

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



# **INSTRUKCJA**

## **OBSŁUGI I UTRZMANIA W EKSPLOATACJI HAMULCÓW POJAZDÓW KOLEJOWYCH**

**WKD T-7**

GRODZISK MAZOWIECKI 2021 r.  
Wydanie II

1. Niniejsza instrukcja jest realizacją postanowień aktów prawnych, a w szczególności ustawy z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1043) oraz rozporządzeń wykonawczych między innymi:
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U.2016, poz. 226 t.j.),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz.U.2015.172, poz. 360 z późn.zm),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 30 grudnia 2014 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz z prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych (Dz.U.2015 r. poz. 46),
5. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 2 listopada 2006r. w sprawie dokumentów, które powinny się znajdować w pojeździe kolejowym (Dz.U.2007.9.63)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczenia do eksploatacji określonych budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz.U.2014.720),
7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz.U.2005.37.330),
8. Instrukcję opracowano z uwzględnieniem przepisów wewnętrznych Spółki WKD dotyczących utrzymania i eksploatacji pojazdów kolejowych spółki,
9. Przepis nadaje się do stosowania w zakresie warunków bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego, utrzymania infrastruktury, utrzymania i eksploatacji pojazdów kolejowych.
10. Niniejsza instrukcja obowiązuje pracowników jednostek organizacyjnych zarządcy infrastruktury, przewoźników kolejowych wykonujących przewozy na liniach zarządzanych przez zarządcę infrastruktury oraz pracowników przedsiębiorstw wykonujących prace związane z utrzymaniem infrastruktury, utrzymaniem i eksploatacją pojazdów kolejowych.

## **ZARZĄDZENIE NR 9/2021**

**Zarządu  
Warszawskiej Kolei Dojazdowej sp. z o.o.  
z dnia 25 stycznia 2021r.**

w sprawie wprowadzenia przepisu wewnętrznego p.n. „Instrukcja obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców pojazdów kolejowych” WKD T-7 wydanie II.

Na podstawie § 11 ust. 2 umowy Spółki oraz § 7 pkt 14 Regulaminu Zarządu spółki Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o., Zarząd postanawia, co następuje:

### **§ 1**

Wprowadza się do użytku wewnętrzny przepis wewnętrzny pod nazwą „Instrukcja obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców pojazdów kolejowych” WKD T-7 wydanie II, zatwierdzony przez Prezesa Zarządu spółki Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o. Uchwałą Nr 8/2021 z dnia 20 stycznia 2021r. stanowiącą załącznik do Zarządzenia.

### **§ 2**

Przepis wewnętrzny, o którym mowa w § 1 stanowi załącznik do niniejszego zarządzenia.

### **§ 3**

Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podjęcia.

### **§ 4**

Z dniem podjęcia niniejszego zarządzenia traci moc Zarządzenie Nr 19/2015 Zarządu Warszawskiej Kolei Dojazdowej sp. z o.o. z dnia 31 sierpnia 2015r.

PREZES ZARZĄDU  
Dyrektor Generalny  
/-/  
Michał Panfil

## WYKAZ ZMIAN

[illegible]

## Spis treści

<b>WYKAZ ZMIAN</b> .....	4
<b>ROZDZIAŁ I</b> .....	7
POSTANOWIENIA OGÓLNE .....	7
§ 1 Cel i zakres obowiązywania instrukcji .....	7
§ 2 Pracownicy, których obowiązuje instrukcja .....	7
<b>ROZDZIAŁ II</b> .....	7
PODSTAWOWE OKREŚLENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIAŁANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH .....	7
§ 3 Hamulec zespolony, jego podstawowe podzespoły, sposób działania, oznaczenia .....	7
§ 4 Inne rodzaje hamulców w pojazdach .....	11
§ 5 Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych .....	11
§ 6 Inne określenia stosowane w instrukcji .....	12
<b>ROZDZIAŁ III</b> .....	13
PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z NAPĘDEM .....	13
§ 7 Lokomotywa, wagon silnikowy, pojazd specjalny, inny pojazd kolejowy .....	13
<b>ROZDZIAŁ IV</b> .....	13
PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU .....	13
§ 8 Ogólne zasady nastawiania hamulców. ....	13
<b>ROZDZIAŁ V</b> .....	13
ŁĄCZENIE POJAZDU Z NAPĘDEM ZE SKŁADEM POCIĄGU.NAPEŁNIANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH SPRĘŻONYM POWIETRZEM .....	13
§ 9 Łączenie przewodu głównego i przewodu zasilającego pojazdu z napędem ze składem pociągu. ....	13
§ 10 Napełnianie urządzeń hamulcowych pociągu .....	14
<b>ROZDZIAŁ VI</b> .....	14
OGŁĘDZINY TECHNICZNE, PRÓBY HAMULCA POCIĄGU .....	14
§ 11 Ogłędziny techniczne przed wyprawianiem pociągu „w drogę” .....	14
§ 12 Usterki w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające skierowanie pojazdu do ruchu .....	14
§ 13 Ogólne warunki wykonywania prób .....	15
§ 14 Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu .....	15
§ 15 Próba uproszczona hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu .....	17
§ 16 Postępowanie z pojazdami z wyłączonymi hamulcami .....	19
§ 17 Normy czasu na wykonanie prób hamulców .....	19
<b>ROZDZIAŁ VII</b> .....	19
SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU, MASA HAMUJĄCA, PROCENT MASY HAMUJĄCEJ .....	19
§ 18 Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu .....	19

§ 19 Karta Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu .....	21
<b>ROZDZIAŁ VIII.....</b>	<b>21</b>
<b>OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU .....</b>	<b>21</b>
§ 20 Gotowość do hamowania .....	21
§ 21 Hamowanie kontrolne .....	22
§ 22 Zatrzymanie pociągu .....	22
§ 23 Hamowanie w sytuacjach awaryjnych .....	22
§ 24 Stosowanie hamulca dodatkowego i postojowego .....	23
§ 25 Zahamowanie pociągu, który ukończył jazdę .....	23
§ 26 Zahamowanie pociągu przed odłączeniem pojazdu z napędem na torze szlakowym lub po rozerwaniu pociągu .....	23
§ 27 Prowadzenie pociągu przy użyciu kilku pojazdów z napędem .....	24
<b>ROZDZIAŁ IX.....</b>	<b>24</b>
<b>POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZEŃ I ZAKŁÓCEŃ W DZIAŁANIU HAMULCÓW.....</b>	<b>24</b>
§ 28 Niesprawne hamulce w pociągu .....	24
§ 29 Uszkodzenie sprężarki powietrza, nieszczelność zbiornika głównego, wadliwe działanie zaworu maszynisty, uszkodzenie regulatora ciśnienia. ....	25
§ 30 Spadek ciśnienia w przewodzie głównym na skutek rozerwania pociągu, uruchomienia hamulca bezpieczeństwa, pęknięcia sprzęgu hamulcowego itp. ....	25
<b>ROZDZIAŁ X.....</b>	<b>25</b>
<b>UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDÓW Z NAPĘDEM W EKSPLOATACJI .....</b>	<b>25</b>
§ 31 Postanowienia ogólne .....	25
<b>ROZDZIAŁ XI.....</b>	<b>26</b>
<b>ZESTAWIANIE POCIĄGÓW, ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH.....</b>	<b>26</b>
§ 32 Zestawianie składu pociągu .....	26
§ 33 Łączenie i rozłączanie przewodów powietrznych .....	26
<b>ROZDZIAŁ XII.....</b>	<b>27</b>
§ 34 Postanowienia końcowe .....	27
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>27</b>
1. Wzór Karty Próby Hamulca .....	27
2. Instrukcja holowania i spychania uszkodzonych EZT .....	31
4. Przykłady typowych tablic i położeń dźwigni nastawczych. ....	36
5. Opis położeń głównych zaworów hamulcowych .....	39
6. Zestawienie mas hamujących dla pojazdów kolejowych.....	41

## ROZDZIAŁ I

### POSTANOWIENIA OGÓLNE

#### § 1 Cel i zakres obowiązywania instrukcji

1. Instrukcja zawiera zasady obsługi, sprawdzania i utrzymania w eksploatacji hamulców pojazdów kolejowych przewidzianych do ruchu jako samodzielne pojazdy szynowe z napędem (dalej w instrukcji używa się nazwy „pojazdy z napędem” lub „pojazd trakcyjny”) lub łączonych w pociągi składające się z pojazdów z napędem i wagonów. Celem instrukcji jest zapewnienie bezpiecznego i regularnego prowadzenia pociągów.
2. Instrukcja obowiązuje na terenie Warszawskiej Kolei Dojazdowej w stosunku do wszystkich pociągów prowadzonych na hamulcach zespolonych oraz jadących luzem pojazdów z napędem.

#### § 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.
2. Oddzielne egzemplarze niniejszej instrukcji do osobistego użytkowania otrzymują:
  - starszy inspektor i inspektor bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - naczelnicy wydziałów oraz ich zastępcy związani z utrzymaniem i eksploatacją hamulców,
  - starszy kontroler, kontroler oraz starszy instruktor i instruktor,
  - starszy rewident i rewident taboru kolejowego,
  - prowadzący pociągi lub pojazdy kolejowe trakcji elektrycznej i spalinowej,
  - kierownik pociągu gospodarczego i roboczego.

## ROZDZIAŁ II

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

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

**Hamulec zespolony.** Pełna nazwa: hamulec zespolony samoczynny. Hamulec na sprężone powietrze, dostarczane z pojazdu z napędem do wszystkich pojazdów w składzie pociągu, umożliwiające sterowanie z jednego miejsca (zasadniczo z kabiny maszynisty) wszystkimi połączonymi przewodem głównym hamulcami poszczególnych pojazdów.

Hamulce zespolone dzielą się na:

- a) Samoczynne – hamulce pneumatyczne, które w przypadku otwarcia przewodu głównego w dowolnym miejscu ( np. przy rozerwaniu pociągu), powodują samoczynne hamowanie.
- b) Niesamoczynne – hamulce elektropneumatyczne.

Podstawowe zespoły hamulca zespolonego to:

- przewód główny (PG),
- główny zawór maszynisty,
- zbiorniki pomocnicze,
- zawory rozrządcze,

- cylindry hamulcowe,
- przekładnie hamulcowe,
- elementy cierne hamulca klockowego lub hamulca tarczowego,
- inna aparatura hamulcowa.

**Przewód główny.** Przewód powietrzny poprowadzony przez całą długość pociągu (lokomotywy, wagonów, członów EZT poprzez sprzęgi samoczynne i półsamoczynne, kurki oraz węże elastyczne) służący do zasilania aparatury hamulcowej w obwodzie samoczynnego hamulca zespolonego.

Przewód główny realizuje sterowanie zespolonym hamulcem samoczynnym oraz zasila aparaturę hamulcową. W sytuacjach awaryjnych można z hamulca zespolonego zasilić układ usprężynowania poprzez otwarcie właściwego zaworu .

**Nastawnik jazdy** – pod tym pojęciem należy rozumieć manipulator jazdy, zadajnik mocy,

**Nastawnik hamulca** – pod tym pojęciem należy rozumieć główny zawór maszynisty (FV4a), manipulator hamulca , zadajnik hamowania,

**Nastawnik hamulca.** Urządzenie służące do sterowania hamulcem zespolonym pociągu. Może być to urządzenie mechaniczne lub elektryczne (elektroniczne).

**Ciśnienie robocze przewodu głównego** Jest to ciśnienie utrzymywane w przewodzie głównym pociągu w stanie odhamowania. Zasadniczo wynosi 0,5 MPa.

**Hamowanie służbowe.** Hamowanie hamulcem zespolonym wywołane obniżeniem ciśnienia powietrza w przewodzie głównym w zakresie od 0,05 MPa o około 0,15 MPa w stosunku do ciśnienia roboczego. Przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa mówimy o pierwszym stopniu hamowania, a przy jego obniżeniu o około 0,15 MPa o hamowaniu pełnym, przy którym uzyskuje się największą siłę hamowania. Pomiedzy pierwszym stopniem hamowania i hamowaniem pełnym można stosować kolejne stopnie hamowania, stąd hamowanie służbowe nazywane jest hamowaniem stopniowym.

**Hamowanie nagłe.** Hamowanie hamulcem zespolonym wywołane przez całkowite opróżnienie przewodu głównego ze sprężonego powietrza. Stosuje się je w warunkach awaryjnych poprzez ustawienie głównego zaworu maszynisty w położenie „hamowanie nagłe”, użycie przycisku hamowania nagłego typu „grzyb” lub otwarcia kłapy Ackermana. Hamowanie nagłe może być wywołane przez zadziałanie radio stop, CA, zerwanie hamulca bezpieczeństwa na wagonie.

**Odhamowanie stopniowe.** Zmniejszenie siły hamowania hamulca zespolonego przez zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym.

**Odhamowanie pełne.** Odhamowanie hamulca zespolonego przez przywrócenie w przewodzie głównym ciśnienia roboczego.

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

**Hamulec wolno działający.** Hamulec, w którym napełnianie cylindrów hamulcowych sprężonym powietrzem podczas hamowania i opróżnianie cylindrów hamulcowych ze sprężonego powietrza podczas odhamowania odbywa się powoli. Hamulec wolno działający nazywany jest też hamulcem towarowym i stosuje się go tylko w pociągach towarowych.



**Hamulec szybko działający.** Hamulec, w którym napełnianie cylindrów hamulcowych sprężonym powietrzem podczas hamowania i opróżnianie cylindrów hamulcowych ze sprężonego powietrza podczas odhamowania odbywa się szybko. Hamulec szybko działający może w wagonie osobowym lub w pojeździe z napędem posiadać wysoki stopień hamowania.

**Zbiornik pomocniczy.** Zbiornik lub zespół zbiorników służących do magazynowania powietrza, którym zawór rozrządczy napełnia cylindry hamulcowe.

**Zawór rozrządczy** jest to urządzenia realizujące proces napełniania i opróżniania cylindrów hamulcowych. Zawór rozrządczy steruje także uzupełnianiem zapasu sprężonego powietrza w zbiorniku pomocniczym.

**Cylinder hamulcowy.** Siłownik pneumatyczny stosowany w układach hamulcowych. Podczas hamowania jest napełniany sprężonym powietrzem.

**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).

**Hamulec klockowy.** Hamulec, w którym siła wytworzona podczas hamowania w cylindrze hamulcowym (albo wywołana przez uruchomienie hamulca postojowego lub hamulca ręcznego) przekazywana jest (zwykle przez przekładnię hamulcową) na klocki hamulcowe dociskane do powierzchni tocznych kół. Elementem ciernym takiego układu hamulcowego jest wymienna wstawka hamulca wykonana z żeliwa lub materiałów kompozytowych.

**Hamulec tarczowy.** Hamulec, w którym siła wytworzona podczas hamowania w cylindrach hamulcowych (albo wywołana przez uruchomienie hamulca postojowego lub hamulca ręcznego) przekazywana jest na umieszczone w osadach wymienne okładziny cierne dociskane do tarcz hamulcowych na kołach lub osiach zestawów kołowych.

**Wysoki stopień hamowania-tryb „Rapid”.** Tryb pracy hamulca, w którym występuje podniesienie zakresu ciśnień uzyskiwanych w cylindrach hamulcowych. Tryb Rapid załącza i wyłącza się automatycznie w zależności od prędkości.

**Przekładnik ciśnienia.** Aparat układu hamulcowego realizujący zmianę uzyskiwanego ciśnienia powietrza w obwodzie w którym jest stosowany.

Przekładniki ciśnienia spełniają rozmaite funkcje, najważniejsze z nich to:

- a) zasilenie zbiorników pomocniczych zaworów rozrządczych w wyższe ciśnienia podczas pracy hamulca w trybie Rapid,
- b) zmiana uzyskiwanych ciśnień cylindrowych w zależności od obciążenia pojazdu,

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

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

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

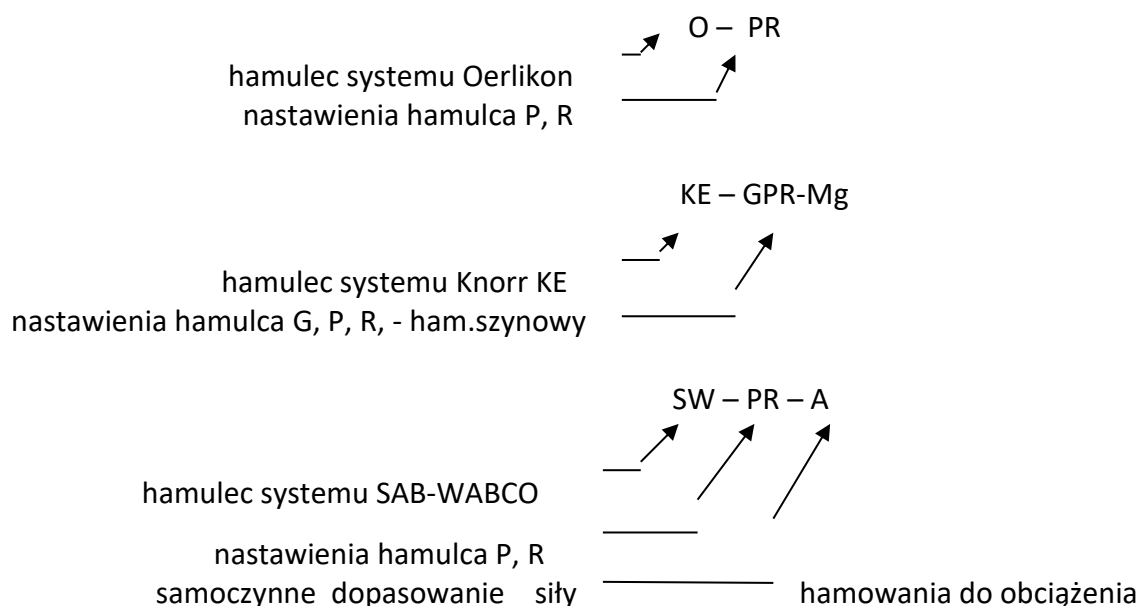
Stosuje się następujące oznaczenia poszczególnych nastawień:

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

Hamulce zespolone nastawione na przebieg hamowania "P", "R" lub "R + Mg" uważa się za hamulce szybko działające, a hamulce zespolone nastawione na przebieg hamowania "G" uważa się za hamulce wolno działające. W EZT dopasowanie siły hamowania do obciążenia wagonu odbywa się samoczynnie za pomocą układu ważącego.

**Skrócone oznaczenie hamulca.** W celu opisu podstawowych cech hamulca zespolonego pojazdu: systemu hamulca, nastawień hamulca (wolno lub szybko działający) i wyposażenia dodatkowego używa się oznaczeń - patrz zał.4. Oznaczenie umieszczone jest na ścianach bocznych lub ostoi pojazdu.

Przykłady skróconych oznaczeń hamulca:



**Przykład :** Na pojazdach serii EN97 oznaczenie na pudle 2x MH oznacza, że na jednym trójczłonnie zamontowano dwa zawory rozrządcze MZT HEPOS.

**Zbiornik główny.** Zbiornik sprężonego powietrza w którym magazynowane jest powietrze tłoczone przez sprężarkę główną. Z tego zbiornika napełniany jest przewód zasilający (PZ).

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

## § 4 Inne rodzaje hamulców w pojazdach

**Hamulec elektropneumatyczny.** Hamulec bezpośredni, w którym sygnały hamowania i odhamowania są przesyłane za pośrednictwem magistrali elektrycznej bezpośrednio z zaworu maszynisty lub nastawnika hamulca elektropneumatycznego do aparatury realizującej hamowanie pneumatyczne bez udziału zaworów rozrządczych. Napełnianie cylindrów hamulcowych odbywa się za pośrednictwem elektrozaworów bez obniżania ciśnienia w przewodzie głównym.

**Hamulec dodatkowy.** . Hamulec na sprężone powietrze służący do hamowania samego pojazdu z napędem.

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

**Hamulec sprężynowy.** Stosowany jako hamulec postojowy w EZT eksploatowanych przez WKD.

**Hamulec elektrodynamiczny.** Działa na zasadzie przełączenia pracy siników trakcyjnych w tryb prądnicowy.

## § 5 Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych

**Przewód zasilający (PZ).**Przewód poprowadzony od zbiornika głównego (zbiorników głównych) przez całą długość zespołu trakcyjnego lub od lokomotywy do wagonów. Umożliwia zasilenie w sprężone powietrze aparatury pojazdu, a także wagonów jeśli takie posiadają magistralę sprężonego powietrza. Przewód zasilający jest niezbędny w przypadku występowania hamulca elektropneumatycznego oraz w przypadku występowania drugiego - pneumatycznego stopnia usprężynowania, a także drzwi sterowanych pneumatycznie.

**Kurek końcowy.** Zawór na każdym końcu przewodu głównego, a także przewodu zasilającego pojazdu umożliwiający zamknięcie właściwego 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. Kurek końcowy jest w położeniu „otwarty”, gdy jego rękojeść skierowana jest wzdłuż sprzęgu, a w położeniu „zamknięty”, gdy rękojeść skierowana jest prostopadle.

**Sprzęg hamulcowy.** Elastyczny wąż na końcu przewodu głównego pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Połączenie sprzęgów hamulcowych i otwarcie kurków końcowych kolejnych pojazdów w pociągu umożliwia utworzenie przewodu głównego pociągu. Główka sprzęgu hamulcowego pomalowana jest na kolor czerwony. W elektrycznych zespołach trakcyjnych eksploatowanych przez WKD przewód główny wagonów czołowych podłączony jest do głowicy sprzęgu służącego do automatycznego spinania pojazdów.

**Sprzęg przewodu zasilającego.** Elastyczny wąż na końcu przewodu zasilającego pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Główka stanowi lustrzane odbicie główki sprzęgu hamulcowego (na przewodzie głównym), a ponadto pomalowana jest na kolor żółty i oznaczona krzyżem odlanym na korpusie. W elektrycznych zespołach trakcyjnych eksploatowanych przez WKD przewód zasilający wagonów czołowych podłączony jest do głowicy sprzęgu służącego do automatycznego spinania pojazdów.

**Układ ważący.** Zespół aparatury pomiarowej który ma za zadanie odczytywanie wartości obciążenia pojazdu, a następnie przekazywanie drogą elektroniczną, mechaniczną lub pneumatyczną informacji o stopniu obciążenia, co wpływa na wartość uzyskiwanych ciśnień cylindrowych.

**Nastawiacz przekładni hamulcowej.** Mechaniczne urządzenie służące do usuwania luzu powstającego w skutek zużycia pary ciernej. Dzięki nastawiaczowi w sposób bezobsługowy kompensowany jest ubytek materiału i utrzymywany nominalny odstęp między wstawką hamulca a powierzchnią cierną.

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

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

## **§ 6 Inne określenia stosowane w instrukcji**

**Próba hamulca.** Zespół czynności wykonywanych w pociągu lub pojeździe z napędem w celu sprawdzenia działania hamulców. Rozróżniamy szczegółową próbę hamulca lub uproszczoną próbę hamulca.

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

W celu ustalenia, czy pociąg ma wystarczająco skuteczny hamulec należy obliczyć rzeczywistą masę hamującą pociągu  $Pr$ , która jest sumą mas hamujących poszczególnych pojazdów w pociągu.

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

Rozróżniamy:

- procent rzeczywistej masy hamującej  $Pr$  obliczany jako

$$Pr = 100 \times Mhr / Mo,$$

gdzie:  $Mhr$  – rzeczywista masa hamująca pociągu

$Mo$  - masa ogólna pociągu

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

Pociąg może zostać wyprawiony z rozkładową prędkością tylko wtedy, gdy  $Pr \geq Pw$ .

**Masa ogólna pociągu.** Zastosowane w instrukcji oznaczenie  $Mo$ . Suma mas (z ładunkiem) poszczególnych pojazdów w pociągu, bez uwzględnienia czynnego pojazdu z napędem. W przypadku zespołów trakcyjnych lub wagonów silnikowych masa ogólna pociągu równa sumie mas wszystkich pojazdów z napędem.

**Posterunek rewizji technicznej.** Zespół pracowników odpowiedniej komórki organizacyjnej WKD wykonujących oględziny techniczne, próby hamulców.

**Oględziny techniczne.** Zespół czynności mających na celu potwierdzenie sprawności pociągu ( § 11)

W przypadku braku wskazania na pojeździe kolejowym wielkości masy hamującej, masę hamującą dla poszczególnych pojazdów należy przyjmować według tablicy 1, która stanowi załącznik nr 6 do instrukcji.

## **ROZDZIAŁ III**

### **PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU Z NAPĘDEM**

#### **§ 7 Lokomotywa, wagon silnikowy, pojazd specjalny, inny pojazd kolejowy.**

1. Podczas przyjęcia pojazdu odstawionego na postój należy dokonać oględzin układu hamulcowego, jego stanu i działania.
2. Fakt sprawdzenia układu hamulcowego należy odnotować w książce pokładowej.

## **ROZDZIAŁ IV**

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

#### **§ 8 Ogólne zasady nastawiania hamulców.**

1. W celu zapewnienia właściwego działania hamulców w składzie pociągu należy odpowiednio przygotować do pracy urządzenia hamulców zespolonych we wszystkich pojazdach kolejowych składu pociągu.
2. Do nastawiania hamulców wagonów służą dźwignie znajdujące się na tablicach nastawczych umieszczonych po obu stronach wagonu poniżej ostojnicy, w starych typach wagonów uchwyty nastawcze zamontowane są bezpośrednio do zaworów rozrządczych ( nie dotyczy EZT ).
3. Położenia dźwigni (uchwytów), przy których uzyskuje się wymagane działanie hamulca są oznaczone na tablicach urządzeń nastawczych (zaworze rozrządczym) odpowiednimi literami lub skrótami określającymi nastawienie hamulca.
4. Oznaczenia poszczególnych nastawień hamulca i pozycje dźwigni nastawczych wagonów umieszczono w załączniku 4.

## **ROZDZIAŁ V**

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

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

1. Po sprawdzeniu stanu uszczeltek 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 obydwie 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 przewodu, a zamknięty, gdy jego rękojeść jest ustawiona prostopadłe do przewodu. Jeśli kurek jest wyposażony w zapadkę blokującą rączkę kurka w położeniach krańcowych zapadka ta musi spowodować zablokowanie rączki kurka w położeniu otwartym.
3. Położenia „otwarty” i „zamknięty” są takie same w przypadku kurka końcowego przewodu zasilającego.
4. Przy łączeniu przewodów, dokonujący łączenia musi przestrzegać następujących wskazówek:
  - główka i rączka kurka końcowego przewodu głównego hamulca są pomalowane na czerwono,
  - główka i rączka kurka końcowego przewodu zasilającego pomalowane są na żółto,

5. Sprzęgi przewodu zasilającego są umieszczone bliżej zderzaków, natomiast sprzęgi hamulcowe przewodu głównego hamulca bliżej osi wzdłużnej wagonu.
6. Maszynista EZT jest odpowiedzialny za prawidłowe połączenie pojazdów, całkowite otwarcie kurków końcowych pomiędzy pojazdami, oraz wykonanie wymaganej próby hamulca. Przed połączeniem należy wyjąć korki zaślepiające PG i PZ na sprzęgu samoczynnym.

## **§ 10 Napełnianie urządzeń hamulcowych pociągu**

1. Po otrzymaniu polecenia od pracownika dokonującego próby hamulców, maszynista przystępuje do napełniania przewodu głównego pociągu sprężonym powietrzem.
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.
3. Napełnianie przewodu zasilającego następuje samoczynnie ze zbiornika głównego pojazdu z napędem z chwilą otwarcia kurków końcowych tego przewodu pomiędzy pojazdem i pierwszym wagonem (lub kolejnym EZT).

## **ROZDZIAŁ VI**

### **OGŁĘDZINY TECHNICZNE, PRÓBY HAMULCA POCIĄGU**

#### **§ 11 Oględziny techniczne przed wyprawianiem pociągu „w drogę”.**

1. Przed wyprawieniem z Zakładu Eksploatacji należy przeprowadzić oględziny techniczne składu pociągu. Oględziny techniczne wykonują rewidenci taboru. Oględziny mają na celu sprawdzenie, czy w pociągu nie ma uszkodzeń wagonów (w tym uszkodzeń urządzeń hamulcowych) uniemożliwiających wyprawienie pociągu ze stacji początkowej. Przeprowadzenie na stacji początkowej oględzin technicznych nie zwalnia od obowiązku wykonania obowiązującej próby hamulca.
2. Zakres oględzin obejmuje czynności sprawdzenia;
  - kompletności urządzeń hamulcowych,
  - czy nie ma oznak przegrzania się koła lub poluzowania obręczy,
  - stanu pałąków ochronnych i innych urządzeń zabezpieczających przed opadnięciem elementów układu hamulcowego na tor,
  - stanu przewodów elektrycznych układu hamulcowego,
  - czy elementy przekładni hamulcowej nie są urwane lub pocięte,
  - czy połączenia sworzniowe są właściwie zabezpieczone,
  - czy urządzenia nastawcze hamulca są we właściwym położeniu,
  - czy nie ma rozłączonych, zwisających lub trących o części biegowe elementów układu hamulcowego,
  - czy są wszystkie wstawki hamulcowe, czy nie są one pęknięte, czy są prawidłowo zabezpieczone przed wypadnięciem z osad, czy posiadają wystarczającą grubość i są odpowiednio usytuowane względem powierzchni tocznej zestawów kołowych,
  - czy nie ma innych usterek w układzie hamulcowym.

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

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 jakikolwiek hamulec zabudowany na pojeździe,
4. regulator ciśnienia przewodu głównego działa nieprawidłowo,

5. manometry powietrza błędnie wskazują,
6. niesprawny hamulec ręczny lub postojowy,
7. szczelność urządzeń hamulcowych jest niedostateczna,
8. podczas próby hamulca następuje samoczynne odhamowanie przed upływem 10 minut,
9. zawór bezpieczeństwa zbiornika głównego lub cylindra hamulcowego działa nieprawidłowo,
10. wstawki hamulcowe bez dylatacji mają grubość mniejszą niż 14 mm lub 10 mm dla wstawek z dylatacją,
11. niesprawne jest którekolwiek urządzenie czujności.

### **§ 13 Ogólne warunki wykonywania prób**

1. Próba hamulca ma na celu stwierdzenie sprawności hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu. W zespołach trakcyjnych wyposażonych w hamulec elektropneumatyczny sprawdza się ponadto działanie tego hamulca.
2. Potwierdzeniem przeprowadzenia próby hamulca pociągu jest prawidłowo wypełniona i podpisana karta prób hamulca.
3. Na posterunkach rewizji technicznej, próby hamulców pociągów kursujących na hamulcach zespolonych wykonywane są przez rewidenta
4. W miejscach gdzie nie ma posterunku rewizji technicznej próby hamulca mogą wykonywać:
  - a) rewident taboru,
  - b) prowadzący pociągi kolejowe (maszynista ),
  - c) prowadzący pojazdy kolejowe (kierowca drezyny),
  - d) kierownik pociągu gospodarczego i roboczego;
5. Zależnie od zakresów sprawdzania hamulca zespolonego rozróżnia się następujące rodzaje prób:
  - a) próbę szczegółową hamulca,
  - b) próbę uproszczoną hamulca.
6. Zakresy prób i okoliczności, w jakich należy je wykonywać, podano w § 14 (próba szczegółowa) i § 15 (próba uproszczona).
7. Za dokonanie przewidzianych prób hamulców jest odpowiedzialny kierownik pociągu , maszynista pojazdu trakcyjnego i pracownik dokonujący próby.
8. Za właściwy stan hamulców wyprawionego pociągu i prawidłowe wypełnienie karty próby hamulca odpowiedzialny jest pracownik przeprowadzający próbę hamulca.
9. Przy przeprowadzaniu próby hamulców drużyna trakcyjna obowiązana jest współdziałać z pracownikami przeprowadzającymi próbę hamulców oraz w razie potrzeby okazać im niezbędną pomoc.

### **§ 14 Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu**

1. 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 12 godzin;
  - 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 podczas uproszczonej próby hamulców stwierdzono, że hamulec pierwszego lub ostatniego pojazdu kolejowego składu pociągu albo hamulec pierwszego lub ostatniego członu zespołu trakcyjnego nie hamuje lub nie odhamowuje;
  - F. jeżeli maszynista stwierdzi niedziałanie lub nie jest pewny prawidłowego działania hamulców;
  - G. po przeładowaniu głównego przewodu hamulcowego pociągu i opróżnieniu komór i zbiorników sterujących za pomocą odluźniaczy;
  - H. jeżeli maszynista po wykonanym hamowaniu kontrolnym uzna, że hamulec w pociągu jest nieskuteczny.
2. Próba szczegółowa hamulca zespolonego składu pociągu pozostaje ważna 24 godziny. Godzina wykonania próby jest wskazana w karcie próby hamulca.
3. W trakcie próby szczegółowej hamulca zespolonego pociągu należy :
- A. skontrolować połączenia sprzęgów i nastawień hamulca oraz sprawdzić na końcu pociągu czy w przewodzie głównym i zasilającym znajduje się sprężone powietrze i dokonać pomiaru tego ciśnienia (w EZT dopuszcza się kontrolę ciśnienia na manometrze w tylnej kabinie sterowniczej),
  - B. jeśli w pociągu jest połączony przewód zasilający, otworzyć kurki końcowe przewodu zasilającego między pojazdem z napędem i składem pociągu, na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę;
  - C. napełnić przewód główny pociągu sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 MPa (według wskazań manometru w pojeździe z napędem) na polecenie pracownika przeprowadzającego próbę,
  - D. przejść wzdłuż składu pociągu przez pracownika dokonującego próby i :
    - sprawdzić prawidłowość połączenia sprzęgów hamulcowych (w razie potrzeby również sprzęgów przewodu zasilającego) i otworzyć kurki końcowe;
    - sprawdzić, czy hamulce w wagonach są włączone, jeśli nie to włączyć ;
    - sprawdzić właściwe nastawienia hamulca w poszczególnych wagonach;
    - sprawdzić hamowania i odhamowania hamulców ręcznych i postojowych;
  - E. po dojściu do końca pociągu kilkakrotnie otworzyć kurki przewodu głównego (i zasilającego, jeśli jest połączony) w celu sprawdzenia drożności oraz usunięcia skroplin i zanieczyszczeń,
  - F. zmierzenie manometrem ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym na końcu pociągu; (w EZT dopuszcza się kontrolę ciśnienia na manometrze w tylnej kabinie sterowniczej), ciśnienie to powinno wynosić w pociągu pasażerskim co najmniej 0,48 MPa, natomiast w pociągu towarowym co najmniej 0,45 MPa,
  - G. Sprawdzić szczelności układu pneumatycznego hamulca.
  - H. Sprawdzić, czy w składzie pociągu hamują wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym:
    - a) ustawienie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym na wartość 0,5 MPa,
    - b) wykonanie hamowania służbowego w pociągu, poprzez zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa do 0,1 MPa;
    - c) sprawdzenie w zahamowanym pociągu czy:
      - w wagonach z hamulcem klockowym wszystkie wstawki hamulcowe zostały dociśnięte do kół,
      - w wagonach z hamulcem tarczowym wskaźniki hamowania wskazują kolor czerwony lub czerwony z czarną kropką albo czarnym paskiem,
      - nie występuje ucieczka powietrza z cylindrów hamulcowych (sprawdzenie słuchowe),
  - I. Sprawdzić, czy w składzie pociągu luzują hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym:
    - odhamowanie pociągu przez podwyższenie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym do 0,5 MPa,



- sprawdzenie, czy odhamowały wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym (odsunięcie wstawek od kół lub zielone tarczki wskaźników hamulców tarczowych).
4. 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 pasażerskim 0,05 MPa, a w pociągu towarowym 0,1 MPa.
- A. Sprawdzenie szczelności przewodu zasilającego, jeśli w poddawany próbie pociąg ten przewód jest połączony:
- a) odhamowanie pociągu,
  - b) wyłączenie napędu sprężarek; jeśli nie ma możliwości wyłączenia napędu sprężarek sprawdzenia należy dokonać przy opuszczonych odbierakach prądu,
  - c) dopuszczalny spadek tego ciśnienia w ciągu 5 minut wynosi 0,07 MPa.

Sprawdzić, czy w składzie pociągu luzują hamulce wszystkich wagonów z czynnym hamulcem zespolonym:

- odhamowanie pociągu przez podwyższenie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym do 0,5 MPa,
  - sprawdzenie, czy odhamowały wszystkie wagony z czynnym hamulcem zespolonym (odsunięcie wstawek od kół lub zielone tarczki wskaźników hamulców tarczowych).
5. Pierwszy i ostatni pojazd kolejowy składu pociągu powinny mieć czynny hamulec zespolony. W przypadku pociągów złożonych z elektrycznych albo spalinowych zespołów trakcyjnych czynny hamulec zespolony powinny mieć pierwszy i ostatni wagon zespołu trakcyjnego.
6. 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.
7. Po zakończeniu próby szczegółowej pracownik dokonujący próby:
- a) podaje sygnał Rh3 „Hamulce w porządku”, wypełnia i podpisuje sporządzoną kartę próby,
  - b) przekazuje kartę próby maszyniście lub kierownikowi pociągu
8. Próbę szczegółową hamulca elektropneumatycznego należy przeprowadzić następująco:
- zahamować hamulcem elektropneumatycznym
  - sprawdzić czy wszystkie wstawki hamulcowe przylegają do kół i nie wystają poza obręb toczny lub wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie,
  - odhamować pociąg,
  - sprawdzić czy wszystkie wstawki hamulcowe odsunęły się od kół lub wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie.
9. W EZT po przeprowadzeniu próby szczegółowej hamulca zespolonego pneumatycznego i elektropneumatycznego należy wykonać uproszczoną próbę hamulca z tylnej kabiny sterowniczej.
10. Próbę hamulca postojowego zespołów trakcyjnych należy przeprowadzić z obu kabin maszynisty, sprawdzając czy hamulec postojowy hamuje i luzuje.
11. Zespół trakcyjny musi być poddany szczegółowej próbie hamulca co najmniej jeden raz w każdej dobie.

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

1. Próba uproszczona polega na sprawdzeniu:
  - czy w przewodzie głównym na końcu pociągu znajduje się sprężone powietrze,
  - czy hamują hamulce ostatniego wagonu pociągu,

- czy luzują hamulce ostatniego wagonu pociągu.
2. Uproszczona próba hamulca jest ważna tylko wtedy, jeżeli została wykonana na tym stanowisku sterowniczym pojazdu z napędem, z którego będzie prowadzony pociąg.
  3. Uproszczoną próbę hamulca należy wykonać w pociągu, w którym po dokonaniu próby szczegółowej wystąpiła, co najmniej jedna z okoliczności:
    - 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 12 godzin;
    - b) nastąpiła zmiana kabiny sterowniczej;
    - c) wyłączenie zasilania sprężonym powietrzem urządzeń hamulcowych w pociągu trwało do 12 godzin;
    - d) próba szczegółowa była wykonana z innego pojazdu trakcyjnego, nieprzeznaczonego do prowadzenia tego pociągu;
    - e) wyłączono co najmniej jeden pojazd kolejowy ze składu pociągu.
  4. Uproszczoną próbę hamulca wykonuje się w sposób następujący:
    - a) pracownik wykonujący próbę hamulca kilkakrotnie otwiera i zamyka kurek końcowy przewodu głównego na końcu pociągu w celu sprawdzenia drożności przewodu i obecności w nim powietrza,
    - b) zamyka kurek,
    - c) upewnia się czy ostatni wagon nie jest zahamowany,
    - d) podaje do czoła pociągu sygnał Rh1 „zahamować”,
    - e) maszynista po odebraniu sygnału Rh1 „zahamować” wykonuje hamowanie służbowe,
    - f) dokonujący próby hamulca sprawdza czy wstawki hamulcowe ostatniego wagonu są dociśnięte do kół, a jeśli wagon ten ma hamulec tarczowy – czy wskaźniki pokazują stan zahamowania,
    - g) po stwierdzeniu, że w sprawdzanym wagonie hamulec zahamował prawidłowo, pracownik wykonujący próbę podaje do czoła pociągu sygnał Rh2 „odhamować”,
    - h) maszynista po odebraniu tego sygnału luzuje hamulec zespolony zaworem maszynisty,
    - i) dokonujący próby sprawdza czy wstawki hamulcowe ostatniego wagonu odsunęły się od kół, a jeśli wagon ten ma hamulec tarczowy - czy wskaźniki pokazują odhamowanie; jeśli tak jest, to dokonujący próby podaje do czoła pociągu sygnał Rh3 „hamulce w porządku”.
  5. Jeżeli podczas uproszczonej próby hamulca stwierdzono, że hamulec ostatniego wagonu nie hamuje lub nie odhamowuje, należy wykonać szczegółową próbę hamulca.
  6. 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, dokonuje zmian w karcie próby hamulca i podpisuje kartę próby hamulca.
  7. Postanowienia niniejszego paragrafu dotyczą również próby uproszczonej hamulca zespolonego (pneumatycznego) składu pociągu zestawionego z zespołów trakcyjnych. Jeżeli zespoły trakcyjne wyposażone są w hamulec elektropneumatyczny, to należy przeprowadzić również próbę uproszczoną hamulca elektropneumatycznego składu pociągu.
  8. Próbę uproszczoną hamulca elektropneumatycznego przeprowadza się po próbie uproszczonej hamulca pneumatycznego. Próba uproszczona hamulca elektropneumatycznego polega na sprawdzeniu

hamowania i odhamowania ostatniego wagonu w składzie pociągu, przy hamowaniu i odhamowaniu hamulcem elektropneumatycznym z tej kabiny maszynisty, z której będzie prowadzony pociąg.

9. W przypadku pociągu zestawionego z jednego pojazdu kolejowego z napędem, składającego się z jednego lub wielu członów, wyposażonych w sygnalizację stanu zahamowania i odhamowania w kabinie sterowniczej wszystkich hamulców na wszystkich pojazdach kolejowych w składzie pociągu oraz wskazującą stan właściwego napełnienia sprężonym powietrzem głównego przewodu hamulcowego we wszystkich pojazdach kolejowych w składzie pociągu, dopuszcza się wykonywanie uproszczonej próby hamulca przez maszynistę na podstawie tych wskazań.

## **§ 16 Postępowanie z pojazdami z wyłączonymi hamulcami**

1. Jeżeli uszkodzenie zaistnieje „w drodze”, hamulec należy wyłączyć i prowadzić pociąg dalej, z prędkością odpowiednią do aktualnego procentu rzeczywistej masy hamującej.
2. Jeżeli pojazd z napędem lub wagon ma niesprawne hamulce i nie można zabezpieczyć go przed zbiegnięciem zakręcając hamulec ręczny lub włączając hamulec postojowy (sprężynowy) należy pod skrajne osie podłożyć płozy hamulcowe.

## **§ 17 Normy czasu na wykonanie prób hamulców**

1. Czas potrzebny na przeprowadzenie próby hamulców w pociągu liczy się od momentu rozpoczęcia napełniania urządzeń hamulcowych sprężonym powietrzem do chwili podpisania karty próby hamulca przez maszynistę.
2. Czas potrzebny na przygotowanie i dokonanie szczegółowej próby hamulców wynosi;
  - a) 10 minut na każdy pojazd kolejowy,
  - b) 30 minut dla pociągu zestawionego z EZT.

## **ROZDZIAŁ VII**

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

### **§ 18 Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu**

1. Skuteczność działania hamulca zainstalowanego w pojeździe jest określana przy pomocy wyrażonej w tonach masy hamującej. Każdy wagon, a także pojazdy z napędem mają wypisane na ścianach bocznych, ostoi lub tablicach przestawczych hamulca wartości (jedną lub więcej) masy hamującej, które określają skuteczność hamulca zespolonego.
2. Za miarę skuteczności hamulców pociągu przyjmuje się wyrażony w procentach stosunek masy hamującej pociągu do masy pociągu (tzw. masy ogólnej), nazywany procentem masy hamującej.
3. Rozróżniamy:
  - a) procent wymaganej masy hamującej, oznaczany w niniejszej instrukcji  $P_w$ , podawany dla każdego pociągu w rozkładzie jazdy,
  - b) 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:
  - a) obliczyć rzeczywistą masę hamującą pociągu  $M_{hr}$ ,
  - b) obliczyć masę ogólną pociągu  $M_o$ ,
  - c) obliczyć procent rzeczywistej masy hamującej pociągu  $P_r$ ,

- d) odczytać w zeszycie wewnętrznego rozkładu jazdy dla danego pociągu procent wymaganej masy hamującej  $P_w$  ,
  - e) sprawdzić, czy procent rzeczywistej masy hamującej  $P_R$  jest większy lub co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamującej  $P_w$ ,
6. Rzeczywista masa hamująca  $M_{hr}$  jest sumą mas hamujących wszystkich jednostek taboru kolejowego z czynnymi hamulcami.
  7. W pociągach zestawionych z zespołów trakcyjnych rzeczywistą masę hamującą stanowi suma mas hamujących poszczególnych zespołów trakcyjnych.
  8. W pojazdach z napędem masę hamującą należy przyjmować zgodnie z opisem na pojeździe, odpowiednio do nastawienia hamulca.
  9. Jeśli pojazd z napędem posiada hamulec elektrodynamiczny sterowany łącznie z hamulcem zespolonym pociągu za pomocą tego samego nastawnika hamulca i istnieje możliwość włączania i wyłączania hamulca elektrodynamicznego, masa hamująca pojazdu podana jest na nadwoziu pojazdu osobno dla każdego nastawienia hamulca pneumatycznego z włączonym lub wyłączonym hamulcem elektrodynamicznym. Jeśli pojazd ma hamulec nastawiony np. na R oraz czynny i włączony hamulec elektrodynamiczny, to przyjmuje się wartość masy hamującej dla nastawienia R+E, a jeśli przy tym samym nastawieniu hamulec elektrodynamiczny jest wyłączony przyjmuje się wartość dla nastawienia R.
  10. Masa ogólna pociągu  $M_o$  (w tonach) stanowi sumę mas (z ładunkiem) wszystkich pojazdów wchodzących w skład pociągu, zarówno z czynnymi jak i nieczynnymi hamulcami, z wyjątkiem czynnych lokomotyw.
  11. Masę czynnej lokomotywy dolicza się do masy ogólnej pociągu w sytuacjach gdy:
    - a) masa składu pociągu jest mniejsza niż 200 t ,
    - b) pojazd z napędem znajduje się na końcu pociągu, a maszynista prowadzi pociąg z kabiny w wagonie sterowniczym;
  12. Dla każdego pociągu należy obliczyć wymaganą masę hamującą w celu upewnienia się, że rzeczywista masa hamująca pociągu nie jest mniejsza od wymaganej.  
Wymaganą masę hamującą ( $M_{hw}$ ) pociągu oblicza się według wzoru:

$$13. M_{hw} = M_o \times P_w / 100$$

gdzie:  $M_o$  - masa ogólna,  $P_w$  - procent wymaganej masy hamującej.

Wynik zaokrągla się wzwyż do całej tony.

14. Wartość procentu rzeczywistej masy hamującej  $P_R$  oblicza się z wzoru:

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

gdzie:  $M_{hr}$  – rzeczywista masa hamująca pociągu (w tonach),  $M_o$  – masa ogólna pociągu (w tonach).

Wynik należy zaokrąglić do pełnych procentów „w dół”.

15. 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:
  - a) zmniejszenie masy ogólnej pociągu przez wyłączenie wagonów z pociągu , które nie mają czynnego hamulca,
  - b) zwiększenie rzeczywistej masy hamującej przez dodanie wagonów do pociągu z czynnymi hamulcami.

16. Jeżeli nie ma możliwości dokonania takich zmian w składzie pociągu, aby uzyskać wymaganą masę hamującą, to pociąg może zostać wyprawiony z prędkością zmniejszoną odpowiednio do jego procentu rzeczywistej masy hamującej  $Pr$ . Takie postępowanie jest możliwe, jeżeli znane są dla drogi przebiegu pociągu:
- droga hamowania (odległość sygnału ostrzegającego od semafora),
  - największe miarodajne pochylenie toru.

Dopuszczalną prędkość pociągu na poszczególnych odcinkach można wówczas odczytać z tablicy w załączniku 3. Określenie dopuszczalnej prędkości pociągu należy w takich przypadkach do pracownika wykonującego próbę hamulca.

## **§ 19 Karta Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu**

- Kartę Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu sporządza się po skończonej próbie działania układu hamulcowego i urządzeń pneumatycznych pociągu. Kartę otrzymuje maszynista wykonujący próbę.
- Kolejne próby hamulca pociągu, uproszczone lub szczegółowe, odnotowuje się w Karcie Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych pociągu w kolejnych rubrykach.
- Kartę Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu sporządza pracownik dokonujący próby i wręcza ją maszyniście wykonującemu próbę.
- Karta Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu w czasie jazdy pociągu znajduje się w czynnej kabinie maszynisty.
- Maszynista przekazujący pojazd z napędem przy pociągu innemu maszyniście, przekazuje mu również Kartę Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu.
- Pracownik wykonujący próbę hamulca odpowiedzialny jest za właściwe wypełnienie Karty Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu oraz opatrzenie jej czytelnymi podpisami wykonującego i maszynisty.
- Karta Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu po zakończeniu pracy pociągu w Zakładzie Eksploatacji jest przekazywana przez maszynistę do dyspozytora.
- Wzór Karty Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu znajduje się w załączniku 1.

## **ROZDZIAŁ VIII**

### **OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU**

#### **§ 20 Gotowość do hamowania**

- 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, elektropneumatyczny czy elektrodynamiczny hamulcem podstawowym jest hamulec pneumatyczny.
- Maszynista może uruchomić pociąg i wyjechać ze stacji, na której wymagana jest próba hamulca, dopiero po wykonaniu tej próby z pozytywnym wynikiem i dokonaniu właściwych wpisów w Karcie Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu.
- Dowodem wykonania próby hamulca jest Karta Próby Hamulca i Urządzeń Pneumatycznych Pociągu. Maszynista musi zapoznać się z zawartymi w niej zapisami dotyczącymi stanu hamulców w prowadzonym pociągu.

5. Ciśnienie robocze w przewodzie głównym hamulca musi być utrzymywane stale na poziomie 0,5 MPa, a w przewodzie zasilającym w granicach przewidzianych dla danego typu pojazdu z napędem. Podczas jazdy nie wolno dopuszczać do ich przekroczenia.
6. Zabrania się wyłączać z działania hamulec zespolony; wyjątek stanowi uszkodzenie tego hamulca.

## **§ 21 Hamowanie kontrolne**

1. W celu upewnienia się czy hamulec zespolony pociągu działa prawidłowo, wykonuje się hamowanie kontrolne pociągu w następujących sytuacjach:
  - a) po wyjeździe pociągu ze stacji początkowej,
  - b) po każdej próbie hamulców,
  - c) po zmianie drużyny trakcyjnej.
2. W zależności od okoliczności nakazujących wykonanie hamowania kontrolnego, hamowanie to wykonuje się z różnych prędkości:
  - a) po osiągnięciu przez pociąg prędkości nie większej jak 60 km/h hamowanie wykonuje się na pierwszym odcinku toru położonego w poziomie, wzniesieniu nie większym niż 3,0 ‰;
  - b) z prędkości rozkładowej jeżeli hamulec w pociągu osobowym nie był używany przez 1h, a w pociągu towarowym przez 0,5h;
3. Hamowanie kontrolne należy wykonać używając hamulca zespolonego (pneumatycznego), stosując hamowanie służbowe, w taki sposób, aby maszynista wyraźnie odczuł hamowanie pociągu, a prędkość pociągu zmniejszyła się o około 50% na odpowiedniej drodze hamowania.
4. Jeżeli maszynista po wykonanym hamowaniu kontrolnym uzna, że hamulec w pociągu jest nieskuteczny należy zatrzymać pociąg i wykonać szczegółową próbę hamulca.

## **§ 22 Zatrzymanie pociągu**

1. Aby zatrzymać pociąg należy, po wyłączeniu napędu, stosować dostępne hamulce eksploatacyjne.
2. 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 i włączać piasecznice.
3. Przy wjeździe pociągu do stacji czołowej lub na tor zeberkowy 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.
4. Bezpośrednio przed zatrzymaniem pociągu pasażerskiego, z wyjątkiem wjazdu do stacji czołowych oraz na spadkach i wzniesieniach powyżej 2,5‰ maszynista powinien w celu osiągnięcia płynnego i łagodnego przebiegu zatrzymania pociągu odhamować w takiej chwili, aby przy kilku ostatnich obrotach kół pozostało tylko nieznaczne ciśnienie w cylindrach hamulcowych.
5. Po zatrzymaniu pociąg powinien pozostać zahamowany aż do chwili odjazdu,
6. Jeśli po zatrzymaniu pociągu pojazd z napędem jest odczepiany od składu pociągu lub maszynista pociągu złożonego z zespołów trakcyjnych oddala się od pociągu, skład pociągu należy zabezpieczyć przed zbiegnięciem.

## **§ 23 Hamowanie w sytuacjach awaryjnych**

1. W sytuacji awaryjnej, tzn. w przypadku zauważenia:
  - a) jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub pociągu;
  - b) spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym (np. wskutek użycia hamulca bezpieczeństwa, użycia nagłego hamowania, pęknięcia sprzęgu hamulcowego, rozerwania pociągu itp.);

- c) braku działania lub niewłaściwego działania hamulca zespolonego, należy natychmiast zastosować hamowanie nagłe, aby zatrzymać pociąg na możliwie krótkiej drodze hamowania.
- 2. W celu zatrzymania w sytuacji awaryjnej maszynista powinien użyć wszystkich dostępnych metod, które spowodują zatrzymanie pociągu na możliwie najkrótszej drodze hamowania. Oprócz tego maszynista powinien uruchomić piasecznicę, o ile nie uruchamia się ona samoczynnie.
- 3. Każdy pracownik drużyny pociągowej, który zauważy niebezpieczeństwo, którego można uniknąć lub którego skutki można zmniejszyć przez zatrzymanie pociągu, powinien natychmiast uruchomić hamulec zespolony pociągu ciągnąc energicznie rączkę hamulca bezpieczeństwa, otwierając kurek nagłego hamowania lub używając przycisku typu „grzyb”.

## **§ 24 Stosowanie hamulca dodatkowego i postojowego**

- 1. Hamulca dodatkowego można użyć w następujących przypadkach:
  - a) do regulowania prędkości i zatrzymywania pojazdów z napędem jadących luzem,
  - b) przy dojeżdżaniu do składu pociągu i podczas manewrów,
  - c) do zahamowania pojazdu z napędem podczas postoju pociągu pasażerskiego,
  - d) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania bądź utrzymania w miejscu pociągu, gdy nastąpiło uszkodzenie hamulca zespolonego.
- 2. Hamulec postojowy pojazdu z napędem powinien zostać zastosowany w następujących przypadkach:
  - a) podczas postoju pojazdu z napędem oraz jeśli drużyna trakcyjna opuszcza pojazd,
  - b) do zmniejszenia prędkości, zatrzymania i utrzymania na miejscu pociągu lub pojazdu z napędem, gdy pozostałe rodzaje hamulców przestały działać.
- 3. Hamulec dodatkowy i hamulec postojowy należy podczas jazdy pojazdu stosować tak, aby nie dopuścić do poślizgu kół na szynach.

## **§ 25 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.
- 2. Podany wyżej sposób postępowania nie dotyczy pociągów zestawionych z EZT bez obsługi konduktorskiej, gdzie po zahamowaniu pociągu hamulcem zespolonym należy dokonać zahamowania hamulcem postojowym w jednej kabinie.
- 3. Wagony zahamowane hamulcem ręcznym lub postojowym powinni odhamować:
  - a) po doczepieniu pociągowego pojazdu z napędem – pracownicy dokonujący próby hamulca,
  - b) po doczepieniu pojazdu manewrowego – drużyna manewrowa,
  - c) w czynnych zespołach trakcyjnych – maszynista.

## **§ 26 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, a części składu pozostającej na szlaku - hamulcem postojowym lub ręcznym w następujący sposób:
  - a) jeżeli skład pociągu lub jego część stoi na pochyleniu do 2,5‰ - zahamować pierwszy i ostatni wagon posiadający taki hamulec ,
  - b) 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 %

2. 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 zahamować w miarę możliwości wszystkie pojazdy z hamulcami postojowym i ręcznymi.
4. Zahamowania i odhamowania wagonów dokonują w pociągach:
  - a) kierownik pociągu ,
  - b) z jednoosobową drużyną trakcyjną bez drużyny konduktorskiej - maszynista.

## **§ 27 Prowadzenie pociągu przy użyciu kilku pojazdów z napędem**

Na linii WKD zabrania się jazdy wielokrotnej.

## **ROZDZIAŁ IX**

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

#### **§ 28 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. Za pomocą dostępnych środków łączności maszynista powinien powiadomić o zaistniałej sytuacji dyżurnego ruchu linii WKD .
2. Po zatrzymaniu pojazd z napędem powinien zostać bezzwłocznie zahamowany hamulcem dodatkowym i postojowym, a wagony hamulcami postojowymi i ręcznymi.
3. W pociągu z drużyną konduktorską lub z dwuosobową obsadą trakcyjną, wykonujący hamowanie powinien zahamować hamulcem postojowym lub ręcznym pierwszy wagon od strony spadku, a z pozostałej liczby wagonów, jeśli jest możliwość wyboru, powinny być zahamowane wagony o największej masie ogólnej (brutto). Przy pociągu bez drużyny konduktorskiej z jednoosobową obsadą trakcyjną maszynista hamuje hamulcami postojowymi lub ręcznymi wymaganą liczbę kolejnych wagonów za pojazdem z napędem.
4. W pociągu z jednoosobową obsadą trakcyjną, odszukiwania przyczyn niesprawności (jeśli nie dają się one w sposób oczywisty określić przez maszynistę), ich usuwania i jeżeli zachodzi taka konieczność szczegółowej próby hamulca dokonuje pracownik dołany maszyniście pociągu do pomocy.
5. W przypadku zmian w Masie Ogólnej pociągu należy postępować zgodnie z §14 i §15 instrukcji WKD T7.
6. Jeżeli podczas szczegółowej próby hamulców zostaną wykryte uszkodzenia w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające prowadzenie całego pociągu lub jego części na hamulcach zespolonych, a drużyna pociągowa nie może tych uszkodzeń usunąć dostępnymi środkami, maszynista powinien za pomocą dostępnych środków łączności powiadomić o zaistniałym uszkodzeniu hamulca zespolonego dyżurnego ruchu linii WKD , podając jednocześnie czy nie dające się usunąć uszkodzenie nastąpiło w pojeździe z napędem czy w składzie pociągu oraz uzgodnić z dyżurnym sposób ściągnięcia pociągu ze szlaku.



## **§ 29 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.
3. Po zatrzymaniu pociągu należy bezzwłocznie zahamować hamulcem postojowym i dodatkowym (jeśli jest zabudowany) pojazd z napędem oraz wagony.

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

1. Jeżeli podczas jazdy pociągu maszynista stwierdzi spadek ciśnienia w przewodzie głównym (na podstawie wskazań manometru) i odczuje samoczynne hamowanie pociągu (lub stwierdzi wzmożoną pracę sprężarki powietrza) powinien natychmiast wyłączyć z pracy układ napędowy i wdrożyć hamowanie nagłe.
2. Rękojeść zaworu maszynisty (zadajnika hamowania) powinna pozostawać w położeniu hamowania nagłego do momentu zatrzymania pociągu.
3. Po zatrzymaniu się pociągu należy powiadomić dyżurnego ruchu linii WKD o nieplanowym zatrzymaniu pociągu na szlaku i odszukać przyczynę spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca.
4. W przypadku stwierdzenia rozerwania pociągu, należy oderwaną (tylną) część pociągu natychmiast zahamować hamulcami postojowymi i ręcznymi.
5. Jeżeli maszynista nie jest pewny, że nie doszło do zajęcia skrajni sąsiedniego toru, powinien podawać sygnał „Alarm”
6. Jeżeli przy jednoosobowej obsadzie trakcyjnej maszynista podczas sprawdzania składu pociągu nie może ustalić przyczyny nagłego spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca, powinien zażądać od dyżurnego ruchu linii WKD (stacji) dostania pracownika w celu udzielenia pomocy przy odszukaniu i usunięciu przyczyny.

Dalsze postępowanie drużyny pociągowej regulują odpowiednie postanowienia Instrukcji WKD R-1 patrz § 64

## **ROZDZIAŁ X**

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

### **§ 31 Postanowienia ogólne**

1. W celu zapewnienia pełnej sprawności pracy urządzeń hamulcowych, niezawodności i bezpiecznego prowadzenia pociągów, pojazdy z napędem poddawane są planowym zabiegom ujętym w cyklach naprawczych, a w bieżącej eksploatacji przeglądom, oględzinom i nieplanowym naprawom bieżącym i awaryjnym.
2. Zakresy prac przy utrzymywaniu i naprawach oraz sposób i technologie wykonania tych prac regulują odpowiednie DSU dla każdego typu eksploatowanego taboru przez WKD.

## **ROZDZIAŁ XI**

### **ZESTAWIANIE POCIĄGÓW, ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH.**

#### **§ 32 Zestawianie składu pociągu**

1. Wszystkie nieuszkodzone hamulce znajdujące się w pociągu hamowanym hamulcem zespolonym powinny być włączone i czynne.
2. Pociąg 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.
3. W składzie pociągu powinna znajdować się odpowiednia liczba wagonów z czynnymi hamulcami, zapewniająca procent rzeczywistej masy hamującej pociągu co najmniej równy procentowi wymaganej masy hamującej dla tego pociągu.
4. Ostatni i pierwszy wagon (jeżeli przewidziana jest zmiana kierunku jazdy) pociągu na hamulcu zespolonym muszą mieć czynny hamulec zespolony.

#### **§ 33 Łączenie i rozłączanie przewodów powietrznych**

1. Przewody powietrzne sąsiednich wagonów mogą być łączone sprzęgami powietrznymi tylko po uprzednim sprzęgnięciu tych wagonów sprzęgiem śrubowym (lub samoczynnym), a rozłączenie sprzęgów powietrznych należy w każdym przypadku wykonać przed rozłączeniem sprzęgu śrubowego (lub samoczynnego).
2. Przy łączeniu sprzęgów hamulcowych przewodu głównego należy wykonać kolejno następujące czynności:
  - a) upewnić się, że jest to sprzęg należący do przewodu głównego hamulca,
  - b) sprawdzić, czy stan uszczelek gumowych w główkach sprzęgów jest właściwy,
  - c) w przypadku łączenia sprzęgów hamulcowych przewodu głównego wagonów i pojazdów z napędem, których przewody główne są napełnione sprężonym powietrzem, należy sprzęgi hamulcowe oczyścić z wody i zanieczyszczeń poprzez kilkukrotne otwieranie i zamykanie kurków końcowych łączonych wagonów,
  - d) połączyć sprzęgi,
  - e) podczas łączenia sprzęgów samoczynnych należy wyjąć korki zaślepiające PG i PZ,
  - f) otworzyć kurki końcowe łączonych pojazdów.

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

3. Kurki końcowe przy wszystkich sprzęgach powietrznych łączących pojazdy i 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 niepołączonych sprzęgów powietrznych powinny być zamknięte, a sprzęgi podwieszone na wspornikach.
4. Przy rozłączeniu sprzęgów powietrznych należy wykonać kolejno następujące czynności :
  - a) zamknąć kurki końcowe rozłączanych pojazdów,
  - b) rozłączyć główki sprzęgów,
  - c) zawiesić sprzęgi na wspornikach,
  - d) włożyć korki zaślepiające PG i PZ na sprzęgu samoczynnym.
5. Łączenie i rozłączanie sprzęgów powietrznych pomiędzy pojazdami czy wagonami, otwieranie i zamykanie kurków końcowych oraz zawieszanie sprzęgów na wspornikach należy do obowiązków pracowników dokonujących sprzęgania i rozprzegania pojazdów w składzie pociągu.

## ROZDZIAŁ XII

### § 34 Postanowienia końcowe

1. Wszyscy pracownicy związani z utrzymaniem i prawidłową eksploatacją hamulców oraz ich zwierchnicy są obowiązani do ścisłego przestrzegania postanowień niniejszej instrukcji.
2. Wszelkie zmiany, uzupełnienia i odstępstwa od niniejszej instrukcji mogą być wprowadzone tylko na drodze zarządzenia wydanego przez Prezesa Zarządu WKD.

## ZAŁĄCZNIKI

### 1. Wzór Karty Próby Hamulca

KARTA PRÓBY HAMULCA I URZĄDZEŃ PNEUMATYCZNYCH POCIĄGU									
Miejsce wystawienia karty									
Nazwa stacji				Data wystawienia			Imię, nazwisko i podpis wystawiającego		
Próba				1	2	3	4		
Rodzaj próby <sup>1)</sup>				1	<b>S</b>				
Numer pociągu lub obiegu				2					
Miejsce wykonania próby				3					
Data i godzina zakończenia próby				4					
Próbę wykonano <sup>2)</sup>	z pojazdu trakcyjnego		pociągowego	5					
			innego	6					
	z urządzenia stacjonarnego			7					
Dane o pociągu	masa	ogólna składu	M <sub>os</sub> [t]	8					
		ogólna pociągu	M <sub>o</sub> [t]	9					
	masa hamująca	wymagana	M <sub>hw</sub> [t]	10					
		rzeczywista	M <sub>hr</sub> [t]	11					
	procent masy hamującej	wymaganej	P <sub>w</sub> [%]	12					
		rzeczywistej	P <sub>r</sub> [%]	13					
ciśnienie powietrza w przewodzie głównym:	hamulca		MPa	14					
	sprężonego powietrza		MPa	15					
Sprawne:	hamulec elektrodynamiczny <sup>3)</sup>			16					
	układ sterowania hamulcem el.-pneum. <sup>3) 4)</sup>			17					



KARTA PRÓBY HAMULCA I URZĄDZEŃ PNEUMATYCZNYCH POCIĄGU										
Miejsce wystawienia karty										
Nazwa stacji					Data wystawienia			Imię, nazwisko i podpis wystawiającego		
Próba					1	2	3	4		
Rodzaj próby <sup>1)</sup>					1	S				
Numer pociągu lub obiegu					2					
Miejsce wykonania próby					3					
Data i godzina zakończenia próby					4					
Próbe wykonano <sup>2)</sup>	z pojazdu trakcyjnego		pociągowego	5						
			innego	6						
	z urządzenia stacjonarnego			7						
Dane o pociągu	masa	ogólna składu	M <sub>os</sub>	[t]	8					
		ogólna pociągu	M <sub>o</sub>	[t]	9					
	masa hamująca	wymagana	M <sub>hw</sub>	[t]	10					
		rzeczywista	M <sub>hr</sub>	[t]	11					
	procent masy hamujących	wymaganej	P <sub>w</sub>	[%]	12					
		rzeczywistej	P <sub>R</sub>	[%]	13					
ciśnienie powietrza w przewodzie głównym:	hamulca		MPa	14						
	sprężonego powietrza		MPa	15						
Sprawne:	hamulec elektrodynamiczny <sup>3)</sup>			16						
	układ sterowania hamulcem el.-pneum. <sup>3)</sup>			17						
	układ zamykania drzwi wejściowych <sup>3)</sup> <sup>5)</sup>			18						
	inne urządzenia <sup>3)</sup> <sup>6)</sup>			19						
Numery dwóch pojazdów :	za lokomotywą	1	20							
		2								
	od końca składu	2	21							
		1								
Długość pociągu w [m]					22					

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

Informacje o układzie hamulcowym w składzie pociągu																									
<b>1</b>	←	podjazd ze stacji początkowej: .....																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
<b>2</b>	←	podjazd ze stacji pośredniej: .....																							→
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
<b>3</b>	←	podjazd ze stacji pośredniej: .....																							→
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
<b>4</b>	←	podjazd ze stacji pośredniej: .....																							→
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
Pojazdy z nieczynnym hamulcem:																									
numer inwentarzowy												państwo rejestracji		identyfikator eksploatującego pojazd kolejowy								miejsce w składzie			
														literowy				Cyfrowy							
<p>Koniec pociągu należy oznaczyć symbolem <b>J</b>.</p> <p>Pojazdy z wyłączonym hamulcem zespolonym należy oznaczyć symbolem <b>5</b>.</p> <p>Pojazdy z czynnym hamulcem ręcznym lub postojowym należy oznaczyć symbolem <b>O</b>.</p> <p>Kierunek wyjazdu ze stacji pośrednich należy oznaczyć symbolem <b>O</b>, zakreślając strzałkę, oraz wpisać nazwę stacji.</p> <p>Nieczynne urządzenia zamykania drzwi w pojeździe przeznaczonym do przewozu osób oznaczyć symbolem <b>N</b>.</p>																									
		Imię, nazwisko i podpis																							
		1	2	3	4																				
prowadzącego próbę																									
kierownika pociągu																									
maszynisty																									

## 2. Instrukcja holowania i spychania uszkodzonych EZT

### Spychanie / holowanie pojazdu typu EN97 (33WE)

- Podczas dokonywania przełączeń w szafach SH, sprzęgania oraz luzowania cięgł hamulca postojowego odbieraki prądu w uszkodzonym pojeździe powinny być opuszczone.
- Przed rozpoczęciem przełączeń zaworów należy pojazd zahamować poprzez wdrożenie hamowania nagłego manipulatorem w kabinie maszynisty.
- Należy wyciągnąć korki zabezpieczające sprzęg ze strony z której dojdzie do połączenia pojazdów,

4. Należy otworzyć zawory kulowe zamontowane w sąsiedztwie głowicy sprzęgu pod pudłem pojazdu – żółty i czerwony,
5. W szafach hamulcowych należy zamknąć następujące zawory:  
 Szafa SH1 – hamulcowa za kabiną maszynisty
  - **WRS** - zawór motylkowy – należy zerwać plombę, przekręcić zawór do oporu w lewo, zielona strzałka,
  - **WSHP**- zawór motylkowy – należy zerwać plombę, przekręcić zawór do oporu w lewo, zielona strzałka,
  - **WHZ** - rączkę zaworu ustawić poziomo,
  - **WHS** - rączkę zaworu ustawić poziomo,
  - **WEP** - rączkę zaworu ustawić poziomo,

Ponadto zwrócić należy uwagę na to aby zawór **G/Z** był w pozycji zamknięty, tj. rączka zaworu ustawiona poziomo. Zawór ten otwieramy (pozycja pionowa) tylko jeżeli nie ma możliwości zasilić PZ na pojeździe holowanym/spychanym. Jeżeli PZ nie będzie zasilany z uwagi na jakąś usterkę, a w związku z tym poduszki powietrzne (odsprężynowanie drugiego stopnia,) prędkość holowania/spychania nie może przekraczać 40km/h.

Szafa SH2 – hamulcowa na członie B3

- **WEP** - rączkę zaworu ustawić poziomo – czerwona strzałka,
  - **WHS** - rączkę zaworu ustawić poziomo – czerwona strzałka
6. Gdy wykonano powyższe czynności można dojechać pojazdem pchającym / holującym i spiąć mechanicznie sprzęgi.
  7. Należy otworzyć krany przewodu PG i PZ pojazdu spychającego / holującego zamontowane przy sprzęgu czołowym – na EN97 pod pudłem pojazdu, na EN100 krany przy szybkozłączach, pod sprzęgiem czołowym – czerwony i żółty, oraz na EN95 przy głowicy sprzęgu czołowego.
  8. Należy sprawdzić działanie układu hamulcowego poprzez dopełnienie przewodu głównego w połączonych pojazdach, następnie po ustabilizowaniu się ciśnienia skontrolować to czy pojazd nie jest zahamowany.
  9. W przypadku gdy pojazd wyluzował należy wykonać próbę hamulca.
  10. W przypadku gdy pojazd zahamuje po dopełnieniu przewodu głównego ( w przypadku holowania przez pojazd EN100 może dojść do takiej sytuacji przy pierwszym dopełnieniu przewodu głównego) należy wyluzować hamulec pneumatyczny przyciskiem odłączacza w każdej z szaf hamulcowych pojazdu EN97 (4 sztuki). Następnie wykonać dwukrotnie hamowanie pełne pojazdem holującym oraz pełne luzowanie i następnie wykonać próbę hamulca.
  11. Na pojeździe spychanym / holowanym po połączeniu się jednostek należy odciągnąć iglice hamulca postojowego / sprężynowego czerwonymi rączkami zamontowanymi na wózkach pędnych (8 sztuk),
  12. W celu potwierdzenia tego, że układ hamulcowy pracuje prawidłowo można wykonać szarpnięcie pojazdem holującym, które powinno ujawnić ewentualnie zahamowane osie.
  13. Przed odjazdem należy osygnalizować pojazd. Włączyć światła czołowe w przypadku spychania lub sygnały końca pociągu przy holowaniu. Sygnały końca pociągu przy wyłączonych bateriach włączamy przełącznikiem w szafie SE za kabiną maszynisty.
  14. Podany sposób holowania umożliwia jazdę z włączonym zasilaniem bateryjnym, a nawet z podniesionym odbierakiem prądu i włączonym ogrzewaniem. Nie istnieje ryzyko tego, że po załączeniu / wyłączeniu baterii pojazd zahamuje samoczynnie.
  15. Podczas holowania / spychania należy używać tylko hamulca pneumatycznego PN.
  16. Przed rozpięciem sprzęgu należy pojazd sterujący (spychający / holujący) zahamować – tj. opróżnić przewód główny, co spowoduje zahamowanie pojazdu spychanego / holowanego. Dopiero wtedy należy zamknąć zawory przy sprzęgach, odciągnąć odciąg głowicy sprzęgu, a następnie odjechać sprawnym pojazdem.
  17. Maszynista pojazdu holowanego / spychanego w sytuacjach awaryjnych ma możliwość hamowania obu pojazdów jedynie poprzez użycie przycisku typu „grzyb”. Z uwagi na to, że zawory typu „grzyb” są zaworami mechanicznymi, aby kontynuować jazdę należy je wyciągnąć, tzn. przycisk nie może być wciśnięty w żadnej z kabin,
  18. Maszynista pojazdu holowanego / spychanego jest odpowiedzialny za zabezpieczenia pojazdu przed zbiegnięciem po rozłączeniu pojazdów.
  19. Przy wyłączonych bateriach nie ma możliwości podawania sygnałów dźwiękowych.



20. Niedozwolone jest spychanie taboru bez świateł czołowych i możliwości podawania sygnałów „BACZNOŚĆ”.

### **Spychanie / holowanie pojazdu typu EN100 (39WE)**

1. Podczas dokonywania przełączeń w szafach pneumatycznych , sprzęgania oraz luzowania cięgieł hamulca postojowego odbieraki prądu w uszkodzonym pojeździe powinny być opuszczone.
2. Należy pojazd zahamować poprzez wdrożenie hamowania nagłego manipulatorem w kabinie maszynisty.
3. W obu kabinach należy zamknąć zawory „pętli bezpieczeństwa” i „CA\_SHP\_RS”, tj. ustawić dźwignię w pozycję „0”.
4. W szafach hamulcowych, umiejscowionych w przestrzeni sufitowej należy:
  - zamknąć zawór motylkowy czerwony, oznaczony jako „**odcięcie hamulca EP wózka**”. Zawór zamontowany jest w sąsiedztwie drugiego czerwonego zaworu oznaczonego jako „zawór odcięcia hamulca wózka”. Ten zawór który należy zakręcić jest założony na cieńszej z rurek. Zawór umieszczony jest w każdym z trzech członów jednego trójczłonu, tj. należy zakręcić wszystkich sześć zaworów.
  - Panele sufitowe które należy otworzyć aby uzyskać dostęp do zaworów i sterowników EP Compact to, licząc od kabiny maszynisty sufit nr. 1 na członie MCA/MCB (za kabiną maszynisty), na członie TA/TB (toczny) sufit nr. 1 (z kamerą) , oraz na członie MA/MB (gondola) ostatni panel sufitowy, nad pulpitem manewrowym.
5. Należy wyciągnąć korki zabezpieczające sprzęg ze strony z której dojdzie do spięcia pojazdów,
6. Po dojechaniu i połączenie pojazdów należy odkręcić zawory kulowe zamontowane poniżej sprzęgu czołowego nad zgarniaczem czołowym – żółty i czerwony,
7. Obok czterech sterowników EP Compact , które zlokalizowane są na czterech członach napędnych znajdują się zawory B 20 , którymi odcinamy dopływ powietrza do cylindrów hamulca postojowego. Ponowne uzbrojenie hamulca postojowego nastąpi po otwarciu zaworu B 20 i napełnieniu cylindrów powietrzem (najlepiej jeszcze wymusić zahamowanie hamulca postojowego przyciskiem na pulpicie a następnie skontrolować wskaźnik hamulca postojowego)
8. Po popętnieniu przewodu głównego należy sprawdzić działanie hamulca poprzez wykonanie próby hamulca.
9. Holując / spychając należy używać hamulca pneumatycznego.
10. Maszynista pojazdu holowanego / spychanego w sytuacjach awaryjnych ma możliwość hamowania obu pojazdów poprzez użycie przycisku typu „grzyb” lub pozycja EB manipulatora hamulca PN.
11. W pojeździe EN 100 istnieje możliwość załączenia świateł czołowych i sygnałów końca pociągu z pulpitu maszynisty przy wyłączonych bateriach.
12. W przypadku braku możliwości połączenia PZ obu pojazdów należy przestawić zawór PG – PZ zlokalizowany po lewej stronie pod każdą kabiną .
13. Jeżeli w PZ pojazdu uszkodzonego znajduje się powietrze ( połączone przewody zasilające obu pojazdów lub przestawione zawory PG-PZ ) istnieje możliwość podawania sygnałów dźwiękowych nożnym przyciskiem uruchamiającym syreny nawet przy wyłączonych bateriach.
14. Maszynista pojazdu holowanego / spychanego jest odpowiedzialny za zabezpieczenia pojazdu przed zbiegnięciem

### **Spychanie / holowanie pojazdu typu EN95 (13WE)**

1. Aby przygotować pojazd EN95 do holowania/spychania należy rękojeści manipulatorów hamulca zespolonego i dodatkowego w obu kabinach ustawić w pozycję odcięcie (wyluzowanie). Manipulator jazdy/hamulca zespolonego ustawić w pozycję J, a zadajnik hamulca dodatkowego w pozycję O2.

2. Należy w obu kabinach zamknąć zawór układu SHP/CA/RADIOSTOP mieszczący się w obu kabinach maszynisty po prawej stronie, za drzwiami szafy otwieranej na klucz konduktorski. Zamknięcie tego czerwonego zaworu spowoduje zerwanie plomb i odcięcie elektrozaworu hamowania awaryjnego.
3. Po spięciu pojazdu z pojazdem spychającym/holującym należy otworzyć kurki przewodu głównego i zasilającego, wykonać próbę hamulca i odciągnąć cięgła hamulca postojowego
4. W przypadku braku zasilania bateryjnego pojazd nie może być spychany z uwagi na brak oświetlenia czoła oraz brak możliwości podania sygnału baczność.

### 3. Wymagany procent masy hamującej dla drogi hamowania 400 lub 500 m

- I. Hamulce szybko działające
- II. Hamulce wolno działające

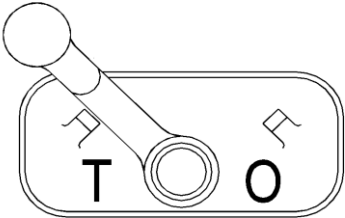
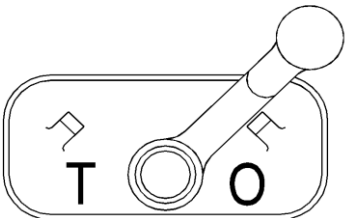
Pochylenie w ‰	Sposób hamow.	Prędkość w km/h																
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
		wymagany procent masy hamującej wynosi:																
0	I	6	6	6	8	11	16	21	28	36	46	56	67	80	93	110	131	
	II	6	6	6	8	12	18	26	35	47	61	80	-	-	-	-	-	
1	I	6	6	6	9	12	17	23	29	37	47	58	69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

40	I	42	45	50	55	61	69	78	88	99	-	-	-	-	-	-	-
	II	43	47	53	60	69	79	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-

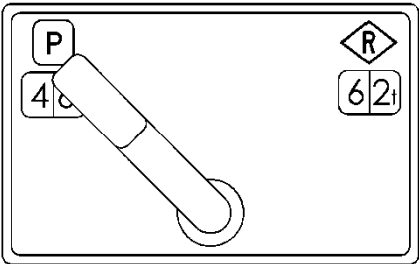
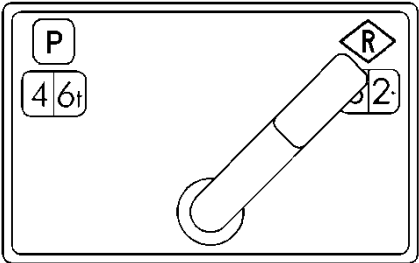
#### 4. Przykłady typowych tablic i położeń dźwigni nastawczych.

Uwaga: wartości masy hamującej i masy przestawczej występujące w tablicach w załączniku 4 podano tylko przykładowo.

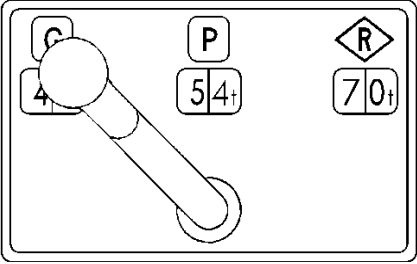
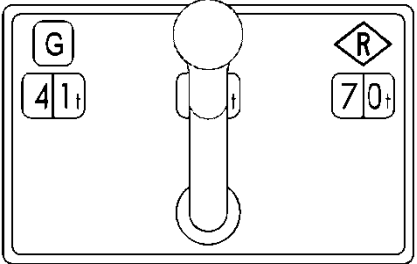
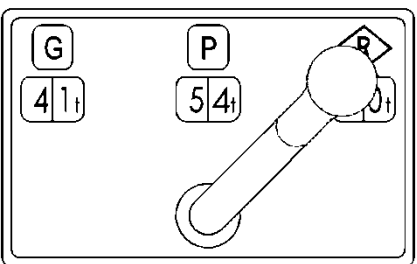
Tablica 1

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

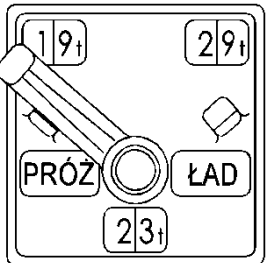
Tablica 2

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

Tablica 3

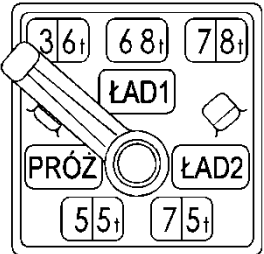
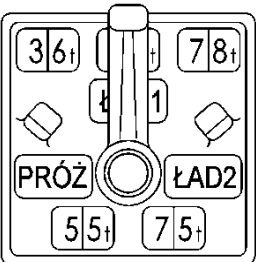
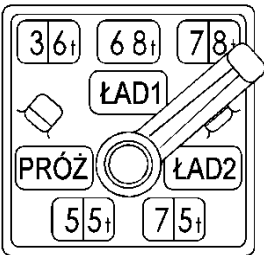
Tablica „G – P – R”	
położenie dźwigni	nastawienie
	„towarowy”
	„osobowy”
	„o wysokim stopniu hamowania” - „pospieszny”

Tablica 4

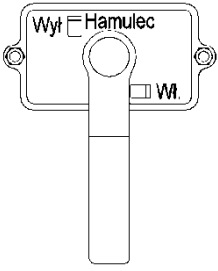
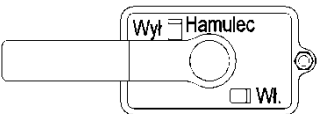
Tablica „próżny - ładowny”	
położenie dźwigni	nastawienie
	„próżny”

	„ładowny”
---	-----------

Tablica 5

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

Tablica 6

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

## 5. Opis położzeń głównych zaworów hamulcowych

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

Zadajnik hamulca zasadniczego EN 95	
<b>J</b>	Luzowanie, jazda, napełnianie pn.
<b>V</b>	Ustalenie stopnia hamowania pn.
<b>BE</b>	Hamowanie elektrodynamiczne
<b>BP</b>	Hamowanie pneumatyczne
<b>R</b>	Hamowanie nagłe

<b>Zadajnik hamulca dodatkowego EN95</b>	
<b>O2</b>	luzowanie ep. podwójna trakcja
<b>O1</b>	luzowanie ep.
<b>X</b>	Jazda, ustalenie stopnia hamowania, luzowania
<b>B 1</b>	Hamowanie ep.
<b>B 2</b>	Nagłe hamowanie

<b>Zadajniki hamulca EN 97 i EN 100</b>		
<b>Położenie zadajnika</b>		<b>Opis</b>
<b>EN 97</b>	FS	szybkie luzowanie hamulca pneumatycznego, napeł.PG
	RP	jazda
	1A	ostatni stopień luzowania
	1B	pierwszy stopień hamowania
	2 do 8	kolejne stopnie hamowania/luzowania
	MB	hamowanie pełne (służbowe)
	EB	pozycja hamowania nagłego
<b>EN 100 PN</b>	N	pozycja neutralna/podstawowa
	REL	napełnianie uderzeniowe
	DR	pozycja luzowania
	BR	pozycja hamowania
	EB	pozycja hamowania nagłego
<b>EN 100 ED</b>	BR	pozycja hamowania
	EB	pozycja hamowania nagłego



## 6. Zestawienie mas hamujących dla pojazdów kolejowych.

Tablica 1

Rodzaj pojazdu	Rodzaj hamulca	
	zespólny	ręczny <sup>*)</sup>
<b>I. Wagony pasażerskie normalnotorowe:</b> a) wszystkie osie hamowane b) 3-osiove - z niehamowaną osią środkową <b>II. Wagony towarowe normalnotorowe:</b> A. "Próżne" z dwustronnym hamowaniem: a) bez nastawiacza "PRÓŻ-ŁAD" b) z nastawiaczem "PRÓŻ-ŁAD" w położeniu "PRÓŻ" B. Ładowne" z dwustronnym hamowaniem kół <sup>**) :</sup> a) bez nastawiacza "PRÓŻ-ŁAD" b) z nastawiaczem "PRÓŻ-ŁAD" <b>III. Nieczynne pojazdy trakcyjne:</b> - lokomotywa spalinowa lub elektryczna	masa własna wagonu	
	2/3 masy własnej wagonu	
	masa własna wagonu	
	masa własna wagonu	
	masa własna wagonu	
	masa brutto wagonu	
	8 t na oś hamowaną	
	3/4 masy własnej pojazdu	

<sup>\*)</sup> Największa przyjmowana wartość masy hamującej wagonów osobowych i towarowych hamowanych hamulcem ręcznym nie może przekraczać 26 ton.

<sup>\*\*)</sup> Za wagon "ładowny" należy w tym przypadku uważać wagon, którego dźwignia urządzenia przestawczego hamulca "próżny - ładowny" jest ustawiona w położeniu "ładowny".

Opracował:

Uzgodnił/Sprawdził:

Zatwierdził: