase grupe kola sa kočnicom G mora iznositi najmanje 50 % njihove ukupne mase.

Kočnice za vozove za prevoz putnika

Član 103

Kod vozova brzine do 120 km/h sastavljenih od kola sa disk – kočnicom vrste $\diamond R$ i kola sa papučama od sivog liva, čija snaga kočnice odgovara vrsti R ili RIC, a broj kola sa papučama od sivog liva iznosi 50 % ili više, mjenjači vrste kočnice kod kola sa disk – kočnicom postavljaju se u položaj RIC (P).

Mjenjač vrste kočnice lokomotive postavlja se u položaj najjačeg dejstva.

Kod vozova brzine do 120 km/h sastavljenih od kola sa kočnim papučama od sivog liva, pri čemu je najmanje 1/3 kola za kočnicom R, a ostala kola sa kočnicom RIC (P) sa minimalnim procentom kočne mase od 105%, mjenjači vrste kočnice kod svih vozila u vozu postavljaju se u položaj najjačeg dejstva.

Kod voza brzine preko 120 km/h svi mjenjači vrste kočnice kod kola i lokomotive postavljaju se u položaj najjačeg dejstva, a brzači praznjenja glavnog voda moraju biti uključeni.

Kod vozova sastavljenih od praznih putničkih kola i kola za prevoz automobila čiji broj osovina prelazi 80, mjenjač vrste kočnice kola treba postaviti u položaj P (RIC), a lokomotive u položaj G.

Vrste kočnice kod vozova za prevoz stvari

Član 104

Vozovi za prevoz stvari su brzi teretni vozovi čija je maksimalna brzina 120, odnosno 100 km/h i obični teretni vozovi čija je maksimalna brzina 90, odnosno 80 km/h.

Brzi teretni vozovi koče se kočnicama P, ukoliko drugačije nije dogovoreno, da se pojedini vozovi čija brzina ne prelazi 100 km/h koče kočnicama G.

Ukupna masa brzih vozova (bez vučnog vozila) ne smije preći 1000 t.

Kod svih vozova kočenih kočnicama P kvačila moraju biti pritegnuta tako da odbojnici budu lako pritisnuti.

Kod vozova kočenih kočnicama G kvačila moraju biti tako pritegnuta da se odbojnici samo dodiruju.

Minimalni procenti kočne mase kod brzih teretnih vozova

Član 105

Kod brzih teretnih vozova moraju se obezbijediti sljedeći minimalni procenti kočne mase:

- 90% kod vozova $V_{max} = 120$ km/h, čija dužina iznosi max 600 m;
- 65% kod vozova sa $V_{max} = 100$ km/h, kočenih kočnicama P i max dužine 500 m;
- 69% kod vozova sa $V_{max} = 100$ km/h, kočenih kočnicama P i max dužine 600 m; i
- 72% kod vozova sa $V_{max} = 100$ km/h, kočenih kočnicama P i max dužine 700 m.

Vrste kočnica običnih teretnih vozova

Član 106

Obični teretni vozovi kočnice sa kočnicama G, ukoliko drugačije nije dogovoreno, da se kočnje vrši kočnicama P.

Maksimalna dužina vozova iz stava 1 je 700 m.

Minimalni procenti kočne mase kod običnih teretnih vozova

Član 107

Kod običnih teretnih vozova koji saobraćaju brzinom do 90 km/h moraju se obezbijediti sljedeći minimalni procenti kočne mase:

- 50% kod vozova kočnih kočnicama G i max dužine 700 m;
- 50% kod vozova kočnih kočnicama P i max dužine 500 m;
- 53% kod vozova kočnih kočnicama P i max dužine 600 m; i
- 55% kod vozova kočnih kočnicama P i max dužine 700 m.

Vozovi za prevoz stvari

Član 108

U teretne vozove brzine do 100 km/h kočene kočnicama P mogu se izuzetno dodavati kola sa kočnicama G, do 1/3 broja kola sa kočnicama P, odnosno umjesto kola sa kočnicama G mogu se dodati kola koja imaju samo glavni vod, ali najviše do osam osovina.

Kočnica lokomotive voza do brzine 100 km/h postavlja se u položaj G.

Kod voza brzine do 80 km/h koji se izuzetno koči kočnicama G mogu se u njegovom zadnjem dijelu uvrštavati kola sa uključenim kočnicama P bez mjenjačkog uređaja vrste kočnice, uključena i uračunata u vazdušno kočnje teretnog voza kočnog kočnicama G, ukoliko ukupna kočna masa kola sa kočnicama P ne prekoračuje kočnu masu kola sa kočnicama G.

Iza vozne lokomotive u teretnom vozu sa kočnicama P dozvoljeno je uvrštavanje samo jednog neradnog vučnog vozila sa uključenom kočnicom G, koje se ne uračunava u dozvoljeni broj osovina iz stava 1 ovog člana.

Kočnica lokomotive potiskivalice koja je zakvačena i uključena u glavni vod voza uvijek se postavlja u položaj P.

Raspored kola sa kočnicama u vozu

Član 109

Ako se kod vozova za prevoz putnika kod pojedinih kola iz bilo kog razloga isključi automatska kočnica, između kola sa ispravnim kočnicama ne smije biti više od dvoje kola koja imaju ispravan samo glavni vod.

U teretnim vozovima brzine do 80 km/h između dvije automatske kočnice ne smije biti više od 12 nekočenih osovina.

Na nagibima preko 15% kod posljednjih deset kola na kraju teretnog voza najmanje petoro kola moraju imati ispravnu automatsku kočnicu.

Kola sa kočnicama G, ili samo sa glavnim vodom, po pravilu treba uvrštavati u prednji dio voza (do lokomotive).

Proračun efikasnosti kočnica kod voza

Član 110

Uključene automatske kočnice mogu imati:

- brzo dejstvo: P, RIC, R, \diamond , R/RIC, R + Mg, odnosno kod lokomotiva, dizel i elektromotornih vozova može još biti R+E, R+H, P+E i P+H(E - elektrodinamička, H - hidrodinamička kočnica);

- sporo dejstvo: G.

Kod svakog voza mora biti obezbijeđeno najmanje toliko ispravnih kočnica koliko je potrebno da od ukupne mase voza, uračunavajući i mase radnih lokomotiva u službi i van službe, bude kočen najmanje onaj dio koji odgovara procentu kočenja za propisani zaustavni put, mjerodavni nagib, vrstu kočnice i maksimalnu brzinu voza propisanu redom vožnje.

Pri obezbijeđenju potrebne efikasnosti kočnica u vozu moraju se imati u vidu sljedeći elementi:

a) ukupna masa voza (Q+L) predstavlja zbir masa svih vučenih vozila u vozu – oznaka Q, i mase vozne lokomotive – oznaka L:

- kod putničkih kola, prtljažnih, poštanskih i teretnih kola sa kočnicom R i automatskom promjenom sile kočenja, kao i ostalih RIC – kola, za izračunavanje ukupne mase voza i procenta kočenja uvijek je mjerodavna ukupna masa, koja predstavlja zbir sopstvene i neto – mase date u članu 101 ovog pravilnika;

b) kočna masa predstavlja efikasnost kočnice praznog ili natovarenog vozila, a izražava se i na vozilu označava u tonama;

c) stvarna kočna masa (SKM) predstavlja zbir kočnih masa svih vučenih vozila u vozu i kočne mase vozne lokomotive, sa ispravnim i uključenim kočnicama i ispravno postavljenim mjenjačima za vrstu kočnice i silu kočenja;

d) potrebna kočna masa voza (PKM) je ona kočna masa voza koja se mora obezbijediti s obzirom na elemente tablice kočenja: zaustavni put, brzinu, mjerodavni nagib i vrstu kočnice;

e) procenat kočenja voza je procentualni odnos kočne mase i ukupne mase voza, a predstavlja onaj faktor efikasnosti kočenja koji se mora obezbijediti kod jednog voza s obzirom na dužinu zaustavnog puta, maksimalnu brzinu voza, vrstu kočnice i mjerodavni nagib pruge;

f) mjerodavni nagib pruge je nagib prave linije koja spaja dvije tačke na pruži sa najvećom visinskom razlikom, međusobno udaljene 1000 metara, ili koliko je to određeno za posebne slučajeve;

g) zaustavnim putem podrazumijeva se ona dužina puta koju voz pređe od početka zavođenja kočenja pa do zaustavljanja, a zaustavni put mora biti unutar maksimalno dozvoljenog zaustavnog puta, tj. unutar međusignalnog rastojanja;

h) zaustavni put na crnogorskim prugama iznosi 700 m, 1000 m i 1500 m i za svaku prugu se unosi u knjižicu reda vožnje, a za pružna vozila i manevarske sastave zaustavni put iznosi 400 m.

Utvrđivanje procenta kočenja i potrebne kočne mase **Član 111**

Procenti kočenja za zaustavne puteve:

- od 400 m dati su u Prilogu 44;
- od 700 m dati su u Prilogu 45;
- od 1000 m dati su u Prilogu 46; i
- od 1500 m dati su u Prilogu 47 sa podacima za vazdušno kočenje brzog i sporog dejstva.

Za svaki voz u knjižici reda vožnje naznačen je potreban procenat kočenja.

Potreban procenat kočenja, odnosno najmanji potrebni procenat kočne mase voza u odnosu na njegovu ukupnu masu određuje se prema mjerodavnom nagibu pruge, maksimalnoj brzini i zaustavnom putu, i to:

a) kada je pruga, odnosno dio pruge u horizontali, procenat kočenja za 0‰ i za maksimalnu brzinu voza;

b) kada je pruga, odnosno dio pruge u padu, procenat kočenja za mjerodavni pad i maksimalnu brzinu;

c) kada je pruga, odnosno dio pruge na usponu, treba utvrditi veći procenat kočenja dobijen upoređivanjem:

- procenat kočenja za mjerodavni uspon jednak mjerodavnom padu (koliki uspon, toliki pad) i brzini od 20 km/h;

- procenat kočenja za 0‰ i maksimalnu brzinu voza na tom dijelu pruge.

Ako se brzina voza ili nagib nalaze između onih koji su navedeni u tablicama, onda se uzima procenat za najbližu veću brzinu, odnosno za najbliži veći pad pruge koji se nalazi u tablici kočenja.

Za brzine ispod 20 km/h mjerodavan je procenat kočenja koji je propisan za brzinu od 20 km/h.

Izračunavanje kočne mase

Član 112

Potrebna kočna masa (PKM) izračunava se na osnovu formule:

$$PKM = \frac{(Q+L).p}{100} (t)$$

gdje je:

(Q+L) (t) – ukupna masa voza(masa voza + masa svih radnih lokomotiva),

p (%) – potreban procenat kočne mase.

Pri izračunavanju potrebne kočne mase voza masa u decimalnim brojevima se zaokružuje na prvi veći cio broj.

Kod vozova sastavljenih u skladu sa članom 108 stav3 ovog pravilnika uzima se procenat kočenja za sporo dejstvo (G) za cio voz, bez obzira na to što je jedan dio voza kočen brzim dejstvom (P).

U slučajevima iz čl. 98 do 108 ovog pravilnika potrebne kočne masa voza se izračunava za cio voz prema potrebnom procentu kočenja propisanom u redu vožnje voza.

Način izračunavanja potrebne kočne masa voza (Q + L) i brzine voza dati su u Prilogu 48.

Utvrđivanje stvarne kočne mase voza

Član 113

Stvarna kočna masa voza utvrđuje se u skladu sa članom 110 stav 3 tačka c) ovog pravilnika.


Stvarna kočna masa koja se utvrđuje u skladu sa stavom 1 ovog člana primjenjuje se na teretni voz kočen kočnicama P čija dužina ne prelazi 500 m.

Kod voza čija dužina prelazi 500 m treba izvršiti korekciju (smanjenje), i to:

- za voz dužine do 600 m, faktor korekcije je 0,95;
- za voz dužine do 700 m faktor korekcije je 0,90.

Kao kočna masa putničkih kola kod izračunavanja stvarne kočne mase voza uzima se ispisana kočna masa na mjenjaču vrste kočnice ili na podužnim nosačima kola pored natpisa za kočnicu za odgovarajući položaj ručice mjenjača vrste kočnice.

U slučaju da kočnica ne radi u visokom stepenu R, za kočnu masu kola kod izračunavanja stvarne kočne mase voza treba uzeti vrijednost kočne mase za niži stepen RIC, odnosno sopstvenu masu kola ako na vozilu nema kočne mase za položaj RIC.

Kod kola čija je kočna masa za režim R ispisana dvojako, i to:  i R crvenom bojom, ovu drugu vrijednost treba uračunati u stvarnu kočnu masu kod voza sa uključenim brzačima pražnjenja glavnog voda.

Ako se u voz sa kočnicama P(RIC) dodaju teretna kola sa kočnicom G, onda se vrijednost kočne mase sa kočnicama G umanjuje faktorom 0,8 za brzine voza preko 65 km/h.

Korekcije kočne mase iz st. 3 i 7 ovog člana ne odnose se na kočne mase radnih lokomotiva.

Kočna masa kod teretnih kola sa mjenjačem sile kočenja

Član 114

Kod teretnih kola kao stvarna kočna masa voza se uzima kočna masa zavisno od položaja mjenjača sile kočenja (ukoliko kola imaju).

Za prebacivanje ručice mjenjača sile kočenja u položaj "prazno" ili "tovareno" mjerodavna je prekretna masa.

Umjesto mehaničkog mjenjača sile kočenja kola mogu biti opremljena automatskim mjenjačem "prazno - tovareno" pa se položaj mjenjača provjerava putem pokazivačkog uređaja u skladu sa Prilogom 6.

Kod kola koja ne koče u položaju "tovareno", za vrijednost kočne mase kod izračunavanja stvarne kočne mase voza treba uzeti kočnu masu za položaj "prazno".

Kod kola kod kojih se sila kočenja reguliše automatski u zavisnosti od opterećenja, kao kočna masa uzima se stvarna ukupna masa kola, ali najviše vrijednost označena na podužnim nosačima kola, odnosno kočna masa sa skale za iznalaženje kočne mase na podužnim nosačima kola, koja odgovaraju ukupnoj masi kola, u skladu sa čl. 32 i 33 ovog pravilnika.

Kočna masa kod teretnih kola bez mjenjača sile kočenja

Član 115

Kod teretnih kola bez mjenjača sile kočenja kao kočna masa u stvarnu kočnu masu voza uzima se ispisana vrijednost na podužnim nosačima.

Ako kočna masa nije ispisana na kolima ili je nečitka, kao kočna masa uzima se sopstvena masa kola, zaokružena na prvu nižu cijelu tonu.

Kola iz stava 2 ovog člana se olistavaju i po istovaru upućuju u radionicu.

Kočna masa voza sa upotrebom ručnih i pritvrdnih kočnica

Član 116

Kod obezbjeđenja voza od samopokretanja upotrebom ručnih i pritvrdnih kočnica kao kočna masa u stvarnu kočnu masu voza računa se:

a) kod putničkih, poštanskih i službenih kola samo sopstvena masa koja pada na kočene osovine, ali ne više od 26 t, odnosno ispisana kočna masa;

b) kod teretnih tovarenih kola ukupna masa, a kod teretnih praznih kola sopstvena masa koja pada na kočene osovine, ali ne više od 26 t, ukoliko nije ispisana veća kočna masa kod oznake za sopstvenu masu kola;

c) kod teretnih tovarenih kola sa ispisanom kočnom masom kod kojih je ukupna masa kola manja od ispisane kočne mase uzima se ukupna masa kola.

Kočna masa voza sa upotrebom ručnih papuča ili podmetača

Član 117

Kao kočna masa ručne papuče ili podmetača kod obezbjeđenja voza od samopokretanja računa se masa koja pada na osovinu osiguranu ručnom papučom ili podmetačem, ali ne više od 10 t.

Kočna masa vučnih vozila

Član 118

Kao kočna masa vučnih vozila uzima se ispisana kočna masa koja odgovara položaju mjenjača vrste kočnice G, P ili R.

Uvećanja kočne mase dobijena istovremenim dejstvom dopunskih kočnica Mg, E ili H posebno se ispisuju, a uračunavaju se u stvarnu kočnu masu samo ako mašinovođa upiše u putni list da su dopunske kočnice ispravne i uključene.

Ako je kočna masa na vučnom vozilu nečitka, podatak za kočnu masu izračunava se u skladu sa Prilogom 49.

Izračunavanje stvarne kočne mase

Član 119

Stvarna kočna masa mora biti veća ili jednaka potrebnoj kočnoj masi.

Ako je stvarna kočna masa manja od potrebne kočne mase voza, određuje se smanjena brzinu ili masu voza i to prema formuli za stvarni procenat kočenja prema kojem se iz tablice kočenja određuje smanjena brzina:

$$p_s = \frac{(SKM \times 100)}{Q+L} (\%) \quad \text{odnosno stvarna masa voza} \quad (Q+L)_s = \frac{(SKM \times 100)}{p} (t)$$

gdje su:

p_s - stvarni procenat kočenja,

$(Q+L)_s$ - stvarna masa voza.

Kod motornog voza sa ispravnim kočnicama koji iz nekog drugog tehničkog razloga vuče pomoćno vozilo sa uključenim glavnim vodom, stvarna kočna masa se izračunava kao kod svakog voza.

Obezbjeđenje voza ili dijela voza od samopokretanja

Član 120

Poslije zaustavljanja voza na pruzi sa nagibom do 2,5% i stajanja do 30 minuta za osiguranje voza od samopokretanja dovoljno je zakočiti direktnu kočnicu vučnog vozila.

Kod voza koji je zaustavljen na pruzi sa nagibom do 2,5% i zadržavanja preko 30 minuta, kao i kod voza koji je zaustavljen na pruzi sa nagibom preko 2,5%, radi osiguranja od

samopokretanja moraju se aktivirati automatske kočnice zavodenjem potpunog ili brzog kočenja, o čemu odlučuje mašino vođa vučnog vozila.

Kada na kolosjeku ostaju isključeni iz saobraćaja vučno vozilo, kola od voza bez vučnog vozila, ili ako kod manervisanja jedan dio vazdušno kočeni kola ostaje u mjestu, moraju se osigurati od samopokretanja:

a) kada na kolosjeku ostaju vučna vozila bez mašino vođe, ručne kočnice ovih vozila moraju biti pritegnute, bez obzira na to da li su vozila zakočena automatskom kočnicom;

b) na padu do 2,5‰ i pri stajanju do 30 minuta kola od voza dovoljno je zakočiti automatskim kočnicama, pražnjenjem glavnog voda na 0 bar;

c) na padu do 2,5‰ i sa preko 30 minuta stajanja pored zakočeni automatskih kočnica treba pritegnuti prvu i posljednju ručnu ili pritvrdnu kočnicu na kolima od voza;

d) na nagibima preko 2,5‰ pored zakočeni automatskih kočnica moraju se pritegnuti ručne ili pritvrdne kočnice prema tabeli:

Mjerodavni pad(‰) do	Broj osovina po 1 ručnoj kočnici
4	42
6	28
8	20
10	16
12	14
14	12
16	10
20	8
25	6

e) kada se na kolosjeku sa nagibom preko 2,5‰ ostavljaju putnička kola, treba predvidjeti duplo veći broj ručnih kočnica od broja kočnica iz tačke d) ovog stava;

f) ako voz ili dio voza ne raspolaže potrebnim brojem ručnih ili pritvrdni kočnica, potrebno je umjesto svake nedostajuće ručne kočnice po dvije osovine osigurati ručnim papučama ili upotrijebiti jedan podmetač.

Sredstva za osiguranje vozila od samopokretanja (papuče kod voza, odnosno papuče i podmetači kod manervisanja) moraju biti pravilno postavljena da bi čvrsto stajala uz točkove.

Polužne kočnice teretni kola obezbjeđuju potpuno tovoreno vozilo od samopokretanja na padu do 40‰.

Broj osovina i maksimalne dužine voza

Član 121

Najveći dopušteni broj osovina i maksimalna dužina voza zavise od vrste voza, brzine i vrste kočnice voza.

U dopušteni broj osovina, odnosno maksimalnu dužinu voza, ne ulazi broj osovina odnosno dužina radni lokomotiva.

Dopušteni broj osovina, odnosno maksimalna dužina voza, pri kočenju kočnicama P, iznose:

a) kod vozova za prevoz putnika:

- brzine do 140 km/h, do 80 osovina,

- brzine do 160 km/h, do 60 osovina;

b) kod teretnih vozova:

- brzine do 100 km/h, najviše do 700 m dužine,

- brzine do 120 km/h, najviše do 600 m dužine.

Prazna putnička kola smatraju se kao teretna, zavisno od njihove maksimalno dopuštene brzine.

Maksimalna dužina voza pri kočenju kočnicama G i brzini do $V_{\max}=90$ km/h, iznosi 700 m.

Zakvačivanje i otkvačivanje

Član 122

Prilikom otkvačivanja vučnog vozila, jednih kola ili grupe kola od voza primjenjuje se sljedeći postupak:

- zatvaranje čeone slavine vučnog vozila ili prednjeg dijela voza da bi došlo do kočenja zadnjeg dijela voza;

- raskvačenje kočničke spojnice i napojni vod;

- kačenje kočničke spojnice za njihove držače;

- otvaranje čeone slavine onog dijela voza koji ostaje u mjestu;

- otkvačenje vlačnih uređaja.

Prije pokretanja otkvačenih kola ili grupe kola treba da se izvrši otkočivanje kod svih kola preko otkočnih uređaja (kod otkočnog uređaja koji nije "autom" držati povlačnu otkočnu žicu do 10 sekundi).

Prilikom zakvačivanja treba voditi računa da se najprije zakvače vlačni uređaji, a potom kočničke spojnice i otvore čeone slavine.

Odbacivanje kola

Član 123

Grupa kola koja se odbacuje zaustavlja se:

- do 12 osovina ručnom kočnicom sa platforme ili papučom;

- preko 12 osovina samo ručnom kočnicom, stim da se jednom kočnicom može zaustavljati najviše 12 osovina.

Za obezbjeđenje dijela voza od samopokretanja pri manevrisanju primjenjuje se odredba člana 120 ovog pravilnika.

Sredstva za usporavanje, odnosno zaustavljanje vozila

Član 124

Sredstva za usporavanje brzine, odnosno sredstva za zaustavljanje vozila pri manevrisanju su: kočnice na vozilima, kolosječne kočnice i ručne papuče.

Prilikom manevrisanju kolima sa automatskim kočnicama, treba po mogućnosti, upotrebljavati automatsko kočenje.

Prilikom manevrisanju kolima sa ručnim kočnicama u cilju regulisanja brzine ili zaustavljanja vozila mora biti dovoljno ispravnih i posjednutih kočnica u skladu sa članom 127 ovog pravilnika.

Za upotrebu papuča pri odbacivanju i manevrisanju primjenjuju se propisi o manevrisanju.

Kod vozila koja su uključena u automatsko kočenje mjenjači sile kočenja moraju biti postavljeni u odgovarajući položaj.

Vozila koja nisu uključena u automatsko kočenje moraju biti otkočena.

Prilikom manevrisanja vučnim vozilom koje je opremljeno kočnim umecima od komponovanog materijala, treba češće rukovati kočnicom pri niskim temperaturama i vlažnim uslovima da bi se izbjeglo stvaranje leda.

Poslje utovara ili istovara teških tereta kod vozila koja su bila zakočena ručnom ili pritvrdnom kočnicom sa papučama, provjerava se da nije došlo do popuštanja ili blokiranja kočnice.

Upotreba pritvrdnih kočnica

Član 125

Pritvrdna kočnica je tehničko rješenje ručne kočnice kojim se rukuje isključivo sa zemlje, a kod vučnih vozila i sa drugog mjesta, zavisno od mjesta ugradnje te kočnice.

Pritvrdne kočnice pri manevrisanju koriste se u skladu sa posebnim propisom o manevrisanju.

Manevrisanje lokomotivom

Član 126

Kod grupe kola sa uključenim automatskim kočnicama koje se koriste pri manevri radi obezbjeđenja potrebne kočne mase potrebno je izvršiti pojedinačnu probu kočnica B, odnosno ispitivanje kočenja i otkočivanja kočnica tih kola.

Ako grupa kola nije uključena u glavni vod lokomotive, umjesto automatske koristi se direktna kočnica.

Broj osovina manevarskog sastava koji se koči direktnom kočnicom lokomotive izračunava se u skladu sa članom 127 ovog pravilnika, ali ne smije biti veći od 40 osovina.

Ako je broj osovina manevarskog sastava veći od izračunatog, potrebno je, zavisno od lokalne situacije, predvidjeti jednu od mogućnosti:

a) glavni vod kola sa uključenim automatskim kočnicama uključiti u glavni vod lokomotive, uz izvršenje skraćene probe B;

b) za prekobrojne osovine obezbijediti posijedanje ručnih kočnica u skladu sa članom 127 ovog pravilnika.

Kod manevarskog sastava kojim se manevriše na spuštalici ili na izvlačnjaku, bez obzira na broj osovina, glavni vod kola koja će biti spuštena niz grbinu ili na izvlačnjaku ne uključuje se sa glavnim vodom lokomotive pred nailazak manevarskog sastava na to postrojenje.

Posjedanje ručnih kočnica na kolima pri manevrisanju

Član 127

Dozvoljen broj osovina kola pri manevrisanju kočenih kočnicom lokomotive izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$N_{os} = \left(\frac{0,8 B \times 100}{p} - L \right) : 15$$

gdje je:

N_{os} - dozvoljeni broj osovina,

B - kočna masa (t) lokomotive u režimu P

L - masa lokomotive u službi (t)

p - potreban procenat kočne mase iz tablica kočenja za zaustavni put 400 m.

Formula iz stava 1 ovog člana uzima za osnov prosjek od 15 t po osovini kola.

Ako se manevriše pretežno sa težim kolima, izračunati broj osovina treba smanjiti za 30 %.

Kod manevarskog sastava kočenog direktnom kočnicom lokomotive čiji je broj osovina veći od izračunatog prema formuli iz stava 1 ovog člana, za prekoračenje broja osovina treba predvidjeti posjedanje ručnih kočnica prema sljedećoj tabeli:

Za mjerodavni nagib do 0%	Pri dozvoljenoj brzini km/h					
	15	20	25	30	35	40
	Po 1 kočnica za broj osovina					
2,5	28	28	26	16	12	10
3,3	28	26	20	14	12	10
5	28	26	18	12	10	6
6	26	22	16	12	8	6
7	24	20	14	10	8	6
8	22	18	14	10	8	6
10	18	14	12	10	6	4
12	14	12	10	8	6	4
15	10	10	8	6	6	4
17	10	8	8	6	4	4
20	8	8	6	6	4	4

Za nagibe preko 20 % moraju se sva kola uključiti u vazdušno kočenje, osim u slučajevima iz člana 126 stav 5 ovog pravilnika.

Kola čija se ručna kočnica stavlja u dejstvo treba po mogućnosti da budu sa najvećom kočnom masom.

Dozvoljen broj osovina iz st 1 do 6 ovog člana, kao i proba kočnica iz člana 126 stav 1 ovog pravilnika i kada manevarski sastav saobraća na otvorenoj pruzi i industrijskim kolosjecima utvrđuje se poslovnim redom stanice.

Tehnička sposobnost pružnih vozila za kočenje

Član 128

Svako pružno vozilo (ručno ili motorno) mora imati ispravne uređaje za kočenje koji omogućavaju sigurno zaustavljanje na svakom dijelu pruge na dužini od najviše 400 metara i osiguranje od samopokretanja u najnepovoljnijim uslovima.

Odredba stava 1 ovog člana une primjenjuje se na pružne ljestve za održavanje kontaktne mreže, koje su opremljene samo uređajem za osiguranje od samopokretanja.

Ako je pružno samohodno vozilo opremljeno vazdušnom ili hidrauličnom kočnicom, mora imati i ručnu kočnicu.

Posljednje pružno vozilo, odnosno prikolica mora imati ručnu kočnicu koja se uvijek mora posjesti, osim kod prikolica koje se koč automatskom kočnicom, pri čemu posljednja prikolica umjesto ručne može imati pritvrdnu kočnicu.

Osim kočnica iz stava 4 ovog člana, svako motorno pružno vozilo koje je predviđeno i sposobno za vuču prikolice ili grupe prikolica mora biti snabdjeveno jednom ručnom papučom za potrebe osiguranja od samopokretanja.

Rukovanje ručnom kočnicom na prikolicama može da vrši samo lice koje je stručno osposobljeno za rukovanje kočnicom.

Provjera kočnica na pružnom vozilu i dodatim vozilima

Član 129

Prije polaska na put, vođa pružnog vozila mora provjeriti ispravnost i dejstvo kočnica na svom vozilu, kao i na dodatnim vozilima.

Ako se pružnom vozilu dodaju kola koja se uključuju u glavni vazdušni vod, brzina se određuje prema maksimalno dozvoljenoj brzini pružnog vozila u skladu sa Prilogom 48, s tim što svaka kola moraju imati ispravnu automatsku kočnicu.

Kočnica na motornom pružnom vozilu namijenjenom za prevoz materijala ili vuču

prikolica

Član 130

Motorno pružno vozilo koje je namijenjeno za prevoz materijala ili vuču prikolica mora raspolagati kočnicom da iz maksimalne brzine na horizontali, kao i kod najnepovoljnijeg pada stane na zaustavnom putu od najviše 400 metara.

Ako kočnica motornog vozila koja vuče i prikolice ne može da obezbijedi zaustavni put iz stava 1 ovog člana, moraju se posjesti ručne kočnice prikolica.

Odredba stava 1 ovog člana primjenjuje se i na motorno pružno vozilo za održavanje kontaktne mreže kada vuče pružne ljestve za održavanje kontaktne mreže.

Natpisi na bočnim stranama motornog pružnog vozila

Član 131

Svako pružno motorno vozilo mora na bočnim stranama imati sljedeći natpis:

- sopstvena masa = (iznos) t,
- ukupna masa = (iznos) t,
- kočnica (oznaka), kočna masa = (iznos) t,
- V_{\max} = (iznos) km/h – samohodno,
- V_{\max} = (iznos) km/h – u sastavu veza,
- Q_{\max} = (iznos) t.

Motorno pružno vozilo za koje vuče pružne ljestve za održavanje kontaktne mreže mora pored podataka iz stava 1 ovog člana, imati i dopunski podatak: maksimalni broj pružnih ljestava – 4.

Pod maksimalnim opterećenjem w_{\max} podrazumijeva se ukupna masa motornog vozila i ukupna masa dodatnih vozila.

Maksimalni broj osovina koji se smije dodati određuje se za svako pružno vozilo u zavisnosti od kapaciteta uređaja za proizvodnju zbijenog vazduha i kočne mase motornog pružnog vozila u skladu sa Prilogom 44.

Zakvačivanje radnih kolica i pružnih ljestvi

Član 132

Ručna radnička kolica međusobno zakvačena moraju se kočiti sopstvenim kočnicama.

Pružne ljestve za održavanje kontaktne mreže i kada nijesu zakvačene sa motornim pružnim vozilom ne treba da se kreću korišćenjem ljudske snage i moraju biti osigurane od samopokretanja.

Održavanje kočnica pružnih vozila

Član 133

Održavanje kočnica pružnih vozila vrši se u skladu sa posebnim propisom kojim je uređeno održavanje kočnica željezničkih vozila.

Ograničenje brzine pružnog vozila i dodatih kola kada se koriste ručne kočnice

Član 134

Ako se za kočenje pružnog vozila i dodatih kola koriste ručne kočnice, brzina tog voza ne smije biti veća od 25 km/h.

Brzina vožnje pružnih vozila

Član 135

Prilikom dodavanja kola ili prikolica pružnom vozilu mora se utvrditi raspoloživi procenat kočenja, odrediti brzina i eventualno posjedanje ručnih kočnica, u skladu sa tablicom kočenja za zaustavni put od 400 m datom u Prilogu 44.

Postupanje sa pružnim vozilom

Član 136

Pri preuzimanju pružnog vozila, odnosno prije početka vožnje, vođa pružnog vozila treba da se uvjeri u ispravnost uređaja kočnice i izvrši probu kočnica u skladu sa čl. 72, 73 77 i 78 ovog pravilnika.

Stvarna kočna masa mora biti jednaka ili veća od potrebne kočne mase, s obzirom na propisane brzine, zaustavni put i nagib pruge u skladu sa Prilogom 44.

Pružna vozila se po potrebi mogu zadržavati na otvorenoj pruzi ili u stanici pod uslovom da su pod nadzorom i osigurana od samopokretanja ručnom kočnicom, ručnom papučom ili podmetačima.

Kada se motorno pružno vozilo otprema u sastavu voza mora biti uključeno u glavni vod, ali sa isključenom automatskom kočnicom.

Prilozi

Član 137

Prilozi 1 do 49 čine sastavni dio ovog pravilnika.

Prestanak primjene

Član 138

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje primjena Uputstva o kočenju vozova ("Službeni glasnik ZJŽ", br. 4/98 i 5/98).

Stupanje na snagu

Član 139

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore", a primjenjivaće se od 1. jula 2019. godine.

Broj: 341/18-02-10081/3
Podgorica, 28. februara 2019. godine

**Ministar,
Osman Nurković**

3/4/2019

X Osman Nurković

Osman Nurković

Ministar

Signed by: Osman Nurković

POKAZIVAČI STANJA KOČNICE



Sl.1a

Vazдушna kočnica otkočena
Ručna kočnica otkočena



Sl.1b

Vazдушna kočnica otkočena
Ručna kočnica zakočena



Sl.1c

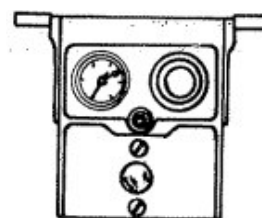
Vazдушna kočnica zakočena
Ručna kočnica otkočena



Sl.2

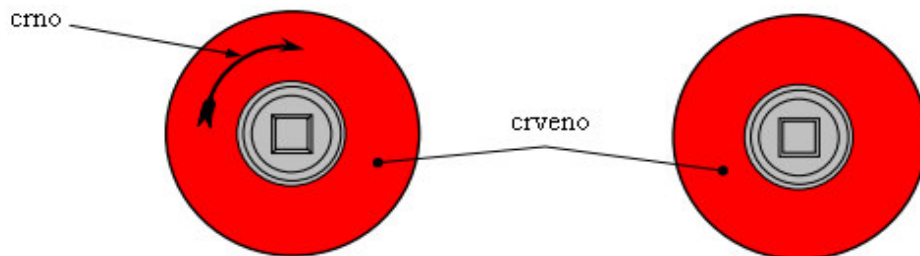


Sl.3a



Sl.3b

KOČNICA ZA SLUČAJ OPASNOSTI I MANOMETAR MAKSIMALNOG PRITISKA

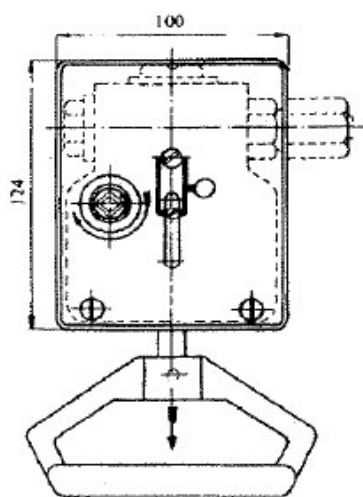


Sl.1a

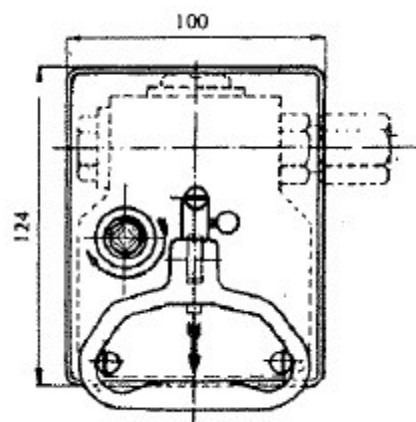
Sl.1b



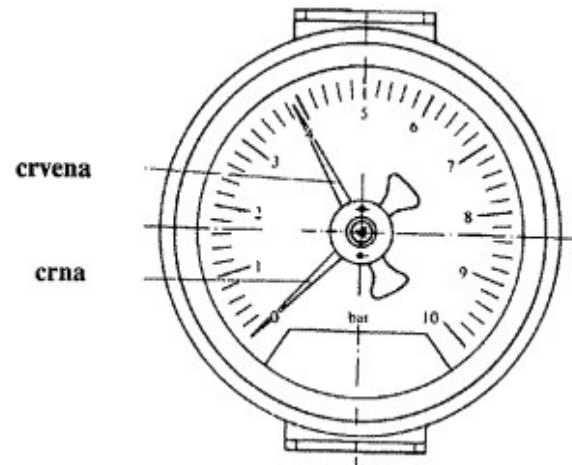
Sl.2



Sl.2a



Sl.2b



Sl.3a



Sl.3b

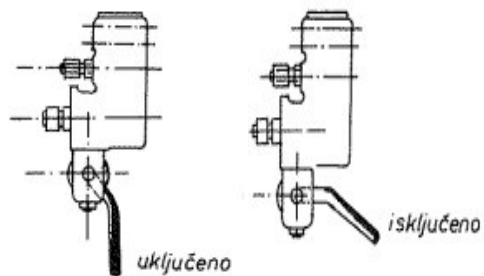
UREĐAJI ZA ISKLJUČIVANJE KOČNICE



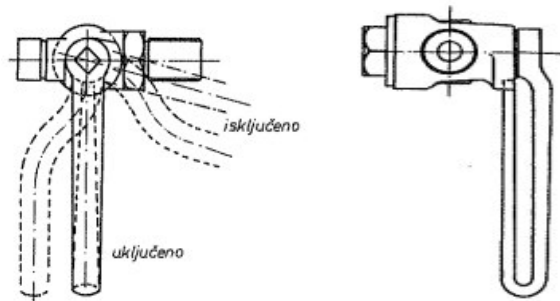
Sl.1a



Sl.1b



sl.2



Sl.3

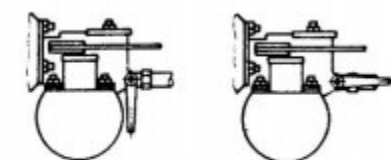


uključeno



isključeno

Sl.4



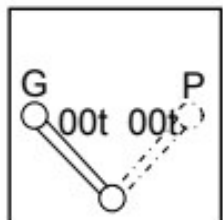
uključeno



isključeno

Sl.5

MJENJAČI PREMA VRSTI KOČNICE



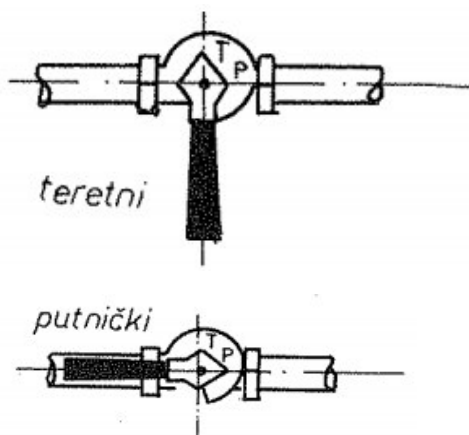
Sl.1



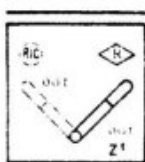
sl.2a



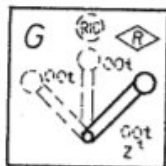
sl.2b



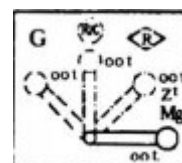
Sl.3



Sl.4



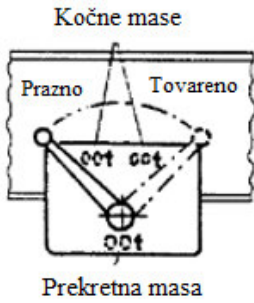
sl.5



sl.6

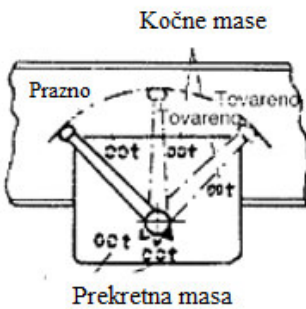
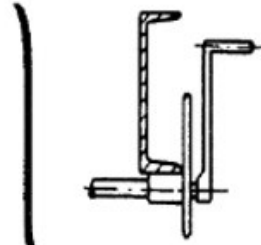
MJENJAČI SILE KOČENJA

Kola sa samo jednim uređajem „prazno – tovareno“



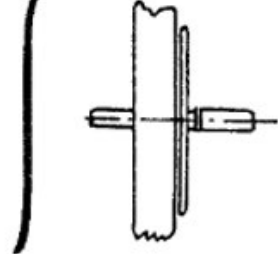
Slika 1

Jedan položaj "Prazno" i jedan položaj "Tovareno"

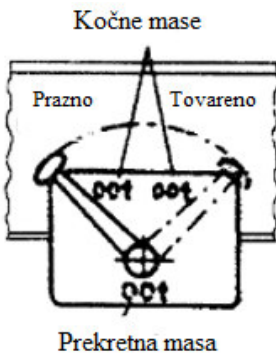


Slika 2

Jedan položaj "Prazno" i više (na primjer dva) položaja "Tovareno"

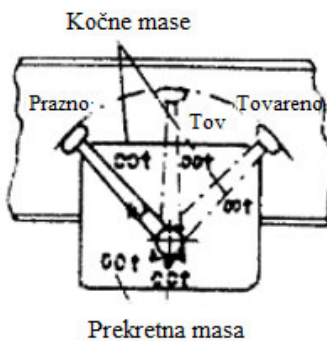
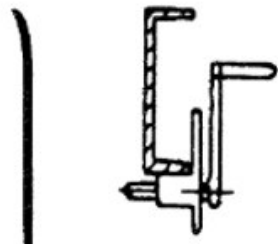


Kola sa dva ili više uređaja „prazno – tovareno“



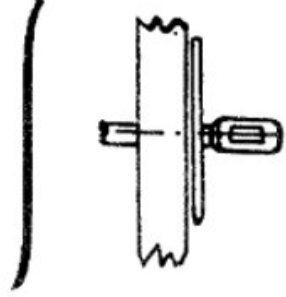
Slika 3

Jedan položaj "Prazno" i jedan položaj "Tovareno"



Slika 4

Jedan položaj "Prazno" i više (na primjer dva) položaja "Tovareno"



Mjesto Na svakom podužnom nosaču, oko sredine kola, na pločici koja se nalazi iza ručice menjača.
(slike 1-4): Kočne mase (t) su ispisane pored odgovarajućeg položaja ručice. Prekretne mase su ispisane na istoj pločici u blizini tačke rotacije ručice.

Značenje: Ako kola imaju jedan položaj „prazno” i jedan ili više položaja „tovareno” prebacivanje iz jednog u drugi položaj vrši se pomoću koljenaste ručice, prema slikama 1,2,3 i 4.
Ako kola imaju samo jedan uređaj „tovareno-prazno”, isti je snadbjeven ručicom prema slikama 1 ili 2.
Ako kola imaju dva ili više odvojena uređaja „tovareno-prazno” ručice su snadbjevene drškom sa dugim otvorom prema slikama 3 ili 4.

U položaju „prazno” ručica je nagnuta ulijevo u odnosu na vertikalnu i zauzima svoj krajnji lijevi položaj ako:

- su kola prazna,
- je ukupna masa (sopstvena masa + masa tovara) manja od ispisane prekretne mase,
- je masa po osovini ili po obrtnom postolju manja od polovine ispisane prekretne mase.

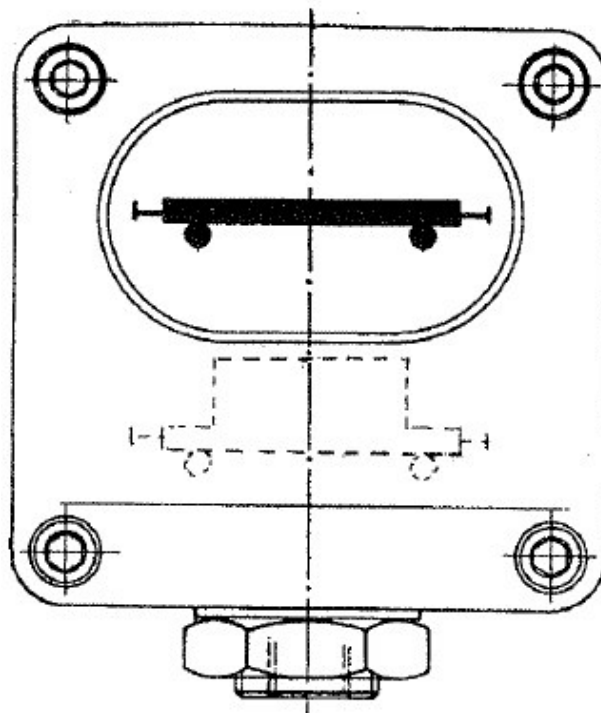
U položaju „tovareno” tj. kada je ukupna masa (sopstvena masa + masa tovara) veća ili jednaka od najveće ispisane prekretne mase, ručica je nagnuta udesno u odnosu na vertikalu i zauzima svoj krajnji desni položaj.

Ostali položaji sile kočenja u zavisnosti od mase tovara, nalaze se između ovi krajnjih položaja, pri čemu sila kočenja u zavisnosti od mase tovara, raste s lijeva desno.

IZGLED POKAZIVAČKOG UREĐAJA KOD AUTOMATSKOG MJENJAČA SILE
KOČENJA



SI.1





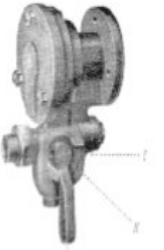

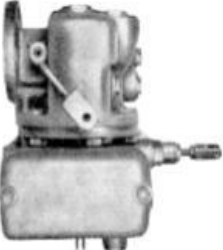





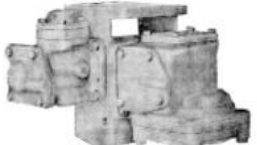





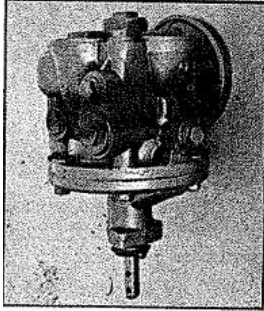
SI.2

MJENJAČI VRSTE KOČNICE KOD VUČNIH VOZILA

Lokomotiva serija i tip rasporednika	Vrsta i oznaka mjenjača	Mjenjač se nalazi
1. 461 – KE ili Est3f	T-P-R, ručni	u mašinskom prostoru
2. 441 – Lst1	T-P-R, el. prekidač za T i P položaje, a položaj R se uključuje automatski iznad 80 km/h	u mašinskom prostoru na komandnoj tabli
3. 642 – Est 3d	T-P, ručni	na rasporedniku
4. 643 – Est 3e	T-P, ručni	na rasporedniku
5. 644 – Lst1	T-P, električni	u kabini
6. 661 – W26D	T-P-R, el. prekidač	pored kočnika na komandnom mjestu
7. 664 – W26D	T-P-R, el. prekidač	pored kočnika na komandnom mjestu
8. 742 – Lst1	T-P, el. prekidač	na komandnom mjestu

OZNAKE AUTOMATSKIH KOČNICA PREMA TIPOVIMA RASPOREDNIKA

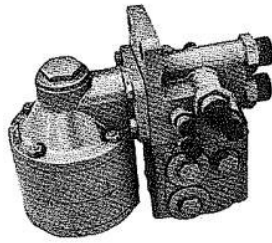
			
<p>Božić C</p>	<p>Božić D</p>	<p>Hildeband – Knor(HiK)</p>	<p>Knor(KE)</p>
			
<p>Knor(K1)</p>	<p>Erlikon (ESt 3e)</p>	<p>Erlikon (ESt 3e/Al)</p>	<p>Erlikon (ESt 4d)</p>
			
<p>Erlikon (ESt 4d/R)</p>	<p>Erlikon (LSt 1)</p>	<p>Šarmi</p>	<p>Vestinghauz Lu(W - Lu)</p>
			
<p>Vestinghauz 26D</p>	<p>SAB-WABCO U1/156925</p>	<p>Knor (KEL 2dK – DZ2)</p>	<p>Knor (Ked)</p>



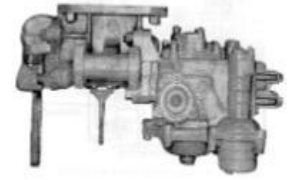
Erlikon (Est 3f)



**Erlikon (Est4f
/REL2/HBG100/LBU)**



**Lokomotivski
rasporednik
LST 100**



Vestinghauz U

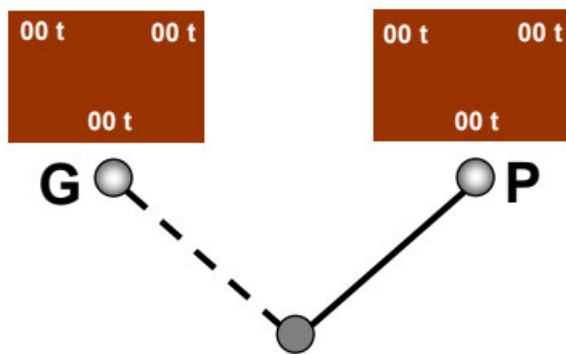
**POTPUNE I SKRAĆENE OZNAKE KOČNICA SA ZBIJENIM VAZDUHOM
U MEĐUNARODNOM SAOBRAĆAJU**

Automatske kočnice sa višestepenim otkočivanjem(neiscrpne kočnice)

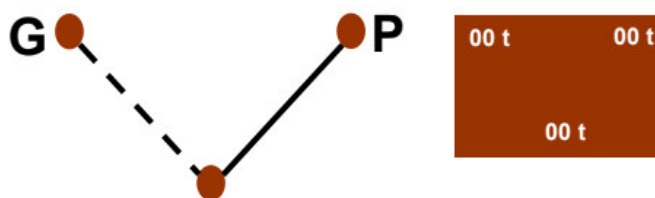
- O** - Oerlikon kočnica
- KE** - Knor kočnica, tipa **KE**
- WU** - Vestinghaus kočnica, tipa **U**
- WE** - Vestinghaus kočnica, tipa **E**
- Bo** - Božić kočnica
- Ch** - Šarmi kočnica
- DK** - Dako kočnica
- Dr** - Drolshamer kočnica
- HiK** - Hildebrand Knor kočnica
- Kk** - Kunce Knor kočnica
- Bd** - Breda kočnica
- MH** - MZT HEPOS
- SW** - SAB – WABCO

Mjesto: Na sredini svakog podužnog nosača, ili na djelovima koji prekrivaju podužni nosač ili na posebnim pločicama postavljenih u visini podužnog nosača, u blizini mjenjačkog uređaja za kočnice zajedno sa natpisima za kočnice.

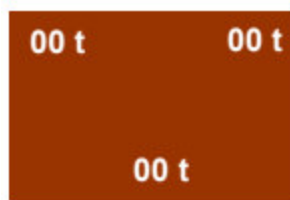
NATPIS KOČNE MASE KOD KOLA SA AUTOMATSKIM MJENJAČEM SILE
KOČENJA



SI.1



SI.2



SI.3

ISPITIVANJE KOČNICA VUČNIH VOZILA

- 1) Kočni uređaji vučnih vozila i motornih garniture ispituju se prilikom kontrolnih pregleda PO, P1, P3, P6 i P12.
- 2) Vazdušne prečistače i skupljače kondenzata treba prije punjenja vazdušnih uređaja isprazniti preko odgovarajućih odgovarajućih slavina i čepova.
- 3) Sve kočne uređaje automatske kočnice treba ispitati na zaptivnost, uključujući i zaptivnost glavnog rezervoara. Za to vrijeme ručica kočnika postavlja se u zaprežni položaj (Prilog 30). U toku 5 minuta gubitak vazduha smije iznositi najviše 0,3 bar kod lokomotiva i pojedinačnih motornih kola, a 0,5 bar kod motornih garnitura.
- 4) Poslje zavođenja potpunog kočenja ispituje se da li svi umeci pravilno naležu:
 - kod kočnica sa umecima od sivog liva udarcima čekićem;
 - kod kočnica sa komponovanim umecima guranjem papuče čekićem;
 - kod disk-kočnica pregledom da li umeci naležu i da li kontrolni pokazivački uređaji pokazuju „zakočeno“.
- 5) Pri potpunom kočenju hod klipa kočnog cilindra treba da bude u granicama datim u Prilogu 12.
- 6) Poslje otkočivanja kočne papuče moraju biti pravilno odvojene od točkova, odnosno kočni umeci od diskova. Dozvoljeni zazor papuča od točkova iznosi 5 do 10 mm, a zazor kod disk-kočnice sa svake strane kočnog diska 1 do 2 mm. Provjeriti da li je pokazivački uređaji pokazuju „otkočeno“.
- 7) Kod vučnog vozila sa kočnicom velike snage sa kočnim umecima od sivog liva treba ispitati dejstvo visokog pritiska preko odgovarajućeg prekidača. Ako su na vozilu ugrađeni kočni umeci od komponovanog materijala, dejstvo visokog pritiska mora biti isključeno, tj. kočnica smije da radi samo u nižem stepenu – niski pritisak.
- 8) Poslje potpunog kočenja i otkočivanja potrebno je ispitati dejstvo kočnica u svakom upravljačkom mjestu postepenim kočenjem i otkočivanjem, kao i brzim kočenjem a pri tome posmatrati manometre.
- 9) Dejstvo pjeskara ispitati iz svakog upravljačkog mjesta.
- 10) Dejstvo direktne kočnice treba ispitati iz svakog upravljačkog mjesta, a pri tome posmatrati manometre.
- 11) Ispravnost elektrovazdušne kočnice treba ispitati kočnikom iz svakog upravljačkog mjesta i pri tome kontrolisati nalijeganje i odvajanje kočnih papuča, odnosno kočnih umetaka disk-kočnice.
- 12) Djelove ručne kočnice, kao i ostala zglobova i tarna mjesta kočnog polužja treba podmazati i dejstvo provjeriti. Kod motornih garnitura ručnu kočnicu provjeriti na svakom vozilu. Pri tome kontrolisati nalijeganje i odvajanje kočnih umetaka.
- 13) Kočne umetke treba zamijeniti ako njihova debljina na najtanjem mjestu iznosi 10 mm, a kočne umetke disk-kočnice ako njihova debljina iznosi 5 mm i manje.
- 14) Elektromagnetnu kočnicu treba ispitivati iz svakog upravljačkog mjesta zavođenjem kočenja dejstvom na prekidač. Pri ovom ispitivanju treba kontrolisati signale kontrolnih mjernih instrumenata struje i napona. Kod svakog vozila treba utvrditi da li magneti naliježu na šinu. Po zavedenom otkočivanju kočni magneti moraju biti potpuno odignuti. Prije ispitivanja provjeriti stanje magnetnih polova.

Podužni zazor između polova i papuča treba dovesti u ispravno stanje ako je oštećen (izbočine, natopljenje).

15) Uređaj za kontrolu budnosti mašinovođe treba ispitati iz svakog upravljačkog mjesta.

16) Provjera autostop-uređaja propisana je odredbama važećeg uputstva za dotično vozilo.

17) Kod vučnih vozila sa elektrodinamičkom kočnicom treba ispitivati dejstvo ove kočnice iz svakog upravljačkog mjesta, i to prema uputstvu dotičnog vozila.

18) Oštećenja i potrebu za radioničkom opravkom na kočnici treba prijaviti.

19) Slavine ili kočnice za slučaj opasnosti ispitati u svakom upravljačkom mjestu. Kod motornih garnitura ovu kočnicu treba ispitati povlačenjem svih ručica jednom u tri mjeseca. Poslje ispitivanja ponovo vezati ručice jednostrukim kanapom jačine na kidanje 4 do 7 daN, lagano pritegnuti i plombirati. Takođe provjeriti natpis za ručice ili ventile za slučaj opasnosti.

**ISPITIVANJE KOČNICA PUTNIČKIH I DRUGIH KOLA U VOZOVIMA ZA PREVOZ
PUTNIKA**

1) Kočnice putničkih i drugih kola u vozovima sa prevozom putnika moraju biti ispitane u domicilnim , a izuzetno u obrtnim stanicama, i to:

- najmanje jednom mjesečno (P1), 4-osovinska kola,
- najmanje jednom u tri mjeseca (P3), 2-osovinska kola.

Prije početka ispitivanja radnici TKS moraju pregledati upisane podatke o nedostacima na kolima.

2) Vazdušne prečistače i skupljače kondenzata treba prije punjenja vazdušne instalacije isprazniti preko odgovarajućih slavina i čepova.

3) Kočne umetke treba zamijeniti ako debljina na najtanjem mjestu iznosi 10 mm. Pri ovome treba voditi računa da kod RIC-kola za međunarodni saobraćaj debljina umetaka na najtanjem mjestu u polaznoj stanici ne smije biti ispod 20mm. Kočne umetke kod disk-kočnice treba zamjeniti ako im je debljina 5mm i manje.

4) Vazdušnu instalaciju cijelog voza treba napuniti tako da pritisak u glavnom vodu iznosi 5 bar.

5) Pregled garniture treba obaviti sa obje strane i utvrditi nedostatke. Uočene nedostatke treba otkloniti. Isključene kočnice treba uključiti, a mjenjače vrste kočnica postaviti u položaj najjačeg dejstva kočnice.

Ručice isključnih slavina brzača pražnjenja glavnog voda u otvorenom položaju moraju biti plombirane.

6) Pri ispitivanju zaptivnosti ručicu probnog uređaja treba staviti u isključni položaj i posmatrati pad pritiska na manometru.

Pad pritiska u glavnom vodu i napojnom vodu u toku 1 minuta ne smije biti veći od 0,3 bar.

7) Poslje ispitivanja zaptivnosti dopuniti glavni vod na 5 bar i izvršiti kočenje smanjenjem pritiska za 0,5 bar. Pri ovome treba provjeriti da li sve kočnice djeluju i da li će nastupiti samootkočivanje.

Čvrsto naleganje kočnih umetaka ispituje se:

- kod kočnica sa umecima od sivog liva udarcima čekićem;
- kod kočnica sa komponovanim umecima guranjem čekićem;
- kod disk-kočnica pregledom da li umeci nalazu i da li kontrolni pokazivački uređaji pokazuju „zakočeno“.

Kočni umeci moraju pravilno nalegati i pravilno biti odvojeni (u procesu otkočivanja) od površine kotrljanja točka. U protivnom kola sa kočnicom velike snage – R moraju biti olistana.

8) Radi provjere hoda klipa pritisak u glavnom vodu treba dalje smanjivati na 3,5 bar, tj. zavesti potpuno kočenje. Izmjereni hodovi treba da budu u granicama datim u Prilogu 14.

9) Na kolima sa kočnicom R sa dvostepenim pritiskom potrebno je:

- Provjerom položaja kazaljke manometra maksimalnog pritiska u ulazištu kola (na platformi) utvrditi da li je kočnica u toku prethodne vožnje djelovala u visokom pritisku (niski pritisak 2 bar, visoki najviše 4 bar).

- Pritiskom na dugme „kontrola R – kočnice“ utvrditi da li se uključuje visoki pritisak posmatranjem pripadajućeg manometra ili povećanja hoda klipa kočnog cilindra. Popuštanjem

dugmeta kočnica radi u niskom pritisku. Kod kola sa kočnicom R bez kontrolnog uređaja ovu provjeru treba izvršiti davanjem kontakta na centrifugalnom regulatoru. Ako su na vozilu ugrađeni umeci od komponovanog materijala umjesto sivog liva, dejstvo visokog pritiska kočnice mora biti isključeno, tj. kočnica smije da radi samo u nižem stepenu – niski pritisak.

- Poslje ispitivanja povlačnu kazaljku manometra maksimalnog pritiska vratiti u položaj 0.

10) U cilju otkočivanja voza potrebno je ručicu probnog uređaja postaviti u položaj vožnje i pritisak podesiti na 5 bar (bez talasa visokog pritiska). Pri tome treba posmatrati tok otkočivanja i provjeriti srednje odstojanje kočnih umetaka od površine kotrljanja točka, koja se mora nalaziti u granicama 5 do 10 mm.

Kod disk-kočnica zazor između kočnih umetaka i diska mora iznositi 1 do 2 mm.

Pokazivački uređaji moraju biti u položaju „otkočeno“.

11) Kočnica za slučaj opasnosti kod svih kola mora se ispitati povlačenjem svih ručica. Poslje ispitivanja potrebno je ponovo vezati ručice jednostrukim kanapom jačine na kidanje 4 do 7 daN, lagano pritegnuti i plombirati. Takođe provjeriti postojanje natpisa za ventil kočnice za slučaj opasnosti.

12) Zglobna i tarna mjesta kočnog polužja automatske i ručne kočnice treba podmazati odgovarajućim uljem ili mašću, i to prema upustvu za održavanje dotičnih vozila.

13) Poslije otklanjanja svih nedostataka na kočnim uređajima ispitivanje kočnice završava se jednim brzim kočenjem.

14) Dejstvo elektrovazdušne i elektromagnetne kočnice mora biti ispitano.

15) Elektromagnetnu kočnicu treba ispitati u skladu sa Prilogom 24.

16) Elektronske protivklizne naprave treba ispitati u skladu sa Prilogom 23.

**ISPITIVANJE KOČNICA TERETNIH KOLA U VOZOVIMA ZA
PREVOZ STVARI**

- 1) Ispitivanje kočnica teretnih kola u vozovima za prevoz stvari vrši se na određenim vozovima i u određenim stanicama.
 - 2) Voz treba postaviti tako da mu jedan kraj stoji u blizini priključnog mjesta za vazduh.
 - 3) Vazdušne uređaje voza treba napuniti do pritiska od 5 bar. Pri punjenju voditi računa da ovaj pritisak ne bude prekoračen.
 - 4) Radnici TKS treba da obišu voz sa obje strane i utvrde nedostatke. Pri tome treba:
 - utvrditi nezaptivnosti,
 - uključiti kočnice ostalih kola,
 - mjenjače vrste kočnice i sile kočenja postaviti u odgovarajući položaj,
 - neotkočene kočnice otkočiti pomoću otkočnog uređaja,
 - kočne umetke zamijeniti ako im je debljina na najtanjem mjestu svega 10mm.
 - 5) Da bi se ispitala zaptivnost, ručicu probnog uređaja treba staviti u odgovarajući položaj, odnosno prekinuti vezu glavnog voda sa glavnim rezervoarom i posmatrati manometer. Pad pritiska u glavnom vodu glavnog rezervoara u toku 1 minute ne smije biti veći od 0,4 bar.
 - 6) Poslije ispitivanja zaptivosti glavni vazdušni vod dopuniti i zavesti početni stepen kočenja smanjenjem pritiska za 0,5 bar. Provjeriti da li sve kočnice pouzdano drže, da li kočni umeci pravilno naliježu i da ne nastupa samootkačivanje.
 - 7) Glavni vod treba ponovo dopuniti na 5 bar, a zatim zavesti potpuno kočenje smanjenjem pritiska na 3,5 bar. Provjeriti da li sve kočnice pouzdano drže, da li kočne papuče pravilno naliježu i da ne nastupa samootkačivanje.
- Kod kola sa mehaničkim mjenjačem sile kočenja u položaju „prazno“ svornjaci položaja „tovareno“ moraju biti labavi. Čvrsto nalijeganje umetaka od sivog liva provjerava se udarcima čekićem.
- 6) Hodove klipa treba izmjeriti i po potrebi dovesti u granice navedene u Prilogu 14.
 - 9) Kod otkočivanja glavni vod napuniti na 5 bar stavljenjem ručice kočnica u položaj vožnje (bez primjene talasa visokog pritiska). Treba posmatrati proces otkočivanja i provjeriti da li su sve kočnice dovedene u otkočeno stanje a kočni umeci pravilno odvojeni.
 - 10) U otkočenom stanju provjeriti da li su odstojanja zaštitne cijevi regulatora polužja i žlijeba vretena regulatora u propisanim granicama, i to:
 - kod 4-osovinskih kola sa jednim regulatorom polužja čija regulaciona dužina iznosi 600 mm, minimum 380 mm, ako su kočni umeci novi, odnosno 20 mm ako su kočni umeci na granici istrošenja;
 - kod 4-osovinskih kola sa dva regulatora polužja čije regulacione dužine iznose po 450 mm, minimum 320 mm za nove, odnosno 160 mm za granično istrošene kočne umetke;
 - kod 2-osovinskih kola, minimum 190 mm ako se kočni umeci novi, odnosno 10 mm ako su kočni umeci na granici istrošenja.
- Ukoliko ove mjere nisu obezbijeđene, kola moraju biti upućena na ručno premještanje fiksne tačke u obrtnom postolju prema mjerama iz Priloga 16.
- 11) Kod kola sa automatskim mjenjačem sile kočenja „prazno-tovareno“ radi provjere rada mjernih ventila i pokazivača „prazno-tovareno“ mora se koristiti uređaj za opterećenje i ispitivanje mjernih ventila. Radi provjere samog menjača u položaju „zakočeno“ treba provjeriti

preko svornjaka na polugama prazno i tovoreno da li je ostvaren odgovarajući položaj sile kočenja.

12) Kod kola režima SS (automatska kontinualna promena sile kočenja) provjeriti funkcionalnost kočnice za razne tovarnosti koristeći uređaj za opterećenje i ispitivanje mjernih ventila.

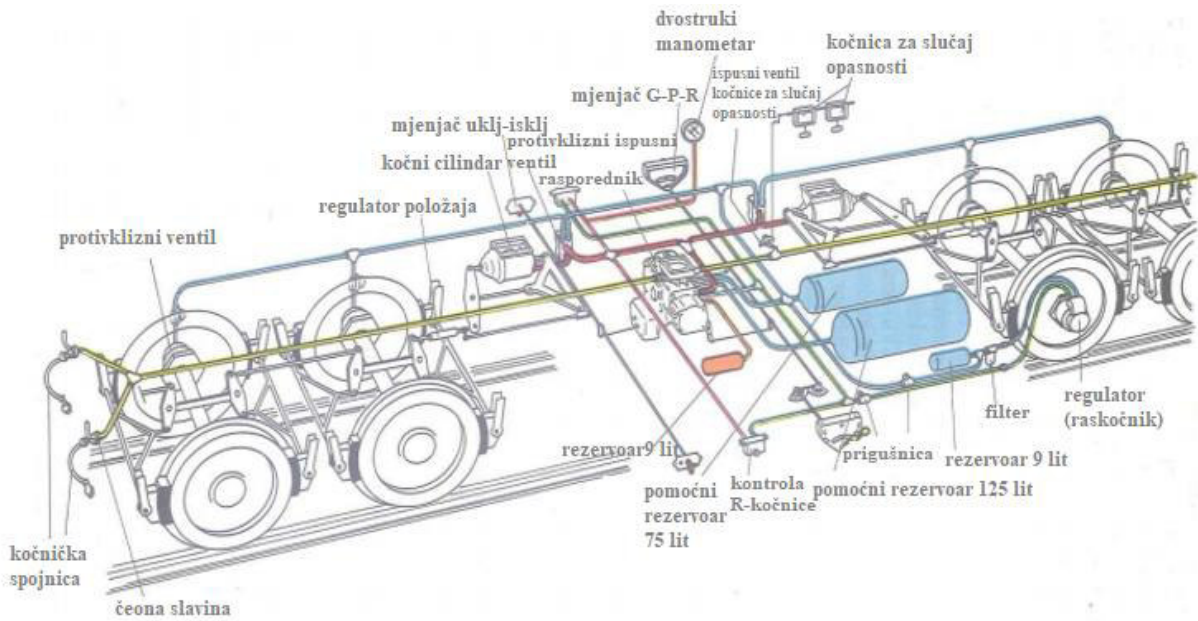
13) Ispitivanje kočnice je završeno ako su otklonjeni svi nedostaci ili kola propisno olistana za opravku.

**HOD KLIPA KOČNOG CILINDRA
(mm)**

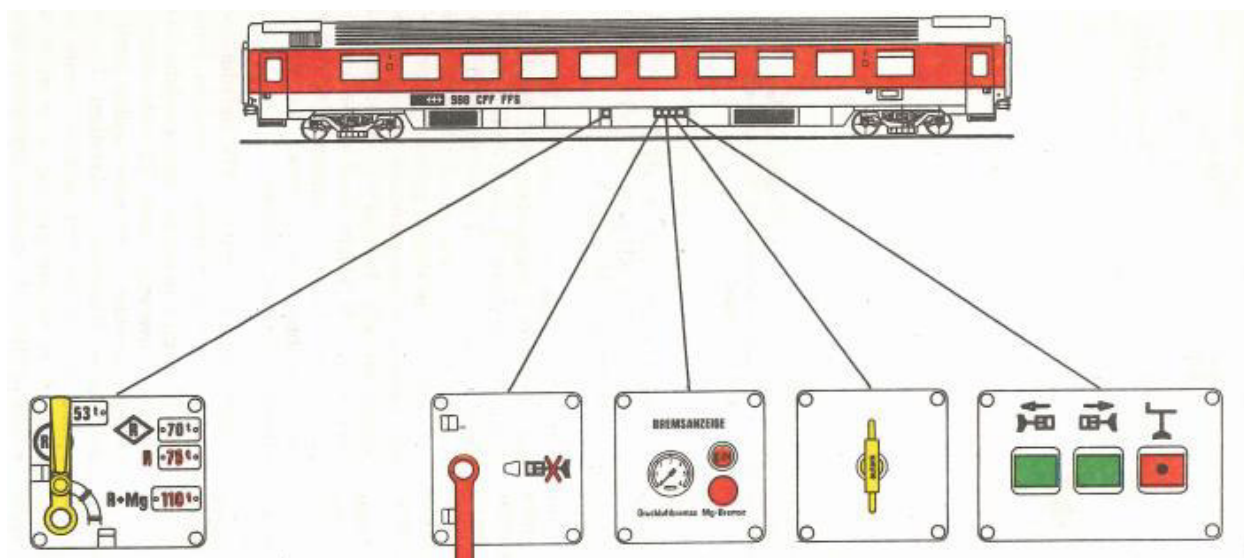
Teretna kola	Vučna vozila
<p>- sa regulatorom položaja DRV: 4-osovna 135±5 – tovareno 105± - prazno</p> <p>2-osovna. 125±5 – tovareno 95±10 – prazno</p> <p>- sa regulatorom položaja DA: 110±3 – prazno 125 do 155 – tovareno</p> <p>- za kola bez regulatora položaja: 100±10</p> <p>- sa automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja: 80±5 – prazno 180 max – tovareno</p> <p>- ostala: Max 150</p>	<p>- serije lokomotiva: 441 110±10 461 110±10 641 80±5 642 50 do 70 643 50 do 70 644 50 do 70 645 55 do 65 661 55 do 65 664 55 do 65 742 70 do 110</p>
<p style="text-align: center;">Putnička kola</p> <p>RIC – 110±5 R - max 140 D - max 40 P (G) - 110±5</p>	

Napomena: Navedene vrijednosti hodova klipova važe za potpuno i brzo kočenje i nijesu mjerodavne za probu kočnica sa početnim stepenom kočenja.

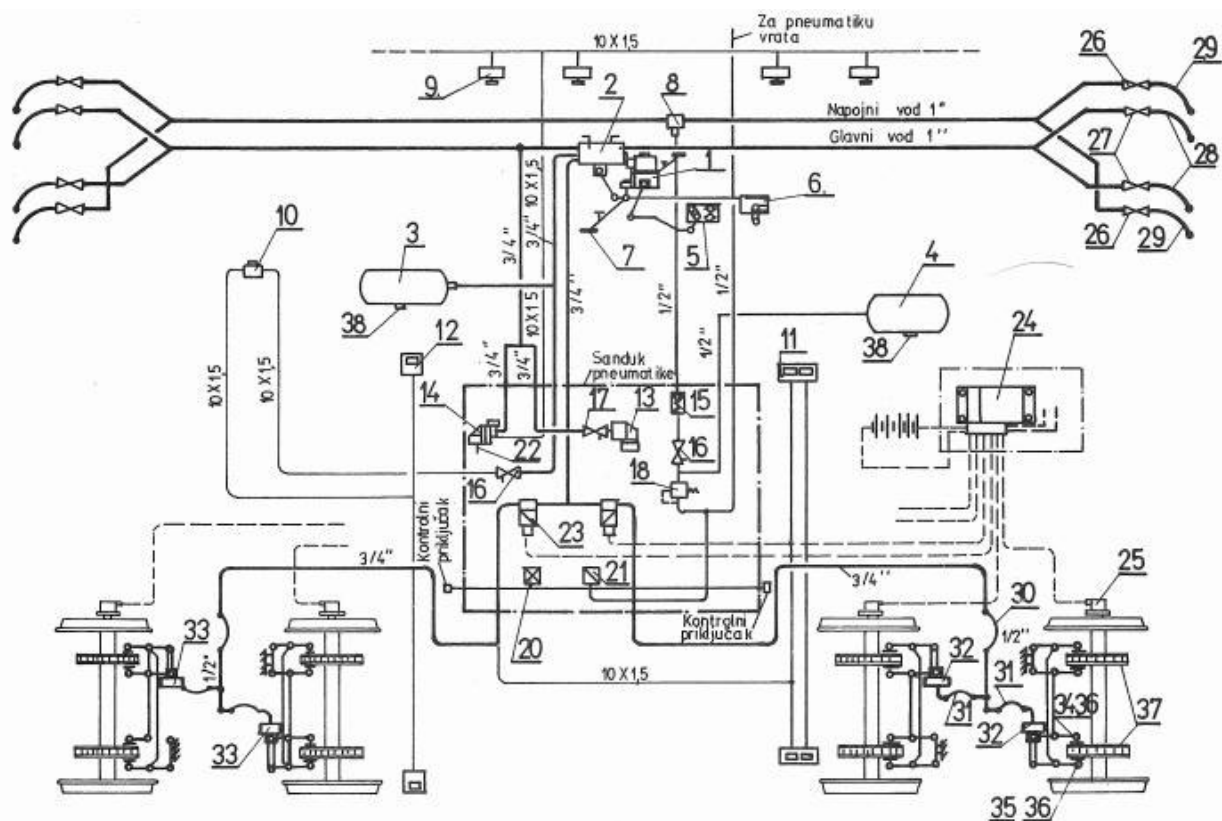
PRIKAZ KOČNICA PUTNIČKIH KOLA



Sl.1 - Kočnica R putničkih kola tipa Knor sa kočnim umecima od SL



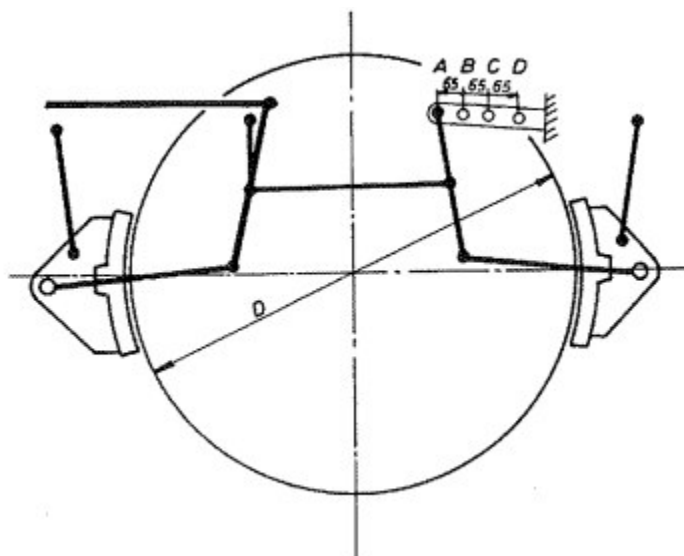
Sl.2 – Mjenjački, pokazivački i kontrolni uređaji kočnice savremenih putničkih kola



SI.3 - Šema disk kočnice putničkih kola tipa Z

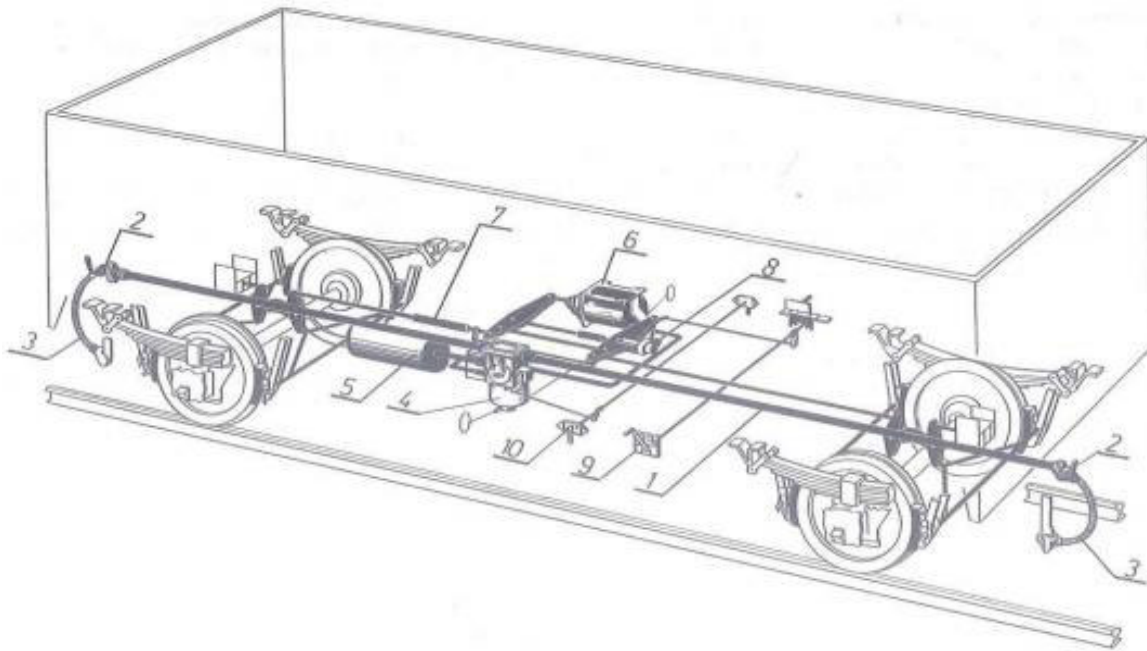
1. Rasporednik Est 4f/REL2/HBG100/LBU; 2. Nosač rasporednika S3/V; 3. Pomoćni rezervoar 170 l; 4. Rezervoar 100 l; 5. Mjenjač P - \diamond - \diamond ; 6. Mjenjač U/I; 7. Poteznica "Autom"; 8. Centrifugalni prečistač; 9. Aktivator; 10. Ventil ručne kočnice VRS1; 11. Pokazivač; 12. Pokazivač ručne kočnice; 13. Brzač SB3; 14. Ventil kočnice za slučaj opasnosti NV3; 15. Nepovratni ventil R $\frac{1}{2}$ " ; 16. Isključna slavina R $\frac{1}{2}$ " ; 17. Isključna slavina R $\frac{3}{4}$ " ; 18. Regulator pritiska RP1 6 bar; 20. Manometar dvostruki; 21. Manometar; 22. Pištaljka; 23. Protiv klizni ventil EPV 1; 24. Protivklizna zaštita – PKZ; 25. Generator PKZ; 26. Čeona slavina 1 " - desna; 27. Čeona slavina 1 - lijeva; 28. Kočnička spojnica glavnog voda; 29. Kočnička spojnica napojnog voda; 30. Savitljivi vod PKZ R $\frac{1}{2}$ " , l=875; 31. Savitljivi vod PKZ R $\frac{1}{2}$ " , l=400; 32. Kočni cilindar CR 10 " - 225 V; 33. Kočni cilindar CR 10 " - 225 V/RK; 34. Nosač kočnog umetka – lijevi; 35. Nosač kočnog umetka – desni; 36. Kočni umetak 200 cm²; 37. Disk Ø 610x110; 38. Automatski ventil za ispušt kondenzata

POLOŽAJI FIKSNE TAČKE U OBRTNOM POSTOLJU TIPA Y 25
U ZAVISNOSTI OD PREČNIKA TOČKA



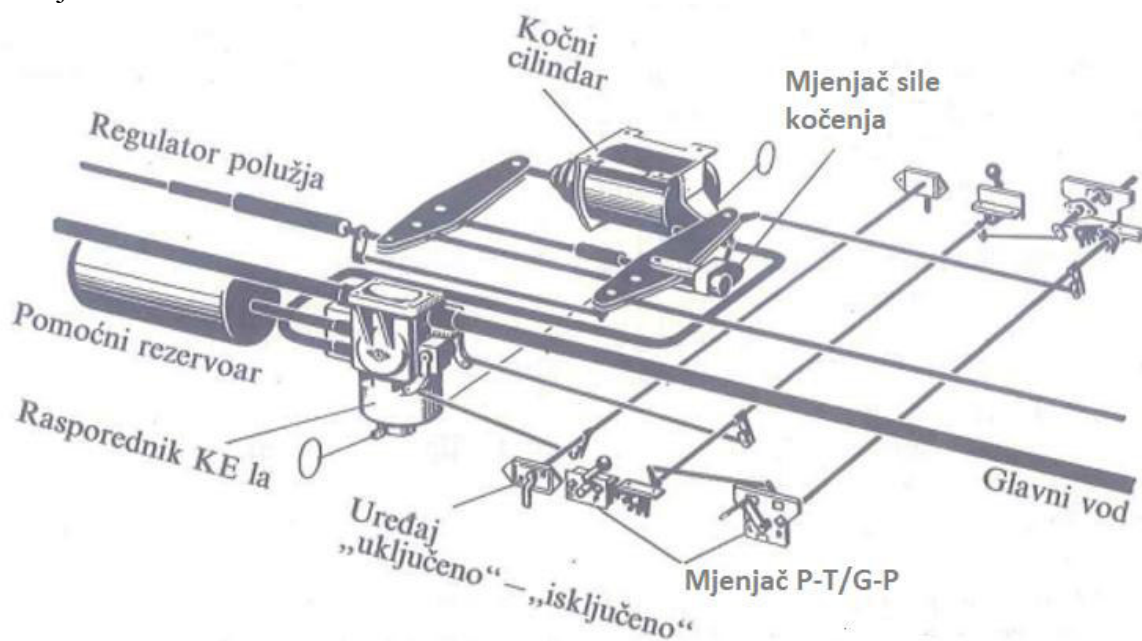
Prečnik točka D	Približna dubina banasta b (mm)				
		A	B	C	D
520 do 900	od 57 do 57	○			
900 do 880	od 57 do 47		○		
880 do 860	od 47 do 37			○	
860 do 830	do 37				○

PRIKAZ KOČNICA TERETNIH KOLA

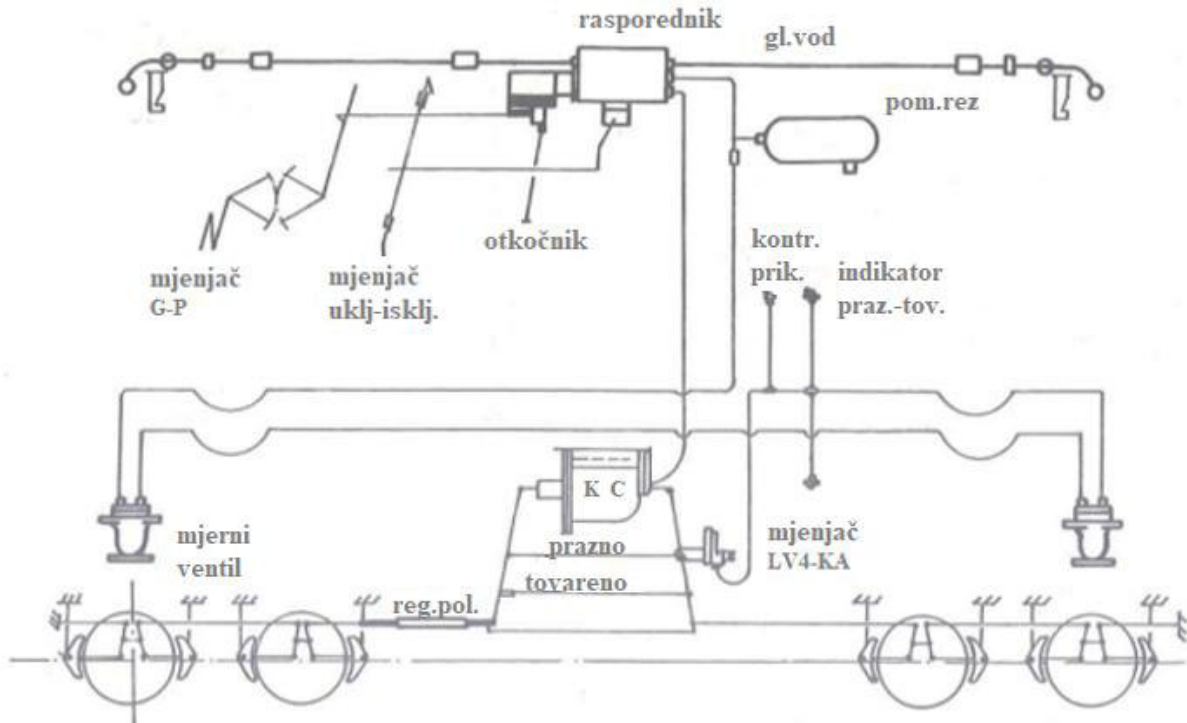


Sl.1 – Raspored kočnih uređaja vazdušne kočnice teretnih kola

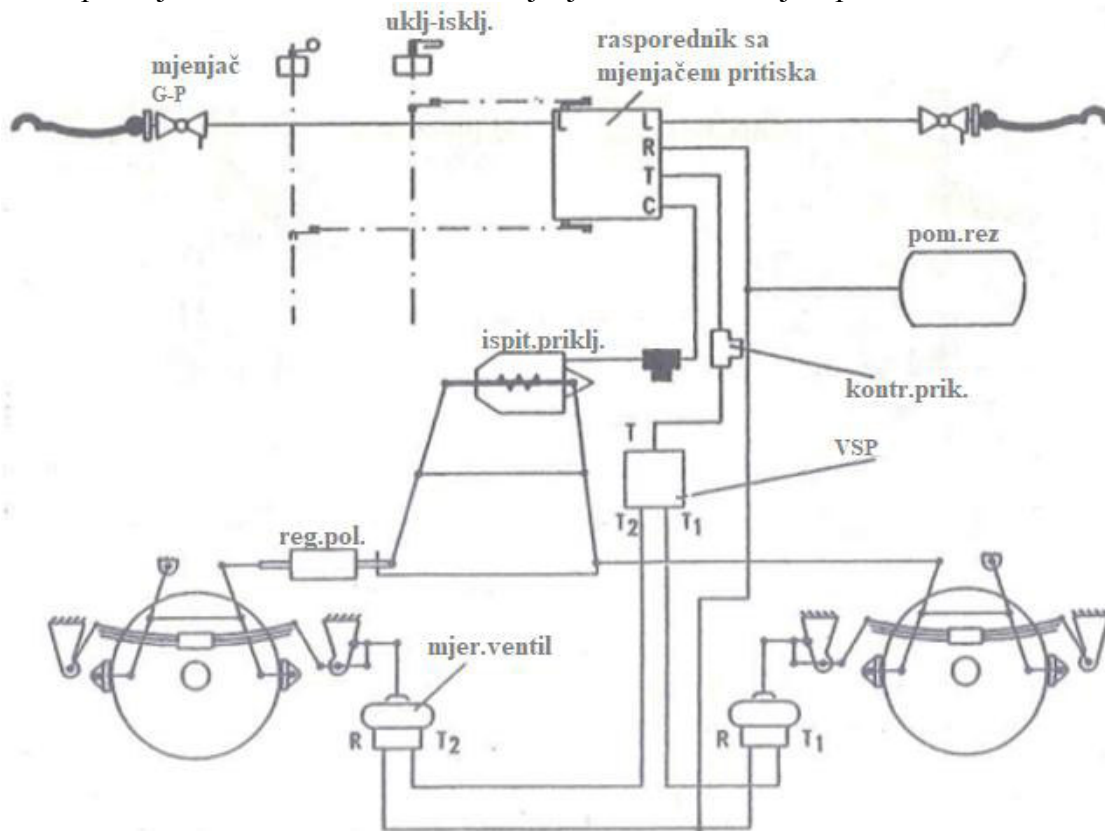
1. Glavni vod, 2. čeona slavina, 3. kočnička spojnica, 4. rasporednik, 5. pomoćni rezervoar, 6. kočni cilindar, 7. regulator kočnog polužja, 8. mjenjačka kutija "prazno-tovareno", 10. uključni uređaj



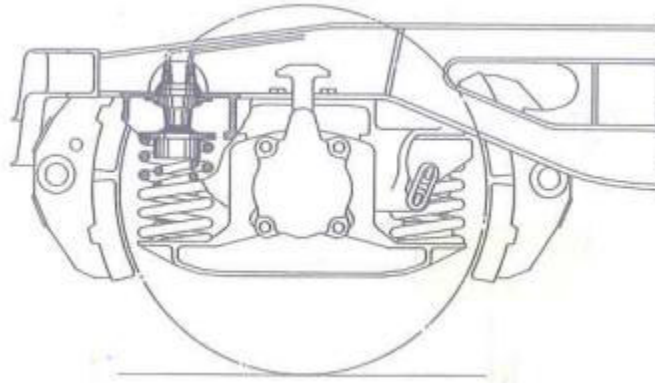
Sl.2 – Raspored kočnih uređaja jednih teretnih kola sa kočnicom G-P tipa Knorr-Bremse



SI.3 – Dispozicija kočnice sa automatskim mjenjačem sile kočenja “prazno-tovareno”



SI.4 – Dispozicija kočnice sa automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja u zavisnosti od opterećenja kola režima S/SS



Sl.5 – Mjerni ventil ugrađen u obrtno postolje Y 25 C

EVIDENCIJA O ISPITIVANJU KOČNICA

Stanica:

Broj voza:

Datum:

Red. broj	Serijski broj vozila	Datum i mjesto invest. opravke	Rezultat pregleda sa primjedbom	Potpis
1	2	3	4	5

NAČIN PROBE KOČNICE A

1) Kod lokomotiva, kao i upravljačkih kola motornog voza u neposjednutim upravljačnicama, ručice kočnica moraju se postaviti u isključni(zaprežni) položaj(Prilog 30).

2) Po uključanju vučnog vozila ili stabilnog postrojenja u glavni vod voza potrebno je preko kočnika, po mogućstvu talasom visokog pritiska, napuniti glavni vod do pritiska 5 bar. Pri tome voditi računa da ne dođe do prepunjenja kočnica voza sa kočnikom koji nema automatsko prekidanje talasa visokog pritiska. Kod takvog kočnika dozvoljeno je ručicu držati u položaju punjenja talasom visokog pritiska u trajanju 1s na 10 osovina voza.

3) Posle punjenja glavnog voda pregledni radnici(ili radnik) obilaze voz sa obje strane i obavljaju sljedeće radnje i provjere:

-da li su sva vozila pravilno uključena u glavni vod (pravilno zakačene kočničke spojnice i elektrovod ep-kočnice, otvorene odgovarajuće čeone slavine, a slobodne kočničke spojnice okačene o svoje držače);

-da li su svi rasporednici uključeni(osim kod kola gde je kočnica opravdano isključena ili olistana);

-da li su sva vozila otkočena(kočni umeci odvojeni od točkova, odnosno pokazivački uređaji u položaju "otkočeno ");

- da li su sve ručne kočnice otkočene (indikacija kao i kod vazdušne kočnice), osim onih koje su aktivirane za osiguranje od samopokretanja voza;

-da li su mjenjači vrste kočnice i sile kočenja u odgovarajućim položajima;

-sluhom otkriti nezaptivena mjesta;

-da li su kočni umeci propisane debljine (obavezna zamjena ako je debljina 10, odnosno 20mm kod otpreme putničkog voza na teritoriju druge željeznice);

-da li postoje mehanička oštećenja od uticaja na ispravan rad kočnice (stanje aktivatora i generatora protivliznih uređaja i njegovih vazdušnih i elektrovodova);

-kod kola sa kočnicom R i kočnim umecima od sivog liva sa dva stepena pritiska sa jedne strane kola otvoriti poklopac kutije „kontrola R-kočnice“ a povlačenje kazaljke manometra maksimalnog pritiska (na platformi kola) vratiti u položaj 0;

-da li su uključeni brzači pražnjenja glavnog voda kod putničkog voza ako kola opremljena ovim uređajem čine najmanje 60% od ukupnog broja kola u vozu osim u slučaju iz člana 98.

4) Poslije izvršenog pregleda iz prethodne tačke pregledni radnik daje signalni znak „poziv za vršenje probe“. Mašinovođa vozne lokomotive, odnosno prve lokomotive na čelu voza sa zapregom ,na ovaj signalni znak stavlja ručicu kočnika u isključni položaj, tj. prekida vezu glavnog voda sa glavnim rezervoarom i utvrđuje zaptivnost voda posmatranjem manometra glavnog voda.*

Pad pritiska u jednoj minuti ne smije biti veći od 0,3 bar kod putničkih vozova, a 0,4 bar kod teretnih vozova.

Poslije ispitivanja zaptivnosti mašinovođa stavlja ručicu kočnika u položaj vožnje.

5) Pregledni radnik pored lokomotive čeka rezultat probe zaptivnosti.Ukoliko je nezaptivnost glavnog voda veća od propisane, mašinovođa to saopštava preglednom radniku da bi ovaj utvrdio i otklonio uzroke. Ako uzroke nezaptivnosti voda ne može otkloniti, onda dotična kola mora isključiti iz voza.

* Kod lokomotive serije 661 kočnikom W 26 C selektor - ventil staviti u položaj „isključeno“.

6) Ukoliko su ispunjeni svi prethodni uslovi za početak probe, pregledni radnik daje znak „zakoči“. Na dati signalni znak mašinovođa odsječno smanjuje pritisak u glavnom vodu na 4,5 bar i nastoji da taj pritisak održi.

Pregledni radnik sačeka pored lokomotive 1-2min.(provjera samootkočivanja kočnica u prvom dijelu voza), a zatim prelazi prema kraju voza i provjerava kucanjem ili guranjem pomoću čekića, ili drugog odgovarajućeg sredstva po kočnim umecima da li čvrsto naliježu.

Kod voza ili pojedinih kola sa disk-kočnicom, kao i kod motornih garnitura, pregledni radnik provjerava da li pokazivački uređaj pokazuje „zakočeno“ (Prilog 1), osim u slučaju iz člana 67, stav 2.

Kod kočnice R sa papučama pritiskom na prekidač kontrolne kutije i pogledom na manometar provjerava da li se uključuje visoki stepen. Ovo uključivanje visokog stepena takođe se može provjeriti pogledom na klip kočnog cilindra, koji će napraviti duži hod od onog pri niskom pritisku. Po prestanku pritiska na prekidač kočnica radi u niskom stepenu.

Ukoliko je u pitanju R - kočnica sa umecima od komponovanog materijala, kočnica smije da radi samo u nižem stepenu - niski pritisak, tj. sa isključenim visokim pritiskom.

Kod teretnih kola sa automatskim mjenjačem sile kočenja „prazno-tovareno“ koja su bez pokazivačkog uređaja, ili se opravdano sumnja u njegovu ispravnost stvarno stanje položaja mjenjača utvrđuje se pregledom svornjaka u cilindarskom kočnom polužju.

Kod motornih garnitura sa ep kočnicom, dejstvo kočnice provjerava se takođe električnom komandom, uz provjeru promjene pritiska u kočnim cilindrima, i upoređuje sa vrijednostima propisanim za dotičnu seriju voza.

7) Po završenom postupku iz predhodne tačke pregledni radnik daje signalni znak „otkoči“. Mašinovođa za trenutak stavlja ručicu kočnika u položaj brzog kočenja da bi pokrenuo brzače pražnjenja glavnog voda i trome rasporednike, a zatim stavlja ručicu kočnika u položaj vožnje.

Čim je kočnica posljednjih uključenih kola popustila, pregledni radnik se vraća prema lokomotivi sa druge strane voza i posmatra da li su kočnice svih uključenih kola popustile – otkočile. Kod voza sa disk kočnicom i motornih garnitura provjerava da li pokazivački uređaj pokazuje položaj „otkočeno“.

Ako neka kola i dalje ostaju zakočena, otkočivanje se vrši preko otkočnog uređaja (Prilog 31). Zatim se kod ovih kola ponovi postupak kočenja i otkočivanja. Ako kočnica i dalje ostaje u zakočenom stanju, mora se isključiti, ručno otkočiti i olistati za opravku.

Kod kola sa kočnicom R kutije za kontrolu ove kočnice moraju biti opet propisno zatvorene, a kazaljke manometra maksimalnog pritiska na platformi u unutrašnjosti kola vraćene u položaj 0.

8) Po uspješno izvršenoj probi kočnica pregledni radnik pored signalnog znaka „proba kočnica završena“ mora o tome i usmeno obavijestiti mašinovođu.

9) Rezultat o izvršenoj probi pregledni radnik upisuje i potpisuje u određenoj rubrici putnog lista i upisuje brojeve kola sa isključenom vazdušnom kočnicom, čije se kočne mase ne računavaju u SKM voza, brojeve kola kod kojih ne radi kočnica R u visokom pritisku i brojeve teretnih kola kod kojih kočnica ne koči u položaju „tovareno“ čije se kočne mase računavaju u SKM(prema članu 113 i članu 114).Pregledni radnik uz potpis upisuje i vrijeme(sat i minut).

Ukoliko probu kočnica vrše dva pregledača kola, poslovníkom TKS, ili poslovníkom redom stanice određuje se ko potpisuje putni list, kao i mjesto(prostorija) potpisivanja putnog lista.

Potpisani rezultat o izvršenoj probi A takođe potpisuje mašinovođa , a otpravnik vozova svojim potpisom ovjerava da je upisano i potpisano izvršenje probe kočnica A.

Željeznička preduzeća mogu posebnim uputstvom dati olakšice za pojedine stanice u kojima otpravnik vozova neće ovjeravati i potpisivati putni list već će na drugi način biti uvjeren ili obaviješten o rezultatu izvršene probe kočnica.

U slučaju promjene putnog lista, ili putnog lista i broja voza, a da prema odredbama ovog uputstva nije potrebno ponavljati potpunu probu kočnice A, podatke o izvršenoj probi kočnice iz prethodnog putnog lista prenijeti u novi putni list:

Potpuna proba kočnica izvršena u stanici u čas, žig stanice i potpis otpravnika vozova.

10) Ako je proba kočnica A izvršena pomoću stabilnog postrojenja za vazduh, ili sa lokomotivom koja neće služiti za vuču voza, mašinovođa i vozovođa moraju biti obaviješteni o rezultatima probe pismenim putem na obrascu TK-21, prema Prilogu 20.

11) Kod vozova s potiskivalicom po potrebi mašinovođa potiskivalice može biti pozvan da sa svojim vučnim vozilom izvrši probu kočnica A.

1. primjerak – matrica
2. primjerak – kopija o.vozova
3. primjerak – kopija za m.vođu
4. primjerak – kopija za putni list

IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOJ POTPUNOJ PROBI KOČNICA

Broj voza _____

Datum _____

Datum izvršene probe _____

Čas i minut _____

* Proba je izvršena sa : stabilnim postrojenjem, posebnim uređajem,
posebnom lokomotivom

Brojevi kola čije su kočnice isključene:

Brojevi kola kod kojih kočnica R ne radi u visokom pritisku(viši stepen)

Brojevi kola koja ne koče u položaju "tovareno":

Primio:

Stanica _____

(otpravnik vozova)

(mašinovođa)

(vozovođa - za putni list)

Pregledač kola

(potpis)

* zaokružiti postrojenje sa kojim je izvršena proba

KRITERIJUMI ZA OCJENU STANJA KOČNIH DISKOVA NA PUTNIČKIM KOLIMA

Ocjena stanja kočnih diskova putničkih kola i vučnih vozila za brzine do 200 km/h vrši se u skladu sa ovim prilogom.

Kod vozila sa ‘razvezanim’ osovinskim sklopovima primjenjuju se propisi za održavanje i opravku osovinskog sklopa.

Kriterijumi utvrđeni ovim prilogom primjenjuju se kod kočnih diskova sa glavčinom od čeličnog liva, kočnim prstenom od sivog liva i klasičnim radijalnim rebrima za hlađenje. Kod drugih tipova kočnih diskova mogu se primjenjivati u odgovarajućem smislu.

1 *Cijela pukotina* je pukotina koja se prostire od unutrašnjeg do spoljnog prečnika tarne površine, a prodire kroz njenu cijelu debljinu.

- *Naprslina* je pukotina koja polazi od unutrašnjeg ili spoljašnjeg prečnika tarne površine, a prodire kroz cijelu njenu debljinu.

- *Površinska pukotina* je uska pukotina (‘pukotinica’) koja ne prodire u aksijalnom pravcu kroz tarne površine.

- *Polje površinskih pukotina* je oblast na tarnoj površini sa mnogo površinskih pukotina.

- *Pukotina u rebru za hlađenje* je pukotina koja prodire kroz cijelu debljinu rebra.

- *Žljebovi* su manje ili više nepravilno koncentrična, karakteristična udubljenja u tarnim površinama.

2 – Nisu dozvoljena sljedeća oštećenja:

2.1. Cijele pukotine

2.2. Svaka naprslina, ako je $a > b - 10$ (mm)

2.3. Više od jedne naprslina, ako je $a > b/2$ (mm), po svakoj tarnoj površini

2.4. Više od dvije naprslina, ako je $a > b/3$ (mm), po svakoj tarnoj površini

2.5. Naprslina $a > b/3$ (mm), ako se nalaze u obje tarne površine, naspram jednog istog kanala za hlađenje

2.6. Naprslina $a > b/3$, čije je odstojanje manje od $2c$ (mm)

2.7. Svaka pukotina u jednom polju površinskih pukotina sa $a > 0,8b$ (mm)

2.8. Svaka pukotina u glavčini

2.9. Više od četiri pukotine u rebrima za hlađenje

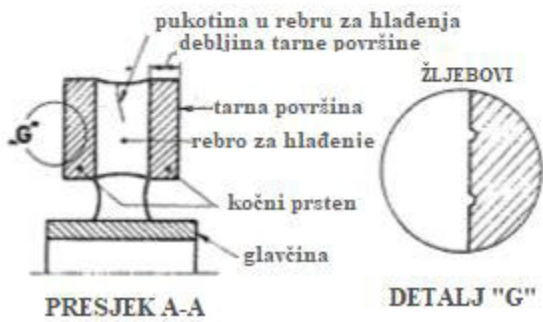
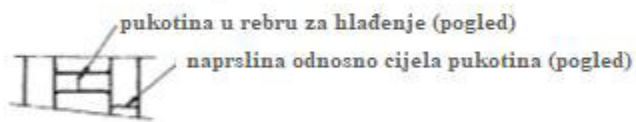
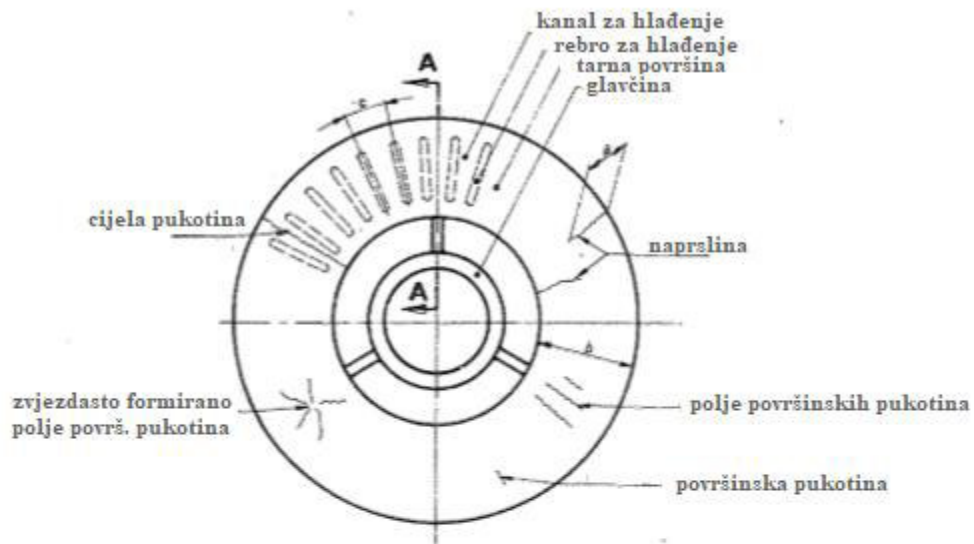
2.10. Dvije ili više uzastopnih pukotina u rebrima za hlađenje

2.11. Oštećenja, labavost ili tragovi rđe na vezi glavčina – kočni prsten

2.12. Žljebovi dublji od 4 mm u tarnim površinama, ili udubljenje tarne površine dublje od 4 mm

2.13. Prekoračenje minimalne debljine tarne površine na obodu diska, tj. nepostojanje kružnih graničnih kanala po obodu diska.

2.14. Odlomljena mjesta na obodnim zonama tarnih površina ako su preko 5 cm^2 .



KRITERIJUMI ZA OCJENU STANJA KOČNIH DISKOVA NA ELEKTRO MOTORNOM VOZU CAF CIVITY

1.1. Kočioni disk

- Tehničke karakteristike diska

Prečnik	
• Spoljni	680 mm
• Unutrašnji	390 mm
• Materijal frikcionog prstena	Sivo liveno gvožđe
• Frikcioni diskovi izbalansirani maksimalna preostala neuravnoteženost	16 gm
• Težina	99 kg
• Debljina	7 mm
• Debljina frikcionog diska sa rebrima za rashlađivanje	51.60 mm
• Istrošenje	3.97 mm
• Debljina frikcionih diskova montiranih na točku	135 mm

Kočioni diskovi postavljeni na točak će morati da se uklone samo ako je njihova zamjena neophodna zbog njihovog stanja ili pohabanosti.

1.2. Predvidivi elementi za isključenje:

- Gubitak funkcionalnosti, oštećenje (lom), može prouzrokovati ispadanje voza iz šina,
- Sve dodirne površine frikcionog prstena, kao i dodirne površine centralnog ojačanja točka, moraju biti ravne, čiste i moraju imati metalni sjaj.
- Naročito ne smeju pokazivati bilo kakve znakove udubljenja, ispupčenja, prašine, rđe i srestava za zaštitu od korozije ili farbe, ako je neophodno pažljivo očistiti relevantne površine.

Uvjerite se da dodirne i sparene površine imaju metalni sjaj (slika 1) .

1.3. Provjera stanja diska

Istrošeni kočioni diskovi i njegova zamjena:

- Kočione pločice mogu doći u dodir sa zavrtnjima kada se dostigne limit habanja „T“.

To može dovesti do oštećenja na zavrtnjima ili do gubitka kočionog diska.

Odmah zamijenite kočioni disk čim se dostigne limit habanja „T“ na tački na frikcionom prstenu koja je najviše pohabana. To se isto tako odnosi i na konkavno (ispupčeno-izdubljen) habanje „H“ i habanje pod nagibom „S“.

- Ako je razlika između habanja na dvije strane veća od 2 mm, frikcioni prstenovi će morati da se okrenu, kako bi se izbjeglo različito termičko ponašanje.

Ovo važi i kada limit habanja „T“ još uvijek nije dostignut.

- Izmjerite konkavno habanje „H“ pomoću pomičnog mjerila:

Maksimalno konkavno (unutrašnje) habanje „H“ iznosi 1 mm.

- Izmjerite habanje pod nagibom „S“ pomoću pomičnog mjerila:

Maksimalno habanje pod nagibom „S“ iznosi 1 mm.

Kočioni diskovi (slika 2) koji premašuju dozvoljene vrijednosti za konkavno habanje i habanje pod nagibom moraju biti zamijenjeni.

Na svakom disku postoji kružna brazda (slika 3) koja označava do koje granice smije biti istrošen kada je i obavezna zamjena istog.

Provjera da li ima pukotina na disku:

Kritične dužine pukotina koje su navedene u nastavku se odnose na standardni kočioni disk sa radnom širinom „W“ od 145 mm(slika 5).

Kritične dužine pukotina su u funkciji radne širine „W“ kočnog diska, i to:

$a < 80$ mm (važi za „W“ = 145 mm),

$a < 55$ mm (važi za „W“ = 100 mm).

a) Mikro – naprsline

Frikcione površine kočionih diskova koje su izložene termalnim stresovima vremenom razviju fino razgranate pukotine veoma male dubine. Mikro-naprsline se pojavljuju nasumično na cijelom frikcionom prstenu.

Mikro-naprsline uglavnom nijesu kritične za rad odnosno eksploataciju (slika 4).

b) Naprsline

Naprsline su pukotine koje se ne protežu od unutrašnjeg oboda frikcionog prstena do spoljašnjeg oboda.

Postoje dva tipa,(Slika 5):

• „a“: Naprslina je barem 10 mm od unutrašnjeg i/ili spoljašnjeg oboda frikcionog prstena.

• „b“: Naprslina dodiruje unutrašnji ili spoljašnji obod frikcionog prstena ili je udaljena od njega manje od 10 mm.

Provjerite da li kočioni diskovi imaju naprsline:

Ako se dvije naprsline nalaze na manje od 7 mm jedna od druge u bilo kojoj tački, smatrajte ih kombinovanom pukotinom čija dužina odgovara rastojanju između dva vrha pukotina koja su na najvećoj udaljenosti jedan od drugog.

Ako jedna od ovih naprslina odgovara tipu „a“, a druga tipu „b“, kombinovana naprslina mora se smatrati za naprslinu tipa „b“.

• Dužina naprsline (a):

- Dužina <80 mm: Prihvatljivo.

- Dužina 80 mm-100 mm: Uslovno prihvatljivo.

- Dužina >100 mm: **Isključenje.**

• Dužina naprsline (b):

- Dužina <60 mm: Prihvatljivo.

- Dužina 60 mm-80 mm: Uslovno prihvatljivo.

- Dužina >80 mm: **Isključenje.**

Vrsta naprsline:

• **Prihvatljive naprsline:** Frikciona površina može imati nekoliko nasumično raspoređenih naprslina.

- **Uslovno prihvatljive naprsline:** Obavezno je minimalno rastojanje od 50 mm od sljedeće uslovno prihvatljive naprsline.

Može se nastaviti sa korišćenjem kočionih diskova koji sadrže uslovno prihvatljive naprsline do sljedeće provjere.

Ako je to neophodno zbog stanja kočionog diska, intervali između provjera će morati da se skrate.

- **Neprihvatljive naprsline:** Frikcioni prsten sa neprihvatljivim naprslinama mora biti zamijenjen.

c) Otvorene pukotine

Pukotine koje se protežu od unutrašnjeg oboda kočionog diska do spoljašnjeg oboda ili do njegovog rashladnog rebra. Otvorene pukotine nijesu prihvatljive (Slika 6).

Provjerite da li ima otvorenih pukotina (1) na kočionom disku. Ako je to neophodno, odmah promijenite kočioni disk.

d) Provjera da li postoje znaci gorenja naslaga materijela ili ljuštenja

Može se nastaviti sa korišćenjem izgorjelih kočionih diskova montiranih na točak pod uslovom da nemaju bilo kakve otvorene pukotine ili veće naprsline.

Ako se bilo koji takav kočioni disk montiran na točak zadrži u daljoj upotrebi, mora proći dodatne vizuelne preglede između naznačenih termina održavanja.

Znaci gorenja na kočionim diskovima montiranim na točak nastaju zbog brzorastućih temperatura. Uzrok tome mora se pronaći i moraju se preduzeti korektivne mjere kako bi se izbjegla oštećenja.

- U slučaju tragova gorenja, može se pojaviti jedan ili više od sljedećih simptoma:

- Kočione pločice su pohabane neravnomjerno,

- Kočione pločice su neispravne.

Zamjeniti kočione pločice novima.

- Kočione pločice od neodgovarajućeg materijala.

Zamijeniti kočione pločice novima.

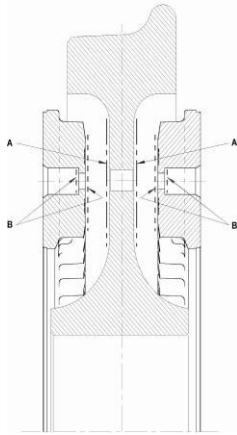
- Kontrolna kočiona jedinica u vozilu ne funkcioniše ispravno.

Provjerite i zamijenite kontrolnu kočionu jedinicu.

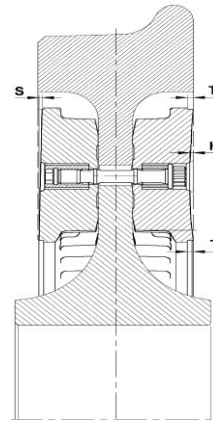
- Količine oscilacija i neparalelnosti premašuju 0,3 mm.

Pronađite i ispravite uzroke.

U eksploataciji usled visokih temperatura prilikom kočenja i velike sile pritiska dešava se da disk nagori i ispuca, kako je prikazano na slici 7.



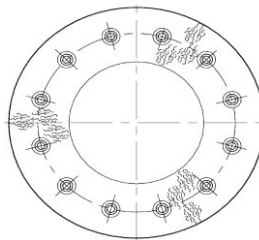
Slika 1. Dodirne površine



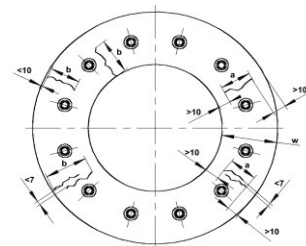
Slika 2. Provjera habanja kočionog diska montiranog na točak



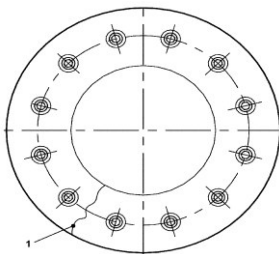
Slika 3. Kružna brazda



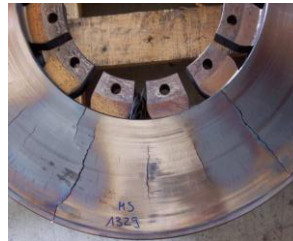
Slika 4. Tipične mikro-naprsline



Slika 5. Dodirne površine



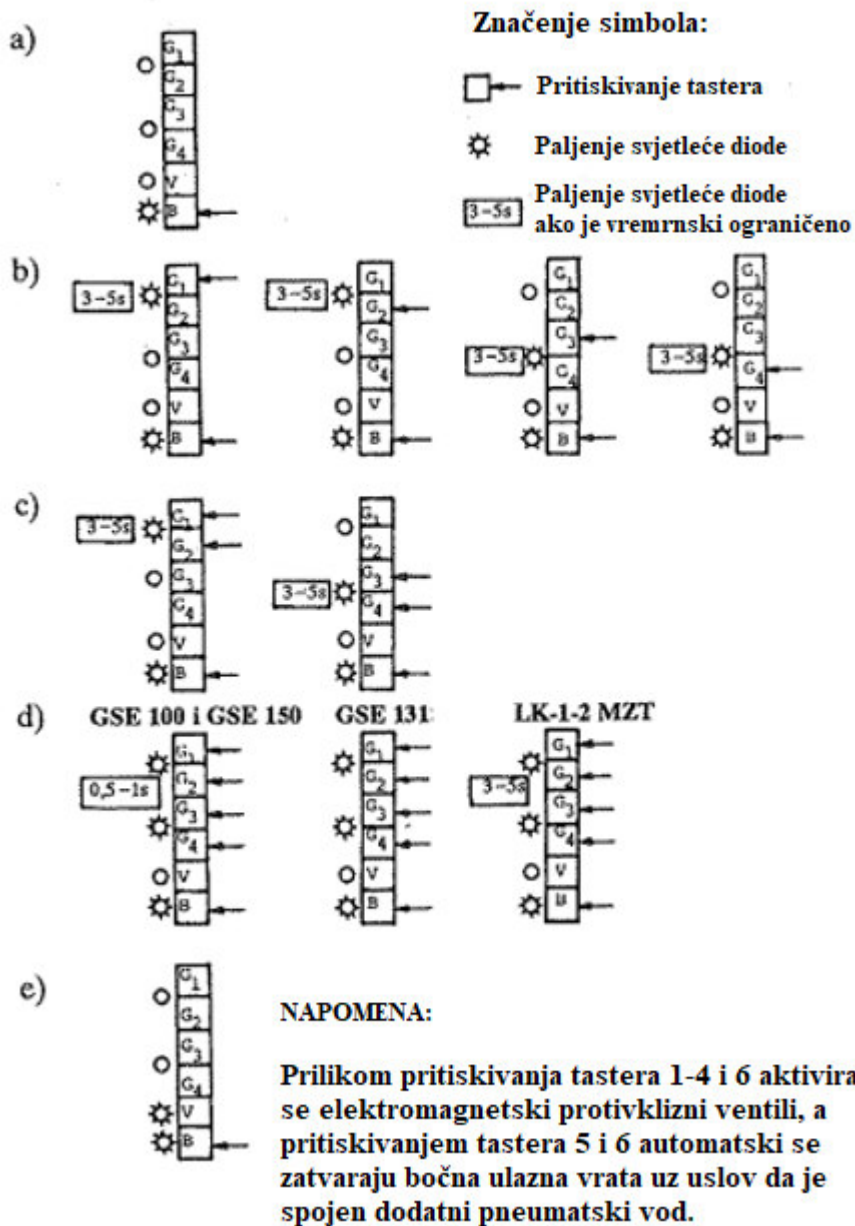
Slika 6. Tipične otvorene pukotine



Slika 7. Oštećeni disk usled visokih temperatura

ISPITIVANJE ELEKTRONSKE PROTIVKLIZNE ZAŠTITE PUTNIČKIH KOLA

Funkcionalno ispitivanje izvodi se pritiskanjem na tastere ovim redom:



ISPITIVANJE ELEKTROMAGNETNE KOČNICE – MG - KOČNICA

Proba Mg-kočnice vrši se posle probe automatske kočnice i zahtijeva sledeće prethodne radnje i postupke:

- postavljanje mjenjača vrste kočnice u položaj R + Mg kod svih vozila;
- povezivanje napojnog vazdušnog i povezivanje napojnog elektro - voda duž cijelog voza;
- zavođenje brzog kočenja;
- preko pritiskog dugmeta simuliranje brzine preko 50 km/h;
- napon baterija iznad 18 V (normalni napon 24 V), a kod vagon-restorana iznad 90 V (nominalni napon 120 V).

Prolaznost napojnog vazdušnog voda se provjerava otvaranjem završne slavine napojnog vazdušnog voda na kraju voza u toku 30 sekundi.

Pregledni radnik uzima spojno crijevo napojnog voda sa držača i čvrsto ga drži.

U toku provjere prolaznosti napojnog voda (30 s) ne smije se čujno primijetiti smanjenje strujanja vazduha .

Mašinovođa na manometru posmatra pad pritiska vazduha napojnog voda za 1 bar i zatim zavodi brzo kočenje.

Pregledni radnik ide duž voza i pritiskom na dugme za kontrolu Mg - kočnice kod svakog vozila sa uključenom Mg - kočnicom provjerava da li kočni magneti naliježu na šine, a kontrolna sijalica Mg svijetli (Prilog 1, sl.3a i sl.3b).

Poslije popuštanja pritiskog dugmeta kočni magneti se moraju podići u prvobitni položaj a kontrolne lampe ugasiti.

Poslije davanja signalnog znaka „otkoči“ posmatra se otkočivanje automatskih kočnica, tj. nastavlja se postupak prema tački 7 Priloga 19.

PROBA KOČNICA NA ELEKTROMOTORNOM VOZU SERIJE 412/416



1. PROVJERA ISPRAVNOSTI KOČNICA

1.1. Probe kočnica

1.1.1.

Probe kočnica koje se vrše kod elektromotornog voza serije 412/416 su:

- **potpuna proba kočnica A** – proba kočnica prilikom koje se ispituje kočenje i otkočivanje svih BCR-ova na elektromotornom vozu;
- **skraćena proba kočnica** – proba kočnica prilikom koje se ispituje kočenje i otkočivanje pojedinih vozila u sastavu elektromotornog voza serije 412/416. Ova skraćena proba kočnica je jedinstvena i ne postoji razlika u smislu skraćene probe kočnica B, C ili D.

Probu kočnica izvode mašinovođa i pregledni radnik. Ulogu preglednog radnika vrši pregledač kola kada se pregled obavlja u matičnom depou jedinice vuče, a u slučaju kada se proba vrši na staničnom području gdje nema pregledača kola, probu kočnica obavlja pregledni radnik u skladu sa članom 66 ovog pravilnika.

1.2. Postupak kod potpune probe kočnica A

1.2.1. Prije potpune probe kočnica A mašinovođa je dužan da se uvjeri u ispravnost dejstva kočnica iz svakog upravljačkog mjesta prema Prilogu 35, ovog pravilnika.

Potpuna proba kočnica A kod elektromotornog voza obuhvata sljedeće:

- izvršenje provjere zaptivenosti glavnog voda i voda glavnog rezervoara (napojnog voda),
- izvršenje probe parkirne kočnice,
- izvršenje probe pneumatske indirektno kočnice,
- izvršenje probe elektropneumatske kočnice.

- 1.2.2.** Poslije punjenja glavnog voda pregledni radnik obilazi voz sa obje strane i obavlja sljedeće radnje i provjere:
- da li su svi rasporednici uključeni
 - da li su sva vozila otkočena(kočioni umeci odvojeni od točkova odnosno pokazivački uređaji pokazuju otkočeno - zeleno)
 - da li su sve parkirne kočnice otkočene(na indikatoru zeleno)
 - sluhom otkriva nezaptivenost
 - da li su kočni umeci propisane debljine(obavezna zamjena ako je debljina 10 mm)
 - da li postoje mehanička oštećenja od uticaja na rad kočnice.

1.2.3. Kada su ispunjeni uslovi za vršenje potpune probe kočnica A pregledni radnik je obišao voz sa obje strane i uvjerio se da je sve u redu, obavještava mašinovođu da pristupa provjeri **parkirne kočnice**. Parkirne kočnice služe za obezbeđivanje voza od samopokretanje na padu do 35 %. Na motornim kolima ugrađeno je po 4 komada parkirnih BCR-a, a na prikolicama po 3 komada, što ukupno iznosi 14 komada parkirnih BCR-a na jednoj elektromotornoj garnituri. Parkirna kočnica počinje automatski da djeluje kada pritisak vazduha u pomoćnim rezervoarima motornih kola i prikolica padne na 3,5 bara.

Punjenjem pomoćnog rezervoara vazduhom parkirna kočnica će automatski početi otkočivanje već pri pritisku od 1 bar. Parkirna kočnica će biti potpuno otkočena pri pritisku od 4 bara u pomoćnom rezervoaru.

Na bočnim stranama motornih kola i prikolica nalaze se pokazivači stanja servisne i parkirne kočnice sa tri ekrana(Sl. 1 i Sl. 2) i to:

- jedan ekran pokazuje stanje parkirne kočnice ,
- druga dva ekrana pokazuju stanje servisne kočnice svakog obrtnog postolja.

Za stanje zakočeno ekrani će pokazivati crveno, a otkočeno zeleno.

Provjera funkcionalnosti parkirne kočnice se pristupa kada mašinovođa usmeno saopšti preglednom radniku da su ispunjeni uslovi za vršenje probe kočnica i to na sledeći način:

- Ne smije biti aktivna pneumatska, elektropneumatska i direktna kočnica da ne bi došlo do interpolacije servisne i parkirne kočnice (jer može doći do sabiranja sila parkirne i servisne kočnice i mehaničkih oštećenja kočnih blokova) Sl.3.
- Kada se uvjerio da su kočnice otkočene, na ekranima se pokazuje zeleno zatvara slavine br.92*(Sl. 4.1 i Sl. 4.2) na motornim kolima i br.67*(Sl. 5.1 i Sl. 5.2) na prikolicama. Nakon toga mora doći do potpunog zakočenja parkirnih kočnih blokova i na ekranu će se pojaviti crveno , a isti se mora uvjeriti na svakom kočionom bloku parkirne kočnice da papuča čvrsto naliže na trčecu površinu. U slučaju nekočenja jednog BCR probu ponoviti još jednom, ako se stanje ne promijeni voz je neispravan. Pregledač kola ispostavlja TK listice u skladu sa važećim propisima.
- Ako su sve zakočene parkirne kočnice pristupa otvaranjem slavine br.92 na motornim kolima i br.67 na prikolicama (Sl. 4.1, Sl. 4.2, Sl. 5.1. i Sl. 5.2) i tada dolazi do otkočivanja svih parkirnih kočnica u što se pregledni radnik mora uvjeriti.

* brojevi slavina iz Upustva za parkirnu kočnicu

Ako su zakočene parkirne kočnice pregledni radnik povlači raskočnik na parkirnoj kočnici i provjerava da li su sve parkirne kočnice otkočile, a u slučaju da nisu voz ostaje u mjestu ako ga nije bilo moguće otkočiti i olistava se u skladu sa važećim propisima.

- Predhodni slučaj može izostati samo u sljedećem slučaju kada je automatska kočnica voza prestala sa dejstvom (u slučaju da je garnitura bila van saobraćaja duže od 180 minuta). U tom slučaju su parkirne kočnice već aktivne kada pregledač kola započinje tehnički predled u depou. Pregledač kola se i sam mora uvjeriti da li su papuče čvrsto nalegle na trčecu površinu kod BCR-a kod kojih je ugrađena parkirna kočnica na ekranu će se pojaviti crveno, a samim povećanjem pritiska u pomoćnom rezervoaru na 4 bara ista će se deaktivirati i na ekranu će se pojaviti zeleno.

1.2.4. Kada su ispunjeni uslovi sa parkirnom kočnicom počinje proba kočnica sa **pneumatskom kočnicom** i nakon toga pregledni radnik daje mašinovođi signalni znak 82: „Zakoči“.

Na dati signali znak mašinovođa prekidačem na pultu isključuje elektropneumatsku kočnicu i ručicu produžnog kočnika FVE 406 u skladu sa Prilogom 30 prvo postavlja u položaj IV: „*Vožnja pneumatskom kočnicom*“, a zatim otpočinje proces kočenja pneumatskom kočnicom ispuštajući iz glavnog vazdušnog voda pritisak od 0,5 bara (položaj VI: „*Brzo kočenje pneumatskom kočnicom*“) i pritom prati pad (smanjenje) pritiska preko manometra u upravljačnici.

1.2.5. Nakon zavedenog procesa kočenja pregledni radnik sačeka 1-2 min. da ne bi došlo do samootkočivanja voza, a nakon toga pojedinačno provjerava kočione umetke svakog blok cilindar regulatora da li čvrsto naliježu na točak i da li svaki pokazivački uređaj pokazuje „Zakočeno“. Obilazak i provjera se vrši sa obje strane elektromotornog voza serije 412/416.

Ulogu preglednog radnika vrši isključivo pregledač kola kada se pregled vrši u matičnom depou jedinice vuče, a pregledni radnik kada se proba vrši na staničnom području gdje nema pregledača kola, u skladu sa članom 66, ovog pravilnika.

1.2.6. Po završenom pregledu iz prethodne tačke pregledni radnik daje mašinovođi signalni znak 83: „Otkoči“.

Mašinovođa na ovaj signalni znak vraća ručicu produžnog kočnika u položaj IV: „*Vožnja pneumatskom kočnicom*“ čime se vrši otkočivanje elektromotornog voza serije 412/416.

1.2.7. Nakon zavedenog procesa otkočivanja pregledni radnik vrši provjeru tako što vrši pojedinačnu provjeru kočionih umetaka svakog blok cilindra regulatora da li je otpustio od točka (zazor između papuče i točka od 5 – 10 mm) i da li pokazivački uređaj pokazuje „Otkočeno“. Obilazak i provjera se vrši sa obje strane elektromotornog voza serije 412/416.

- 1.2.8.** Potpuna proba kočnica pri upotrebi pneumatske kočnice u matičnom depou pri jedinici vuče smatra se urednom samo ako su svi 64 BCR-a ispravni i uredno funkcionišu.
Nije dozvoljeno da pri ovoj probi kočnica bilo koji BCR ne funkcioniše ispravno, da bude neispravan ili da nedostaje.
- 1.2.9.** Po završenoj probi pneumatske kočnice pregledni radnik saopštava mašinovođi da slijedi proba **elektropneumatske kočnice** i nakon toga pregledni radnik ponovo daje mašinovođi signalni znak 82: „Zakoči“.
Na dati signalni znak mašinovođa na pultu uključuje elektropneumatsku kočnicu i ručicu produžnog kočnika FVR 406 prvo postavlja u položaj I: „*Vožnja elektropneumatskom kočnicom*“, a zatim otpočinje proces kočenja elektropneumatskom kočnicom i time daje impuls ep-ventilu na rasporedniku koji zavodi proces kočenja prateći rast pritiska u kočnim cilindrima motornih kola iz kojih se rukuje kočnikom.
Pritisak u kočnim cilindrima dostiže vrijednost od 1,0 do 1,2 bar.
- 1.2.10.** Nakon zavedenog procesa kočenja elektropneumatskom kočnicom pregledni radnik sačeka 1-2 min. da ne bi došlo do samootkočivanja voza, a zatim provjerava da li pokazivački uređaji na svim vozilima pokazuju „Zakočeno“. Obilazak i provjera se vrši samo sa jedne strane elektromotornog voza serije 412/416.
- 1.2.11.** Po završenom pregledu iz prethodne tačke pregledni radnik daje mašinovođi signalni znak 83: „Otkoči“.
Mašinovođa na ovaj signalni znak vraća ručicu produžnog kočnika u položaj I: „*Vožnja elektropneumatskom kočnicom*“ čime se vrši otkočivanje elektromotornog voza serije 412/416.
- 1.2.12.** Nakon zavedenog procesa otkočivanja elektropneumatskom kočnicom pregledni radnik vrši provjeru da li pokazivački uređaj na svim vozilima pokazuje „Otkočeno“. Obilazak i provjera se vrši samo sa jedne strane elektromotornog voza serije 412/416.
- 1.2.13.** Kod probe elektropneumatske kočnice jednovremeno sa provjerom koju vrši pregledni radnik posmatranjem pokazivačkih uređaja, mašinovođa prilikom kočenja i otkočivanja, u skladu sa odredbama Priloga 19, tačka 6, zadnji stav, ovog pravilnika, provjerava promjene pritiska na manometru u upravljačnici i vrijednosti upoređuje sa vrijednostima propisanim za elektromotorni voz serije 412/416.
Maksimalne vrednosti u kočionim cilindrima propisane za elektromotorni voz serije 412/416 su $4,1 \pm 0,2$ bar.
- 1.2.14.** Proba elektropneumatske kočnice se na istovjetan način vrši bez obzira da li se proba vrši u matičnom depou pri jedinici vuče ili na staničnim područjima.

- 1.2.15.** U slučaju da jedna od kočnica u prvom pokušaju ne odradi pravilno kočenje ili otkočivanje postupak će se ponoviti još jednom, ako i tada nije zadovoljena procedura voz se isključuje iz saobraćaja i olistava u skladu sa važećim propisima.
- 1.2.16.** Po uspješno izvršenoj probi parkirne, pneumatske i elektropneumatske kočnice pregledni radnik u svemu postupka prema Prilogu 19, tačka 8, ovog pravilnika.
- 1.2.17.** Rezultat probe kočnica pregledni radnik evidentira prema sljedećem:
- kada je proba kočnica izvršena u matičnom depou pri jedinici vuče pregledač kola ispostavlja obrazac TK-21,
 - kada je proba kočnica izvršena na staničnom području evidentiranje potpune probe kočnice vrši se u putnom listu.
- 1.2.18.** U slučajevima kada se potpuna proba kočnica vrši u matičnom depou pri jedinici vuče postupak provjere kod kočenja i otkočivanja i to kako sa pneumatskom tako i sa elektropneumatskom kočnicom mora se izvršiti iz upravljačkog mjesta iz kojeg će se upravljati u smjeru vožnje voza.
- 1.2.19.** Nije dozvoljeno da se elektromotorni voz serije 412/416 iz matičnog depoa pri jedinici vuče otpremi bez prethodno izvršene potpune probe kočnica sem u slučajevima kada se garnitura elektromotornog voza serije 412/416, prema važećem EV-40, vraća u depo u vremenu unutar 24 sata od prethodne probe kočnica izvršene u depou.
- 1.2.20.** Potpuna proba kočnice izvršena u matičnom depou pri jedinici vuče važi 24 sata ukoliko nije elektromotorna garnitura u međuvremenu bila u depou iz razloga neispravnosti kočnice kada je potrebno izvršiti potpunu probu kočnica i ispostaviti novi TK- 21.
Ukoliko se elektromotorna garnitura serije 412/416, iz bilo kojih razloga, nađe van depoa po isteku 24 sata od izvršene prethodne potpune probe kočnica u depou, a garnitura se kreće u smjeru stanice matičnog depoa vrši se potpuna proba kočnica samo pneumatskom kočnicom prema članu 67, ovog pravilnika što se evidentira u putnom listu. Nakon dolaska u stanicu matičnog depoa izvršiti potpunu probu kočnica u matičnom depou u skladu sa odredbama tač.1.2. ovog uputstva.
- 1.2.21.** Poslije izvršene potpune probe kočnica pri otpremi voza iz stanice gdje se nalazi matični depo pri jedinici vuče ili stanice gdje je vršena potpuna proba kočnica mašinovođa obavezno mora postupati u skladu sa Prilogom 37, tačkom 8, ovog pravilnika, provjeravanjem efikasnosti automatske kočnice primjenog početnog stepena kočenja, pri brzini od oko 20 km/h.

2. DUŽNOSTI MAŠINOVOĐE

2.1. Priprema pri izlasku elektromotornog voza serije 412/416 iz jedinice vuče

2.1.1. U vezi priprema elektromotornog voza serije 412/416 pri izlasku iz matičnog depoa pri jedinici vuče shodno Prilogu 35 tačka 3 ovog pravilnika, kod elektromotornog voza serije 412/416 mašinovođa se mora uvjeriti u ispravno dejstvo svih kočnica **iz svakog upravljačkog mesta**, te se mora postupati po sljedećem:

- proveriti stanje kočionih umetaka i po potrebi zahtijevati zamjenu,
- nakon automatskog uključenja glavnog kompresora, ručicu kočnika FVE 406 postaviti u položaj IV: „Vožnja pneumatskom kočnicom“,
- mjenjač auto-stop uređaja postaviti u odgovarajući položaj i proveriti njegovo dejstvo prema važećim propisima,
- provjeriti da li je iz svih rezervoara i skupljača kondenzata i ulja izvršeno izduvanje i ispuštanje, odnosno po potrebi lično ispustiti kondenzat i ulje,
- posmatrati punjenje glavnih rezervoara preko manometara na pultu,
- pratiti da li se pritisak u glavnom vazdušnom vodu održava na vrednosti od 5 bar,
- ispitati zaptivenost voda glavnih rezervoara i glavnog vazdušnog voda postavljenjem ručice kočnika FVE 406 u položaj V: „Prekidni položaj pneumatske kočnice.“ Dozvoljeni pad pritiska u toku 5 minuta ne sme biti veći od 0,5 bar,
- izvršiti elektropneumatsko kočenje sa pritiskom od 1 bar i proveriti da li pokazivački uređaji na sekciji stoje u položaju „Zakočeno“. Provjeru izvršiti samo na sekciji iz koje se vrši ispitivanje,
- kod kočenja i otkočivanja posmatrati manometre glavnog voda i kočionih cilindara,
- ispitati dejstvo direktne kočnice,
- ispitati dejstvo uređaja budnosti,
- ispitati elektrodinamičku kočnicu prema upustvu za rukovanje,
- proveriti dejstvo pjeskara i količinu pijeska.

2.1.2. Sve ostale dužnosti i obaveze koje su propisane odredbama od člana 77 do zaključno sa članom 85, ovog pravilnika važe i za mašinovođe koji upravljaju elektromotornim vozom serije 412/416.

2.1.3. Ako mašinovođa napušta upravljačnicu onda mora zvesti brzo kočenje čisto pneumatskom kočnicom.

2.2. Provera efikasnosti kočenja pri vožnji

2.2.1. Mašinovođa je dužan da pri brzini od oko 20 km/h izvrši provjeru efikasnosti automatskih kočnica u slučajevima koji su propisani Prilogom 37, tačkom 8, ovog pravilnika

2.2.2. Postupak kod provjere efikasnosti kočnice kod elektromotornog voza serije 412/416 vrši se upotrebom elektropneumatske kočnice, u skladu sa članom 66, stav 5, ovog pravilnika, a pri brzini od 20 km/h do 30 km/h.

2.3. Ostale dužnosti mašinovođe

2.3.1. Mašinovođa koji elektromotorni voz serije 412/416 pokreće iz stanice u kojoj se nalazi matični depo pri jedinici vuče i koji je dobio jedan primerak TK-21 obavezan je da kod primopredaje elektromotornog voza serije 412/416 mašinovođi koji prima službu preda TK-21 što oni međusobno potvrđuju u odeljku „Primjedbe TK-21 br... u (vrijeme kada je izvršena potpuna proba kočnica) i potpis mašinovođa “

2.4. Skraćene probe kočnica

Postupak vršenja skraćenih proba kočnica definisane su u Prilogu 29, ovog pravilnika.

2.4.1. Slučajevi kada se vrši skraćena proba kočnica kod elektromotornih vozova serije 412/416 su:

- poslije ispostavljanja TK-21 i izlaska u stanicu iz depoa.



Sl.1 indikator prije stupanja parkirne kočnice



Sl.2 parkirna kočnica aktivna



Sl.3 Blok parkirne kočnice

Isprobavanje parkirne kočnice kod motornih kola i prikolice



Sl. 4) kod motornih kola



Sl. 4.1 pravilan položaj u vožnji
uključena parkirna kočnica



Sl.4.2 isključni položaj koji
aktivira parkirnu kočnicu



Sl. 5) kod prikolice



Sl.5.1. pravilan položaj u vožnji
uključena parkirna kočnica




Sl.5.2 isključni položaj koji
aktivira parkirnu kočnicu

PROBA KOČNICA NA ELEKTROMOTORNOM VOZU CAF CIVITY



1.1. Kočioni sistem

Kočioni sistem elektromotornog voza, koji se sastoji iz sistema elektrodinamičkog i pneumatskog frikcionog kočenja, je razvijen od strane poznatog proizvođača kočne opreme KNORR-BREMSE. Ugrađena kočnica je disk – kočnica velike snage . Funkcija kočionog sistema je da:

- progresivno smanjuje brzinu kretanja voza ili da omogući njegovo zaustavljanje,
- da ga zadrži u mjestu, ako je ono već zaustavljeno.

1.1.1. Tipovi kočnica

Postoje sljedeća četiri tipa kočnica:

- **elektrodinamička kočnica(direktna kočnica)** – zastupljena na motornim kolima, odnosno na pogonskim obrtnim postoljima. Promjenom režima rada vučnih motora tako da oni funkcionišu kao generatori, ostvaruje se funkcija kočenja. Pri čemu učinak kočenja odnosno proizvedena električna energija ima mogućnost vraćanja u kontaktnu mrežu, tj. ova kočnica funkcioniše sa rekuperacijom energije. Elektrodinamička kočnica je prioritetna kočnica na elektromotornim vozovima za održavanje brzine voza.
- **pneumatska kočnica(indirektna kočnica)** – zastupljena je na svim obrtnim postoljima.
Ova kočnica stvara kočionu silu koja direktno djeluje na kočione diskove.
- **parkirna kočnica** – ova kočnica stvara silu kočenja neophodnu za parkirnu kočnicu. Parkirna kočnica je zastupljena na pogonskim obrtnim postoljima(jedan kočioni blok na

prvoj osovinu u obrtnom postolju) i na slobodnim obrtnim postoljima – zajedničkim postoljima(po jedan kočioni blok na obadvije osovine u obrtnom postolju).

- **zadržna kočnica** - zadržna kočnica aktivira se kada je brzina voza $V < 0,5 \text{ km/h}$, nezavisno od komande mašinovođe.

Dejstvo pojedinog tipa kočnice prikazano je u sljedećoj tabeli:

Dejstvo pojedinog tipa kočnice	Obrtna postolja			
	Pogonska 1	Zajedničko 1	Zajedničko 2	Pogonska 2
Elektrodinamička kočnica	X	-	-	X
Pneumatska kočnica	X	X	X	X
Parkirna kočnica	1-X	1-1	1-1	X-1
Zadržna kočnica	X	X	X	X

Kočioni sistemi se u eksploataciji koriste kako je navedeno u sljedećoj tabeli:

Funkcija kočnice	Elektrodinamička kočnica	Pneumatska kočnica	Parkirna kočnica
Radni režim	X	X	-
Slučaj opasnosti(nužde)	-	X	-
Parkiranje	-	-	X
Zadržavanje	-	X	-

1.1.2. Upravljanje kočnicama

Postoje dva nezavisna kočiona sistema(osim parkirne kočnice):

- **Direktna kočnica:** Kontroliše se elektronskim putem preko upravljača za vuču i kočenje. Prima zahtjev glavne kočnice putem prenošenja podataka i određuje traženi pritisak u svakom obrtnom postolju preko elektronskog regulatora pritiska.
- **Indirektna kočnica(prema standardima UIC-a):** Kontroliše se pneumatskim putem. KE rasporednici očitavaju pritisak u glavnom vazdušnom vodu. Kad god se javi smanjenje pritiska, rasporednik ukazuje na primjenu kočnice.

1.1.3. Režimi rada kočnice voza

Tipičan rad kočnice voza je:

- **Radni režim:** Koristi se direktna kočnica. Zahtjev za kompletno kočenje prima se elektronskim putem(preko upravljača za vuču i kočenje). Upotreba direktne kočnice za regulisanje brzine voza je prioritet mašinovođe, da bi se smanjilo habanje frikcionih elemenata(kočnih umetaka – pločica i kočnih diskova) odnosno svelo na minimum. Ukoliko direktna kočnica(elektrodinamička kočnica) ne može da obezbijedi zahtijevani učinak kočenja, učinak kočenja koji nedostaje biće obezbijeden elektropneumatskom kočnicom(superpozicijom). U ovom režimu, indirektna kočnica djeluje kao podrška. Glavni vod se neprekidno puni do 5,0 bara (preko kontrolne table mašinovođe u aktivnoj kabini). Svako odstupanje od ovog pritiska (usljed gubljenja zraka, kidanja voza, itd) usloviće kočenje preko rasporednika.
- **Pomoćni režim:** Mašinovođa može da odabere režim pomoćnog kočenja preko elementa za biranje u kabini. U ovom režimu, direktna kočnica nije dostupna i kočnica se ne oslanja ni na kakvu elektronsku kontrolu(iako zaštita od proklizavanja točkova još uvijek radi). Zahtjev za kočenje prima se preko pneumatskog kočionog ventila mašinovođe

(vremenski uslovljenog) i prenosi se preko glavnog voda pneumatske kočnice (pritisak u glavnom vodu 5,0 bara odgovara otpuštenoj kočnici, pritisak 3,5 bara ili niže odgovara punoj primjeni kočnice). Rasporednik prati svaku promjenu pritiska kočione snage i pretvara je u cilindrični pritisak.

- **Režim za slučaj opasnosti:** Kada god se aktivira kočnica za slučaj opasnosti (usljed automatske aktivacije sistema npr. naglog pada pritiska ili ukoliko je mašino vođa aktivira npr. taster za slučaj opasnosti, ili je mogu aktivirati putnici(povlačenjem ručice kočnice za slučaj opasnosti) maksimalni pritisak se prenosi do kočionih cilindara preko:
- Glavni vod se prazni do 0 bara ventilom SIFA (sigurnosni uređaj) i dejstvom AS uređaja.
- Kočnice za slučaj opasnosti(Sl.6)

Aktiviranjem ručice kočnice za slučaj opasnosti stvara se električni signal koji otvara petlju za kočenje u slučaju opasnosti. Ovim se aktivira kočnica za slučaj opasnosti , ali mašino vođa ima mogućnost da zaobiđe ovo aktiviranje i da dozvoli vozu da kontinuirano nastavi vožnju bez zaustavljanja(ugrađena kočnica za slučaj opasnosti sa mogućnošću odgađanja djelovanja).

- **Zadržna kočnica:** Ovaj sistem kontroliše se i primjenjuje preko primarne kočnice (direktne kočnice). Postavlja pritisak kočenja u poziciju nulte brzine i sprečava slučajno kretanje voza unazad. Takođe, pruža mogućnost kretanja uzbrdo. Zadržna kočnica se deaktivira kada vučna sila voza nadvlada silu kočnice(kod pokretanja voza)

Osim prethodno pomenutih režima kočenja, postoji i jedna nezavisna kočnica:

- **Parkirna kočnica:** Parkirna kočnica osigurava voz od samopokretanja na maksimalnom nagibu pruge od 25%. Parkirna kočnica se aktivira pomoću opruge. Treba je ručno aktivirati/deaktivirati(Sl.1).

1.2. Postupci kod provjere ispravnosti kočnica

1.2.1.

Provjera ispravnosti kočnica kod elektromotornih vozova CAF CIVITY vrši se u skladu sa članom 67 ovog pravilnika, kao i postupcima koji su posebno propisani odredbama ovog upustva, odnosno postupcima koji predstavljaju razliku u odnosu na odredbe ovog pravilnika.

1.2.2.

U probama kočnica kod elektromotornih vozova CAF CIVITY u svemu učestvuju mašino vođa i pregledni radnik kako je to propisano članom 66 ovog pravilnika, s tom razlikom da potpunu probu kočnica koja se vrši kada se vozilo uključuje u saobraćaj odnosno jednom u 24 sata i u matičnom depou(prilikom izvršenja redovnog kontrolnog pregleda bilo kog ranga) obavezno vrše mašino vođa i pregledač kola.

1.2.3.

Kako su elektromotorni vozovi CAF CIVITY opremljeni pokazivačkim uređajem to se u vezi odredbi iz člana 67, ovog pravilnika postupa na način kako je to propisano stavom 1, kao i odredbama ovog upustva.

1.2.4.

Probe kočnica koje se vrše kod elektromotornih vozova CAF CIVITY su:

- **potpuna proba kočnica A** – proba kočnica koja se obavlja tako što se provjerava funkcionisanje svih elemenata u integrisanom sistemu kočnice, te kočenje i otkočivanje svih kočnih cilindara na elektromotornom vozu;
- **skraćena proba kočnica** – proba kočnica koja se obavlja tako što se provjerava kočenje i otkočivanje elektromotornog voza upotrebom pneumatske indirektno kočnice. Zbog konstrukcije i tehničkog rješenja elektromotornih vozova CAF CIVITY ne postoji razlika u smislu skraćene probe kočnica B, C ili D već je ona jedinstvena.

1.2.5.

Prije početka probe kočnica, bez obzira da li se vrši potpuna proba kočnica ili skraćena proba kočnica potrebno je da budu ispunjeni sljedeće uslovi:

- upravljačnica mora biti posjednuta mašinovođom;
- voz mora biti u stanju mirovanja ($v=0$ km/h);
- pritisak u vodu glavnih rezervoara (napojni vod) mora biti veći od 8,0 bar;
- pritisak u glavnom vodu mora biti 5,0 bar;
- mora biti aktivirana parkirna kočnica sa oprugom.

O ispunjenju ovih uslova mašinovođa, nakon što se uvjerio osmatranjem kontrolnih elemenata, displeja i manometara obavještava preglednog radnika.

1.2.6.

Proba kočnica, u slučaju da se vrši potpuna proba kočnica, počinje probom parkirne kočnice sa oprugom, kako bi se spriječilo pomijeranje voza prilikom probe kočnica u mjestima u kojima se pruga ne nalazi u horizontali. Nakon probe parkirne kočnice sa oprugom, proba (potpuna ili skraćena) se nastavlja upotrebom ručice pneumatske kočnice koja se nalazi lijevo od strane pulta mašinovođe (Sl.4) pomijeranjem u donji položaj.

Po upotrebi ručice pneumatske kočnice na displeju u upravljačnici iz koje se rukuje kočnicom mašinovođa očitava pritisak u glavnom vazdušnom vodu i u kočionim cilindrima u obrtnim postoljima gledajući manometre koji se nalaze na desnoj strani pulta mašinovođe (sl.8). Potom slijede postupci koji su propisani odredbama ovog Upustva za vršenje probe kočnica.

1.2.7.

Proba kočnica, bez obzira da li je vršena potpuna ili skraćena proba kočnica, završava se isključivanjem ručice pneumatske kočnice (Sl.4). Po isključivanju ručice pneumatske kočnice aktivira se zadržna kočnica voza, što mašinovođa vidi na displeju i manometrima na pultu mašinovođe, a samim tim prelazi na elektropneumatsku kočnicu (Sl.5) čime se smatra da je proba pneumatske kočnice izvršena.

1.2.8.

Početak i završetak probe kočnica, da li se vrši potpuna proba kočnica ili skraćena proba kočnica, kao i njen tok odnosno postignute vrijednosti pritiska tokom probe kočnica memorišu se u memoriji uređaja za mjerenje brzine i registraciju podataka TELOC 1500.

POTPUNA PROBA KOČNICA A

- Slučajevi u kojima se vrši potpuna proba kočnica

1.2.9.

Slučajevi u kojima se vrši potpuna proba kočnica A kod elektromotornih vozova CAF CIVITY, a koji su u skladu sa odredbama Priloga 28, tačka 3, ovog pravilnika, su:

- Uvijek kada se vozilom uključuje u saobraćaj, a najmanje jednom u toku 24 sata;
- Poslije bavljenja voza više od jednog sata u službenom mjestu ili na otvorenoj pruzi, ako je spoljna temperatura – 15 °C i niža, i to neposredno prije polaska voza.
Ova proba može izostati ukoliko je u toku ovog bavljenja izvršena potpuna proba kočnica u vremenu manjem od jednog sata prije polaska voza;
- Ako mašinovođa posumnja ili utvrdi nedovoljno dejstvo kočnica voza;
- Prilikom preuzimanja voza od druge željeznice, ukoliko to sporazumom između susjednih željeznica nije drugačije regulisano.

1.2.10.

Potpuna proba kočnica mora se vršiti i u matičnom depou nakon svakog redovnog kontrolnog pregleda bilo kog ranga, a prije uključivanja voza u saobraćaj.

- Postupak kod potpune probe kočnica A

1.2.12.

Potpuna proba kočnica A kod elektromotornih vozova CAF CIVITY obuhvata sljedeće:

- Izvršenje probe parkirne kočnice sa oprugom,
- Izvršenje probe pneumatske indirektno kočnice,
- Izvršenje probe elektropneumatske kočnice(direktno kočnice).

Potpuna proba kočnica A je uspjela samo ako su sve provjere i probe iz stava 1 ove tačke uspješno izvršene.

1.2.13.

Poslije punjenja glavnog voda pregledni radnik obilazi voz sa obje strane i obavlja sljedeće radnje i provjere:

- da li su sva vozila otkočena(pokazivački uređaji pokazuju otkočeno - zeleno)
- da li su sve parkirne kočnice otkočene(na indikatoru zeleno)
- sluhom otkriva nezaptivenost
- da li su kočni umeci- ferode propisane debljine(obavezna zamjena ako je debljina 5 mm)
- da li postoje mehanička oštećenja od uticaja na rad kočnice,
- da li postoje oštećenja na površini frikcionog diska,
- da li su vijci za vezu frikcionog diska sa točkom ispravno stegnuti odnosno da nijesu labavi.

- Vršenje probe parkirne kočnice

1.2.14.

Nakon ispunjenja preduslova za početak vršenja potpune probe kočnica iz tačke 1.2.5. ovog uputstva, pregledni radnik daje signalni znak 81: “ Poziv za vršenje probe”, nakon čega

mašinovođa, postupa u skladu sa odredbama tačke 1.2.6. ovog upustva i pristupaju provjeri parkirne kočnice sa oprugom.

Mašinovođa rukuje prekidačem “prekidač parkirne kočnice sa oprugom” (Sl.1) okretanjem u krajnji desni položaj, kada je aktivirana parkirna kočnica.

Da je parkirna kočnica sa oprugom aktivirana mašinovođa vidi na displeju u upravljačnici posmatranjem pokazivača koji svijetli crveno “Parkirna kočnica sa oprugom aktivna” (Sl. 7), kao i na displeju prikazani su osovinski sklopovi voza u crvenoj boji (Sl.2).



Sl.1



Sl.2



Sl. 3

Mašinovođa usmeno obavještava preglednog radnika da je aktivirana parkirna kočnica sa oprugom i potom pregledni radnik vrši pregled stanja pokazivača zakočenosti parkirne kočnice sa oprugom (crveno polje) na motornim kolima i prikolicama sa obje strane voza.

Kada je pregledni radnik utvrdio da svi indikatori parkirne kočnice sa oprugom pokazuju da je kočnica zakočena daje signalni znak 83: “Otkoči”.

Na dati signalni znak mašinovođa otkočuje parkirnu kočnicu sa oprugom upotrebom prekidača “Parkirna kočnica sa oprugom otpuštena” što se manifestuje tako što pokazivač “Parkirna kočnica sa oprugom aktivna” postaje taman (prestaje da svijetli, Sl.7), kao i na displeju prikazani su osovinski sklopovi voza u bijeloj boji (Sl.3).

Slijedi pregled svih pokazivača parkirne kočnice sa oprugom od strane preglednog radnika pri čemu isti moraju pokazivati da je otkočena parkirna kočnica sa oprugom (zeleno polje na pokazivaču parkirne kočnice).



SI.4



SI.5



Aktivator kočnice za slučaj opasnosti

SI.6

- Vršenje probe pneumatske kočnice

1.2.15.

Kada su svi uslovi parkirne kočnice zadovoljeni pregledni radnik prelazi na probu pneumatske kočnice. Pregledni radnik daje signalni znak 81: "Poziv za vršenje probe".

Mašinovođa uključuje prekidač za aktiviranje ručice pneumatske kočnice(SI.4), čime se isključuje zadržna kočnica. Pregledni radnik daje signalni znak 82: "Zakoči". Ručica kočnice nalazi se u krajnjem gornjem položaju(voz otkočen). Pomijeranjem ručice ka dolje smanjuje se pritisak u glavnom vazdušnom vodu i povećava se pritisak u kočionim cilindrima preko rasporednika.

Mašinovođa prati pad pritiska na manometru glavnog voda kao i rast pritiska na manometru kočnih cilindara odnosno na displeju očitava vrijednost pritiska u kočionim cilindrima na obrtnim postoljima(SI.8).

Porastom pritiska u kočnim cilindrima pokazivači prelaze u crvenu boju i očitaju stvarni pritisak u obrtnim postoljima.



Prekidač za uključ./isključ.
ručice pneumatske kočnice

Svjetlosna signalizacija
parkirne kočnice

SI.7



SI.8

Pregledni radnik sačeka 1-2 min. da ne bi došlo do samootkočivanja voza, a zatim vrši uvid u stanje pokazivačkih uređaja sa spoljne strane elektromotornog voza, indikatori treba da pokazuju zakočeno stanje(indikatori u crveno). Pregledni radnik obilazi voz sa jedne strane i uvjerava se da je voz ispravno zakočen.

Kad je stigao na kraju voza pregledni radnik daje signalni znak 83: "Otkoči". Mašinovođa vraća ručicu pneumatskog kočenja u krajnji gornji položaj i vrši otkočivanje voza i uvjera se na displeju i manometrima da je voz otkočen. Pregledni radnik obilazi voz sa druge strane i prati stanje indikatora pneumatske kočnice(indikatori pokazuju otkočeno – zeleno polje). Pregledni dolazi do mašinovođe i saopštava da je potpuna proba pneumatske kočnice uspešno završena.Mašinovođa isključuje prekidač pneumatske kočnice(SI.7). U tom slučaju automatski se uključuje zadržna kočnica(pritisak u kočnim cilindrima iznosi 1,4 bar kada je zadržna kočnica aktivna).

- Vršenje probe elektropneumatske kočnice

1.2.16.

Pošto je uspješno završena pneumatska proba kočnica slijedi proba elektropneumatske kočnice, tako što pregledni radnik daje signalni znak: 81: “ Poziv za vršenje probe”. Mašinovođa na displeju ulazi u opciju CTRL i vrši deaktiviranje zadržne kočnice. Voz je u otkočenom stanju. Pregledni radnik daje signalni znak 82: “Zakoči”. Mašinovođa ručicu vuče i kočenja(SI.5) pomijera u donjem položaju i vrši kočenje voza. Pritisak u glavnom vodu ostaje 5 bar dok pritisak u kočnom cilindru raste i iznosi od 1,0 do 1,1 bar, što mašinovođa prati na gornjem manometru(SI.8) i na displeju očitava vrijednost pritiska kočnih cilindara na obrtnim postoljima. Pregledni radnik sačeka 1-2 min. da ne bi došlo do samootkočivanja voza, a zatim vrši uvid u stanje pokazivačkih uređaja sa spoljne strane elektromotornog voza, indikatori treba da pokazuju zakočeno stanje(indikatori u crveno). Pregledni radnik obilazi voz sa jedne strane i uvjerava se da je voz ispravno zakočen. Kad je stigao na kraju voza pregledni radnik daje signalni znak 83: “Otkoči”. Mašinovođa vraća ručicu vuče i kočenja u položaj “0” samim tim voz otkočuje.

Mašinovođa prati pritisak na gornjem manometru i displeju i uvjerava se da je voz otkočio. Pregledni radnik na zadnjim kolima se uvjerava na indikatoru da je voz otkočen(zelena polje) i sa iste strane se vraća prema mašinovođi i prati stanje indikatora elektropneumatske kočnice(indikatori pokazuju otkočeno – zeleno polje).

Pregledni radnik dolazi do mašinovođe i saopštava da je potpuna proba elektropneumatske kočnice uspješno završena. Mašinovođa ulazi ponovo u opciju CTRL i uključuje zadržnu kočnicu(pritisak u kočnim cilindrima iznosi 1,4 bar).

- Ostale dužnosti mašinovođe

1.2.17.

Mašinovođa koji elektromotorni voz CAF CIVITY pokreće iz stanice u kojoj se nalazi matični depo pri jedinici vuče i koji je dobio jedan primjerak TK-21 obavezan je da kod primopredaje elektromotornog voza CAF CIVITY mašinovođi koji prima službu preda obrazac TK-21, što oni međusobno potvrđuju u odeljku „Primedbe TK-21 br... u (vrijeme kada je izvršena potpuna proba kočnica) i potpisa mašinovođa “

SKRAĆENE PROBE KOČNICA

– Slučajevi u kojima se vrše skraćene probe kočnica

1.2.18.

Obzirom na činjenicu da kod elektromotornih vozava CAF CIVITY postoji samo jedinstvena skraćena proba kočnica ne primjenjuju se odredbe Priloga 29 ovog pravilnika, već se skraćena proba kočnica mora vršiti u sljedećim slučajevima:

- kod voza kod kojega se vrši promjena upravljačkog mjesta,
- u slučajevima da je zbog bilo kojih razloga otvaran glavni ili napojni vod kod elektromotornog voza,
- u slučajevima da kompresor nije radio duže od 30 minuta zbog isključenja istog, a da prethodno nije zavedeno kočenje ili su kočnice popustile,

- poslije ispostavljanja TK-21 i izlaska u stanicu iz depoa.

– Obim poslova kod skraćene probe kočnice

1.2.19.

Skraćena proba kočnica kod elektromotornih vozava CAF CIVITY obuhvata sljedeće:

- izvršenje probe elektropneumatske kočnice (direktne kočnice),

1.3. Indikator

Sa spoljne strane voza, jedne i druge nalaze se po četiri indikatora - pokazivači stanja kočnice (Sl. 9).

Prema standardima UIC, pokazivači za pneumatsku kočnicu su montirani na svakoj strani kola koja se podudara sa položajem obrtnog postolja.



Slika 9. Indikator za parkirnu i pneumatsku kočnicu

U slučajevima kada se izoluje parkirna kočnica indikator pokazuje prekrížano sivo polje(Sl.9)

1.4. Isključne slavine i rasporednik

Unutar motornih kola i prikolici nalaze se ormari u kojima su smješteni sa lijeve strane slavina sa prekidačima za uključenje i isključenje pneumatske i parkirne kočnice kao i modul za parkirnu kočnicu, a sa desne strane samo na motornim kolima rasporednik sa prekidačem za uključenje i isključenje istog i prekidač za uključenje i isključenje snadbijevanja vazduhom vazdušnih jastuka(Sl. 10).

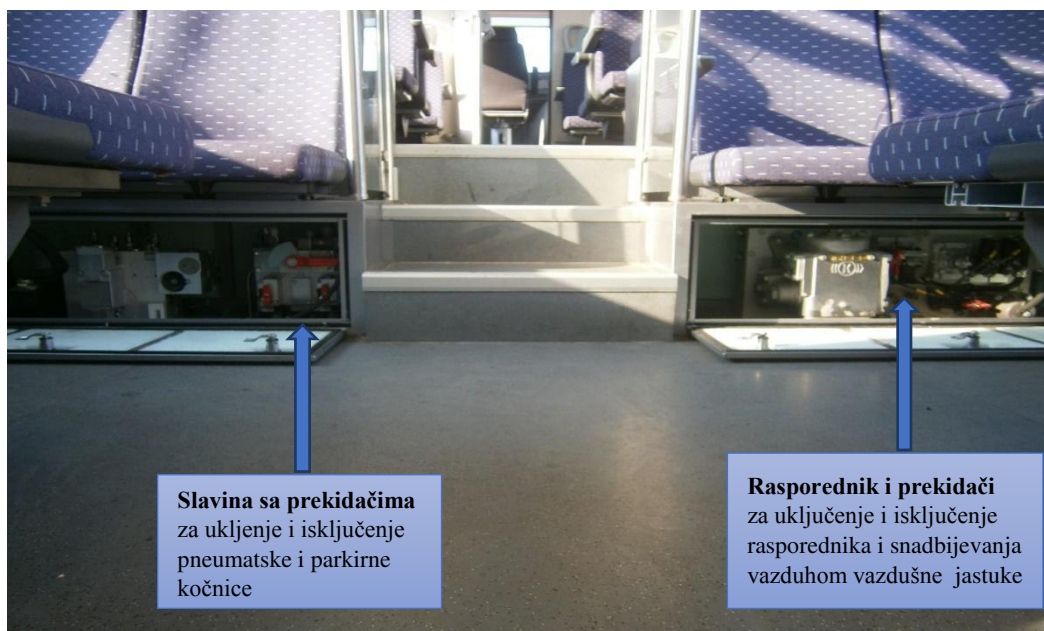
U ormaru na lijevoj strani nalazi se slavina za isključenje pneumatske i parkirne kočnice (Sl. 11), a istu isključuje mašinovođa po nagovještaju pregledača kola ili sopstvenom u toku puta u slučaju neispravnosti kočnice. U donjem dijelu ispod isključne slavine postoje dva prekidača, lijevi služi za isključenje pneumatske kočnice, a desni služi za isključenje parkirne kočnice.

U istom ormaru postoji modul za parkirnu kočnicu koji po preporuci CAF-a se kontroliše svakih 6 mjeseci (pritisak u kočnom cilindru ne smije biti veći od 3.8 bari, a u zavisnosti od težine tj. razlika u težini motornih kola i prikolice pritisak može biti manji).

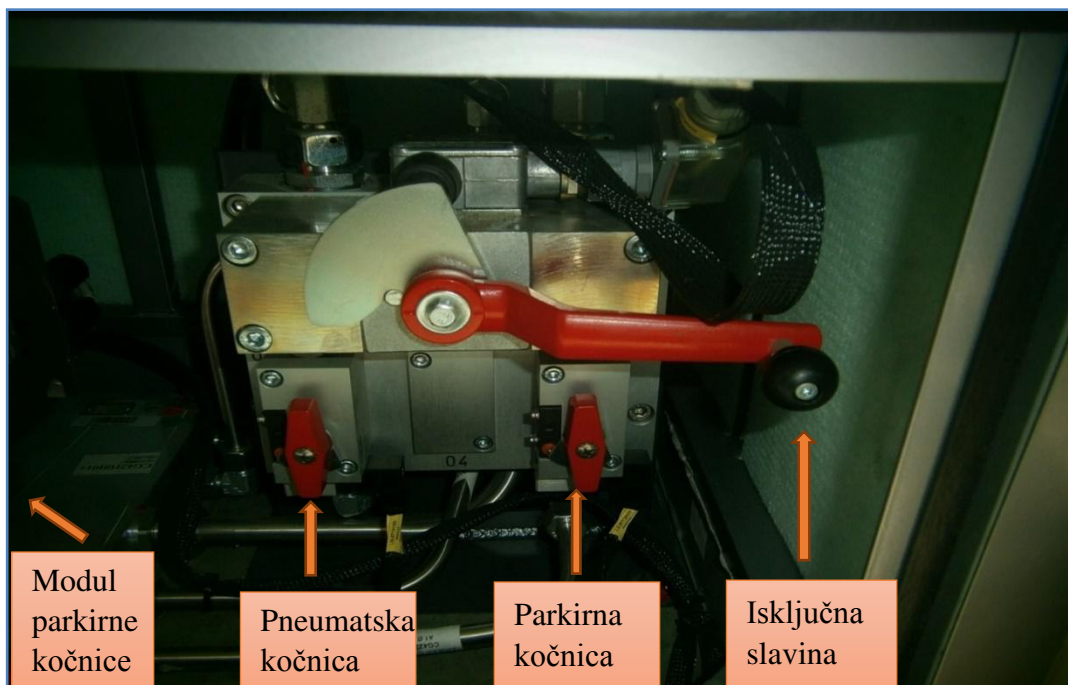
Na desnoj strani samo kod motornih kola nalazi se rasporednik koji nema otkočnik sa poteznom žicom, zato što ne može doći do “prefilovanja” tj. prepunjenja kočnice.

Pored rasporednika postoje i dva prekidača gornji za isključenje rasporednika, a samim njegovim isključenjem isključuju se oba obrtna postolja iz kočnja. Ispod njega nalazi se prekidač za isključenje vazdušnih jastuka.

Ako je aktivna pneumatska kočnica i aktiviramo i parkirnu kočnicu neće se ništa desiti, jer u svakom obrtnom postolju postoji dupli kontrolni ventil, kao i niz drugih ventila koji ne dozvoljavaju da se desi greška na kočnici.



Sl. 10












Sl. 11

PRILOG 27

SIGNALNI ZNACI KOD PROBE KOČNICA

NAZIV	RUČNI SIGNALI		SVJETLOSNI SIGNALI
	DANJU	NOĆU	DANJU I NOĆU
»Poziv na vršenje probe« (sig. znak 81)	Tri kratka i jedan dugačak zvižduk usnom zviždajkom ponavljati više puta, koji se prenosi od jednog do drugog izvršioca probe do lokomotive, ili kod probe D (proba prolaznosti glavnog voda) po prethodnom dogovoru mašinovođe i preglednog radnika kratkotrajnim otvaranjem i zatvaranjem završene čeone slavine, ako to uslovljavaju vremenske ili terenske prilike.		

<p>»Zakoči« (sig.znak 82)</p>	<p>Pregledni radnik sklapa ruke iznad glave prema lokomotivi, ponavljajući više puta</p> 	<p>Pregledni radnik signalnu svjetiljku sa bijelom svjetlošću prema lokomotivi podiže u luku do glave i okomito je spušta naniže, ponavljajući više puta</p> 	<p>Jedna mliječno bijela mirna svjetlost</p> 
<p>»Otkoči« (sig.znak 83)</p>	<p>Pregledni radnik maše rukom iznad glave u polukrug</p> <p><i>Ako se vrši provjera kočenja i otkočivanja na posljednjim kolima u vozu signalni znak "Otkoči" može se dati otvaranjem slavine za vazduh kod poslednjih kola.</i></p> 	<p>Pregledni radnik maše ručnom signalnom svjetiljkom iznad glave u polukrug</p> 	<p>Dvije mliječno bijele mirne svjetlosti jedna ispod druge</p> 
<p>»Proba kočnica završena« (sig.znak 84)</p>	<p>Pregledni podiže ruku uvis.</p> 	<p>Pregledni radnik podiže svjetiljku sa bijelom svjetlošću uvis</p> 	<p>Tri mliječno-bijele mirne svjetlosti jedna ispod druge</p> 

PRILOG 28

SLUČAJEVI U KOJIMA SE VRŠI POTPUNA PROBA KOČNICA A

- 1) Potpuna proba kočnica A vrši se sa voznom lokomotivom, posebnom lokomotivom, ili stabilnim postrojenjem za vazduh.
- 2) Kod motornih garnitura prilikom obavljanja probe kočnica mora se koristiti kočnik one upravljačnice koja će biti posjednuta u službi.
- 3) Potpuna proba kočnica A obavlja se u sljedećim slučajevima:
 - u polaznoj stanici poslije sastavljanja voza. Ako je potpuna proba kočnica izvršena na formiranoj garnituri, a lokomotiva se priključuje na voz po isteku 24 časa, potrebno je ponoviti probu kočnice A;
 - poslije bavljenja voza više od jednog časa u službenom mjestu, ili na otvorenoj pruzi, ako je spoljna temperatura -15° i niža, i to neposredno prije polaska voza. Ovakva potpuna proba može izostati ukoliko je u toku ovog bavljenja izvršena potpuna proba u vremenu od jednog časa prije polaska voza;

- kod voza čije su kočnice bile prepunjene pa otkočivanje nije moglo da se izvrši vučnim vozilom već preko otkočnih uređaja;
- ako mašinovođa posumnja ili utvrdi nedovoljno dejstvo kočnica voza;
- prilikom preuzimanja voza od druge željeznice, ukoliko to sporazumom između susjednih željeznica nije drugačije regulisano.

PRILOG 29

SLUČAJEVI U KOJIMA SE VRŠE SKRAĆENE PROBE KOČNICA B, C i D

1) U stanici sastavljanja voza poslije spajanja vozne lokomotive, ako je prethodno u roku manjem od 24 časa izvršena potpuna proba kočnica A sa stabilnim postrojenjem ili posebnom lokomotivom, potrebno je izvršiti:

- probu prolaznosti glavnog voda D.

2) U slučaju spajanja dva voza kod kojih je prethodno u roku manjem od 24 časa izvršena potpuna

proba kočnica A potrebno je izvršiti:

- probu prolaznosti glavnog voda D.

3) Poslije uvrštavanja jednih ili više kola na jednom ili više mjesta u vozu, potrebno je izvršiti:

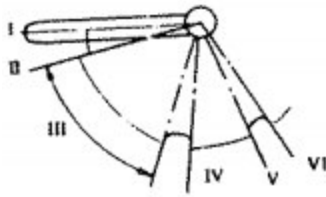
- pojedinačnu probu kočnica B i
- probu prolaznosti glavnog voda D.

- 4) Ako se moraju izbaciti jedna ili više kola iz bilo kojeg dijela voza, potrebno je izvršiti:
- probu prolaznosti glavnog voda D.
- 5) Ako voz po završenoj vožnji u krajnjoj, ili po raspuštanju u usputnoj stanici nastavlja vožnju u istom sastavu, potrebno je izvršiti:
- probu prolaznosti glavnog voda D, pod uslovom da je kod ovog voza za najmanje u poslednjih 24 časa izvršena potpuna proba kočnica A.
- 6) Promjene kod vuče vozova:
- a) Kod promjene vučnog vozila na čelu voza, uvrštavanja ili isključivanja jednog ili više vučnih vozila na čelu voza, potrebno je izvršiti:
- priključnu probu kočnica C.
- b) Kod izmjene mjesta vučnog vozila zbog promjene smjera vožnje i kod uvrštavanja jednog ili dva vučna vozila na kraju voza čiji se glavni vod uključuje u glavni vod voza potrebno je izvršiti:
- probu prolaznosti glavnog voda D.
- 7) Kod ponovnog uključivanja kočnica pojedinih kola koje su iz tehničkih ili eksploaticionih razloga prethodno bile isključene, potrebno je izvršiti:
- pojedinačnu probu kočnica B (kod kola čije se kočnice uključuju).
- 8) Kada poslije prekida glavnog voda ili zamjene kočničke spojnice dođe do njegovog ponovnog spajanja, potrebno je izvršiti:
- priključnu probu kočnica C kod spajanja na jednom mjestu u vozu,
 - probu prolaznosti glavnog voda D kod spajanja na više mjesta u vozu.
- 9) Kod kola kod kojih su za vrijeme vršenja probe B, C ili D zbog prepunjenja kočnih uređaja bili aktivirani otkočni uređaji, potrebno je izvršiti:
- pojedinačnu probu kočnica B.
- 10) Kod voza kod kojeg se vrši smjena mašinovođe ili kod promjene upravljačkog mjesta, a vučno vozilo nastavlja vuču voza, potrebno je izvršiti:
- priključnu probu kočnica C (provjera kočenja i otkočivanja na prvim kolima do vučnog vozila).
- 11) Kod voza sa vučnim vozilom kod kojeg uređaj za proizvodnju sabijenog vazduha (kompresor) nije radio 30 min. i više zbog isključenja motora ili napona iz bilo kojeg razloga, a da prethodno nije bilo zavedeno kočenje ili su kočnice popustile, potrebno je izvršiti:
- priključnu probu kočnice C (provjera kočenja i otkočivanja na prvim kolima do vučnog vozila).
- 12) Kada se voz sa uključenim vučnim vozilom u stanici dijeli, prije nastavljanja vožnje odvojenih djelova voza potrebno je:
- a) kod prvog dijela voza koji nastavlja vožnju sa istim vučnim vozilom:
- izvršiti probu prolaznosti glavnog voda D;
- b) kod drugog dijela voza koji nastavlja vožnju sa novim vučnim vozilom u istom smjeru:
- izvršiti priključnu probu kočnica C, odnosno
 - izvršiti probu prolaznosti glavnog voda D ako dio voza sa novim vučnim vozilom nastavlja vožnju u suprotnom smjeru.
- 13) Kod kola ili grupe kola koja se koriste pri manevri sa uključenom automatskom kočnicom potrebno je izvršiti:
- pojedinačnu probu kočnica B.

14) Kod voza kod kojeg se dodaje potrkač, na tim kolima je potrebno otvaranjem čeone slavine ispitati prolaznost glavnog voda.

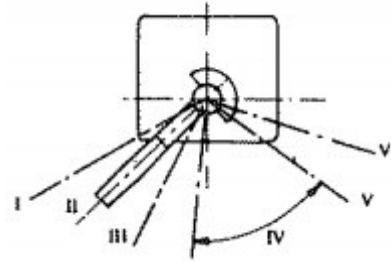
POLOŽAJI RUČICE KOČNIKA NA VUČNIM VOZILIMA

PRILOG 30



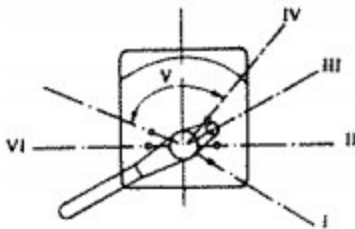
VESTINGHAUZ 26 C:

- I – punjenje, vožnja i otkočivanje
- II – minimalno kočenje
- III – postepeno kočenje i otkočivanje
- IV – prigušni položaj
- V – zaprežni položaj
- VI – brzo kočenje



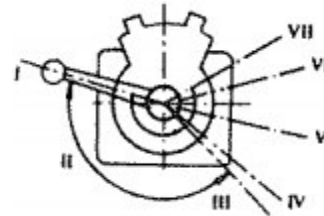
KNOR D2:

- I – punjenje i forsirano otkočivanje
- II – vožnja
- III – isključni(zaprežni) položaj
- IV – postepeno kočenje i otkočivanje
- V – potpuno kočenje
- VI – brzo kočenje



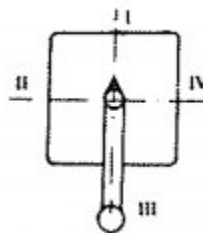
ERLIKON FV4:

- I – zaprežni (isključni) položaj
- II – punjenje i forsirano otkočivanje
- III – vožnja
- IV – početni stepen kočenja
- V - postepeno kočenje i otkočivanje
- VI - brzo kočenje

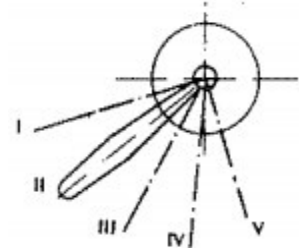


ERLIKON FVEL 4:

- I – vožnja el.pneumatskom kočnicom
- II - postepeno kočenje i otkočivanje el.pneumatskom kočnicom
- III – potpuno kočenje el. pneumatskom kočnicom
- IV – vožnja pneumatskom kočnicom
- V – prekidni položaj pneumat. kočnice
- VI – brzo kočenje pneumat. kočnicom
- VII - zaprežni (isključni) položaj



Prekidač kočnika:

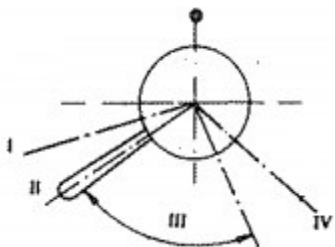


- I – položaj za vadenje ručice
- II – neutralan položaj
- III – položaj vožnje
- IV – isključen položaj

- KNOR ST. 214:**
- I – punjenje i forsirano otkočivanje
 - II - vožnja
 - III – isključni položaj
 - IV - kočenje
 - V – brzo kočenje



Prekidač za brzo kočenje

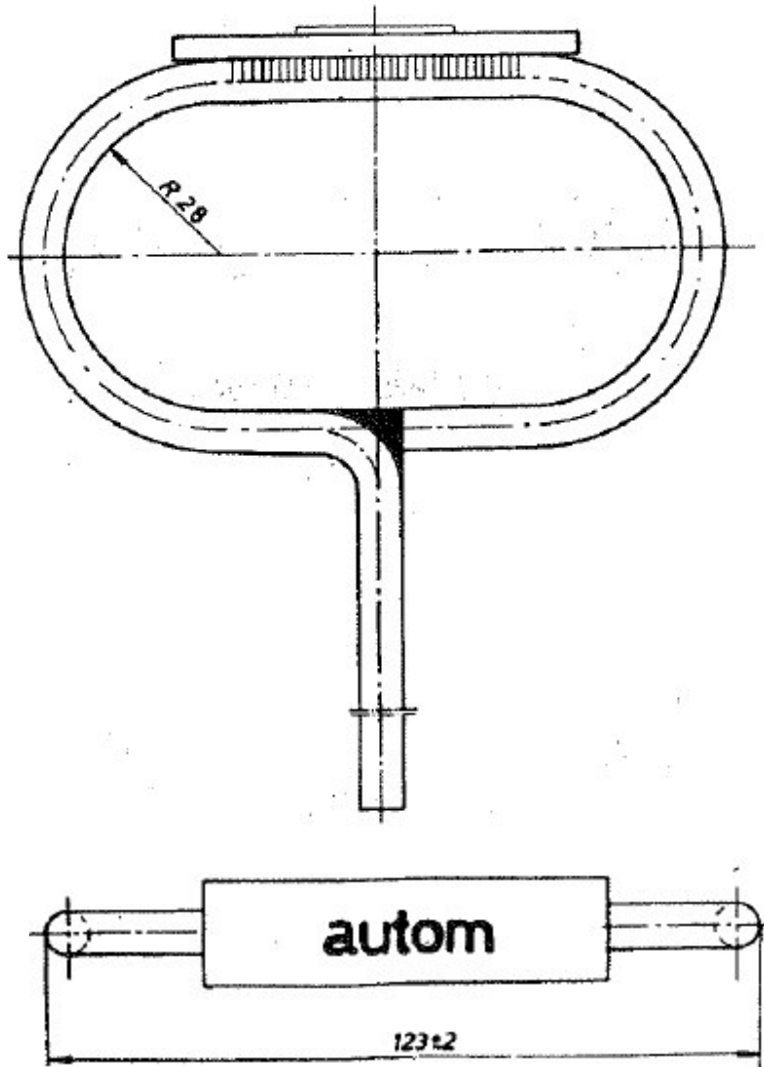


Božić:

- I - punjenje i forsirano otkočivanje
- II – vožnja
- III - postepeno kočenje i postepeno otkočivanje
- IV - brzo kočenje

PRILOG 31

POTEZNA ŽICA OTKOČNOG UREĐAJA “AUTOM”



PRILOG 32

POSTUPAK SKRAĆENIH PROBA KOČNICE B, C i D

1) Pri vršenju skraćenih proba kočnica: pojedinačne probe B, priključne C ili probe prolaznosti glavnog voda D postupak je isti kao kod potpune probe A u odnosu na vozila čiju kočnicu provjeravamo.

Mašिनovođa vozne lokomotive, odnosno prve lokomotive na čelu voza, kada voz ima zapregu, mora ispitati zaptivnost glavnog voda i kočiti i otkočivati voz da bi pregledni radnik mogao provjeriti nesmetan prolaz vazduha do poslednjih kola u vozu i ispravnost kočenja i otkočivanja kočnica za koje je to ispitivanje predviđeno.

2) Ako se skraćena proba kočnica B,C ili D vrši u stanicama koje nemaju pregledača kola, preglednim radnicima smatraju se vozopratioci, i to: vozovođe, odnosno kočničar koji je najbliži kolima kod kojih se provjerava kočenje i otkočivanje, a kod vozova se prevozom putnika kondukteri završnih kola, odnosno kondukter kome su dodjeljenje dodata kola.

Kod vozova bez vozopratnog osoblja pregledni radnik je pomoćnik mašिनovođe, a ako ga nema, onda radnik predviđen u članu 66.

3. Vozopratno osoblje je dužno da prenosi signalne znake preglednog radnika. Ako kod voza nema radnika koji bi prenosili signalne znake preglednog radnika, osoblje vučnog vozila je dužno da za sve vrijeme probe pogledom prati preglednog radnika i postupa po signalnim znacima koje mu on bude saopštavao.

4) Izvršenje probe kočnica kod manevarskog sastava koji saobraća samo na staničnom području se ne evidentira.

5) Rezultat o izvršenoj skraćenoj probi kod vozova sa i bez vozovođe upisuje mašिनovođa. Upisanu i potpisanu probu kočnica ovjerava svojim potpisom otporavnik vozova, ukoliko to nije drugačije određeno u skladu sa tačkom 9 Priloga 19.

6) U pogledu obavještanja voznog osoblja i upisivanja podataka o dužini, masi i kočenju voza važe odredbe člana 89 stav 4 i stav 5.

1) Mehanička oštećenja (labave veze, deformacije i raskinute veze) koja su od uticanja na ispravan rad kočnice moraju biti otklonjena.

2) Ako zaptivost ne zadovoljava propisane uslove, nezaptivena mjesta koja se lako sluhom otkrivaju moraju se popraviti na sledeći način:

- ošeceni gumeni djelovi kočničke spojnice (crijevo ili prsten) moraju se zamijeniti;
- gumeno crijevo mjernog ventila kočnice sa automatskom promjenom sile kočenja (prazno-tovareno ili kontinualna promjena), gumena crijeva osovinskih regulatora pritiska ili pneumatske protivklizne zaštite moraju se pritegnuti ili zamijeniti. Ako to nije moguće, oštećeno mjesto na crijevu mora se izolovati od ostalih cijevnih vodova, a kočnicu smatrati neispravnom.

3) Kočnica ne koči :

- provjeriti povezanost glavnog voda i položaje čeonih slavina;
- provjeriti da li je rasporednik uključen;
- provjeriti pokretljivost žice otkočnika i duvanje na otkočniku;
- u zimskim uslovima moguće je zamrzavanje kočnog polužja pa je potrebno ponoviti više puta brzo

kočenje uz udaranje po polužju.

Ako se neispravnost ne otkloni, kočnicu treba isključiti i otkočiti preko žice otkočnika.

4) Kočnica nekontrolisano otkočuje:

- kočni cilindar nezaptiven,
- radna komora preko otkočnika nezaptivena.

Kočnicu smatrati neispravnom i ne uračunavati SKM voza.

5) Prije početka probe kočnica ne otkočuje:

- provjeriti povezanost glavnog voda, uključenost kočnice, otkočenost ručne kočnice;
- pokušati otkočivanje povlačenjem žice otkočnika na svakom vozilu, a potom ponoviti kočenje i otkočivanje.

Kod otkočnika sa oznakom „autom“ Prilog 31, dovoljno je kratkotrajno povlačenje potezne žice, a kod neautomatskog otkočnog uređaja potrebno je poteznu žicu držati 8 do 10 s;

- zamrznute kočne umetke udarcima čekića olabaviti;
- zavesti brzo kočenje, a zatim otkočivanje.

6) Kočnica ne otkočuje na signalni znak „otkoči“:

- u slučaju da samo jedna kočnica ne otkočuje, kočnicu otkočiti povlačenjem žice otkočnika, a potom ponoviti postupak „zakoči - otkoči“. Ako se neispravnost potvrdi, kočnicu ručno otkočiti, a zatim isključiti;

- ako više kočnica ne otkočuje, provjeriti prolaznost glavnog voda;
- ako se otkočivanje mora izvršiti povlačenjem žice otkočnika kod svih kola, mora se ponoviti postupak kočenja i otkočivanja (proba A).

7) Kočnica ne otkočuje poslije promjene vučnog vozila na čelu voza zbog prepunjenja radnih komora u vozu nastalog od predhodnog vučnog vozila. Prepunjenje treba otkloniti na sledeći način:

- kod kočnica (Oerlikon i Božić) zavrtnanjem kape i kočnika treba povećati pritisak glavnog voda do 5,5 bar, a nakon toga kapu treba polagano odvijati i smanjivati pritisak glavnog voda brzinom od 0,1 bar/min. do 5 bar. Po potrebi postupak ponoviti;
- kod kočnica Knor D2, preko ventila izravnjača podići pritisak glavnog voda do 5,5 bar i sačekati automatsko smanjenje pritiska na 5 bar. Po potrebi postupak ponoviti;
- kočnice koje nijesu otkočile treba otkočiti preko žice otkočnika, a potom kod dotičnih kola ponoviti kočenje i otkočivanje;

8) Kočnica R sa dva stepena pritiska radi ispravno pri kontroli u mjestu, a sumnja se u ispravnost kočenja u visokom stepenu pritiska u toku vožnje:

- po završenoj provjeri otkočivanja (tačka 7 Priloga 19) kod dotičnih kola vratiti kazaljku manometra maksimalnog pritiska u položaj 0. Po povratku voza kod ovih kola provjeriti stanje manometra. Ako kočnica nije kočila u visokom pritisku, manometer neće pokazati više od 2,2 bar.

9) Ventil protivklizne zaštita neprekidno propušta vazduh:

-ukoliko gubitak vazduha nije prekomjerman, kola mogu ostati u vozu sa uključenom kočnicom do domicilne stanice . Mjenjač vrste kočnice ostaje u predviđenom položaju.

10) Ako elektronska protivklizna zaštita nepravilno radi, treba provjeriti:

- ako se nepravilnosti u radu uređaja utvrde kod ispitivanja u mjestu, na jednoj ili više osovina, kočnicu treba isključiti i kola uputiti na opravku;

- ako se neispravnost primijeti za vrijeme vožnje pri brzini većoj od 10 km/h, pri čemu povremeno dolazi do otkočivanja jedne ili više osovina (diodne lampice svijetle), potrebno je kočnicu isključiti i kola uputiti na opravku;

- ako se neispravnost primijeti za vrijeme vožnje pri brzini većoj od 10 km/h, pa dolazi do otkočivanja pri malim stepenima kočenja i dobroj adheziji, treba izvršiti ispitivanja uređaja u mjestu, a ako prilikom navedenih smetnji nastanu i ravna mjesta, kola se moraju uputiti na opravku;

- ako se nepravilnosti u radu uređaja utvrde kod ispitivanja u mjestu, na jednoj ili više osovina, kočnicu treba isključiti i kola uputiti na opravku;

- ispravnost rada uređaja za blokiranje vrata.

11) Kočni umeci, disk- kočnice su istrošeni i vidljiva su oštećenja kočnih prstenova diskova:

-ako je debljina kočnih umetaka ispod 6mm, umetke treba zamijeniti sa obje strane diska;

- kod ocjene stanja kočnih diskova važe kriterijumi dati u Prilogu 21.

12) Pokazivač „zakočeno-otkočeno“ kod disk kočnice pokazuje „zakočeno“, a kočnica je otkočena:

- provjeriti da li je napojni vazdušni vod pod pritiskom;

- provjeriti ručnu kočnicu;

- provjeriti pokazivač sa druge strane kola i ukoliko ispravno pokazuje, znači da je kočnica ispravna pa neispravni pokazivač treba zamijeniti. Ovaj postupak važi i u slučaju da je led uzrok neispravnosti.

13) Pokazivač „prazno-tovareno“ kod teretnih kola neispravan:

- provjeriti stanje pokazivača sa obje strane kola i postupkom iz tačke 6, Priloga 19(provjera svornjaka u cilindarskom polužju po sistemu čvrst - labav) utvrditi stvarno stanje.

14) Ukoliko se utvrde nedostaci na pojedinim kolima, pregledač kola će nastojati da ih otkloni. Ako u tome ne uspije, on će kočnicu isključiti preko žice otkočnika otkočiti i kola olistati za opravku.

Ukoliko je prema vrsti kvara i preostaloj raspoloživoj kočnoj masi voza to moguće, ostaviće kola u vozu kao kola sa glavnim vodom. O ovom posljednjem odluku donosi vozovođa, odnosno otpravnik vozova kod vozova bez vozovođe.

Kočnica koja sama od sebe otkočuje, ostavlja se uključena, ali se olistava i ne uračunava u stvarnu masu voza. O ovome treba obavijestiti vozovođu, odnosno otpravnika vozova.

ŠTETNE POJAVE PRI KOČENJU

PRILOG 34

- 1) Osoblje koje rukuje kočnicama mora voditi računa o uzrocima koji prilikom kočenja dovode do oštećenja točkova i drugih djelova.

- 2) Prepunjenje vazduhom kočnih uređaja, pritegnuta ručna kočnica za vrijeme vožnje ili pogrešan položaj ručice mjenjača sile kočenja dovode do prevelike sile pritiska papuča na točkove i njihovog ukočenja.
- 3) Kod vozova ili pojedinih vozila u vozu gdje su u upotrebi kočni umeci od komponovanih materijala sa niskim koeficijentima trenja, ako je greškom ostao uključen visoki stepen kočnice kod kola sa dvostepenom kočnicom ostao uključen visoki stepen kočnice kod kola sa dvostepenom kočnicom velike snage R, ili je mašinovođa prilikom kočenja voza otkočio kočnicu lokomotive i preopteretio kočnice ostalih vozila, dolazi do termičkog preopterećenja djelova kočnih uređaja, njihovog pregrijavanja, paljenja i loma kod dotičnih vozila.
- 4) Eventualna zakočenost – blokiranje točkova dok je vozilo u pokretu dovodi do stvaranja pljonastih mjesta na obimu točkova.
- 5) Vozilo čiji točkovi imaju pljosnata mjesta(ravne površine) preko propisane granice smatra se neispravnim za saobraćaj. Ako već postoji početak ravnih površina pri sljedećem kočenju, papuče lako zaustave točkove i usljed klizanja nastaju veće ravne površine.
- 6) Postupak sa kočnicama treba podesiti prema rasporedu kočnica u vozu i klimatskim uslovima.
- 7) Neravnomjerno raspoređene kočnice, vlažne i masne šine pogoduju klizanju točkova i stvaranju pljosnatih mjesta.
- 8) Prilikom podučavanja osoblja poseban značaj treba dati pravilnom rukovanju kočnicama i upozoriti ga na ogromne štete koje nastaju usljed nepravilnog kočenja.

PRILOG 35

PRIPREME PRI IZLASKU VUČNOG VOZILA IZ JEDINICE VUČE

- 1) Tehničku pripremu kočnica vučnog vozila vrše radnici depoa ili servisa.

- 2) Pri preuzimanju vučnog vozila mašinovođa je dužan da provjeri ispravnost kočnice i sve utvrđene nedostatke da prijavi nadzorniku vuče radi otklanjanja.
- 3) Prije izlaska vučnog vozila iz jedinice vuče mašinovođa je dužan da se uvjeri u ispravno dejstvo svih kočnica iz svakog komandnog mjesta sa položajem vrste kočnice za odgovarajući voz. Zbog toga je potrebno:
- provjeriti stanje kočnih umetaka i po potrebi zahtijevati zamjenu;
 - uključiti kompresor, a ručicu kočnika postaviti u položaj „voznja“;
 - mjenjač režima autostop-uređaja postaviti u odgovarajući položaj i provjeriti njegovo dejstvo prema važećim propisima;
 - provjeriti da li je iz svih rezervoara i skupljača kondenzata i ulja izvršeno izduvavanje i ispuštanje;
 - posmatrati punjenje glavnog rezervoara i regulaciju rada kompresora (isključivanje i uključivanje kod predviđenih pritisaka glavnog rezervoara);
 - pratiti održavanje pritiska u glavnom vodu i po potrebi podesiti na 5 bar;
 - dozvoljeni pad pritiska u toku 5 minuta iznosi: do 0,3 bar kod lokomotive i pojedinačnih motornih kola, odnosno do 0,5 bar kod motornih vozova;
 - otkočiti ručne kočnice;
 - izvršiti početni stepen kočenja i provjeriti da li kočni umeci čvrsto naliježu na točkove, a kod disk-kočnica provjeriti da li pokazivači uređaja pokazuju „zakočeno“;
 - zvesti brzo kočenje, provjeriti hodove klipa kočnih cilindara, a potom kočnik staviti u položaj „voznja“ i provjeriti da li je kočnica otkočila;
 - kod kočenja i otkočivanja posmatrati manometre glavnog voda i kočnih cilindara;
 - ispitati dejstvo elektrovazdušne kočnice;
 - ispitati dejstvo direktne kočnice;
 - ispitati dejstvo uređaja budnosti;
 - ispitati elektrodinamičku kočnicu prema uputstvu za dotičnu seriju vozila;
 - ispitati Mg-kočnicu;
 - provjeriti dejstvo pjeskara i količinu pijeska.
- 4) Mašinovođa vučnog vozila je odgovoran da je njegovo vozilo opremljeno sa četiri ručne papuče.
- 5) Ispitivanje kočnice se upisuje u primopredajnu knjigu, obrazac EV-76.

1) Glavni vod vučnog vozila ne smije biti priključen na glavni vod vozne garniture prije nego što se otvori čeona slavina vučnog vozila, izduva kondezat i zakače vlačni uređaji. Za ovo je odgovorno osoblje koje vrši zakvačivanje vučnog vozila. Poslje zatvaranja čeone slavine vučnog vozila treba spojiti glavne vodove vučnog vozila i vozne garniture. Zatim obije čeone slavine otvoriti.

Na isti način se postupa kod zakvačivanja voda glavnih rezervoara sa napojnim vodom voza. Mašinovođa se mora lično uvjeriti da li je njegovo vučno vozilo u tehničkom pogledu ispravno zakvačeno i priključeno sa voznom garniturom, a kod zaprežne lokomotive sa voznom lokomotivom.

2) Mjenjač vrste kočnice vučnog vozila treba provjeriti, odnosno postaviti u odgovarajući položaj (član 89, stav 4 i stav 5). Vrste i položaj mjenjača dati su u Prilogu 7.

3) Punjenje kočnica treba započeti po mogućnosti talasom visokog pritiska. Ručicu kočnika staviti u položaj punjenja i ostaviti je u tom položaju u zavisnosti od dužine voza (1s/10 osovina), osim kod kočnika FV 4. Pri tome obratiti pažnju na to da vazduh čujno odlazi u glavni vod, a tada ručicu kočnika uz posmatranje manometra postepeno vratiti u položaj vožnje i održavati pritisak od 5 bar u glavnom vodu.

Pri promjeni vučnog vozila, ako se ukaže potreba, pritisak u glavnom vodu u cilju otkočivanja kočnica voza može se povisiti do 5,5 bar. Ovaj pritisak treba što prije vratiti na 5 bar.

Ako se primijeti suviše sporo punjenje, ili suviše brz porast pritiska, treba smatrati da se radi o nekoj nepravilnosti i o tome odmah obavjestiti preglednog radnika.

4) Provjera zaptivnosti i proba kočnica vrši se kako je propisano čl. 64 do 75 ovog pravilnika.

5) Mašinovođa smije da pokrene voz tek kada se iz izvještaja TK – 21, S – 66 i putnog lista lično uvjerio:

- da je izvršena potpuna proba kočnica, što potvrđuje potpisom u putnom listu;
- da je ranije izvršena potpuna proba kočnica posebnom lokomotivom ili stabilnim postrojenjem, o čemu je dobio pismeni izvještaj TK – 21, koji prima uz potpis, nakon čega je obavezna skraćena proba D;
- u broj osovina, dužinu i masu voza (S – 66);
- u potrebnu i stvarnu kočnu masu (S – 66)
- u vrstu kočnice voza (S – 66).

6) Ako kod lokomotive i motorne garniture dođe do promjene komandnog mjesta mašinovođe, voz tada treba osigurati aktiviranjem automatske kočnice. Prije izvođenja probe kočnice kočnicu treba otkočiti.

7) Zakvačivanje i otkvačivanje motornih kola i garnitura vrši se prema važećem upustvu.

1) Kod normalne vožnje voza mašinovođa je dužan da za zaustavljanje ili regulisanje brzine blagovremeno i pravilno upotrijebi kočnicu kako bi obezbijedio sigurno zaustavljanje, odnosno smanjenje brzine bez trzaja i naletanja vozila. I zbog toga se kod normalne vožnje za zaustavljanje voza ne primjenjuje brzo kočenje.

2) Za vrijeme vožnje mašinovođa je dužan da posmatra manometre i ostale pokazne uređaje kočnice. U glavnom vodu i glavnom rezervoaru mora da vlada propisani pritisak.

3) U cilju zaustavljanja voza primjenjuje se postepeno kočenje, pri čemu se voz zaustavlja na željenom mjestu postepenim ispuštanjem vazduha iz glavnog voda.

Prvi stepen kočenja ne smije biti manji od početnog stepena kočenja, tj. smanjenje pritiska glavnog voda za 0,5 bar.

Mjesto od kojeg mašinovođa treba da otpočne kočenje u vožnji nije obilježeno nikakvim signalom. To zavisi od mašinovođe, koji ga određuje na osnovu poznavanja pruge, brzine, procenta kočenja voza, dužine voza, vrste kočnica, kao i uslova na pruzi i raspoloživog vremena vožnje.

4) Prilikom zaustavljanja u normalnim uslovima mašinovođa mora da primijeni što manji broj stepeni kočenja. Pri tome mora da vodi računa da se stepeni kočenja, a i otkočivanje ne izvode neposredno jedan iza drugog već se novi stepen kočenja ili otkočivanja može sprovesti tek kada je prethodni ostvaren u cijelom vozu. Potrebno vrijeme između dva stepena kočenja i otkočivanja zavisi od dužine voza i vrste kočnica. Duže vrijeme je potrebno kod dužih vozova i kočnica sporog dejstva G.

5) Ukoliko se voz kreće maksimalnom brzinom koja odgovara veličini najmanje PKM za taj profil pruge i vrstu kočnice i pri tome na predsignalu počinje da koči, mašinovođa mora primijeniti brzo kočenje. Pri tome direktnu kočnicu ne smije primijeniti. Radi izbjegavanja trzaja i eventualnog kidanja voza proces brzog kočenja ne treba prekidati prije nego što se dejstvo brzog kočenja sprovede duž cijelog voza.

6) Kočno dejstvo automatskih kočnica sa kočnim umecima od sivog liva se povećava sa smanjenjem brzina, dok se kod kočnica sa kočnim umecima od komponovanih materijala kao i kod disk-kočnica zadržava približno konstantno. Zbog toga je kod kočnica sa kočnim umecima od sivog liva radi izbjegavanja trzaja, kada brzina voza opadne, potrebno postepeno otkočivanje.

7) Voz kod kojeg je mašinovođa zaveo kočenje mora se kočiti sve do zaustavljanja. Neposredno prije zaustavljanja može se ručica kočnika vratiti u položaj vožnje kod:

- voza za prevoz putnika ako je mjesto zaustavljanja u nagibu do 2,5%;
- voza koji ne ulazi na glavni slijepi kolosjek, na kolosjek podijeljen na ograničene odsjeke puta vožnje u slučaju primanja voza na prvi odsjek podijeljenog kolosjeka u smjeru kretanja voza;
- teretnog voza koji ne ulazi na kolosjek na kojem nije osiguran put pretrčavanja na izlaznoj strani;
- voza koji ne ulazi na kolosjek posjednut istim takvim vozom u cilju njihovog spajanja;
- voza koji ne ulazi u stanicu sa naročitom oprežnošću;
- voza koji se ne zaustavlja zbog opasnosti;
- voza kod kojeg nije zavedeno brzo kočenje;
- voza koji u svom sastavu nema i kočnice sporog dejstva.

8) Mašinovođa je dužan da za vrijeme vožnje provjeri efikasnost automatskih kočnica primjenom početnog stepena kočenja u sljedećim slučajevima:

- pri polasku voza iz polazne stanice, pri brzini oko 20 km/h;
- za vrijeme nepovoljnih vremenskih uslova kod kojih može doći do stvaranja leda na djelovima kočnice kod duže vožnje bez zaustavljanja;

- neposredno pri ulasku na glavni slijepi kolosjek, na kolosjek koji je posjednut istim takvim vozom, na kolosjek na kojem nije osiguran put pretrčavanja na izlaznoj strani, kao i pri ulasku voza u stanicu s naročitom oprežnošću.

9) Otkočivanje voza poslije brzog kočenja vrši se talasom visokog pritiska. Dužina trajanja talasa visokog pritiska zavisi od stepena kočenja i dužine voza. Poslije jednog brzog kočenja glavni vod se može puniti talasom visokog pritiska od 6 bar u trajanju od 1 sekunde na svakih 10 osovina.

Završetak talasa visokog pritiska provodi se odsječnim stavljanjem ručice kočnika u položaj vožnje. Kod savremenih kočnika (OeFV4) postoji automatska regulacija trajanja talasa visokog pritiska, ili kontrola vremena držanja ručice u položaju talasa visokog pritiska (Knorr D2 i Božić).

10) Vrijeme otkočivanja cijelog voza (bez talasa visokog pritiska) poslije potpunog kočenja do 0,4 bar u kočnom cilindru posljednjih kola iznosi:

- do 70 sekundi za voz od 160 osovina u položaju „G" sa $\frac{3}{4}$ kočenih kola;
- do 25 sekundi za voz od 60 osovina 2-osovinskih ili 4-osovinskih kola u položaju P.

11) Na djelovima pruge preko kojih se mora voziti smanjenom brzinom (oštećeni djelovi pruge, gradilišta) treba izbjegavati kočenje.

12) Za regulisanje brzine voza prvenstveno treba koristiti dinamičku kočnicu.

13) Upotreba direktne kočnice vučnog vozila dozvoljena je:

- pri manevrisanju,
- kad vučno vozilo saobraća kao lokomotivski voz,
- za umjereno regulisanje brzine voza na djelu pruge bez nagiba,
- za osiguranje od samopokretanja.

14) Kada se voz koji je kočen automatskom kočnicom zaustavi u službenom mjestu ili na otvorenoj pruži, mora biti zakočen automatskom kočnicom. Neposredno pred polazak voz treba otkočiti, uz prethodno stavljanje u dejstvo direktne kočnice. Kod držanja voza u zakočenom stanju duže od 30 minuta mašinovođa mora češće provjeravati da li kočnice pouzdano drže.

1) Pri vožnji na padu kočnicama treba tako rukovati da se dozvoljena brzina što ravnomjernije održava. Step en kočenja treba uskladiti tako da promjene padova budu prijeđene jednakom brzinom.

2) Na dugačkim padovima brzinu kretanja voza održavati prvenstveno dinamičkim kočenjem lokomotive.

3) Efikasnost elektrodinamičke kočnice (oznaka E) i način primjene zavise od serije vučnog vozila.

Na primjer kod lokomotive serije 441, sa vozom čija masa ne prelazi 600 t, moguće je održavanje brzine na padu do 10 % samo E – kočnicom.

Kod lokomotive serije 461, sa vozom čija masa ne prelazi 800 t, moguće je održavanje brzine na padu do 15% samo E – kočnicom.

4) Mašino vođa odlučuje o primjeni samo E – kočnice ili o kombinovanom kočenju (E – kočnica + automatska kočnica voza), zavisno od veličine i dužine pada, mase voza i potrebnog stepena kočenja.

Za kočenje voza za brzine ispod 25 km/h ne smije se upotrijebiti samo E - kočnica.

5) Pri upotrebi samo E – kočnice brzina voza mora biti manja za 5 km/h od dozvoljene radi mogućnosti blagovremenog aktiviranja automatske kočnice voza u slučaju nestanka struje ili drugih razloga.

6) E – kočnica se ne može upotrijebiti za brzo kočenje ili zaustavljanje voza.

7) Pri kombinovanom kočenju vozova (kočenje automatskom kočnicom voza i E – kočnicom lokomotive) automatska kočnica lokomotive mora biti otkočena. Neradne lokomotive u vozu moraju biti kočene automatskom kočnicom.

8) Pri vožnji i kočenju na padu postupak je sljedeći:

Prije nego što voz naiđe na dio pruge sa padom obavezno smanjiti brzinu voza automatskom kočnicom i to u najkraćem vremenu, a kada brzina opadne ispod brzine dozvoljene redom vožnje za 5 km/h, uključiti E – kočnicu.

Zbog čestih promjena vrijednosti padova brzinu nije moguće održavati tačno na jednoj vrijednosti. Najravnomjernije podešavanje brzine postiže se pri čistom električnom kočenju, gdje kod svake promjene pada uočene na padokazu treba promijeniti stepen birača napona.

Kod kombinovanog kočenja održavanje brzina voza na padu postiže se na sljedeći način:

- na padovima do 15% treba primijeniti jedan stepen kočenja automatskom kočnicom, a po potrebi mijenjati struju kočenja;

- na padovima preko 15% treba struju kočenja dovesti na najveću dozvoljenu vrijednost, a po potrebi mijenjati stepen kočenja automatskom kočnicom.

Ukoliko se pri upotrebi E – kočnice na lokomotivi pojave takve smetnje koje se pri vuči nisu dešavale, a manifestuju se prekidanjem električnog kočenja, električno kočenje ne treba više upotrebavljati. U listi opravke treba dati detaljan opis smetnji.

9) Ako na dugim i strmim padovima zaprijeti opasnost da mašino vođa izgubi kontrolu nad vozom, dužnost mu je da zavede brzo kočenje. Ako je potpuno zatajila automatska kočnica, upotrijebiće sve mjere prema Prilogu 41 da voz zaustavi a istovremeno će dati signalni znak „opasnost kočii”.

10) Pri niskim temperaturama od -15°C i nižim mašino vođa svakog voza mora ispitati dejstvo kočnice zavođenjem manjeg stepena kočenja bar jednom u 30 minuta vožnje nakon posljednjeg kočenja.

Ovi stepeni kočenja ne smiju biti manji od 0,8 bar.

Kod vozova koji saobraćaju brzinom od 100 km/h i više ovo ispitivanje dejstva kočnice je potrebno i prije nailaska u stanicu u kojoj je po redu vožnje predviđeno zaustavljanje. Ako se pri tome utvrdi nedovoljno dejstvo kočnica, onda je potrebno voz zaustaviti u prvoj stanici i izvršiti potpunu probu kočnica A.

Kod svakog kočenja radi zaustavljanja moraju se uključiti pjeskare.

Kod vozova sa kočnim umecima od komponovanog materijala kočenje radi zaustavljanja mora započeti trenutak ranije nego kod kočnih umetaka od sivog liva.

11) Na posljednjem odsjeku pruge u padu, naročito kod dugačkih teretnih vozova, potrebno je primijeniti jedan jači stepen kočenja kako bi se po napuštanju pada mogao dati talas punjenja radi pouzdanog otkočivanja svih kočnica.

- 1) Kod vozova sa zapregom mašinovođa zaprežnog vučnog vozila, tj. mašinovođa prve lokomotive na čelu voza mora rukovati automatskom kočnicom voza i vozne lokomotive, koja mora biti uključena u vazdušno kočenje voza.
- 2) Mašinovođa vozne lokomotive stavlja ručicu kočnika u zaprežni položaj i održava radni pritisak u glavnim rezervoarima.
- 3) Ukoliko je tehnički moguće, spojiti vodove glavnih rezervoara i direktne kočnice zaprežne i vozne lokomotive.
- 4) Ako se kod vazdušno kočenog voza pokvari kočnik na zaprežnoj lokomotivi, mašinovođa mora odmah preuzeti mjere da se voz zaustavi davanjem signalnog znaka „pritegni kočnice”, a o kvaru će izvijestiti vozovođu vozne lokomotive. Dalje rukovanje kočnicama voza preuzima vozna lokomotiva, a vožnja voza se podešava prema signalnim znacima koje daje mašinovođa zaprege. Voz u ovom slučaju ne smije ići većom brzinom od 60 km/h. O tome da je kočenje voza preuzela lokomotiva vozovođa, odnosno mašinovođa kod voza bez vozovođe upisuje primjedbu u putni list, koji potpisuju obojica mašinovođa. Vozovođa, odnosno mašinovođa će o ovome obavjestiti otpravnika vozova prve naredne stanice u kojoj voz mora stati, bez obzira na to da li je ovo po redu vožnje predviđeno ili ne. Ako ovakav kvar nastane kod vozne lokomotive, a sa zaprege se stalno rukuje kočnikom, onda o tome mašinovođa vozne lokomotive obavještava mašinovođu zaprege i vozovođu u prvoj stanici gdje se voz bude zaustavio.
- 5) Ako na jednom vučnom vozilu dođe do kvara na glavnim rezervoarima i pripadajućim instalacijama tako da se radni pritisak ne može održavati, potrebno je zatvoriti isključnu slavinu glavnog rezervoara, a ručicu kočnika direktne kočnice staviti u otkočni položaj.

- 1) Za potiskivanje se smiju upotrijebiti samo lokomotive koje imaju ispravne automatske i ručne kočnice.
- 2) Ukoliko je potiskivalica zakvačena, mora se uključiti u glavni vod voza. Ovo važi i u slučaju kada su dvije potiskivalice zakvačene za voz, koje moraju biti i međusobno zakvačene i uključene u glavni vod voza.
- 3) Automatska kočnica voza se poslužuje sa čela voza. Ručice kočnika potiskivalica postavljaju se u zaprežni položaj.
- 4) Mašinovođa potiskivalice održava radni pritisak u glavnim rezervoarima da bi u slučaju potrebe mogao rukovati automatskom kočnicom voza sa svog vučnog vozila.
- 5) U slučaju opasnosti mašinovođa potiskivalice mora zvesti brzo kočenje i zaustaviti voz.
- 6) Ukoliko mašinovođa potiskivalice uoči neke nepravilnosti koje ugrožavaju bezbjednost saobraćaja, mora voz kočiti brzim kočenjem.
- 7) Ako potiskivalica nije zakvačena za voz, mašinovođa ovog vozila mora održavati radni pritisak glavnih vazdušnih rezervoara i glavnog voda kako bi se kočnice potiskivalice mogle koristiti u svakom trenutku.
- 8) U slučaju da mašinovođa potiskivalice koja nije zakvačena za voz primjeti nepravilnosti koje ugrožavaju bezbjednost saobraćaja, mora zvučnim signalnim znacima upozoriti na opasnost.
- 9) Ako se nezakvačena potiskivalica za vrijeme vožnje nepredviđeno odvoji od voza, tada je treba odmah brzim kočenjem zaustaviti da bi se izbjeglo nalijetanje pri iznenadnom kočenju voza. Mašinovođa potiskivalice će po zaustavljanju dati signalni znak „opasnost koči”. Kada se voz zaustavi, potiskivalica će mu oprezno prići.

1) U slučajevima opasnosti mašino vođa vučnog vozila, a ako voz saobraća sa zaprežnom lokomotivom, onda i mašino vođa vozne lokomotive mora staviti ručicu kočnika u položaj brzog kočenja i u njemu ga zadržati sve do zaustavljanja voza. Uređaje za pjeskarenje treba aktivirati. Direktna kočnica ne smije biti upotrijebljena. Ako automatske kočnice priključenih vozila nisu uključene u vazdušno kočenje, ili vučno vozilo saobraća kao lokomotivski voz, u slučaju opasnosti treba aktivirati direktnu kočnicu.

2) Brzo kočenje treba zavesti i onda ako je prethodno bilo zavedeno postepeno kočenje ili otkočivanje.

3) Ako se ručica kočnika ne može aktivirati, onda aktivirati kočnicu za slučaj opasnosti.

4) Ako je za vrijeme brzog kočenja opasnost otklonjena tako da ne treba zaustavljati voz, brzo kočenje može biti prekinuto.

Talas punjenja glavnog voda može biti dat tek pošto je brzo kočenje djelovalo duž cijelog voza (kod dugačkih vozova ovo vrijeme iznosi oko 8 sekundi).

5) Kada mašino vođa vučnog vozila primjeti neočekivano opadanje brzine voza ili opadanje pritiska vazduha u glavnom vodu koje on nije izazvao, mora ručicu kočnika odmah staviti u položaj brzog kočenja. U slučaju da ne postoje uslovi za zaustavljanje voza na tom dijelu pruge (tunel, most i druge teškoće koje mogu ugroziti putnike), mašino vođa će po mogućnosti odložiti zaustavljanje voza do odsjeka na kojem je bezbjednost putnika osigurana.

Za vrijeme dok se utvrđuje uzrok i mjesto otvaranja glavnog voda mašino vođa treba s vremena na vrijeme da daje talas punjenja kako bi se mjesto propuštanja moglo lakše pronaći.

6) Ako se efekat kočenja ne ispolji u dovoljnoj mjeri i pored jakog smanjenja pritiska u glavnom vodu, tada će mašino vođa kod vozova sa vozopratnim osobljem dati signalni znak „opasnost, koči”, aktivirati ostale dopunske kočnice i pritegnuti ručnu, odnosno pritvrdnu kočnicu vučnog vozila ako mu je dostupna u toku vožnje.

7) Mašino vođa je dužan redovno da posmatra manometar glavnog voda, imajući u vidu da može doći do smanjenja pritiska glavnog voda, bilo da se radi o potrebi zaustavljanja za slučaj opasnosti bilo da je došlo do raskida voza ili pucanja crijeva kočničke spojnice. Dopunjavanje ovih gubitaka od vučnog vozila ne smije zavesti mašino vođu već je njegova dužnost da zavede brzo kočenje prema odredbama ove tačke i da utvrdi uzrok pražnjenja.

1) Ako za vrijeme vožnje usljed kvara kompresora vazduha i pritisak u glavnom vodu opadne ispod 5 bar, voz treba zaustaviti i pokušati pronaći i otkloniti kvar.

Ako ne uspije pokušaj otklanjanja kvara za najkraće vrijeme prema uputstvu za rukovanje tim vozilom, ili pokušajem rukovanja iz drugog komandnog mjesta, treba postupiti prema odredbama za slučaj kvara kočnice vučnog vozila.

2) Ako dođe do kvara automatske kočnice lokomotive, a komandni uređaj kočnice – kočnik je ispravan, mora se tražiti pomoćna lokomotiva.

Ako na licu mjesta nema pomoćne lokomotive, lokomotiva sa kočnicom u kvaru može vući dalje voz do prve stanice, gdje će vuču preuzeti pomoćna lokomotiva, i to samo na dijelu pruge sa nagibom do 10% uključivo i brzinom koja odgovara stvarnom procentu kočenja, ali najviše sa 50 km/h. Ako se kvar desi na dijelu pruge sa većim nagibom, lokomotiva sa kočnicom u kvaru ne smije dalje vući voz, osim ako je kvar nastao na otvorenoj pruzi. U tom slučaju može vući voz samo do prve stanice, i to najvećom brzinom do 20 km/h.

3) Ako u toku vožnje dođe do prepunjenja glavnog voda, tj. pritisak poraste iznad 5 bar, uzrok je pogrešno rukovođenje ili kvarovi.

Pri pogrešnom rukovanju treba prilikom prvog zaustavljanja voza uspostaviti propisani pritisak postupkom predviđenim za dotičnu vrstu kočnika.

Kod kočnika koji nemaju osobinu da mogu sami odstraniti prepunjene postupak je dvojak:

- pri dozvoljenoj nezaptivenosti glavnog voda ručnicu kočnika treba staviti u isključni položaj, usljed čega će se sniziti pritisak u glavnom vodu na propisanu vrijednost od 5 bar, a zatim ručicu vratiti u položaj vožnje:

- pri prekomjernoj nezaptivenosti voda u položaju vožnje treba zavrnuti kapu kočnika, odnosno regulator pritiska, čime se opruga priteže i povećava pritisak u glavnom vodu; kapu odnosno regulator pritiska pritegnuti do pritiska prepunjenja; nakon toga treba polagano odvijati kapu i time smanjiti pritisak u glavnom vodu brzinom od 0,1 bar za 1 minutu na propisanu vrijednost od 5 bar.

Kod kočnika koji mogu automatski odstraniti prepunjenje (Knor D2) kočnik se stavlja u takav položaj da se prepunjenje smanji ispuštanjem vazduha iz glavnog voda takvom brzinom da se rasporednici ne aktiviraju. Ovi kočnici ispuštaju vazduh iz glavnog voda tako što za 10 minuta smanje pritisak od 6 na 5 bar.

4) Ako se pri prepunjenu glavnog voda ukaže potreba za kočenjem, tada se ovo smije izvršiti smanjenjem pritiska u glavnom vodu od najviše 1 bar. Ovo ne važi za kočenje u slučaju opasnosti.

5) Ako se prepunjenje kočnica nije moglo otkloniti, tj. nije se mogao postići radni pritisak od 5 bar sve do stanice u kojoj dolazi do promjene vučnog vozila ili lokomotivskog osobolja, tada mašinovođa koji predaje voz mora saopštiti ovo prepunjenje kočnica mašinovođi koji prima voz.

6) Ako se za vrijeme vožnje sumnja da su u vozu pojedine kočnice zakočene, tj. postoji ukočenje točkova pojedinih kola u vozu, onda treba jednim talasom punjenja pritisak glavnog voda preko regulatora pritiska ili izravnjača povisiti za 0,2 bar od radnog pritiska u cilju otkočivanja. Ovo prepunjenje ne smije biti iznad 5,5 bar. Ako se ovim ukočeni točkovi ne otkoče, voz treba zaustaviti i prepunjenje kočnica otkloniti povlačenjem otkočnika. Mašinovođa može nastaviti vožnju poslje izvršene potpune probe kočnica A.

7) Ako mašinovođa za vrijeme vožnje primijeti kakav kvar na kočnicama voza, dužan je o tome obavijestiti vozovođu ili pregledača kola prilikom prvog zaustavljanja. Ako se radi o nedostatku

koji ugrožava bezbjednost saobraćaja, potrebno je odmah izvršiti pregled vozila, kvar otkloniti ili kočnicu isključiti, a po potrebi vozilo isključiti iz voza.

8) Ako se utvrdi nedovoljno dejstvo kočnica ili se posumnja u nedostatke koji bi mogli ugroziti bezbjednost saobraćaja, tada voz treba odmah zaustaviti, nedostatke otkloniti i izvršiti potpunu probu kočnica A.

9) Ako se kod voza bez vozovođe kočnica nekih kola isključi na otvorenoj pruzi ili u saobraćajnom otpravništu, mašinovođa mora provjeriti da li voz ima dovoljno SKM. Ukoliko voz nema dovoljno SKM, mora voziti brzinom koja odgovara raspoloživom SKM, a u prvoj stanici će zaustaviti voz i obavijestiti otpravnika vozova o nastalom slučaju.

Otpravnik vozova će opštim nalogom propisati mašinovođi brzinu kojom može nastaviti vožnju i nove kočne odnose.

10) Ukoliko na pruzi dođe do prinudnog kočenja voza usljed dejstva auto-stop-uređaja, mašinovođa će postupiti prema važećem upustvu za dotični uređaj.

- 1) Po povratku vučnog vozila u jedinicu vuče mašinovođa je dužan da pritegne ručnu kočnicu. Kod motorne garniture priteže je u prvom i posljednjem prostoru mašinovođe. Ako se kolosjek nalazi na padu, vozilo treba osigurati od samopokretanja i jednom ručnom papučom.
- 2) Treba provjeriti stanje kočnih umetaka, kao i stanje ručnih papuča.
- 3) Glavne vazdušne rezervoare, skupljače kondenzatora i ostale vazdušne uređaje treba osloboditi vode i izduvati. Kočničke spojnice okačiti na držače.
- 4) Ručicu kočnika automatske kočnice postaviti u zaprežni položaj, a ručicu kočnika direktne kočnice u položaj kočenja.
- 5) Sva svoja zapažanja o nepravilnostima u sistemu kočnice i AS – uređaja mašinovođa je dužan da upiše u knjigu opravka (obrazac EV-63) i da zatraži njihovo otklanjanje.

TABLICA KOČENJA ZA ZAUSTAVNI PUT OD 400 m

Mjerodarni pad (%)	Vista kočnice	Za dopuštene brzine km/h													Vista kočnice	Mjerodarni pad (%)
		Neophodni m. st. decel. procenti:														
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80		
0	R.P	6	6	8	11	15	21	28	36	46	56	67	80	93	R.P	0
	G	6	6	8	12	18	26	35	47	61	80	-	-	-	G	
1	R.P	6	6	9	12	16	23	29	37	47	57	68	82	96	R.P	1
	G	6	6	9	13	19	27	37	49	63	83	-	-	-	G	
2	R.P	6	7	10	13	17	24	30	39	49	59	70	83	98	R.P	2
	G	6	7	10	15	21	29	38	51	66	85	-	-	-	G	
3	R.P	6	8	11	14	19	25	32	40	50	61	72	85	100	R.P	3
	G	6	8	11	16	22	30	40	52	68	87	-	-	-	G	
4	R.P	7	9	12	15	20	26	33	42	52	62	74	87	102	R.P	4
	G	7	9	12	17	24	32	42	54	70	90	-	-	-	G	
5	R.P	8	10	13	17	21	28	34	43	53	64	76	89	104	R.P	5
	G	8	10	14	18	25	33	43	56	72	92	-	-	-	G	
6	R.P	9	11	14	18	22	29	36	44	55	65	78	91	106	R.P	6
	G	9	11	15	20	26	34	45	58	74	95	-	-	-	G	
7	R.P	10	12	15	19	24	30	37	46	56	67	79	93	109	R.P	7
	G	10	12	16	21	28	36	47	60	76	97	-	-	-	G	
8	R.P	11	13	16	20	25	31	38	48	58	69	81	95	111	R.P	8
	G	11	13	17	22	29	38	48	62	78	100	-	-	-	G	
9	R.P	12	15	18	22	27	33	40	49	60	71	83	97	113	R.P	9
	G	12	14	18	24	31	40	50	64	80	104	-	-	-	G	
10	R.P	13	16	19	23	28	34	41	50	61	72	85	99	115	R.P	10
	G	13	15	19	25	32	41	52	65	82	-	-	-	-	G	
11	R.P	14	17	20	24	29	36	43	52	63	74	87	101	118	R.P	11
	G	14	17	21	27	34	43	54	67	85	-	-	-	-	G	
12	R.P	15	18	21	25	30	37	44	53	64	75	89	103	120	R.P	12
	G	15	18	22	28	35	44	55	69	87	-	-	-	-	G	
13	R.P	16	19	22	26	31	38	46	55	66	77	91	105	122	R.P	13
	G	16	19	23	29	36	46	57	71	89	-	-	-	-	G	
14	R.P	17	20	23	28	33	40	47	57	68	79	93	107	125	R.P	14
	G	17	20	24	31	37	48	58	73	91	-	-	-	-	G	
15	R.P	18	21	24	29	34	41	49	58	69	81	95	109	127	R.P	15
	G	18	21	25	32	39	49	61	75	93	-	-	-	-	G	

Mjeredarim pad (%)	Vista kočnice	Za dovođenje brzine km/h												Vista kočnice	Mjeredarim pad (%)	
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75			80
16	R/P	19	22	25	30	36	43	51	60	71	83	97	112	-	R/P	16
	G	19	22	27	34	41	51	63	77	95	-	-	-	-	G	-
17	R/P	20	23	26	31	37	44	52	61	73	84	99	114	-	R/P	17
	G	20	23	28	35	42	52	64	79	97	-	-	-	-	G	-
18	R/P	21	24	27	32	38	45	53	63	74	86	101	116	-	R/P	18
	G	21	24	29	36	43	53	66	81	99	-	-	-	-	G	-
19	R/P	22	25	29	34	40	47	55	64	75	88	103	118	-	R/P	19
	G	22	26	31	38	45	55	68	83	-	-	-	-	-	G	-
20	R/P	23	26	30	35	41	48	56	66	76	90	105	120	-	R/P	20
	G	23	27	32	39	47	57	70	85	-	-	-	-	-	G	-
21	R/P	24	27	31	36	42	49	58	68	79	92	107	122	-	R/P	21
	G	25	29	34	40	49	59	72	87	-	-	-	-	-	G	-
22	R/P	25	28	32	37	43	50	59	69	81	94	109	-	-	R/P	22
	G	26	30	35	41	50	60	73	89	-	-	-	-	-	G	-
23	R/P	26	29	33	38	44	52	60	71	82	96	111	-	-	R/P	23
	G	27	31	36	43	51	61	75	91	-	-	-	-	-	G	-
24	R/P	27	30	35	39	46	53	62	73	84	98	-	-	-	R/P	24
	G	28	32	38	45	52	63	77	93	-	-	-	-	-	G	-
25	R/P	29	32	36	41	48	55	64	74	86	100	-	-	-	R/P	25
	G	29	33	39	46	54	65	79	95	-	-	-	-	-	G	-
26	R/P	30	33	38	42	49	57	65	76	88	102	-	-	-	R/P	26
	G	30	34	40	46	56	67	81	97	-	-	-	-	-	G	-
27	R/P	31	34	39	43	50	58	66	78	90	104	-	-	-	R/P	27
	G	31	35	41	48	58	69	83	100	-	-	-	-	-	G	-
28	R/P	32	35	40	44	51	59	68	80	92	-	-	-	-	R/P	28
	G	32	36	43	49	60	71	85	-	-	-	-	-	-	G	-
29	R/P	33	37	41	46	53	61	70	81	94	-	-	-	-	R/P	29
	G	33	38	45	51	61	72	87	-	-	-	-	-	-	G	-
30	R/P	34	38	42	48	54	63	72	83	96	-	-	-	-	R/P	30
	G	35	40	46	53	62	74	88	-	-	-	-	-	-	G	-
35	R/P	40	44	49	54	61	71	80	92	-	-	-	-	-	R/P	35
	G	41	46	53	61	70	82	97	-	-	-	-	-	-	G	-
40	R/P	46	50	55	61	69	79	90	102	-	-	-	-	-	R/P	40
	G	47	53	60	69	79	91	-	-	-	-	-	-	-	G	-

Mjetrodava pađ (No)	Vista košnice	Za dozvoljene brzine km/h																	Vista košnice	Mjetrodava pađ (No)				
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			105	110	115	120
0	R/P	6	6	6	6	6	8	12	16	21	26	33	39	47	55	65	75	85	96	107	121	135	R/P	0
	G	6	6	6	6	8	11	15	20	26	33	41	51	62	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
1	R/P	6	6	6	6	7	10	13	17	22	28	34	41	49	57	66	77	86	97	109	123	137	R/P	1
	G	6	6	6	7	9	12	16	21	27	34	42	53	64	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
2	R/P	6	6	6	6	8	11	14	19	23	29	36	42	50	58	68	78	88	99	110	124	138	R/P	2
	G	6	6	6	8	10	13	18	23	29	36	44	54	60	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
3	R/P	6	6	6	7	9	12	16	20	25	30	37	44	51	60	69	79	89	100	112	125	140	R/P	3
	G	6	6	7	9	11	15	19	24	30	37	46	56	68	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
4	R/P	6	6	6	8	10	13	17	21	26	32	38	45	53	61	70	81	90	101	113	127	141	R/P	4
	G	6	6	8	10	12	16	20	26	32	39	48	58	70	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
5	R/P	6	6	7	9	11	14	18	22	27	33	40	47	54	62	72	82	92	103	115	128	143	R/P	5
	G	7	7	9	11	14	17	22	27	33	41	50	60	72	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
6	R/P	6	6	8	10	12	15	19	24	28	34	41	48	56	64	73	83	93	104	116	130	144	R/P	6
	G	7	8	10	12	15	19	23	28	35	42	51	62	74	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
7	R/P	6	7	9	11	13	16	20	25	30	36	42	49	57	65	74	85	95	106	118	131	146	R/P	7
	G	8	9	11	13	16	20	24	30	36	44	53	64	76	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
8	R/P	7	8	10	12	14	17	21	26	31	37	44	51	58	67	76	86	96	107	119	132	147	R/P	8
	G	9	10	12	14	17	21	26	32	38	46	55	66	78	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
9	R/P	8	9	11	13	15	18	23	27	33	39	45	53	60	69	77	88	98	109	121	134	149	R/P	9
	G	10	11	13	16	19	23	28	34	40	48	57	68	81	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
10	R/P	8	10	11	14	16	19	24	28	34	40	46	54	61	70	78	89	100	111	122	136	150	R/P	10
	G	11	12	14	17	20	24	29	35	41	49	59	70	83	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
11	R/P	9	11	12	15	17	21	25	30	35	41	48	56	63	72	80	91	102	113	124	138	152	R/P	11
	G	12	13	15	18	22	26	31	37	43	51	61	72	85	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
12	R/P	10	12	13	16	18	22	26	31	36	42	49	57	64	73	81	92	103	114	125	139	153	R/P	12
	G	13	14	16	19	23	27	32	38	45	53	63	74	87	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
13	R/P	11	13	14	17	19	23	27	32	38	44	51	58	66	75	83	94	105	116	127	-	-	R/P	13
	G	14	15	16	21	25	29	34	40	47	55	65	76	89	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
14	R/P	12	14	15	18	20	24	28	33	39	45	52	59	67	76	84	95	106	117	129	-	-	R/P	14
	G	15	17	18	22	26	30	35	41	49	57	67	78	91	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
15	R/P	12	14	15	18	21	25	29	34	40	46	53	60	68	77	85	96	107	118	130	-	-	R/P	15
	G	16	18	20	23	27	31	36	43	50	58	68	80	93	-	-	-	-	-	-	-	-	G	

Mjersodavni pod (%)	Vrsta kočnice	Za dječolijene brzine km/h															Vrsta kočnice	Mjersodavni pod (%)						
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90			95	100	105	110	115	120
16	R/P	13	15	16	19	22	26	30	36	42	48	55	62	70	79	87	98	109	120	132	-	-	R/P	16
	G	17	19	21	24	29	33	38	45	52	60	70	82	96	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
17	R/P	14	15	17	20	23	27	31	37	43	49	56	63	71	80	88	99	110	121	133	-	-	R/P	17
	G	18	20	22	25	30	34	39	46	53	61	72	84	98	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
18	R/P	15	16	19	22	24	28	33	39	45	51	58	65	73	82	90	101	112	-	-	-	-	R/P	18
	G	19	21	24	27	31	36	41	47	55	63	74	86	100	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
19	R/P	16	17	20	23	25	29	34	40	46	53	59	67	75	84	92	103	114	-	-	-	-	R/P	19
	G	20	22	25	28	32	37	43	49	57	65	78	88	103	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
20	R/P	17	18	21	24	26	30	35	41	47	54	60	68	76	85	93	104	115	-	-	-	-	R/P	20
	G	21	23	26	29	33	38	44	51	58	67	78	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
21	R/P	18	19	22	25	27	32	36	43	49	55	62	70	78	86	95	106	117	-	-	-	-	R/P	21
	G	22	24	27	31	35	40	46	53	60	69	80	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
22	R/P	18	20	22	26	28	33	37	44	50	56	63	71	79	86	96	108	119	-	-	-	-	R/P	22
	G	23	25	28	32	36	41	47	54	62	71	82	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
23	R/P	19	21	23	27	30	34	39	45	52	58	64	73	81	88	98	110	121	-	-	-	-	R/P	23
	G	24	27	30	34	38	43	49	56	64	73	84	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
24	R/P	20	22	24	28	31	35	40	46	53	60	65	75	83	90	100	111	123	-	-	-	-	R/P	24
	G	25	28	31	35	39	45	51	57	66	75	86	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
25	R/P	21	23	25	28	32	36	41	47	54	61	66	76	84	92	101	112	124	-	-	-	-	R/P	25
	G	26	29	32	36	40	46	52	59	67	76	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
26	R/P	22	24	26	30	33	38	43	49	56	63	68	78	86	94	103	115	126	-	-	-	-	R/P	26
	G	27	30	33	37	41	47	54	60	69	78	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
27	R/P	23	25	27	31	34	39	44	50	57	64	70	80	88	96	105	117	128	-	-	-	-	R/P	27
	G	28	31	34	38	42	49	56	62	71	80	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
28	R/P	24	26	28	32	35	40	45	52	59	66	72	81	89	98	107	119	130	-	-	-	-	R/P	28
	G	30	32	36	39	45	51	58	64	73	82	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
29	R/P	25	27	29	33	36	41	46	53	60	67	74	83	91	100	109	121	132	-	-	-	-	R/P	29
	G	31	33	37	40	46	52	59	66	75	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
30	R/P	25	27	30	34	37	42	47	54	61	68	75	84	92	101	110	123	133	-	-	-	-	R/P	30
	G	32	34	38	41	47	53	60	67	76	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	

Mjerski pad (%)	Vrsta kočenja	Za dopuštene brzine km/h																				Mjerski pad (%)												
		Neopasni su sljedeći procenti:																																
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115		120	125	130	135	140	145	150	155	160			
16	R/P	13	14	15	17	19	22	25	30	33	38	43	49	54	61	68	75	83	92	100	109	119	127	138	150	160	-	-	-	-	-	-	R/P	16
	G	16	17	19	22	24	28	31	35	40	46	52	59	66	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
17	R/P	13	15	16	18	20	23	26	30	34	39	44	50	55	62	69	76	84	93	101	111	121	129	140	152	164	-	-	-	-	-	-	R/P	17
	G	17	18	20	23	25	29	32	36	41	47	53	60	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
18	R/P	14	16	17	19	21	25	28	32	36	41	46	52	57	64	71	78	86	95	103	113	123	131	142	153	166	-	-	-	-	-	-	R/P	18
	G	18	20	22	24	27	31	34	38	43	49	55	62	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
19	R/P	15	17	18	20	22	26	29	33	37	42	47	53	59	66	73	80	88	97	105	115	125	132	144	155	167	-	-	-	-	-	-	R/P	19
	G	19	21	23	25	28	32	35	39	45	51	57	64	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
20	R/P	16	17	19	21	23	27	30	34	38	43	48	54	60	67	74	81	89	98	107	116	127	134	145	157	169	-	-	-	-	-	-	R/P	20
	G	20	22	24	26	29	33	36	41	46	52	58	65	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
21	R/P	17	18	20	22	24	28	31	35	40	45	50	56	62	69	75	83	91	100	109	118	129	136	147	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	21
	G	21	23	25	28	31	34	38	43	48	54	60	67	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
22	R/P	18	19	21	23	25	29	32	36	41	46	51	57	63	70	76	84	92	101	111	120	131	138	149	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	22
	G	22	24	26	29	32	35	39	44	49	55	62	69	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
23	R/P	19	20	22	24	26	30	33	38	43	48	53	59	65	72	78	86	94	103	113	122	133	139	150	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	23
	G	23	25	28	31	34	37	41	46	51	57	64	71	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
24	R/P	20	21	23	25	27	31	34	39	44	49	54	60	66	73	80	88	96	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	24
	G	24	26	29	32	35	39	43	47	53	59	66	73	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
25	R/P	20	22	24	26	28	32	35	40	45	50	55	61	67	74	81	89	97	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	25
	G	25	27	30	33	36	40	44	48	54	60	67	74	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
26	R/P	21	23	25	27	29	33	37	42	46	52	57	63	69	76	83	91	99	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	26
	G	26	28	32	34	38	42	46	49	56	62	69	76	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
27	R/P	23	23	25	28	30	34	38	43	47	53	58	64	70	77	84	92	101	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	27
	G	27	29	33	35	39	43	47	51	57	63	70	78	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
28	R/P	23	24	26	29	31	35	39	44	49	55	60	66	72	79	85	94	103	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	28
	G	29	31	34	37	41	45	49	53	59	65	72	80	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
29	R/P	24	25	27	30	32	36	40	45	50	56	61	67	74	81	86	96	105	114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	29
	G	30	32	35	38	42	46	50	55	61	67	74	81	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
30	R/P	24	26	28	31	33	37	41	46	51	57	62	68	75	82	87	97	106	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	30
	G	31	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	84	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	

Mjeseč pad (%)	Vrsta Izračune	Za dnevne brzine km/h															Vrsta Izračune	Mjeseč pad (%)															
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90			95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	
0	R/P	6	6	6	6	6	6	8	11	13	18	22	26	30	35	40	45	48	50	52	54	57	63	70	78	86	94	102	111	120	R/P	0	
	G	6	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	27	33	39	45	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
1	R/P	6	6	6	6	6	7	9	12	15	19	23	28	32	36	41	46	48	51	54	56	58	65	72	80	88	95	104	112	121	R/P	1	
	G	6	6	6	6	6	9	12	15	19	23	28	34	40	46	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
2	R/P	6	6	6	6	6	8	10	13	16	20	24	29	34	39	44	49	51	53	56	58	60	67	74	81	89	97	105	114	123	R/P	2	
	G	6	6	6	6	6	7	10	13	16	20	25	30	36	42	48	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
3	R/P	6	6	6	6	7	9	11	14	17	21	26	30	35	40	45	50	53	55	57	59	62	68	76	83	91	99	107	116	125	R/P	3	
	G	6	6	6	6	7	9	11	14	18	22	26	31	37	43	50	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
4	R/P	6	6	6	6	8	10	12	15	18	23	27	32	37	42	47	52	55	57	59	61	63	70	77	85	93	101	109	118	127	R/P	4	
	G	6	6	6	6	8	10	12	15	19	23	28	33	39	45	52	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
5	R/P	6	6	6	6	7	9	11	13	16	20	24	28	33	38	43	48	53	56	59	61	63	65	72	79	87	94	102	111	119	129	R/P	5
	G	6	6	6	6	7	9	11	14	17	20	25	29	34	40	47	54	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
6	R/P	6	6	6	7	8	10	12	14	17	21	25	30	35	40	45	50	54	58	60	62	64	67	73	81	88	96	104	112	121	130	R/P	6
	G	6	6	6	7	8	10	12	15	18	22	26	31	36	42	48	55	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
7	R/P	6	7	8	9	11	13	15	19	22	26	31	36	41	46	51	56	59	61	64	66	68	75	82	90	98	106	114	123	132	R/P	7	
	G	7	8	9	11	13	16	19	23	27	32	37	43	50	57	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
8	R/P	6	7	9	10	12	14	16	20	23	28	32	37	42	47	52	57	60	63	66	68	70	77	84	92	100	108	116	125	134	R/P	8	
	G	8	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	45	52	59	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
9	R/P	7	8	10	11	13	15	19	22	26	31	36	41	47	54	61	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	9	
	G	9	10	12	13	15	19	22	26	31	36	41	47	54	61	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
10	R/P	8	9	10	12	14	16	18	22	26	30	35	40	45	50	55	60	63	66	69	71	73	80	87	95	103	111	119	128	138	R/P	10	
	G	10	11	13	15	17	20	23	27	32	37	42	48	55	62	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
11	R/P	9	10	11	13	15	17	20	23	27	32	37	42	47	52	57	62	65	68	70	72	75	82	89	97	105	113	121	130	139	R/P	11	
	G	11	12	14	16	18	21	25	29	33	39	44	50	57	64	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
12	R/P	10	11	12	14	16	18	21	24	28	33	38	43	48	53	58	63	66	69	72	74	76	83	91	98	107	115	123	132	141	R/P	12	
	G	12	13	15	17	19	22	26	30	34	40	45	52	59	66	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
13	R/P	10	12	13	15	17	19	22	26	30	34	39	44	49	54	59	64	67	70	73	75	78	85	92	100	108	116	125	134	143	R/P	13	
	G	13	14	16	18	20	24	28	32	36	42	47	54	61	68	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
14	R/P	11	13	14	16	18	20	23	27	31	35	40	45	50	55	60	65	68	71	74	77	80	87	94	102	110	118	126	135	145	R/P	14	
	G	14	15	17	19	22	26	29	33	38	43	49	56	63	70	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	
15	R/P	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	41	46	51	55	60	66	69	73	76	79	81	88	96	104	112	120	128	137	147	R/P	15	
	G	15	16	18	20	23	27	30	34	39	44	50	57	64	71	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	-	

Mjerod pod (%)	Vrsta lokalnice	Za dozvoljene brzine km/h																Mjerod pod (%)	Vrsta lokalnice													
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95			100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
16	R,P	13	14	15	17	19	22	25	29	33	38	43	48	53	57	62	67	70	74	77	80	83	90	98	105	114	122	130	139	148	R,P	16
	G	16	17	19	22	24	28	31	35	40	46	52	59	66	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
17	R,P	13	15	16	18	20	23	26	30	34	39	44	49	54	59	64	69	71	75	78	81	85	92	99	107	115	123	132	141	150	R,P	17
	G	17	18	20	23	25	29	32	36	41	47	53	60	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
18	R,P	14	16	17	19	21	24	28	32	36	41	46	51	56	61	66	71	74	77	80	83	86	93	101	109	117	125	134	143	152	R,P	18
	G	18	19	22	24	26	31	34	38	42	49	55	62	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
19	R,P	15	17	18	20	22	26	29	33	37	42	47	52	57	62	67	72	75	79	83	85	88	95	103	110	119	127	135	144	154	R,P	19
	G	19	21	23	25	28	32	35	40	45	51	57	64	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
20	R,P	16	17	19	21	23	27	30	34	38	43	48	53	58	63	68	73	76	80	84	86	90	97	104	112	120	129	137	146	155	R,P	20
	G	20	22	24	26	29	33	36	41	46	52	58	65	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
21	R,P	17	18	20	22	24	28	31	35	40	45	50	55	60	65	70	75	78	81	85	88	91	98	106	114	122	130	139	148	157	R,P	21
	G	21	23	25	28	31	34	38	44	48	54	60	67	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
22	R,P	18	19	21	23	25	29	32	36	41	46	51	56	61	66	71	76	79	82	86	90	93	100	108	116	124	132	141	150	159	R,P	22
	G	22	24	26	29	32	35	39	44	49	55	62	69	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
23	R,P	19	20	22	24	26	30	33	37	43	48	53	58	63	68	72	78	81	84	87	91	95	102	109	117	126	134	142	151	161	R,P	23
	G	23	25	28	30	33	37	41	46	51	57	64	71	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
24	R,P	20	21	22	25	27	31	34	39	44	49	54	59	64	69	75	81	84	87	90	93	96	103	111	119	127	136	144	153	163	R,P	24
	G	24	26	29	32	35	39	43	47	53	59	66	73	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
25	R,P	20	22	24	26	28	32	35	40	45	50	55	60	65	70	76	83	86	89	92	95	98	105	113	121	129	137	146	155	164	R,P	25
	G	25	27	30	33	36	40	44	48	54	60	67	74	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
26	R,P	21	23	25	27	29	31	37	42	46	52	57	62	67	72	78	85	88	91	94	97	100	107	114	122	131	139	148	157	166	R,P	26
	G	26	28	32	35	38	42	46	50	56	62	69	76	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
27	R,P	22	23	25	28	30	34	38	43	47	53	58	63	68	73	79	86	89	92	95	98	101	108	116	124	133	141	149	158	168	R,P	27
	G	27	29	33	35	39	43	47	51	57	63	70	78	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
28	R,P	23	24	26	29	31	35	39	44	49	55	60	64	69	74	80	88	91	94	97	100	103	110	118	126	134	143	151	160	170	R,P	28
	G	28	31	34	37	40	45	49	53	59	65	72	80	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
29	R,P	24	25	27	30	32	36	40	45	50	56	61	65	70	75	81	89	92	95	98	101	105	112	120	128	136	144	153	162	172	R,P	29
	G	30	32	35	38	42	46	50	55	61	67	74	82	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
30	R,P	24	26	28	31	33	37	41	46	51	57	62	66	71	76	82	90	93	98	101	104	106	113	121	129	138	146	155	164	173	R,P	30
	G	31	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	84	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	

PRILOG 48

NAČIN IZRAČUNAVANJA POTREBNE KOČNE MASE, Q+L I BRZINE VOZA

1. Odrediti PKM voza, ako su poznati elementi:

- nagib pruge: +13‰ i -7‰, zaustavni put 1000 m,
- kočnice vrste P(brzo dejstvo),
- masa voza $Q+L = 1250$ t,
- brzina voza $v = 80$ km/h.

Rješenje:

Prema tablici kočenja za zaustavni put od 1000m,
- 15‰ i 20 km/h = 12%
- % kočenja za +13‰ < 0 ‰ i 80 km/h = 32%
% kočenja za -7‰ i 80 km/h = 41% - mjerodavan

$$PKM = \frac{(Q+L) \times p}{100}$$

$$PKM = \frac{1250 \times 41}{100} = 512,5 \text{ t}$$

Potrebno je obezbijediti najmanje 513 t SKM, da bi voz mogao saobraćati predviđenom brzinom od 80 km/h na datoj dionici pruge.

2. Odrediti maksimalnu masu voza Q+L, ako su dati:

- nagib pruge -9‰, zaustavni put 700 m,
- brzina voza $v = 75$ km/h,
- SKM_P dijela voza sa kočnicama P, 750 t,
- SKM_G dijela voza sa kočnicama G, 180 t.

Rješenje:

Smatra se da je cio voz kočen kočnicama P, a SKM_G umanjuje se faktorom 0,8(član 113, stav 7).

Ukupno SKM iznosi:

$$SKM = SKM_P + SKM_G \times 0,8$$

$$SKM = 750 + 180 \times 0,8 = 894 \text{ t}$$

Procenat kočenja p prema tablici kočenja za 700 m iznosi:

$$P = 55\%$$

Maksimalna masa voza koja je kočena za date elemente tablice kočenja iznosi:

$$Q + L = \frac{SKM \times 100}{p} \text{ (t)}$$

$$Q + L = \frac{894 \times 100}{55} = 1625 \text{ t}$$

3. Odrediti maksimalnu brzinu voza v, ako su poznati:

- nagib pruge: +9‰, zaustavni put 100 m,
- kočnice brzog dejstava R,
- $Q + L = 450$ t,

- SKM voza 385 t.

Rješenje:

Maksimalno dozvoljena brzina voza određuje se na osnovu stvarnog procenta kočenja p_s .

$$P_s = \frac{SKM \times 100}{Q + L}$$

$$P_s = \frac{385 \times 100}{450} = 85\%$$

Na osnovu tablice kočenja 1000m, stvarnog procenta kočenja 85%, vrste kočnice R i 0 ‰ (umjesto uspona +9 ‰), proizilazi max brzina voza $v_{max} = 115$ km/h ($p = 82\%$, prva niža vrijednost).

4. Odrediti brzinu teretnog voza kočenog kočnicama P i G, ako je:

- dužina voza 590 m,
- ukupna masa voza $Q + L = 750$ t,
- $SKM_P = 400$ t,
- $SKM_G = 150$ t,
- nagib pruge – 15%,
- zaustavni put 1000 m.

Rješenje:

Prvo treba odrediti SKM voza. Vrijednost SKM_G treba umanjiti faktorom 0,8 na osnovu člana 113, stav 7, a potom zbir $SKM_P + SKM_G \times 0,8$ umanjiti faktorom 0,95 zbog dužine voza preko 500 m, a na osnovu člana 113, stav 3.

$$SKM = (SKM_P + SKM_G \times 0,8) \times 0,95$$

$$SKM = (400 + 150 \times 0,8) \times 0,95$$

$$SKM = 494 \text{ t}$$

Brzina se određuje na osnovu stvarnog procenta kočenja p_s ,

$$P_s = \frac{SKM}{Q + L} \times 100$$

$$P_s = \frac{494}{750} \times 100 = 65\%$$

Iz tablice kočenja za zaustavni put 1000m, na padu 15‰ i procenta kočenja 59‰(prva niža vrijednost od 65%), brzina $v = 85$ km/h.

5. Odrediti dozvoljenu brzinu pružnog vozila kome su dodate prikolice(bez kočnice), ako je:

- masa pružnog vozila $L = 22$ t,
- masa dodatih prikolica $Q = 61$ t,

- kočna masa pružnog vozila 11 t,
Nagib pruge 5‰.

Rješenje:

Na osnovu SKM, treba odrediti stvarni procenat kočenja,

$$P_s = \frac{SKM}{Q+L} \times 100$$

$$P_s = \frac{11}{61+22} \times 100 = 13\%$$

Iz tablice za zaustavni put 400 m, Prilog 44, za $p = 13\%$ i pad 5 ‰, proizilazi da je dozvoljena brzina ovog satava $v = 30$ km/h.

6. Za koliko treba smanjiti masu teretnog voza, ako je:

- $(Q+L) = 800$ t, brzina voza 50 km/h na pruzi nagiba +5‰ i -5‰ sa zaustavnim putem 700m i SKM=126t.

Voz je kočen kočnicom G.

Rješenje:

$$(Q+L)=800t$$

$$SKM=126t$$

$$P_s = \frac{SKM \times 100}{Q+L} = \frac{126 \times 100}{800} = \frac{12600}{800} = 15.75 \text{ uzima se manji cio broj, tj. 15.}$$

Iz tabele Priloga 45 uzima se 14.

$$PKM = \frac{(Q+L) \times p}{100} = \frac{800 \times 14}{100} = \frac{11200}{100} = 112$$

Voz može da saobraća sabrzinom od 40km/h.

Ako će da zadrži brzinu treba smanjiti masu voza i to:

$$Q+L = \frac{SKM \times 100}{p} = \frac{126 \times 100}{22} = 572.727 \text{ uzima se prvi manji cio broj, tj. 572.}$$

procentat prema tablici iz Priloga 45 za brzinu 50 km/h i na padu od 5‰.

$$PKM = \frac{(Q+L) \times p}{100} = \frac{572 \times 22}{100} = 125.84 \text{ uzima se veći cio broj, tj. 126, na osnovu člana 112, stav 2.}$$

$$SKM=126 \text{ i } PKM=126 \text{ t}$$

Masu teretnog voza treba smanjiti za **228t** ($800-572=228t$).

PRILOG 49

NAČIN IZRAČUNAVANJA KOČNE MASE NA VUČNIM VOZILIMA

Oznaka serije	Kočna masa (t)			Procenat kočne mase (%)			Masa sa ukup. zalih. (t)	V _{max} (km/h) same lokomotive na horizontali za zastavni put			
	G	P	R	G	P	R		700 m	1000 m	1300 m	1500 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
461 - 000	61	71	121	50	58	99	120	105	120		
642	40	45	-	59	67	-	67	80	80		
643	40	45	-	59	67	-	67	80	80		
644	45	50	-	51	57	-	88	85	95		
645	47	62	75	48	63	76	99	80	100	115	115
661 - 100	60	77	111	53	68	99	112	105	120		
661 - 200	54	65	81	48	58	72	114	90	105	115	115
664 - 000	50	68	85	50	68	86	99	95	115		