

Praktyczne zasady kontroli pneumatycznego układu hamulcowego



podkom. Robert Czyżycki
podkom. Piotr Józefowicz
asp. szt. Dariusz Chojnacki
st. asp. Elżbieta Sętkas
Zakład Prewencji i Ruchu Drogowego

Praktyczne zasady kontroli pneumatycznego układu hamulcowego



Katowice 2024

Nadzór merytoryczny:
kom. Michał Stępień

Redakcja, korekta, skład:
Paweł Mięsiak

© Szkoła Policji w Katowicach, Katowice 2024 Pewne prawa zastrzeżone.

Niniejsza publikacja w całości stanowi materiał dydaktyczny Szkoły Policji w Katowicach.
Publikacja dostępna jest na licencji:
Creative Commons – Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Na tych samych warunkach (CC-BY-NC-SA) 4.0 Polska.

Postanowienia licencji są dostępne pod adresem:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.pl>

Spis treści

Wstęp	4
1. Przepisy regulujące kontrolę stanu technicznego pojazdów	5
1.1. Podstawy prawne	5
2. Układ hamulcowy	6
2.1. Rodzaje układów hamulcowych	6
2.1.1. Rodzaje mechanizmów hamulcowych	6
2.1.2. Zasada działania pneumatycznego układu hamulcowego	7
2.1.3. Zasadnicze elementy pneumatycznego układu hamulcowego	8
2.2. Kontrola pneumatycznego układu hamulcowego	15
Załącznik	26
Bibliografia	32

Niniejsza publikacja jest materiałem dydaktycznym dotyczącym kontroli stanu technicznego pojazdów przeznaczonym dla policjantów pełniących służbę w komórce ruchu drogowego, jak również innych osób chcących zdobyć wiedzę z tego zakresu. Policjanci czuwają nad bezpieczeństwem i porządkiem w ruchu drogowym, a także kontrolują jego uczestników.

Jednym z uprawnień nadanych funkcjonariuszom Policji przez ustawodawcę jest kontrola stanu technicznego pojazdów uczestniczących w ruchu drogowym. Celem kontroli stanu technicznego pojazdów jest sprawdzenie prawidłowości działania poszczególnych podzespołów oraz ocena jego stanu technicznego, szczególnie w odniesieniu do bezpieczeństwa jazdy. Jednym z układów podlegających kontroli jest układ hamulcowy, który ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo jazdy, a co za tym idzie bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego.

Dziękujemy firmie Sachs Trans International Sp. z o.o. Międzynarodowe Przedsiębiorstwo Transportowe z siedzibą w Radlinie za udostępnienie zaplecza transportowego do realizacji niniejszej publikacji.

Rozdział 1.

Przepisy regulujące kontrolę stanu technicznego pojazdów

1.1. Podstawy prawne

Podczas kontroli drogowej funkcjonariusz Policji ma obowiązek weryfikować sprawność poszczególnych układów znajdujących się w pojeździe, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo w ruchu drogowym. Jednym z takich układów niewątpliwie jest układ hamulcowy. Uprawnienie to zostało wskazane przez ustawodawcę w art. 129 ust. 2 pkt. 4 Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, który mówi, że policjant w związku z czuwaniem nad bezpieczeństwem i porządkiem ruchu na drogach jest uprawniony do sprawdzania stanu technicznego pojazdów.

Szczegółowe warunki, organizację i sposób wykonania kontroli ruchu drogowego określa rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie kontroli ruchu drogowego z dnia 5 listopada 2019 r. Załącznik nr 1 do rozporządzenia określa sposób wykonywania identyfikacji pojazdów, kontroli drogowej stanu technicznego pojazdów oraz kryteria uznania ich stanu za niezadowalający. Pozycja nr 1 tego załącznika dotyczy układu hamulcowego.

Kolejnym aktem prawnym regulującym kontrolę stanu technicznego pojazdów jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia, w którym znajdziemy między innymi informacje na temat hamulców, co szczegółowo zostało opisane w rozdziale czwartym.

Zarządzenie nr 30 Komendanta Głównego Policji z dnia 22 września 2017 r. określa zadania wymagające wiedzy specjalistycznej, m.in.: kontrolę stanu technicznego pojazdów silnikowych. W tym zakresie kontroli ruchu drogowego dokonuje policjant pełniący służbę w komórce właściwej do spraw ruchu drogowego, posiadający przeszkolenie w zakresie ruchu drogowego lub inny policjant, jeżeli ma odpowiednią wiedzę specjalistyczną i umiejętności w danej dziedzinie.

Należy tutaj również wspomnieć o rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki morskiej z dnia 26 czerwca 2012 r., w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach, określającym wymagania dotyczące kontroli oraz wytyczne dotyczące oceny usterek, które również może być wskazówką dla policjanta podczas kontroli stanu technicznego pojazdów.

Rozdział 2.

Układ hamulcowy

2.1. Rodzaje układów hamulcowych

Zgodnie z § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia pojazd samochodowy, z wyjątkiem motocykla i trzykołowego pojazdu samochodowego o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 1 t, wyposaża się w następujące rodzaje układów hamulcowych, zwanych dalej „hamulcami”:

- 1) hamulec roboczy działający na wszystkie koła – przeznaczony do zmniejszania prędkości pojazdu i zatrzymywania go w sposób niezawodny, szybki i skuteczny, niezależnie od jego prędkości i obciążenia oraz od kąta wzniesienia lub spadku jezdni, z możliwością:
 - a) regulowania intensywności hamowania,
 - b) dokonywania hamowania z miejsca kierowcy bez użycia rąk; w odniesieniu do pojazdu inwalidzkiego dopuszcza się użycie jednej ręki;
- 2) hamulec awaryjny działający na co najmniej dwa koła pojazdu, przeznaczony do zatrzymania pojazdu w razie awarii hamulca roboczego, z możliwością:
 - a) regulowania intensywności hamowania,
 - b) dokonywania hamowania z miejsca kierowcy z możliwością trzymania kierownicy przynajmniej jedną ręką;
- 3) hamulec postojowy, przeznaczony do unieruchamiania pojazdu na wzniesieniu i spadku, z możliwością:
 - a) działania podczas nieobecności kierowcy, przy czym robocze części hamulca powinny pozostawać w położeniu zahamowania za pomocą wyłącznie mechanicznego urządzenia,
 - b) dokonywania hamowania z miejsca kierowcy.

2.1.1. Rodzaje mechanizmów hamulcowych

Układ hamulcowy jest to zespół mechanizmów umożliwiających zmniejszanie prędkości oraz zatrzymanie pojazdu. Układ ten składa się z mechanizmów hamujących – hamulców oraz z mechanizmów uruchamiających hamulce. Rozróżniamy trzy mechanizmy uruchamiające hamulce:

- mechaniczny,

- hydrauliczny,
- pneumatyczny.

Mechaniczny sposób uruchamiania hamulców składa się z cięgieł lub linek, za pomocą których na zasadzie dźwigni kierujący uruchamia układ hamulcowy. Najczęściej spotykany mechaniczny sposób uruchamiania hamulców występuje w starych motocyklach, motorowerach oraz rowerach, wykorzystywany jest również do uruchamiania hamulca postojowego albo awaryjnego w samochodach osobowych i dostawczych. Mechaniczny sposób uruchamiania hamulców spotkać możemy również w przyczepach innych niż lekka, w których wykorzystywany jest hamulec najazdowy.

W hydraulicznym mechanizmie uruchamiania hamulców wykorzystywany jest płyn hamulcowy, za pomocą którego pod ciśnieniem uruchamiane są hamulce. Hydrauliczny mechanizm uruchamiania hamulców stosowany jest w motocyklach, samochodach osobowych oraz dostawczych.

W pneumatycznym mechanizmie uruchamiania hamulców czynnikiem uruchamiającym hamulce jest sprężone powietrze utrzymujące wysokie ciśnienie. Ten rodzaj uruchamiania hamulców wykorzystywany jest w transporcie ciężkim z uwagi na dużą wagę oraz gabaryty pojazdów, są to przede wszystkim samochody ciężarowe, autobusy i przyczepy łączone z tymi pojazdami.

2.1.2. Zasada działania pneumatycznego układu hamulcowego

Układy pneumatyczne stosuje się w pojazdach ciężarowych dużej ładowności oraz w przyczepach łączonych z tymi pojazdami, jak również w autobusach. Pojazdy takie wymagają znacznych sił hamowania, których nie są w stanie zapewnić hydrauliczne mechanizmy uruchamiające. Pneumatyczny układ hamulcowy utrzymuje wysokie ciśnienie powietrza w układzie. Hamulec pneumatyczny zostaje uruchomiony, gdy ciśnienie w układzie spada. Spadek ciśnienia następuje, gdy kierowca uruchamia hamulec, który uruchamia zawór pneumatyczny zmniejszający ciśnienie w układzie, co powoduje uruchomienie hamulców kół. Zaletą układu pneumatycznego jest to, że po zatrzymaniu silnika kierowca może jeszcze zatrzymać pojazd oraz przy zerwaniu przewodów pneumatycznych hamulec natychmiast zacznie działać i zatrzyma pojazd. W układach pneumatycznych kierowca naciskając pedał hamulca nie powoduje bezpośrednio uruchomienia szczęk hamulcowych, lecz steruje zaworem, który z kolei steruje dopływem sprężonego powietrza do siłowników umieszczonych przy kołach. Dopiero zasilany sprężonym powietrzem siłownik rozsuwa szczęki hamulcowe. Dzięki temu podczas naciskania pedału hamulca kierowca musi pokonać jedynie sztywność sprężyny w zaworze sterującym, natomiast siła na rozpieraczach zależy

od ciśnienia powietrza w układzie oraz wymiarów siłowników. Możliwe jest więc uzyskanie znacznych sił hamowania przy niewielkim wysiłku kierowcy.

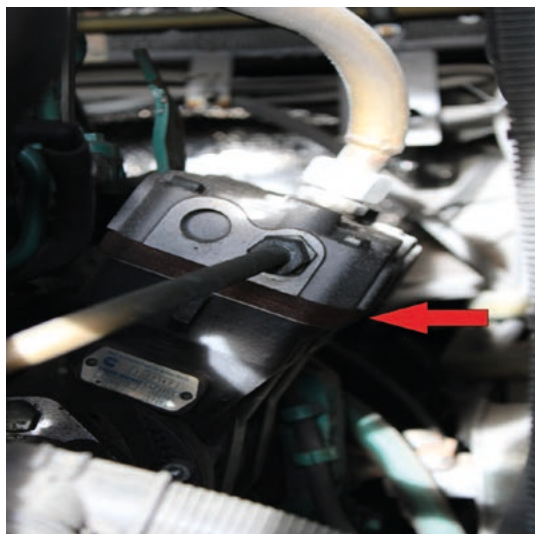
2.1.3. Zasadnicze elementy pneumatycznego układu hamulcowego

Zasadniczymi elementami pneumatycznego układu uruchamiającego hamulce są:

- 1) sprężarka – służy do podtrzymania ciśnienia w układzie hamulcowym (najczęściej napędzana silnikiem pojazdu);



Fot. 1. Sprężarka samochodu ciężarowego marki Man



Fot. 2. Sprężarka autobusu marki Autosan

2) zbiornik(i) sprężonego powietrza – przeznaczony jest do gromadzenia i przechowywania sprężonego powietrza, które służy do zasilania elementów układu;



Fot. 3. Zbiornik sprężonego powietrza



Fot. 4. Zbiornik sprężonego powietrza

3) główny zawór sterujący połączony z pedałem hamulca – zasila sprężonym powietrzem siłowniki i zapewnia sterowanie układem hamulcowym;



Fot. 5. Główny zawór sterujący połączony z pedałem hamulca

4) siłowniki, czyli tzw. cylindry hamulcowe – połączone z mechanicznymi rozpieraczami szczęk (klocków) poszczególnych kół. Ich zadaniem jest przekształcenie nacisku wywieranego na pedał hamulca na siłę hamowania, np. w hamulcach bębnowych, przetwarzają ciśnienie wytworzone w układzie hamulcowym na siłę przenoszoną na szczęki hamulcowe;



Fot. 6. Siłownik hamulca roboczego (zasadniczego) oraz postojowego



Fot. 7. Siłownik hamulca roboczego (zasadniczego)

5) przewody, złącza dodatkowe – zadaniem tych elementów jest zapewnienie możliwości swobodnego przepływu sprężonego powietrza od źródła do różnych urządzeń układu;



Fot. 8. Przewody hamulcowe



Fot. 9. Dodatkowe złącza hamulcowe (np. połączenie naczepy)

6) elementy regulacyjne i kontrolne – np. zawory bezpieczeństwa, manometry. Zadaniem tych urządzeń jest kontrola sprężonego powietrza w układzie;



Fot. 10. Zawór bezpieczeństwa



Fot. 11. Manometr mechaniczny



Fot. 12. Manometr elektroniczny

7) pozostały osprzęt jak filtry, osuszacze, odwadniacze, odmrażacze, odolejacje – służące do utrzymania w czystości sprężonego powietrza.



Fot. 13. Filtr mający za zadanie osuszenie, odwodnienie, odmrożenie i odolejenie



Fot. 14. Filtr mający za zadanie osuszenie, odwodnienie, odmrożenie i odolejenie

2.2. Kontrola pneumatycznego układu hamulcowego

W literaturze nie znajdziemy informacji, sposobu czy też schematu kontroli pneumatycznego układu hamulcowego wykonywanego przez policjanta podczas kontroli drogowej. Algorytm wykonywania kontroli pneumatycznego układu hamulcowego jest wypadkową różnych rozporządzeń, zarządzeń oraz wytycznych służących do wykonania takiej kontroli zwanej pragmatyką służbową. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 listopada 2019 r. w sprawie kontroli ruchu drogowego policjant, prowadząc kontrolę stanu technicznego, wykorzystuje dostępne techniki i sprzęt, jak również może korzystać z dodatkowego sprzętu, w szczególności podnośnika lub kanału przeglądowego. Z uwagi na brak możliwości wykonania kontroli stanu technicznego pneumatycznego układu hamulcowego za pomocą podnośnika czy też wykorzystania kanału przeglądowego w miejscu kontroli, policjanci korzystają z dostępnych technik.

Biorąc pod uwagę usterki pneumatycznego układu hamulcowego wyszczególnione w załączniku nr 1, rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie kontroli ruchu drogowego z dnia 5 listopada 2019 r., jak również w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia oraz

w rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki morskiej z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach, został opracowany algorytm takiej kontroli.

Jednakże, aby móc przystąpić do kontroli pneumatycznego układu hamulcowego, należy zadbać o własne bezpieczeństwo. Wobec powyższego należy wybrać bezpieczne miejsce, np. parkingi albo miejsca obsługi podróżnych, następnie należy zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się poprzez włożenie klinów pod koła. Czynności opisane poniżej może wykonywać policjant kontrolujący, jak również osoba przez niego kontrolowana (kierujący) wykonująca polecenia policjanta.



Fot. 15. Zabezpieczenie pojazdu klinami



Fot. 16. Zabezpieczenie pojazdu klinami

Kolejnym elementem kontroli jest zwolnienie hamulca postojowego. Należy o tym pamiętać z uwagi na obligatoryjne odhamowanie wszystkich kół kontrolowanego pojazdu. Uruchomiony hamulec postojowy spowoduje nieprawidłowe wykonanie kontroli, a co za tym idzie nie sprawdzimy działania całego pneumatycznego układu hamulcowego. Zwolnienie hamulca w pojeździe posiadającym mechaniczny hamulec postojowy polega na podniesieniu dźwigni hamulca i przemieszczeniu jej w kierunku przodu pojazdu.



Fot. 17. Załączony hamulec postojowy



Fot. 18. Zwolniony hamulec postojowy

W nowszych pojazdach możemy spotkać hamulec postojowy uruchamiany elektronicznie. Aby go zwolnić należy nacisnąć pedał hamulca, a następnie wcisnąć przycisk dźwigni hamulca postojowego. Pamiętać należy, aby drzwi kontrolowanego pojazdu były zamknięte, gdyż może wystąpić problem ze zwolnieniem hamulca postojowego albo wyświetlaniem na desce rozdzielczej komunikatu o otwartych drzwiach, co uniemożliwi wykonanie kontroli pneumatycznego układu hamulcowego.



Fot. 19. Załączony hamulec postojowy



Fot. 20. Zwolniony hamulec postojowy

Następnie należy zlokalizować w pojeździe manometry odpowiedzialne za wskazania ciśnienia w układzie hamulcowym oraz napełnić układ do ciśnienia nominalnego (maksymalnego) poprzez uruchomienie silnika pojazdu, jeśli był wyłączony. Po napełnieniu układu do ciśnienia nominalnego uruchomi się zawór bezpieczeństwa wypuszczając nadmiar powietrza na zewnątrz układu (słyszalny świst). Należy odczytać wskazanie manometru, który może być wyskalowany w barach (bar) – najczęściej stosowany, megapaskalach (MPa), atmosferach (atm) czy też kilopaskalach (kPa). Wskazanie ciśnienia nominalnego na manometrze może mieć różną i niepełną wartość oraz różny opis na wyświetlaczu.



Fot. 21. Wskazanie przez manometr ciśnienia nominalnego



Fot. 22. Wskazanie przez manometr ciśnienia nominalnego

Po uzyskaniu ciśnienia nominalnego należy wyłączyć sinik i włączyć zapłon (do załączenia kontrolki na desce rozdzielczej oraz wskazania manometru). Kontrolujący obchodzi pojazd i nasłuchuje, czy nie słychać wypustów powietrza, natomiast drugi kontrolujący będący w kabinie pojazdu obserwuje, czy nie ubywa powietrza na manometrze (czynność tę wykonujemy przez około 1 min). Kolejnym elementem kontroli jest uzyskanie w układzie ciśnienia kontrolnego (75-90% ciśnienia nominalnego) ze szczególnym zwróceniem uwagi na ustawienie na manometrze pełnej wartości np. 8, 10, 11 czy 12 (barów). Czynność tę wykonujemy naciskając pedał hamulca roboczego albo za pomocą dźwigni hamulca postojowego.



Fot. 22. Wskazanie przez manometr ciśnienia kontrolnego (pełna wartość 11,0 barów)



Fot. 23. Wskazanie przez manometr ciśnienia kontrolnego (pełna wartość 12 barów).

Kolejną czynnością jest naciśnięcie pedału hamulca roboczego i trzymanie go w tej pozycji przez 1 min z jednoczesnym obserwowaniem manometru, czy nie ubywa ciśnienia. W tym czasie drugi z kontrolujących policjantów obchodzi pojazd i sprawdza, czy nie słychać wypustów powietrza. W szczególności sprawdzamy w obrębie kół oraz na połączeniu pojazdu z naczepą czy też przyczepą. Po upływie minuty należy zwolnić pedał hamulca roboczego i odczytać na manometrze ile powietrza ubyło z układu. Na jedno pełne zahamowanie nie może spaść więcej powietrza niż 0,6 (bar) czy 0,06 (MPa). Z uwagi na różne wyskalowanie manometrów (brak jest możliwości przy niektórych manometrach odczytać spadek ciśnienia o wskazaną wartość) należy wykonać kolejne dwa pełne zahamowania w celu sprawdzenia ile ubyło powietrza na manometrze. Na trzy pełne zahamowania spadek powietrza na manometrze nie może przekraczać 1,8 (bar) czy też 0,18 (MPa).



Fot. 24. Wskazanie przez manometr spadku ciśnienia na jedno pełne zahamowanie



Fot. 25. Wskazanie przez manometr spadku ciśnienia na trzy pełne zahamowania

Następnie, wciskając kilkakrotnie pedał hamulca roboczego, kontrolujący sprwadza ciśnienie w układzie do ciśnienia awaryjnego (tj. równego lub niższego niż 65% ciśnienia nominalnego). Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia pojazd powinien być wyposażony poza manometrem w urządzenie wysyłające świetlne lub akustyczne sygnały ostrzegające o obniżeniu zapasu energii. W momencie uzyskania w układzie hamulcowym ciśnienia awaryjnego na desce rozdzielczej powinna się wyświetlić informacja o niskim ciśnieniu oraz może pojawić się zamiast świetlnej informacji lub łącznie z nią akustyczny sygnał ostrzegający.



Fot. 26. Wskazanie przez manometr ciśnienia awaryjnego



Fot. 27. Wskazanie przez manometr ciśnienia awaryjnego

Po załączeniu się urządzenia informującego o niskim ciśnieniu w układzie hamulcowym sprawdzamy wciskając pedał hamulca roboczego, czy wystarczy powietrza na dwa, a następnie na kolejne dwa pełne zahamowania (razem cztery naciśnięcia pedału hamulca roboczego).

W dalszej części kontroli można sprowadzić ciśnienie do zera naciskając pedał hamulca roboczego do momentu braku słyszalnego wypływu powietrza. Czynność ta może trwać dość długo z uwagi na połączenie układu hamulcowego z pozostałymi układami, które wykorzystują powietrze do działania, np.: zawieszenie pojazdu, układ kierowniczy, fotel kierowcy, otwieranie i zamykanie drzwi (autobus) itp. Należy również pamiętać, że wypuszczenie całego powietrza z układu w niektórych nowoczesnych pojazdach może spowodować elektroniczne zablokowanie pojazdu, przez co na miejsce będzie musiał przyjechać serwis.

Po wypuszczeniu powietrza z układu należy włączyć silnik pojazdu i odczekać do napełnienia się układu do ciśnienia nominalnego. Czas w jakim powinien napełnić się układ określony został jako niedługi (przyjmuje się do 5 min). Prędkość obrotowa silnika podczas napełniania układu pojazdu powinna być podwyższona (np.: 1000-1200 obr./min).

Załącznik

Tabela usterek uwzględniająca nieprawidłowości pneumatycznego układu hamulcowego znajdująca się w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 listopada 2019 r. w sprawie kontroli ruchu drogowego oraz rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach z dnia 26 czerwca 2012 r.

Przedmiot i zakres badania (pozycja)	Metoda	Usterki skutkujące uznaniem stanu technicznego za niezadowalający	Kategoria usterki*)		
			UD	UP	UN
1	2	3	4		
1. UKŁAD HAMULCOWY					
1.1. Stan techniczny i działanie					
1.1.1. Sworzeń pedału hamulcowego/ dźwigni ręcznej hamulca roboczego	Kontrola organoleptyczna elementów podczas pracy układu hamulcowego. <i>Uwaga:</i> Pojazdy ze wspomaganie układu hamulcowego należy sprawdzać przy wyłączonym silniku.	a) Zbyt ciasne pasowanie sworznia.		X	
		b) Nadmierne zużycie lub zbyt duży luz sworznia.		X	
1.1.3. Pompa podciśnienia lub sprężarka i zbiorniki	Kontrola organoleptyczna elementów pod ciśnieniem roboczym. Należy zmierzyć czas do uzyskania bezpiecznego ciśnienia lub podciśnienia roboczego oraz sprawdzić działanie wskaźnika ostrzegawczego, wielobwodowego zaworu zabezpieczającego i zaworu spustowego.	a) Niewystarczające ciśnienie/podciśnienie do przynajmniej czterokrotnego uruchomienia hamulców po zadziałaniu urządzenia ostrzegawczego (lub gdy wskaźnik pokazuje za niską wartość ciśnienia). Niewystarczające ciśnienie/podciśnienie do co najmniej dwukrotnego uruchomienia hamulców po zadziałaniu urządzenia ostrzegawczego lub gdy wskaźnik wskazuje za niską wartość.		X	X

		b) Czas do uzyskania bezpiecznego ciśnienia lub podciśnienia roboczego niezgodny z wymaganiami/nadmierny czas wzrostu ciśnienia do wartości umożliwiającej skuteczne działanie hamulców.	X	
		c) Wieloobwodowy zawór zabezpieczający lub zawór spustowy nie działa.	X	
		d) Wypływ powietrza powodujący zauważalny spadek ciśnienia lub słyszalny wpływ powietrza.	X	
		e) Uszkodzenia zewnętrzne mogące mieć wpływ na działanie układu hamulcowego. Awaryjny układ hamulcowy nie działa prawidłowo.	X	X
		f) Brak wyraźnego spadku nacisku na pedał hamulca po uruchomieniu urządzenia wspomagającego (przez uruchomienie silnika lub napełnienie układu pneumatycznego).	X	
1.1.4. Manometr lub wskaźnik ostrzegawczy niskiego ciśnienia	Kontrola działania.	Nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie manometru lub wskaźnika. Brak sygnalizacji ostrzegawczego wskaźnika identyfikacji niskiego ciśnienia.	X	X
1.1.5. Zawór sterujący hamulca postojowego	Kontrola organoleptyczna elementów podczas pracy układu hamulcowego.	a) Urządzenie sterujące pęknięte, uszkodzone lub nadmiernie zużyte.	X	
		b) Niepewne połączenie urządzenia sterującego z zaworem lub niepewne osadzenie zaworu.	X	
		c) Luźne połączenia lub nieszczelność układu.	X	
		d) Niepoprawne działanie.	X	

1.1.6. Urządzenie uruchamiające hamulec postojowy, dźwignia sterująca, zapadka hamulca postojowego, elektroniczny hamulec postojowy	Kontrola organoleptyczna elementów podczas pracy układu hamulcowego.	a) Mechanizm zapadkowy nie blokuje dźwigni.		X	
		b) Zużycie sworznia dźwigni lub mechanizmu zapadkowego. Nadmierne zużycie.	X	X	
		c) Nadmierny skok dźwigni wskazujący na niewłaściwą regulację.		X	
		d) Brak urządzenia uruchamiającego, urządzenie uszkodzone lub nie działa.		X	
		e) Nieprawidłowe działanie układu, wskaźnik ostrzegawczy pokazuje awarię.		X	
		f) W przypadku zastosowania elektronicznego hamulca postojowego (EPB) możliwe zwolnienie hamulca bez włączonego zapłonu.		X	
1.1.7. Zawory hamulcowe (zawory główne, regulatory ciśnienia, zawory regulacyjne)	Kontrola organoleptyczna elementów podczas pracy układu hamulcowego i pomiarów. Pomiary za pomocą manometru i stopera lub przyrządu do pomiaru zmian ciśnienia w funkcji czasu (pomiar tylko w uzasadnionych przypadkach).	a) Zawór uszkodzony lub nadmierny wypływ powietrza. Jeżeli wpływa na funkcjonalność.		X	X
		b) Nadmierny ubytek oleju ze sprężarki.	X		
		c) Niepewne lub niewłaściwe mocowanie zaworu.		X	
		e) Niesprawny zawór bezpieczeństwa.		X	
		f) Zauważalny spadek ciśnienia w okresie 1 minuty, gdy pedał hamulca jest utrzymany w pozycji wciśniętej. Jeżeli wpływa na funkcjonalność.		X	X
		g) Spadek ciśnienia na 1 pełne zahamowanie przekracza 0,06 MPa.		X	

1.1.8. Połączenie z hamulcami przyczepy (elektryczne i pneumatyczne)	Należy rozłączyć i ponownie połączyć wszystkie połączenia układu hamulcowego pomiędzy pojazdem ciągnącym a przyczepą.	a) Uszkodzona osłona izolacyjna lub szybkozłazcze. Jeżeli wpływa na funkcjonalność.	X	X	
		b) Niepewne lub nieprawidłowe mocowanie osłony lub zaworu. Jeżeli wpływa na funkcjonalność.	X	X	
		c) Nieszczelność. Jeżeli wpływa na funkcjonalność.		X	X
		d) Nieprawidłowe działanie. Wpływ na działanie hamulca.		X	X
		e) Przy rozłączeniu połączenia hamulec przyczepy nie działa automatycznie.		X	
1.1.9. Zbiornik sprężonego powietrza	Kontrola organoleptyczna.	a) Zbiornik nieznacznie uszkodzony lub skorodowany. Zbiornik znacznie uszkodzony, skorodowany lub nieszczelny.	X	X	
		b) Nieprawidłowe działanie urządzenia osuszającego. Urządzenie osuszające nie działa.	X	X	
		c) Niepewne lub nieprawidłowe mocowanie zbiornika.		X	
1.1.11. Szttywne przewody hamulcowe	Kontrola organoleptyczna elementów podczas pracy układu hamulcowego.	a) Stan przewodów grozi awarią lub pęknięciem.			X
		b) Nieszczelność przewodów lub połączeń w pneumatycznym układzie hamulcowym. Nieszczelność przewodów lub połączeń w hydraulicznym układzie hamulcowym.		X	X
		c) Przewody uszkodzone lub nadmiernie skorodowane. Wpływ na działanie hamulców ze względu na blokowanie lub bezpośrednie ryzyko wycieku.		X	X
		d) Przewody przemieszczone. Ryzyko uszkodzenia.	X	X	

1.1.12. Elastyczne przewody hamulcowe	Kontrola organoleptyczna elementów podczas pracy układu hamulcowego.	a) Stan przewodów grozi awarią lub pęknięciem.		X	X
		b) Przewody są poskręcane lub zbyt krótkie. Przewody są uszkodzone lub przecierają się.	X	X	
		c) Przewody lub połączenia w pneumatycznym układzie hamulcowym są nieszczelne. Przewody lub połączenia w hydraulicznym układzie hamulcowym są nieszczelne.		X	X
		d) Przewody pęcznieją pod ciśnieniem. Osłabione zbrojenie.		X	X
		e) Przewody porowate.		X	
1.1.20. Automatyczne uruchamianie się hamulców przyczepy	Należy rozłączyć połączenie hamulcowe między pojazdem ciągnącym a przyczepą.	Hamulec przyczepy nie załącza się automatycznie po rozłączeniu połączenia hamulcowego.			X
1.1.21. Kompletny układ hamulcowy	Kontrola organoleptyczna.	a) Inne urządzenia układu hamulcowego (np. pompa płynu zapobiegającego zamarzaniu, osuszacz powietrza itp.) wykazują uszkodzenia zewnętrzne lub nadmierną korozję w stopniu mającym negatywny wpływ na działanie układu hamulcowego. Wpływ na działanie hamulca.		X	X
		b) Wypływ powietrza lub wyciek płynu zapobiegającego zamarzaniu. Wpływa na działanie układu.	X	X	
		c) Niepewne lub nieprawidłowe mocowanie dowolnego elementu.		X	
		d) Niebezpieczna przeróbka dowolnego elementu układu hamulcowego. Wpływ na działanie hamulca.		X	X

	e) Samodzielne zmiany konstrukcyjne jakiegokolwiek części układu hamulcowego, z wyłączeniem pojazdów przystosowanych do kierowania przez osoby niepełnosprawne oraz pojazdów modernizowanych przez uprawnione jednostki.		X	
	f) Niekompletność układu hamulcowego.		X	
	g) Brak obwodowości układu roboczego (o ile jest wymagana).			X
	h) Nieszczelna instalacja układu hamulcowego (szczególnie na połączeniach).		X	
	i) Wadliwie poprowadzone ciągi lub przewody hamulcowe.		X	

^{*)} Skróty UD, UP oraz UN oznaczają:

UD – usterka drobna, UP – usterka poważna, UN – usterka niebezpieczna.

Bibliografia

- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2023 r. poz. 1047 t.j. z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. z 2016 r., poz. 2022 t.j. z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 listopada 2019 r. w sprawie kontroli ruchu drogowego (Dz.U. z 2019 r. poz. 2141 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach (Dz.U. z 2024 r., poz. 141 t.j.).
- Zarządzenie nr 30 Komendanta Głównego Policji w sprawie pełnienia służby na drogach z dnia 22 września 2017 r. (Dz.Urz.KGP z 2017 r. poz. 64 z późn. zm.).

Zakład Prewencji i Ruchu Drogowego

podkom. Robert Czyżycki
podkom. Piotr Józefowicz
asp. szt. Dariusz Chojnacki
st. asp. Elżbieta Sęktas

Szkoła Policji w Katowicach
ul. gen. Jankego 276
40-684 Katowice-Piotrowice
www.katowice.szkolapolicji.gov.pl

