

216.

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 KOČNICAMA ŽELJEZNIČKIH VOZILA

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se vrste kočnica na vozilima, njihovi djelovi i oznake uređaja kočnica, način kočenja vozova i vozila, sastav vozova prema vrsti kočnica, način provjere ispravnosti kočnica, proračun snage kočnica kod voza i obezbjeđenje od samopokretanja.

Primjena

Član 2

Ovaj pravilnik primjenjuje se na sva željeznička vozila tokom eksploatacije, održavanja kočnih uređaja i rekonstrukcije željezničkih vozila.

Kočnice i kočna oprema željezničkih vozila izrađuju se u skladu sa pravilima Međunarodne unije željeznica-International Union of Railways (u daljem tekstu: UIC), važećim standardima i drugim tehničkim propisima.

Korišćenje kočnica

Član 3

Kočnicama se smanjuje brzina, odnosno zaustavlja vozilo u pokretu na propisanom zaustavnom putu, i osigurava vozilo od samopokretanja.

Kočno dejstvo ostvaruje se:

- pritiskom kočnih umetaka na točkove ili diskove kod ručnih i vazdušnih kočnica, pri čemu se kinetička energija vozila ili voza pretvara u rad trenja;
- pretvaranjem kinetičke energije u električnu energiju, a ove u toplotnu u otpornicima, ili dalje napajanje kontaktne mreže, kod elektrodinamičke kočnice;
- pretvaranjem kinetičke energije u hidrauličnu energiju kod lokomotiva sa hidrauličnim prenosnikom snage, pri kočenju hidrauličnom kočnicom;
- pretvaranjem kinetičke energije u kompresioni rad kod parnih mašina ili motora sa unutrašnjim sagorijevanjem;
- pritiskom magneta na šinu, kod elektromagnetne kočnice, pri čemu se kinetička energija pretvara u rad trenja;
- stvaranjem suprotno usmjerenih magnetnih polja kod šinske kočnice ili kod rotorske kočnice sa vrtložnim strujama, bez dodira tarnih površina;
- podmetačima i ručnim papučama kod osiguranja od samopokretanja vozila ili dijela voza, pri čemu se dio mase vozila preko ovih sredstava prenosi na šinu i tako obrazuje sila trenja;
- ručnim papučama i kolosječnim kočnicama pri zaustavljanju, odnosno usporavanju vozila ili manevarskog sastava, koji se kreće niz spuštalicu, pri čemu se kinetička energija pretvara u silu trenja između točka, ručne papuče i šine odnosno na mjestu ostvarivanja sile pritiska kolosječne kočnice na bočne strane obruča ili naplatka monoblok točka.

Vrste kočnica

Član 4

Za kočenje željezničkih vozila koriste se sljedeće kočnice:

- sa zbijenim vazduhom direktnog dejstva koje se smiju koristiti samo kao pojedinačne kočnice (kočno dejstvo na vozilo koje ima ovu kočnicu);
- sa zbijenim vazduhom indirektnog dejstva, koje djeluju automatski kod pražnjenja glavnog vazdušnog voda, indirektno ili automatske kočnice su povezane glavnim vodom u vozu i njima se rukuje sa čela voza, odnosno sa jednog mjesta u vozu, pa imaju karakter produžne kočnice (u daljem tekstu: automatske kočnice);
- elektrovazdušne, kod kojih se vazdušnim kočnicama rukuje električnim putem;
- dinamičke, kao pojedinačne kočnice vučnih vozila;
- elektromagnetne šinske, za putnička kola velikih brzina ($V > 160$ km/h);
- šinske i rotorske sa vrtložnim strujama, za putnička kola velikih brzina ($V > 200$ km/h);
- ručne, odnosno pritvrdne;
- kolosječne, koje se ugrađuju u kolosjek na spuštalici i ne pripadaju kočnici vozila, a djeluju na tijelo točka vozila koje treba usporiti.

Kočna sila

Član 5

Kočna sila (kN) je sila trenja koja se ostvaruje između tarnih elemenata (kočnog umetka i površine kotrljanja točka, kočnog umetka i površine kočnog diska ili magneta i šine) i jednaka je proizvodu sile pritiska i koeficijenta trenja.

Veličina kočne sile kod svakog vozila ograničena je do vrijednosti sile athezije između točka i šine.

Kočna masa (t) je masa kojom se izražava snaga kočnice jednog vozila, a utvrđuje se proračunom ili eksperimentom i ispisuje se na svako vozilo, za sve režime (vrste kočnica) ili položaje mjenjača sile kočenja.

Kočenost vozila predstavlja odnos ukupne sile pritiska svih kočnih papuča na točkove (kočnih uložaka na diskove) svedeno na obim točka u vožnji i sile koja odgovara sopstvenoj masi vozila, a izražava se u procentima.

Zaustavni put predstavlja dužinu puta koju vozilo, voz ili manevarski sastav pređe od početka kočenja do zaustavljanja.

Procenat kočne mase je procentualni odnos kočne mase i mase vozila, a procenat kočenja je procentualni odnos stvarne kočne mase (SKM) voza i ukupne mase voza (Q+L).

Procenat kočne mase vozila, zavisno od vrste i namjene vozila, određen je u uslovima gradnje svakog vozila u skladu sa posebnim propisom.

Potrebna kočna masa voza (PKM) je kočna masa voza koju treba obezbijediti prema propisanim vrijednostima datim u tablicama kočenja.

Tablicama kočenja određuje se, zavisno od maksimalno dozvoljenog zaustavnog puta, potreban procenat kočenja prema mjerodavnom nagibu pruge, brzine voza i vrste djelovanja kočnica (brzo i sporo dejstvo), i to za:

- zaustavni put od 400 m, za pružna vozila i manevarske sastave;
- zaustavni put od 700 m;
- zaustavni put od 1000 m.

Proračun snage kočnice voza i manevarskog sastava, odnosno izračunavanje SKM, PKM i procenta kočenja, vrši se u skladu sa propisom kojim se uređuje proračun snage kočnice.

Dugačkim i strmim padovima, u smislu ovog pravilnika, smatraju se padovi dužine 5 km i više, sa nagibom u padu 15‰ i više.

Vazдушna kočnica

Član 6

Automatske kočnice ugrađuju se u sva željeznička vozila, a njihovo zajedničko dejstvo u vozu osigurava se glavnim vazдушnim vodom.

Automatske kočnice koje se ugrađuju u željeznička vozila, treba da imaju karakteristike u skladu sa pravilima UIC 540.

Direktne (neautomatske) vazdušne kočnice ugrađuju se na vučna vozila, kao i na vučna vozila u sastavu motornih vozova.

Kada su automatske kočnice otkočene, u njihovom glavnom vazдушnom vodu vlada pritisak od 5 bar.

Kada su direktne kočnice otkočene, u njihovom vazдушnom vodu vlada atmosferski pritisak.

Željeznička vozila kod kojih je ugrađena automatska i direktna kočnica za svaku kočnicu, treba da imaju poseban vazdušni vod i zajednički kočni cilindar.

Automatska i direktna kočnica stavlja se u dejstvo putem nezavisnog komandnog uređaja – kočnika, za svaku vrstu kočnice.

Automatske kočnice brzog dejstva označavaju se sa P, a sporog dejstva sa G.

Elektrovazдушna kočnica

Član 7

Elektrovazдушna kočnica je vazдушna kočnica kojom se električnim upravljanjem vrši kočenje i otkočivanje (oznaka - ep).

Vozila sa elektrovazдушnom kočnicom mogu se uključivati u sastav vozova sa vazдушnim kočnicama, bez obzira da li se kočnicom voza preko kočnika upravlja elektrovazdušno ili samo vazdušno.

Ukoliko se u vozu sa mješovitim kočnicama (elektrovazдушnom i vazдушnom) rukovanje kočnicom vrši elektrovazдушnim putem, kola sa vazдушnim kočnicama treba da budu opremljena električnim provodnicima.

Kočnicama voza u slučaju elektrovazdušnog, kao i vazdušnog upravljanja rukuje se istim kočnikom.

Dinamička kočnica

Član 8

Vučna vozila koja imaju vazdušnu kočnicu mogu biti opremljena i dinamičkom kočnicom, i to:

- hidrodinamičkom kočnicom kod dizel-lokomotiva sa hidrauličnim i hidromehaničkim prenosnicima snage (oznake - H);
- elektrodinamičkom kočnicom kod elektro i dizel - električnih lokomotiva (oznaka - E).

Dinamička kočnica primjenjuje se prvenstveno na prugama sa dugačkim padovima, čime se štede kočni umeci i točkovi lokomotiva.

Hidrodinamička kočnica primjenjuje se kod lokomotiva sa hidrauličnim prenosnikom snage u kome se kinetička energija pretvara u hidrauličnu energiju preko lopatica turbine, a hidraulična energija u toplotu.

Prilikom kočenja elektrodinamičkim kočnicama, vučni motori mijenjaju režim rada, odnosno rade kao generatori i kinetičku energiju pretvaraju u električnu.

Električna energija proizvedena u skladu sa stavom 4 ovog člana u otpornicima se može pretvoriti u toplotu (elektrodinamička kočnica bez rekuperacije) ili se može koristiti za napajanje kontaktne mreže (elektrodinamička kočnica sa rekuperacijom).

Elektromagnetna šinska kočnica

Član 9

Elektromagnetna šinska kočnica (u daljem tekstu: elektromagnetna kočnica) oznake „– Mg“ ugrađuje se na vozila brzine preko 160 km/h, kod kojih se zahtijeva velika snaga kočnica, a koja se ne može ostvariti samo vazdušnom kočnicom (trenjem kočnih umetaka po površini točka ili diska) zbog ograničenja sile athezije, već je potrebna dopunska sila trenja elektromagnetne kočnice na šinu.

Elektromagnetna kočnica se upotrebljava kao dopunska kočnica vazdušnoj kočnici.

Elektromagnetna šinska kočnica radi na principu privlačne sile elektromagneta sa šinom, kojim se prouzrokuje kontakt između dodirnih površina uloška magneta i glave šine, a time, za vrijeme kretanja i silu trenja koja se koristi za kočenje vozila.

Privlačna sila elektromagneta proizvodi se propuštanjem struje kroz navoje elektromagneta.

Kočna sila elektromagnetne kočnice nezavisna je od athezije sile između točka i šine.

Osim elektromagneta, moguća je primjena permanentnog magneta kod magnetne šinske kočnice.

Za ostvarenje magnetne sile nije potrebno dovođenje struje.

Kočna sila ostvaruje se prelazom magnetnih sila permanentnog magneta kroz glavu šine.

Kočnica sa vrtložnim strujama

Član 10

Kočnice sa vrtložnim strujama primjenjuju se kod željezničkih vozila velikih brzina.

Šinska kočnica sa linearnim vrtložnim strujama za stvaranje kočnih sila koristi šinu na sličan način kao i magnetne kočnice.

Kočni magneti se sastoje od naizmjenično postavljenih elektromagneta, koji obrazuju naizmjenično sjeverne i južne polove, a kočenje se ostvaruje spuštanjem magneta na neznatno odstojanje od šine i strujnom pobudom.

Indukovana vrtložna struja u šinama stvara magnetna polja suprotno usmjerena u odnosu na magnetna polja elektromagneta (kočna sila).

Rotorske kočnice sa vrtložnim strujama rade na istom principu kao i kočnice sa linearnim vrtložnim strujama, a razlikuju se od ovih po tome što se umjesto šine između polova elektromagneta kreće jedan rotirajući provodnik u obliku diska, navučen na osovinu kolskog sklopa.

Elektromagneti se postavljaju u kućište koje je ugrađeno u ram obrtnog postolja.

Ručna kočnica

Član 11

Ručna kočnica je kočnica sa trenjem.

Ručna sila prenosi se preko ručice ili točka okretanjem u smjeru kazaljke na satu, na vreteno, lanac ili čelično užje i preko poluzja na kočne umetke.

Kod kočnica iz stava 1 ovog člana, moguća su tehnička rješenja kod kojih se umjesto ručne sile koristi energija opruge.

Ukoliko se ručna kočnica na vozila ugrađuje pored automatske kočnice, njihovo dejstvo treba da bude nezavisno.

Dejstvo ručne kočnice ograničeno je samo na vozilo na kome se nalazi i odgovara automatskoj kočnici sporog dejstva.

Ako se na točak kočnice djeluje sa platforme vozila, onda se ona naziva ručna kočnica, za razliku od pritvrdne kočnice kod koje se djeluje na točak isključivo sa zemlje - tla.

Ručna kočnica vučnog vozila smatra se isključivo pritvrdnom kočnicom, koja služi za obezbjeđivanje vozila od samopokretanja.

Uređaj za proizvodnju zbijenog vazduha

Član 12

Svako vučno vozilo treba da ima kompresor za proizvodnju zbijenog vazduha maksimalnog pritiska od 8 do 10 bar, koji je opremljen uređajima za automatsko regulisanje rada.

Za akumulaciju zbijenog vazduha, na vučnom vozilu ugrađuje se glavni rezervoar (jedan ili više) koji je opremljen ventilom sigurnosti, koji djeluje kada je pritisak zbijenog vazduha veći od nominalnog za 0,5 bar.

Osim uređaja za akumulaciju zbijenog vazduha, u vozila se ugrađuju i uređaji za prečišćavanje, hlađenje i sušenje vazduha.

Komandni uređaj vazdušne kočnice

Član 13

Vučna vozila treba da imaju komandne uređaje za kočenje.

Komandni uređaj za kočenje je kočnik (automatske i direktne kočnice), sa pripadajućim manometrima za kontrolu pritiska vazduha.

Kočnik automatske kočnice ugrađuje se na svakom upravljačkom mjestu i vrši sljedeće funkcije:

- puni glavni vod zbijenim vazduhom;
- održava konstantan pritisak u glavnom vodu;
- sprovođi postepeno kočenje i postepeno otkočivanje; i
- obezbjeđuje brzo kočenje.

Kočnik automatske kočnice, treba da ima mogućnost isključenja komandnog dejstva kočnika, prema uslovima rada i karakteristikama tog kočnika u skladu sa pravilima UIC 541-03.

Na vučnim vozilima kod kojih je pored automatske kočnice ugrađena i direktna kočnica, ugrađuje se i kočnik direktne kočnice.

Kočnik direktne kočnice ugrađuje se pored kočnika automatske kočnice.

Manometri za kontrolu pritiska u glavnom rezervoaru, glavnom vodu i kočnom cilindru ugrađuju se na svakom upravljačkom mjestu.

Vazdušni kočni uređaj

Član 14

Vazdušni kočni uređaji koji se ugrađuju na željeznička vozila treba da odgovaraju pravilima UIC 540-546 i 549 i odgovarajućim standardima.

Željezničko vozilo koje se eksploatiše u međunarodnom saobraćaju, treba da ima verifikovane kočne uređaje:

- rasporednik automatske kočnice;
- brzač pražnjenja glavnog voda;
- automatski otkočnik;
- tip ep kočnice;
- mjenjački uređaj ep kočnice;
- kočne umetke za disk-kočnice;
- kočne umetke od komponovanog materijala za kočnicu sa papučama;

- protivklizni uređaj;
- uređaje za automatsko kočenje tereta (kontinualna promjena);
- uređaje za automatske mjenjače "prazno - tovareno"; i
- krajnje članke elektromagneta Mg kočnice.

Produžno dejstvo automatske kočnice voza ostvaruje se povezivanjem kočnica pojedinih vozila u vozu glavnim vazdušnim vodom (u daljem tekstu: glavni vod).

Željezničko vozilo treba da ima mogućnost zatvaranja glavnog voda na oba kraja pomoću čeonih slavina.

Spajanje glavnih vazdušnih vodova svih vozila u vozu ostvaruje se preko kočničkih spojnica.

Kod željezničkih vozila kod kojih se pored glavnog voda ugrađuje i vazdušni vod za pomoćne uređaje, odnosno napojni vod (za pneumatsko upravljanje vratima), treba da se onemogući pogrešno povezivanje, odnosno spajanje glavnog voda sa napojnim vodom.

Novoizgrađena vozila, pored automatske kočnice treba da imaju i uređaj za izbor vrste kočnice, a kod teretnih vagona i uređaj za promjenu sile kočenja.

Vozila opremljena automatskom kočnicom treba da imaju uređaj za otkočivanje (otkočnik), koji se može ručno staviti u dejstvo.

Kod teretnih kola otkočnik je automatskog dejstva sa oznakom "autom".

Putnička kola treba da budu opremljena kočnicom za slučaj opasnosti, a vučna vozila još i uređajem za kontrolu budnosti mašinovođa i auto-stop uređajem.

Prilikom kočenja, pritisak vazduha ulazi u kočni cilindar i na klip se stvara sila pritiska koja se preko klipnjače i kočnog polužja, prenosi na papuče i na mjesto dodira kočnog umetka i točka, odnosno kočnog umetka i diska u toku kretanja vozila i transformiše se u kočnu silu.

Prilikom otkočivanja, kočni cilindar treba da ima opružni sistem za vraćanje klipa i polužja u njihov polazni, odnosno otkočni položaj.

Vozila opremljena automatskom kočnicom, treba da imaju ugrađen regulator kočnog polužja, čiji je zadatak da održava konstantno odstojanje kočnih umetaka od površine nalijeganja.

Svaki kočni cilindar treba da ima svoj regulator kočnog polužja.

Kočni umeci mogu biti jednostruki ili dvostruki, zavisno od vrste vozila i tipa kočnice.

Kod kočnice sa diskovima, kočni umeci su od komponovanog materijala (vještački materijal) ili sinter metala.

Rukovanje kočnicama

Član 15

Željezničkim vozilima koja su opremljena automatskim kočnicama, rukuje se sa jednog centralnog mjesta putem komandnog uređaja - kočnika.

Automatska kočnica svakog vozila, treba da ima isključni uređaj tako da vozilo i poslije isključenja kočnice može ostati u vozu i biti uključeno u glavni vod.

Putnička kola i motorni vozovi opremljeni disk-kočnicama, ili kočnicom sa papučama, kod kojih pregled kočnih umetaka nije moguć bez kanala (zbog složenosti konstrukcije), treba da budu opremljeni pokazivačkim uređajima "zakočeno-otkočeno" sa bočnih strana vozila, radi omogućavanja provjere ispravnosti kočnice.

Svako željezničko vozilo, osim određenog broja teretnih kola, treba da ima uređaj za ručno kočenje kojim se može kočiti nezavisno od uređaja vazdušne ili neke druge kočnice.

Ručna kočnica može, sasvim ili djelimično, koristiti polužje automatske kočnice.

Vozila za prevoz putnika, kao i vozila koja su posjednuta željezničkim radnicima, treba da su opremljena uređajem za kočenje u slučaju opasnosti.

Uređaji za kočenje u slučaju opasnosti stavljaju se u dejstvo automatske kočnice.

Uređaji za kočenje u slučaju opasnosti su smješteni na pristupačnim i lako uočljivim mjestima.

Vozila opremljena disk-kočnicama ili komponovanim kočnim umecima kod vozila sa papučama, treba da imaju i uređaje za zaštitu od klizanja.

Putnička kola i motorni vozovi opremljeni kočnicom velike snage (oznaka R, sa kočnim umecima od sivog liva, odnosno sa dva stepena pritiska u kočnom cilindru - visoki i niski), na bočnim stranama treba da imaju uređaj za kontrolu rada u visokom stepenu, a u unutrašnjosti kontrolnu sijalicu i manometar sa pokretnom kazaljkom za kontrolu pritiska u kočnim cilindrima.

Kontroli iz stava 10 ovog člana, ne podliježu rotacioni uređaji ugrađeni na rukavac osovine.

Lokomotive

Član 16

Lokomotive treba da su opremljene uređajem za proizvodnju zbijenog vazduha (kompresorom), uređajem za hlađenje, prečišćavanje i sušenje vazduha, kao i rezervoarima za akumulaciju zbijenog vazduha.

Kompresor iz stava 1 ovog člana, treba da ima uređaj za regulaciju rada i sigurnosni ventil.

Lokomotive treba da su opremljene automatskom i direktnom vazdušnom kočnicom.

Lokomotive brzine veće od 100 km/h, treba da imaju automatsku kočnicu velike snage - R i mjenjač vrste kočnice za sporo i brzo dejstvo, kojim se upravlja električnim putem.

Lokomotive koje saobraćaju željezničkim prugama, koje su opremljene auto-stop uređajima (AS - uređaj), opremljene su uređajima za automatsko zaustavljanje voza pred signalom koji pokazuje signalni znak "Stoj".

U svakoj upravljačnici ili komandnom mjestu lokomotive mora postojati mogućnost stavljanja u dejstvo automatske kočnice na dva mjesta nezavisno jedno od drugog, putem kočnika i slavine za slučaj opasnosti.

Svaka lokomotiva treba da ima ugrađenu kočnicu, koja ima namjenu pritvrdne kočnice (osiguranje od samopokretanja).

Kod dizel i elektrolokomotiva, kao dopunske kočnice automatskoj kočnici, mogu se ugraditi hidro, odnosno elektrodinamičke kočnice.

Radi kontrole budnosti mašinovođe za vrijeme vožnje, kod dizel i elektrovučnih vozila, obavezno treba ugraditi uređaj za kontrolu budnosti mašinovođe.

Uređaj za kontrolu budnosti mašinovođe radi na principu povremenog pritiskanja i otpuštanja određenog prekidača (ritmički tip).

Na lokomotivama se može ugrađivati uređaj za zaštitu od proklizavanja koji radi na principu upuštanja vazduha nižeg pritiska u kočne cilindre, u trenutku kada neka od pogonskih osovina prokliza.

Motorni vozovi

Član 17

Motorni vozovi, treba da su opremljeni automatskom kočnicom brzog dejstva i uređajima za automatsko podešavanje kočne sile zavisno od opterećenja, ukoliko neto-masa iznosi 25% ili više od sopstvene mase vozila.

Motorni vozovi, pored automatske kočnice, mogu imati i dopunsku dinamičku ili elektromagnetnu kočnicu, kao i direktnu vazdušnu kočnicu.

Radi povećanja efikasnosti rada kočnice pri kočenju i otkočivanju, a koje se sastoji od skraćenja zaustavnog puta i smanjenja trzanja u vozu, kod motornih vozova mogu se koristiti elektrovazdušne kočnice.

Kod elektrovazdušnih kočnica, pored rasporednika vazdušne kočnice, ugrađeni su i elektromagnetni ventili koji pri kočenju stvaraju direktan put vazduha od glavnog rezervoara u kočne cilindre, a pri otkočivanju ispuštaju vazduh iz kočnih cilindara.

Odredbe člana 16 ovog pravilnika, koje se odnose na uređaje za proizvodnju zbijenog vazduha, njegovu akumulaciju, regulaciju, prečišćavanje i sušenje, budnosti mašinovođe i AS - uređajem, primjenjuju se i na motorne vozove.

Motorni vozovi opremaju se i ručnim kočnicama koje obezbjeđuju voz od samopokretanja i na maksimalnim nagibima.

Putnička kola

Član 18

Putnička kola brzine do 120 km/h opremaju se automatskom kočnicom P (105 do 120% kočne mase), ručnom i kočnicom za slučaj opasnosti.

Putnička kola sa obrtnim postoljima za brzine do 160 km/h, treba da imaju automatsku kočnicu velike snage sa mogućnošću dejstva u dva položaja - R i RIC.

Putnička kola brzine preko 160 km/h, treba da su opremljena i dopunskom elektromagnetnom kočnicom, s tim da mjenjač prema vrsti kočnice, osim položaja RIC i R, treba da ima i položaj R+Mg.

Poštanska, službena i druga putnička kola kod kojih koristan teret može da iznosi 10 t i više, treba da su opremljena i automatskom kočnicom velike snage sa automatskim podešavanjem sile kočenja u zavisnosti od promjene tereta.

Radi zaštite od klizanja - blokiranja točkova pri pogoršanim uslovima adhezije, putnička vozila sa disk-kočnicom i procentom kočne mase preko 120%, odnosno sa papučama od sivog liva, čiji procenat kočne mase iznosi preko 150%, opremaju se uređajima za protivkliznu zaštitu.

Putnička kola za prigradski saobraćaj, brzine do 120 km/h, opremaju se automatskom kočnicom P sa procentom kočne mase od 105% do 120% i uređajima za automatsko podešavanje kočne sile prema opterećenju.

Putnička kola sa dvije osovine, treba da su opremljena automatskom kočnicom brzog dejstva P, ručnom kočnicom i kočnicom za slučaj opasnosti.

Kod putničkih, službenih i prtljažnih kola ugrađena je ručna kočnica sa točkom smještenim na jednom kraju u unutrašnjosti kola.

Kod poštanskih kola točak ručne kočnice nalazi se na posebnom stajalištu koje je pregradnim zidom odvojeno od radnih prostorija.

U unutrašnjosti putničkih kola, treba da se nalaze ručice za aktiviranje automatske kočnice (kočnice za slučaj opasnosti), koje su označene odgovarajućim natpisom, koje putnici mogu lako uočiti i do njih doći bez prolaza kroz vrata.

U službenim i prtljažnim kolima, u odjeljku za vozovođu i u poštanskim kolima, treba da su ugrađene ručice za kočenje u slučaju opasnosti ili slavine i jedan manometar za kontrolu pritiska u glavnom vodu.

Ručice za slučaj opasnosti odnosno slavine, koje su pristupačne putnicima, treba da budu plombirane.

Kanap za plombiranje ručice, treba da ima jačinu na kidanje od 4 do 7 daN, a ručica da se aktivira silom od 10 do 17 daN.

Uređaj kočnice za slučaj opasnosti, treba da je ugrađen tako da ga putnici poslije upotrebe ne mogu deaktivirati.

Ako je naprava za mehaničko vraćanje u položaj za dejstvo zatvorena u sandučiću, sandučić treba da bude propisno obilježen.

Kod putničkih kola za brzine preko 160 km/h ugrađuje se kočnica za slučaj opasnosti sa mogućnošću odloženog dejstva.

Putnička kola sa upravljačnicom, osim kočnice, treba da imaju komandni uređaj sa pripadajućom opremom, kao i upravljačnica svakog drugog vučnog vozila.

Teretna kola

Član 19

Teretni vagoni treba da imaju automatsku kočnicu sa mjenjačem vrste kočnice „sporo-brzo“, odnosno G-P mjenjačem.

Određeni broj teretnih kola mora imati i ručnu, odnosno pritvrdnu kočnicu, a u određenim slučajevima i kočnicu za slučaj opasnosti.

Teretna kola brzine do 100 km/h, treba da imaju mogućnost promjene kočne sile u zavisnosti od promjene opterećenja.

Mogućnost promjene kočne sile ostvaruje se: primjenom ručnog ili automatskog mjenjača sile kočenja „prazno-tovareno“, ili automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja zavisno od promjene opterećenja vozila.

Ručni i automatski mjenjači sile kočenja „prazno-tovareno“, kao i automatska kontinualna promjena sile kočenja, ostvaraju se promjenom prenosnog odnosa, ili promjenom pritiska u kočnom cilindru.

Teretna kola brzine do 120 km/h, treba da imaju kočnicu sa automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja u zavisnosti od opterećenja, a teretna kola brzine preko 120 km/h, treba da su opremljena disk-kočnicom i uređajem za protivkliznu zaštitu.

Otkočni uređaj rasporednika treba da ima automatsko dejstvo, odnosno mora otkočiti kočnicu vozila poslije kratkotrajnog potezanja povlačne žice.

Teretna kola namijenjena prevozu stvari koje zahtijevaju naročite mjere opreznosti ili čijim se naročitim uređajima za smještaj mora pažljivo postupati, treba da su opremljena ručnom kočnicom, koja se ugrađuje na platformi za kočničara.

Od ostalih teretnih kola, najmanje 20% kola je opremljeno ručnom kočnicom kojom se rukuje sa platforme ili sa zemlje.

Udio kola iz stava 9 ovog člana, sa ručnom kočnicom sa vretenom za rukovanje sa stajališta za kočničara, mora iznositi najmanje 10% od ukupnog teretnog kolskog parka.

Teretna kola sa ručnom kočnicom na platformi, treba da imaju slavine, odnosno ventile za kočenje u slučaju opasnosti, radi stavljanja u djelovanje automatske kočnice.

Slavine, odnosno ventili, izrađuju se na način da se jedino ručno mogu staviti u dejstvo.

Iznad kočenih točkova, teretnih kola sa drvenim podom, postavljaju se zaštitni limovi protiv varnica.

Specijalna vozila

Član 20

Pružna vozila i prikolice treba da imaju uređaje za kočenje koji omogućavaju sigurno zaustavljanje na zaustavnom putu dužine do 400 m.

Samohodno pružno vozilo, treba pored automatske, da ima i ručnu kočnicu, radi osiguranja od samopokretanja i na najnepovoljnijim padovima.

Vazdušni uređaji za kočenje su standardnog tipa.

Prikolice, koje su opremljene automatskom kočnicom, umjesto ručne mogu imati pritvrdnu kočnicu.

Kolske dizalice (sa obrtnim postoljima ili bez njih) koje u transportu ne koriste posebne prikolice, za oslonac svoga kraka treba da imaju automatsku kočnicu i mjenjač vrste kočnice G-P.

Kolske dizalice sa obrtnim postoljima mogu po potrebi imati za svako obrtno postolje ugrađen poseban kočni cilindar.

Posebni kočni cilindri ugrađuju se kod obrtnih postolja sa nejednakim opterećenjima po osovini.

U slučaju da krak ima mogućnost promjene smjera za vrijeme transporta u odnosu na obrtna postolja, tako da dolazi do izmjene opterećenja po osovini, u svako obrtno postolje ugrađuje se odgovarajući mjenjač sile kočenja.

Prikolica za nošenje kraka dizalice opremljena je automatskom kočnicom, mjenjačem vrste kočnice G-P i mjenjačem sile kočenja „prazno - tovareno“.

Ukoliko u sastav kolske dizalice ulazi i prikolica za nošenje dopunskog kontratega, u odnosu na kočnice primjenjuju se odredbe stava 4 ovog člana.

Kolske dizalice i njihove prikolice opremljene su ručnom kočnicom za rukovanje sa zemlje.

Dizalica koja se kreće sopstvenim pogonom za vrijeme rada opremljena je ručnom kočnicom, kojom se rukuje iz komandne kabine u kojoj je ugrađena kočnica za slučaj opasnosti, kao i odgovarajući manometar za kontrolu pritiska glavnog voda.

Kola sa parnim kotlom predviđena za brzine do 100 km/h, treba da imaju ugrađenu vazdušnu kočnicu opremljenu mjenjačem vrste kočnice, kao i mjenjačem sile kočenja „prazno - tovareno“.

Dvoosovinska kola sa parnim kotlom predviđena za brzine do 120 km/h, pored mjenjača vrste kočnice, treba da imaju i automatsku kontinualnu promjenu sile kočenja.

Sniježne ralice, treba da su opremljene automatskom i ručnom kočnicom, kao i mjenjačem vrste kočnice G-P.

Sniježne ralice koje imaju komandne kabine, treba da su opremljene slavinom kočnice za slučaj opasnosti i kontrolnim manometrom za glavni vod.

Sniježna grtala su opremljena automatskom i ručnom kočnicom, kao i mjenjačem vrste kočnice, „teretni - putnički“, slavinom kočnice za slučaj opasnosti i manometrom za kontrolu pritiska u glavnom vodu.

Kola pomoćnog voza, sanitetska kola, kola za željezničke radnike, alatna kola i magacin sa pomoćnim kranom za istovar, pokretna radionica i elektroenergetska kola treba da su opremljena automatskom kočnicom i ručnom kočnicom, kočnicom za slučaj opasnosti i mjenjačem vrste kočnice G-P.

Kola za ispitivanje stanja kolosjeka treba da su opremljena automatskom kočnicom i mjenjačkim uređajem vrste kočnice G-P.

Ako su kola iz stava 19 ovog člana, sa obrtnim postoljima nejednakog broja osovina, svako obrtno postolje ima svoj kočni cilindar, s tim da oba sistema mogu raditi sa jednim rasporednikom, ali nezavisno jedan od drugoga, a ostala oprema kočnice ovih kola mora odgovarati odredbi člana 18 ovog pravilnika.

Dinamometarska kola opremljena su kočnicom velike efikasnosti - R i opremom u skladu sa članom 18 ovog pravilnika.

Ostala specijalna željeznička vozila sa posebnom namjenom, kao što su kola samoistresivači za tucanik ili šljaku, dvoosovinske cistjerne za prevoz vode za piće i vode za napajanje lokomotiva, kola za transport oksigenskih, acetilenskih i drugih boca, kola za prevoz svijetlećeg plina, četvoosovinske cistjerne za prevoz vode za piće i vode za

napajanje lokomotiva, kola elektrovočnih podstanica, i druga kola sa posebnom namjenom, moraju biti opremljena kočnicama predviđenim za teretna kola brzine do 100 km/h.

Specijalna kola za nastavu, ispitivanje, fluorografisanje sa obrtnim postoljima, brzine veće od 100 km/h, moraju biti opremljena kočnicom velike snage - R, i ostalom opremom u skladu sa članom 18 ovog pravilnika.

Natpisi i oznake koje se odnose na kočnu opremu vozila

Član 21

Željeznička vozila, zavisno od vrste i tipa kočne opreme koja je na njima ugrađena, treba da imaju ispisane natpise i oznake.

Način označavanja iz stava 1 ovog člana, vrši se u skladu sa propisanim standardima za označavanje i ispisivanje oznaka za kočnu opremu na željezničkim vozilima.

Oznaka tipa automatske kočnice ispisuje se na podužnim nosačima kola, odnosno na bočnim stranama lokomotive.

Vrsta kočnice ispisuje se na podužnim nosačima ili mjenjačima vrste kočnice kod kola, a na bočnim stranama lokomotive.

Vrijednost kočne mase automatske kočnice ispisuje se zavisno od vrste vozila i kočnice, i to:

- na bočnim stranama lokomotiva i motornih vozova;
- na mjenjaču vrste kočnice putničkih kola, ako su opremljena ovim mjenjačima, ili pored natpisa za vrstu kočnice kod kola bez mjenjača;
- na podužnim nosačima kod kola sa automatskom kontinualnom promjenom sile kočenja.

Vrijednost kočne mase ručne kočnice ispisuje se zavisno od toga da li se njome rukuje sa platforme ili sa zemlje (pritvrdna kočnica).

Vozila koja su opremljena disk-kočnicom, elektrovazdušnom kočnicom ili samo vodom za elektrovazdušnu kočnicu, kočnim umecima od komponovanog materijala sa visokim koeficijentom trenja, kočnicom za slučaj opasnosti i brzačem pražnjenja glavnog voda, postavljaju se oznake u skladu sa posebnim propisom.

Ispitivanja kočnica

Član 22

Kočnice željezničkih vozila ispituju se radi provjere ispravnosti i utvrđivanja snage poslije ugradnje na željeznička vozila.

Kočni uređaji ugrađeni na vozilo ispituju se u mjestu i u vožnji.

Obim ispitivanja zavisi od toga da li je u pitanju prototip ili vozilo iz serije.

Kod vozila kod kojih je rekonstruisana kočnica vrše se ispitivanja kao kod novog vozila - prototipa.

Poslije jednogodišnje eksploatacije kočnice, vozila se ispituju prilikom konačnog prijema prije isteka garantnog roka – superkolaudacija.

Ispitivanje kočnica vrši se u skladu sa propisom kojim je uređena izrada, ispitivanje i prijem kočnice željezničkih vozila.

Provjera ispravnosti kočnica u eksploataciji vrši se u skladu sa propisom kojim je uređeno kočenje vozova.

Ispitivanje kočnica poslije izvršene opravke u radionicama vrši se u skladu sa propisima kojima je uređeno održavanje kočnica željezničkih vozila.

Uvođenje u primjenu novih kočnih uređaja

Član 23

Novokonstruisani kočni uređaji mogu se ugrađivati na vozila samo ako su prethodno izvršena tipska ispitivanja.

Ispitivanja radi utvrđivanja kočne mase vozila

Član 24

Kočna masa utvrđuje se:

- proračunom, kada je vozilo opremljeno kočnicom sporog dejstva G;
- ispitivanjima u vožnji, kada je vozilo opremljeno kočnicom P odnosno R;

Kočnice vozila u vožnji ispituju se ili sa pojedinačnim vozilom - metoda odbacivanja, ili cijelim vozom, sa isključenom kočnicom lokomotive.

Snaga kočnice vozila određuje se mjerenjem zaustavnog puta poslije brzog kočenja za svaku vrstu kočenja (P, R, R+Mg, P+H, P+E, R+H, R+E).

Ispitivanje iz stava 2 ovog člana, vrši se prema propisu kojim su uređeni uslovi i programi ispitivanja i u skladu sa pravilima UIC 544-1.

Ispitivanja u mjestu vrše se za sve položaje vrsta kočnica vozila ili voza, a kod teretnih kola i za sve položaje tovarnosti, odnosno položaje mjenjača sile kočenja.

Takođe, kod automatskog mjenjača sile kočenja „prazno - tovareno“, treba vršiti mjerenja za oba položaja.

Sastavljanje vozova

Član 25

Prilikom sastavljanja vozova, treba voditi računa o tome da li vozila koja se uvrštavaju u voz ispunjavaju uslove u pogledu vrste, tipa i snage kočnice za taj voz.

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

Brzači pražnjenja glavnog voda moraju biti uključeni ako kola opremljena ovim uređajima čine najmanje 60% od ukupnog broja kola.

Kada je brzač uključen ručica slavine stoji u vertikalnom položaju i mora biti plombirana u tom položaju.

Kod putničkih vozova brzine do 120 km/h, sastavljenih od kola sa disk-kočnicom kategorije R i kola sa papučama od sivog liva, mjenjač vrste kočnice kod kola sa disk-kočnicom postavlja se u položaj RIC.

Kod putničkih vozova brzine preko 120 km/h mjenjač vrste kočnice postavlja se u položaj najjačeg dejstva kod svih vozila.

Vozovi za prevoz putnika koče se kočnicama brzog dejstva.

Teretni vozovi koče se kočnicama brzog, sporog ili mješovitog dejstva.

Mjenjač vrste kočnice lokomotive ostaje u položaju G.

Teretni voz koji se koči djelimično automatskim, a djelimično ručnim kočnicama, smatra se da se koči mješovito, pod uslovom da se ručno koči manje od 1/2 ukupnog broja osovina.

Ručno kočenje vozova može se vršiti samo u slučajevima ako za to postoje tehničko - saobraćajni razlozi.

Pri sastavljanju voza u polaznoj stanici, treba obezbijediti potreban broj ručnih ili pritvrdnih kočnica ili ručnih papuča za obezbjeđenje voza od samopokretanja.

Proračun snage kočnice voza

Član 26

Svaki voz treba da ima obezbijeđeno najmanje toliko ispravnih kočnica koliko je potrebno da od ukupne mase voza (Q+L), uračunavajući i mase radnih lokomotiva u službi i van službe, tako da bude kočen najmanje onaj dio potrebne kočione mase (PKM) koji odgovara procentu kočenja (p) za propisani zaustavni put, mjerodavni nagib, vrstu kočenja i maksimalnu brzinu voza propisanu redom vožnje.

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

Ako je stvarna kočna masa voza (SKM) veća ili jednaka potrebnoj kočnoj masi (PKM), smatra se da je voz kočen i da su ispunjeni uslovi iz stava 1 ovog člana.

Ako je SKM manja od PKM, potrebno je odrediti smanjenu brzinu voza na osnovu stvarnog procenta kočenja ps:

$$ps = \frac{SKM}{Q + L} \times 100 (\%),$$

odnosno, smanjenu masu voza (Q+L)_s po formuli:

$$(Q + L)_s = \frac{SKM}{p} \times 100 (t)$$

Kočne mase vozila dobijene istovremenim dejstvom automatskih i dopunskih kočnica H, E ili Mg moraju biti ispisane na vozilu, a uzeće se u izračunavanje SKM samo ako su uključene i ako je dokazana njihova ispravnost.

Ako se vozu sa kočnicama P brzine preko 65 km/h dodaju teretna kola sa kočnicama G, onda se vrijednost kočne mase kola sa kočnicama G umanjuje faktorom 0,8.

Kao kočna masa ručne papuče, kod osiguranja voza od samopokretanja, računa se bruto masa koja pada na osovину osiguranu ručnom papučom, ali ne više od 10 t.

Provjera ispravnosti kočnica

Član 27

Postupak kojim se provjerava ispravnost kočnica u vozu je proba kočnica.

Proba kočnica je potpuna (oznaka - A) kada se ispituje kočenje i otkočivanje kočnica svih vozila sa kočnicama u vozu, za razliku od skraćene probe kod koje se ispituje kočenje i otkočivanje kočnica pojedinih vozila u vozu.

Skraćene probe su:

- pojedinačne probe (oznaka - B), kod kojih se ispituje kočenje i otkočivanje kočnica kola dodatih jednom vozu;
- priključna proba (oznaka - C), kod koje se ispituje kočenje i otkočivanje kočnice prvog vozila iza mjesta raskvačivanja i ponovnog zakvačivanja glavnog vazdušnog voda;
- proba prolaznosti glavnog voda (oznaka - D), kod koje se ispituje kočenje i otkočivanje kočnice posljednjih kola sa kočnicom u vozu.

Probu kočnice vrši mašinovođa i pregledni radnik.

Pregledni radnik rukovodi probom kočnice i odgovoran je za njeno izvršenje, kao i za otklanjanje prijavljenih ili utvrđenih nedostataka.

Postupci i slučajevi u kojima se obavljaju pojedine vrste probe kočnica i signalni znaci, vrše se u skladu sa posebnim propisima kojima se uređuje kočenje vozova.

Održavanje kočnica

Član 28

Održavanje kočnica željezničkih vozila vrši se u skladu sa posebnim propisima kojima je uređeno održavanje kočnica željezničkih vozila.

Kočnice na vozilima održavaju se u okviru planskog i vanplanskog održavanja vozila (revizija kočnica).

Rokovi planskog održavanja kočnice opreme treba da su usaglašeni sa rokovima održavanja vozila utvrđenih posebnim propisima kojima je uređeno održavanje željezničkih vozila.

Postupci opravke ili revizije kočnih uređaja, kao i normativi materijala i vremena, određeni su jedinstvenom tehnološko - remontnom dokumentacijom, koja je usaglašena i ovjerena u skladu sa zakonom.

Vazdušne rezervoare sa karakteristikom $p \times V > 1000$ ispituju se u skladu sa propisima koji važe za rezervoare pod pritiskom (p - bar, V - dm³).

Ostali vazdušni rezervoari održavaju se u radionicama, u okviru održavanja kočnice opreme, u skladu sa posebnim propisima.

Vrste revizije kočnica

Član 29

Vanredno održavanje kočnica je revizija kočnica br. 0 (RKO).

RKO se vrši i za vozila koja su iz bilo kojeg razloga upućena na opravku.

Svi nedostaci na kočnici moraju biti otklonjeni.

Plansko održavanje kočnica u radionicama, zavisno od obima i roka je:

- revizija kočnica br.1 (RK1);
- revizija kočnica br.2 (RK2);
- revizija kočnica br.3 (RK3).

Revizija kočnica vrši se u rokovima, obimu i na način utvrđen propisom o načinu održavanja kočnica.

Vitalni kočni uređaji

Član 30

Kočni uređaji koji zbog složenosti konstrukcije i funkcije zahtijevaju poseban tretman pri održavanju, u pogledu stručnosti osoblja, alata, tehnološkog postupka i načina ispitivanja su vitalni kočni uređaji.

Vitalni kočni uređaji mogu se popravljati samo u specijalizovanim radionicama za te uređaje.

Vitalni kočni uređaji su:

- kočnik;
- rasporednik;
- brzač pražnjenja glavnog voda;
- centralni ispusni ventil kočnice za slučaj opasnosti;
- uređaji protivklizne zaštite;
- uređaji budnosti i AS-uređaji (vazdušni uređaji);
- kočni cilindar sa ugrađenim regulatorom kočnog polužja (CR uređaj);
- mjerni ventil;
- uređaji za automatsko kontinualno kočenje;

- blok, cilindar, regulator, papuča, (BCR uređaj);
- prenosač pritiska;
- osovinski regulator dvostepene kočnice velike snage;
- regulacioni i drugi sigurnosni elektrovazdušni ventili;
- regulator kočnog polužja.

Prestanak važenja

Član 31

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o kočnicama željezničkih vozila („Službeni list CG“, broj 8/14).

Stupanje na snagu

Član 32

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 03-580/2

Podgorica, 25. februara 2015. godine

Ministar,
Ivan Brajović, s.r.