

На основу члана 49. став 8. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС”, број 41/18),

Вршилац дужности директора Дирекције за железнице доноси

ПРАВИЛНИК

о кочницама и кочењу возова и возила

„Службени гласник РС”, број 68 од 7. јула 2021.

І. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Предмет уређивања

Члан 1.

Овим правилником прописују се врсте кочница на возилима и њихови делови, натписи и ознаке уређаја кочница, начин кочења возова и возила, састав возова с обзиром на врсту кочница, провера исправности кочница, прорачун снаге кочница код воза и обезбеђење од самопокретања.

Значење појединих израза

Члан 2.

Поједини изрази употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

- 1) вучно возило је железничко возило са сопственим погоном;
- 2) вучено возило је железничко возило без сопственог погона намењено за превоз лица (путничка кола) или за превоз робе (теретна кола) или за посебне намене (превоз опреме за отклањање последица несрећа и незгода, одржавање инфраструктуре и сл.);
- 3) кочна сила F [kN] (код кочница које остварују кочну силу на бази трења) јесте сила трења која се остварује између тарних елемената (кочног уметка и површине котрљања точка, односно тарне површине диска и уметка или кочног магнета и шине) и једнака је производу силе притиска и коефицијента трења. Величина кочне силе код сваког возила ограничава се до вредности силе пријањања између точка и шине;
- 4) кочна маса m [t] представља појам којим се изражава ефикасност кочнице једног возила. Кочна маса утврђује се прорачуном и/или испитивањем у возњи, и исписује на возилу за све положаје врсте кочнице и силе кочења;
- 5) стварна кочна маса воза SKM [t] представља збир кочних маса свих вучних и вучених возила у возу са исправним укљученим кочницама и исправно постављеним мењачима за врсту кочнице и силу кочења;
- 6) потребна кочна маса воза PKM [t] је кочна маса воза која се обезбеђује с обзиром на елементарне таблице кочења: зауставни пут, брзину, меродавни нагиб и врсту кочнице;
- 7) укупна маса воза $(Q + L)$ [t] представља збир маса свих возила у возу и масе радних локомотива, које се обележавају са L ;
- 8) зауставни пут представља дужину пута коју возило, воз или маневарски састав пређе од тренутка стављања ручице кочника из положаја возње у положај кочења па до заустављања. Најкраћи зауставни пут код ваздушних кочница постиже се при брзом кочењу. Најкраћи зауставни пут је унутар максимално дозвољеног зауставног пута, који за мрежу пруга износи 700 m, 1.000 m и 1.500 m и за сваку пругу се уноси у књижицу реда возње. За возила за посебне намене за одржавање инфраструктуре и маневарске саставе максимално дозвољени зауставни пут износи 400 m;
- 9) проценат кочне масе јесте процентуални однос кочне масе возила и масе возила, а зависно од врсте и намене возила, дефинисан је у условима градње сваког возила;
- 10) проценат кочења p [%] је процентуални однос стварне кочне масе (SKM) воза и укупне масе воза ($Q+L$) и представља онај фактор ефикасности кочења којим се обезбеђује код једног воза с обзиром на дужину зауставног пута, максимална брзина воза, врста кочнице и меродавни нагиб пруге;
- 11) дугачки и стрми падови су падови дужине 10 km и више, с нагибом у паду 12‰ и више;
- 12) меродавни нагиб пруге i_m [%] је највећи еквивалентни нагиб на целој дужини пруге. Еквивалентни нагиб чини збир стварног константног нагиба на посматраном одсечку и специфичног отпора кривине;

13) директне кочнице су ваздушне кочнице са збијеним ваздухом директног дејства код којих се свако повећање или смањење притиска у главном ваздушном воду директно пропорционално одражава на промену силе кочења (неаутоматске кочнице);

14) аутоматске кочнице су ваздушне кочнице са збијеним ваздухом индиректног дејства код којих се свако повећање или смањење притиска у главном ваздушном воду обрнуто пропорционално одражава на промену силе кочења;

15) аутоматска кочница брзог дејства (ознака P) карактерише брзи процес кочења и откочивања. Време пуњења кочног цилиндра у процесу кочења до постизања 95% од максималног притиска остварује се од три до пет секунди, односно од три до шест секунди код теретних кола са континуалном аутоматском променом силе кочења зависно од масе. Време пражњења кочног цилиндра у процесу откочивања до 0,4 bar остварује се за 15 до 20 секунди;

16) аутоматска кочница спорог дејства (ознака G) карактерише спори процес кочења и откочивања. Око 10% максималног притиска кочног цилиндра постиже се брзим порастом притиска (наскок), чиме се обезбеђује налегање кочних папуча на тачкове. Време пуњења кочног цилиндра у процесу кочења до постизања 95% од максималног притиска остварује се за 18 до 30 секунди, док његово пражњење до 0,4 bar траје од 45 до 60 секунди. Код локомотива време откочивања може бити краће од напред наведених граница;

17) пробојна брзина ваздуха – v_p [m/s] једнака је односу дужине главног вода воза – L_V [m] и пробојног времена – t_p [s];

18) пробојно време – t_p је оно време које протекне од тренутка када машиновођа ручицу кочника пребаци у положај брзог кочења па до тренутка када ваздух почне да улази у кочни цилиндар последњих кочених кола;

19) аутоматска кочница са два степена притиска је кочница велике снаге (ознака R) са кочним папучама од сивог лива и предвиђена је са два степена притиска у кочном цилиндру, у зависности од брзине, како би се компензовао велики пораст коефицијента трења у области малих брзина (испод 50 km/h). У области великих брзина, због релативно ниског коефицијента трења између кочне папуче и тачка, кочница ради са високим притиском у кочном цилиндру. У области малих брзина притисак у кочном цилиндру се смањује и на тај начин се компензује пораст коефицијента трења између кочне папуче и тачка. Тиме се спречава превелика коченост у области малих брзина. Промена притиска у кочном цилиндру обезбеђује се двостепеним преносачем притиска којим се управља сигналом од механичког или електродавача брзине уграђеног на рукавац осовине;

20) исцрпне кочнице су кочнице које, при низу поновљених кочења и откочивања на крају којих се заведе брзо кочење, остваре силу кочења не мању од 85% номиналне силе кочења;

21) динамиче кочнице су кочнице, код којих се ефекат кочења остварује дизел-мотором, хидродинамичким преносником или вучним електромотором (у даљем тексту Е-кочнице);

22) електро-пнеуматска кочница (у даљем тексту: ер-кочница), (директног или индиректног дејства) је ваздушна кочница којом се управља електрично и која служи за регулисање брзине кретања воза током вожње и при заустављању. Руковање овом кочницом врши се управљачким контролером;

23) паркирна кочница је механичка кочница која омогућава задржавање воза у мировању кад је све искључено за неодређени период времена без снабдевања енергијом док се паркирна кочница намерно не отпусти;

24) подметачи су средства којима се осигуравају железничка возила или делови возила или воза од самопокретања, при чему се део масе возила преноси на шину и тако ствара силу трења између шине и подметача;

25) ручне зауставне папуче су средства којима се осигуравају воз, железничка возила или маневарски састав или се успоравају ако се крећу, при чему се њихова кинетичка енергија претвара у силу трења између шине и ручне папуче;

26) UIC је Међународна железничка унија;

27) UIC објаве су објаве Међународне железничке уније.

Задатак кочница

Члан 3.

Главни кочни систем возова је систем који омогућава:

- 1) кочење у случају опасности;
- 2) радно кочење;
- 3) принудно кочење;

4) осигурање возила од самопокретања.

Кочнице имају задатак да одржавају, или смање брзину, односно да зауставе возила у покрету на прописаном зауставном путу, као и да осигурају возила од самопокретања.

Кочно дејство остварује се на следеће начине:

1) трењем:

(1) притиском кочних уметака на тачкове или дискове код радних кочница, при чему се кинетичка енергија возила или воза претвара у рад трења;

(2) притиском чланака електромагнета на шину код електромагнетне кочнице, при чему се кинетичка енергија претвара у рад трења;

(3) прописаним подметачима и ручним папучама код осигурања од самопокретања возила или дела воза, при чему се део масе возила преко ових средстава преноси на шину, и тако образује сила трења. Ови подметачи не служе за кочење, већ за обезбеђење од самопокретања;

(4) ручним папучама и колосечним кочницама при заустављању, односно успоравању возила или маневарског састава који се крећу низ спушталицу, при чему се кинетичка енергија претвара у силу трења између тачка, ручне папуче и шине, односно на месту остваривања силе притиска колосечне кочнице на бочне стране обруча, или наплатка моноблок тачка.

2) динамички:

(1) претварањем кинетичке енергије у електричну енергију, а ове у топлотну у отпорницима, или даље напајање првенствено помоћу погона на самом возилу, а остатак враћа у контактну мрежу код електродинамичке кочнице;

(2) претварањем кинетичке енергије у хидрауличну енергију код локомотива с хидрауличким преносником снаге, при кочењу хидродинамичком кочницом;

(3) претварањем кинетичке енергије у компресиони рад код парних машина или мотора с унутрашњим сагоревањем;

(4) стварањем супротно усмерених магнетних поља код шинске кочнице или код роторске кочнице са вртложним струјама, без додира тарног пара.

II. ВРСТЕ КОЧНИЦА И ЊИХОВИ ДЕЛОВИ

Подела кочница

Члан 4.

За кочење железничких возила користе се следеће кочнице:

1) директне кочнице или ваздушне кочнице директног дејства које се користе само као појединачне кочице (кочно дејство на возило које има ову кочницу);

2) ваздушне кочнице индиректног дејства или аутоматске кочнице које делују аутоматски при пражњењу главног ваздушног вода. Индиректне или аутоматске кочнице су повезане главним ваздушним водом у возу.

3) електропнеуматске кочнице код којих се ваздушним кочницама управља електричним путем;

4) динамичке кочнице као појединачне кочнице вучних возила;

5) електромагнетне шинске кочнице за путничка кола и моторне возове брзине $v > 160 \text{ km/h}$;

6) шинске и роторске кочнице са вртложним струјама, за путничка кола брзине $v > 200 \text{ km/h}$;

7) паркирне кочнице;

8) колосечне кочнице које се уграђују у колосек на спушталици, тј. не припадају кочници возила, а делују на обод тачка возила које је потребно успорити.

Ваздушне кочнице

Члан 5.

Ваздушне кочнице уграђују се у сва железничка возила, а њихово заједничко дејство у возу обезбеђује се главним ваздушним водом.

Директне (неаутоматске) ваздушне кочнице уграђују се по правилу на вучна возила, а изузетно и на вучена возила у саставу моторних возова. Директна ваздушна кочница вучног возила може да ради са већим притиском у кочном цилиндру од онога који се остварује дејством аутоматске кочнице.

Када су кочнице откочене, у њиховом главном ваздушном воду влада притисак од 5 бар.

Смањење или повећање номиналног притиска у главном ваздушном воду за мање од 1 бар не утиче на функцију кочнице. Када су директне кочнице откочене, у њиховом ваздушном воду влада атмосферски притисак.

Возила код којих је уграђена аутоматска и директна кочница имају за сваку ову кочницу посебан ваздушни вод, али заједнички кочни цилиндар. Једна или друга кочница ставља се у дејство путем независног командног уређаја – кочника.

Аутоматске ваздушне кочнице брзог дејства означавају се са P/R, а спорог дејства са G.

Неопходно је да универзална вучна возила, вучна возила која могу вући брзе путничке и дугачке и тешке теретне возове, имају мењач врсте кочнице: G-P-R са могућношћу остваривања процента кочне масе преко 120%. За вучна возила за мање брзине, лакше возове и маневру, задовољава кочница врсте: G-P.

Назив система аутоматске ваздушне кочнице возила одређује се према систему коме припада распоредник.

Електропнеуматска кочница

Члан 6.

Ер-кочница представља ваздушну аутоматску кочницу код које се електричним управљањем заводе процеси кочења и откочивања. Кочне и откочне импULSE кочник преноси на магнетне вентиле, који производе у сваком возилу воза истовремено пражњење или пуњење главног вода код ер-кочнице индиректног дејства, односно омогућавају пуњење или пражњење кочних цилиндара (кочење и откочивање) свих возила у возу без промене притиска главног вода, код ер-кочнице директног дејства.

Ер-кочница омогућава скраћење времена активирања кочења и откочивања на најмању меру и остварује истовремено дејство свих кочница дуж воза.

Ер-кочница индиректног дејства примењује се код возова за превоз путника.

Ер-кочница директног дејства примењује се код моторних возова.

Код возова за превоз путника ер-кочница и кочница за случај опасности са одложеним дејством (KSOd) представљају два система чије функције су међусобно повезане преко управљачких и контролних уређаја. Оба ова система опслужују се заједничким електричним водом који је постављен дуж воза. Кочне и откочне импULSE производи кочник у управљачници вучног возила и они се преносе електричним водом дуж воза. Свако возило опремљено је са два магнетна вентила, један за кочење, а други за откочивање. Трајање електричних импULSE зависи од величине степена кочења и откочивања.

Код ер-кочнице притисак главног вода опада од 5 на 3,5 бар за 3,5 до пет секунди.

Код откочивања ер-кочницом притисак главног вода се повећава од 3,5 на 4,9 бар за седам до 10 секунди, при притиску у помоћном резервоару од 5,4 бар. Помоћни резервоар се пуни из напојног вода.

Код искључења електричног управљања ер-кочницом, неопходно је да постоји могућност нормалног дејства аутоматске кочнице, без било каквих измена.

Динамичке кочнице

Члан 7.

Као допунска кочница ваздушној кочници код вучних возила може се предвидети динамичка кочница, и то:

- 1) противпритисна или репресивна кочница код парних локомотива и кочење мотором код локомотива с механичким преносником снаге;
- 2) хидродинамичка кочница код дизел-локомотива с хидрауличким и хидромеханичким преносницима снаге, као и код дизел моторних возова (ознака – Н);
- 3) електродинамичка кочница код електро и дизел-електричних локомотива као и код дизел моторних возова и електро моторних возова (ознака – Е).

Противпритисне кочнице употребљавају се код парних локомотива, код којих се парна машина претвара у компресор пребацавањем разводника у положај супротан од смера кретања локомотиве. Код противпритисне кочнице и кочења мотором кинетичка енергија се претвара у компресиони рад који се користи за успорење или заустављање возила.

Хидродинамичка кочница примењује се код локомотива с хидрауличким преносником снаге који има посебан део у коме се кинетичка енергија претвара у хидрауличну преко лопатица турбине, а хидраулична енергија се претвара даље у топлоту.

Код електродинамичке кочнице приликом кочења вучни мотори мењају режим рада, тј. раде као генератори и кинетичку енергију претварају у електричну. Овако произведена електрична енергија може бити у отпорницима претворена у топлоту (електродинамичка кочница без рекулперације) или враћена у контактну мрежу (електродинамичка кочница са рекулперацијом).

Динамичким кочницама се не може зауставити воз, али се могу користити за регулисање брзине воза за време кретања и одржавања брзине при вожњи на дугим падовима.

Електромагнетне шинске кочнице

Члан 8.

Електромагнетна кочница примењује се код кола за превоз путника као допунска кочница аутоматској кочници и укључује се при брзом кочењу, кочењу у случају опасности и принудном кочењу.

Електромагнетна шинска кочница (у даљем тексту: Мг-кочница) уграђује се на возила за брзине преко 140 km/h од којих се захтева велика ефикасност кочнице, а која се не може остварити ваздушном кочницом због ограничења силе пријањања између точка и шине, већ је потребна допунска сила трења између Мг-кочнице и шине. Ова се кочница употребљава као допунска кочница ваздушној кочници, ради постизања процента кочне масе $\lambda \geq 208\%$.

Мг-кочница при кретању возила остварује кочну силу између чланака електромагнета и главе шине, а услед дејства привлачне силе електромагнета и трења по шини. Кочна сила Мг-кочнице је према томе независна од адхезионе силе између точка и шине.

Електромагнетна сила се остварује пропуштањем струје кроз навоје електро-магнета, или применом перманентног магнета код којег није потребно довођење струје.

Мг-кочница као допунска кочница користи се само у случају брзог кочења (притисак главног вода мањи од 3 bar) и при брзини $v > 50$ km/h. Дејство Мг-кочнице престаје кад брзина опадне испод 20 km/h.

Кочнице са вртложним струјама

Члан 9.

Кочнице са вртложним струјама се деле на шинске кочнице за линеарним вртложним струјама и роторске кочнице с вртложним струјама.

Шинске кочнице с линеарним вртложним струјама за стварање кочне силе користе шину слично као и магнетне кочнице.

Кочни магнети се састоје од наизменично постављених електромагнета који образују наизменично северне и јужне половине. Кочење се остварује спуштањем магнета на незнатно одстојање од шине и струјном побудом. Индукована вртложна струја у шинама ствара магнетна поља супротно усмерена у односу на магнетна поља електромагнета. Тако настаје кочна сила.

Роторске кочнице с вртложним струјама раде на истом принципу као и кочнице с линеарним вртложним струјама, а од њих се разликују по томе што се уместо шине између половина електромагнета креће један ротирајући проводник у облику диска, навучен на осовину колског склопа. Електромагнети се постављају у кућиште које је уграђено у рам обртног постоља.

Кочнице с вртложним струјама примењују се код железничких возила за брзине веће од 200 km/h.

Паркирне кочнице

Члан 10.

Паркирна кочница је механичка кочница, која се активира ручно или аутоматски и која дејствује на појединачном возилу на једном или више осовинских склопова тог возила. Паркирна кочница ради независно од стања ваздушне радне кочнице и користи се за паркирање/задржавање железничког возила. Неопходно је да воз има одговарајући број возила која су опремљена паркирном кочницом да би испунио захтеве коришћења.

Железничко возило може бити опремљено паркирном кочницом поред ваздушне кочнице. Дејство паркирне кочнице ограничено је само на железничко возило на коме се она налази.

Ручна сила се преноси преко ручице или точка окретањем у смеру казаљке на сату, и преко преносног механизма и полужја на кочне уметке. Такође, су могућа техничка решења код којих се уместо ручне силе

користи енергија опруге.

На железничким возилима са ваздушном и паркирном кочницом, свака кочница делује независно једна од друге. Свака паркирна кочница са вретеном кочи најмање половину свих осовинских склопова, односно најмање два осовинска склопа изузев за електричне локомотиве серије 441 на којој је кочен један осовински склоп.

На ручицу паркирне кочнице или точак паркирне кочнице се може деловати са платформе возила или са земље – тла.

Кочне масе паркирних кочница код вучених возила исписују се на возилу.

Паркирна кочница вучног возила сматра се искључиво кочницом која служи за обезбеђење возила од самопокретања.

Постоје следеће врсте паркирне кочнице:

- 1) паркирна кочница која се активира или са платформе возила или са земље – тла;
- 2) паркирна кочница са опругом;
- 3) аутоматска паркирна кочница (у даљем тексту: АПК).

Паркирна кочница са опругом је кочница која служи за обезбеђење возила од самопокретања, силом из сабијене опруге у кочном цилиндру.

Код возила са АПК возило се обезбеђује од самопокретања, активирањем акумулиране енергије опруга. До активирања АПК-а долази и у случају губитка ваздуха у инсталацији. Ова кочница се активира када је брзина возила $v < 0,5 \text{ km/h}$, независно од команде машиновође и служи за задржавање возила приликом стајања на нагибу од 35%.

Деактивирање АПК може се извршити аутоматски, упуштањем ваздуха у инсталацију или ручно, повлачењем потезница на кочним цилиндрима ових кочних уређаја.

Кочница за случај опасности

Члан 11.

Путничка кола и вучна возила опремљена су и кочницом за случај опасности. Ова кочница омогућава повезивања главног вода с атмосфером, а њено активирање могуће је из сваког возила.

Кола за превоз путника која су опремљена ер-кочницом као и моторни возови имају кочницу за случај опасности са могућношћу одложеног дејства.

Преко сталне контроле у вучном возилу прати се да ли је активирана нека кочница за случај опасности. Код возила, новоизграђених возила и моторних возова новије генерације, активирањем сваке кочнице за случај опасности активира се у управљачници вучног возила светлосни сигнал. Светлосни сигнал траје док се ручица кочнице за случај опасности не врати у почетни положај. Светлосни трепћући сигнал јавља се и на разводној табли кола (црвене боје) и на обе спољне стране кола код којих је активирана ручица кочнице за случај опасности. Ови сигнали гасе се када се ручица кочнице за случај опасности врати у почетни положај.

Кочење у случају опасности може бити одложено тј. премошћено управљачким електроимпулсом који даје машиновођа који затвара испусни вентил кочнице за случај опасности. Ово се може остварити или стављањем ручице кочника у положај „пуњење”, или дејством на тастер. Активирање одложеног кочење за случај опасности је оправдано ако се путнички воз или вучно возило у тренутку кочења налази у тунелу, на мосту или на вијадукту.

Звучни сигнал у управљачници биће искључен када машиновођа премости кочење у случају опасности, или заведе брзо кочење.

Уређај за производњу збијеног ваздуха

Члан 12.

Уређај за производњу збијеног ваздуха – компресор, максималног притиска 8–10 bar уграђује се на вучна возила. Компресор је опремљен уређајима за аутоматско регулисање његовог рада – пресостатима.

За акумулацију збијеног ваздуха на вучном возилу односно моторном возу уграђују се главни резервоари (један или више) опремљени вентилом сигурности који ступа у дејство када притисак збијеног ваздуха буде већи од номиналног.

Поред уређаја за акумулацију збијеног ваздуха, уграђују се и уређаји за његово пречишћавање, хлађење и сушење.

Командни уређај кочнице

Члан 13.

Командни уређај кочнице се налази на вучним возилима. У командни уређај кочнице спада кочник (аутоматске кочнице и директне кочнице) с припадајућим показивачем притиска (манометри или други показни уређаји) за контролу притиска ваздуха.

Кочник аутоматске кочнице уграђује се на сваком управљачком месту и обавља следеће функције:

- 1) пуни главни вод збијеним ваздухом;
- 2) одржава константан притисак у главном воду;
- 3) спроводи постепено кочење и постепено откочивање;
- 4) у случају потребе обезбеђује брзо кочење.

Сваки кочник има могућност искључења његовог командног дејства.

На вучним возилима код којих је поред аутоматске кочнице уграђена и директна кочница, уграђује се и кочник директне кочнице. Овај кочник се уграђује поред кочника аутоматске кочнице.

Показивачи притиска (манометри или други показни уређаји) за контролу притиска у главном резервоару, главном воду и кочним цилиндрима уграђују се на сваком управљачком месту.

Кочни уређаји

Члан 14.

Кочни уређаји су:

- 1) распоредник аутоматске кочнице;
- 2) брзач пражњења главног вода;
- 3) откочник;
- 4) уређаји ер-кочнице: магнетни вентили, електрични спојни елементи на крајевима возила;
- 5) релеји и елементи за испитивање стања кочнице (показивачи);
- 6) кочни умеци за диск-кочнице;
- 7) кочни умеци од сивог лива и композитног материјала за кочницу са папучама;
- 8) противклизни уређаји;
- 9) уређај за континуалну промену силе кочења зависно од тежине терета;
- 10) уређаји за аутоматске мењаче „празно-товарено“;
- 11) крајњи чланци електромагнета Mg-кочнице;
- 12) детектори исклизнућа;
- 13) кочни цилиндар;
- 14) регулатор кочног полужја, чији је задатак да одржава константно одстојање кочних уметака од површине налегања. Сваки кочни цилиндар има свој регулатор кочног полужја;
- 15) кочничка спојница.

Продужно дејство аутоматске кочнице воза остварује се повезивањем кочница појединих возила у возу главним ваздушним водом (у даљем тексту: главни вод).

Свако железничко возило има могућност затварања главног вода на оба краја помоћу чеоних славина.

Спајање главних водова свих железничких возила у возу оставарује се преко кочничких спојница.

Код железничких возила код којих се поред главног вода уграђује и ваздушни вод за помоћне уређаје (тзв. напојни вод за пнеуматско управљање вратима, клима уређаја и вакуум тоалета) онемогућава се на поуздан начин погрешно повезивање, тј. спајање главног с напојним водом.

Свако новоизграђено железничко возило има аутоматску кочницу (EN-UIC кочницу) с могућношћу искључења кочнице, при чему главни вод остаје у функцији. Осим тога, постоји уређај за избор врсте кочнице, а код теретних кола још и уређај за промену силе кочења.

Уређај за откочивање, тзв. откочник, је уређај, који се може ручно ставити у дејство у случају препуњења кочнице или потребе потпуног откочивања. Код теретних кола овај откочник је аутоматског дејства са ознаком „autom”. Свако железничко возило опремљено аутоматском кочницом има уређај за откочивање.

У процесу кочења ваздух под притиском улази у кочни цилиндар и на клипу се ствара сила притиска која се преко клипњаче и кочног полужја преноси на кочне папуче и на место додира кочног уметка и точка, односно кочног уметка и диска у току кретања возила и трансформише се у кочну силу.

У процесу откочивања кочни цилиндар има опружни систем за враћање клипа и полужја у њихов почетни, тј. откочни положај.

Код аутоматских кочница са папучама дозвољена је примена кочних уметака од сивог лива и кочних уметака од композитног материјала.

Зависно од врсте возила и типа кочнице кочне папуче могу бити једноделне или дводелне, а кочни умети кочница са папучама могу бити једноделни, дводелни или троделни.

Код кочнице са дисковима, кочни умети су од композитног материјала (вештачки материјал) или синтерованог материјала.

Уређаји за проверу рада и искључивање аутоматске кочнице

Члан 15.

Уређаји за проверу рада и искључивање аутоматске кочнице ближе су описани у Прилогу 1 – Уређаји за проверу рада и искључивање кочнице, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Мењачки уређаји аутоматских кочница

Члан 16.

Мењачки уређаји аутоматских кочница ближе су описани у Прилогу 2 – Мењачки уређаји кочница, (у даљем тексту: Прилог 2.), који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

III. НАТПИСИ И ОЗНАКЕ УРЕЂАЈА КОЧНИЦЕ

Члан 17.

Натписи и ознаке уређаја кочнице и места где се постављају дефинисани су за новоизграђена возила стандардима SRPS EN 15877-1 и SRPS EN 15877-2.

Натписи и ознаке уређаја кочнице и места где се постављају дефинисани су за стара возила објавом UIC 545.

IV. НАЧИНИ КОЧЕЊА ВОЗОВА И ВОЗИЛА

Начин кочења аутоматском кочницом

Члан 18.

Код аутоматске кочнице разликују се следеће врсте кочења:

- 1) постепено кочење;
- 2) потпуно кочење;
- 3) брзо кочење;
- 4) кочење у случају опасности;
- 5) принудно кочење;
- 6) кочење на паду.

Постепено кочење се постиже смањењем притиска ваздуха у главном воду стављањем кочника у положај постепеног кочења. Почетно смањење притиска у главном воду није мање од 0,5 бар.

Потпуно кочење се остварује смањењем притиска ваздуха у главном воду за 1,4 до 1,6 бар, чиме се постиже максимални притисак у кочном цилиндру.

Брзо кочење се остварује потпуним испуштањем ваздуха из главног вода стављањем кочника у положај брзог кочења. Овим се постиже максимално кочно дејство у најкраћем времену.

Кочење у случају опасности се постиже повезивањем главног вода са атмосфером путем кочнице за случај опасности, славине за случај опасности или чеоне славине.

Принудно кочење се спроводи без употребе кочника, и то испуштањем ваздуха из главног вода, у случају:

- 1) ступања у дејство уређаја за контролу будности машиновође – будника;
- 2) ступања у дејство аутостоп-уређаја;
- 3) раскинућа воза;
- 4) оштећења са прекидом главног вода.

Кочење на паду код возова изводи се наизменичним завођењем одговарајућег степена кочења и потпуног откочивања ради одржавања тј. регулисања брзине кретања на пружи с дугим падом, а ради термичког растерећења точкова.

Начин кочења и врсте кочница код директне кочнице

Члан 19.

Са директном кочницом, која делује само на вучним возилима, по свом дејству одговара врсти кочнице Р и може се постићи:

- 1) постепено кочење;
- 2) потпуно кочење.

Припрема при изласку вучног возила из јединице вуче

Члан 20.

Техничку припрему кочница вучног возила врше радници у радионицама или сервисима.

При преузимању вучног возила машиновођа проверава исправност свих кочница и све утврђене недостатке пријављује надлежном надређеном ради отклањања.

Пре изласка вучног возила из јединице вуче машиновођа се уверава у исправно дејство свих кочница из сваког управљачког места са положајем врсте кочнице за одговарајући воз. Због тога је потребно:

- 1) проверити стање кочних уметака и по потреби захтевати замену;
- 2) укључити компресор, а ручицу кочника поставити у положај „вожња”;
- 3) мењач режима аутостоп-уређаја поставити у одговарајући положај и проверити његово дејство;
- 4) проверити да ли је из свих резервоара и скупљача кондензата и уља извршено издувавање и испуштање, односно да по потреби лично издува и испусти кондензат и уље;
- 5) посматрати пуњење главног резервоара и регулацију рада компресора (искључивање и укључивање код предвиђених притисака главног резервоара);
- 6) пратити одржавање притиска у главном воду и по потреби подесити на 5 бар;
- 7) испитати заптивеност главног резервоара и главног вода са искључним (запрежним) положајем кочника.

Дозвољени пад притиска у току пет минута износи од 0,3 бар код локомотиве и појединачних моторних кола, односно до 0,5 бар код моторних возова;

- 1) извршити почетни степен кочења и проверити да ли кочни уметци чврсто налажу на точкове, код диск-кочница проверити да ли показивачи уређаја показују „закочено”;
- 2) завести брзо кочење, проверити ходове клипа кочних цилиндара, а потом кочник ставити у положај „вожња” и проверити да ли је кочница откочила;
- 3) код кочења и откочивања посматрати манометре главног вода и кочних цилиндара;
- 4) испитати дејство ер-кочнице;
- 5) испитати дејство директне кочнице;
- 6) испитати дејство уређаја будности;

- 7) испитати електродинамичку кочницу према упутству за дотичну серију возила;
- 8) испитати Mg-кочницу;
- 9) проверити дејство пескара и количину песка.

Припрема пред полазак воза

Члан 21.

Главни вод вучног возила не прикључује се на главни вод возне гарнитуре пре него што се отвори чеона славина вучног возила, издува кондензат и закваче вучни уређаји. За ово је одговорно особље које врши заквачивање вучног возила. После затварања чеоне славине вучног возила потребно је спојити главне водове вучног возила и возне гарнитуре. Затим је потребно обе чеоне славине отворити.

На исти начин се поступа код заквачивања вода главних резервоара са напојним водом воза.

Машиновођа се лично уверава да ли је вучно возило које поседа у техничком погледу исправно заквачено и прикључено са возном гарнитуром, а код запрежне локомотиве са возном локомотивом.

Мењач врсте аутоматске кочнице вучног возила је потребно проверити, односно поставити у одговарајући положај. Врсте и положај мењача дати су у Прилогу 3 – Састављање возова и избор врсте кочнице код теретних и путничких возова (у даљем тексту: Прилог 3.), који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Пуњење система аутоматске кочнице је потребно започети по могућству таласом високог притиска. Ручицу кочника ставити у положај пуњења и оставити је у том положају у зависности од дужине воза (1 s/10 осовина), осим код кочника типа FV4. При томе потребно је обратити пажњу на то да ваздух чујно одлази у главни вод, а затим ручицу кочника уз посматрање показвача притиска (манометра) постепено вратити у положај вожње и одржавати притисак од 5 bar у главном воду.

При промени вучног возила, ако се укаже потреба, притисак у главном воду у циљу откочивања кочница воза може се повисити до 5,5 bar. Овај притисак је потребно што пре вратити на 5 bar.

Ако се примети сувише споро пуњење, или сувише брз пораст притиска, сматра се да се ради о некој неисправности и о томе је потребно одмах обавестити прегледног радника.

Провера заптивности и проба кочница врши се у складу са тач. 1–5. Прилога 4 – Провера исправности кочница у експлоатацији или „проба кочница” (у даљем тексту: Прилог 4.), који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Машиновођа покреће воз тек када се лично уверио:

- 1) да је извршена потпуна проба кочница;
- 2) да је раније извршена потпуна проба кочница посебном локомотивом или стабилним постројењем, о чему је добио Извештај из Прилога 5 – Извештај о извршеној потпуној проби кочница – који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део. Извештај прима уз потпис, након чега се врши скраћена проба кочница Д;
- 3) у број осовина, дужину и масу воза;
- 4) у потребну и стварну кочну масу;
- 5) у врсту кочнице воза.

Ако код локомотиве и моторног воза дође до промене командног места машиновође, воз се осигурава активирањем аутоматске кочнице. Пре извођења пробе аутоматске кочнице, потребно је кочницу откочити.

Руковање кочницама за време вожње

Члан 22.

Код вожње воза машиновођа при заустављању или регулисању брзине благовремено и правилно употребљава аутоматску кочницу како би обезбедио сигурно заустављање односно смањење брзине без трзаја и налетања возила. Због тога се код вожње за заустављање воза не примењује брзо кочење.

За време вожње машиновођа посматра манометре и остале показне уређаје аутоматске кочнице. У главном воду и главном резервоару одржава се прописани притисак.

У циљу заустављања воза примењује се постепено кочење, при чему се воз зауставља на жељеном месту постепеним испуштањем ваздуха из главног вода.

Први степен кочења није мањи од почетног степена кочења, тј. смањење притиска главног вода за 0,5 bar.

Место од којег машиновођа отпочиње кочење у возњи није обележено никаквим сигналом. То зависи од машиновође, који га одређује на основу познавања пруге, брзине, процента кочења воза, дужине воза, врсте аутоматске кочница, као и услова на прузи и расположивог времена вожње.

Приликом заустављања у нормалним условима машиновођа примењује што мањи број степени кочења. При томе води рачуна да се степени кочења, а и откочивања не изводе један за другим већ се нови степен кочења или откочивања може спровести тек када је претходни остварен у целом возу. Потребно време између два степена кочења и откочивања зависи од дужине воза и врсте кочница. Дуже време је потребно код дужих возова и аутоматских кочница спорог дејства G.

Кочно дејство аутоматских кочница са кочним умецима од сивог лива се повећава са смањењем брзине, док се код кочница са кочним умецима од композитних материјала као и код диск-кочница задржава приближно константно. Због тога је код кочница са кочним умецима од сивог лива ради избегавања трзаја, када брзина воза опадне, потребно постепено откочивање.

Воз код којег је машиновођа завео кочење се кочи све до заустављања. Непосредно пре заустављања може се ручица кочника вратити у положај вожње код:

- 1) воза за превоз путника ако је место заустављања у нагибу до 2,5‰;
- 2) воза који не улази у главни слепи колосек, на колосек подељен на ограничене одсеке пута вожње у случају примања воза на први одсек подељеног колосека у смеру кретања воза;
- 3) теретног воза који не улази на колосек на којем није осигуран пут претрчавања на излазној страни;
- 4) воза који не улази на колосек поседнут истим таквим возом у циљу њиховог спајања;
- 5) воза који не улази на станицу са нарочитом опрезношћу;
- 6) воза који се не зауставља због опасности;
- 7) воза код којег није заведено брзо кочење;
- 8) воза који у свом саставу нема и кочнице спорог дејства.

Машиновођа за време вожње проверава ефикасност аутоматске кочнице применом почетног степена кочења у следећим случајевима:

- 1) при поласку воза након извршене потпуне пробе кочнице или скраћене пробе кочнице, при брзини од 20 km/h;
- 2) за време неповољних временских услова код којих може доћи до стварања леда на деловима кочнице код дуже вожње без заустављања;
- 3) непосредно пре уласка на главни слепи колосек, на колосек који је поседнут истим таквим возом, на колосек на којем није осигуран пут претрчавања на излазној страни, као и при уласку воза у станицу с нарочитом опрезношћу.

Откочивање воза после брзог кочења врши се таласом високог притиска. Дужина трајања таласа високог притиска, зависи од степена кочења и дужине воза. После једног брзог кочења главни вод се може пунити таласом високог притиска од 6 bar у трајању од једне секунде на сваких десет осовина.

Прекид дејства таласа високог притиска завршава се враћањем ручице кочника у положај „вожња”. Код савремених кочника постоји аутоматска регулација трајања таласа високог притиска, или контрола времена држања ручице у положају таласа високог притиска.

Време откочивања целог воза (без таласа високог притиска) после потпуног кочења до 0,4 bar у кочном цилиндру последњих кола износи:

- 1) до 70 секунди за воз од 160 осовина у положају G са 3/4 кочених кола;
- 2) до 25 секунди за воз од 60 осовина двоосовинских или четвороосовинских кола у положају P.

За регулисање брзине воза првенствено се користити динамичка кочница.

Употреба директне кочнице вучног возила дозвољена је при маневрисању.

Када се воз који је кочен аутоматском кочницом заустави у службеном месту или на отвореној прузи, остаје закочен аутоматском кочницом. Непосредно пред полазак воз је потребно откочити уз предходно стављање у дејство директне кочнице.

Кочење на падовима и при ниским температурама

При вожњи на паду кочницама се тако рукује да се дозвољена брзина што равномерније одржава. Степен кочења се усклађује тако да промене падова буду пређене једнаком брзином.

На дугачким падовима брзину кретања воза је потребно одржавати првенствено динамичком кочницом локомотиве.

Ако је потребно паралелно дејство и аутоматске кочнице, машиновођа у циљу одржавања константне брзине воза, смањује притисак главног вода у границама 4,6 и 4,2 bar. Критичну област притиска између 5,0 и 4,7 bar избегава да би спречио смањење притиска у радним коморама.

Аутоматске кочнице се откочују са кочником у положају „вожња”.

На деоницама пруга са дугим падовима ($L \geq 10 \text{ km}$, $i \geq 12\%$) машиновођа примењује кочење на паду. При овом кочењу притисак главног вода се смањује на око 4,2 bar, и задржава на том нивоу док не дође до јасно одређеног пада брзине. Процес потпуног откочивања са положајем „вожња” заводи се тек када претходна брзина толико опадне да до поновног постизања дозвољене брзине има на располагању око 90 секунди, потребних за процес откочивања. Ово време је неопходно да би се поново довољно напуниле радне коморе распоредника у задњем делу воза.

Ефикасност електродинамичке кочнице (ознаке Е) и начин примене зависе од серије вучног возила.

Машиновођа одлучује о примени само Е-кочнице или о комбинованом кочењу (Е-кочница + аутоматска кочница воза).

При употреби само Е-кочнице брзина воза је мања за 5 km/h од дозвољене ради могућности благовременог активирања аутоматске кочнице воза у случају нестанка струје или других разлога.

Е-кочница се не користи за брзо кочење или заустављање воза.

Код моторних возова који су опремљени са динамичком кочницом, која је у исправном стању, за регулисање брзине на падовима и при ниским температурама, првенствено користити динамичку кочницу и по потреби аутоматску ваздушну кочницу.

При комбинованом кочењу возова (кочење аутоматском кочницом воза и Е-кочницом локомотиве) аутоматска кочница локомотиве је откочена. Нерадне локомотиве у возу су кочене аутоматском кочницом.

При вожњи и кочењу на паду, пре него што воз наиђе на део пруге са падом потребно је смањити брзину воза аутоматском кочницом, и то у најкраћем времену, а када брзина опадне испод брзине дозвољене редом вожње за 5 km/h, укључити Е-кочницу.

Због честих промена вредности падова брзину није могуће одржавати тачно на једној вредности. Најравномерније подешавање брзине постиже се при чистом електричном кочењу, где је после сваке промене пада уочене на падоказу потребно променити степен бирача напона.

Код комбинованог кочења одржавање брзина воза на паду постиже се на следећи начин:

- 1) на падовима до и 15‰ примењује се један степен кочења аутоматском кочницом, а по потреби мењати струју кочења;
- 2) на падовима преко 15‰ струју кочења је потребно довести на највећу дозвољену вредност, а по потреби мењати степен кочења аутоматском кочницом.

Ако на дугим и стрмим падовима запрети опасност да машиновођа изгуби контролу над возом, заводи брзо кочење. Ако је потпуно затајила аутоматска кочница, употребиће све мере из члана 26. овог правилника да воз заустави, а истовремено ће дати сигнални знак „опасност кочи”.

Уколико се при употреби Е-кочнице на локомотиви појаве такве сметње које се при вучи нису дешавале, а манифестују се прекидањем електричног кочења, електрично кочење се више не употребљава. У листи оправке даје се детаљан опис сметњи.

При ниским температурама од -15°C и нижим, машиновођа сваког воза испитује дејство аутоматске кочнице завођењем кочења смањењем притиска у главном воду за најмање 0,8 bar, бар једном у 30 минута вожње након последњег кочења.

Код возова који саобраћају брзином од 100 km/h и више, испитивање из става 17. овог члана потребно је и пре наиласка у станицу у којој је по реду вожње предвиђено заустављање. Ако се при томе утврди недовољно дејство кочница, потребно је воз зауставити у првој станици и извршити потпуну пробу кочница А.

Ефикасност диск кочнице, као и кочнице с папучама и композитним кочним умецима, у неповољним зимским условима може одступати од номиналне ефикасности кочнице.

Под неповољним зимским условима подразумевају се: колосек прекривен снегом, снег који веје, залеђене шине и температура испод 0°C .

Код хомогених возних гарнитура и моторних возова не замењује се истовремено више од 50% кочних уметака.

За обезбеђење дејства кочница неопходно је придржавати се следећих мера:

- 1) пре покретања воза или групе кола од воза који је стајао (био постављен) потребно је извршити потпуно кочење;
- 2) код возова кочених кочним папучама, пре покретања из полазне станице, приликом пробе кочница обићи воз са обе стране и утврдити да не постоје чврсто залеђени фрикциони елементи;
- 3) код Mg-кочнице, проверити слободно кретање механизма;
- 4) код возова кочених диск-кочницама по изласку из почетне станице, при брзини од око 50% редом вожње планиране брзине, преко кочника завести потпуно кочење (без активирања динамичких кочница) и констатовати да ли је постигнуто кочно дејство.

Ако је успорење воза нормално, кочнице воза је потребно откочити. Ако је успорење мање од очекиваног, кочнице се откочују и понавља провера потпуним кочењем да би се загрејали фрикциони елементи.

Код јако смањеног кочног дејства воз се зауставља брзим кочењем, а у току даље вожње потребно је периодично понављати кочења на следеће начине:

- 1) на сваких 10–15 минута;
- 2) на сваких 20–30 km пута вожње завести потпуно кочење.

У случају недовољног кочног дејства, воз наставља вожњу само са смањеном брзином.

Периодична понављања кочења из става 24. овог члана заводе се такође:

- 1) пре уласка воза у чеону станицу;
- 2) пре наиласка воза на деоницу пруге са дугим и стрмим падом.

Вожња са запрегом

Члан 24.

Код возова са запрегом машиновођа запрежног вучног возила, тј. машиновођа прве локомотиве на челу воза рукује аутоматском кочницом воза и возне локомотиве, која је укључена у аутоматску кочницу воза.

Машиновођа возне локомотиве ставља ручицу кочника у запрежни положај и одржава радни притисак у главним резервоарима.

Ако се код ваздушно коченог воза поквари кочник на запрежној локомотиви, машиновођа одмах предузима мере да се воз заустави давањем сигналног знака „притегни кочнице” а о квару ће извести возовођу воза и машиновођу возне локомотиве. Даље руковање кочницама воза преузима возна локомотива, а вожња воза се подешава према сигналним знацима које даје машиновођа запреге. Воз у овом случају не иде већом брзином од 60 km/h. О томе да је кочење воза преузела возна локомотива возовођа, односно машиновођа код воза без возовође уписује примедбу у путни лист, који потписују обојица машиновођа. Возовођа, односно машиновођа ће о кочењу воза обавестити отправника возова пре наредне станице у којој воз стаје, без обзира на то да ли је то по реду вожње предвиђено или не. Ако претходно наведена неисправност настане код возне локомотиве, а са запреге се стално рукује кочником, машиновођа возне локомотиве о томе обавештава машиновођу запреге и возовођу у првој наредној станици где се воз буде зауставио.

Ако на једном вучном возилу дође до квара на главним резервоарима и припадајућим инсталацијама тако да се радни притисак не може одржати, потребно је затворити искључну славину главног резервоара, а ручицу кочника директне кочнице ставити у откочни положај.

Вожња са потискивалицом

Члан 25.

За потискивање се употребљавају само локомотиве које имају исправне аутоматске и паркирне кочнице.

Уколико је потискивалица заквачена, укључује се у главни вод воза. Потискивалица се укључује у главни вод воза и у случају када су две потискивалице заквачене за воз, које су и међусобно заквачене и укључене у главни вод воза.

Аутоматска кочница воза се послужује са чела воза. Ручице кочника потискивалица постављају се у запрежни положај.

У случају уочене опасности машиновођа потискивалице употребљава кочницу за случај опасности.

Ако потискивалица није заквачена за воз, машиновођа овог возила одржава радни притисак главних ваздушних резервоара и главног вода како би се кочнице потискивалице могле користити у сваком тренутку.

У случају да машиновођа потискивалице која није заквачена за воз примети неправилности које угрожавају безбедност саобраћаја, сигналним знаком „Опасност, кочи“, упозорава машиновођу возне локомотиве на опасност и сигнални знак понавља док се воз не заустави.

Ако се незаквачена потискивалица за време вожње непредвиђено одвоји од воза, потребно ју је одмах брзим кочењем зауставити да би се избегло налетање при изненадном кочењу воза. Машиновођа потискивалице ће по заустављању дати сигнални знак „опасност кочи“. Када се воз заустави, потискивалица ће му опрезно прићи.

Кочница локомотиве потискивалице која је заквачена и укључена у главни вод воза увек се поставља у положај Р.

Кочење ради заустављања у случају опасности

Члан 26.

У случајевима опасности машиновођа вучног возила, ако воз саобраћа са запрежном локомотивом машиновођа возне локомотиве ставља ручицу кочника у положај брзог кочења и у њему је задржава све до заустављања воза. Уређаје за пескарење се активира. Директна кочница се не употребљава. Ако аутоматске кочнице прикључених возила нису укључене у ваздушно кочење, или вучно возило саобраћа као локомотивски воз, у случају опасности активира се директна кочница.

Брзо кочење је потребно завести и ако је претходно било заведено постепено кочење или откочивање.

Ако се ручица кочника не може активирати, активира се кочница за случај опасности.

Ако је за време брзог кочења опасност отклоњена тако да није потребно заустављати воз, брзо кочење се прекида.

Талас пуњења главног вода даје се тек након што је брзо кочење деловало дуж целог воза (код дугачких возова ово време износи око осам секунди).

Када машиновођа вучног возила примети неочекивано опадање брзине воза или опадање притиска ваздуха у главном воду које он није изазвао, ручицу кочника одмах ставља у положај брзог кочења. У случају да не постоје услови за заустављање воза на том делу пруге (тунел, мост и друге ситуације које могу угрозити путнике), машиновођа ће по могућству одложити заустављање воза до одсека на којем је безбедност путника осигурана.

За време док се утврђује узрок и место отварања главног вода машиновођа с времена на време даје талас пуњења како би се место пропуштања могло лакше пронаћи.

Ако се ефекат кочења не испољи у довољној мери и поред јаког смањења притиска у главном воду, машиновођа код возова са возопратним особљем даје сигнални знак „опасност кочи“, активира остале допунске кочнице и притеже паркирну кочницу вучног возила, ако му је доступна у току вожње.

Машиновођа редовно посматра показивач притиска (манометар или други показни уређај) главног вода, имајући у виду да може доћи до смањења притиска главног вода, ако се ради о потреби заустављања за случај опасности или је дошло до раскида воза или пуцања црева кочничке спојнице. Допуњавање ових губитака од вучног возила не доводи машиновођу у заблуду већ он заводи брзо кочење према одредбама овог члана и утврђује узрок прањења.

Кочење у случају сметњи и неисправности за време вожње

Члан 27.

Ако за време вожње услед неисправности компресора престане довођење ваздуха и притисак у главном резервоару опадне испод 6 bar, воз је потребно зауставити и обезбедити од самопокретања и одбегнућа (паркирном кочницом или паркирном кочницом са опругом или паркирном задржном кочницом и ручним зауставним папучама), па потом покушати открити и отклонити неисправност.

Ако не успе покушај отклањања неисправности за најкраће време према упутству за руковање тим возилом, или покушајем руковања из другог командног места, поступа се према одредбама за случај неисправности кочнице вучног возила.

Ако дође до неисправности кочнице локомотиве, а командни уређај кочнице – кочник је исправан, тражи се помоћна локомотива.

Ако на лицу места нема помоћне локомотиве, локомотива са неисправном кочницом може вући даље воз до прве станице, где ће вучу преузети помоћна локомотива, и то само на делу пруге са нагибом до 10‰ укључивши и брзином која одговара стварном проценту кочења, али највише до 50 km/h. Ако се неисправност деси на делу пруге са већим нагибом, локомотива са неисправном кочницом не вуче даље воз, осим ако је

неисправност настала на отвореној прузи. У том случају може вући воз само до прве станице, и то највећом брзином до 20 km/h.

Ако у току вожње дође до препуњења главног вода, тј. притисак порасте изнад 5 bar, узрок је погрешно руковање или неисправности.

При погрешном руковању потребно је, приликом првог заустављања воза, успоставити прописани притисак поступком предвиђеним за дотичну врсту кочника.

Код кочника који немају особину да могу сами одстранити препуњење поступак је двојак:

1) при дозвољеној незаптивности главног вода ручицу кочника потребно је ставити у искључни положај, услед чега ће се снизити притисак у главном воду на прописану вредност од 5 bar, а затим ручицу вратити у положај вожње;

2) при прекомерној незаптивности вода у положају вожње потребно је завити капу кочника, односно регулатор притиска, чиме се опруга притеже и повећава притисак у главном воду; капу односно регулатор притиска притегнути до притиска препуњења; након тога полагамо одвијати капу и тиме смањити притисак у главном воду брзином од 0,1 bar за једну минуту на прописану вредност од 5 bar.

Код кочника који могу аутоматски одстранити препуњење кочник се ставља у такав положај да се препуњење смањи испуштањем ваздуха из главног вода таквом брзином да се распоредници не активирају. Ови кочници испуштају ваздух из главног вода тако што за 10 минута смање притисак од 6 на 5 bar.

Ако се при препуњењу главног вода укаже потреба за кочењем, кочење се извршава смањењем притиска у главном воду од највише 1 bar. Кочење на овај начин се не примењује на кочење у случају опасности.

Ако се препуњење радне кочнице није могло отклонити, тј. није се могао постићи радни притисак од 5 bar све до станице у којој долази до промене вучног возила или локомотивског особља, машиновођа који предаје воз саопштава ово препуњење кочница машиновођи који прима воз.

Ако се за време вожње сумња да су у возу поједине кочнице закочене, тј. постоји укочење точкова појединих кола у возу, потребно је једним таласом пуњења притисак главног вода преко регулатора притиска или изравњача повисити за 0,2 bar од радног притиска у циљу откочивања. Ово препуњење није изнад 5,5 bar. Ако се овим поступком укочени точкови не откоче, воз је потребно зауставити и препуњење кочница отклонити повлачењем откочника. Машиновођа може наставити вожњу после извршене потпуне пробе кочница А.

Ако машиновођа за време вожње примети неисправност на кочницама воза, обавештава возовођу или прегледача кола приликом првог заустављања. Ако се ради о недостатку који угрожава безбедност саобраћаја, потребно је одмах извршити преглед возила, неисправност отклонити или кочницу искључити, а по потреби возило искључити из воза.

Ако се утврди недовољно дејство кочница или се посумња у недостатке који би могли угрозити безбедност саобраћаја, потребно је воз одмах зауставити, недостатке отклонити и извршити потпуну пробу кочница А.

Ако се код воза без возовође кочница неких кола искључи на отворној прузи или у саобраћајном отпремништву, машиновођа проверава да ли воз има довољну стварну кочну масу воза (у даљем тексту: SKM). Уколико воз нема довољну SKM вози брзином која одговара расположивој SKM, а у првој станици ће зауставити воз и обавестити отправника возова о насталом случају.

Отправник возова ће општим налогом прописати машиновођи брзину којом може наставити вожњу и нове кочне односе.

Уколико на прузи дође до принудног кочења воза услед дејства ауто-стоп уређаја, машиновођа ће поступити према правилима за опслуживање тог уређаја.

Штетне појаве при кочењу

Члан 28.

Особље које рукује кочницама води рачуна о узроцима који приликом кочења доводе до оштећења точкова и других делова.

Препуњење ваздухом кочних уређаја, притегнута паркирна кочница за време вожње или погрешан положај ручице мењача силе кочења доводе до превелике силе притиска папуча на точкове и њиховог потпуног или делимичног блокирања.

Код возова или појединих возила у возу где су у употреби кочни умети од композитних материјала са ниским коефицијентима трења, ако је грешком остао укључен високи степен кочнице код кола са двостепеном кочницом велике снаге R, или је машиновођа приликом кочења воза откочио кочницу локомотиве и преоптеретио кочнице осталих возила, долази до термичког преоптерећења делова кочних уређаја, њиховог прегрејавања, паљења и лома код дотичних возила.

Евентуална закоченост, односно блокирање точкова док је возило у покрету доводи до стварања равних места на обиму точкова.

Возило чији точкови имају равна места преко прописане границе сматра се неисправним за саобраћај. Ако већ постоји почетак равних површина при следећем кочењу, папуче лако зауставе точкове и услед клизања настају веће равне површине.

Поступак са кочницама се подешава према распореду кочница у возу и климатским условима.

Неравномерно распоређене кочнице, влажне и масне шине погодују клизању точкова и стварању равних места.

Приликом подучавања особља посебан значај се даје правилном руковању кочницама и упозорењу на огромне штете које настају услед неправилног кочења.

Повратак вучног возила у јединицу вуче

Члан 29.

По повратку вучног возила у јединицу вуче машиновођа притеже или активира паркирну кочницу. Код моторне гарнитуре притеже је у првом и последњем простору машиновође. Ако се колосек налази на паду, возило се осигурава од самопокретања и једном ручном папучом.

Потребно је проверити стање кочних уметака, као и стање ручних папуча.

Главне ваздушне резервоаре, скупљаче кондензата и остале ваздушне уређаје потребно је ослободити воде и издувати. Кочничке спојнице потребно је окачити на држаче.

Ручицу кочника аутоматске кочнице поставити у запрежни положај, а ручицу кочника директне кочнице у положај кочења.

Посебне одредбе о кочењу кочним умецима од композитног материјала

Члан 30.

Примена кочних уметака од композитних материјал код теретних кола с папучама дозвољена је за брзине до 120 km/h, осовинско оптерећење од максимум 22,5 t, на пругама нагиба до 40‰.

Постоје следећи типови уметака од композитног материјала у зависности од коефицијента трења:

- 1) тип К – кочни умеци високог коефицијента трења;
- 2) тип L – кочни умеци ниског коефицијента трења;
- 3) тип LL – кочни умеци веома ниског коефицијента трења.

Код возова са композитним кочним умецима дозвољена је примена постојећих типова моноблок точкова осим: R2, BV2, R8 и R9.

Точкови с обручем нису дозвољени.

За возила режима SS примењују се моноблок точкови. Машиновођа се обавештава о броју кола у возу која су опремљена с композитним кочним умецима типа: К, L и LL путем Извештаја о саставу и кочењу воза.

Код возова код којих је велики део кола кочен композитним кочним умецима, дејство кочнице при малим степенима кочења при брзинама до 50 km/h разликује се у односу на кочење воза кочним умецима од сивога лива. У овом случају се рачуна или са ранијим завођењем кочења или са већим степеном кочења (веће смањење притиска главног вода).

Руковање кочницама са К, L и LL умецима у зимским условима слично је као код диск кочница. Под зимским условима у кочно-техничком смислу подразумева се:

- 1) температура испод 0°C;
- 2) на пругама веје снег;
- 3) шине су покривене снегом или замрзнуте;
- 4) кола у возу су са снегом, односно наслагама леда у кочном полужју и трчећем строју.

У наведеним условима за обезбеђење кочног дејства потребно је примењивати посебне мере:

- 1) код пробе аутоматске кочнице, проба заптивености је од посебног значаја;

- 2) код контролних прегледа и других видова одржавања неопходно је испуштање кондензата из свих ваздушних простора;
- 3) пре покретања воза или дела воза који је претходно стајао у месту, машиновођа заводи потпуно кочење;
- 4) приликом потпуне пробе кочнице, пре поласка воза из полазне станице, откочено стање (одвојеност папуча од точкова) се проверава са обе стране воза;
- 5) након покретања воза прегледни радник из тачке 1. Прилога 4. овог правилника посматра слободно окретање точкова;
- 6) после изласка воза из полазне станице, пре постизања брзине предвиђене редом вожње, машиновођа заводи мањи степен кочења без примене динамичке кочнице локомотиве да би испитао дејство кочница.

Ако је успорење воза нормално, кочнице је потребно одмах откочити. Ако је кочно дејство мање од очекиваног као последица зимских услова, по откочивању се понавља кочење ради одмрзавања тарних елемената.

Код јако умањеног кочног дејства воз је потребно зауставити брзим кочењем, а у току даље вожње периодичним завођењем кочења одржавати тарне елементе у одмрзнутом стању. Периодично завођење кочења подразумева:

- 1) кочење на сваких десет до 15 минута;
- 2) кочење на сваких 20 до 30 km вожње.

Ако машиновођа упркос предузетим мерама оцени да је кочно успорење недовољно, вожњу наставља само смањеном брзином, о чему на одговарајући начин обавештава прво наредно службено место.

Периодично завођење кочења такође се примењује:

- 1) пре уласка воза у чеону станицу;
- 2) пре наиласка воза на деоницу пруге са дугим и стрмим падом.

V. САСТАВ ВОЗОВА С ОБЗИРОМ НА ВРСТУ КОЧЕЊА

Састављање возова

Члан 31.

Приликом састављања возова води се рачуна о томе да ли возила која се уврштавају у воз испуњавају услове у погледу врсте, типа и ефикасности кочнице за дотични воз.

При састављању возова могу се увршћивати само кола с исправном кочницом, односно са исправним главним водом. Код кола са неисправном кочницом поступа се по одредбама објаве UIC 421 за теретне возове односно објаве UIC 410 за путничке возове.

Прва и последња кола у композицији имају исправну и укључену кочницу.

Брзачи пражњења главног вода се укључују ако кола опремљена овим уређајима чине најмање 60% од укупног броја кола. Код воза брзине преко 120 km/h сви мењачи врсте кочница, код локомотиве постављају се у положај најјачег дејства, а брзачи пражњења главног вода се укључују.

Када је брзач укључен, ручица славине стоји у вертикалном положају и у том положају се плумбира.

Ваздушне кочнице возила могу бити:

- 1) брзог дејства: P, RIC, R, <R>, Mg а код локомотиве и моторних возова могу још бити: P+E, R+E, P+N и R+N,
- 2) спорог дејства: G.

Возови с превозом путника коче се кочницама брзог дејства. Положај мењача врсте кочнице локомотиве зависи од дужине и брзине воза.

Код свих возова кочених кочницама P квачила се притежу тако да одбојници буду лако притиснути. Код возова кочених кочницама G квачила се тако притежу да се одбојници само додирују.

При састављању воза у полазној станици обезбеђује се потребан број паркирних кочница, или ручних папуча за обезбеђење воза од самопокретања.

Допуштени број осовина и максималне дужине воза

Члан 32.

Највећи допуштени број осовина и максимална дужина воза зависе од врсте воза, брзине и врсте кочнице воза.

У допуштени број осовина, односно максималну дужину воза према наведеним тачкама, не улази број осовина односно дужина радних локомотива.

Допуштени број осовина, односно максимална дужина воза, при кочењу кочницама Р, износе:

1) код возова за превоз путника:

(1) брзине до 140 km/h, до 80 осовина;

(2) брзине до 160 km/h, до 60 осовина;

2) код теретних возова:

(1) брзине до 100 km/h, највише до 700 т дужине;

(2) брзине до 120 km/h, највише до 600 т дужине.

Празна путничка кола могу се сматрати као теретна, зависно од њихове максимално допуштене брзине.

Максимална дужина воза при кочењу кочницама G и брзини до $V_{\max} = 90$ km/h, износи 700 т.

Састављање возова и избор врсте кочнице код теретних и путничких возова

Члан 33.

Услови за састављање возова и избор врсте кочнице код теретних и путничких возова ближе су дати у Прилогу 3.

VI. ПРОБА КОЧНИЦА

Проба кочница

Члан 34.

Поступак пробе кочница дат је у Прилогу 4.

VII. ПРОРАЧУН ЕФИКАСНОСТИ КОЧНИЦА КОД ВОЗА

Опште одредбе

Члан 35.

Укључене кочнице возила могу бити:

1) брзог дејства: P, RIC, R, <R>, R+Mg;

2) спорог дејства: G;

3) комбинованог дејства код вучних возила (R+E, P+E).

Код сваког воза обезбеђује се најмање толико исправних кочница колико је потребно да од укупне масе воза, урачунавајући и масу радних локомотива у служби и ван службе, буде кочен најмање онај део који одговара проценту кочења за прописани зауставни пут, меродавни нагиб, врсту кочнице и максималну брзину воза прописану редом вожње.

Код путничких, пртљажних, поштанских и теретних кола са кочницом R и аутоматском променом силе кочења, као и осталих путничких кола за међународни саобраћај, за израчунавање укупне масе воза и процента кочења увек је меродавна укупна маса, која представља збир сопствене и нето масе. Нето масе су дате у тачки 3, подтачка 5) Прилога 3. овог правилника.

Утврђивање процента кочења и потребне кочне масе воза

Члан 36.

Проценти кочења прописани су посебним таблицама са подацима за ваздушно кочење брзог и спорог дејства. За сваки воз у књижици реда вожње назначен је потребан проценат кочења. Таблице са процентима кочења дате су у Прилогу 6 – Проценти кочења за зауставне путеве (у даљем тексту: Прилог 6.), који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Потребан проценат кочења, тј. најмањи потребни проценат кочне масе воза у односу на његову укупну масу одређује се према меродавном нагибу пруге, максималној брзини, зауставном путу, и врсти кочнице (R/P или G), и то:

- 1) када је пруга, односно део пруге у хоризонтали, проценат кочења за 0‰ и за максималну брзину воза;
- 2) када је пруга, односно део пруге у паду, проценат кочења за меродавни пад и максималну брзину;
- 3) када је пруга, односно део пруге на успону, потребно је утврдити већи проценат кочења добијен упоређивањем:

(1) процента кочења за меродавни успон једнак меродавном паду (колики успон, толики пад) и брзини од 20 km/h;

(2) процента кочења за 0‰ и максималну брзину воза на том делу пруге.

4) када је пруга с променљивим нагибом (хоризонтала, пад, успон), меродаван је највећи проценат кочења утврђен на начин у тачкама 1), 2) и 3)

Ако се брзина воза или нагиб налазе између брзине и нагиба који су наведени у таблицама, узима се проценат за најближу већу брзину, односно за најближи већи пад пруге који се налази у табlici кочења. За брзине испод 20 km/h меродаван је проценат кочења који је прописан за брзину 20 km/h.

Потребна кочна маса (у даљем тексту: РКМ) израчунава се по обрасцу:

$$PKM = \frac{(Q + L) \cdot p}{100} [t]$$

где је:

Q + L [t] – укупна маса воза (маса вучених возила + маса свих радних локомотива),

p [%] – потребан проценат кочне масе.

При израчунавању потребне кочне масе воза, маса у децималним бројевима се заокружује на први већи цео број.

Код возова састављених у складу са тачком 4, подтачка 2), Прилога 3. узима се проценат кочења за споро дејство (G) за цео воз, без обзира на то што је један део воза кочен кочницом брзог дејства (P).

У случајевима из тач. 3. и 4. Прилога 3, РКМ се израчунава за цео воз према потребном проценту кочења прописаном у реду вожње воза.

Утврђивање стварне кочне масе воза

Члан 37.

СКМ из члана 2. тачка 5. овог правилника, код воза са ер-кочницама с мењачем врсте кочнице у положају R, одговара кочној маси воза увећаној фактором 1,12, под условом да су кола опремљена брзачем пражњења главног вода.

Повећање кочне масе фактором 1,12 не примењује се:

- 1) ако ер-кочница није стављена у дејство тј. ако не постоји ер-управљање с вучног возила,
- 2) ако ер-кочница не одговара објави UIC 541-5,
- 3) ако је ер-кочница функционално исправна и стављена у дејство, али њена контрола према објави UIC 541-5 није поуздана.

Изузетно код теретног воза коченог кочницама Р овако утврђена кочна маса примењује се за дужину воза до 500 m. Код воза чија дужина прелази ову вредност потребно је извршити корекцију (смањење) вредности, и то:

- 1) за воз дужине до 600 m фактор корекције је 0,95;
- 2) за воз дужине до 700 m фактор корекције је 0,9.

Као кочна маса путничких кола код израчунавања SKM воза узима се исписана кочна маса на мењачу врсте кочнице или на подужним носачима кола поред натписа за кочницу за одговарајући положај ручице мењача врсте кочнице. У случају да кочница не ради у високом степену R, за кочну масу кола код израчунавања SKM воза потребно је узети вредност кочне масе за нижи степен RIC, односно сопствену масу кола ако на возилу нема кочне масе за положај RIC.

Код воза састављеног од кола с брзачима пражњења главног вода, SKM воза једнака је збиру кочних маса исписаних црвеном бојом за положај R уколико:

- 1) само на једним колима нема брзача или је искључен,
- 2) на двоја кола нема брзача или су искључени, али се возила не налазе једно до другог,
- 3) воз није кочен ер-кочницом сходно условима из првог става овог члана.

Ако се у воз са кочницама P (RIC) додају теретна кола са кочницом G, вредност кочне масе са кочницама G умањује се фактором 0,8 за брзине воза преко 65 km/h.

Корекција кочне масе у складу са ставом 2. и ставом 5. овог члана не односи се на кочне масе радних локомотива.

Код теретних кола у SKM воза се узима кочна маса зависно од положаја мењача силе кочења (уколико га кола имају). За пребацивање ручице мењача силе кочења у положај „празно“ или „товарено“ меродавна је прекретна маса. Уместо механичког мењача силе кочења кола могу бити опремљена аутоматским мењачем „празно-товарено“ па се положај мењача проверава путем показивачког уређаја (Прилог 2, слика 7). Код кола која не коче у положају „товарено“, за вредност кочне масе код израчунавања SKM воза потребно је узети кочну масу за положај „празно“. Код кола код којих се сила кочење регулише аутоматски у зависности од оптерећења, као кочна маса узима се стварана укупна маса кола, али највише вредност означена на подужним носачима кола, односно кочна маса са скале за изналагање кочне масе на подужним носачима кола, која одговара укупној маси кола.

Код теретних кола без мењача силе кочења као кочна маса у SKM воза узима се исписана вредност на подужним носачима. Уколико кочна маса није исписана на возилу или је нечитка, као кочна маса узима се сопствена маса возила, заокружена на прву нижу целу тону. То је разлог да се кола олистају и по истовару упуте у радионицу. Олиставање кола врши прегледач кола.

Као кочна маса вучних возила узима се исписана кочна маса која одговара положају мењача врсте кочнице: G, P, R, P+E или R+E. Увећане кочне масе добијене истовременим дејством допунских кочница Mg, E или H посебно се исписују, а урачунавају се у SKM само ако машиновођа упише у Путни лист да су исправне и укључене.

SKM је већа или једнака PKM. Уколико је SKM мања од PKM воза, потребно је смањити брзину или масу воза и то према обрасцу за стварни проценат кочења према којем се из таблице кочења одређује смањена брзина:

$$p_s = \frac{SKM \times 100}{Q + L} [\%] \quad \text{односно стварна маса воза} \quad (Q + L)_s = \frac{SKM \times 100}{p} [t]$$

где су:

p_s – стварни проценат кочења,

$(Q + L)_s$ – стварна маса воза.

Добијена вредност се заокружује на први нижи цео број.

Маса и кочна маса парне локомотиве и тендера са исправним кочницама не узимају се у прорачун PKM, односно SKM воза. Маса ових возила се узима у обзир за утврђивање укупне масе воза уколико су њихове аутоматске кочнице неисправне, у ком случају се PKM локомотиве и тендера покрива са SKM воза.

Када су на парној локомотиви односно тендеру исправне аутоматске кочнице, оне коче ону масу која одговара PKM сваког возила за хоризонталу и за сваки нагиб, као и за највећу допуштену брзину.

При израчунавању PKM парне локомотиве односно њеног тендера за радну локомотиву се узима маса локомотиве односно тендера у опремљеном стању, а за нерадну локомотиву и њен тендер само сопствена маса.

SKM парне локомотиве не покрива PKM тендера или обрнуто, изузев ако се локомотива враћа у своју домовну ложионицу као локомотивски воз. Оваквом локомотивском возу се не додаје потрчкач.

На свакој парној локомотиви или тендеру исписује се кочна маса за радну и паркирну кочницу. Уколико ових података нема или су нечитки, као кочна маса рачуна се:

1) за парне локомотиве, за сваку везану односно погонску осовину по 15 t за радну, односно по 10 t за паркирну кочницу:

2) за тендере, за сваку кочену осовину по 7,5 t за радну, односно по 6 t за паркирну кочницу.

Парна локомотива са тендером користи се као потискивалица само са исправним аутоматским кочницама на овим возилима.

Код моторног воза са исправним кочницама који из неког другог техничког разлога вуче помоћно возило са укљученим главним водом SKM се израчунава као код сваког воза.

VIII. ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ВОЗА ОД САМОПОКРЕТАЊА

Члан 38.

После заустављања воза на прузи са нагибом до 2,5‰ и стајања до 30 минута за осигурање воза од самопокретања довољно је закочити директном кочницом вучног возила.

Код воза који је заустављен на прузи са нагибом до 2,5‰ и задржавања преко 30 минута, као и код воза који је заустављен на прузи са нагибом преко 2,5‰, ради осигурања од самопокретања активира се аутоматска кочница завођењем потпуног или брзог кочења, о чему одлучује машиновођа вучног возила.

Када на колосеку остају искључени из саобраћаја вучно возило, воз или део воза без вучног возила, или ако код маневрисања један део ваздушно коченог воза остаје у месту, он је осигуран од самопокретања:

1) када на колосеку остају вучна возила без машиновође, паркирне кочнице ових возила се притежу, без обзира на то да ли су возила закочена аутоматском кочницом;

2) на паду до 2,5‰ и при стајању до 30 минута довољно је закочити воз аутоматском кочницом, пражњењем главног вода на 0 bar;

3) на паду до 2,5‰ и са преко 30 минута стајања поред закочене аутоматске кочнице воза потребно је притегнути прву и последњу паркирну кочницу на колима од воза или у возу;

4) на нагибима преко 2,5‰ поред закочених аутоматских кочница притежу се паркирне кочнице према табели:

Меродавни пад до [‰]	Број осовина по једној паркирној кочници
4	42
6	28
8	20
10	16
12	14
14	12
16	10
20	8
25	6

5) када се на колосеку са нагибом преко 2,5‰ остављају путничка кола, потребно је предвидети дупло већи број паркирних кочница од броја датог у претходној тачки;

6) уколико се не располаже потребним бројем паркирних кочница, потребно је уместо сваке недостајуће паркирне кочнице по две осовине осигурати ручним папучама или употребити један подметач.

Средства за осигурање возила од самопокретања (папуче код воза, односно папуче и подметачи) правилно се постављају да би чврсто стајала уз тачкове.

Као кочна маса ручне папуче или подметача рачуна се маса која пада на осовину осигурану ручном папучом или подметачем, али не више од 10t.

IX. КОЧЕЊЕ ПРИ МАНЕВРИСАЊУ

Заквачивање и отквачивање

Члан 39.

Приликом отквачивања од воза вучног возила, једних кола или групе кола редослед радњи је следећи:

- 1) затворити чеону славину вучног возила или предњих кола да би дошло до кочења последње групе кола;
- 2) расквачити кочничке спојнице и напојни вод;
- 3) окачити кочничке спојнице за њихове држаче;
- 4) отворити чеону славину групе кола која остаје у месту;
- 5) отквачити вучне уређаје.

Пре покретања потребно је извршити откочивање код свих кола преко откочних уређаја (код откочног уређаја који није „autom“ држати повлачну откочну жицу до десет секунди).

Приликом заквачивања најпре се заквачују вучни уређаји а потом кочничке спојнице и отворарају се чеоне славине.

Одбацивање кола

Члан 40.

Група кола која се одбацује зауставља се:

- 1) до 12 осовина паркирном кочницом са платформе или папучом;
- 2) преко 12 осовина само паркирном кочницом, једном кочницом могу се заустављати највише 12 осовина.

За обезбеђење групе кола од самопокретања при маневрисању примењују се одредбе члана 38. овог правилника.

Одредбе о употреби ручних папуча при одбацивању кола примењују се и на маневрисање спуштањем кола. Приликом стављања папуче на колосек ради заустављања кола која се спуштају, потребно је водити рачуна о њиховом положају у односу на кола која се штите на том колосеку. Ручне папуче се постављају на таквој удаљености да се наилазећа кола, после кочења, зауставе безбедно испред кола на која наилазе. Уколико се штите кола која се не одбацују, потребно је испред њих поставити увек папуче или кола са притегнутом паркирном кочницом.

Кола чије паркирне кочнице, при спуштању нису поседнуте, заустављају се ручним папучама, односно њихово кретање се успорава колосечним кочницама, ручним папучама са шинским избацивачем, као и паркирним кочницама.

Спуштање отпочиње пошто се руковалац маневре уверио да су ваздушни кочни уређаји испражњени, ако су возила пре тога била ваздушно укочена, да су опрема и постројења припремљени за рад, да за обезбеђење спуштања постоје потребни радници и да су на својим радним местима.

Ако је потребно да се кола непосредно једна за другим спусте на исти колосек и да се зауставе ручним папучама, на неаутоматизованим спуштаницама је потребно друго и свако даље спуштање сачекати док ручна папуча сигурно не налегне под точак претходно спуштених кола.

Пратиоци поседнутих кочница на колима која се спуштају, тамо где је то дозвољено, благовремено се најављују раднику који поставља ручне папуче уговореним знацима. На колима која се спуштају кочнице поседају само железнички радници који добро познају рад на спуштаницама.

Ако кола нису довољно успорена на грбини, скретничар или руковалац колосечне кочнице упозорава радника који поставља папучу уговореним знаком, како би радник ставио папучу на довољном одстојању за већи зауставни пут.

Ако се за време рада на спуштаницама неки колосек напуни колима, руковалац маневре и скретничар се о томе обавештавају посредством радника који поставља папуче или на други подесан начин. Ноћу и при неповољном времену дотични колосек се у случају потребе заштићује сигналним знаком „Стој”.

Руковање кочницама при маневрисању

Члан 41.

Средства за успоравање брзине, односно заустављање возила при маневрисању су: кочнице на возилима, колосечне кочнице и ручне папуче.

При маневрисању колима с аутоматским кочницама потребно је, по могућству, употребљавати аутоматско кочење.

При маневрисању колима са паркирним кочницама у циљу регулисања брзине или заустављања возила има довољно исправних и поседнутих кочница у складу са одредбама члана 44. став 3. овог правилника.

Кола која се одбацују или спуштају без употребе паркирне кочнице, без обзира да ли је брзина таквих кола успорена колосечним кочницама или употребом паркирних кочница, заустављају се ручним папучама.

Ручна папуча се користи:

- 1) за успоравање кола или групе кола на силазном делу грбине при маневрисању на спушталици, ако је тај део колосека грбине опремљен уређајем за постављање и избацавање папуче;
- 2) за заустављање спуштених или одбачених кола или групе кола при маневрисању и
- 3) за обезбеђење возила и возова од самопокретања када се ова возила и возови налазе у стању мировања.

Кочно дејство папуче заснива се на трењу између точка, папуче и шине. Оно се смањује када се оба точка једне осовине закаче са паралелно постављеним папучама. Једном папучом могуће је зауставити највише 12 осовина одбачених кола. Поред кола која стоје испред места где је потребно зауставити одбачена кола, узимајући у обзир зауставни пут, папучу је потребно тако поставити да се возила која наилазе без удара зауставе. Најповољнији зауставни пут износи 35 m за брзину од 20 km/h при средње товареним двоосовинским колима (15 t по осовини). При већим брзинама и тежинама зауставни пут се нагло повећава: при двострукој брзини зауставни пут се повећава четири пута. Радник који поставља папуче процењује што тачније брзину и одређује место постављања папуче. Исто тако је потребно имати у виду и укупну тежину одбачене групе кола, на основу чега се такође одређује дужина зауставног пута, односно место постављања папуча. Број осовина који се може зауставити ручном папучом на аутоматизованим спушталицама одређује се на основу техничких карактеристика спушталице.

При одређивању дужине зауставног пута узима се у обзир:

- 1) брзина кретања возила;
- 2) тежина одбачене групе возила;
- 3) врста лежајева трчећег строја кола;
- 4) временски услови и спољна температура;
- 5) јачина, правац и смер ветра;
- 6) нагиб колосека;
- 7) стање шина и
- 8) број постављених папуча (на једну или на обе шине).

Празна и товарена четвороосовинска теретна кола са обртним постољем без натписа или без листице „Пажљиво маневрисати”, могу се дочекивати ради заустављања на једну ручну папучу ако им брзина не прелази 20 km/h. Уколико радник који поставља папуче процени да кола или група кола наилазе већом брзином, поставља паралелно две папуче.

Празна и товарена дво и троосовинска кола могу се заустављати са једном ручном папучом, а друга папуча је у приправности. За време мраза, поледице или влажних шина друга папуча се поставља на исту шину на половини удаљености зауставног пута. Радник који поставља папуче стоји поред друге папуче и уклања је ако одбачена кола правилно налегну на прву постављену папучу. У осталим случајевима друга папуча се држи у приправности.

У следећим случајевима се не користе ручне папуче:

- 1) при заустављању кола чија је паркирна кочница већ стављена у дејство;
- 2) за бацање папуче у сусрет возилима која наилазе;
- 3) на саставу шине, испред самог састава, на скретници или непосредно испред скретнице, на укрштају, на колосечној ваги са прекинутим колосеком, на колосеку који је поплочан или насут, на путном прелазу или непосредно испред путног прелаза;
- 4) за гурање папуче по шини према колима или за стављање непосредно под точак наилазећих кола (ово не важи за шински избацивач ручне папуче);
- 5) за постављање папуче попреко на шину или за заустављање кола њеним врхом или за покретање кола;
- 6) ако се у групи одбачених кола напред налазе лака кола (у том случају се лака кола посебно одбацују, односно спуштају).

Не користе се неисправне, оштећене и дотрајале ручне папуче.

Нова ручна папуча при првој употреби користи се увек уз употребу још једне већ употребљаване папуче.

Када се прилази бруто са вучним возилом или маневарским саставом, машиновођа, а и особље које учествује у маневрисању, пази и благовремено даје потребне сигналне знаке да не би дошло до удара на стојеће бруто. Када се наилази на бруто који се не одбацује или спушта, пред њим се стаје па потом се пажљиво прилази, а ако се ради о колима која се спуштају, благовремено се заустављају папучом, да не ударе у кола, па тек после заустављања вади се папуча и пуштају се кола да налегну на бруто.

Код возила која су укључена у аутоматско кочење мењачи силе кочења се постављају у одговарајући положај.

Возила која нису укључена у аутоматско кочење стављају се у откочен положај.

При маневрисању вучним возилом које је опремљено кочним уметцима од композитног материјала потребно је чешће руковати кочницом при ниским температурама и влажним условима да би се избегло стварање леда.

После утовара или истовара тешких терета код возила која су била закочена паркирном кочницом са папучама, потребно је проверити да није дошло до попуштања или блокирања кочнице.

Употреба паркирних кочница

Члан 42.

Паркирном кочницом се код теретних возила може руковати и са земље, а код вучних и путничких возила и са другог места, зависно од места уградње ове кочнице.

Намена паркирне кочнице код маневрисања јесте обезбеђење теретних возила од покретања при утовару и истовару, као и за обезбеђење свих возила од самопокретања када возила мирују, а узрок томе могу бити пад, ветар, потрес, удар других возила и др.

У погледу маневарског кретања које се уређује овим правилником, паркирна кочница може да се употреби за регулисање брзине возила непосредно пре заустављања или при започетом кретању. При употреби ове кочнице испуњени су одређени услови који су специфични за свако службено место.

Основни услови за употребу паркирне кочнице при маневарским кретањима су следећи:

- 1) простор поред колосека је подешен, односно на делу пута где се може користити паркирна кочница изграђује се стаза поред колосека, која обезбеђује практичну примену кочнице и гарантује посебну безбедност радника;
- 2) не употребљава се паркирна кочница при брзини возила већој од 5 km/h;
- 3) простор на којем се врши маневрисање употребом паркирне кочнице је ноћу осветљен и обезбеђен од клизања и без икаквих препрека на стази;
- 4) при руковању паркирном кочницом, не хода се и не прескакаче се преко прагова, колосека, скретница, других уређаја који се налазе на путу кретања руковаоца кочнице;
- 5) стоји се на колским деловима и не веша се о њих при употреби паркирне кочнице.

Маневрисање локомотивом

Члан 43.

При преузимању локомотиве за маневру, машиновођа за маневру уверава се у исправност кочница локомотиве у складу са одредбама члана 20. овог правилника у обиму који се односи на локомотиву коју поседа.

Код групе кола са укљученим аутоматским кочницама које се користе при маневри ради обезбеђења РКМ потребно је извршити појединачну пробу кочница Б, тј. испитивање кочења и откочивања кочница ових кола.

Ако група кола није укључена у главни вод локомотиве, уместо аутоматске користи се директна кочница.

Број осовина маневарског састава који се кочи директном кочницом локомотиве израчунава се у складу са чланом 44. став 1. овог правилника, али није већи од 40 осовина.

Ако је број осовина маневарског састава већи од израчунатог, потребно је, зависно од локалне ситуације, предвидети једну од могућности:

- 1) главни вод кола са укљученим аутоматским кочницама укључити у главни вод локомотиве, уз извршење скраћене пробе Б;
- 2) за прекобројне осовине потребно је обезбедити поседање паркирних кочница у складу са чланом 44. став 3. овог правилника.

Код маневарског састава којим се маневрише на спушталици или на извлачњаку, без обзира на број осовина, главни вод кола која ће бити спуштена низ грбину или на извлачњаку не укључује се са главним водом

локомотиве пред наилазак маневарског састава на овакво постројење.

Поседање паркирних кочница на колима при маневрисању

Члан 44.

Дозвољен број осовина кола при маневрисању кочених директном кочницом локомотиве рачуна се по следећем обрасцу:

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

N_{os} – дозвољени број осовина,

B – кочна маса [t] локомотиве у режиму Р

L – маса локомотива у служби [t]

p – потребан проценат кочне масе из таблица кочења

за зауставни пут 400 m (Прилог 6).

Образац из става 1. овог члана за израчунавање броја осовина кола при маневрисању кочених директном кочницом локомотиве узима за основ просек од 15 t по осовини кола. Уколико се маневрише претежно са тежим колима, израчунати број осовина је потребно смањити за 30%.

Код маневарског састава коченог директном кочницом локомотиве чији је број осовина већи од израчунатог у складу са ставом 1. овог члана, за прекорачени број осовина је потребно предвидети поседање паркирних кочница према следећој табели:

За меродавни нагиб до 0 [‰]	При дозвољеној брзини [km/h]					
	15	20	25	30	35	40
	по 1 кочница за број осовина					
2,5	28	28	26	16	12	10
3,3	28	26	20	14	12	8
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

За нагибе преко 20‰ сва кола се укључују у ваздушно кочење, осим у случајевима из члана 43. став б. овог правилника.

Кола чија се паркирна кочница ставља у дејство потребно је по могућству да буду са највећом кочном масом.

Х. КОЧЕЊЕ ВОЗИЛА ЗА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ

Техничка способност возила за посебне намене у погледу кочења

Члан 45.

Свако возило за посебне намене (вучно или вучено) има исправне уређаје за кочење који омогућавају сигурно заустављање на сваком делу пруге од највише 400 m и осигурање од самопокретања у најнеповољнијим условима.

Ваздушни уређаји за кочење су стандардног типа, као за остала железничка возила.

Изузетак од одредбе из претходног става представљају пружне лестве за одржавање контактне мреже, које су опремљене само уређајем за осигурање од самопокретања.

Вучно возило за посебне намене је опремљено и паркирном кочницом.

Свако вучно возило за посебне намене које је предвиђено и способно за вучу вученог возила за посебне намене или групе вучених возила за посебне намене је снабдевено једном ручном папучом за потребе осигурања од самопокретања.

Пре поласка на пут, кочнице се пробају по одредбама које важе за воз.

Ако се возилу за посебне намене додају кола која се укључују у главни ваздушни вод, брзина се одређује према максимално дозвољеној брзини возила за посебне намене и одредбама о кочењу возова. У овом случају свака кола имају исправну кочницу.

Вучно возило за посебне намене које је намењено за превоз материјала или вучу вучених возила за посебне намене располаже таквом кочницом да од максималне брзине на хоризонтали, као и код најнеповољнијег пада, стане на зауставном путу од највише 400 m.

Уколико кочница вучног возила за посебне намене које вуче и вучено возило за посебне намене не обезбеђује овај зауставни пут, употребљавају се паркирне кочнице вучених возила за посебне намене.

Одредба става 9. овог члана односи се и на вучно возило за посебне намене за одржавање контактне мреже када вуче пружне лестве за одржавање контактне мреже.

Свако новоизграђено вучно возило за посебне намене има на бочним странама осим натписа према SRPS EN 15877-2, ознаку типа кочнице и Q_{max} (укупна маса моторног возила + укупна маса додатних возила).

Ручна радничка колица међусобно заквачена коче се сопственим кочницама.

Пружне лестве за одржавање контактне мреже и кад нису заквачене са вучним возилом за посебне намене и не крећу се коришћењем људске снаге осигуравају се од самопокретања.

На одржавање кочница возила за посебне намене примењују се одредбе прописа којим се уређује одржавање железничких возила.

Уколико се за кочење возила за посебне намене и додатних кола користе паркирне кочнице, брзина оваквог воза није већа од 25 km/h.

Брзина вожње возила за посебне намене

Члан 46.

При додавању кола или вучених возила за посебне намене вучном возилу за посебне намене отправник возова утврђује расположиви проценат кочења, одређује брзину и евентуално употребу паркирних кочница са обзиром на елементе таблице кочења за зауставни пут од 400 m, који су дати у Прилогу 6.

При преузимању возила за посебне намене, односно пре почетка вожње возач вучног возила за посебне намене уверава се у исправност уређаја кочнице, у складу са одредбама чл. 20. и 21. овог правилника.

У погледу извршења пробе кочнице и поступка код пробе кочнице примењују се тач. 3. и 5. Прилога 4. овог правилника.

SKM је једнака или већа од PKM с обзиром на прописане брзине, зауставни пут и нагиб пруге, према таблици процената кочења (Прилог 6).

Возила за посебне намене се по потреби могу задржавати на отвореној прузи или у станици под условом да су под надзором свог прегледног радника и осигурана од самопокретања паркирном кочницом, ручном папучом или подметачима.

XI. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Престанак важења прописа

Члан 47.

Даном ступања на снагу овог правилника престају да важе:

- 1) Правилник о кочницама железничких возила („Службени гласник Заједнице Југословенских железница“, бр. 2/88 и 1/95);
- 2) Упутство о кочењу возова („Службени гласник Заједнице Југословенских железница“, број 4/98);
- 3) Упутство о кочењу возова ЈЖ који у свом саставу имају теретна кола СЖД („Службени гласник Заједнице Југословенских железница“, бр. 5/89 и 7/90).

Ступање на снагу

Члан 48.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије“.

Број 340-712/2021

У Београду, 1. јула 2021. године

Вршилац дужности директора,

Лазар Мосуровић, с.р.

Прилози

Прилог 1- Уређаји за проверу рада и искључивање кочнице

Прилог 2 - Мењачки уређаји кочница

Прилог 3 - Састављање возова и избое врсте кочнице код теретних и путничких возова

Прилог 4 - Провера исправности кочница у експлоатацији или „проба кочница“

Прилог 5 - Извештај о извршеној потпуној проби кочница

Прилог 6 - Проценти кочења за зауставне путеве