Załącznik do Decyzji Nr 6
Członka Zarządu ds. Operacyjnych
PKP CARGO S.A.
z dnia 27 kwietnia 2016 r.

PKP CARGO Spółka Akcyjna

Cw-1

Instrukcja obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego

WYDANIE 2016

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2003 r. Nr 86 poz. 789 z późn. zm.) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego

Spis treści:

ROZDZIAŁ I. POSTANOWIENIA OGÓLNE 5
§ 1. Cel i zakres obowiązywania instrukcji 5
§ 2. Pracownicy, których obowiązuje instrukcja 5
ROZDZIAŁ II. PODSTAWOWE OKREŚLENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIAŁANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH 5
§ 3. Hamulec zespolony, jego zasadnicze podzespoły, sposób działania, oznaczenia 5
§ 4. Inne rodzaje hamulców w pojazdach 10
§ 5. Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych 12
§ 6. Inne określenia stosowane w instrukcji 13
ROZDZIAŁ III. PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z NAPĘDEM 15
§ 7. Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych 15
§ 8. Próba szczegółowa hamulców lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem 15
§ 9. Próba szczegółowa hamulców zespołów trakcyjnych 17
§ 10. Nastawianie hamulca zespolonego 19
§ 11. Wyposażenie pojazdu z napędem lub wagonu sterowniczego w części zapasowe hamulca 20
§ 12. Usterki w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające skierowanie pojazdu do ruchu 20
ROZDZIAŁ IV. UTRZYMANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH WAGONÓW OSOBOWYCH I TOWAROWYCH 21
§ 13. Postanowienia ogólne 21
§ 14. Oględziny techniczne „z drogi” 21
§ 15. Oględziny techniczne przed wyprawianiem pociągu „w drogę” 22
§ 16. Naprawa bieżąca 22
ROZDZIAŁ V. PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU 23
§ 17. Ogólne zasady nastawiania hamulców 23
§ 18. Nastawianie hamulców w pociągach pasażerskich 23
§ 19. Nastawianie hamulców w pociągach towarowych 24
§ 20. Kurki nagłego hamowania, hamulce bezpieczeństwa, przyspieszacze hamowania nagłego, kurki wyłączające, odluźniacze 26
ROZDZIAŁ VI. ŁĄCZENIE POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADEM POCIĄGU. NAPEŁNIANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH SPRĘŻONYM POWIETRZEM 27
§ 21. Usuwanie wody i zanieczyszczeń z przewodu głównego i zasilającego 27
§ 22. Łączenie przewodu głównego i przewodu zasilającego pojazdu z napędem ze składem pociągu 27
§ 23. Napełnianie urządzeń hamulcowych pociągu 29
§ 24. Napełnianie przewodu zasilającego 29
§ 25. Usuwanie przeładowania urządzeń hamulcowych pociągu 29

ROZDZIAŁ VII. PRÓBY HAMULCA POCIĄGU 30

§ 26. Ogólne warunki wykonywania prób 30
§ 27. Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu 31
§ 28. Próba uproszczona hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu 37
§ 29. Próba hamulca elektropneumatycznego 39
§ 30. Postępowanie z pojazdami z wyłączonymi hamulcami 39
§ 31. Sygnały stosowane przy próbie hamulca 40

ROZDZIAŁ VIII. SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU. MASA HAMUJĄCA, PROCENT MASY HAMUJĄCEJ 41

§ 32. Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu 41
§ 33. Przykłady obliczeniowego sprawdzania skuteczności hamulców 52
§ 34. Karta próby hamulca 54

ROZDZIAŁ IX. OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU 57

§ 35. Gotowość do hamowania 57
§ 36. Hamowanie kontrolne 57
§ 37. Hamowanie służbowe 58
§ 38. Zatrzymanie pociągu 59
§ 39. Odhamowanie pociągu 61
§ 40. Hamowanie w sytuacjach awaryjnych 62
§ 41. Stosowanie hamulca dodatkowego i postojowego 63
§ 42. Obsługa hamulca na długich spadkach toru 63
§ 43. Zahamowanie pociągu, który ukończył jazdę 64
§ 44. Zahamowanie pociągu przed odczepieniem pojazdu z napędem na torze szlakowym lub po rozerwaniu pociągu 65
§ 45. Prowadzenie pociągu przy użyciu kilku pojazdów z napędem 66
§ 46. Jazda z pojazdem popychającym 66
§ 47. Jazda pociągiem złożonym z pojazdów z napędem 67
§ 48. Obowiązki drużyny trakcyjnej po zakończeniu jazdy 67

ROZDZIAŁ X. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZEŃ I ZAKŁÓCEŃ W DZIAŁANIU HAMULCÓW 67

§ 49. Niesprawne hamulce w pociągu 67
§ 50. Uszkodzenie sprężarki powietrza, nieszczelność zbiornika głównego, wadliwe działanie zaworu maszynisty, uszkodzenie regulatora ciśnienia 69
§ 51. Spadek ciśnienia w przewodzie głównym na skutek rozerwania pociągu, uruchomienia hamulca bezpieczeństwa, pęknięcia sprzęgu hamulcowego itp. 69
§ 52. Zahamowany wagon w pociągu 70
§ 53. Przeładowanie urządzeń hamulcowych podczas jazdy 71

ROZDZIAŁ XI. UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM W EKSPLOATACJI 72

§ 54. Postanowienia ogólne 72
§ 55. Przeglądy kontrolne urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem 72
§ 56. Naprawa bieżąca 73
§ 57. Przeglądy okresowe i sezonowe urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem 73

ROZDZIAŁ XII. ZESTAWIANIE POCIĄGÓW. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH. 74

§ 58. Zestawianie składu pociągu 74
§ 59. Dołączanie wagonów do składu pociągu 75

§ 60. Łączenie i rozłączanie przewodów powietrznych 75
ROZDZIAŁ XIII. ODPOWIEDZIALNOŚĆ I NADZÓR W ZAKRESIE OBSŁUGI I UTRZYMANIA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH W POJAZDACH KOLEJOWYCH 76
§ 61. Obowiązki przewoźnika 76
ROZDZIAŁ XIV. POSTANOWIENIA KOŃCOWE 77

Załączniki:

Załącznik 1. Wskazówki do obsługi i utrzymania hamulców w pociągach w okresie zimy ……78
Załącznik 2. Ujednolicone oznaczenia systemów hamulca zespolonego, nastawień urządzeń hamulcowych i wyposażenia hamulcowego ……....87
Załącznik 3. Przykłady typowych tablic i położeń dźwigni nastawczych …….. 90
Załącznik 4. Wzór karty próby hamulca dla pociągu zestawionego z pojazdu (pojazdów) z napędem i wagonów ……...97
Załącznik 5. Wzór karty próby hamulca dla pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych……99
Załącznik 6. Procenty wymaganej masy hamującej pociągów ……..…...101
Załącznik 7. Warunki obsługi urządzeń hamulcowych wagonów oraz przeprowadzania szczegółowej i uproszczonej próby hamulca zespolonego w pociągach zestawionych z wagonów towarowych kolei 1520 mm …… 107
Załącznik 8. Oznaczenia położeń rękojeści głównych zaworów maszynisty ……. 111
Załącznik 9. Parametry hamulca podstawowych serii pojazdów z napędem ……. 112
Załącznik 10. Wzór nalepki K „Nie ładować – po rozładunku do naprawy” ……..…. 113
Załącznik 11. Wzór nalepki R1 „Hamulec niezdatny do użytku” ……..…. 114
Załącznik 12. Wybór nastawienia urządzenia przestawczego hamulca G/P (towarowy/ osobowy) w pociągu towarowym ……..……115
Wykaz zmian ……. 116

ROZDZIAŁ I.
POSTANOWIENIA OGÓLNE

§ 1.
Cel i zakres obowiązywania instrukcji

Instrukcja zawiera zasady obsługi, sprawdzania i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego, przewidzianego do ruchu jako samodzielne pojazdy kolejowe z napędem (zwanych dalej „pojazdami z napędem") lub łączonych w pociągi składające się z pojazdów z napędem i wagonów. Celem instrukcji jest zapewnienie bezpiecznego i regularnego prowadzenia pociągów.

§ 2.
Pracownicy, których obowiązuje instrukcja

Postanowienia instrukcji obowiązują pracowników dokonujących zestawienia pociągów, przygotowania ich do ruchu, obsługi hamulców pociągów oraz konserwacji i utrzymania urządzeń hamulcowych, jak również pracowników kontrolujących i nadzorujących te działania.

ROZDZIAŁ II.
PODSTAWOWE OKREŚLENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIAŁANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH

§ 3.
Hamulec zespolony, jego zasadnicze podzespoły, sposób działania, oznaczenia

Hamulec zespolony. Pełna nazwa: hamulec zespolony samoczynny. Hamulec na sprężone powietrze, dostarczane z pojazdu z napędem do wszystkich pojazdów w składzie pociągu, umożliwiający – za pomocą sygnałów pneumatycznych - sterowanie z jednego miejsca (zasadniczo z kabiny maszynisty) wszystkimi podłączonymi do *przewodu głównego* hamulcami poszczególnych pojazdów. W przypadku otwarcia przewodu głównego w dowolnym miejscu (co się dzieje np. przy rozerwaniu pociągu), hamulec zespolony powoduje samoczynnie hamowanie.

Zasadniczo wszystkie pojazdy przewoźników krajowych i zagranicznych wyposażone są w hamulec zespolony.

Podstawowe zespoły hamulca zespolonego to:

- *przewód główny*,
- *główny zawór maszynisty*,
- *zbiorniki pomocnicze,*
- *zawory rozrządcze*,
- *cylindry hamulcowe*,
- *przekładnie hamulcowe,*
- elementy cierne *hamulca klockowego* lub *hamulca tarczowego*.

Patrz również: *hamulec pneumatyczny*.

Przewód główny. Przewód powietrzny o średnicy 1 cal lub 1¼ cala poprowadzony od jednego do drugiego końca pojazdu, niekiedy w pobliżu końców rozwidlony. Na końcach przewodu głównego pojazdu (każdego rozwidlenia) znajduje się *kurek końcowy* i *sprzęg hamulcowy*. W

pociągu przewodem głównym nazywamy przewód powstały przez połączenie sprzęgami hamulcowymi przewodów głównych poszczególnych pojazdów.

Przewód główny stanowi jeden z zasadniczych zespołów *hamulca zespolonego*, w którym pełni dwie funkcje:

a) dostarczanie sprężonego powietrza z pojazdu z napędem do poszczególnych pojazdów w pociągu,

b) przesyłanie pneumatycznych sygnałów hamowania i odhamowania.

Główny zawór maszynisty. Urządzenie służące do sterowania przez maszynistę hamulcem zespolonym pociągu, poprzez regulowanie ciśnienia sprężonego powietrza w *przewodzie głównym*. Zaworem maszynisty dokonuje się:

a) obniżania ciśnienia powietrza w przewodzie głównym przez wypuszczenie powietrza z tego przewodu do atmosfery (hamowanie) i

b) podwyższania ciśnienia powietrza w przewodzie głównym przez wpuszczanie do tego przewodu sprężonego powietrza ze *zbiornika głównego* (odhamowanie).

Głównym zaworem maszynisty dokonuje się także napełniania sprężonym powietrzem układów hamulcowych w całym pociągu.

Istnieją także odmiany głównych zaworów maszynisty, które umożliwiają również wysyłanie odpowiednich sygnałów elektrycznych hamowania i odhamowania (patrz: *hamulec elektropneumatyczny*).

W starszych typach pojazdów z napędem maszynista zwykle obsługuje wprost główny zawór maszynisty, w nowszych pojazdach często na pulpicie maszynisty znajduje się tylko dźwignia do pośredniego sterowania głównym zaworem (używa się określeń „sterownik" albo „manipulator hamulca").

Ciśnienie robocze. Ciśnienie w *przewodzie głównym* w stanie odhamowania, normalnie wynoszące 0,5 MPa. W pojeździe z napędem istnieje możliwość nastawiania jego wartości regulatorem w *głównym zaworze maszynisty*. Obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym poniżej ciśnienia roboczego powoduje hamowanie pociągu *hamulcem zespolonym*. W celu odhamowania przywraca się w przewodzie głównym ciśnienie robocze.

Hamowanie służbowe. Hamowanie *hamulcem zespolonym* wywołane obniżeniem ciśnienia powietrza w *przewodzie głównym* w zakresie od 0,05 MPa do około 0,15 MPa w stosunku do *ciśnienia roboczego*.

Przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa mówimy o pierwszym stopniu hamowania, a przy jego obniżeniu o około 0,15 MPa – o hamowaniu pełnym, przy którym uzyskuje się największą siłę hamowania.

Pomiędzy pierwszym stopniem hamowania i hamowaniem pełnym można stosować różne stopnie hamowania, stąd hamowanie służbowe bywa też nazywane hamowaniem stopniowym.

Hamowanie pełne. Patrz: *hamowanie służbowe*.

Hamowanie stopniowe. Patrz: *hamowanie służbowe*

Pierwszy stopień hamowania. Patrz: *hamowanie służbowe*.

Hamowanie nagłe. Hamowanie *hamulcem zespolonym* wywołane przez szybkie całkowite opróżnienie *przewodu głównego* ze sprężonego powietrza. Hamowanie nagłe może być wywołane w warunkach awaryjnych przez maszynistę (ustawienie *głównego zaworu maszynisty* w położenie „hamowanie nagłe") albo pasażera lub obsługę pociągu (pociągnięcie rękojeści *hamulca bezpieczeństwa* lub otwarcie kurka hamulcowego w wagonie). Hamowanie nagłe występuje również w przypadku rozerwania pociągu, otwarcia któregokolwiek kurka końcowego wagonu, a także w wyniku zadziałania urządzenia czujności lub urządzenia RADIO-STOP.

Uwaga: W niektórych pociągach pasażerskich istnieje możliwość tzw. mostkowania hamulca bezpieczeństwa. Wówczas w przypadku hamowania wywołanego przez pociągnięcie za ręko-

jeść hamulca bezpieczeństwa przewód główny nie zostaje całkowicie opróżniony ze sprężonego powietrza, a maszynista ma możliwość odhamowania i wybrania dogodnego miejsca do zatrzymania pociągu.

Odhamowanie stopniowe. Zmniejszenie siły hamowania *hamulca zespolonego* przez zwiększenie ciśnienia w *przewodzie głównym* do wartości poniżej ciśnienia roboczego.

Jeśli pojazd jest wyposażony w *hamulec nie luzujący stopniowo*, to odhamowanie stopniowe powoduje całkowite odhamowanie tego pojazdu, podobnie jak przy *odhamowaniu pełnym*.

Hamulec nie luzujący stopniowo. Hamulec, w którym nie jest możliwe stopniowe zmniejszanie siły hamowania, bowiem *odhamowanie stopniowe hamulca zespolonego* powoduje od razu całkowite odhamowanie (całkowity zanik siły hamowania).

Hamulec nie luzujący stopniowo występuje obecnie już tylko wyjątkowo, w pojazdach ze starszymi typami *zaworów rozrządczych*, na krajowych sieciach kolejowych m.in. w lokomotywie ET21 i elektrycznych zespołach trakcyjnych EN57 z hamulcem systemu Knorr (które wyposażone są jednak również w *hamulec elektropneumatyczny* umożliwiający stopniowe zmniejszanie siły hamowania).

Odhamowanie pełne. Odhamowanie *hamulca zespolonego* przez przywrócenie w *przewodzie głównym* od razu *ciśnienia roboczego* (por. *odhamowanie stopniowe*); odhamowanie pełne może być przeprowadzone także przez wykonanie *napełniania uderzeniowego*. Odhamowanie pełne powoduje całkowite odhamowanie (zanik siły hamowania) wszystkich pojazdów z czynnym hamulcem zespolonym.

Napełnianie uderzeniowe. Czasowe zwiększenie ciśnienia sprężonego powietrza w *przewodzie głównym* ponad wartość *ciśnienia roboczego*, w celu ułatwienia (szczególnie w długich pociągach) przeprowadzenia *odhamowania pełnego* hamulca zespolonego.

Hamulec wolno działający. Hamulec, w którym napełnianie *cylindrów hamulcowych* sprężonym powietrzem podczas hamowania i opróżnianie cylindrów hamulcowych ze sprężonego powietrza podczas odhamowania odbywa się powoli, w przeciwieństwie do *hamulca szybko działającego*. Podczas napełniania cylindrów hamulcowych widoczna jest faza początkowego szybszego wzrostu ciśnienia w cylindrach (tzw. zaskok lub podskok).

Hamulec wolno działający nazywany jest też hamulcem towarowym i stosuje się go tylko w pociągach towarowych.

Patrz również: *nastawienia hamulca.*

Hamulec szybko działający. Hamulec, w którym napełnianie *cylindrów hamulcowych* sprężonym powietrzem podczas hamowania i opróżnianie cylindrów hamulcowych ze sprężonego powietrza podczas odhamowania odbywa się szybko (porównaj *hamulec wolno działający*).

Hamulec szybko działający stosuje się w pociągach pasażerskich i częściowo w pociągach towarowych. Hamulec szybko działający może, w wagonie osobowym lub w pojeździe z napędem, posiadać *wysoki stopień hamowania*, a także współpracować z *hamulcem szynowym*.

Patrz również: *nastawienia hamulca.*

Zbiornik pomocniczy. Zbiornik sprężonego powietrza znajdujący się w pojeździe z hamulcem zespolonym. W zbiorniku pomocniczym gromadzony jest zapas sprężonego powietrza wykorzystywany do hamowania. Zbiornik pomocniczy napełniany jest sprężonym powietrzem z pojazdu z napędem *przewodem głównym* przez *zawór rozrządczy* danego pojazdu. W niektórych wagonach osobowych zapas powietrza w zbiorniku pomocniczym uzupełniany jest również bezpośrednio *przewodem zasilającym*.

Zawór rozrządczy. Aparat pneumatyczny znajdujący się w każdym pojeździe wyposażonym w *hamulec zespolony*. Zawór rozrządczy odbiera przesyłane *przewodem głównym* sygnały hamowania i odhamowania i odpowiednio do tych sygnałów reguluje ciśnienie sprężonego powietrza w *cylindrze hamulcowym* (a tym samym siłę hamowania) przez:

a) otwarcie przepływu sprężonego powietrza *ze zbiornika pomocniczego* do cylindra hamulcowego (wzrost siły hamowania) albo

b) otwarcie wylotu powietrza z cylindra hamulcowego do atmosfery (zmniejszenie siły hamowania).

Obecnie stosowane zawory rozrządcze zasadniczo umożliwiają zarówno stopniowe zwiększanie jak i stopniowe zmniejszanie siły hamowania. W starszych, obecnie już tylko wyjątkowo spotykanych zaworach rozrządczych, stopniowe zmniejszanie siły hamowania nie było możliwe (patrz: *hamulec nie luzujący stopniowo*).

W lokomotywach i wagonach towarowych zawór rozrządczy zwykle umożliwia dokonanie nastawienia na *hamulec wolno działający* lub *hamulec szybko działający*, a w zespołach trakcyjnych i wagonach osobowych najczęściej możliwe jest stosowanie tylko hamulca szybko działającego.

W niektórych pojazdach zawór rozrządczy reguluje ciśnienie sprężonego powietrza w cylindrze hamulcowym nie bezpośrednio, lecz za pośrednictwem *przekładnika ciśnienia*.

Zawór rozrządczy steruje także uzupełnianiem zapasu sprężonego powietrza w zbiorniku pomocniczym.

Cylinder hamulcowy. Siłownik pneumatyczny stosowany w układach hamulcowych. Podczas hamowania jest napełniany sprężonym powietrzem ze *zbiornika pomocniczego* (w niektórych pojazdach z napędem często wprost ze *zbiornika głównego*).

W wagonach z *hamulcem klockowym* zwykle stosuje się cylindry hamulcowe o średnicach 12, 14 lub 16 cali, a w przypadku *hamulca tarczowego* – cylindry o mniejszych średnicach. W pojazdach z napędem najczęściej stosuje się cylindry hamulcowe o niewielkich średnicach, np. 10 cali.

Przekładnia hamulcowa. Zespół dźwigni i innych elementów przenoszących siłę wytworzoną przez sprężone powietrze w *cylindrze hamulcowym* lub siłę przyłożoną do koła lub korby *hamulca postojowego* albo *hamulca ręcznego* na wstawki hamulcowe (przy *hamulcu klockowym*) lub okładziny cierne (przy *hamulcu tarczowym*). Przełożenie przekładni hamulcowej może być stałe lub zmienne; w tym drugim przypadku jest to zwykle dwustopniowa przekładnia w wagonie towarowym o nastawieniach „próżny” i „ładowny” (patrz: *nastawienia hamulca*).

Hamulec klockowy. Hamulec, w którym siła wytworzona podczas hamowania w *cylindrze hamulcowym* (albo wywołana przez uruchomienie *hamulca postojowego* lub *hamulca ręcznego*) przekazywana jest (zwykle przez *przekładnię hamulcową*) na klocki hamulcowe dociskane do powierzchni tocznych kół.

Elementem ciernym hamulca klockowego jest wymienna, żeliwna lub kompozytowa wstawka hamulcowa.

Hamulec tarczowy. Hamulec, w którym siła wytworzona podczas hamowania w *cylindrach hamulcowych* (albo wywołana przez uruchomienie *hamulca postojowego* lub *hamulca ręcznego*) przekazywana jest na umieszczone w obsadach wymienne okładziny cierne (z tworzyw organicznych, niekiedy ze spieków) dociskane dwustronnie do tarcz hamulcowych na osiach zestawów kołowych lub (rzadziej) do pierścieni ciernych zamontowanych na tarczach kół.

Wysoki stopień hamowania. Stosowany w *hamulcu szybko działającym* w pojazdach z napędem i wagonach osobowych wyższy stopień ciśnienia sprężonego powietrza w *cylindrze hamulcowym*, umożliwiający skrócenie drogi hamowania. W pojazdach z *hamulcem klockowym* przy spadku prędkości do około 50 km/h następuje samoczynne wyłączenie wysokiego stopnia hamowania, a w pojazdach z *hamulcem tarczowym* wysoki stopień pozostaje włączony aż do zatrzymania pojazdu.

Wysoki stopień hamowania bywa niekiedy nazywany „rapidem”.

Patrz również: *nastawienia hamulca*.

Przekładnik ciśnienia. Stosowany w niektórych układach hamulcowych aparat pneumatyczny współpracujący z *zaworem rozrządczym*. W układach takich zawór rozrządczy powoduje wy-

tworzenie określonego ciśnienia sprężonego powietrza nie bezpośrednio w *cylindrze hamulcowym* (por. *zawór rozrządczy*) lecz w pewnej przestrzeni wstępnej (komora wstępna we wsporniku lub w przekładniku ciśnienia albo oddzielny zbiornik rozprężny), zaś sprężone powietrze w tej przestrzeni steruje wlotem sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego lub wylotem powietrza z cylindra do atmosfery.

W praktyce stosuje się:

a) przekładniki dwustopniowe, w których ustawienie przełożenia na jednym z dwóch stopni następuje ręcznie lub samoczynnie (pod wpływem obciążenia pojazdu albo prędkości),

b) przekładniki bezstopniowe, w których regulacja przełożenia odbywa się samoczynnie w sposób ciągły (nie skokowo) pod wpływem obciążenia pojazdu (patrz: *układ ważący*); przekładniki bezstopniowe bywają też wykorzystywane jako ręcznie nastawiane przekładniki trójstopniowe (patrz: *nastawienia hamulca*).

Przekładnik ciśnienia może być zainstalowany w pewnej odległości od zaworu rozrządczego na oddzielnym wsporniku albo na wspólnym wsporniku z zaworem rozrządczym (tzw. układ kompaktowy albo zespół hamulcowy); istnieją też konstrukcje, w których przekładnik przymocowany jest wprost do zaworu rozrządczego.

Nastawienia hamulca. Sposoby dopasowania działania *hamulca zespolonego* w pojeździe do wymagań wynikających z rodzaju pociągu lub stanu obciążenia pojazdu.

Urządzenia nastawcze można podzielić zasadniczo na dwie grupy:

1. Urządzenia, przy pomocy których dokonuje się wyboru *hamulca wolno działającego* lub *hamulca szybko działającego*; w przypadku wyboru hamulca szybko działającego możliwe jest również często włączenie *wysokiego stopnia hamowania*, a niekiedy także *hamulca szynowego*; w pojazdach określonych serii istnieje również możliwość włączenia *hamulca elektrodynamicznego* zarówno przy hamulcu wolno jak i szybko działającym.

   W tej grupie urządzeń nastawczych stosuje się następujące oznaczenia poszczególnych nastawień:

Sposób działania	Warianty	Oznaczenie
Hamulec wolno działający (towarowy)		G (albo T)
Hamulec szybko działający	bez wysokiego stopnia hamowania (osobowy)	P (albo O)
	z włączonym wysokim stopniem hamowania (pospieszny)	R
	z włączonym wysokim stopniem hamowania i włączonym hamulcem szynowym	R+Mg albo Mg

   Uwaga: w dalszej części instrukcji używa się generalnie oznaczeń: G, P, R, R+Mg, niekiedy poprzedzonych określeniem „nastawienie” albo „przebieg działania”, np. „nastawienie G”, „przebieg działania P”.

   W pojazdach z napędem, nastawienia z włączonym hamulcem elektrodynamicznym pojazdu oznacza się odpowiednio: G+E, P+E, R+E.

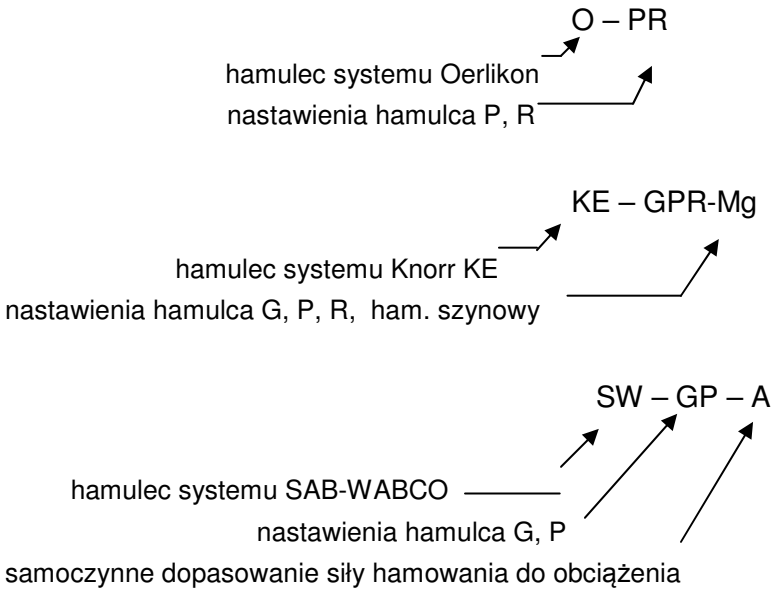
2. Urządzenia, przy pomocy których dopasowuje się siłę hamowania do stanu obciążenia pojazdu (wielkości załadunku); najczęściej jest to wybór między nastawieniem „próżny” i „ładowny” w wagonie towarowym; niekiedy mamy do wyboru więcej możliwości, np. „próżny”, „ładowny I” i „ładowny II”. Dopasowanie siły hamowania do obciążenia wagonu może odbywać się samoczynnie (por. *układ ważący).*

Urządzenia nastawcze skonstruowane są w taki sposób, aby skrajne lewe położenie właściwej dźwigni nastawczej odpowiadało najsłabszemu działaniu hamulca (np. hamulec wolno działający albo nastawienie „próżny”), a skrajne prawe położenie – działanie najsilniejszemu.

„Długa lokomotywa”. Sposób nastawiania hamulców stosowany w pociągach towarowych, który polega na nastawieniu hamulców G (towarowy) w pojeździe z napędem i pierwszych pięciu wagonach oraz nastawieniu hamulców P (osobowy) w pozostałych wagonach w składzie pociągu.

Skrócone oznaczenie hamulca. Opis podstawowych cech hamulca zespolonego pojazdu: systemu hamulca, *nastawień hamulca* (*wolno* lub *szybko działający*) i wyposażenia dodatkowego (wszystkie oznaczenia: patrz zał. 2). Oznaczenie umieszczone jest na ścianach bocznych lub ostoi pojazdu.

Przykłady skróconych oznaczeń hamulca:



Zbiornik główny. W pojeździe z napędem zbiornik, do którego tłoczy sprężone powietrze sprężarka. Ciśnienie sprężonego powietrza w zbiorniku głównym może sięgać 1 MPa.

Hamulec bezpieczeństwa. Układ pneumatyczno-mechaniczny służący do awaryjnego zatrzymania pociągu przez pasażera lub obsługę. Pociągnięcie uchwytu hamulca bezpieczeństwa powoduje otwarcie wylotu powietrza z *przewodu głównego* do atmosfery i w konsekwencji *hamowanie nagłe* pociągu.

W kabinach maszynisty pojazdów z napędem i w wagonach służbowych hamulec bezpieczeństwa uruchamia się zwykle przez bezpośrednie otwarcie wylotu powietrza z przewodu głównego do atmosfery (tzw. „klapa Ackermanna”).

Hamulec pneumatyczny. Określenie *hamulca zespolonego* zastosowane w instrukcji w tych miejscach, gdzie zachodzi potrzeba odróżnienia go od *hamulca elektropneumatycznego*.

§ 4.
Inne rodzaje hamulców w pojazdach

Hamulec elektropneumatyczny. Hamulec umożliwiający hamowanie całego pociągu, w którym sygnały hamowania i odhamowania przesyłane są drogą elektryczną do poszczególnych pojazdów w pociągu. Hamowanie hamulcem elektropneumatycznym może odbywać się:

1) bez regulowania ciśnienia powietrza w *przewodzie głównym* (tzw. hamulec elektropneumatyczny bezpośredni); sygnał elektryczny hamowania powoduje bezpośrednio (bez udziału *zaworów rozrządczych*) otwarcie przepływu sprężonego powietrza ze *zbiorników pomocniczych* do *cylindrów hamulcowych*, a sygnał odhamowania – otwarcie wylotu powietrza z cy-

lindrów hamulcowych do atmosfery; taki sposób działania hamulca elektropneumatycznego stosuje się często w zespołach trakcyjnych,

2) z regulowaniem ciśnienia powietrza w *przewodzie głównym;* sygnały elektryczne są przesyłane do zaworów elektropneumatycznych rozmieszczonych w każdym pojeździe w pobliżu zaworów rozrządczych; sygnały docierają zatem do wszystkich zaworów rozrządczych jednocześnie; dalsze działanie hamulca przebiega tak samo, jak w przypadku hamulca pneumatycznego.

Hamulec elektropneumatyczny umożliwia szybkie uzyskanie potrzebnej siły hamowania i szybkie obniżenie tej siły.

Dla hamulca elektropneumatycznego często używa się skrótu ep.

Hamulec dodatkowy. Hamulec na sprężone powietrze pojazdu z napędem, służący do hamowania tylko tego pojazdu. Nazywany też bywa hamulcem bezpośrednim lub niesamoczynnym. Maszynista steruje hamulcem dodatkowym posługując się dodatkowym zaworem maszynisty (w niektórych lokomotywach hamulec dodatkowy uruchamiany jest przy użyciu rękojeści nastawnika jazdy). Podczas hamowania hamulcem dodatkowym napełniane są te same *cylindry hamulcowe*, co przy hamowaniu *hamulcem zespolonym*.

Hamulec postojowy. Hamulec umożliwiający unieruchomienie pojazdu na postoju. Zwykle jest to hamulec mechaniczny, uruchamiany przez zakręcenie koła lub korby.

W pojazdach z napędem niekiedy stosuje się *hamulec sprężynowy*. Hamulec postojowy obsługiwany jest w pojazdach z napędem z wnętrza pojazdu, a w wagonach z poziomu toru.

Hamulec sprężynowy. Hamulec, który uruchamia się przez opróżnienie ze sprężonego powietrza właściwych komór w specjalnej budowy *cylindrach hamulcowych*. Stosowany jako *hamulec postojowy* w niektórych typach pojazdów z napędem.

Hamulec ręczny. W wagonie hamulec mechaniczny, który umożliwia zarówno unieruchomienie wagonu na postoju (jak *hamulec postojowy)* jak i hamowanie wagonu w czasie jazdy. Hamulec ręczny uruchamiany jest z wnętrza wagonu osobowego lub z pomostu hamulcowego w wagonach towarowych, przez zakręcenie koła lub korby.

Hamulec szynowy. Pełna nazwa: elektromagnetyczny hamulec szynowy. Hamulec, w którym siła hamowania powstaje w wyniku elektromagnetycznego docisku specjalnych płóz hamulcowych do szyn. W hamulec szynowy wyposażone są niektóre typy wagonów osobowych. Hamulec szynowy jest włączony do *hamulca zespolonego* pociągu i działa łącznie z *hamulcem tarczowym* tylko przy *hamowaniu nagłym*, jeśli spełnione są ponadto wszystkie następujące warunki:

a) dźwignia nastawcza hamulca wagonu znajduje się w położeniu R+Mg lub Mg (patrz: *nastawienia hamulca*), a wyłącznik zasilania elektrycznego hamulca szynowego w szafie elektrycznej jest załączony,

b) w pociągu jest połączony *przewód zasilający*,

c) prędkość w chwili rozpoczynania hamowania wynosi co najmniej około 50 km/h.

Hamulec elektrodynamiczny. Hamulec, w którym siłę hamowania uzyskuje się w elektrycznych silnikach trakcyjnych (w pojazdach z napędem trakcji elektrycznej lub w pojazdach z napędem trakcji spalinowej z przekładnią elektryczną) przez przełączenie ich na pracę prądnicową.

Hamulec elektrodynamiczny może:

- współpracować z hamulcem zespolonym i wtedy po uruchomieniu hamulca zespolonego samoczynnie włącza się do działania, a uzyskiwana dzięki niemu siła hamowania zastępuje całkowicie lub częściowo siłę hamowania wywoływaną na drodze pneumatycznej (np. lokomotywy serii EP09 i nowszych serii, zespoły trakcyjne), albo
- działać jako oddzielny hamulec tylko do hamowania pojazdu z napędem.

§ 5.
Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych

Przewód zasilający. Przewód pneumatyczny, przez który dostarczane jest sprężone powietrze ze *zbiornika głównego* pojazdu z napędem do wagonów. Przewód zasilający wykorzystuje się do uzupełniania (z pominięciem *zaworów rozrządczych*) zapasu sprężonego powietrza w *zbiornikach pomocniczych* poszczególnych wagonów w pociągach pasażerskich.

Powietrze dostarczane przewodem zasilającym wykorzystywane jest także do innych celów, nie związanych z hamowaniem.

W przewód zasilający wyposażone są zasadniczo wagony osobowe. Łączenie przewodów zasilających poszczególnych pojazdów odbywa się przez łączenie *sprzęgów przewodu zasilającego*, różniących się od sprzęgów hamulcowych konstrukcją główki oraz kolorem główki i rękojeści kurka końcowego.

Przewód zasilający nazywa się też przewodem zbiorników głównych.

Kurek końcowy. Zawór na każdym końcu (rozwidleniu) *przewodu głównego*, a także *przewodu zasilającego* pojazdu umożliwiający zamknięcie przewodu na obydwu końcach pociągu oraz zamknięcie nie połączonych rozwidleń przewodu głównego (lub przewodu zasilającego*)* w poszczególnych pojazdach.

Rękojeść kurka końcowego na przewodzie głównym pomalowana jest na kolor czerwony, a na przewodzie zasilającym – na kolor żółty (lub kremowy albo biały).

Kurek końcowy jest w położeniu „otwarty”, gdy jego rękojeść skierowana jest wzdłuż sprzęgu, a w położeniu „zamknięty” gdy rękojeść skierowana jest w górę.

Sprzęg hamulcowy. Elastyczny wąż na końcu *przewodu głównego* pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Połączenie sprzęgów hamulcowych i otwarcie *kurków końcowych* kolejnych pojazdów w pociągu umożliwia utworzenie przewodu głównego pociągu.

Główka sprzęgu hamulcowego pomalowana jest na kolor czerwony.

Sprzęg przewodu zasilającego. Elastyczny wąż na końcu *przewodu zasilającego* pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Główka stanowi lustrzane odbicie główki *sprzęgu hamulcowego* (na przewodzie głównym), a ponadto oznaczona jest krzyżem odlanym na korpusie. Pomalowana jest na kolor żółty (lub kremowy albo biały), co również odróżnia ją od główki sprzęgu hamulcowego.

Układ ważący. Urządzenia wytwarzające sygnał pneumatyczny lub mechaniczny odzwierciedlający stan obciążenia (wielkość załadunku) wagonu. Sygnał ten wykorzystywany jest do samoczynnego dopasowania siły hamowania do załadunku pojazdu.

Układy ważące stosuje się coraz częściej w wagonach towarowych, zwykle w postaci dwóch połączonych szeregowo pneumatycznych zaworów ważących, zasilanych sprężonym powietrzem ze *zbiornika pomocniczego*. Sygnał wyjściowy (pneumatyczny) z zaworów ważących jest przesyłany do *przekładnika ciśnienia* zwykle bezstopniowego, niekiedy dwustopniowego.

W niektórych starszych typach wagonów towarowych można spotkać mechaniczny układ ważący współpracujący z przekładnikiem ciśnienia (nazywanym niekiedy przystawką) AL2b przy zaworze rozrządczym ESt3e lub ESt3f.

Układy ważące stosuje się również w wagonach piętrowych i w wagonach zespołów trakcyjnych.

Nastawiacz przekładni hamulcowej. Urządzenie mechaniczne, które samoczynnie reguluje długość cięgła głównego *przekładni hamulcowej*, tak aby mimo zużycia w trakcie eksploatacji wstawek *hamulca klockowego* (okładzin ciernych *hamulca tarczowego*) zapewniona była w stanie odhamowania zawsze taka sama odległość wstawek od powierzchni tocznych kół (okładzin ciernych od tarcz hamulcowych) i taki sam skok tłoka w *cylindrze hamulcowym*. W przypadku

hamulca tarczowego najczęściej mamy do czynienia ze spełniającym te same funkcje tzw. nastawiaczem wewnętrznym, znajdującym się wewnątrz cylindra hamulcowego.

Wskaźnik hamulca tarczowego. Umieszczony z obydwu boków pojazdu z hamulcem tarczowym wskaźnik w postaci dwóch (oddzielnych dla każdego wózka) prostokątnych okienek z kolorowymi tarczkami. Wskaźnik może sygnalizować następujące stany hamulca:

a) zahamowany: czerwona tarczka z czarna kropką lub czarnym pasem,

b) odhamowany: zielona tarczka,

c) stan nieznany (brak sprężonego powietrza w zbiorniku zasilającym układ wskaźników): biała tarczka z czarnymi przekątnymi.

§ 6.
Inne określenia stosowane w instrukcji

Próba hamulca pociągu. Zespół czynności wykonywanych w pociągu lub składzie pociągu w celu sprawdzenia działania hamulców. W zależności od okoliczności wykonuje się szczegółową próbę hamulca bądź uproszczoną próbę hamulca.

Masa hamująca. Umowna wielkość, wyrażana w tonach, określająca skuteczność hamulca zespolonego (lub ręcznego). Każdy wagon i większość pojazdów z napędem ma wypisane na ścianach bocznych, ostoi lub tablicach przestawczych hamulca wartości masy hamującej (jedną lub więcej, odpowiednio do możliwych w tym pojeździe *nastawień hamulca*).

W celu ustalenia, czy pociąg ma wystarczająco skuteczny hamulec należy obliczyć rzeczywistą masę hamującą pociągu M_{hr}, która jest zasadniczo sumą mas hamujących poszczególnych pojazdów w pociągu; w pociągach towarowych z nastawieniem hamulców P konieczne jest niekiedy pomnożenie mas hamujących niektórych pojazdów przez odpowiednie współczynniki.

Procent masy hamującej. Wyrażony w procentach stosunek *masy hamującej* pociągu do *masy ogólnej pociągu* M_o. Rozróżniamy:

a) procent rzeczywistej masy hamującej P_r obliczany jako

$P_r = 100 \times M_{hr} / M_{o,}$

gdzie M_{hr} – rzeczywista *masa hamująca* pociągu

M_o – *masa ogólna pociągu*,

b) procent wymaganej masy hamującej P_w, który dla każdego pociągu podaje rozkład jazdy.

Pociąg może zostać wyprawiony z rozkładową prędkością tylko wtedy, gdy $P_r \geq P_w$.

Masa ogólna pociągu. Suma mas (z ładunkiem) poszczególnych pojazdów w pociągu, również tych bez czynnego hamulca. Zastosowane w instrukcji oznaczenie: M_o.

Wymagana masa hamująca. Iloczyn masy ogólnej pociągu i procentu wymaganej masy hamującej, obliczana jako

$M_{hw} = M_o \times P_w / 100$

gdzie P_w – procent wymaganej masy hamującej

Siła utrzymująca hamulca postojowego – wielkość, wyrażona w kN, określająca skuteczność hamulca postojowego. Każdy wagon towarowy ma wypisane na ścianach bocznych lub ostoi wartości siły utrzymującej hamulca postojowego.

Uwaga: nie zawsze wypisana siła utrzymująca możliwa jest do wykorzystania, może być ograniczona ze względu na przyczepność między kołem a szyną; patrz dalej ,,Dostępna siła przyczepności wagonu na postoju''.

Dostępna siła przyczepności wagonu na postoju – wielkość, wyrażona w kN, określająca dostępną przyczepność pomiędzy kołem a szyną, jej wartość jest zależna od nacisku kół na szyny.

UIC. Międzynarodowy Związek Kolei; instytucja zrzeszająca większość kolei europejskich i niektóre koleje spoza Europy. Zajmuje się m.in. opracowywaniem i wydawaniem przepisów (w tym dotyczących hamulców kolejowych) zawartych w tzw. Kartach UIC. Przepisy te, ułatwiające ruch międzynarodowy i zapewniające odpowiedni poziom techniki i bezpieczeństwa ruchu pociągów, obowiązują wszystkie koleje członkowskie.

Skrót „UIC" pochodzi od francuskojęzycznej nazwy Związku: *Union Internationale des Chemins de fer.*

Zakład obsługujący tabor. Zakład pracy, w którym wykonuje się czynności związane z naprawami, kontrolą stanu technicznego lub przygotowaniem pojazdów do jazdy po torach sieci kolejowej.

Zakład linii kolejowych. Zakład pracy zajmujący się utrzymaniem infrastruktury i prowadzeniem ruchu pociągów po torach sieci kolejowej.

Posterunek rewizji technicznej. Zespół pracowników przewoźnika wykonujących oględziny techniczne, próby hamulców i drobne naprawy pojazdów kolejowych, dysponujący niewielkim zapleczem warsztatowym.

Oględziny techniczne. Zespół czynności wykonywanych przy pociągu lub składzie pociągu mający na celu stwierdzenie stanu technicznego pojazdów, w szczególności części biegowych, urządzeń cięgłowo-zderznych i hamulców. Szczegółowy zakres prac przy oględzinach technicznych zawiera „Instrukcja dla rewidenta taboru – Cw-2 (Mw-28)", zwana dalej „Instrukcją Cw-2".

Kierownik pociągu. Pracownik posiadający kwalifikacje i uprawnienia wymagane na tym stanowisku, który w zakresie czynności odpowiada za obsługę pociągu, a także nadzoruje pracę drużyny pociągowej i pracowników dodatkowo wchodzących w skład obsady pociągu. Pod nazwą „kierownik pociągu" w pociągach bez drużyny konduktorskiej rozumie się również każdego innego pracownika wyznaczonego do wykonania czynności związanych z przygotowaniem pociągu do odjazdu.

Uprawniony pracownik. Pracownik posiadający kwalifikacje uprawniające do wykonywania próby hamulca pociągu. Uprawnionym pracownikiem jest starszy rewident taboru, rewident taboru, maszynista, pomocnik maszynisty, kierownik pociągu i ustawiacz lub inny pracownik posiadający udokumentowane przeszkolenie w zakresie wykonywania prób hamulca zespolonego pociągu.

Pojazd wieloczłonowy – pojazd kolejowy składający się z trwale połączonych jednostek (szkieletów nadwozi), z których każda wyposażona jest w części biegowe, połączonych za pomocą urządzeń cięgłowych i zderznych konwencjonalnego typu.

Pojazd przegubowy – pojazd utworzony z jednostek połączonych ze sobą za pomocą przegubu ułożonego pod kątem prostym do części biegowych. Pojazdy te zawierają co najmniej trzy osie lub trzy wózki.

ROZDZIAŁ III.
PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z NAPĘDEM

§ 7.
Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych

1. Pojazd z napędem wydany do pracy przez zakład użytkujący tabor musi mieć ważny, wykonany zgodnie z planowym systemem utrzymania dla danej serii pojazdu z napędem, przegląd kontrolny (o ile pojazd nie jest wydany bezpośrednio po przeglądzie okresowym).
2. Drużyna trakcyjna rozpoczynająca pracę na pojeździe z napędem jako pierwsza po wykonaniu przeglądu kontrolnego (albo okresowego) zobowiązana jest do sprawdzenia, czy w książce pojazdu dokonano zapisu o prawidłowym stanie i działaniu urządzeń hamulcowych.
3. Drużyna trakcyjna rozpoczynająca pracę na pojeździe z napędem w okresie między przeglądami zobowiązana jest zapoznać się z ostatnim zapisem w książce pojazdu oraz
   1) sprawdzić wzrokowo w miejscach dostępnych:
      a) stan zamocowania i zabezpieczenia podkładek, zawleczek i nakrętek, wszystkich części składowych urządzenia oraz przekładni hamulcowej, pałąków ochronnych,
      b) stan i grubość wstawek hamulcowych,
      c) zamocowanie cylindrów hamulcowych, zbiorników powietrznych, przewodu głównego, kurków końcowych, sprzęgów hamulcowych, zaworów rozrządczych, sprężarek i pozostałych części,
      d) odwodnienie urządzeń hamulcowych tj: zbiorników powietrza, przewodu zasilającego, odpylacza, odwadniacza, odoliwiacza i sprężarki powietrza, przez otwarcie kurków spustowych i obserwowanie, czy z otwartego kurka wyciekają skropliny: w razie wycieku pozostawić kurek otwarty do momentu, aż wyciek ustanie,
      e) stan techniczny i umocowanie oraz stan plomb urządzeń czujności i systemu „RADIO-STOP”,
   2) sprawdzić działanie hamulców przez zahamowanie i odhamowanie hamulcem zespolonym i dodatkowym (działanie hamulca ocenić na podstawie wskazań manometrów) oraz ręcznym lub postojowym,
   3) odnotować sprawność hamulców w książce pojazdu.

   Jeśli podczas wykonywania czynności wymienionych w pkt 1 lub 2 stwierdzi się usterki lub braki, należy – odpowiednio do możliwości - usterki usunąć, a braki uzupełnić.

   Należy zwrócić uwagę na wymienione w § 12 usterki uniemożliwiające jazdę pojazdu z napędem.

   Uwaga: Podczas przekazania i przyjęcia pojazdu „z ręki do ręki” należy wykonać czynności wymienione w pkt 1-3, jeśli pozwala na to miejsce i czas postoju.

§ 8.
Próba szczegółowa hamulców lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem

1. Próbę szczegółową hamulców lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem przeprowadza się podczas każdego przeglądu kontrolnego lub przeglądu okresowego pojazdu.
2. Próby szczegółowej hamulców należy dokonać oddzielnie dla każdego hamulca, w jaki wyposażony jest pojazd. Przepis ten nie obowiązuje dla hamulca elektrodynamicznego, jeśli nie ma możliwości sprawdzania go na postoju.

   Po przeprowadzeniu próby prawidłowość działania hamulców należy odnotować w książce pojazdu.

3. Próbę szczegółową hamulca zespolonego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem należy przeprowadzić następująco:
   1) sprawdzenie szczelności układu pneumatycznego;

      po napełnieniu zbiornika głównego do ciśnienia maksymalnego i przewodu głównego do 0,5 MPa, wyłączyć napęd sprężarek, a główny zawór maszynisty ustawić w położeniu odcięcia. Szczelność układu pneumatycznego uważa się za dostateczną w eksploatacji, jeśli spadki ciśnienia (według wskazań manometrów w kabinie maszynisty) nie są większe niż:
      a) przewód główny - 0,01 MPa w ciągu 5 minut,
      b) zbiornik główny – 0,02 MPa w ciągu 5 minut,
   2) sprawdzenie szczelności cylindrów hamulcowych;

      napełnić zbiornik główny sprężonym powietrzem do ciśnienia maksymalnego, po czym:
      a) w pojeździe z głównym zaworem maszynisty H14K1 (systemu Knorr) wykonać hamowanie pełne, a następnie ustawić rękojeść w położenie III „odcięcie”; szczelność cylindrów hamulcowych uznaje się za dostateczną, jeśli spadek ciśnienia odczytany na manometrze cylindra hamulcowego nie jest większy niż 0,05 MPa w ciągu 10 minut,
      b) w pojeździe z głównym zaworem maszynisty 394 ustawić rękojeść w położenie V, a następnie III „odcięcie bez zasilania przewodu głównego”; szczelność cylindrów hamulcowych uznaje się za dostateczną, jeśli spadek ciśnienia odczytany na manometrze cylindra hamulcowego nie jest większy niż 0,05 MPa w ciągu 10 minut,
      c) w pojeździe z innym głównym zaworem maszynisty wykonać hamowanie pełne; szczelność cylindrów hamulcowych uznaje się za dostateczną, jeśli spadek ciśnienia odczytany na manometrze zbiornika głównego nie jest większy niż 0,05 MPa w ciągu 10 minut,
   3) sprawdzenie działania hamulca zespolonego;

      wykonać kolejno następujące czynności:
      a) zahamować przez wdrożenie pierwszego stopnia hamowania,
      b) sprawdzić czy wszystkie wstawki są pewnie dociśnięte do kół i czy nie wystają poza obręcze kół (albo wskaźnik hamulca tarczowego pokazuje zahamowanie),
      c) odczekać 10 minut i sprawdzić, czy w ciągu tego czasu hamulec samoczynnie nie odhamował,
      d) wykonać hamowanie pełne i sprawdzić, czy skoki tłoków cylindrów hamulcowych mieszczą się w dopuszczalnych granicach (załącznik 10); czynność ta nie dotyczy hamulca tarczowego,
      e) odhamować i sprawdzić czy tłoki cylindrów hamulcowych wróciły do położenia odhamowania i czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie); w razie stwierdzenia, że skoki tłoków hamulcowych są niewłaściwe należy przekładnię hamulcową wyregulować, a jeśli wstawki hamulcowe kwalifikują się do wymiany - regulację należy przeprowadzić po wymianie wstawek.
4. Próbę szczegółową hamulca dodatkowego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem należy przeprowadzić następująco:
   1) rękojeść dodatkowego zaworu maszynisty ustawić w krańcowe położenie hamowania (największe ciśnienie w cylindrach hamulcowych) i sprawdzić, czy:
      a) ciśnienie w cylindrach hamulcowych jest zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową;
      b) wszystkie wstawki hamulcowe są dociśnięte do obręczy kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie),

2) rękojeść dodatkowego zaworu maszynisty ustawić w położenie „odhamowanie” i sprawdzić, czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od powierzchni tocznej kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie).

5. Próbę szczegółową hamulca postojowego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem należy przeprowadzić z każdej kabiny maszynisty, w sposób następujący:
   1) dla hamulca uruchamianego ręcznie:
      a) dokonać hamowania pokręcając korbą aż do chwili dociśnięcia wstawek do obręczy kół,
      b) po odhamowaniu (przez pokręcanie korbą w przeciwnym kierunku do oporu) sprawdzić czy właściwe wstawki hamulcowe odsunęły się od powierzchni tocznej kół; w pojazdach z urządzeniem wskaźnikowym pokazującym stany: „zahamowany” lub „odhamowany” wystarczy oprzeć się na tych wskazaniach,
      c) w razie potrzeby hamulec odpowiednio wyregulować,
   2) dla hamulca sprężynowego:
      a) dokonać oględzin części mechanicznej, a po zahamowaniu hamulcem przekonać się czy wstawki hamulcowe przylegają do kół (albo wskaźniki pokazują zahamowanie),
      b) sprawdzić położenie zaworu sterującego; jeżeli zawór jest w położeniu odhamowania, a hamulec jest zahamowany, świadczy to o ucieczce powietrza z układu hamulca sprężynowego lub z całego układu pneumatycznego pojazdu,
      c) sprawdzić czy po odhamowaniu hamulca wstawki odsunęły się od powierzchni tocznej kół (albo wskaźniki pokazują odhamowanie),
      d) sprawdzić działanie awaryjnego odhamowania naciskając na trzpień z tyłu cylindra hamulcowego; ewentualne powtórne sprawdzenie wymaga napełnienia układu hamulca sprężynowego powietrzem (zawór w pozycji odhamowania).
6. Jeśli lokomotywa, wagon silnikowy lub pojazd specjalny z napędem wyposażony jest w hamulec nie opisany w ust. 3-5, próbę szczegółową takiego hamulca należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową pojazdu.

§ 9.
Próba szczegółowa hamulców zespołów trakcyjnych

Uwaga 1: przez zespół trakcyjny należy rozumieć nierozłączalny w normalnej eksploatacji zespół dwóch lub większej liczby wagonów z napędem elektrycznym lub spalinowym.

Uwaga 2: ze względu na stosowanie w zespołach trakcyjnych różnych rodzajów hamulców i sposobów sterowania hamulcem, może wystąpić potrzeba przeprowadzania próby hamulców - ust. 5 i 6 - według innych zasad, zgodnych z dokumentacją danego typu pojazdu.

1. Próbę szczegółową hamulców składu pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych (może to być także pojedynczy zespół) przeprowadza rewident lub inny uprawniony pracownik.

   Próba szczegółowa może być wykonana w ramach przeglądu kontrolnego lub w przypadkach wskazanych w niniejszej instrukcji.
2. Próba przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w niniejszym paragrafie stanowi próbę szczegółową hamulca pociągu w takim znaczeniu jak w § 27. Próba stanowi podstawę do sporządzenia karty próby hamulca.
3. Próbę szczegółową przeprowadza się oddzielnie dla hamulca zespolonego (hamulca pneumatycznego), hamulca elektropneumatycznego, jeżeli zespoły są w taki hamulec wyposażone, i hamulców postojowych, odpowiednio do treści ust. 5-8.
4. Próbę szczegółową w zakresie podanym w ust. 5 i 6 przeprowadza się z tego czoła składu, z którego będzie prowadzony pierwszy pociąg (to czoło należy wpisać w karcie prób hamulca, patrz Załącznik 5 .

5. Próbę szczegółową hamulca zespolonego (hamulca pneumatycznego) zespołów trakcyjnych należy przeprowadzić w sposób następujący:
   1) Oględziny układu hamulcowego:

      po napełnieniu zbiornika głównego do ciśnienia maksymalnego i przewodu głównego do 0,5 MPa należy przejść wzdłuż pociągu i sprawdzić prawidłowość połączeń sprzęgów hamulcowych i sprzęgów przewodu zasilającego oraz sprawdzić, czy nie występują nieszczelności dające się wykryć słuchowo;

      na końcu pociągu sprawdzić ciśnienie sprężonego powietrza w przewodzie głównym. Według wskazań manometru w ostatniej kabinie maszynisty ciśnienie to powinno wynosić co najmniej 0,48 MPa; jeśli nie jest możliwe odczytanie wskazań manometru w kabinie maszynisty, należy posłużyć się manometrem przenośnym posiadającym legalizację,
   2) Sprawdzenie szczelności:

      główny zawór maszynisty ustawić w położenie „odcięcie (podwójna trakcja)" i sprawdzić szczelność układu pneumatycznego;

      szczelność układu pneumatycznego uważa się za dostateczną, jeśli spadki ciśnienia (według wskazań manometrów w kabinie maszynisty) nie są większe niż:

      a) przewód główny - 0,04 MPa w ciągu 5 minut,

      b) zbiornik główny – 0,07 MPa w ciągu 5 minut;

      następnie napełnić zbiornik główny sprężonym powietrzem do ciśnienia maksymalnego, po czym: wykonać hamowanie pełne (pneumatycznie); spadek ciśnienia mierzony na manometrze zbiornika głównego nie może przekroczyć 0,1 MPa w ciągu 10 minut,
   3) Sprawdzenie działania hamulca zespolonego (pneumatycznego):
      a) zahamować przez wdrożenie pierwszego stopnia hamowania,
      b) sprawdzić czy wszystkie wstawki są pewnie dociśnięte do kół i czy nie wystają poza obręcze kół (czy wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie),
      c) odczekać 10 minut i sprawdzić, czy w ciągu tego czasu hamulec samoczynnie nie odhamował,
      d) wykonać hamowanie pełne i sprawdzić czy skoki tłoków poszczególnych cylindrów hamulcowych w wagonach mieszczą się w dopuszczalnych granicach (załącznik 9); czynność ta nie dotyczy hamulca tarczowego,
      e) odhamować i sprawdzić czy tłoki cylindrów hamulcowych wróciły do położenia odhamowania i czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od kół (czy wskaźniki pokazują odhamowanie); w razie stwierdzenia, że skoki tłoków cylindrów hamulcowych są niewłaściwe należy przekładnię hamulcową wyregulować, a jeśli wstawki hamulcowe kwalifikują się do wymiany - regulację należy przeprowadzić po wymianie wstawek.
6. Próbę szczegółową hamulca elektropneumatycznego należy przeprowadzić następująco:
   1) zahamować zespół (zespoły) hamulcem elektropneumatycznym, tak aby ciśnienie sprężonego powietrza w cylindrze hamulcowym wynosiło (wg wskazań manometru w kabinie maszynisty) 0,10 – 0,15 MPa,
   2) sprawdzić czy wszystkie wstawki hamulcowe przylegają do kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie),
   3) odhamować pociąg,
   4) sprawdzić czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie).
7. Po przeprowadzeniu próby szczegółowej hamulca zespolonego pneumatycznego i elektropneumatycznego należy sprawdzić działanie tych hamulców przez zahamowanie i odhamowanie z drugiego czoła składu pociągu i stwierdzenie, czy hamują i odhamowują dwa ostatnie wagony pociągu. Próbę należy wykonać oddzielnie dla hamulca pneumatycznego

(hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa) i elektropneumatycznego.

8. Próbę szczegółową hamulca postojowego zespołów trakcyjnych należy przeprowadzić jak dla lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem z wszystkich kabin maszynisty w składzie pociągu, zgodnie z postanowieniami § 8 ust. 5.

§ 10.
Nastawianie hamulca zespolonego

1. Urządzenia nastawcze hamulca zespolonego pojazdu z napędem należy nastawić odpowiednio do rodzaju pociągu, jaki ma być prowadzony. W przypadku pociągów towarowych należy zwrócić uwagę na zasady podane w § 19.

   Hamulec dynamiczny, jeśli występuje i jest sprawny, powinien być zawsze czynny.

2. W pojeździe z napędem wykonującym pracę manewrową urządzenia nastawcze hamulca zespolonego należy ustawić w położenie G (towarowy) lub P (osobowy), w zależności od rodzaju wagonów włączonych do hamulca zespolonego.

§ 11.
Wyposażenie pojazdu z napędem lub wagonu sterowniczego w części zapasowe hamulca

W pojeździe z napędem lub w wagonie sterowniczym powinny znajdować się:

1) uszczelki gumowe do główek sprzęgów hamulcowych w liczbie 4 sztuk,
2) kliny pojedyncze w liczbie 2 sztuk, spełniające wymagania normy BN-88/9311-02 (klin typu A),
3) młotek na długim trzonku ,,rewidencki'' do sprawdzania docisku wstawek hamulcowych podczas prób hamulca.

§ 12.
Usterki w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające skierowanie pojazdu do ruchu

1. Pojazd z napędem nie może być dopuszczony do ruchu, gdy urządzenia hamulcowe wykazują choćby jedną z następujących usterek:
   1) sprężarka powietrza pracuje nieprawidłowo,
   2) zawór główny lub zawór dodatkowy maszynisty działa nieprawidłowo,
   3) nie działa hamulec pneumatyczny lub elektropneumatyczny albo inny z hamulców zabudowanych na pojeździe;

Uwaga: jeśli usterkę hamulca elektropneumatycznego stwierdzi się w czasie jazdy pociągu lub na stacji pośredniej albo zwrotnej, gdzie nie ma możliwości wykonania naprawy tego hamulca, dopuszcza się dalszą jazdę pociągu pod warunkiem, że sprawny jest hamulec zespolony pneumatyczny,

   4) regulator ciśnienia przewodu głównego działa nieprawidłowo,
   5) manometry powietrza błędnie wskazują lub upłynął termin od ich legalizacji (manometry powinny być plombowane),
   6) szczelność urządzeń hamulcowych jest niedostateczna,
   7) podczas próby hamowania następuje samoczynne odhamowanie przed upływem 10 minut,
   8) zawór bezpieczeństwa zbiornika głównego lub cylindra hamulcowego działa nieprawidłowo,
   9) wstawki hamulcowe mają grubość mniejszą niż 10 mm; w przypadku wstawek typu W14 obowiązuje ich minimalna grubość 14 mm,
   10) brak pałąków ochronnych do podtrzymywania części przekładni hamulcowej,
   11) niesprawne jest urządzenie SHP, inne urządzenie czujności lub urządzenie RADIO-STOP.

2. Jeśli maszynista podczas oględzin pojazdu lub próby hamulca stwierdzi choćby jedną z usterek wymienionych w ust. 1, musi wpisać usterkę do książki pokładowej pojazdu i zawiadomić o tym najbliższy zakład obsługujący tabor.

ROZDZIAŁ IV.
UTRZYMANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH WAGONÓW OSOBOWYCH I TOWAROWYCH

§ 13.
Postanowienia ogólne

1. W celu zapewnienia sprawności w eksploatacji wagony podlegają planowemu systemowi utrzymania, na który składają się naprawy okresowe oraz przeglądy okresowe i przeglądy kontrolne (nie wszystkie przeglądy dotyczą każdego typu wagonu). Zasady kierowania wagonów do napraw i przeglądów w ramach planowanego systemu utrzymania oraz zakresy prac wykonywanych podczas wymienionych napraw i przeglądów regulują odrębne instrukcje. W ramach tych czynności wykonuje się także odpowiednie prace przy układach hamulcowych wagonów.

   Przeprowadzenie przeglądu okresowego lub naprawy okresowej jest opisane w umowny sposób na wagonie. Opis ten jest potwierdzeniem wykonania w odpowiednim zakresie również prac związanych z utrzymaniem bądź naprawą hamulca.
2. Aby zapewnić bezpieczeństwo ruchu pociągów w bieżącej eksploatacji, oprócz planowych cyklicznych przeglądów i napraw przeprowadza się również wymienione poniżej czynności:
   1) oględziny techniczne „z drogi" – po zakończeniu biegu pociągu,
   2) oględziny techniczne przed wyprawieniem pociągu „w drogę",
   3) naprawy bieżące: bez wyłączenia ze składu pociągu i z wyłączeniem ze składu pociągu,

   w ramach których sprawdza się działanie hamulca i w razie potrzeby dokonuje jego naprawy.

   Zakres prac przy urządzeniach hamulcowych dla czynności, o których mowa w pkt 1-3 określają postanowienia § 14-16.
3. Ze względu na skomplikowaną budowę hamulca tarczowego i praktycznie brak możliwości obserwowania stanu jego elementów z zewnątrz wagonu (konieczny jest kanał rewizyjny), zasady utrzymania tego hamulca zawierają odrębne wytyczne.

§ 14.
Oględziny techniczne „z drogi"

1. Oględziny techniczne „z drogi" składów pociągów wykonują rewidenci taboru, zgodnie z postanowieniami Instrukcji Cw-2.
2. W czasie oględzin technicznych składu pociągu „z drogi" w zakresie urządzeń hamulcowych należy:
   1) podczas wjazdu pociągu obserwować czy nie ma zakleszczonych zestawów kołowych, płaskich miejsc lub nalepów na powierzchni tocznej, oberwanych i zwisających części wagonu,
   2) po zatrzymaniu pociągu sprawdzić:
      a) kompletność urządzeń hamulcowych,
      b) czy nie ma oznak przegrzania się koła lub poluzowania obręczy,
      c) stan pałąków ochronnych i innych urządzeń zabezpieczających przed opadnięciem elementów układu hamulcowego na tor,
      d) stan przewodów elektrycznych układu hamulcowego,
      e) czy wstawki hamulcowe nie są nadmiernie zużyte lub niewłaściwie usytuowane względem powierzchni tocznej zestawów kołowych,
      f) czy nie ma oblodzenia płozy hamulca szynowego,
      g) czy płozy hamulca szynowego zachowują położenie równoległe do powierzchni szyn,

h) czy elementy przekładni hamulcowej nie są urwane lub pogięte,

i) czy połączenia sworzniowe są właściwie zabezpieczone,

j) czy urządzenia nastawcze hamulca są we właściwym położeniu,

k) czy w bloku elektronicznym zostały zapisane informacje o usterkach hamulca,

l) czy nie ma innych usterek w układzie hamulcowym.

§ 15.
Oględziny techniczne przed wyprawianiem pociągu „w drogę"

1. Każdy skład pociągu musi mieć na stacji początkowej wykonane oględziny techniczne przed wyprawieniem „w drogę". Oględziny te wykonują rewidenci taboru lub inne wyznaczone osoby posiadające stosowne upoważnienia, zgodnie z postanowieniami Instrukcji Cw-2.
2. Zakres oględzin obejmuje czynności wymienione w § 14 ust. 2 pkt 2.
3. Jeżeli skład pociągu, przy którym wykonano po przybyciu na stację oględziny techniczne „z drogi" w zakresie przewidzianym w § 14 ust. 2 pkt 2, w tym samym składzie ma odjechać „w drogę" – dokonanie oględzin technicznych „z drogi" może być uznane za wykonanie oględzin technicznych przed wyprawieniem pociągu „w drogę". Decyzję w sprawie uznania takiego trybu postępowania dla określonych pociągów, stacji oraz zasady organizacji działania w tym zakresie może podjąć dyrektor zakładu zatrudniającego zespoły rewizji technicznej taboru, biorąc pod uwagę warunki techniczne stacji.

§ 16.
Naprawa bieżąca

1. Naprawa bieżąca wagonów polega na usunięciu usterek powstałych w czasie eksploatacji i wykrytych podczas wszelkiego rodzaju przeglądów, oględzin albo prób hamulca lub wykrytych podczas jazdy. Naprawę bieżącą wykonuje się, w zależności od charakteru i zakresu usterek, bez wyłączenia wagonu ze składu pociągu lub z wyłączeniem wagonu ze składu pociągu.
2. Jeśli naprawę bieżącą wykonuje się z wyłączeniem wagonu ze składu pociągu, to należy, niezależnie od tego czy naprawiano jakiekolwiek urządzenia hamulcowe czy też nie, dokonać:
   1) sprawdzenia stanu hamulca w sposób opisany w § 14 ust. 2,
   2) sprawdzenia działania hamulca i w razie potrzeby niezbędnych regulacji.

   Przeprowadzenie naprawy bieżącej jest na wagonie towarowym opisane w umowny sposób, podany w „Instrukcji o zasadach technicznego utrzymania wagonów towarowych normalnotorowych – plan utrzymania Cw-3 (Mw-2)". Opis ten świadczy również o sprawności hamulca wagonu.

ROZDZIAŁ V.
PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU

§ 17.
Ogólne zasady nastawiania hamulców

1. W celu zapewnienia właściwego działania hamulców w składzie pociągu należy odpowiednio przygotować do pracy urządzenia hamulców zespolonych we wszystkich wagonach składu pociągu, jak również w wagonach doczepianych do pociągu „na drodze przebiegu".
2. Do nastawiania hamulców wagonów służą:
   1) dźwignie znajdujące się na tablicach nastawczych umieszczonych po obu stronach wagonu poniżej ostojnicy (w starych typach wagonów uchwyty nastawcze zamontowane bezpośrednio do zaworów rozrządczych systemu Westinghouse),
   2) urządzenia włączające przyspieszacze nagłego hamowania.

   Uwaga: przez wyłączenie wysokiego stopnia hamowania na tablicy rozdzielczej (elektrycznej) wagonu osobowego można uzyskać nastawienie P zamiast nastawienia R.
3. Dźwignię na tablicy nastawczej (uchwyt kurka) należy ustawić w położeniu, w którym dźwignia pokrywa się z odpowiednim oznaczeniem nastawienia na tablicy (zaworze rozrządczym) lub jest do niego najbardziej zbliżona i daje się odczuć trudność jej wyprowadzenia z tego położenia wskutek działania mechanizmu ustalającego.
4. Położenia dźwigni (uchwytów), przy których uzyskuje się wymagane działanie hamulca są oznaczone na tablicach urządzeń nastawczych (zaworze rozrządczym) odpowiednimi literami lub skrótami określającymi nastawienie hamulca.
5. Oznaczenia poszczególnych nastawień hamulca podano w załączniku 2 – tablice 2-II i 2-III, a pozycje dźwigni nastawczych wagonów w załączniku 3 – tablice od 3-I do 3-VII.

§ 18.
Nastawianie hamulców w pociągach pasażerskich

1. Przygotowanie do działania hamulców w pociągu pasażerskim polega na ustawieniu dźwigni nastawczych na przebieg działania P (osobowy), R (pospieszny) lub R+Mg (pospieszny z czynnym magnetycznym hamulcem szynowym), ewentualnie włączeniu do działania przyspieszaczy nagłego hamowania. Jeśli do pociągu pasażerskiego włączone są wagony towarowe, to należy w nich również nastawić hamulec odpowiednio do stanu załadowania, przez ustawienie dźwigni w położenie „próżny" lub „ładowny" (o ile nastawianie takie nie odbywa się samoczynnie), według takich samych zasad jak dla pociągów towarowych, zgodnie z postanowieniami § 19.
2. Jeśli pociągi pasażerskie zestawione są z wagonów posiadających urządzenia nastawcze P-R, hamulce tych wagonów powinny być nastawione na przebieg działania R. Jeżeli pociągi pasażerskie zestawione są z wagonów posiadających możliwość nastawienia na przebieg hamowania R+Mg, hamulce tych wagonów powinny być nastawione na przebieg hamowania R+Mg.

   Jeżeli pociągi pasażerskie zestawione są z wagonów mieszanych posiadających możliwość nastawienia na przebieg hamowania P-R i R+Mg, hamulce tych wagonów powinny być nastawione odpowiednio:
   1) na przebieg hamowania R w wagonach posiadających możliwość nastawienia P-R,
   2) na przebieg hamowania R+Mg w wagonach posiadających możliwość nastawienia R+Mg.
3. Do pociągów pasażerskich z hamulcami nastawionymi na przebieg hamowania R wolno włączyć najwyżej trzy wagony z hamulcami nastawionymi na przebieg hamowania P, przy czym liczba wagonów z hamulcami na przebieg hamowania R musi być zawsze większa niż liczba wagonów z hamulcami nastawionymi na P. W przeciwnym razie hamulce wszystkich

wagonów należy nastawić na przebieg hamowania P. Przesyłany w takim pociągu wagon z wyłączonym hamulcem, należy traktować jak wagon z hamulcem o nastawieniu P, zgodnie z postanowieniami § 58 ust. 9.

4. Do pociągów pasażerskich jadących na hamulcach nastawionych na przebieg działania P lub R, można włączyć wagony towarowe z hamulcami nastawionymi na przebieg działania P. Jeśli hamulce w pociągu są nastawione na R, to liczba takich wagonów towarowych nie może być większa od trzech, a liczba wagonów z hamulcami nastawionymi na R musi być zawsze większa od liczby wagonów z hamulcami nastawionymi na P. Jeśli tak nie jest, hamulce wszystkich wagonów należy nastawić na P.
5. Do pociągów pasażerskich jadących na hamulcach nastawionych na P, R lub R+Mg nie wolno włączać wagonów towarowych z hamulcem z nastawionym na przebieg hamowania G (towarowy).

§ 19.
Nastawianie hamulców w pociągach towarowych

1. W pociągach towarowych stosuje się zasadniczo nastawienie hamulców P (osobowy), tj. hamulce szybko działające, o ile spełnione są warunki podane w ust. 2 i 3 z zastrzeżeniem ust. 10. Jeśli choćby jeden z warunków nie jest spełniony, we wszystkich pojazdach pociągu hamulce muszą być nastawione na G (towarowy), tj. musi być zastosowany hamulec wolno działający.
   Schemat postępowania przy wyborze nastawienia hamulców (G lub P) w pociągach towarowych przedstawiono w załączniku 12.

   W wyjątkowych przypadkach, np. gdy pociąg będzie zmieniał kierunek jazdy albo skład pociągu będzie zmieniał zestawienie na stacjach pośrednich oraz w pociągach zdawczych, dopuszcza się w ruchu krajowym stosowanie nastawienia G za zgodą komórki organizacyjnej Centrali PKP CARGO S.A. właściwej ds. kierowania przewozami.
2. Długość składu pociągu, w którym stosuje się nastawienie hamulców P, nie może być większa niż 700 m.
3. Jeśli pociąg spełnia warunek podany w ust. 2 i ma kursować z nastawieniem hamulców P, to w zależności od masy składu pociągu oraz zestawienia składu pociągu należy stosować nastawienia hamulców jak w poniższej tabeli:

<table>
<tr><th rowspan="2">L. p.</th><th rowspan="2">Masa składu pociągu</th><th colspan="2">Nastawienie hamulców</th><th rowspan="2">Zestawienie składu pociągu</th></tr>
<tr><th>Lokomotywa (-y)</th><th>Wagony</th></tr>
<tr><td>1</td><td>< 800 t</td><td>P</td><td>wszystkie P</td><td rowspan="2">Dowolne, z zachowaniem innych przepisów niniejszej instrukcji</td></tr>
<tr><td>2</td><td>≥800 t i ≤1200 t</td><td>G</td><td>wszystkie P</td></tr>
<tr><td>3</td><td>>1200 t i ≤1600 t</td><td rowspan="2">G</td><td rowspan="2">pierwsze 5 wagonów – G*, pozostałe wagony – P („długa lokomotywa”)</td><td>Jeśli wśród pierwszych 5 wagonów jest wagon przegubowy, wieloczłonowy co najmniej 4-osiowy lub wagony (albo inne pojazdy) na stałe sprzęgnięte co najmniej 4-osiowe – należy liczyć każdy człon jak jeden wagon z hamulcem nastawionym na G; jeśli z tego powodu nie można uzyskać liczby pięciu wagonów z hamulcem G na czole pociągu, to liczona w ten sposób liczba wagonów z hamulcem G może być większa (np. 6).</td></tr>
<tr><td>4</td><td>>1600 t i ≤2500 t</td><td>• W składzie pociągu nie może być żadnych pojazdów przegubowych, wieloczłonowych lub na stałe sprzęgniętych pojazdów.
• W składzie pociągu nie może być żadnego wagonu lub innego pojazdu o masie całkowitej mniejszej niż 32 t (nie obowiązuje, jeśli wszystkie pojazdy wyposażone są w sprzęgi</td></tr>
</table>

				samoczynne UIC)
5	>2500 t i ≤4000 t	G	pierwsze 5 wagonów – G*, pozostałe wagony – P („długa lokomotywa”)	• W składzie pociągu **nie może** być żadnych pojazdów **przegubowych**, **wieloczłonowych** lub na stałe sprzęgniętych pojazdów • W składzie pociągu **nie może** być żadnego wagonu lub innego pojazdu o masie całkowitej **mniejszej niż 40 t** (nie obowiązuje, jeśli wszystkie pojazdy wyposażone są w sprzęgi samoczynne UIC)
6	>4000 t i ≤6000 t			• **Wszystkie pojazdy** w pociągu ze **sprzęgami samoczynnymi UIC** • W składzie pociągu **nie może** być żadnych pojazdów **przegubowych**, **wieloczłonowych** lub na stałe sprzęgniętych pojazdów

* w przypadku zmiany czoła pociągu konieczne jest:
- dokonanie zmiany nastawienia hamulców w pierwszych pięciu i ostatnich pięciu wagonach
- ponowne obliczenie masy hamującej pociągu

Uwaga ogólna: pociągi towarowe z nastawieniem hamulców P wymagają specjalnych zasad określania masy hamującej – patrz § 32 ust. 7 i 8.

4. W poszczególnych wagonach pociągu towarowego należy nastawić hamulce odpowiednio do stanu załadowania wagonu, przez ustawienie właściwej dźwigni w położenie „próżny” (na wagonach przewoźników Grupy PKP oznaczenie „próż.”) lub „ładowny” („ład.”), według zasad podanych w ust. 5 lub ust. 6; nie dotyczy to wagonów, w których układ hamulcowy dopasowuje samoczynnie siłę hamowania do obciążenia.
5. Wyboru nastawienia „próżny” lub „ładowny” dokonuje się według następującej zasady:
   1) jeśli masa brutto wagonu jest mniejsza od masy przestawczej lub jej równa to dźwignię nastawczą należy ustawić w położenie „próżny”,
   2) jeśli masa brutto wagonu jest większa od masy przestawczej to dźwignię należy ustawić w położenie „ładowny”.

   Masa przestawcza jest wypisana na tablicy przestawczej „próżny-ładowny”.
6. Wagony towarowe o dużej ładowności mogą być wyposażone w hamulce mające dwa (lub więcej) położenia „ładowny”. Wtedy na tablicy przestawczej są wypisane odpowiednio dwie (lub więcej) masy przestawcze (patrz załącznik 3, tablica 3-VII). Wybierając w takich przypadkach właściwe nastawienie należy posługiwać się zasadą podaną w ust. 5, tj. ustawiać dźwignię nastawczą w położenie „próżny” jeśli masa wagonu brutto jest mniejsza od pierwszej (najmniejszej) masy przestawczej lub jej równa, w położenie „ładowny I” jeśli masa brutto jest większa od pierwszej masy przestawczej, a w położenie „ładowny II” jeśli masa brutto jest większa od drugiej masy przestawczej (itd. jeśli wagon ma dalsze nastawienia „ładowny”).
7. W przypadku niemożności odczytania lub braku oznaczeń na tablicy „próżny-ładowny” należy kierować się następującymi wskazówkami:
   1) hamulec jest nastawiony w położenie „próżny”, jeżeli dźwignia nastawcza zajmuje położenie skośnie w lewo,
   2) hamulec jest nastawiony w położenie „ładowny”, jeżeli dźwignia nastawcza zajmuje położenie skośnie w prawo,
   3) hamulec należy nastawić w położenie „ładowny”, jeżeli masa brutto wagonu przypadająca na jedną oś jest równa lub większa niż 11 ton.
8. Ustawienie dźwigni nastawczych „próżny-ładowny” należy do obowiązków pracowników zabierających wagon z miejsca załadunku lub wyładunku, przed zabraniem wagonu. Pozo-

stałe czynności nastawcze wykonują pracownicy dokonujący próby hamulca podczas oględzin technicznych składu pociągu lub wagonów dołączanych do pociągu.

9. W pociągu towarowym hamowanym hamulcami na nastawieniu G, tj. wolnodziałającymi, dopuszcza się w dowolnym miejscu włączyć maksymalnie 2 wagony pasażerskie z hamulcami na nastawieniu P, tj. szybkodziałającymi, jeżeli wagony te nie posiadają nastawienia G (np. wagony osobowe tylko z nastawieniem P i R).

   W pociągach hamowanych hamulcami w nastawieniu G nie dopuszcza się włączenia wagonów z czynnymi hamulcami w nastawieniu R.

10. Jeżeli w pociągu towarowym (lub jego części) hamowanym hamulcami na nastawieniu P, tj. szybkodziałającymi, znajdą się wagony nie posiadające takiego nastawienia (np. niektóre typy wagonów serii Fa(s)), to należy przestawić wszystkie hamulce w pociągu na nastawienie G."

11. Niektóre typy wagonów towarowych przystosowane do kursowania po torach o szerokości 1435 mm i 1520 mm wyposażone są w specjalny zawór rozrządczy i tablicę przestawczą „UIC-483". Wyposażenie to umożliwia uzyskanie dwóch różnych sposobów działania zaworu rozrządczego. Dźwignia na tablicy przestawczej musi być ustawiona:

    1) na torze o szerokości 1435 mm w położenie „UIC",

    2) na torze o szerokości 1520 mm w położenie „483".

    Uwaga: Jeśli zachodzi potrzeba zmiany nastawienia, należy najpierw wyłączyć hamulec, a po dokonaniu przestawienia hamulec ponownie włączyć.

§ 20.
Kurki nagłego hamowania, hamulce bezpieczeństwa, przyspieszacze hamowania nagłego, kurki wyłączające, odluźniacze

1. W składzie pociągu przygotowanym do jazdy:

    1) wszystkie kurki nagłego hamowania wagonów towarowych powinny być zamknięte,

    2) wszystkie zawory hamulców bezpieczeństwa wagonów pasażerskich powinny być zamknięte, a ich uchwyty zaplombowane.

2. W składzie pociągu pasażerskiego, który ma być prowadzony w nastawieniu R z włączonymi przyspieszaczami nagłego hamowania, przyspieszacze te należy włączyć do działania:

    1) jeśli są one mocowane bezpośrednio na zaworze rozrządczym – przez obrót kluczem konduktorskim trzpienia nastawczego o kąt 90^0,

    2) jeśli są one zainstalowane jako oddzielny aparat – przez przekręcenie dźwigni kurka wyłączającego przyspieszacz;

    pozycje „załączony" i „wyłączony" określa się według takich zasad, jak przy dźwigni wyłączającej hamulec wagonu (ust. 3).

3. Włączania i wyłączania hamulca zespolonego danego wagonu dokonuje się przez odpowiednie ustawienie dźwigni na tablicy wyłączającej umieszczonej pod ostojnicą z każdej strony wagonu. Położenia tej dźwigni (zał.3 tab. 3-VIII) są następujące:

    1) położenie pionowe – hamulec zespolony włączony (czynny),

    2) położenie poziome – hamulec zespolony wyłączony – przestawienie dźwigni w to położenie powoduje jednocześnie zahamowanie wagonu.

    Dźwignia może znajdować się również bezpośrednio na zaworze rozrządczym.

    W niektórych starszych typach wagonów włącza i wyłącza się hamulec zespolony przestawiając dźwignię kurka na przewodzie pneumatycznym łączącym przewód główny ze wspornikiem zaworu rozrządczego (zał. 3 tab. 3-IX).

4. Po wyłączeniu hamulca zespolonego wagonu w składzie pociągu zgodnie z postanowieniami ust. 3, należy wagon odhamować odluźniaczem ręcznym.

5. Odluźniaczy hamulców zespolonych uruchamianych ręcznie za pomocą uchwytów cięgieł (po obu stronach ostoi wagonu) wolno używać w następujących przypadkach:
   1) w celu odhamowania pojedynczego wagonu odłączonego od składu pociągu,
   2) w celu odhamowania pojedynczego wagonu z uszkodzonym hamulcem wyłączonym z przewodu głównego pociągu (ust. 4),
   3) w celu usunięcia przeładowania zbiorników lub komór sterujących.
6. Odluźniaczem należy posługiwać się następująco:
   1) jeśli odluźniacz jest niesamoczynny należy pociągnąć uchwyt cięgła odluźniacza i utrzymywać ten uchwyt aż do chwili, gdy ustanie syk wypływającego powietrza,
   2) jeżeli zahamowany wagon posiada odluźniacz samoczynny (napis „autom" na uchwycie odluźniacza), to należy jednorazowo pociągnąć za uchwyt cięgła odluźniacza; wystarcza to do zainicjowania odhamowania, które dalej przebiega samoczynnie.

   Po każdym przypadku użycia odluźniacza należy upewnić się, że nastąpiło odhamowanie wagonu.

   Odhamowanie przy pomocy odluźniacza powoduje opróżnienie ze sprężonego powietrza niektórych komór lub zbiorników w układzie pneumatycznym hamulca wagonu.

ROZDZIAŁ VI.
ŁĄCZENIE POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADEM POCIĄGU. NAPEŁNIANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH SPRĘŻONYM POWIETRZEM

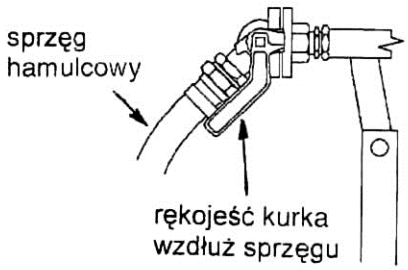
§ 21.
Usuwanie wody i zanieczyszczeń z przewodu głównego i zasilającego

1. Przed połączeniem lokomotywy (albo wagonu silnikowego) ze składem pociągu, należy zdjąć z wieszaka lokomotywy sprzęg hamulcowy (w razie potrzeby dotyczy to również sprzęgu przewodu zasilającego) i trzymając go, kilkakrotnie otworzyć i zamknąć jego kurek końcowy. Podczas wykonywania tych czynności przy sprzęgu hamulcowym maszynista powinien rękojeść głównego zaworu (tego, który będzie używany do prowadzenia pociągu) ustawić w położenie napełniania lub napełniania uderzeniowego.
2. W przypadku łączenia zespołów trakcyjnych należy postępować jak w ust. 1, traktując zespół dojeżdżający do innego (stojącego) zespołu (zespołów) jak lokomotywę; zawór maszynisty w zespole dojeżdżającym należy ustawić w pozycji I.

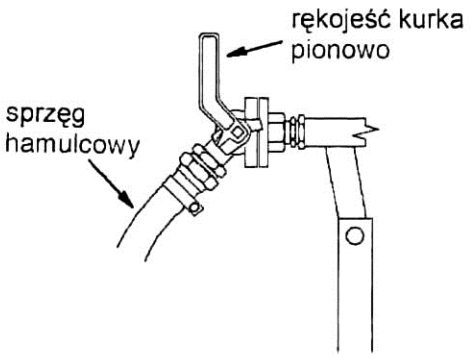
§ 22.
Łączenie przewodu głównego i przewodu zasilającego pojazdu z napędem ze składem pociągu

1. Po sprawdzeniu stanu uszczelek gumowych w główkach sprzęgów hamulcowych przewodu głównego, pracownik dokonujący łączenia pojazdu z napędem ze składem pociągu kilkakrotnie otwiera i zamyka kurek końcowy przewodu głównego pojazdu z napędem, łączy sprzęgi, po czym otwiera jednocześnie obydwa kurki końcowe. W przypadku trudności z jednoczesnym otwarciem kurków należy najpierw otworzyć kurek wagonu.

   W ten sam sposób należy postępować przy łączeniu sprzęgów przewodu zasilającego.
2. Kurek końcowy jest otwarty gdy jego rękojeść ustawiona jest wzdłuż sprzęgu, a zamknięty, gdy jego rękojeść jest ustawiona pionowo. Jeśli kurek jest wyposażony w zapadkę blokującą rękojeść kurka w położeniach krańcowych, zapadka ta musi spowodować zablokowanie rękojeści kurka w położeniu otwartym.



Kurek końcowy otwarty



Kurek końcowy zamknięty

Położenia „otwarty" i „zamknięty" są takie same w przypadku kurka końcowego przewodu zasilającego.

3. Jeśli łączone pojazdy mają rozwidlony na końcach przewód główny (dwa sprzęgi hamulcowe na czołownicy), łączy się tylko sprzęgi jednego z rozwidleń przewodu głównego. Jeśli jest taka możliwość, należy łączyć sprzęgi po jednej stronie urządzenia cięgłowego.

   Ta sama zasada dotyczy łączenia sprzęgów przewodu zasilającego.

4. Przy łączeniu przewodów, dokonujący łączenia musi przestrzegać następujących wskazówek:
   1) główka sprzęgu hamulcowego przewodu głównego ma – jeśli patrzy się na czoło pojazdu - otwór wylotowy skierowany w lewo; główka sprzęgu i rękojeść kurka końcowego przewodu głównego hamulca są pomalowane na czerwono,
   2) główka sprzęgu przewodu zasilającego ma otwór wylotowy skierowany w prawo (tj. przeciwnie niż przewodu głównego) i nadlew w kształcie krzyża; główka sprzęgu i rękojeść kurka końcowego pomalowane są na żółto (może to być również kolor kremowy lub biały),
   3) w niektórych typach wagonów towarowych przeznaczonych do ruchu krajowego, sprzęg przewodu zasilającego ma w główce zaworek,
   4) sprzęgi przewodu zasilającego są umieszczone bliżej zderzaków, natomiast sprzęgi hamulcowe przewodu głównego hamulca bliżej osi wzdłużnej wagonu,
   5) jeżeli połączenie sieci hamulcowej i roboczej jest po przekątnej to sprzęgi sieci hamulcowej muszą być połączone pod sprzęgami sieci roboczej i główki tych sprzęgów nie mogą być położone bezpośrednio na sobie.

Uwaga: Przy łączeniu sprzęgów powietrznych należy zwrócić uwagę na wszystkie wymienione wskazówki, aby uniknąć niewłaściwego połączenia sprzęgów, co mogłoby skutkować nie działaniem hamulca zespolonego pociągu!

5. Przy łączeniu sprzęgów hamulcowych i sprzęgów przewodu zasilającego należy stosować się do postanowień § 60.
6. Maszynista pojazdu z napędem sprawuje nadzór nad pracą pracownika dokonującego połączenia i jest odpowiedzialny za prawidłowe połączenie sprzęgu mechanicznego (śrubowego lub samoczynnego), sprzęgów hamulcowych i sprzęgów przewodu zasilającego oraz za całkowite otwarcie kurków końcowych pomiędzy pojazdem z napędem a pierwszym wagonem składu pociągu.
7. Po połączeniu sprzęgów hamulcowych przewodu głównego między pojazdem z napędem a składem pociągu, maszynista oczekuje na polecenie napełniania układu hamulcowego pociągu od pracownika dokonującego próby hamulców.

§ 23.
Napełnianie urządzeń hamulcowych pociągu

1. Po otrzymaniu polecenia od pracownika dokonującego próby hamulców, maszynista przystępuje do napełniania przewodu głównego pociągu sprężonym powietrzem ustawiając rękojeść głównego zaworu maszynisty w położeniu „napełnianie" lub „napełnianie uderzeniowe" albo – jeśli zawór maszynisty nie ma takiego położenia - w położeniu „jazda". Czas napełniania zależny jest od długości pociągu.

   Napełnianie może się odbywać również przez główny zawór maszynisty sieci stałej sprężonego powietrza lub samoczynnie przy urządzeniach stałych zautomatyzowanych.

2. Napełnianie uważa się za zakończone po ustaleniu się w przewodzie głównym składu pociągu ciśnienia roboczego 0,5 MPa. Regulator ciśnienia powinien to ciśnienie utrzymywać. Obsługa typowych głównych zaworów maszynisty podczas napełniania urządzeń hamulcowych jest następująca (w przypadku innych zaworów należy kierować się dokumentacją):

   1) przy zaworze maszynisty systemu Knorr typu H14K1 czas utrzymywania rękojeści w położeniu „napełnianie" wynosi przeciętnie 1 sekundę na każde 10 osi obliczeniowych składu pociągu lecz nie dłużej niż 12 sekund; po tym czasie należy powoli przesunąć rękojeść głównego zaworu maszynisty z położenia „napełnianie" do położenia „jazda"; maszynista powinien przy tym obserwować manometr przewodu głównego i nie dopuścić do spadku ciśnienia w przewodzie głównym poniżej 0,5 MPa,

   2) przy zaworze maszynisty systemu Oerlikon typu FV4a maszynista utrzymuje rękojeść zaworu w położeniu „napełnianie uderzeniowe", do momentu usłyszenia szumu powietrza uchodzącego z dyszy przyrządu przekaźnikowego, który sygnalizuje koniec napełniania uderzeniowego i konieczność przestawienia rękojeści zaworu głównego maszynisty w położenie „jazda"; podczas napełniania składu pociągu pasażerskiego maszynista utrzymuje rękojeść zaworu w położeniu „napełnianie uderzeniowe" przez okres nie dłuższy niż 4 sekundy,

   3) przy zaworze maszynisty systemu Knorr typu D2, maszynista utrzymuje rękojeść zaworu w położeniu „napełnianie uderzeniowe" tak długo, aż na manometrze zbiornika czasowego uzyska wartość ciśnienia około 0,04 MPa,

   4) przy zaworze maszynisty 394 maszynista utrzymuje rękojeść w położeniu „napełnianie" do czasu wzrostu ciśnienia powietrza do wartości 0,5 MPa w zbiorniku wyrównawczym; po uzyskaniu tej wartości, maszynista przestawia rękojeść zaworu w położenie II „jazda (z samoczynną likwidacją przeładowania przewodu głównego)",

   5) przy zaworze maszynisty systemu Oerlikon FVEL należy rękojeść ustawić w jedno z położeń od I do IV („jazda pneumatyczna").

§ 24.
Napełnianie przewodu zasilającego

1. Po zestawieniu pociągu kurki końcowe przewodu zasilającego między lokomotywą a pierwszym wagonem powinny pozostać zamknięte do momentu zgłoszenia się pracownika dokonującego próby hamulców.
2. Napełnianie przewodu zasilającego następuje samoczynnie ze zbiornika głównego pojazdu z napędem, z chwilą otwarcia kurków końcowych tego przewodu pomiędzy tym pojazdem i pierwszym wagonem (lub kolejnym zespołem trakcyjnym).

§ 25.
Usuwanie przeładowania urządzeń hamulcowych pociągu

1. Jeżeli na skutek wadliwego napełniania przewodu głównego hamulca, ciśnienie w nim wzrosło powyżej 0,5 MPa, lecz nie przekroczyło 0,55 MPa, maszynista powinien nastawić

na to ciśnienie regulator ciśnienia w położeniu „jazda”, a następnie powoli, z prędkością najwyżej 0,01 MPa/min., obniżać ciśnienie w przewodzie głównym do wartości 0,5 MPa.

2. W razie „przeładowania” przewodu głównego powyżej 0,55 MPa maszynista powinien wykonać hamowanie pełne, następnie za pomocą odluźniaczy ręcznych odhamować wszystkie hamulce w pociągu. Po wyluzowaniu pociągu należy wykonać próbę szczegółową hamulca.

ROZDZIAŁ VII.
PRÓBY HAMULCA POCIĄGU

§ 26.
Ogólne warunki wykonywania prób

1. Próba hamulca ma na celu stwierdzenie sprawności hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu. W zespołach trakcyjnych wyposażonych w hamulec elektropneumatyczny sprawdza się ponadto działanie hamulca elektropneumatycznego.
2. Potwierdzeniem przeprowadzenia próby hamulca jest karta próby hamulca.
   Przypadki, w których nie wymaga się jej sporządzania, określają postanowienia § 34 ust. 2 i 3.
   Drużynie trakcyjnej nie wolno uruchomić pociągu, jeśli nie dysponuje ona dokumentem potwierdzającym wykonanie, z pozytywnym wynikiem, wymaganej próby hamulca.
3. Na stacjach, na których są posterunki rewizji technicznej, próby hamulców pociągów kursujących na hamulcach zespolonych mogą być wykonywane – zależnie od organizacji pracy - przez dwóch rewidentów taboru, jednego rewidenta lub jednego rewidenta przy współudziale innego uprawnionego pracownika. W przypadku braku obsady posterunku rewidenckiego wynikającego z aktualnej sytuacji eksploatacyjnej, wymagane próby hamulców mogą być wykonywane przez dostępnych innych uprawnionych pracowników, np. zespołu drużyn trakcyjnych. W tym przypadku skład pociągu musi mieć przeprowadzone wcześniej oględziny techniczne przed wyprawieniem pociągu w drogę.
4. Jeśli pociąg kursuje na hamulcu zespolonym, a na stacjach, na których wymagane są próby hamulców nie ma rewidentów taboru, próby dokonywane są przez pracowników posiadających właściwe uprawnienia:
   1) drużynę konduktorską lub przez innych uprawnionych pracowników wyznaczonych regulaminem technicznym, a przy jednoosobowej obsadzie konduktorskiej przez kierownika pociągu w tylnej części pociągu i pomocnika maszynisty w przedniej części pociągu,
   2) pomocnika maszynisty w przypadku gdy pociąg nie ma obsady konduktorskiej i brak jest innego pracownika wyznaczonego regulaminem technicznym,
   3) pracownika wyznaczonego regulaminem technicznym w przypadku jednoosobowej drużyny trakcyjnej.
   4) dwóch maszynistów (np. przy przekazaniu składu).

   Uwaga: w pociągach doświadczalnych i próbnych zezwala się na przeprowadzenie próby hamulca pod nadzorem uprawnionego pracownika, z odnotowaniem jej w książce pokładowej pojazdu z napędem.
5. Zależnie od zakresów sprawdzania hamulca zespolonego rozróżnia się następujące rodzaje prób:
   1) próbę szczegółową hamulca,
   2) próbę uproszczoną hamulca.

   Zakresy prób i okoliczności, w jakich należy je wykonywać, określają postanowienia § 27 (próba szczegółowa) i § 28 (próba uproszczona).
6. Za dokonanie przewidzianych prób hamulców odpowiedzialni są: kierownik pociągu lub inny pracownik odpowiedzialny za przygotowanie pociągu do drogi i sporządzający kartę próby hamulca, maszynista pojazdu trakcyjnego i pracownik dokonujący próby.
   Za właściwy stan hamulców wyprawianego pociągu odpowiedzialny jest pracownik przeprowadzający próbę hamulca, natomiast za rzetelne wypełnienie karty próby hamulca odpowiedzialny jest kierownik pociągu lub inny pracownik sporządzający kartę próby hamulca.

7. Przy przeprowadzaniu próby hamulców drużyna trakcyjna obowiązana jest współdziałać z pracownikami przeprowadzającymi próbę hamulców oraz w razie potrzeby okazać im niezbędną pomoc.
8. Umożliwia się wykonywanie prób hamulca zgodnie z wymaganiami obcych przewoźników na stacjach granicznych dla pociągów wyprawianych poza sieć PKP.

§ 27.
Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu

1. Próbie szczegółowej hamulca poddaje się zasadniczo skład pociągu zestawionego z wagonów lub zespołów trakcyjnych.

   W niniejszym rozdziale generalnie używa się tradycyjnie stosowanego określenia „próba hamulca pociągu".
2. Próba szczegółowa hamulca zespolonego pociągu polega na:
   1) skontrolowaniu połączeń sprzęgów i nastawień hamulca oraz sprawdzeniu na końcu pociągu czy w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze i pomiarze ciśnienia tego powietrza,
   2) sprawdzeniu szczelności układu pneumatycznego hamulca,
   3) sprawdzeniu szczelności przewodu zasilającego, jeśli w poddawanym próbie pociągu ten przewód jest połączony,
   4) sprawdzeniu, czy w składzie pociągu hamują wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym,
   5) sprawdzeniu, czy w składzie pociągu luzują hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym,
   6) sprawdzeniu, czy pod względem rozmieszczenia wagonów z czynnym hamulcem zespolonym skład pociągu jest prawidłowo zestawiony.
3. Jeżeli w składzie pociągu po przybyciu na stację dokonane zostały oględziny techniczne „z drogi" w zakresie przewidzianym w § 14 oraz sprawdzenie działania hamulca w zakresie jak dla próby szczegółowej, usunięte zostały usterki, skład nie był podczas postoju przeformowany, od zakończenia oględzin do chwili potrzeby wykonania próby szczegółowej hamulca pociągu nie minęło 12 godzin (patrz dalej ust. 6 pkt 3) i podczas oględzin sporządzona została dokumentacja wystarczająca do wypełnienia karty próby hamulca – próbę taką można zaliczyć jako próbę szczegółową przed odjazdem pociągu.

   Decyzję w sprawie uznania takiego trybu postępowania dla określonych pociągów, stacji oraz zasady organizacji działania w tym zakresie może podjąć dyrektor właściwego zakładu zatrudniającego zespoły rewizji technicznej taboru, biorąc pod uwagę warunki techniczne stacji.
4. Próbę szczegółową można wykonać przy użyciu:
   1) pojazdu z napędem, który będzie prowadził pociąg; próbę wykonuje się wówczas z tego pulpitu maszynisty (w pojeździe z napędem lub w wagonie sterowniczym), z którego pociąg będzie prowadzony,
   2) innego pojazdu z napędem,
   3) sieci stałej sprężonego powietrza (stanowisko sterownicze z głównym zaworem maszynisty lub stałe urządzenie zautomatyzowane).

   Jeśli próbę szczegółową wykonano z innego pojazdu z napędem (pkt 2) lub z sieci stałej sprężonego powietrza (pkt 3), to po dołączeniu do składu pociągu pojazdu z napędem, który będzie prowadził pociąg, konieczne jest wykonanie próby uproszczonej hamulca (§ 28 ust. 3 pkt 4) z pulpitu, z którego będzie prowadzony pociąg.

   Uwaga: w przypadku wykonywania próby szczegółowej hamulca z pulpitu maszynisty w wagonie sterowniczym należy lokomotywę na końcu pociągu traktować jak ostatni wagon w pociągu.

5. Próbę szczegółową hamulca składu pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych należy wykonać według zasad opisanych w § 9.

   Zespół trakcyjny musi być poddany szczegółowej próbie hamulca co najmniej jeden raz w każdej dobie.

6. Próbę szczegółową hamulca należy wykonać:
   1) przed wyprawieniem pociągu ze stacji początkowej; odstępstwo od tej zasady może być stosowane dla pociągu, który po przybyciu na stację jest wyprawiony w dalszą drogę bez przeformowania lub bez naprawy urządzeń hamulcowych pod warunkiem, że przy tym składzie co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca, wtedy należy przeprowadzić uproszczoną próbę hamulca,
   2) na stacjach wyznaczonych w rozkładzie jazdy pociągów,
   3) gdy urządzenia hamulcowe w składzie pociągu lub w pociągu nie były zasilane sprężonym powietrzem dłużej niż 12 godzin,
   4) po zmianie składu pociągu, jeżeli doczepione pojazdy kolejowe stanowią więcej niż 50% masy składu pociągu; nie jest wymagana szczegółowa próba hamulca pod warunkiem, że włączane pojazdy kolejowe znajdowały się w pociągach, w których co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca,
   5) jeżeli podczas uproszczonej próby hamulców stwierdzono, że hamulec jednego z ostatnich dwóch wagonów lub innych pojazdów kolejowych nie hamuje lub nie odhamowuje,
   6) jeżeli maszynista stwierdzi niedziałanie lub nie jest pewny prawidłowego działania hamulców,
   7) po przeładowaniu głównego przewodu hamulcowego pociągu i opróżnieniu komór i zbiorników sterujących za pomocą odluźniaczy.

Po wykonaniu naprawy urządzeń hamulcowych pojazdów w składzie pociągu i włączeniu hamulca, hamulec naprawianych pojazdów poddaje się takim badaniom, jak podczas próby szczegółowej hamulca.

Uwaga: Jeżeli nastąpiło zdarzenie lub wydarzenie (wypadek, incydent i inne), sprawdzenia hamulca należy dokonać zgodnie z odrębnymi przepisami regulującymi sposób postępowania w takich sytuacjach.

7. Próba szczegółowa hamulca zespolonego składu pociągu pozostaje ważna, dopóki nie wystąpi żadna z podanych w ust. 6 okoliczności nakazujących jej wykonanie.
8. Przebieg próby szczegółowej hamulca zespolonego obejmuje następujące czynności:
   1) skontrolowanie połączeń sprzęgów i nastawień hamulca oraz sprawdzenie na końcu pociągu czy w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze i pomiar ciśnienia tego powietrza, w tym:
      a) napełnienie przewodu głównego pociągu, zgodnie z postanowieniami § 23, sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 MPa (według wskazań manometru w pojeździe z napędem lub na stanowisku sterowniczym sieci stałej) na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę,
      b) jeśli w pociągu jest połączony przewód zasilający, otwarcie kurków końcowych przewodu zasilającego między pojazdem z napędem i składem pociągu, na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę; ciśnienie sprężonego powietrza w przewodzie zasilającym (zbiorniku głównym) powinno wynosić co najmniej 0,7 MPa; w pociągach z nastawieniem hamulców R+Mg zaleca się stosować ciśnienie nie niższe niż 0,8 MPa, z zastrzeżeniem jak w ust.10,
      c) przejście pracownika dokonującego próby wzdłuż składu pociągu i:
         – sprawdzenie prawidłowości połączenia sprzęgów hamulcowych (w razie potrzeby również sprzęgów przewodu zasilającego) i otwarcia kurków końcowych,

- sprawdzenie, czy hamulce w wagonach są włączone (oprócz wagonów oznaczonych nalepką „hamulec niezdatny do użycia”),
- sprawdzenie właściwych nastawień hamulca w poszczególnych wagonach; jeśli hamulce w wagonach mają być nastawione na przebieg działania R+Mg (tj. z czynnym magnetycznym hamulcem szynowym), to oprócz właściwego ustawienia dźwigni na tablicach przestawczych należy włączyć hamulec szynowy ustawiając odpowiedni wyłącznik w pozycji „zał” (zgodnie z DTR danego typu wagonu), nacisnąć na kilka sekund przycisk kontrolny znajdujący się z boku wagonu pod ostojnicą – płozy nie powinny opadać na szyny,
- odhamowanie przy pomocy odluźniacza wagonów zahamowanych hamulcem zespolonym,
- w wagonach pasażerskich wyposażonych w urządzenia przeciwpoślizgowe typu mechanicznego sprawdzenie zamocowania i szczelności elastycznych przewodów powietrza łączących przewody instalacji pod wagonem z regulatorami ciśnienia zainstalowanymi przy maźnicach zestawów kołowych,
- dające się wykryć słuchowo nieszczelności przewodów elastycznych i regulatorów ciśnienia należy usunąć; wyjątkowo, tylko w pociągach pasażerskich kursujących w kraju z prędkością poniżej 120 km/h, jeśli nie ma możliwości natychmiastowego usunięcia nieszczelności, wolno dopuścić do jazdy taki pociąg, w którym nieszczelności występują najwyżej przy 10% zestawów kołowych składu pociągu, pod warunkiem, że w jednym wagonie nieszczelność występuje tylko przy jednym zestawie, a spadek ciśnienia powietrza mierzony podczas próby szczelności nie przekracza wartości dopuszczalnej,

d) po dojściu do końca pociągu kilkakrotne otwarcie kurków końcowych przewodu głównego (i zasilającego, jeśli jest połączony) na końcu pociągu w celu sprawdzenia drożności oraz usunięcia skroplin i zanieczyszczeń,

e) zmierzenie manometrem ręcznym ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym na końcu pociągu; ciśnienie to powinno wynosić:

-w pociągu pasażerskim co najmniej 0,48 MPa,

-w pociągu towarowym co najmniej 0,46 MPa;

jeżeli próba hamulców nie jest przeprowadzana przez rewidenta (rewidentów) taboru, nie ma obowiązku mierzenia ciśnienia powietrza w przewodzie głównym na końcu pociągu,

2) sprawdzenie szczelności układu pneumatycznego hamulca, w tym:

1) sprawdzenie i w razie potrzeby wyregulowanie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym,

2) wykonanie hamowania służbowego pociągu przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,1 MPa, a następnie przestawienie głównego zaworu maszynisty w położenie odcięcia,

3) sprawdzenie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym według wskazań manometru pojazdu z napędem; największy dopuszczalny spadek ciśnienia w przewodzie głównym w ciągu 5 minut wynosi:

-w pociągu towarowym 0,1 MPa,

-w pociągu pasażerskim 0,05 MPa,

3) sprawdzenie szczelności przewodu zasilającego, jeśli w poddawanym próbie pociągu ten przewód jest połączony i współpracuje z układami hamulcowymi wagonów, poprzez:

a) wyłączenie napędu sprężarek, przy pozostawieniu pociągu zahamowanego i głównego zaworu maszynisty w położeniu odcięcia jak w pkt 2 lit. b; jeśli nie ma możliwości wyłączenia napędu sprężarek, sprawdzenia należy dokonać po ich przejściu na bieg jałowy,

b) obserwowanie manometru wskazującego ciśnienie sprężonego powietrza w zbiorniku głównym; dopuszczalny spadek tego ciśnienia w ciągu 5 minut wynosi 0,07 MPa,

4) sprawdzenie, czy w składzie pociągu hamują wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym, w tym:

a) ustawienie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym na wartość 0,5 MPa (jeśli wykonywano próbę zgodnie z postanowieniami pkt 3; należy również włączyć napęd sprężarek),

b) wykonanie hamowania służbowego:

– w pociągu pasażerskim przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa,

– w pociągu towarowym o długości składu pociągu do 300 m przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa,

– w pociągu towarowym o długości składu pociągu większej niż 300 m przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,08 MPa,

c) sprawdzenie w zahamowanym pociągu, czy:

– w wagonach z hamulcem klockowym wszystkie wstawki hamulcowe zostały dociśnięte do kół,

– w wagonach z hamulcem tarczowym wskaźniki hamowania wskazują kolor czerwony lub czerwony z czarną kropką albo czarnym paskiem,

– wagony nie luzują samoczynnie w ciągu 5 minut od zahamowania,

– nie występuje ucieczka powietrza z cylindrów hamulcowych (sprawdzenie słuchowe),

– w wagonach z hamulcem klockowym nastawionym na przebieg działania R prawidłowo działa układ załączania wysokiego stopnia hamowania (sprawdzenie według postanowień ust. 11),

– właściwe są skoki tłoków cylindrów hamulcowych (sprawdzenie według ust. 12),

5) sprawdzenie, czy w składzie pociągu luzują hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym:

a) odhamowanie pociągu przez podwyższenie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym do 0,5 MPa,

b) sprawdzenie, czy odhamowały wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym (odsunięcie wstawek od kół lub zielone tarczki wskaźników hamulców tarczowych).

9. Hamulec należy wyłączyć w tym wagonie, w którym podczas prób opisanych w ust. 8 stwierdzono, że:

1) po zahamowaniu pociągu hamulec nie zadziałał lub nastąpiło samoczynne luzowanie przed upływem 5 minut lub

2) hamulec nie zadziałał przy odhamowaniu.

W obu przypadkach po wyłączeniu hamulca należy wagon odhamować przy pomocy odluźniacza i okleić wagon nalepkami R1 (wzór w zał. 11).

10. Jeśli pociąg pasażerski kursuje z hamulcami nastawionymi na przebieg działania R+Mg, to po zakończeniu zgodnie z postanowieniami ust. 8 czynności należy sprawdzić również magnetyczny hamulec szynowy w poszczególnych wagonach. Podczas sprawdzania tego hamulca ciśnienie sprężonego powietrza w przewodzie zasilającym nie może być wyższe niż minimalne ciśnienie powietrza w zbiornikach głównych lokomotywy przewidzianej do prowadzenia tego pociągu (minimalne ciśnienia podano w załączniku 9).

Sprawdzenie to przeprowadza się w następujący sposób:

1) przeprowadzający próbę informuje maszynistę (lub pracownika obsługującego sieć stałą sprężonego powietrza), że będzie wykonana próba magnetycznych hamulców szynowych,

2) przeprowadzający próbę otwiera kurek końcowy przewodu zasilającego na końcu ostatniego wagonu na około 30 s – jeśli w tym okresie nasilenie szumu uchodzącego powietrza nie ulegnie znacznej zmianie, można uznać, że jest zapewniona właściwa drożność przewodu zasilającego i podać sygnał Rh1 „Zahamować" maszyniście (lub pracownikowi obsługującemu sieć stałą), który wykonuje hamowanie nagłe i pozostawia w tym położeniu rękojeść głównego zaworu,

3) dokonujący próby, w każdym wagonie składu pociągu naciska na kilka sekund przyciski kontrolne w skrzynkach kontrolnych hamulca szynowego umieszczonych pod ostojnicą; naciśnięcie przycisku powinno spowodować zaświecenie się lampki kontrolnej „Mg" umieszczonej obok przycisku i opuszczenie płóz hamulca magnetycznego na szynę, zaś po zwolnieniu przycisku powinna zgasnąć lampka, a płozy hamulcowe powinny podnieść się do położenia zasadniczego,

4) po sprawdzeniu działania dokonujący sprawdzenia daje obsługującemu zawór maszynisty, sygnał Rh2 „Odhamować", a obsługujący zawór maszynisty dokonuje odhamowania pociągu; pracownik dokonujący sprawdzenia obserwuje, czy nastąpiło odhamowanie wagonu, obok którego się znajduje.

5) w przypadku jeśli w którymś z wagonów:

a) po naciśnięciu przycisku kontrolnego „Mg" nie zapala się lampka kontrolna lub płozy nie opadają na szyny, należy nacisnąć przycisk kontrolny „Mg" po drugiej stronie wagonu, a jeśli i wtedy nie zapala się lampka lub płozy nie opadają, hamulec magnetyczny uważa się za niesprawny,

b) płozy hamulca spoczywają na szynach bez naciśnięcia przycisku kontrolnego należy sprawdzić, czy któryś z przycisków kontrolnych nie jest zablokowany w pozycji naciśniętej; jeśli tak nie jest, należy przez wykonanie odhamowania pociągu spowodować podniesienie płóz do położenia zasadniczego, a hamulec szynowy traktować jako niesprawny.

W wagonach z niesprawnym magnetycznym hamulcem szynowym należy dźwignię nastawczą hamulca przestawić z położenia R+Mg w położenie R. Jeśli jest to konieczne, należy również odłączyć prąd magnesujący w skrzyni sterującej magnetycznego hamulca szynowego.

Należy wtedy skorygować rzeczywistą masę hamującą i procent rzeczywistej masy hamującej pociągu, sprawdzić, czy procent rzeczywistej masy hamującej jest co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamującej i oznaczyć wagon nalepkami R1 podając na niej rodzaj uszkodzenia.

11. Jeśli w składzie pociągu znajdują się wagony z hamulcem klockowym nastawionym na przebieg działania R, to podczas próby szczegółowej konieczne jest sprawdzenie, czy prawidłowo załącza się wysoki stopień hamowania. Sprawdzenia tego dokonuje się, gdy pociąg jest zahamowany (ust. 8 pkt 4 lit b), w następujący sposób:

1) przy naciśnięciu i zwolnieniu przycisku kontrolnego należy:

a) odczytać ciśnienie w cylindrach hamulcowych według wskazań manometrów w wagonach i przycisnąć przycisk kontrolny; ciśnienie w cylindrach powinno wzrosnąć około dwukrotnie (jeśli wagon ma hamulec systemu Oerlikon powinna się również zaświecić lampka kontrolna),

b) zwolnić przycisk kontrolny, co powinno spowodować spadek ciśnienia w cylindrze hamulcowym do wartości początkowej (i zgaśnięcie lampki kontrolnej),

2) jeśli nie występują zmiany ciśnienia w cylindrach hamulcowych opisane w pkt 1, to:

a) jeśli ciśnienie pozostaje cały czas na niskim poziomie, przy hamulcu systemu Oerlikon należy sprawdzić na tablicy rozdzielczej oświetlenia, czy jest wciśnięty przycisk bezpiecznika obwodu hamulca R; jeśli przycisk ten nie był wciśnięty, to należy go wcisnąć i powtórzyć próbę jak w pkt 1; jeśli nie uzyskuje się wyższego ciśnienia w cylindrach hamulcowych, to wagon może być dopuszczony do jazdy na zasadach podanych w § 18 ust. 3.; hamulec należy wówczas przestawić na przebieg działania

P, a wagon oznaczyć nalepkami R1 nanosząc na nich adnotację o stwierdzeniu uszkodzenia;

b) jeśli bez przyciskania przycisku uzyskuje się wyższy stopień ciśnienia, to hamulec wagonu należy uważać za niesprawny i wagon wyłączyć ze składu pociągu oraz oznaczyć go nalepkami R1 z wpisaniem stwierdzonej usterki,

c) w przypadku wątpliwości, czy uzyskujemy niski czy wysoki stopień ciśnienia, należy wykonać hamowanie pełne; na niskim stopniu ciśnienie w cylindrach hamulcowych powinno wówczas wynosić 0,18 – 0,22 MPa, a na wysokim stopniu 0,38 – 0,42 MPa; dalej należy postępować zgodnie z postanowieniami lit. a lub b.

12. W razie wątpliwości co do skoku tłoka cylindra hamulcowego w którymś z wagonów należy wykonać hamowanie pełne i sprawdzić, czy skok tłoka spełnia następujące warunki:

1) w wagonach z typowym hamulcem klockowym skok tłoka powinien mieścić się w następujących granicach:

a) w wagonach z cylindrem hamulcowym na ostoi wagonu, bez płynnej regulacji siły hamowania w funkcji ładunku:

(I) w wagonach osobowych i typu osobowego:

- w nastawieniu P 110 ±5 mm,
- w nastawieniu R max 150 mm,

(II) w wagonach towarowych z zaworem rozrządczym systemu Oerlikon ESt3d, ESt3e, ESt3f bez ogranicznika najwyższego ciśnienia w cylindrze hamulcowym:

- w nastawieniu „próżny” 92 ÷ 115 mm,
- w nastawieniu „ładowny” max 150 mm,

(III) w wagonach towarowych z zaworem rozrządczym KE, SW4, ESt3f/HBG300 lub innym zaworem wyposażonym w organ ograniczający najwyższe ciśnienie w cylindrze hamulcowym:

- wagony 2-osiowe w nastawieniu „próżny” 50 ÷ 90 mm,
- wagony 4-osiowe w nastawieniu „próżny” 70 ÷ 100 mm,
- wagony 2- i 4-siowe w nastawieniu „ładowny” max. 150 mm,

b) w wagonach osobowych i typu osobowego oraz towarowych z płynną regulacją siły hamowania w zależności od ładunku:

(I) wagony 2-osiowe:

- dla minimalnej siły hamowania (stan próżny) min. 50 mm,
- dla maksymalnej siły hamowania (stan ładowny) max 150 mm,

(II) wagony 4-osiowe:

- dla minimalnej siły hamowania (stan próżny) min. 70 mm,
- dla maksymalnej siły hamowania (stan ładowny) max 150 mm,

2) w pojazdach z napędem i w wagonach z nietypowym hamulcem klockowym oraz w pojazdach wyposażonych w hamulce tarczowe skok tłoka powinien być zgodny z dokumentacją pojazdu; przy hamulcu tarczowym nie obowiązuje sprawdzenie skoku tłoka, jeśli nie ma możliwości dokonania takiego sprawdzenia.

13. Po zakończeniu próby szczegółowej:

1) pracownik dokonujący próby (jeżeli próbę wykonuje dwóch pracowników – pracownik znajdujący się na końcu pociągu) podaje sygnał Rh3 „Hamulce działają poprawnie” oraz przekazuje bezpośrednio kierownikowi pociągu dane dotyczące wartości ciśnienia w przewodzie głównym hamulca ostatniego wagonu, numery dwóch wagonów od końca składu, numery dwóch wagonów za lokomotywą jeżeli pociąg zmienia czoło, numery wagonów z nieczynnymi i wyłączonymi hamulcami, ilość wagonów nie posiadających hamulca ręcznego (w tym niesprawny), ilość wagonów wyposażonych w hamulce nie luzujące stopniowo, hamulce tarczowe, hamulce klockowe ze wstawkami kompozytowymi; na podstawie tych danych kierownik pociągu oblicza rzeczywistą masę hamującą pociągu i sporządza kartę próby hamulca,

2) pracownik dokonujący próby (obaj, jeśli wykonywało ją dwóch) podpisuje kartę próby sporządzoną przez kierownika pociągu; jeśli próbę wykonywał więcej niż jeden pracownik posterunku rewizji technicznej wagonów dopuszcza się podpisanie karty próby hamulca tylko przez jednego z tych pracowników, lecz w dokumentacji prowadzonej na posterunku rewizji technicznej powinni podpisać się wszyscy pracownicy posterunku, którzy w wykonywaniu próby hamulca uczestniczyli,

3) jeśli próbę szczegółową przeprowadzono po dołączeniu do składu pociągu pojazdu z napędem, który będzie prowadził pociąg, pracownik dokonujący próby (ten, który przekazywał dane kierownikowi pociągu) informuje maszynistę o rodzaju hamulców i ich rozmieszczeniu w składzie pociągu.

§ 28.
Próba uproszczona hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu

1. Próba uproszczona polega na sprawdzeniu:
   1) czy w przewodzie głównym na końcu pociągu znajduje się sprężone powietrze,
   2) czy hamują dwa ostatnie wagony pociągu,
   3) czy luzują hamulce w dwóch ostatnich wagonach pociągu.

Uwaga: w przypadku wykonywania próby uproszczonej hamulca z kabiny maszynisty w wagonie sterowniczym należy lokomotywę na końcu pociągu traktować jak ostatni wagon w pociągu.

2. Uproszczona próba hamulca jest ważna tylko wtedy, jeżeli została wykonana przy użyciu głównego zaworu maszynisty na tym stanowisku sterowniczym pojazdu z napędem albo wagonu sterowniczego, z którego będzie prowadzony pociąg. Zasada ta obowiązuje także w trakcji wielokrotnej – próbę wykonuje się zawsze z pojazdu prowadzącego.

   Maszynista obsługuje zawór główny hamulca stosownie do sygnałów podawanych przez pracownika przeprowadzającego próbę hamulca.

3. Uproszczoną próbę hamulca należy wykonać w pociągu, w którym po dokonaniu próby szczegółowej wystąpiła co najmniej jedna z okoliczności:
   1) nastąpiło zamknięcie lub otwarcie, nawet częściowe lub chwilowe, przewodu głównego hamulca, w którymkolwiek miejscu pociągu, z wyjątkiem zaworu maszynisty w czynnej kabinie sterującej i innych urządzeń na pojeździe trakcyjnym powodujących samoczynne hamowanie; w przypadku dołączenia pojazdów kolejowych do pociągu wykonuje się próbę uproszczoną hamulców pociągu, a pojazdy kolejowe dołączone poddaje się takim badaniom, jak podczas próby szczegółowej hamulca; badania te nie są wymagane w przypadku dołączenia pojazdów kolejowych na początku lub końcu pociągu i gdy włączane pojazdy kolejowe były używane w pociągach, w których co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca, a okres braku zasilania sprężonym powietrzem hamulców tych wagonów lub innych pojazdów kolejowych nie przekracza 12 godzin,
   2) nastąpiła zmiana głównego zaworu maszynisty,
   3) obowiązek wykonania próby na wyznaczonych stacjach wynika z rozkładu jazdy pociągów,
   4) wyłączenie zasilania sprężonym powietrzem urządzeń hamulcowych w pociągu trwało do 12 godzin,
   5) szczegółowa próba hamulców była wykonana przy użyciu sieci stałej sprężonego powietrza lub innego pojazdu trakcyjnego, nieprzeznaczonego do prowadzenia tego pociągu,
   6) nastąpiło zamknięcie lub otwarcie, nawet częściowe lub chwilowe, przewodu zasilającego, w którymkolwiek miejscu pociągu, którego hamulce są nastawione na przebieg hamowania „R + Mg”; wystarczy wtedy sprawdzić działanie hamulców szynowych według zasad podanych w ust. 6,
   7) wyłączono co najmniej jeden pojazd kolejowy ze składu pociągu,

8) nastąpiła zmiana nastawienia hamulca w zakresie nastawień: P - R - R+Mg, należy wtedy sprawdzić działanie hamulców w wagonach w których dokonano zmiany nastawienia.

4. Uproszczoną próbę hamulca wykonuje się w sposób następujący:
   1) pracownik znajdujący się za ostatnim wagonem pociągu:
      a) stwierdza, przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka końcowego przewodu głównego na końcu pociągu, że w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze,
      b) zamyka kurek,
      c) upewnia się, że ostatni wagon jest w stanie odhamowanym,
      d) podaje do czoła pociągu sygnał Rh1 „Zahamować",
   2) maszynista po odebraniu sygnału Rh1 „Zahamować" wykonuje hamowanie służbowe zgodnie z postanowieniami § 27 ust. 8 pkt 4; dokonujący próby hamulca sprawdza czy wstawki hamulcowe dwóch ostatnich wagonów są dociśnięte do kół, a jeśli wagony te mają hamulec tarczowy – czy wskaźniki pokazują stan zahamowania,
   3) po stwierdzeniu, że w sprawdzanych wagonach hamulec zahamował prawidłowo, pracownik wykonujący próbę podaje do czoła pociągu sygnał Rh2 „Odhamować",
   4) maszynista po odebraniu tego sygnału luzuje hamulec zespolony głównym zaworem maszynisty,
   5) dokonujący próby sprawdza czy wstawki hamulcowe ostatnich dwóch wagonów odsunęły się od kół, a jeśli wagony te mają hamulec tarczowy - czy wskaźniki pokazują odhamowanie; jeśli tak jest, to dokonujący próbę podaje do czoła pociągu sygnał Rh3 „Hamulce działają poprawnie".

   Uwaga: w przypadku zmiany składu pociągu (wyłączanie lub dołączanie wagonów), zmiany sposobu hamowania pociągu lub zmiany czoła pociągu pracownik odpowiednio nastawia w wagonach dźwignie przestawcze G-P.
5. Jeżeli podczas uproszczonej próby hamulca stwierdzono, że hamulce jednego z dwóch ostatnich wagonów nie hamują lub nie odhamowują, należy wykonać szczegółową próbę hamulca, o ile nie występują przesłanki do przeformowania składu pociągu.
6. W przypadku wykonywania uproszczonej próby hamulca w pociągu o nastawieniu hamulców R+Mg, należy również sprawdzić działanie hamulca szynowego. Sposób sprawdzenia jest taki sam jak przy próbie szczegółowej – opisanej w § 27 ust. 10 – przy czym wystarcza sprawdzenie hamulca szynowego w ostatnim wagonie z czynnym takim hamulcem.
7. W czasie wykonywania próby uproszczonej w związku z dołączeniem wagonów do składu pociągu, zakres czynności przewidziany w ust. 4 i 5 ulega rozszerzeniu o sprawdzenie:
   1) stanu technicznego hamulców w wagonach dołączonych i ich odpowiedniego nastawienia,
   2) szczelności układu pneumatycznego całego składu pociągu,
   3) hamowania i odhamowania tych wagonów,
   4) przygotowania danych niezbędnych do wypełnienia karty próby hamulca.
8. Z zakresu badania włączonych wagonów, o którym mowa w ust. 7, można zrezygnować w przypadku gdy:
   1) grupa wagonów przewidzianych do włączenia do pociągu została w podanym zakresie (odpowiadającym zakresowi próby szczegółowej) zbadana nie wcześniej niż 24 godziny przed momentem włączenia do pociągu i została przy tym sporządzona dokumentacja pozwalająca na wprowadzenie zmian do karty próby hamulca pociągu w nowym zestawieniu,
   2) grupa wagonów przełączona jest bezpośrednio z jednego do drugiego pociągu i istnieje dokumentacja dotycząca hamulca przyłączanej grupy pozwalająca na wprowadzenie zmian do karty próby hamulca w pociągu w nowym zestawieniu.
9. Po wykonaniu z pozytywnym wynikiem uproszczonej próby hamulca pracownik wykonujący ją podaje sygnał Rh3 „Hamulce działają poprawnie". Ponadto w razie dołączenia wagonu do pociągu pracownik ten podaje kierownikowi pociągu lub innemu pracownikowi wykonującemu jego czynności, dane niezbędne do dokonania zmian w karcie próby hamulca. Następ-

nie pracownik wykonujący próbę podpisuje kartę próby hamulca. Jeśli w wykonywaniu próby uczestniczył więcej niż jeden pracownik posterunku rewizji technicznej wagonów, dopuszcza się podpisanie karty próby hamulca tylko przez jednego z tych pracowników, lecz w dokumentacji prowadzonej na posterunku rewizji technicznej powinni podpisać się wszyscy pracownicy posterunku, którzy w wykonywaniu próby hamulca uczestniczyli.

10. Postanowienia ust. 1-9 dotyczą również próby uproszczonej hamulca zespolonego (pneumatycznego) składu pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych. Jeżeli zespoły trakcyjne wyposażone są w hamulec elektropneumatyczny, to należy przeprowadzić również próbę uproszczoną hamulca elektropneumatycznego składu pociągu według postanowień § 29 ust. 2.
11. Jeżeli przewoźnik eksploatuje na wydzielonej linii kolejowej pociągi złożone z pojazdów z napędem, które posiadają sygnalizację kabinową stanu zahamowania, ma prawo uregulować zasady wykonywania uproszczonej próby hamulca wewnętrznymi przepisami z zachowaniem bezpieczeństwa ruchu.

§ 29.
Próba hamulca elektropneumatycznego

1. Próbę szczegółową hamulca elektropneumatycznego przeprowadza się zgodnie z zasadami w § 9 ust. 6.

Próbę uproszczoną hamulca elektropneumatycznego przeprowadza się po próbie uproszczonej hamulca pneumatycznego. Próba uproszczona hamulca elektropneumatycznego polega na sprawdzeniu hamowania i odhamowania dwóch ostatnich wagonów w składzie pociągu, przy hamowaniu i odhamowaniu hamulcem elektropneumatycznym z tej kabiny maszynisty, z której będzie prowadzony pociąg.

§ 30.
Postępowanie z pojazdami z wyłączonymi hamulcami

1. Jeżeli wyłączenie hamulca w pojeździe znajdującym się w pociągu nastąpiło na stacji, na której znajduje się posterunek rewizji technicznej taboru, to pojazd ten powinien być oznaczony przez rewidenta nalepkami R1 (wzór w zał. 11).
2. Jeżeli wyłączenia hamulca dokonała drużyna pociągowa, to kierownik pociągu lub maszynista są zobowiązani na najbliższej stacji gdzie znajduje się posterunek rewizji technicznej wagonów zgłosić, za pośrednictwem dyżurnego ruchu, konieczność okartkowania wagonu.
3. Rewidentom taboru nie wolno pozostawić uszkodzonego, wyłączonego z działania hamulca pojazdu bez oznaczenia nalepkami R1.
4. Jeżeli wagon towarowy, w którym stwierdzono nie dające się na miejscu usunąć uszkodzenie urządzenia hamulcowego, przewozi ładunek, to po wyłączeniu hamulca wagon należy oznaczyć nalepkami R1 i K (wzory w zał. 10 i 11), kierującymi wagon po rozładunku do naprawy hamulca.
5. Jeżeli wagon towarowy, w którym stwierdzono uszkodzenie hamulca nie dające się na miejscu usunąć jest próżny, to po wyłączeniu hamulca wagon należy oznaczyć nalepkami R1 i K, a następnie skierować do naprawy.
6. Wagony osobowe, w których stwierdzono uszkodzenie hamulca nie dające się usunąć na miejscu, oznacza się nalepkami R1.

   Jeśli pociąg pasażerski lub mieszany ma prędkość rozkładową większą od 80 km/h, to wagony z uszkodzonym hamulcem należy na stacji początkowej wyłączyć z pociągu, chyba że niesprawność hamulca wagonu pozwala na jego jazdę na zasadach określonych w § 18 ust. 3 lub (jeśli niesprawny jest magnetyczny hamulec szynowy) w § 27 ust. 10, albo wagon jest przesyłany na zasadach określonych w § 58 ust. 9 do stacji (kolei) przeznaczenia.

   Jeżeli uszkodzenie zaistnieje „w drodze”, hamulec należy wyłączyć i prowadzić pociąg dalej, z prędkością odpowiednią do aktualnego procentu rzeczywistej masy hamującej.

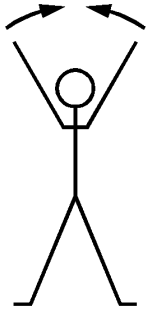
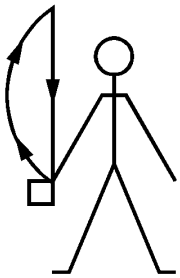
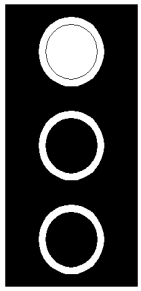
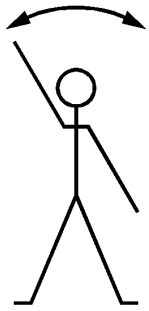
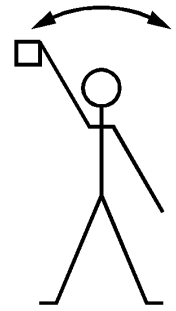
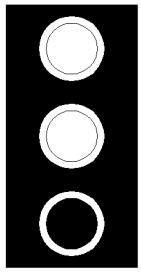
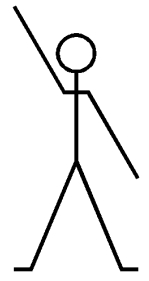
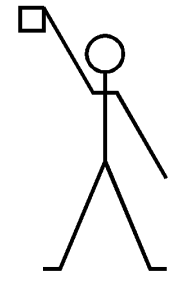
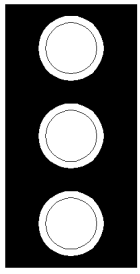
   W składzie pociągu nie wolno pozostawić wagonu z uszkodzeniami hamulca, które zagrażają bezpieczeństwu ruchu.
7. Nie wolno usuwać nalepek z wagonu, w którym nie usunięto uszkodzenia hamulca.

§ 31.
Sygnały stosowane przy próbie hamulca

1. W celu nawiązania łączności między pracownikami wykonującymi próbę hamulca zespolonego pociągu i zapewnienia właściwej organizacji przeprowadzenia prób, stosuje się sygnały pokazane w tablicy I:
   a) Rh1 i Rhs1 „Zahamować”,
   b) Rh2 i Rhs2 „Odhamować”,
   c) Rh3 i Rhs3 „Hamulce działają poprawnie”.
2. W przypadku złej widoczności spowodowanej warunkami atmosferycznymi lub innymi (np. łuk toru), przy dokonywaniu prób hamulców na stacjach nie posiadających stałych urządzeń sygnalizacyjnych drużyna pociągowa powinna współdziałać w przekazywaniu sygnałów ręcznych. Dopuszcza się możliwość potwierdzania podawanych sygnałów przez radiotelefon .

Tablica I

Sygnały stosowane przy próbie hamulców zespolonych w pociągach

Sygnał	Ręczny		Świetlny
	dzienny	nocny	dzienny i nocny
1	*2*	*3*	*4*
Rh1, Rhs1 „Zahamować”			jedno światło matowobiałe 
Rh2, Rhs2 „Odhamować”			dwa światła matowobiałe 
Rh3, Rhs3 „Hamulce działają poprawnie”			trzy światła matowobiałe 

ROZDZIAŁ VIII.
SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU. MASA HAMUJĄCA, PROCENT MASY HAMUJĄCEJ

§ 32.
Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu

1. Skuteczność działania hamulca zainstalowanego w pojeździe jest określana przy pomocy wyrażonej w tonach masy hamującej. Masa hamująca jest umowną wielkością wyznaczaną w sposób ustalony przez UIC.

   Każdy wagon, a także większość pojazdów z napędem, ma wypisane na ścianach bocznych, ostoi lub tablicach przestawczych hamulca wartości (jedną lub więcej) masy hamującej, które określają skuteczność hamulca zespolonego.

2. Za miarę skuteczności hamulców pociągu przyjmuje się wyrażony w procentach stosunek masy hamującej pociągu do masy pociągu (tzw. masy ogólnej), nazywany procentem masy hamującej.

   Rozróżniamy:

   1) procent wymaganej masy hamującej, oznaczany w niniejszej instrukcji P_w, podawany dla każdego pociągu w rozkładzie jazdy,
   2) procent rzeczywistej masy hamującej, oznaczany w niniejszej instrukcji P_r, wynikający z rzeczywistej masy hamującej i masy ogólnej zestawionego pociągu.

3. Aby zapewnić zatrzymanie się na wyznaczonej drodze pociąg musi mieć odpowiedni procent rzeczywistej masy hamującej P_r, większy lub co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamującej P_w dla tego pociągu.

4. W celu stwierdzenia czy dany pociąg ma wystarczająco skuteczne hamulce, należy:

   1) obliczyć rzeczywistą masę hamującą pociągu M_{hr} (wg ust. 5),
   2) obliczyć masę ogólną pociągu M_o (wg ust. 9),
   3) obliczyć procent rzeczywistej masy hamującej pociągu P_r (wg ust. 10),
   4) odczytać w zeszycie wewnętrznego rozkładu jazdy dla danego pociągu procent wymaganej masy hamującej P_w,
   5) sprawdzić, czy procent rzeczywistej masy hamującej P_r jest większy lub co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamującej P_w,
   6) sprawdzić, czy wyposażenie wagonów w hamulce ręczne i postojowe zapewnia spełnienie wymagań podanych w § 44 ust. 2.

5. Rzeczywistą masę hamującą pociągu oblicza się przez zsumowanie mas hamujących wszystkich pojazdów z czynnymi hamulcami, także mas hamujących czynnych pojazdów z napędem. Masy hamujące poszczególnych pojazdów należy przyjmować zgodnie z zasadami podanymi w ust. 6.

   W pewnych przypadkach konieczne jest przeprowadzenie dodatkowo obliczeń korygujących masy hamującej. Przypadki takie określono w ust. 7 i 8.

   Przez pojazd z hamulcem czynnym rozumie się pojazd z hamulcem sprawnym i włączonym do przewodu głównego hamulca pociągu.

   Uwaga: rzeczywistą masę hamującą pociągu określa się po przeprowadzeniu próby hamulców, z uwzględnieniem ewentualnego zmniejszenia skuteczności hamulców pociągu z powodu wyłączeń części hamulców z działania albo zmiany nastawienia (np. z R na P względnie z R+Mg na R).

6. Przy obliczaniu rzeczywistej masy hamującej pociągu M_{hr} należy masę hamującą poszczególnych pojazdów przyjmować następująco:

   1) dla wagonów towarowych:

a) jeśli wagon ma tablicę nastawczą hamulca „próżny-ładowny”, to wartość masy hamującej wagonu odczytuje się na tej tablicy, odpowiednio do położenia dźwigni przestawczej (tj. „próżny” albo „ładowny”);

   tak samo należy postępować, gdy wagon ma większą liczbę położeń dźwigni (np. próżny – ładowny I – ładowny II),

b) jeśli wagon ma samoczynnie działający dwustopniowy nastawiacz hamulca „próżny–ładowny” (brak tablicy nastawczej), to na nadwoziu wagonu znajduje się tabela podająca wartości mas hamujących dla wagonu „próżnego” i „ładownego”; jeśli masa wagonu brutto jest najwyżej równa masie przestawczej, to uwzględnia się masę hamującą dla wagonu „próżnego”, a jeśli masa brutto przekracza masę przestawczą – uwzględnia się masę hamującą dla wagonu „ładownego” (niektóre wagony mają wskaźnik informujący w jakim nastawieniu znajduje się samoczynny nastawiacz regulacji hamowania; wtedy należy się oprzeć na tych wskazaniach),

c) jeśli wagon towarowy ma hamulec z samoczynną ciągłą regulacją siły hamowania zależnie od stopnia załadowania (brak tablicy nastawczej, litera „A” na końcu oznaczenia hamulca, w pobliżu oznaczenia hamulca napis: „MAX..... t”) – dla wagonu „próżnego” jako masę hamującą przyjmuje się masę własną wagonu, a dla wagonu „ładownego” masę brutto wagonu nie więcej jednak niż liczba podana w napisie „MAX..... t”,

Przykład:

Wagon, który ma masę własną 25 t, ma wypisaną masę hamującą „**MAX.59 t**”. Masę hamującą wagonu przyjmuje się wtedy jak w poniższej tabelce:

masa hamująca [t]	25	26	.....	58	**59**	59	59	59	59
masa wagonu brutto [t]	25 (próżny)	26	.....	58	**59**	60	61	.....	90
	W zakresie do 58 t brutto masa hamująca równa jest zawsze masie brutto wagonu				W zakresie od 59 t brutto masa hamująca równa jest zawsze 59 t zgodnie z napisem „MAX.59 t”				

d) jeśli wagon towarowy nie posiada samoczynnej regulacji hamowania zależnie od stopnia załadowania, ani tablicy nastawczej hamulca, a podano tylko jedną wartość masy hamującej – przyjmuje się tę wartość niezależnie od tego czy wagon jest „próżny” czy „ładowny”,

e) Wagony wieloczłonowe mogą mieć więcej niż jeden zawór rozrządczy, z których każdy można w razie potrzeby oddzielnie wyłączyć. Opis na wagonie podaje masę hamującą całkowitą wagonu oraz, w nawiasie, masy hamujące przypadające na poszczególne zawory rozrządcze. Jeśli któryś z zaworów rozrządczych jest wyłączony z działania, należy uwzględniać tylko masy hamujące przypadające na czynne zawory rozrządcze. Wagony wieloczłonowe posiadające jeden numer inwentarzowy należy traktować jako wagon z nieczynnym hamulcem w przypadku gdy są wyłączone z działania wszystkie zawory rozrządcze.

f) wagony przegubowe mogą mieć więcej niż jeden zawór rozrządczy; w przypadku konieczności wyłączenia jednego zaworu rozrządczego, należy również wyłączyć pozostałe zawory rozrządcze.

2) dla wagonów osobowych i typu osobowego:

a) jeśli wagon ma tablicę nastawczą, np. P – R, P – R – R+Mg, odpowiednie wartości masy hamującej podane są wprost na tablicy lub na wagonie; uwzględnia się tę war-

tość masy hamującej, która odpowiada położeniu dźwigni nastawczej na tablicy; w przypadku wartości masy hamującej wypisanych kolorem czerwonym (dla nastawienia „R” lub „R+Mg”) obowiązuje w każdym przypadku zastrzeżenie, o którym mowa w lit. g,

b) jeśli wagon ma hamulec tylko z jednym nastawieniem, wartość masy hamującej podana jest na wagonie. W przypadku nastawienia „R” mogą to być dwie wartości; wartość podaną w kolorze czerwonym można uwzględniać z zastrzeżeniem, o którym mowa w lit. g,

c) jeśli wagon ma hamulec tylko z nastawieniem na przebieg działania R i na wagonie podana jest masa hamująca tylko dla tego nastawienia, a podczas próby hamulca stwierdzi się, że hamulec działa tylko na niskim stopniu ciśnienia (§ 27 ust. 11 pkt 2 lit. a) i wagon jest dopuszczony do jazdy w pociągu na zasadzie postanowień § 18 ust. 3 – jako masę hamującą przyjmuje się masę własną wagonu,

d) jeśli na wagonie z hamulcem z samoczynną regulacją siły hamowania zależnie od stopnia załadowania, podane są wartości mas hamujących dla wagonu „próżnego” i „ładownego” „próż. 00 t” i „ład. 00 t” (np. wagony piętrowe, elektryczne zespoły trakcyjne) – wartość dla wagonu próżnego przyjmuje się jeśli wagon nie jest dostępny dla podróżnych; jeśli wagon jest dostępny dla podróżnych, przyjmuje się wartość masy hamującej dla wagonu „ładownego” niezależnie od stopnia zapełnienia wagonu podróżnymi,

e) jeśli wagon ma hamulec z samoczynną regulacją siły hamowania, zależnie od stopnia załadowania (litera A na końcu skrótowego oznaczenia hamulca), a wartości mas hamujących podane są na nadwoziu wagonu w formie tabeli:

R	...t	...t	...t	...t	...t	← masa hamująca na nastawieniu R
P	...t	...t	...t	...t	...t	← masa hamująca na nastawieniu P
	...t	...t	...t	...t	...t	← masa brutto wagonu

(w dolnym rzędzie podane są wartości masy brutto wagonu, w górnych rzędach odpowiadające im wartości mas hamujących w nastawieniach R i P) – określa się na podstawie dokumentów przewozowych masę brutto wagonu i przyjmuje się z tabeli dla tej masy brutto (a jeśli jej wartość nie jest podana w tabeli - dla najbliższej mniejszej wartości) masę hamującą dla odpowiedniego nastawienia hamulca (P lub R); jeśli nie można ustalić rzeczywistej masy brutto z uwagi na brak danych co do masy ładunku, jako masę brutto wagonu przyjmuje się wartość podaną w tabeli na nadwoziu wagonu (tabela zawiera wartość masy własnej średniej masy brutto wagonu oraz liczbę miejsc dla podróżnych), a jeśli brak i tej tabelki masę brutto oblicza się dodając do masy własnej wagonu średnią masę obciążenia wagonu (zryczałtowane obciążenie) podaną w tablicy V,

f) jeśli wagon osobowy ma hamulec z samoczynną regulacją siły hamowania zależnie od stopnia załadowania (litera A na końcu skrótowego oznaczenia hamulca), a na wagonie nie ma tabeli określonej w lit. e, jako wartość masy hamującej przyjmuje się wartość podaną na tablicy nastawczej lub na nadwoziu wagonu odpowiednio dla nastawienia P lub R;. jeśli wartości te nie są podane, sposób obliczenia wykonuje się następująco:

- określa się masę brutto wagonu przyjmując wartość podaną na nadwoziu wagonu z tabeli zawierającej masę własną, średnią masę brutto i liczbę miejsc lub przez sumowanie masy własnej wagonu ze średnią masą obciążenia (zryczałtowanym obciążeniem) podaną w tablicy V,
- dla nastawienia P przyjmuje się, że masa hamująca jest równa masie brutto wagonu, a dla nastawienia R masie brutto wagonu pomnożonej przez 1,5,

g) możliwość uwzględniania masy hamującej wypisanej kolorem czerwonym (dla nastawienia „R” lub „R+Mg”) zależy od tego, czy czynne są przyspieszacze nagłego hamowania w składzie pociągu; za wagon z czynnym przyspieszaczem nagłego hamowania należy uważać wagon, w którym:

- na nastawieniu „R” włączony jest przyspieszacz nagłego hamowania albo
- hamulec nastawiony jest na „R+Mg”;

w trakcji podwójnej drugą lokomotywę należy traktować jak wagon bez czynnego przyspieszacza nagłego hamowania w przypadku gdy:

- czynne są przyspieszacze nagłego hamowania we wszystkich wagonach w pociągu lub tylko jeden wagon nie ma czynnego przyspieszacza albo
- nieczynne są przyspieszacze nagłego hamowania w dwóch wagonach, które w pociągu nie znajdują się obok siebie;

w takim przypadku należy:

- we wszystkich wagonach z czynnym przyspieszaczem nagłego hamowania uwzględniać masy hamujące wypisane kolorem czerwonym (na nastawieniu odpowiednio „R” albo „R+Mg”),
- w wagonach bez czynnego przyspieszacza uwzględniać masy hamujące wypisane kolorem jasnym na nastawieniu „R”;

w każdym innym przypadku należy:

- w wagonach z nastawieniem hamulca „R” uwzględniać tylko masy hamujące wypisane kolorem jasnym,
- w wagonach z nastawieniem hamulca „R+Mg” uwzględniać masę hamującą dla tego nastawienia pomniejszoną o 20 t.

Przykłady:

Pociąg 1

Wagon	Nastawienia i masa hamująca wg opisu na wagonie		Kolor opisu	Rzeczywiste nastawienie hamulca w pociągu	Czy przyspieszacz nagłego hamowania jest czynny?	Masa hamująca, którą należy uwzględnić
1	R R	66 **71**	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	**71**
2	R R	64 **68**	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	**68**
3	R R+Mg	68 **107**	jasny czerwony	R+Mg	tak	**107**
4	R R	62 66	jasny czerwony	R (przysp. nie włącz.)	**N I E**	62
5	R R	64 **68**	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	**68**
6	R R+Mg	68 **108**	jasny czerwony	R+Mg	tak	**108**
7	R R	62 **66**	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	**66**
Uwagi	Tylko jeden wagon nie ma czynnego przyspieszacza nagłego hamowania (wagon 4), a zatem należy uwzględnić masy hamujące w kolorze czerwonym (o ile wagon ma masę hamującą wypisaną w tym kolorze i odpowiednio nastawiony hamulec)					

Pociąg 2

Wagon	Nastawienia i masa hamująca wg opisu na wagonie		Kolor opisu	Rzeczywiste nastawienie hamulca w pociągu	Czy przyspieszacz nagłego hamowania jest czynny?	Masa hamująca, którą należy uwzględnić
1	R R	66 **71**	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	**71**
2	R R	64 68	jasny czerwony	R (przysp. nie włącz.)	**N I E**	64
3	R R+Mg	68 **107**	jasny czerwony	R+Mg	tak	**107**
4	R	62	jasny	R	**N I E**	62
5	R R	64 **68**	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	**68**
6	R R+Mg	68 **108**	jasny czerwony	R+Mg	tak	**108**
7	R R	62 **66**	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	**66**
Uwagi	(Wagon 4 nie posiada w ogóle przyspieszacza nagłego hamowania). Dwa wagony nie mają czynnego przyspieszacza nagłego hamowania (wagon 2 i 4), ale nie są to wagony umieszczone obok siebie, zatem należy uwzględnić masy hamujące podane w kolorze czerwonym (o ile wagon ma masę hamującą wypisaną w tym kolorze i odpowiednio nastawiony hamulec)					

Pociąg 3

Wagon	Nastawienia i masa hamująca wg opisu na wagonie		Kolor opisu	Rzeczywiste nastawienie hamulca w pociągu	Czy przyspieszacz nagłego hamowania jest czynny?	Masa hamująca, którą należy uwzględnić
1	R R	66 71	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	66
2	R R	64 68	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	64
3	R R+Mg	68 107	jasny czerwony	R+Mg	tak	107 – 20 = 87
4	R	62	jasny	R	N I E	62
5	R R	64 68	jasny czerwony	R (przysp. nie włącz.)	N I E	64
6	R R+Mg	68 108	jasny czerwony	R+Mg	tak	108 – 20 = 88
7	R R	62 66	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	62
Uwagi	(Wagon 4 nie posiada w ogóle przyspieszacza nagłego hamowania) Dwa wagony nie mają czynnego przyspieszacza nagłego hamowania: wagony 4 i 5. Ponieważ są to wagony umieszczone obok siebie, należy dla wszystkich wagonów z nastawieniem R uwzględniać tylko masy hamujące w kolorze jasnym, a w przypadku nastawienia R+Mg należy wypisaną masę hamującą pomniejszyć o 20 t.					

Pociąg 4

Wagon	Nastawienia i masa hamująca wg opisu na wagonie		Kolor opisu	Rzeczywiste nastawienie hamulca w pociągu	Czy przyspieszacz nagłego hamowania jest czynny?	Masa hamująca, którą należy uwzględnić
1	R R	66 71	jasny czerwony	R (przysp. nie włącz.)	N I E	66
2	R R	64 68	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	64
3	R R+Mg	68 107	jasny czerwony	R	N I E	68
4	R R	64 68	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	64
5	R	62	jasny	R	N I E	62
6	R R+Mg	68 108	jasny czerwony	R+Mg	tak	108 –20 = 88
7	R R	62 66	jasny czerwony	R, z włączonym przyspieszaczem	tak	62
Uwagi	(Wagon 5 nie posiada w ogóle przyspieszacza nagłego hamowania). Trzy wagony nie mają czynnego przyspieszacza nagłego hamowania: wagony 1, 3 i 5. Należy zatem dla nastawienia R uwzględniać we wszystkich wagonach tylko masy hamujące w kolorze jasnym, a w przypadku nastawienia R+Mg należy wypisaną masę hamującą pomniejszyć o 20 t.					

3) dla pojazdów z napędem:

masę hamującą należy przyjmować zgodnie z opisem na pojeździe, odpowiednio do nastawienia hamulca;

jeśli pojazd posiada hamulec elektrodynamiczny sterowany łącznie z hamulcem zespolonym pociągu za pomocą tego samego głównego zaworu maszynisty i istnieje możliwość włączania i wyłączania hamulca elektrodynamicznego, masa hamująca pojazdu podana jest na nadwoziu pojazdu osobno dla każdego nastawienia hamulca pneumatycznego z włączonym lub wyłączonym hamulcem elektrodynamicznym; jeśli pojazd ma hamulec nastawiony np. na R oraz czynny i włączony hamulec elektrodynamiczny, to przyjmuje się wartość masy hamującej dla nastawienia R+E, a jeśli przy tym samym nastawieniu hamulec elektrodynamiczny jest wyłączony przyjmuje się wartość dla nastawienia R;

jeśli zespół trakcyjny nie ma wypisanych mas hamujących poszczególnych wagonów, to należy przyjąć, że po wyłączeniu hamulca w jednym wagonie pozostaje do dyspozycji:

1) w zespole 2-wagonowym lub 3-wagonowym połowa wypisanej masy hamującej zespołu,
2) w zespole 4-wagonowym 2/3 wypisanej masy hamującej zespołu.

4) w przypadkach szczególnych:

a) jeśli na wagonie lub pojeździe z napędem jadącym w stanie nieczynnym nie jest oznaczona wartość masy hamującej przy hamowaniu hamulcem zespolonym lub ręcznym, masę hamującą dla poszczególnych pojazdów przyjmuje się według tablicy II,

b) dla wagonów kolei 1520 mm wartości mas hamujących należy przyjmować według opisu na wagonie, Jeśli opisu takiego nie ma, należy posługiwać się tablicą III lub IV.

7. Jeśli oblicza się rzeczywistą masę hamującą M_{hr} pociągu towarowego, w którym tylko lokomotywa (-y) albo lokomotywa i pierwsze pięć wagonów ma nastawienie hamulców G, a pozostałe wagony – nastawienie P (por. § 19 ust. 3), to masę hamującą pojazdów z nastawieniem hamulca G należy zsumować, pomnożyć przez 0.75 i zaokrąglić w dół do najbliższej całkowitej wartości. Obliczenie to wykonuje się niezależnie od długości składu pociągu.

   Przykład 1: Lokomotywa ma hamulec nastawiony na G i ma na tym nastawieniu wg opisu na pojeździe masę hamującą 70 t, a wszystkie wagony mają hamulce nastawione na P. Masę hamującą lokomotywy należy pomnożyć przez 0,75 – otrzymujemy 0,75 *70 = 52,5 [t]. W obliczeniach skuteczności hamulców pociągu należy uwzględnić masę hamującą lokomotywy 52 t.

   Przykład 2: Lokomotywa i pierwsze 5 wagonów w pociągu mają hamulec nastawiony na G i na tym nastawieniu masa hamująca lokomotywy i tych wagonów wynosi łącznie 247 t. Masę hamująca pojazdów z hamulcami nastawionymi na G mnożymy przez 0,75 – otrzymujemy 0,75 *247=185,3~=185 [t] (zaokrąglenie zawsze „w dół"). W obliczeniach skuteczności hamulców pociągu należy uwzględnić masę hamującą lokomotywy i pierwszych pięciu wagonów 185 t.

8. Jeśli pociąg towarowy, kursuje z nastawieniem hamulców P, tzn. zastosowano jeden z wariantów nastawienia hamulca podanych w §19 ust. 3, a długość składu pociągu jest większa od 500 m, to należy skorygować masę hamującą pojazdów z nastawieniem hamulców P przez jej pomnożenie przez współczynnik k dobrany z poniższej tabeli:

Długość składu pociągu [m]	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700
Współczynnik k	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90

Jeśli długość składu pociągu mieści się w przedziale pomiędzy wartościami podanymi w tabeli, to należy stosować współczynnik k odpowiadający najbliższej większej długości składu uwidocznionej w tabeli. Po wykonaniu mnożenia otrzymaną wartość masy hamującej zaokrąglamy do pełnych ton „w dół".

Uwaga: korektę masy hamującej wg powyższej tabelki przeprowadzamy, gdy długość składu pociągu przekracza 500 m, ale stosujemy ją tylko do tych pojazdów, które mają hamulce nastawione na P.

Przykład 1: Masa składu pociągu towarowego wynosi 734 t, wszystkie pojazdy w pociągu mają nastawienie hamulców P (por. § 19 ust. 3, tabelka, l.p.1). Długość składu pociągu: 511 m, tj. większa od 500 m. Suma mas hamujących wszystkich pojazdów (z czynnymi hamulcami, w tym lokomotywy) wynosi wg opisu na pojazdach 554 t. Z powyższej tabelki odczytujemy dla najbliższej długości większej od 511 m, czyli 520 m, że współczynnik k wynosi 0,99. Wykonujemy mnożenie 554*0,99 = 548,5 =~548 [t]. Ostatecznie rzeczywista masa hamująca pociągu wynosi 548 t.

Przykład 2:. Masa składu pociągu towarowego wynosi 1004 t, lokomotywa ma hamulec nastawiony na G, a wszystkie wagony na P (por. § 19 ust. 3, tabelka, l.p.2). Długość składu pociągu: 568 m. Masa hamująca lokomotywy wynosi 73 t, a masa hamująca wagonów łącznie 560 t. Ponieważ lokomotywa ma nastawienie hamulca G, jej masę hamującą mnożymy przez 0,75 (por. ust. 7): 73*0,75 = 54,8 ~=54 [t]. Ponieważ długość składu pociągu jest większa od 500 m, masę hamującą wagonów (w tym przypadku wszystkich, bo wszystkie mają hamulce P) mnożymy przez współczynnik k, który wynosi 0,96 (dla 580 m). Wykonujemy mnożenie 560*0,96 = 537,6 =~537 [t]. Ostatecznie rzeczywista masa hamująca pociągu wynosi 54 + 537 = 591 [t].

Przykład 3: Masa składu pociągu towarowego wynosi 1710 t, lokomotywa ma hamulec nastawiony na G i pierwsze 5 wagonów ma hamulec nastawiony na G, a pozostałe wagony na P (por. § 19 ust. 3, tabelka, l.p.4). Długość składu pociągu: 622 m. Masa hamująca lokomotywy wynosi 70 t, masa hamująca pierwszych pięciu wagonów łącznie 282 t, a masa hamująca pozostałych wagonów łącznie 633 t. Ponieważ lokomotywa i pierwsze 5 wagonów mają hamulce nastawione na G, masę hamującą tych pojazdów mnożymy przez 0,75 (por. ust. 7): (70+282)* 0,75 = 264 [t]. Ponieważ długość składu pociągu jest większa od 500 m, masę hamującą wagonów z nastawieniem hamulców P mnożymy przez współczynnik k, który wynosi 0,93 (dla 640 m). Wykonujemy mnożenie 633*0,93 = 588,7 =~588 [t]. Ostatecznie rzeczywista masa hamująca pociągu wynosi 264+ 588 = 852 [t].

9. Masa ogólna pociągu M_o (w tonach) stanowi sumę mas (z ładunkiem) wszystkich pojazdów wchodzących w skład pociągu, zarówno z czynnymi jak i nieczynnymi hamulcami, z uwzględnieniem masy służbowej czynnego pojazdu z napędem.

Tablica II

Masa hamująca jaką należy przyjmować, gdy na pojeździe nie jest podana jej wartość

Rodzaj pojazdu	Hamulec pneumatyczny - zespolony
1	*2*
I. Wagony pasażerskie normalnotorowe	
a) wszystkie osie hamowane,	masa własna wagonu
II. Wagony towarowe normalnotorowe	
A. „Próżne" z dwustronnym hamowaniem kół	
a) bez nastawiacza „PRÓŻ-ŁAD"	masa własna wagonu
b) z nastawiaczem „PRÓŻ-ŁAD" w położeniu „PRÓŻ"	masa własna wagonu
B. „Ładowne" z dwustronnym hamowaniem kół *)	
a) bez nastawiacza „PRÓŻ-ŁAD"	masa własna wagonu
b) z nastawiaczem „PRÓŻ-ŁAD"	8 t na oś hamowaną
III. Nieczynne pojazdy z napędem	
lokomotywa spalinowa lub elektryczna	¾ masy własnej pojazdu

*) – za wagon „ładowny" należy w tym przypadku uważać wagon, którego dźwignia urządzenia przestawczego „próżny-ładowny" jest nastawiona w położenie „ładowny"

Tablica III

Masa hamująca wagonów kolei 1520 mm - wagony osobowe

Masa własna wagonu m [t]	Masa hamująca wagonu [t]		
	hamulec zespolony		hamulec ręczny
	wszystkie wstawki z tworzywa sztucznego lub żeliwa	wstawki z tworzywa sztucznego i z żeliwa (mieszane)	
m ≥ 53	52	47	26
48 ≤ m < 53	47	43	26
42 ≤ m < 48	42	39	26

Tablica IV

Masa hamująca wagonów kolei 1520 mm - wagony towarowe

Rodzaj wagonu i jego wyposażenie	Nastawienie hamulca	Masa hamująca wagonu [t]	
		hamulec zespolony	hamulec ręczny
4-osiowy z wyjątkiem chłodni ze wstawkami hamulcowymi z żeliwa	próżny „П”	18	14
	średni „С”	27	14
	ładowny „Г”	36	14
4-osiowy z wyjątkiem chłodni ze wstawkami hamulcowymi z tworzywa sztucznego	próżny „П”	18	14
	średni „С”	36	14
	ładowny „Г”	-	-
6-osiowy ze wstawkami hamulcowymi z żeliwa	próżny „П”	27	-
	średni „С”	38	-
	ładowny „Г”	54	-
6-osiowy ze wstawkami hamulcowymi z tworzywa sztucznego	próżny „П”	27	-
	średni „С”	54	-
	ładowny „Г”	-	-
4-osiowe wagony chłodnie na wózkach z dwustronnym hamowaniem kół	-	49	14
4-osiowe wagony chłodnie na wózkach z jednostronnym hamowaniem kół	-	33	14

Uwaga: w wagonach ze wstawkami hamulcowymi z tworzywa sztucznego zabrania się na tablicy przestawczej ustawiać dźwignię w pozycję „ładowny” („Г”)

Tablica V

Średnie masy obciążenia wagonu (obciążenia zryczałtowane)

Rodzaj wagonu	Średnia masa obciążenia wagonu [t]
Osobowy 1 klasy	4
Osobowy 1 klasy z przedziałem bagażowym	4
Osobowy 2 klasy – mniej niż 80 miejsc siedzących	5
Osobowy 2 klasy – 80 miejsc siedzących lub więcej	6
Osobowy 2 klasy z przedziałem bagażowym	5
Osobowy 1 / 2 klasy (mieszany)	5
Z miejscami do leżenia 1 klasy	4
Z miejscami do leżenia 2 klasy	5
Sypialny	2
Pomiarowy	2
Salonowy	2
Osobowy 1 klasy z przedziałem barowym	2
Osobowy 2 klasy z przedziałem barowym	2
Restauracyjny z przedziałem bagażowym	2
Bagażowy	5
Pocztowy	5
Restauracyjny	0
Barowy	0
Osobowy piętrowy	18

10. Wartość procentu rzeczywistej masy hamującej P_r oblicza się z wzoru:

    $P_r = 100 \times M_{hr} / M_o$,

    w którym:

    M_{hr} – rzeczywista masa hamująca pociągu (w tonach)

    M_o – masa ogólna pociągu (w tonach).

    Wynik należy zaokrąglić do pełnych procentów „w dół”.

11. Jeżeli procent rzeczywistej masy hamującej pociągu jest mniejszy od procentu wymaganej masy hamującej, to wymaganą skuteczność hamulców pociągu można w pewnych przypadkach uzyskać przez dokonanie jednej lub obu poniższych czynności:

    1) zmniejszenie masy ogólnej pociągu przez wyłączenie wagonów, które nie mają czynnego hamulca,

    2) zwiększenie rzeczywistej masy hamującej przez dodanie wagonów z czynnymi hamulcami.

    Jeżeli nie ma możliwości dokonania takich zmian w składzie pociągu, aby uzyskać procent wymaganej masy hamującej, to pociąg może zostać wyprawiony z prędkością zmniejszoną

odpowiednio do jego procentu rzeczywistej masy hamującej P_r. Takie postępowanie jest możliwe, jeżeli znane są dla drogi przebiegu pociągu:

1) droga hamowania (odległość sygnału ostrzegającego od semafora),
2) największe pochylenie toru.

Dopuszczalną prędkość pociągu na poszczególnych odcinkach można wówczas odczytać z jednej z tablic w załączniku 6.

Określenie dopuszczalnej prędkości pociągu należy w takich przypadkach do przewoźnika.

12. Masę ogólną (brutto) pociągu M_o, rzeczywistą masę hamującą pociągu M_{hr} i procent rzeczywistej masy hamującej P_r oblicza kierownik pociągu. Rzeczywistą masę hamującą oblicza kierownik po otrzymaniu od rewidentów numerów wagonów z wyłączonymi hamulcami lub ze zmniejszoną skutecznością hamulca (np. nastawienie P zamiast R). Pod nazwą kierownik pociągu w pociągach bez drużyny konduktorskiej rozumie się również każdego innego pracownika wyznaczonego do spełnienia tych czynności podczas przygotowania pociągu „w drogę".

§ 33.
Przykłady obliczeniowego sprawdzania skuteczności hamulców

Przykład 1

Zgodnie z rozkładem jazdy pewien pociąg towarowy ma procent wymaganej masy hamującej **P_w = 52%** i kursuje z nastawieniem hamulców P. Sprawdzamy, czy pociąg ma wystarczający procent rzeczywistej masy hamującej P_r

Pociąg jest zestawiony z pojazdów według poniższej tabelki:

L.p.	Masy hamujące według opisu na pojeździe	Masa pojazdu brutto [w tonach]	Nastawienie hamulca i uwagi	Masa hamująca pojazdu do obliczeń [w tonach]
1	Lokomotywa G 73 t	116	G*	73*0,75 = 54,8 =~ 54
2	próż.26 t ład.48 t	44	HAMULEC WYŁĄCZONY	-
3	próż.26 t ład.48 t	43	ład.	48
4	MAX.58 t	51	nastaw. samoczynne	51
5	MAX.58 t	84	nastaw. samoczynne	58
6	MAX.60 t	72	HAMULEC WYŁĄCZONY	-
7	próż.13 t ład.24 t	40	ład.	24
8	próż.13 t ład.24 t	39	ład.	24
9	próż.29 t ład.52 t	80	ład.	52
10	próż.29 t ład.52 t	37	próż.	29
11	próż.29 t ład.52 t	27	próż.	29
12	MAX.38 t	30	nastaw. samoczynne	30
13	MAX.38 t	40	nastaw. samoczynne	38
14	próż.30 t ład.52 t	75	ład.	52
15	próż.29 t ład.52 t	80	HAMULEC WYŁĄCZONY	-
16	próż.24 t ład.48 t	44	ład.	48
17	MAX.59 t	73	nastaw. samoczynne	59
Razem**: 975** (masa ogólna pociągu M_o)			Razem:**: 596** (rzeczywista masa hamująca M_{hr})	

*Masa składu pociągu wynosi 859 t (suma l.p. od 2 do 17), zatem jest ≥800 t lecz nie większa od 1200 t; hamulec lokomotywy należy nastawić na G (por. § 19 ust. 3) i jej masę hamującą pomnożyć przez 0,75 (por. § 32 ust. 7). Wagony mają hamulce nastawione na P. Zakładamy, że długość składu pociągu nie przekracza 500 m, w związku z czym nie jest potrzebna korekta masy hamującej ze względu na długość składu (por. § 32 ust. 8).

Obliczamy procent rzeczywistej masy hamującej pociągu:

$\mathbf{P_r}$ = 100 x M_{hr} / M_o = 100 x 596 / 975 = 61,1 =~ **61** [%]

Procent rzeczywistej masy hamującej pociągu - 61% jest większy niż procent wymaganej masy hamującej – 53%, pociąg może być zatem wyprawiony w drogę.

Przykład 2

Innego dnia pociąg, o jakim mowa w przykładzie 1, zestawiony był następująco:

L.p.	Masy hamujące według opisu na pojeździe	Masa pojazdu brutto [w tonach]	Nastawienie hamulca i uwagi	Masa hamująca pojazdu do obliczeń [w tonach]
1	Lokomotywa G 73 t	116	G*	73*0,75 = 54,8 =~ 54
2	próż.29 t ład.52 t	76	HAMULEC WYŁĄCZONY	-
3	próż.29 t ład.52 t	80	ład.	52
4	próż.26 t ład.48 t	80	ład.	48
5	próż.26 t ład.48 t	66	HAMULEC WYŁĄCZONY	-
6	próż.13 t ład.24 t	40	ład.	24
7	próż.29 t ład.52 t	74	ład.	52
8	próż.30 t ład.52 t	28	próż.	30
9	MAX.58 t	90	HAMULEC WYŁĄCZONY	-
10	MAX.58 t	90	nastaw. samoczynne	58
11	próż.24 t ład.48 t	70	ład.	48
12	próż.24 t ład.48 t	72	ład.	48
13	próż.27 t ład.52 t	80	ład.	52
14	MAX.60 t	55	nastaw. samoczynne	55
Razem**: 1017** (masa ogólna pociągu M_o)			Razem:**: 521** (rzeczywista masa hamująca M_{hr})	

*Masa składu pociągu wynosi 901 t (suma l.p. od 2 do 14), zatem jest ≥800 t lecz nie większa od 1200 t; hamulec lokomotywy należy nastawić na G (por. § 19 ust. 3) i jej masę hamującą pomnożyć przez 0,75 (por. § 32 ust. 7). Wagony mają hamulce nastawione na P. Zakładamy, że długość składu pociągu nie przekracza 500 m, w związku z czym nie jest potrzebna korekta masy hamującej ze względu na długość składu (por. § 32 ust. 8).

Obliczamy procent rzeczywistej masy hamującej pociągu:

$\mathbf{P_r}$ = 100 x M_{hr} / M_o = 100 x 521 / 1017 = 51,2 =~ **51** [%]

W tym przypadku procent rzeczywistej masy hamującej – 51% jest mniejszy od procentu wymaganej masy hamującej – 52% i pociąg **nie może zostać wyprawiony** (z rozkładową prędkością).

Przykład 3

Spróbujmy obliczyć, czy w przykładzie 2 możliwe jest uzyskanie procentu wymaganej masy hamującej przez wyłączenie wagonu ze składu pociągu. Najkorzystniejsze jest oczywiście wyłączenie wagonu, który nie ma czynnego hamulca. Jeśli wyłączymy wagon z poz. 2 w tabelce (bez czynnego hamulca) o masie brutto 76 t, to masa ogólna pociągu wyniesie:

$$M_o = 1017 - 76 = 941 \quad [t],$$

Jednocześnie rzeczywista masa hamująca pociągu pozostała bez zmiany M_{hr} = 521t (bo wyłączyliśmy wagon bez czynnego hamulca).

Procent rzeczywistej masy hamującej pociągu wynosi teraz

$P_r = 100 \times M_{hr} / M_o = 100 \times 521 / 941 = 55.4 =\sim 55$ [%]

i jest większy od procentu wymaganej masy hamującej 52%, zatem po wyłączeniu tego wagonu pociąg można wyprawić w drogę.

Przykład 4

Obliczyć, czy w przykładzie 2 możliwe jest uzyskanie procentu wymaganej masy hamującej przez dołączenie do pociągu wagonu z czynnym hamulcem. Załóżmy, że możemy do tego pociągu dołączyć próżny wagon o masie własnej 23 t i o masie hamującej 27 t na nastawieniu hamulca „próżny". Wtedy zwiększy się masa ogólna pociągu

$$M_o = 1017 + 23 = 1040 \quad [t]$$

i rzeczywista masa hamująca:

$$M_{hr} = 521 + 27 = 548 \quad [t].$$

Procent rzeczywistej masy hamującej pociągu wynosi:

$$P_r = 100 \times 548 / 1040 = 52{,}3 =\sim 52 \quad [\%]$$

Procent rzeczywistej masy hamującej jest teraz równy wymaganemu procentowi masy hamującej, a zatem pociąg można wyprawić w drogę z rozkładową prędkością.

Przykład 5

Jeśli pociąg z przykładu 2 musimy wyprawić w drogę bez zmiany składu (bez wyłączania lub dołączania wagonów), to należy ograniczyć jego prędkość.

Pociąg ma procent rzeczywistej masy hamującej 51% (patrz obliczenia w przykładzie 2).

W odpowiedniej tabeli procentu wymaganej masy hamującej (zał. 6, wybór tabeli zależy od drogi hamowania – tzn. odległości sygnału ostrzegającego od sygnału „stój"- na drodze przebiegu pociągu) należy odczytać dopuszczalną prędkość pociągu dla procentu masy hamującej 51%.

§ 34.
Karta próby hamulca

1. Kartę próby hamulca sporządza się dla każdego pociągu po wykonaniu pierwszej szczegółowej próby hamulca. Wzory kart próby hamulca przedstawiono:
   1) w załączniku 4 dla pociągów zestawionych z pojazdu (pojazdów) z napędem i wagonów,
   2) w załączniku 5 dla pociągów zestawionych z zespołów trakcyjnych.

Karta próby hamulca może być wykonana w postaci druku gotowego do wypełnienia (długopisem lub atramentem) lub wydrukowana za pomocą drukarki komputerowej.

2. W przypadku wykonywania próby hamulca przy pomocy urządzenia zautomatyzowanego (np. SIP) wydruk karty może również zawierać dodatkowe informacje dotyczące stanu urządzeń hamulcowych i pneumatycznych pociągu.
3. Karta próby hamulca nie obowiązuje dla pojedynczych pojazdów z napędem, w których działanie hamulców sprawdzono przed wyjazdem na terenie jednostki obsługującej tabor i odnotowano prawidłowość ich działania w książce pokładowej lokomotywy prowadzącej (por. § 8 ust. 2).

   Karty próby hamulca wymaga się jednak dla pojedynczych zespołów trakcyjnych, poza jazdami próbnymi w celu sprawdzenia działania określonych urządzeń w zespole.
4. Kartę próby hamulca sporządza się w dwóch egzemplarzach. Oryginał karty otrzymuje maszynista prowadzący pociąg. Kopia karty zasadniczo pozostaje na posterunku, z którego wyprawiany jest pociąg.

   Szczegółowe postanowienia w zakresie miejsca przechowywania kart próby hamulca podejmuje kierownik jednostki organizacyjnej PKP CARGO S.A. na danym terenie.
5. Kolejne próby hamulca pociągu, uproszczone lub szczegółowe, odnotowuje się w karcie prób hamulca w kolejnych rubrykach.
6. Jeśli na druku karty próby hamulca zostaną wypełnione wszystkie rubryki kolejnych prób hamulca, to należy sporządzić nowy egzemplarz karty. Dla pociągów, przy których przewiduje się wykonanie na drodze przebiegu większej liczby prób hamulca (np. pociągi zbiorowe pracujące na długich odcinkach linii), można już na stacji początkowej lub zestawienia sporządzić dwa (lub więcej) egzemplarze karty próby hamulca.

   Jeśli na kolejnym egzemplarzu karty pierwsza próba hamulca jest próbą uproszczoną, należy przekreślić literę „S” i wpisać w tym polu „U”.
7. Kartę próby hamulca wypełnia kierownik pociągu, a przy pociągach bez drużyny konduktorskiej inny pracownik wyznaczony do spełniania tych czynności podczas przygotowania pociągu do jazdy.

   Karty należy przechowywać przez okres 3 miesięcy od daty wystawienia. Po tym okresie należy dokument zniszczyć.

   Jeżeli karta próby hamulca została sporządzona za pomocą drukarki komputerowej, to pierwszy z wydrukowanych egzemplarzy karty należy opatrzyć nadrukiem „ORYGINAŁ”, drugi zaś i następne – nadrukiem „KOPIA”.
8. Karta próby hamulca znajduje się na całej drodze przebiegu pociągu zawsze w kabinie maszynisty, z której prowadzony jest pociąg. Po rozwiązaniu pociągu maszynista dołącza kartę do dokumentów pociągowych.
9. Kartę próby hamulca dla pociągu zestawionego z pojazdu (pojazdów) z napędem i wagonów (wzór w załączniku 4) należy wypełnić w sposób następujący:
   1) przy próbie szczegółowej:
      a) na druku karty próby, kierownik pociągu w polu „miejsce wystawienia karty” wpisuje nazwę miejsca oraz datę wystawienia karty, imię, nazwisko oraz podpis – wypełnia się tylko na stacji początkowej,
      b) kierownik pociągu zaznacza nastawienie hamulców w polu „nastawienie hamulców”,
      c) na podstawie dokumentów pociągowych kierownik pociągu wypełnia pozycje 1, 2, 3, 8, 10, 12 i 23,
      d) jeśli próbę wykonano z czynnego pojazdu z napędem w pozycjach 5 lub 6 kierownik pociągu wpisuje numer inwentarzowy tego pojazdu,
      e) na podstawie zgłoszenia pracownika dokonującego próby kierownik pociągu wypełnia pozycję 4 i oblicza wartość pozycji 11,

f) na podstawie danych z pozycji 9 i 11 kierownik pociągu oblicza procent rzeczywistej masy hamującej P_r i wpisuje jego wartość w pozycji 13,

g) jeśli uwzględnia się czynne pojazdy z napędem w pozycjach 9 i 11 należy doliczyć masy odpowiednie dla danej serii pojazdu z napędem,

h) jeśli w składzie pociągu znajdują się pojazdy wyposażone w czynny hamulec elektrodynamiczny lub układ sterowania hamulcem elektropneumatycznym kierownik pociągu na podstawie zgłoszenia pracownika dokonującego próby wypełnia pozycje 16 i 17, w przeciwnym razie wpisuje „nie dotyczy",

i) jeśli do składu pociągu dołączono wagony pasażerskie i połączono je z przewodem zasilania kierownik pociągu na podstawie zgłoszenia pracownika dokonującego próby wypełnia pozycje 18 i 19, w przeciwnym razie wpisuje „nie dotyczy",

j) na podstawie zgłoszenia pracownika dokonującego próby kierownik pociągu wpisuje dane w pozycjach 14, 20, 21, 22,

k) na odwrotnej stronie karty próby hamulca, na podstawie zgłoszenia pracownika dokonującego próby, kierownik pociągu wypełnia odpowiednie pola części „Informacje o układzie hamulcowym w składzie pociągu" zgodnie z opisem zawartym w dolnej części karty, wpisuje liczbę pojazdów wyposażonych w hamulce klockowe ze wstawkami kompozytowymi, hamulce tarczowe i hamulce nie luzujące stopniowo, oraz wpisuje pojazdy z nieczynnym hamulcem,

l) jeśli pociąg nie ma kierownika, a próba hamulca była wykonywana na szlaku lub stacji gdzie nie ma wyznaczonych do tych czynności pracowników, zapisów w karcie próby hamulca dokonuje maszynista prowadzącego pojazdu z napędem,

2) przy próbie uproszczonej należy wypełnić poszczególne pozycje jak przy próbie szczegółowej i w odpowiednich polach nanieść poprawki; jeśli pociąg nie ma kierownika, a próba hamulca była wykonywana na szlaku lub stacji gdzie nie ma wyznaczonych do tych czynności pracowników, zapisów w karcie próby hamulca dokonuje maszynista prowadzącego pojazdu z napędem; jeśli pociąg ma jednoosobową obsadę trakcyjną i próba była wykonywana z pomocą innego zatrzymanego w tym celu pociągu, na drugiej stronie karty w pozycji „Imię nazwisko i podpis prowadzącego próbę" zamiast podpisu dokonującego próby zamieszcza się uzyskane przez radiotelefon nazwisko wykonującego próbę, numer pojazdu trakcyjnego oraz numer pociągu, który był przez niego prowadzony,

3) w przypadku gdy w czasie jazdy pociągu zmieniony zostanie jego numer, dokonujący zapisów w karcie próby hamulca wpisuje nowy numer w kolejnej kolumnie, z podaniem stacji, od której nowy numer obowiązuje,

4) jeśli pociąg nie ma procentu wymaganej masy hamującej i w związku z tym ma być wyprawiony ze zmniejszoną prędkością (por. § 33, przykład 5), to należy wypełnić kolejną kolumnę w karcie prób hamulca, z wpisaniem w poz. 12 jako procentu wymaganej masy hamującej procentu rzeczywistej masy hamującej,

5) w przypadku, gdy na podstawie § 27 ust. 6 pkt 1 nie wykonywano próby szczegółowej hamulca, pracownik wypełniający kartę próby hamulca wpisuje w kolumnie przeznaczonej dla kolejnej próby dane o pociągu, w tym nowy, jeśli uległ zmianie, procent wymaganej masy hamującej i po podpisaniu przekazuje ją do podpisania maszyniście,

6) pracownik wypełniający kartę próby hamulca jest odpowiedzialny za właściwe jej wypełnienie,

7) w pociągach międzynarodowych karta próby hamulca odbiegająca od wzoru stosowanego przez spółki Grupy PKP może być uznana za ważną, jeśli zawiera dane pozwalające na ustalenie rzeczywistego procentu masy hamującej pociągu, a jej stosowanie zostało uzgodnione między organami zainteresowanych kolei.

ROZDZIAŁ IX.
OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU

§ 35.
Gotowość do hamowania

1. Hamulec zespolony (pneumatyczny) pociągu musi być zawsze sprawny, również w przypadku gdy pociąg jest wyposażony także w inny rodzaj hamulca.

   W pociągach zestawionych z pojazdów wyposażonych w hamulec pneumatyczny i elektropneumatyczny, hamulcem podstawowym jest hamulec pneumatyczny.

2. Maszynista może uruchomić pociąg i wyjechać ze stacji, na której wymagana jest próba hamulca, dopiero po wykonaniu tej próby z pozytywnym wynikiem.

   Dowodem wykonania próby hamulca jest karta próby hamulca. Maszynista musi zapoznać się z zawartymi w niej zapisami dotyczącymi stanu hamulców w prowadzonym pociągu.

   Potwierdzeniem tego jest podpis maszynisty na karcie próby hamulca. Sposób posługiwania się kartą próby hamulca podany jest w § 34.

   Odstępstwa od wymogu posiadania karty próby hamulca podano w § 34 ust. 2 i 3.

3. Podczas jazdy pociągu rękojeści głównych zaworów maszynisty w kabinach sterowniczych, z których nie prowadzi się pociągu, muszą być w położeniu określonym w § 45 ust. 2, względnie § 47 ust. 2. Dotyczy to także zaworu maszynisty na nieczynnym stanowisku sterowniczym, jeśli lokomotywa jednokabinowa posiada dwa oddzielne stanowiska sterownicze (dla obydwóch kierunków jazdy).

4. Rękojeść głównego zaworu maszynisty na stanowisku, z którego prowadzony jest pociąg powinna być w położeniu „jazda". Ciśnienie robocze w przewodzie głównym hamulca musi być utrzymywane stale na poziomie 0,5 MPa, a w zbiornikach głównych w granicach przewidzianych dla danego typu pojazdu z napędem. Podczas jazdy nie wolno dopuszczać do ich przekroczenia.

5. Zabrania się w sprawnym, czynnym pojeździe z napędem prowadzącym pociąg wyłączać napęd sprężarki powietrza podczas jazdy i postoju na szlaku.

6. Zabrania się wyłączać z działania hamulec zespolony pojazdu z napędem, wyjątek stanowi uszkodzenie tego hamulca.

§ 36.
Hamowanie kontrolne

1. W celu upewnienia się czy hamulec zespolony pociągu działa prawidłowo, wykonuje się hamowanie kontrolne pociągu. W zależności od okoliczności nakazujących wykonanie hamowania kontrolnego, hamowanie to wykonuje się z różnych prędkości.

2. Hamowanie kontrolne pociągu wykonuje się w następujących okolicznościach:

   1) po każdej próbie hamulców,

   2) po zmianie drużyny trakcyjnej.

   Hamowanie wykonuje się na pierwszym odcinku toru po osiągnięciu prędkości nie większej jak 60 km/h, w taki sposób, aby maszynista wyraźnie odczuł hamowanie pociągu, ale jednocześnie tak, aby w miarę możności nie spowodować zatrzymania pociągu. Hamowanie należy wykonać przy pomocy hamulca zespolonego (pneumatycznego), stosując hamowanie służbowe.

   Na pierwszym odcinku, na którym prędkość rozkładowa pociągu wynosi co najmniej 130 km/h hamowanie kontrolne należy przeprowadzić z prędkości 130 km/h, tak aby zmniejszyć prędkość do 90 - 100 km/h. Nie wykonuje się tego hamowania, jeśli wcześniej przeprowadzano hamowanie pociągu z prędkości co najmniej 100 km/h.

3. Hamowanie kontrolne pociągu z prędkości rozkładowej wykonuje się:

1) przy zbliżaniu się do stacji węzłowej,
2) przy zbliżaniu się do miejsca planowego zatrzymania,
3) przed wjazdem na odcinek o pochyleniu toru co najmniej 5‰, na którym znajdują się sygnalizatory.

Hamowanie kontrolne wykonuje się w wymienionych w pkt 1-3 okolicznościach tylko wtedy, gdy hamulce nie były używane przez okres co najmniej pół godziny w pociągach towarowych i 1 godziny w pociągach pasażerskich. Hamowanie należy wykonać w odległości odpowiednio przed stacją węzłową, miejscem planowego zatrzymania lub pochyleniem toru co najmniej 3,5 km dla pociągów pasażerskich i 7 km dla pociągów towarowych, wykonując hamowanie służbowe, tak aby maszynista wyraźnie odczuł hamowanie pociągu.

4. Przy prowadzeniu pociągu w warunkach zimowych, opisanych w § 5 ust. 6 Załącznika 1 „Wskazówki do obsługi i utrzymania hamulców w pociągach w okresie zimy", w którym pojazdy wyposażone są w liczbie co najmniej 50% w hamulec klockowy ze wstawkami z tworzyw sztucznych:
   1) hamowanie kontrolne należy przeprowadzić przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o co najmniej 0,1 MPa, zgodnie z postanowieniami § 36 ust. 2; jeśli hamowanie kontrolne wskazuje, że skuteczność hamulców jest mniejsza od oczekiwanej, to należy zatrzymać pociąg przez hamowanie nagłe, ponownie go uruchomić i powtórzyć hamowanie kontrolne,
   2) nie rzadziej niż co 10-15 minut lub co 20-30 km należy przeprowadzać hamowanie służbowe (bez zatrzymywania pociągu), o ile w międzyczasie nie wykonywano innego hamowania wynikającego z rozkładu jazdy lub też sytuacji ruchowej,
   3) hamowanie kontrolne należy przeprowadzić również przed wjazdem na odcinek o spadku co najmniej 5‰, na którym znajdują się sygnalizatory lub długość tego odcinka wynosi co najmniej 2 km.
5. W razie stwierdzenia podczas hamowań kontrolnych lub innych hamowań w czasie prowadzenia pociągu niewystarczającej skuteczności hamulców, należy pociąg zatrzymać i żądać pomocy lub też prowadzić ze zmniejszoną prędkością.

§ 37.
Hamowanie służbowe

1. Hamowanie służbowe stosuje się do regulowania prędkości lub zatrzymania pociągu.
2. Hamulec elektrodynamiczny powinien być użytkowany do celów podanych w ust. 1 jeśli jest sterowany jednym sterownikiem (zaworem maszynisty) hamulca pneumatycznego zespolonego i elektrodynamicznego.

   Hamowanie pociągu samym hamulcem elektrodynamicznym może mieć miejsce wtedy, gdy wynika to z zaprogramowanego działania układu samoczynnej prędkości zadanej.
3. Przy hamulcu pneumatycznym pierwszy stopień hamowania uzyskuje się po obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym hamulca o 0,05 MPa poniżej ciśnienia roboczego.

   Następne stopnie hamowania uzyskuje się przez dalsze obniżanie ciśnienia w przewodzie głównym, odpowiednio do potrzebnej siły hamowania. Największy spadek ciśnienia w przewodzie głównym w stosunku do ciśnienia roboczego podczas hamowania służbowego wynosi około 0,15 MPa, przy którym uzyskuje się najwyższy stopień hamowania służbowego – hamowanie pełne.
4. Przy hamulcu elektropneumatycznym w pociągach złożonych z zespołów trakcyjnych kolejne stopnie hamowania służbowego uzyskuje się przez zwiększenie ciśnienia w cylindrach hamulcowych na drodze elektropneumatycznej bez dokonywania zmian wartości ciśnienia roboczego w przewodzie głównym, a przy hamulcu pneumatycznym – jak podano w ust. 3.
5. Aby uzyskać obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym w celu wykonania hamowania służbowego hamulcem zespolonym (pneumatycznym) należy typowe główne zawory ma-

szynisty obsługiwać w sposób następujący (w przypadku innych zaworów należy postępować zgodnie z dokumentacją):

1) przy zaworze głównym maszynisty Knorr H14K1 ustawić rękojeść w położenie V „hamowanie służbowe” na czas odpowiedni do uzyskania zamierzonego stopnia hamowania, a następnie przesunąć ją w położenie IV „ustalenie stopnia hamowania”, w którym powinna ona pozostać do czasu, aż zajdzie potrzeba zwiększenia lub zmniejszenia siły hamowania,
2) przy zaworze głównym maszynisty Oerlikon FV4a lub Knorr D2 ustawić rękojeść w zakresie od położenia IV (pierwszy stopień hamowania) do położenia V (hamowanie pełne), odpowiednio do zamierzonego stopnia hamowania, przez co uzyskuje się właściwy spadek ciśnienia w przewodzie głównym; przestawianie rękojeści w kierunku położenia V wywołuje zwiększanie stopnia hamowania, w kierunku położenia IV – obniżanie stopnia hamowania (odhamowanie stopniowe),
3) przy zaworze maszynisty Oerlikon FVEL6 w zespołach trakcyjnych przestawić rękojeść w położenie VI „hamowanie pneumatyczne” na czas niezbędny do uzyskania zamierzonego stopnia obniżenia ciśnienia w przewodzie głównym, a następnie cofnąć w położenie V „ustalenie stopnia hamowania pneumatycznego”,
4) przy zaworze maszynisty 394 :
   a) podczas prowadzenia pociągów pasażerskich przed rozpoczęciem hamowania stopniowego należy rękojeść zaworu maszynisty ustawić na czas od 3 do 5 sekund w położenie III „odcięcie bez zasilania przewodu głównego”, potem wykonać I stopień hamowania w położeniu V „hamowanie służbowe”, po czym rękojeść zaworu przestawić w położenie IV „odcięcie z zasilaniem przewodu głównego” i utrzymywać w tym położeniu do czasu ustania wylotu powietrza z przewodu głównego przez otwór w zaworze maszynisty (do chwili ustania charakterystycznego syku powietrza), a następnie przestawić rękojeść w położenie III „odcięcie bez zasilania przewodu głównego”,
   b) podczas prowadzenia pociągów towarowych hamowanie stopniowe wykonuje się tak samo jak przy pociągach pasażerskich lecz bez przestawiania rękojeści zaworu maszynisty z położenia IV w położenie III „odcięcie bez zasilania przewodu głównego”.

Uwaga: Kolejne hamowania stopniowe dla obydwu przypadków nie mogą być wdrażane wcześniej niż po upływie 5 sekund.

6. Aby przy hamowaniu elektropneumatycznym zespołów trakcyjnych uzyskać hamowanie służbowe maszynista powinien przy zaworze maszynisty systemu Oerlikon FVEL6 przestawić rękojeść w położenie III „hamowanie ep” i następnie cofnąć w położenie II „jazda” dla „hamulca ep”. Każde przestawienie w III położenie powoduje wysłanie impulsu do podwyższenia ciśnienia w cylindrach hamulcowych, o wartość zależną od czasu pozostawienia rękojeści w tym położeniu. Przy innych typach zaworu maszynisty należy postępować zgodnie z dokumentacją.

§ 38.
Zatrzymanie pociągu

1. Aby zatrzymać pociąg należy, po wyłączeniu napędu, stosować hamowanie służbowe, za wyjątkiem sytuacji awaryjnych opisanych w § 40.

   Jeśli maszynista prowadzi pociąg z największą dozwoloną prędkością na danej linii i rozpoczął hamowanie dopiero w odległości obowiązującej drogi hamowania przed sygnałem wskazującym sygnał „stój” (na wysokości tarczy ostrzegawczej lub semafora z sygnałem ostrzegającym), powinien zastosować od razu hamowanie pełne.

   W przypadku prowadzenia pociągu towarowego o długości ponad 300 m należy ponadto stosować się do zaleceń w ust. 2.

2. W celu zatrzymania pociągu towarowego o długości powyżej 300 m maszynista powinien przestrzegać następujących zasad:
   1) przed rozpoczęciem hamowania należy wyłączyć siłę pociągową, w miarę możliwości na okres około 10 sekund,
   2) wdrożyć hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o ok. 0,1 MPa przy pierwszym wskaźniku W11a, W11b lub w odległości 300 m przed semaforem samoczynnej blokady liniowej, a następnie – odpowiednio do potrzeb – stosować dalsze stopnie hamowania; należy unikać stosowania szybko po sobie następujących stopni hamowania, które mogą wywołać nabieganie wagonów i szarpnięcia,
   3) w czasie złych warunków atmosferycznych, jeśli sygnały na tarczach ostrzegawczych i semaforach są widoczne dopiero z niewielkiej odległości, należy od razu po zauważeniu sygnału ostrzegającego wdrożyć hamowanie pełne i uruchomić piasecznicę.
3. Podczas prowadzenia pociągu należy zwracać uwagę na stan powierzchni szyn. W niesprzyjających warunkach, jak np. wilgoć, szron, oblodzenie, opady śniegu lub liście na szynach, występuje zmniejszenie przyczepności kół do szyn, co może wydłużyć drogę hamowania. W takich przypadkach należy odpowiednio wcześniej rozpocząć hamowanie.
4. Przy wjeździe pociągu do stacji czołowej lub na tor żeberkowy maszynista powinien rozpocząć hamowanie z takim wyprzedzeniem, aby pociąg zatrzymał się w określonym miejscu bez konieczności wykorzystania pełnej siły hamowania; dzięki temu pozostaje do dyspozycji rezerwa siły hamowania, którą można wykorzystać w razie potrzeby.
5. Maszynista nie może stosować w trakcie zatrzymywania pociągu zmniejszenia stopnia hamowania, jeśli w składzie pociągu są pojazdy z hamulcami nie luzującymi stopniowo.
6. Podczas hamowania maszynista powinien uwzględnić, że przy ustalonym stopniu hamowania:
   1) przy hamulcu klockowym ze zwykłymi wstawkami hamulcowymi z żeliwa efektywność hamowania wzrasta przy niskich prędkościach,
   2) przy hamulcu tarczowym efektywność hamowania przy wszystkich prędkościach jest w przybliżeniu stała; podobnie jak hamulec tarczowy zachowuje się hamulec klockowy wtedy, gdy wstawki hamulcowe są z tworzywa sztucznego.

   Ta odmienność charakterystyk powoduje, że przy hamowaniach z niewielkich prędkości (poniżej 50 km/h) droga hamowania pociągu z hamulcami tarczowymi lub z hamulcami klockowymi ze wstawkami z tworzyw sztucznych jest przy tym samym sposobie hamowania dłuższa, niż przy żeliwnych wstawkach hamulcowych. Aby zapewnić zatrzymanie pociągu we właściwym miejscu należy w takich sytuacjach stosować zawsze wyższy stopień hamowania lub też odpowiednio wcześniej rozpoczynać hamowanie.
7. Bezpośrednio przed zatrzymaniem pociągu pasażerskiego, z wyjątkiem wjazdu do stacji czołowych oraz na spadkach i wzniesieniach powyżej 2,5‰ maszynista powinien w celu osiągnięcia płynnego i łagodnego przebiegu zatrzymania pociągu odhamować w takiej chwili, aby przy kilku ostatnich obrotach kół pozostało tylko nieznaczne ciśnienie w cylindrach hamulcowych.

   Należy przy tym pamiętać, że tuż przed zatrzymaniem siła hamowania przy hamulcu tarczowym lub klockowym ze wstawkami z tworzyw sztucznych jest mniejsza niż przy hamulcu wyposażonym w wstawki żeliwne.
8. Po zatrzymaniu pociągu prowadzonego na hamulcu zespolonym (pneumatycznym) lub elektropneumatycznym:
   1) pociąg towarowy powinien pozostać zahamowany aż do chwili odjazdu,
   2) pociąg zestawiony z zespołów trakcyjnych z hamulcem elektropneumatycznym należy zahamować (jeśli przed zatrzymaniem hamulec był wyluzowany) i pozostawić zahamowany aż do chwili odjazdu,
   3) w pociągu pasażerskim z hamulcem pneumatycznym na torze poziomym i pochyleniu do 2,5‰ skład pociągu powinien zostać odhamowany, a pojazd z napędem zahamo-

wany hamulcem dodatkowym, natomiast na spadku lub wzniesieniu powyżej 2,5‰ – pociąg powinien być zahamowany do chwili odjazdu.

Jeżeli podczas postoju pociągu na stacji mają być dokonywane oględziny techniczne w pociągu, maszynista po zatrzymaniu luzuje hamulec pneumatyczny (elektropneumatyczny), a pojazd z napędem hamuje hamulcem dodatkowym. W pociągu złożonym z zespołów trakcyjnych maszynista hamuje pociąg hamulcem ręcznym w kabinie, z której prowadzony jest pociąg,

9. Jeśli po zatrzymaniu pociągu pojazd z napędem jest odczepiany od składu pociągu lub maszynista pociągu złożonego z zespołów trakcyjnych oddala się od pociągu, skład pociągu zabezpiecza się przed zbiegnięciem, zgodnie z postanowieniami § 43.

§ 39.
Odhamowanie pociągu

1. Odhamowanie pociągu może być przeprowadzone w sposób stopniowy tzn. przez stopniowe zmniejszanie ciśnienia w cylindrach hamulcowych pojazdów – z zastrzeżeniem jak w ust. 2 - lub jako odhamowanie pełne, przy którym następuje w sposób ciągły całkowite opróżnienie cylindrów hamulcowych.
2. Odhamowania stopniowego nie należy wykonywać przy prowadzeniu pociągu, w składzie którego znajdują się jakiekolwiek pojazdy wyposażone w hamulec nie luzujący stopniowo. W takiej sytuacji należy wykonać odhamowanie pełne.
3. Przy stosowaniu hamulca zespolonego (pneumatycznego) w pociągach zestawionych z pojazdu z napędem i wagonów maszynista przeprowadza odhamowanie w sposób następujący:
   1) zaworem maszynisty Knorr H14K1:
      a) odhamowanie pełne – przestawiając rękojeść zaworu w położenie I „napełnianie, luzowanie” i utrzymując ją w tym położeniu przez czas zależny od długości pociągu (przez 1 sekundę na każde 10 osi pociągu, jednak nie dłużej niż 12 sekund), a następnie powoli przesuwając rękojeść ku położeniu „jazda”, obserwując przy tym manometr przewodu głównego hamulca, aby nie dopuścić do spadku ciśnienia poniżej 0,5 MPa (spadek ten spowodowałby przerwę w odhamowaniu hamulców stopniowo odhamowujących);
      b) odhamowanie stopniowe – przestawiając rękojeść w położenie „odhamowanie”, a po odpowiednim do uzyskania zamierzonego stopnia odhamowania czasie, przesuwając ją w położenie „odcięcie”, przez co uzyskuje się pożądany stopień odhamowania; odhamowania stopniowego nie zaleca się stosować przy użyciu tego zaworu,
   2) zaworem maszynisty Oerlikon FV4a:
      a) odhamowanie pełne – przesuwając rękojeść zaworu w położenie „napełnianie uderzeniowe”, a po usłyszeniu szumu powietrza uchodzącego z dyszy przyrządu przekaźnikowego (przy pociągach pasażerskich jednak nie później niż po około 4 sekundach) przestawiając ją w położenie „jazda”; w krótszych pociągach można od razu ustawić rękojeść w położenie „jazda” (bez „napełniania uderzeniowego”),
      b) odhamowanie stopniowe – przestawiając rękojeść zaworu w kierunku położenia „jazda” o kąt odpowiedni do uzyskania zamierzonego stopnia odhamowania,
   3) zaworem maszynisty Knorr D2:
      a) odhamowanie pełne – przestawiając rękojeść zaworu w położenie „napełnianie”, a po osiągnięciu na manometrze zbiornika czasowego ciśnienia około 0,04 MPa, przestawiając w położenie „jazda”,
      b) odhamowanie stopniowe – przestawiając rękojeść zaworu w kierunku położenia „jazda” o kąt odpowiedni do uzyskania zamierzonego stopnia odhamowania,

4) zaworem maszynisty 394 (tylko odhamowanie pełne): utrzymując rękojeść zaworu maszynisty w położeniu I „napełnianie, luzowanie” do czasu wzrostu ciśnienia powietrza do 0,55 MPa na manometrze zbiornika wyrównawczego, a po uzyskaniu tej wartości przestawiając rękojeść zaworu w położenie II „jazda (z samoczynną likwidacją przeładowania przewodu głównego)”;

przy innych typach głównych zaworów maszynisty należy postępować zgodnie z dokumentacją.

4. W pociągach zestawionych z elektrycznych zespołów trakcyjnych odhamowanie przeprowadza się następująco:
   1) przy hamulcu pneumatycznym; zawór maszynisty Oerlikon FVEL:
      a) odhamowanie pełne – przestawiając rękojeść zaworu z położenia V w położenie IV „jazda”,
      b) odhamowanie stopniowe – przestawiając rękojeść zaworu z położenia V w położenie IV „jazda” na okres odpowiedni do uzyskania zamierzonego stopnia odhamowania i następnie przestawiając rękojeść w położenie V,

   Uwaga: jeśli w pociągu znajduje się zespół trakcyjny z hamulcem systemu Knorr (ale nie systemu KE lub KB C) nie wolno przeprowadzać odhamowania stopniowego pneumatycznego, bowiem spowoduje ono całkowite odhamowanie zespołu (zespołów) z hamulcem tego systemu;

   2) przy hamulcu elektropneumatycznym; zawór maszynisty FVEL: przestawiając rękojeść zaworu z położenia II „jazda” w położenie I „odhamowanie ep” i następnie cofając do położenia II „jazda”; każde przestawienie w I położenie powoduje wysłanie impulsu do obniżenia ciśnienia w cylindrach hamulcowych, a wartość o jaką nastąpi to obniżenie zależna jest od czasu pozostawienia rękojeści w I położeniu;

§ 40.
Hamowanie w sytuacjach awaryjnych

1. W sytuacji awaryjnej, tzn. w przypadku zauważenia:
   1) jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub pociągu,
   2) spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym, np. wskutek użycia hamulca bezpieczeństwa, użycia nagłego hamowania, pęknięcia sprzęgu hamulcowego, rozerwania pociągu itp.,
   3) nie działania lub niewłaściwego działania hamulca zespolonego

   należy natychmiast zastosować takie hamowanie, aby zatrzymać pociąg na możliwie krótkiej drodze hamowania.
2. W celu zatrzymania w sytuacji awaryjnej pociągu maszynista powinien zastosować hamowanie nagłe, tj. ustawić rękojeść głównego zaworu maszynisty w położenie „hamowanie nagłe” dla spowodowania szybkiego spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym hamulca i pozostawić ją w tym położeniu aż do chwili całkowitego zatrzymania pociągu. W razie niewłaściwego działania głównego zaworu maszynisty należy otworzyć zawór bezpieczeństwa (tzw. klapę Ackermanna). Oprócz tego maszynista powinien uruchomić piaseczniсę, o ile nie uruchamia się ona samoczynnie.
3. W pociągach z czynnym hamulcem elektropneumatycznym do nagłego zatrzymania pociągu maszynista powinien zastosować hamowanie pełne hamulcem elektropneumatycznym. Jeżeli hamulec elektropneumatyczny uległ uszkodzeniu stosuje się do nagłego zatrzymania hamulec pneumatyczny.
4. Każdy pracownik drużyny pociągowej, który zauważy takie niebezpieczeństwo, którego można uniknąć lub którego skutki można zmniejszyć przez zatrzymanie pociągu, powinien natychmiast uruchomić hamulec zespolony pociągu ciągnąc energicznie rączkę hamulca bezpieczeństwa lub otwierając kurek nagłego hamowania.

§ 41.
Stosowanie hamulca dodatkowego i postojowego

1. Hamulec dodatkowy (niesamoczynny) pojazdu trakcyjnego nie powinien być stosowany do hamowania pociągu, gdyż jego użycie może wywoływać nabieganie wagonów i szarpania pociągu.
2. Hamulca dodatkowego można użyć w następujących przypadkach:
   1) do regulowania prędkości i zatrzymywania pojazdów z napędem jadących luzem,
   2) przy dojeżdżaniu do składu pociągu i podczas manewrów,
   3) do zahamowania pojazdu z napędem podczas postoju pociągu pasażerskiego zgodnie z § 38 ust. 8,
   4) przy prowadzeniu pociągu w przypadkach przewidzianych w § 42,
   5) podczas pracy manewrowej, gdy przetaczany tabor nie jest połączony przewodem głównym z pojazdem z napędem wykonującym pracę manewrową,
   6) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania bądź utrzymania w miejscu pociągu, gdy nastąpiło uszkodzenie hamulca zespolonego.
3. Hamulec postojowy pojazdu z napędem powinien zostać zastosowany w następujących przypadkach:
   a) podczas postoju pojazdu z napędem jeśli drużyna opuszcza pojazd lub nastąpiła, albo ma nastąpić, przerwa w napędzie sprężarki powietrza,
   b) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania i utrzymania na miejscu pociągu lub pojazdu z napędem, gdy pozostałe rodzaje hamulców przestały działać.
4. Hamulec dodatkowy i hamulec postojowy należy podczas jazdy pojazdu stosować tak, aby nie dopuścić do poślizgu kół na szynach.
5. W pojeździe z napędem hamulec elektrodynamiczny, którego działanie nie jest powiązane z działaniem hamulca zespolonego pojazdu (brak jest układu samoczynnie regulującego współdziałanie hamulca zespolonego i elektrodynamicznego), traktowany jest pod względem stosowania jak hamulec dodatkowy. Można go użyć w przypadkach, o których mowa w ust. 2 pkt 1 i 4.

§ 42.
Obsługa hamulca na długich spadkach toru

1. Do regulowania i utrzymania dopuszczalnej prędkości na długich spadkach toru maszynista powinien z odpowiednim wyprzedzeniem, opierając się na wynikach hamowania kontrolnego, poprzednio wykonanych hamowań i znajomości szlaku, podejmować decyzje co do zastosowania hamowania i siły, z jaką powinny działać hamulce pociągu.
2. W celu zmniejszenia prędkości lub zatrzymania jej wzrostu maszynista powinien stosować hamowanie służbowe, którego sposób przeprowadzania określają postanowienia § 37.
3. W celu zwiększenia prędkości pociągu lub powstrzymania spadku prędkości maszynista powinien zastosować odhamowanie pociągu, którego sposób przeprowadzania określają postanowienia § 39.
4. Przed rozpoczęciem odhamowania pełnego należy prędkość pociągu tak zmniejszyć, aby napełnienie przewodu głównego i zbiorników powietrznych nastąpiło przed osiągnięciem przez pociąg największej dopuszczalnej prędkości.

   Nieumiejętne posługiwanie się hamulcem w tych warunkach prowadzi podczas kolejnych hamowań do zmniejszania siły hamowania, która może się okazać niewystarczająca do potrzeb.
5. W przypadku uszkodzenia hamulca zespolonego maszynista powinien użyć hamulca dodatkowego pojazdu z napędem (a w ostateczności hamulca postojowego) do zmniejszenia prędkości pociągu lub jego zatrzymania.

§ 43.
Zahamowanie pociągu, który ukończył jazdę

1. Przed odczepieniem pojazdu z napędem od pociągu, który ukończył jazdę, maszynista powinien zahamować skład pociągu hamulcem zespolonym stosując hamowanie pełne. Niezależnie od tego czy skład został zahamowany hamulcem zespolonym, czy też nie, należy zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym pierwszy i ostatni wagon posiadający ten hamulec. Ten sposób postępowania nie dotyczy pociągów zestawionych z zespołów trakcyjnych bez obsługi konduktorskiej, gdzie po zahamowaniu pociągu hamulcem zespolonym należy dokonać zahamowania hamulcem postojowym w jednej czołowej kabinie.
2. Wagony, o których mowa w ust. 1, powinni zahamować:
   1) w pociągach pasażerskich – drużyna konduktorska, a w zespołach trakcyjnych maszynista,
   2) w pociągach towarowych:
      a) z co najmniej 2–osobową obsadą konduktorską – drużyna konduktorska,
      b) z 1–osobową drużyną konduktorską – pomocnik maszynisty – pierwszy wagon z hamulcem ręcznym, a kierownik pociągu lub konduktor ostatni wagon,
      c) bez obsady konduktorskiej – pomocnik maszynisty pierwszy wagon, a wyznaczony regulaminem technicznym pracownik ostatni wagon; jeśli nie ma wyznaczonego pracownika pomocnik powinien zahamować również ostatni wagon,
      d) z 1–osobową drużyną trakcyjną – pracownik wyznaczony regulaminem technicznym.

   Jeśli konieczne jest zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń składu pociągu przed zbiegnięciem, to regulamin techniczny podaje rodzaj zabezpieczeń (płozy, kliny) oraz wyznacza pracownika, do obowiązków którego należy stosowanie tych zabezpieczeń.
3. Wagony zahamowane hamulcem ręcznym lub postojowym zgodnie z postanowieniami ust.2 powinni odhamować:
   1) po doczepieniu pociągowego pojazdu z napędem – pracownicy dokonujący próby hamulca,
   2) po doczepieniu manewrowego pojazdu z napędem – drużyna manewrowa,
   3) w zespołach trakcyjnych – maszynista.

§ 44.
Zahamowanie pociągu przed odczepieniem pojazdu z napędem na torze szlakowym lub po rozerwaniu pociągu

1. Jeżeli na torze szlakowym zajdzie potrzeba odczepienia od pociągu pojazdu z napędem lub odczepienia tego pojazdu wraz z częścią składu pociągu, maszynista powinien przed tym zahamować pociąg hamulcem zespolonym, stosując hamowanie pełne.
2. Niezależnie od postanowień ust.1, przed odczepieniem pojazdu z napędem (lub pojazdu z napędem z grupą wagonów), a także w pozostającej na szlaku części składu po rozerwaniu pociągu, należy - hamulcem postojowym lub ręcznym:
   1) jeżeli skład pociągu lub jego część stoi na pochyleniu do 2,5‰ - zahamować pierwszy i ostatni wagon posiadający taki hamulec ,
   2) jeżeli skład pociągu lub jego część stoi na pochyleniu większym niż 2,5‰ – zahamować według poniższej tabeli:

Na pochyleniu ponad – do	Procent masy ogólnej składu pociągu jaki należy zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym
2,5 ‰ – 9 ‰	6 %
9 ‰ – 15 ‰	10 %
15 ‰ – 20 ‰	14 %
20 ‰ – 30 ‰	21 %

   Z ogólnej liczby wagonów zawsze należy zahamować pierwszy wagon od strony spadku, posiadający hamulec postojowy lub ręczny. Z pozostałej liczby wagonów, które powinny być zahamowane, jeśli jest możliwość wyboru, należy zahamować wagony mające największą masę ogólną (brutto),
   3) jeśli nie wiadomo na jakim pochyleniu stoi pociąg (brak znaków niwelety i pochylenia podłużnego na szlaku) zahamować w miarę możliwości wszystkie pojazdy z hamulcami postojowym i ręcznymi,
   4) z uwagi na obniżoną skuteczność hamulców postojowych wagonów z wstawkami kompozytowymi w obliczeniach masy hamującej hamulca ręcznego składu pociągu należy przyjmować następujące wartości:
      a) próżne i ładowne wagony 2 i 4 – osiowe – do obliczeń należy przyjąć masę hamulca ręcznego – 10 t,
      b) ładowne 6-osiowe wagony kontenerowe i 4-osiowe wagony przystosowane do prędkości 120 km/h z pełną ładownością – do obliczeń należy przyjmować masę hamulca ręcznego – 10 t,
      c) próżne 6-osiowe wagony kontenerowe i 4-osiowe wagony przystosowane do prędkości 120 km/h z pełną ładownością – do obliczeń należy przyjmować masę hamulca ręcznego – 7 t.
3. Zahamowania i odhamowania wagonów, dokonują w pociągach:
   1) z co najmniej dwuosobową drużyną konduktorską – drużyna konduktorska,
   2) z jednoosobową drużyną konduktorską – kierownik pociągu lub konduktor w tylnej części pociągu, a pomocnik maszynisty w przedniej części pociągu,
   3) bez drużyny konduktorskiej – pomocnik maszynisty;

   przy jednoosobowej drużynie trakcyjnej czynności pomocnika maszynisty, o których mowa w pkt 2 i 3 wykonuje maszynista.
4. Aby wezwać drużynę konduktorską do zahamowania wagonów hamulcami ręcznymi, maszynista powinien podać sygnał Rp5 „Hamować”, a przed dalszą jazdą podać sygnał Rp7 „Odhamować”.

§ 45.
Prowadzenie pociągu przy użyciu kilku pojazdów z napędem

1. Przy prowadzeniu pociągu przez dwa pojazdy z napędem znajdujące się na czole pociągu, należy połączyć przewody główne obydwu pojazdów.

   Obsługa hamulca zespolonego pociągu należy do maszynisty prowadzącego (pierwszego) pojazdu z napędem.

2. Rękojeść głównego zaworu maszynisty (rękojeści głównych zaworów maszynisty) drugiego pojazdu z napędem maszynista ustawia w położenie:
   1) III „podwójna trakcja” przy zaworze głównym maszynisty Knorr H14K1, jeśli sprężarka tego pojazdu jest czynna i utrzymuje w zbiorniku głównym ciśnienie powietrza o wartości wyższej niż ciśnienie robocze w przewodzie głównym hamulca; jeśli sprężarka jest nieczynna lub uszkodzony jest zbiornik główny powietrza albo jego przewody, maszynista powinien dodatkowo zamknąć trójdrogowy kurek przestawczy w zaworze maszynisty,
   2) I „odcięcie, podwójna trakcja” przy zaworze maszynisty Oerlikon FV4a,
   3) III „środkowe” przy zaworze maszynisty Knorr D2.
3. Przy zaworze 394 należy:
   1) jeśli jazda odbywa się w podwójnej trakcji bez sterowania wielokrotnego:
      a) zamknąć obydwa kurki znajdujące się pod głównym zaworem maszynisty,
      b) rękojeść zaworu maszynisty ustawić w położenie VI „hamowanie nagłe”,
   2) przy jeździe w podwójnej trakcji ze sterowaniem wielokrotnym:
      a) wykonać czynności, o których mowa w pkt 1, a ponadto:
      b) odciąć zawór biegu luzem lokomotywy sterowanej na wejściu i wyjściu powietrza w celu sterowania pracą obu sprężarek przez zawór biegu luzem lokomotywy sterującej,
      c) otworzyć kurki na przewodach sterowania pracą sprężarek w obu pojazdach z napędem.

   Analogicznie trzeba postąpić we wszystkich nieczynnych kabinach prowadzącego pojazdu z napędem.
4. W razie grożącego niebezpieczeństwa, maszynista drugiego pojazdu powinien zastosować hamowanie nagłe, zgodnie z § 40 ust. 2.
5. W przypadku transportu w pociągu nieczynnego pojazdu z napędem główny zawór maszynisty i urządzenia hamulcowe tego pojazdu powinny być ustawione zgodnie z postanowieniami ust. 2 i 3.

§ 46.
Jazda z pojazdem popychającym

1. Jeżeli pojazd z napędem popychający jest sprzęgnięty ze składem pociągu i jego hamulec jest włączony do hamulca zespolonego pociągu, to obsługa hamulca zespolonego pociągu należy do maszynisty pojazdu trakcyjnego prowadzącego pociąg.
2. Maszynista pojazdu popychającego ustawia urządzenia hamulcowe zgodnie z postanowieniami § 45 ust. 2.
3. Jeżeli maszynista pojazdu popychającego zauważy przeszkodę, która wymaga zatrzymania pociągu, powinien dać sygnał Rp5 „Hamować”, przestać popychać i niezwłocznie pociąg zahamować, zgodnie z § 40 ust. 2.
4. W przypadku uszkodzenia sprężarki powietrza lub zbiornika głównego prowadzącego pojazdu z napędem, urządzenia hamulcowe tego pojazdu należy ustawić zgodnie z § 45 ust. 2.

Napełniania przewodu głównego pociągu i utrzymania w nim stałego ciśnienia roboczego dokonuje wtedy maszynista pojazdu z napędem popychającego, a hamowania – maszynista pojazdu prowadzącego, wykorzystując w głównym zaworze maszynisty położenie „hamowanie nagłe" lub zawór nagłego hamowania.

§ 47.
Jazda pociągiem złożonym z pojazdów z napędem

1. W zakresie ustawiania urządzeń sterujących hamulcami jazda pociągiem złożonym z pojazdów z napędem stwarza analogiczną sytuację, jak prowadzenie pociągu przez dwa pojazdy na czole pociągu lub z pojazdem z napędem popychającym.

   Rękojeści zaworów maszynisty we wszystkich kabinach sterujących oprócz kabiny, z której pociąg jest prowadzony, powinny być ustawione zgodnie z postanowieniami § 45 ust. 2 i 3.
2. W przypadku pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych rękojeści zaworów głównych maszynisty we wszystkich kabinach oprócz kabiny, z której prowadzony jest pociąg, powinny być ustawione w położenie „odcięcie", tj.
   3) przy zaworze Oerlikon FVEL6 w położenie VII,
   4) przy zaworze Knorr St113 w położenie IV.

§ 48.
Obowiązki drużyny trakcyjnej po zakończeniu jazdy

1. Przed opuszczeniem pojazdu z napędem maszynista powinien pojazd zabezpieczyć przed zbiegnięciem za pomocą hamulca postojowego.
2. Po odstawieniu pojazdu z napędem należy:
   1) oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny zdejmując sprzęgi hamulcowe ze wsporników i otwierając kurki końcowe; następnie sprzęgi hamulcowe należy zawiesić na wspornikach, a kurki pozostawić w stanie otwartym,
   2) otworzyć kurki spustowe odwadniaczy i odpylaczy przewodu głównego i pozostawić je w stanie otwartym,
   3) otworzyć kurki spustowe zbiorników głównych, pomocniczych i wyrównawczych i pozostawić w stanie otwartym,
   4) otworzyć kurki spustowe odoliwiacza i osuszacza powietrza i pozostawić je w stanie otwartym.
3. Do obowiązków drużyny trakcyjnej po zakończeniu pracy należy również odnotowanie usterek w książce pojazdu z napędem, a także zgłoszenie dyspozytorowi właściwego zakładu obsługującego tabor – bezpośrednio lub telefonicznie – ewentualnych uszkodzeń hamulca pojazdu z napędem.

ROZDZIAŁ X.
POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZEŃ I ZAKŁÓCEŃ W DZIAŁANIU HAMULCÓW

§ 49.
Niesprawne hamulce w pociągu

1. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi nieprawidłowości w działaniu hamulców zespolonych i nie może ich usunąć lub nie jest pewien sprawnego działania hamulców zespolonych, to powinien zatrzymać pociąg w miarę możliwości na torze poziomym, podając równocześnie sygnał Rp5 „Hamować" jeśli pociąg jest z drużyną konduktorską.

Przy czynnej łączności radiotelefonicznej maszynista powinien powiadomić o zaistniałej sytuacji sąsiednie stacje i podawać sygnał A1 „Alarm".

Po zatrzymaniu pojazd z napędem powinien zostać bezzwłocznie zahamowany hamulcem dodatkowym i postojowym, a wagony – hamulcami postojowymi i ręcznymi zgodnie z § 44 ust. 2, a w ostateczności klinami.

Zahamowania wagonów dokonują pracownicy wskazani w § 44 ust. 3.

W pociągach złożonych z zespołów trakcyjnych należy w omawianych przypadkach ten zespół, z którego kabiny prowadzony był pociąg, traktować jako pojazd z napędem, a pozostałe zespoły jako wagony. W każdym przypadku pojazd z napędem i co najmniej pierwszy wagon powinny być zahamowane hamulcem ręcznym lub postojowym. W razie niemożności szybkiego ustalenia profilu toru, na którym zatrzymany został pociąg, powinny zostać zahamowane wszystkie wagony posiadające hamulce postojowe lub ręczne.

2. W pociągu z drużyną konduktorską lub z dwuosobową obsadą trakcyjną, wykonujący hamowanie powinien zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym pierwszy wagon od strony spadku, a z pozostałej liczby wagonów, jeśli jest możliwość wyboru, powinny być zahamowane wagony o największej masie ogólnej (brutto). Przy pociągu bez drużyny konduktorskiej z jednoosobową obsadą trakcyjną maszynista hamuje hamulcami postojowymi lub ręcznymi wymaganą liczbę kolejnych wagonów za pojazdem (pojazdami) z napędem.
3. W pociągu z jednoosobową obsadą trakcyjną, odszukiwania przyczyn niesprawności (jeśli nie dają się one w sposób oczywisty określić przez maszynistę), ich usuwania i próby hamulca dokonuje pracownik dosłany maszyniście pociągu do pomocy.
4. Jeżeli podczas szczegółowej próby hamulców zostaną wykryte większe uszkodzenia w urządzeniach hamulcowych, uniemożliwiające prowadzenie całego pociągu lub jego części na hamulcach zespolonych, a drużyna pociągowa nie może tych uszkodzeń usunąć dostępnymi środkami, to kierownik pociągu (pomocnik maszynisty w pociągu bez obsady konduktorskiej lub maszynista przy pociągu z jednoosobową obsadą trakcyjną) powinien za pomocą dostępnych środków łączności powiadomić o zaistniałym uszkodzeniu hamulca zespolonego dyżurnych ruchu sąsiednich stacji, podając im jednocześnie, czy nie dające się usunąć uszkodzenie nastąpiło w pojeździe z napędem czy w składzie pociągu oraz uzgodnić z nimi sposób ściągnięcia pociągu ze szlaku.
5. Przy ściąganiu pociągu ze szlaku pracownicy organizujący i wykonujący to zadanie powinni kierować się następującymi zasadami, zależnie od miejsca powstałego uszkodzenia urządzeń hamulcowych i warunków na szlaku:
   1) jeśli uszkodzenie urządzeń hamulcowych nastąpiło w pojeździe z napędem, to do pociągu musi być dosłany dodatkowy pojazd z napędem, z którego będzie możliwe sterowanie działaniem urządzeń hamulca zespolonego w pociągu;
   2) jeśli uszkodzenie urządzeń hamulcowych nastąpiło w składzie pociągu, a pociąg stoi i będzie ściągany na torze poziomym lub spadku:
      a) w przypadku gdy rzeczywisty procent masy hamującej wagonów z czynnymi hamulcami jest wystarczający dla jazdy pociągu na spadku na tym szlaku z prędkością 20 km/h przy drodze hamowania 700 m albo 1000 m lub 15 km/h przy drodze hamowania 400–500 m – pociąg można w całości doprowadzić do najbliższej stacji,
      b) w przypadku gdy rzeczywisty procent masy hamującej jest niewystarczający dla ściągania całego pociągu, pociąg należy ściągać częściami: pierwszą część stanowią wagony od pojazdu z napędem do wagonu z uszkodzonym hamulcem włącznie (na końcu), a drugą część – pozostała część składu pociągu,
   3) jeśli uszkodzenie urządzeń hamulcowych nastąpiło w składzie pociągu, a pociąg stoi na wzniesieniu lub przy jego ściąganiu do najbliższej stacji będzie pokonywane wzniesienie – ściąganie musi odbywać się z pomocą ubezpieczającego pojazdu z napędem dołączonego na końcu pociągu (lub części pociągu); ubezpieczający pojazd z napędem musi być połączony przewodem głównym z częścią pociągu za wagonem z uszkodzonym hamulcem. W zależności od potrzeb i uzgodnień pomiędzy maszynistami obu pojazdów z napędem, maszynista ubezpieczającego pojazdu dokonuje popychania lub hamowa-

nia końcowej części pociągu, według sygnałów przekazywanych przez maszynistę pojazdu prowadzącego.

6. Obliczając procent rzeczywistej masy hamującej całego ściąganego pociągu lub jego części (dla celów podanych w ust. 5 pkt 2), można uwzględnić masę hamującą pojazdu z napędem przy jego czynnym hamulcu zespolonym, jeżeli masa własna pojazdu z napędem będzie uwzględniona w masie ogólnej pociągu ściąganego lub jego części (por. § 32 ust. 9 – uwaga).
7. Fakt uszkodzenia urządzeń hamulcowych pociągu lub wyłączenie z działania hamulca wagonu pracownik prowadzący raport z jazdy odnotowuje w raporcie, a w karcie prób hamulca poprawia rzeczywistą masę hamującą i procent rzeczywistej masy hamującej. Przy jednoosobowej obsłudze to maszynista poprawia w karcie prób hamulca wartość rzeczywistej masy hamującej i procentu masy hamującej pociągu.

   O stwierdzonych uszkodzeniach w urządzeniach hamulcowych pociągu, jak również o wyłączeniu z działania jednego lub kilku hamulców w wagonach, kierownik pociągu albo maszynista powiadamia poprzez dyżurnego ruchu najbliższy posterunek rewizji technicznej.

§ 50.
Uszkodzenie sprężarki powietrza, nieszczelność zbiornika głównego, wadliwe działanie zaworu maszynisty, uszkodzenie regulatora ciśnienia

1. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi uszkodzenie sprężarki powietrza, nieszczelność przewodu głównego, wadliwe działanie zaworu maszynisty albo uszkodzenie regulatora ciśnienia powinien w miarę możliwości starać się doprowadzić pociąg do najbliższej stacji, z zastrzeżeniem ust. 2.
2. Jazda pociągu jest dopuszczalna tylko do czasu, kiedy ciśnienie powietrza w zbiorniku głównym będzie nie niższe niż 0,55 MPa. Jeżeli doprowadzenie pociągu do stacji nie jest możliwe, maszynista powinien zatrzymać go na szlaku w miejscu, w którym profil linii jest korzystny do zatrzymania, postoju i rozruchu pociągu.

   Po zatrzymaniu pociągu należy bezzwłocznie zahamować hamulcem postojowym (i jeśli to możliwe dodatkowym) pojazd z napędem oraz wagony w sposób wskazany w § 44 ust. 2. Zahamowania dokonują pracownicy wskazani w § 44 ust. 3.

§ 51.
Spadek ciśnienia w przewodzie głównym na skutek rozerwania pociągu, uruchomienia hamulca bezpieczeństwa, pęknięcia sprzęgu hamulcowego itp.

1. Jeżeli podczas jazdy pociągu maszynista stwierdzi spadek ciśnienia w przewodzie głównym (na podstawie wskazań manometru) i odczuje samoczynne hamowanie pociągu lub stwierdzi wzmożoną pracę sprężarki powietrza, powinien natychmiast wyłączyć z pracy układ napędowy pojazdu i ustawić rękojeść zaworu głównego maszynisty w położenie hamowania nagłego.
2. Rękojeść zaworu maszynisty powinna pozostawać w położeniu hamowania nagłego do momentu zatrzymania pociągu.
3. Po zatrzymaniu się pociągu pracownicy, którzy zgodnie z postanowieniami § 44 ust. 3 (drużyna konduktorska, pomocnik maszynisty lub maszynista – odpowiednio do obsady pociągu) dokonują zahamowania hamulców postojowych i ręcznych, powinni odszukać przyczynę spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca. Dla ułatwienia odszukania miejsca ucieczki powietrza z przewodu głównego rękojeść zaworu maszynisty należy przestawiać co pewien czas w położenie „napełnianie" (albo „napełnianie uderzeniowe"). Położenia tego nie stosuje się, jeśli nieszczelności szuka sam maszynista.
4. W przypadku stwierdzenia rozerwania pociągu, należy oderwaną (tylną) część pociągu natychmiast zahamować hamulcami postojowymi i ręcznymi w liczbie wskazanej w § 44 ust. 2.

Warunki ściągania ze szlaku rozerwanego składu pociągu, jeśli nie można połączyć przewodu głównego w miejscu rozerwania lub gdy pociąg ściągany jest w częściach, powinny odpowiadać postanowieniom § 49 ust. 5 i 6.

Jeżeli przy jednoosobowej obsadzie trakcyjnej maszynista podczas sprawdzania składu pociągu nie może ustalić przyczyny nagłego spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca, powinien zażądać od dyżurnego ruchu najbliższej stacji udzielenia pomocy w odszukaniu i usunięciu przyczyny.

5. Po zamknięciu zaworu (kurka) nagłego hamowania w wagonie, wymianie sprzęgu hamulcowego lub usunięciu nieszczelności przewodu, jeśli przy tej czynności były rozłączane sprzęgi lub zamykane kurki końcowe, należy wykonać próbę uproszczoną hamulca (por. § 28 ust. 3 pkt 1.
6. Powód zatrzymania pociągu wskutek zaistnienia nagłego hamowania musi być odnotowany w raporcie z jazdy, musi zostać wykonana i odnotowana w karcie próby hamulca próba uproszczona hamulców.

   Inne usterki powodujące dużą nieszczelność przewodu głównego maszynista powinien za pośrednictwem dyżurnego ruchu zgłosić na najbliższym posterunku rewizji technicznej taboru.
7. Jeżeli maszynista nie jest w stanie określić przyczyny spadku ciśnienia w przewodzie głównym, na linii wielotorowej, w złych warunkach atmosferycznych, winien zastosować automatyczne nadawanie sygnału „Alarm" lub uruchomić system „RADIO – STOP" w pojazdach do tego przystosowanych.

§ 52.
Zahamowany wagon w pociągu

1. Jeśli maszynista prowadząc pociąg zauważy lub zostanie poinformowany, że po odhamowaniu pociągu któryś z wagonów pozostał zahamowany, powinien wykonać hamowanie pełne i ponownie prawidłowo napełnić przewód główny hamulca.

   Wykonanie hamowania pełnego i pełne odhamowanie obowiązuje również przy hamulcu elektropneumatycznym.
2. Jeżeli działanie, o którym mowa w ust. 1 nie spowodowało odhamowania wagonu, maszynista powinien:
   1) przy hamulcu pneumatycznym – podwyższyć za pomocą regulatora ciśnienie w przewodzie głównym hamulca o 0,02 MPa, a następnie powoli, z prędkością ok. 0,01 MPa na minutę, obniżyć je do normalnej wartości (szybkie obniżanie ciśnienia spowodowałoby hamowanie),
   2) przy hamulcu elektropneumatycznym – dokonać pełnego zahamowania i odhamowania hamulcem pneumatycznym.

   W przypadku gdy i te działania nie spowodują odhamowania, maszynista powinien w dogodnym miejscu pociąg zatrzymać.

   Drużyna konduktorska, pomocnik maszynisty lub maszynista (odpowiednio do obsady pociągu – pracownicy, którzy zgodnie z § 44 ust. 3 są wyznaczeni do obsługiwania hamulców postojowych lub ręcznych) powinni wyłączyć hamulec wagonu i za pomocą odluźniacza opróżnić jego zbiorniki.
3. Jeżeli podczas wyłączania hamulca stwierdzi się, że na powierzchni tocznej powstały płaskie miejsca o długości ponad 60 mm lub głębokości ponad 1 mm albo nalepy o długości ponad 60 mm lub o wysokości ponad 1 mm, dalsza jazda pociągu może odbywać się z prędkością nie większą niż 20 km/h do najbliższej stacji. Tam wagon powinien zostać wyłączony ze składu pociągu.
4. Zatrzymanie pociągu w celu wyłączenia nieprawidłowo działającego hamulca wagonu należy odnotować w raporcie z jazdy lub, jeśli pociąg kursuje bez tego dokumentu, w karcie prób hamulca w rubryce „uwagi". W karcie prób hamulca należy w każdym przypadku poprawić wartość rzeczywistej masy hamującej pociągu. Wyłączenie hamulca maszynista obowiąza-

ny jest zgłosić, za pośrednictwem dyżurnego ruchu, rewidentowi na najbliższym posterunku rewizji technicznej pociągów celem sprawdzenia działania tego hamulca.

§ 53.
Przeładowanie urządzeń hamulcowych podczas jazdy

1. Jeśli maszynista stwierdzi zbyt wysokie, lecz nie przekraczające 0,55 MPa ciśnienie w przewodzie głównym, powinien obniżyć to ciśnienie do wartości 0,5 MPa regulatorem ciśnienia, zgodnie z postanowieniami § 25 ust. 1. Jeśli stwierdzi się uszkodzenie regulatora, należy postępować zgodnie z postanowieniami § 50.
2. Jeśli ciśnienie w przewodzie głównym przekracza 0,55 MPa maszynista powinien w miarę możliwości pociąg zatrzymać na poziomym odcinku toru wykonując hamowanie służbowe przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym hamulcowym najwyżej o 0,1 MPa.

   Po zatrzymaniu należy wykonać hamowanie pełne, za pomocą odluźniaczy odhamować wszystkie hamulce w pociągu i wykonać próbę szczegółową hamulca.

ROZDZIAŁ XI.
UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM W EKSPLOATACJI

§ 54.
Postanowienia ogólne

1. W celu zapewnienia pełnej sprawności pracy urządzeń hamulcowych, niezawodności i bezpiecznego prowadzenia pociągów, pojazdy z napędem poddawane są planowym zabiegom ujętych w cyklach naprawczych, a w bieżącej eksploatacji przeglądom, oględzinom i nieplanowym naprawom bieżącym i awaryjnym.
2. Terminy i zakresy prac przy utrzymywaniu i naprawach oraz sposób i częściowo technologie wykonania tych prac regulują odpowiednie dokumenty (przepisy, warunki techniczne, wytyczne itp.) odnoszące się do różnych rodzajów pojazdów z napędem i pracy wykonanej przez pojazd. Na pojeździe w umowny sposób podawany jest fakt przeprowadzenia naprawy lub przeglądu okresowego, co jest równocześnie potwierdzeniem wykonania odpowiedniego zakresu prac związanych z utrzymaniem i naprawą urządzeń hamulcowych.

§ 55.
Przeglądy kontrolne urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem

1. Przeglądy kontrolne urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem przeprowadzają upoważnieni pracownicy. Do zakresu przeglądu kontrolnego należy:
   1) dokręcenie wszystkich obluzowanych śrub i nakrętek części urządzeń hamulcowych oraz zabezpieczenie ich przed odkręcaniem,
   2) sprawdzenie połączeń sworzniowych,
   3) wymiana i uzupełnienie wszystkich uszkodzonych, brakujących i zużytych elementów w układzie hamulcowym,
   4) regulacja przekładni hamulcowej,
   5) smarowanie części podlegających smarowaniu,
   6) utrzymanie w czystości sprężarki,
   7) sprawdzenie wydajności sprężarki, zgodnie z postanowieniami ust. 2,
   8) odwodnienie i oczyszczenie urządzeń i przewodów hamulcowych,
   9) sprawdzenie wskazań manometrów zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego, zgodnie z postanowieniami ust. 3,
   10) sprawdzenie i ewentualnie doprowadzenie do przepisowej szczelności urządzeń powietrznych,
   11) przeprowadzenie próby szczegółowej wszystkich hamulców pojazdu (patrz § 8, 9).
2. Sprawdzenie wydajności sprężarki należy przeprowadzić zgodnie z zapisem w Dokumentacji Systemu Utrzymania danego typu pojazdu.
3. Sprawdzenie wskazań manometrów zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego należy przeprowadzić w sposób następujący:
   1) zmniejszyć ciśnienie sprężonego powietrza w zbiornikach głównych, tak aby wynosiło najwyżej 0,35 MPa,
   2) uruchomić sprężarki (sprężarkę),
   3) ustawić:
      a) rękojeść głównego zaworu maszynisty w położenie „napełnianie”,

b) rękojeść dodatkowego zaworu maszynisty w położenie „hamowanie” (przy zaworze FD1 i 254 w położenie krańcowe, w lokomotywach SM/SP/SU42 - nastawnik jazdy również w położenie krańcowe) i naciskać jednocześnie przycisk „luzowanie”,

4) sprawdzić, czy manometry zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego wskazują jednakowe ciśnienie,

5) z chwilą zadziałania zaworu bezpieczeństwa dodatkowego zaworu maszynisty systemu Knorr, przestawić rękojeść tego zaworu w położenie „odcięcie” (przy innych zaworach nie zmieniać położenia),

6) sprawdzić, czy ciśnienie w cylindrach hamulcowych jest zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową (por. załącznik 9),

7) gdy ciśnienie w zbiorniku głównym i przewodzie głównym przekroczy wartość 0,5 MPa, przestawić rękojeść głównego zaworu maszynisty w położenie „jazda”; sprawdzić ciśnienie w przewodzie głównym - jeśli jest różne od 0,5 MPa należy je nastawić na tę wartość śrubą regulacyjną.

§ 56.
Naprawa bieżąca

1. Naprawa bieżąca urządzeń hamulcowych pojazdów polega na usunięciu usterek powstałych w okresie między naprawami okresowymi wykrytych podczas wszelkiego rodzaju przeglądów, oględzin, prób hamulca lub podczas jazdy, których usunięcie przekracza zakres przeglądu kontrolnego.
2. Naprawy bieżące wykonują wyznaczone jednostki naprawcze. Zakres napraw bieżących obejmuje:
   1) wymianę zużytych lub uszkodzonych części, jak wstawki hamulcowe, okładziny cierne, uszczelki pokryw, sworznie przekładni i inne,
   2) wymianę albo naprawę uszkodzonych lub wadliwie działających części jak: zawory rozrządcze, główne i dodatkowe zawory maszynisty, sprężarki, regulatory biegu sprężarek, zbiorniki powietrza, manometry, części hamulca ręcznego, dźwignie i cięgła przekładni, kurki końcowe, kurki wyłączające, kurki odwadniające, kurki nagłego hamowania, zawory bezpieczeństwa, zbiorniki główne, urządzenia smarujące sprężarek itp.,
   3) usuwanie nieszczelności w urządzeniach hamulcowych oraz wszelkich zauważonych usterek mogących doprowadzić do uszkodzeń lub zagrożenia bezpieczeństwa ruchu; naprawa ta obejmuje również wymianę części warunkujących ciągłość niezawodnej pracy.
3. Podczas naprawy urządzeń hamulcowych nie wolno używać materiałów nie odpowiadających obowiązującym warunkom technicznym jak również dokonywać zmian konstrukcyjnych.
4. Po dokonaniu naprawy urządzeń hamulcowych należy sprawdzić prawidłowość działania całego układu hamulcowego.
5. Odpowiedzialność za jakość wykonanej naprawy bieżącej ponoszą pracownicy bezpośrednio wykonujący te naprawy oraz pracownik wyznaczony do przeprowadzania odbioru technicznego pojazdu z napędem po naprawie.

§ 57.
Przeglądy okresowe i sezonowe urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem

1. Zakres robót przy przeglądach okresowych i sezonowych urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem obejmuje wszystkie podstawowe zabiegi niezbędne do prawidłowego utrzymania układu hamulcowego pojazdu i profilaktycznego zapobiegania jego uszkodzeniom.

2. Przeglądy okresowe i sezonowe urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem należy wykonywać zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji technologicznej przeglądów dla danej serii pojazdu oraz obowiązującego cyklu napraw.
3. Podczas przeglądu sezonowego przed zimą należy przygotować pojazd do pracy w zimie zgodnie z załącznikiem 1.

ROZDZIAŁ XII.
ZESTAWIANIE POCIĄGÓW. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH.

§ 58.
Zestawianie składu pociągu

1. Pociągi na krajowych sieciach kolejowych są hamowane hamulcami zespolonymi.
2. Wszystkie nieuszkodzone hamulce znajdujące się w pociągu hamowanym hamulcem zespolonym powinny być włączone i czynne. Wyjątek stanowią hamulce wagonów z materiałami wybuchowymi, hamulce wagonów znajdujących się bezpośrednio przed i za wagonami z materiałami wybuchowymi, które powinny być wyłączone oraz pojazdy trakcyjne przesyłane w stanie nieczynnym zgodnie z regulacjami wewnętrznymi przewoźnika. Hamulce tych wagonów nie muszą być wyłączone, jeżeli wagony wyposażone są w łożyska toczne, mają przepisowe blachy ochronne mocowane niebezpośrednio do podłogi, mocny i bezpieczny dach, szczelny szalunek i podłogę oraz dobrze zamykające się drzwi i przewietrzniki.
3. Pociąg, o którym mowa w ust. 1, musi być tak wyposażony w hamulce postojowe i ręczne, aby w razie uszkodzenia hamulca zespolonego i zatrzymania pociągu na szlaku można było pociąg zahamować hamulcami postojowymi i ręcznymi zgodnie z postanowieniami § 44.
4. W składzie pociągu powinna znajdować się odpowiednia liczba wagonów z czynnymi hamulcami, zapewniająca rzeczywisty procent masy hamującej pociągu co najmniej równy wymaganemu procentowi masy hamującej dla tego pociągu (patrz § 32).
5. Na stacji formowania, na której znajduje się punkt napraw wagonów, do składu pociągu nie może być włączony próżny wagon towarowy, który jest oznaczony nalepkami R1 „Hamulec niezdatny do użytku". Wagon taki należy skierować do punktu napraw. Ładowny wagon towarowy z nieczynnym hamulcem może być włączony do składu pociągu po oznaczeniu nalepkami R1 i K „Nie ładować – po rozładunku do naprawy". Wagon ten po wyładowaniu na stacji przeznaczenia należy przesłać do najbliższego punktu napraw.
6. Dwa ostatnie wagony (pojazdy kolejowe) pociągu na hamulcu zespolonym muszą mieć czynny hamulec zespolony. Dotyczy to także znajdujących się za lokomotywą pierwszych wagonów (pojazdów kolejowych) pociągu, jeśli na trasie przebiegu zmienia on kierunek jazdy.

   Odstępstwo od tej zasady jest możliwe w przypadku konieczności włączenia na końcu składu pociągu nieczynnej lokomotywy, w której nie ma możliwości zmiany nastawienia G-P albo w przypadku uszkodzenia hamulca lokomotywy.

   Odstępstwo od tej zasady regulują postanowienia § 59 ust. 2
7. Rozmieszczenie pojazdów kolejowych z czynnymi hamulcami zespolonymi w składzie pociągu towarowego powinno być równomierne. W pociągu przygotowanym do wyprawienia w jednej grupie nie może być więcej niż 4 wagony 2-osiowe lub 2 wagony 4- (i więcej) osiowe mające tylko przewód główny lub hamulec wyłączony z działania. W pociągu kursującym na odcinku o większym pochyleniu toru szlakowego tzn. takim, na którym pochylenie miarodajne jest większe od 15‰ na długości co najmniej 1000 m lub większe od 10‰ na długości większej niż 5 km, w jednej grupie nie powinny być więcej niż 2 wagony 2-osiowe lub 1 wagon 4- (i więcej) osiowy mające tylko przewód główny lub hamulec wyłączony z działania.

W pociągu towarowym, w którym pierwsze pięć wagonów ma nastawienie hamulców G, a pozostałe wagony – nastawienie hamulców P, („długa lokomotywa”), obowiązują ponadto ograniczenia dotyczące zestawiania składu pociągu podane w tabeli w § 19 ust. 3.

8. Wagon służbowy (bagażowy lub pocztowy) dołączony do pociągu prowadzonego na hamulcach zespolonych musi być wyposażony w hamulec zespolony, hamulec postojowy lub ręczny, kurek nagłego hamowania uruchamiany z wnętrza wagonu i manometr wskazujący ciśnienie powietrza w przewodzie głównym.
9. Jeśli pociąg pasażerski lub mieszany ma prędkość rozkładową większą od 80 km/h, to może on wyruszyć ze stacji początkowej z wagonem bez czynnego hamulca zespolonego tylko wtedy, gdy wagon ten jest przesyłany do naprawy oraz spełnione są przy tym następujące warunki:
   1) prędkość rozkładowa pociągu nie jest większa od 120 km/h,
   2) włączenie wagonu bez czynnego hamulca nie spowoduje konieczności obniżenia prędkości pociągu z powodu zmniejszenia procentu rzeczywistej masy hamującej lub wydłużenia czasu postoju na stacjach pośrednich z powodu dodatkowych prac manewrowych,
   3) wagon (tylko jeden) bez czynnego hamulca znajduje się bezpośrednio za prowadzącym pojazdem (pojazdami) z napędem,

   Postanowienie to dotyczy także wagonów dołączanych na stacjach pośrednich.

§ 59.
Dołączanie wagonów do składu pociągu

1. Przy dołączaniu wagonów (pojazdów kolejowych) do składu pociągu mają zastosowanie odpowiednie postanowienia § 58.
2. W pociągach towarowych i mieszanych za ostatnim wagonem (pojazdem kolejowym) z czynnym hamulcem można włączyć bez czynnego hamulca jeden wagon (pojazd) uszkodzony lecz zdatny do ruchu jeżeli rodzaj uszkodzenia nie pozwala na włączenie go w innym miejscu. Nie dotyczy to przypadku gdy w końcu pociągu znajdują się wagony z ławami pokrętnymi połączone rozworą lub samym ładunkiem. Wagon taki (pojazd) powinien być odpowiednio przygotowany do jazdy i włączony do przewodu głównego hamulca tak, aby w przypadku rozłączenia nastąpiło zadziałanie hamulca zespolonego. Wyjątkowo może być stosowane odstępstwo od tej zasady przy zabieraniu wagonu (pojazdu) z miejsca wypadku na szlaku do najbliższej stacji oraz jego transportowania do naprawy osobnym pojazdem z napędem pod konwojem.

§ 60.
Łączenie i rozłączanie przewodów powietrznych

1. Przewody powietrzne sąsiednich wagonów mogą być łączone sprzęgami powietrznymi tylko po uprzednim sprzęgnięciu tych wagonów sprzęgiem śrubowym (lub samoczynnym), a rozłączenie sprzęgów powietrznych należy w każdym przypadku wykonać przed rozłączeniem sprzęgu śrubowego (lub samoczynnego).
2. Przy łączeniu sprzęgów hamulcowych przewodu głównego należy wykonać kolejno następujące czynności:
   1) upewnić się, że jest to sprzęg należący do przewodu głównego hamulca,
   2) sprawdzić, czy stan uszczelek gumowych w główkach sprzęgów jest właściwy,
   3) w przypadku łączenia sprzęgów hamulcowych przewodu głównego wagonów i pojazdów z napędem, których przewody główne są napełnione sprężonym powietrzem, należy sprzęgi hamulcowe oczyścić z wody i zanieczyszczeń poprzez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurków końcowych łączonych wagonów; przy przewodach rozwidlonych należy oczyszczać każde rozwidlenie oddzielnie,
   4) połączyć sprzęgi,

5) otworzyć kurki końcowe łączonych pojazdów.

W taki sam sposób należy postępować przy łączeniu sprzęgów przewodu zasilającego.

3. Jeżeli łączone wagony i pojazdy z napędem mają rozgałęziony przewód główny (po dwa sprzęgi hamulcowe na czołownicy), to do łączenia ich przewodów głównych należy użyć po jednym sprzęgu przestrzegając zasady, aby łączyć sprzęgi znajdujące się po tej samej stronie haka cięgłowego. Należy tak postępować również wtedy, gdy tylko jeden z wagonów ma rozgałęziony przewód. Zasada ta dotyczy także sprzęgów przewodu zasilającego.
4. Kurki końcowe przy wszystkich sprzęgach powietrznych łączących wagony składu pociągu muszą być całkowicie otwarte. Ostatni kurek końcowy przewodu głównego hamulca i przewodu zasilającego musi być całkowicie zamknięty, a sprzęg zawieszony na wsporniku. Kurki końcowe nie połączonych sprzęgów powietrznych powinny być zamknięte, a sprzęgi podwieszone na wspornikach.
5. Przy rozłączeniu sprzęgów powietrznych należy wykonać kolejno następujące czynności:
   1) zamknąć kurki końcowe rozłączanych pojazdów,
   2) rozłączyć główki sprzęgów,
   3) zawiesić sprzęgi na wspornikach.
6. Łączenie i rozłączanie sprzęgów powietrznych pomiędzy wagonami, otwieranie i zamykanie kurków końcowych oraz zawieszanie sprzęgów na wspornikach należy do obowiązków pracowników dokonujących sprzęgania i rozprzęgania pojazdów w składzie pociągu.

ROZDZIAŁ XIII.
ODPOWIEDZIALNOŚĆ I NADZÓR W ZAKRESIE OBSŁUGI I UTRZYMANIA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH W POJAZDACH KOLEJOWYCH

§ 61.
Obowiązki przewoźnika

1. Przewoźnik użytkujący pojazdy szynowe jest odpowiedzialny za właściwe utrzymanie urządzeń hamulcowych w tych pojazdach.
2. Przewoźnik, który wykonuje przeglądy lub naprawy urządzeń hamulcowych zobowiązany jest do nadzoru nad:
   1) szkoleniem pracowników na pouczeniach okresowych w zakresie sumienności i pełnej odpowiedzialności za utrzymanie urządzeń hamulcowych, szczególnie przed nadejściem okresu zimowego,
   2) wyposażeniem sal pouczeń w pomoce naukowe do szkolenia pracowników, takie jak: tablice rysunkowe, modele części hamulcowych, ich przekroje, stanowiska ruchowe pracy urządzeń hamulcowych i inne materiały i sprzęty,
   3) przeprowadzaniem kontroli w zakresie utrzymania urządzeń hamulcowych w pojazdach, szczególnie w okresie zimowym,
   4) zaopatrywaniem pracowników w literaturę fachową i instrukcje dotyczące hamulców,
   5) właściwą obsadą posterunków pod względem fachowym i ilościowym,
   6) wyposażeniem posterunków w niezbędne materiały, narzędzia i części zamienne,
   7) właściwym wykorzystaniem aparatury do prób urządzeń hamulcowych,
   8) zachowaniem reżimu technologicznego prac przeprowadzanych przy urządzeniach hamulcowych.
3. Przewoźnik zatrudniający rewidentów taboru zobowiązany jest do nadzoru, o którym mowa w ust. 2 pkt 1-7, a także do nadzoru nad sumiennym i zgodnym z niniejszą instrukcją przeprowadzaniem prób hamulców pociągu.

4. Przewoźnik zatrudniający drużyny trakcyjne zobowiązany jest do nadzoru nad:
   1) szkoleniem drużyn trakcyjnych w zakresie sumienności i pełnej odpowiedzialności za właściwą obsługę hamulców pociągu,
   2) wyposażeniem sal pouczeń w pomoce naukowe do szkolenia pracowników, takie jak: tablice rysunkowe, modele części hamulcowych, ich przekroje, stanowiska ruchowe pracy urządzeń hamulcowych i inne materiały i sprzęty,
   3) zaopatrywaniem pracowników w literaturę fachową i instrukcje dotyczące hamulców,
   4) regularnym prowadzeniem przez maszynistów instruktorów pouczeń okresowych z drużynami trakcyjnymi z dziedziny hamulców kolejowych, w celu stałego podnoszenia poziomu fachowego i jego uzupełniania w zakresie budowy, zasad działania, praktycznej obsługi i utrzymania urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem,
   5) omawianiem na pouczeniach okresowych przyczyn ważniejszych awarii i wypadków kolejowych spowodowanych nieprzestrzeganiem przepisów dotyczących hamulca, aby zapobiec powtarzaniu się podobnych problemów,
   6) regularnym przeprowadzaniem przez maszynistów instruktorów jazd instruktażowych,
   7) regularnym sprawdzaniem przez maszynistów instruktorów, czy drużyny trakcyjne znają przepisy dotyczące hamulca i prawidłowo stosują je w praktyce,
   8) szkoleniem drużyn trakcyjnych w zakresie obsługi w zimie: urządzeń zasilających, pomp olejowych, sprężarek powietrza, urządzeń hamulca powietrznego, piasecznicy itp.,
   9) prawidłowym wykonywaniem drobnych napraw w ramach bieżącego utrzymania hamulców.

ROZDZIAŁ XIV.
POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Wszyscy pracownicy związani z utrzymaniem i prawidłową eksploatacją hamulców oraz ich zwierzchnicy są obowiązani do ścisłego przestrzegania postanowień niniejszej instrukcji.

Załącznik 1.

Wskazówki do obsługi i utrzymania hamulców w pociągach w okresie zimy

Spis treści załącznika 1

§ 1. Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem podczas przeglądu sezonowego 79
§ 2. Przygotowanie posterunków rewizji technicznej pociągów do okresu zimowego 79
§ 3. Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem przed wyjazdem 80
§ 4. Przygotowanie hamulca w składzie pociągu w okresie zimowym 81
§ 5. Prowadzenie pociągu w okresie zimowym 82
§ 6. Czynności po zakończeniu jazdy w okresie zimowym 83
§ 7. Wykrywanie zamarznięć w urządzeniach hamulcowych 83
§ 8. Usuwanie zamarznięć w urządzeniach hamulcowych 84
§ 9. Obsługa sieci stałej sprężonego powietrza 85

§ 1.

Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem podczas przeglądu sezonowego

1. W celu zapewnienia niezawodnej pracy urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem, należy podczas przeglądu sezonowego doprowadzić do właściwego stanu technicznego hamulce, zwracając szczególną uwagę na to aby:
   1) do smarowania sprężarek zastosować właściwe oleje i smary,
   2) kanały przepływowe cylindrów powietrznych i górnej pokrywy sprężarki były dokładnie oczyszczone z brudu i smaru,
   3) użebrowanie cylindrów powietrznych sprężarek było czyste i nie uszkodzone,
   4) sprężarka powietrza posiadała możliwie dużą szczelność; w tym celu należy sprawdzić pierścienie tłokowe, zawory, pokrywy, dławiki itp.,
   5) przewody powietrzne były szczelne (zwrócić uwagę na połączenie główek sprzęgów hamulcowych i przewodu zasilającego oraz kurki końcowe),
   6) były szczelne wszelkie połączenia pneumatyczne, również połączenia gwintowane w zaworach rozrządczych i cylindrach hamulcowych,
   7) przewód tłoczny (od sprężarki do zbiorników głównych), zbiornik (lub zbiorniki główne z rurą łączącą) oraz przewód zasilający (od zbiornika głównego do zaworu maszynisty) miały oczyszczone powierzchnie zewnętrzne,
   8) osuszacze powietrza miały oczyszczoną powierzchnię zewnętrzną,
   9) odwadniacze były w należytym stanie.
2. W przypadku stwierdzenia nieszczelności w połączeniach główek sprzęgów nie wolno usuwać tych nieszczelności przez uderzanie w główki sprzęgów lecz sprzęgi należy rozłączyć, następnie usunąć nieszczelność i ponownie sprzęgi połączyć.

   Najczęstszą przyczyną powstawania nieszczelności w główkach sprzęgów są:
   1) nieprawidłowa lub uszkodzona uszczelka gumowa,
   2) zanieczyszczony śniegiem, lodem lub brudem rowek uszczelki,
   3) nieprawidłowe połączenie główek sprzęgów.
3. Podczas przygotowania do pracy w okresie zimy pojazdu z napędem posiadającego rozpylacz alkoholowy, należy go oczyścić i napełnić jego zbiornik.
4. Dokonać sprawdzenia stanu technicznego i działania piasecznic w pojazdach z napędem.

§ 2.

Przygotowanie posterunków rewizji technicznej pociągów do okresu zimowego

1. Znajdujący się na posterunkach rewizji technicznej pociągów sprzęt techniczny, służący do odmrażania urządzeń hamulcowych pociągów, powinien być przed okresem zimy sprawdzony i uzupełniony w zapasowe części hamulcowe i materiały, a części uszkodzone lub zużyte – wymienione.
2. Przed nadejściem okresu zimy należy skontrolować stan techniczny urządzeń sieci stałej sprężonego powietrza służących do przeprowadzania prób hamulca zespolonego w pociągach, wykryte braki i uszkodzenia usunąć.
3. Podczas przeglądu sprężarki zasilającej sieć stałą sprężonego powietrza należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby:
   1) wydajność sprężarki była dostateczna,
   2) układ chłodzenia sprężarki pracował niezawodnie i sprężone powietrze miało możliwie niską temperaturę,

3) smarowanie sprężarki było wystarczające,

4) filtr ssący sprężarki był umieszczony w miejscu zapewniającym zasysanie suchego powietrza i umożliwiał jego wystarczający przepływ.

4. Wszelkie nieszczelności w przewodach sieci stałej sprężonego powietrza powinny być usunięte.
5. Przenośny zawór maszynisty oraz przewody gumowe do łączenia sieci stałej sprężonego powietrza z przewodem głównym składu wagonów powinny być sprawdzone i doprowadzone do należytego stany technicznego.
6. Studzienki rewizyjne powinny być zabezpieczone przed zamarznięciem wody poprzez założenie izolacji na pokrywy.

§ 3.
Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem przed wyjazdem

1. Przed każdym wyjazdem z zakładu obsługującego tabor należy dokonać oględzin technicznych urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem. Maszyniście nie wolno wyjechać z zakładu obsługującego tabor bez uprzedniego sprawdzenia działania sprężarki i urządzeń hamulcowych na obsługiwanym przez siebie pojeździe.
2. Ze względu na warunki pracy urządzeń hamulcowych podczas niskich temperatur w okresie zimy, maszynista powinien dokładnie sprawdzić:
   1) stan odwodnienia: sprężarki, zbiornika lub zbiorników głównych, odwadniaczy, zbiornika wyrównawczego, zbiorników pomocniczych, przewodu głównego; należy wypuszczać wodę z odwadniaczy pojazdu przed każdym wyjazdem i po powrocie „z drogi”,
   2) stan czystości filtra ssącego sprężarki,
   3) stan czystości użebrowanych powierzchni sprężarki (powinny być one pozbawione smaru i brudu) oraz zewnętrznych powierzchni przewodu tłoczącego jak również odwadniaczy powietrza.
3. Drużyna trakcyjna przed każdym wyjazdem pojazdu z zakładu obsługującego tabor powinna sprawdzić sprawność działania hamulca zespolonego samoczynnego, dodatkowego i ręcznego.

   Przekładnię, wrzeciono, nakrętkę i łożysko wrzeciona hamulca ręcznego, należy podczas niskich temperatur smarować zgodnie z Instrukcjami Mte108 i Mts108.
4. W pojazdach posiadających rozpylacz alkoholowy należy sprawdzić poziom alkoholu w zbiorniku rozpylacza, a w razie potrzeby uzupełnić jego zapas.
5. Przed wyjazdem z zakładu obsługującego tabor maszynista powinien usunąć wodę i zanieczyszczenia z przewodu głównego hamulca poprzez kurki końcowe z obu końców pojazdu z napędem, przy czym powinien upewnić się że:
   1) nie ma śniegu lub oblodzeń na główce sprzęgu,
   2) pierścień uszczelniający jest właściwie założony,
   3) opaski przy główce i końcowe sprzęgu są właściwie zamocowane,
   4) nie ma uszkodzeń przewodu gumowego,
   5) otworek wylotowy znajdujący się w kurku końcowym jest drożny.

   Dla całkowitego odwodnienia zbiorników powietrza, należy kurek spustowy zbiornika otwierać powoli, aby powietrze sprężone w zbiorniku nie „przebijało” i nie utrudniało wyciekania z niego skroplin.

   Uwaga: Należy rygorystycznie przestrzegać obowiązku zawieszania sprzęgów hamulcowych na wspornikach, zarówno w wagonach jak i w pojazdach z napędem, niezależnie od pory roku; ma to jednak szczególne znaczenie w okresie zimowym.

§ 4.

Przygotowanie hamulca w składzie pociągu w okresie zimowym

1. W układzie mechanicznym hamulca podczas przeprowadzania w okresie zimy oględzin technicznych urządzeń hamulcowych składu pociągu, pracownik wykonujący oględziny musi zwracać szczególną uwagę na to, aby wstawki hamulcowe nie były przymarznięte do kół. W przypadku przymarznięcia wstawek żeliwnych należy spowodować zwolnienie wstawek przez uderzenie w nie młotkiem. W przypadku przymarznięcia wstawek kompozytowych należy wykonać dodatkowe hamowanie pełne obniżając ciśnienie w przewodzie głównym o 0,15 MPa, ponownie wyluzować i sprawdzić czy wstawki zostały zwolnione. Nie dopuszcza się uderzania młotkiem bezpośrednio we wstawki kompozytowe.
2. Podczas napełniania urządzeń hamulcowych i przeprowadzania w okresie zimy próby hamulców pociągu należy bezwzględnie przestrzegać następujących warunków:
   1) wykrywać i usuwać wszystkie nieszczelności w urządzeniach hamulcowych,
   2) wykrywać i odmrażać zamarznięte miejsca w urządzeniach hamulcowych,
   3) dokładnie usuwać wodę i zanieczyszczenia z urządzeń hamulcowych w tym również przewodu odwadniacza,
   4) sprawdzić czy kurki końcowe w składzie pociągu są całkowicie otwarte, gdyż ich niepełne otwarcie powoduje zwężenie przepływu i łatwość wydzielania się wilgoci z sprężonego powietrza.
3. Jeżeli napełnianie urządzeń hamulcowych składu pociągu przeprowadzane jest z sieci stałej sprężonego powietrza, to przed każdym połączeniem przewodu głównego hamulca wagonów z przewodem sieci stałej sprężonego powietrza należy: przewód, zawór maszynisty i gumowy przewód sprężonego powietrza łączący sieć stałą z przewodem głównym składu pociągu dokładnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń poprzez kilkakrotne otwieranie kurków końcowych.
4. Jeżeli napełnianie urządzeń hamulcowych składu pociągu przeprowadzane jest za pomocą pojazdu z napędem, to przed połączeniem przewodu głównego hamulca tego pojazdu z przewodem głównym składu pociągu należy przewód główny pojazdu dokładnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka końcowego. Dla lepszego oczyszczenia przewodu głównego pojazdu z napędem zawór główny maszynisty powinien być w tym czasie kilkakrotnie przestawiony z położenia „jazda” w położenie „napełnianie”.
5. Przed każdym połączeniem sprzęgów hamulcowych należy sprawdzić, czy główki sprzęgów hamulca nie są wewnątrz zanieczyszczone szronem lub lodem, a w razie potrzeby należy je oczyścić. Sprzęgi hamulcowe nie użyte do łączenia przewodów głównych wagonów muszą być zawieszone na wspornikach.
6. Po połączeniu składu pociągu z pojazdem z napędem lub stałą siecią sprężonego powietrza i przed wykonaniem szczegółowej próby hamulca, należy oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny silnym strumieniem sprężonego powietrza przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka końcowego.
7. W przypadku słabego przepływu powietrza (czego przyczyną może być częściowe lub całkowite zamarznięcie przelotów sprężonego powietrza), należy – posuwając się od czoła pociągu - oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny rozłączając sprzęgi hamulcowe co 8 – 10 wagonów. Po wykryciu grupy wagonów zawierających niedrożne miejsce, należy otwierając przewód główny hamulca co 1 – 2 wagony, odnaleźć to miejsce i usunąć przyczynę słabego przepływu powietrza.
8. Jeżeli pojazd z napędem doczepiony jest do składu pociągu, którego przewód główny jest napełniony sprężonym powietrzem, to przed połączeniem sprzęgów hamulcowych pojazdu trakcyjnego z pierwszym wagonem należy również oczyścić przewód główny hamulca składu pociągu przez kilkakrotne całkowite otwieranie i zamykanie kurka końcowego.
9. Należy bezwzględnie przestrzegać, aby szczelność przewodu głównego hamulca pociągu nigdy nie była mniejsza od dopuszczalnej.

Trudne warunki zimowe powodują powstawanie większej ilości nieszczelności w urządzeniach hamulcowych, a szczególnie wrażliwe na powstanie nieszczelności są:

1) połączenia główek sprzęgów hamulcowych,
2) opaski sprzęgu hamulcowego,
3) kurki końcowe,
4) wszelkie połączenia gwintowe przewodów,
5) połączenia gwintowe w zaworach rozrządczych i cylindrach hamulcowych.

Wszelkie wykryte nieszczelności, nawet drobne, powinny być usunięte.

10. W przypadku stwierdzenia nieszczelności w połączeniach główek sprzęgów nie wolno usuwać tych nieszczelności przez uderzanie w główki sprzęgów (patrz: § 1 ust. 1 załącznika).
11. Należy odwadniać i oczyszczać odpylacze, zawory zwrotne, przewody główne itp. wagonów bagażowych, pocztowych, pocztowo-bagażowych, sypialnych, restauracyjnych, specjalnych (służbowych), brankardów i innich, po każdym powrocie takich wagonów do stacji macierzystej.
12. Ze względu na gęstnienie smarów podczas mrozów i zwiększone opory tarcia części ruchomych w urządzeniach hamulcowych, należy przed dokonaniem próby hamulca wykonać hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o około 0,1 MPa, a następnie hamulce wyluzować.
13. Należy sprawdzić, czy w wagonie przeznaczonym dla konduktora hamulcowego kurek nagłego hamowania nie jest zamarznięty.
14. W okresie zimowym po zestawieniu pociągu towarowego i połączeniu przewodu głównego składu pociągu z przewodem głównym pojazdu z napędem lub z siecią stałą sprężonego powietrza, przed wykonaniem szczegółowej próby hamulca należy – posuwając się od czoła pociągu - rozłączać sprzęgi hamulcowe co 15-20 wagonów i oczyszczać z wody i zanieczyszczeń przewód główny silnym strumieniem powietrza.
15. Jeżeli do końca składu pociągu dołączony jest wagon lub grupa wagonów, to po połączeniu sprzęgów hamulcowych należy przewód główny hamulca wagonu lub grupy wagonów oczyścić z wody i zanieczyszczeń przez kurek końcowy ostatniego wagonu.
16. Jeżeli do środka składu pociągu dołączany jest wagon lub grupa wagonów – to po połączeniu sprzęgów hamulcowych z przednią częścią pociągu należy przewód główny ostatniego dołączonego do składu wagonu oczyścić z wody i zanieczyszczeń przez kurek końcowy, a następnie sprzęgi hamulcowe połączyć z pozostałą częścią pociągu i oczyścić przewód główny ostatniego wagonu w składzie pociągu.
17. W pociągu pasażerskim z ogrzewaniem parowym na czas odszukiwania i usuwania nieszczelności w urządzeniach hamulcowych stwierdzonych podczas badania szczelności (przy próbie szczegółowej) należy przerwać zasilanie parą urządzeń ogrzewczych.
18. Jeżeli skład pociągu jest ogrzewany elektrycznie to dopuszcza się jedynie wykonywanie próby hamulca bez wchodzenia pod lub pomiędzy wagony.

§ 5.

Prowadzenie pociągu w okresie zimowym

1. Maszynista pociągu powinien zwracać baczną uwagę na działanie hamulców poprzez obserwację manometrów i na pracę sprężarki powietrza, co umożliwia wykrywanie zakłóceń w działaniu hamulców spowodowanych zamarzaniem i pozwala na uniknięcie niebezpieczeństwa przez wcześniejsze zatrzymanie pociągu w przypadku zakłóceń uniemożliwiających lub utrudniających uruchomienie hamulca.
2. Maszyniście nie wolno dopuszczać, aby w zbiornikach głównych powietrza i odwadniaczach pojazdu z napędem zebrała się znaczna ilość wody. Dlatego należy systematycznie odwadniać zbiorniki główne pojazdów z napędem. Odwadnianie tych zbiorników powinno być do-

konywane przez drużynę trakcyjną obowiązkowo przed każdym wyjazdem do pociągu. Podczas jazdy zbiorniki główne należy odwadniać możliwie co dwie do trzech godzin pracy pojazdu. Każdy dłuższy postój maszynista powinien wykorzystać na dokładne odwodnienie zbiorników głównych i opróżnienie odwadniaczy.

3. Hamowanie służbowe w czasie temperatur poniżej 0^0 C należy dokonywać przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym nie mniej niż o 0,08 – 0,1 MPa, aby zapewnić zadziałanie zaworów rozrządczych. Ma to szczególne znaczenie dla hamulców w końcowej części długiego pociągu.
4. Jeśli pociąg prowadzony jest na hamulcu elektropneumatycznym, to przy temperaturach poniżej 0°C należy dokonać co 30 minut hamowania hamulcem pneumatycznym, aby nie dopuścić do jego zamarznięcia. Podobnie należy postąpić przy prowadzeniu pociągu hamulcami dynamicznymi.
5. W razie pokrycia powierzchni tocznych szyn szronem lub lodem, co powoduje niebezpieczeństwo poślizgu kół podczas hamowania, maszynista powinien przed użyciem hamulców uruchomić piasecznicę.
6. Szczególnej uwagi wymaga uruchamianie i prowadzenie pociągu, gdy:
   1) temperatura powietrza jest niższa niż 0ºC,
   2) na torach znajduje się lotny śnieg,
   3) szyny pokryte są śniegiem lub zalodzone,
   4) wagony są zaśnieżone lub zalodzone.

   W takich warunkach przed uruchomieniem pociągu po postoju trwającym ponad 30 minut należy zawsze wykonać hamowanie pełne i odhamowanie.

§ 6.

Czynności po zakończeniu jazdy w okresie zimowym

1. Po odstawieniu pojazdu z napędem po zakończonej jeździe do zakładu obsługującego tabor należy:
   1) oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny pojazdu z napędem sprężonym powietrzem przez kurki końcowe,
   2) spuścić wodę i oczyścić z zanieczyszczeń i pozostałości skroplin odwadniacze i odpylacze przewodu głównego hamulca,
   3) oczyścić z zanieczyszczeń i skroplin zbiorniki główne, pomocnicze i zbiornik wyrównawczy.
2. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu nastąpiło zakłócenie w działaniu hamulców spowodowane zamarznięciem, to - niezależnie czy zakłócenie zostało usunięte czy nie – maszynista po powrocie do zakładu obsługującego tabor powinien to wpisać do „książki pokładowej pojazdu z napędem" oraz zgłosić o zaistniałym wydarzeniu dyspozytorowi.
3. Po powrocie do zakładu obsługującego tabor należy usunąć oblodzenie lub zaśnieżenie z zasadniczych części hamulcowych i z przekładni hamulcowej, przy czym nie wolno do tego celu używać pary. Należy usunąć smar i brud z cylindrów powietrznych sprężarki, zbiorników głównych i przewodów powietrznych.
4. Należy wykonać pozostałe czynności zgodnie z § 48 niniejszej instrukcji.

§ 7.

Wykrywanie zamarznięć w urządzeniach hamulcowych

1. Okres zimy stwarza warunki do pogarszania się sprawności eksploatacyjnej urządzeń hamulcowych. W warunkach tych bardzo ważnym zadaniem dla obsługi technicznej jest szybkie wykrywanie miejsc zamarzniętych. Wykrywanie zamarzniętych miejsc w urządzeniach hamulcowych związane jest z dokładnym śledzeniem wskazań manometrów oraz zwraca-

niem uwagi na prawidłowość działania urządzeń hamulcowych w pojeździe z napędem oraz w składzie pociągu.

Dla uniknięcia trudności związanych z zamarzaniem urządzeń hamulcowych należy zwrócić szczególną uwagę na zjawiska wymienione poniżej w ust. 2-9.

2. Jeżeli przy właściwie działającym regulatorze pracy sprężarki powietrza, ciśnienie w zbiorniku głównym wzrasta ponad ustaloną wartość, to przyczyną może być zamarznięcie przewodu łączącego zbiornik główny powietrza z regulatorem pracy sprężarki. W tym przypadku należy:
   1) odnaleźć zamarznięte miejsce opukując przewód młotkiem,
   2) podgrzać zamarznięte miejsce.

   Po powrocie do zakładu obsługującego tabor, należy dokonać sprawdzenia (a w razie potrzeby wymiany) pierścieni uszczelniających połączenia przewodu.
3. Jeżeli podczas próby hamulca maszynista zauważy, że przy hamowaniu następuje krótkotrwała ucieczka powietrza z przewodu głównego hamulca – a przy odhamowaniu manometr zbiornika głównego wskazuje powolny spadek ciśnienia, a manometr przewodu głównego szybki wzrost ciśnienia – to przyczyną tego może być zamarznięcie w przewodzie głównym hamulca pojazdu z napędem lub wagonów w przedniej części pociągu.
4. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi, że następuje samohamowanie pociągu – to może być ono spowodowane odcięciem dopływu powietrza na skutek zamarznięcia (niedrożności) w przewodzie głównym.
5. Jeżeli przy obniżeniu ciśnienia dla hamowania stopniowego zaworem maszynisty systemu „Knorr" uzyska się hamowanie pełne – to przyczyną tego może być zamarznięcie przewodu łączącego zbiornik wyrównawczy z zaworem maszynisty.
6. Jeżeli maszynista pomimo właściwego działania hamulców pociągu stwierdzi, że manometry powietrzne nie wskazują zmian ciśnienia, to mogą być zamarznięte rurki manometrów.
7. Jeżeli przy napełnianiu urządzeń hamulcowych pociągu po połączeniu przewodu głównego pojazdu z napędem z przewodem głównym hamulca składu pociągu manometry przewodu głównego i zbiornika głównego nie wskażą zmian ciśnienia, to mogło nastąpić zamarznięcie przewodu głównego hamulca między pojazdem z napędem a składem pociągu.
8. Jeżeli maszynista po zahamowaniu zaworem dodatkowym i przestawieniu zaworu w położenie odcięcia stwierdzi, że manometr cylindra hamulcowego wskazuje szybki spadek ciśnienia – to przyczyną może być zamarznięcie uszczelniającego kołnierza tłokowego.
9. Jeżeli podczas hamowania pociągu maszynista stwierdzi, że manometr cylindra hamulcowego nie wskazuje wzrostu ciśnienia, to może to być oznaką zamarznięcia:
   1) zaworu rozrządczego,
   2) przewodu łączącego przewód główny z zaworem rozrządczym,
   3) przewodu łączącego zawór rozrządczy ze zbiornikiem pomocniczym powietrza,
   4) przewodu łączącego zawór rozrządczy z cylindrem hamulcowym.

§ 8.

Usuwanie zamarznięć w urządzeniach hamulcowych

1. W przypadku stwierdzenia niesprawnego działania hamulców podczas prowadzenia pociągu wskutek zamarznięcia miejsc w przewodzie głównym hamulca lub innych części urządzeń hamulcowych maszynista powinien postąpić zgodnie z § 49 niniejszej Instrukcji.
2. Usuwanie usterek spowodowanych zamarznięciem urządzeń hamulcowych należy:
   1) na pojeździe z napędem – do obowiązku drużyny trakcyjnej,
   2) w wagonach składów pociągów przyjeżdżających, wyprawianych oraz w pojedynczych wagonach znajdujących się na stacji – do obowiązku rewidentów taboru,
   3) w pociągach zatrzymanych na szlaku – do obowiązku drużyny pociągowej.

3. W celu zlokalizowania zamarzniętego miejsca w przewodzie głównym hamulca pojazdu, należy przewód lekko opukiwać młotkiem. „Głuchy dźwięk” wskaże na zamarznięte miejsca. Miejsca te należy podgrzać aż do roztopienia lodu, a następnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń silnym strumieniem powietrza.
4. Do usuwania zamarznięć w urządzeniach hamulcowych przez podgrzanie (oprócz zaworu rozrządczego i innej aparatury, patrz ust. 9, 10) mogą być używane: pochodnie parafinowe, maszynki do podgrzewania lub inne środki zastępcze. Podczas podgrzewania urządzeń hamulcowych należy pamiętać o konieczności przestrzegania przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Zabronione jest odmrażanie urządzeń hamulcowych przy pomocy pary.
5. Zamarzniętego sprzęgu hamulcowego w sposób, o którym mowa w ust. 4 odmrażać nie wolno, lecz należy go wymienić na sprawny. Zamarznięta w sprzęgu hamulcowym woda powinna być usunięta przez roztopienie w ciepłym pomieszczeniu, a sprzęg dokładnie oczyszczony z wody i zanieczyszczeń.
6. W razie zamarznięcia zbiorników głównych lub przewodów powietrznych biegnących od sprężarki do zbiornika głównego, należy po obniżeniu ciśnienia powietrza podgrzewać je przy zamkniętych kurkach spustowych, a następnie po usunięciu ognia otworzyć kurki spustowe w celu odwodnienia i oczyszczenia z zanieczyszczeń i wody.
7. Zamarznięte zbiorniki pomocnicze, sterujące, wyrównawcze i odwadniacze można odmrażać przez podgrzanie po uprzednim otwarciu kurków spustowych i wypuszczeniu z nich powietrza.
8. Cylindrów hamulcowych w wypadku stwierdzenia zamarznięcia nie wolno podgrzewać ogniem. Należy w miarę możliwości, po wyjęciu tłoka oczyścić wewnętrzną powierzchnię cylindra z lodu i nasmarować. Kołnierz tłoka cylindra hamulcowego przepuszczający powietrze należy wymienić. Jeżeli nie ma możliwości dokonania tych czynności na miejscu, to hamulec należy wyłączyć, a wagon oznaczyć nalepkami R1. Wagony z takim uszkodzeniem należy wyłączyć do naprawy bieżącej, a cylinder hamulcowy po niezbędnej konserwacji musi być poddany sprawdzeniu szczelności oraz prawidłowości działania.
9. Zamarzniętych zaworów rozrządczych i innej aparatury pneumatycznej podgrzewać nie wolno. Zamarznięty zawór rozrządczy (lub inny aparat, np. przekładnik ciśnienia) powinien być wymieniony na inny, sprawny. Jeżeli nie ma możliwości wymiany zaworu na miejscu, to hamulec powinien być wyłączony, a wagon oznaczony nalepkami R1. Zdemontowane „zamrożone” zawory rozrządcze (inne aparaty), należy umieścić w ogrzanym pomieszczeniu w celu odmrożenia, po czym należy je oczyścić, odpowiednio zakonserwować oraz sprawdzić ich działanie.
10. W sposób analogiczny do opisanego w ust. 9 należy postąpić z innymi zamrożonymi częściami hamulcowymi jak: odluźniacze, kurki wszelkiego typu, zawory hamulca bezpieczeństwa, głowice nastawiaczy SAB, itp.

§ 9.

Obsługa sieci stałej sprężonego powietrza

1. Przed nadejściem zimy należy skontrolować stan techniczny urządzeń sieci stałej sprężonego powietrza i zabezpieczeń przed ich zamarznięciem.
2. W warunkach okresu zimowego personel obsługujący urządzenie sieci stałej sprężonego powietrza powinien wzmóc kontrolę stanu technicznego urządzeń tej sieci. Wszystkie usterki powinny być niezwłocznie usuwane.
3. Pomieszczenie, w którym znajdują się sprężarki sieci stałej sprężonego powietrza, powinno być w okresie zimy ogrzewane tak, aby układ chłodzenia nie zamarzł.
4. Zbiorniki powietrza sieci stałej sprężonego powietrza powinny być oczyszczane z wody i zanieczyszczeń w okresie zimy nie rzadziej niż co 3 godziny.
5. Dla usunięcia zbierającej się wody w przewodach powietrza i zbiornikach odwadniających studzienki rewizyjne, należy oczyścić sieć stałą sprężonego powietrza przez kurki odwad-

niające studzienek, kolejno zaczynając od stanowiska sprężarki, aż do punktów odbioru sprężonego powietrza. Odwadnianie i oczyszczanie z zanieczyszczeń sieci stałej, należy w okresie zimy dokonywać co najmniej 4 razy w ciągu doby, a poza tym każdorazowo oczyścić przewód powietrzny tej sieci przed połączeniem go z głównym przewodem hamulca pociągu.

6. Przed rozpoczęciem pracy personel obsługujący powinien sprawdzić czy ciśnienie sprężonego powietrza w sieci wynosi co najmniej 0,7 MPa i czy sprężone powietrze dociera do wszystkich punktów poboru. Ciśnienie w sieci stałej sprężonego powietrza należy sprawdzić również przed każdym napełnianiem przewodu głównego składu pociągu.
7. W celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się śniegu do sieci stałej sprężonego powietrza oraz przewodu głównego hamulca składu pociągu, należy punkty poboru powietrza oraz końcówki przewodów gumowych (gdy nie są używane) zamykać specjalnymi zagłuszkami.

Załącznik 2.

Ujednolicone oznaczenia systemów hamulca zespolonego, nastawień urządzeń hamulcowych i wyposażenia hamulcowego.

Tablica 2-I

Oznaczenia systemów hamulca samoczynnego wg UIC

Właściwości	Oznaczenie	System hamulca	Uwagi
Hamulce nie luzujące stopniowo	K	Knorr	szybkodziałający
	W	Westinghouse	szybkodziałający lub z zaworem rozrządczym trójdrogowym LuV-1 albo LuXR-1
Hamulce umożliwiające stopniowe luzowanie (odhamowanie)	Bo	Bozic	
	Bd	Breda	
	Dr	Drolshammer	
	Kk	Kunze-Knorr	
	Hik	Hildebrand-Knorr	
	K-RL	Knorr	szybkodziałający z zaworem Rihosek-Leuchter
	W-RL	Westinghouse	szybkodziałający lub z zaworem rozrządczym trójdrogowym LuR i zaworem Rihosek-Leuchter
	WA	Westinghouse	typ A
	WE	Westinghouse	typ E
	WU	Westinghouse	typ U
	Ch	Charmilles	
	Dk	DAKO	
	O	Oerlikon	
	KE	Knorr KE	seria zaworów „ujednoliconego działania”
	MH	MZT HEPOS	
	SW	SAB-WABCO	
	FL	BUMAR-FABLOK	
	KES	KES	elektroniczny zawór rozrządczy EDS300
	KB C	Knorr	ze sterowaniem komputerowym

Uwaga: wagony kolei 1520 mm mogą być wyposażone w hamulce innych systemów.

Tablica 2-II

Oznaczenia nastawień hamulca – przebieg hamowania

Oznaczenie PKP	Oznaczenia innych kolei	Nastawienie	Sposób działania
G lub T	G, M	towarowy	wolnodziałający
P lub O	P, V	osobowy	szybkodziałający
R	R	pospieszny	
R koloru czerwonego	R koloru czerwonego	pospieszny, z włączonym przyspieszaczem nagłego hamowania	
R+Mg	R+Mg lub Mg	pospieszny, z włączonym magnetycznym hamulcem szynowym	

Tablica 2-III

Oznaczenia nastawień hamulca w zależności od ładunku

Oznaczenie PKP	Oznaczenia innych kolei	Nastawienie
Próż.	Leer	próżny
Ład.	Bel.	ładowny

Oznaczenia wyposażenia dodatkowego:

A urządzenie samoczynnej regulacji siły hamowania w zależności od masy pojazdu

Mg magnetyczny hamulec szynowy

E hamulec elektrodynamiczny w pojeździe trakcyjnym

koloru żółtego - pojazd wyposażony w hamulec elektropneumatyczny,

koloru czerwonego - pojazd wyposażony w przewód przelotowy do sterowania hamulca elektropneumatycznego

Uwaga: hamulec elektropneumatyczny może być oznaczony również nieco innym symbolem (zależy to od zastosowanego sposobu sterowania), także w kombinacji z oznaczeniem mostkowania hamulca bezpieczeństwa (patrz niżej); zawsze jednak oznaczenie hamulca elektropneumatycznego zawiera litery „ep”

układ mostkowania hamulca bezpieczeństwa

Inne oznaczenia:

hamulec tarczowy

hamulec klockowy wyposażony we wstawki hamulcowe „K” z tworzywa sztucznego

hamulec klockowy wyposażony we wstawki hamulcowe „L” z tworzywa sztucznego

hamulec klockowy wyposażony we wstawki hamulcowe „LL” z tworzywa sztucznego

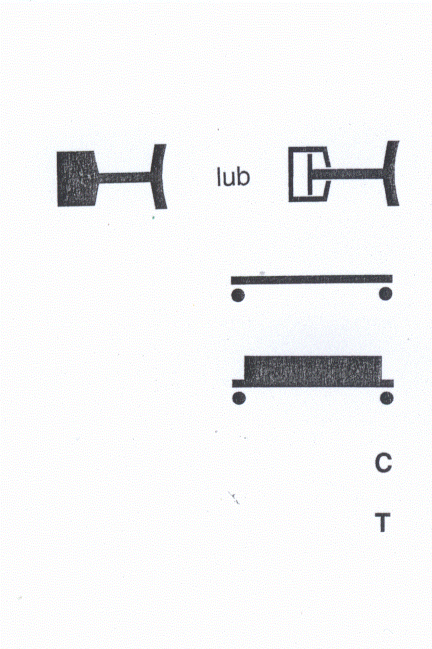
P hamulec P („osobowy”) o procencie masy hamującej wagonu próżnego od 105% do 120%

R hamulec R („pospieszny”) o procencie masy hamującej wagonu próżnego od 121% do 149%

na nastawieniu R („pospieszny”) hamulec zapewnia procent masy hamującej wagonu próżnego od 150% do 170%

biały pasek na słupku narożnym wagonu towarowego – wagon jest wyposażony w przewód przelotowy hamulca.

Oznaczenia na tablicy parametrów hamulca:



Skok tłoka w cylindrze hamulcowym

Wagon próżny

Wagon ładowny

Ciśnienie w cylindrze hamulcowym

Ciśnienie z układu ważącego

Załącznik 3.

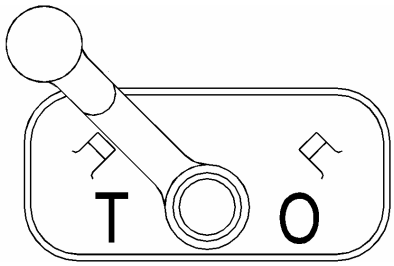
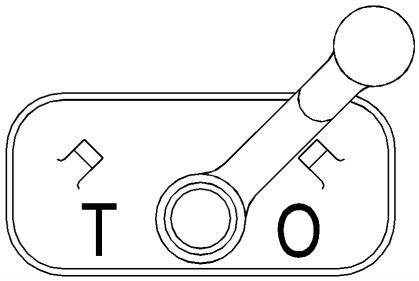
Przykłady typowych tablic i położeń dźwigni nastawczych.

Uwaga: wartości masy hamującej i masy przestawczej występujące w tablicach w załączniku 3 podano tylko przykładowo.

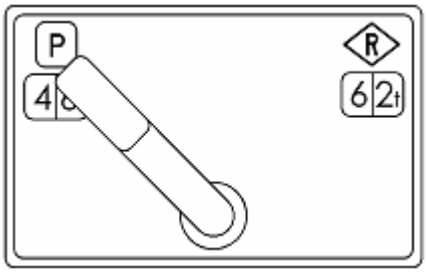
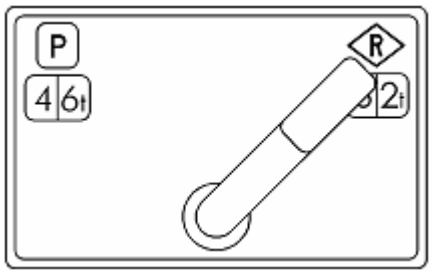
Część 1. Tablice przestawcze umożliwiające wybór przebiegu hamowania

(hamulec wolno i szybko działający)

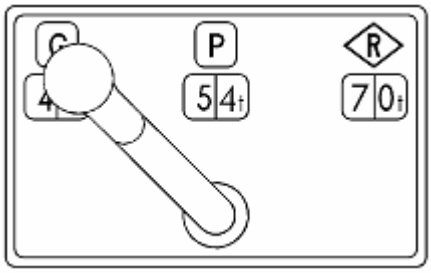
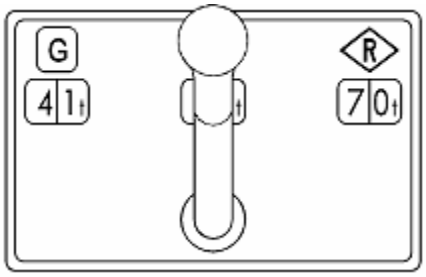
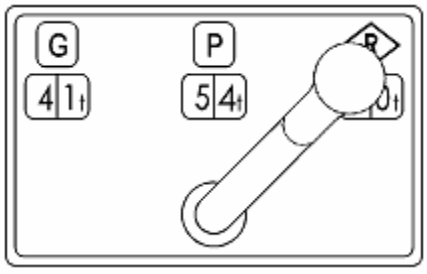
Tablica 3-I

Tablica „T - O" („G - P")	
położenie dźwigni	nastawienie
	„towarowy"
	„osobowy"

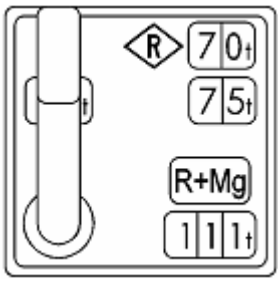
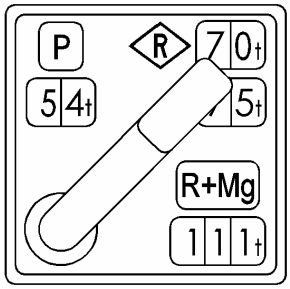
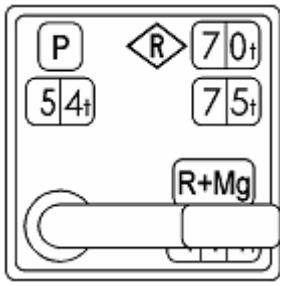
Tablica 3-II

Tablica „P - R” („O - R”)	
położenie dźwigni	nastawienie
	„osobowy”
	„o wysokim stopniu hamowania” - „pospieszny”

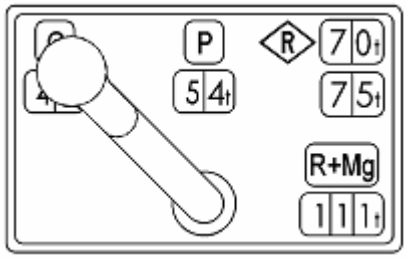
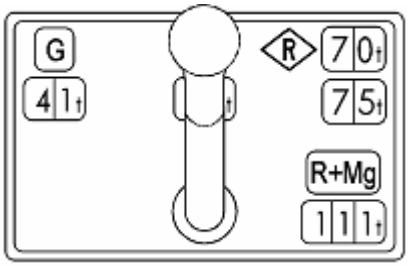
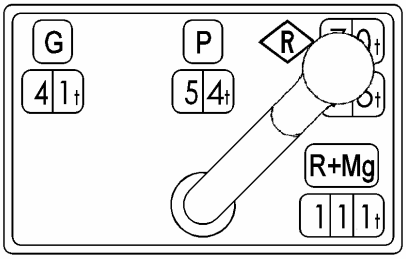
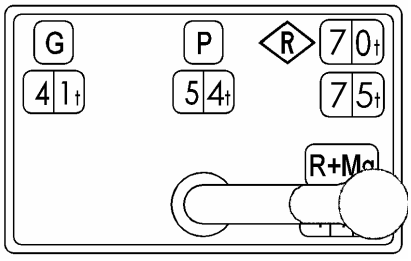
Tablica 3-III

Tablica „G – P – R”	
położenie dźwigni	nastawienie
	„towarowy”
	„osobowy”
	„o wysokim stopniu hamowania” - „pospieszny”

Tablica 3-IV

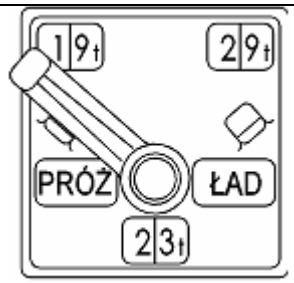
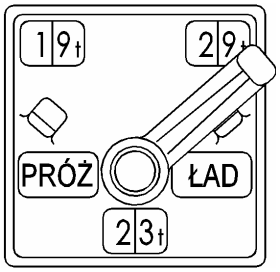
Tablica „P – R – R+Mg” („P – R – Mg”)	
położenie dźwigni	nastawienie
	„osobowy”
 70 t – masa hamująca bez czynnego przyspieszacza hamowania nagłego 75 t (kolor czerwony) – masa hamująca z włączonym przyspieszaczem hamowania nagłego	„o wysokim stopniu hamowania”- „pospieszny”
	„o wysokim stopniu hamowania + magnetyczny hamulec szynowy”

Tablica 3-V

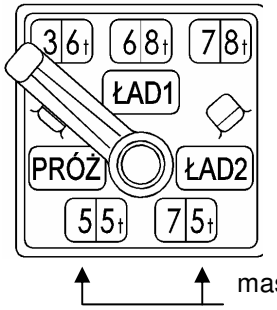
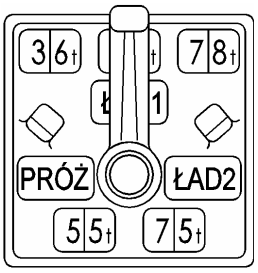
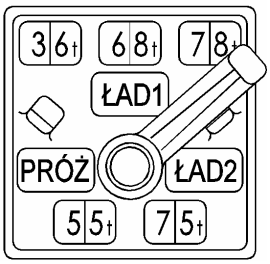
Tablica „G – P – R – R+Mg” („G – P – R – Mg”)	
położenie dźwigni	nastawienie
	„towarowy”
	„osobowy”
 70 t – masa hamująca bez czynnego przyspieszacza hamowania nagłego 75 t (kolor czerwony) – masa hamująca z włączonym przyspieszaczem hamowania nagłego	„o wysokim stopniu hamowania”- „pospieszny”
	„o wysokim stopniu hamowania + magnetyczny hamulec szynowy”

Część 2. Tablice przestawcze umożliwiające dopasowanie siły hamowania do obciążenia wagonu

Tablica 3-VI

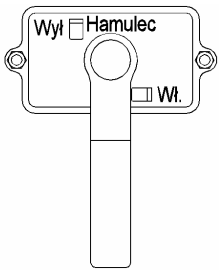
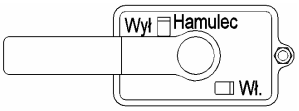
Tablica „próżny - ładowny”	
położenie dźwigni	nastawienie
 masa przestawcza	„próżny”
	„ładowny”

Tablica 3-VII

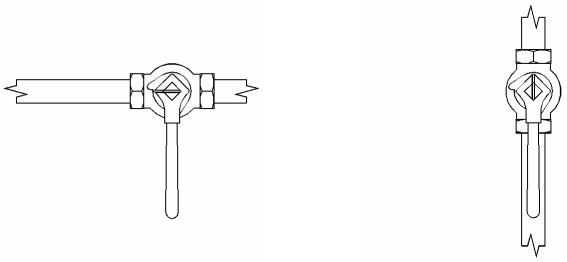
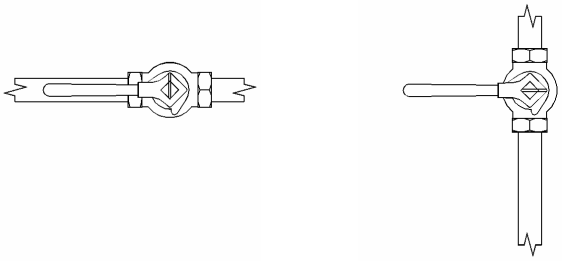
Tablica z dwoma położeniami „ładowny”	
położenie dźwigni	nastawienie
 masy przestawcze	„próżny”
	„ładowny I”
	„ładowny II”

Część 3. Tablice i kurki wyłączenia hamulca

Tablica 3-VIII

Tablica wyłączenia hamulca	
położenie dźwigni	stan hamulca
	włączony
	wyłączony (uwaga: dźwignia może być również skierowana w prawo)

Tablica 3-IX

Kurki wyłączenia hamulca	
położenie uchwytu kurka	stan hamulca
	włączony
	wyłączony

Załącznik 4.
Wzór karty próby hamulca dla pociągu zestawionego z pojazdu (pojazdów) z napędem i wagonów.

Karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych

Miejsce wystawienia karty		
Nazwa stacji	Data wystawienia	Imię, nazwisko i podpis wystawiającego

Nastawienie hamulców					
	wolno działające G	☐	☐	☐	☐
	szybkodziałające P, pierwsze 5 wagonów G	☐	☐	☐	☐
	szybkodziałające P/R/R+Mg	☐	☐	☐	☐
	Zaznaczyć **X** we właściwym kwadracie				

Próba					1	2	3	4
Rodzaj próby[1]					1	**S**			
Numer pociągu					2				
Miejsce wykonania próby					3				
Data i godzina zakończenia próby					4				
Próbę wykonano[2]	z pojazdu trakcyjnego	pociągowego			5				
		innego			6				
	z urządzenia stacjonarnego				7				
Dane o pociągu:	masa	ogólna składu	M_{OS}	[t]	8				
		ogólna pociągu	M_O	[t]	9				
	masa hamująca	wymagana	M_{hw}	[t]	10				
		rzeczywista	M_{hr}	[t]	11				
	procent masy hamującej	wymaganej	P_W	[%]	12				
		rzeczywistej	P_R	[%]	13				
Ciśnienie sprężonego powietrza w przewodzie:	hamulca		MPa		14				
	sprężonego powietrza		MPa		15				
Sprawne:	hamulec elektrodynamiczny[3]				16				
	układ sterowania hamulcem el.-pneum.[3] [4]				17				
	układ zamykania drzwi wejściowych[3] [5]				18				
	inne urządzenia[3] [6]				19				
Numery dwóch pojazdów:	Za lokomotywą	**1**			20				
		2							
	Od końca składu	**2**			21				
		1							
Numery pojazdu z nieczynnym hamulcem na końcu składu					22				
W składzie pociągu znajduje się ładunek RID[7]					23				

1) Wpisać **S** - dla próby szczegółowej, **U** - dla próby uproszczonej
2) Podać numer inwentarzowy pojazdu trakcyjnego albo numer stanowiska
3) Wpisać słowo "tak" lub "nie"
4) Obowiązuje dla pojazdów kolejowych wyposażonych w hamulec elektropneumatyczny (el.-pneum.)
5) Obowiązuje dla pojazdów wyposażonych co najmniej w urządzenia do zdalnego zamykania drzwi wejściowych lub układ uzależniający otwarcie drzwi wejściowych od zatrzymania się pociągu.
6) Dotyczy pojazdów wyposażonych w urządzenia do wspomagania otwierania i zamykania drzwi przejść międzywagonowych, drzwi przedziałów, urządzeń zamkniętego WC, urządzeń wyładowczych i innych
7) Wpisać słowo "tak" lub "nie". Jeżeli wpisano „**tak**", patrz szczegóły w *Wykazie pojazdów kolejowych w składzie pociągu*

Informacje o układzie hamulcowym w składzie pociągu

1 ◄ odjazd ze stacji początkowej:……

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

2 ◄ odjazd ze stacji pośredniej:…… ►

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

3 ◄ odjazd ze stacji pośredniej:…… ►

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

4 ◄ odjazd ze stacji pośredniej:…… ►

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

Liczba pojazdów wyposażonych w:

	1	2	3	4
hamulce klockowe ze wstawkami kompozytowymi				
hamulce tarczowe				
hamulce nie luzujące stopniowo				

Pojazdy z nieczynnym hamulcem

numer inwentarzowy	państwo rejestracji	identyfikator eksploatującego pojazd kolejowy		miejsce w składzie
		literowy	cyfrowy	

Koniec pociągu należy oznaczyć symbolem **]**
Pojazdy z wyłączonym hamulcem zespolonym należy oznaczyć **X**
Pojazdy bez hamulca ręcznego lub postojowego należy oznaczyć symbolem **O**
Kierunek wyjazdu ze stacji pośrednich należy zaznaczyć symbolem **O**, zakreślając strzałkę, oraz wpisać nazwę stacji
Nieczynne urządzenia zamykania drzwi w pojeździe przeznaczonym do przewozu osób należy oznaczyć symbolem **N**

	Imię nazwisko i podpis			
	1	**2**	**3**	**4**
prowadzącego próbę				
kierownika pociągu				
maszynisty				

Załącznik 5.

Wzór karty próby hamulca dla pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych

KARTA PRÓBY HAMULCA I URZĄDZEŃ PNEUMATYCZNYCH POCIĄGU

Miejsce wystawienia karty		
Nazwa stacji	Data wystawienia	Imię, nazwisko i podpis wystawiającego

Próba						1	2	3	4
Rodzaj próby [1]					1	S			
Numer pociągu lub obiegu					2				
Miejsce wykonania próby					3				
Data i godzina zakończenia próby					4				
Próbę wykonano [2]	z pojazdu trakcyjnego	pociągowego			5				
		innego			6				
	z urządzenia stacjonarnego				7				
Dane o pociągu	masa	ogólna składu	M_{os}	[t]	8				
		ogólna pociągu	M_O	[t]	9				
	masa hamująca	wymagana	M_{hw}	[t]	10				
		rzeczywista	M_{hr}	[t]	11				
	procent masy hamującej	wymaganej	P_W	[%]	12				
		rzeczywistej	P_R	[%]	13				
Ciśnienie powietrza w przewodzie głównym:	hamulca			MPa	14				
	sprężonego powietrza			MPa	15				
Sprawne:	hamulec elektrodynamiczny [3]				16				
	układ sterowania hamulcem el.-pneum. [3] [4]				17				
	układ zamykania drzwi wejściowych [3] [5]				18				
	inne urządzenia [3] [6]				19				
Numery dwóch pojazdów:	za lokomotywą				1	20				
					2				
	od końca składu				2	21			
					1				
Numer pojazdu z nieczynnym hamulcem na końcu składu					22				

[1] Wpisać **S** – dla próby szczegółowej, **U** – dla próby uproszczonej.
[2] Podać numer inwentarzowy pojazdu trakcyjnego albo numer stanowiska.
[3] Wpisać słowo „tak" lub „nie".
[4] Obowiązuje dla pojazdów wyposażonych w hamulec elektropneumatyczny (el.-pneum.).
[5] Obowiązuje dla pojazdów wyposażonych co najmniej w urządzenia do zdalnego zamykania drzwi wejściowych lub układ uzależniający otwarcie drzwi wejściowych od zatrzymania się pociągu.
[6] Dotyczy pojazdów wyposażonych w urządzenia do wspomagania otwierania i zamykania drzwi przejść międzywagonowych, drzwi przedziałów, urządzeń zamkniętego WC, urządzeń wyładowczych i innych.

Informacje o układzie hamulcowym w składzie pociągu

1 ◄ odjazd ze stacji początkowej: .....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

2 ◄ odjazd ze stacji pośredniej: ..... ►

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

3 ◄ odjazd ze stacji pośredniej: ..... ►

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

4 ◄ odjazd ze stacji pośredniej: ..... ►

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Pojazdy z nieczynnym hamulcem:

numer inwentarzowy	państwo rejestracji	identyfikator eksploatującego pojazd kolejowy		miejsce w składzie
		literowy	cyfrowy	

Koniec pociągu należy oznaczyć symbolem **]**.
Pojazdy z wyłączonym hamulcem zespolonym należy cznaczyć symbolem **5.**
Pojazdy z czynnym hamulcem ręcznym lub postojowym należy oznaczyć symbolem **O**.
Kierunek wyjazdu ze stacji pośrednich należy oznaczyć symbolem **O**, zakreślając strzałkę, oraz wpisać nazwę stacji.
Nieczynne urządzenia zamykania drzwi w pojeździe przeznaczonym do przewozu osób oznaczyć symbolem **N**.

	Imię nazwisko i podpis			
	1	2	3	4
prowadzącego próbę				
kierownika pociągu				
maszynisty				

Załącznik 6. Procenty wymaganej masy hamującej pociągów

Tablica 6-I

Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 1300 m

Hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie w ‰	Przy prędkości w km/h														
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
	procent wymaganej masy hamującej wynosi:														
0	6	6	6	6	6	7	10	13	17	21	25	29	35	40	46
1	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	26	31	36	41	47
2	6	6	6	6	7	10	12	16	19	23	27	32	37	43	49
3	6	6	6	6	8	11	14	17	21	24	29	34	39	44	50
4	6	6	6	7	9	12	15	18	22	26	30	35	40	46	52
5	6	6	7	8	11	13	16	19	23	27	31	36	42	47	54
6	6	7	8	10	12	14	17	21	24	28	33	38	43	49	55
7	6	8	9	11	13	15	18	22	26	30	34	39	44	50	57
8	7	9	10	12	14	17	20	23	27	31	35	40	46	52	58
9	9	10	11	13	15	18	21	24	28	32	36	42	48	54	60
10	10	11	12	14	16	19	22	25	29	33	36	43	49	55	61
11	11	12	13	15	17	20	23	27	31	35	39	45	51	57	63
12	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	41	46	52	58	64

Miarodajne pochylenie w ‰	Przy prędkości w km/h													
	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
	procent wymaganej masy hamującej wynosi:													
0	52	59	66	74	83	92	100	100	100	101	110	119	129	140
1	54	60	68	76	85	94	100	100	100	102	111	121	131	142
2	55	62	70	78	87	96	100	100	100	104	113	123	133	143
3	57	64	72	80	89	98	100	100	100	106	115	124	134	145
4	58	65	73	82	91	100	100	100	100	107	116	126	136	146
5	60	67	75	83	93	100	100	100	100	109	118	127	137	148
6	62	69	77	85	93	100	100	100	102	110	119	129	139	150
7	63	70	78	86	93	100	100	100	103	112	121	131	141	151
8	65	72	80	87	94	100	100	100	105	113	123	132	142	153
9	67	74	81	87	94	100	100	100	106	115	124	134	144	155
10	68	75	81	88	94	100	100	100	108	117	126	135	145	156
11	69	76	82	88	94	100	100	102	111	120	129	139	149	160
12	70	76	82	88	94	100	100	103	112	122	131	141	151	161

Tablica 6-II

Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 1000 m

I. Hamulce szybko działające
II. Hamulce wolno działające

Pochylenie w ‰	Sposób hamowania	Prędkość w km/h													
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
		procent wymaganej masy hamującej wynosi:													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	I	6	6	6	6	6	7	10	13	17	21	25	29	35	40
	II	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	27	33	39	46
1	I	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	26	31	36	41
	II	6	6	6	6	6	9	12	15	19	23	28	34	40	47
2	I	6	6	6	6	7	10	12	16	19	23	27	32	37	43
	II	6	6	6	6	7	10	13	16	20	25	30	36	42	49
3	I	6	6	6	6	8	11	14	17	21	24	29	34	39	44
	II	6	6	6	7	9	11	14	18	22	26	31	37	43	51
4	I	6	6	6	7	9	12	15	18	22	26	30	35	40	46
	II	6	6	6	8	10	12	15	19	23	28	33	39	45	52
5	I	6	6	7	8	11	13	16	19	23	27	31	36	42	47
	II	6	6	7	9	11	14	17	20	25	28	34	40	47	54
6	I	6	7	8	10	12	14	17	21	24	28	33	38	43	49
	II	6	7	8	10	12	15	18	22	26	31	36	42	48	56
7	I	6	8	9	11	13	15	18	22	26	30	34	39	44	50
	II	7	8	9	11	13	16	19	23	27	32	37	43	50	57
8	I	7	9	10	12	14	17	20	23	27	31	35	40	46	52
	II	8	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	45	52	59
10	I	10	11	12	14	16	19	22	25	29	33	36	43	49	55
	II	10	11	13	15	17	20	23	27	32	37	42	48	55	63
12	I	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	41	46	52	58
	II	12	13	15	17	19	22	26	30	34	40	45	52	59	66
14	I	14	15	17	18	21	24	27	30	34	39	43	49	54	61
	II	14	15	17	19	22	25	28	32	37	43	48	55	62	70
16	I	16	17	19	21	23	26	29	33	37	41	46	51	57	64
	II	16	17	19	22	24	27	31	35	40	46	52	58	66	74
18	I	18	19	21	23	25	28	32	35	39	44	49	54	60	67
	II	18	20	22	24	27	30	34	38	43	49	55	62	69	78
20	I	20	21	23	25	28	30	34	38	42	46	51	57	63	70
	II	20	22	24	26	29	33	36	41	46	52	58	65	73	82
22	I	22	24	25	27	30	33	36	40	44	49	54	60	66	73
	II	22	24	26	29	32	35	39	44	49	55	62	69	77	86
25	I	25	27	28	31	33	36	40	44	48	53	58	64	70	77
	II	25	27	30	33	36	40	44	48	54	60	67	74	83	93

Tablica 6-II (c.d.)

Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 1000 m

I. Hamulce szybko działające
II. Hamulce wolno działające

Pochylenie w ‰	Sposób hamowania	Prędkość w km/h														
		90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
		procent wymaganej masy hamującej wynosi:														
1	2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	I	46	52	59	66	74	83	92	100	110	123	135	150	164	180	195
	II	54	63	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	I	47	54	60	68	76	85	94	102	112	126	137	152	166	182	197
	II	55	65	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	I	49	55	62	70	78	87	96	104	114	129	140	155	169	185	200
	II	57	67	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	I	50	57	64	72	80	89	98	105	116	132	143	158	172	188	202
	II	59	69	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	I	52	58	65	73	82	91	100	107	119	133	145	160	175	190	205
	II	61	71	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	I	54	60	67	75	83	93	101	109	121	136	148	163	178	193	208
	II	63	73	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	I	55	62	69	77	85	95	102	111	123	138	151	166	181	196	211
	II	64	74	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	I	57	63	70	78	87	97	104	112	126	141	154	170	185	199	214
	II	66	76	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	I	58	65	72	80	89	99	105	114	128	144	157	173	188	202	217
	II	68	78	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	I	61	68	75	83	93	101	108	118	132	150	164	180	195	208	222
	II	72	82	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	I	64	71	79	87	96	102	111	121	-	-	-	-	-	-	-
	II	75	86	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	I	67	74	82	90	99	104	114	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	79	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	I	70	78	86	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	83	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	I	74	81	89	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	88	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	I	77	84	92	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	I	80	87	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	I	84	92	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica 6-III

Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 700 m

I. Hamulce szybko działające
II. Hamulce wolno działające

Pochylenie w ‰	Sposób hamowania	Prędkość w km/h													
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
		Procent wymaganej masy hamującej wynosi:													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	I	6	6	6	6	8	11	14	18	23	28	31	41	48	57
	II	6	6	6	6	8	11	15	20	26	33	41	51	62	76
1	I	6	6	6	7	9	12	15	19	24	29	35	42	50	58
	II	6	6	6	7	9	12	16	21	27	34	42	53	64	78
2	I	6	6	6	8	10	13	16	20	25	31	37	44	51	60
	II	6	6	6	8	10	13	18	23	29	36	44	54	66	80
3	I	6	6	7	9	11	14	18	22	27	32	38	45	53	62
	II	6	6	7	9	11	15	19	24	30	37	46	56	68	82
4	I	6	6	8	10	12	15	19	23	28	34	40	47	54	63
	II	6	6	8	10	12	16	20	26	32	39	48	58	70	85
5	I	7	7	9	11	13	16	20	24	29	35	41	48	56	65
	II	7	7	9	11	14	17	22	27	33	41	50	60	72	87
6	I	7	8	10	12	15	18	21	26	31	36	43	50	58	67
	II	7	8	10	12	15	19	23	28	35	42	51	62	74	89
7	I	8	9	11	13	16	19	23	27	32	38	44	52	59	68
	II	8	9	11	13	16	20	24	30	36	44	53	64	76	91
8	I	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	46	53	61	70
	II	9	10	12	14	17	21	26	32	38	46	55	66	78	93
10	I	11	12	14	17	19	23	27	31	37	43	49	56	67	74
	II	11	12	14	17	20	24	29	35	41	49	59	70	83	98
12	I	13	14	16	19	22	25	29	34	40	45	52	60	68	77
	II	13	14	16	19	23	27	32	38	45	53	63	74	87	-
14	I	15	17	19	21	24	28	32	37	42	49	55	63	71	80
	II	15	17	19	22	25	30	35	41	48	56	66	78	91	-
16	I	17	19	21	24	27	31	35	40	45	52	58	66	75	84
	II	17	19	21	24	28	32	38	44	52	60	70	82	95	-
18	I	19	21	23	26	29	33	38	43	48	55	62	69	78	87
	II	19	21	23	27	31	35	41	47	55	64	74	86	99	-
20	I	21	23	25	28	32	36	40	46	51	58	65	73	81	91
	II	21	23	26	29	33	38	44	51	58	67	78	90	-	-
22	I	23	25	28	31	34	38	43	48	54	61	68	78	85	94
	II	23	25	28	32	36	40	47	54	62	71	82	94	-	-
25	I	26	29	31	34	38	42	47	53	59	66	73	81	90	99
	II	26	29	32	36	40	46	52	59	67	76	87	-	-	-

Tablica 6-III (cd.)

Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 700 m

I. Hamulce szybko działające
II. Hamulce wolno działające

Pochylenie w ‰	Sposób hamowania	Prędkość w km/h						
		90	95	100	105	110	115	120
		procent wymaganej masy hamującej wynosi:						
1	2	17	18	19	20	21	22	23
0	I	66	77	88	95	104	114	125
	II	93	-	-	-	-	-	-
1	I	68	78	90	96	105	116	128
	II	95	-	-	-	-	-	-
2	I	69	80	91	98	107	118	130
	II	97	-	-	-	-	-	-
3	I	71	82	93	100	109	120	133
	II	99	-	-	-	-	-	-
4	I	73	83	94	101	111	121	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
5	I	74	85	96	103	112	123	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
6	I	76	87	97	105	114	125	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
7	I	78	89	99	106	116	127	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
8	I	80	91	100	108	118	129	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
10	I	83	94	103	111	121	133	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
12	I	87	97	107	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
14	I	91	100	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
16	I	94	103	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
18	I	97	107	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
20	I	100	-	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
22	I	104	-	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-
25	I	-	-	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-

Tablica 6-IV

Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 400 lub 500 m

I. Hamulce szybko działające
II. Hamulce wolno działające

Pochylenie w ‰	Sposób hamow.	Prędkość w km/h															
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
		procent wymaganej masy hamującej wynosi:															
0	I	6	6	6	8	11	16	21	28	36	46	56	67	80	93	110	131
	II	6	6	6	8	12	18	26	35	47	61	80	-	-	-	-	-
1	I	6	6	6	9	12	17	23	29	37	47	58	69	82	96	112	-
	II	6	6	6	9	13	19	27	37	49	63	83	-	-	-	-	-
2	I	6	6	7	10	13	18	24	31	39	48	59	71	84	98	114	-
	II	6	6	7	10	15	21	29	38	51	66	85	-	-	-	-	-
3	I	6	6	8	11	14	19	25	32	40	50	61	72	85	100	117	-
	II	6	6	8	11	16	22	30	40	52	68	87	-	-	-	-	-
4	I	6	6	9	12	16	20	26	33	42	51	62	74	87	102	119	-
	II	6	6	9	12	17	24	32	42	54	70	90	-	-	-	-	-
5	I	6	7	10	13	17	22	28	35	43	53	64	76	89	104	121	-
	II	6	7	10	14	18	25	33	42	56	72	92	-	-	-	-	-
6	I	7	8	11	14	18	23	29	36	45	55	66	78	91	106	124	-
	II	7	8	11	15	20	26	34	45	58	74	95	-	-	-	-	-
7	I	8	9	12	15	19	24	30	37	46	56	67	79	93	109	126	-
	II	7	9	12	16	21	28	36	47	60	76	97	-	-	-	-	-
8	I	9	10	13	16	20	25	32	39	48	58	69	81	95	111	129	-
	II	8	10	13	17	22	29	38	48	62	78	100	-	-	-	-	-
10	I	11	13	15	19	23	28	34	42	51	61	72	84	99	115	-	-
	II	10	12	15	19	25	32	41	52	65	82	-	-	-	-	-	-
12	I	13	15	17	21	25	30	37	45	54	64	76	88	103	120	-	-
	II	12	14	18	22	28	35	44	55	69	87	-	-	-	-	-	-
14	I	15	17	20	23	28	33	40	48	57	67	79	92	107	125	-	-
	II	14	17	20	24	30	38	47	59	73	91	-	-	-	-	-	-
16	I	17	19	22	25	30	36	43	51	60	71	83	96	111	129	-	-
	II	17	19	22	27	33	41	50	62	77	96	-	-	-	-	-	-
18	I	19	21	24	28	33	38	46	54	63	74	86	99	115	-	-	-
	II	19	21	25	30	36	44	54	66	81	100	-	-	-	-	-	-
20	I	21	23	26	30	35	41	48	57	66	77	90	103	120	-	-	-
	II	21	23	27	32	39	47	57	70	85	-	-	-	-	-	-	-
22	I	23	25	29	33	38	44	51	60	69	81	93	107	-	-	-	-
	II	23	26	30	35	41	50	60	73	89	-	-	-	-	-	-	-
25	I	26	29	32	36	42	48	55	64	74	86	99	-	-	-	-	-
	II	26	29	33	39	46	54	65	79	95	-	-	-	-	-	-	-
30	I	31	34	38	42	48	55	63	72	82	94	-	-	-	-	-	-
	II	31	35	40	46	53	62	74	88	-	-	-	-	-	-	-	-
35	I	37	40	44	49	55	62	70	80	91	-	-	-	-	-	-	-
	II	37	41	46	53	61	70	82	97	-	-	-	-	-	-	-	-
40	I	42	45	50	55	61	69	78	88	99	-	-	-	-	-	-	-
	II	43	47	53	60	69	79	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Załącznik 7.

Warunki obsługi urządzeń hamulcowych wagonów oraz przeprowadzania szczegółowej i uproszczonej próby hamulca zespolonego w pociągach zestawionych z wagonów towarowych kolei 1520 mm.

1. Warunki techniczne urządzeń hamulcowych wagonów kolei 1520 mm podczas przyjęcia na sieć kolejową i ich eksploatacji muszą odpowiadać treści umów między zainteresowanymi kolejami.
2. Podczas obsługi urządzeń hamulcowych wagonów kolei 1520 mm w składzie pociągu należy sprawdzić:
   1) zużycie i stan urządzeń hamulcowych i ich części stosownie do ustalonych dla nich wymiarów,
   2) prawidłowość połączenia sprzęgów hamulcowych, otwarcia kurków końcowych i kurków odcinających na przewodach doprowadzających sprężone powietrze od przewodu głównego do zaworu rozrządczego, a także ich stan techniczny i pewność zamocowania,
   3) prawidłowość ustawienia zaworów rozrządczych w poszczególnych wagonach, w zależności od stanu załadowania i trasy przebiegu,
   4) szczelność przewodu głównego badanego składu pociągu, która powinna odpowiadać normatywom ustanowionym przez zarządy kolejowe – właścicieli wagonów (patrz dalej ust. 5),
   5) działanie hamulców samoczynnych - przez wykonanie pierwszego stopnia hamowania i odhamowanie,
   6) prawidłowość regulacji przekładni hamulcowej i działania samoczynnych nastawiaczy przekładni hamulcowej – przez sprawdzenie skoku tłoka cylindra hamulcowego,
   7) grubość wstawek hamulcowych i ich rozmieszczenie na powierzchni tocznej zestawów kołowych.
3. Próby hamulców w pociągach złożonych z wagonów kolei 1520 mm należy przeprowadzać zgodnie z treścią §§ 26 - 28 instrukcji, przy czym szczelność należy sprawdzać według ust. 5, a skoki tłoków cylindrów hamulcowych według ust. 7 niniejszego załącznika.
4. Stan i drożność przewodu głównego pociągu (pełne otwarcie kurków końcowych, prawidłowe połączenie sprzęgów hamulcowych) stwierdza się na podstawie swobodnego przepływu sprężonego powietrza w układzie pneumatycznym i działania hamulca zespolonego w ostatnim wagonie.
5. Próba szczelności pociągu.

   Z uwagi na większe dopuszczalne ubytki sprężonego powietrza w układach pneumatycznych wagonów kolei 1520 mm, należy próbę szczelności pociągów zestawionych z takich wagonów wykonywać w następujący sposób:
   1) napełnić zbiornik główny lokomotywy do ciśnienia maksymalnego,
   2) napełnić przewód główny pociągu do ciśnienia roboczego 0,5 MPa,
   3) odłączyć sprężarki (w lokomotywach spalinowych, w których silnik spalinowy napędza sprężarki bezpośrednio, za odłączenie sprężarki przyjmuje się jej przejście na bieg jałowy),
   4) ustawić główny zawór maszynisty w położenie „jazda”,
   5) odczekać do chwili gdy manometr zbiornika głównego lokomotywy wykaże spadek ciśnienia o 0,04 - 0,05 MPa od ciśnienia maksymalnego,

6) zmierzyć czas dalszego spadku ciśnienia o 0,05 MPa na manometrze zbiornika głównego lokomotywy rękojeści zaworu maszynisty pozostającej w położeniu „jazda”.

Za dokonanie w sposób właściwy próby szczelności odpowiedzialna jest drużyna trakcyjna lub pracownik obsługujący sieć stałą sprężonego powietrza.

Układ pneumatyczny hamulca pociągu towarowego i towarowo-osobowego można uznać za szczelny, jeżeli czas obniżenia ciśnienia w zbiorniku głównym lokomotywy o 0,05 MPa, w zależności od pojemności zbiorników głównych (serii lokomotywy znajdującej się na czole pociągu) i długości składu pociągu, będzie nie mniejszy od niżej podanych dopuszczalnych wartości minimalnych:

Seria lokomotywy	Pojemność zbiornika głównego [l]	Minimalny czas spadku ciśnienia w [s] o 0,05 MPa w zbiorniku głównym lokomotywy dla długości składu pociągu:		
		do 100 osi rzeczyw.	101 – 150 osi rzeczyw.	151 - 200 osi rzeczyw.
ST43	970	70	50	35
ST 44	888	65	45	35
2 x ST44	1776	130	90	70
ET 21	880	65	45	35
ET 22	1000	60	40	30
ET 41	1620	120	80	60
SM48	1000	70	50	35

Dla innych serii lokomotyw (pojemności zbiorników głównych) i innych długości składów pociągów, można w razie potrzeby minimalny dopuszczalny czas spadku ciśnienia o 0,05 MPa w zbiorniku głównym obliczyć ze wzoru:

$$t = \frac{60\ V}{2 \cdot n \cdot u} \quad [s]$$

gdzie :

t - minimalny czas spadku ciśnienia w sekundach,

V – pojemność zbiornika głównego lokomotywy w litrach,

n - liczba wagonów w składzie pociągu,

u - maksymalny dopuszczalny ubytek sprężonego powietrza w jednym wagonie, wynoszący max.17 l/min.

Czas otrzymany z tego obliczenia należy zaokrąglić do najbliższej pełnej piątki lub dziesiątki sekund wzwyż (np. wynik obliczenia 62,4 s należy zaokrąglić do 65 s). W razie dokonywania próby szczelności pociągu przy użyciu dwóch lokomotyw połączonych ze sobą pneumatycznie i elektrycznie, przed pomiarem czasu spadku ciśnienia o 0,05 MPa należy wyłączać sprężarki w obydwu lokomotywach, a za minimalny dopuszczalny czas spadku ciśnienia należy przyjmować sumę minimalnych dopuszczalnych czasów spadku dla obydwu lokomotyw.

6. Sprawdzenie hamowania.

   Dla sprawdzenia działania hamulców samoczynnych w pociągu towarowym należy obniżyć ciśnienie w przewodzie głównym hamulca o 0,06 – 0,07 MPa.
   Po takim obniżeniu ciśnienia wszystkie hamulce samoczynne w pociągu powinny zadziałać i nie powinny samoczynnie odhamować aż do momentu odhamowania za pomocą zaworu maszynisty. W stanie zahamowanym wstawki hamulcowe powinny być dociśnięte do zestawów kołowych, a trzony tłoków cylindra hamulcowego wysunięte. Stan zahamowania należy sprawdzić po upływie minimum dwóch minut od chwili wdrożenia hamowania.

7. Skok tłoka cylindra hamulcowego.

   Skok tłoka cylindra hamulcowego w wagonach towarowych w zależności od rodzaju wstawek hamulcowych (wartości przełożenia układu dźwigni hamulcowej) powinien wynosić odpowiednio dla hamowania służbowego pełnego i pierwszego stopnia hamowania:

Rodzaj wstawek	**Hamowanie służbowe pełne**	**Pierwszy stopień hamowania**
	Skok tłoka cylindra hamulcowego w granicach [mm]	
żeliwne	od 57 do 125	od 40 do 100
niemetalowe	od 40 do 100	od 30 do 80

8. Sprawdzenie odhamowania.

   Po zakończeniu sprawdzenia hamowania w pociągu towarowym hamulce należy odhamować przestawiając dźwignię zaworu maszynisty do położenia „jazda". Pełne odhamowanie powinno nastąpić po podniesieniu ciśnienia w przewodzie głównym do wartości 0,48 – 0,50 MPa.

   Odhamowanie należy sprawdzić w każdym wagonie na podstawie cofnięcia się tłoka cylindra hamulcowego i odsunięcia się wstawek hamulcowych od zestawów kołowych.

9. Nastawienie hamulca.

   1) Poszczególne nastawienia hamulca w wagonach towarowych kolei 1520 mm oznaczone są na tablicy przestawczej wyciętymi w blasze literami alfabetu rosyjskiego:

      a) „próżny" - П,
      b) „średni" - С,
      c) „ładowny" - Г,

   2) w wagonach towarowych wyposażonych w żeliwne wstawki hamulcowe, zawory rozrządcze włącza się w położenie:

      a) „próżny" przy załadunku netto mniejszym od 3 t/oś (także przy próżnym wagonie),
      b) „średni" przy załadunku netto wagonu 3 – 6 t/oś (włącznie),
      c) „ładowny" przy załadunku netto wagonu większym od 6 t/oś,

   3) w wagonach towarowych, wyposażonych w niemetalowe wstawki hamulcowe zawory rozrządcze włącza się w nastawienie:

      a) „próżny" przy załadunku netto do 6 t/oś włącznie (także przy próżnym wagonie),

b) „średni” przy załadunku netto większym od 6 t/oś;

nie wolno wtedy ustawiać dźwigni w położenie „ładowny” (porównaj: uwaga pod tablicą IV w instrukcji),

4) jeśli wagon jest wyposażony w układ samoczynnej regulacji siły hamowania, to niezależnie od tego, czy wagon jest próżny czy załadowany, zawór rozrządczy powinien być zawsze w nastawieniu:

a) „średni”, jeśli wstawki hamulcowe są z tworzywa sztucznego,

b) „ładowny”, jeśli wstawki hamulcowe są z żeliwa,

5) zawory rozrządcze w wagonach kolei 1520 mm mogą być włączone na system „góry” przed jazdą na długich spadkach o pochyleniu 18‰ lub większym; na innych liniach zawory należy nastawiać na „równiny”; nastawienie „góry-równiny” musi być takie samo w całym pociągu.

10. Rozmieszczenie wagonów z czynnymi hamulcami zespolonymi w składzie pociągu towarowego musi odpowiadać postanowieniom § 58 niniejszej instrukcji.

11. Wartości masy hamującej wagonów towarowych kolei 1520 mm należy przyjmować według tablicy IV niniejszej instrukcji.

12. Zagadnienia nie ujęte w załączniku nr 7 należy traktować zgodnie z postanowieniami niniejszej instrukcji.

Załącznik 8. Oznaczenia położeń rękojeści głównych zaworów maszynisty

a) Zawory maszynisty w lokomotywach

Zawór **FV4a** (system Oerlikon)		Zawór **D2** (system Knorr)	
I	odcięcie, podwójna trakcja	I	napełnianie uderzeniowe
II	napełnianie uderzeniowe	II	jazda
III	jazda	III	położenie środkowe, odcięcie
IV*	I stopień hamowania	IV*	I stopień hamowania
V*	hamowanie pełne	V*	hamowanie pełne
VI	dohamowanie lokomotywy po uprzednim jej wyluzowaniu	VI	hamowanie nagłe
VII	hamowanie nagłe		

Zawór **H14K1** (system Knorr)		Zawór **394** (tylko w lok. SM48)	
I	napełnianie, luzowanie	I	napełnianie, luzowanie
II	jazda	II	jazda (z samoczynną likwidacją przeładowania przewodu głównego)
III	odcięcie, podwójna trakcja		
IV	ustalenie stopnia hamowania	III	odcięcie (bez zasilania przewodu głównego)
V	hamowanie służbowe		
VI	hamowanie nagłe	IV	ustalenie stopnia hamowania
		IVa	jak IV, z dalszym obniżeniem ciśnienia w przewodzie głównym
		V	hamowanie służbowe
		VI	hamowanie nagłe

b) Zawory maszynisty w elektrycznych zespołach trakcyjnych

(oznaczenia: pn - hamulec zespolony pneumatyczny,
ep – hamulec elektropneumatyczny)

Zawór **FVEL6** (system Oerlikon)		Zawór **St113** (system Knorr)	
I	luzowanie ep, jazda pn	I	napełnianie i luzowanie pn
II	jazda ep, jazda pn	II	luzowanie ep, jazda pn
III	hamowanie ep, jazda pn	III	hamowanie ep, jazda pn
IV	jazda pn	IV	odcięcie (podwójna trakcja)
V	ustalenie stopnia hamowania pn	V	ustalenie stopnia hamowania pn
VI	hamowanie służbowe pn (i hamowanie nagłe)	VI	hamowanie służbowe pn
VII	odcięcie (podwójna trakcja)	VII	hamowanie nagłe

* Między położeniem IV i V jest pole wielostopniowego hamowania i luzowania (przy zaworze D2 zwane też kątem 90^0 hamowania i luzowania)

Załącznik 9. Parametry hamulca podstawowych serii pojazdów z napędem

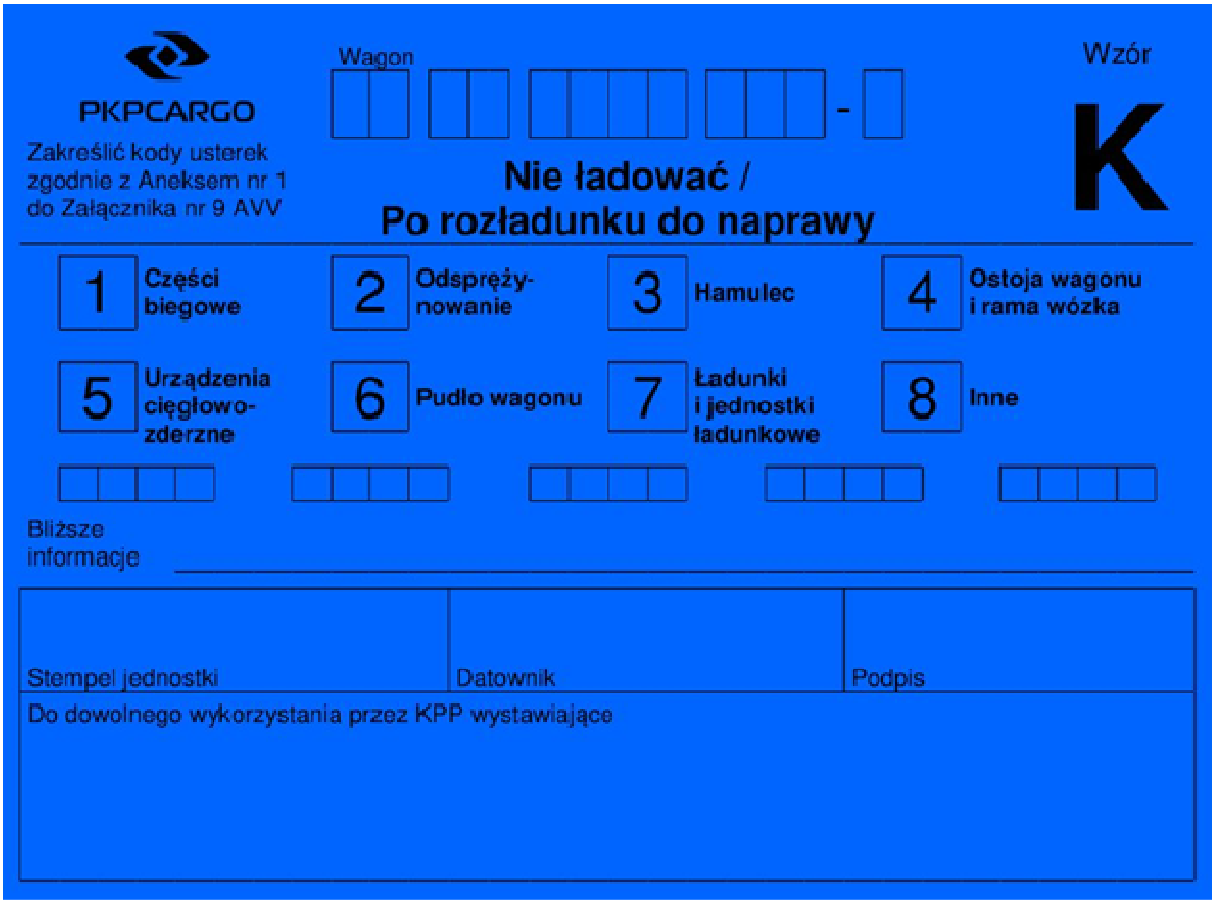
Seria pojazdu	Maksymalne / minimalne ciśnienie w zbiornikach głównych	Liczba cylindrów hamulcowych	Ciśnienie w cylindrach hamulcowych (niski stopień / wysoki stopień)	Dopuszczalny skok tłoka cylindra hamulcowego	Masa hamująca (na poszczególnych nastawieniach)
	[MPa]		[MPa]	[mm]	[t]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ET21	0,8 / 0,7	8	0,41 ±0,02	40 - 60	P 95, G 57
ET22 (201E) (201El)	0,85 / 0,75	8	0,42 / 0,62	40 - 60	R 115, P 103, G 70
ET22 (201Em) (201Ek)	0,98 / 0,86	8	0,43 / 0,62	40 ÷ 60	R 115, P 103, G 70
EU06 EU07 do nr 243 EP07 do nr 243	0,8 / 0,7	8	0,40 / 0,63	40 - 60	R 74, P 66, G 63
EP08				40 - 55	
EU07 od nr 300 EP07 od nr 300	0,85 / 0,75	8	0,44 / 0,62	40 - 60	R 71, P 56, G 46
ET40	0,9 / 0,75	4 + 4	0,43	60 - 120	P 90, G 79
ET41	0,85 / 0,75	8 + 8	0,42 / 0,62	40 - 60	R 135, P 102, G 89
ET42	0,9 / 0,75	4 + 4	0,37 ±0,02	100 - 180	P 116, G 98
EU45	1,0 / 0,85	8	0,27 / 0,38	2[1)]	R 131, P 98, G 79
EU46	1,0 / 0,85	8	0,25 / 0,37	2[1)]	R 135, P 95, G 72
SM30	0,8 / 0,7	2	0,40	70 - 170	P 34
SM42	0,8 / 0,7	8	0,40	40 - 80	P 69, G 64
		4	0,62	40 - 80	
SM42 (6Dg, 6Dg/A i 6Dg/B)	0,92 / 0,72	8	0,62 ± 0,02	40 ÷ 80	P 69, G 64
SM42 (6Dk)	0,95 / 0,85	8 wózek 6D i 1LNb 4 wózek 1LN i 1LNa	0,4 ± 0,02 cyl.ham. wózek 6D 0,62 ± 0,02 cyl.ham. wózek 1LN 0,35 ± 0,02 cyl.ham. wózek 1LNb	40 ÷ 60	P 69, G 64
SM31 do nr 22	0,8 / 0,7	12	0,43	40 - 80	P 113, G 94
SM31 od nr 23	0,85 / 0,75				
ST43	1,0 / 0,8	4	0,40 / 0,62	60 - 130	R 103, P 81, G 49
ST44	0,8 / 0,7	8	0,41	90 - 150	P 89, G 73
SU45	0,8 / 0,7	8	0,41 / 0,59	55 - 95	R 116, P 84, G 80
ST45	0,95 / 0,85	8	0,34 /0,48	40 ÷ 60	R 116, P 96, G 79
SU46	0,8 / 0,7	12	0,44 / 0,62	24 - 71	R 113, P 87, G 74
ST46	0,95 / 0,8	12	0,39 / 0,56	40 ÷ 60	R 127, P 108, G 90
SM48	0,85 / 0,75	4	0,40	75 - 125	
SM03	0,8 / 0,7	1	0,35	70 - 170	nie określono
ST48	0,9 / 0,75	8	0,40± 0,02	55 - 65	P 126, G 108
			0,32± 0,02		P 137, G 115

[1)] Skok luzowania hamulca przy zużywaniu się okładzin hamulcowych (hamulec tarczowy).

Uwaga: dla serii, których nie wymieniono w zestawieniu, odpowiednie wartości należy przyjmować zgodnie z DTR lub opisem na pojeździe.

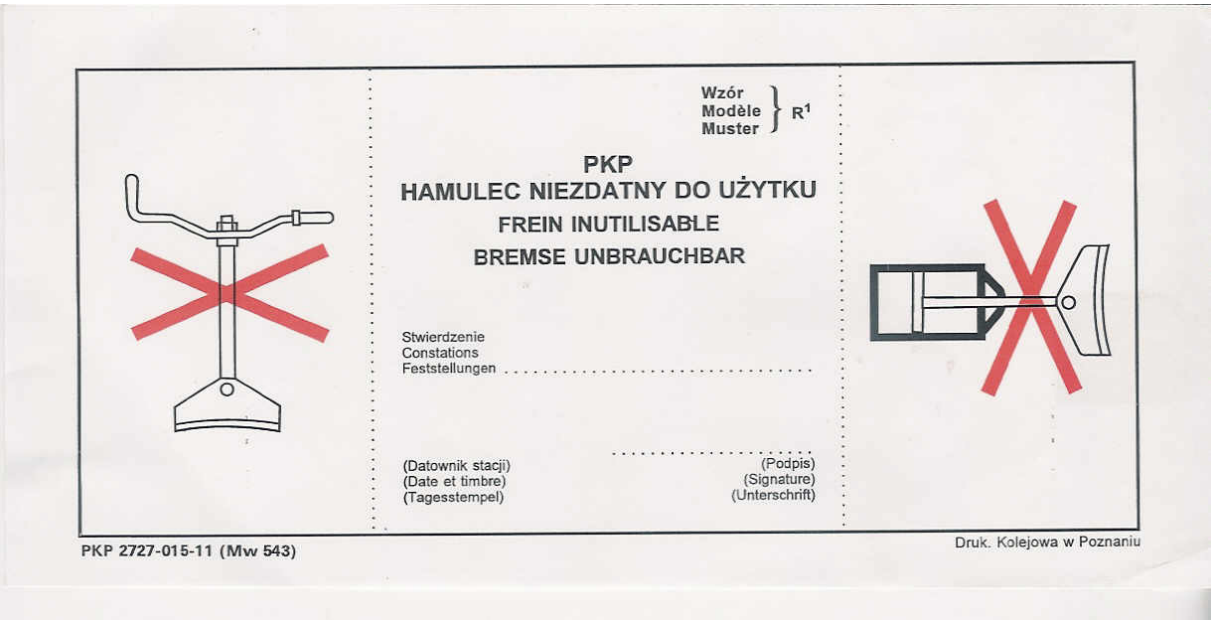
Załącznik 10.

Wzór nalepki K „Nie ładować – po rozładunku do naprawy”

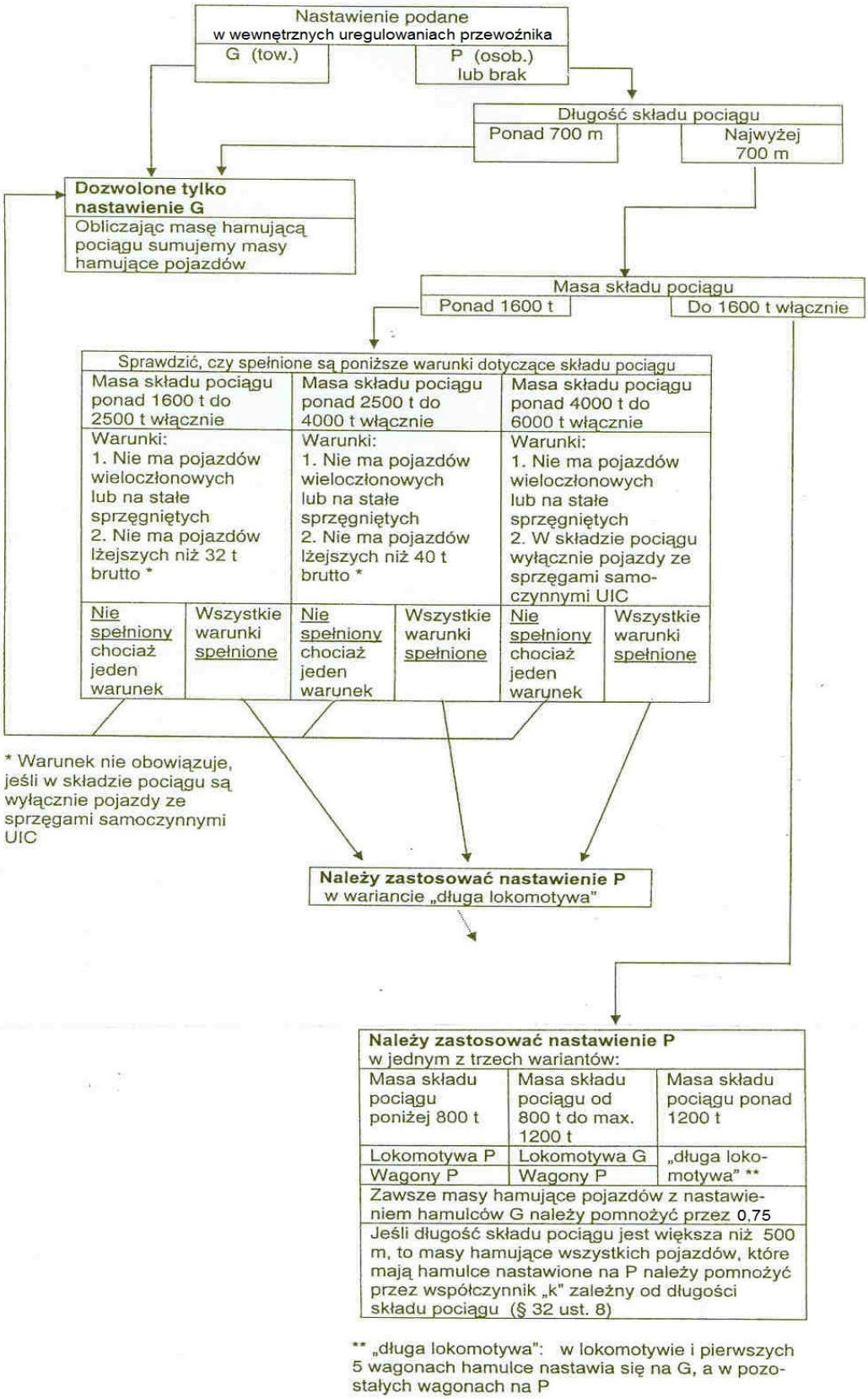


Załącznik 11.

Wzór nalepki R1 „Hamulec niezdatny do użytku”



Załącznik 12. Wybór nastawienia urządzenia przestawczego hamulca G / P (towarowy/osobowy) w pociągu towarowym



Wykaz zmian

Lp.	Forma ogłoszenia zmiany			Decyzja Członka Zarządu PKP CARGO S.A.	Dotyczy rozdziałów, paragrafów	Obowiązuje od dnia	Czytelny podpis pracownika wnoszącego zmianę
	rodzaj dokumentu	z dnia	nr —— poz.				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Decyzja	30.03. 2017	Nr 15	Decyzja nr 15 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 30 marca 2017r. w sprawie wprowadzenia zmiany nr 1 do ,,Instrukcji obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego'' Cw-1	§3 numeracja przy definicji: głównego zaworu maszynisty, zaworu rozrządczego, przekładnika ciśnienia; §19 ust. 1, 9, 10, 11; §26 ust. 3; §27 ust. 4; §28 ust. 4; §30 ust. 5; §34 ust. 9 pkt 1 lit b); §34 ust. 9 pkt l); Załącznik 4	30.03. 2017	
2	Decyzja	15.03. 2018	Nr 17	Decyzja nr 17 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 15 marca 2018r. w sprawie wprowadzenia zmiany nr 1 do ,,Instrukcji obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego'' Cw-1	§34 ust. 9 pkt 1 lit c); Załącznik 4	15.03. 2018	
3							
4							

Niniejsza instrukcja korzysta z ochrony określonej stosownymi przepisami prawa, w tym przepisami ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 24 z 1994 r. poz. 83).
Zabrania się jej udostępniania osobom trzecim jak również kopiowania lub wprowadzania zmian.