

# Instrukcja

obsługi i utrzymania hamulców taboru kolejowego

ALZA – W2

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r.  
o transporcie kolejowym w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

.....  
(Data i podpis zatwierdzającego)

## Spis treści

<b>ROZDZIAŁ I POSTANOWIENIA OGÓLNE.....</b>	<b>5</b>
§ 1 CEL I ZAKRES OBOWIĄZYWANIA INSTRUKCJI .....	5
§ 2 PRACOWNICY KTÓRYCH OBOWIĄDUJE INSTRUKCJA.....	5
<b>ROZDZIAŁ II PODSTAWOWE OKREŚLENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIAŁANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH .....</b>	<b>5</b>
§ 3 HAMULEC ZESPOLONY, JEGO ZASADNICZE PODZESPOŁY, SPOSÓB DZIAŁANIA ORAZ OZNACZENIA .....	5
§ 4 INNE RODZAJE HAMULCÓW W POJAZDACH .....	9
§ 5 INNE PODZESPOŁY STOSOWANE W UKŁADACH HAMULCOWYCH .....	10
§ 6 INNE OKREŚLENIA STOSOWANE W INSTRUKCJI .....	11
<b>ROZDZIAŁ III PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z NAPĘDEM.....</b>	<b>12</b>
§ 7 SPRAWDZENIE STANU URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH .....	12
§ 8 PRÓBA SZCZEGÓŁOWA HAMULCÓW LOKOMOTYWY, WAGONU SILNIKOWEGO LUB POJAZDU SPECJALNEGO Z NAPĘDEM.....	13
§ 9 NASTAWIENIE HAMULCA ZESPOLONEGO .....	15
§ 10 USTERKI W URZĄDZENIACH HAMULCOWYCH UNIEMOŻLIWIAJĄCE SKIEROWANIE POJAZDU DO RUCHU ..	15
<b>ROZDZIAŁ IV UTRZYMANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH WAGONÓW TOWAROWYCH .....</b>	<b>15</b>
§ 11 POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	15
§ 12 OGLĘDZINY TECHNICZNE PRZED WYPRAWIANIEM POCIĄGU „W DROGĘ” .....	16
§ 13 OGLĘDZINY TECHNICZNE „Z DROGI” .....	16
§ 14 NAPRAWA BIEŻĄCA.....	17
<b>ROZDZIAŁ V PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU .....</b>	<b>17</b>
§ 15 OGÓLNE ZASADY NASTAWIANIA HAMULCÓW .....	17
§ 16 NASTAWIANIE HAMULCÓW W POCIĄGACH TOWAROWYCH .....	17
§ 17 KURKI NAGŁEGO HAMOWANIA, HAMULCE BEZPIECZEŃSTWA, PRZYSPIESZACZE HAMOWANIA NAGŁEGO, KURKI WYŁĄCZAJĄCE, ODLUŻNIACZE.....	19
<b>ROZDZIAŁ VI ŁĄCZENIE POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADEM POCIĄGU, NAPEŁNIANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH SPRĘŻONYM POWIETRZEM.....</b>	<b>20</b>
§ 18 USUWANIE WODY I ZANIECZYSZCZEŃ Z PRZEWODU GŁÓWNEGO I ZASILAJĄCEGO .....	20
§ 19 ŁĄCZENIE PRZEWODU GŁÓWNEGO I PRZEWODU ZASILAJĄCEGO POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADEM POCIĄGU .....	20
§ 20 NAPEŁNIANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POCIĄGU .....	21
§ 21 NAPEŁNIANIE PRZEWODU ZASILAJĄCEGO .....	22
§ 22 USUWANIE PRZEŁADOWANIA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POCIĄGU .....	22
<b>ROZDZIAŁ VII PRÓBY HAMULCA POCIĄGU .....</b>	<b>23</b>
§ 23 OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA PRÓB.....	23
§ 24 SYGNAŁY STOSOWANE PRZY PRÓBIE HAMULCA .....	23
§ 25 PRÓBA SZCZEGÓŁOWA HAMULCA ZESPOLONEGO (PNEUMATYCZNEGO) POCIĄGU.....	24
§ 26 PRÓBA UPROSZCZONA HAMULCA ZESPOLONEGO (PNEUMATYCZNEGO) POCIĄGU .....	28
§ 27 POSTĘPOWANIE Z POJAZDAMI Z WYŁĄCZONYMI HAMULCAMI .....	30

<b>ROZDZIAŁ VIII SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU, MASA HAMUJĄCA, PROCENT MASY HAMUJĄCEJ .....</b>	<b>30</b>
§ 28 KARTA PRÓB HAMULCA .....	30
§ 29 ZAPEWNIENIE ODPOWIEDNIEJ SKUTECZNOŚCI HAMULCÓW POCIĄGU .....	31
<b>ROZDZIAŁ IX UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM W EKSPLOATACJI.....</b>	<b>35</b>
§ 30 POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	35
§ 31 PRZEGLĄDY KONTROLNE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM .....	35
§ 32 PRZEGLĄDY OKRESOWE I SEZONOWE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM .....	36
§ 33 NAPRAWA BIEŻĄCA.....	36
<b>ROZDZIAŁ X ZESTAWIANIE POCIĄGÓW I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH .....</b>	<b>37</b>
§ 34 ZESTAWIANIE SKŁADU POCIĄGU.....	37
§ 35 ŁĄCZENIE I ROZŁĄCZANIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH .....	38
§ 36 DOŁĄCZANIE WAGONÓW DO SKŁADU POCIĄGU .....	39
<b>ROZDZIAŁ XI OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU .....</b>	<b>39</b>
§ 37 GOTOWOŚĆ DO HAMOWANIA.....	39
§ 38 HAMOWANIE KONTROLNE .....	39
§ 39 HAMOWANIE SŁUŻBOWE .....	40
§ 40 ZATRZYMANIE POCIĄGU.....	40
§ 41 ODHAMOWANIE POCIĄGU .....	41
§ 42 HAMOWANIE W SYTUACJACH AWARYJNYCH.....	41
§ 43 STOSOWANIE HAMULCA DODATKOWEGO I POSTOJOWEGO .....	42
§ 44 OBSŁUGA HAMULCA NA DŁUGICH SPADKACH TORU .....	42
§ 45 ZAHAMOWANIE POCIĄGU, KTÓRY UKOŃCZYŁ JAZDĘ.....	43
§ 46 ZAHAMOWANIE POCIĄGU PRZED ODCZEPIENIEM POJAZDU Z NAPĘDEM NA TORZE SZLAKOWYM LUB PO ROZERWANIU POCIĄGU .....	43
§ 47 PROWADZENIE POCIĄGU PRZY UŻYCIU KILKU POJAZDÓW Z NAPĘDEM .....	44
§ 48 JAZDA Z POJAZDEM POPYCHAJĄCYM .....	44
§ 49 JAZDA POCIĄGIEM ZŁOŻONYM Z POJAZDÓW Z NAPĘDEM.....	44
§ 50 OBOWIĄZKI DRUŻYNY TRAKCYJNEJ PO ZAKOŃCZENIU JAZDY .....	45
<b>ROZDZIAŁ XII POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZEŃ I ZAKŁÓCEŃ W DZIAŁANIU HAMULCÓW .....</b>	<b>45</b>
<b>§ 51 NIESPRAWNE HAMULCE W POCIĄGU.....</b>	<b>45</b>
§ 52 SPADEK CIŚNIENIA W PRZEWODZIE GŁÓWNYM NA SKUTEK ROZERWANIA POCIĄGU, PĘKNIĘCIA SPRZĘGU HAMULCOWEGO ITP. ....	46
§ 53 ZAHAMOWANY WAGON W POCIĄGU .....	47
§ 54 USZKODZENIE SPRĘŻARKI POWIETRZA, NIESZCZELNOŚĆ ZBIORNIKA GŁÓWNEGO, WADLIWE DZIAŁANIE ZAWORU MASZYNISTY, USZKODZENIE REGULATORA CIŚNIENIA .....	47
§ 55 PRZEŁADOWANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH PODCZAS JAZDY.....	47
<b>ROZDZIAŁ XIII POSTANOWIENIA KOŃCOWE .....</b>	<b>48</b>
§ 56 POSTANOWIENIA KOŃCOWE .....	48
<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>49</b>

Załącznik nr 1. Wzór międzynarodowej karty próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu .....	49
Załącznik nr 2. Tablice hamowania pociągów .....	50
Załącznik nr 3. Ujednolicone oznaczenia systemów hamulca zespolonego, nastawień urządzeń hamulcowych i wyposażenia hamulcowego .....	74
Załącznik nr 4. Przykłady typowych tablic i położeń dźwigni nastawczych .....	76
Załącznik nr 5 - Oznaczenia położeń rękojeści głównych zaworów maszynisty .....	83
Załącznik nr 6 - Obsługa i utrzymanie hamulców w pociągach w okresie zimy .....	84

## Rozdział I POSTANOWIENIA OGÓLNE

### § 1

#### Cel i zakres obowiązywania instrukcji

1. Instrukcja zawiera zasady obsługi, sprawdzania i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego, przewidzianego do ruchu jako samodzielne pojazdy kolejowe z napędem (zwanymi dalej „pojazdami z napędem”) lub łączonych w pociągi składające się z pojazdów z napędem i wagonów. Celem instrukcji jest zapewnienie bezpiecznego i regularnego prowadzenia pociągów.
2. Do samodzielnego wykonywania czynności może być dopuszczony tylko pracownik, który posiada kwalifikacje i wymogi zdrowotne zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### § 2

#### Pracownicy których obowiązuje instrukcja

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

## Rozdział II

### PODSTAWOWE OKREŚLENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIAŁANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH

### § 3

#### Hamulec zespolony, jego zasadnicze zespoły, sposób działania oraz oznaczenia

1. **Hamulec zespolony**, pełna nazwa hamulec zespolony samoczynny. Hamulec na sprężone powietrze, dostarczane z pojazdu z napędem do wszystkich pojazdów w składzie pociągu, umożliwiający – za pomocą sygnałów pneumatycznych - sterowanie z jednego miejsca (zasadniczo z kabiny maszynisty) wszystkimi podłączonymi do przewodu głównego hamulcami poszczególnych pojazdów. W przypadku otwarcia przewodu głównego w dowolnym miejscu (co się dzieje np. przy rozerwaniu pociągu), hamulec zespolony powoduje samoczynnie hamowanie. Zasadniczo wszystkie pojazdy przewoźników krajowych i zagranicznych wyposażone są w hamulec zespolony. Podstawowe zespoły hamulca zespolonego to:
  - przewód główny,
  - główny zawór maszynisty,
  - zbiorniki pomocnicze,
  - zawory rozrządowe,
  - cylindry hamulcowe,
  - przekładnie hamulcowe,
  - elementy cierne hamulca klockowego lub hamulca tarczowego.
2. **Przewód główny** - przewód powietrzny o średnicy 1 cal lub 1¼ cala poprowadzony od jednego do drugiego końca pojazdu, niekiedy w pobliżu końców rozwidlony. Na końcach przewodu głównego pojazdu (każdego rozwidlenia) znajduje się kurek końcowy i sprzęg hamulcowy. W pociągu przewodem głównym nazywamy przewód powstały przez połączenie sprzęgami hamulcowymi przewodów głównych poszczególnych pojazdów. Przewód główny stanowi jeden z zasadniczych zespołów hamulca zespolonego, w którym pełni dwie funkcje:
  - dostarczanie sprężonego powietrza z pojazdu z napędem do poszczególnych pojazdów w pociągu,
  - przesyłanie pneumatycznych sygnałów hamowania i odhamowania.

3. **Główny zawór maszynisty** - urządzenie służące do sterowania przez maszynistę hamulcem zespolonym pociągu, 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) i
  - podwyższania ciśnienia powietrza w przewodzie głównym przez wpuszczanie do tego przewodu sprężonego powietrza ze zbiornika głównego (odhamowanie).
- Głównym zaworem maszynisty dokonuje się także napełniania sprężonym powietrzem układów hamulcowych w całym pociągu. Istnieją także odmiany głównych zaworów maszynisty, które umożliwiają również wysyłanie odpowiednich sygnałów elektrycznych hamowania i odhamowania (patrz: hamulec elektro pneumatyczny). W starszych typach pojazdów z napędem maszynista zwykle obsługuje wprost główny zawór maszynisty, w nowszych pojazdach często na pulpicie maszynisty znajduje się tylko dźwignia do pośredniego sterowania głównym zaworem (używa się określeń „sterownik” albo „manipulator hamulca”).
4. **Ciśnienie robocze** - ciśnienie w przewodzie głównym w stanie odhamowania, normalnie wynoszące 0,5 MPa (5 bar). W pojeździe z napędem istnieje możliwość nastawiania jego wartości regulatorem w głównym zaworze maszynisty. Obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym poniżej ciśnienia roboczego powoduje hamowanie pociągu hamulcem zespolonym. W celu odhamowania przywraca się wartość ciśnienia w przewodzie głównym do wartości ciśnienia roboczego.
5. **Hamowanie służbowe** - hamowanie hamulcem zespolonym wywołane obniżeniem ciśnienia powietrza w przewodzie głównym w zakresie od 0,05 MPa (0,5 bar) do około 0,15 MPa (1,5 bar) w stosunku do ciśnienia roboczego. Hamowanie to stosuje się w celu normalnego zatrzymania pociągu np. w stacji, dostosowania prędkości do aktualnych warunków ruchowych oraz do utrzymania właściwej prędkości na długich spadkach.
6. **Pierwszy stopień hamowania** – hamowanie hamulcem zespolonym uzyskiwane przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa (0,5 bar) w stosunku do ciśnienia roboczego i utrzymaniu tego ciśnienia na tym poziomie.
7. **Hamowanie pełne** - hamowanie hamulcem zespolonym uzyskiwane przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym o ok. 0,15 MPa (1,5 bar) w stosunku do ciśnienia roboczego w celu uzyskania największej osiągalnej siły hamowania.
8. **Hamowanie stopniowe** – hamowanie hamulcem zespolonym uzyskiwane przez skokowe obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym od wartości 0,05 MPa (0,5 bar) do 0,15 MPa (1,5 bar) poniżej ciśnienia roboczego. Każdemu obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym o wartość większą niż 0,01 MPa (0,1 bar) odpowiada wzrost siły hamowania. Pomiędzy pierwszym stopniem hamowania i hamowaniem pełnym można w praktyce uzyskać co najmniej 5 różnych stopni hamowania.
9. **Hamowanie nagłe** - hamowanie hamulcem zespolonym wywołane przez szybkie całkowite opróżnienie przewodu głównego ze sprężonego powietrza. Hamowanie nagłe może być wywołane w warunkach awaryjnych przez maszynistę (ustawienie głównego zaworu maszynisty w położenie „hamowanie nagłe”) albo pasażera lub obsługę pociągu (pociągnięcie rękojeści hamulca bezpieczeństwa lub otwarcie kurka hamulcowego w wagonie). Hamowanie nagłe występuje również w przypadku rozerwania pociągu, otwarcia któregośkolwiek kurka końcowego wagonu, a także w wyniku zadziałania urządzenia czujności lub urządzenia RADIO-STOP.
10. **Odhamowanie stopniowe** - zmniejszenie siły hamowania hamulca zespolonego przez zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym do wartości poniżej ciśnienia roboczego. Jeśli pojazd jest wyposażony w hamulec nie luzujący stopniowo, to odhamowanie stopniowe powoduje całkowite odhamowanie tego pojazdu, podobnie jak przy odhamowaniu pełnym.
11. **Hamulec nie luzujący stopniowo** - hamulec, w którym nie jest możliwe stopniowe zmniejsza nie siły hamowania, bowiem odhamowanie stopniowe hamulca zespolonego powoduje od razu całkowite odhamowanie (całkowity zanik siły hamowania). Hamulec nie luzujący stopniowo występuje obecnie już tylko wyjątkowo, w pojazdach ze starszymi typami zaworów rozrządnych, na krajowych sieciach kolejowych m.in. w lokomotywie ET21 i elektrycznych zespołach

trakcyjnych EN57 z hamulcem systemu Knorr (które wyposażone są jednak również w hamulec elektropneumatyczny umożliwiający stopniowe zmniejszanie siły hamowania).

12. **Odhamowanie pełne** - odhamowanie hamulca zespolonego przez przywrócenie w przewodzie głównym od razu ciśnienia roboczego (por. odhamowanie stopniowe); odhamowanie pełne może być przeprowadzone także przez wykonanie napełniania uderzeniowego. Odhamowanie pełne powoduje całkowite odhamowanie (zanik siły hamowania) wszystkich pojazdów z czynnym hamulcem zespolonym.
13. **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.
14. **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.
15. **Hamulec szybko działający** - hamulec, w którym napełnianie cylindrów hamulcowych sprężonym powietrzem podczas hamowania i opróżnianie cylindrów hamulcowych ze sprężonego powietrza podczas odhamowania odbywa się szybko (porównaj hamulec wolno działający). Hamulec szybko działający stosuje się w pociągach pasażerskich i częściowo w pociągach towarowych. Hamulec szybko działający może, w wagonie osobowym lub w pojeździe z napędem, posiadać wysoki stopień hamowania, a także współpracować z hamulcem szynowym.
16. **Zbiornik pomocniczy** - zbiornik sprężonego powietrza znajdujący się w pojeździe z hamulcem zespolonym. W zbiorniku pomocniczym gromadzony jest zapas sprężonego powietrza wykorzystywany do hamowania. Zbiornik pomocniczy napełniany jest sprężonym powietrzem z pojazdu z napędem przewodem głównym przez zawór rozrządczy danego pojazdu.
17. **Zawór rozrządczy** - aparat pneumatyczny znajdujący się w każdym pojeździe wyposażonym w hamulec zespolony. Zawór rozrządczy odbiera przesyłane przewodem głównym sygnały hamowania i odhamowania i odpowiednio do tych sygnałów reguluje ciśnienie sprężonego powietrza w cylindrze hamulcowym (a tym samym siłę hamowania) przez:
  - a) otwarcie przepływu sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego (wzrost siły hamowania) albo
  - b) otwarcie wylotu powietrza z cylindra hamulcowego do atmosfery (zmniejszenie siły hamowania).Obecnie stosowane zawory rozrządcze zasadniczo umożliwiają zarówno stopniowe zwiększanie jak i stopniowe zmniejszanie siły hamowania. W starszych, obecnie już tylko wyjątkowo spotykanych zaworach rozrządczych, stopniowe zmniejszanie siły hamowania nie było możliwe (patrz: hamulec nie luzujący stopniowo). W lokomotywach i wagonach towarowych zawór rozrządczy zwykle umożliwia dokonanie nastawienia na hamulec wolno działający lub hamulec szybko działający, a w zespołach trakcyjnych i wagonach osobowych najczęściej możliwe jest stosowanie tylko hamulca szybko działającego. W niektórych pojazdach zawór rozrządczy reguluje ciśnienie sprężonego powietrza w cylindrze hamulcowym nie bezpośrednio, lecz za pośrednictwem przekładnika ciśnienia. Zawór rozrządczy steruje także uzupełnianiem zapasu sprężonego powietrza w zbiorniku pomocniczym.
18. **Cylinder hamulcowy** - siłownik pneumatyczny stosowany w układach hamulcowych. Podczas hamowania jest napełniany sprężonym powietrzem ze zbiornika pomocniczego (w niektórych pojazdach z napędem często wprost ze zbiornika głównego). W wagonach z hamulcem klockowym zwykle stosuje się cylindry hamulcowe o średnicach 12, 14 lub 16 cali, a w przypadku hamulca tarczowego – cylindry o mniejszych średnicach. W pojazdach z napędem najczęściej stosuje się cylindry hamulcowe o niewielkich średnicach, np. 10 cali.
19. **Przekładnia hamulcowa** - zespół dźwigni i innych elementów przenoszących siłę wytworzoną przez sprężone powietrze w cylindrze hamulcowym lub siłę przyłożoną do koła lub korby hamulca

postojowego albo hamulca ręcznego na wstawki hamulcowe (przy hamulcu klockowym) lub okładziny cierne (przy hamulcu tarczowym). Przełożenie przekładni hamulcowej może być stałe lub zmienne; w tym drugim przypadku jest to zwykle dwustopniowa przekładnia w wagonie towarowym o nastawieniach „próżny” i „ładowny”.

20. **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 toczyń kół. Elementem ciernym hamulca klockowego jest wymienna, żeliwna lub kompozytowa wstawka hamulcowa.

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

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

23. **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 (por. zawór rozrządczy) lecz w pewnej przestrzeni wstępnej (komora wstępna we wsporniku lub w przekładniku ciśnienia albo oddzielny zbiornik rozprężny), zaś sprężone powietrze w tej przestrzeni steruje wlotem sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego lub wylotem powietrza z cylindra do atmosfery. W praktyce stosuje się:

- a) przekładniki dwustopniowe, w których ustawienie przełożenia na jednym z dwóch stopni następuje ręcznie lub samoczynnie (pod wpływem obciążenia pojazdu albo prędkości),
- b) przekładniki bezstopniowe, w których regulacja przełożenia odbywa się samoczynnie w sposób ciągły (nie skokowo) pod wpływem obciążenia pojazdu; przekładniki bezstopniowe bywają też wykorzystywane jako ręcznie nastawiane przekładniki trójstopniowe.

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

24. **Nastawienia hamulca** - sposoby dopasowania działania hamulca zespolonego w pojeździe do wymagań wynikających z rodzaju pociągu lub stanu obciążenia pojazdu. Urządzenia nastawcze można podzielić zasadniczo na dwie grupy:

- 1) Urządzenia, przy pomocy których dokonuje się wyboru hamulca wolno działającego lub hamulca szybko działającego; w przypadku wyboru hamulca szybko działającego możliwe jest również często włączenie wysokiego stopnia hamowania, a niekiedy także hamulca szynowego; w pojazdach określonych serii istnieje również możliwość włączenia hamulca elektrodynamicznego zarówno przy hamulcu wolno jak i szybko działającym. W tej grupie urządzeń nastawczych stosuje się następujące oznaczenia poszczególnych nastawień:

Sposób działania	Warianty	Oznaczenie
Hamulec wolno działający (towarowy)		G (albo T)
Hamulec szybko działający	bez wysokiego stopnia hamowania (osobowy)	P (albo O)
	Z włączonym wysokim stopniem hamowania	R

	(pospieszny)	
	z włączonym wysokim stopniem hamowania i włączonym hamulcem szynowym	R+Mg albo Mg

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

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

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

26. **Skrócone oznaczenie hamulca** - opis podstawowych cech hamulca zespolonego pojazdu: systemu hamulca, nastawień hamulca (wolno lub szybko działający) i wyposażenia dodatkowego. Oznaczenie umieszczone jest na ścianach bocznych lub ostoi pojazdu. Przykłady skróconych oznaczeń hamulca:

O – PR  
 ↗  
 hamulec system Oerlikon  
 ↘  
 nastawienia hamulca P, R

KE – GPR-Mg  
 ↗  
 hamulec systemu Knorr KE  
 ↘  
 nastawienia hamulca G, P, R, ham. Szynowy

SW – GP – A  
 ↗ ↘ ↗  
 hamulec systemu SAB-WABCO  
 nastawienia hamulca G, P  
 samoczynne dopasowanie siły hamowania do obciążenia

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

28. **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

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

1) bez regulowania ciśnienia powietrza w przewodzie głównym (tzw. hamulec elektropneumatyczny bezpośredni); sygnał elektryczny hamowania powoduje bezpośrednio

(bez udziału zaworów rozrządczych) otwarciu przepływu sprężonego powietrza ze zbiorników pomocniczych do cylindrów hamulcowych, a sygnał odhamowania – otwarciu wylotu powietrza z cylindrów hamulcowych do atmosfery; taki sposób działania hamulca elektropneumatycznego stosuje się często w zespołach trakcyjnych,

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

Hamulec elektropneumatyczny umożliwia szybkie uzyskanie potrzebnej siły hamowania i szybkie obniżenie tej siły. Dla hamulca elektropneumatycznego często używa się skrótu ep.

2. **Hamulec dodatkowy** - hamulec na sprężone powietrze pojazdu z napędem, służący do hamowania tylko tego pojazdu. Nazywany też bywa hamulcem bezpośrednim lub niesamoczynnym. Maszynista steruje hamulcem dodatkowym posługując się dodatkowym zaworem maszynisty (w niektórych lokomotywach hamulec dodatkowy uruchamiany jest przy użyciu rękojeści nastawnika jazdy). Podczas hamowania hamulcem dodatkowym napełniane są te same cylindry hamulcowe, co przy hamowaniu hamulcem zespolonym.
3. **Hamulec postojowy** - hamulec umożliwiający unieruchomienie pojazdu na postoju. Zwykle jest to hamulec mechaniczny, uruchamiany przez zakręcenie koła lub korby. W pojazdach z napędem niekiedy stosuje się hamulec sprężynowy. Hamulec postojowy obsługiwany jest w pojazdach z napędem z wnętrza pojazdu, a w wagonach z poziomu toru.
4. **Hamulec sprężynowy** - hamulec, który uruchamia się przez opróżnienie ze sprężonego powietrza właściwych komór w specjalnej budowy cylindrach hamulcowych. Stosowany jako hamulec postojowy w niektórych typach pojazdów z napędem.
5. **Hamulec ręczny** - w wagonie hamulec mechaniczny, który umożliwia zarówno unieruchomienie wagonu na postoju (jak hamulec postojowy) jak i hamowanie wagonu w czasie jazdy. Hamulec ręczny uruchamiany jest z wnętrza wagonu osobowego lub z pomostu hamulcowego w wagonach towarowych, przez zakręcenie koła lub korby.
6. **Hamulec elektrodynamiczny** - hamulec, w którym siłę hamowania uzyskuje się w elektrycznych silnikach trakcyjnych (w pojazdach z napędem trakcji elektrycznej lub w pojazdach z napędem trakcji spalinowej z przekładnią elektryczną) przez przełączenie ich na pracę prądnicową. Hamulec elektrodynamiczny może:
  - współpracować z hamulcem zespolonym i wtedy po uruchomieniu hamulca zespolonego samoczynnie włącza się do działania, a uzyskiwana dzięki niemu siła hamowania zastępuje całkowicie lub częściowo siłę hamowania wywoływaną na drodze pneumatycznej (np. lokomotywy serii EP09 i nowszych serii, zespoły trakcyjne), albo
  - działać jako oddzielny hamulec tylko do hamowania pojazdu z napędem.

## § 5

### Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych

1. **Przewód zasilający** - przewód pneumatyczny, przez który dostarczane jest sprężone powietrze ze zbiornika głównego pojazdu z napędem do wagonów. Przewód zasilający wykorzystuje się do uzupełniania (z pominięciem zaworów rozrządczych) zapasu sprężonego powietrza w zbiornikach pomocniczych poszczególnych wagonów w pociągach pasażerskich. Powietrze dostarczane przewodem zasilającym wykorzystywane jest także do innych celów, nie związanych z hamowaniem. W przewód zasilający wyposażone są zasadniczo wagony osobowe. Łączenie przewodów zasilających poszczególnych pojazdów odbywa się przez łączenie sprzęgów przewodu zasilającego, różniących się od sprzęgów hamulcowych konstrukcją główki oraz kolorem główki i rękojeści kurka końcowego. Przewód zasilający nazywa się też przewodem zbiorników głównych.
2. **Kurek końcowy** - zawór na każdym końcu (rozwidleniu) przewodu głównego, a także przewodu zasilającego pojazdu umożliwiający zamknięcie przewodu na obydwu końcach pociągu oraz zamknięcie nie połączonych rozwidleń przewodu głównego (lub przewodu zasilającego) w

poszczególnych pojazdach. Rękojeść kurka końcowego na przewodzie głównym pomalowana jest na kolor czerwony, a na przewodzie zasilającym – na kolor żółty (lub kremowy albo biały). Kurek końcowy jest w położeniu „otwarty”, gdy jego rękojeść skierowana jest wzdłuż sprzęgu, a w położeniu „zamknięty” gdy rękojeść skierowana jest w górę.

3. **Sprzęg hamulcowy** - elastyczny wąż na końcu przewodu głównego pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Połączenie sprzęgów hamulcowych i otwarcie kurków końcowych kolejnych pojazdów w pociągu umożliwia utworzenie przewodu głównego pociągu. Główna sprężyna hamulcowego pomalowana jest na kolor czerwony.
4. **Sprzęg przewodu zasilającego** - elastyczny wąż na końcu przewodu zasilającego pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Główna stanowi lustrzane odbicie główki sprężyny hamulcowego (na przewodzie głównym), a ponadto oznaczona jest krzyżem odlanym na korpusie. Pomalowana jest na kolor żółty (lub kremowy albo biały), co również odróżnia ją od główki sprężyny hamulcowego.
5. **Układ ważący** - urządzenia wytwarzające sygnał pneumatyczny lub mechaniczny odzwierciedlający stan obciążenia (wielkość załadunku) wagonu. Sygnał ten wykorzystywany jest do samoczynnego dopasowania siły hamowania do załadunku pojazdu. Układy ważące stosuje się coraz częściej w wagonach towarowych, zwykle w postaci dwóch połączonych szeregowo pneumatycznych zaworów ważących, zasilanych sprężonym powietrzem ze zbiornika pomocniczego. Sygnał wyjściowy (pneumatyczny) z zaworów ważących jest przesyłany do przekładnika ciśnienia zwykle bezstopniowego, niekiedy dwustopniowego. W niektórych starszych typach wagonów towarowych można spotkać mechaniczny układ ważący współpracujący z przekładnikiem ciśnienia (nazywanym niekiedy przystawką) AL2b przy zaworze rozrządczym ESt3e lub ESt3f.
6. **Nastawiacz przekładni hamulcowej** - urządzenie mechaniczne, które samoczynnie reguluje długość cięgła głównego przekładni hamulcowej, tak aby mimo zużycia w trakcie eksploatacji wstawek hamulca klockowego (okładzin ciernych hamulca tarczowego) zapewniona była w stanie odhamowania zawsze taka sama odległość wstawek od powierzchni tocnych 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.
7. **Wskaźnik hamulca tarczowego** - umieszczony z obydwu boków pojazdu z hamulcem tarczowym wskaźnik w postaci dwóch (oddzielnych dla każdego wózka) prostokątnych okienek z kolorowymi tarczkami. Wskaźnik może sygnalizować następujące stany hamulca:
  - a) zahamowany: czerwona tarczka z czarna kropką lub czarnym pasem,
  - b) odhamowany: zielona tarczka,
  - c) stan nieznan (brak sprężonego powietrza w zbiorniku zasilającym układ wskaźników): biała tarczka z czarnymi przekątnymi.

## § 6

### Inne określenia stosowane w Instrukcji

1. **Próba hamulca pociągu** - zespół czynności wykonywanych w pociągu lub składzie pociągu w celu sprawdzenia działania hamulców. W zależności od okoliczności wykonuje się szczegółową próbę hamulca bądź uproszczoną próbę hamulca.
2. **Masa hamująca** - umowna wielkość, wyrażana w tonach, określająca skuteczność hamulca zespolonego (lub ręcznego). Każdy wagon i większość pojazdów z napędem ma wypisane na ścianach bocznych, ostoi lub tablicach przestawczych hamulca wartości masy hamującej (jedną lub więcej, odpowiednio do możliwych w tym pojeździe nastawień hamulca). W celu ustalenia, czy pociąg ma wystarczająco skuteczny hamulec należy obliczyć rzeczywistą masę hamującą pociągu M<sub>hr</sub>.
3. **Rzeczywista masa hamująca** – jest sumą mas hamujących wszystkich pojazdów kolejowych pociągu z czynnymi hamulcami.

4. **Pojazd kolejowy z czynnym hamulcem** – należy przez to rozumieć pojazd kolejowy z hamulcem sprawnym i włączonym do przewodu głównego hamulca pociągu. W przypadku gdy pociąg jest prowadzony na hamulcach ręcznych, przez pojazd kolejowy z hamulcem czynnym należy rozumieć pojazd kolejowy z obsługiwanym hamulcem ręcznym.
5. **Procent masy hamującej** - wyrażony w procentach stosunek masy hamującej pociągu do masy ogólnej pociągu  $M_o$ . Rozróżniamy:
  - a) procent rzeczywistej masy hamującej  $P_r$  obliczany jako  $P_r = 100 \times M_{hr} / M_o$ , gdzie  $M_{hr}$  – rzeczywista masa hamująca pociągu  $M_o$  – masa ogólna pociągu,
  - b) procent wymaganej masy hamującej  $P_w$ , który dla każdego pociągu podaje rozkład jazdy. Pociąg może zostać wyprawiony z rozkładową prędkością tylko wtedy, gdy  $P_r \geq P_w$ .
6. **Masa ogólna pociągu** - suma mas (z ładunkiem) poszczególnych pojazdów w pociągu, również tych bez czynnego hamulca.
  - dla pociągu kursującego z prędkością do 120 km/h jest to suma mas wszystkich pojazdów kolejowych bez czynnego pojazdu z napędem;
  - dla pociągu kursującego z prędkością większą niż 120 km/h, dla pociągu o masie składu pociągu mniejszej od 200 t oraz dla pociągu wykonującego międzynarodowe przewozy kolejowe – jest to suma mas wszystkich pojazdów kolejowych wraz z czynnym pojazdem kolejowym z napędem.
 Zastosowane w instrukcji oznaczenie:  $M_o$ .
7. **Wymagana masa hamująca** - iloczyn masy ogólnej pociągu i procentu wymaganej masy hamującej, obliczana jako  $M_{hw} = M_o \times P_w / 100$ , gdzie  $P_w$  – procent wymaganej masy hamującej.
8. **Siła utrzymująca hamulca postojowego** – wielkość, wyrażona w kN, określająca skuteczność hamulca postojowego. Każdy wagon towarowy ma wypisane na ścianach bocznych lub ostoi wartości siły utrzymującej hamulca postojowego. Uwaga: nie zawsze wypisana siła utrzymująca możliwa jest do wykorzystania, może być ograniczona ze względu na przyczepność między kołem a szyną; patrz dalej „Dostępna siła przyczepności wagonu na postoju”.
9. **Dostępna siła przyczepności wagonu na postoju** – wielkość, wyrażona w kN, określająca dostępną przyczepność pomiędzy kołem a szyną, jej wartość jest zależna od nacisku kół na szynę.
10. **Ogłędziny techniczne** - zespół czynności wykonywanych przy pociągu lub składzie pociągu mający na celu stwierdzenie stanu technicznego pojazdów, w szczególności części biegowych, urządzeń ciągniczo-zderznych i hamulców.

### Rozdział III

## PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z NAPĘDEM

### § 7

#### Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych

1. Pojazd z napędem wydany do pracy przez zakład użytkujący tabor musi mieć ważny, wykonany zgodnie z planowym systemem utrzymania dla danej serii pojazdu z napędem przegląd kontrolny (o ile pojazd nie jest wydany bezpośrednio po przeglądzie okresowym).
2. Drużyna trakcyjna rozpoczynająca pracę na pojeździe z napędem jako pierwsza po wykonaniu przeglądu kontrolnego (albo okresowego) zobowiązana jest do sprawdzenia, czy w książce pojazdu dokonano zapisu o prawidłowym stanie i działaniu urządzeń hamulcowych.
3. Drużyna trakcyjna rozpoczynająca pracę na pojeździe z napędem w okresie między przeglądami zobowiązana jest zapoznać się z ostatnim zapisem w książce pojazdu oraz
  - 1) sprawdzić wzrokowo w miejscach dostępnych:
    - a) stan zamocowania i zabezpieczenia podkładek, zawleczek i nakrętek, wszystkich części składowych urządzenia, przekładni hamulcowej oraz pałaków ochronnych,
    - b) stan i grubość wstawek hamulcowych,

- c) zamocowanie cylindrów hamulcowych, zbiorników powietrznych, przewodu głównego, kurków końcowych, sprzęgów hamulcowych, zaworów rozrządczych, sprzężarek i pozostałych części,
  - d) odwodnienie urządzeń hamulcowych tj: zbiorników powietrza, przewodu zasilającego, odpylacza, odwadniacza, odoliwiacza i sprzężarki powietrza, przez otwarcie kurków spustowych i obserwowanie, czy z otwartego kurka wyciekają skropliny: w razie wycieku pozostawić kurek otwarty do momentu, aż wyciek ustanie,
  - e) stan techniczny i umocowanie oraz stan plomb urządzeń czujności (SHP, CA) i systemu „RADIO-STOP”,
- 2) sprawdzić działanie hamulców przez zahamowanie i odhamowanie hamulcem zespolonym i dodatkowym (działanie hamulca ocenić na podstawie wskazań manometrów) oraz ręcznym lub postojowym,
  - 3) odnotować sprawność hamulców w książce pojazdu.

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

4. Uwaga: Podczas przekazania i przyjęcia pojazdu „z ręki do ręki” należy wykonać czynności wymienione w ust. 3 pkt 1), 2), 3), jeśli pozwala na to miejsce i czas postoju.

## § 8

### **Próba szczegółowa hamulców lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem**

1. Próbę szczegółową hamulców lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem przeprowadza się po naprawach i podczas każdego przeglądu kontrolnego lub przeglądu okresowego pojazdu.
2. Próby szczegółowej hamulców należy dokonać oddzielnie dla każdego hamulca, w jaki wyposażony jest pojazd. Przepis ten nie obowiązuje dla hamulca elektrodynamicznego, jeśli nie ma możliwości sprawdzania go na postoju.
3. Po przeprowadzeniu próby prawidłowość działania hamulców należy odnotować w książce pojazdu.
4. Próbę szczegółową hamulca zespolonego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem należy przeprowadzić następująco:
  - 1) Sprawdzenie szczelności układu pneumatycznego:  
Po napełnieniu zbiornika głównego do ciśnienia maksymalnego i przewodu głównego do 0,5 MPa, wyłączyć napęd sprzężarek, a rękojeść głównego zaworu maszynisty ustawić w położenie odcinające zbiornik główny od przewodu głównego. Szczelność układu pneumatycznego uważa się za dostateczną w eksploatacji, jeśli spadki ciśnienia (według wskazań manometrów w kabinie maszynisty) nie są większe niż: 0,01 MPa (0,1 bar) w ciągu 5 minut w przewodzie głównym i 0,02 MPa (0,2 bar) w ciągu 5 minut w zbiorniku głównym.
  - 2) Sprawdzenie szczelności cylindrów hamulcowych:  
napełnić zbiornik główny sprężonym powietrzem do ciśnienia maksymalnego, po czym należy:
    - a) w pojeździe z głównym zaworem maszynisty H14K1 (systemu Knorr) wykonać hamowanie pełne, a następnie ustawić rękojeść w położenie III „odcięcie”; szczelność cylindrów hamulcowych uznaje się za dostateczną, jeśli spadek ciśnienia odczytany na manometrze cylindra hamulcowego nie jest większy niż 0,05 MPa w ciągu 10 minut,
    - b) w pojeździe z głównym zaworem maszynisty 394 ustawić rękojeść w położenie V, a następnie III „odcięcie bez zasilania przewodu głównego”; szczelność cylindrów hamulcowych uznaje się za dostateczną, jeśli spadek ciśnienia odczytany na manometrze cylindra hamulcowego nie jest większy niż 0,05 MPa w ciągu 10 minut,
    - c) w pojeździe z innym głównym zaworem maszynisty wykonać hamowanie pełne; szczelność cylindrów hamulcowych uznaje się za dostateczną, jeśli spadek ciśnienia

odczytany na manometrze zbiornika głównego nie jest większy niż 0,05 MPa w ciągu 10 minut.

- 2) Sprawdzenie działania hamulca zespolonego:  
Należy wykonać kolejno następujące czynności:
  - a) Wdrożyć pierwszy stopień hamowania przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa (0,5 bar) ,
  - b) sprawdzić, czy wszystkie wstawki hamulcowe są pewnie dociśnięte do kół i czy nie wystają poza obręcz kół (albo wskaźnik hamulca tarczowego pokazuje zahamowanie),
  - c) odczekać 10 minut i sprawdzić, czy w ciągu tego czasu hamulec samoczynnie nie odhamował,
  - d) wykonać hamowanie pełne i sprawdzić, czy ciśnienie w cylindrach hamulcowych oraz skoki tłoków cylindrów hamulcowych hamulca klockowego mieszczą się w dopuszczalnych granicach dokumentacji technicznej danego pojazdu; czynność ta nie dotyczy hamulca tarczowego,
  - e) odhamować i sprawdzić, czy tłoki cylindrów hamulcowych wróciły do położenia odhamowania i czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie); w razie stwierdzenia, że skoki tłoków hamulcowych są niewłaściwe, należy przekładnię hamulcową wyregulować, a jeśli wstawki hamulcowe kwalifikują się do wymiany, regulację należy przeprowadzić po wymianie wstawek.
5. Próbę szczegółową hamulca dodatkowego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem należy przeprowadzić następująco:
  - 1) rękojeść dodatkowego zaworu maszynisty należy ustawić w krańcowe położenie hamowania (największe ciśnienie w cylindrach hamulcowych) i sprawdzić, czy:
    - a) ciśnienie w cylindrach hamulcowych jest zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową,
    - b) wszystkie wstawki hamulcowe są dociśnięte do obręczy kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie),
  - 2) rękojeść dodatkowego zaworu maszynisty należy ustawić w położenie „odhamowanie” i sprawdzić, czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od powierzchni tocznej kół (wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie).
6. Próbę szczegółową hamulca postojowego lokomotywy, wagonu silnikowego lub pojazdu specjalnego z napędem należy przeprowadzić z każdej kabiny maszynisty, w sposób następujący:
  - 1) Przy hamulcu uruchamianym ręcznie należy:
    - a) dokonać hamowania pokręcając korbą aż do chwili dociśnięcia wstawek do obręczy kół,
    - b) po odhamowaniu (przez pokręcanie korbą w przeciwnym kierunku do oporu) sprawdzić, czy właściwe wstawki hamulcowe odsunęły się od powierzchni tocznej kół; w pojazdach z urządzeniem wskaźnikowym pokazującym stany: „zahamowany” lub „odhamowany” wystarczy oprzeć się na tych wskazaniach,
    - c) w razie potrzeby hamulec odpowiednio wyregulować.
  - 2) Przy hamulcu sprężynowym należy:
    - a) dokonać oględzin części mechanicznej, a po zahamowaniu hamulcem przekonać się, czy wstawki hamulcowe przylegają do kół (albo wskaźniki pokazują zahamowanie),
    - b) sprawdzić położenie zaworu sterującego; jeżeli zawór jest w położeniu odhamowania, a hamulec jest zahamowany, świadczy to o ucieczce powietrza z układu hamulca sprężynowego lub z całego układu pneumatycznego pojazdu,
    - c) sprawdzić, czy po odhamowaniu hamulca wstawki odsunęły się od powierzchni tocznej kół (albo wskaźniki pokazują odhamowanie),
    - d) sprawdzić działanie awaryjnego odhamowania naciskając na trzpień z tyłu cylindra hamulcowego; ewentualne powtórne sprawdzenie wymaga napełnienia układu hamulca sprężynowego powietrzem (zawór w pozycji odhamowania).

7. Jeśli lokomotywa, wagon silnikowy lub pojazd specjalny z napędem wyposażony jest w hamulec inny niż wyżej opisany, próbę szczegółową takiego hamulca należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową pojazdu.

## **§ 9**

### **Nastawienie hamulca zespolonego**

1. Urządzenia nastawcze hamulca zespolonego pojazdu z napędem należy nastawić odpowiednio do rodzaju pociągu, jaki ma być prowadzony. W przypadku pociągów towarowych należy zwrócić uwagę na zasady podane w § 16. Hamulec dynamiczny, jeśli występuje i jest sprawny, powinien być zawsze czynny.
2. W pojeździe z napędem wykonującym pracę manewrową urządzenia nastawcze hamulca zespolonego należy ustawić w położenie G (towarowy) lub P (osobowy), w zależności od rodzaju wagonów włączonych do hamulca zespolonego.

## **§ 10**

### **Usterki w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające skierowanie pojazdu do ruchu**

1. Pojazd z napędem nie może być dopuszczony do ruchu, gdy urządzenia hamulcowe wykazują choćby jedną z następujących usterek:
  - 1) sprężarka powietrza pracuje nieprawidłowo,
  - 2) zawór główny lub zawór dodatkowy maszynisty działa nieprawidłowo,
  - 3) nie działa hamulec pneumatyczny lub elektropneumatyczny albo inny z hamulców zabudowanych na pojeździe;  
Uwaga: jeśli usterkę hamulca elektropneumatycznego stwierdzi się w czasie jazdy pociągu lub na stacji pośredniej albo zwrotnej, gdzie nie ma możliwości wykonania naprawy tego hamulca, dopuszcza się dalszą jazdę pociągu pod warunkiem, że sprawny jest hamulec zespolony pneumatyczny,
  - 4) regulator ciśnienia przewodu głównego działa nieprawidłowo,
  - 5) manometry powietrza błędnie wskazują lub upłynął termin od ich legalizacji (manometry powinny być plombowane),
  - 6) szczelność urządzeń hamulcowych jest niedostateczna,
  - 7) podczas próby hamowania następuje samoczynne odhamowanie przed upływem 10 minut,
  - 8) zawór bezpieczeństwa zbiornika głównego lub cylindra hamulcowego działa nieprawidłowo,
  - 9) wstawki hamulcowe mają grubość mniejszą niż 10 mm; w przypadku wstawek typu W14 obowiązuje ich minimalna grubość 14 mm,
  - 10) brak pałąków ochronnych do podtrzymywania części przekładni hamulcowej,
  - 11) niesprawne jest urządzenie Samoczynnego Hamowania Pociągu (SHP), inne urządzenie czujności lub urządzenie RADIO-STOP.
2. Jeśli maszynista podczas oględzin pojazdu lub próby hamulca stwierdzi choćby jedną z usterek wymienionych w ust. 1, musi wpisać usterkę do książki pokładowej pojazdu i zawiadomić o tym pracownika Dyspozytury.

## **ROZDZIAŁ IV**

### **UTRZYMANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH WAGONÓW TOWAROWYCH**

## **§ 11**

### **Postanowienia ogólne**

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

W ramach tych czynności wykonuje się także odpowiednie prace przy układach hamulcowych wagonów.

Przeprowadzenie przeglądu okresowego lub naprawy okresowej jest opisane w umowny sposób na wagonie. Opis ten jest potwierdzeniem wykonania w odpowiednim zakresie również prac związanych z utrzymaniem bądź naprawą hamulca.

2. Aby zapewnić bezpieczeństwo ruchu pociągów w bieżącej eksploatacji, oprócz planowych cyklicznych przeglądów i napraw, przeprowadza się również wymienione poniżej czynności:
  - 1) oględziny techniczne „z drogi” – po zakończeniu biegu pociągu,
  - 2) oględziny techniczne przed wyprawieniem pociągu „w drogę”,
  - 3) naprawy bieżące: bez wyłączenia ze składu pociągu i z wyłączeniem ze składu pociągu, w ramach których sprawdza się działanie hamulca i w razie potrzeby dokonuje jego naprawy.Zakres prac przy urządzeniach hamulcowych dla ww. czynności podano kolejno w § 7 do 9.
3. Ze względu na skomplikowaną budowę hamulca tarczowego i praktycznie brak możliwości obserwowania stanu jego elementów z zewnątrz wagonu (konieczny jest kanał rewizyjny), zasady utrzymania tego hamulca zawierają odrębne wytyczne.

## **§ 12**

### **Oględziny techniczne przed wyprawianiem pociągu „w drogę”**

1. Pociąg po sformowaniu poddaje się oględzinom technicznym i wymaganej próbie hamulca. Oględziny techniczne obejmują także wagony włączane do pociągów na stacjach pośrednich.
2. Oględzin technicznych dokonują uprawnieni pracownicy, sprawdzając stan taboru kolejowego, prawidłowość zestawienia i sprzęgnięcia, prawidłowość załadowania wagonów i umocowania ładunków zgodnie z postanowieniami instrukcji ALZA-W1.
3. Zakres oględzin obejmuje czynności wymienione w § 13 ust. 2 pkt 2.
4. Oględzin technicznych można nie wykonywać:
  - 1) W pociągu, który po przybyciu na stację bez posterunku rewizji technicznej jest wyprawiany w drogę bez przeformowania składu pociągu oraz w przypadku którego czas od ostatnich oględzin technicznych nie przekroczył 24 h.
  - 2) Na stacjach zwrotnych, z wyjątkiem przypadków dołączenia pojazdów kolejowych, w których nie zostały uprzednio dokonane oględziny techniczne, w takim przypadku oględzinom technicznym podlegają wyłącznie dołączone pojazdy kolejowe.

## **§ 13**

### **Oględziny techniczne „z drogi”**

1. Oględziny techniczne „z drogi” składów pociągów wykonują rewidenci taboru, zgodnie z postanowieniami instrukcji ALZA – W1, „Instrukcja dla rewidenta taboru kolejowego”.
2. W czasie oględzin technicznych składu pociągu „z drogi” w zakresie urządzeń hamulcowych należy:
  - 1) podczas wjazdu pociągu obserwować, czy nie ma zakleszczonych zestawów kołowych, płaskich miejsc lub nalepów na powierzchni tocznej, oberwanych i zwisających części wagonu,
  - 2) po zatrzymaniu pociągu sprawdzić:
    - a) kompletność urządzeń hamulcowych,
    - b) czy nie ma oznak przegrzania się koła lub poluzowania obręczy,
    - c) stan pałków ochronnych i innych urządzeń zabezpieczających przed opadnięciem elementów układu hamulcowego na tor,
    - d) stan przewodów elektrycznych układu hamulcowego,
    - e) czy wstawki hamulcowe nie są nadmiernie zużyte lub niewłaściwie usytuowane względem powierzchni tocznej zestawów kołowych,
    - f) czy nie ma oblodzenia płózy hamulca szynowego,
    - g) czy płózy hamulca szynowego zachowują położenie równoległe do powierzchni szyn,

- h) czy elementy przekładni hamulcowej nie są urwane lub pocięte,
- i) czy połączenia sworzniowe są właściwie zabezpieczone,
- j) czy urządzenia nastawcze hamulca są we właściwym położeniu,
- k) czy nie ma innych usterek w układzie hamulcowym.

#### **§ 14**

##### **Naprawa bieżąca**

1. Naprawa bieżąca wagonów polega na usunięciu usterek powstałych w czasie eksploatacji i wykrytych podczas wszelkiego rodzaju przeglądów, oględzin albo prób hamulca lub wykrytych podczas jazdy. Naprawę bieżącą wykonuje się, w zależności od charakteru i zakresu usterek, bez wyłączenia wagonu ze składu pociągu lub z wyłączeniem wagonu ze składu pociągu.
2. Jeśli naprawę bieżącą wykonuje się z wyłączeniem wagonu ze składu pociągu, to należy, niezależnie od tego, czy naprawiano jakiegokolwiek urządzenia hamulcowe czy też nie, dokonać:
  - 1) sprawdzenia stanu hamulca jak w § 13 ust. 2,
  - 2) sprawdzenia działania hamulca i w razie potrzeby niezbędnych regulacji.
3. Przeprowadzenie naprawy bieżącej na wagonie towarowym jest opisane w załączniku nr 4 do instrukcji ALZA – W3 „Instrukcja o zasadach utrzymania wagonów towarowych”.

#### **Rozdział V**

### **PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU**

#### **§ 15**

##### **Ogólne zasady nastawiania hamulców**

1. W celu zapewnienia właściwego działania hamulców w składzie pociągu należy odpowiednio przygotować do pracy urządzenia hamulców zespolonych we wszystkich wagonach składu pociągu, jak również w wagonach doczepianych do pociągu „na drodze przebiegu”.
2. Do nastawiania hamulców wagonów służą:
  - 1) dźwignie znajdujące się na tablicach nastawczych umieszczonych po obu stronach wagonu poniżej ostojnicy (w starych typach wagonów uchwyty nastawcze zamontowane bezpośrednio do zaworów rozrządczych systemu Westinghouse),
  - 2) urządzenia włączające przyspieszacz nagłego hamowania.Uwaga: przez wyłączenie wysokiego stopnia hamowania na tablicy rozdzielczej (elektrycznej) wagonu osobowego można uzyskać nastawienie P zamiast nastawienia R.
3. Dźwignię na tablicy nastawczej (uchwyt kurka) należy ustawić w położeniu, w którym dźwignia pokrywa się z odpowiednim oznaczeniem nastawienia na tablicy (zaworze rozrządczym) lub jest do niego najbardziej zbliżona i daje się odczuć trudność jej wyprowadzenia z tego położenia wskutek działania mechanizmu ustalającego.
4. Położenia dźwigni (uchwyty), przy których uzyskuje się wymagane działanie hamulca, są oznaczone na tablicach urządzeń nastawczych (zaworze rozrządczym) odpowiednimi literami lub skrótami określającymi nastawienie hamulca.
5. Oznaczenia poszczególnych nastawień hamulca podano w załączniku 3 – tablice 4-II i 4-III, a pozycje dźwigni nastawczych wagonów w załączniku 4 – tablice od 5-I do 5-VII.

#### **§ 16**

##### **Nastawianie hamulców w pociągach towarowych**

1. Pociągi towarowe kursują na sieci kolejowej zasadniczo z hamulcami nastawionymi na przebieg działania P (osobowy) tj. hamulce szybkodziałające, o ile spełnione są warunki podane w ust. 2 i 3. Jeśli choćby jeden z warunków nie jest spełniony, we wszystkich pojazdach pociągu hamulce muszą być nastawione na G (towarowy), tj. musi być zastosowany hamulec wolnodziałający.
2. Długość składu pociągu, w którym stosuje się nastawienie hamulców na P, nie może być większa niż 700 m.

3. Jeśli pociąg spełnia warunek podany w pkt. 2 i ma kursować z nastawieniem hamulców P, to w zależności od masy składu pociągu oraz zestawienia składu pociągu należy stosować nastawienia hamulców jak w poniższej tabeli:

L.p.	Masa składu pociągu	Nastawienie hamulców		Zestawienie składu pociągu
		Lokomotywa (-y)	Wagony	
1	< 800 t	P	wszystkie P	Dozwolone, z zachowaniem innych przepisów niniejszej instrukcji
2	≥800 t i ≤1200 t	G	wszystkie P	
3	>1200 t i ≤1600 t	G	pierwsze 5 wagonów – G*, pozostałe wagony – P („długa lokomotywa”)	Jeśli wśród pierwszych 5 wagonów jest wagon przegubowy, wielocłonowy co najmniej 4-osiowy lub wagony (albo inne pojazdy) na stałe sprzęgnięte co najmniej 4-osiowe – należy liczyć każdy człon jak jeden wagon z hamulcem nastawionym na G; jeśli z tego powodu nie można uzyskać liczby pięciu wagonów z hamulcem G na czole pociągu, to liczona w ten sposób liczba wagonów z hamulcem G może być większa (np. 6).
4	>1600 t i ≤2500 t			<ul style="list-style-type: none"> <li>W składzie pociągu nie może być żadnych pojazdów przegubowych, wielocłonowych lub na stałe sprzęgniętych pojazdów.</li> <li>W składzie pociągu nie może być żadnego wagonu lub innego pojazdu o masie całkowitej mniejszej niż 32 t (nie obowiązuje, jeśli wszystkie pojazdy wyposażone są w sprzęgi samoczynne UIC)</li> </ul>
5	>2500 t i ≤4000 t			
6	>4000 t i ≤6000 t	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wszystkie pojazdy w pociągu ze sprzęgami samoczynnymi UIC</li> <li>W składzie pociągu nie może być żadnych pojazdów przegubowych, wielocłonowych lub na stałe sprzęgniętych pojazdów</li> </ul>		

\*w przypadku zmiany czoła pociągu, konieczne jest dokonanie zmiany nastawienia hamulców w pięciu wagonach na początku i na końcu składu pociągu, oraz ponowne obliczenie rzeczywistej masy hamującej pociągu.

Uwaga: pociągi towarowe z nastawieniem hamulców P wymagają specjalnych zasad określenia masy hamującej.

4. W poszczególnych wagonach pociągu towarowego należy nastawić hamulce odpowiednio do stanu załadowania wagonu, przez ustawienie właściwej dźwigni w położenie „próżny” (na wagonach przewoźnika Alza Cargo oznaczenie „próż.”) lub „ładowny” („ład.”), według zasad podanych w ust. 5 lub ust. 6; nie dotyczy to wagonów, w których układ hamulcowy dopasowuje samoczynnie siłę hamowania do obciążenia.

5. Wyboru nastawienia „próżny” lub „ładowny” dokonuje się według następującej zasady:
  - 1) jeśli masa brutto wagonu jest mniejsza od masy przestawczej lub jej równa to dźwignię nastawczą należy ustawić w położenie „próżny”,
  - 2) jeśli masa brutto wagonu jest większa od masy przestawczej to dźwignię należy ustawić w położenie „ładowny”.
 Masa przestawcza jest wypisana na tablicy przestawczej „próżny-ładowny”.
6. Wagony towarowe o dużej ładowności mogą być wyposażone w hamulce mające dwa (lub więcej) położenia „ładowny”. Wtedy na tablicy przestawczej są wypisane odpowiednio dwie (lub więcej) masy przestawcze. Wybierając w takich przypadkach właściwe nastawienie należy postąpić zgodnie z zasadą podaną w ust. 5, tj. ustawiać dźwignię nastawczą w położenie „próżny” jeśli masa wagonu brutto jest mniejsza od pierwszej (najmniejszej) masy przestawczej lub jej równa, w położenie „ładowny I” jeśli masa brutto jest większa od pierwszej masy przestawczej, a w położenie „ładowny II” jeśli masa brutto jest większa od drugiej masy przestawczej (itd. jeśli wagon ma dalsze nastawienia „ładowny”).
7. W przypadku niemożności odczytania lub braku oznaczeń na tablicy „próżny -ładowny” należy kierować się następującymi wskazówkami:
  - 1) hamulec jest nastawiony w położenie „próżny”, jeżeli dźwignia nastawcza zajmuje położenie skośnie w lewo,
  - 2) hamulec jest nastawiony w położenie „ładowny”, jeżeli dźwignia nastawcza zajmuje położenie skośnie w prawo,
  - 3) hamulec należy nastawić w położenie „ładowny”, jeżeli masa brutto wagonu przypadająca na jedną oś jest równa lub większa niż 11 ton.
8. Ustawienie dźwigni nastawczych „próżny - ładowny” należy do obowiązków pracowników zabierających wagon z miejsca załadunku lub wyładunku, przed zabraniem wagonu. Pozostałe czynności nastawcze wykonują pracownicy dokonujący próby hamulca podczas oględzin technicznych składu pociągu lub wagonów dołączanych do pociągu.
9. Jeżeli w pociągu towarowym hamowanym hamulcami na nastawieniu G, tj. wolnodziałającymi, znajdują się wagony nie posiadające takiego nastawienia (np. wagony osobowe tylko z nastawieniami P i R), to hamulce tych wagonów należy wyłączyć z działania.
10. Jeżeli w pociągu towarowym hamowanym hamulcami na nastawieniu P, tj. szybko działającymi, znajdują się wagony nie posiadające takiego nastawienia (np. niektóre typy wagonów serii Fa(s)), to należy przestawić wszystkie hamulce w pociągu na nastawienie G.”
11. Niektóre typy wagonów towarowych przystosowane do kursowania po torach o szerokości 1435 mm i 1520 mm wyposażone są w specjalny zawór rozrządczy i tablicę przestawczą „UIC-483”. Wyposażenie to umożliwia uzyskanie dwóch różnych sposobów działania zaworu rozrządczego. Dźwignia na tablicy przestawczej musi być ustawiona:
  - na torze o szerokości 1435 mm w położenie „UIC”,
  - na torze o szerokości 1520 mm w położenie „483”.
 Uwaga: Jeśli zachodzi potrzeba zmiany nastawienia, należy najpierw wyłączyć hamulec, a po dokonaniu przestawienia hamulec ponownie włączyć.

## § 17

### **Kurki nagłego hamowania, hamulce bezpieczeństwa, przyspieszacz hamowania nagłego, kurki wyłączające, odłączniacze**

1. W składzie pociągu przygotowanym do jazdy wszystkie kurki nagłego hamowania wagonów towarowych powinny być zamknięte.
2. Włączania i wyłączania hamulca zespolonego danego wagonu dokonuje się przez odpowiednie ustawienie dźwigni na tablicy wyłączającej umieszczonej pod ostojnicą z każdej strony wagonu. Położenia tej dźwigni (zał. 5 tablica 5-VIII) są następujące:
  - 1) położenie pionowe – hamulec zespolony włączony (czynny),
  - 2) położenie poziome – hamulec zespolony wyłączony – przestawienie dźwigni w to położenie powoduje jednocześnie zahamowanie wagonu.

Dźwignia może znajdować się również bezpośrednio na zaworze rozrządczym.

W niektórych starszych typach wagonów włącza i wyłącza się hamulec zespolony przestawiając dźwignię kurka na przewodzie pneumatycznym łączącym przewód główny ze wspornikiem zaworu rozrządczego (zał. 5 tablica 5-IX).

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

Po każdym przypadku użycia odluźniacza należy upewnić się, że nastąpiło odhamowanie wagonu. Odhamowanie przy pomocy odluźniacza powoduje opróżnienie ze sprężonego powietrza niektórych komór lub zbiorników w układzie pneumatycznym hamulca wagonu.

## **Rozdział VI**

### **ŁĄCZENIE POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADEM POCIĄGU, NAPEŁNIANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH SPRĘŻONYM POWIETRZEM**

#### **§ 18**

##### **Usuwanie wody i zanieczyszczeń z przewodu głównego i zasilającego**

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

#### **§ 19**

##### **Łączenie przewodu głównego i przewodu zasilającego pojazdu z napędem ze składem pociągu**

1. Po sprawdzeniu stanu uszczelki gumowych w główkach sprzęgów hamulcowych przewodu głównego, pracownik dokonujący łączenia pojazdu z napędem ze składem pociągu kilkakrotnie otwiera i zamyka kurek końcowy przewodu głównego pojazdu z napędem, łączy sprzęgi, po czym otwiera jednocześnie obydwa kurki końcowe. W przypadku trudności z jednoczesnym otwarciem kurków należy najpierw otworzyć kurek wagonu.  
W ten sam sposób należy postępować przy łączeniu sprzęgów przewodu zasilającego.
2. Kurek końcowy jest otwarty, gdy jego rękojeść ustawiona jest wzdłuż sprzęgu, a zamknięty, gdy jego rękojeść jest ustawiona pionowo. Jeśli kurek jest wyposażony w zapadkę blokującą rękojeść kurka w położeniach krańcowych, zapadka ta musi spowodować zablokowanie rękojeści kurka w położeniu otwartym. Położenia „otwarty” i „zamknięty” są takie same w przypadku kurka końcowego przewodu zasilającego.



Kurek końcowy otwarty

Kurek końcowy zamknięty

3. Jeśli łączone pojazdy mają rozwidlony na końcach przewód główny (dwa sprzęgi hamulcowe na czołownicy), łączy się tylko sprzęgi jednego z rozwidleń przewodu głównego. Jeśli jest taka możliwość, należy łączyć sprzęgi po jednej stronie urządzenia ciągnącego.  
Ta sama zasada dotyczy łączenia sprzęgów przewodu zasilającego.
4. Przy łączeniu przewodów, dokonujący łączenia musi przestrzegać następujących wskazówek:
  - 1) główka sprzęgu hamulcowego przewodu głównego ma - jeśli patrzy się na czoło pojazdu - otwór wylotowy skierowany w lewo; główka sprzęgu i rękojeść kurka końcowego przewodu głównego hamulca są pomalowane na czerwono,
  - 2) główka sprzęgu przewodu zasilającego ma otwór wylotowy skierowany w prawo (tj. przeciwnie niż przewodu głównego) i nadlew w kształcie krzyża; główka sprzęgu i rękojeść kurka końcowego pomalowane są na żółto (może to być również kolor kremowy lub biały),
  - 3) w niektórych typach wagonów towarowych przeznaczonych do ruchu krajowego, sprzęg przewodu zasilającego ma w główce zaworek,
  - 4) sprzęgi przewodu zasilającego są umieszczone bliżej zderzaków, natomiast sprzęgi hamulcowe przewodu głównego hamulca bliżej osi wzdłużnej wagonu.

Uwaga: Przy łączeniu sprzęgów powietrznych należy zwrócić uwagę na wszystkie wymienione wskazówki, aby uniknąć niewłaściwego połączenia sprzęgów, co mogłoby skutkować niedziałaniem hamulca zespolonego pociągu.
5. Maszynista pojazdu z napędem sprawuje nadzór nad pracą pracownika dokonującego połączenia i jest odpowiedzialny za prawidłowe połączenie sprzęgu mechanicznego (śrubowego lub samoczynnego), sprzęgów hamulcowych i sprzęgów przewodu zasilającego, oraz za całkowite otwarcie kurków końcowych pomiędzy pojazdem z napędem, a pierwszym wagonem składu pociągu.
6. Po połączeniu sprzęgów hamulcowych przewodu głównego między pojazdem z napędem, a składem pociągu, maszynista oczekuje na polecenie napełniania układu hamulcowego pociągu od pracownika dokonującego próby hamulców.

## § 20

### Napełnianie urządzeń hamulcowych pociągu

1. Po otrzymaniu polecenia od pracownika dokonującego próby hamulców, maszynista przystępuje do napełniania przewodu głównego pociągu sprężonym powietrzem ustawiając rękojeść głównego zaworu maszynisty w położeniu „napełnianie” lub „napełnianie uderzeniowe” albo - jeśli zawór maszynisty nie ma takiego położenia - w położeniu „jazda” (obserwując manometr

przewodu głównego). Czas napełniania zależy jest od długości pociągu.

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

2. Napełnianie uważa się za zakończone po ustaleniu się w przewodzie głównym składu pociągu ciśnienia roboczego 0,5 MPa. Regulator ciśnienia powinien to ciśnienie utrzymywać. Obsługa typowych głównych zaworów maszynisty podczas napełniania urządzeń hamulcowych jest następująca (w przypadku innych zaworów należy kierować się dokumentacją techniczną urządzenia):
  - 1) Przy zaworze maszynisty systemu Knorr typu H14K1 czas utrzymywania rękojeści w położeniu „napełnianie” wynosi przeciętnie 1 sekundę na każde 10 osi obliczeniowych składu pociągu, lecz nie dłużej niż 12 sekund. Po tym czasie należy powoli przesunąć rękojeść głównego zaworu maszynisty z położenia „napełnianie” do położenia „jazda”. Maszynista powinien przy tym obserwować manometr przewodu głównego i nie dopuścić do spadku ciśnienia w przewodzie głównym poniżej 0,5 MPa.
  - 2) Przy zaworze maszynisty systemu Oerlikon typu FV4a maszynista utrzymuje rękojeść zaworu w położeniu „napełnianie uderzeniowe” do momentu usłyszenia szumu powietrza uchodzącego z dyszy przyrządu przekątnikowego, który sygnalizuje koniec napełniania uderzeniowego i konieczność przestawienia rękojeści zaworu głównego maszynisty w położenie „jazda”.
  - 3) Przy zaworze maszynisty systemu Knorr typu D2, maszynista utrzymuje rękojeść zaworu w położeniu „napełnianie uderzeniowe” tak długo, aż na manometrze zbiornika czasowego uzyska wartość ciśnienia około 0,04 MPa.
  - 4) Przy zaworze maszynisty 394 maszynista utrzymuje rękojeść w położeniu „napełnianie” do czasu wzrostu ciśnienia powietrza do wartości 0,5 MPa w zbiorniku wyrównawczym. Po uzyskaniu tej wartości, maszynista przestawia rękojeść zaworu w położenie II „jazda” (z samoczynną likwidacją przeładowania przewodu głównego).
  - 5) przy zaworze maszynisty systemu Oerlikon FVEL należy rękojeść ustawić w jedno z położeń od I do IV („jazda pneumatyczna”).

## **§ 21**

### **Napełnianie przewodu zasilającego**

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

## **§ 22**

### **Usuwanie przeładowania urządzeń hamulcowych pociągu**

1. Jeżeli na skutek wadliwego napełniania przewodu głównego hamulca ciśnienie w nim wzrosło powyżej 0,5 MPa, lecz nie przekroczyło 0,55 MPa, maszynista powinien nastawić na to ciśnienie regulator ciśnienia w położeniu „jazda”, a następnie powoli, z prędkością najwyżej 0,01 MPa/min., 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 za pomocą odłużniaczy ręcznych odhamować wszystkie hamulce w pociągu. Po wyluzowaniu pociągu należy wykonać próbę szczegółową hamulca.

## Rozdział VII PRÓBY HAMULCA POCIĄGU

### § 23

#### Ogólne warunki wykonywania prób

1. Próba hamulca ma na celu stwierdzenie sprawności hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu. W zespołach trakcyjnych wyposażonych w hamulec elektropneumatyczny sprawdza się ponadto działanie hamulca elektropneumatycznego.
2. Potwierdzeniem przeprowadzenia próby hamulca jest karta prób hamulca. Przypadki, w których nie wymaga się jej sporządzenia, podano w § 28 ust. 3 i 4. Drużynie trakcyjnej nie wolno uruchomić pociągu, jeśli nie dysponuje ona dokumentem potwierdzającym wykonanie, z pozytywnym wynikiem, wymaganej próby hamulca.
3. Na stacjach, na których są posterunki rewizji technicznej, próby hamulców pociągów kursujących na hamulcach zespolonych mogą być wykonywane, zależnie od organizacji pracy, przez dwóch rewidentów taboru, jednego rewidenta lub jednego rewidenta przy współudziale innego uprawnionego pracownika.
4. Jeśli pociąg kursuje na hamulcu zespolonym, a na stacjach, na których wymagane są próby hamulców, nie ma rewidentów taboru, próby dokonywane są przez pracowników posiadających właściwe uprawnienia:
  - 1) pracowników wyznaczonych regulaminem technicznym danej stacji,
  - 2) pracownika wyznaczonego regulaminem technicznym w przypadku jednoosobowej drużyny trakcyjnej,
  - 3) dwóch maszynistów (np. przy przekazaniu składu).
5. Zależnie od zakresów sprawdzania hamulca zespolonego rozróżnia się następujące rodzaje prób:
  - 1) próbę szczegółową hamulca,
  - 2) próbę uproszczoną hamulca.Zakresy prób i okoliczności, w jakich należy je wykonywać, określają postanowienia § 25 (próba szczegółowa) i § 26 (próba uproszczona).
6. Za dokonanie przewidzianych prób hamulców jest odpowiedzialny rewident taboru i maszynista pojazdu trakcyjnego.

Za właściwy stan hamulców wyprawianego pociągu i rzetelne wypełnienie karty prób hamulca odpowiedzialny jest pracownik przeprowadzający próbę hamulca.
7. Przy przeprowadzaniu próby hamulców drużyna trakcyjna obowiązana jest współdziałać z pracownikami przeprowadzającymi próbę hamulców oraz w razie potrzeby okazać im niezbędną pomoc.

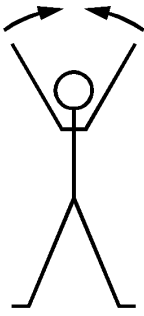
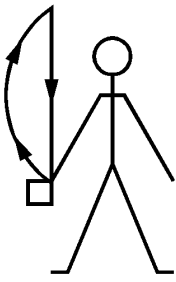
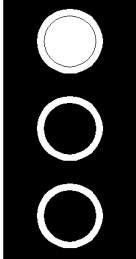
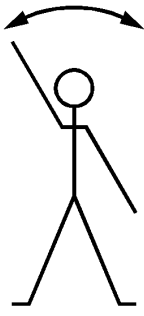
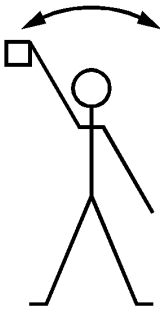
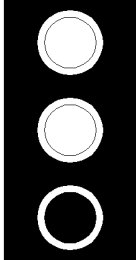
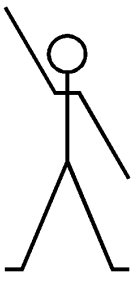
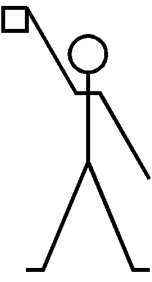
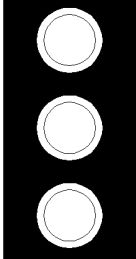
### § 24

#### Sygnały stosowane przy próbie hamulca

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

Tablica I

### Sygnaly stosowane przy próbie hamulców zespolonych w pociągach

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

#### § 25

#### Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu

1. Próbie szczegółowej hamulca poddaje się zasadniczo skład pociągu zestawionego z wagonów lub zespołów trakcyjnych.
2. Próba szczegółowa hamulca zespolonego pociągu polega na:
  - 1) skontrolovaniu połączeń sprzęgów i nastawień hamulca oraz sprawdzeniu na końcu pociągu czy w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze i pomiarze ciśnienia tego powietrza,

- 2) sprawdzeniu szczelności układu pneumatycznego hamulca,
  - 3) sprawdzeniu szczelności przewodu zasilającego, jeśli w poddawanym próbie pociągu ten przewód jest połączony,
  - 4) sprawdzeniu, czy w składzie pociągu hamują wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym,
  - 5) sprawdzeniu, czy w składzie pociągu luzują hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym,
  - 6) sprawdzeniu, czy pod względem rozmieszczenia wagonów z czynnym hamulcem zespolonym skład pociągu jest prawidłowo zestawiony.
3. Próbę szczegółową można wykonać przy użyciu:
- 1) pojazdu z napędem, który będzie prowadził pociąg; próbę wykonuje się wówczas z tej kabiny maszynisty, z której pociąg będzie prowadzony,
  - 2) innego pojazdu z napędem,
  - 3) sieci stałej sprężonego powietrza (stanowisko sterownicze z głównym zaworem maszynisty lub stałe urządzenie zautomatyzowane).
- Jeśli próbę szczegółową wykonano z innego pojazdu z napędem (pkt. 2) lub z sieci stałej sprężonego powietrza (pkt. 3), to po dołączeniu do składu pociągu pojazdu z napędem, który będzie prowadził pociąg, konieczne jest wykonanie próby uproszczonej hamulca.
4. Próbę szczegółową hamulca należy wykonać:
- a) przed wyprawieniem pociągu ze stacji początkowej; odstępstwo od tej zasady może być stosowane dla pociągu, który po przybyciu na stację jest wyprawiony w dalszą drogę bez przeformowania lub bez naprawy urządzeń hamulcowych pod warunkiem, że przy tym składzie co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca, wtedy należy przeprowadzić uproszczoną próbę hamulca,
  - b) na stacjach wyznaczonych w rozkładzie jazdy pociągów,
  - c) gdy urządzenia hamulcowe w składzie pociągu lub w pociągu nie były zasilane sprężonym powietrzem dłużej niż 24 godziny,
  - d) po zmianie składu pociągu, jeżeli doczepione pojazdy kolejowe stanowią więcej niż 50% składu pociągu; nie jest wymagana szczegółowa próba hamulca pod warunkiem, że włączane pojazdy kolejowe znajdowały się w pociągach, w których co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca,
  - e) jeżeli uproszczona próba hamulców dała wynik negatywny.
  - f) jeżeli maszynista stwierdzi nie działanie lub nie jest pewny prawidłowego działania hamulców,
  - g) po przeładowaniu głównego przewodu hamulcowego pociągu i opróżnieniu komór i zbiorników sterujących za pomocą odluźniaczy.
- Po dokonaniu napraw urządzeń hamulcowych pojazdów w składzie pociągu i włączeniu hamulca – w pojazdach poddanych naprawie hamulec tych pojazdów poddaje się takim badaniom, jak podczas próby szczegółowej hamulca.
- Jeżeli nastąpiło zdarzenie lub wydarzenie (wypadek, incydent i inne), sprawdzenia hamulca należy dokonać zgodnie z odrębnymi przepisami regulującymi sposób postępowania w takich sytuacjach.
5. Próba szczegółowa hamulca zespolonego składu pociągu pozostaje ważna, dopóki nie wystąpi żadna z podanych w ust. 4 okoliczności nakazujących jej wykonanie.
6. Przebieg próby szczegółowej hamulca zespolonego obejmuje następujące czynności:
- 1) Skontrolowanie połączeń sprężów i nastawień hamulca oraz sprawdzenie na końcu pociągu czy w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze i pomiar ciśnienia tego powietrza:
    - a) napełnienie przewodu głównego pociągu sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 MPa (według wskazań manometru w pojeździe z napędem lub na stanowisku sterowniczym sieci stałej) na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę,

- b) jeśli w pociągu jest połączony przewód zasilający, otwarcie kurków końcowych przewodu zasilającego między pojazdem z napędem i składem pociągu, na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę; ciśnienie sprężonego powietrza w przewodzie zasilającym (zbiorniku głównym) powinno wynosić co najmniej 0,7 MPa,
- c) przejście pracownika dokonującego próby wzdłuż składu pociągu i sprawdzenie:
- sprawdzenie prawidłowości połączenia sprzęgów hamulcowych (w razie potrzeby również sprzęgów przewodu zasilającego) i otwarcia kurków końcowych, sprawdzenie czy hamulce w wagonach są włączone (oprócz wagonów oznaczonych nalepką „hamulec niezdatny do użycia”),
  - sprawdzenie hamowania i odhamowania hamulców ręcznych i postojowych; hamulce te należy pozostawić w stanie odhamowanym, z wyjątkiem hamulców potrzebnych do utrzymania pociągu w miejscu, zgodnie z regulaminem technicznym stacji / bocznic kolejowej,
  - sprawdzenie właściwych nastawień hamulca w poszczególnych wagonach;
  - odhamowanie przy pomocy odluźniacza wagonów zahamowanych hamulcem zespolonym,
  - dające się wykryć słuchowo nieszczelności przewodów elastycznych należy usunąć.
- d) po dojściu do końca pociągu kilkakrotne otwarcie kurków końcowych przewodu głównego (oraz zasilającego, jeśli jest połączony) na końcu pociągu w celu sprawdzenia drożności oraz usunięcia skroplin i zanieczyszczeń
- e) zmierzenie manometrem ręcznym ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym na końcu pociągu; ciśnienie to powinno wynosić w pociągu towarowym co najmniej 0,46 MPa.
- Jeżeli próba hamulców nie jest przeprowadzana przez rewidenta (rewidentów) taboru, nie ma obowiązku mierzenia ciśnienia powietrza w przewodzie głównym na końcu pociągu.
- 2) Sprawdzenie szczelności układu pneumatycznego hamulca:
- a) sprawdzenie i w razie potrzeby wyregulowanie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym,
- b) wykonanie hamowania służbowego pociągu przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,1 MPa, a następnie przestawienie głównego zaworu maszynisty w położenie odcięcia,
- c) sprawdzenie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym według wskazań manometru pojazdu z napędem; największy dopuszczalny spadek ciśnienia w przewodzie głównym w ciągu 5 minut wynosi w pociągu towarowym 0,1 MPa.
- 3) Sprawdzenie szczelności przewodu zasilającego, jeśli w poddawanych próbie pociągu ten przewód jest połączony:
- a) wyłączenie napędu sprzężarek przy pozostawieniu pociągu zahamowanego i głównego zaworu maszynisty w położeniu odcięcia jak w pkt 2 lit. b; jeśli nie ma możliwości wyłączenia napędu sprzężarek sprawdzenia należy dokonać przy ich biegu jałowym,
- b) obserwowanie manometru wskazującego ciśnienie sprężonego powietrza w zbiorniku głównym; dopuszczalny spadek tego ciśnienia w ciągu 5 minut wynosi 0,07 MPa.
- 4) Sprawdzenie, czy w składzie pociągu hamują wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym:
- a) ustawienie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym na wartość 0,5 MPa (jeśli wykonywano próbę zgodnie z postanowieniami pkt 3 należy również włączyć napęd sprzężarek),
- b) wykonanie hamowania służbowego:
- w pociągu towarowym o długości składu pociągu do 300 m przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa,
  - w pociągu towarowym o długości składu pociągu większej niż 300 m przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,08 MPa,
- a) sprawdzenie w zahamowanym pociągu, czy:

- w wagonach z hamulcem klockowym wszystkie wstawki hamulcowe zostały dociśnięte do kół,
  - wagony nie luzują samoczynnie w ciągu 5 minut od zahamowania,
  - nie występuje ucieczka powietrza z cylindrów hamulcowych (sprawdzenie słuchowe),
- 5) Sprawdzenie, czy w składzie pociągu odhamowują hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym:
- a) odhamowanie pociągu przez podwyższenie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym do 0,5 MPa,
  - b) sprawdzenie, czy odhamowały wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym (odsunięcie wstawek od kół lub zielone tarczki wskaźników hamulców tarczowych).
7. Hamulec należy wyłączyć w tym wagonie, w którym podczas prób opisanych w ust. 6 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 wyłączeniu hamulca należy wagon odhamować przy pomocy odluźniacza i okleić wagon nalepkami Mw 543.
8. W razie wątpliwości co do skoku tłoka cylindra hamulcowego w którymś wagonów należy wykonać hamowanie pełne i sprawdzić, czy skok tłoka spełnia podane niżej warunki.
- 1) W wagonach z typowym hamulcem klockowym skok tłoka powinien mieścić się w następujących granicach:
    - a) w wagonach z cylindrem hamulcowym na ostoi wagonu, bez płynnej regulacji siły hamowania w funkcji ładunku:
      - I. w wagonach towarowych z zaworem rozrządczym systemu Oerlikon ESt3d, ESt3e, ESt3f bez ogranicznika najwyższego ciśnienia w cylindrze hamulcowym:
        - w nastawieniu „próżny”  $92 \div 115$  mm
        - w nastawieniu „ładowny” max 150 mm
      - II. w wagonach towarowych z zaworem rozrządczym KE, SW4, ESt3f/HBG300 lub innym zaworem wyposażonym w organ ograniczający najwyższe ciśnienie w cylindrze hamulcowym:
        - wagony 2-osiowe w nastawieniu „próżny”  $50 \div 90$  mm
        - wagony 4-osiowe w nastawieniu „próżny”  $70 \div 100$  mm
        - wagony 2- i 4-osiowe w nastawieniu „ładowny” max. 150 mm.
    - b) w wagonach towarowych z płynną regulacją siły hamowania w zależności od ładunku:
      - I. wagony 2-osiowe:
        - dla minimalnej siły hamowania (stan próżny) min. 50 mm,
        - dla maksymalnej siły hamowania (stan ładowny) max 150 mm.
      - II. wagony 4-osiowe:
        - dla minimalnej siły hamowania (stan próżny) min. 70 mm,
        - dla maksymalnej siły hamowania (stan ładowny) max 150 mm.
  - 2) W pojazdach z napędem i w wagonach z nietypowym hamulcem klockowym oraz w pojazdach wyposażonych w hamulce tarczowe skok tłoka powinien być zgodny z dokumentacją pojazdu.
9. Po zakończeniu próby szczegółowej:
- a) pracownik dokonujący próby (jeżeli próbę wykonuje dwóch pracowników – pracownik znajdujący się na końcu pociągu) podaje sygnał Rh3 lub Rhs3 „Hamulce w porządku” oraz przekazuje bezpośrednio kierownikowi pociągu<sup>\*)</sup> dane dotyczące wartości ciśnienia w przewodzie głównym hamulca ostatniego wagonu, numer ostatniego wagonu, numery wagonów z nieczynnymi i wyłączonymi hamulcami, numery wagonów ze sprawnymi hamulcami ręcznymi (pięć ostatnich cyfr); na podstawie tych danych kierownik pociągu<sup>\*)</sup> oblicza rzeczywistą masę hamującą pociągu i sporządza kartę prób hamulca,

- b) pracownik dokonujący próby (obaj, jeśli wykonywało ją dwóch) podpisuje kartę prób sporządzoną przez kierownika pociągu; jeśli próbę wykonywał więcej niż jeden pracownik dopuszcza się podpisanie karty prób hamulca tylko przez jednego z tych pracowników, lecz w dokumentacji powinni podpisać się wszyscy pracownicy posterunku, którzy w wykonywaniu próby hamulca uczestniczyli,
- c) jeśli próbę szczegółową przeprowadzono po dołączeniu do składu pociągu pojazdu z napędem, który będzie prowadził pociąg, pracownik dokonujący próby (ten, który przekazywał dane kierownikowi pociągu<sup>\*)</sup>) informuje maszynistę o rodzaju hamulców i ich rozmieszczeniu w składzie pociągu.

Uwaga: pod nazwą „kierownik pociągu” rozumie się też każdego innego pracownika wyznaczonego do wykonania czynności związanych z przygotowaniem pociągu „w drogę”).

## § 26

### **Próba uproszczona hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu**

1. Próba uproszczona polega na sprawdzeniu:
    - a) czy w przewodzie głównym na końcu pociągu znajduje się sprężone powietrze,
    - b) Sprawność hamulca pierwszego lub ostatniego pojazdu kolejowego składu pociągu albo hamulec pierwszego lub ostatniego członu zespołu trakcyjnego
    - c) czy luzuje hamulec pierwszego lub ostatniego pojazdu kolejowego składu pociągu albo hamulec pierwszego lub ostatniego członu zespołu trakcyjnego
- Uwaga: W przypadku wykonywania próby uproszczonej z kabiny maszynisty na czole pociągu, należy lokomotywę na końcu pociągu traktować jak ostatni wagon w pociągu.
2. Uproszczona próba hamulca jest ważna tylko wtedy, jeżeli została wykonana przy użyciu głównego zaworu maszynisty na tym stanowisku sterowniczym pojazdu z napędem, z którego będzie prowadzony pociąg. Zasada ta obowiązuje także w trakcji wielokrotnej – próbę wykonuje się zawsze z pojazdu prowadzącego. Maszynista obsługuje zawór główny hamulca stosownie do sygnałów podawanych przez pracownika przeprowadzającego próbę hamulca.
  3. Uproszczoną próbę hamulca należy wykonać w pociągu, w którym po dokonaniu próby szczegółowej:
    - a) nastąpiło zamknięcie lub otwarcie, nawet częściowe lub chwilowe, przewodu głównego hamulca, w którymkolwiek miejscu pociągu, z wyjątkiem zaworu maszynisty w czynnej kabinie sterującej i innych urządzeń na pojeździe trakcyjnym powodujących samoczynne hamowanie; w przypadku dołączenia pojazdów kolejowych do pociągu wykonuje się próbę uproszczoną hamulców pociągu, a pojazdy kolejowe dołączone poddaje się takim badaniom, jak podczas próby szczegółowej hamulca; badania te nie są wymagane w przypadku dołączenia pojazdów kolejowych na początku lub końcu pociągu i gdy włączane pojazdy kolejowe były używane w pociągach, w których co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca, a okres braku zasilania sprężonym powietrzem hamulców tych wagonów lub innych pojazdów kolejowych nie przekracza 24 godzin,
    - b) nastąpiła zmiana kabiny sterowniczej,
    - c) wyłączenie zasilania sprężonym powietrzem urządzeń hamulcowych w pociągu trwało do 24 godzin,
    - d) szczegółowa próba hamulców była wykonana przy użyciu sieci stałej sprężonego powietrza lub innego pojazdu trakcyjnego, nieprzeznaczonego do prowadzenia tego pociągu,
    - e) nastąpiło zamknięcie lub otwarcie, nawet częściowe lub chwilowe, przewodu zasilającego, w którymkolwiek miejscu pociągu, którego hamulce są nastawione na przebieg hamowania „R + Mg”,
    - f) wyłączono co najmniej jeden pojazd kolejowy ze składu pociągu.

Uproszczoną próbę hamulców zespolonych należy również przeprowadzić na stacjach podanych w rozkładach jazdy.

4. Uproszczoną próbę hamulca wykonuje się w sposób następujący:
  - 1) pracownik znajdujący się za ostatnim wagonem pociągu :
    - a) stwierdza, przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka końcowego przewodu głównego na końcu pociągu, że w przewodzie głównym znajduje się sprężone powietrze,
    - b) zamyka kurek,
    - c) upewnia się, że pierwszy i ostatni wagon jest w stanie odhamowanym,
    - d) podaje do czoła pociągu sygnał Rh1 lub Rhs1 „Zahamować”,
  - 2) maszynista po odebraniu sygnału Rh1 lub Rhs1 „Zahamować” wykonuje hamowanie służbowe, dokonujący próby hamulca sprawdza czy wstawki hamulcowe ostatniego i pierwszego z wagonów są dociśnięte do kół,
  - 3) po stwierdzeniu, że w sprawdzanych wagonach hamulec zahamował prawidłowo, pracownik wykonujący próbę podaje do czoła pociągu sygnał Rh2 lub Rhs2 „Odhamować”,
  - 4) maszynista po odebraniu tego sygnału luzuje hamulec zespolony głównym zaworem maszynisty,
  - 5) dokonujący próby sprawdza czy wstawki hamulcowe pierwszego i ostatniego z wagonów odsunęły się od kół, jeśli tak jest, to dokonujący próbę podaje do czoła pociągu sygnał Rh3 lub Rhs3 „Hamulce w porządku”.
5. Jeżeli podczas uproszczonej próby hamulca stwierdzono, że hamulce jednego pierwszego lub ostatniego z wagonów nie hamują lub nie odhamowują, należy wykonać szczegółową 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,
  - przygotowania danych niezbędnych do wypełnienia karty prób hamulca.
7. Z zakresu badania włączonych wagonów, o których mowa w pkt. 6 można zrezygnować w przypadku gdy:
  - grupa wagonów przewidzianych do włączenia do pociągu została w podanym zakresie (odpowiadającym zakresowi próby szczegółowej) zbadana nie wcześniej niż 24 godziny przed momentem włączenia do pociągu i została przy tym sporządzona dokumentacja pozwalająca na wprowadzenie zmian do karty próby hamulca pociągu w nowym zestawieniu,
  - grupa wagonów przełączona jest bezpośrednio z jednego do drugiego pociągu i istnieje dokumentacja dotycząca hamulca przyłączanej grupy pozwalająca na wprowadzenie zmian do próby hamulca w pociągu w nowym zestawieniu.
8. Po wykonaniu z pozytywnym wynikiem uproszczonej próby hamulca pracownik wykonujący ją podaje sygnał Rh3 „Hamulce w porządku”. Ponadto w razie dołączenia wagonu do pociągu pracownik ten podaje kierownikowi pociągu lub innemu pracownikowi wykonującemu jego czynności, dane niezbędne do dokonania zmian w karcie próby hamulca. Następnie pracownik wykonujący próbę podpisuje kartę próby hamulca. Jeśli w wykonywaniu próby uczestniczył więcej niż jeden pracownik posterunku rewizji technicznej wagonów, dopuszcza się podpisanie karty próby hamulca tylko przez jednego z tych pracowników, lecz w dokumentacji prowadzonej na posterunku rewizji technicznej powinni podpisać się wszyscy pracownicy posterunku, którzy w wykonywaniu próby hamulca uczestniczyli.
9. Próbę uproszczoną hamulca elektropneumatycznego przeprowadza się po próbie uproszczonej hamulca pneumatycznego. Próba uproszczona hamulca elektropneumatycznego polega na sprawdzeniu hamowania i odhamowania dwóch ostatnich wagonów w składzie pociągu, przy hamowaniu i odhamowaniu hamulcem elektropneumatycznym z tej kabiny maszynisty, z której będzie prowadzony pociąg.

## § 27

### Postępowanie z pojazdami z wyłączonymi hamulcami

1. Jeżeli wyłączenie hamulca w pojeździe znajdującym się w pociągu nastąpiło na stacji, to pojazd ten powinien być oznaczony przez rewidenta nalepkami Mw543.
2. Rewidentom taboru nie wolno pozostawić uszkodzonego, wyłączonego z działania hamulca pojazdu bez oznaczenia nalepkami Mw543.
3. Jeżeli wagon towarowy, w którym stwierdzono nie dające się na miejscu usunąć uszkodzenie urządzenia hamulcowego, przewozi ładunek, to po wyłączeniu hamulca wagon należy oznaczyć nalepkami Mw539 i Mw543, kierującymi wagon po rozładunku do naprawy hamulca.
4. Jeżeli wagon towarowy, w którym stwierdzono uszkodzenie hamulca nie dające się na miejscu usunąć, jest próżny, to po wyłączeniu hamulca wagon należy oznaczyć nalepkami Mw543 i skierować do naprawy.
5. Jeżeli uszkodzenie zaistnieje „w drodze”, hamulec należy wyłączyć i prowadzić pociąg dalej, z prędkością odpowiednią do aktualnego procentu rzeczywistej masy hamującej.  
W składzie pociągu nie wolno pozostawić wagonu z uszkodzeniami hamulca, które zagrażają bezpieczeństwu ruchu.
6. Nie wolno usuwać nalepek z wagonu, w którym nie usunięto uszkodzenia hamulca.

## ROZDZIAŁ VIII

### SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU, MASA HAMUJĄCA, PROCENT MASY HAMUJĄCEJ

## § 28

### Karta prób hamulca

1. Kartę prób hamulca sporządza się dla każdego pociągu po wykonaniu pierwszej szczegółowej próby hamulca. Karta próby hamulca powinna zawierać wszystkie dane i pozycję wymagane we wzorze zawartym w „Rozporządzeniu Ministra zamieszczonym w Załączniku nr 1 do Rozporządzenia w sprawie dokumentów, które powinny znajdować się w pojeździe kolejowym. Dopuszcza się by Karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu posiadała dodatkowe informacje związane z bezpieczeństwem przewozu, określające sposób nastawienia hamulca, informację o ładunku RID w składzie pociągu oraz informację o liczbie pojazdów i rodzaju wstawek hamulcowych w pojeździe.
2. Karta próby hamulca może być wykonana w postaci druku gotowego do wypełnienia (długopisem lub atramentem) lub wydrukowana za pomocą drukarki komputerowej.
3. W przypadku wykonywania próby hamulca przy pomocy urządzenia zautomatyzowanego (np. SIP), dopuszcza się stosowanie wydruku z tego urządzenia zamiast karty prób hamulca, o ile wydruk zawiera wszystkie dane wymagane dla karty prób. Wydruk może również zawierać inne dane, dotyczące stanu urządzeń hamulcowych i pneumatycznych pociągu.
4. Karta prób hamulca nie obowiązuje dla pojedynczych pojazdów z napędem, w których działanie hamulców sprawdzono przed wyjazdem na terenie jednostki obsługującej tabor i odnotowano prawidłowość ich działania w książce pokładowej lokomotywy prowadzącej.
5. Kartę próby hamulca sporządza się w dwóch egzemplarzach po skończonej próbie działania układu hamulcowego i urządzeń pneumatycznych pociągu. Oryginał karty próby hamulca otrzymuje maszynista prowadzący pociąg. Kopia karty pozostaje u wykonującego próbę hamulca.
6. Pracownik wypełniający kartę próby hamulca jest odpowiedzialny za właściwe jej wypełnienie.
7. Karta prób hamulca znajduje się na całej drodze przebiegu pociągu zawsze w kabinie maszynisty, z której prowadzony jest pociąg. Po rozwiązaniu pociągu maszynista dołącza kartę do dokumentów pociągowych.
8. Kartę prób hamulca dla pociągu zestawionego z pojazdu (pojazdów) z napędem i wagonów należy wypełnić zgodnie z zawartością poszczególnych rubryk jak i instrukcją umieszczoną na karcie próby hamulca.

9. Kolejne próby hamulca pociągu, uproszczone lub szczegółowe, odnotowuje się w karcie prób hamulca w kolejnych rubrykach.
10. Jeśli na druku karty próby hamulca zostaną wypełnione wszystkie rubryki kolejnych prób hamulca, to należy sporządzić nowy egzemplarz karty. Dla pociągów, przy których przewiduje się wykonanie na drodze przebiegu większej liczby prób hamulca (np. pociągi zbiorowe pracujące na długich odcinkach linii), można już na stacji początkowej lub zestawienia sporządzić dwa (lub więcej) egzemplarze karty próby hamulca.  
Jeśli na kolejnym egzemplarzu karty pierwsza próba hamulca jest próbą uproszczoną, należy przekreślić literę „S” i wpisać w tym polu „U”.
11. W przypadku jeśli w czasie jazdy pociągu zmieniony zostanie jego numer, należy odnotować to w karcie próby hamulca wpisując nowy numer pociągu.
12. Maszynista przekazujący pojazd z napędem przy pociągu innemu maszyniście, przekazuje mu również dotychczasową kartę prób hamulca.
13. Po rozwiązaniu pociągu maszynista dołącza kartę prób hamulca do dokumentów pociągowych. Kartę próby hamulca należy wypełnić w sposób czytelny zgodnie z opisanymi rubrykami.

## § 29

### Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu

1. Skuteczność działania hamulca zainstalowanego w pojeździe jest określana przy pomocy wyrażonej w tonach masy hamującej.
2. Każdy wagon, a także większość pojazdów z napędem, ma wypisane na ścianach bocznych, ostoi lub tablicach przestawczych hamulca wartości (jedną lub więcej) masy hamującej, które określają skuteczność hamulca zespolonego. Oddzielnie podana jest masa hamująca dla hamulca ręcznego.
3. Za miarę skuteczności hamulców pociągu przyjmuje się wyrażony w procentach stosunek masy hamującej pociągu do masy pociągu (tzw. masy ogólnej), nazywany procentem masy hamującej. Rozróżniamy:
  - 1) procent wymaganej masy hamującej, oznaczany w niniejszej instrukcji  $P_w$ , podawany dla każdego pociągu w rozkładzie jazdy,
  - 2) procent rzeczywistej masy hamującej, oznaczany w niniejszej instrukcji  $P_r$ , wynikający z rzeczywistej masy hamującej i masy ogólnej zestawionego pociągu.
4. Aby zapewnić zatrzymanie się na wyznaczonej drodze, pociąg musi mieć odpowiedni procent rzeczywistej masy hamującej  $P_r$ , większy lub co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamującej  $P_w$  dla tego pociągu.
5. W celu stwierdzenia, czy dany pociąg ma wystarczająco skuteczne hamulce, należy:
  - 1) obliczyć rzeczywistą masę hamującą pociągu  $M_{hr}$  (wg ust. 6),
  - 2) obliczyć masę ogólną pociągu  $M_o$  (wg ust. 7),
  - 3) obliczyć procent rzeczywistej masy hamującej pociągu  $P_r$  (wg ust. 8)
  - 4) odczytać w zeszycie wewnętrznego rozkładu jazdy dla danego pociągu procent wymaganej masy hamującej  $P_w$ ,
  - 5) sprawdzić, czy procent rzeczywistej masy hamującej  $P_r$  jest większy lub co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamującej  $P_w$ ,
6. Rzeczywista masa hamująca jest sumą mas hamujących wszystkich jednostek taboru kolejowego z czynnymi hamulcami:
  - 1) znajdujących się w składzie pociągu – dla pociągów jadących z prędkością nie większą niż 120 km/h;
  - 2) znajdujących się w pociągu – dla pociągów jadących z prędkością większą niż 120 km/h, dla pociągów o masie składu pociągu mniejszej od 200 t oraz dla pociągów wykonujących międzynarodowe przewozy kolejowe.
7. Przy obliczaniu rzeczywistej masy hamującej pociągu  $M_{hr}$  należy masę hamującą poszczególnych pojazdów przyjmować następująco:

- 1) Jeśli wagon ma tablicę nastawczą hamulca „próżny - ładowny”, to wartość masy hamującej wagonu odczytuje się na tej tablicy, odpowiednio do położenia dźwigni przestawczej (tj. „próżny” albo „ładowny”).  
Tak samo należy postępować, gdy wagon ma większą liczbę położen dźwigni (np. próżny – ładowny I – ładowny II).
- 2) Jeśli wagon ma samoczynnie działający dwustopniowy nastawiacz hamulca „próżny–ładowny” (brak tablicy nastawczej), to na nadwoziu wagonu znajduje się tabela podająca wartości mas hamujących dla wagonu „próżnego” i „ładownego”. Jeśli masa wagonu brutto jest najwyżej równa masie przestawczej, to uwzględnia się masę hamującą dla wagonu „próżnego”, a jeśli masa brutto przekracza masę przestawczą – uwzględnia się masę hamującą dla wagonu „ładownego” (niektóre wagony mają wskaźnik informujący, w jakim nastawieniu znajduje się samoczynny nastawiacz regulacji hamowania; wtedy należy się oprzeć na tych wskazaniach).
- 3) Jeśli wagon towarowy ma hamulec z samoczynną ciągłą regulacją siły hamowania zależnie od stopnia załadowania (brak tablicy nastawczej, litera „A” na końcu oznaczenia hamulca, w pobliżu oznaczenia hamulca napis: „MAX..... t”) – dla wagonu „próżnego” jako masę hamującą przyjmuje się masę własną wagonu, a dla wagonu „ładownego” masę brutto wagonu nie więcej jednak niż liczba podana w napisie „MAX..... t”,

Przykład:

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

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

- 4) Starsze typy wagonów towarowych z samoczynną ciągłą zmianą siły hamowania posiadają tabelę, w której w górnym wierszu podana jest masa hamująca, a w dolnym masa wagonu brutto. Masę hamującą wagonu przyjmuje się wówczas następująco:
    - i. ustala się na podstawie dokumentów przewozowych masę brutto wagonu,
    - ii. w dolnym wierszu tabeli odnajduje się tę masę brutto; jeśli nie ma takiej wartości, należy wziąć pod uwagę najbliższą mniejszą wartość, jaka występuje w tabeli,
    - iii. w tym samym pionie (tej samej kolumnie) odczytuje się w górnym wierszu masę hamującą.
  - 5) Jeśli wagon towarowy nie ma ani samoczynnej regulacji hamowania zależnie od stopnia załadowania, ani tablicy nastawczej hamulca, a podaną tylko jedną wartość masy hamującej – przyjmuje się tę wartość niezależnie od tego, czy wagon jest „próżny” czy „ładowny”.
8. 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.
  9. Wartość procentu rzeczywistej masy hamującej  $P_r$  oblicza się z wzoru:
 
$$P_r = 100 \times M_{hr} / M_o,$$
 w którym:
    - $M_{hr}$  – rzeczywista masa hamująca pociągu (w tonach)
    - $M_o$  – masa ogólna pociągu (w tonach).

Wynik należy zaokrąglić do pełnych procentów „w dół”.

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

- 1) zmniejszenie masy ogólnej pociągu przez wyłączenie wagonów, które nie mają czynnego hamulca,
- 2) zwiększenie rzeczywistej masy hamującej przez dodanie wagonów z czynnymi hamulcami.

Jeżeli nie ma możliwości dokonania takich zmian w składzie pociągu, aby uzyskać procent wymaganej masy hamującej, to pociąg może zostać wyprawiony z prędkością zmniejszoną odpowiednio do jego procentu rzeczywistej masy hamującej  $P_r$ . Takie postępowanie jest możliwe, jeżeli znane są dla drogi przebiegu pociągu:

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

Dopuszczalną prędkość pociągu na poszczególnych odcinkach można wówczas odczytać z jednej z tablic w załączniku 2.

Określenie dopuszczalnej prędkości pociągu należy w takich przypadkach do przewoźnika.

11. Masę ogólną (brutto) pociągu  $M_o$ , rzeczywistą masę hamującą pociągu  $M_{hr}$  i procent rzeczywistej masy hamującej  $P_r$  oblicza rewident taboru. Rzeczywistą masę hamującą oblicza rewident taboru po sprawdzeniu numerów wagonów z wyłączonymi hamulcami lub ze zmniejszoną skutecznością hamulca (np. nastawienie P zamiast R).

12. Jeśli oblicza się rzeczywistą masę hamującą pociągu  $M_{hr}$ , w którym tylko lokomotywa(-y) albo lokomotywa i pierwsze pięć wagonów ma nastawienia hamulców G (tzw. „długa lokomotywa”), to masę hamującą pojazdów oblicza się wg podanych poniżej zasad:

- 1) przy długości składu pociągu do 500m:

Całkowity ciężar składu pociągu	Procentowe zmniejszenie rzeczywistej masy hamującej na każde położenie dźwigni hamulca		
	Jadąca na czele lokomotywa dla pociągów wykonujących przewozy międzynarodowe	Przy pojazdach składu pociągu	
		W pierwszych pięciu pojazdach	W innych pojazdach
do 800t	P	P	P
od 800t do 1200t	G-25% <sup>1)</sup>	P	P
od 1200t do 4000t	G-25% <sup>1)</sup>	G-25% <sup>1)</sup>	P

<sup>1)</sup> przy sumie rzeczywistych mas hamujących wszystkich pojazdów w położeniu hamulca G odejmuje się ryczałtem 25% od sumy mas hamowania a wynik jest zaokrąglony w dół do liczby całkowitej;

- 2) przy długości składu pociągu od 500m do 700m

Całkowity ciężar składu pociągu	Procentowe zmniejszenie rzeczywistej masy hamującej na każde położenie dźwigni hamulca		
	Jadąca na czele lokomotywa dla pociągów wykonujących przewozy międzynarodowe	Przy pojazdach składu pociągu	
		W pierwszych pięciu pojazdach	W innych pojazdach

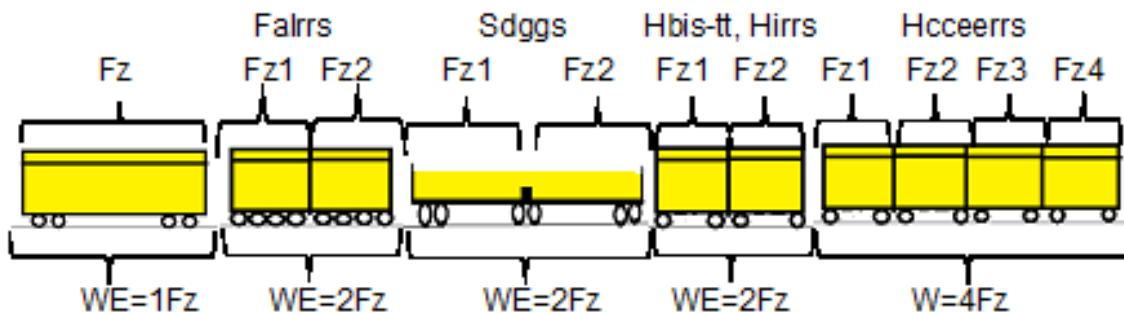
do 800t	P – do 10% <sup>2)</sup>	P- do 10% <sup>2)</sup>	P – do 10% <sup>2)</sup>
od 800t do 1200t	G-25% <sup>1)</sup>	P – do 10% <sup>2)</sup>	P – do 10% <sup>2)</sup>
od 1200t do 4000t	G-25% <sup>1)</sup>	G-25% <sup>1)</sup>	P – do 10% <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> przy sumie rzeczywistych mas hamujących wszystkich pojazdów w położeniu hamulca G odejmuje się ryczałtem 25% od sumy mas hamowania a wynik jest zaokrąglony w dół do liczby całkowitej

<sup>2)</sup> przy sumie rzeczywistych mas hamujących wszystkich pojazdów w położeniu hamulca P i długości składu pociągu większej niż 500m odejmowany jest 1% od sumy rzeczywistej masy hamującej a wynik jest zaokrąglony w dół do liczby całkowitej

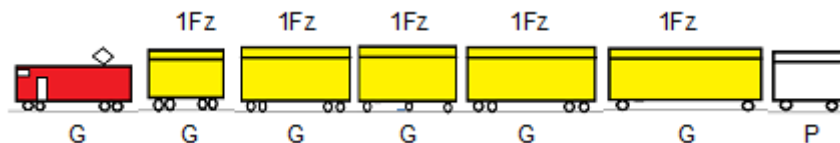
### 13. Przykłady pociągów z nastawieniem hamulca „długa lokomotywa”

1) Jednostka wagonowa (WE) może składać się z jednego lub kilku wagonów Fz, które podczas eksploatacji nie mogą być rozłączone np.:

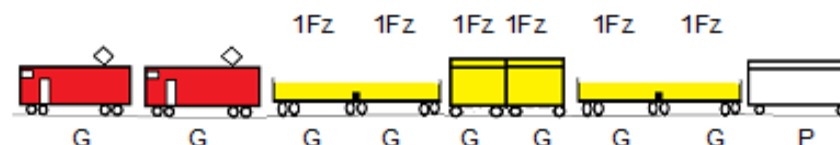


2) Przykłady pociągów z nastawieniem hamulca „długa lokomotywa” złożonych z różnych jednostek wagonowych:

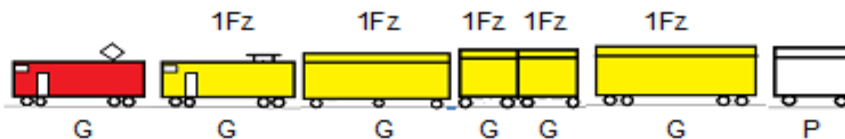
przykład I:



przykład II:



przykład III:



przykład IV:



przykład V:



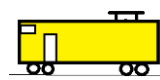
przykład VI:



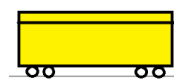
G, P – rodzaje nastawienia hamulca w poszczególnych pojazdach.



- czynna lokomotywa



- nieczynna lokomotywa



- wagony w pociągu w kolorze żółtym z hamulcem nastawionym w położenie G należące do „długiej lokomotywy”



- wagony w kolorze białym z hamulcem nastawionym w położenie P.

Jeżeli jeden z pierwszych pięciu wagonów pociągu w jego części wagonowej nie posiada działającego hamulca, to pomimo tego wagon ten jest zaliczany do „długiej lokomotywy”.

## Rozdział IX

### UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM W EKSPLOATACJI

#### § 30

##### Postanowienia ogólne

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

#### § 31

##### Przeglądy kontrolne urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem

1. Przeglądy kontrolne urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem przeprowadzają upoważnieni pracownicy. Do zakresu przeglądu kontrolnego należy:
  - 1) dokręcenie wszystkich obluzowanych śrub i nakrętek części urządzeń hamulcowych oraz zabezpieczenie ich przed odkręcaniem,
  - 2) sprawdzenie połączeń sworzniowych,

- 3) wymiana i uzupełnienie wszystkich uszkodzonych, brakujących i zużytych elementów w układzie hamulcowym,
  - 4) regulacja przekładni hamulcowej,
  - 5) smarowanie części podlegających smarowaniu,
  - 6) utrzymanie w czystości sprężarki,
  - 7) sprawdzenie wydajności sprężarki według ust. 2,
  - 8) odwodnienie i oczyszczenie urządzeń i przewodów hamulcowych,
  - 9) sprawdzenie wskazań manometrów zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego według ust. 3,
  - 10) sprawdzenie i ewentualnie doprowadzenie do przepisowej szczelności urządzeń powietrznych,
  - 11) przeprowadzenie próby szczegółowej wszystkich hamulców pojazdu.
2. Sprawdzenie wydajności sprężarki należy przeprowadzić z zapisem w Dokumentacji Systemu Utrzymania danego typu pojazdu.
  3. Sprawdzenie wskazań manometrów zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego należy przeprowadzić w sposób następujący:
    - 1) zmniejszyć ciśnienie sprężonego powietrza w zbiornikach głównych, tak aby wynosiło najwyżej 0,35 MPa,
    - 2) uruchomić sprężarkę (sprężarkę),
    - 3) ustawić:
      - a) rękojęść głównego zaworu maszynisty w położenie „napętnianie”,
      - b) rękojęść dodatkowego zaworu maszynisty w położenie „hamowanie” (przy zaworze FD1 i 254 w położenie krańcowe) i naciskać jednocześnie przycisk „luzowanie”,
    - 4) sprawdzić, czy manometry zbiornika głównego, przewodu głównego i cylindra hamulcowego wskazują jednakowe ciśnienie,
    - 5) z chwilą zadziałania zaworu bezpieczeństwa dodatkowego zaworu maszynisty systemu Knorr, przestawić rękojęść tego zaworu w położenie „odcięcie” (przy innych zaworach nie zmieniać położenia),
    - 6) sprawdzić, czy ciśnienie w cylindrach hamulcowych jest zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową,
    - 7) gdy ciśnienie w zbiorniku głównym i przewodzie głównym przekroczy wartość 0,5 MPa, przestawić rękojęść głównego zaworu maszynisty w położenie „jazda”; sprawdzić ciśnienie w przewodzie głównym - jeśli jest różne od 0,5 Mpa, należy je nastawić na tę wartość śrubą regulacyjną.

### **§ 32**

#### **Przeglądy okresowe i sezonowe urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem**

1. Zakres robót przy przeglądach okresowych i sezonowych urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem obejmuje wszystkie podstawowe zabiegi niezbędne do prawidłowego utrzymania układu hamulcowego pojazdu i profilaktycznego zapobiegania jego uszkodzeniom.
2. Przeglądy okresowe i sezonowe urządzeń hamulcowych pojazdów z napędem należy wykonywać zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji przeglądów dla danej serii pojazdu oraz obowiązującego cyklu napraw.

### **§ 33**

#### **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, a których usunięcie przekracza zakres przeglądu kontrolnego.
2. Naprawy bieżące wykonują wyznaczone jednostki naprawcze. Zakres napraw bieżących obejmuje:

- 1) wymianę zużytych lub uszkodzonych części, jak wstawki hamulcowe, okładziny cierne, uszczelki pokryw, sworznie przekładni i inne,
  - 2) wymianę albo naprawę uszkodzonych lub wadliwie działających części jak: zawory rozrządowe, główne i dodatkowe zawory maszynisty, sprężarki, regulatory biegu sprężarek, zbiorniki powietrza, manometry, części hamulca ręcznego, dźwignie i cięgła przekładni, kurki końcowe, kurki wyłączające, kurki odwadniające, kurki nagłego hamowania, zawory bezpieczeństwa, zbiorniki główne, urządzenia smarujące sprężarek itp.,
  - 3) usuwanie nieszczelności w urządzeniach hamulcowych oraz wszelkich zauważonych usterek mogących doprowadzić do uszkodzeń lub zagrożenia bezpieczeństwa ruchu; naprawa ta obejmuje również wymianę części warunkujących ciągłość niezawodnej pracy.
3. Podczas naprawy urządzeń hamulcowych nie wolno używać materiałów nie odpowiadających obowiązującym warunkom technicznym jak również dokonywać zmian konstrukcyjnych.
  4. Po dokonaniu naprawy urządzeń hamulcowych należy sprawdzić prawidłowość działania całego układu hamulcowego.
  5. Odpowiedzialność za jakość wykonanej naprawy bieżącej ponoszą pracownicy bezpośrednio wykonujący te naprawy.

## **Rozdział X**

### **ZESTAWIANIE POCIĄGÓW I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH**

#### **§ 34**

##### **Zestawianie składu pociągu**

1. Pociągi powinny być hamowane hamulcem zespolonym, w którym hamulcem podstawowym jest hamulec pneumatyczny.
2. W składzie pociągu powinien znajdować się tylko tabor kolejowy sprawny technicznie i odpowiadający warunkom przewozu.
3. Prędkość konstrukcyjna każdego pojazdu kolejowego nie powinna być mniejsza od prędkości przewidzianej dla danego pociągu.
4. Tabor kolejowy powinien być ze sobą właściwie sprzęgnięty. Wagony w stanie ładownym powinny być równomiernie załadowane, a ładunek właściwie zamocowany.
5. Pociąg, o którym mowa w ust. 1, musi być tak wyposażony w hamulce postojowe i ręczne, aby w razie uszkodzenia hamulca zespolonego i zatrzymania pociągu na szlaku można było pociąg zahamować hamulcami postojowymi i ręcznymi zgodnie z postanowieniami.
6. Wszystkie nieuszkodzone hamulce znajdujące się w pociągu hamowanym hamulcem zespolonym powinny być włączone i czynne. Wyjątek stanowią hamulce wagonów z materiałami wybuchowymi oraz hamulce wagonów znajdujących się bezpośrednio przed i za wagonami z materiałami wybuchowymi, które powinny być wyłączone. Hamulce tych wagonów nie muszą być wyłączone, jeżeli wagony wyposażone są w łożyska toczne, mają przepisowe blachy ochronne mocowane niebezpośrednio do podłogi, mocny i bezpieczny dach, szczelny szalunek i podłogę oraz dobrze zamykające się drzwi i przewietrzniki.
7. W składzie pociągu powinna znajdować się odpowiednia liczba wagonów z czynnymi hamulcami, zapewniająca rzeczywisty procent masy hamującej pociągu co najmniej równy wymaganemu procentowi masy hamującej dla tego pociągu.
8. Na stacji formowania, na której znajduje się punkt napraw wagonów, do składu pociągu nie może być włączony próżny wagon towarowy, który jest oznaczony nalepkami Mw 543 „Hamulec niezdatny do użytku”; wagon taki należy skierować do punktu napraw. Ładowny wagon towarowy z nieczynnym hamulcem może być włączony do składu pociągu po oznaczeniu nalepkami Mw 543 i Mw 539 „Nie ładować – po wyładowaniu zwrócić na kolej macierzystą”. Wagon ten po wyładowaniu na stacji przeznaczenia należy przesłać do punktu napraw.
9. Pojazdy kolejowe z czynnymi hamulcami powinny być rozmieszczone równomiernie i w liczbie zapewniającej uzyskanie wymaganej masy hamującej, przy czym pierwszy i ostatni pojazd kolejowy składu pociągu powinny mieć czynny hamulec zespolony.

10. Rozmieszczenie wagonów z czynnymi hamulcami zespolonymi w składzie pociągu towarowego powinno być równomierne. W pociągu przygotowanym do wyprawienia w jednej grupie nie może być więcej niż 4 wagony 2-osiowe lub 2 wagony 4-(i więcej) osiowe mające tylko przewód główny lub hamulec wyłączony z działania. W pociągu kursującym na odcinku o większym pochyleniu toru szlakowego tzn. takim, na którym pochylenie miarodajne jest większe od 15‰ na długości co najmniej 1000 m lub większe od 10‰ na długości większej niż 5 km, w jednej grupie nie powinny być więcej niż 2 wagony 2-osiowe lub 1 wagon 4 - (i więcej)osiowy mające tylko przewód główny lub hamulec wyłączony z działania. W pociągu towarowym, w którym pierwsze pięć wagonów ma nastawienie hamulców G, a pozostałe wagony – nastawienie hamulców P, („długa lokomotywa”), obowiązują ponadto ograniczenia dotyczące zestawiania składu pociągu podane w tabeli w § 16 ust. 3.
11. W wyjątkowych przypadkach, za zgodą zarządcy infrastruktury, w pociągach towarowych możliwe jest włączenie pojazdu kolejowego z nieczynnym hamulcem na końcu składu, o ile nie można go włączyć w inne miejsce pociągu. Pojazd ten powinien być przygotowany do jazdy i połączony z przewodem głównym hamulca zespolonego pociągu.

### **§ 35**

#### **Łączenie i rozłączanie przewodów powietrznych**

1. Przewody powietrzne sąsiednich wagonów mogą być łączone sprzęgami powietrznymi tylko po uprzednim sprężnięciu tych wagonów sprzęgiem śrubowym (lub samoczynnym), a rozłączenie sprzęgów powietrznych należy w każdym przypadku wykonać przed rozłączeniem sprzęgu śrubowego (lub samoczynnego).
2. Przy łączeniu sprzęgów hamulcowych przewodu głównego należy wykonać kolejno następujące czynności:
  - 1) upewnić się, że jest to sprzęg należący do przewodu głównego hamulca,
  - 2) sprawdzić, czy stan uszczelek gumowych w główkach sprzęgów jest właściwy,
  - 3) w przypadku łączenia sprzęgów hamulcowych przewodu głównego wagonów i pojazdów z napędem, których przewody główne są napełnione sprężonym powietrzem, należy sprzęgi hamulcowe oczyścić z wody i zanieczyszczeń poprzez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurków końcowych łączonych wagonów; przy przewodach rozwidlonych należy oczyszczać każde rozwidlenie oddzielnie,
  - 4) połączyć sprzęgi,
  - 5) otworzyć kurki końcowe łączonych pojazdów.
3. W taki sam sposób jak opisany w ust. 2 należy postępować przy łączeniu sprzęgów przewodu zasilającego.
4. Jeżeli łączone wagony i pojazdy z napędem mają rozgałęziony przewód główny (po dwa sprzęgi hamulcowe na czołownicy), to do łączenia ich przewodów głównych należy użyć po jednym sprzęgu przestrzegając zasady, aby łączyć sprzęgi znajdujące się po tej samej stronie haka ciągnącego. Należy tak postępować również wtedy, gdy tylko jeden z wagonów ma rozgałęziony przewód. Zasada ta dotyczy także sprzęgów przewodu zasilającego.
5. Kurki końcowe przy wszystkich sprzęgach powietrznych łączących wagony składu pociągu muszą być całkowicie otwarte. Ostatni kurek końcowy przewodu głównego hamulca i przewodu zasilającego musi być całkowicie zamknięty, a sprzęg zawieszony na wsporniku. Kurki końcowe nie połączonych sprzęgów powietrznych powinny być zamknięte, a sprzęgi podwieszane na wspornikach.
6. Przy rozłączeniu sprzęgów powietrznych należy wykonać kolejno następujące czynności :
  - 1) zamknąć kurki końcowe rozłączanych pojazdów,
  - 2) rozłączyć główki sprzęgów,
  - 3) zawiesić sprzęgi na wspornikach.
7. Łączenie i rozłączanie sprzęgów powietrznych pomiędzy wagonami, otwieranie i zamykanie kurków końcowych oraz zawieszanie sprzęgów na wspornikach należy do obowiązków pracowników dokonujących sprzęgania i rozsprzęgania pojazdów w składzie pociągu.

## § 36

### Dołączanie wagonów do składu pociągu

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

## Rozdział XI

### OBŚŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU

## § 37

### 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 pociągu rękojeści głównych zaworów maszynisty w kabinach sterowniczych, z których nie prowadzi się pociągu, muszą być w położeniu jak podano § 47 ust. 2. Dotyczy to także zaworu maszynisty na nieczynnym stanowisku sterowniczym, jeśli lokomotywa jednokabinowa posiada dwa oddzielne stanowiska sterownicze (dla obydwóch kierunków jazdy).
4. Rękojeść głównego zaworu maszynisty na stanowisku, z którego prowadzony jest pociąg, powinna być w położeniu „jazda”. Ciśnienie robocze w przewodzie głównym hamulca musi być utrzymywane stale na poziomie 0,5 MPa, a w zbiornikach głównych w granicach przewidzianych dla danego typu pojazdu z napędem. Podczas jazdy nie wolno dopuszczać do ich przekroczenia.
5. Zabrania się w sprawnym, czynnym pojeździe z napędem prowadzącym pociąg wyłączać napęd sprężarki powietrza podczas jazdy i postoju na szlaku.
6. Zabrania się wyłączać z działania hamulec zespolony pojazdu z napędem; wyjątek stanowi uszkodzenie tego hamulca.

## § 38

### Hamowanie kontrolne

1. W celu upewnienia się, czy hamulec zespolony pociągu działa prawidłowo, wykonuje się hamowanie kontrolne pociągu. W zależności od okoliczności nakazujących wykonanie hamowania kontrolnego, hamowanie to wykonuje się z różnych prędkości.
2. Hamowanie kontrolne pociągu wykonuje się:
  - 1) w następujących okolicznościach:
    - a) po każdej próbie hamulców,
    - b) po zmianie drużyny trakcyjnej.

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

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

3. Hamowanie kontrolne pociągu z prędkości rozkładowej wykonuje się:

1) w następujących okolicznościach:

- a) przy zbliżaniu się do stacji węzłowej,
- b) przy zbliżaniu się do miejsca planowego zatrzymania,
- c) przed wjazdem na odcinek o pochyleniu toru co najmniej 5‰, na którym znajdują się sygnalizatory.

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

4. W razie stwierdzenia podczas hamowań kontrolnych lub innych hamowań w czasie prowadzenia pociągu niewystarczającej skuteczności hamulców, należy pociąg zatrzymać i żądać pomocy lub też prowadzić ze zmniejszoną prędkością.

### **§ 39**

#### **Hamowanie służbowe**

1. Hamowanie służbowe stosuje się do regulowania prędkości lub zatrzymania pociągu.
2. Hamulec elektrodynamiczny powinien być użytkowany do celów podanych w ust. 1 jeśli jest sterowany jednym sterownikiem (zaworem maszynisty) hamulca pneumatycznego zespolonego i elektrodynamicznego. Hamowanie pociągu samym hamulcem elektrodynamicznym może mieć miejsce wtedy, gdy wynika to z zaprogramowanego działania układu samoczynnej prędkości zadanej.
3. Przy hamulcu pneumatycznym pierwszy stopień hamowania uzyskuje się po obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym hamulca o 0,05 MPa poniżej ciśnienia roboczego. W pociągach towarowych o długości składu pociągu większej niż 300 m należy jednak stosować hamowanie służbowe przez obniżenie ciśnienia co najmniej o około 0,1 MPa. Następne stopnie hamowania uzyskuje się przez dalsze obniżanie ciśnienia w przewodzie głównym, odpowiednio do potrzebnej siły hamowania. Największy spadek ciśnienia w przewodzie głównym w stosunku do ciśnienia roboczego podczas hamowania służbowego wynosi około 0,15 MPa, przy którym uzyskuje się najwyższy stopień hamowania służbowego - hamowanie pełne.

### **§ 40**

#### **Zatrzymanie pociągu**

1. Aby zatrzymać pociąg, należy, po wyłączeniu napędu, stosować hamowanie służbowe; nie dotyczy to sytuacji awaryjnych.  
Jeśli maszynista prowadzi pociąg z największą dozwoloną prędkością na danej linii i rozpoczął hamowanie dopiero w odległości obowiązującej drogi hamowania przed sygnałem wskazującym sygnał „stój” (na wysokości tarczy ostrzegawczej lub semafora z sygnałem ostrzegającym), powinien zastosować od razu hamowanie pełne.  
W przypadku prowadzenia pociągu towarowego o długości powyżej 300 m należy ponadto stosować się do zaleceń w ust. 2.
2. W celu zatrzymania pociągu towarowego o długości powyżej 300 m maszynista powinien przestrzegać następujące zasady:
  - 1) przed rozpoczęciem hamowania należy wyłączyć siłę pociągową, w miarę możliwości na okres około 10 sekund,

- 2) należy wdrożyć hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o ok. 0,1 MPa przy pierwszym wskaźniku W11a, W11b lub w odległości 300 m przed semaforem samoczynnej blokady liniowej, a następnie, odpowiednio do potrzeb, stosować dalsze stopnie hamowania; należy unikać stosowania szybko po sobie następujących stopni hamowania, które mogą wywołać nabieganie wagonów i szarpnięcia,
  - 3) w czasie złych warunków atmosferycznych, jeśli sygnały na tarczach ostrzegawczych i semaforach są widoczne dopiero z niewielkiej odległości, należy od razu po zauważeniu sygnału ostrzegającego wdrożyć hamowanie pełne i uruchomić piasecznicę.
3. Podczas prowadzenia pociągu należy zwracać uwagę na stan powierzchni szyn. W niesprzyjających warunkach, jak np. wilgoć, szron, oblodzenie, opady śniegu lub liście na szynach, występuje zmniejszenie przyczepności kół do szyn, co może wydłużyć drogę hamowania. W takich przypadkach należy odpowiednio wcześniej rozpocząć hamowanie.
  4. Przy wjeździe pociągu do stacji czołowej lub na tor żeberkowy maszynista powinien rozpocząć hamowanie z takim wyprzedzeniem, aby pociąg zatrzymał się w określonym miejscu bez konieczności wykorzystania pełnej siły hamowania; dzięki temu pozostaje do dyspozycji rezerwa siły hamowania, którą można wykorzystać w razie potrzeby.
  5. Maszynista nie może stosować w trakcie zatrzymywania pociągu zmniejszenia stopnia hamowania, jeśli w składzie pociągu są pojazdy z hamulcami nie luzującymi stopniowo.
  6. Po zatrzymaniu pociągu prowadzonego na hamulcu zespolonym (pneumatycznym), pociąg towarowy powinien pozostać zahamowany aż do chwili odjazdu. Jeżeli podczas postoju pociągu na stacji mają być dokonywane oględziny techniczne w pociągu, maszynista po zatrzymaniu luzuje hamulec pneumatyczny, a pojazd z napędem hamuje hamulcem dodatkowym.

#### **§ 41**

##### **Odhamowanie pociągu**

1. Odhamowanie pociągu może być przeprowadzone w sposób stopniowy, tzn. przez stopniowe zmniejszanie ciśnienia w cylindrach hamulcowych pojazdów, z zastrzeżeniem jak w ust.2, lub jako odhamowanie pełne, przy którym następuje w sposób ciągły całkowite opróżnienie cylindrów hamulcowych.
2. Odhamowania stopniowego nie należy wykonywać przy prowadzeniu pociągu, w składzie którego znajdują się jakiegokolwiek pojazdy wyposażone w hamulec nie luzujący stopniowo; wtedy należy wykonać odhamowanie pełne.  
Nie wolno również stosować odhamowania stopniowego pociągów towarowych o długości powyżej 300 m.
3. W pociągach towarowych o długości powyżej 300 m, od chwili ustawienia zaworu maszynisty w położenie hamowania nie należy przechodzić w fazę odhamowania przed upływem 30 sekund.

#### **§ 42**

##### **Hamowanie w sytuacjach awaryjnych**

1. W sytuacji awaryjnej należy natychmiast zastosować takie hamowanie, aby zatrzymać pociąg na możliwie krótkiej drodze hamowania.
2. Sytuacje awaryjne następują w przypadku zauważenia:
  - 1) jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub pociągu,
  - 2) spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym, np. wskutek użycia hamulca bezpieczeństwa, użycia nagłego hamowania, pęknięcia sprzęgu hamulcowego, rozerwania pociągu itp.,
  - 3) nie działania lub niewłaściwego działania hamulca zespolonego.
3. W celu zatrzymania w sytuacji awaryjnej pociągu, maszynista powinien zastosować hamowanie nagłe, tj. ustawić rękojeść głównego zaworu maszynisty w położenie „hamowanie nagłe” dla spowodowania szybkiego spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym hamulca i pozostawić ją w tym położeniu aż do chwili całkowitego zatrzymania pociągu. W razie

niewłaściwego działania głównego zaworu maszynisty należy otworzyć zawór bezpieczeństwa (tzw. klapę Ackermanna). Oprócz tego maszynista powinien uruchomić piasecznicę, o ile nie uruchamia się ona samoczynnie.

4. W pociągach z czynnym hamulcem elektropneumatycznym do nagłego zatrzymania pociągu maszynista powinien zastosować hamowanie pełne hamulcem elektropneumatycznym. Jeżeli hamulec elektropneumatyczny uległ uszkodzeniu stosuje się do nagłego zatrzymania hamulec pneumatyczny
5. Każdy pracownik drużyny pociągowej, który zauważy takie niebezpieczeństwo, którego można uniknąć lub którego skutki można zmniejszyć przez zatrzymanie pociągu, powinien natychmiast uruchomić hamulec zespolony pociągu ciągnąc energicznie rączkę hamulca bezpieczeństwa lub otwierając kurek nagłego hamowania.

### **§ 43**

#### **Stosowanie hamulca dodatkowego i postojowego**

1. Hamulec dodatkowy (niesamoczynny) pojazdu trakcyjnego nie powinien być stosowany do hamowania pociągu, gdyż jego użycie może wywoływać nabieganie wagonów i szarpania pociągu.
2. Hamulca dodatkowego można użyć w następujących przypadkach:
  - 1) do regulowania prędkości i zatrzymywania pojazdów z napędem jadących luzem,
  - 2) przy dojeżdżaniu do składu pociągu i podczas manewrów,
  - 3) do zahamowania pojazdu z napędem podczas postoju pociągu,
  - 4) przy prowadzeniu pociągu w przypadkach przewidzianych w §44,
  - 5) podczas pracy manewrowej, gdy przetaczany tabor nie jest połączony przewodem głównym z pojazdem z napędem wykonującym pracę manewrową,
  - 6) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania bądź utrzymania w miejscu pociągu, gdy nastąpiło uszkodzenie hamulca zespolonego.
3. Hamulec postojowy pojazdu z napędem powinien zostać zastosowany w następujących przypadkach:
  - 1) podczas postoju pojazdu z napędem, jeśli drużyna opuszcza pojazd lub nastąpiła, albo ma nastąpić, przerwa w napędzie sprężarki powietrza,
  - 2) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania i utrzymania na miejscu pociągu lub pojazdu z napędem, gdy pozostałe rodzaje hamulców przestały działać.
4. Hamulec dodatkowy i hamulec postojowy należy podczas jazdy pojazdu stosować tak, aby nie dopuścić do poślizgu kół na szynach.
5. W pojeździe z napędem hamulec elektrodynamiczny, którego działanie nie jest powiązane z działaniem hamulca zespolonego pojazdu (brak jest układu samoczynnie regulującego współdziałanie hamulca zespolonego i elektrodynamicznego), traktowany jest pod względem stosowania jak hamulec dodatkowy. Można go użyć w przypadkach podanych w ust. 2 pkt 1 i 4.

### **§ 44**

#### **Obsługa hamulca na długich spadkach toru**

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

pociąg największej dopuszczalnej prędkości. Nieumiejętne posługiwanie się hamulcem w tych warunkach prowadzi podczas kolejnych hamowań do zmniejszania siły hamowania, która może się okazać niewystarczająca do potrzeb.

5. W przypadku uszkodzenia hamulca zespolonego maszynista powinien użyć hamulca dodatkowego pojazdu z napędem (a w ostateczności hamulca postojowego) do zmniejszenia prędkości pociągu lub jego zatrzymania.

#### § 45

##### Zahamowanie pociągu, który ukończył jazdę

1. Przed odłączeniem pojazdu z napędem od pociągu, który ukończył jazdę, maszynista powinien zahamować skład pociągu hamulcem zespolonym stosując hamowanie pełne. Niezależnie od tego czy skład został zahamowany hamulcem zespolonym, czy też nie, należy zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym pierwszy i ostatni wagon posiadający ten hamulec. Ten sposób postępowania nie dotyczy pociągów zestawionych z zespołów trakcyjnych bez obsługi konduktorskiej, gdzie po zahamowaniu pociągu hamulcem zespolonym należy dokonać zahamowania hamulcem postojowym w jednej czołowej kabinie.
2. Sposób zabezpieczenia składu pociągu, który skończył jazdę, w zależności od warunków miejscowych określa regulamin techniczny danej stacji. Jeśli konieczne jest zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń składu pociągu przed zbiegnięciem to regulamin techniczny podaje rodzaj zabezpieczeń (płozy, kliny) oraz wyznacza pracownika, do obowiązków którego należy stosowanie tych zabezpieczeń.

#### § 46

##### Zahamowanie pociągu przed odłączeniem pojazdu z napędem na torze szlakowym lub po rozerwaniu pociągu

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

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

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

- 3) jeśli nie wiadomo, na jakim pochyleniu stoi pociąg (brak znaków niwelety i pochylenia podłużnego na szlaku), zahamować w miarę możliwości wszystkie pojazdy z hamulcem postojowym i ręcznym.

## § 47

### Prowadzenie pociągu przy użyciu kilku pojazdów z napędem

1. Przy prowadzeniu pociągu przez dwa pojazdy z napędem znajdujące się na czole pociągu, należy połączyć przewody główne obydwu pojazdów.  
Obsługa hamulca zespolonego pociągu należy do maszynisty prowadzącego (pierwszego) pojazdu z napędem.
2. Rękojeść głównego zaworu maszynisty (rękojeści głównych zaworów maszynisty) drugiego pojazdu z napędem maszynista ustawia w położenie:
  - 1) III „podwójna trakcja” przy zaworze głównym maszynisty Knorr H14K1, jeśli sprężarka tego pojazdu jest czynna i utrzymuje w zbiorniku głównym ciśnienie powietrza o wartości wyższej niż ciśnienie robocze w przewodzie głównym hamulca; jeśli sprężarka jest nieczynna lub uszkodzony jest zbiornik główny powietrza albo jego przewody, maszynista powinien dodatkowo zamknąć trójdrogowy kurek przestawczy w zaworze maszynisty,
  - 2) I „odcięcie, podwójna trakcja” przy zaworze maszynisty Oerlikon FV4a,
  - 3) III „środkowe” przy zaworze maszynisty Knorr D2,
  - 4) IV „podwójna trakcja” przy zaworze głównym maszynisty Dako,Analogicznie trzeba postąpić we wszystkich nieczynnych kabinach prowadzącego pojazdu z napędem.
3. W razie grożącego 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.

## § 48

### 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 § 47 ust. 2.
3. Jeżeli maszynista pojazdu popychającego zauważy przeszkodę, która wymaga zatrzymania pociągu, powinien dać sygnał Rp5 „Hamować”, przestać popychać i niezwłocznie pociąg zahamować.
4. W przypadku uszkodzenia sprężarki powietrza lub zbiornika głównego prowadzącego pojazdu z napędem, urządzenia hamulcowe tego pojazdu należy ustawić zgodnie z § 45 ust. 2.  
Napełniania przewodu głównego pociągu i utrzymania w nim stałego ciśnienia roboczego dokonuje wtedy maszynista pojazdu z napędem popychającego, a hamowania - maszynista pojazdu prowadzącego, wykorzystując w głównym zaworze maszynisty położenie „hamowanie nagłe” lub zawór nagłego hamowania.

## § 49

### Jazda pociągiem złożonym z pojazdów z napędem

1. W zakresie ustawiania urządzeń sterujących hamulcami jazda pociągiem złożonym z pojazdów z napędem stwarza analogiczną sytuację, jak prowadzenie pociągu przez dwa pojazdy na czole pociągu lub z pojazdem z napędem popychającym. Rękojeści zaworów maszynisty we wszystkich kabinach sterujących oprócz kabiny, z której pociąg jest prowadzony, powinny być ustawione zgodnie z postanowieniami § 44 ust. 2.
2. W przypadku pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych rękojeści zaworów głównych maszynisty we wszystkich kabinach oprócz kabiny, z której prowadzony jest pociąg, powinny być ustawione w położenie „odcięcie”, tj.
  - 1) przy zaworze Oerlikon FVEL6 w położenie VII,

2) przy zaworze Knorr St113 w położenie IV.

## **§ 50**

### **Obowiązki drużyny trakcyjnej po zakończeniu jazdy**

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

## **ROZDZIAŁ XII**

### **POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZEŃ I ZAKŁÓCEŃ W DZIAŁANIU HAMULCÓW**

## **§ 51**

### **Niesprawne hamulce w pociągu**

1. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi nieprawidłowości w działaniu hamulców zespolonych i nie może ich usunąć lub nie jest pewien sprawnego działania hamulców zespolonych, to powinien zatrzymać pociąg w miarę możliwości na torze poziomym.
2. Przy czynnej łączności radiotelefonicznej maszynista powinien powiadomić o zaistniałej sytuacji sąsiednie stacje i podawać sygnał A1 „Alarm”.
3. Po zatrzymaniu pojazd z napędem powinien zostać bezzwłocznie zahamowany hamulcem dodatkowym i postojowym, a wagony hamulcami postojowymi i ręcznymi.  
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.
4. W pociągu z dwuosobową obsadą trakcyjną, wykonujący hamowanie powinien zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym pierwszy wagon od strony spadku, a z pozostałej liczby wagonów, jeśli jest możliwość wyboru, powinny być zahamowane wagony o największej masie ogólnej (brutto). Przy pociągu z jednoosobową obsadą trakcyjną maszynista hamuje hamulcami postojowymi lub ręcznymi wymaganą liczbę kolejnych wagonów za pojazdem (pojazdami) z napędem.
5. W pociągu z jednoosobową obsadą trakcyjną, odszukiwania przyczyn niesprawności (jeśli nie dają się one w sposób oczywisty określić przez maszynistę), ich usuwania i próby hamulca dokonuje pracownik dosłany maszyniście pociągu do pomocy.
6. Jeżeli podczas szczegółowej próby hamulców zostaną wykryte większe uszkodzenia w urządzeniach hamulcowych, uniemożliwiające prowadzenie całego pociągu lub jego części na hamulcach zespolonych, zabrania się wyjazdu pociągu ze stacji.
7. Przy ściąganiu pociągu ze szlaku pracownicy organizujący i wykonujący to zadanie powinni kierować się następującymi zasadami, zależnie od miejsca powstałego uszkodzenia urządzeń hamulcowych i warunków na szlaku:

- 1) jeśli uszkodzenie urządzeń hamulcowych nastąpiło w pojeździe z napędem, to do pociągu musi być dostany dodatkowy pojazd z napędem, z którego będzie możliwe sterowanie działaniem urządzeń hamulca zespolonego w pociągu;
  - 2) jeśli uszkodzenie urządzeń hamulcowych nastąpiło w składzie pociągu, a pociąg stoi na wzniesieniu lub przy jego ściągnięciu do najbliższej stacji będzie pokonywane wzniesienie, ściągnięcie musi odbywać się z pomocą ubezpieczającego pojazdu z napędem dołączonego na końcu pociągu (lub części pociągu). Ubezpieczający pojazd z napędem musi być połączony przewodem głównym z częścią pociągu za wagonem z uszkodzonym hamulcem. W zależności od potrzeb i uzgodnień pomiędzy maszynistami obu pojazdów z napędem, maszynista ubezpieczającego pojazdu dokonuje popychania lub hamowania końcowej części pociągu, według sygnałów przekazywanych przez maszynistę pojazdu prowadzącego.
8. Fakt uszkodzenia urządzeń hamulcowych pociągu lub wyłączenie z działania hamulca wagonu pracownik prowadzący raport z jazdy odnotowuje w raporcie, a w karcie prób hamulca poprawia rzeczywistą masę hamującą i procent rzeczywistej masy hamującej. Przy jednoosobowej obsłudze to maszynista poprawia w karcie prób hamulca wartość rzeczywistej masy hamującej i procentu masy hamującej pociągu.

## **§ 52**

### **Spadek ciśnienia w przewodzie głównym na skutek rozerwania pociągu, pęknięcia sprzęgu hamulcowego itp.**

1. Jeżeli podczas jazdy pociągu maszynista stwierdzi spadek ciśnienia w przewodzie głównym (na podstawie wskazań manometru) i odczuje samoczynne hamowanie pociągu lub stwierdzi wzmożoną pracę sprężarki powietrza, powinien natychmiast wyłączyć z pracy układ napędowy pojazdu i ustawić rękojeść zaworu głównego maszynisty w położenie hamowania nagłego.
2. Rękojeść zaworu maszynisty powinna pozostawać w położeniu hamowania nagłego do momentu zatrzymania pociągu.
3. Po zatrzymaniu się maszynista lub drugi maszynista - odpowiednio do obsady pociągu - dokonują zahamowania hamulców postojowych i ręcznych, powinni odszukać przyczynę spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca. Dla ułatwienia odszukania miejsca ucieczki powietrza z przewodu głównego, rękojeść zaworu maszynisty należy przestawiać co pewien czas w położenie „napełnianie” (albo „napełnianie uderzeniowe”). Położenia tego nie stosuje się, jeśli nieszczelności szuka sam maszynista.
4. W przypadku stwierdzenia rozerwania pociągu, należy oderwaną (tylną) część pociągu natychmiast zahamować hamulcami postojowymi i ręcznymi.  
Warunki ściągnięcia ze szlaku rozerwanego składu pociągu, jeśli nie można połączyć przewodu głównego w miejscu rozerwania lub gdy pociąg ściągany jest w częściach, powinny odpowiadać postanowieniom § 45 ust.2.  
Jeżeli przy jednoosobowej obsadzie trakcyjnej maszynista podczas sprawdzania składu pociągu nie może ustalić przyczyny nagłego spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca, powinien zażądać od dyżurnego ruchu najbliższej stacji udzielenia pomocy w odszukaniu i usunięciu przyczyny.
5. Po zamknięciu zaworu (kurka) nagłego hamowania w wagonie, wymianie sprzęgu hamulcowego lub usunięciu nieszczelności przewodu, jeśli przy tej czynności były rozłączane sprzęgi lub zamykane kurki końcowe, należy wykonać próbę uproszczoną hamulca.
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 automatyczne nadawanie sygnału „Alarm” lub uruchomić system „RADIO – STOP” w pojazdach do tego przystosowanych.

## § 53

### Zahamowany wagon w pociągu

1. Jeśli maszynista prowadząc pociąg zauważy lub zostanie poinformowany, że po odhamowaniu pociągu któryś z wagonów pozostał zahamowany, powinien wykonać hamowanie pełne i ponownie prawidłowo napełnić przewód główny hamulca.
2. Jeżeli działanie wg ust. 1 nie spowodowało odhamowania wagonu, maszynista powinien:
  - 1) przy hamulcu pneumatycznym, podwyższyć za pomocą regulatora ciśnienie w przewodzie głównym hamulca o 0,02 MPa, a następnie powoli, z prędkością ok. 0,01 MPa na minutę, obniżyć je do normalnej wartości (szybkie obniżenie ciśnienia spowodowałoby hamowanie),
  - 2) przy hamulcu elektropneumatycznym – dokonać pełnego zahamowania i odhamowania hamulcem pneumatycznym.  
W przypadku, gdy i te działania nie spowodują odhamowania, maszynista powinien w dogodnym miejscu pociąg zatrzymać.  
Maszynista powinien wyłączyć hamulec wagonu i za pomocą odluźniacza opróżnić jego zbiorniki.
3. Jeżeli podczas wyłączania hamulca stwierdzi się, że na powierzchni tocznej powstały płaskie miejsca o długości ponad 60 mm lub głębokości ponad 1 mm albo nalepy o długości ponad 60 mm lub o wysokości ponad 1 mm, dalsza jazda pociągu może odbywać się z prędkością nie większą niż 20 km/h do najbliższej stacji. Tam wagon powinien zostać wyłączony ze składu pociągu powiadamiając dyspozytora spółki.
4. Zatrzymanie pociągu w celu wyłączenia nieprawidłowo działającego hamulca wagonu należy odnotować w raporcie z jazdy lub, jeśli pociąg kursuje bez tego dokumentu, w karcie prób hamulca w rubryce „uwagi”. W karcie prób hamulca należy w każdym przypadku poprawić wartość rzeczywistej masy hamującej pociągu.

## § 54

### 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, wagony należy zahamować hamulcem ręcznym, a pojazd z napędem należy zahamować hamulcem postojowym (ręcznym).

## § 55

### Przeładowanie urządzeń hamulcowych podczas jazdy

1. Jeśli maszynista stwierdzi zbyt wysokie, lecz nie przekraczające 0,55 MPa ciśnienie w przewodzie głównym, powinien obniżyć to ciśnienie do wartości 0,5 MPa regulatorem ciśnienia.
2. Jeśli ciśnienie w przewodzie głównym przekracza 0,55 Mpa, maszynista powinien w miarę możliwości pociąg zatrzymać na poziomym odcinku toru wykonując hamowanie służbowe przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym hamulcowym najwyżej o 0,1 MPa.  
Po zatrzymaniu należy wykonać hamowanie pełne, za pomocą odluźniaczy odhamować wszystkie hamulce w pociągu i wykonać próbę szczegółową hamulca.

**Rozdział XIII**  
**POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

**§ 56**

**Postanowienia końcowe**

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

## ZAŁĄCZNIKI

### Załącznik nr 1. Wzór międzynarodowej Karty próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu

<b>MEZINÁRODNÍ ZPRÁVA O BRZDĚNÍ A VLAKU (ZOB)</b> <b>MIĘDZYNARODOWA KARTA PRÓBY HAMULCA</b>						0. Číslo listu Numer karty				
1. Číslo vlaku Nr pociągu		2. Datum odjezdu Data odjazdu		3. Vychází stanice Stacja początkowa		4. Konečná stanice Stacja końcowa				
11. Poznámky / Uwagi										
Počet brzděných vozů s hmotností > 90 t / Liczba wagonów hamowanych o masie > 90 t: Počet vozů se stupňovitě neodbrzděvatelnou brzdou / Liczba wagonów bez stopniowego odhamowania: Číslo posledního vozu / Numer ostatniego wagonu:										
40. Číslo vozů s vyzkoušenou ruční brzdou Numery wagonów ze sprawnymi hamulcami ręcznymi			Souprava / Skład							
			činných hnacích vozidel čyenne pojazdy trakcyjne	dopravovaných hnacích vozidel pojazdy trakcyjne w stanie nieczynnym	vozy celkem wagony razem	souprava celkem skład razem (B+C)	vlak celkem pociąg razem (A+D)			
			A	B	C	D	E			
21. Počet vozidel Liczba pojazdów		51								
		52								
		53								
22. Hmotnost [t] Masa [t]		51								
		52								
		53								
23. Brzdící váha [t] Masa hamující [t]		51								
		52								
		53								
V činnosti počet vozidel s brzdou / Liczba pojazdów z czynnymi hamulcami						Vypnuté brzdy (číslo vozu) Numery wagonów z hamulcami wyłączonymi				
Ⓚ		Ⓚ		G	P	R	R+Mg			
30		31		32	33	34	35			
				39						
51.										
52.										
53.										
Dráha Kolej	Železniční stanice vychází / nácestná  Stacja początkowa / w drodze przebiegu	Režim brzdění Nastavení e hamulců	Potřebná brzdící % Wymagany % masy hamující	Skutečná brzdící % Rzeczywisty % masy hamující	Chybějící brzdící % Brakujący % masy hamující	PODPIS  zaměstnanec, který vypřihuje/doplňuje ZOB pracovníka wypełniającego lub uzupełniającego kartę próby hamulců		Číslo vedoucího hnacího vozidla  Numer prowadzącego pojazdu trakcyjnego		
	F	G	H	J	25 - K	26 - K	L		M	O
51.										
52.										
53.										
61. Zkouška brzdy Průběh hamulca		Místo provedení		Miejsce wykonania		Těsnost soupravy (úbytek tlaku)		Vozmistr (podpis)		
Začátek Rozpoczęcie		Konec Zakończenie		Szczelność pociągu (spadek ciśnienia)		Rewident (podpis)				
hod./ godz..... min.....		hod./ godz..... min.....		datum/data.....						
62. Číslo posledního vozu Numer ostatniego wagonu w składzie pociągu			63. Nejvyšší rychlost soupravy vozů Największa prędkość jazdy składu pociągu			64. Délka vlaku ( m / nápravy) Długość pociągu w metrach / osi				
65. Nebezpečné věci ve vlaku - RID. Materiały niebezpieczne w pociągu- RID			66. Číslo vozů s RID: numery wagonów z RID:		67. UN – číslo: kod towaru wg UN:		68. RID - číslo označení nebezpečí: RID numer zagrożenia:		69. Datum a čas překročení hranice: Data i godzina przekroczenia granicy:	
Ano / tak <input type="checkbox"/> Ne / nie <input type="checkbox"/>										

**Załącznik nr 2. Tablice hamowania pociągów**

Tablica A: Procenty wymaganej masy hamującej

Droga hamowania 400 m, hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	–	–	–	–
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	6	6	6	8	17	27	40	54	71	89	–	–	–	–
1	6	6	6	10	19	29	42	56	73	91	–	–	–	–
2	6	6	7	12	21	32	44	58	75	94	–	–	–	–
3	6	6	8	15	23	34	46	61	77	96	–	–	–	–
4	6	6	9	17	25	36	48	63	80	98	–	–	–	–
5	7	7	11	19	27	38	50	65	84	100	–	–	–	–
6	7	8	13	20	29	40	53	67	86	–	–	–	–	–
7	8	9	15	22	31	42	55	70	88	–	–	–	–	–
8	9	10	17	24	33	44	57	72	91	–	–	–	–	–
9	10	13	19	26	35	46	59	74	93	–	–	–	–	–
10	11	15	21	28	37	48	61	76	95	–	–	–	–	–
11	13	17	22	30	39	50	63	78	97	–	–	–	–	–
12	14	18	24	32	41	52	65	80	99	–	–	–	–	–
13	15	20	26	34	43	54	67	82	–	–	–	–	–	–
14	17	22	28	35	45	56	69	85	–	–	–	–	–	–

16	20	25	31	39	49	60	74	89	-	-	-	-	-	-
17	22	27	33	41	51	62	76	91	-	-	-	-	-	-
18	23	28	35	43	53	64	78	93	-	-	-	-	-	-
19	25	30	37	45	55	66	80	95	-	-	-	-	-	-
20	27	32	38	47	57	68	82	97	-	-	-	-	-	-
21	28	34	40	49	58	70	84	99	-	-	-	-	-	-
22	30	35	42	50	60	72	86	-	-	-	-	-	-	-
23	31	37	44	52	62	74	88	-	-	-	-	-	-	-
24	33	39	46	54	64	76	90	-	-	-	-	-	-	-
25	35	40	47	56	66	78	92	-	-	-	-	-	-	-
26	36	42	49	58	68	80	94	-	-	-	-	-	-	-
27	38	44	51	60	70	82	96	-	-	-	-	-	-	-
28	39	45	53	61	72	84	98	-	-	-	-	-	-	-
29	41	47	54	63	74	86	100	-	-	-	-	-	-	-
30	43	49	56	65	76	88	-	-	-	-	-	-	-	-
31	44	50	58	67	77	90	-	-	-	-	-	-	-	-
32	46	52	60	69	79	94	-	-	-	-	-	-	-	-
33	47	54	61	70	81	95	-	-	-	-	-	-	-	-
34	49	55	63	72	83	97	-	-	-	-	-	-	-	-
35	51	57	65	74	85	99	-	-	-	-	-	-	-	-
36	52	59	66	76	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	54	60	68	78	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	55	62	70	79	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	57	64	72	81	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	58	65	73	83	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	60	67	75	85	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	62	68	77	86	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	63	70	78	88	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	65	72	80	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	66	73	82	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 400 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]													
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	6	6	6	6	13	20	29	39	49	61	73	87	100	115
1	6	6	6	8	15	22	31	40	51	63	75	88	102	117
2	6	6	7	10	16	24	33	42	53	64	77	90	104	118
3	6	6	8	12	18	26	34	44	54	66	78	91	105	119
4	6	6	9	13	20	27	36	45	56	67	80	93	106	121
5	6	7	10	15	21	29	38	47	58	69	81	94	108	122
6	7	8	11	17	23	31	39	49	59	71	83	96	109	124
7	8	9	13	18	25	32	41	50	61	72	84	97	111	125
8	9	10	15	20	27	34	43	52	62	74	86	99	112	127
9	10	12	16	22	28	36	44	54	64	75	87	100	114	128
10	11	13	18	23	30	37	46	55	66	77	89	102	115	129
11	12	15	20	25	32	39	48	57	67	78	90	103	117	131
12	13	17	21	27	33	41	49	59	69	80	92	105	118	132
13	14	18	23	28	35	42	51	60	70	82	93	106	119	133
14	16	20	24	30	36	44	52	62	72	83	95	108	121	135
15	18	22	26	32	38	46	54	63	73	85	96	109	122	136
16	20	23	28	33	40	47	56	65	75	86	98	110	124	137
17	21	25	29	35	41	49	57	66	77	88	99	112	125	139
18	22	26	31	36	43	50	59	68	78	89	101	113	126	140
19	24	28	32	38	44	52	60	69	80	91	102	115	128	141
20	26	29	34	40	46	53	62	71	81	92	104	116	129	143
21	27	31	36	41	48	55	63	72	83	93	105	117	130	144

22	29	33	37	43	49	56	65	74	84	95	107	119	132	145
23	30	34	39	44	51	58	66	76	86	96	108	120	133	147
24	32	36	40	46	52	60	68	77	87	98	109	122	134	148
25	33	37	42	47	54	61	69	78	88	99	111	123	136	149
26	35	39	43	49	55	63	71	80	90	101	112	124	137	150
27	36	40	45	50	57	64	72	81	91	102	114	126	138	152
28	38	42	46	52	58	66	74	83	93	103	115	127	140	153
29	39	43	48	53	60	67	75	84	94	105	116	128	141	154
30	41	45	49	55	61	69	77	86	96	106	118	130	142	155
31	42	46	51	56	63	70	78	87	97	108	119	131	144	157
32	44	48	52	58	64	71	80	89	98	109	120	132	145	158
33	45	49	54	59	66	73	81	90	100	110	122	134	146	159
34	47	50	55	61	67	74	82	91	101	112	123	135	147	160
35	48	52	57	62	69	76	84	93	103	113	124	136	149	162
36	50	53	58	64	70	77	85	94	104	114	126	137	150	163
37	51	55	59	65	71	79	87	96	105	116	127	139	151	164
38	52	56	61	66	73	80	88	97	107	117	128	140	152	165
39	54	58	62	68	74	81	90	98	108	118	130	141	153	166
40	55	59	64	69	76	83	91	100	109	120	131	142	155	167
41	57	60	65	71	77	84	92	101	111	121	132	144	156	169
42	58	62	66	72	78	86	94	102	112	122	133	145	157	170
43	59	63	68	73	80	87	95	104	113	124	135	146	158	171
44	61	65	69	75	81	88	96	105	115	125	136	147	160	172
45	62	66	71	76	83	90	98	107	116	126	137	149	161	173

Tablica A: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 400 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]													
	85	90	95	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	130	146	162	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	132	147	163	179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	133	148	164	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	134	150	166	182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	136	151	167	183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	137	152	168	184	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	138	154	169	185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	140	155	171	186	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	141	156	172	187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	143	158	173	189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	144	159	174	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	145	160	175	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	147	161	177	192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	148	163	178	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	149	164	179	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	150	165	180	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	152	166	181	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	153	168	183	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	154	169	184	199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	156	170	185	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	157	171	186	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	158	172	187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

22	159	174	188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	161	175	189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	162	176	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	163	177	192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	164	178	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	165	180	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	167	181	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	168	182	196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	169	183	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	170	184	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	171	185	199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	173	186	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	174	187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	175	189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	176	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	177	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	178	192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	179	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	181	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	182	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	183	196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	184	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	185	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	186	199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 700 m, hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	6	6	6	6	8	12	19	26	34	42	52	63	74	86
1	6	6	6	7	9	14	21	28	35	44	54	64	76	88
2	6	6	6	8	10	16	22	29	37	46	56	66	78	90
3	6	6	7	9	12	18	24	31	39	48	58	68	80	92
4	6	6	8	10	14	20	26	33	41	50	59	70	82	94
5	7	7	9	11	16	21	28	35	43	52	61	72	83	96
6	7	8	10	13	18	23	29	37	45	53	63	74	85	98
7	8	9	11	15	20	25	31	38	46	55	65	76	87	99
8	9	10	13	16	21	27	33	40	48	57	67	78	89	–
9	10	11	15	18	23	28	35	42	50	59	69	79	91	–
10	11	12	16	20	25	30	36	44	52	61	71	81	93	–
11	12	14	17	21	26	32	38	45	53	63	72	83	95	–
12	13	15	19	23	28	34	40	47	55	64	74	85	96	–
13	14	17	20	25	30	35	42	49	57	66	76	87	98	–
14	15	18	22	26	31	37	43	51	59	68	78	88	100	–
15	17	20	24	28	33	39	45	52	61	70	79	90	–	–
16	18	21	25	29	34	40	47	54	62	71	81	92	–	–
17	20	23	27	31	36	42	48	56	64	73	83	94	–	–
18	21	25	28	33	38	44	50	58	66	75	85	96	–	–
19	23	26	30	34	39	45	52	59	68	77	87	97	–	–
20	24	28	31	36	41	47	53	61	69	78	88	99	–	–
21	26	29	33	37	43	49	55	63	71	80	90	–	–	–

22	27	30	34	39	44	50	57	64	73	82	92	-	-	-
23	29	32	36	41	46	52	58	66	74	84	94	-	-	-
24	30	34	37	42	47	53	60	68	76	85	95	-	-	-
25	32	35	39	44	49	55	62	69	78	87	97	-	-	-
26	33	37	41	45	50	57	63	71	79	89	99	-	-	-
27	35	38	42	47	52	58	65	73	81	90	100	-	-	-
28	36	39	44	48	54	60	67	74	83	92	-	-	-	-
29	37	41	45	50	55	61	68	76	85	94	-	-	-	-
30	39	42	47	51	57	63	70	78	86	95	-	-	-	-
31	40	44	48	53	58	65	72	79	88	97	-	-	-	-
32	42	45	49	54	60	66	73	81	89	99	-	-	-	-
33	43	47	51	56	62	68	75	83	91	100	-	-	-	-
34	45	48	53	57	63	69	76	84	93	-	-	-	-	-
35	46	50	54	59	65	71	78	86	94	-	-	-	-	-

Tablica B: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 700 m, hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]														
	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
procent wymaganej masy hamującej wynosi															
0	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 700 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
0	6	6	6	6	8	11	16	22	28	35	42	49	58	66
1	6	6	6	7	9	12	18	23	29	36	43	51	59	68
2	6	6	6	8	10	14	19	25	31	38	45	53	61	69
3	6	6	7	9	11	16	21	27	33	39	47	54	62	71
4	6	6	8	10	13	17	23	28	34	41	48	56	64	72
5	7	7	9	11	14	19	24	30	36	43	50	57	65	74
6	7	8	10	12	16	21	26	31	38	44	51	59	67	75
7	8	9	11	14	18	22	27	33	39	46	53	60	68	77
8	9	10	12	15	19	24	29	35	41	47	54	62	70	78
9	10	11	13	17	21	26	31	36	42	49	56	63	71	79
10	11	12	15	19	23	27	32	38	44	50	57	65	73	81
11	12	13	17	20	24	29	34	39	45	52	59	66	74	82
12	13	15	18	22	26	30	35	41	47	53	60	68	76	84
13	14	17	20	23	27	32	37	42	48	55	62	69	77	85
14	16	18	21	25	29	33	38	44	50	56	63	71	78	86
15	18	20	23	26	31	35	40	46	52	58	65	72	80	88
16	19	22	25	28	32	37	42	47	53	59	66	74	81	89
17	21	23	26	30	34	38	43	49	55	61	68	75	83	91
18	22	25	28	31	35	40	45	50	56	62	69	76	84	92
19	24	26	29	33	37	41	46	52	57	64	71	78	85	93
20	25	28	31	34	38	43	48	53	59	65	72	79	87	95
21	27	29	32	36	40	44	49	55	60	67	73	81	88	96
22	28	31	34	37	41	46	51	56	62	68	75	82	90	97

23	30	32	35	39	43	47	52	57	63	70	76	83	91	99
24	31	34	37	40	44	49	54	59	65	71	78	85	92	100
25	33	35	38	42	46	50	55	60	66	72	79	86	94	101
26	34	37	40	43	47	52	56	62	68	74	80	88	95	103
27	36	38	41	45	49	53	58	63	69	75	82	89	96	104
28	37	40	43	46	50	54	59	65	70	77	83	90	98	105
29	39	41	44	48	51	56	61	66	72	78	85	92	99	107
30	40	43	46	49	53	57	62	67	73	79	86	93	100	108
31	41	44	47	50	54	59	64	69	75	81	87	94	102	109
32	43	45	48	52	56	60	65	70	76	82	89	96	103	110
33	44	47	50	53	57	62	66	72	77	83	90	97	104	112
34	46	48	51	55	59	63	68	73	79	85	91	98	105	113
35	47	50	53	56	60	64	69	74	80	86	93	99	107	114

Tablica B: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 700 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	90	95	100	105	110	115	120	-	-	-	-	-	-	-
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	75	84	94	104	114	124	134	-	-	-	-	-	-	-
1	76	86	95	105	115	125	136	-	-	-	-	-	-	-
2	78	87	97	106	116	126	137	-	-	-	-	-	-	-
3	79	89	98	108	118	128	138	-	-	-	-	-	-	-
4	81	90	99	109	119	129	139	-	-	-	-	-	-	-
5	82	91	101	110	120	130	140	-	-	-	-	-	-	-
6	84	93	102	112	121	131	142	-	-	-	-	-	-	-
7	85	94	103	113	123	133	143	-	-	-	-	-	-	-
8	87	96	105	114	124	134	144	-	-	-	-	-	-	-
9	88	97	106	116	125	135	145	-	-	-	-	-	-	-

10	89	98	107	117	127	136	146	-	-	-	-	-	-	-
11	91	100	109	118	128	138	148	-	-	-	-	-	-	-
12	92	101	110	119	129	139	149	-	-	-	-	-	-	-
13	94	102	111	121	130	140	150	-	-	-	-	-	-	-
14	95	104	113	122	131	141	151	-	-	-	-	-	-	-
15	96	105	114	123	133	142	152	-	-	-	-	-	-	-
16	98	106	115	124	134	144	153	-	-	-	-	-	-	-
17	99	108	117	126	135	145	154	-	-	-	-	-	-	-
18	100	109	118	127	136	146	156	-	-	-	-	-	-	-
19	102	110	119	128	138	147	157	-	-	-	-	-	-	-
20	103	112	120	129	139	148	158	-	-	-	-	-	-	-
21	104	113	122	131	140	149	159	-	-	-	-	-	-	-
22	106	114	123	132	141	150	160	-	-	-	-	-	-	-
23	107	115	124	133	142	152	161	-	-	-	-	-	-	-
24	108	117	125	134	143	153	162	-	-	-	-	-	-	-
25	109	118	127	135	145	154	163	-	-	-	-	-	-	-
26	111	119	128	137	146	155	164	-	-	-	-	-	-	-
27	112	120	129	138	147	156	165	-	-	-	-	-	-	-
28	113	122	130	139	148	157	167	-	-	-	-	-	-	-
29	115	123	131	140	149	158	168	-	-	-	-	-	-	-
30	116	124	133	141	150	159	169	-	-	-	-	-	-	-
31	117	125	134	142	151	160	170	-	-	-	-	-	-	-
32	118	126	135	144	152	162	171	-	-	-	-	-	-	-
33	120	128	136	145	154	163	172	-	-	-	-	-	-	-
34	121	129	137	146	155	164	173	-	-	-	-	-	-	-
35	122	130	138	147	156	165	174	-	-	-	-	-	-	-

Tablica C: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1000 m, hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	6	6	6	6	6	8	11	14	17	23	28	35	42	49
1	6	6	6	6	6	9	12	15	19	24	30	36	43	51
2	6	6	6	6	7	10	13	16	21	26	32	38	45	52
3	6	6	6	7	9	11	14	18	22	28	33	40	47	54
4	6	6	6	8	10	12	15	19	24	29	35	42	48	56
5	6	6	7	9	11	14	17	21	26	31	37	43	50	57
6	6	7	8	10	12	15	18	23	27	33	38	45	52	59
7	7	8	9	11	13	16	20	24	29	34	40	47	53	61
8	8	9	10	12	14	18	21	26	31	36	42	48	55	63
9	9	10	12	14	16	19	23	27	32	38	43	50	57	64
10	10	11	13	15	17	21	25	29	34	39	45	52	58	66
11	11	12	14	16	19	22	26	31	35	41	47	53	60	68
12	12	13	15	17	20	24	28	32	37	43	48	55	62	69
13	13	14	16	19	22	25	29	34	39	44	50	56	63	71
14	14	15	18	20	23	27	31	35	40	46	52	58	65	72
15	15	17	19	22	25	28	32	37	42	47	53	60	67	74
16	16	18	21	23	26	30	34	38	43	49	55	61	68	76
17	18	20	22	25	28	31	35	40	45	50	56	63	70	77
18	19	21	23	26	29	33	37	42	47	52	58	64	71	79
19	20	22	25	28	31	34	39	43	48	54	60	66	73	81
20	22	24	26	29	32	36	40	45	50	55	61	68	75	82
21	23	25	28	31	34	38	42	46	51	57	63	69	76	84

22	25	27	29	32	35	39	43	48	53	58	64	71	78	85
23	26	28	31	34	37	41	45	49	54	60	66	72	79	87
24	27	30	32	35	38	42	46	51	56	61	67	74	81	88
25	29	31	33	36	40	43	48	52	57	63	69	75	83	90
26	30	32	35	38	41	45	49	54	59	64	71	77	84	92
27	31	34	36	39	43	46	51	55	60	66	72	79	86	93
28	33	35	38	41	44	48	52	57	62	68	74	80	87	95
29	34	36	39	42	46	49	54	58	63	69	75	82	89	96
30	35	38	41	44	47	51	55	60	65	71	77	83	90	98

Tablica C: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1000 m, hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]													
	90	95	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	57	65	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	58	67	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	60	69	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	62	70	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	64	72	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	65	74	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	67	75	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	69	77	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	70	79	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	72	81	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	74	82	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	75	84	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	77	86	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	79	87	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

14	80	89	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	82	90	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	84	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	85	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	87	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	88	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	90	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	92	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica C: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1000 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [%]	Przy prędkości [km/h]										
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0	6	6	6	6	6	7	10	11	15	19	23
1	6	6	6	6	6	8	11	13	16	20	24
2	6	6	6	6	7	10	12	14	17	21	26
3	6	6	6	6	8	11	13	15	18	22	27

4	6	6	6	7	9	12	14	16	19	24	28
5	6	6	7	8	11	13	15	17	20	25	29
6	6	7	8	10	12	14	16	18	22	26	31
7	6	8	9	11	13	15	17	20	23	28	32
8	7	9	10	12	14	17	18	21	25	29	34
9	9	10	11	13	15	18	19	22	26	31	35
10	10	11	12	14	16	19	20	24	28	32	37
11	11	12	13	15	17	20	22	25	29	34	38
12	12	13	14	16	18	21	23	27	31	35	40
13	13	14	16	17	20	24	25	28	32	37	41
14	14	15	17	18	21	25	26	30	34	38	43
15	15	16	18	20	22	26	28	31	35	40	44
16	16	17	19	21	23	27	29	33	37	41	46
17	17	18	20	22	24	28	31	34	38	43	47
18	18	19	21	23	25	29	32	36	40	44	49
19	19	20	22	24	27	30	33	37	41	46	50
20	20	21	23	25	28	32	35	39	43	47	52
21	21	23	24	26	29	33	36	40	44	49	53
22	22	24	25	27	30	35	38	42	46	50	55
23	23	25	26	29	34	36	39	43	47	52	56
24	24	26	27	30	35	37	41	44	49	53	58
25	25	27	28	31	37	39	42	46	50	55	59
26	26	28	30	35	39	40	44	47	52	56	61
27	27	29	32	37	40	42	45	49	53	58	63
28	28	30	33	38	41	43	47	50	55	59	64
29	29	31	34	39	42	45	48	52	56	61	66
30	30	33	35	40	43	46	50	53	57	62	67

Tablica C: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1000 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	28	33	39	45	52	59	66	74	83	92	103	113	124	135
1	29	35	40	47	53	61	68	76	84	93	104	115	125	137
2	31	36	42	48	55	62	69	77	86	95	106	116	127	138
3	32	37	43	49	56	63	71	79	87	97	107	117	128	140
4	33	38	44	51	57	65	72	80	89	99	108	119	130	141
5	34	40	46	52	59	66	74	82	91	100	110	120	131	142
6	36	41	47	54	60	68	75	84	92	102	111	122	133	144
7	37	43	49	55	62	69	77	85	94	103	113	123	134	146
8	39	44	50	57	64	71	79	87	96	105	115	125	136	147
9	40	46	52	58	65	72	80	88	97	107	116	127	138	149
10	42	47	53	60	67	74	82	90	99	108	118	128	139	151
11	43	49	55	61	68	76	83	92	101	110	120	130	141	153
12	45	51	57	63	70	77	85	93	102	112	121	132	143	154
13	47	52	58	65	71	79	87	95	104	113	123	134	145	156
14	48	54	60	66	73	80	88	97	105	115	125	135	146	158
15	50	55	61	68	75	82	90	98	107	117	126	137	148	160
16	51	57	63	69	76	84	91	100	109	118	128	139	150	161
17	53	58	64	71	78	85	93	101	110	120	130	140	151	163
18	54	60	66	72	79	87	95	103	112	122	131	142	153	165
19	56	61	67	74	81	88	96	105	114	123	133	144	155	167
20	57	63	69	76	83	90	98	106	115	125	135	145	157	168
21	59	64	71	77	84	92	100	108	117	127	137	147	158	170
22	60	66	72	79	86	93	101	110	119	128	138	149	160	172

23	62	67	74	80	87	95	103	111	120	130	140	151	162	174
24	63	69	75	82	89	96	104	113	122	132	142	152	163	175
25	65	71	77	83	90	98	106	115	124	133	143	154	165	177
26	66	72	78	85	92	100	108	116	125	135	145	156	167	179
27	68	74	80	86	94	101	109	118	127	137	147	157	169	181
28	69	75	81	88	95	103	111	119	129	138	148	159	170	182
29	71	77	83	90	97	104	113	121	130	140	150	161	172	184
30	72	78	85	91	98	106	114	123	132	142	152	163	174	186

Tablica C: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1000 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	145	150	155	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	147	159	173	187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	149	161	175	188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	150	163	176	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	152	164	178	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	153	166	179	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	155	167	181	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	156	169	182	196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	158	171	184	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	160	172	186	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	161	174	187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	163	176	189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	165	178	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	167	179	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	168	181	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

14	170	183	196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	172	185	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	174	187	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	175	188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	177	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	179	192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	181	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	182	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	184	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	186	199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica D: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1300 m, hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
0	6	6	6	6	6	8	10	12	14	16	18	22	27	32
1	6	6	6	6	6	9	11	13	14	17	19	24	28	34
2	6	6	6	6	7	10	12	13	15	17	21	25	30	35
3	6	6	6	7	8	11	13	14	16	18	23	27	32	37
4	6	6	6	8	9	12	14	15	16	20	24	29	33	39
5	6	6	7	9	10	13	14	16	18	22	26	30	35	40
6	6	7	8	10	11	14	15	16	19	23	27	32	37	42
7	7	8	9	11	12	14	15	18	21	25	29	33	38	43
8	8	9	10	12	13	15	16	19	23	26	30	35	40	45
9	9	10	11	13	14	16	17	21	24	28	32	37	41	47
10	10	11	12	14	15	16	19	22	26	29	34	38	43	48
11	11	12	13	15	16	18	21	24	27	31	35	40	44	50
12	12	13	14	16	17	19	22	25	29	32	37	41	46	51
13	13	14	15	16	18	21	24	27	30	34	38	43	48	53
14	14	15	16	17	20	22	25	28	32	35	40	44	49	54
15	15	16	17	19	21	24	26	30	33	37	41	46	51	56
16	16	17	18	20	22	25	28	31	35	39	43	47	52	57
17	17	18	20	22	24	27	29	33	36	40	44	49	54	59
18	18	19	21	23	25	28	31	34	38	42	46	50	55	60
19	19	21	22	24	27	29	32	36	39	43	47	52	57	62
20	21	22	24	26	28	31	34	37	41	45	49	53	58	63

Tablica D: procenty wymaganej masy hamującej  
 Droga hamowania 1300 m, hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	90	95	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	38	43	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	39	45	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	41	47	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	42	48	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	44	50	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	46	52	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	47	53	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	49	55	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	50	56	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	52	58	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	60	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	55	61	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	57	63	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	58	64	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	60	66	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	61	67	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	63	69	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	64	70	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	66	72	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	67	73	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	69	75	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica D: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1300 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]										
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
	procent wymaganej masy hamującej wynosi										
0	6	6	6	6	6	7	7	7	10	13	16
1	6	6	6	6	6	8	8	8	11	14	18
2	6	6	6	6	7	8	8	9	12	15	19
3	6	6	6	6	7	8	8	11	14	17	20
4	6	6	6	7	7	8	9	12	15	18	22
5	6	6	7	7	8	8	10	13	16	19	23
6	6	6	7	8	8	9	12	14	17	20	24
7	6	6	8	8	9	10	13	15	18	22	25
8	7	7	8	9	9	11	14	16	20	23	26
9	7	7	9	9	10	12	15	17	21	24	28
10	8	8	9	10	12	14	16	19	22	25	29
11	8	8	10	11	13	15	18	20	23	26	30
12	9	10	11	13	15	17	19	22	25	28	31
13	10	11	12	14	16	18	21	23	26	29	33
14	11	12	14	16	17	20	22	25	28	31	34
15	13	14	15	17	19	21	23	26	29	32	36
16	14	15	17	18	20	22	25	28	30	34	37
17	15	17	18	20	22	24	26	29	32	35	39
18	17	18	19	21	23	25	28	30	33	37	40
19	18	19	21	22	24	27	29	32	35	38	42
20	20	21	22	24	26	28	31	33	36	40	43

Tablica D: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1300 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	20	24	28	33	38	43	49	54	60	66	74	83	93	102
1	21	25	30	34	39	45	50	56	61	68	76	85	95	104
2	23	27	31	36	41	46	51	57	63	69	78	87	96	105
3	24	28	32	37	42	47	53	58	64	71	79	88	98	107
4	25	29	34	38	44	49	54	60	66	72	81	90	100	108
5	27	31	35	40	45	50	56	61	67	74	82	92	101	110
6	28	32	36	41	46	52	57	62	68	75	84	93	103	111
7	29	33	38	43	48	53	58	64	70	77	86	95	104	113
8	30	35	39	44	49	54	60	65	71	78	87	97	105	114
9	32	36	40	45	50	56	61	67	73	80	89	99	107	115
10	33	37	42	47	52	57	62	68	74	81	91	100	108	117
11	34	38	43	48	53	58	64	70	76	83	92	102	110	118
12	35	40	44	49	54	60	65	71	77	85	94	103	111	120
13	37	41	46	50	56	61	66	72	79	86	96	104	113	121
14	38	42	47	52	57	62	68	74	80	88	98	106	114	122
15	40	44	48	53	58	64	69	75	82	89	99	107	115	124
16	41	45	50	54	60	65	71	77	83	91	101	108	117	125
17	43	47	51	56	61	66	72	78	84	93	102	110	118	127
18	44	48	53	57	62	68	74	80	86	95	103	111	120	128
19	45	50	54	59	64	69	75	81	87	96	105	113	121	130
20	47	51	56	60	65	71	77	83	89	98	106	114	122	131

Tablica D: procenty wymaganej masy hamującej  
Droga hamowania 1300 m, hamulce zespolone szybko działające

Miarodajne pochylenie [‰]	Przy prędkości [km/h]													
	145	150	155	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	procent wymaganej masy hamującej wynosi													
0	111	120	130	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	113	122	131	142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	114	123	133	143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	115	125	134	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	117	126	136	146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	118	128	138	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	120	129	139	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	121	131	141	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	123	132	142	153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	124	133	144	154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	126	135	145	156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	127	136	147	157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	129	138	148	159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	130	139	150	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	131	141	151	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	133	142	153	164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	134	144	154	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	136	145	156	167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	137	147	157	168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	139	148	159	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	140	150	160	171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Załącznik nr 3. Ujednolicone oznaczenia systemów hamulca zespolonego, nastawień urządzeń hamulcowych i wyposażenia hamulcowego

Tablica 4-I

#### Oznaczenia systemów hamulca samoczynnego wg UIC

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

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

Tablica 4-II

#### Oznaczenia nastawień hamulca – przebieg hamowania

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

Tablica 4-III

**Oznaczenia nastawień hamulca w zależności od ładunku**

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

**Oznaczenia wyposażenia dodatkowego:**

A urządzenie samoczynnej regulacji siły hamowania w zależności od masy pojazdu

Mg magnetyczny hamulec szynowy

E hamulec elektrodynamiczny w pojeździe trakcyjnym



koloru żółtego - pojazd wyposażony w hamulec elektropneumatyczny, koloru czerwonego - pojazd wyposażony w przewód przelotowy do sterowania hamulca elektropneumatycznego

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



układ mostkowania hamulca bezpieczeństwa

**Inne oznaczenia**



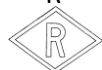
hamulec tarczowy



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

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

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



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

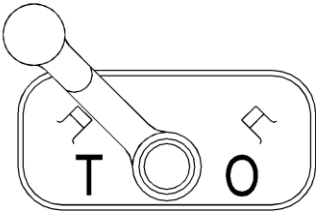
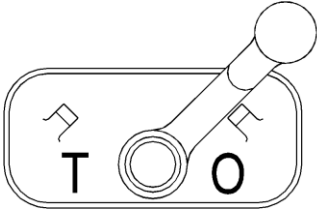
biały pasek na słupku narożnym wagonu towarowego - wagon jest wyposażony w przewód przelotowy hamulca.

**Załącznik nr 4. Przykłady typowych tablic i położeń dźwigni nastawczych**

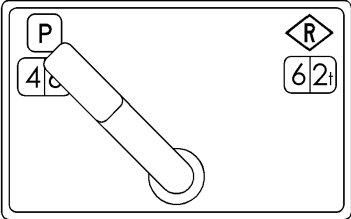
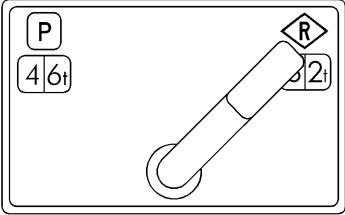
Uwaga: wartości masy hamującej i masy przestawczej występujące w tablicach w załączniku podano tylko przykładowo.

**Część 1. Tablice przestawcze umożliwiające wybór przebiegu hamowania (hamulec wolno i szybko działający)**

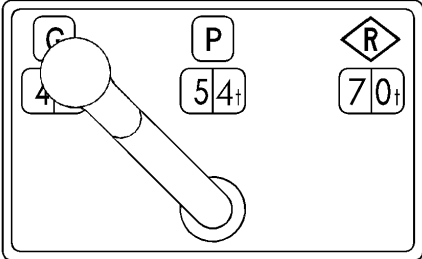
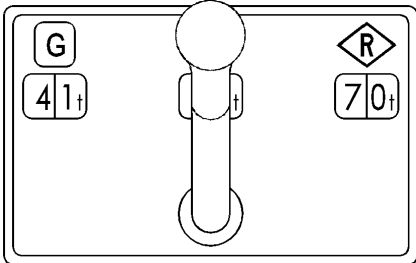
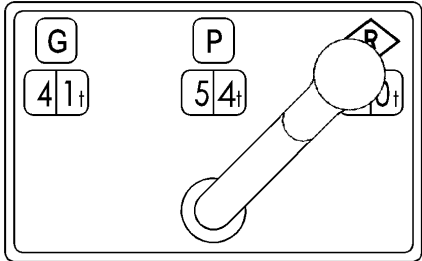
Tablica 5-I

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

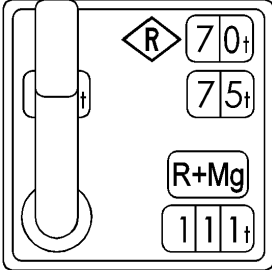
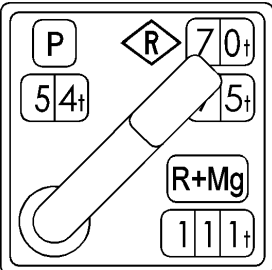
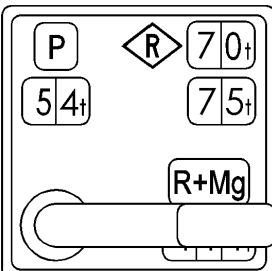
Tablica 5-II

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

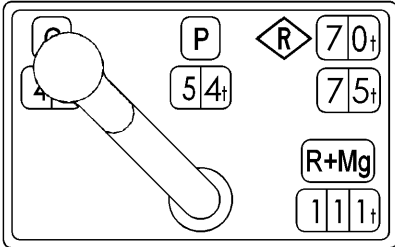
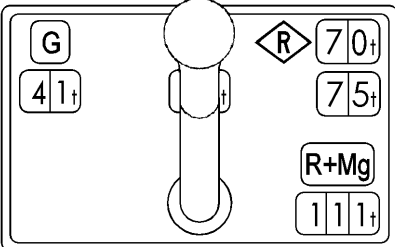
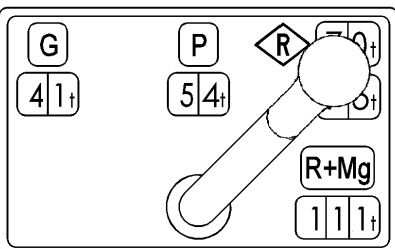
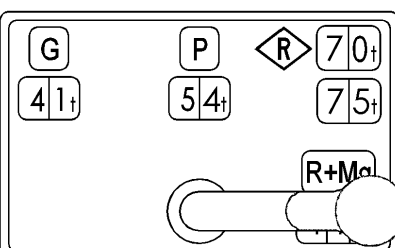
Tablica 5-III

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

Tablica 5-IV

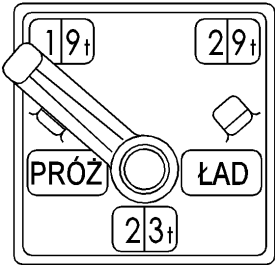
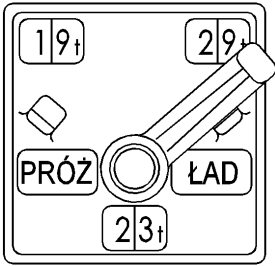
Tablica „P – R – R+Mg” („P – R – Mg”)	
położenie dźwigni	nastawienie
	„osobowy”
 <p>70 t – masa hamująca bez czynnego przyspieszacza hamowania nagłego</p> <p>75 t (kolor czerwony) – masa hamująca z włączonym przyspieszaczem</p>	„o wysokim stopniu hamowania”- „pospieszny”
	„o wysokim stopniu hamowania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

Tablica 5-V

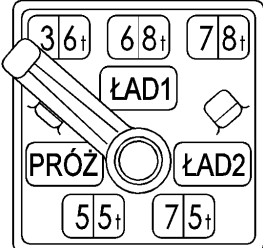
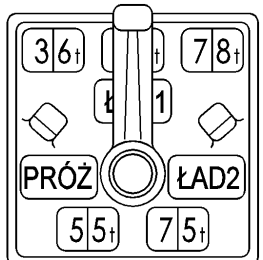
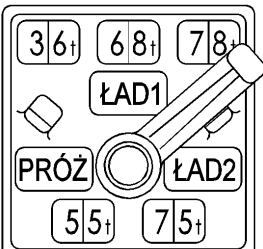
Tablica „G – P – R – R+Mg” („G – P – R – Mg”)	
położenie dźwigni	nastawienie
	„towarowy”
	„osobowy”
 <p>70 t – masa hamująca bez czynnego przyspieszacza hamowania nagłego</p> <p>75 t (kolor czerwony) – masa hamująca</p>	„o wysokim stopniu hamowania”- „pospieszny”
	„o wysokim stopniu hamowania + magnetyczny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

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

Tablica 5-VI

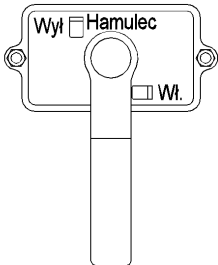
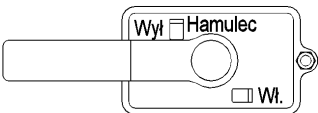
Tablica „próżny - ładowny”	
położenie dźwigni	nastawienie
 <p style="text-align: center;">← masa przestawcza</p>	„próżny”
	„ładowny”

Tablica 5-VII

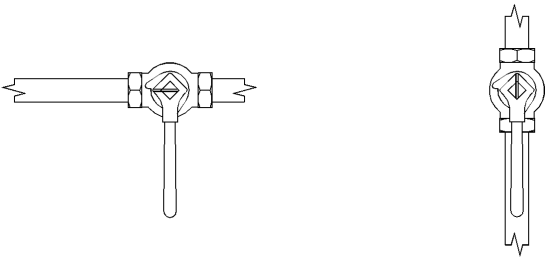
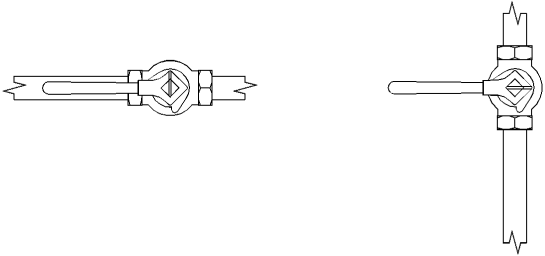
Tablica z dwoma położeniami „ładowny”	
położenie dźwigni	nastawienie
 <p>masy przestawcze</p>	„próżny”
	„ładowny I”
	„ładowny II”

**Część 3. Tablice i kurki wyłączenia hamulca**

Tablica 5-VIII

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

Tablica 5-IX

<b>Kurki wyłączenia hamulca</b>	
położenie uchwytu kurka	stan hamulca
	włączony
	wyłączony

## Załącznik nr 5 - Oznaczenia położenia rękojeści głównych zaworów maszynisty

### Zawory maszynisty w lokomotywach

Zawór <b>FV4a</b> (system Oerlikon)		Zawór <b>D2</b> (system Knorr)	
I	odcięcie, podwójna trakcja	I	napełnianie uderzeniowe
II	napełnianie uderzeniowe	II	jazda
III	jazda	III	położenie środkowe, odcięcie
IV*	I stopień hamowania	IV*	I stopień hamowania
V*	hamowanie pełne	V*	hamowanie pełne
VI	hamowanie uzupełniające	VI	hamowanie nagłe
VII	hamowanie nagłe		

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

## Załącznik nr 6 - Obsługa i utrzymanie hamulców w pociągach w okresie zimy

### § 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.
  - 1) Szczególną uwagę należy zwracać na to aby:
    - a) do smarowania sprężarek zastosować właściwe oleje i smary,
    - b) kanały przepływowe cylindrów powietrznych i górnej pokrywy sprężarki były dokładnie oczyszczone z brudu i smaru,
    - c) uźebrowanie cylindrów powietrznych sprężarek było czyste i nie uszkodzone,
    - d) sprężarka powietrza posiadała możliwie dużą szczelność; w tym celu należy sprawdzić pierścienie tłokowe, zawory, pokrywy, dławiki itp.,
    - e) przewody powietrzne były szczelne (zwrócić uwagę na połączenie główek sprzęgów hamulcowych i przewodu zasilającego oraz kurki końcowe),
    - f) były 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) miały oczyszczone powierzchnie zewnętrzne,
    - h) osuszacze powietrza miały oczyszczoną powierzchnię zewnętrzną,
    - i) odwadniacze były w należytym stanie.
  - 2) W przypadku stwierdzenia nieszczelności w połączeniach główek sprzęgów nie wolno usuwać tych nieszczelności przez uderzanie w główki sprzęgów, lecz sprzęgi należy rozłączyć, następnie usunąć nieszczelność i ponownie sprzęgi połączyć.
  - 3) Najczęstszą przyczyną powstawania nieszczelności w główkach sprzęgów są:
    - a) nieprawidłowa lub uszkodzona uszczelka gumowa,
    - b) zanieczyszczony śniegiem, lodem lub brudem rowek uszczelki,
    - c) nieprawidłowe połączenie główek sprzęgów.
2. Podczas przygotowania do pracy w okresie zimy pojazdu z napędem posiadającego rozpylacz alkoholowy, należy go oczyścić i napełnić jego zbiornik.
3. Należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego i działania piasecznic w pojazdach z napędem.

### § 2

#### Przygotowanie urządzeń hamulcowych pojazdu z napędem przed wyjazdem

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

3. Drużyna trakcyjna przed każdym wyjazdem pojazdu z zakładu obsługującego tabor powinna sprawdzić sprawność działania hamulca zespolonego samoczynnego, dodatkowego i ręcznego.
4. Przed wyjazdem taboru z zakładu spółki należy usunąć wodę i zanieczyszczenia z przewodu głównego hamulca poprzez kurki końcowe z obu stron pojazdu z napędem i upewnić się, że:
  - 1) nie ma śniegu lub oblodzeń na główce sprzęgu,
  - 2) pierścień uszczelniający jest właściwie założony,
  - 3) opaski przy główce i końcowe sprzęgu są właściwie zamocowane,
  - 4) nie ma uszkodzeń przewodu gumowego,
  - 5) otworek wylotowy znajdujący się w kurku końcowym jest drożny.
5. Dla całkowitego odwodnienia zbiorników powietrza, należy kurek spustowy zbiornika otwierać powoli, aby powietrze sprężone w zbiorniku nie „przebijało” i nie utrudniało wyciekania z niego skroplin.
6. Należy rygorystycznie przestrzegać obowiązku zawieszania sprzęgów hamulcowych na wspornikach, zarówno w wagonach jak i w pojazdach z napędem, niezależnie od pory roku; ma to jednak szczególne znaczenie w okresie zimowym.

### **§ 3**

#### **Przygotowanie hamulca w składzie pociągu w okresie zimowym**

1. W układzie mechanicznym hamulca podczas przeprowadzania w okresie zimy oględzin technicznych urządzeń hamulcowych składu pociągu, pracownik wykonujący oględziny musi zwracać szczególną uwagę na to, aby wstawki hamulcowe nie były przymarznione do kół. W przypadku przymarznienia należy spowodować zwolnienie wstawek przez uderzenie w nie młotkiem.
2. Podczas napełniania urządzeń hamulcowych i przeprowadzania w okresie zimy próby hamulców pociągu należy bezwzględnie przestrzegać następujących warunków:
  - 1) wykrywać i usuwać wszystkie nieszczelności w urządzeniach hamulcowych,
  - 2) wykrywać i odmrażać zamrożone miejsca w urządzeniach hamulcowych,
  - 3) dokładnie usuwać wodę i zanieczyszczenia z urządzeń hamulcowych, w tym również przewodu odwadniającego,
  - 4) sprawdzić, czy kurki końcowe w składzie pociągu są całkowicie otwarte, gdyż ich niepełne otwarcie powoduje zwężenie przepływu i łatwość wydzielania się wilgoci ze sprężonego powietrza.
3. Jeżeli napełnianie urządzeń hamulcowych składu pociągu przeprowadzane jest z sieci stałej sprężonego powietrza, to przed każdym połączeniem przewodu głównego hamulca wagonów z przewodem sieci stałej sprężonego powietrza należy: przewód, zawór maszynisty i gumowy przewód sprężonego powietrza łączący sieć stałą z przewodem głównym składu pociągu dokładnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń poprzez kilkakrotne otwieranie kurków końcowych.
4. Jeżeli napełnianie urządzeń hamulcowych składu pociągu przeprowadzane jest za pomocą pojazdu z napędem, to przed połączeniem przewodu głównego hamulca tego pojazdu z przewodem głównym składu pociągu należy przewód główny pojazdu dokładnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka końcowego. Dla lepszego oczyszczenia przewodu głównego pojazdu z napędem zawór główny maszynisty powinien być w tym czasie kilkakrotnie przestawiony z położenia „jazda” w położenie „napełnianie”.
5. Przed każdym połączeniem sprzęgów hamulcowych należy sprawdzić, czy główki sprzęgów hamulca nie są wewnątrz zanieczyszczone szronem lub lodem, a w razie potrzeby należy je oczyścić. Sprzęgi hamulcowe nie użyte do łączenia przewodów głównych wagonów muszą być zawieszane na wspornikach.
6. Po połączeniu składu pociągu z pojazdem z napędem lub stałą siecią sprężonego powietrza i przed wykonaniem szczegółowej próby hamulca, należy oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny silnym strumieniem sprężonego powietrza przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie kurka końcowego.

7. W przypadku słabego przepływu powietrza (czego przyczyną może być częściowe lub całkowite zamarznięcie przelotów sprężonego powietrza), należy – posuwając się od czoła pociągu - oczyścić z wody i zanieczyszczeń przewód główny rozłączając sprzęgi hamulcowe co 8 - 10 wagonów. Po wykryciu grupy wagonów zawierających niedrożne miejsce, należy otwierając przewód główny hamulca co 1 - 2 wagony, odnaleźć to miejsce i usunąć przyczynę słabego przepływu powietrza.
8. Jeżeli pojazd z napędem doczepiony jest do składu pociągu, którego przewód główny jest napełniony sprężonym powietrzem, to przed połączeniem sprzęgów hamulcowych pojazdu trakcyjnego z pierwszym wagonem należy również oczyścić przewód główny hamulca składu pociągu przez kilkakrotne całkowite otwieranie i zamykanie kurka końcowego.
9. Należy bezwzględnie przestrzegać, aby szczelność przewodu głównego hamulca pociągu nigdy nie była mniejsza od dopuszczalnej.  
Trudne warunki zimowe powodują powstawanie większej ilości nieszczelności w urządzeniach hamulcowych, a szczególnie wrażliwe na powstanie nieszczelności są:
  - 1) połączenia główek sprzęgów hamulcowych,
  - 2) opaski sprzęgu hamulcowego,
  - 3) kurki końcowe,
  - 4) wszelkie połączenia gwintowe przewodów,
  - 5) połączenia gwintowe w zaworach rozrządczych i cylindrach hamulcowych.
 Wszelkie wykryte nieszczelności, nawet drobne, powinny być usunięte.
10. W przypadku stwierdzenia nieszczelności w połączeniach główek sprzęgów nie wolno usuwać tych nieszczelności przez uderzanie w główki sprzęgów (patrz: § 1 ust. 1 pkt 2) załącznika).
11. Należy odwadniać i oczyszczać odpylacze, zawory zwrotne, przewody główne itp. po każdym powrocie wagonów do stacji macierzystej.
12. Ze względu na gęstnienie smarów podczas mrozów i zwiększone opory tarcia części ruchomych w urządzeniach hamulcowych, należy przed dokonaniem próby hamulca wykonać hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o około 0,1 MPa, a następnie hamulce wyluzować.
13. W okresie zimowym po zestawieniu pociągu towarowego i połączeniu przewodu głównego składu pociągu z przewodem głównym pojazdu z napędem lub z siecią stałą sprężonego powietrza, przed wykonaniem szczegółowej próby hamulca należy - posuwając się od czoła pociągu - rozłączać sprzęgi hamulcowe co 15-20 wagonów i oczyszczać z wody i zanieczyszczeń przewód główny silnym strumieniem powietrza.
14. 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.
15. Jeżeli do środka składu pociągu dołączany jest wagon lub grupa wagonów, to po połączeniu sprzęgów hamulcowych z przednią częścią pociągu należy przewód główny ostatniego dołączonego do składu wagonu oczyścić z wody i zanieczyszczeń przez kurek końcowy, a następnie sprzęgi hamulcowe połączyć z pozostałą częścią pociągu i oczyścić przewód główny ostatniego wagonu w składzie pociągu.

#### **§ 4**

#### **Prowadzenie pociągu w okresie zimowym**

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

zbiorniki główne należy odwadniać możliwie co dwie do trzech godzin pracy pojazdu. Każdy dłuższy postój maszynista powinien wykorzystać na dokładne odwodnienie zbiorników głównych i opróżnienie odwadniaczy.

3. Hamowanie służbowe w czasie temperatur poniżej 0<sup>0</sup> C należy dokonywać przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym nie mniej niż o 0,08 – 0,1 MPa, aby zapewnić zadziałanie zaworów rozrządczych; ma to szczególne znaczenie dla hamulców w końcowej części długiego pociągu.
4. W razie pokrycia powierzchni tocznych szyn szronem lub lodem, co powoduje niebezpieczeństwo poślizgu kół podczas hamowania, maszynista powinien przed użyciem hamulców uruchomić piasecznicę.

## § 5

### Czynności po zakończeniu jazdy w okresie zimowym

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

## § 6

### Wykrywanie zamarznięć w urządzeniach hamulcowych

1. Okres zimy stwarza warunki do pogarszania się sprawności eksploatacyjnej urządzeń hamulcowych. W warunkach tych bardzo ważnym zadaniem dla obsługi technicznej jest szybkie wykrywanie miejsc zamarzniętych. Wykrywanie zamarzniętych miejsc w urządzeniach hamulcowych związane jest z dokładnym śledzeniem wskazań manometrów oraz zwracaniem uwagi na prawidłowość działania urządzeń hamulcowych w pojeździe z napędem oraz w składzie pociągu.

Dla uniknięcia trudności związanych z zamarzaniem urządzeń hamulcowych, należy zwrócić szczególną uwagę na zjawiska wymienione poniżej w ust. od 2 do 9.
2. Jeżeli przy właściwie działającym regulatorze pracy sprężarki powietrza, ciśnienie w zbiorniku głównym wzrasta ponad ustaloną wartość, to przyczyną może być zamarznięcie przewodu łączącego zbiornik główny powietrza z regulatorem pracy sprężarki. W tym przypadku należy:
  - 1) odnaleźć zamarznięte miejsce opukując przewód młotkiem,
  - 2) podgrzać zamarznięte miejsce.

Po powrocie do zakładu obsługującego tabor, należy dokonać sprawdzenia (a w razie potrzeby wymiany) pierścieni uszczelniających połączenia przewodu.
3. Jeżeli podczas próby hamulca maszynista zauważy, że przy hamowaniu następuje krótkotrwała ucieczka powietrza z przewodu głównego hamulca, a przy odhamowaniu manometr zbiornika głównego wskazuje powolny spadek ciśnienia, a manometr przewodu głównego szybki wzrost ciśnienia, to przyczyną tego może być zamarznięcie w przewodzie głównym hamulca pojazdu z napędem lub wagonów w przedniej części pociągu.
4. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi, że następuje samohamowanie pociągu, to może być ono spowodowane odcięciem dopływu powietrza na skutek zamarznięcia (niedrożności) w przewodzie głównym.

5. Jeżeli przy obniżeniu ciśnienia dla hamowania stopniowego zaworem maszynisty systemu „Knorr” uzyska się hamowanie pełne, to przyczyną tego może być zamarznięcie przewodu łączącego zbiornik wyrównawczy z zaworem maszynisty.
6. Jeżeli maszynista po mimo właściwego działania hamulców pociągu stwierdzi, że manometry powietrzne nie wskazują zmian ciśnienia, to mogą być zamarznięte rurki manometrów.
7. Jeżeli przy napełnianiu urządzeń hamulcowych pociągu po połączeniu przewodu głównego pojazdu z napędem z przewodem głównym hamulca składu pociągu manometry przewodu głównego i zbiornika głównego nie wskażą zmian ciśnienia, to mogło nastąpić zamarznięcie przewodu głównego hamulca między pojazdem z napędem a składem pociągu.
8. Jeżeli maszynista po zahamowaniu zaworem dodatkowym i przestawieniu zaworu w położenie odcięcia stwierdzi, że manometr cylindra hamulcowego wskazuje szybki spadek ciśnienia, to przyczyną może być zamarznięcie uszczelniającego kołnierza tłokowego.
9. Jeżeli podczas hamowania pociągu maszynista stwierdzi, że manometr cylindra hamulcowego nie wskazuje wzrostu ciśnienia, to może to być oznaką zamarznięcia:
  - 1) zaworu rozrządczego,
  - 2) przewodu łączącego przewód główny z zaworem rozrządczym,
  - 3) przewodu łączącego zawór rozrządczy ze zbiornikiem pomocniczym powietrza,
  - 4) przewodu łączącego zawór rozrządczy z cylindrem hamulcowym.

## § 7

### 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 § 48 niniejszej instrukcji, mówiący o niesprawnych hamulcach pociągu.
2. Usuwanie usterek spowodowanych zamarznięciem urządzeń hamulcowych należy:
  - 1) na pojeździe z napędem - do obowiązku drużyny trakcyjnej,
  - 2) w wagonach składów pociągów przyjeżdżających, wyprawianych oraz w pojedynczych wagonach znajdujących się na stacji - do obowiązku rewidentów taboru,
  - 3) w pociągach zatrzymanych na szlaku – do obowiązku drużyny trakcyjnej.
3. W celu zlokalizowania zamarzniętego miejsca w przewodzie głównym hamulca pojazdu, należy przewód lekko opukiwać młotkiem. „Głuchy dźwięk” wskaże na zamarznięte miejsca. Miejsca te należy podgrzać a d roztopienia lodu, a następnie oczyścić z wody i zanieczyszczeń silnym strumieniem powietrza.
4. Do usuwania zamarznięć w urządzeniach hamulcowych przez podgrzanie (oprócz zaworu rozrządczego i innej aparatury, patrz ust. 9, 10) mogą być używane: pochodnie parafinowe, maszynki do podgrzewania lub inne środki zastępcze. Podczas podgrzewania urządzeń hamulcowych należy pamiętać o konieczności przestrzegania przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Zabronione jest odmrażanie urządzeń hamulcowych przy pomocy pary.
5. Zamarzniętego sprzęgu hamulcowego w podany wyżej sposób odmrażać nie wolno, lecz należy go wymienić na sprawny. Zamarznięta w sprzęgu hamulcowym woda powinna być usunięta przez roztopienie w ciepłym pomieszczeniu, a sprzęg dokładnie oczyszczony z wody i zanieczyszczeń.
6. W razie zamarznięcia zbiorników głównych lub przewodów powietrznych biegnących od sprężarki do zbiornika głównego, należy po obniżeniu ciśnienia powietrza podgrzewać je przy zamkniętych kurkach spustowych, a następnie po usunięciu ognia otworzyć kurki spustowe w celu odwodnienia i oczyszczenia z zanieczyszczeń i wody.
7. Zamarznięte zbiorniki pomocnicze, sterujące, wyrównawcze i odwadniacze można odmrażać przez podgrzanie po uprzednim otwarciu kurków spustowych i wypuszczeniu z nich powietrza.
8. Cylindrów hamulcowych w wypadku stwierdzenia zamarznięcia nie wolno podgrzewać ogniem. Należy w miarę możliwości, po wyjęciu tłoka, oczyścić wewnętrzną powierzchnię cylindra z lodu i nasmarować. Kołnierz tłoka cylindra hamulcowego przepuszczający powietrze należy wymienić.

Jeżeli nie ma możliwości dokonania tych czynności na miejscu, to hamulec należy wyłączyć, a wagon oznaczyć nalepkami Mw 543. Wagony z takim uszkodzeniem należy wyłączyć do naprawy bieżącej, a cylinder hamulcowy po niezbędnej konserwacji musi być poddany sprawdzeniu szczelności oraz prawidłowości działania.

9. Zamrożonych zaworów rozrządnych i innej aparatury pneumatycznej podgrzewać nie wolno. Zamrożony zawór rozrządny (lub inny aparat, np. przekładnik ciśnienia) powinien być wymieniony na inny, sprawny. Jeżeli nie ma możliwości wymiany zaworu na miejscu, to hamulec powinien być wyłączony, a wagon oznaczony nalepkami Mw 543. Zdemontowane „zamrożone” zawory rozrządne (inne aparaty), należy umieścić w ogrzonym 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: odłącznicze, kurki wszelkiego typu, zawory hamulca bezpieczeństwa, głowice nastawiaczy SAB, itp.
11. W przypadku przymarznięcia wstawek hamulcowych do obręczy kół, należy spowodować zwolnienie wstawek poprzez uderzenie w nie młotkiem.