

Warszawska Kolej Dojazdowa spółka z o. o.
Grodzisk Mazowiecki, ul. Batorego 23



Instrukcja obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego WKD T-7

Grodzisk Maz. 2009 r.

1. Niniejsza instrukcja jest realizacją postanowień aktów prawnych, a w szczególności ustawy z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1594 ze zm.) oraz rozporządzeń wykonawczych między innymi:
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. 2005. 212, poz. 1771 ze zm.),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz.U.2005.172, poz. 1444 ze zm.),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 30 grudnia 2014 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz z prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych (Dz.U.2015 r. poz. 46),
5. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 2 listopada 2006r. w sprawie dokumentów, które powinny się znajdować w pojeździe kolejowym (Dz.U.2007.9.63)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczenia do eksploatacji określonych budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz.U.2014.720),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005r. w sprawie wiadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz.U.2005.37.330),
8. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz.U.2005.212.1771 ze zm.),
9. Instrukcję opracowaną z uwzględnieniem przepisów wewnętrznych Spółki WKD dotyczących utrzymania i eksploatacji pojazdów kolejowych spółki,
10. Przepis nadaje się do stosowania w zakresie warunków bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego, utrzymania infrastruktury, utrzymania i eksploatacji pojazdów kolejowych.
11. Niniejsza instrukcja obowiązuje pracowników jednostek organizacyjnych zarządcy infrastruktury, przewoźników kolejowych wykonujących przewozy na liniach zarządzanych przez zarządcę infrastruktury oraz pracowników przedsiębiorstw wykonujących prace związane z utrzymaniem infrastruktury, utrzymaniem i eksploatacją pojazdów kolejowych.

Miejsce opracowania:

Warszawska Kolej Dojazdowa Sp. z o. o.

Wydział Eksploatacji ul. Batorego 23, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Copyright by WKD Sp. z o.o.

WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Jakiegokolwiek przedruk, takielonowy, jest niedozwolony

ZARZĄDZENIE NR 76/ 2010

**Zarząd
Warszawskiej Kolei Dojazdowej Sp. z o.o.
z dnia 09 listopada 2010r.**

w sprawie wprowadzenia i Instrukcji obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego WKD T- 7 (Mw-56)

Na podstawie § 11 Umowy Spółki oraz § 9 pkt 15 Regulaminu Zarządu spółki Warszawa Kolej Dojazdowa sp. z o.o., Zarząd postanawia, co następuje:

§ 1

Wprowadza się do użytku wewnętrzny:

i Instrukcję obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego WKD T- 7 (Mw-56), ustalonych Uchwałą Nr 60/2006 Zarządu PKP Warszawa Kolej Dojazdowa Sp. z o.o. z dnia 25 października 2006 r., zatwierdzonej przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego Decyzją Nr TTN-501-135/06/09 z dnia 17 czerwca 2009 r., stanowiącą załącznik do Zarządzenia.

§ 2

Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PREZES ZARZĄDU

/-/
Grzegorz Dymecki

SPIS TRECI

POSTANOWIENIA OGÓLNE	7
§ 1 Cel i zakres obowiązywania instrukcji	7
§ 2 Pracownicy, których obowiązuje instrukcja	7
ROZDZIAŁ II	7
PODSTAWOWE OKREŚLENIA	7
§ 3 Hamulec zespolony, jego podstawowe podzespoły, sposób działania, oznaczenia	7
§ 4 Inne rodzaje hamulców w pojazdach	12
§ 5 Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych	13
§ 6 Inne określenia stosowane w instrukcji	14
ROZDZIAŁ III	15
PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z	
NAPĘD	15
§ 7 Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych	15
§ 8 Próba szczegółowa hamulców lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem	16
§ 9 Próba szczegółowa hamulców zespołów trakcyjnych	17
§ 10 Nastawianie hamulca zespolonego	19
§ 11 Wyposażenie pojazdu z napędem w części zapasowe hamulca	19
§ 12 Usterki w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające skierowanie pojazdu do ruchu	19
ROZDZIAŁ IV	20
UTRZYMANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH	20
§ 13 Ogólne zasady techniczne przed wyprawianiem pociągów w drogę	20
ROZDZIAŁ V	20
PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU	20
§ 14 Ogólne zasady nastawiania hamulców	20
§ 15 Kurki nagłego hamowania, hamulce bezpieczeństwa,	21
ROZDZIAŁ VI	22
WYKONANIE PRÓB POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADU POCIĄGU	22
§ 16 Usuwanie wody i zanieczyszczeń z przewodu głównego i zasilającego	22
§ 17 Wykonanie próby przewodu głównego i przewodu zasilającego pojazdu z napędem ze składu pociągu	22
§ 18 Napędzanie urządzeń hamulcowych pociągu	23
§ 19 Napędzanie przewodu zasilającego	24
§ 20 Usuwanie przeładowania urządzeń hamulcowych pociągu	24
ROZDZIAŁ VII	24
PRÓBY HAMULCA POCIĄGU	24
§ 21 Ogólne warunki wykonywania prób	24
§ 22 Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu	25
§ 23 Próba uproszczona hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu	28
§ 24 Próba hamulca elektropneumatycznego	30
§ 25 Postępowanie z pojazdami z wycofanymi hamulcami	30
§ 26 Normy czasu na wykonanie prób hamulców	31
§ 27 Sygnały stosowane przy próbie hamulca	31

ROZDZIA/ VIII	33
SKUTECZNO HAMULCÓW POCI GU	33
§ 28 Zapewnienie odpowiedniej skuteczno ci hamulców poci gu	33
§ 29 Karta prób hamulca i urz dze pneumatycznych	35
ROZDZIA/ IX	36
OBS/ UGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCI GU	36
§ 30 Gotowo do hamowania	36
§ 31 Hamowanie kontrolne	36
§ 32 Hamowanie s 6 bowe	37
§ 33 Zatrzymanie poci gu	38
§ 34 Odhamowanie poci gu	39
§ 35 Hamowanie w sytuacjach awaryjnych	40
§ 36 Stosowanie hamulca dodatkowego i postojowego	40
§ 37 Obs 6 ga hamulca na d 6 gich spadkach toru	41
§ 38 Zahamowanie poci gu, który uko czy 6 jazd	42
§ 39 Zahamowanie poci gu przed odczepieniem pojazdu z nap dem na torze szlakowym lub po rozerwaniu poci gu	42
§ 40 Prowadzenie poci gu przy u yciu kilku pojazdów z nap dem	43
§ 41 Jazda z pojazdem popychaj cym	43
§ 42 Jazda poci giem z 6 onym z pojazdów z nap dem	44
§ 43 Obowi zki dru yny trakcyjnej po zako czeniu jazdy	44
ROZDZIA/ X	44
POST POWANIE W PRZYPADKU USZKODZE I ZAK/ ÓCE W DZIA/ ANIU HAMULCÓW	44
§ 44 Niesprawne hamulce w poci gu	44
§ 45 Uszkodzenie spr arki powietrza, nieszczelno zbiornika g 6 wnego, wadliwe dzia 6 nie zaworu maszynisty, uszkodzenie regulatora ci nienia	45
§ 46 Spadek ci nienia w przewodzie g 6 wnym na skutek rozerwania poci gu, uruchomienia hamulca bezpiecze stwa, p kni cia sprz gu hamulcowego itp.	46
§ 47 Zahamowany wagon w poci gu	47
§ 48 Prze 6 dowanie urz dze hamulcowych podczas jazdy	47
ROZDZIA/ XI	48
UTRZYMANIE I NAPRAWA URZ DZE HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAP DEM W EKSPLOATACJI	48
§ 49 Postanowienia ogólne	48
§ 50 Przegl dy kontrolne urz dze hamulcowych pojazdów z nap dem	48
§ 51 Naprawa bie ca	49
§ 52 Przegl dy okresowe i sezonowe urz dze hamulcowych pojazdów z nap dem	49
ROZDZIA/ XII	50
ZESTAWIANIE POCI GÓW. / CZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH	50
§ 53 Zestawianie sk 6 adu poci gu	50
§ 54/ czenie i roz 6 czanie przewodów powietrznych	50
ROZDZIA/ XIII	51
ODPOWIEDZIALNO I NADZÓR	51
§ 55 Odpowiedzialno i nadzór w zakresie obs 6 gi i utrzymania urz dze hamulcowych w pojazdach szynowych WKD	51

ROZDZIA/ XIV	52
§ 56 Postanowienia ko cowe	52
Załącznik 1	53
Załącznik 2	61
Załącznik 3	63
Załącznik 4	68
Załącznik 5	69
Załącznik 6	70
Załącznik 7	71
Załącznik 8	72
Załącznik 9	73
WYKAZ ZMIAN	74

ROZDZIA/ I

POSTANOWIENIA OGÓLNE

§ 1 Cel i zakres obowi zywania instrukcji

1. Instrukcja zawiera zasady obsługi, sprawdzania i utrzymania w eksploatacji hamulców pojazdów kolejowych przewidzianych do ruchu jako samodzielne pojazdy szynowe z nap dem (dalej w instrukcji u ywa si nazwy špojazdy z nap demö) lub łczonych w poci gi skłdaj ce si z pojazdów z nap dem i wagonów. Celem instrukcji jest zapewnienie bezpiecznego i regularnego prowadzenia poci gów.
2. Instrukcja obowi zuje na terenie Warszawskiej Kolei Dojazdowej w stosunku do wszystkich poci gów prowadzonych na hamulcach zespolonych, jad cych luzem pojazdów z nap dem oraz w ograniczonym zakresie do poci gów prowadzonych na hamulcach r cznych.

§ 2 Pracownicy, których obowi zuje instrukcja

1. Postanowienia instrukcji obowi zuj pracowników dokonuj cych zestawienia poci gów, przygotowania ich do ruchu, obsługi hamulców poci gów oraz konserwacji i utrzymania urz dze hamulcowych, jak równie pracowników kontroluj cych i nadzoruj cych te działania.
2. Oddzielne egzemplarze niniejszej instrukcji do osobistego u ytkowania otrzymuj :
 - starszy inspektor i inspektor bezpiecze stwa i higieny pracy,
 - naczelnik wydziału WKD,
 - starszy kontroler, kontroler oraz starszy instruktor i instruktor,
 - starszy rewident i rewident taboru kolejowego,
 - starszy maszynista, maszynista trakcji elektrycznej i spalinowej,
 - kierowca drezyny i wózka motorowego,
 - kierownik poci gu gospodarczego i roboczego.

ROZDZIA/ II

PODSTAWOWE OKRE LENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIA/ ANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH

§ 3 Hamulec zespolony, jego podstawowe podzespoły, sposób działania, oznaczenia

Hamulec zespolony. Pełna nazwa: hamulec zespolony samoczynny. Hamulec na spr one powietrze, dostarczane z pojazdu z nap dem do wszystkich pojazdów w składzie poci gu, umo liwiaj cy sterowanie z jednego miejsca (zasadniczo z kabiny maszynisty) wszystkimi podłczonymi do przewodu głównego hamulcami poszczególnych pojazdów. W przypadku otwarcia przewodu głównego w dowolnym miejscu (co si dzieje np. przy rozerwaniu poci gu), hamulec zespolony powoduje samoczynnie hamowanie.

Podstawowe zespoły hamulca zespolonego to:

- przewód główny,
- główny zawór maszynisty,

- *zbiorniki pomocnicze,*
- *zawory rozrzdze,*
- *cylindry hamulcowe,*
- *przekładnie hamulcowe,*
- *elementy ciernie hamulca klockowego lub hamulca tarczowego.*

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 sprężnia hamulcowa*. W pociągach przewodem głównym nazywamy przewód powstający przez połączenie sprężniami hamulcowymi przewodów głównych poszczególnych pojazdów.

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

- dostarczanie sprężonego powietrza z pojazdu z napędem do poszczególnych pojazdów w pociągach,
- przesyłanie pneumatycznych sygnałów hamowania i odhamowania.

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

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

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

Główny zawór maszynisty stosowany w zespołach trakcyjnych umożliwia również wysyłanie odpowiednich sygnałów elektrycznych hamowania i odhamowania (patrz: *hamulec elektropneumatyczny*).

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

Hamowanie stopniowe. Hamowanie *hamulcem zespolonym* wywołane obniżeniem ciśnienia powietrza w *przewodzie głównym* w zakresie od 0,05 MPa o 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 największe siły hamowania.

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

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 *śhamowanie nagłe*) albo pasażera lub obsługi pociągach (pociągach cięć *hamulca bezpieczeństwa* lub otwarcie kurka hamulcowego w wagonie *stopniowym*). Zachodzi też w przypadku rozerwania pociągach.

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

Je li 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).

Odhamowanie pełne. Odhamowanie *hamulca zespolonego* przez przywrócenie w przewodzie głównym od razu ciśnienia roboczego. Odhamowanie pełne może być przeprowadzone 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.

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.

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

Zbiornik pomocniczy. Zbiornik sprężonego powietrza znajdujący się w pojeździe wyposażonym w hamulec zespolony. 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 przesłane *przewodem głównym* sygnały hamowania i odhamowania i odpowiednio do tych sygnałów reguluje ciśnienie sprężonego powietrza w cylindrach hamulcowych (a tym samym siłę hamowania) przez:

- otwarcie przepływu sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego (wzrost siły hamowania),
- 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 byłoby możliwe.

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 czysto 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* o cylindry o mniejszych średnicach. W pojazdach z napędem najczęściej stosuje się cylindry hamulcowe o niewielkich średnicach, np. 10 cali.

Przekładnia hamulcowa. Zespół węgla i innych elementów przenoszących siłę wytworzoną przez sprężone powietrze w *cylindrze hamulcowym* lub siłą przesyłaną do koła lub korby *hamulca postojowego* albo *hamulca ręcznego* na wstawki hamulcowe (przy *hamulcu klockowym*) lub okładziny cierne (przy *hamulcu tarczowym*). Przebieganie przekładni hamulcowej może być stałe lub zmienne; w tym drugim przypadku jest to zwykle dwustopniowa przekładnia w wagonie towarowym o nastawieniach spróchnię i ślizgowny.

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 klocka hamulcowego jest wymienna eliwna wstawka hamulcowa (lub dwie wstawki); w ostatnich latach stosuje się wstawki hamulcowe np. z tworzyw organicznych lub spieków.

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 osadach 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 wysoki stopień ciśnienia sprężonego powietrza w *cylindrze hamulcowym*, umożliwiając skrót drogi hamowania. W pojazdach z *hamulcem klockowym* przy spadku prędkości do około 50 km/h następuje samoczynne wywołanie wysokiego stopnia hamowania, a w pojazdach z *hamulcem tarczowym* wysoki stopień pozostaje włączony aż do zatrzymania pojazdu. Wysoki stopień hamowania bywa niekiedy nazywany śrapidem.

Przekładnik ciśnienia. Stosowany w niektórych układach hamulcowych aparat pneumatyczny współpracujący z *zaworem rozrządczym*. W układach takich zawór rozrządczy powoduje wytworzenie określonego ciśnienia sprężonego powietrza nie bezpośrednio w *cylindrze hamulcowym* lecz w pewnej przestrzeni wstępnej (komora wstępna we wsporniku lub w *przekładniku ciśnienia* albo oddzielny zbiornik rozprężny), za sprężone powietrze w tej przestrzeni steruje wlotem sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego lub wylotem powietrza z cylindra do atmosfery.

W praktyce stosuje się :

- przekładniki dwustopniowe, w których ustawienie przebiegania na jednym z dwóch stopni następuje ręcznie lub samoczynnie (pod wpływem obciążenia pojazdu albo prędkości),
- przekładniki bezstopniowe, w których regulacja przebiegania odbywa się samoczynnie w sposób ciągły (nie skokowo) pod wpływem zmiany obciążenia pojazdu

Przekładnik ci nienia może być zainstalowany w pewnej odległości od zaworu rozrzedczego na oddzielnym wsporniku albo na wspólnym wsporniku z zaworem rozrzedczym (tzw. układ kompaktowy albo zespół hamulcowy); istnieją te konstrukcje, w których przekładnik przymocowany jest wprost do zaworu rozrzedczego.

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

Urządzenia nastawcze mogą na zasadniczo na dwie grupy:

Urządzenia, przy pomocy których dokonuje się wyboru *hamulca wolno działającego* lub *hamulca szybko działającego*; w przypadku wyboru hamulca szybko działającego może być również stopień *wysokiego stopnia hamowania*, a niekiedy także *hamulca szynowego*; istnieje również możliwość *hamulca elektrodynamicznego*.

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 *sprzebieg działania*, np. *nastawienie G* lub *sprzebieg działania P*.

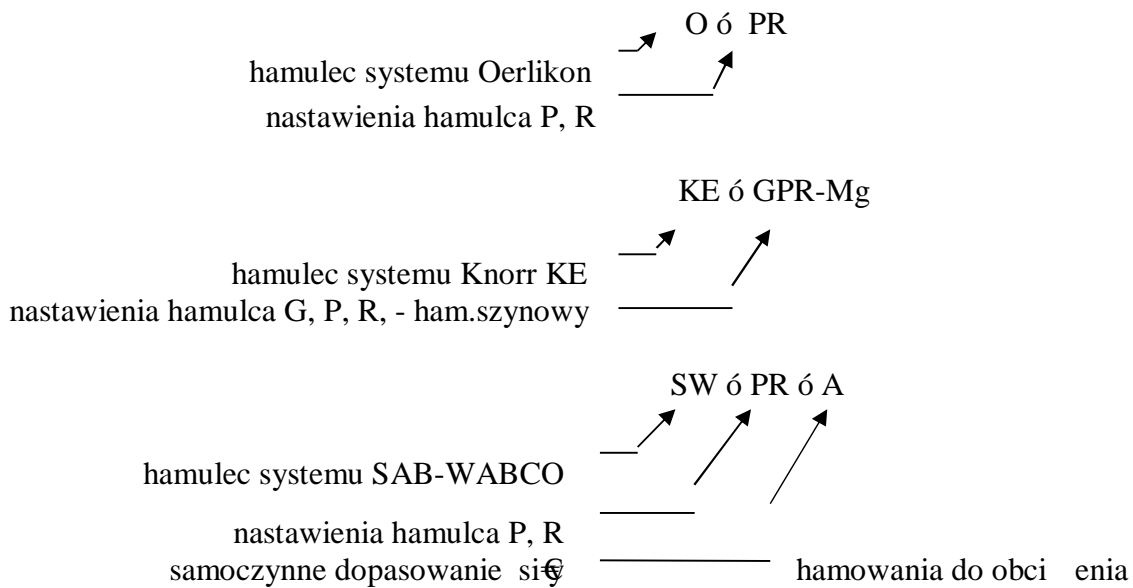
W pojazdach z napędem nastawienia z włączonym hamulcem elektrodynamicznym pojazdu oznacza się odpowiednio G+E, P+E, R+E.

Urządzenia, przy pomocy których dopasowuje się siłę hamowania do stanu obciążenia pojazdu (wielkość ładunku); najczęściej jest to wybór między nastawieniem *spróby* i *średni* w wagonie towarowym; niekiedy mamy do wyboru również możliwość, np. *spróby*, *średni* i *średni II*. Dopasowanie siły hamowania do obciążenia wagonu może odbywać się samoczynnie za pomocą *układu wagi*.

Urządzenia nastawcze skonstruowane są w taki sposób, aby skrajne lewe położenie wałciwej dźwigni nastawczej odpowiadało najcięższemu działaniu hamulca (np. hamulec wolno działający albo nastawienie *spróby*), a skrajne prawe położenie ó działaniu najsilniejszemu.

Skrócone oznaczenie hamulca. W celu opisu podstawowych cech hamulca zespolonego pojazdu: systemu hamulca, *nastawie hamulca (wolno lub szybko działającego)* i wyposażenia dodatkowego używa się oznaczeń : (patrz załącznik 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. Ciężnienie sprężonego powietrza w zbiorniku głównym jest określone w DTR pojazdu.

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

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 sygnał hamowania i odhamowania przesyłane są przez maszynistę drogą elektryczną do poszczególnych pojazdów w pociągu, bez zmiany ciśnienia powietrza w *przewodzie głównym*. Sygnał elektryczny hamowania powoduje bezpośrednio (bez udziału zaworów rozrzedzających) otwarcie przepływu sprężonego powietrza ze *zbiorników pomocniczych* do *cylindrów hamulcowych*, a sygnał odhamowania – otwarcie wylotu powietrza z cylindrów do atmosfery. Hamulec elektropneumatyczny umożliwia szybkie uzyskanie potrzebnej siły hamowania i szybkie obniżenie tej siły.

Hamulec elektropneumatyczny stosowany jest w zespołach trakcyjnych.

Uwaga: Istnieje również hamulec zespolony elektropneumatyczny, w którym sygnały elektryczne powodują obniżenie lub podwyższenie ciśnienia powietrza w *przewodzie głównym*. W taki sposób hamulca wyposażone niektóre pojazdy z napędem, zespoły trakcyjne, oraz wagony.

Hamulec dodatkowy. Hamulec na sprężone powietrze pojazdu z napędem, służący tylko do hamowania tego pojazdu. Nazywany też bywa hamulcem bezpośrednim lub hamulcem nie samoczynnym. Maszynista steruje hamulcem dodatkowym posługując się dodatkowym zaworem maszynisty lub hamulec dodatkowy uruchamia się za pomocą nastawnika jazdy. Podczas hamowania tym hamulcem napełniane są sprężonym powietrzem te same *cylindry hamulcowe*, co przy hamowaniu *hamulcem zespolonym*.

Hamulec postojowy. Hamulec umo liwiaj cy unieruchomienie pojazdu na postoju. Zwykle jest to hamulec mechaniczny, uruchamiany przez zakr cenie koła lub korby.

W pojazdach z nap dem niekiedy stosuje si *hamulec spr ynowy*. Hamulec postojowy obsłgiwany jest w pojazdach z nap dem z wn trza pojazdu, a w wagonach z poziomu toru.

Hamulec spr ynowy. Hamulec, który uruchamia si przez opró nienie ze spr onego powietrza w ciwch komór w specjalnej budowy *cylindrach hamulcowych*. Stosowany jako *hamulec postojowy* w niektórych typach pojazdów z nap dem.

Hamulec r czny. W wagonie hamulec mechaniczny, który umo liwia zarówno unieruchomienie wagonu na postoju (jak *hamulec postojowy*) jak i hamowanie wagonu w czasie jazdy. Hamulec r czny uruchamiany jest z wn trza wagonu osobowego lub z pomostu hamulcowego w wagonach towarowych, przez zakr cenie koła lub korby.

Hamulec szynowy. Peła nazwa: elektromagnetyczny hamulec szynowy. Hamulec, w którym si hamowania powstaje w wyniku elektromagnetycznego docisku specjalnych pędz hamulcowych do szyn. W hamulec szynowy wyposażone s niektóre typy wagonów osobowych.

Hamulec elektrodynamiczny. Hamulec, w którym si hamowania uzyskuje si w elektrycznych silnikach trakcyjnych (w pojazdach z nap dem trakcji elektrycznej lub w pojazdach z nap dem trakcji spalinowej z przekładni elektryczn) przez przeczenie ich na prac pr dnicow .

Hamulec elektrodynamiczny mo e:

- współpracowa z *hamulcem zespolonym*
- działa jako oddzielny hamulec tylko do hamowania pojazdu z nap dem

§ 5 Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych

Przewód zasilaj cy. Przewód pneumatyczny, przez który dostarczane jest spr one powietrze ze zbiornika główne go pojazdu z nap dem do wagonów. Przewód zasilaj cy wykorzystuje si do uzupełniania (z pomini ciem zaworów rozr dczych) zapasu spr onego powietrza w *zbiornikach pomocniczych* poszczególnych wagonów w poci gach pasa erskich.

Powietrze dostarczane przewodem zasilaj cym wykorzystywane jest tak e do innych celów, nie zwi zanych z hamowaniem.

/ czenie przewodów zasilaj cych poszczególnych pojazdów odbywa si przez czenie *sprz gów przewodu zasilaj cego*, ró ni cych si od *sprz gów* hamulcowych konstrukcj główki oraz kolorem główki i kurka ko cowego.

Przewód zasilaj cy nazywa si te przewodem zbiorników głównych.

Kurek ko cowy. Zawór na ka dym ko cu (rozwidleniu) *przewodu głównego*, a tak e *przewodu zasilaj cego* pojazdu umo liwiaj cy zamkni cie przewodu na obydwu ko cach poci gu oraz zamkni cie nie połączonych rozwidle przewodu głównego lub przewodu zasilaj cego w poszczególnych pojazdach.

R koje kurka ko cowego na przewodzie głównym pomalowana jest na kolor czerwony, a na przewodzie zasilaj cym ó na kolor óły.

Kurek ko cowy jest w poć eniu šotwartyö, gdy jego r koje skierowana jest wzdł sprz gu, a w poć eniu šzamkni työ, gdy r koje skierowana jest w gór .

Sprz g hamulcowy. Elastyczny w na ko cu *przewodu głównego* pojazdu zako czony główk umo liwiaj c czenie z innym sprz giem. Poć enie *sprz gów* hamulcowych i otwarcie *kurków ko cowych* kolejnych pojazdów w poci gu umo liwia utworzenie przewodu głównego poci gu. Głwka *sprz gu* hamulcowego pomalowana jest na kolor czerwony.

W elektrycznych zespołach trakcyjnych przewód główny wagonów czoskowych podłączony jest do głównej sprężarki tego do automatycznego spinania pojazdów (eżt. EN 94 i EN 95).

Sprężarka przewodu zasilającego. Elastyczny w kształcie przewodu zasilającego pojazdu zakończony gumką umożliwiającą połączenie z innym sprężaniem. Gumka stanowi lustrzane odbicie gumki sprężarki hamulcowego (na przewodzie głównym), a ponadto pomalowana jest na kolor czerwony i oznaczona krzyżem odłanym na korpusie.

W elektrycznych zespołach trakcyjnych przewód zasilający wagonów czoskowych podłączony jest do głównej sprężarki tego do automatycznego spinania pojazdów (eżt. EN 94 i EN 95).

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

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

W niektórych starszych typach wagonów towarowych można spotkać mechaniczny układ wyciągu współpracujący z przekładnikiem ciśnienia.

Układ wyciągu stosuje się również w wagonach pociągów i w wagonach zespołów trakcyjnych.

Nastawiacz przekładni hamulcowej. Urządzenie mechaniczne, które samoczynnie reguluje drogę 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 toczonej 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 prostokątnych okienek z kolorowymi tarczkami (oddzielnych dla każdego wózka). Wskaźnik może sygnalizować następujące stany hamulca:

- zahamowany: czerwona tarczka z czarną kropką lub czarnym pasem,
- odhamowany: zielona tarczka,
- stan nieznan (brak sprężonego powietrza w zbiorniku zasilającym układ wskaźników): biała tarczka z czarnymi przekłniętymi.

§ 6 Inne określenia stosowane w instrukcji

Próba hamulca. Zespoł czynności wykonywanych w pociągu lub pojeździe z napędem w celu sprawdzenia działania hamulców. Rozróżniamy szczegółowe próby hamulca lub uproszczone próby hamulca.

Masa hamulca. Umowna wielkość, wyrażana w tonach, określająca skuteczność hamulca zespolonego (lub ręcznego). Każdego wagonu i każdego pojazdu z napędem ma wypisane na ścianach bocznych, ostoi lub tablicach przestawczych hamulca wartość masy hamulca (jedną lub więcej, odpowiednio do możliwości w tym pojeździe nastawie hamulca).

W celu ustalenia, czy pociąg ma wystarczająco skuteczny hamulec należy obliczyć rzeczywistą masę hamulca pociągu B_r , która jest zasadniczo sumą mas hamulców poszczególnych pojazdów w pociągu, zwykle bez uwzględnienia czynnego pojazdu z napędem.

Procent masy hamulca. Wyrażony w procentach stosunek masy hamulca pociągu do masy ogólnej pociągu.

Rozróżniamy:

- procent rzeczywistej masy hamującej P_r obliczany jako

$$P_r = 100 \times B_r / M_o,$$

gdzie B_r ó rzeczywista masa hamująca pociągu

M_o - masa ogólna pociągu

- procent wymaganej masy hamującej P_w , podawany dla każdego pociągu w rozkładzie jazdy.

Pociąg może zostać wyprawiony z rozkładu praktycznie tylko wtedy, gdy $P_r \times P_w$.

Masa ogólna pociągu. Zastosowane w instrukcji oznaczenie: M_o . Suma mas (z ładunkiem) poszczególnych pojazdów w pociągu, zwykle bez uwzględnienia czynnego pojazdu z napędem.

UIC. Międzynarodowy Związek Kolei; instytucja zrzeszająca większość kolei europejskich i niektóre koleje spoza Europy.

Posterunek rewizji technicznej. Zespół pracowników odpowiedniej komórki organizacyjnej WKD wykonujących oględziny, próby hamulców i drobne naprawy pojazdów.

Oględziny techniczne. Zespół czynności wykonywanych przy składzie pociągu mający na celu stwierdzenie stanu technicznego pojazdów składu pociągu w szczególności części biegowych, urządzeń główno-zderznych i urządzeń hamulcowych.

ROZDZIAŁ III

PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z NAPĘDEM

§ 7 Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych

1. Pojazd z napędem wydany do pracy musi mieć 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 rozpoczynając pracę na pojeździe z napędem zobowiązana jest zapoznać się z ostatnim zapisem w książce pokładowej pojazdu oraz
 - a) sprawdzić wzrokowo:
 - stan zamocowania i zabezpieczenia podkładek, zawleczek i nakrętek, wszystkich części składowych urządzeń przekładni hamulcowej, oraz pałek ochronnych,
 - stan i grubość wstawek hamulcowych,
 - zamocowanie cylindrów hamulcowych, zbiorników powietrznych, przewodu głównego, kurków kocowych, sprzągów hamulcowych, zaworów rozrządczych, sprządek i pozostałych części,
 - odwodnienie urządzeń hamulcowych tj: zbiorników powietrza, przewodu zasilającego, odpylacza, odwadniacza, odoliwiacza i sprządkę powietrza przez otwarcie kurków spustowych i obserwowanie, czy z otwartego kurka wyciekająca skroplina nie w razie wycieku pozostawi kurka otwartą do momentu aż wyciek ustanie,
 - stan techniczny i umocowanie oraz stan plomb urządzeń czujności, a także współpracujących urządzeń z hamulcem zespolonym,

- b) przeprowadzi prób szczegółów hamulców zgodnie z § 8 (lub wzię udział w próbie szczegółowej zespołu trakcyjnych według § 9),
- c) odnotowa sprawno hamulców w księce pokładowej pojazdu.
- Jeśli podczas czynności wymienionych pod lit. a lub b stwierdzi się usterki lub braki, należy odpowiednio do możliwości - usterki usunąć, a braki uzupełnić.
- Należy zwrócić uwagę na wymienione w §12 usterki uniemożliwiającej jazdę pojazdu z napędem.

Uwaga: Podczas przejmowania pojazdu przez drugą podmienną należy, jeśli jest do dyspozycji wystarczająca ilość czasu, dokonać sprawdzenia wzrokowego hamulca, według opisu pod lit. a.; nie ma obowiązku wykonywania czynności wymienionych pod lit. b, c, jeżeli wykonanie tych czynności nie wynika z postanowień obowiązujących tych instrukcji.

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

1. Próbę szczegółów hamulców lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem wykonuje druga trakcyjna w okolicznościach podanych w § 7 ust. 2
2. Próby szczegółowej hamulców należy dokonać oddzielnie dla każdego hamulca, w jakim wyposażony jest pojazd. Przepis ten nie obowiązuje dla hamulca elektrodynamicznego, jeżeli nie ma możliwości sprawdzania go na postoju.
Po przeprowadzeniu próby prawidłowego działania hamulców należy odnotować w księce pokładowej pojazdu z napędem.
3. Próbę szczegółów hamulca zespolonego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem należy przeprowadzić następująco:
 - a) Sprawdzenie szczelności zbiornika głównego i przewodu głównego.
Po napełnieniu zbiornika głównego do ciśnienia maksymalnego i przewodu głównego do 0,5 MPa, wyćczyć napęd sprężarki, której głównego zaworu maszynisty ustawić w położenie odcinające zbiornik główny od przewodu głównego. Szczelność układu pneumatycznego uważa się za dostateczną, jeżeli spadki ciśnienia (według wskazania manometrów w kabinie maszynisty) nie są większe niż:
 - przewód główny - 0,01 MPa w ciągu 5 minut,
 - zbiornik główny - 0,02 MPa w ciągu 5 minut.
 - b) Sprawdzenie szczelności cylindrów hamulcowych.
Napełnić zbiornik główny i przewód główny sprężonym powietrzem do ciśnienia maksymalnego, po czym wykonać hamowanie pełne;
 - szczelność cylindrów hamulcowych uznaje się za dostateczną, jeżeli spadek ciśnienia odczytany na manometrze zbiornika głównego nie jest większy niż 0,05 MPa w ciągu 10 minut.
 - c) Sprawdzenie działania hamulca zespolonego.
Wykonać kolejno następujące czynności:
 - zahamować przez wdrożenie pierwszego stopnia hamowania,
 - sprawdzić czy wszystkie wstawki są pewnie dociśnięte do kół czy nie wystają poza obręcz koła (albo wskaźnik hamulca tarczowego pokazuje zahamowanie),
 - odczekać 10 minut i sprawdzić, czy w ciągu tego czasu hamulec samoczynnie nie odhamował,
 - odhamować i sprawdzić czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie); w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy przekłonić hamulców wyregulować, a jeżeli wstawki

hamulcowe kwalifikuj si do wymiany - regulacj nale y przeprowadzi po wymianie wstawek.

4. Próby szczegóów hamulca dodatkowego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z nap dem nale y przeprowadzi nast puj co:
 - a) rkoje dodatkowego zaworu maszynisty ustawi w kra cowe poenie hamowania (najwi ksze ci nienie w cylindrach hamulcowych) i sprawdzi czy:
 - ci nienie w cylindrach hamulcowych jest zgodne z dokumentacj techniczno-ruchow
 - wszystkie wstawki hamulcowe s doci ni te do obr czy kó (wska niki hamulca tarczowego pokazuj zahamowanie),
 - b) rkoje dodatkowego zaworu maszynisty ustawi w poenie odhamowanie i sprawdzi , czy wszystkie wstawki hamulcowe odsun y si od powierzchni tocznej kó (wska niki hamulca tarczowego pokazuj odhamowanie).
5. Próby szczegóów hamulca postojowego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z nap dem nale y przeprowadzi z ka dej kabiny maszynisty, w sposób nast puj cy:
 - a) hamulec uruchamiany r cznie;
 - dokona hamowania pokr caj c korb a do chwili wyczuwalnego oporu i sprawdzi doci ni cie wstawek do obr czy kó
 - po odhamowaniu (przez pokr canie korb w przeciwnym kierunku do oporu) sprawdzi czy w ciwe wstawki hamulcowe odsun y si od powierzchni tocznej kó w pojazdach z urz dzeniem wska nikowym pokazuj cym stany: szahamowanyö lub odhamowanyö wystarczy oprze si na tych wskazaniach.
 - b) hamulec spr ynowy;
 - dokona ogl dzin cz ci mechanicznej, a po zahamowaniu hamulcem przekona si czy wstawki hamulcowe przylegaj do kó (albo wska niki pokazuj zahamowanie),
 - sprawdzi czy po odhamowaniu hamulca wstawki odsun y si od powierzchni tocznej kó (albo wska niki pokazuj odhamowanie),
6. Je li lokomotywa, wagon silnikowy lub pojazd specjalny z nap dem wyposa ony jest w hamulec nie opisany w ust. 3, 4 i 5, próby szczegóów takiego hamulca nale y wykona zgodnie z dokumentacj techniczno-ruchow pojazdu.

§ 9 Próba szczegóowa hamulców zespoów trakcyjnych

1. Próby szczegóów hamulców skadu poci gu zestawionego z zespoów trakcyjnych (mo e to by tak e pojedynczy zespół) przeprowadza rewident lub inny uprawniony pracownik.
2. Próba przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w niniejszym paragrafie stanowi próby szczegóów hamulca poci gu w takim znaczeniu jak w § 21. Próba stanowi podstaw do sporz dzenia karty prób hamulca.
3. Próby szczegóów przeprowadza si oddzielnie dla hamulca zespolonego: hamulca pneumatycznego i hamulca elektropneumatycznego, je eli zespo trakcyjne s w taki hamulec wyposa one, oraz dla hamulców postojowych, odpowiednio do tre ci ust. 5, 6, 7 i 8.
4. Próby szczegóów przeprowadza si z czo skadu, z którego b dzie prowadzony pierwszy poci g i nale y czo to wpisa w karcie próby hamulca.

5. Próby szczegółów hamulca zespolonego (hamulca pneumatycznego) zespołów trakcyjnych należy przeprowadzić w sposób następujący:
- 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 wskazania manometru w ostatniej kabinie maszynisty ciśnienie to powinno wynosić co najmniej 0,48 MPa.
 - Sprawdzenie szczelności.
Główny zawór maszynisty ustawić w położenie ścieku (podwójna trakcja) i sprawdzić szczelność układu pneumatycznego, (lub za pomocą wyłącznika wycofania hamulec zespolony np. EN 95)
Szczelność układu pneumatycznego uważa się za dostateczną, jeżeli spadki ciśnienia (według wskazania manometrów w kabinie maszynisty) nie są większe niż :
 - przewód główny - 0,05 MPa w ciągu 5 minut,
 - zbiornik główny - 0,07 MPa w ciągu 5 minut.
 - Sprawdzenie szczelności cylindrów hamulcowych;
Napełnić zbiornik główny i przewód główny sprężonym powietrzem do ciśnienia maksymalnego, wycofać napęd sprzęgów, po czym:
 - wykonać hamowanie pełne (pneumatycznie); spadek ciśnienia mierzony na manometrze zbiornika głównego nie może przekroczyć 0,1 MPa w ciągu 10 minut,
 - Sprawdzenie działania hamulca zespolonego.
 - zahamować przez wdrożenie pierwszego stopnia hamowania,
 - sprawdzić czy wszystkie wstawki są pewnie dociskane do kół (czy nie wystają poza obręcz kół (czy wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie),
 - odczekać 10 minut i sprawdzić, czy w ciągu tego czasu hamulec samoczynnie nie odhamował,
 - odhamować i sprawdzić czy tłoki cylindrów hamulcowych wróciły do położenia odhamowania i czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od kół (czy wskaźniki pokazują odhamowanie).
6. Próby szczegółów hamulca elektropneumatycznego należy przeprowadzić następująco:
- zahamować zespół (zespoły) hamulcem elektropneumatycznym, tak aby ciśnienie sprężonego powietrza w cylindrze hamulcowym wynosiło (wg wskazania manometru w kabinie maszynisty) 0,10 - 0,15 MPa,
 - sprawdzić czy wszystkie wstawki hamulcowe przylegają do kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie),
 - odhamować pociąg,
 - 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 końca składu pociągu i stwierdzenie, czy hamują i odhamowują dwa ostatnie wagony pociągu. Próby należy wykonać oddzielnie dla hamulca pneumatycznego (hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa) i elektropneumatycznego.

8. Próba hamulca postojowego zespołu w trakcyjnych należy przeprowadzić jak dla lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem (§8, ust.5), z wszystkich kabin maszynisty w składzie pociągu.

§ 10 Nastawianie hamulca zespolonego

1. Urządzenia nastawcze hamulca zespolonego pojazdu z napędem należy nastawić odpowiednio do rodzaju pociągu jaki ma być prowadzony, tj.
 - G (towarowy),
 - P (osobowy),
 - R (pospieszny).
2. W pojeździe z napędem wykonującymi prace manewrowe 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 w części zapasowe hamulca

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

- uszczelki gumowe do główek sprzągów hamulcowych w liczbie 4 sztuk,
- sprząg hamulcowy,

§ 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:
 - a) sprężarka powietrza pracuje nieprawidłowo,
 - b) zawór główny lub zawór dodatkowy maszynisty działa nieprawidłowo,
 - c) nie działa hamulec pneumatyczny lub elektropneumatyczny albo inny z hamulców zabudowanych na pojeździe,
 - d) regulator ciśnienia przewodu głównego działa nieprawidłowo,
 - e) manometry powietrza błędnie wskazują lub upłynął termin od ich legalizacji (manometry powinny być plombowane),
 - f) niesprawny hamulec ręczny lub postojowy,
 - g) szczelność urządzeń hamulcowych jest niedostateczna,
 - h) podczas próby hamulca następuje samoczynne odhamowanie przed upływem 10 minut,
 - i) zawór bezpieczeństwa zbiornika głównego lub cylindra hamulcowego działa nieprawidłowo,
 - j) wstawki hamulcowe mają grubość mniejszą niż 10 mm; w przypadku wstawek typu W14 obowiązuje ich minimalna grubość 14 mm,
 - k) brak pałąków ochronnych do podtrzymywania części przekładni hamulcowej.
 - l) niesprawne jest urządzenie czujności lub urządzenie SHP.
2. Jeżeli 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 pracownika posterunku rewizji technicznej (rewidenta).

ROZDZIA/ IV

UTRZYMANIE URZ DZE HAMULCOWYCH POJAZDÓW KOLEJOWYCH

§ 13 Ogl dziny techniczne przed wyprawianiem poci gu šw drog ö

1. Ka dy skłd poci gu musi mie na stacji pocz tkowej wykonane ogl dziny techniczne przed wyprawieniem šw drog ö.
2. Na stacji pocz tkowej nale y przeprowadzi ogl dziny techniczne skłdu poci gu. Ogl dziny techniczne wykonuj rewidenci taboru, a je li ich nie ma dru yna konduktorska lub dru yna manewrowa. W przypadku braku dru yny konduktorskiej i dru yny manewrowej, ogl dzin technicznych poci gu dokonuje pomocnik maszynisty.
Ogl dziny maj na celu sprawdzenie, czy w poci gu nie ma uszkodze wagonów (w tym uszkodze urz dze hamulcowych) uniemo liwiaj cych wyprawienie poci gu ze stacji pocz tkowej. Przeprowadzenie na stacji pocz tkowej ogl dzin technicznych nie zwalnia od obowi zku wykonania obowi zuj cej próby hamulca.
3. Zakres ogl dzin obejmuje czynno ci sprawdzenia;
 - kompletno ci urz dze hamulcowych,
 - czy nie ma oznak przegrzania si koł lub poluzowania obr czy,
 - stanu pałków ochronnych i innych urz dze zabezpieczaj cych przed opadni ciem elementów ukłdu hamulcowego na tor,
 - stanu przewodów elektrycznych ukłdu hamulcowego,
 - czy elementy przekłdni hamulcowej nie s urwane lub pogi te,
 - czy połączenia sworzniowe s wł ciwie zabezpieczone,
 - czy urz dzenia nastawcze hamulca s we wł ciwym poł eniu,
 - czy nie ma rozłczonych, zwisaj cych lub tr cych o cz ci biegowe elementów ukłdu hamulcowego,
 - czy s wszystkie wstawki hamulcowe, czy nie s one p kni te, czy s prawidłowo zabezpieczone przed wypadni ciem z obsad , czy posiadaj wystarczaj c grubo i s odpowiednio usytuowane wzgl dem powierzchni tocznej zestawów kołowych,
 - czy nie ma innych usterek w ukłdzie hamulcowym.
 Pojazdy kolejowe z takimi usterkami, które mog zagrozi bezpiecze stwu ruchu i których nie mo na usun w warunkach danej stacji, musz by wyłczone ze skłdu poci gu.

ROZDZIA/ V

PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SK/ ADZIE POCI GU

§ 14 Ogólne zasady nastawiania hamulców

1. W celu zapewnienia wł ciwego działania hamulców w skłdzie poci gu nale y odpowiednio przygotowa do pracy urz dzenia hamulców zespolonych we wszystkich pojazdach kolejowych skłdu poci gu.
2. Do nastawiania hamulców wagonów sł d wignie znajduj ce si na tablicach nastawczych umieszczonych po obu stronach wagonu poni ej ostojnicy, w starych typach wagonów uchwyty nastawcze zamontowane s bezpo rednio do zaworów rozrzd czych

3. Dłwigni na tablicy nastawczej (uchwyt kurka) nale y ustawi w poŁeniu, w którym d wignia pokrywa si z odpowiednim oznaczeniem nastawienia na tablicy (zaworze rozrzdczym) lub jest do niego najbardziej zbli ona i daje si odczu trudno jej wyprowadzenia z tego poŁenia wskutek dziaŁania mechanizmu ustalaj cego.
4. PoŁenia d wigni (uchwytów), przy których uzyskuje si wymagane dziaŁanie hamulca s oznaczone na tablicach urz dze nastawczych (zaworze rozrzdczym) odpowiednimi literami lub skrótami okre łaj cymi nastawienie hamulca.
5. Oznaczenia poszczegółnych nastawie hamulca podano w zaŁczniku 2, a pozycje d wigni nastawczych wagonów w zaŁczniku 3.

§ 15 Kurki nagŁego hamowania, hamulce bezpiecze stwa, kurki wyŁczaj ce, odlu niacze

1. W skŁadzie poci gu przygotowanym do jazdy:
 - a) wszystkie kurki nagŁego hamowania pojazdów kolejowych powinny by zamkni te,
 - b) wszystkie zawory hamulców bezpiecze stwa wagonów pasa erskich powinny by zamkni te, a ich uchwyty zaplombowane.
2. WŁczania i wyŁczania hamulca zespolonego danego wagonu dokonuje si przez odpowiednie ustawienie d wigni na tablicy wyŁczaj cej umieszczonej pod ostojnic z ka dej strony wagonu. PoŁenia tej d wigni (zaŁcznik.3) s nast puj ce:
 - poŁenie pionowe ó hamulec zespolony wŁczony (czynny),
 - poŁenie poziome ó hamulec zespolony wyŁczony przestawienie d wigni w to poŁenie powoduje jednocze nie zahamowanie wagonu.

Dłwignia mo e znajdowa si równie bezpo rednio na zaworze rozrzdczym

W niektórych starszych typach wagonów wŁcza i wyŁcza si hamulec zespolony przestawiaj c d wigni kurka na przewodzie pneumatycznym Łcz cym przewód gŁówny ze wspornikiem zaworu rozrzdczego (zaŁcznik 3).
3. Po wyŁczeniu hamulca zespolonego wagonu w skŁadzie poci gu wg ust. 2, nale y wagon odhamowa odlu niaczem r cznym.
4. Odlu niaczy hamulców zespolonych uruchamianych r cznie za pomoc uchwytów ci gieŁ(po obu stronach ostoi wagonu) wolno u ywa w nast puj cych przypadkach:
 - a) w celu odhamowania pojedynczego wagonu odŁczonego od skŁadu poci gu,
 - b) w celu odhamowania pojedynczego wagonu z uszkodzonym hamulcem wyŁczonym z przewodu gŁównego poci gu,
 - c) w celu usuni cia przeŁadowania zbiorników lub komór steruj cych.
5. Odlu niaczem nale y posŁugiwa si nast puj co:
 - a) je li odlu niacz jest nie samoczynny nale y poci gn uchwyt ci gŁ odlu niacza i utrzymywa ten uchwyt a do chwili, gdy ustanie syk wypŁywaj cego powietrza,
 - b) je eli zahamowany wagon posiada odlu niacz samoczynny (napis šautomö na uchwycie odlu niacza), to nale y jednorazowo poci gn za uchwyt ci gŁ odlu niacza; wystarcza to do zainicjowania odhamowania, które dalej przebiega samoczynnie.

Po ka dym przypadku u ycia odlu niacza nale y upewni , e nast piŁ odhamowanie wagonu. Odhamowanie przy pomocy odlu niacza powoduje opró nienie ze spr onego powietrza niektórych komór i zbiorników w ukŁadzie pneumatycznym hamulca wagonu.

ROZDZIAŁ VI

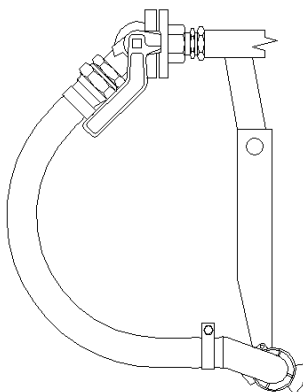
/ CZENIE POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADEM POCIĄGU. NAPĘNIANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH SPRĘŻONYM POWIETRZEM

§ 16 Usuwanie wody i zanieczyszczeń z przewodu głównego i zasilającego

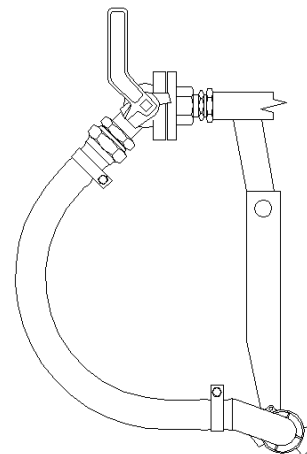
1. Przed połączeniem lokomotywy (albo wagonu silnikowego) ze składem pociągu, należy zdjąć z wieszaka lokomotywy sprzęg hamulcowy (w razie potrzeby dotyczy to również sprzęgu przewodu zasilającego) i trzymać go mocno, kilkakrotnie otworzyć i zamknąć jego kurek korkowy. Podczas wykonywania tych czynności przy sprzęgu hamulcowym należy ręką otworzyć głównego zaworu (tego, który bierze udział w prowadzeniu pociągu) ustawić w położeniu napęniania lub napęniania uderzeniowego.
2. W przypadku czyszczenia zespołów trakcyjnych należy postąpić jak w ust. 1, traktując zespół dojeżdżający do innego (stojącego) zespołu (zespółów) jak lokomotyw; zawór maszynisty w zespole dojeżdżającym w celu usunięcia wody i zanieczyszczeń należy ustawić w pozycji napęniania.

§ 17/ czyszczenie przewodu głównego i przewodu zasilającego pojazdu z napędem ze składu pociągu

1. Po sprawdzeniu stanu uszczelnień gumowych w głowkach sprzęgów hamulcowych przewodu głównego pracownik dokonujący czyszczenia pojazdu z napędem ze składu pociągu kilkakrotnie otwiera i zamyka kurek korkowy przewodu głównego pojazdu z napędem, a także sprzęgi, poczynając od jednego z kurków. W przypadku trudności z jednoczesnym otwarciem kurków należy najpierw otworzyć kurek wagonu. W ten sam sposób należy postąpić przy czyszczeniu sprzęgów przewodu zasilającego.



Kurek korkowy otwarty



Kurek korkowy zamknięty

2. Kurek kołowy jest otwarty gdy jego rkoje jest ustawiona pionowo. Je li kurek jest wyposażony w zapadkę blokującą rczkę kurka w położeniach krańcowych, zapadka ta musi spowodować zablokowanie rczki kurka w położeniu otwartym.
Położenia ścisnarte i szamknięte są takie same w przypadku kurka kołowego przewodu zasilającego.
 3. Je li łczone pojazdy mają rozwidlony na końcach przewód główny (dwa sprężarki hamulcowe na czołownicy), łczy się tylko sprężarka jednego z rozwidła przewodu głównego. Je li jest taka możliwość, należy łczy sprężarki po jednej stronie urzdzenia ci głównego.
Ta sama zasada dotyczy łczenia sprężek przewodu zasilającego.
 4. Przy łczeniu przewodów, dokonujący łczenia musi przestrzegać następujących wskazówek:
 - główna sprężarka hamulcowego przewodu głównego ma być patrzyć na czoło pojazdu - otwór wylotowy skierowany w lewo; główna i rczka kurka kołowego przewodu głównego hamulca są pomalowane na czerwono,
 - główna sprężarka przewodu zasilającego ma otwór wylotowy skierowany w prawo (tj. przeciwnie niż przewodu głównego), nadlew w kształcie krzyża, a główna i rczka kurka kołowego pomalowane są na niebiesko,
 - w niektórych typach wagonów towarowych przeznaczonych do ruchu krajowego, sprężarka przewodu zasilającego ma w główce zaworek,
 - sprężarki przewodu zasilającego są umieszczone bliżej zderzaków, natomiast sprężarki hamulcowe przewodu głównego hamulca bliżej osi wzdłużnej wagonu.
- Uwaga: Przy łczeniu sprężek powietrznych należy zwrócić uwagę na wszystkie wymienione wskazówki, aby uniknąć niewłaściwego połączenia sprężek, co mogłoby skutkować nie działaniem hamulca zespolonego pociągu!
5. Przy łczeniu, rozdzielaniu sprężek hamulcowych i sprężek przewodu zasilającego należy stosować się do postanowień niniejszej instrukcji.
 6. Maszynista pojazdu z napędem sprawuje nadzór nad pracą pracownika dokonującego połączenia i jest odpowiedzialny za prawidłowe połączenie sprężarki mechanicznego (ręcznego lub samoczynnego), sprężek hamulcowych i sprężek przewodu zasilającego, za całkowite otwarcie kurków kołowych pomiędzy pojazdem z napędem a pierwszym wagonem składu pociągu, oraz wykonanie wymaganej próby hamulca.
 7. Po połączeniu sprężek hamulcowych przewodu głównego między pojazdem z napędem a składem pociągu, maszynista oczekuje na polecenie napełniania układu hamulcowego pociągu od pracownika dokonującego próby hamulców.

§ 18 Napełnianie urzdzeń hamulcowych pociągu

1. Po otrzymaniu polecenia od pracownika dokonującego próby hamulców, maszynista przystępuje do napełniania przewodu głównego pociągu sprężonym powietrzem postępując zgodnie z DTR obsługiwanego pojazdu trakcyjnego.
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 głównego zaworu maszynisty podczas napełniania urzdzeń hamulcowych jest następująca:
 - a) Przy zaworze maszynisty systemu Oerlikon typu FV4a maszynista utrzymuje rkoje zaworu w położeniu śnapienia lub śnapienia uderzeniowego, do momentu usłyszenia

szumu powietrza uchodzącego z dyszy przyrządu przekątnego, który sygnalizuje koniec napełniania uderzeniowego i konieczność przestawienia rękawicy zaworu głównego maszynisty w położenie „jazda”. Podczas napełniania składu pociągu pasażerskiego maszynista utrzymuje rękawicę zaworu w położeniu „napełnianie uderzeniowe” przez okres nie dłuższy niż 4 sekundy.

- b) Przy zaworze maszynisty zastosowanym w zespole trakcyjnym EN 95 należy kolejno:
- włożyć hamulec zespolony
 - zadajnik hamulca zasadniczego ustawić w położenie „J0”
 - wcisnąć i przytrzymać (do chwili uzyskania na manometrze przewodu głównego ciśnienia powyżej 0,35 MPa) przycisk napełniania przewodu głównego.

§ 19 Napełnianie przewodu zasilającego

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

§ 20 Usuwanie przeładowania urządzeń hamulcowych pociągów

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 nie większą niż 0,01 MPa/min., obniżyć 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 należy pociąg (pojazd trakcyjny) zabezpieczyć przed zbiegnięciem i za pomocą odpowiednich urządzeń odhamować wszystkie hamulce w pociągu. Po wyluzowaniu pociągu należy wykonać próbę szczegółową hamulca.

ROZDZIAŁ VII

PRÓBY HAMULCA POCIĄGU

§ 21 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 tego hamulca. Jeżeli pociąg kursuje na hamulcach ręcznych sprawdza się działanie tych hamulców.
2. Potwierdzeniem przeprowadzenia próby hamulca jest zasadniczo wypełniona i podpisana karta prób hamulca.

3. Na stacjach, na których są posterunki rewizji technicznej, próby hamulców pociągów kursujących na hamulcach zespolonych mogą być wykonywane niezależnie od organizacji pracy również przez rewidenta lub rewidenta przy współudziale innego uprawnionego pracownika.
4. Jeżeli 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;
 - a) drużyn konduktorski 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,
 - b) pomocnika maszynisty w przypadku gdy pociąg nie ma obsady konduktorskiej i brak jest innego pracownika wyznaczonego regulaminem technicznym,
 - c) pracownika wyznaczonego regulaminem technicznym w przypadku jednoosobowej drużyny trakcyjnej.

Uwaga: w pociągach do wiadczalnych i próbnych zezwala się na przeprowadzenie próby hamulca przez uprawnionego pracownika z odnotowaniem jej w książce pokładowej pojazdu z napędem.

5. W pociągach kursujących na hamulcach ręcznych próby hamulców wykonywane są przez konduktorów, którym hamulce te przydzielono do obsługi.
Próba tych hamulców polega na zakręceniu do oporu koła lub korby, sprawdzeniu czy wstawki hamulcowe przylegają pewnie do kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują hamowanie), a następnie odhamowaniu i sprawdzeniu czy wstawki odsunęły się od kół (wskaźniki pokazują odhamowanie).

6. Niezależnie od zakresów sprawdzania hamulca zespolonego rozróżnia się następujące rodzaje prób:
 - a) prób szczegółowych hamulca,
 - b) prób uproszczonych hamulca.
 Zakresy prób i okoliczności, w jakich należy je wykonywać, podano w § 22 (próba szczegółowa) i § 23 (próba uproszczona).

7. Za dokonanie przewidzianych prób hamulców jest odpowiedzialny kierownik pociągu, maszynista pojazdu trakcyjnego i pracownik dokonujący próby.

Za właściwy stan hamulców wyprawionego pociągu i rzetelne wypełnienie karty próby hamulca odpowiedzialny jest pracownik przeprowadzający próbę hamulca.

8. Przy przeprowadzaniu próby hamulców drużyna trakcyjna obowiązana jest współudziałem z pracownikami przeprowadzającymi próbę hamulców oraz w razie potrzeby okazać im niezbędną pomoc.

§ 22 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:

- a) skontrolowaniu po~~ć~~ze sprz gów i nastawie hamulca oraz sprawdzeniu na ko~~ć~~u poci gu czy w przewodzie g~~ł~~ównym znajduje si~~ę~~ spr~~ó~~ne powietrze i pomiarze ci~~ś~~nienia tego powietrza,
 - b) sprawdzeniu szczelno~~ć~~ci uk~~ł~~adu pneumatycznego hamulca,
 - c) sprawdzeniu szczelno~~ć~~ci przewodu zasilaj~~ą~~cego, je~~ś~~li w poddawanych próbie poci gu ten przewód jest po~~ć~~czony,
 - d) sprawdzeniu, czy w sk~~ł~~adzie poci gu hamuj~~ą~~ wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym,
 - e) sprawdzeniu, czy w sk~~ł~~adzie poci gu luzuj~~ą~~ hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym,
 - f) sprawdzeniu czy pod wzgl~~ę~~dem rozmieszczenia wagonów z czynnym hamulcem zespolony sk~~ł~~ad jest prawid~~ł~~owo zestawiony.
3. Prób~~ę~~ szczegó~~ł~~ów mo~~ż~~na wykona~~ć~~ przy u~~ży~~ciu;
- a) pojazdu z nap~~ęd~~em, który b~~ęd~~zie prowadzi~~ć~~ poci g; prób~~ę~~ wykonuje si~~ę~~ wówczas z tej kabiny maszynisty (w poje~~ź~~dzie z nap~~ęd~~em lub wagonie sterowniczym), z której poci g b~~ęd~~zie prowadzony,
 - b) innego pojazdu z nap~~ęd~~em,
 - c) sieci spr~~óonego powietrza.~~
- Je~~ś~~li prób~~ę~~ szczegó~~ł~~ów wykonano z innego pojazdu z nap~~ęd~~em lub z sieci sta~~ł~~ej spr~~óonego powietrza (lit.b i c), to po do~~ć~~czeniu do sk~~ł~~adu poci gu pojazdu z nap~~ęd~~em, który b~~ęd~~zie prowadzi~~ć~~ poci g, konieczne jest wykonanie próby uproszczonej hamulca z kabiny z której b~~ęd~~zie prowadzony poci g.~~
4. Prób~~ę~~ szczegó~~ł~~ów hamulca sk~~ł~~adu poci gu zestawionego z zespo~~ł~~em trakcyjnych nale~~ży~~ wykona~~ć~~ wed~~ł~~ug zasad podanych w § 9.
- Zespo~~ł~~ trakcyjny musi by~~ć~~ poddany szczegó~~ł~~owej próbie hamulca co najmniej jeden raz w ka~~ż~~dej dobie.
5. Prób~~ę~~ szczegó~~ł~~ów hamulca nale~~ży~~ wykona~~ć~~ :
- a) przed wyprawieniem poci gu ze stacji pocz~~ł~~tkowej;
 - b) gdy urz~~ędzenia hamulcowe w sk~~ł~~adzie poci gowym lub w poci gu nie by~~ły~~ zasilane spr~~óonym powietrzem d~~ł~~ej ni~~ę~~ 2 godziny,~~~~
 - c) po zmianie zestawienia poci gu - je~~ś~~li wagony doczepione stanowi~~ą~~ wi~~ę~~cej ni~~ę~~ 50% masy brutto sk~~ł~~adu poci gu; nie jest wymagana szczegó~~ł~~owa próba hamulca, je~~ś~~li ~~ć~~czone sk~~ł~~ady poci gu lub ich cz~~ę~~ści maj~~ą~~ wa~~ż~~ne próby hamulca,
 - d) po zmianie sposobu hamowania poci gu (zmiana nastawienia d~~ł~~wigni na tablicach przestawczych hamulca) na drodze przebiegu poci gu,
 - e) je~~ś~~li podczas uproszczonej próby hamulców stwierdzono, ~~e~~ hamulec jednego z dwóch ostatnich wagonów nie hamuje lub nie odhamowuje dotyczy to równie~~ż~~ dwóch pierwszych wagonów, je~~ś~~li przewidywana jest zmiana kierunku jazdy poci gu
 - f) je~~ś~~li maszynista stwierdzi nie dzia~~ł~~anie lub nie jest pewny prawid~~ł~~owego dzia~~ł~~ania hamulców,
 - g) po opró~~ż~~nieniu komór i zbiorników steruj~~ą~~cych za pomoc~~ą~~ odlu~~ni~~aczy,
- Uwaga: je~~ś~~li nast~~ąpi~~ł zdarzenie sprawdzenie hamulca nale~~ży~~ dokona~~ć~~ zgodnie z odr~~ęb~~nymi przepisami reguluj~~ą~~cymi sposób post~~ę~~powania w takich sytuacjach.
6. Próba szczegó~~ł~~owa hamulca zespolonego sk~~ł~~adu poci gu pozostaje wa~~ż~~na, dopóki nie wyst~~ąpi~~ adna z podanych w ust. 5 okoliczno~~ści~~ nakazuj~~ą~~cych jej wykonanie.

7. Przebieg próby szczególnej hamulca zespolonego obejmuje następujące czynności:
- 1) Skontrolowanie połączeń sprzągów i nastawie hamulca oraz sprawdzenie na końcu pociągu czy w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze i pomiar ciśnienia tego powietrza:
 - a) napełnienie przewodu głównego pociągu, według §18, sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 MPa (według wskazania manometru w pojeździe z napędem na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę),
 - b) jeżeli w pociągu jest połączony przewód zasilający, otwarcie kurków kociowych przewodu zasilającego miłądy pojazdem z napędem i skąd pociągu, na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę;
 - c) przejęcie pracownika dokonującej próby wzdłuż składu pociągu i:
 - c1) sprawdzenie prawidłowości połączenia sprzągów hamulcowych (w razie potrzeby również sprzągów przewodu zasilającego) i otwarcia kurków kociowych,
 - c2) sprawdzenie, czy hamulce w wagonach są włączone, jeżeli nie to włączy (oprócz wagonów oznaczonych nalepką „hamulec niezdatny do użycia”),
 - c3) sprawdzenie właściwych nastawie hamulca w poszczególnych wagonach;
 - c4) sprawdzenie hamowania i odhamowania hamulców ruchomych i postojowych (według zasad podanych w § 21 ust. 5); hamulce te należy pozostawić w stanie odhamowanym, za wyjątkiem hamulców potrzebnych do utrzymania pociągu w miejscu, zgodnie z regulaminem technicznym,
 - c5) odhamowanie przy pomocy odłączania wagonów zahamowanych hamulcem zespolonym,
 - c6) w wagonach pasażerskich wyposażonych w urządzenia przeciwpoślizgowe sprawdzenie układu zgodnie z DTR
 - d) po dojeździe do końca pociągu kilkakrotne otwarcie kurków kociowych przewodu głównego (i zasilającego, jeżeli jest połączony) na końcu pociągu w celu sprawdzenia drożności oraz usunięcia skroplin i zanieczyszczeń,
 - e) zmierzenie manometrem 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 0,45 MPa;
 jeżeli próba hamulców nie jest przeprowadzana przez rewidenta taboru, nie ma obowiązku mierzenia ciśnienia powietrza w przewodzie głównym na końcu pociągu.
 - 2) Sprawdzenie szczelności układu pneumatycznego hamulca:
 - a) sprawdzenie i w razie potrzeby wyregulowanie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym,
 - b) przedstawienie głównego zaworu maszynisty w położenie odcięcia,
 - c) sprawdzenie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym według wskazania 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, jeżeli w poddawanej próbie pociągu ten przewód jest połączony:
 - a) odhamowanie pociągu,
 - b) wyłączenie napędu sprężarki; jeżeli nie ma możliwości wyłączenia napędu sprężarki sprawdzenia należy dokonać przy ich biegu jałowym, lub przy opuszczonych odbierakach prądu,

- c) ustawienie zaworu maszynisty w położenie odcięcia i 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:
- ustawienie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym na wartość 0,5 MPa,
 - wykonanie hamowania sprzęgłowego:
 - 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,
 - sprawdzenie w zahamowanym pociągu czy:
 - w wagonach z hamulcem klockowym wszystkie wstawki hamulcowe zostały docisnięte do kół,
 - w wagonach z hamulcem tarczowym wskaźniki hamowania wskazują kolor czerwony lub czerwony z czarnymi kropkami albo czarnym paskiem,
 - wagony nie luzują samoczynnie w ciągu 5 minut od zahamowania,
 - nie występuje ucieczka powietrza z cylindrów hamulcowych (sprawdzenie sprzęgłowe),
- 5) Sprawdzenie, czy w składzie pociągu luzują hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym:
- odhamowanie pociągu przez podwyższenie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym do 0,5 MPa,
 - sprawdzenie, czy odhamowały wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym (odsunięcie wstawek od kół lub zielone tarczki wskaźników hamulców tarczowych).
8. Hamulec należy wycończyć w tym wagonie, w którym podczas prób stwierdzono, że:
- ☐ po zahamowaniu pociągu hamulec nie zadziałał lub nastąpiło samoczynne luzowanie przed upływem 5 minut,
 - ☐ hamulec nie zadziałał przy odhamowaniu.
- W obu przypadkach po wycoczeniu hamulca należy wagon odhamować przy pomocy odłuniacza i okleić wagon wyciwną nalepką (wzór w załączniku 9).
9. Po zakończeniu próby szczególnej:
- pracownik dokonujący próby podaje sygnał H3 – hamulce w porządku, przygotowuje wszystkie dane potrzebne do prawidłowego wypełnienia karty próby, wypełnia kartę i podpisuje sporządzoną kartę próby,
 - przekazuje kartę próby kierownikowi pociągu, a w przypadku pociągu bez drugiego konduktorskiej maszyny cie,
 - jeśli prób szczególną przeprowadzono po dojeździe do składu pociągu tego pojazdu z napędem, który będzie prowadził pociąg, pracownik dokonujący próby informuje maszynistę o rodzaju hamulców i ich rozmieszczeniu w składzie pociągu.

§ 23 Próba uproszczona hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu

- Próba uproszczona polega na sprawdzeniu:
 - czy w przewodzie głównym na końcu pociągu znajduje się sprężone powietrze,
 - czy hamują hamulce w dwóch ostatnich wagonach pociągu,
 - czy luzują hamulce w dwóch ostatnich wagonach pociągu.

2. Uproszczona próba hamulca jest wykonywana tylko wtedy, jeżeli została wykonana przy użyciu zaworu maszynisty hamulca na tym stanowisku sterowniczym pojazdu z napędem, z którego będzie prowadzony pociąg. Zasada ta obowiązuje także w trakcji wielokrotnej o próby wykonuje się zawsze z pojazdu prowadzącego.
Maszynista obserwuje zawór maszynisty hamulca stosownie do sygnałów podawanych przez pracownika przeprowadzającego próbę hamulca.
3. Uproszczoną próbę hamulca należy wykonać w pociągu, w którym po dokonaniu próby szczególnej wystąpiła, co najmniej jedna z okoliczności:
 - a) nastąpił zamknięcie lub otwarcie (takie częściowe lub chwilowe) przewodu głównego, w którymkolwiek miejscu pociągu, nie licząc zaworu maszynisty. W przypadku dołączenia wagonów do pociągu wykonuje się uproszczoną próbę hamulców pociągu, a wagony dołączone poddaje się takim badaniom, jak podczas próby szczególnej hamulca; badania te nie są wymagane, jeżeli hamulce dołączanych wagonów nie były zasilane sprężonym powietrzem przez okres nie przekraczający 2 godzin,
 - b) postój pociągu trwa ponad 2 godziny, a przy temperaturze zewnętrznej mniejszej lub równej 0°C o ponad 1 godzinę,
 - c) nastąpiła zmiana przedziału sterowniczego,
 - d) wyłączenie zasilania sprężonym powietrzem urządzeń hamulcowych w pociągu trwa do 2 godzin,
 - e) szczególna próba hamulców była wykonana przy użyciu innego pojazdu z napędem, nie przeznaczonego do prowadzenia tego pociągu,
4. Uproszczoną próbę hamulca wykonuje się w sposób następujący:
 - a) pracownik znajdujący się za ostatnim wagonem pociągu
 - stwierdza, przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka kołowego przewodu głównego na końcu pociągu, że w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze,
 - zamyka kurek,
 - upewnia się, czy ostatni wagon nie jest zahamowany,
 - podaje do czół pociągu sygnał Rh1 szahamowa 0,
 - b) maszynista po odebraniu sygnału Rh1 szahamowa 0 wykonuje hamowanie sędziowe zgodnie z postanowieniami niniejszej instrukcji,
 - c) dokonujący próby hamulca sprawdza, czy wstawki hamulcowe dwóch ostatnich wagonów są dociśnięte do kół, a jeżeli wagony te mają hamulec tarczowy, czy wskaźniki pokazują stan zahamowania,
 - d) po stwierdzeniu, że w sprawdzanych wagonach hamulec zahamował prawidłowo, pracownik wykonujący próbę podaje do czół pociągu sygnał Rh2 odhamowa 0,
 - e) maszynista po odebraniu tego sygnału luzuje hamulec zespolony zaworem maszynisty,
 - f) dokonujący próby sprawdza, czy wstawki hamulcowe ostatnich dwóch wagonów odsunęły się od kół, a jeżeli wagony te mają hamulec tarczowy - czy wskaźniki pokazują odhamowanie; jeżeli tak jest, to dokonujący próby podaje do czół pociągu sygnał Rh3 szahulce w porządku.
5. Jeżeli podczas uproszczonej próby hamulca stwierdzono, że hamulce jednego z dwóch ostatnich wagonów nie hamują lub nie odhamowują, należy wykonać szczególną próbę hamulca.
6. W czasie wykonywania próby uproszczonej w związku z dołączeniem wagonów do składu pociągu, zakres czynności przewidziany w ust. 4 i 5 niniejszego paragrafu ulega rozszerzeniu o sprawdzenie:
 - stanu technicznego hamulców w wagonach dołączonych i ich odpowiedniego nastawienia,
 - szczelności układu pneumatycznego całego składu pociągu,
 - hamowania i odhamowania tych wagonów,

- przygotowania danych niezbędnych do wypełnienia karty prób hamulca.

Z tego zakresu badania wyznaczonych wagonów można zrezygnować w przypadku gdy:

- grupa wagonów przewidzianych do wyłączenia do pociągu została w podanym zakresie (odpowiadającym zakresowi próby szczegółowej) zbadana nie później niż 2 godziny przed momentem wyłączenia do pociągu i została przy tym sporządzona dokumentacja pozwalająca na wprowadzenie zmian do karty próby hamulca pociągu w nowym zestawieniu,
- grupa wagonów przeznaczona jest bezpośrednio z jednego do drugiego pociągu i istnieje dokumentacja dotycząca hamulca przełączanej grupy pozwalająca na wprowadzenie zmian do karty próby hamulca w pociągu w nowym zestawieniu.

7. Po wykonaniu z pozytywnym wynikiem uproszczonej próby hamulca pracownik wykonujący ją podaje sygnał Rh3 szamulce w porządku. Ponadto w razie dołączenia wagonu do pociągu pracownik ten, dokonuje zmian w karcie próby hamulca i podpisuje kartę próby hamulca.
8. Postanowienia niniejszego paragrafu dotyczą również próby uproszczonej hamulca zespolonego (pneumatycznego) składu pociągu zestawionego z zespołami trakcyjnych. Jeżeli zespoły trakcyjne wyposażone są w hamulec elektropneumatyczny, to należy przeprowadzić również próbę uproszczoną hamulca elektropneumatycznego składu pociągu.
9. Jeżeli pociąg zestawiony jest z zespołami trakcyjnymi posiadającymi sygnalizację kabinową stanu zahamowania i odhamowania to uproszczoną próbę hamulca można wykonać na podstawie wskazania tej sygnalizacji.

§ 24 Próba hamulca elektropneumatycznego

1. Próba 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.
2. Jeżeli pociąg zestawiony jest z zespołami trakcyjnymi posiadającymi sygnalizację kabinową stanu zahamowania i odhamowania to uproszczoną próbę hamulca elektropneumatycznego można wykonać na podstawie wskazania tej sygnalizacji.

§ 25 Postępowanie z pojazdami z wyłączonymi hamulcami

1. Jeżeli wyłączenie hamulca w pojeździe znajduje się w pociągu nastąpi na stacji, na której znajduje się posterunek rewizji technicznej taboru, to pojazd ten powinien być oznaczony przez rewidenta właściwymi nalepkami (wzór w załączniku 9).
2. Jeżeli wyłączenia hamulca dokonano podczas pociągowania, to kierownik pociągu lub maszynista są zobowiązani na najbliższej stacji gdzie znajduje się posterunek rewizji technicznej wagonów zgłosić ten fakt za pośrednictwem dyktanda ruchu.
3. Rewidentom taboru w każdym wypadku nie wolno pozostawić uszkodzonego, wyłączonego z działania hamulca pojazdu bez oznaczenia właściwymi nalepkami.
4. Jeżeli wagon towarowy, w którym stwierdzono niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia hamulcowego przewożąc ładunek, to po wyłączeniu hamulca wagon należy oznaczyć właściwymi nalepkami (wzór w załączniku 8), kierującymi wagon po rozładunku do naprawy hamulca.

5. Je eli wagon towarowy, w którym stwierdzono uszkodzenie hamulca nie daj ce si na miejscu usun jest pró ny, to po wyćczeniu hamulca pojazd nale y oznaczy wć ciwymi nalepkami i skierowa do naprawy.
6. Wagony osobowe, w których stwierdzono uszkodzenie hamulca nie daj ce si usun na miejscu, oznacza si wć ciwymi nalepkami.
Je eli uszkodzenie zaistnieje šw drodzeö, hamulec nale y wyćczy i prowadzi poci g dalej, z pr dko ci odpowiedni do aktualnego procentu rzeczywistej masy hamuj cej.
7. W skćdzie poci gu nie wolno pozostawi wagonu z uszkodzeniami hamulca, które zagra aj bezpiecze stwu ruchu.
Nie wolno usuwa nalepek z pojazdu, w którym nie usuni to uszkodzenia hamulca.

§ 26 Normy czasu na wykonanie prób hamulców

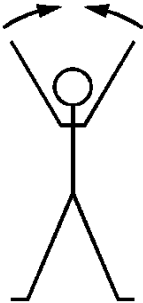
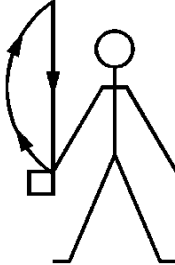
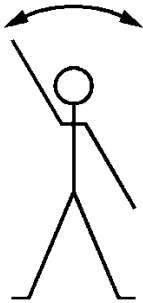
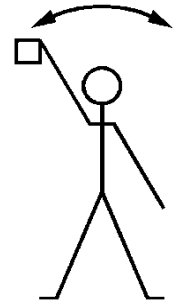
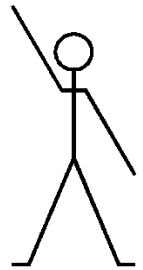
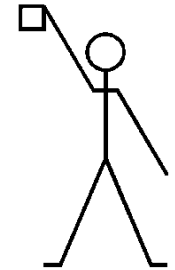
1. Czas potrzebny na przeprowadzenie próby hamulców w poci gu liczy si od momentu rozpocz cia napećniania urz dze hamulcowych spr onym powietrzem tj. ustawienia r koje ci zaworu maszynisty w poje dzie z nap dem w poć enie šnapećnianieö lub šjazdaö albo od naci ni cia przycisku šnapećnianie przewodu gćwnegoö w zespole trakcyjnym EN 95 do chwili podpisania karty próby hamulca przez maszynist .
2. Czas potrzebny na przygotowanie i dokonanie próby hamulców wynosi;
 - 5 minut na ka dy pojazd kolejowy.
 - 15 minut dla poci gu zestawionego z dwóch ezt. EN 94
 - 20 minut dla poci gu zestawionego z ezt. EN 95.

§ 27 Sygnaćy stosowane przy próbie hamulca

1. W celu nawi zania ćczno ci mi dzy pracownikami wykonuj cymi prób hamulca zespolonego poci gu i zapewnienia wć ciwej organizacji przeprowadzenia prób, stosuje si nast puj ce sygnaćy umowne pokazane w tablicy I:
 - a) Rh1 - šzahamowa ö,
 - b) Rh2 - šodhamowa ö,
 - c) Rh3 - šhamulce w porz dkuö.
2. W przypadku zćj widoczno ci spowodowanej warunkami atmosferycznymi lub innymi (np. ćk toru), przy dokonywaniu prób hamulców dru yna poci gowa powinna współćziać w przekazywaniu sygnaćw r cznych. Dopuszcza si podawanie tych sygnaćw przez radiotelefon.

Tablica I

Sygnały stosowane przy próbie hamulców zespolonych w pociągach

Sygnał	Rzeczy	
	Dzie	Noc
1	2	3
Rh1 Zahamowa		
Rh2 Odhamowa		
Rh3 Hamulce w porządku		

ROZDZIAŁ VIII

SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU. MASA HAMULCA, PROCENT MASY HAMULCEJ

§ 28 Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu

1. Skuteczność działania hamulca zainstalowanego w pojeździe jest określana przy pomocy wyrażonej w tonach masy hamulcei. Masa hamulca jest umowną wielkością umowną. Każdego wagon, a także każdego pojazdu z napędem, ma wypisane na ścianach bocznych, ostoich lub tablicach przestawczych hamulca wartość (jedną lub więcej) masy hamulcei, które określają skuteczność hamulca zespolonego. Oddzielnie podana jest masa hamulca dla hamulca ręcznego.
2. Za miarę skuteczności hamulców pociągu przyjmuje się wyrażony w procentach stosunek masy hamulcei pociągu do masy pociągu (tzw. masy ogólnej), nazywany procentem masy hamulcei.
Różnicamy:
 - procent wymaganej masy hamulcei, oznaczany w niniejszej instrukcji P_w , podawany dla każdego pociągu w rozkładzie jazdy,
 - procent rzeczywistej masy hamulcei, oznaczany w niniejszej instrukcji P_r , wynikający z rzeczywistej masy hamulcei i masy ogólnej zestawionego pociągu.
3. Aby zapewnić zatrzymanie się na wyznaczonej drodze pociąg musi mieć odpowiedni procent rzeczywistej masy hamulcei P_r , większy lub co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamulcei P_w dla tego pociągu.
4. W celu stwierdzenia czy dany pociąg ma wystarczająco skuteczne hamulce, należy:
 - a) obliczyć rzeczywistą masę hamulca pociągu B_r ,
 - b) obliczyć masę ogólną pociągu M_o ,
 - c) obliczyć procent rzeczywistej masy hamulcei pociągu P_r ,
 - d) odczytać w zeszycie wewnętrznego rozkładu jazdy dla danego pociągu procent wymaganej masy hamulcei P_w ,
 - e) sprawdzić, czy procent rzeczywistej masy hamulcei P_r jest większy lub co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamulcei P_w ,
5. Rzeczywista masa hamulca pociągu B_r stanowi sumę (w tonach) mas hamulców poszczególnych pojazdów z czynnymi hamulcami, z wyjątkiem czynnych lokomotyw. W pociągach zestawionych z zespołami trakcyjnymi rzeczywista masa hamulca stanowi sumę mas hamulców poszczególnych zespołów trakcyjnych.
 - 1) Pojazdy z napędem.
Masę hamulca należy przyjmować zgodnie z opisem na pojedzie, odpowiednio do nastawienia hamulca.
Jeżeli pojazd posiada hamulec elektrodynamiczny sterowany niezależnie z hamulcem zespolonym pociągu za pomocą tego samego głównego zaworu maszynisty i istnieje możliwość włączania i wyłączania hamulca elektrodynamicznego, masa hamulca pojazdu podana jest na nadwoziu pojazdu osobno dla każdego nastawienia hamulca pneumatycznego z włączonym lub wyłączonym hamulcem elektrodynamicznym. Jeżeli pojazd ma hamulec nastawiony np. na R oraz czynny i włączony hamulec elektrodynamiczny, to przyjmuje się

warto masy hamulce dla nastawienia R+E, a jeżeli przy tym samym nastawieniu hamulec elektrodynamiczny jest wyłączony przyjmuje się wartość dla nastawienia R.

Jeżeli zespół trakcyjny nie ma wpisanych mas hamulczych poszczególnych wagonów, to należy przyjąć, że po wyłączeniu hamulca w jednym wagonie pozostaje do dyspozycji;

- w zespole 2-wagonowym lub 3-wagonowym powinna wpisanej masy hamulce zespołu,
- w zespole 4-wagonowym (np. EN 95) 2/5 lub 3/5 wpisanej masy hamulce zespołu.

6. 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 wyjątkiem czynnych lokomotyw.

7. W pociągach:

- w których masa składu pociągu jest mniejsza niż 200 t ,
- w których pojazd z napędem znajduje się na końcu pociągu, a maszynista prowadzi pociąg z kabiny w wagonie sterowniczym

wlicza się :

- masę hamulców czynnych pojazdów z napędem do rzeczywistej masy hamulce pociągu B_r oraz
- masę własną czynnych pojazdów z napędem do masy ogólnej pociągu M_o .

Uwaga: w żadnym przypadku nie jest dozwolone uwzględnianie w obliczeniach tylko masy hamulce czynnych pojazdów z napędem bez uwzględniania ich masy własnej!

8. Wartość procentu rzeczywistej masy hamulce P_r oblicza się z wzoru:

$$P_r = 100 \times B_r / M_o ,$$

w którym:

B_r ó rzeczywista masa hamulca pociągu (w tonach)

M_o ó masa ogólna pociągu (w tonach).

Wynik należy zaokrąglić do pełnych procentów (zaokrąglić do 6).

9. Jeżeli procent rzeczywistej masy hamulce pociągu jest mniejszy od procentu wymaganej masy hamulce, to wymagane skutecznie hamulców pociągu można w pewnych przypadkach uzyskać przez dokonanie jednej lub obu poniższych czynności:

- a) zmniejszenie masy ogólnej pociągu przez wyłączenie wagonów z pociągu, które nie mają czynnego hamulca,
- b) zwiększenie rzeczywistej masy hamulce przez dodanie wagonów do pociągu z czynnymi hamulcami.

Jeżeli nie ma możliwości dokonania takich zmian w składzie pociągu, aby uzyskać wymagane masę hamulców, to pociąg może zostać wyprawiony z prędkości zmniejszoną odpowiednio do jego procentu rzeczywistej masy hamulce P_r . Takie postępowanie jest możliwe, jeżeli znane są dla drogi przebiegu pociągu:

- droga hamowania (odległość sygnału ostrzegającego od semafora),
- największe miarodajne pochylenie toru.

Dopuszczalna prędkość pociągu na poszczególnych odcinkach można wówczas odczytać z tablicy w załączniku 6.

Określenie dopuszczalnej prędkości pociągu należy w takich przypadkach do kierownika pociągu lub pracownika wykonującego próby hamulca.

§ 29 Karta prób hamulca i urz dze pneumatycznych

1. Kart prób hamulca sporz dza si w dwóch egzemplarzach po sko czonej próbie dzia enia uk edu hamulcowego i urz dze pneumatycznych poci gu. Orygina karty próby hamulca otrzymuje maszynista prowadz cy poci g. Kopia karty pozostaje u wykonuj cego prób hamulca. Wzory kart prób hamulca przedstawiono:
 - w za czniku 4 dla poci gów zestawionych z pojazdu (pojazdów) z nap dem i wagonów,
 - w za czniku 5 dla poci gów zestawionych z zespo em trakcyjnych.
2. Kolejne próby hamulca poci gu, uproszczone lub szczegó we, odnotowuje si w karcie prób hamulca w kolejnych rubrykach.
3. Dla poci gów, przy których przewiduje si wykonanie na drodze przebiegu wi kszej liczby prób hamulca, mo na ju na stacji pocz tkowej lub zestawienia sporz dzi dwa (lub wi cej) egzemplarze karty prób hamulca i ponumerowa karty. Na stronie 1 w prawym górnym rogu ramki otaczaj cej tytu enie y na pierwszej karcie wpisa liczb š1ö, a na drugiej (nowej) liczb š2ö. Nast pne egzemplarze kart, je li zajdzie potrzeba ich sporz dzenia, nale y numerowa kolejnymi liczbami.
Je li na egzemplarzu numer 2 (lub dalszych) pierwsza próba hamulca jest prób uproszczon , nale y przekre li liter šSö i wpisa w tym polu šUö.
4. Kart prób hamulca wype enia kierownik poci gu, a przy poci gach bez dru yny konduktorskiej pracownik wyznaczony do wykonania prób hamulca i przygotowania poci gu šdo drogiö. Po podpisaniu karty przez pracownika dokonuj cego próby, maszynist i kierownika poci gu ó kierownik poci gu (pracownik dokonuj cy prób) wr cza j maszyni cie pojazdu prowadz cego poci g.
5. Karta prób hamulca w czasie jazdy poci gu znajduje si w czynnej kabinie maszynisty.
6. Maszynista przekazuj cy pojazd z nap dem przy poci gu innemu maszyni cie, przekazuje mu równie dotychczasow kart prób hamulca.
7. Przy zmianie pojazdu z nap dem, maszynista odje d aj cy z pojazdem po zako czeniu obs egi trakcyjnej poci gu oddaje kart prób hamulca kierownikowi poci gu lub innemu pracownikowi wyznaczonemu do pe enienia tych czynno ci. Maszynista przejmuje prowadzenie poci gu otrzymuje t sam kart prób hamulca.
8. Pracownik wykonuj cy prób hamulca odpowiedzialny jest za w e ciwe wype enienie karty próby hamulca i opatrzenie jej podpisami wykonuj cego i maszynisty.
9. Karta próby hamulca po sko czonej je dzie poci gu (obiegu) jest przekazywana przez maszynist do miejsca wyznaczonego w regulaminie wewn trznym lub do czana jest do dokumentów poci gowych.

ROZDZIAŁ IX

OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU

§ 30 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.
3. Podczas jazdy pociągów rękodzielnych zaworów maszynisty w kabinach sterowniczych, z których nie prowadzi się pociągu, muszą być w położeniu jak podano w § 40 ust. 2. Dotyczy to także zaworu maszynisty na nieczynnym stanowisku sterowniczym, jeżeli lokomotywa jednokabinowa posiada dwa oddzielne stanowiska sterownicze (dla obojczyków jazdy).
4. Rękodzielny zawór maszynisty na stanowisku, z którego prowadzony jest pociąg, powinna być w położeniu jazdy. Ciężar nie 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 prowadzić pociąg wyłącza napęd sprężarki powietrza podczas jazdy i postoju na szlaku.
6. Zabrania się wyłączać z działania hamulec zespolony pojazdu z napędem; w tym stanowi uszkodzenie tego hamulca.

§ 31 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 różnymi prędkościami.
2. Hamowanie kontrolne pociągu wykonuje się w następujących okolicznościach:
 - a) po wyjeździe pociągu ze stacji początkowej,
 - b) po każdej próbie hamulców,
 - c) po zmianie drużyny trakcyjnej.

Hamowanie wykonuje się na pierwszym odcinku toru położonego na poziomie, wzniesieniu nie większym niż 3,0 ‰, lub spadku, po osiągnięciu przez pociąg prędkości nie większej jak 60 km/h.

3. Hamowanie kontrolne pociągów z prędkości rozkładowej wykonuje się :
 - a) przy zbliżeniu się do stacji w zwłokę,
 - b) przy zbliżeniu się do miejsca planowego zatrzymania,
 - c) przed wjazdem na odcinek o pochyleniu toru co 5‰, najmniej, na którym znajdują się sygnalizatory.

Hamowanie kontrolne wykonuje się w wyżej wymienionych okolicznościach tylko wtedy, gdy hamulce nie będą używane przez okres co, najmniej pół godziny w pociągach towarowych i 1 godzin w pociągach pasażerskich. Hamowanie należy wykonać w odległości odpowiednio przed stacją w zwłokę, miejscem planowego zatrzymania lub pochyleniem toru co najmniej 3,5 km dla pociągów pasażerskich i 7 km dla pociągów towarowych,
4. Hamowanie kontrolne należy wykonać przy pomocy hamulca zespolonego (pneumatycznego), stosując hamowanie stopniowe, w taki sposób, aby maszynista wyraźnie odczuwał hamowanie pociągu, a prędkość pociągu zmniejszyła się minimum o 50% na odpowiedniej drodze hamowania.

§ 32 Hamowanie stopniowe

1. Hamowanie stopniowe stosuje się do:
 - regulowania prędkości pociągu wynikającej ze względów ruchowych,
 - utrzymania określonej prędkości pociągu na spadkach,
 - zatrzymania pociągu.
2. Hamulec elektrodynamiczny powinien być użytkowany do celów podanych w ust.1 jeżeli jest sterowany jednym sterownikiem (zaworem maszynisty) hamulca pneumatycznego zespolonego i elektrodynamicznego.
3. Przy hamulcu pneumatycznym pierwsze stopnie hamowania uzyskuje się po obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym hamulca o 0,05 MPa poniżej ciśnienia roboczego. Następnie 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 stopniowego wynosi około 0,15 MPa, przy którym uzyskuje się najwyższe stopnie hamowania stopniowego o hamowanie pełne.
4. Przy hamulcu elektropneumatycznym w pociągach złożonych z zespołów trakcyjnych kolejne stopnie hamowania stopniowego uzyskuje się przez zwiększenie ciśnienia w cylindrach hamulcowych na drodze elektropneumatycznej bez dokonywania zmian wartości ciśnienia roboczego w przewodzie głównym
5. Aby uzyskać obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym w celu wykonania hamowania stopniowego hamulcem zespolonym (pneumatycznym) należy:
 - a) przy zaworze głównym maszynisty Oerlikon FV4a ustawić pokrętkę w zakresie od położenia IV (pierwsze stopnie hamowania) do położenia V (hamowanie pełne), odpowiednio do zamierzonego stopnia hamowania, przez co uzyskuje się właściwy spadek ciśnienia w przewodzie głównym; przestawianie pokrętki w kierunku położenia V wywołuje zwiększenie stopnia hamowania, w kierunku położenia IV obniżenie stopnia hamowania (odhamowanie stopniowe),
 - b) przy zaworze maszynisty zastosowanym w zespole trakcyjnym EN 95 należy przestawić pokrętkę zadajnika w położenie 3BP oś hamowanie stopniowe pneumatyczne na czas niezbędną do uzyskania zamierzonego stopnia obniżenia ciśnienia w przewodzie

głównym, a następnie cofnąć rękojmię w położenie szóstego ustalenie stopnia hamowania pneumatycznego,

6. Aby przy hamowaniu elektropneumatycznym zespołów trakcyjnych (EN 95) uzyskać hamowanie sędziowe maszynista powinien:
 - a) hamowanie stopniowe - przestawić rękojmię zadajnika hamulca dodatkowego w położenie szóstego hamowanie stopniowe ep i następnie cofnąć w położenie szóstej jazdy, utrzymanie zadanej wcześniej nienależytości hamowania lub luzowania. Każde przestawienie w położenie szóstego powoduje wysłanie impulsu do podwyższenia ciśnienia w cylindrach hamulcowych, o wartości zależnej od czasu utrzymania rękojmię w tym położeniu.
 - b) hamowanie pełne - przestawić rękojmię zadajnika hamulca dodatkowego w położenie szóstego pełne hamowanie ep (nagłębienie)

§ 33 Zatrzymanie pociągów

1. Aby zatrzymać pociąg należy, po wyłączeniu napędu, stosować hamowanie sędziowe; nie dotyczy to sytuacji awaryjnych opisanych w § 35.
Jeżeli maszynista prowadzi pociąg z prędkości rozkazu i rozpoczyna hamowanie dopiero w odległości obowiązujej drogi hamowania przed sygnałem wskazującym sygnał stojący (na wysokości tarczy ostrzegawczej, semafora z sygnałem ostrzegającym lub wskaźnika W2 WKD), powinien zastosować od razu hamowanie pełne.
2. W celu zatrzymania pociągu towarowego maszynista powinien przestrzegać następujących zasad:
 - przed rozpoczęciem hamowania należy wyłączyć siłę pociągów, w miarę możliwości na okres około 5 sekund,
 - wdrożyć hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o ok. 0,1 MPa w odległości 200 m przed semaforem samoczynnej blokady liniowej (z sygnałem ostrzegającym) lub wskaźnikiem W2 WKD, 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. 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 czółowej lub na torówkę 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, jeżeli w składowisku pociągu są pojazdy z hamulcami nie luzującymi stopniowo.
6. Podczas hamowania maszynista powinien uwzględnić, że przy ustalonym stopniu hamowania:
 - przy hamulcu klockowym ze zwykłymi wstawkami hamulcowymi zwiększa efektywność hamowania wzrasta przy niskich prędkościach,

- przy hamulcu tarczowym efektywno hamowania przy wszystkich prędkościach jest w przybliżeniu stała; podobnie jak hamulec tarczowy zachowuje się hamulec klockowy wtedy, gdy wstawki hamulcowe są z tworzywa sztucznego.
7. Bezpośrednio przed zatrzymaniem pociągu pasażerskiego, z wyjątkiem wjazdu do stacji czotkowych oraz na spadkach i wzniesieniach powyżej 2,5‰ maszynista powinien w celu oszczędzenia powietrza i dogodnego przebiegu zatrzymania pociągu odhamować w takiej chwili, aby przy kilku ostatnich obrotach kół pozostały tylko nieznaczne ciśnienia w cylindrach hamulcowych.
 8. Po zatrzymaniu pociągu:
 - a) prowadzonego na hamulcu zespolonym (pneumatycznym) lub elektropneumatycznym:
 - pociąg powinien pozostać zahamowany aż do chwili odjazdu,
 - pociąg zestawiony z zespołami trakcyjnymi z hamulcem elektropneumatycznym należy zahamować (jeżeli przed zatrzymaniem hamulec był wyluzowany) i pozostawić zahamowany aż do chwili odjazdu za pomocą hamulca elektropneumatycznego,
 - w pociągu pasażerskim z hamulcem pneumatycznym na torze poziomym i pochyleniu do 2,5‰ skąd pociąg powinien zostać odhamowany, a pojazd z napędem zahamowany hamulcem dodatkowym, natomiast na spadku lub wzniesieniu powyżej 2,5‰ ó pociąg powinien być zahamowany do chwili odjazdu,
 - b) jeżeli podczas postoju pociągu na stacji mają być dokonywane oglądziny techniczne w pociągu, maszynista po zatrzymaniu luzuje hamulec pneumatyczny (elektropneumatyczny), a pojazd z napędem hamuje hamulcem dodatkowym; w pociągu zespolonym z zespołami trakcyjnymi maszynista hamuje pociąg hamulcem ręcznym (postojowym) w kabinie prowadzenia pociągu.
 9. Jeżeli po zatrzymaniu pociągu pojazd z napędem jest odczepiany od składu pociągu lub maszynista pociągu zespolonego z zespołami trakcyjnymi oddala się od pociągu, skąd pociąg należy zabezpieczyć przed zbiegnięciem.

§ 34 Odhamowanie pociągów

1. Odhamowanie pociągów może być przeprowadzone w sposób stopniowy tzn. przez stopniowe zmniejszanie ciśnienia w cylindrach hamulcowych pojazdów oraz z zastrzeżeniem jak w ust.2 - lub jako odhamowanie pełne, przy którym następuje w sposób cięgi całkowite opróżnienie cylindrów hamulcowych.
2. Odhamowania stopniowego nie należy wykonywać przy prowadzeniu pociągów, w składzie którego znajdują się jakiegokolwiek pojazdy wyposażone w hamulec nie luzujący stopniowo; należy wykonać odhamowanie pełne.
3. Przy stosowaniu hamulca zespolonego (pneumatycznego) w pociągach zestawionych z pojazdu z napędem i wagonów, elektrycznych zespołami trakcyjnymi maszynista przeprowadza odhamowanie w sposób następujący:
 - a) zaworem maszynisty Oerlikon FV4a:
 - odhamowanie pełne ó przesuwając rękę zaworu w położenie III ó śnapowanie uderzeniowe, a po usłyszaniu szumu powietrza uchodzącego z dyszy przyrządu przekątnikowego (przy pociągach pasażerskich jednak nie później niż po około 4 sekundach) przestawiając ją w położenie III ó śjazd; w krótszych pociągach można od razu ustawić rękę zaworu w kierunku położenia III ó śjazd (bez śnapowania uderzeniowego),
 - odhamowanie stopniowe ó przestawiając rękę zaworu w kierunku położenia III ó śjazd o około odpowiedni do uzyskania zamierzonego stopnia odhamowania,

- b) zadajnikiem zastosowanym w zespole trakcyjnym EN 95:
- odhamowanie pociągów przestawiających rkoje zadajnika w położeniu šJö śnapęćanie przewodu głównego,
 - odhamowanie stopniowe przestawiających rkoje w położeniu šJö lub šVö uzyskuje się podwyższenie ciśnienia w przewodzie głównymi i obniżenie stopnia hamowania (zależnie od czasu utrzymywania zadajnika w poz. šJö)
4. Przy stosowaniu hamulca elektropneumatycznego w pociągach zestawionych z zespołami trakcyjnymi (EN 95)
- odhamowanie pociągów przestawiających rkoje zadajnika hamulca dodatkowego w położeniu šO2ö spowodowanie cylindrów hamulcowych z atmosfery ścieć hamulca epö
 - odhamowanie stopniowe przestawiających rkoje zadajnika hamulca dodatkowego w położeniu šO1ö śodhamowanie epö i następnie cofających do położenia šXö śjazda śutrzymanieadanego wcześniej ciśnienia hamowani lub luzowania powoduje wysłanie impulsu do obniżenia ciśnienia w cylindrach hamulcowych, a warto śo jak nastąpi to obniżenie zależne jest od czasu utrzymania rkoje ci w położeniu šO1ö .

§ 35 Hamowanie w sytuacjach awaryjnych

1. W sytuacji awaryjnej, tzn. w przypadku zauważenia:
 - a) jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub pociągów,
 - b) spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym (np. wskutek uycia hamulca bezpieczeństwa, uycia nagłego hamowania, pocięcia sprężarki hamulcowego, rozerwania pociągów itp.),
 - c) 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 pociągów maszynista powinien zastosować hamowanie nagłe, tj. ustawić rkoje głównego zaworu maszynisty w położeniu śhamowanie nagłe dla spowodowania szybkiego spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym hamulca i pozostawić w tym położeniu aż do chwili całkowitego zatrzymania pociągów. W razie niewłaściwego działania głównego zaworu maszynisty należy otworzyć zawór bezpieczeństwa (tzw. kłap Ackermanna). Oprócz tego maszynista powinien uruchomić piasecznicę, o ile nie uruchamia się ona samoczynnie.
3. W pociągach złożonych z elektrycznych zespołami trakcyjnymi z czynnym hamulcem elektropneumatycznym do nagłego zatrzymania pociągów maszynista powinien zastosować hamowanie pociągów hamulcem elektropneumatycznym. Jeżeli wystąpi wcześniej usterka w działaniu hamulca elektropneumatycznego do nagłego zatrzymania pociągów należy użyć hamulca pneumatycznego.
4. Każdy pracownik drużyny pociągowej, który zauważy takie niebezpieczeństwo, którego można uniknąć lub którego skutki można zmniejszyć przez zatrzymanie pociągów, powinien natychmiast uruchomić hamulec zespolony pociągów cięgnący energicznie rczki hamulca bezpieczeństwa lub otwierać kurek nagłego hamowania.

§ 36 Stosowanie hamulca dodatkowego i postojowego

1. Hamulec dodatkowy (nie samoczynny) pojazdu trakcyjnego nie powinien być stosowany do hamowania pociągów, gdy jego uycie może wywołać nabieganie wagonów i szarpania pociągów.

2. Hamulca dodatkowego może być używany w następujących przypadkach:
 - a) do regulowania prędkości i zatrzymywania pojazdów z napędem jadących luzem,
 - b) przy dojeżdżaniu do składu pociągów i podczas manewrów,
 - c) do zahamowania pojazdu z napędem podczas postoju pociągów pasażerskiego zgodnie z § 33 ust. 8,
 - d) przy prowadzeniu pociągów w przypadkach przewidzianych w § 37,
 - e) podczas pracy manewrowej, gdy przetaczany tabor nie jest połączony przewodem głównym z pojazdem z napędem wykonującym pracę manewrową,
 - f) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania lub utrzymania w miejscu pociągów, gdy nastąpi uszkodzenie hamulca zespolonego.
3. Hamulec postojowy pojazdu z napędem powinien zostać zastosowany w następujących przypadkach:
 - a) podczas postoju pojazdu z napędem jeżeli dźwięk opuszcza pojazd lub nastąpi, albo ma nastąpić, przerwa w napędzie sprężarki powietrza,
 - b) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania i utrzymania na miejscu pociągów lub pojazdów z napędem, gdy pozostałe rodzaje hamulców przestają 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.

§ 37 Obsługa hamulca na dużych spadkach toru

1. Do regulowania i utrzymania dopuszczalnej prędkości na dużych spadkach toru maszynista powinien z odpowiednim wyprzedzeniem, opierając się na wynikach hamowania kontrolnego, poprzednio wykonanych hamowań i znajomości szlaku, podejmować decyzje co do zastosowania siły hamowania z jaką powinny działać hamulce pociągów.
2. W celu zmniejszenia prędkości lub zatrzymania jej wzrostu maszynista powinien stosować hamowanie słabowe. Sposób jego przeprowadzania podany jest w § 32.
3. W celu zwłóknienia prędkości pociągów lub powstrzymania spadku prędkości maszynista powinien zastosować odhamowanie pociągów. Odhamowanie należy przeprowadzić zgodnie z zasadami podanymi w § 34.
4. Przed rozpoczęciem odhamowania pociągu należy prędkość pociągów tak zmniejszyć, aby napełnienie przewodu głównego i zbiorników powietrznych nastąpiło przed osignięciem 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 pociągów lub jego zatrzymania.

§ 38 Zahamowanie poci ągu, który uko ńczy jazd

1. Przed odczepieniem pojazdu z nap ędem od poci ągu, który uko ńczy jazd , maszynista powinien zahamować sk ąd poci ągu hamulcem zespolonym stosując hamowanie pełne. Niezależnie od tego czy sk ąd został zahamowany hamulcem zespolonym, czy też nie, należy zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym pierwszy i ostatni wagon posiadający ten hamulec. Podany wyżej sposób postępowania nie dotyczy poci ągów zestawionych z zespo łem trakcyjnych bez obsługi konduktorskiej, gdzie po zahamowaniu poci ągu hamulcem zespolonym należy dokonać zahamowania hamulcem postojowym w jednej czo łowej kabinie.
2. Wagony zahamowane hamulcem ręcznym lub postojowym powinni odhamować :
 - a) po doczepieniu poci ągowego pojazdu z nap ędem ó pracownicy dokonujący próby hamulca,
 - b) po doczepieniu pojazdu z nap ędem manewrowego ó dru żyną manewrową,
 - c) w zespo łach trakcyjnych ó maszynista.

§ 39 Zahamowanie poci ągu przed odczepieniem pojazdu z nap ędem na torze szlakowym lub po rozerwaniu poci ągu

1. Jeżeli na torze szlakowym zajdzie potrzeba odczepienia od poci ągu pojazdu z nap ędem lub odczepienia tego pojazdu wraz z cz ęścią sk ąd poci ągu, maszynista powinien przed tym zahamować poci ąg hamulcem zespolonym.
2. Niezależnie od postanowie ń ust.1 przed odczepieniem pojazdu z nap ędem (lub pojazdu z nap ędem z grup ą wagonów), a także w pozostających na szlaku cz ęści sk ąd po rozerwaniu poci ągu, należy zahamować - hamulcem postojowym lub ręcznym:
 - a) jeżeli sk ąd poci ągu lub jego cz ęść stoi na pochyleniu do 2,5‰ - zahamować pierwszy i ostatni wagon posiadający taki hamulec ,
 - b) jeżeli sk ąd poci ągu lub jego cz ęść stoi na pochyleniu większym niż 2,5‰ ó zahamować według poni szszej tabeli:

Na pochyleniu ponad ó do	Procent masy ogólnej sk ąd poci ągu jaki należy zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym
2,5 ‰ ó 9 ‰	6 %
9 ‰ ó 15 ‰	10 %
15 ‰ ó 20 ‰	14 %
20 ‰ ó 30 ‰	21 %

Z ogólnej liczby wagonów zawsze należy zahamować pierwszy wagon od strony spadku, posiadający hamulec postojowy lub ręczny. Z pozosta łej liczby wagonów, które powinny być zahamowane, jeżeli jest możliwość wyboru, należy zahamować wagony mające największą masę ogólną (brutto),

- c) jeżeli nie wiadomo na jakim pochyleniu stoi poci ąg (brak znaków niwelety i pochylenia podanego na szlaku) zahamować w miarę możliwości wszystkie pojazdy z hamulcami postojowymi i ręcznymi.

3. Zahamowania i odhamowania wagonów dokonuj w pociągach:
 - 1) z jednoosobowym drużynowym konduktorskim ó kierownik pociągu lub konduktor,
 - 2) bez drużynowego konduktorskiej ó pomocnik maszynisty,
 - 3) z jednoosobowym drużynowym trakcyjnym bez drużynowego konduktorskiej - maszynista.
4. Aby wezwać drużynowego konduktorskiego do zahamowania wagonów hamulcami ręcznymi, maszynista powinien podać sygnał szamować, a przed dalszą jazdą podać sygnał odhamować.

§ 40 Prowadzenie pociągu przy użyciu kilku pojazdów z napędem

1. Przy prowadzeniu pociągu przez dwa pojazdy z napędem, należy połączyć przewody główne obydwu pojazdów.
Obsługa hamulca zespolonego pociągu należy do maszynisty prowadzącego pojazd z napędem.
2. Rękojeść głównego zaworu maszynisty (rękojeści głównych zaworów maszynisty) drugiego pojazdu z napędem maszynista ustawia w położeniu:
 - ślodci cie podwójna trakcjać przy zaworze maszynisty Oerlikon FV4a
 - zadajnika hamulca zasadniczego (EN 95) w położeniu šJö, oraz wyłącza hamulec zespolony za pomocą wyłącznika tego hamulca
 - zadajnika hamulca dodatkowego (EN 95) w położeniu šO2ö
 Analogicznie trzeba postąpić we wszystkich nieczynnych kabinach pojazdów z napędem
3. W razie groźnego niebezpieczeństwa, maszynista drugiego pojazdu powinien zastosować hamowanie nagłe.
4. 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.

§ 41 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 § 40 ust. 2.
3. Jeżeli maszynista pojazdu popychającego zauważy przeszkodę, która wymaga zatrzymania pociągu, powinien dać sygnał szamować, przestać popychać i niezwłocznie pociąg zahamować.
4. W przypadku uszkodzenia sprężarki powietrza lub zbiornika głównego prowadzącego pojazd z napędem, urządzenia hamulcowe tego pojazdu należy ustawić zgodnie z § 40 ust. 2.
Napełniania przewodu głównego pociągu i utrzymania w nim stałego ciśnienia roboczego dokonuje wtedy maszynista pojazdu z napędem popychającego, a hamowania ó maszynista pojazdu prowadzącego, wykorzystując w głównym zaworze maszynisty położenie szamowanie nagłe lub zawór nagłego hamowania.

§ 42 Jazda pociągami z napędem z pojazdów z napędem

1. W zakresie ustawiania urządzeń sterujących hamulcami jazda pociągami z napędem z pojazdów z napędem stwarza analogiczną sytuację, jak prowadzenie pociągu przez dwa pojazdy na czole pociągu lub z pojazdem z napędem popychającym.
Rokleci zaworów maszynisty we wszystkich kabinach sterujących, oprócz kabiny z której pociąg jest prowadzony, powinny być ustawione jak podano w § 40 ust. 2.
2. W przypadku pociągu zestawionego z zespołami trakcyjnymi rokleci zaworów głównych maszynisty we wszystkich kabinach, oprócz kabiny z której prowadzony jest pociąg, powinny być ustawione w położeniu ścieżki zgodnie z § 40 ust. 2.

§ 43 Obowiązki drużyny trakcyjnej po zakończeniu jazdy

1. Przed opuszczeniem pojazdu z napędem maszynista powinien pojazd zabezpieczyć przed zbiegnięciem za pomocą hamulca ręcznego (postojowego).
2. Po odstawieniu pojazdu z napędem należy:
 - a) oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny zdejmując sprężki hamulcowe ze wsporników i otwierając kurki kółcowe; następnie sprężki hamulcowe należy zawiesić na wspornikach a kurki pozostawić w stanie otwartym;
 - b) otworzyć kurki spustowe odwadniaczy i odpylaczy przewodu głównego i pozostawić je w stanie otwartym,
 - c) otworzyć kurki spustowe zbiorników głównych, pomocniczych i wyrównawczych i pozostawić w stanie otwartym,
 - d) otworzyć kurki spustowe odoliwiacza i osuszacza powietrza i pozostawić je w stanie otwartym.
3. Do obowiązków drużyny trakcyjnej w czasie zdania pojazdu, należy również odnotowanie usterek w książce pojazdu z napędem, a także zgłoszenie dyspozytorowi WKD o bezpośrednio lub telefonicznie - ewentualnych uszkodzeniach hamulca pojazdu z napędem.

ROZDZIAŁ X

POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZENIA I ZAKŁÓCENIA W DZIAŁANIU HAMULCÓW

§ 44 Nieprawidłowe hamulce w pociągach

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 hamowania jeżeli pociąg jest z drużyną konduktorską.
Za pomocą dostępnych środków maszynista powinien powiadomić o zaistniałej sytuacji dyżurnego ruchu linii WKD (stacji) i podawać sygnał alarmowy.
Po zatrzymaniu pojazd z napędem powinien zostać bezzwłocznie zahamowany hamulcem dodatkowym i postojowym, a wagony o hamulcami postojowymi i ręcznymi.
W pociągach z zespołami trakcyjnymi należy w omawianych przypadkach ten zespół z której 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 pociągach z dwoma konduktorskimi lub z dwuosobową obsługą trakcyjną, wykonujący hamowanie powinien zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym pierwszy wagon od strony spadku, a z pozostałej liczby wagonów, jeżeli jest możliwość wyboru, powinny być zahamowane wagony o największej masie ogólnej (brutto). Przy pociągach bez dwoma konduktorskimi z jednoosobową obsługą trakcyjną maszynista hamuje hamulcami postojowymi lub ręcznymi wymagane liczby kolejnych wagonów za pojazdem (pojazdami) z napędem.
3. W pociągach z jednoosobową obsługą trakcyjną, odszukiwania przyczyn niesprawności (jeżeli nie dają się one w sposób oczywisty określić przez maszynistę), ich usuwania i jeżeli zachodzi taka konieczność szczególnej próby hamulca dokonuje pracownik doświadczony maszyniście pociągów do pomocy.
4. Jeżeli podczas szczególnej próby hamulców zostaną wykryte większe uszkodzenia w urządzeniach hamulcowych, uniemożliwiające prowadzenie całego pociągu lub jego części na hamulcach zespolonych, a dwoma pociągowa nie może tych uszkodzeń usunąć dostępnymi środkami, to kierownik pociągu (pomocnik maszynisty w pociągach bez obsługi konduktorskiej lub maszynista przy pociągach z jednoosobową obsługą trakcyjną) powinien za pomocą dostępnych środków niezwłocznie powiadomić o zaistniałym uszkodzeniu hamulca zespolonego dyżurnego ruchu linii WKD (stacji), podając jednocześnie, czy nie dają się usunąć uszkodzenie nastąpiło w pojeździe z napędem czy w składzie pociągu oraz uzgodnić z dyżurnym sposobie ich odciążenia pociągu ze szlaku.
5. Obliczając rzeczywisty procent masy hamujących całego ciężarowego pociągu lub jego części, można uwzględnić masę hamujących pojazdu z napędem przy jego czynnym hamulcu zespolonym, jeżeli masa własna pojazdu z napędem będzie uwzględniona w masie ogólnej pociągu ciężarowego lub jego części.
6. Fakt uszkodzenia urządzeń hamulcowych pociągu lub wyłączenie z działania hamulca wagonu pracownik prowadzi raport z jazdy odnotowuje w raporcie, a w karcie prób hamulca poprawia rzeczywistą masę hamujących i procent rzeczywistej masy hamujących. Przy jednoosobowej obsłudze maszynista poprawia w karcie prób hamulca wartość rzeczywistej masy hamujących i procent rzeczywistej masy hamujących 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 dyżurnego ruchu linii WKD oraz dyspozytora WKD.

§ 45 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 jak w 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 jeżeli to możliwe dodatkowym) pojazd z napędem oraz wagony.

§ 46 Spadek ciśnienia w przewodzie głównym na skutek rozerwania pociągu, uruchomienia hamulca bezpieczeństwa, przekucia sprężarki 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 wzrost ciśnienia sprężarki powietrza, powinien natychmiast wyłączyć z pracy układ napędowy i ustawić ręczne zawory głównego maszynisty w położeniu hamowania nagłego.
2. Ręczne zawory maszynisty powinny pozostawać w położeniu hamowania nagłego do momentu zatrzymania pociągu.
3. Po zatrzymaniu się pociągu należy odszukać przyczynę spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca. Dla ułatwienia odszukania miejsca ucieczki powietrza z przewodu głównego ręczne zawory maszynisty należy przestawiać co pewien czas w położeniu „śnapen” (albo „śnapen” uderzeniowe). Położenie tego nie stosuje się, jeżeli nieszczelność szuka sam maszynista.
4. W przypadku stwierdzenia rozerwania pociągu, należy oderwać (tylny) czep pociągu natychmiast zahamować hamulcami postojowymi i ręcznymi w liczbie wskazanej w § 39 ust. 2.
Dalsze postępowanie drużyny pociągowej regulują odpowiednie postanowienia Instrukcji WKD R-1
Warunki odłączenia ze szlaku rozerwanego składu pociągu, jeżeli nie można nałożyć przewodu głównego w miejscu rozerwania lub gdy pociąg ciągniony jest w cięgach, powinny odpowiadać postanowieniom § 44 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 linii WKD (stacji) dostania pracownika udzielającego pomocy przy odszukaniu i usunięciu przyczyny.
5. Po zamknięciu zaworu (kurka) nagłego hamowania w wagonie, wymianie sprężarki hamulcowego lub usunięciu nieszczelności przewodu, jeżeli przy tej czynności był rozłączany sprężarka lub zamykane kurki kółowe, należy wykonać próbę uproszczoną hamulca (por. § 23 ust. 3 lit.a).
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.
7. Jeżeli maszynista nie jest w stanie określić przyczyny spadku ciśnienia w przewodzie głównym, na linii wielotorowej, w złych warunkach atmosferycznych, winien zastosować nadawanie sygnału alarmowego i za pomocą radiorożniczości powiadomić dyżurnego ruchu linii WKD (stacji).

§ 47 Zahamowany wagon w pociągu

1. Jeżeli maszynista prowadzący 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 wg ust. 1 nie spowodowało odhamowania wagonu, maszynista powinien:
 - a) przy hamulcu pneumatycznym ó 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 obniżenie ciśnienia spowodowałoby hamowanie),
 - b) przy hamulcu elektropneumatycznym ó dokonać pełnego zahamowania i odhamowania hamulcem pneumatycznym.

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

Pracownicy, którzy są wyznaczeni do obsługi hamulców postojowych lub ręcznych powinni wycofać hamulec pojazdu i za pomocą odłужniacza opróżnić jego zbiorniki.
3. Jeżeli podczas wycofania hamulca stwierdzi się, że na powierzchni tocznej powstały pęknięcia o długości ponad 60 mm lub naderwania 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 wycofany ze składu pociągu.
4. Zatrzymanie pociągu w celu wycofania nieprawidłowo działającego hamulca wagonu należy odnotować w raporcie z jazdy, poprawiając jednocześnie podaną w karcie próby hamulca wartość rzeczywistej masy hamującej pociągu. Wycofanie hamulca maszynista obowiązany jest zgłosić dyspozytorowi WKD, oraz dyspozytorowi WKD.

§ 48 Przeładowanie urządzeń hamulcowych podczas jazdy

1. Jeżeli 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 wg § 20 ust. 1. Jeżeli stwierdzi się uszkodzenie regulatora, należy postąpić jak podano w § 45.
2. Jeżeli ciśnienie w przewodzie głównym przekracza 0,55 MPa maszynista powinien w miarę możliwości pociąg zatrzymać na poziomym odcinku toru wykonując hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym hamulcowym najwyżej o 0,1 MPa.
Po zatrzymaniu należy wykonać hamowanie pełne, za pomocą odłужniacza odhamować wszystkie hamulce w pociągu i wykonać próbę szczegółową hamulca.

ROZDZIAŁ XI

UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM W EKSPLOATACJI

§ 49 Postanowienia ogólne

1. W celu zapewnienia pełnej sprawności pracy urządzeń hamulcowych, niezawodności i bezpiecznego prowadzenia pociągów, pojazdy z napędem poddawane są planowym zabiegom utrzymania tych w cyklach naprawczych, a w biegu eksploatacji przeglądów, oględzinom i nieplanowym naprawom bieżącym i awaryjnym.
2. Terminy i zakresy prac przy utrzymywaniu i naprawach oraz sposób i czynnikiowo 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. Fakt przeprowadzenia naprawy lub przeglądu okresowego podawany jest w ściśle określony sposób, co jest równocześnie potwierdzeniem wykonania odpowiedniego zakresu prac związanych z utrzymaniem i naprawą urządzeń hamulcowych.

§ 50 Przeglądy kontrolne urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem

1. Przeglądy kontrolne urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem przeprowadzają pracownicy odpowiedniej komórki organizacyjnej WKD. Do zakresu przeglądu kontrolnego należy:
 - a) dokręcenie wszystkich obłuzowanych śrub i nakrętek części urządzeń hamulcowych oraz zabezpieczenie ich przed odkręcaniem,
 - b) sprawdzenie połączeń sworzniowych,
 - c) wymiana i uzupełnienie wszystkich uszkodzonych, brakujących i zużytych elementów w układzie hamulcowym,
 - d) regulacja przekładni hamulcowej,
 - e) smarowanie części podlegających smarowaniu,
 - f) utrzymanie w czystości sprężarki,
 - g) sprawdzenie wydajności sprężarki według ust. 2,
 - h) odwodnienie i oczyszczenie urządzeń i przewodów hamulcowych,
 - i) sprawdzenie wskazań manometrów zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego według ust. 3,
 - j) sprawdzenie i ewentualnie doprowadzenie do przepisowej szczelności urządzeń powietrznych,
 - k) przeprowadzenie próby szczelności wszystkich hamulców pojazdu (patrz § 8, 9).
2. Sprawdzenie wydajności sprężarki należy przeprowadzić następująco:
 - a) wyćczyć sprężarkę i całkowicie opróżnić zbiorniki główne ze sprężonego powietrza,
 - b) uruchomić sprężarkę (tylko jedną, jeżeli pojazd posiada ich więcej) i od tej chwili rozpocząć pomiar czasu napełniania zbiorników głównych,
 - c) pomiar czasu napełniania zakończyć z chwilą samoczynnego wyćczenia napełniania zbiorników,
 - d) sprawdzić, czy zmierzony czas jest zgodny z dokumentacją techniczno-ruchową pojazdu, a także czy ciśnienie w zbiornikach głównych osiągnęło właściwą wartość,
 - e) powtórzyć czynności a)-d) pojedynczo dla kolejnych sprężarek, w jakie wyposażony jest pojazd.

3. Sprawdzenie wskazań manometrów zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego należy przeprowadzić w sposób następujący:
 - a) zmniejszyć ciśnienie sprężonego powietrza w zbiornikach głównych, tak aby wynosiło najwyżej 0,35 MPa,
 - b) uruchomić sprężarkę (sprężarkę),
 - c) ustawić :
 - pokrętkę głównego zaworu maszynisty w położenie ścisnięcia,
 - pokrętkę dodatkowego zaworu maszynisty w położenie ścisnięcia
 - d) sprawdzić, czy manometry zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego wskazują jednakowe ciśnienie,
 - e) sprawdzić, czy ciśnienie w cylindrach hamulcowych jest zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową,
 - f) gdy ciśnienie w zbiorniku głównym i przewodzie głównym przekroczy wartość 0,5 MPa, przestawić pokrętkę głównego zaworu maszynisty w położenie jazdy; sprawdzić ciśnienie w przewodzie głównym - jeżeli jest różne od 0,5 MPa należy je nastawić na tę wartość za pomocą regulacji.

§ 51 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 pracownicy odpowiedniej komórki organizacyjnej WKD. Zakres napraw bieżących obejmuje:
 - a) wymianę zużytych lub uszkodzonych części, jak wstawki hamulcowe, okładziny cierne, uszczelki pokryw, sworznie przekładni i inne,
 - b) wymianę albo napraw uszkodzonych lub wadliwie działających części jak: zawory rozrządne, główne i dodatkowe zawory maszynisty, sprężarki, regulatory biegu sprężarek, zbiorniki powietrza, manometry, części hamulca ręcznego, dźwignie i części przekładni, kurki korkowe, kurki wyłączenia, kurki odwadniania, kurki nagłego hamowania, zawory bezpieczeństwa, zbiorniki główne, urządzenia smarujące sprężarki itp.,
 - c) usuwanie nieszczelności w urządzeniach hamulcowych oraz wszelkich zauważonych usterek mogących doprowadzić do uszkodzenia lub zagrożenia bezpieczeństwa ruchu; naprawa ta obejmuje również wymianę części warunkujących ciągłą niezawodną pracę.
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, jego zwierzchnicy, oraz pracownik wyznaczony do przeprowadzania odbioru technicznego pojazdu z napędem po naprawie.

§ 52 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. Przegl dy okresowe i sezonowe urz dze hamulcowych pojazdów z nap dem nale y wykonywa zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji technologicznej przegl dów dla danej serii pojazdu oraz obowi zuj cego cyklu napraw.
3. Podczas przegl du sezonowego nale y przygotowa pojazd do pracy w zimie zgodnie z za€cznikiem 1.

ROZDZIA/ XII

ZESTAWIANIE POCI GÓW. / CZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH

§ 53 Zestawianie składu poci gu

1. Poci gi kursuj ce na linii WKD s hamowane hamulcami zespolonymi.
2. Wszystkie nieuszkodzone hamulce znajduj ce si w poci gu hamowanym hamulcem zespolonym powinny by w€czone i czynne.
3. Poci g o którym mowa w ust.1 musi by tak wyposa ony w hamulce postojowe i r czne, aby w razie uszkodzenia hamulca zespolonego i zatrzymania poci gu na szlaku mo na by€ poci g zahamowa hamulcami postojowymi i r cznymi.
4. Na hamulcach r cznych, uruchamianych z wn trza wagonu lub z pomostu, mog by wyj tkowo prowadzone poci gi:
 - robocze - na zasadach przewidzianych w Instrukcji WKD R1,
 - w których nast pi€ uszkodzenie urz dze hamulca zespolonego - na zasadach przewidzianych w Instrukcji WKD R-1.
5. W skłdzie poci gu powinna znajdowa si odpowiednia liczba wagonów z czynnymi hamulcami, zapewniaj ca procent rzeczywistej masy hamuj cej poci gu co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamuj cej dla tego poci gu.
6. / adowny wagon towarowy z nieczynnym hamulcem mo e by w€czony do składu poci gu. Wagon ten po wyładowaniu na stacji przeznaczenia nale y przesć do najbli szego punktu napraw.
7. Dwa ostatnie wagony poci gu na hamulcu zespolonym musz mie czynny hamulec zespolony, a w poci gu (cz ci poci gu) prowadzonym na hamulcach r cznych ó czynny hamulec r czny. Dotyczy to tak e znajduj cych si za lokomotyw pierwszych wagonów poci gu, je li na trasie przebiegu zmienia on kierunek jazdy.
8. Rozmieszczenie wagonów z czynnymi hamulcami zespolonymi w skłdzie poci gu towarowego powinno by równomierne. W poci gu przygotowanym do wyprawienia w jednej grupie nie mo e by wi cej ni 2 wagony 2-osiowe lub 1 wagon 4-(i wi cej)osiowy maj ce tylko przewód główny lub hamulec wy€czony z działania.

§ 54/ czenie i roz€czanie przewodów powietrznych

1. Przewody powietrzne s siednich wagonów mog by €czone sprz gami powietrznymi tylko po uprzednim sprz gni ciu tych wagonów sprz giem rubowym (lub samoczynnym), a roz€czenie

spręż gów powietrznych należy w każdym przypadku wykonać przed rozłączeniem sprzęgu rubowego (lub samoczynnego).

2. Przy łączeniu sprzęgów hamulcowych przewodu głównego należy wykonać kolejno następujące czynności:
 - a) upewnić się, że jest to sprzęg należący do przewodu głównego hamulca,
 - b) sprawdzić, czy stan uszczeltek gumowych w gwódkach sprzęgów jest właściwy,
 - c) 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 kółowych łączonych wagonów,
 - d) połączyć sprzęgi,
 - e) otworzyć kurki kółowe łączonych pojazdów.

W taki sam sposób należy postąpić przy łączeniu sprzęgów przewodu zasilającego.
3. Jeżeli łączone wagony i pojazdy z napędem mają rozgałęziony przewód główny (po dwa sprzęgi hamulcowe na czółwnicy), to do łączenia ich przewodów głównych należy użyć po jednym sprzęgu przestrzegając zasady, aby każdy sprzęg znajdował się po tej samej stronie haka ci głównego. Należy tak postąpić również wtedy, gdy tylko jeden z wagonów ma rozgałęziony przewód. Zasada ta dotyczy także sprzęgów przewodu zasilającego.
4. Kurki kółowe przy wszystkich sprzęgach powietrznych łączących wagony składów pociągów muszą być całkowicie otwarte. Ostatni kurek kółowy przewodu głównego hamulca i przewodu zasilającego musi być całkowicie zamknięty, a sprzęg zawieszony na wsporniku. Kurki kółowe nie połączonych sprzęgów powietrznych powinny być zamknięte, a sprzęgi podwieszone na wspornikach.
5. Przy rozłączeniu sprzęgów powietrznych należy wykonać kolejno następujące czynności:
 - a) zamknąć kurki kółowe rozłączonych pojazdów,
 - b) rozłączyć gwódkę sprzęgów,
 - c) zawiesić sprzęgi na wspornikach.
6. Łączenie i rozłączanie sprzęgów powietrznych pomiędzy wagonami, otwieranie i zamykanie kurków kółowych oraz zawieszanie sprzęgów na wspornikach należy do obowiązków pracowników dokonujących sprzęgania i roz sprzęgania pojazdów w składzie pociągów.

ROZDZIAŁ XIII

ODPOWIEDZIALNOŚĆ I NADZÓR

§ 55 Odpowiedzialność i nadzór w zakresie obsługi i utrzymania urządzeń hamulcowych w pojazdach szynowych WKD

1. Zarządca Warszawskiej Kolei Dojazdowej jest odpowiedzialny za właściwe utrzymanie urządzeń hamulcowych w użytkowanych pojazdach.
2. Naczelnik Wydziału Napraw i Utrzymania Taboru WKD, którego pracownicy wykonują wszelkiego rodzaju przeglądów lub naprawy urządzeń hamulcowych zobowiązany jest do nadzoru nad:

- a) szkoleniem pracowników w zakresie sumiennoci i pełnej odpowiedzialności za utrzymanie urządzeń hamulcowych, szczególnie przed nadjeściem okresu zimowego,
 - b) wyposażeniem sal szkoleń w pomoce naukowe do szkolenia pracowników jak: tablice rysunkowe, modele części hamulcowych, ich przekroje, stanowiska ruchowe pracy urządzeń hamulcowych i inne materiały i sprzęty,
 - c) przeprowadzaniem kontroli w zakresie utrzymania urządzeń hamulcowych w pojazdach, szczególnie w okresie zimowym,
 - d) zaopatrywaniem pracowników w literaturę fachową i instrukcje dotyczące hamulców,
 - e) właściwą obsadę posterunków pod względem fachowym i ilościowym,
 - f) wyposażeniem posterunków w niezbędne materiały, narzędzia i części zamienne,
 - g) właściwym wykorzystaniem aparatury do prób urządzeń hamulcowych,
 - h) zachowaniem reżimu technologicznego prac przeprowadzanych przy urządzeniach hamulcowych.
3. Naczelnik Wydziału Eksploatacji WKD - zwierzchnik rewidentów taboru zobowiązany jest do nadzoru jak w ust. 2 lit. a) óg, a także do nadzoru nad sumiennym i zgodnym z niniejszą instrukcją przeprowadzaniem prób hamulców pociągów.
4. Naczelnik Wydziału Eksploatacji WKD - zwierzchnik drużyn trakcyjnych zobowiązany jest do nadzoru nad:
- a) szkoleniem drużyn trakcyjnych w zakresie sumiennoci i pełnej odpowiedzialności za właściwą obsługę hamulców pociągów,
 - b) wyposażeniem sal szkoleń w pomoce naukowe do szkolenia pracowników jak: tablice rysunkowe, modele części hamulcowych, ich przekroje, stanowiska ruchowe pracy urządzeń hamulcowych i inne materiały i sprzęty,
 - c) zaopatrywaniem pracowników w literaturę fachową i instrukcje dotyczące hamulców,
 - d) regularnym prowadzeniem przez maszynistów instruktorów szkoleń 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,
 - e) omawianiem na szkoleniach okresowych przyczynwa niejszych awarii i wypadków kolejowych spowodowanych nieprzestrzeganiem przepisów dotyczących hamulca, aby zapobiec powtarzaniu się podobnych problemów,
 - f) regularnym przeprowadzaniem przez maszynistów instruktorów jazd instruktażowych,
 - g) regularnym sprawdzaniem przez maszynistów instruktorów, czy drużyny trakcyjne znają przepisy dotyczące hamulca i prawidłowo stosują je w praktyce,
 - h) szkoleniem drużyn trakcyjnych w zakresie obsługi w zimie: urządzeń zasilających, pomp olejowych, sprężarek powietrza, urządzeń hamulca powietrznego, piasecznicy, itp.

ROZDZIAŁ XIV

§ 56 Postanowienia końcowe

1. Wszyscy pracownicy związani z utrzymaniem i prawidłową eksploatacją hamulców oraz ich zwierzchnicy są obowiązani do ścisłego przestrzegania postanowień niniejszej instrukcji.
2. Wszelkie zmiany, uzupełnienia i odstąpienia od niniejszej instrukcji mogą być wprowadzone tylko na drodze uchwały zarządu WKD.

Załącznik 1

**Wskazówki
do obsługi i utrzymania hamulców
w pociągach w okresie zimy**

**S P I S T R E C I
załącznika 1**

	str.
§1 Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem podczas przeglądu sezonowego.....	54
§2 Przygotowanie posterunków rewizji technicznej pociągów do okresu zimowego.....	54
§3 Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem przed wyjazdem.....	54
§4 Przygotowanie hamulca w składowisku wagonów w okresie zimowym.....	55
§5 Prowadzenie pociągu w okresie zimowym.....	57
§6 Czynności po zakończeniu jazdy w okresie zimowym.....	57
§7 Wykrywanie zamarzniętych urządzeń hamulcowych.....	58
§8 Usuwanie zamarzniętych urządzeń hamulcowych.....	59

§ 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 szczególnie uwagę na to aby :
 - a) do smarowania sprzętów zastosować właściwe oleje i smary,
 - b) kanały przepływowe cylindrów powietrznych i górnej pokrywy sprężarki być dokładnie oczyszczone z brudu i smaru,
 - c) uelbowanie cylindrów powietrznych sprzętów być czyste i nie uszkodzone,
 - d) sprężarka powietrza posiadać możliwość szczelną ; w tym celu należy sprawdzić pierścienie tłokowe, zawory, pokrywy, dławiki itp.,
 - e) przewody powietrzne być szczelne (zwrócić uwagę na połączenie główek sprężógów hamulcowych i przewodu zasilającego oraz kurki kociowe),
 - f) być szczelne wszelkie połączenia pneumatyczne, również połączenia gwintowane w zaworach rozrządczych i cylindrach hamulcowych.
 - g) przewód tłoczny (od sprężarki do zbiorników głównych), zbiornik (lub zbiorniki główne z rurą łączącą) oraz przewód zasilający (od zbiornika głównego do zaworu maszynisty) mieć oczyszczone powierzchnie zewnętrzne,
 - h) odwadniacze być w należyłym stanie.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności w połączeniach główek sprężógów nie wolno usuwać tych nieszczelności przez uderzanie w główki sprężógów, lecz sprężogi należy rozłożyć, następnie usunąć przyczynę nieszczelności i ponownie sprężgi połączyć.

Najczęstsze przyczyny powstawania nieszczelności w główkach sprężógów :

- nieprawidłowa lub uszkodzona uszczelka gumowa,
- zanieczyszczony niegiem, lodem lub brudem rowek uszczelki,
- nieprawidłowe połączenie główek sprężógów.

2. Podczas przygotowania do pracy w okresie zimy pojazdu z napędem posiadającego rozpylacz alkoholowy, należy go oczyścić i napełnić jego zbiornik.
3. Dokonać sprawdzenia stanu technicznego i działania piasecznic w pojazdach z napędem.

§ 2

Przygotowanie posterunków rewizji technicznej pociągów do okresu zimowego

Znajdujący się na posterunkach rewizji technicznej pociągów sprzęt techniczny, służący do odmrężania urządzeń hamulcowych pociągów, powinien być przed okresem zimy sprawdzony i uzupełniony w części hamulcowe, a zapasowe części hamulcowe i materiały uszkodzone lub zużyte wymienione.

§ 3

Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem przed wyjazdem

1. Przed każdym wyjazdem pojazdu z napędem do obsługi pociągów należy dokonać oględzin technicznych urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem. Maszyniście nie wolno wyjechać bez uprzedniego sprawdzenia działania sprężarki i urządzeń hamulcowych na obsługiwanym przez siebie pociągu.

2. Ze wzgl du na warunki pracy urz dze hamulcowych podczas niskich temperatur w okresie zimy, maszynista powinien dok adnie sprawdzi :
 - a) stan odwodnienia: spr arki, zbiornika lub zbiorników g ewnych, odwadniaczy, zbiornika wyrównawczego, zbiorników pomocniczych, przewodu g ewnego; nale y wypuszcza wod z odwadniaczy pojazdu przed ka dym wyjazdem i po powrocie sz drogi,
 - b) stan czysto ci filtra ss cego spr arki,
 - c) stan czysto ci u ebrowanych powierzchni spr arki (powinny by one pozbawione smaru i brudu) oraz zewn trznych powierzchni przewodu t ecz cego jak równie odwadniaczy powietrza.
3. Dru yna trakcyjna przed ka dym wyjazdem pojazdu do obs gi poci gu powinna sprawdzi sprawno dzia ania hamulca zespolonego samoczynnego, dodatkowego i r cznego.
4. W pojazdach posiadaj cych rozpylacz alkoholowy nale y sprawdzi poziom alkoholu w zbiorniku rozpylacza, a w razie potrzeby uzupe ci jego zapas.
5. Przed wyjazdem do obs gi poci gu maszynista powinien usun wod i zanieczyszczenia z przewodu g ewnego hamulca poprzez kurki ko cowe z obu kóów pojazdu z nap dem, przy czym powinien upewni si e :
 - a) nie ma niegu lub oblodze na g ewce sprz gu,
 - b) pier cie uszczelniaj cy jest w ciwie za ony,
 - c) opaski przy g ewce i ko cowe sprz gu s w ciwie zamocowane,
 - d) nie ma uszkodze przewodu gumowego,
 - e) otworek wylotowy znajduj cy si w kurku ko cowym jest dro ny.
 Dla ca owitego odwodnienia zbiorników powietrza, nale y kurek spustowy zbiornika otwiera powoli, aby powietrze spr one w zbiorniku nie šprzebijaö i nie utrudnia wyciekania z niego skroplin.

Uwaga: Nale y rygorystycznie przestrzega obowi zku zawieszania sprz gów hamulcowych na wspornikach, zarówno w wagonach jak i w pojazdach z nap dem, niezale nie od pory roku; ma to jednak szczególne znaczenie w okresie zimowym.

§ 4

Przygotowanie hamulca w sk adzie wagonów w okresie zimowym

1. W uk adzie mechanicznym hamulca podczas przeprowadzania w okresie zimy ogl dzin technicznych urz dze hamulcowych sk adu wagonów, pracownik wykonuj cy ogl dziny musi zwraca szczególn uwag na to aby wstawki hamulcowe nie były przymarzni te do kóów W przypadku przymarzni cia ó nale y spowodowa zwolnienie wstawek przez uderzenie w nie m tkiem.
2. Podczas nape ania urz dze hamulcowych i przeprowadzania w okresie zimy próby hamulców poci gu nale y bezwzgl dnie przestrzega nast puj cych warunków :
 - a) wykrywa i usuwa wszystkie nieszczelno ci w urz dzeniach hamulcowych,
 - b) wykrywa i odmra a zamarzni te miejsca w urz dzeniach hamulcowych,
 - c) dok adnie usuwa wod i zanieczyszczenia z urz dze hamulcowych w tym równie przewodu odwadniacza,
 - d) sprawdzi czy kurki ko cowe w sk adzie wagonów s ca owicie otwarte, gdy ich niepe cie otwarcie powoduje zw enie przepływu i etwo wydzielania si wilgoci z spr onego powietrza.

3. Jeżeli napełnianie urządzeń hamulcowych składu wagonów przeprowadzane jest za pomocą pojazdu z napędem, to przed połączeniem przewodu głównego hamulca tego pojazdu z przewodem głównym składu wagonów należy przewód główny pojazdu dokładnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka korkowego. Dla lepszego oczyszczenia przewodu głównego pojazdu z napędem zawór główny maszynisty powinien być w tym czasie kilkakrotnie przestawiony z położenia jazdy w położenie ślupienia.
4. Przed każdym połączeniem sprzęgów hamulcowych należy sprawdzić, czy gwinty sprzęgów hamulca nie są wewnątrz zanieczyszczone szronem lub lodem, a w razie potrzeby należy je oczyścić. Sprzęgi hamulcowe nie należy dołączać przewodów głównych wagonów muszą być zawieszone na wspornikach.
5. Po połączeniu składu wagonów z pojazdem z napędem, przed wykonaniem szczegółowej próby hamulca, należy oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny silnym strumieniem sprężonego powietrza przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka korkowego.
6. W przypadku szybkiego przepływu powietrza (czego przyczyną może być czyszczenie lub całkowite zamarznięcie przełotów sprężonego powietrza), należy odciągnąć się od czoła pociągu - oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny rozłączyć sprzęgi hamulcowe co 2 ó 3 wagony. Po wykryciu grupy wagonów zawierających niedrobną miejsce, należy otwierać przewód główny hamulca co 1 ó 2 wagony, odnaleźć to miejsce i usunąć przyczynę szybkiego przepływu powietrza.
7. Jeżeli pojazd z napędem doczepiony jest do składu wagonów, którego przewód główny jest napełniony sprężonym powietrzem, to przed połączeniem sprzęgów hamulcowych pojazdu trakcyjnego z pierwszym wagonem należy również oczyścić przewód główny hamulca składu wagonów przez kilkakrotne całkowite otwieranie i zamykanie kurka korkowego.
8. 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 prowadzi do powstania nieszczelności są :
a) połączenia gwintów sprzęgów hamulcowych,
b) opaski sprzęgu hamulcowego,
c) kurki korkowe,
d) wszelkie połączenia gwintowe przewodów sprężonego powietrza,
e) połączenia gwintowe w zaworach rozrządczych i cylindrach hamulcowych.
Wszelkie wykryte nieszczelności, nawet drobne, powinny być usunięte.
9. W przypadku stwierdzenia nieszczelności w połączeniach gwintów sprzęgów nie wolno usuwać tych nieszczelności przez uderzanie w gwinty sprzęgów (patrz: § 1 ust. 1 załącznika).
10. Należy odwadniać i oczyszczać odpylacze, zawory zwrotne, przewody główne itp. wagonów po każdym powrocie z drogi.
11. Ze względu na gęstnienie smarów podczas mrozów i zwiększone opory tarcia części ruchomych w urządzeniach hamulcowych, należy przed dokonaniem próby hamulca wykonać hamowanie przez obciążenie ciśnieniem w przewodzie głównym o około 0,1 MPa, a następnie hamulce wyluzować.

12. W okresie zimowym po zestawieniu pociągu towarowego i połączeniu przewodu głównego składu wagonów z przewodem głównym pojazdu z napędem, przed wykonaniem szczególnej próby hamulca należy odsunąć się od czoła pociągu - rozłącza sprzęgi hamulcowe co 2-3 wagony i oczyszcza z wody i zanieczyszczeń przewód główny silnym strumieniem powietrza.
13. 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.
14. Jeżeli do końca składu wagonów dołączany jest wagon lub grupa wagonów to po połączeniu sprzęgów hamulcowych z przodku pociągu należy przewód główny ostatniego dołączonego do składu wagonu oczyścić z wody i zanieczyszczeń przez kurek końcowy, a następnie sprzęgi hamulcowe połączyć z pozostałymi pociągu i oczyścić przewód główny ostatniego wagonu w składzie pociągu.
15. 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 szczególną 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. Maszynista nie wolno dopuszczać, aby w zbiornikach głównych powietrza i odwadniaczach pojazdu z napędem zbierała się znaczna ilość wody. Dlatego należy systematycznie odwadniać zbiorniki główne pojazdów z napędem. Odwadnianie tych zbiorników powinno być dokonywane przez drużynę trakcyjną obowiązkowo przed każdym wyjazdem do pociągu. Podczas jazdy zbiorniki główne należy odwadniać co dwie do trzech godzin pracy pojazdu. Każdorazowy postój maszynista powinien wykorzystać na dokładne odwodnienie zbiorników głównych i opróżnienie odwadniaczy.
3. Hamowanie sztywne w czasie temperatur poniżej 0°C należy dokonywać przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym nie mniej niż o 0,08 do 0,1 MPa, aby zapewnić zadziałanie zaworów rozrządczych.
4. W elektrycznych zespołach trakcyjnych przy temperaturach poniżej 0°C dokonać hamowania sztywego co 30 minut hamulcem pneumatycznym, aby nie doprowadzić do jego zamarznięcia.
5. W razie pokrycia powierzchni tocznych szyn szronem lub lodem, co powoduje niebezpieczeństwo poślizgu kół podczas hamowania, maszynista powinien przed uruchomieniem hamulców uruchomić piasecznicę.

§ 6

Czynności po zakończeniu jazdy w okresie zimowym

1. Po przyjeździe pojazdu z napędem służby drogowej po zakończeniu jazdy do pracowników odpowiedniej komórki organizacyjnej WKD należy:

- a) oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny pojazdu z napędem sprężonym powietrzem przez kurki kontrolne,
 - b) spuścić wodę i oczyścić zanieczyszczenia i pozostałości skroplin: odwadniacze i odpylacze przewodu głównego hamulca,
 - c) oczyścić zanieczyszczenia i skroplin zbiorniki główne, pomocnicze i zbiornik wyrównawczy.
2. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu nastąpi zakłócenie w działaniu hamulców spowodowane zamarznięciem, to - niezależnie czy zakłócenie zostało usunięte czy nie - maszynista po powrocie do zakładu obsługi tego taboru powinien to wpisać do książki pokładowej pojazdu z napędem oraz zgłosić o zaistniałym wydarzeniu dyspozytorowi WKD.
 3. Po powrocie z drogi taboru należy usunąć oblodzenie lub zanieczyszczenia 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.
Należy wykonać pozostałe czynności zgodnie z § 43 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 zamarznięć tych. Wykrywanie zamarznięć tych miejsc w urządzeniach hamulcowych związane jest z dokładnym ledzeniem wskazów manometrów oraz zwracaniem uwagi na prawidłowe działanie 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. od 2 do 8.
2. Jeżeli przy właściwym działaniu regulatora 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:
 - a) odnaleźć zamarznięte miejsce i opukać przewód młotkiem,
 - b) podgrzać zamarznięte miejsce.
 Po powrocie pojazdu z drogi, 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 oraz 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 (nie dotyczy) w przewodzie głównym.
5. Jeżeli maszynista mimo właściwego działania hamulców pociągu stwierdzi, że manometry powietrzne nie wskazują zmian ciśnienia, to mogą być zamarznięte rurki manometrów.

6. Jeżeli przy napełnianiu urządzeń hamulcowych pociąg po połączeniu przewodu głównego pojazdu z napędem z przewodem głównym hamulca składu pociągu manometry przewodu głównego i zbiornika głównego nie wskazują zmian ciśnienia, to mogą nastąpić zamarznięcia przewodu głównego hamulca między pojazdem z napędem a składowym wagonów.
7. Jeżeli maszynista po zahamowaniu zaworem dodatkowym i przestawieniu zaworu w położeniu odcięcia stwierdzi, że manometr cylindra hamulcowego wskazuje szybki spadek ciśnienia, to przyczyną może być zamarznięcie uszczelniającego kołnierza tłokowego.
8. Jeżeli podczas hamowania pociągu maszynista stwierdzi, że manometr cylindra hamulcowego nie wskazuje wzrostu ciśnienia, to może to być oznaką zamarznięcia:
 - a) zaworu rozrzedczego,
 - b) przewodu łączącego przewód główny z zaworem rozrzedczym,
 - c) przewodu łączącego zawór rozrzedczy ze zbiornikiem pomocniczym powietrza,
 - d) przewodu łączącego zawór rozrzedczy 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 § 39 niniejszej instrukcji.
2. Usuwanie usterek spowodowanych zamarznięciami urządzeń hamulcowych należy:
 - a) na pojedynczym napędzie do obowiązków drużyny trakcyjnej,
 - b) w wagonach składów przyjeżdżających, wyprawionych oraz w pojedynczych wagonach znajdujących się na stacji do obowiązków rewidentów wagonów,
 - c) w pociągach zatrzymanych na szlaku do obowiązków drużyny pociągowej.
3. W celu zlokalizowania zamarzniętego miejsca w przewodzie głównym hamulca pojazdu, należy przewód lekko opukiwać młotkiem. Śledząc dźwięki wskazać na zamarznięte miejsca. Miejsca te należy podgrzać, a do roztopienia lodu, a następnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń silnym strumieniem powietrza.
4. Do usuwania zamarznięć w urządzeniach hamulcowych przez podgrzanie (oprócz zaworu rozrzedczego i innej aparatury, patrz ust. 9, 10) mogą być używane: pochodnie parafinowe, maszynki do podgrzewania lub inne rodki zastępcze. Podczas podgrzewania urządzeń hamulcowych należy pamiętać o konieczności przestrzegania przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Zabronione jest odmrażanie urządzeń hamulcowych przy pomocy pary.
5. Zamarznięty spręż gu hamulcowego w podany wyżej sposób odmrażać nie wolno, lecz należy go wymienić na sprawny. Zamarznięta w spręż gu hamulcowym woda powinna być usunięta przez roztopienie w ciepłym pomieszczeniu, a spręż g 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. Kończąc pracę cylindra hamulcowego przepuszczając powietrze należy wymienić. Jeżeli nie ma możliwości dokonania tych czynności na miejscu, to hamulec należy wyjąć. Wagony z takim uszkodzeniem należy wyjechać do naprawy bieżącej, a cylinder hamulcowy po niezbędnej konserwacji musi być poddany sprawdzeniu szczelności oraz prawidłowości działania.
9. Zamarzniętych zaworów rozrządzących i innej aparatury pneumatycznej podgrzewać nie wolno. Zamarznięty zawór rozrządczy (lub inny aparat, np. przekładnik ciśnienia) powinien być wymieniony na inny, sprawny. Zdemontowane szamronowe zawory rozrządzące (inne aparaty), należy umieścić w ogrzewanym pomieszczeniu w celu odmrożenia, po czym należy je oczyścić, odpowiednio zakonserwować oraz sprawdzić ich działanie.
10. W podobny sposób jak podano w ust. 9 należy postąpić z innymi zamrożonymi częściami hamulcowymi jak: odłuzniacze, kurki wszelkiego typu, zawory hamulca bezpieczeństwa, gwintowane nastawiacze SAB, itp.
11. W przypadku przemarznięcia wstawek hamulcowych do obróby kół należy spowodować zwolnienie wstawek poprzez uderzenie w nie młotkiem.

Załącznik 2

**Ujednolicone oznaczenia systemów hamulca zespolonego,
nastawie urz dze hamulcowych i wyposa enia hamulcowego**

Tablica 2-I

Oznaczenia systemów hamulca samoczynnego

Oznaczenie	System hamulca	Uwagi
W	Westinghouse	Hamulce bez stopniowego odhamowania (luzowania)
K	Knorr	
O	Oerlikon	Hamulce ze stopniowym odhamowaniem (luzowaniem)
SW	SAB-WABCO	

Tablica 2-II

Oznaczenia nastawie hamulca ó przebieg hamowania

Oznaczenie PKP	Oznaczenia innych kolei	Nastawienie	Sposób dziaania
G lub T	G, M	Towarowy	wolnodziaaj cy
P lub O	P, V	Osobowy	szybkodziaaj cy
R	R	Pospieszny	
R koloru czerwonego	R koloru czerwonego	pospieszny, z wczonym przyspieszaczem nagego hamowania	
R+Mg	R+Mg lub Mg	pospieszny, z wczonym magnetycznym hamulcem szynowym	

Tablica 2-III

Oznaczenia nastawie hamulca w zale no ci od adunku

Oznaczenie PKP	Oznaczenia innych kolei	Nastawienie
Pró .	Leer	pró ny
/ ad.	Bel.	adowny

Oznaczenia wyposa enia dodatkowego

A urz dzenie samoczynnej regulacji siy hamowania w zale no ci od masy pojazdu

Mg magnetyczny hamulec szynowy

E hamulec elektrodynamiczny w poje dnie trakcyjnym



koloru 6tego - 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), tak e w kombinacji z oznaczeniem mostkowania hamulca bezpieczeństwa (patrz ni ej); zawsze jednak oznaczenie hamulca elektropneumatycznego zawiera litery šepö



układ mostkowania hamulca bezpieczeństwa

Inne oznaczenia



hamulec tarczowy



hamulec klockowy wyposażony we wstawki hamulcowe šKö z tworzywa sztucznego

P

hamulec P (šosobowyö) o procencie masy hamujących wagonu pró nego od 105% do 120%

R

hamulec R (špospiesznyö) o procencie masy hamujących wagonu pró nego od 121% do 149%



na nastawieniu R (špospiesznyö) hamulec zapewnia procent masy hamujących wagonu pró nego od 150% do 170%

biały pasek na špku naro nym wagonu towarowego -

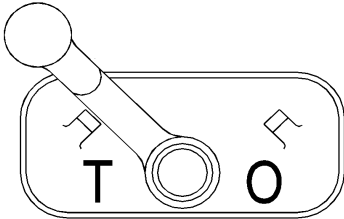
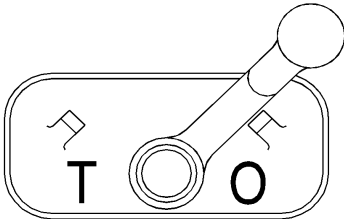
wagon jest wyposażony w przewód przelotowy hamulca.

Załącznik 3**Przykłady typowych tablic i położeń dźwigni nastawczych**

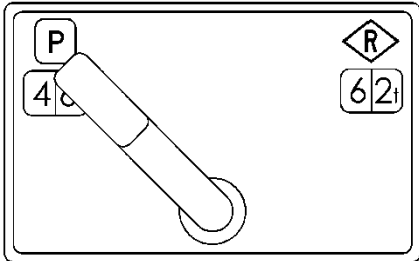
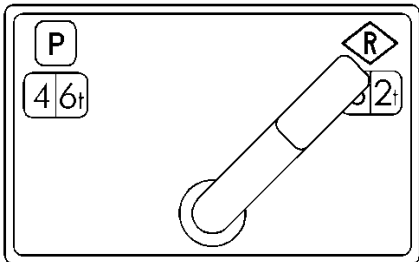
Uwaga: wartości masy hamującej i masy przestawczej występujące w tablicach w załączniku 3 podano tylko przykładowo.

Cz 1. Tablice przestawcze umożliwiające wybór przebiegu hamowania
(hamulec wolno- i szybko działający)

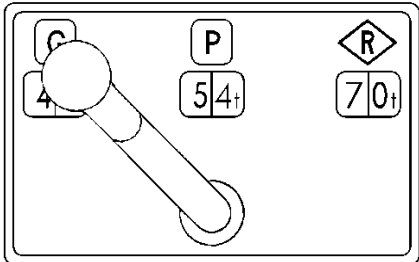
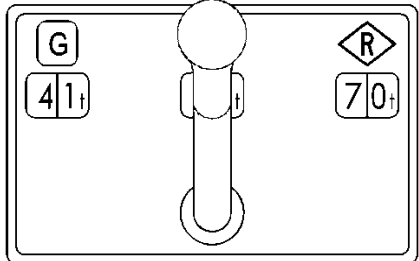
Tablica 3-I

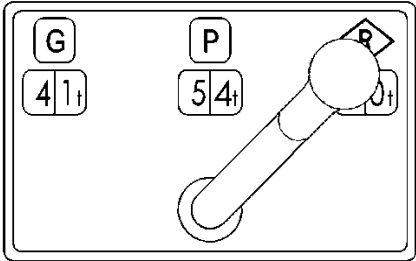
Tablica T - O (TG - PÎ)	
położenie dźwigni	nastawienie
	stowarowy+
	osobowy+

Tablica 3-II

Tablica PP - RÎ (PO - RÎ)	
położenie d wigni	nastawienie
	osobowy+
	o wysokim stopniu hamowania+ - spieszny+

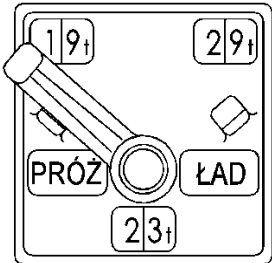
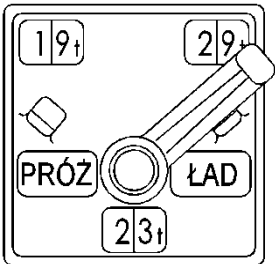
Tablica 3-III

Tablica PG ĘP ĘRÎ	
położenie d wigni	nastawienie
	stowarowy+
	osobowy+

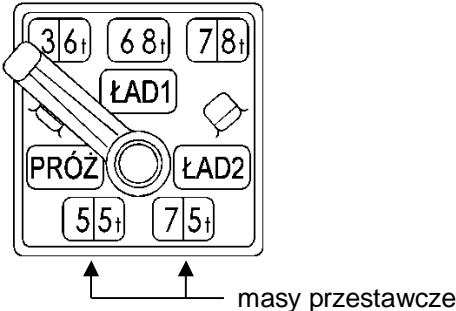
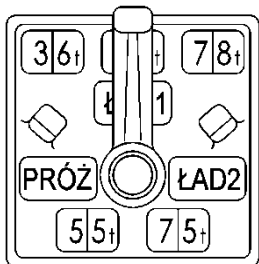
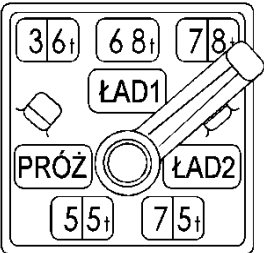
	<p>o wysokim stopniu hamowania+ - spieszny+</p>
---	---

Cz 2. Tablice przestawcze umo liwiaj ce dopasowanie siły hamowania do obci enia wagonu

Tablica 3-IV

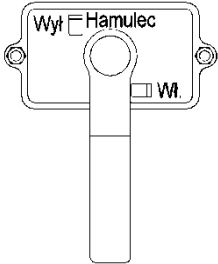
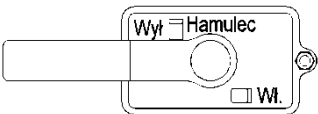
Tablica 3-IV - 3-IV	
położenie d wigni	nastawienie
 <p>↑ masa przestawcza</p>	<p>3-IV+</p>
	<p>3-IV+</p>

Tablica 3-V

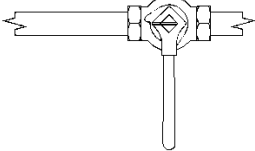

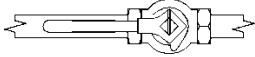
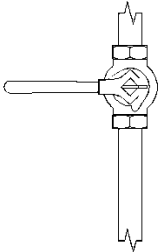
Tablica z dwoma poŃ eniami ŁadownyĲ	
poŃ enie d wigni	nastawienie
	Ładowny+
	Ładowny I+
	Ładowny II+

Cz 3. Tablice i kurki wyłączenia hamulca

Tablica 3-VI

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

Tablica 3-VII

Kurki wyłączenia hamulca	
położenie uchwytu kurka	stan hamulca
 	wyłączony
 	wyłączony

Wzór karty prób hamulca dla pociągu zestawionego z pojazdu (pojazdów) z napędem i wagonów

strona 1

KARTA PRÓBY HAMULCA I URZĄDZENIE 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								
Prób 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 hamulca	wymagana	M _{hw}	[t]	10							
		rzeczywista	M _{hr}	[t]	11							
	procent masy hamulca	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 lokomotyw	1	20									
		2										
	od końca składu	2	21									
		1										
Długość pociągu w [m]				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 urządzenie do zdalnego zamykania drzwi wejściowych lub układ uzależniający otwarcie drzwi wejściowych od zatrzymania się pociągu.
⁶⁾ Dotyczy pojazdów wyposażonych w urządzenie do wspomagania otwierania i zamykania drzwi przejeżdżających, drzwi przedziałów, urządzeń zamknięcia tego WC, urządzeń wydawczych i innych.

Załącznik 6

Wymagany procent 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
		wymagany procent 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**Oznaczenia położenia i główne zawory maszynisty****a) Zawór maszynisty typu Oerlikon**

Zawór FV4a (system Oerlikon)	
I	odciśnięcie, podwójna trakcja
II	napełnianie uderzeniowe
III	Jazda
IV	I stopień hamowania
V	hamowanie pełne
VI	hamowanie uzupełniające
VII	hamowanie nagłe

b) Zawory maszynisty w zespole trakcyjnym EN 95

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

Zadajnik hamulca zasadniczego		Zadajnik hamulca dodatkowego	
J	Luzowanie, jazda, napełnianie pn.	O 2	luzowanie ep. podwójna trakcja
V	Ustalenie stopnia hamowania pn.	O 1	luzowanie ep.
BE	Hamowanie elektrodynamiczne	X	Ustalenie stopnia hamowania, luzowania
BP	Hamowanie pneumatyczne	B 1	Hamowanie ep.
R	Hamowanie nagłe pn.	B 2	Nagłe hamowanie ep.

Zadajnik hamulca zasadniczego działa prawidłowo, gdy włączony jest hamulec zespolony za pomocą wyłącznika znajdującego się na prawym pulpicie maszynisty.

W celu napełnienia przewodu głównego, (jeżeli jest brak ciśnienia w przewodzie głównym lub nastąpił spadek poniżej 0,35 MPa) należy w pozycji 3 J0 zadajnika hamulca zasadniczego wcisnąć i przytrzymać przycisk napełniania przewodu głównego na prawym pulpicie maszynisty.

Po ustawieniu zadajnika hamulca zasadniczego w pozycję 3 J0 i ustawieniu wyłącznika hamulca zespolonego w pozycję 3 włączony uzyskuje się odciśnięcie hamulca oś podwójna trakcja.

Załącznik 8

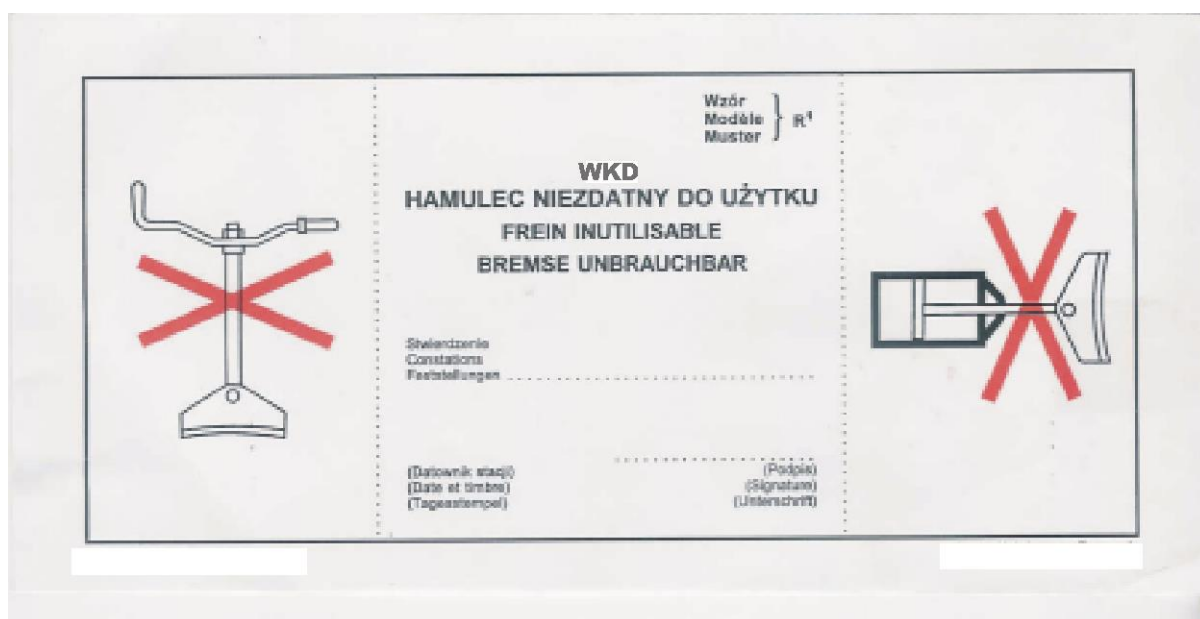
Wzór nalepki WKD T 539

⌘ Nie ładowa Ę po wyładowaniu zwróci na kolej macierzystą ⌘

WKD		Wagon Waggon Wagen												Wagon Waggon Wagen		K	
NIE ŁADOWAĆ po wyładowaniu zwrócić na kolej macierzystą A NE PAS RECHARGER A RAPARTIER APRES DECHARGEMENT NICHT WIEDER ZU BELADEN – NACH ENTLADUNG ZUR HEIMAT																	
Wzrostki, Defectiosities, Mangel: (odpowiednie podkreślić, podlinij, les expressions qui conviennent. Zutreffendes unterzeichnen)																	
1. Zestawy tor, Eclairage monté, Eclairage	4. Uuplenie węgłowe, Appareils de traction, Zapalniki	13. Równoległość, Równoległość, Równoległość	17. Doch elektryczny, Pylak elektryczny, Równoległość, Równoległość	22. Odbiorca, Odbiorca, Odbiorca													
2. Łańcuch, Łańcuch, Łańcuch, Łańcuch	7. Urządzenia elektryczne, Appareils de traction, Zapalniki	14. —	18. Doch elektryczny, Pylak elektryczny, Równoległość, Równoległość	23. Odbiorca, Odbiorca, Odbiorca													
3. Hamulec, Hamulec, Hamulec	8. Półka, Półka, Węzłowa	15. Złoty, Złoty, Złoty	19. Doch elektryczny, Pylak elektryczny, Równoległość, Równoległość	24. Węzłowa, Węzłowa, Węzłowa													
6. Odbiorca elektryczny, Odbiorca elektryczny, Odbiorca	9. Doch, Doch, Doch	16. Złoty, Złoty, Złoty	20. Doch elektryczny, Pylak elektryczny, Równoległość, Równoległość	25. Urządzenia WC, Urządzenia WC													
5. Sonetyr, Sonetyr, Sonetyr	10. Dział, Dział, Dział	18. Złoty, Złoty, Złoty	21. Doch elektryczny, Pylak elektryczny, Równoległość, Równoległość	26. Maszyna, Maszyna, Maszyna													
11. —	12. Waga, Waga, Waga	19. Doch elektryczny, Pylak elektryczny, Równoległość, Równoległość	22. Odbiorca, Odbiorca, Odbiorca	27. —													

Załącznik 9

Wzór nalepki WKD T 543 Hamulec niezdatny do użytku



WYKAZ ZMIAN

[illegible]

UWAGI I NOTATKI: