



PORADNIK TECHNICZNY

ADR w transporcie drogowym: wymagania pojazdu i kierowcy

Co obejmuje ADR w transporcie drogowym? Klasy zagrożenia, wyposażenie ciężarówki, zaświadczenie kierowcy, pomarańczowa tablica i dokumenty w kontroli drogowej.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Wydanie: Wrzesień 2026 · Pojazd ciężarowy (ciężarówka · ciągnik · autobus)

Cysterna zostaje zatrzymana w środku nocy na punkcie kontrolnym przy trasie międzymiastowej. Funkcjonariusze najpierw sprawdzają pomarańczową tablicę na przednim zderzaku pojazdu, następnie proszą kierowcę o dokument przewozowy i niewielkie zaświadczenie z portfela. W kabinie kolejno weryfikują, czy gaśnica jest na miejscu, czy klin pod koło jest dostępny i czy pisemna instrukcja postępowania awaryjnego znajduje się w zasięgu ręki. Brak jednej pozycji wystarczy, by pojazd został zatrzymany na wiele godzin i objęty postępowaniem administracyjnym. W przewozie towarów niebezpiecznych margines błędu jest niewielki — bo stawką nie jest tylko brakujący dokument, lecz bezpieczeństwo ludzi i środowiska na drodze. Ten poradnik omawia stronę pojazdową i kierowcy przewozu towarów niebezpiecznych pojazdami ciężarowymi — zakres, klasy zagrożenia, obowiązkowe wyposażenie, zaświadczenie kierowcy, oznakowanie i dokumenty sprawdzane podczas kontroli — w kolejności, w jakiej pojawiają się w praktyce.

Niniejszy dokument został przygotowany przez zespół techniczny VADEN jako ogólne odniesienie dla operacji pojazdów ciężarowych. Zawarte tu informacje mają charakter ramowy; dokładne i aktualne obowiązki wynikają z obowiązującego tekstu umowy ADR oraz przepisów krajowych. Ostatnia aktualizacja: wrzesień 2026.

Czym jest ADR? Zakres i cel

ADR to skrót od Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych, która określa wymagania dotyczące pakowania, oznakowania, wyposażenia pojazdu, szkolenia kierowcy oraz dokumentacji przewozowej dla substancji z klas zagrożenia takich jak materiały wybuchowe, gazy, ciecze zapalne, substancje utleniające, toksyczne, promieniotwórcze, żrące i podobne. Przepisy ADR tworzą wspólne ramy regulacji międzynarodowych i krajowych, które nakładają obowiązek przewozu zgodnego z tymi wymaganiami.

Umowa ADR obejmuje drogowy odcinek łańcucha, którym towar niebezpieczny wędruje od producenta do odbiorcy końcowego. Odpowiedzialność za pakowanie i oznakowanie spoczywa zwykle po stronie nadawcy; jednak większość obowiązków związanych z wyposażeniem pojazdu, kontrolą załadunku, umieszczeniem tablic i zaświadczeniem kierowcy spada na przewoźnika i kierowcę. Dla operatora pojazdu ciężarowego ADR nie jest jednorazową formalnością, lecz kontrolą zgodności powtarzaną przy każdym transporcie.

W każdym kraju wdrożenie umowy ADR do transportu drogowego odbywa się poprzez krajowe przepisy regulujące przewóz towarów niebezpiecznych drogą lądową; przepisy te przenoszą załączniki techniczne ADR do prawa krajowego i przyznają uprawnienia kontrolne właściwym organom. To, jakiego wyposażenia potrzebuje pojazd dla danej klasy i jakie szkolenie specjalistyczne musi odbyć kierowca, zależy od numeru UN i klasy przewożonej substancji; dlatego nie istnieje jeden uniwersalny opis „pojazdu zgodnego z ADR” — zgodność zawsze ocenia się względem konkretnego ładunku.

Dla kogo ADR jest obowiązkowe?

Wymagania ADR dotyczą każdego pojazdu, kierowcy i przewoźnika transportującego drogą lądową ładunek z klasy towarów niebezpiecznych powyżej określonej ilości. Zakres nie ogranicza

się do cystern czy pojazdów zbiornikowych — pojazd skrzyniowy przewożący towary niebezpieczne na paletach lub w beczkach również może podlegać ADR, w zależności od klasy i ilości przewożonej substancji. Decydujący jest nie typ pojazdu, lecz klasa zagrożenia, grupa pakowania i ilość przewożonej substancji.

Czy istnieją zwolnienia?

ADR nie traktuje każdej przesyłki towarów niebezpiecznych jednakowo. Niewielkie jednostki opakowaniowe określane jako ilości ograniczone (LQ — limited quantities) oraz ilości wyłączone (EQ — excepted quantities) mogą, pod pewnymi warunkami, zostać zwolnione z pełnych wymagań dotyczących wyposażenia ADR i zaświadczenia kierowcy; opakowania te rozpoznaje się po charakterystycznych oznaczeniach. Ponadto, jeśli łączna przewożona ilość pozostaje poniżej progu ważonego według klasy, mogą obowiązywać stopniowane zwolnienia w zakresie wyposażenia pojazdu i zaświadczenia kierowcy. To, czy dane zwolnienie ma zastosowanie do konkretnej przesyłki, należy weryfikować wyłącznie na podstawie aktualnego tekstu ADR i karty charakterystyki substancji; działanie na podstawie założonego zwolnienia stwarza poważne problemy podczas kontroli.

Wyruszenie w trasę nieprzygotowanym z przesyłką objętą ADR, w oparciu o założenie, że nie mieści się ona w zakresie lub że „niewielka ilość jest i tak zwolniona”, może skutkować zarówno sankcjami administracyjnymi, jak i trudnymi do odwrócenia konsekwencjami w razie wypadku. Ocena zwolnienia musi zawsze opierać się na numerze UN substancji, grupie pakowania i przewożonej ilości, sprawdzonych względem aktualnych przepisów.

Jakie są klasy towarów niebezpiecznych?

ADR dzieli towary niebezpieczne na dziewięć głównych klas według ich zachowania fizycznego i chemicznego. Numer klasy wskazuje główny rodzaj ryzyka niesionego przez substancję, a wybór opakowania, etykiety i wyposażenia pojazdu opiera się właśnie na tej klasyfikacji. W obrębie tej samej klasy występują podgrupy (na przykład klasa 4 ma trzy poddziały, a klasa 5 dwa); dokładna podgrupa, do której należy dana substancja, jest podana w karcie charakterystyki i dokumencie przewozowym.

Klasy zagrożenia ADR (ogólny zarys)

Klasa	Definicja	Ogólny przykład
1	Materiały i przedmioty wybuchowe	Fajerwerki, ładunki wybuchowe, splotki
2	Gazy (sprężone, skroplone lub rozpuszczone)	LPG, butla z tlenem, gaz chłodniczy
3	Ciecze zapalne	Benzyna, rozcieńczalnik do farb, niektóre rozpuszczalniki
4.1 / 4.2 / 4.3	Materiały zapalne stałe / samozapalne / wydzielające gazy w kontakcie z wodą	Siarka, niektóre pyły metaliczne, węgiel wapnia
5.1 / 5.2	Substancje utleniające / nadtlutki organiczne	Azotan amonu, niektóre związki wybielające
6.1 / 6.2	Substancje toksyczne / substancje zakaźne	Niektóre pestycydy, próbki kliniczne/biologiczne

Klasa	Definicja	Ogólny przykład
7	Materiały promieniotwórcze	Przemysłowe lub medyczne źródła promieniotwórcze
8	Substancje żrące	Kwas akumulatorowy, niektóre środki czyszczące przemysłowe
9	Różne materiały i przedmioty niebezpieczne	Baterie litowe, suchy lód, substancje niebezpieczne dla środowiska

Wśród ładunków najczęściej spotykanych w praktyce wyróżniają się paliwa i ich pochodne (klasa 3), LPG i gazy przemysłowe (klasa 2), akumulatory oraz chemikalia przemysłowe (klasa 8), a także przesyłki baterii litowych (klasa 9). Rozszerzenie zakresu klasy 9 w ostatnich latach sprawiło, że znajomość ADR staje się coraz bardziej istotna dla sektora logistycznego, zwłaszcza w transporcie akumulatorów pojazdów elektrycznych i jednostek magazynowania energii.

Jakie wyposażenie musi znajdować się w pojeździe ADR?

W każdym pojeździe objętym ADR musi znajdować się ogólny zestaw wyposażenia, którego przeważająca część obowiązuje niezależnie od klasy przewożonej substancji. Jest ono niezbędne, aby kierowca mógł podjąć pierwszą interwencję i się zabezpieczyć w razie wypadku lub wycieku; to również pozycje najczęściej sprawdzane podczas kontroli.

- **Klin pod koło:** dopasowany do maksymalnej masy pojazdu i średnicy koła, co najmniej jeden na pojazd.
- **Dwa samodzielnie stojące znaki ostrzegawcze:** trójkąt odblaskowy lub podobny, do ustawienia z przodu i z tyłu pojazdu w razie awarii lub wypadku.
- **Kamizelka ostrzegawcza:** oddzielna dla każdego członka załogi znajdującego się w pojeździe.
- **Latarka:** bezpieczna typu przeciwwybuchowego, niestwarzająca ryzyka iskrzenia; oddzielna dla każdego członka załogi znajdującego się w pojeździe.
- **Rękawice ochronne i ochrona oczu:** dla każdego członka załogi znajdującego się w pojeździe, do użycia podczas załadunku/rozładunku lub interwencji przy wycieku.
- **Gaśnica:** o minimalnej pojemności rosnącej stopniowo wraz z masą maksymalną pojazdu, co najmniej jedna dostępna dla pożaru kabiny/silnika.
- **Płyn do przemywania oczu:** co do zasady stanowi element wyposażenia ogólnego w przewozach objętych ADR; zwolnienie może dotyczyć wyłącznie ładunków z określonymi nalepkami ostrzegawczymi klasy 1 (materiały wybuchowe) i klasy 2 (gazy) – to, czy jest wymagany przy danym przewozie, należy zweryfikować w aktualnym tekście ADR i u właściwego organu.

Jakie jest dodatkowe wyposażenie specyficzne dla klasy?

Oprócz wyposażenia ogólnego, w zależności od klasy przewożonej substancji może być wymagane dodatkowe wyposażenie: maska ucieczkowa, łopata, osłona na wpust kanalizacyjny (korek drenażowy), pojemnik do zbierania wycieku lub dodatkowa odzież ochronna to niektóre z nich. Pełną listę tego dodatkowego wyposażenia podaje się w pisemnych instrukcjach

towarzyszących dokumentowi przewozowemu (karta instrukcji awaryjnych), a jej zgodność musi zostać potwierdzona przez osobę odpowiedzialną za przesyłkę przed załadunkiem. Obecność wyposażenia ogólnego w pojeździe nie znosi wymogu posiadania dodatkowego wyposażenia specyficznego dla danej klasy.

Samo sprawdzenie obecności gaśnicy nie wystarcza — należy dodatkowo zweryfikować, czy wskaźnik ciśnienia znajduje się w zielonym polu i czy nie minął termin ostatniego napełnienia/przeglądu. Gaśnica z przeterminowanym przeglądem lub obniżonym ciśnieniem jest podczas kontroli traktowana tak samo jak jej brak.

Normy i dalsza lektura

Kontekst regulacyjny tego zagadnienia znajdziesz w [Directive 2008/68/EC \(inland transport of dangerous goods\)](#). Zawsze sprawdzaj konkretne wartości i procedury z aktualnym przepisem i danymi serwisowymi producenta pojazdu.

Jak uzyskać zaświadczenie ADR dla kierowcy?

Kierowca przewożący towary niebezpieczne w ramach ADR musi ukończyć podstawowy program szkolenia i zdać egzamin, aby uzyskać zaświadczenie o przeszkoleniu. Jest to oficjalny dokument, ważny przez określony czas, wydawany po to, by kierowca znał klasy zagrożenia, potrafił prawidłowo zachować się w sytuacji awaryjnej i znał zasady postępowania podczas załadunku/rozładunku. Podstawowa część szkolenia obejmuje informacje wspólne dla wszystkich klas; kierowcy, którzy będą pracować z pojazdami-cysternami lub z ładunkami o szczególnym ryzyku, takimi jak klasa materiałów wybuchowych lub promieniotwórczych, muszą dodatkowo ukończyć szkolenie specjalistyczne.

Jakie klasy obejmuje zaświadczenie ADR?

Zaświadczenie ADR kierowcy jest wydawane tak, by obejmować określone klasy lub sposób przewozu (towary w sztukach przesyłki, przewóz luzem/w cysternach, klasa materiałów wybuchowych, klasa promieniotwórcza) zgodnie z odbytym modułem szkolenia. Na zaświadczeniu wskazane są dodatkowo moduły, które zostały zrealizowane; jeśli kierowca odbył wyłącznie szkolenie dla towarów w sztukach przesyłki, a prowadzi pojazd-cysternę, oznacza to wykroczenie poza zakres jego zaświadczenia. Ważność zaświadczenia można przedłużyć poprzez szkolenie i egzamin odnawiający przed upływem terminu; przewóz wykonywany z zaświadczeniem po terminie ważności traktowany jest tak samo jak przewóz bez zaświadczenia.

Jak wygląda pomarańczowa tablica i oznakowanie?

Pomarańczowa tablica to podstawowe oznaczenie, które pozwala z daleka rozpoznać pojazd objęty ADR, i występuje w dwóch odmianach. Tablica pomarańczowa bez numerów mocowana jest z przodu i z tyłu pojazdów przewożących mieszany ładunek w sztukach przesyłki i wskazuje jedynie, że pojazd podlega ADR, bez określania rodzaju przewożonej substancji. Tablica z numerami stosowana jest natomiast wtedy, gdy przewożona jest pojedyncza substancja luzem lub w cysternie/zbiorniku — w górnej połowie tablicy podany jest numer rozpoznawczy zagrożenia

(kod Kemlera), a w dolnej numer UN; to połączenie pozwala służbom ratowniczym w ciągu kilku sekund zidentyfikować przewożoną substancję.

Oznakowanie jest odrębną warstwą, niezależną od tablicy. Rombowe nalepki ostrzegawcze w kolorach właściwych dla danej klasy umieszcza się zarówno na opakowaniu, jak i na bocznych oraz tylnych powierzchniach pojazdów przewożących cysterny/kontenery; w przypadku substancji o więcej niż jednej właściwości niebezpiecznej stosuje się razem nalepkę pierwotną i wtórną. Kolor i piktogram nalepki wskazują klasę, a numer klasy na niej — podkategorię; błędna lub brakująca nalepka może doprowadzić do zastosowania przez służby ratownicze niewłaściwej procedury.

Wyruszenie w trasę z pomarańczową tablicą lub nalepką pozostałą z poprzedniej przesyłki oznacza jednocześnie zbędny sygnał zagrożenia i błędne przedstawienie rzeczywistego ładunku. Przed każdym załadunkiem należy sprawdzić, czy tablice i nalepki dokładnie odpowiadają aktualnie przewożonemu ładunkowi, a po rozładunku — czy zostały oczyszczone i zdjęte, jeśli nie są już potrzebne.

Jakie dokumenty są wymagane podczas przewozu i kontroli?

Dokument przewozowy jest punktem wyjścia kontroli ADR i zawiera informacje takie jak nazwa substancji, numer UN, klasa, grupa pakowania i przewożona ilość. Jeśli dokument ten nie jest kompletny i czytelny, zespół kontrolny nie ocenia pojazdu jako przewożącego ładunek poza zakresem ADR, lecz przeciwnie — jako przewożący ładunek niejasny i ryzykowny. Poniżej wymieniono dokumenty najczęściej wymagane w praktyce podczas przewozu towarów niebezpiecznych pojazdami ciężarowymi.

- **Dokument przewozowy:** nazwa substancji, numer UN, klasa, grupa pakowania, ilość, dane nadawcy i odbiorcy.
- **Instrukcje pisemne (karta instrukcji awaryjnych):** w kabinie, w zasięgu ręki kierowcy, zawierające informacje o pierwszej interwencji specyficzne dla klasy.
- **Zaświadczenie ADR kierowcy:** zgodne z przewożoną klasą i sposobem przewozu, ważne, w oryginale.
- **Świadectwo dopuszczenia/zgodności pojazdu:** dla pojazdów-cystern/zbiornikowych oraz niektórych klas — dokument potwierdzający techniczną zgodność pojazdu z wymaganiami ADR.
- **Zezwolenie przewoźnika i dokumenty tożsamości:** dokumenty potwierdzające tożsamość kierowcy i właściciela/operatora pojazdu oraz uprawnienia przewozowe.
- **Wyznaczenie doradcy ds. bezpieczeństwa (w wymaganych przedsiębiorstwach):** obowiązkowe w przedsiębiorstwach przewożących lub przeładowujących towary niebezpieczne powyżej określonej wielkości.

Jak przygotować załadunek i przesyłkę zgodnie z ADR? Krok po kroku

- 1 Zweryfikuj numer UN, klasę i grupę pakowania przewożonej substancji na podstawie karty charakterystyki.
- 2 Sprawdź, czy opakowanie lub kontener posiada zatwierdzenie i oznaczenie testowe dla danej klasy.
- 3 Jeśli na ten sam pojazd ładowane są substancje różnych klas, sprawdź ograniczenia dotyczące wspólnego przewozu dla poszczególnych substancji.
- 4 Zweryfikuj, czy pojazd posiada wymagane wyposażenie ogólne i specyficzne dla danej klasy (gaśnica, klin pod koło, środki ochrony indywidualnej, dodatkowe wyposażenie).
- 5 Umieść i zabezpiecz ładunek w pojeździe; zastosuj środki ostrożności wymagane przy ryzyku wycieku, przewrócenia i przemieszczenia ładunku.
- 6 Usuń tablicę lub nalepki z poprzedniej przesyłki, jeśli są obecne, i zamocuj właściwą tablicę (z numerami lub bez) zgodną z aktualnym ładunkiem.
- 7 Umieść nalepki ostrzegawcze (rombowe) na opakowaniu i/lub powierzchniach pojazdu, w położeniu właściwym dla danej klasy.
- 8 Przygotuj kompletny dokument przewozowy zawierający nazwę substancji, numer UN, klasę, grupę pakowania, ilość oraz dane stron.
- 9 Umieść instrukcje pisemne (kartę instrukcji awaryjnych) w kabinie, w miejscu łatwo dostępnym dla kierowcy.
- 10 Sprawdź termin ważności zaświadczenia ADR kierowcy oraz zgodność jego zakresu z przewożoną klasą.
- 11 Wykonaj kontrolę zewnętrzną pojazdu przed wyjazdem — potwierdź obecność klina, gaśnicy, znaków ostrzegawczych, tablicy i nalepek na właściwych miejscach i odnotuj to w dokumentacji.

Na co zwrócić uwagę: najczęstsze błędy

- **Wyjazd z tablicą/nalepką z poprzedniej przesyłki:** oznaczenie niezgodne z aktualnym ładunkiem wprowadza w błąd i jest kwestionowane podczas kontroli.
- **Pominięcie ograniczeń dotyczących wspólnego przewozu:** niektórych klas nie można przewozić razem w tym samym pojeździe — ta kontrola musi być wykonana przed załadunkiem.
- **Przewóz z przeterminowanym zaświadczeniem kierowcy:** po upływie terminu ważności zaświadczenia przewóz traktowany jest tak samo jak przewóz bez zaświadczenia.

- **Przechowywanie instrukcji pisemnych poza kabiną (np. w części tylnej):** instrukcja niedostępna dla kierowcy w sytuacji awaryjnej traci swoją funkcję.
- **Sprawdzanie jedynie „obecności” gaśnicy:** kontrola bez sprawdzenia wskaźnika ciśnienia i terminu przeglądu/napełnienia jest niepełna.
- **Traktowanie pustej, ale nieoczyszczonej cysterny jako „bez ładunku”:** zbiornik z pozostałościami substancji, mimo opróżnienia, w dalszym ciągu jest zwykle traktowany jako przewożący towar niebezpieczny.
- **Mylenie dodatkowego wyposażenia specyficznego dla klasy z wyposażeniem ogólnym:** kompletność wyposażenia ogólnego nie znosi wymogu posiadania dodatkowego wyposażenia dla danej klasy.

Wartości techniczne i punkty kontrolne

Poniższa tabela podsumowuje główne pozycje najczęściej sprawdzane w praktyce podczas kontroli ADR oraz orientacyjne wielkości o charakterze ogólnego odniesienia. Dokładne wymiary, pojemności i terminy mogą różnić się w zależności od obowiązującego tekstu ADR i przepisów krajowych; w praktyce należy opierać się na aktualnym tekście.

Punkty kontrolne pojazdu i dokumentów ADR (ogólne odniesienie)

Punkt kontrolny	Ogólne odniesienie	Na co wskazuje odstępstwo
Ważność zaświadczenia ADR kierowcy	Ograniczona do określonego przedziału lat, może być przedłużona szkoleniem odnawiającym	Po upływie terminu przewóz uznawany jest za wykonywany bez zaświadczenia
Pojemność gaśnicy	Stopniowana zależnie od masy maksymalnej pojazdu, może być wymagana więcej niż jedna gaśnica	Niewystarczająca pojemność lub przeterminowana data uznawane są za brak
Rozmiar i umiejscowienie pomarańczowej tablicy	Standardowy wymiar prostokątny, widoczne umiejscowienie z przodu i z tyłu pojazdu	Brakująca/uszkodzona/nieprawidłowo umieszczona tablica utrudnia odczytanie
Rozmiar nalepki ostrzegawczej (rombowej)	Standardowa forma kwadratowa, ustawienie obrócone o 45 stopni	Zbyt mała/wyblakła nalepka utrudnia rozpoznanie z daleka
Zawartość dokumentu przewozowego	Kompletna nazwa substancji, numer UN, klasa, grupa pakowania, ilość	Brakujące pole traktowane jest podczas kontroli jako ładunek niejasny
Świadectwo dopuszczenia/zgodności pojazdu (cysterny)	Odnawiane okresowym przeglądem, dokument z datą	Po upływie terminu pojazd uznawany jest za nieodpowiedni do przewozu w cysternie

Powyższa tabela ma charakter ogólnego przypomnienia; żadna pozycja nie zastępuje definicji zawartej w aktualnym tekście ADR i przepisach krajowych. Przy tworzeniu listy kontrolnej przed kontrolą należy zawsze opierać się na obowiązującym źródle urzędowym.

Jak utrzymać zgodność floty z ADR?

Zgodność z ADR nie jest jednorazową kontrolą, lecz dyscypliną utrzymywaną przez przedsiębiorstwo transportowe w sposób ciągły. Terminarz ważności zaświadczeń kierowców, terminy odnowienia świadectw dopuszczenia pojazdów oraz okres przeglądu wyposażenia eksploatacyjnego, takiego jak gaśnice, to pozycje, które należy śledzić oddzielnie. Centralne prowadzenie tego rodzaju rejestru w jednej tabeli zapobiega wykrywaniu braków w ostatniej chwili, tuż przed przesyłką.

W przedsiębiorstwach przewożących lub przeładowujących towary niebezpieczne powyżej określonej wielkości wymagane jest wyznaczenie doradcy ds. bezpieczeństwa (DGSA); jego zadaniem jest okresowy przegląd procesów ADR przedsiębiorstwa, raportowanie braków oraz przygotowanie rocznego sprawozdania z działalności. W mniejszych przedsiębiorstwach zadanie to można zlecić na zewnątrz; istotne jest, aby było faktycznie realizowane.

Po stronie kierowców zaplanowanie szkolenia odnawiającego przed upływem terminu, regularne porównywanie klasy przewożonej przez pojazd z zakresem zaświadczenia oraz stosowanie krótkiej listy kontrolnej przed każdą przesyłką zapobiegają większości problemów spotykanych podczas kontroli. Dla zarządcy floty najtańszym środkiem zapobiegawczym jest wpisanie terminów zaświadczeń i przeglądów do kalendarza.

Po stronie kierowcy tej samej dyscyplinie terminów odpowiadają zapisy jazdy i odpoczynku; rodzaje urządzeń, korzystanie z kart oraz pobieranie danych opisuje poradnik o [tachografie](#).

ADR a biblioteka poradników technicznych VADEN

Zgodność z ADR zapewnia się nie poprzez zakup części czy wyposażenia, lecz poprzez prawidłowe zarządzanie procesami szkolenia, dokumentacji i kontroli — jest to dyscyplina prawna i operacyjna. VADEN ORIGINAL nie oferuje produktów w tym zakresie; informacje przedstawione tutaj zostały przygotowane, by dać zarządcom flot i kierowcom ogólne odniesienie, i nie zastępują obowiązującego tekstu ADR ani przepisów krajowych. Aby pojazd przewożący towary niebezpieczne przeszedł kontrolę bez problemów, jego układ hamulcowy, pneumatyczny i elektryczny również muszą działać bez zarzutu; w bibliotece poradników technicznych VADEN znajdują się osobne poradniki dotyczące usterek, wymiany i konserwacji takich elementów jak [sprężarka powietrza układu hamulcowego](#), [osuszacz powietrza \(zespół przygotowania powietrza\)](#), [czujnik ABS](#) czy [siłownik hamulcowy](#); części po stronie zasilania powietrzem znajdują się w kategorii [sprężarki powietrza do układów hamulcowych](#).

Ten dokument ma charakter informacyjny; w praktyce obowiązują aktualna instrukcja serwisowa i zalecenia bezpieczeństwa producenta pojazdu. Wartości są ogólnymi odniesieniami dla typowych układów pojazdów ciężarowych; wartości specyficzne dla modelu należy sprawdzić w dokumentacji serwisowej OE. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com