



Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnego pod adresem: <https://unece.org/transport/road-transport/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

Regulamin ONZ nr 55 – Jednolite przepisy dotyczące homologacji mechanicznych elementów sprzęgających zespołów pojazdów [2026/275]

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

serię poprawek 03 – data wejścia w życie: 22 września 2024 r.

Niniejszy dokument służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych. Następujące teksty są autentyczne i prawnie wiążące:

ECE/TRANS/WP.29/2016/5 (zmieniony pkt 58 sprawozdania ECE/TRANS/WP.29/1120)
ECE/TRANS/WP.29/2016/53
ECE/TRANS/WP.29/2017/69
ECE/TRANS/WP.29/2019/21
ECE/TRANS/WP.29/2019/96
ECE/TRANS/WP.29/2020/27
ECE/TRANS/WP.29/2020/132
ECE/TRANS/WP.29/2021/105
ECE/TRANS/WP.29/2022/40
ECE/TRANS/WP.29/2020/103
ECE/TRANS/WP.29/2021/153
ECE/TRANS/WP.29/2024/15

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego
4. Ogólne wymogi odnoszące się do mechanicznych urządzeń lub elementów sprzęgających
5. Wystąpienie o homologację pojazdu wyposażonego w mechaniczne urządzenie lub element sprzęgający
6. Ogólne wymogi dla pojazdów wyposażonych w mechaniczne urządzenie lub element sprzęgający
7. Oznakowanie
8. Homologacja
9. Modyfikacje mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego lub pojazdu i rozszerzenie homologacji
10. Procedury zgodności produkcji
11. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
12. Ostateczne zaniechanie produkcji
13. Przepisy przejściowe
14. Nazwy i adresy upoważnionych placówek technicznych odpowiedzialnych za badania homologacyjne oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu

ZAŁĄCZNIKI

1. Zawiadomienie
2. Zawiadomienie

Dodatek 1 – Wykaz danych montażowych mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego zaprojektowanego dla określonego typu pojazdu.

3. Przykładowe rozmieszczenie znaku homologacji
4. Przykładowe rozmieszczenia oznaczeń wartości charakterystycznych
5. Wymagania dotyczące mechanicznych urządzeń lub elementów sprzęgających
6. Badanie mechanicznych urządzeń lub elementów sprzęgających
7. Instalacja i specjalne wymogi

Dodatek 1 – Warunki dotyczące obciążenia w celu dokonania pomiaru wysokości zaczepu kulowego

8. Procedura weryfikacji pojazdu w zakresie zainstalowanych urządzeń sprzęgających

1. ZAKRES

- 1.1. Niniejszy regulamin ustanawia wymogi, które muszą spełniać mechaniczne urządzenia i elementy sprzęgające, aby można je było uznać w skali międzynarodowej za wzajemnie zgodne.
- 1.2. Niniejszy regulamin dotyczy urządzeń i elementów przeznaczonych dla:
 - 1.2.1. pojazdów silnikowych i przyczep przeznaczonych do tworzenia zestawu pojazdów⁽¹⁾;
 - 1.2.1.1. na potrzeby niniejszego regulaminu wózek jednoosiowy definiuje się jako przyczepę ciągnącą przeznaczoną wyłącznie do ciągnięcia naczepy;
 - 1.2.2. pojazdów silnikowych i przyczep przeznaczonych do tworzenia pojazdów przegubowych¹, w przypadku gdy obciążenie pionowe wywierane na pojazd silnikowy przez przyczepę nie przekracza 200 kN.
- 1.3. Niniejszy regulamin ma zastosowanie do:
 - 1.3.1. znormalizowanych urządzeń i elementów określonych w pkt 2.3;
 - 1.3.2. nieznormalizowanych urządzeń i elementów określonych w pkt 2.4;
 - 1.3.3. nieznormalizowanych różnych urządzeń i elementów określonych w pkt 2.5.

2. DEFINICJE

Do celów niniejszego rozporządzenia:

- 2.1. „Mechaniczne urządzenia i elementy sprzęgające” oznaczają wszelkie elementy ramy, części nośnych nadwozia i podwozia pojazdu silnikowego oraz przyczepy, przy pomocy których są one sprzężone, aby stworzyć zespół pojazdów lub pojazdy przegubowe. Należą do nich także części zamontowane na stałe lub odłączane, służące mocowaniu lub obsłudze wyżej wymienionych urządzeń i elementów sprzęgających.
- 2.2. Wymóg automatycznego sprzężenia jest spełniony, jeśli cofanie pojazdu ciągnącego względem przyczepy wystarczy do kompletnego sprzężenia, automatycznego zablokowania złącza i zasygnalizowania prawidłowego zaczepienia urządzeń blokujących bez interwencji z zewnątrz.

W przypadku sprzęgów hakowych wymóg automatycznego sprzężenia jest spełniony, jeśli otwarcie i zamknięcie urządzenia zatraskującego odbywa się bez interwencji zewnętrznej, kiedy ucho dyszla wsuwane jest w hak.
- 2.3. Znormalizowane mechaniczne urządzenia i elementy sprzęgające są zgodne ze znormalizowanymi wymiarami i charakterystykami określonymi w niniejszym regulaminie. Są one zamienne w obrębie swojej klasy, niezależnie od producenta.

⁽¹⁾ W rozumieniu przyjętym w Konwencji o ruchu drogowym (Wiedeń, 1968) art. 1, lit. t) i u).

- 2.4. Nieznormalizowane mechaniczne urządzenia i elementy sprzęgające nie są całkowicie zgodne ze znormalizowanymi wymiarami i charakterystykami określonymi w niniejszym regulaminie, lecz mogą być łączone ze znormalizowanymi urządzeniami i elementami sprzęgającymi w odpowiedniej klasie.
- 2.5. Różne nieznormalizowane mechaniczne urządzenia i elementy sprzęgające nie są zgodne ze znormalizowanymi wymiarami i charakterystykami określonymi w niniejszym regulaminie i nie mogą być łączone ze znormalizowanymi urządzeniami i elementami sprzęgającymi. Są to urządzenia nieodpowiadające żadnej z klas od A do L, T lub W wyszczególnionych w pkt 2.6, przeznaczone do użytku w specjalnym transporcie ciężarowym lub różne urządzenia zgodne z istniejącymi normami krajowymi.
- 2.6. Mechaniczne urządzenia i elementy sprzęgające klasyfikuje się według typu jak następuje:
- 2.6.1. Klasa A Zaczepy kulowe i haki holownicze, w których zastosowano urządzenie kuliste o średnicy 50 mm oraz haki na pojeździe ciągnącym do sprzężenia z przyczepą przy pomocy głowicy zaczepowej – zob. załącznik 5, pkt 1.
- 2.6.1.1. Klasa A50-1 do 50-5 Znormalizowane zaczepy kulowe o średnicy 50 mm z kołnierzem mocowanym na śruby.
- 2.6.1.2. Klasa A50-X Nieznormalizowane zaczepy kulowe o średnicy 50 mm i haki.
- 2.6.2. Klasa B Głowice zaczepowe mocowane do dyszla przyczep w celu sprzężenia z zaczepem kulowym o średnicy 50 mm na pojeździe ciągnącym – zob. załącznik 5, pkt 2.
- 2.6.2.1. Klasa B50-X Nieznormalizowane głowice zaczepowe o średnicy 50 mm.
- 2.6.3. Klasa C Górny sprzęg dyszlowy
Sprzęgi dyszlowe ze sworzniem o średnicy 50 mm, ze szczęką i automatycznie otwierającym i zamykającym się sworzniem na pojeździe ciągnącym w celu połączenia z przyczepą za pomocą ucha dyszla – zob. załącznik 5, pkt 3:
- 2.6.3.1. Klasa C50-1 do C50-7 Znormalizowane sprzęgi dyszlowe ze sworzniem o średnicy 50 mm.
- 2.6.3.2. Klasa C50-X Nieznormalizowane sprzęgi dyszlowe ze sworzniem o średnicy 50 mm.
- 2.6.4. Klasa D Ucha dyszla z otworem równoległym odpowiednim dla sworznia o średnicy 50 mm zamocowane do dyszla przyczep w celu połączenia z automatycznymi sprzęgami dyszłowymi – zob. załącznik 5, pkt 4:
- 2.6.4.1. Klasa D50-A Znormalizowane ucha dyszla o średnicy 50 mm do mocowania spawanego.
- 2.6.4.2. Klasa D50-B Znormalizowane ucha dyszla o średnicy 50 mm do mocowania na gwint/śruby.
- 2.6.4.3. Klasa D50-C i 50-D Znormalizowane ucha dyszla o średnicy 50 mm do mocowania na śruby z nakrętkami.
- 2.6.4.4. Klasa D50-X Nieznormalizowane ucha dyszla o średnicy 50 mm.
- 2.6.5. Klasa E Nieznormalizowane dyszle zawierające urządzenia najazdowe i podobne elementy wyposażenia zamocowane z przodu ciągniętego pojazdu lub do podwozia pojazdu, które są odpowiednie do sprzęgania z pojazdem ciągnącym przy pomocy uch dyszla, głowic zaczepowych lub podobnych urządzeń sprzęgających – zob. załącznik 5, pkt 5.
- Dyszle mogą być umocowane zawiasowo, tak aby mogły się swobodnie poruszać w płaszczyźnie pionowej i nie podtrzymywać żadnego pionowego obciążenia lub umocowane nieruchomo w płaszczyźnie pionowej, tak aby podtrzymywać pionowe obciążenie (sztywne dyszle). Sztywne dyszle mogą być całkowicie sztywne lub podatne.

Dyszle mogą zawierać więcej niż jeden element oraz mogą być regulowane lub wygięte.

Niniejszy regulamin dotyczy dyszli, które są oddzielnymi jednostkami i nie stanowią integralnej części podwozia ciągniętego pojazdu.

- | | | |
|----------|---|--|
| 2.6.6. | Klasa F | Nieznormalizowane belki pociągowe zawierające wszystkie elementy i urządzenia pomiędzy urządzeniami sprzęgającymi, takimi jak zaczepy kulowe i sprzęgi dyszlowe, a ramą (np. tylną poprzecznicą ramy), nadwoziem nośnym lub podwoziem pojazdu ciągnącego – zob. załącznik 5, pkt 6. |
| 2.6.7. | Klasa G | Sprzęgi siodłowe są płaskimi urządzeniami sprzęgającymi posiadającymi automatyczne zamknięcie sprzęgające i mocowane są do pojazdu ciągnącego w celu połączenia ze sworzniem sprzęgu siodłowego o średnicy 50 mm przymocowanym do naczepy – zob. załącznik 5, pkt 7. |
| 2.6.7.1. | Klasa G50 | Znormalizowane sprzęgi siodłowe o średnicy 50 mm. |
| 2.6.7.2. | Klasa G50-X | Nieznormalizowane sprzęgi siodłowe o średnicy 50 mm. |
| 2.6.8. | Klasa H | Sworznie sprzęgu siodłowego o średnicy 50 mm są urządzeniami montowanymi do naczepy w celu połączenia ze sprzęgiem siodłowym pojazdu ciągnącego – zob. załącznik 5, pkt 8: |
| 2.6.8.1. | Klasa H50-X | Nieznormalizowane sworznie sprzęgu siodłowego o średnicy 50 mm. |
| 2.6.9. | Klasa J | Nieznormalizowane płyty montażowe zawierające wszystkie elementy i urządzenia do mocowania sprzęgu siodłowego do ramy lub podwozia pojazdu ciągnącego. Dopuszcza się możliwość ruchu płyty w poziomie, tzn. suwliwego sprzęgu siodłowego – zob. załącznik 5, pkt 9. |
| 2.6.10. | Klasa K | Znormalizowane sprzęgi hakowe przeznaczone do użytku z właściwymi pierścieniowymi uchami dyszla klasy L – zob. załącznik 5, pkt 10. |
| 2.6.11. | Klasa L | Znormalizowane pierścieniowe ucha dyszla do użytku z właściwymi sprzęgami hakowymi klasy K – zob. załącznik 5, pkt 4. |
| 2.6.12. | Klasa S | Urządzenia i elementy nieodpowiadające żadnej z powyższych klas A do L, T lub W, używane w specjalnym transporcie ciężarowym lub urządzenia używane wyłącznie w niektórych krajach i objęte aktualnymi normami krajowymi. |
| 2.6.13. | Klasa T | Nieznormalizowane, nieautomatyczne specjalistyczne sprzęgi dyszlowe, które można rozdzielić wyłącznie przy użyciu narzędzi, i które mają typowe zastosowanie w przyczepach transporterów samochodowych. Należy im przyznawać homologację jak zespołowi. |
| 2.6.14. | Klasa W | Różne nieznormalizowane górne sprzęgi dyszlowe, z uwzględnieniem ich przystosowanych części przyczepy, ze zintegrowanym automatycznym elektryczno-pneumatycznym połączeniem pomiędzy pojazdem ciągnącym i pojazdem ciągniętym. Oba częściom mechanicznym przyznaje się homologację jako zespołowi. |
| 2.7. | Ograniczniki sterowania są urządzeniami lub elementami montowanymi na naczepach, które kontrolują wymuszone sterowanie przyczepą w połączeniu ze sprzęgiem siodłowym. | |
| 2.8. | Układy zdalnego sterowania są urządzeniami i elementami, które umożliwiają obsługiwanie urządzenia sprzęgającego z boku pojazdu lub z kabiny kierowcy pojazdu. | |
| 2.9. | Sygnalizacja zdalna są to urządzenia i elementy sygnalizujące, że nastąpiło działanie na sprzęg i zostało wymuszone zamknięcie urządzeń zabezpieczających. | |

- 2.10. „Typ mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego” oznacza urządzenie lub element, które nie różni się pod względem następujących podstawowych aspektów:
- 2.10.1. znak towarowy lub nazwa handlowa wytwórcy lub dostawcy;
- 2.10.2. klasa urządzenia sprzęgającego zgodnie z określeniem w pkt 2.6;
- 2.10.3. kształt zewnętrzny, główne wymiary lub podstawowe różnice konstrukcyjne, łącznie z użytym materiałem; oraz
- 2.10.4. wartości charakterystyczne D, D_c, S, V oraz U, jak określono w pkt 2.11.
- 2.11. Wartości charakterystyczne D, D_c, S, V oraz A_v określa się i weryfikuje następująco:
- 2.11.1. Wartości D i D_c są charakterystycznymi wartościami eksploatacyjnymi dla sił pionowych urządzeń sprzęgających zweryfikowanymi zgodnie z opisem w załączniku 6 do niniejszego regulaminu.
- 2.11.2. Wartość U jest charakterystyczną wartością eksploatacyjną dla masy, w tonach, nałożonej pionowo na sprzęg siodłowy. Tę wartość eksploatacyjną weryfikuje się zgodnie z opisem w załączniku 6 do niniejszego regulaminu.
- 2.11.3. Wartość S jest charakterystyczną wartością eksploatacyjną dla masy, w kilogramach, nałożonej pionowo na sprzęg przez przyczepę z osią centralną w warunkach statycznych. Tę wartość eksploatacyjną weryfikuje się zgodnie z opisem w załączniku 6 do niniejszego regulaminu.
- 2.11.4. Wartość V jest charakterystyczną wartością eksploatacyjną amplitudy siły pionowej nałożonej na sprzęg przez przyczepę z osią centralną. Tę wartość eksploatacyjną weryfikuje się zgodnie z opisem w załączniku 6 do niniejszego regulaminu.
- 2.11.5. Wartość A_v jest charakterystyczną wartością eksploatacyjną dla dyszli zamocowanych przegubowo, która określa maksymalną dopuszczalną masę osi w tonach dla przedniej grupy osi kierowanej przyczepy. Tę wartość eksploatacyjną weryfikuje się zgodnie z opisem w załączniku 6 do niniejszego regulaminu.
- 2.11.6. Każdej charakterystycznej wartości eksploatacyjnej D, D_c, U, V oraz S przyporządkowana jest odpowiednia wartość wymagana. Takie wymagane wartości są określane zgodnie z załącznikiem 8 do niniejszego regulaminu.
- 2.12. Symbole i definicje używane w załączniku 6 i 8 do niniejszego regulaminu.
- A_v = maksymalna dopuszczalna masa osi w tonach dla przedniej grupy osi kierowanej przyczepy – zob. pkt 2.11.5.
- C = masa przyczepy z osią centralną w tonach – zob. pkt 2.1 załącznika 8 do niniejszego regulaminu.
- D = wartość D w kN – zob. pkt 2.11.1 niniejszego regulaminu.
- D_c = wartość D_c w kN dla przyczep z osią centralną – zob. pkt 2.11.1 niniejszego regulaminu.
- R = masa ciągniętego pojazdu w tonach – zob. pkt 2.1 załącznika 8 do niniejszego regulaminu.
- T = masa ciągnącego pojazdu w tonach – zob. pkt 2.1 załącznika 8 do niniejszego regulaminu.
- F_a = siła statyczna podnosząca w kN.
- F_h = składowa pozioma siły użytej w badaniu w kierunku osi wzdłużnej pojazdu, w kN.
- F_s = składowa pionowa siły użytej w badaniu, w kN.
- S = statyczne obciążenie pionowe, w kg. – Zob. pkt 2.11.3 niniejszego regulaminu.
- U = obciążenie pionowe sprzęgu siodłowego, w tonach. – Zob. pkt 2.11.2 niniejszego regulaminu.
- V = wartość V w kN – Zob. pkt 2.11.4 niniejszego regulaminu ONZ.

- a = równoważny współczynnik przyspieszenia w punkcie sprzężenia przyczep z osią centralną, zależny od rodzaju zawieszenia na tylnej osi (osiach) pojazdu ciągnącego – zob. pkt 2.2 załącznika 8 do niniejszego regulaminu.
- e = odległość wzdłużna między punktem sprzężenia zaczepów kulowych odłączanych i płaszczyzną pionową punktów mocowania (zob. rys. 20c do 20f), w mm.
- f = odległość pionowa między punktem sprzężenia zaczepów kulowych odłączanych i płaszczyzną poziomą punktów mocowania (zob. rys. 20c do 20f) w mm.
- g = przyspieszenie ziemskie, przyjęte jako równe $9,81 \text{ m/s}^2$.
- L = teoretyczna długość dyszla pociągowego między środkiem ucha dyszla i środkiem zespołu osi, w metrach
- X = długość przestrzeni ładunkowej przyczepy z osią centralną, w metrach.

Indeksy dolne:

- O = maksymalna siła próby.
- U = minimalna siła próby.
- A = siła statyczna.
- h = poziomy.
- p = pulsujący.
- res = wypadkowy.
- s = pionowy.
- w = siła zmienna.

- 2.13. „Przyczepa z osią centralną” oznacza przyczepę posiadającą dyszel, który nie porusza się w płaszczyźnie pionowej niezależnie od przyczepy, i posiadającą oś lub osie umieszczone w pobliżu środka ciężkości równomiernie obciążonej przyczepy. Obciążenie pionowe urządzenia sprzęgającego pojazdu ciągnącego nie może przekraczać 10 % maksymalnej masy przyczepy lub 1 000 kg (mniejszej z tych dwóch wartości).

Maksymalna masa przyczepy z osią centralną oznacza masę całkowitą naciskającą na podłoże przez oś (osie) przyczepy, gdy jest ona połączona z pojazdem ciągnącym i obciążona maksymalnym technicznie dopuszczalnym ładunkiem ⁽²⁾.

- 2.14. „Wymuszone sprzężenie mechaniczne” oznacza, że wzór i geometria urządzenia i jego elementów składowych powinna uniemożliwiać jego otwarcie się lub odłączenie w wyniku poddania go działaniu jakichkolwiek sił lub ich składowych w trakcie normalnego użytkowania lub badania.
- 2.15. „Typ pojazdu” oznacza pojazdy nieróżniące się pod tak zasadniczymi względami, jak konstrukcja, wymiary, kształt i materiały w obszarach mocowania mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego. Dotyczy to zarówno pojazdu ciągnącego, jak i przyczepy.
- 2.16. „Awaryjne urządzenie sprzęgające” oznacza łańcuch, linę stalową itp. montowane do urządzenia sprzęgającego, mające zdolność, w przypadku rozłączenia sprzęgu głównego, do zapewnienia połączenia z pojazdem ciągnącym i pewnego szczątkowego działania sterującego.

3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ MECHANICZNEGO URZĄDZENIA LUB ELEMENTU SPRZĘGAJĄCEGO

- 3.1. O udzielenie homologacji występuje właściciel nazwy handlowej lub znaku towarowego, lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.

⁽²⁾ Technicznie dopuszczalna masa może być większa niż maksymalna dopuszczalna masa przewidziana w przepisach krajowych.

3.2. Dla każdego typu mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego należy dołączyć do wniosku następujące informacje, na przykład stosując formularz zawiadomienia przedstawiony w załączniku 1:

3.2.1. szczegółowe informacje dotyczące wszystkich nazw handlowych i znaków towarowych producenta lub dostawcy, które mają być umieszczone na urządzeniu lub elemencie sprzęgającym;

3.2.2. trzy zestawy rysunków, wystarczająco szczegółowych do określenia urządzenia lub elementu i precyzujących sposób jego mocowania do pojazdu; rysunki muszą uwzględniać pozycję i miejsce dla znaku homologacyjnego oraz innych oznaczeń, jak określono w pkt 7;

3.2.3. zestawienie wartości D, Dc, S, V i U, gdzie ma to zastosowanie i zgodnie z definicjami w pkt 2.11.

W przypadku urządzeń pociągowych przeznaczonych dla pojazdów klasy M₁ lub N₁ zestawienie maksymalnych dopuszczalnych mas pojazdu ciągnącego i przyczepy oraz maksymalne dopuszczalne statyczne obciążenie pionowe urządzenia pociągowego zgodnie z zaleceniem producenta pojazdu ciągnącego; w przypadku gdy wartość dopuszczalnej maksymalnej masy ciągniętej wynosi zero lub nie została podana przez producenta pojazdu, wniosek o homologację typu zostaje odrzucony.

3.2.3.1. wartości charakterystyczne muszą być przynajmniej równe tym, które mają zastosowanie do maksymalnych dopuszczalnych mas pojazdu ciągnącego, przyczepy i ich połączenia;

3.2.4. szczegółowy opis techniczny urządzenia lub elementu, określający, w szczególności, typ i zastosowane materiały;

3.2.5. ograniczenia dotyczące pojazdów, które można wyposażyć w sprzęg – zob. załącznik 1 pkt 12 i załącznik 5 pkt 3.4;

3.2.6. jedną próbkę plus dodatkowe próbki zgodnie z wymogiem organu udzielającego homologacji lub placówki technicznej;

3.2.7. wszystkie próbki muszą być wyrobami gotowymi z powierzchnią poddaną ostatecznej obróbce. Jeśli jednak wykończenie powierzchni polega na malowaniu lub epoksydowaniu, należy go zaniechać;

3.2.8. w przypadku mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego przeznaczonego do szczególnego typu pojazdu, producent urządzenia sprzęgającego podaje także dane montażowe, zgodnie z załącznikiem 2, dodatek 1, dostarczone przez producenta pojazdu. Organ udzielający homologacji lub placówka techniczna może wymagać także przedstawienia pojazdu reprezentatywnego dla danego typu.

4. OGÓLNE WYMOGI ODNOSZĄCE SIĘ DO MECHANICZNYCH URZĄDZEŃ LUB ELEMENTÓW SPRZĘGAJĄCYCH

4.1. Każda próbka musi być zgodna ze specyfikacjami dotyczącymi wymiarów i wytrzymałości określonymi w załącznikach 5 i 6. Po wykonaniu prób określonych w załączniku 6 nie mogą pojawić się pęknięcia, złamania albo inne nadmierne trwałe odkształcenia, które mogą ujemnie wpłynąć na zadowalające funkcjonowanie urządzenia lub elementu.

4.2. Wszystkie części mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego, których awaria mogłaby spowodować rozłączenie się pojazdów, muszą być wyprodukowane ze stali. Inne materiały mogą być wykorzystane, pod warunkiem że producent w wiarygodny sposób wykazał ich równoważność organowi udzielającemu homologacji lub placówce technicznej Umawiającej się Strony stosującej niniejszy regulamin.

4.3. Mechaniczne urządzenia lub elementy sprzęgające muszą być bezpieczne w obsłudze i umożliwiać sprzęganie i roz sprzęganie przez jedną osobę bez użycia narzędzi. W przypadku sprzęgania przyczep o maksymalnej technicznie dopuszczalnej masie większej niż 3,5 tony stosuje się tylko urządzenia sprzęgające, które umożliwiają sprzęganie automatyczne. Wyjątek stanowią sprzęgi klasy T.

- 4.4. Mechaniczne urządzenia lub elementy sprzęgające muszą być tak zaprojektowane i wyprodukowane, aby podczas zwykłej eksploatacji, przy prawidłowej konserwacji i wymianie zużywających się części, działały nieprzerwanie w zadowalający sposób i zachowywały właściwości nakazane przez niniejszy regulamin.
- 4.5. Wszystkie mechaniczne urządzenia lub elementy sprzęgające muszą być wymuszonymi sprzężeniami mechanicznymi, a zamknięta pozycja musi być przynajmniej raz zabezpieczona kolejnym mechanizmem wymuszonym, chyba że w załączniku 5 określono dalsze wymagania. Ewentualnie można zastosować dwa lub więcej odrębnych rozwiązań w celu zapewnienia integralności urządzenia, ale każde z nich musi być zaprojektowane z uwzględnieniem wymuszonego sprzężenia mechanicznego i każde musi być poddane odrębnemu badaniu zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku 6. Wymuszone sprzężenie mechaniczne musi odpowiadać określeniu w pkt 2.14.

Sił sprężystych wolno użyć tylko do zamknięcia urządzenia i niedopuszczenia do tego, aby wibracje spowodowały, że części składowe urządzenia przesuną się na pozycje, gdzie może nastąpić jego otwarcie lub odłączenie.

Awaria lub pominięcie pojedynczej sprężyny nie może umożliwić otwarcia lub odłączenia całego urządzenia.

- 4.6. Każde urządzenie lub element sprzęgający muszą być zaopatrzone w instrukcje montażu i obsługi, w których zawarte będą wystarczające informacje o jego montażu przez wykwalifikowaną osobę i o prawidłowej obsłudze – zob. także załącznik 7. Instrukcje muszą być sporządzone co najmniej w języku urzędowym kraju, w którym urządzenie sprzęgające będzie oferowane do sprzedaży. W przypadku urządzeń i elementów dostarczanych jako oryginalne wyposażenie do montażu przez producentów pojazdów lub producentów nadwozi może nie być instrukcji montażu i obsługi. Wówczas to na producencie pojazdu lub producencie nadwozia spoczywa obowiązek dostarczenia użytkownikowi pojazdu informacji niezbędnych do właściwej obsługi urządzenia lub elementu sprzęgającego.
- 4.7. W przypadku urządzeń i elementów klasy A, klasy K lub klasy S, tam gdzie ma to zastosowanie, przeznaczonych do użycia w przyczepach o maksymalnej dopuszczalnej masie nieprzekraczającej 3,5 tony, produkowanych przez wytwórców niemających związku z producentem pojazdu, a także gdy urządzenia i elementy są przeznaczone do zamocowania na rynku wtórnym, wysokość oraz inne cechy montażowe sprzęgu muszą, we wszystkich przypadkach, zostać zweryfikowane przez organ udzielający homologacji lub placówkę techniczną zgodnie z załącznikiem 7, pkt 1.
- 4.8. Haki holownicze/belki pociągowe przeznaczone do ciągnięcia przyczep o masie nieprzekraczającej 3,5 t muszą obejmować punkty montażu, do których można przymocować sprzęgi awaryjne lub urządzenia umożliwiające prowadzenie lub automatyczne zatrzymanie przyczepy w przypadku rozłączenia sprzęgu głównego. Jeśli nie jest przeznaczony dla jednostek odłączanych, punkt montażu może ewentualnie być zintegrowany z elementem sprzęgu przymocowanym do haka holowniczego/belki pociągowej. Instrukcje montażu i obsługi określone w pkt 4.6 obejmują wszystkie informacje potrzebne do prawidłowego użytkowania przedmiotowych punktów montażu.
- 4.8.1. Punkty montażu sprzęgu awaryjnego lub liny zabezpieczającej muszą być umieszczone w taki sposób, aby podczas użytkowania sprzęg awaryjny lub lina zabezpieczająca nie ograniczały połączenia sprzęgu i nie przeszkadzały w działaniu normalnego bezwładnościowego systemu hamowania. Pojedynczy punkt montażu musi być umieszczony w obrębie 100 mm od pionowej płaszczyzny przechodzącej przez środek przegubu sprzęgu. Jeśli nie jest to wykonalne, należy zapewnić dwa punkty montażu, po jednym z każdej strony pionowej linii środkowej i w równej odległości od linii środkowej, wynoszącej maksymalnie 250 mm. Punkty montażu muszą być umieszczone możliwie najdalej z tyłu i najwyżej jak to możliwe.
- 4.8.2. Powyższe punkty montażu muszą być zgodne z wymogiem określonym w pkt 3.1.8 załącznika 6.
- 4.9. Głowice zaczepowe/ucha dyszla sprzęgu przeznaczone do zamontowania w przyczepach klasy O₁ muszą być wyposażone w awaryjne urządzenie sprzęgające lub przynajmniej w punkty montażu w celu umożliwienia połączenia z awaryjnymi urządzeniami sprzęgającymi.
- 4.9.1. Punkty montażu muszą być umieszczone w taki sposób, aby podczas użytkowania awaryjne urządzenie sprzęgające nie ograniczało połączenia sprzęgu.

- 4.9.2. Powyższe punkty montażu muszą być zgodne z wymogiem określonym w pkt 3.2.4 załącznika 6.
- 4.10. W przypadku urządzeń ciężarowych i innych nieznormalizowanych urządzeń i elementów sprzęgających klasy S i klasy T należy stosować odpowiednie wymogi zawarte w załącznikach 5, 6 i 7 dotyczące najbardziej zbliżonego znormalizowanego lub nieznormalizowanego urządzenia lub elementu.
5. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ POJAZDU WYPOSAŻONEGO W MECHANICZNE URZĄDZENIE LUB ELEMENT SPRZĘGAJĄCY
- 5.1. W przypadku gdy producent pojazdu występuje o homologację dla pojazdu wyposażonego w mechaniczne urządzenie lub element sprzęgający lub zatwierdza zastosowanie pojazdu do ciągnięcia przyczepy o dowolnej formie musi, na żądanie upoważnionej osoby występującej o homologację dla mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego, albo organu przyznającego homologację lub placówki technicznej Umawiającej się Strony, udostępnić tej osobie lub organowi, lub placówce technicznej informacje wymagane w załączniku 2, dodatek 1, aby umożliwić producentowi urządzenia lub elementu sprzęgającego właściwe zaprojektowanie i wyprodukowanie mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego dla tego pojazdu. Na żądanie występującego w dobrej wierze o homologację dla mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego wszelkie informacje podane w załączniku 2, dodatek 1, które są w posiadaniu organu udzielającego homologacji, muszą zostać udostępnione.
- 5.2. O udzielenie homologacji typu pojazdu w zakresie wyposażenia w mechaniczne urządzenie lub element sprzęgający występuje producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 5.3. Do wniosku należy dołączyć następujące informacje, aby umożliwić organowi udzielającemu homologacji wypełnienie formularza zawiadomienia przedstawionego w załączniku 2:
- 5.3.1. szczegółowy opis typu pojazdu zgodnie z załącznikiem 2, dodatek 1 i mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego oraz, na żądanie organu udzielającego homologacji lub placówki technicznej, kopię formularza homologacyjnego dla tego urządzenia lub elementu;
- 5.3.2. *Usunięto*
- 5.3.2.1. *Usunięto*
- 5.3.3. trzy zestawy rysunków, wystarczająco szczegółowych do określenia urządzenia lub elementu i precyzujących sposób jego mocowania do pojazdu; rysunki muszą uwzględniać pozycję i miejsce dla znaku homologacyjnego oraz innych oznaczeń, jak określono w pkt 7;
- 5.3.4. szczegółowy opis techniczny urządzenia lub elementu, określający, w szczególności, typ i zastosowane materiały;
- 5.3.5. zestawienie charakterystycznych wartości eksploatacyjnych D, D_c, S, V i U, stosownie, i zgodnie z definicjami w pkt 2.11;
- 5.3.5.1. Charakterystyczne wartości eksploatacyjne urządzeń sprzęgających zamontowanych na pojeździe weryfikuje się zgodnie z załącznikiem 8 do niniejszego regulaminu przy zastosowaniu maksymalnych dopuszczalnych mas pojazdu ciągnącego, przyczepy oraz zestawu.
- 5.3.6. pojazd reprezentatywny dla typu, o którego homologację wnioskuje się, oraz wyposażony w mechaniczne urządzenie sprzęgające, musi być dostarczony do organu udzielającego homologacji lub do placówki technicznej, które mogą zażądać dodatkowych próbek urządzenia lub elementu;

- 5.3.7. akceptację może uzyskać pojazd nieposiadający wszystkich elementów właściwych dla swojego typu, pod warunkiem że wnioskodawca potrafi wykazać w sposób zadowalający organ udzielający homologacji lub placówkę techniczną, że brak tych elementów nie wpływa na wyniki inspekcji, jeśli chodzi o wymagania niniejszego regulaminu.
6. OGÓLNE WYMOGI DLA POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W MECHANICZNE URZĄDZENIE LUB ELEMENT SPRZĘGAJĄCY
- 6.1. Mechaniczne urządzenie lub element sprzęgający przymocowany do pojazdu musi uzyskać homologację zgodnie z wymogami pkt 3 i 4 oraz załącznikami 5 i 6 do niniejszego regulaminu.
- 6.2. Montaż mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego musi odbywać się zgodnie z wymogami załącznika 7 do niniejszego regulaminu.
- 6.3. Należy dostarczyć instrukcje obsługi urządzenia lub elementu sprzęgającego, zawierające wszelkie specjalne instrukcje dotyczące czynności, które różnią się od zwykle wykonywanych przy tym typie mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego, oraz instrukcje sprzęgania i rozprzegania przebiegającego w sposób odmienny, na przykład pod różnymi kątami pomiędzy pojazdem ciągnącym i ciągniętym. Takie instrukcje obsługi należy dołączyć do każdego pojazdu i sporządzić przynajmniej w języku kraju, w którym będzie on oferowany do sprzedaży.
7. OZNAKOWANIE
- 7.1. Typy mechanicznych urządzeń i elementów sprzęgających poddawane homologacji muszą nosić nazwę handlową lub znak handlowy producenta, dostawcy lub wnioskodawcy.
- 7.2. Należy pozostawić wystarczająco dużo miejsca na znak homologacyjny, o którym mowa w pkt 8.5 i który przedstawiono w załączniku 3. Miejsce to należy zaznaczyć na rysunkach, o których mowa w pkt 3.2.2.
- 7.3. W sąsiedztwie znaku homologacyjnego, o którym mowa w pkt 7.2 i 8.5, na mechanicznym urządzeniu lub elemencie sprzęgającym musi znaleźć się oznaczenie klasy sprzęgu, zgodnie z określeniem w pkt 2.6 oraz odpowiednie wartości charakterystyczne zgodnie z określeniem w pkt 2.11 i jak przedstawiono w załączniku 4. Pozycja tych oznaczeń musi być pokazana na rysunkach, o których mowa w pkt 3.2.2.
- Nie trzeba oznaczać wartości charakterystycznych, w przypadku gdy są one określone w klasyfikacjach zamieszczonych w niniejszym regulaminie, na przykład klasy A50-1 do A50-5.
- 7.4. W przypadku gdy mechaniczne urządzenie lub element sprzęgający uzyskuje homologację dla alternatywnych wartości charakterystycznych w obrębie tej samej klasy sprzęgu lub urządzenia, należy na tym urządzeniu lub elemencie zaznaczyć maksymalnie dwie alternatywy.
- 7.5. Jeśli zastosowanie mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego podlega jakimkolwiek ograniczeniom, na przykład nie należy go stosować wraz z ogranicznikami sterowania, ograniczenie to musi być zaznaczone na tym urządzeniu lub elemencie.
- 7.6. Wszystkie oznaczenia muszą być trwałe i czytelne, kiedy urządzenie lub element zamontowane są na pojeździe.
8. HOMOLOGACJA
- 8.1. Jeśli próbki typu mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego spełniają wymagania niniejszego regulaminu, udziela się homologacji pod warunkiem spełnienia wymagań pkt 10.
- 8.2. Każdemu homologowanemu typowi nadaje się numer homologacji. Dwie pierwsze jego cyfry (obecnie 01) wskazują serię poprawek wdrażających ostatnie poważniejsze zmiany techniczne wprowadzone do niniejszego regulaminu przed terminem udzielenia homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi urządzenia lub elementu, o którym mowa w niniejszym regulaminie.

- 8.3. Zawiadomienie Stron Porozumienia z 1958 r., stosujących niniejszy regulamin, o udzieleniu homologacji lub jej rozszerzeniu, o odmowie wydania lub wycofaniu homologacji, albo o ostatecznym zaprzestaniu produkcji w odniesieniu do typu mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem nastąpi przy pomocy formularza zawiadomienia zgodnego z wzorem przedstawionym w załączniku 1 lub załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
- 8.4. Oprócz znaku nakazanego w pkt 7.1, do każdego mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem należy przymocować, w miejscu, o którym mowa w pkt 7.2, znak homologacji, jak opisano w pkt 8.5.
- 8.5. Znak homologacji musi być znakiem międzynarodowym zawierającym:
- 8.5.1. okrąg otaczający literę „E”, po której następuje numer identyfikujący państwo udzielające homologacji ⁽³⁾;
- 8.5.2. numer homologacji zgodnie z pkt 8.2;
- 8.5.3. znak i numer homologacji muszą mieć układ przedstawiony na przykładzie w załączniku 3.
9. MODYFIKACJE MECHANICZNEGO URZĄDZENIA LUB ELEMENTU SPRZĘGAJĄCEGO LUB POJAZDU I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI
- 9.1. O wszelkich zmianach dokonanych w typie mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego lub pojazdu, określonym zgodnie z pkt 2.10, należy powiadomić organ udzielający homologacji lub placówkę techniczną, która udzieliła homologacji. Organ udzielający homologacji lub placówka techniczna może w takim wypadku:
- 9.1.1. uznać za mało prawdopodobne, aby dokonane zmiany miały istotne negatywne skutki oraz że urządzenie, element lub pojazd nadal spełnia odpowiednie wymagania; lub
- 9.1.2. zażądać kolejnego sprawozdania z badań.
- 9.2. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną w pkt 8.3.
- 9.3. Organ udzielający homologacji lub placówka techniczna udzielająca rozszerzenia homologacji nadają numer seryjny takiemu rozszerzeniu i powiadamiają o nim pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin zgodnie z procedurą określoną w pkt 8.3.
10. PROCEDURY ZGODNOŚCI PRODUKCJI
- Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w dodatku 2 do Porozumienia (E/EKG/324 – E/EKG/TRANS/505/Rev.2) i następującymi wymogami:
- 10.1. Posiadacz homologacji musi zapewnić rejestrację wyników badań zgodności produkcji oraz dostępność załączonych dokumentów przez okres czasu określony w porozumieniu z organem udzielającym homologacji lub placówką techniczną. Okres ten nie może przekraczać 10 lat liczonych od czasu ostatecznego zaprzestania produkcji.
- 10.2. Organ udzielający homologacji lub placówka techniczna, która udzieliła homologacji, mogą w dowolnym czasie zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdym zakładzie produkcyjnym. Weryfikację taką przeprowadza się zazwyczaj co dwa lata.

⁽³⁾ Numery identyfikujące Umawiające się Strony Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 7- <https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions>.

11. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI

- 11.1. Homologacja udzielona zgodnie z niniejszym regulaminem w odniesieniu do typu mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego może zostać cofnięta, jeśli nie zostają spełnione wymagania lub jeśli urządzenie lub element posiadający znak homologacji nie odpowiada typowi posiadającemu homologację.
- 11.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, zobowiązana jest bezzwłocznie powiadomić o tym pozostałe Umawiające się Strony, stosujące niniejszy regulamin, w drodze zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 lub załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

12. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI

Jeśli posiadacz homologacji całkowicie zaprzestaje produkcji jakiegoś typu mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego, które uzyskało homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, musi o tym poinformować organ udzielający homologacji lub placówkę techniczną, która udzieliła homologacji. Po otrzymaniu odpowiedniej informacji organ udzielający homologacji lub placówka techniczna zawiadamiają o tym pozostałe Umawiające się Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin przy pomocy formularza zgodnego z wzorem zawiadomienia w załączniku 1 lub załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

13. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE

- 13.1. Po oficjalnej dacie wejścia w życie serii poprawek 02 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia ani uznania homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego seria poprawek 02.
- 13.2. Od dnia 1 września 2021 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu ONZ udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.3. Niezależnie od przepisów pkt 13.2 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu mechanicznych urządzeń i elementów sprzęgających wydane na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.4. Niezależnie od przepisów pkt 13.2 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu w przypadku pojazdów, których nie dotyczą zmiany wprowadzone w serii poprawek 02.
- 13.5. Niezależnie od pkt 13.3 do 1 września 2023 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin uznają homologacje typu udzielone na podstawie typu uch dyszla pociągowego klasy D50-X zgodnie z poprzednimi seriami poprawek, które zostały po raz pierwszy wydane przed 1 września 2021 r.
- 13.6. Po oficjalnej dacie wejścia w życie serii poprawek 03 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia ani uznania homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego seria poprawek 03.
- 13.7. Od 1 września 2025 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.8. Niezależnie od przepisów pkt 13.7 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu mechanicznych urządzeń i elementów sprzęgających wydane na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.9. Niezależnie od przepisów pkt 13.7 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu w przypadku pojazdów, których nie dotyczą zmiany wprowadzone w serii poprawek 03.

- 13.10. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia ani rozszerzenia homologacji typu zgodnie z wszelkimi poprzednimi seriami poprawek do tego regulaminu.
14. NAZWY I ADRESY UPOWAŻNIONYCH PLACÓWEK TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA BADANIA HOMOLOGACYJNE ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU
- 14.1. Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz organów udzielających homologacji typu, którym należy przysłać wydane w innych państwach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji albo ostateczne zaniechanie produkcji.
-

ZAŁĄCZNIK 1

Zawiadomienie

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez:

Nazwa organu administracji:

.....
.....
.....

dotyczące (?):

udzielenia homologacji
rozszerzenia homologacji
odmowy udzielenia homologacji
cofnięcia homologacji
ostatecznego zaniechania produkcji

typu mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego, zgodnie z regulaminem nr 55

Nr homologacji: Nr rozszerzenia:

1. Nazwa handlowa lub znak towarowy urządzenia lub elementu:
.....
2. Typ urządzenia lub elementu:
.....
3. Nazwa i adres producenta:
.....
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach):
.....
5. Alternatywne nazwy dostawcy lub znaki towarowe stosowane dla urządzenia lub elementu:
.....
6. Nazwa i adres przedsiębiorstwa lub organu odpowiedzialnego za zgodność produkcji:
.....
7. Przedstawiono do homologacji w dniu:
8. Placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzanie badań homologacyjnych:
.....
9. Krótki opis:
 - 9.1. Typ i klasa urządzenia lub elementu:
.....

9.2. Wartości charakterystyczne:

9.2.1. Typ i klasa urządzenia lub elementu:

D kN Dc kN S kg

U t V kN

Wartości alternatywne:

D kN Dc kN S kg

U t V kN

9.3. Dla mechanicznych urządzeń lub elementów sprzęgających klasy A, łącznie z hakami holowniczymi:

Maksymalna dopuszczalna masa pojazdu zgodnie z deklaracją producenta pojazdu: kg

Rozkład maksymalnej dopuszczalnej masy pojazdu na osie:

.....

Maksymalna dopuszczalna masa przyczepy dającej się ciągnąć określona przez producenta:

..... kg

Maksymalna dopuszczalna statyczna masa na zaczepie kulowym określona przez producenta: kg

Maksymalna masa:

Maksymalna masa pojazdu z nadwoziem, w czasie pracy, łącznie z płynem chłodzącym, olejami, paliwem, narzędziami i kołem zapasowym (jeśli jest), ale bez kierowcy:

..... kg

Obciążenie, przy którym należy mierzyć wysokość kuli pociągowej mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego zamocowanego do pojazdu kategorii M₁ ⁽³⁾– zob. załącznik 1, dodatek 7, pkt 2:

9.4. W przypadku głowic zaczepowych klasy B – czy głowica zaczepowa jest przeznaczona do zamontowania do niehamowanej przyczepy O₁: Tak/Nie²

10. Instrukcje mocowania typu urządzenia lub elementu sprzęgającego do pojazdu oraz fotografie lub rysunki punktów montażu (zob. załącznik 2, dodatek 1) dostarczone przez producenta pojazdu:

.....

11. Informacje dot. mocowania wszelkich specjalnych wzmacniających wsporników lub płyt bądź elementów odgraniczających koniecznych do przymocowania urządzenia lub elementu sprzęgającego (zob. załącznik 2, dodatek 1):

.....

12. Dodatkowe informacje, jeśli zastosowanie urządzenia lub elementu sprzęgającego ogranicza się do specjalnych typów pojazdów – zob. załącznik 5, pkt 3.4:

.....

.....

13. Dla sprzęgów hakowych klasy K, szczegóły dotyczące uch dyszla odpowiednich do stosowania z danym typem haka:

.....

.....

14. Data sprawozdania z badań:
15. Numer sprawozdania z badań:
16. Umieszczenie znaku homologacji:
17. Powód (powody) rozszerzenia homologacji:
.....
18. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto²
19. Miejscowość:
20. Data:
21. Podpis:
22. Wykaz dokumentów złożonych organowi udzielającemu homologacji typu, który udzielił homologacji, jest załączony do niniejszego zawiadomienia i jest dostępny na żądanie
.....

(¹) Numer identyfikujący państwo, które udzieliło homologacji/rozszerzyło homologację/odmówiło udzielenia homologacji/cofnięło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

(²) Niepotrzebne skreślić.

(³) Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, pkt 2. <https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions>.

ZAŁĄCZNIK 2

Zawiadomienie

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez:

Nazwa organu administracji:

.....

.....

.....

dotyczące (²):

udzielenia homologacji

rozszerzenia homologacji

odmowy udzielenia homologacji

cofnięcia homologacji

ostatecznego zaniechania produkcji

typu pojazdu w odniesieniu do zamocowania mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego zgodnie z regulaminem nr 55.

Nr homologacji: Nr rozszerzenia:

1. Nazwa handlowa lub znak towarowy pojazdu:

2. Typ pojazdu:

3. Nazwa i adres producenta:

.....

4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach):.....

.....

5. Kategoria pojazdu, np. M₁, N₁ (²):

6. Maksymalne dopuszczalne masy

6.1. Zespoły dwóch pojazdów

Maksymalna dopuszczalna masa pojazdu: kg

Rozkład maksymalnej dopuszczalnej masy pojazdu na osie:

.....

Maksymalna dopuszczalna masa przyczepy dająca się ciągnąć: kg

Maksymalna dopuszczalna masa statyczna na zaczepie kulowym: kg

6.2. Zespoły więcej niż dwóch pojazdów (zgodnie z załącznikiem 8)

Maksymalna dopuszczalna masa zespołu: kg

Maksymalna dopuszczalna masa pojazdu: kg

Rozkład maksymalnej dopuszczalnej masy pojazdu na osie:

.....

Maksymalna masa ciągnięta kg

Wartość graniczna V (stosownie do przypadku) kN

7. Wartości eksploatacyjne zamontowanych urządzeń sprzęgających:

D:..... kN D_c:..... kN S: kg

U:..... t V:..... kN

W przypadku przyczepy ciągnącej wartości eksploatacyjne urządzeń sprzęgających zamontowanych z tyłu:

D:..... kN D_c:..... kN S: kg

U:..... t V:..... kN

8. Instrukcje mocowania urządzenia lub elementu sprzęgającego do pojazdu oraz fotografie lub rysunki punktów montażu (zob. dodatek 1 do niniejszego załącznika):

.....

9. Informacje dot. mocowania wszelkich specjalnych wzmacniających wsporników lub płyt bądź elementów odgraniczających koniecznych do przymocowania urządzenia lub elementu sprzęgającego (zob. dodatek 1 do niniejszego załącznika):

.....

10. Nazwa handlowa lub znak towarowy mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego oraz numer homologacji:

.....

11. Klasa urządzenia lub elementu sprzęgającego:

12. Przedstawiono do homologacji w dniu:

13. Upoważniona placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzanie badań homologacyjnych:

.....

14. Data sprawozdania z badań:

15. Numer sprawozdania z badań:

16. Umieszczenie znaku homologacji:

17. Powód (powody) rozszerzenia homologacji:

18. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto²:

19. Miejscowość:

20. Data:

21. Podpis:

22. Wykaz dokumentów złożonych organowi udzielającemu homologacji typu, który udzielił homologacji, jest załączony do niniejszego zawiadomienia i jest dostępny na żądanie.

.....
.....
.....
.....

23. Uwagi:

(¹) Numer identyfikujący państwo, które udzieliło homologacji/rozszerzyło homologację/odmówiło udzielenia homologacji/cofnęło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

(²) Niepotrzebne skreślić.

(³) Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, pkt 2 – <https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions>.

Dodatek 1 (*)

Wykaz danych montażowych mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego zaprojektowanego dla określonego typu pojazdu.

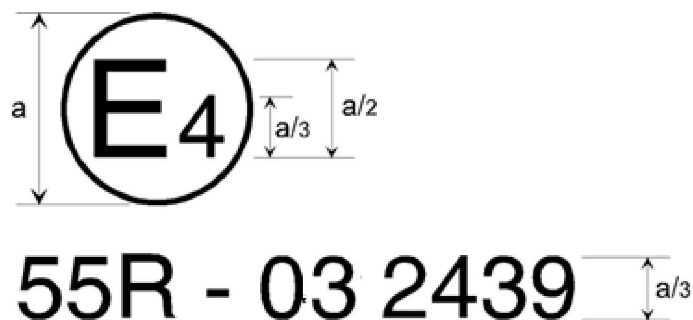
1. Opis typu pojazdu:
 - 1.1. nazwa handlowa lub znak towarowy pojazdu;
 - 1.2. modele lub nazwy handlowe pojazdów tworzących typ pojazdu, jeśli dotyczy.
2. Masy pojazdu ciągnącego i ciągniętego:
 - 2.1. maksymalne dopuszczalne masy pojazdu ciągnącego i ciągniętego;
 - 2.2. rozkład maksymalnej dopuszczalnej masy pojazdu ciągnącego na osie;
 - 2.3. maksymalne dopuszczalne obciążenie zaczepu kulowego/haka pojazdu ciągnącego;
 - 2.4. warunki obciążenia, w których należy mierzyć wysokość kuli pociągowej pojazdów kategorii M₁ – zob. pkt 2 załącznik 7, dodatek 1.
3. Specyfikacja punktów mocowania:
 - 3.1. szczegóły lub rysunki punktów montażu urządzenia lub elementu, a także wszelkich dodatkowych płyt wzmacniających, wsporników itp., koniecznych do stabilnego montażu mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego do pojazdu ciągnącego;
 - 3.2. producent pojazdu określa:
 - a) liczbę i położenie punktów mocowania urządzenia sprzęgającego w pojeździe silnikowym;
 - b) maksymalny dopuszczalny zwis punktu sprzężenia;
 - c) wysokość punktu sprzężenia nad powierzchnią drogi określona w załączniku 7, pkt 1.1.1 oraz wysokość punktu sprzężenia w odniesieniu do punktów mocowania sprzęgu;
 - 3.3. dla każdego punktu mocowania określa się następujące parametry (w stosownych przypadkach):
 - a) położenie każdego otworu wierconego w podwoziu lub nadwoziu pojazdu (specyfikacja maksymalnej średnicy rozwiertu);
 - b) położenie i wielkość wstępnie wywierconych otworów (specyfikacja średnicy otworu);
 - c) położenie i wielkość nakrętek lub śrub zabezpieczonych przed wypadaniem (specyfikacja wielkości gwintu, jakości);
 - d) materiały wykorzystywane do mocowania (np. nakrętki podtrzymujące, podkładki itp.);
 - e) jakiegokolwiek inny punkt mocowania stosowany do mocowania urządzeń sprzęgających (np. ucho pociągowe);

(*) Na żądanie wnioskodawcy (-ów) ubiegającego (-ych) się o homologację mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego dla określonego typu pojazdu, informacje muszą zostać przekazane przez producenta pojazdu bezpośrednio lub za pośrednictwem organu udzielającego homologacji wymienionego w załączniku 2, który udzielił homologacji zgodnie z regulaminem nr 55, jeżeli takie informacje są dostępne. W drugim z powyższych przypadków producent pojazdu z wyprzedzeniem przekazuje producentowi urządzenia sprzęgającego numer świadectwa homologacji typu odpowiadający wnioskowi. Informacje te nie powinny jednak być dostarczane dla innych celów niż uzyskanie homologacji zgodnie z regulaminem nr 55.

- f) specyfikację wymiarów określa się z dokładnością co najmniej ± 1 mm;
 - g) producent pojazdu może określić inne specyfikacje dotyczące montowania urządzenia sprzęgającego (np. wielkość i grubość płyt tylnych).
4. Nazwa i adres producenta pojazdu.
-

ZAŁĄCZNIK 3

Przykładowe rozmieszczenie znaku homologacji

 $a = 8 \text{ mm minimum}$

Mechaniczne urządzenie lub element sprzęgający lub pojazd opatrzony powyższym znakiem homologacji jest urządzeniem lub elementem, który uzyskał homologację w Niderlandach (E 4), z numerem 2439, spełniając wymagania poprawek serii 03 do niniejszego regulaminu.

Uwaga: Numer homologacji oraz symbole dodatkowe umieszcza się blisko okręgu, powyżej lub poniżej litery „E” bądź z jej prawej lub lewej strony. Cyfry numeru homologacji muszą znajdować się po tej samej stronie litery „E” i muszą być skierowane w tę samą stronę. Należy unikać stosowania cyfr rzymskich jako numerów homologacji, aby zapobiec pomyleniu ich z innymi symbolami.

ZAŁĄCZNIK 4

Przykładowe rozmieszczenia oznaczeń wartości charakterystycznych

1. Wszystkie mechaniczne urządzenia lub elementy sprzęgające należy oznaczyć symbolem klasy tego urządzenia lub elementu. Dodatkowo należy umieścić oznakowanie ładowności w kategoriach wartości charakterystycznych, jak określono w pkt 2.11 niniejszego regulaminu.
- 1.1. Wysokość wszystkich liter i liczb nie może być mniejsza niż wysokość numeru homologacji, tzn. $a/3$, gdzie „a” wynosi minimum 8 mm.
- 1.2. Wartości charakterystyczne w odniesieniu do każdego urządzenia lub elementu, które należy oznakować pokazano w poniższej tabeli – zob. również pkt 7.3 niniejszego regulaminu:

Tabela 1

Odpowiednie wartości charakterystyczne, do umieszczenia na urządzeniach lub elementach sprzęgających

Opis mechanicznego urządzenia lub elementu sprzęgającego	Odpowiednie wartości charakterystyczne do oznakowania					
	Klasa	D	D _c	S	U	V
Zaczepy kulowe i haki holownicze – zob. załącznik 5, pkt 1 niniejszego regulaminu	★	★		★		
Głowice zaczepowe	★	★		★		
Sprzęgi dyszlowe	★	★	★	★		★
Ucha dyszla (*)	★	★	★	★		★
Dyszle pociągowe (**)	★	★	★	★		★
Belki pociągowe	★	★	★	★		★
Sprzęgi siodłowe	★	★			★	
Sworznie sprzęgu siodłowego	★	★				
Płyty montażowe sprzęgu siodłowego	★	★			★	
Sprzęgi hakowe	★	★	★	★		★

(*) W przypadku urządzeń lub elementów sprzęgających należących do więcej niż jednej klasy, należy określić odpowiednie wartości charakterystyczne dla każdej z klas.

(**) W przypadku sprzęgów zamocowanych przegubowo należy dodatkowo podać wartość A_v na tabliczce znamionowej.

Przykłady: C50-X D130 Dc90 S1000 V35 będzie oznaczać nieznormalizowany sprzęg dyszlowy klasy C50-X z minimalną wartością $D = 130$ kN, maksymalną dozwoloną wartością $D_c = 90$ kN, maksymalną dozwoloną statyczną masą nałożoną pionowo = 1 000 kg i maksymalną dozwoloną wartością $V = 35$ kN.

A50-X D20 S120 będzie oznaczać znormalizowany hak holowniczy z zaczepem kulowym klasy A50-X z maksymalną wartością $D = 20$ kN i maksymalną dozwoloną statyczną masą nałożoną pionowo = 120 kg.

ZAŁĄCZNIK 5

Wymagania dotyczące mechanicznych urządzeń lub elementów sprzęgających

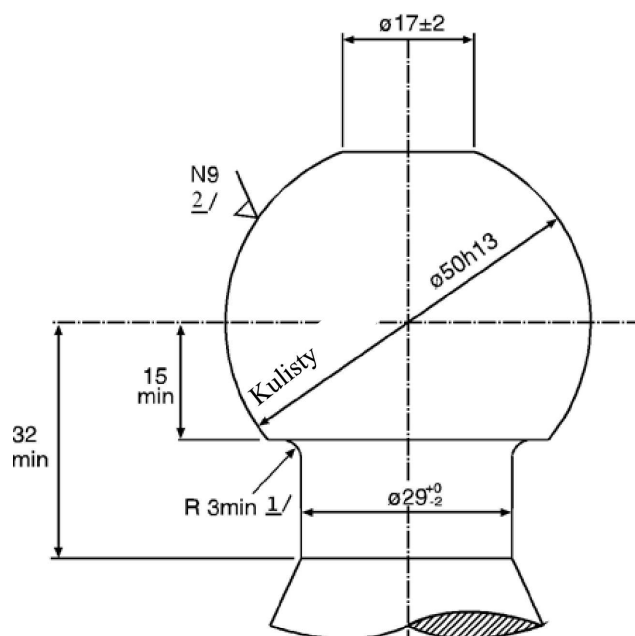
1. Zaczepy kulowe i haki holownicze

Wymagania określone w pkt 1.1–1.5 niniejszego załącznika mają zastosowanie do wszystkich zaczepów kulowych i haków holowniczych klasy A. W pkt 1.6 podano wykaz dodatkowych wymagań, które muszą spełniać standardowe zaczepy kulowe typu kołnierzowego o średnicy 50 mm.

1.1. Zaczepy kulowe klasy A muszą być zgodne pod względem kształtu zewnętrznego i wymiarów zewnętrznych z rys. 2.

Rysunek 2

Zaczep kulowy klasy A



^{1/} Promień łączący kulę i szyjkę powinien być styczny zarówno do szyjki, jak i do dolnej poziomej powierzchni zaczepu kulowego.

^{2/} Zob. normy ISO/R 468 i ISO 1302, klasa gładkości N9 odnosi się do wartości $R_a = 6,3 \mu\text{m}$.

1.2. Kształt i wymiary haków holowniczych muszą spełniać wymagania producenta pojazdu dotyczące punktów montażu i dodatkowych urządzeń lub elementów montażowych, zob. załącznik 2, dodatek 1.

1.3. Demontowane zaczepy kulowe:

1.3.1. W przypadku demontowanych zaczepów kulowych lub elementów nieprzymocowanych śrubami, na przykład klasa A50-X, punkt połączenia i sposób blokowania muszą zostać zaprojektowane jako wymuszone sprzężenie mechaniczne.

1.3.2. W przypadku demontowanego zaczepu kulowego lub elementu sprzęgającego, który może posiadać odrębną homologację w związku z zastosowaniem z różnorodnymi hakami holowniczymi do użytku w różnych pojazdach, na przykład klasa A50-X, wolna przestrzeń podczas montażu takiego zaczepu kulowego do haka holowniczego musi być zgodna z przepisem w załączniku 7, rys. 25.

- 1.4. Ruchome urządzenia sprzęgające (urządzenia sprzęgające, które można przemieszczać bez rozłączania)

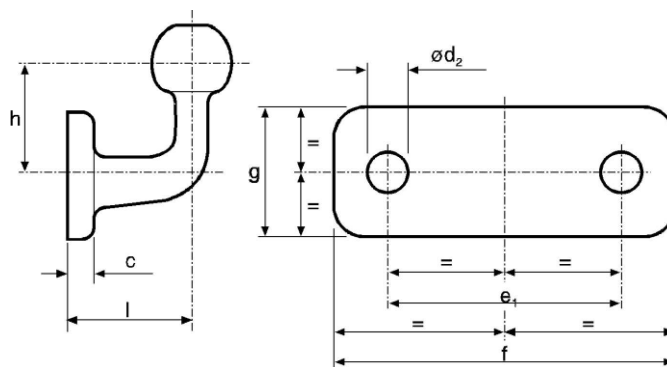
Ruchome urządzenie sprzęgające musi być zaprojektowane w sposób umożliwiający wymuszone sprzężenie mechaniczne w położeniu użytkowym. W przypadku przemieszczenia ręcznego siła uruchamiająca nie może przekraczać 20 daN. Przemieszczenie musi być ograniczone mechanicznymi łącznikami krańcowymi.

- 1.5. Zaczepy kulowe i urządzenia pociągowe muszą pomyślnie przejść badania opisane w załączniku 6, pkt 3.1 lub pkt 3.10, zgodnie z wyborem producenta. Jednak wymogi określone w pkt 3.1.7 i 3.1.8 mają zawsze zastosowanie.
- 1.6. Szczególne wymagania dla znormalizowanych zaczepów kulowych i haków holowniczych z kołnierzem klas A50-1 do A50-5 włącznie:
- 1.6.1. Wymiary zaczepów kulowych i haków holowniczych z kołnierzem klasy A50-1 muszą być zgodne z rys. 3 i tabelą 2.
- 1.6.2. Wymiary zaczepów kulowych i haków holowniczych z kołnierzem klas A50-2, A50-3, A50-4 i A50-5 muszą być zgodne z rys. 4 i tabelą 2.
- 1.6.3. Zaczepy kulowe i haki holownicze z kołnierzem klas A50-1 do A50-5 włącznie muszą być odpowiednie i przebadane dla wartości charakterystycznych podanych w tabeli 3.

Rysunek 3

Wymiary znormalizowanych zaczepów kulowych z kołnierzem klasy A50-1

(zob. tabela 2)



Rysunek 4

Wymiary znormalizowanych zaczepów kulowych z kołnierzem klas A50-2 do A50-5

(zob. tabela 2)

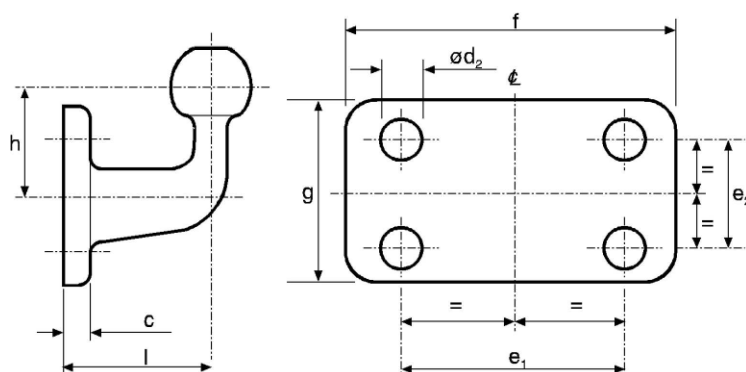


Tabela 2

Wymiary znormalizowanych zaczepów kulowych z kołnierzem (w mm)

(zob. rys. 3 i 4)

Klasa	A50-1	A50-2, A50-4	A50-3, A50-5	Uwagi
e_1	90	83	120	$\pm 0,5$
e_2	--	56	55	$\pm 0,5$
d_2	17	10,5	15	H13
f	130	110	155	+6,0 -0
g	50	85	90	+6,0 -0
c	15	15	15	maks.
l	55	110	120	$\pm 5,0$
h	70	80	80	$\pm 5,0$

Tabela 3

Minimalne wartości charakterystyczne dla znormalizowanych zaczepów kulowych z kołnierzem

Klasa	A50-1	A50-2	A50-3	A50-4	A50-5
D	17	20	30	20	30
S	120	120	120	150	150

D = wartość D (kN)

S = masa statyczna (kg)

- 1.7. Producenci zaczepów kulowych i haków holowniczych przeznaczonych do montażu na rynku wtórnym i niemających związku z odpowiednim producentem pojazdu muszą być świadomi wymogów dotyczących połączenia sprzęgu, które przedstawiono w pkt 2 niniejszego załącznika, oraz stosować się do właściwych wymogów w załączniku 7 do niniejszego regulaminu.

2. Głowice zaczepowe

- 2.1. Głowice zaczepowe klasy B50 muszą być zaprojektowane w sposób pozwalający wykorzystywać je bezpiecznie w połączeniu z zaczepami kulowymi opisanymi w pkt 1 niniejszego załącznika i tym samym zachować określone przepisami właściwości.

Głowice zaczepowe muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić bezpieczny sprzęg, także biorąc pod uwagę zużycie urządzeń sprzęgających.

- 2.2. Głowice zaczepowe muszą spełniać wymogi badań ustanowione w pkt 3.2 załącznika 6.
- 2.3. Żadne dodatkowe urządzenie (np. hamulce, stabilizator itp.) nie może mieć niekorzystnego wpływu na połączenie mechaniczne.
- 2.4. Musi być możliwy obrót poziomy głowicy zaczepowej o co najmniej 90° w obie strony w stosunku do linii środkowej zaczepu kulowego i mocowania, opisanymi w pkt 1 niniejszego załącznika, gdy nie jest ona połączona z pojazdem. Równocześnie musi być możliwy swobodny ruch o kąt 20° w pionie powyżej i poniżej płaszczyzny poziomej. W połączeniu z obrotem poziomym o kąt 90° musi być również możliwe przechylenie o 25° w obu kierunkach wokół osi poziomej. Muszą być możliwe następujące kombinacje ruchów przy wszystkich możliwych kątach obrotu poziomego:
- pionowe nachylenie $\pm 15^\circ$ przy przechyle osiowym $\pm 25^\circ$;
 - przechył osiowy $\pm 10^\circ$ przy nachyleniu pionowym $\pm 20^\circ$.

3. Sprzęgi dyszlowe

Wymagania określone w pkt 3.1–3.6 niniejszego załącznika mają zastosowanie do wszystkich sprzęgów dyszlowych klasy C50. W pkt 3.7 niniejszego załącznika podano wykaz dodatkowych wymagań, które muszą spełniać znormalizowane sprzęgi dyszlowe klas C50-1 do C50-6 włącznie.

3.1. Wymagania dotyczące obciążenia – wszystkie sprzęgi dyszlowe muszą spełnić wymagania badań określonych w załączniku 6, pkt 3.3.

3.2. Odpowiedniość uch dyszla – sprzęgu dyszlowego klasy C50 muszą być zgodne z wszystkimi uchami dyszla klasy D50 i sprzęgami o określonych właściwościach.

3.3. Zaczep szczękowy

Sprzęgi dyszlowe klasy C50 muszą mieć zaczep szczękowy tak zaprojektowany, aby zapewnić prowadzenie odpowiedniego ucha dyszla do sprzęgu.

Jeśli zaczep szczękowy lub część mocująca zaczep szczękowy może obracać się wokół osi pionowej, to zaczep ten musi automatycznie ustawiać się w normalnym położeniu i przy otwartym sworzniu sprzęgającym być skutecznie utrzymywany w tym położeniu, aby podczas procedury sprzęgania zapewnić odpowiednie prowadzenie ucha dyszla.

Jeśli zaczep szczękowy lub część mocująca zaczep szczękowy może obracać się wokół osi poprzecznej, to odpowiedni blokujący moment obrotowy musi utrzymywać złącze umożliwiające ten obrót w położeniu normalnym. Ten moment obrotowy musi być wystarczający, by uniemożliwić sile 200 N działającej pionowo do góry na koniec zaczepu szczękowego odchylenie złącza od jego normalnego położenia. Blokujący moment obrotowy musi być większy niż powstały podczas działania dźwigni ręcznej opisanej w pkt 3.6 niniejszego załącznika. Musi istnieć możliwość ręcznego ustawienia zaczepu szczękowego w jego normalnym położeniu. Zaczep szczękowy obracający się wokół osi poprzecznej otrzymuje homologację tylko dla siły pionowego nacisku S do 50 kg i wartości V do 5 kN.

Jeśli zaczep szczękowy lub część mocująca zaczep szczękowy może obracać się wokół osi wzdłużnej, to obrót musi być ograniczony blokującym momentem obrotowym równym co najmniej 100 Nm.

Wymagana minimalna wielkość zaczepu szczękowego zależy od wartości D sprzęgu:

Wartość $D \leq 18 \text{ kN}$	– szerokość: 150 mm, wysokość: 100 mm
Wartość $D > 18 \text{ kN} \leq 25 \text{ kN}$	– szerokość: 280 mm, wysokość: 170 mm
Wartość $D > 25 \text{ kN}$	– szerokość: 360 mm, wysokość: 200 mm

Narożniki zewnętrzne zaczepu szczękowego można zaokrąglić.

Mniejsze zaczepy szczękowe dopuszcza się w przypadku sprzęgu dyszlowego klasy C50-X, jeśli ich stosowanie ogranicza się do przyczep z osią centralną o maksymalnej dopuszczalnej masie do 3,5 tony lub jeśli stosowanie zaczepu szczękowego z powyższej tabeli jest niemożliwe ze względów technicznych i jeśli, ponadto, istnieją szczególne okoliczności, takie jak kontrola wzrokowa, zapewniające bezpieczne przeprowadzenie automatycznego sprzężenia i jeśli zakres zastosowania jest ograniczony w homologacji zgodnie z informacjami podanymi przez producenta sprzęgu w formularzu zawiadomienia, którego wzór przedstawiono w załączniku 1.

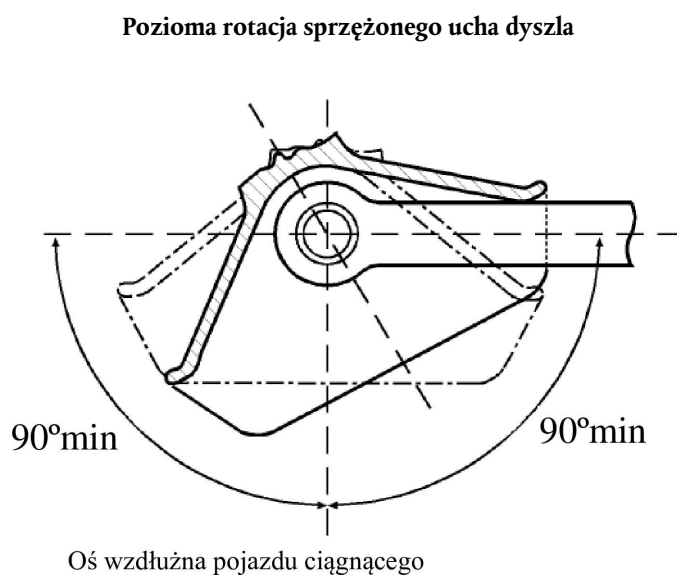
3.4. Minimalny zakres swobodnego ruchu sprzężonego ucha dyszla

Ucho dyszla sprzężone ze sprzęgiem dyszlowym, lecz nieprzymocowane do pojazdu, musi posiadać zakres swobodnego ruchu określony poniżej w stopniach. Jeśli jest on częściowo zapewniony przy pomocy specjalnego złącza

(tylko sprzęgi dyszlowe klasy C50-X), zakres zastosowania, podany w formularzu zawiadomienia przedstawionym w załączniku 1, musi ograniczać się do przypadków opisanych w załączniku 7, pkt 1.3.8. Żadne elastyczne elementy stanowiące część przegubu nie są uważane za specjalne złącze.

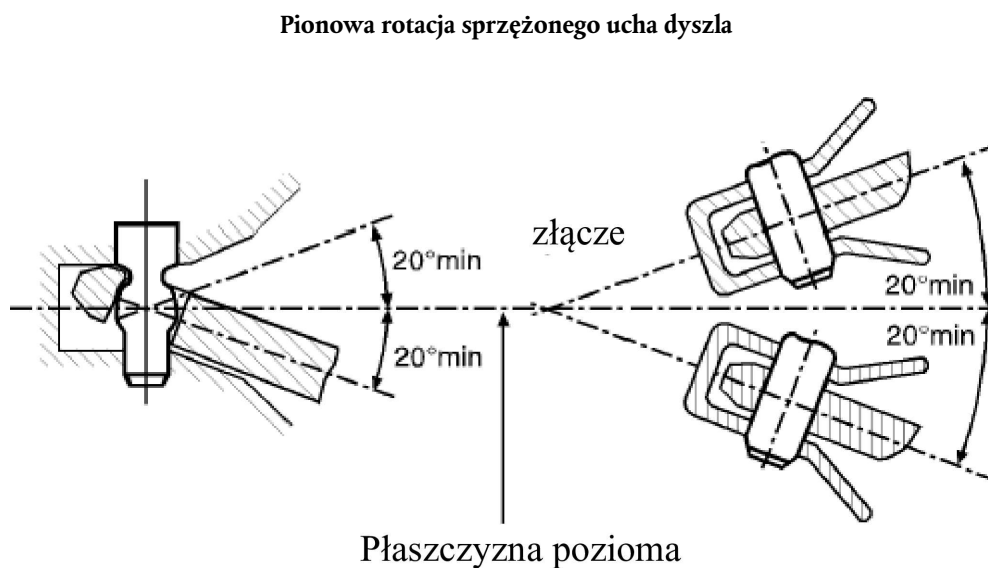
3.4.1. $\pm 90^\circ$ w poziomie wokół osi pionowej w stosunku do osi wzdłużnej pojazdu (zob. rys. 5).

Rysunek 5



3.4.2. $\pm 20^\circ$ w pionie wokół osi poprzecznej w stosunku do poziomej płaszczyzny pojazdu (zob. rys. 6).

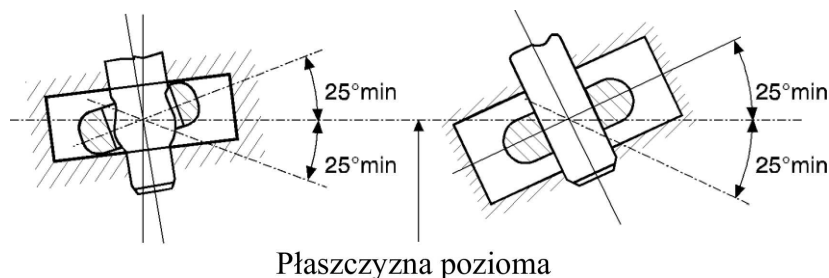
Rysunek 6



- 3.4.3. $\pm 25^\circ$ rotacja osiowa wokół osi wzdłużnej w stosunku do płaszczyzny poziomej pojazdu (zob. rys. 7).

Rysunek 7

Rotacja osiowa sprzężonego ucha dyszla



- 3.5. Zamknięcie uniemożliwiające niezamierzone rozprężnięcie:

W położeniu zamkniętym sworzeń sprzęgający musi być zabezpieczony przez dwa wymuszone sprzężenia mechaniczne zamykające urządzenie, z których każde musi być skuteczne, gdyby drugie zawiodło.

Zamknięte i zabezpieczone położenie musi być wyraźnie wskazywane za pomocą urządzenia mechanicznego i widoczne z zewnątrz. Musi być możliwe sprawdzenie położenia wskaźnika mechanicznego poprzez dotyk, na przykład w ciemności.

Mechaniczne urządzenie wskazujące musi wskazywać blokadę obu urządzeń zamykających (warunek logiczny „I”).

Jednak wystarcza wskazywanie zabezpieczenia za pomocą tylko jednego urządzenia blokującego, jeśli w tej sytuacji zamknięcie przez drugie urządzenie blokujące jest nieodłączną cechą przewidzianą w projekcie urządzenia.

- 3.6. Urządzenia do otwierania

- 3.6.1. Dźwignie ręczne

Dźwignie ręczne muszą być łatwe w użyciu i posiadać zaokrąglony koniec. Sprzęg nie może mieć ostrych krawędzi lub końców w pobliżu dźwigni ręcznej mogących spowodować skaleczenia przy sprzęganiu. Siła wymagana do rozprężenia, mierzona bez ucha dyszla, nie może przekraczać 250 N w kierunku prostopadłym do dźwigni ręcznej wzdłuż linii działania.

- 3.6.2. Sterowanie zdalne

W przypadku urządzeń do zdalnego sterowania mają zastosowanie przepisy załącznika 5, pkt 12.3.6.

- 3.7. Wymagania szczególne dotyczące znormalizowanego sprzęgu dyszlowego klas C50-1 do C50-6:

- 3.7.1. Ruch obrotowy ucha dyszla wokół osi poprzecznej jest wykonywany dzięki kulistemu kształtowi sworznia sprzęgającego (a nie za pomocą złącza).

- 3.7.2. Siły uderzeń, rozciągające i ściskające, wzdłuż osi wzdłużnej wynikające z luzu istniejącego między sworzniem sprzęgającym i uchem dyszla należy osłabiać za pomocą sprężyny lub urządzeń tłumiących (z wyjątkiem klasy C50-1).

- 3.7.3. Należy przestrzegać wymiarów podanych na rys. 8 i w tabeli 4.

- 3.7.4. Sprzęg musi odpowiadać charakterystycznym wartościom podanym w tabeli 5 i być poddane badaniom w odniesieniu do tych wartości.

Rysunek 8

Wymiary znormalizowanych sprzęgów dyszlowych (w mm)

(zob. tabela 4)

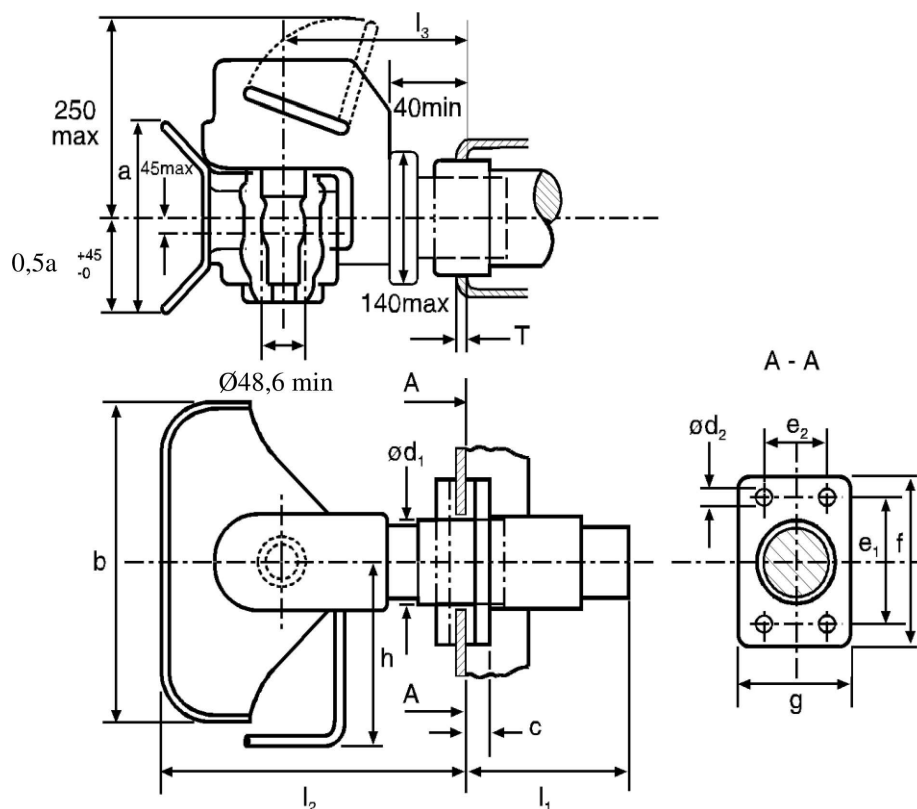


Tabela 4

Wymiary znormalizowanych sprzęgów dyszlowych (w mm)

(zob. rys. 8)

Klasa	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Uwagi
e1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d1	--	54	74	84	94	94	maks.
d2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
f	110	110	155	180	200	200	+ 6,0 -0
g	85	85	90	120	140	140	±3,0
a	100	170	200	200	200	200	+ 20,0 -0
b	150	280	360	360	360	360	+ 20,0 -0

Klasa	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Uwagi
c	20	20	24	30	30	30	maks.
h	150	190	265	265	265	265	maks.
l1	--	150	250	300	300	300	maks.
l2	150	300	330	330	330	330	maks.
l3	100	160	180	180	180	180	±20,0
T	--	15	20	35	35	35	maks.

Tabela 5

Minimalne wartości charakterystyczne dla znormalizowanych sprzęgów dyszlowych

Klasa	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
D	18	25	70	100	130	190	190
Dc	18	25	50	70	90	120	130
S	200	250	650	900	1 000	1 000	1 000
V	12	10	18	25	35	50	75

D = wartość D (kN)

Dc = wartość D (kN) dla zastosowania przyczep z osią centralną

S = statyczne obciążenie pionowe sprzęgu (kg)

V = wartość V (kN)

4. Ucha dyszla

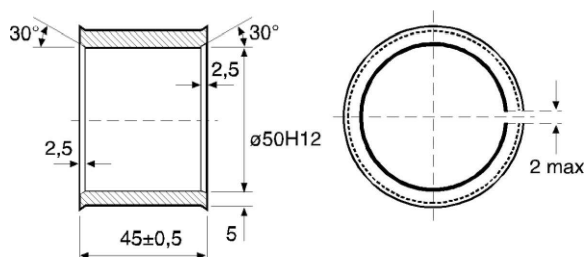
4.1. Ogólne wymagania dotyczące uch dyszla klasy D50:

Wszystkie ucha dyszla klasy D50 muszą pomyślnie przejść badanie opisane w załączniku 6, pkt 3.4.

Ucha dyszla klasy D50 są przeznaczone do stosowania w sprzęgach dyszlowych C50. Ucha dyszla nie mogą się obracać osiowo (gdyż obraca się odpowiadające mu urządzenie sprzęgające).

Jeśli ucha dyszla klasy D50 montuje się z tulejami, to muszą być one zgodne z wymiarami podanymi na rys. 9 (nieodzwolone dla klasy D50-C) lub na rys. 10. Tulei nie można spawać do uch dyszla. Ucha dyszla klasy D50 muszą mieć wymiary podane w pkt 4.2. Kształt uchwytu uch dyszla klasy D50-X, jest ograniczony kształtem na rys. 11, a dla odległości 210 mm od środka ucha wysokość „h” i szerokość „b” muszą mieścić się w granicach podanych w tabeli 6.

Rysunek 9

Tuleja ze szczeliną dla uch dyszla klasy D50

Rysunek 10

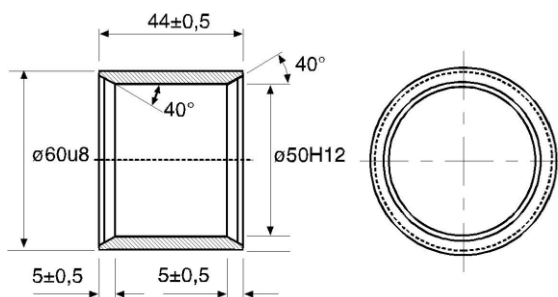
Tuleja bez szczeliny dla uch dyszla klasy D50-C

Tabela 6

Wymiary uch dyszla D50-A i D50-X

(zob. rys. 11)

Klasa	h (mm)	b (mm)
D50-A	65 +2/-1	60 +2/-1
D50-X	80 maksimum	62 maksimum

Tabela 7

Minimalne wartości charakterystyczne dla znormalizowanych uch dyszla

Klasa	D	Dc	S	V
D50-A	130	90	1 000	30
D50-B	130	90	1 000	25
D50-C	190	120	1 000	50
D50-D	190	130	1 000	75

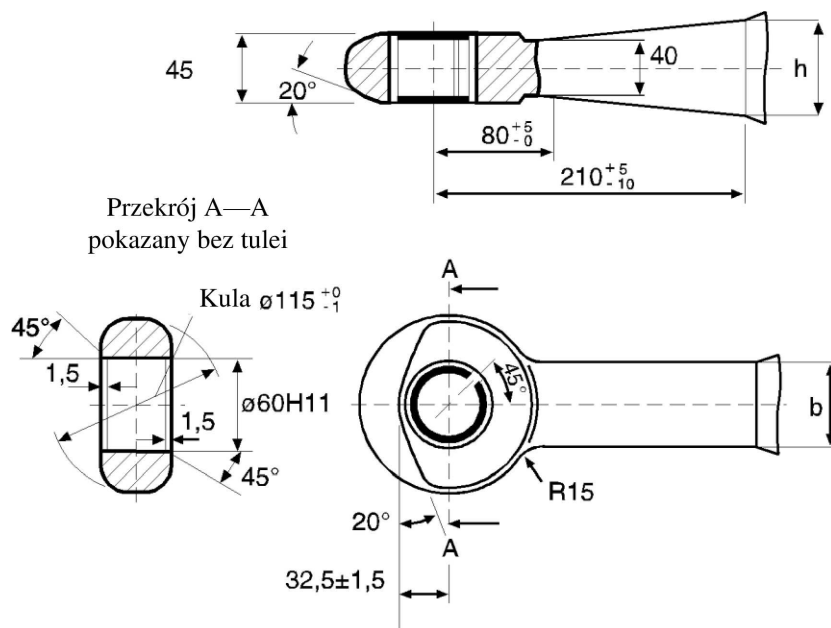
4.2. Specjalne wymagania dla uch dyszla klasy D50:

4.2.1. Ucha dyszla klasy D50-A i D50-X muszą mieć wymiary podane na rys. 11.

Rysunek 11

Wymiary uch dyszla klasy D50-A i D50-X

(zob. tabela 6)

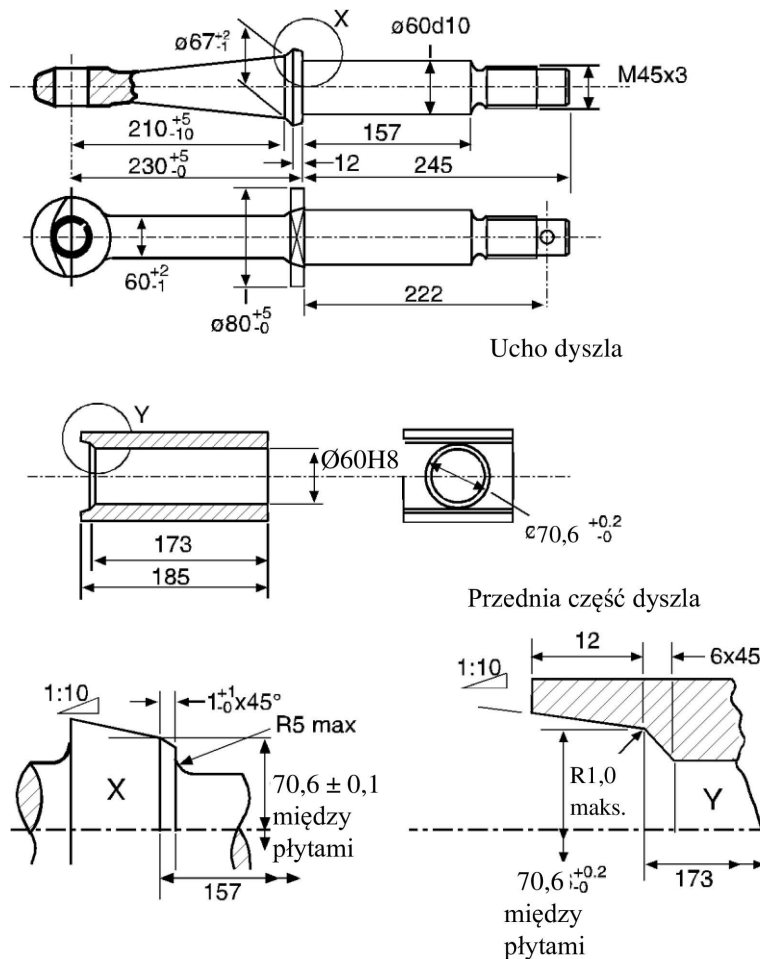


4.2.2. Ucha dyszla klasy D50-B muszą mieć wymiary podane na rys. 12.

Rysunek 12

Wymiary uch dyszla klasy D50-B, zob. pozostałe wymiary

(zob. rys. 11)

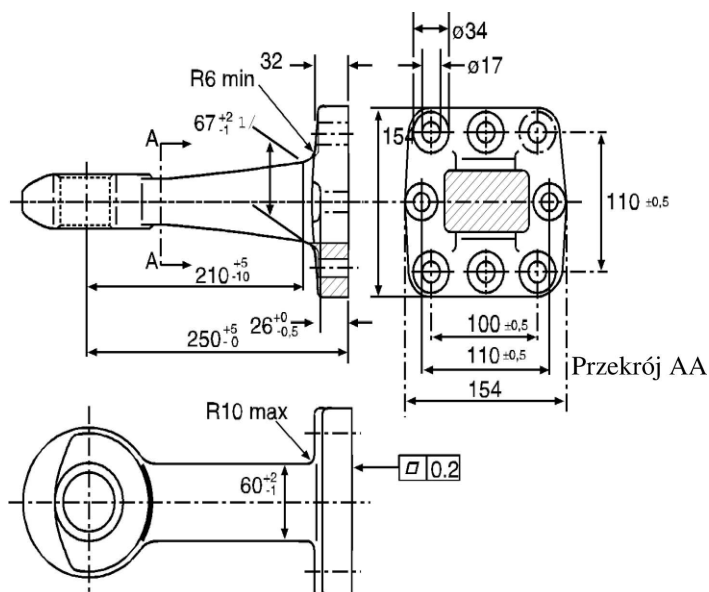


4.2.3. Ucha dyszla klasy D50-C i D50-D muszą mieć wymiary podane na rys. 13.

Rysunek 13

Wymiary uch dyszla klasy D50-C i D50-D,

zob. pozostałe wymiary na rys. 11



^{1/} Dla uch dyszla klasy D50-D wymiar ten musi wynosić „maks. 80”.

4.2.4. Ucha dyszla klasy D50-C i D50-D muszą być wyposażone w tuleje bez szczeliny pokazane na rys. 10.

4.3. Wartości obciążeń dla znormalizowanych uch dyszla

Znormalizowane ucha dyszla i sposoby mocowania muszą być odpowiednie dla wartości obciążeń przedstawionych w tabeli 7 i przebadane pod kątem tych wartości.

4.4. Ogólne wymagania dla pierścieniowych uch dyszla klasy L:

4.4.1. Pierścieniowe ucha dyszla klasy L przeznaczone są do stosowania ze sprzęgami hakowymi klasy K.

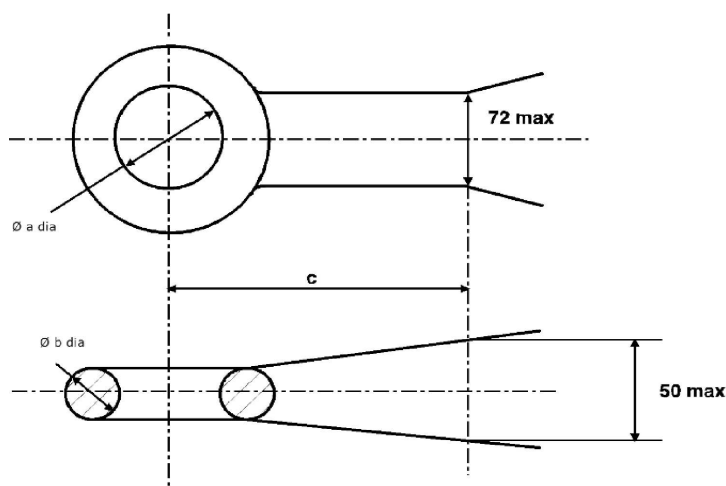
4.4.2. Podczas stosowania ze sprzęgiem hakowym klasy K muszą spełniać wymagania dotyczące połączenia wymienione w pkt 10.2 niniejszego załącznika.

4.4.3. Pierścieniowe ucha dyszla klasy L muszą mieć wymiary zgodne z rys. 14 i tabelą 8.

Rysunek 14

Wymiary pierścieniowych uch dyszla klasy L

(zob. tabela 8)



4.4.4. Pierścieniowe ucha dyszla klasy L muszą pomyślnie przejść badania wymienione w załączniku 6, pkt 3.4 oraz odpowiadać wartościom charakterystycznym podanym w tabeli 9.

Tabela 8

Wymiary pierścieniowych uch dyszla klasy L (w mm)

(zob. rys. 14)

Klasa	L1	L2	L3	L4	L5	Uwagi
a	$68 + 1,6/-0,0$	$76,2 \pm 0,8$	$76,2 \pm 0,8$	$76,2 \pm 0,8$	$68 + 1,6/-0,0$	
b	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	
c	70	65	65	65	70	Min.

Tabela 9

Minimalne wartości charakterystyczne dla pierścieniowych uch dyszla klasy L

Klasa	L1	L2	L3	L4	L5
D kN	30	70	100	130	180
Dc kN	27	54	70	90	120
S kg	200	700	950	1 000	1 000
V kN	12	18	25	35	50

5. Dyszle pociągowe

5.1. Dyszle pociągowe klasy E muszą spełniać wymagania badań określonych w załączniku 6, pkt 3.6.

5.2. W celu zapewnienia połączenia z pojazdem ciągnącym dyszle pociągowe mogą być wyposażone w głowice zaczepowe, takie jak w pkt 2, lub ucha dyszla, takie jak w pkt 4 niniejszego załącznika. Głowice zaczepowe i ucha dyszla można mocować za pomocą śrub, śrub z nakrętkami lub spawania.

5.3. Urządzenie regulujące wysokość zamocowania w przypadku dyszli zamocowanych przegubowo

5.3.1. Dyszle zamocowane przegubowo muszą być wyposażone w urządzenia do ustawienia dyszla na wysokość urządzenia sprzęgającego lub zaczepu szczękowego. Urządzenia te muszą być tak skonstruowane, aby dyszel pociągowy mogła wyregulować jedna osoba bez narzędzi lub innej pomocy.

5.3.2. Urządzenia regulujące wysokość muszą pozwalać na regulację uch dyszla lub zaczepów kulowych w stosunku do poziomu ponad podłożem o co najmniej 300 mm do góry i w dół. W tym zakresie dyszel pociągowy musi dać się nastawiać w sposób ciągły lub skokowo przy skoku maksymalnym 50 mm mierzonym przy uchu dyszla lub zaczepie kulowym.

5.3.3. Urządzenie regulujące wysokość nie może przeszkadzać w swobodnym ruchu dyszla po sprzęgnięciu.

5.3.4. Urządzenie regulujące wysokość nie może przeszkadzać w działaniu hamulca najazdowego.

5.4. W przypadku dyszli pociągowych z hamulcem najazdowym, odległość między środkiem ucha dyszla i końcem swobodnego trzpienia ucha dyszla nie może być mniejsza niż 200 mm w położeniu odpowiadającym stosowaniu hamulca. Przy trzpieniu ucha dyszla wsuniętym całkowicie odległość ta nie może być mniejsza niż 150 mm.

5.5. W przypadku dyszli pociągowych stosowanych w przyczepach z osią centralną ich moment przeciwdziałający siłom bocznym musi wynosić co najmniej połowę momentu przeciwdziałającego siłom pionowym.

6. Belki pociągowe

6.1. Belki pociągowe klasy F muszą pomyślnie przejść badania określone w załączniku 6, pkt 3.3.

6.2. Sposób nawiercania przy montażu znormalizowanych sprzęgów dyszlowych musi być zgodny z rys. 15 i tabelą 10 poniżej.

- 6.3. Belek pociągowych nie należy spawać do podwozia, nadwozia lub innej części pojazdu.

Rysunek 15

Wymiary montażowe dla znormalizowanych sprzęgów dyszlowych

(zob. tabela 10)

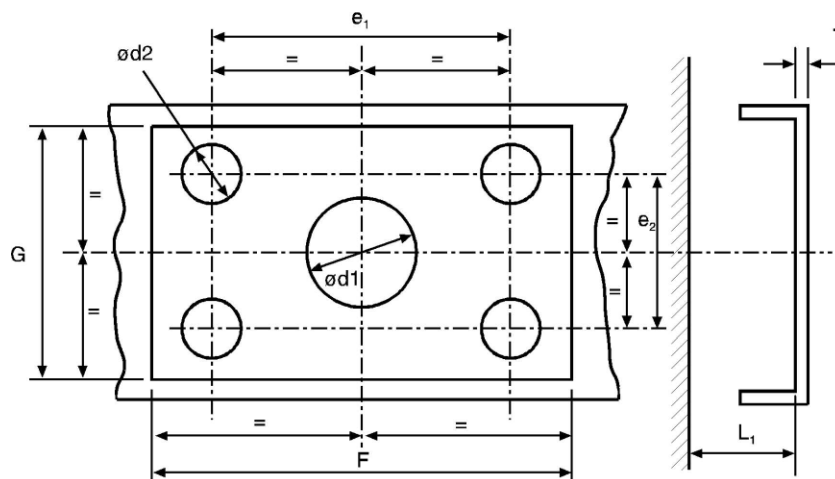


Tabela 10

Wymiary montażowe dla znormalizowanych sprzęgów dyszlowych

(zob. rys. 15)

Klasa	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Uwagi
e1	83	83	120	140	160	160	$\pm 0,5$
e2	56	56	55	80	100	100	$\pm 0,5$
d1	-	55	75	85	95	95	+ 1,0/- 0,5
d2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
T	-	15	20	35	35	35	Maks.
F	120	120	165	190	210	210	Min.
G	95	95	100	130	150	150	Min.
L1	-	200	300	400	400	400	Min.

7. Sprzęgi siodłowe i ograniczniki sterowania

Wymogi określone w pkt 7.1–7.7 stosują się do wszystkich sprzęgów siodłowych klasy G50.

W pkt 7.9 zamieszczono wykaz dodatkowych wymogów, które muszą spełniać znormalizowane urządzenia sprzęgające.

Ograniczniki sterowania muszą spełnić wymogi wymienione w pkt 7.8.

7.1. Odpowiednie sworznie sprzęgu siodłowego

Konstrukcja sprzęgów siodłowych klasy G50 musi umożliwiać stosowanie ich ze sworzniami sprzęgającymi klasy H50 i zapewniać posiadanie przez nie razem określonych właściwości.

7.2. Prowadnice

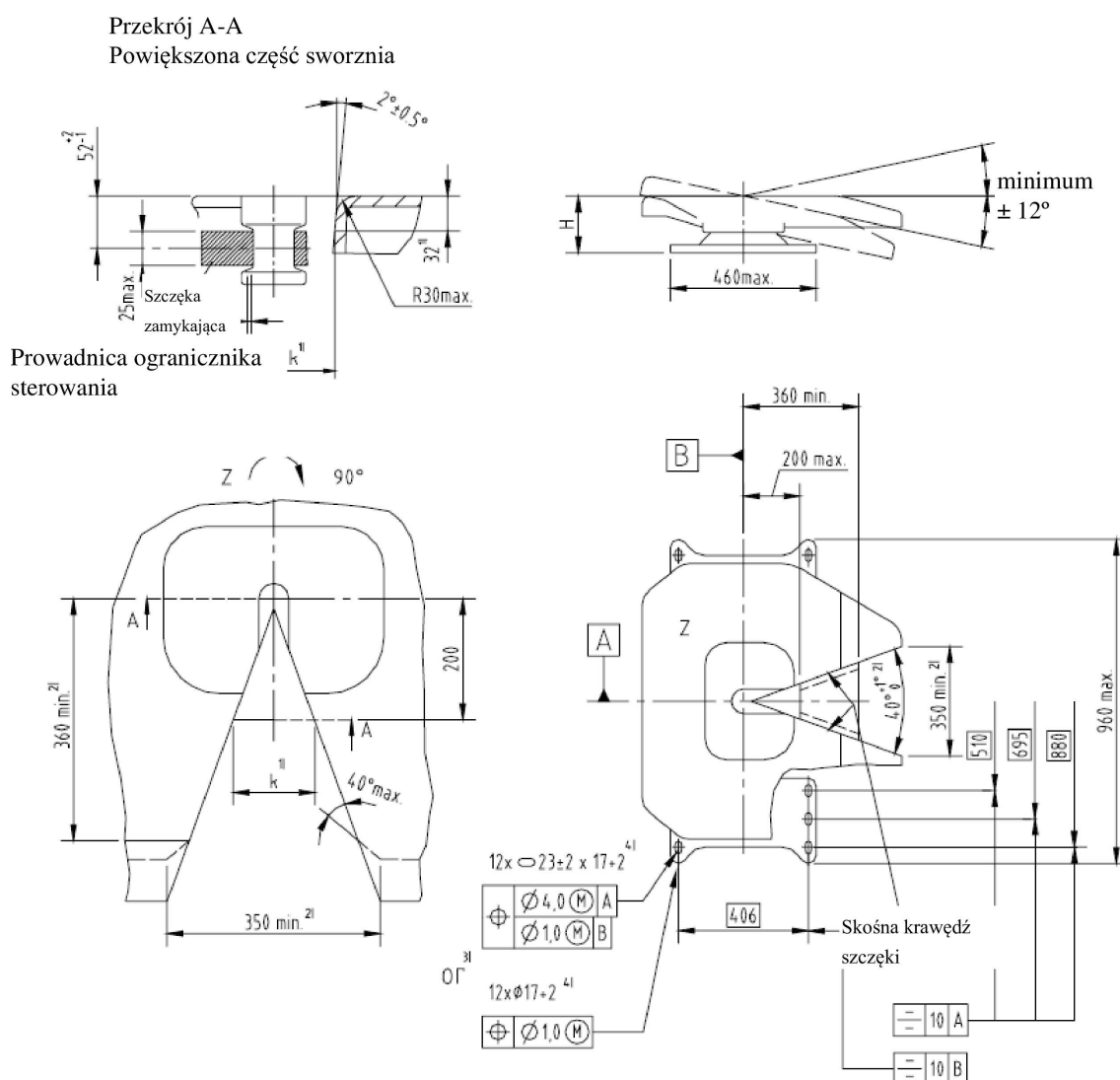
Sprzęgi siodłowe muszą posiadać prowadnice zapewniające bezpieczne i prawidłowe działanie sworznia sprzęgającego. Szerokość wejściowa prowadnicy dla znormalizowanych sprzęgów siodłowych 50 mm musi wynosić co najmniej 350 mm (zob. rysunek 16).

W przypadku małych, nieznormalizowanych sprzęgów siodłowych klasy G50-X o maksymalnej wartości „D” = 25 kN, szerokość wejściowa musi wynosić co najmniej 250 mm.

Rysunek 16

Wymiary znormalizowanych sprzęgów siodłowych

(zob. tabela 11)



Uwagi:

- ^{1/} Aby przewidzieć zastosowanie ogranicznika sterowania, należy odmierzyć wymiar odniesienia $k = 137 \pm 3$ mm w odległości 32 mm poniżej górnej powierzchni i w odległości 200 mm od poprzecznej linii środkowej sprzęgu.
- ^{2/} Należy zachować kąt $40^\circ +1^\circ/-0^\circ$ na dystansie minimum 360 mm od poprzecznej linii centralnej sprzęgu. Szerokość wejścia, minimum 350 mm, można uzyskać poza tą odległością, zwiększając kąt wejścia aż do kąta zawartego 120° maksimum, jak wskazuje linia kropkowana.

- ^{3/} Można zastosować podłużne otwory montażowe $23 \pm 2 \text{ mm} \times 17 +2/-0 \text{ mm}$ lub okrągłe otwory montażowe o średnicy $17 +2/-0 \text{ mm}$.
- ^{4/} Stosując podłużne otwory lub otwory o średnicy $> 18 \text{ mm}$, należy użyć podkładek o średnicy 40 mm i grubości 6 mm lub środki o tej samej wytrzymałości, np. płaskowniki stalowe.

Rysunek 16a

Tolerancje w odniesieniu do otworów montażowych dla płyt montażowych klasy J do sprzęgów siodłowych

(zob. pkt 9.1 niniejszego załącznika)

Oś wzdłużna pojazdu ciągnącego

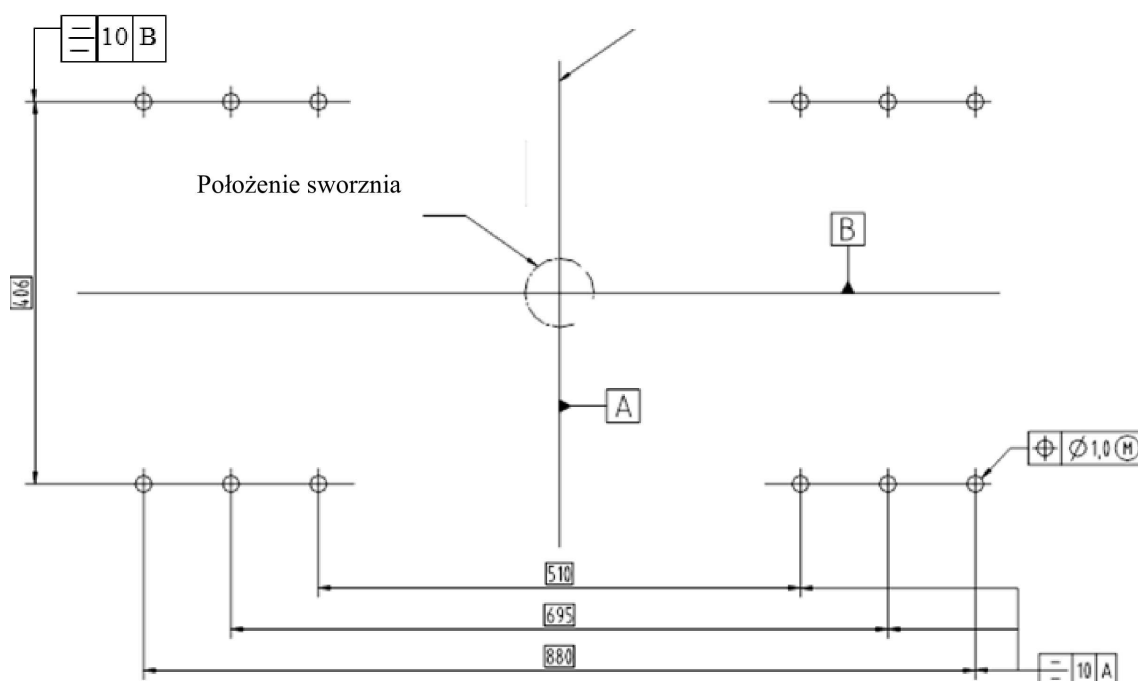


Tabela 11

Wymiary znormalizowanych sprzęgów siodłowych (w mm)

(zob. rys. 16)

Klasa	G50-1	G50-2	G50-3	G50-4	G50-5	G50-6
H	140–159	160–179	180–199	200–219	220–239	240–260

7.3. Minimalny ruch swobodny sprzęgu siodłowego

Z włożonym sworzniem sprzęgającym, lecz ze sprzęgiem siodłowym niezamocowanym do pojazdu lub płyty montażowej, ale uwzględniając wpływ śrub montażowych, sprzęg musi pozwolić równocześnie na następujące minimalne obroty sworznia sprzęgającego:

- 7.3.1. $\pm 90^\circ$ wokół osi pionowej (nie stosuje się do sprzęgów siodłowych ze sterowaniem wymuszonym);
- 7.3.2. $\pm 12^\circ$ wokół osi poziomej prostopadłej do kierunku jazdy. Kąt ten niekoniecznie wystarcza do jazdy w terenie.
- 7.3.3. Dopuszczalny jest obrót do $\pm 3^\circ$ wokół osi wzdłużnej. Jednak, przy pełnych oscylacjach sprzęgu siodłowego, kąt ten może być przekroczony, pod warunkiem że mechanizm blokujący umożliwia ograniczenie obrotu do maksimum $\pm 3^\circ$.

7.4. Urządzenia blokujące, zabezpieczające przed rozprężeniem sprzęgu siodłowego

Sprzęg siodłowy musi być zabezpieczony w pozycji zamkniętej przez dwa mechaniczne urządzenia wymuszające zamknięcie urządzenia, z których każde musi być skuteczne, gdyby drugie zawiodło.

Pierwszorzędne urządzenie blokujące musi działać automatycznie, lecz drugorzędne urządzenie może działać automatycznie lub być obsługiwane ręcznie. Drugorzędne urządzenie może działać łącznie z pierwszorzędnym i stanowić dodatkowe wymuszone zamknięcie dla urządzenia pierwszorzędnego. Zablockowanie drugorzędnego urządzenia zamykającego musi być możliwe, tylko jeśli pierwszorzędne urządzenie zostało właściwie zablockowane.

Nie może nastąpić niezamierzone zwolnienie urządzeń blokujących. Czynność zwolnienia musi wymagać zamierzonego działania ze strony kierowcy czy operatora pojazdu.

Zamknięte i zabezpieczone położenie musi być wskazywane za pomocą urządzenia mechanicznego i widoczne z zewnątrz; musi być możliwe sprawdzenie położenia wskaźnika mechanicznego poprzez dotyk, na przykład w ciemności. Urządzenie wskazujące musi wskazywać zamknięcie obu urządzeń blokujących; jednak wystarcza wskazywanie zabezpieczenia za pomocą tylko jednego urządzenia blokującego, jeśli w tym przypadku zamknięcie przez drugie urządzenie blokujące jest równoczesną i nieodłączną cechą przewidzianą w projekcie urządzenia.

7.5. Urządzenia sterujące lub mechanizmy odblokowujące

W pozycji zamkniętej urządzenia sterujące lub mechanizmy odblokowujące muszą być zabezpieczone przed niezamierzonym uruchomieniem. System blokujący musi wymagać świadomego działania w celu odblokowania urządzenia zamykającego, aby uruchomić mechanizm rozprężający.

7.6. Wykończenie powierzchni

Powierzchnie płyty sprzęgającej i blokady sprzęgu muszą być zadowalające pod względem funkcjonalnym i być starannie obrobione, odkute, odlane lub wytłoczone.

7.7. Wymagania dotyczące obciążenia

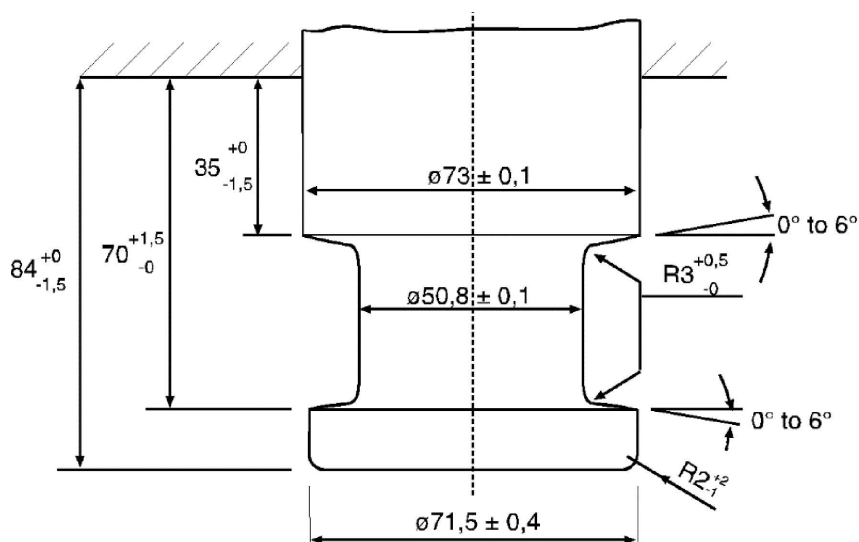
Wszystkie sprzęgi siodłowe muszą spełniać badania opisane w załączniku 6, pkt 4.7.

8. Sworznie sprzęgu siodłowego

8.1. Wymiary sworzni sprzęgu siodłowego klasy H50 (ISO 337) muszą być zgodne z rys. 18.

Rysunek 18

Wymiary sworzni sprzęgu siodłowego klasy H50



8.2. Sworznie muszą spełniać badania opisane w załączniku 6, pkt 3.9.

9. Płyty montażowe

9.1. Płyty montażowe klasy J do sprzęgów siodłowych, jeśli są przeznaczone do znormalizowanych sprzęgów siodłowych, muszą mieć okrągły otwór odpowiadający rys. 16a. Jednak otwory montażowe mają mieć średnicę $17 \text{ mm} + 2,0 \text{ mm} / - 0,0 \text{ mm}$. Otwory mają być okrągłe, a NIE ze szczeliną (zob. rys. 16a).

9.2. Płyty montażowe do znormalizowanych sprzęgów siodłowych muszą być odpowiednie do sterowania wymuszonego naczip (z ogranicznikami sterowania). Płyty montażowe do nieznormalizowanych sprzęgów siodłowych nienadające się do sterowania wymuszonego muszą być odpowiednio oznaczone.

9.3. Płyty montażowe do sprzęgów siodłowych muszą odpowiadać badaniom opisanym w załączniku 6, pkt 3.8.

10. Sprzęgi hakowe

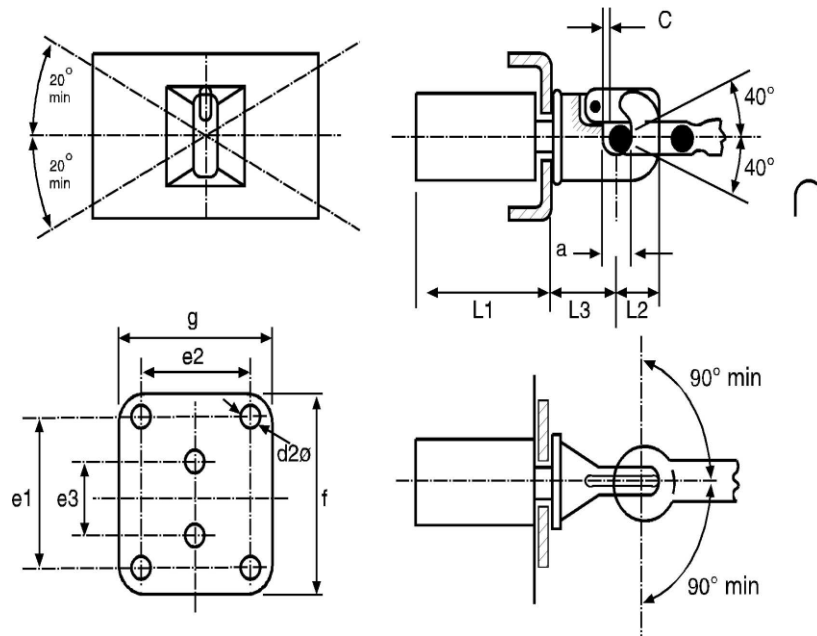
10.1. Wymagania ogólne dla sprzęgów hakowych klasy K:

10.1.1. Wszystkie sprzęgi hakowe klasy K muszą spełniać badania opisane w załączniku 6, pkt 3.5 i odpowiadać wartościom charakterystycznym podanym w tabeli 13.

- 10.1.2. Sprzęgi hakowe klasy K muszą mieć wymiary zgodne z rys. 19 i tabelą 12. Klasa K1–K4 to nieautomatyczne sprzęgi przeznaczone do użytku z przyczepami o maksymalnej dopuszczalnej masie nieprzekraczającej 3,5 tony. Klasa KA1–KA3 to sprzężenia automatyczne.

Rysunek 19

Wymiary i ruch swobodny sprzęgów hakowych klasy K



- 10.1.3. Sprzęgu hakowego można używać tylko z pierścieniowym uchem dyszla. Sprzęg klasy K stosowany z pierścieniowym uchem dyszla klasy L musi poruszać się swobodnie w zakresie wartości stopni podanych w pkt 10.2 niniejszego załącznika.
- 10.1.4. Sprzęg hakowy klasy K należy stosować z pierścieniowym uchem dyszla pociągowego, które w stanie nowym pozwala na minimalny i maksymalny ruch swobodny wynoszący odpowiednio 3 mm i 5 mm. Producent sprzęgu musi określić odpowiednie ucha dyszla w formularzu zawiadomienia, którego wzór przedstawiono w załączniku 1.
- 10.2. Sprzęg klasy K używany z uchem pierścieniowym klasy L, lecz nieprzymocowany do pojazdu, musi pozwalać na niejednoczesny ruch swobodny w poniższym zakresie – zob. również rys. 19):
- 10.2.1. $\pm 90^\circ$ w poziomie wokół pionowej osi sprzęgu;
- 10.2.2. $\pm 40^\circ$ w pionie wokół poziomej poprzecznej osi sprzęgu;
- 10.2.3. $\pm 20^\circ$ rotacja osiowa wokół poziomej wzdłużnej linii środkowej sprzęgu.
- 10.3. Automatyczne sprzęgi hakowe klasy K muszą posiadać szczękę prowadzącą ucho dyszla do sprzęgu.
- 10.4. Zamknięcie uniemożliwiające niezamierzone rozprzęgnięcie:

W położeniu zamkniętym sprzęg musi być zabezpieczony przez dwa wymuszone sprzężenia mechaniczne zamykające urządzenie, z których każde musi być skuteczne, gdyby drugie zawiodło.

Zamknięte i zabezpieczone położenie musi być wyraźnie wskazywane za pomocą urządzenia mechanicznego i widoczne z zewnątrz. Musi być możliwe sprawdzenie położenia wskaźnika mechanicznego poprzez dotyk, na przykład w ciemności.

Mechaniczne urządzenie wskazujące musi wskazywać blokadę obu urządzeń zamykających (warunek logiczny „I”).

Jednak wystarcza wskazywanie zabezpieczenia za pomocą tylko jednego urządzenia blokującego, jeśli w tej sytuacji zamknięcie przez drugie urządzenie blokujące jest nieodłączną cechą przewidzianą w projekcie urządzenia.

10.5. Dźwignie ręczne

Dźwignie ręczne muszą być łatwe w użyciu i posiadać zaokrąglony koniec. Sprzęg nie może mieć ostrych krawędzi lub końców w pobliżu dźwigni ręcznej mogących spowodować skaleczenia przy sprzęganiu. Siła wymagana do rozprężenia, mierzona bez ucha dyszla, nie może przekraczać 250 N w kierunku prostopadłym do dźwigni ręcznej wzdłuż linii działania.

Tabela 12

Wymiary sprzęgów hakowych klasy K

(zob. rys. 19)

Klasa	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3	Uwagi
e1	-	83	83	120	120	140	160	±0,5
e2	-	56	56	55	55	80	100	±0,5
e3	90	-	-	-	-	-	-	±0,5
d2	17	10,5	10,5	15	15	17	21	H13
C	3	3	3	3	3	3	3	Min.
F	130	175	175	180	180	200	200	Maks.
G	100	100	100	120	120	140	200	Maks.
A	45	45	45	45	45	45	45	+ 1,6/- 0,0
L1	120	120	120	120	250	300	300	Maks.
L2	74	74	63	74	90	90	90	Maks.
L3	110	130	130	150	150	200	200	Maks.

Tabela 13

Minimalne wartości charakterystyczne sprzęgów hakowych klasy K

Klasa	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3
D kN	17	20	20	25	70	100	130
Dc kN	-	-	17	20	54	70	90
S kg	120	120	200	250	700	900	1 000
V kN	-	-	10	10	18	25	35

11. Specjalistyczne sprzęgi dyszlowe – klasa T
 - 11.1. Specjalistyczne sprzęgi dyszlowe klasy T mają zastosowanie do specjalnych zespołów pojazdów, na przykład transporterów samochodowych.

Pojazdy te mają specyficzną konstrukcję i mogą wymagać szczególnego i nietypowego umiejscowienia sprzęgu.
 - 11.2. Zastosowanie sprzęgów klasy T musi ograniczać się do przyczep z osią centralną i ograniczenie to należy odnotować w formularzu zawiadomienia przedstawionym w załączniku 1.
 - 11.3. Sprzęgom klasy T należy udzielać homologacji jako dopasowanej parze pojazdów, a rozprzęgnięcie nie może być możliwe inaczej niż w warsztacie z zastosowaniem narzędzi, które nie stanowią normalnego wyposażenia pojazdu.
 - 11.4. Sprzęgi klasy T nie mogą działać automatycznie.
 - 11.5. Sprzęgi klasy T muszą spełniać odpowiednie wymogi badań zgodnie z pkt 3.3, z wyjątkiem pkt 3.3.4, załącznika 6.
 - 11.6. Ruch swobodny w zakresie następujących minimalnych i jednoczesnych kątów jest możliwy przy sprzęgu niezamocowanym do pojazdu, lecz złożonym i pozostającym w takim samym normalnym położeniu jak po zamocowaniu do pojazdu;
 - 11.6.1. $\pm 90^\circ$ w poziomie wokół osi pionowej;
 - 11.6.2. $\pm 8^\circ$ pionowo wokół poziomej osi poprzecznej;
 - 11.6.3. $\pm 3^\circ$ rotacja osiowa wokół poziomej osi wzdłużnej.
12. Sprzęgi dyszlowe – klasa W
 - 12.1.1. Sprzęgi klasy W w ramach automatycznej sekwencji działań muszą automatycznie łączyć dwa pojazdy i zapewniać elektryczne i pneumatyczne przeniesienie hamowania.
 - 12.1.2. Sprzęgi klasy W w ramach automatycznej sekwencji działań muszą automatycznie przerywać elektryczne i pneumatyczne przeniesienie hamowania i mechanicznie rozłączać dwa pojazdy.
 - 12.2. Sprzęgi klasy W muszą spełniać odpowiednie wymogi badań zgodnie z pkt 3.3, z wyjątkiem pkt 3.3.4, załącznika 6. Urządzenia zamykające i blokujące należy również badać przy pomocy siły statycznej równej $0,25 D$ działającej w kierunku otwarcia. Badanie nie może spowodować otwarcia urządzenia zamykającego. Urządzenie zamykające musi być w pełni sprawne po przeprowadzeniu badania. W przypadku cylindrycznych sworzni sprzęgających wystarczająca jest siła równa $0,1 D$.
 - 12.3. Ruch swobodny w zakresie następujących minimalnych i jednoczesnych kątów jest możliwy przy sprzęgu niezamocowanym do pojazdu, lecz złożonym, sprzęgniętym i pozostającym w takim samym normalnym położeniu jak po zamocowaniu do pojazdu;
 - 12.3.1. $\pm 90^\circ$ w poziomie wokół osi pionowej;
 - 12.3.2. $\pm 20^\circ$ w pionie wokół poziomej osi poprzecznej;
 - 12.3.3. $\pm 25^\circ$ rotacja osiowa wokół poziomej osi wzdłużnej.

12.4. Zdalnie sterowany sprzęg klasy W musi spełniać wymogi określone w pkt 13 niniejszego załącznika.

12.5. Sprzęg klasy W musi posiadać urządzenie do zdalnej sygnalizacji zgodnie z pkt 13 niniejszego załącznika.

13. Urządzenia do zdalnej sygnalizacji i do zdalnego sterowania

13.1. Urządzenia do zdalnej sygnalizacji i do zdalnego sterowania są dopuszczalne jedynie w automatycznych sprzęgach dyszlowych i automatycznych sprzęgach siodłowych.

Urządzenia do zdalnej sygnalizacji i do zdalnego sterowania nie mogą ograniczać minimalnego swobodnego ruchu sprzężonego ucha dyszla lub sprzężonej naczepy. Muszą być na stałe dołączone do pojazdu.

Wszystkie urządzenia do zdalnej sygnalizacji i do zdalnego sterowania wchodzą w zakres badań i homologacji urządzenia sprzęgającego łącznie ze wszystkimi urządzeniami sterującymi i urządzeniami przekazującymi.

13.2. Zdalna sygnalizacja

13.2.1. W przypadku sprzęgania automatycznego, urządzenia do zdalnej sygnalizacji muszą wskazywać optycznie stan zamknięcia i podwójnego zablokowania urządzenia sprzęgającego zgodnie z pkt 13.2.2. Dodatkowo może być wskazywana pozycja otwarcia. W takim przypadku wskazanie realizuje się zgodnie z pkt 13.2.3.

Urządzenie do zdalnej sygnalizacji musi automatycznie włączać się i zerować przy każdorazowym sprzęganiu i roz sprzęganiu.

13.2.2. Zmiana z położenia otwartego na zamknięte i podwójnie zablokowane wskazywana jest za pomocą optycznego sygnału zielonego.

13.2.3. Położenie otwarte lub niezablokowane wskazywane jest optycznym sygnałem czerwonym.

13.2.4. Jeśli wskazywane jest zakończenie procedury automatycznego sprzęgania, to zdalna sygnalizacja daje pewność, że sworzeń sprzęgający znalazł się w pozycji docelowej z podwójnym zablokowaniem.

13.2.5. Jeśli w trakcie procedury sprzęgania nie została osiągnięta pozycja docelowa, to wystąpienie niesprawności w układzie zdalnej sygnalizacji nie powoduje wskazania położenia zamkniętego z podwójnym zablokowaniem.

13.2.6. Odblokowanie się jednego z blokujących urządzeń powoduje zgaśnięcie zielonego sygnału optycznego i pokazanie się czerwonego sygnału optycznego (jeśli występuje).

13.2.7. Wskaźniki mechaniczne umieszczone bezpośrednio na urządzeniu sprzęgającym należy zachować.

13.2.8. W celu uniknięcia rozpraszania uwagi kierowcy w czasie normalnej jazdy należy przewidzieć możliwość wyłączenia urządzenia do zdalnej sygnalizacji, jednak musi się ono automatycznie włączyć podczas następnego otwarcia i zamknięcia sprzęgu – zob. pkt 12.2.1.

13.2.9. Jeżeli występują w kabinie pojazdu, urządzenia do zdalnej sygnalizacji muszą być zainstalowane w zakresie bezpośredniego pola widzenia kierowcy i muszą być stale i wyraźnie widoczne.

Jeżeli zostały zamontowane z boku pojazdu, urządzenia do zdalnej sygnalizacji muszą być oznaczone w sposób wyraźny i trwały.

13.3. Sterowanie zdalne

- 13.3.1. Jeśli stosuje się urządzenie zdalnego sterowania zgodne z określeniem w pkt 2.8 niniejszego regulaminu, to musi być zainstalowane także urządzenie do zdalnej sygnalizacji opisane w pkt 13.2.
- 13.3.2. Musi istnieć specjalny wyłącznik (to jest wyłącznik główny, dźwignia lub zawór) pozwalający zamknąć lub otworzyć urządzenie sprzęgające przy pomocy urządzenia zdalnego sterowania. Jeśli ten wyłącznik główny nie znajduje się w kabinie kierowcy, to nie może on być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym dla osób nieupoważnionych lub musi być zamykany. Faktyczne uruchomienie sprzęgania z kabiny kierowcy może być możliwe jedynie, gdy wykluczone jest uruchomienie przypadkowe (na przykład przez uruchamianie za pomocą obu rąk).
- Musi istnieć możliwość upewnienia się, czy otwieranie urządzenia sprzęgającego za pomocą zdalnego sterowania zostało zakończone, czy też nie.
- 13.3.3. Jeśli zdalne sterowanie dopuszcza otwarcie urządzenia sprzęgającego z zewnątrz, to stan otwarcia przy działaniu z zewnątrz musi być kierowcy odpowiednio sygnalizowany. Nie jest to konieczne, jeśli otwarcie z zewnątrz jest możliwe tylko podczas działania zdalnego sterowania.
- 13.3.4. Jeśli urządzenie uruchamiające rozprężanie za pomocą zdalnego sterowania jest zamontowane na zewnątrz pojazdu, to musi istnieć możliwość obserwowania przestrzeni między sprzęganymi pojazdami, nie jest jednak konieczny do niej dostęp celem bezpośredniej obsługi.
- 13.3.5. Błąd w działaniu lub niesprawność w układzie nie może powodować przypadkowego rozprężenia podczas normalnej jazdy po drodze. Każda niesprawność układu musi być bezpośrednio sygnalizowana lub natychmiast oczywista przy następnym uruchomieniu, np. ze względu na wadliwe działanie.
- 13.3.6. W przypadku awarii zdalnego sterowania musi być możliwe rozprężenie, w nagłym przypadku, w co najmniej jeden inny sposób. Jeśli wymaga to użycia narzędzia, musi znajdować się ono w zestawie narzędzi pojazdu. Wymogi pkt 3.6 niniejszego załącznika nie są stosowane do dźwigni ręcznych stosowanych wyłącznie do rozprężania w nagłych przypadkach.
- 13.3.7. Urządzenia zdalnego sterowania muszą być oznaczone w sposób wyraźny i trwały.
-

ZAŁĄCZNIK 6

Badanie mechanicznych urządzeń lub elementów sprzęgających

1. Ogólne wymogi dotyczące badania
 - 1.1. Próbkki urządzeń sprzęgających należy badać pod względem wytrzymałości i działania. Badania przeprowadza się w odniesieniu do warunków najgorszego przypadku.

Warunki najgorszego przypadku można określić, przeprowadzając ocenę teoretyczną. Tam gdzie to możliwe należy wykonywać badania fizyczne, jednak, o ile nie stwierdzono inaczej, organ udzielający homologacji lub placówka techniczna może odstąpić od fizycznego badania wytrzymałościowego, jeśli prosta konstrukcja elementu umożliwia ocenę teoretyczną.

We wszystkich przypadkach oceny teoretyczne muszą zapewniać taką samą jakość wyników jak badania dynamiczne lub statyczne. W przypadku wątpliwości nadrzędne są wyniki badania fizycznego.

Zob. również pkt 4.10 niniejszego regulaminu.
 - 1.2. Wytrzymałość urządzeń sprzęgających sprawdza się za pomocą badania dynamicznego (badanie zmęczeniowe). W niektórych przypadkach mogą być konieczne dodatkowe badania statyczne (zob. pkt 3 niniejszego załącznika).
 - 1.3. Badanie dynamiczne (z wyjątkiem badania zgodnego z pkt 3.10 niniejszego załącznika) wykonuje się przez przyłożenie obciążenia w przybliżeniu sinusoidalnego (zmiennego lub pulsującego) o liczbie cykli naprężeń odpowiedniej dla materiału. Nie mogą wystąpić żadne pęknięcia lub złamania.
 - 1.4. W określonych przepisami badaniach statycznych dopuszczalne są jedynie niewielkie stałe odkształcenia. O ile nie postanowiono inaczej, trwałe odkształcenie plastyczne po ustąpieniu siły nie może być większe niż 10 % maksymalnego odkształcenia zmierzonego w czasie badania. W przypadku kiedy pomiar deformacji stanowi zagrożenie dla osoby przeprowadzającej badanie, można opuścić tę część badania, pod warunkiem że ten sam parametr bada się podczas innych prób, na przykład próby dynamicznej.
 - 1.5. Założenia dotyczące obciążeń w badaniach dynamicznych biorą za podstawę składową poziomą siły wzdłuż osi wzdłużnej pojazdu i składową pionową siły. Składowe poziome siły poprzeczne do wzdłużnej osi pojazdu oraz momenty sił nie są brane pod uwagę, pod warunkiem że mają minimalne znaczenie. Takie uproszczenie nie ma zastosowania w procedurze badania określonej w pkt 3.10 niniejszego załącznika.

Jeśli konstrukcja urządzenia sprzęgającego lub jego mocowanie do pojazdu lub mocowanie dodatkowych układów (jak stabilizatory, układ sprzężenia na krótko itp.) powoduje powstawanie dodatkowych sił lub momentów, organ udzielający homologacji lub placówka techniczna może wymagać dodatkowych badań.

Składowa pozioma siły wzdłuż osi pojazdu jest reprezentowana przez wyznaczoną teoretycznie siłę odniesienia, wartość D lub Dc. Składowa pionowa siły, jeśli występuje, jest reprezentowana przez statyczny nacisk pionowy S w punkcie sprzęgu i założone obciążenie pionowe V lub przez statyczny nacisk pionowy U w przypadku sprzęgów siodłowych.
 - 1.6. Wartości charakterystyczne D, Dc, S, V i U, na których są oparte badania i które określone są w pkt 2.11 niniejszego regulaminu, znajdują się we wniosku producenta o udzielenie homologacji typu – zob. formularze zawiadomienia przedstawione w załącznikach 1 i 2.
 - 1.7. Każde wymuszone urządzenie blokujące, które utrzymuje położenie przy pomocy sprężyny, musi pozostać w położeniu zabezpieczonym, kiedy poddane jest działaniu siły przyłożonej w najmniej korzystnym kierunku i odpowiadającej trzykrotnej masie mechanizmu blokującego.

2. Procedury badań

W przypadku wykonywania badania zgodnie z procedurą określoną w pkt 3.10 niniejszego załącznika pkt 2.1, 2.2, 2.3 i 2.5 nie mają zastosowania.

2.1. Podczas badań dynamicznych i statycznych próbka przeznaczona do badania musi być umocowana w odpowiednim statywie umożliwiającym przyłożenie w odpowiedni sposób siły, tak aby próbka nie była poddana żadnym dodatkowym momentom ani siłom oprócz określonej siły badania. W przypadku obciążenia zmiennego kierunek przyłożonej siły nie może się odchyłać o więcej niż $\pm 1^\circ$ od kierunku określonego. W przypadku sił pulsujących i statycznych kąt należy ustalić dla siły maksymalnej. Zazwyczaj wymaga to złącza w punkcie przyłożenia siły (to jest w punkcie sprzężenia) oraz drugiego złącza w odpowiedniej odległości.

2.2. Częstotliwość testowa nie może przekraczać 35 Hz. Wybrana częstotliwość musi się różnić od częstotliwości rezonansowych układu pomiarowego i badanego urządzenia łącznie. Przy badaniu asynchronicznym, częstotliwości obu składowych sił muszą się w przybliżeniu różnić o 1 %, maksymalnie o 3 %. W przypadku urządzeń sprzęgających wykonanych ze stali liczba cykli wynosi 2×10^6 . W przypadku urządzeń wykonanych z innych materiałów niż stal konieczna może być większa liczba cykli. Należy stosować badanie pęknięć metodą przenikania barwnika lub inną równoważną metodą.

2.3. W przypadku sił pulsujących siła badania waha się pomiędzy maksymalną siłą badania a niższą, minimalną siłą badania, która nie może przekraczać 5 % siły maksymalnej, chyba że w szczególnej procedurze badań określono inaczej.

2.4. W przypadku badań statycznych, innych niż badania specjalne wymagane w pkt 3.2.3 niniejszego załącznika, siłę należy przykładać płynnie i szybko; należy ją utrzymywać przez co najmniej 60 sekund.

2.5. Poddawane badaniom urządzenia lub elementy sprzęgające mocuje się zazwyczaj możliwie sztywno na statywie badawczym, dokładnie w takim położeniu, w jakim używane będą w pojeździe. Urządzeniami mocującymi są elementy określone przez producenta lub wnioskodawcę i przeznaczone do mocowania urządzenia lub elementu sprzęgającego w pojeździe lub mające takie same właściwości mechaniczne.

2.6. Urządzenia lub elementy sprzęgające muszą być badane w takich samych warunkach, w jakich mają być używane w ruchu drogowym. Jednakże, według uznania producenta i za zgodą placówki technicznej, elementy elastyczne mogą być zneutralizowane, jeżeli jest to niezbędne dla przeprowadzenia badania i jego wynik nie zostanie poprzez to fałszowany.

Elementy elastyczne, które są w widoczny sposób przegrzane podczas przyspieszonego badania, mogą być w jego trakcie wymieniane. Obciążenia badawcze mogą być stosowane za pomocą specjalnych, pozbawionych luzu urządzeń.

3. Szczegółowe wymagania dotyczące badania

W przypadku wykonywania badania zgodnie z procedurą określoną w pkt 3.10 niniejszego załącznika wymogi pkt 3.1.1–3.1.6 nie mają zastosowania.

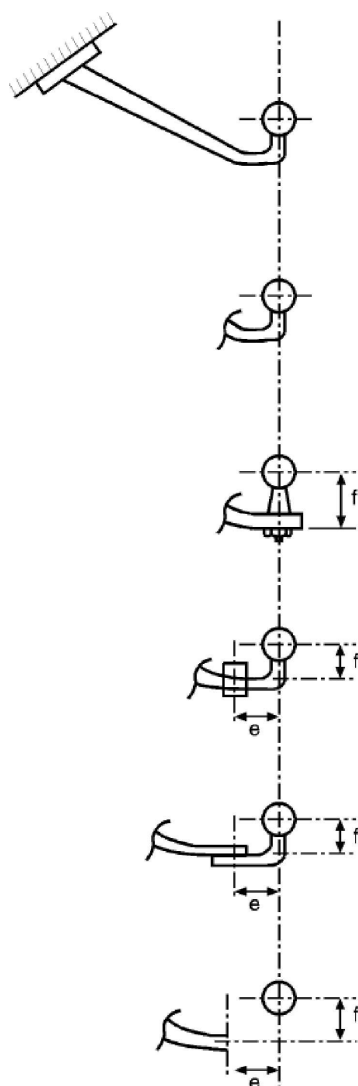
3.1. Zaczepy kulowe i haki holownicze

3.1.1. Mechaniczne urządzenia sprzęgające z zaczepami kulowymi mogą być następujących typów:

- a) zaczepy kulowe jednoczęściowe, w tym także urządzenia z niewymiennymi odłączanymi kulami (zob. rys. 20a i 20b);
- b) zaczepy kulowe zawierające szereg części, które można odłączyć (zob. rys. 20c, 20d i 20e);
- c) haki holownicze (zob. rys. 20f).

Rysunek 20

Ułożenie haków holowniczych z kulą



a Jednoczęściowy hak holowniczy i zaczep kulowy

b Kula na powyższym elemencie może być odłączana ręcznie bez użycia narzędzi, np. mocowanie bagnetowe

c Hak holowniczy z kulą, którą można zdemontować przy użyciu narzędzi

d Hak holowniczy z kulą odłączaną na oparciu stanowiącym integralną część, np. klasy A50

e Hak holowniczy z kulą, którą można zdemontować przy użyciu narzędzi

f Hak holowniczy bez kuli

3.1.2. Podstawowym badaniem jest dynamiczne badanie zmęczeniowe. Próbką badaną jest zaczep kulowy, szyjka kuli i mocowanie konieczne do przytwierdzenia ich do pojazdu. Zaczep kulowy i hak holowniczy muszą być zamontowane w sposób sztywny na statywie do badań umożliwiającym przyłożenie zmiennych sił w położeniu dokładnie takim, w jakim mają być one używane.

3.1.3. Punkty mocowania zaczepu kulowego i haka holowniczego określa producent pojazdu (zob. załącznik 2, dodatek 1 do niniejszego regulaminu).

3.1.4. Urządzenia przedstawione do badania muszą być wyposażone we wszystkie szczegóły konstrukcyjne, które mogą mieć wpływ na kryteria wytrzymałości (np. płytka gniazdka elektrycznego, oznakowanie itp.). Obszar badania kończy się w punktach mocowania albo w punktach montażowych. Położenie geometryczne zaczepu

kulowego i punktów mocowania urządzenia sprzęgającego w stosunku do linii odniesienia musi być podane przez producenta pojazdu i zawarte w sprawozdaniu z badań. Wszystkie położenia punktów mocowania w stosunku do linii odniesienia, które podaje producent pojazdu ciągnącego producentowi urządzenia pociągowego, muszą być odtworzone na stanowisku badawczym.

- 3.1.5. Zespół zamontowany na statywie do badań jest poddany badaniu siłą zmienną przyłożoną do kuli pod kątem, jak pokazano na rys. 21 i 22.

Kierunek kąta badania należy wyznaczyć na podstawie pionowego związku pomiędzy poziomą linią odniesienia przechodzącą przez środek kuli, a poziomą linią przechodzącą przez ten punkt mocowania urządzenia sprzęgającego, który jest najwyższy z najbliższych, kiedy mierzy się go w płaszczyźnie poziomej względem poprzecznej płaszczyzny pionowej przechodzącej przez środek kuli. Jeżeli linia punktu mocowania znajduje się powyżej poziomej linii odniesienia, należy przeprowadzić test pod kątem $\alpha = +15^\circ \pm 1^\circ$, a jeśli znajduje się poniżej, test należy przeprowadzić pod kątem $\alpha = -15^\circ \pm 1^\circ$ (zob. rys. 21). Punkty mocowania, które należy wziąć pod uwagę przy oznaczaniu kąta badania to punkty określone przez producenta pojazdu, które przenoszą główne siły ciągnące na konstrukcję pojazdu ciągnącego.

Kąt ten wybrano, aby uwzględnić pionowe obciążenie statyczne i dynamiczne, i stosuje się go tylko do dopuszczalnego pionowego obciążenia statycznego nie większego niż:

$$S = 120 \times D \text{ [N]}$$

Jeśli statyczne obciążenie pionowe przekracza powyższą wartość, w obu warunkach należy zwiększyć kąt do 20° .

Badanie dynamiczne należy wykonać przykładając następującą siłę:

$$F_{hs \text{ res}} = \pm 0,6 D$$

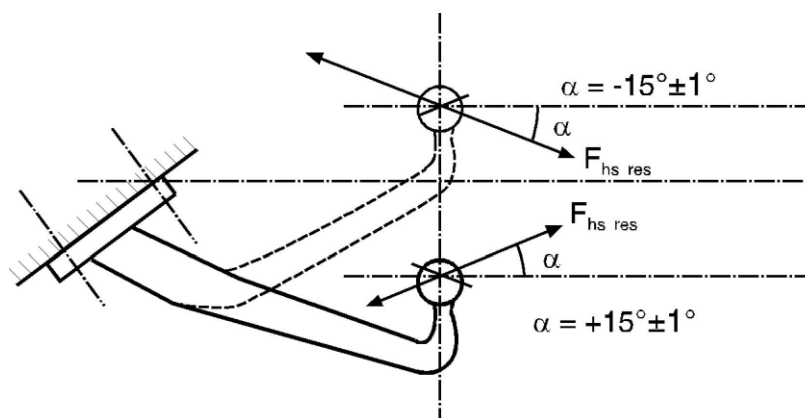
- 3.1.6. Procedura badania jest stosowana do różnych poniższych typów urządzeń sprzęgających (zob. pkt 3.1.1 niniejszego załącznika):

- 3.1.6.1. zaczepy kulowe jednoczęściowe, w tym także urządzenia z niewymiennymi odłączanymi kulami (zob. rys. 20a i 20b);

- 3.1.6.1.1. badanie wytrzymałościowe urządzeń pokazanych na rys. 20a i 20b przeprowadza się zgodnie z wymogami pkt 3.1.5;

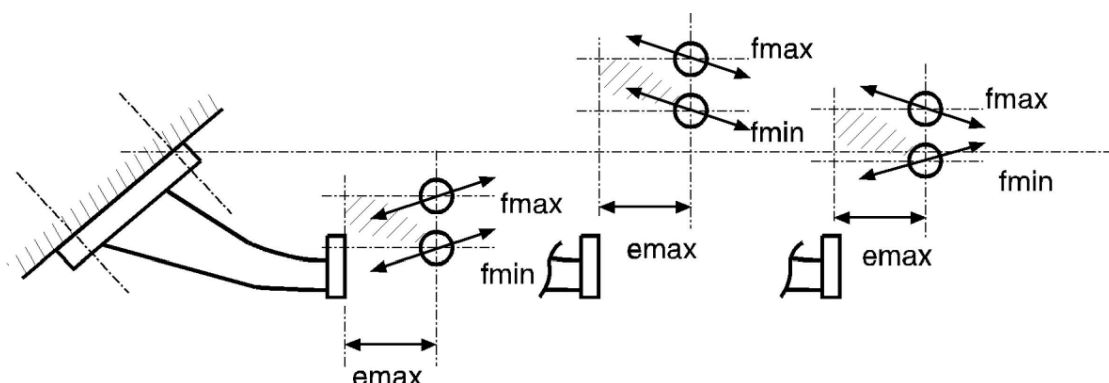
Rysunek 21

Kąty przyłożenia siły badania



Uwaga: Linia równoległa do linii odniesienia przechodzi przez środek najwyższego i najbliższego punktu mocowania haka holowniczego do pojazdu – zob. załącznik 6, pkt 3.1.5.

Rysunek 22

Kąty przyłożenia siły badania

Uwaga: Kierunek zmiennej siły badania, $F_{hs\ res}$, zależy od położenia poziomej linii odniesienia środka kuli w stosunku do linii równoległej do tej linii odniesienia – zob. rys. 21.

3.1.6.2. zaczepy kulowe, zawierające części, które można zdemontować.

Określa się następujące kategorie:

- a) hak holowniczy i kula (zob. rys. 20c);
- b) hak holowniczy i kula na zintegrowanej podstawie (zob. rys. 20d);
- c) hak holowniczy z kulą odłączaną (zob. rys. 20e);
- d) hak holowniczy bez kuli (zob. rys. 20f).

3.1.6.2.1. Badanie wytrzymałościowe urządzeń pokazanych na rys. 20c–20f wykonuje się zgodnie z wymaganiami pkt 3.1.5. Wymiary „e” i „f”, o tolerancji wykonania ± 5 mm, podaje się w sprawozdaniu z badania.

Badanie haka holowniczego (zob. rys. 20f) wykonuje się z zamontowaną kulą (na podstawie). Uwzględnia się jedynie wyniki odnoszące się do haka holowniczego między punktami mocowania i powierzchnią mocowania podstawy kuli.

Wymiary „e” i „f”, o tolerancji wykonania ± 5 mm, określa producent urządzenia sprzęgającego.

3.1.6.3. Urządzenia sprzęgające o zmiennych wymiarach „e” i „f” dotyczących odejmowanych i wymiennych zaczepów kulowych – zob. rys. 22.

3.1.6.3.1. Badania wytrzymałościowe tego rodzaju haków holowniczych wykonuje się zgodnie z wymogami pkt 3.1.5.

3.1.6.3.2. Jeśli przypadek najgorszej konfiguracji można określić w drodze porozumienia między producentem i organem udzielającym homologacji lub placówką techniczną, to wystarczy badanie tylko tej konfiguracji.

W przeciwnym razie bada się szereg położenia kuli w uproszczonym programie badań zgodnie z pkt 3.1.6.3.3.

3.1.6.3.3. W uproszczonym programie badania, wartość f zawiera się między określoną wartością $f_{\min}$ a wartością $f_{\max}$, która nie przekracza 100 mm. Kula znajduje się w odległości ($e_{\max}$) 130 mm od podstawy. Celem uwzględnienia wszystkich możliwych położenia kuli, w zakresie określonym przez poziomą odległość od powierzchni mocowania i w pionowym zakresie f ($f_{\min}$ do $f_{\max}$), należy badać dwa urządzenia:

- a) jedno z kulą w górnym ($f_{\max}$); i
- b) jedno z kulą w dolnym ($f_{\min}$) położeniu.

Kąt przyłożenia siły badania będzie różny, dodatni lub ujemny, w zależności od relacji poziomej linii odniesienia środka kuli wobec równoległej linii przechodzącej przez najwyższy i najbliższy punkt mocowania urządzenia sprzęgającego. Kąty, które należy zastosować, pokazano na rys. 22.

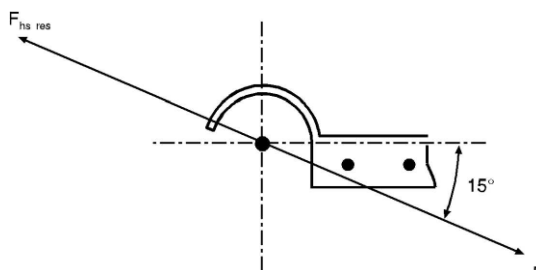
- 3.1.7. W przypadku gdy kule odłączane utrzymywane są przy pomocy urządzeń mocujących innych niż na śruby, na przykład klipsów sprężynowych, i badanie dynamiczne nie obejmuje wymuszonego sprzężenia mechanicznego blokującego taki zestaw, wtedy ten mechanizm należy poddać badaniu statycznemu, stosując go do kuli lub wymuszonego sprzężenia mechanicznego w odpowiednim kierunku. Jeśli wymuszone sprzężenie mechaniczne utrzymuje kulę w pionie, badanie statyczne musi polegać na przyłożeniu do kuli pionowej siły działającej w górę i równej wartości „D”. Jeśli wymuszone sprzężenie mechaniczne utrzymuje kulę poprzecznie do poziomu, należy w czasie badania statycznego przyłożyć w tym kierunku siłę równą 0,25 D. Nie może nastąpić żaden błąd w funkcjonowaniu wymuszonego sprzężenia mechanicznego ani żadne odkształcenie, które może mieć negatywny wpływ na jego funkcjonowanie.
- 3.1.8. Punkty montażu sprzężenia drugorzędowego, o którym mowa w pkt 4.8, muszą wytrzymać poziomą siłę statyczną równą 2D, maksymalnie 15 kN. Jeśli jest oddzielny punkt montażu kabla zabezpieczającego, musi on wytrzymać poziomą siłę statyczną równą D.
- 3.2. Głowice zaczepowe
- 3.2.1. Podstawowym badaniem jest badanie zmęczeniowe ze zmienną siłą oraz badanie statyczne (próby podnoszenia) przeprowadzane na tej samej próbce.
- 3.2.2. Badanie dynamiczne należy przeprowadzić z zaczepem kulowym klasy A o odpowiedniej wytrzymałości. Głowica zaczepowa i zaczep kulowy muszą być ustawione na statywie badawczym zgodnie ze wskazaniami producenta i w sposób odpowiadający ich umocowaniu w pojeździe. Na próbce nie mogą działać inne siły poza siłą stosowaną do przeprowadzania badania. Siłę przykładą się wzdłuż linii przechodzącej przez środek kuli i nachylonej do dołu pod kątem 15 ° (zob. rys. 23). Badanie zmęczeniowe na próbce przeprowadza się, przykładając następującą siłę:

$$F_{hs\ res} = \pm 0,6 D$$

Jeśli maksymalna dopuszczalna pionowa masa statyczna, S, przekracza 120 D, kąt badania należy zwiększyć do 20 °.

Rysunek 23

Badanie dynamiczne



- 3.2.3. Należy także przeprowadzić badanie statyczne na oddzielenie. Zaczep kulowy zastosowany do badania musi mieć średnicę 49,00 mm do 49,13 mm, co odpowiada rozmiarowi zużytego zaczepu kulowego. Siłę oddzielającą F_a należy przyłożyć prostopadle zarówno do poprzecznej, jak i wzdłużnej osi linii centralnej głowicy zaczepowej i zwiększać ją płynnie i szybko do wartości:

$$F_a = g(C + S/1\,000) \text{ kN i utrzymywać przez 10 sekund.}$$

Głowica zaczepowa nie może oddzielić się od kuli. Żaden element głowicy zaczepowej nie może również ulec trwałemu zniekształceniu, które mogłoby negatywnie wpłynąć na jego zdolność funkcjonowania.

3.2.4. Punkty montażu awaryjnego urządzenia sprzęgającego, o którym mowa w pkt 4.9, muszą wytrzymać siłę statyczną równą $2D$, maksymalnie 15 kN .

3.3. Sprzęgi dyszlowe i belki pociągowe

3.3.1. Badanie zmęczeniowe przeprowadza się na próbce. Urządzenie sprzęgające musi być wyposażone we wszystkie zaczepy potrzebne do przymocowania go do pojazdu. Urządzenia pośrednie montowane między sprzęgami dyszlowymi i ramą pojazdu (tj. belki pociągowe) muszą być badane tą samą siłą co układ sprzęgający. W przypadku badania belek pociagowych przeznaczonych do znormalizowanych sprzęgów dyszlowych obciążenie pionowe przykładają się w odległości od płaszczyzny pionowej punktów mocowania równej położeniu odpowiadającego znormalizowanego urządzenia sprzęgającego.

3.3.2. Sprzęgi dyszlowe dla dyszli na zawiasach ($S=0$)

Badania dynamiczne przeprowadza się zmienną siłą poziomą $F_{hw} = \pm 0,6 D$ działającą wzdłuż linii równoległej do podłoża i w płaszczyźnie środkowej pojazdu ciągnącego, przechodzącej przez środek sworznia sprzęgającego.

3.3.3. Sprzęgi dyszlowe do przyczep z osią centralną ($S>0$).

3.3.3.1. Przyczepa z osią centralną i o masie do $3,5$ tony włącznie: Sprzęgi dyszlowe stosowane w przyczepach z osią centralną i o masie do $3,5$ tony włącznie muszą być badane w ten sam sposób jak zaczepy kulowe i haki holownicze opisane w pkt 3.1 niniejszego załącznika.

3.3.3.2. Przyczepa z osią centralną o masie większej niż $3,5$ tony:

W asynchronicznym badaniu zmęczeniowym obciążenia przykładają się do próbki w kierunku poziomym i pionowym. Linia pozioma działania siły musi być równoległa do podłoża w płaszczyźnie środkowej pojazdu ciągnącego i przechodzić przez środek sworznia sprzęgającego. Linia pionowa działania siły musi być prostopadła do poziomej linii działania i działać wzdłuż centralnej linii sworznia sprzęgającego.

Sposób mocowania sprzęgu dyszlowego i ucha dyszla na stanowisku badawczym musi odpowiadać sposobowi mocowania do pojazdu zgodnym ze wskazówkami producenta.

Przykładają się następujące siły badawcze:

Tabela 14

Siły badawcze

Siła badawcza	Wartość średnia (kN)	Amplituda (kN)
Siła pozioma	0	$\pm 0,6 D_C$ (zob. Uwaga)
Siła pionowa	$S \times g / 1\,000$	$\pm 0,6 V$ (zob. Uwaga)

Uwaga: W przypadku specjalnych sprzęgów dyszlowych klasy T należy zmniejszyć te wartości do $\pm 0,5 D_C$ i $\pm 0,5 V$.

Składowa pionowa i pozioma mają kształt sinusoidy i przykładane są asynchronicznie, przy różnicy częstotliwości między nimi wynoszącej między 1% i 3% .

3.3.4. Badanie statyczne urządzenia blokującego sworzni sprzęgający

W przypadku urządzeń sprzęgających z dyszlem pociagowym należy badać także zamknięcie i wszystkie urządzenia blokujące, za pomocą siły statycznej równej $0,25 D$ działającej w kierunku otwierania. Badanie nie może spowodować otwarcia ani żadnego uszkodzenia. W przypadku cylindrycznych sworzni sprzęgających wystarczająca jest siła równa $0,1 D$.

3.4. Ucha dyszla

3.4.1. Ucha dyszla należy poddać temu samemu badaniu dynamicznemu co sprzęgi dyszlowe. Ucha dyszla, stosowane jedynie w przyczepach mających dyszle na zawiasach, które umożliwiają swobodny ruch pionowy, należy poddać obciążeniu zmiennemu opisanemu w pkt 3.3.2. Ucha dyszla stosowane w przyczepach z osią centralną należy badać w taki sam sposób jak sprzęgi kulowe (pkt 3.2) w przypadku przyczep o masie C do 3,5 tony włącznie lub w taki sam sposób jak sprzęgi dyszlowe (pkt 3.3.3.2) w przypadku przyczep z osią centralną o masie C przekraczającej 3,5 tony.

3.4.2. Pierścieniowe ucha dyszla klasy L należy badać zgodnie z opisem w pkt 3.4.2.1 i 3.4.2.2.

3.4.2.1. Są one poddawane badaniu pulsacyjnemu w konfiguracji mocowań równoważnej instalacji w pojeździe. Badanie należy przeprowadzić, używając sprzęgu klasy K. W porozumieniu z organem udzielającym homologacji typu lub placówką techniczną urządzenie sprzęgające można ewentualnie zastąpić przyrządem reprezentującym to samo środowisko.

3.4.2.2. Poddaje się je badaniu dynamicznemu zgodnie z opisem w pkt 3.4.1 w odniesieniu do odpowiadających wartości charakterystycznych urządzenia sprzęgającego klasy K określonych przez producenta.

3.4.3. Badanie uch dyszla należy przeprowadzać w taki sposób, aby zmienne obciążenie działało także na części służące do mocowania ucha do dyszla. Wszystkie elastyczne elementy pośrednie muszą być zablokowane.

3.5. Sprzęgi hakowe

3.5.1. Sprzęgi hakowe klasy K muszą spełniać badanie dynamiczne opisane w pkt 3.5.2 niniejszego załącznika.

3.5.2. Badanie dynamiczne:

3.5.2.1. Badanie dynamiczne musi być badaniem pulsacyjnym z użyciem ucha pierścieniowego klasy L i sprzęgiem zamontowanym w taki sposób, jakby było zamontowane do pojazdu, oraz ze wszystkimi częściami potrzebnymi do instalacji. Jednak za zgodą organu udzielającego homologacji lub placówki technicznej wszelkie elastyczne elementy można zneutralizować.

3.5.2.2. Sprzęgi hakowe przeznaczone do użytku z przyczepami o dyszlach pociągowych zaopatrzonych w zawiasy, gdzie obciążenie pionowe na sprzęg, S, jest równe zeru, należy poddawać badaniom w sposób opisany w pkt 3.3.2.

3.5.2.3. Dla sprzęgów hakowych przeznaczonych do użytku z przyczepami z osią centralną ($S > 0$):

3.5.2.3.1. Sprzęgi hakowe przeznaczone do użytku z przyczepami z osią centralną $\leq 3,5$ tony poddaje się badaniom w sposób opisany w pkt 3.1 niniejszego załącznika.

3.5.2.3.2. Sprzęgi hakowe przeznaczone do użytku z przyczepami z osią centralną powyżej 3,5 tony poddaje się badaniom w sposób opisany w pkt 3.3.3.2 niniejszego załącznika.

3.5.3. Badanie statyczne urządzenia blokującego sprzęg

W przypadku sprzęgów hakowych należy również zbadać urządzenia zamykające i blokujące, przy pomocy siły statycznej równej $0,6 D$ działającej w kierunku otwarcia. Badanie nie może spowodować otwarcia urządzenia zamykającego. Urządzenie zamykające/blokujące musi być w pełni sprawne po przeprowadzeniu badania.

3.6. Dyszle pociągowe

3.6.1. Dyszle pociągowe są badane w taki sam sposób jak ucha dyszla (zob. pkt 3.4). Organ udzielający homologacji lub placówka techniczna może odstąpić od badania zmęczenia, jeśli prosta konstrukcja elementu umożliwi teoretyczną ocenę jego wytrzymałości. Obciążenia konstrukcyjne, w celu teoretycznego sprawdzenia dyszla pociągowego przyczep z osią centralną o masie C do 3,5 tony włącznie, należy zaczerpnąć z normy ISO 7641/1:1983. Obciążenia konstrukcyjne w celu teoretycznego sprawdzenia dyszla pociągowego przyczep z osią centralną o masie C powyżej 3,5 tony należy obliczyć w następujący sposób:

$$F_{sp} = (g \times S/1\,000) + V$$

gdzie amplituda siły V jest amplitudą zdefiniowaną w pkt 2.11.4 niniejszego regulaminu.

Dopuszczalne naprężenia oparte na obliczonym obciążeniu dla przyczep o całkowitej masie C powyżej 3,5 tony muszą być zgodne z pkt 5.3 normy ISO 7641/1:1983. W przypadku dyszli wygiętych (na przykład łabędzia szyja) i w przypadku przyczep obciążonych uwzględnia się składową poziomą siły $F_{hp} = 1,0 \times D$.

3.6.2. W przypadku dyszli przyczep samochodowych o swobodnym ruchu w płaszczyźnie pionowej poza badaniem zmęczeniowym lub teoretycznym sprawdzeniem wytrzymałości należy sprawdzić wytrzymałość na wyboczenie za pomocą obliczeń teoretycznych przy obciążeniu konstrukcyjnym $3,0 \times D$ lub za pomocą badania na wyboczenie przy obciążeniu konstrukcyjnym $3,0 \times D$. Dopuszczalne naprężenia w przypadku obliczeń muszą być zgodne z pkt 5.3 normy ISO 7641/1:1983.

3.6.3. W przypadku osi kierowanych wytrzymałość na zginanie należy sprawdzić za pomocą obliczeń teoretycznych lub przez badanie na zginanie. Poziomą statyczną siłę boczną przykłada się w środku punktu sprzęgu. Wielkość tej siły należy dobrać, tak aby wokół środka przedniej osi wywierany był moment $0,6 \times A_v \times g$ (kNm). Dopuszczalne naprężenia muszą być zgodne z pkt 5.3 normy ISO 7641/1:1983.

3.7. Sprzęgi siodłowe

3.7.1. Podstawowymi badaniami wytrzymałościowymi są badanie dynamiczne i badanie statyczne (badanie na podnoszenie). Sprzęgi siodłowe przeznaczone do sterowania wymuszonego naczepami poddaje się dodatkowemu badaniu statycznemu (badanie na zginanie). Do celów badania sprzęg siodłowy musi być wyposażony we wszystkie zaczepy konieczne do przymocowania go do pojazdu. Metoda mocowania musi być taka sama jak metoda stosowana przy montażu do samego pojazdu. Nie wolno stosować metody obliczeniowej jako alternatywy dla badania fizycznego.

3.7.2. Badania statyczne

3.7.2.1. Znormalizowane sprzęgi siodłowe zaprojektowane dla ogranicznika sterowania lub podobnego urządzenia do sterowania wymuszonego naczepami (zob. pkt 2.7 niniejszego regulaminu) bada się na odpowiednią wytrzymałość za pomocą statycznego badania na zginanie w zakresie roboczym urządzenia sterującego przy równoczesnym przyłożeniu obciążenia sprzęgu siodłowego. Maksymalne dopuszczalne obciążenie sprzęgu siodłowego U przykłada się pionowo w stosunku do sprzęgu w jego położeniu roboczym za pomocą sztywnej płyty o wielkości wystarczającej do całkowitego pokrycia sprzęgu.

Siła wypadkowa przyłożonego obciążenia musi przechodzić przez środek złącza poziomego sprzęgu siodłowego.

Równocześnie pozioma siła boczna, stanowiąca siłę konieczną do sterowania wymuszonego naczepą, musi być przyłożona do boku prowadnicy sworznia sprzęgającego. Wielkość tej siły i kierunek jej działania należy wybrać tak, aby wokół środka sworznia sprzęgającego wywierany był moment $0,75 \text{ m} \times D$. Moment przykłada się za pomocą siły działającej na dźwigni o długości ramienia $0,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$. Dopuszcza się trwałe (plastyczne) odkształcenie do 0,5 % wszystkich wymiarów nominalnych. Nie może być żadnych pęknięć.

3.7.2.2. Badanie statyczne na podnoszenie wykonuje się dla wszystkich sprzęgów siodłowych. Aż do siły podnoszenia $F_a = g \times U$ nie może być dużych trwałych wygięć płyty sprzęgającej na więcej niż 0,2 % jej szerokości.

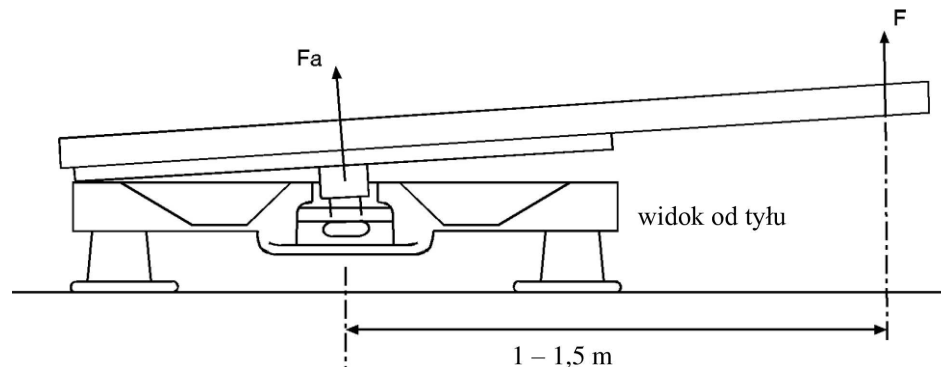
W przypadku znormalizowanego sprzęgu siodłowego klasy G50 i porównywalnych urządzeń sprzęgających o tej samej średnicy sworznia sprzęgającego, sworzeń sprzęgający nie może odłączyć się od urządzenia przy sile podnoszenia równej $F_a = g \times 2,5 \text{ U}$. W przypadku nieznormalizowanych sprzęgów stosujących sworzeń o średnicy przekraczającej 50 mm, na przykład sprzęgów o średnicy sworznia 90 mm, siła podnoszenia musi wynosić $F_a = g \times 1,6 \text{ U}$, z minimalną wartością równą 500 kN.

Siłę należy przykładać za pomocą dźwigni naciskającej na płytę sprzęgającą na jednym końcu i podnoszoną na drugim końcu w odległości 1,0 m do 1,5 m od środka sworznia sprzęgającego – zob. rys. 24.

Ramię dźwigni musi być ustawione pod kątem 90° do kierunku wejścia sworznia sprzęgającego do sprzęgu. Jeśli najgorszy przypadek jest oczywisty, to ten najgorszy przypadek musi zostać zbadany. Jeśli nie jest łatwo określić najgorszy przypadek, organ udzielający homologacji lub placówka techniczna zdecydują, którą stronę należy badać. Wystarczy tylko jedno badanie.

Rysunek 24

Badanie sprzęgów siodłowych metodą podnoszenia



3.7.3. Badanie dynamiczne

Sprzęg siodłowy poddaje się zmiennemu naprężeniu na statywie badawczym (asynchroniczne badanie dynamiczne) przez przyłożenie siły poziomej zmiennej i siły pionowej pulsującej działających równocześnie.

3.7.3.1. W przypadku sprzęgów siodłowych nieprzeznaczonych do sterowania wymuszonego naczep stosuje się następujące siły:

Pozioma: $F_{hw} = \pm 0,6 \times D$

Pionowa: $F_{sO} = g \times 1,2 U$

$F_{sU} = g \times 0,4 U$

Te dwie siły przykłada się w środkowej płaszczyźnie wzdłużnej pojazdu z liniami działania obu sił F_{sO} i F_{sU} przechodzącymi przez środek złącza sprzęgu.

Siła pionowa F_s zmienia się w granicach $+g \times 1,2 U$ i $+g \times 0,4 U$, a siła pozioma pomiędzy $\pm 0,6 D$.

3.7.3.2. W przypadku sprzęgów siodłowych przeznaczonych do sterowania wymuszonego naczep stosuje się następujące siły:

Pozioma: $F_{hw} = \pm 0,675 D$

Pionowa: F_{sO} i F_{sU} jak w pkt 3.7.3.1.

Linie działania sił są zgodne z podanymi w pkt 3.7.3.1.

3.7.3.3. W przypadku badania dynamicznego sprzęgów siodłowych należy zastosować odpowiedni środek smarujący między płytą sprzęgającą i płytą przyczepy, aby maksymalny współczynnik tarcia F wynosił $\mu \leq 0,15$.

3.8. Płyty montażowe do sprzęgów siodłowych

Badanie dynamiczne sprzęgów siodłowych opisane w pkt 3.7.3 i badania statyczne opisane w pkt 3.7.2 muszą być stosowane odpowiednio do płyt montażowych. W przypadku płyt montażowych wystarczy wykonać badanie na podnoszenie tylko z jednej strony. W badaniu należy brać za podstawę maksymalną wyznaczoną wysokość instalacji urządzenia sprzęgającego, maksymalną wyznaczoną szerokość i minimalną wyznaczoną długość konstrukcyjną płyty montażowej. Nie jest konieczne przeprowadzanie tego badania, jeśli płyta montażowa jest węższa lub dłuższa oraz wysokość całkowita mniejsza, ale poza tym odpowiada konstrukcji, która została już poddana temu badaniu. Nie wolno stosować metody obliczeniowej jako alternatywy dla badania fizycznego.

3.9. Sworznie sprzęgu siodłowego naczep

3.9.1. Próbką umocowana na statywie badawczym poddawana jest badaniu dynamicznemu przy zmiennym naprężeniu. Badania sworznia sprzęgającego nie należy łączyć z badaniem sprzęgu siodłowego. Badanie należy przeprowadzić w ten sposób, aby obciążenie było przyłożone również do mocowań koniecznych do przytwierdzenia sworznia sprzęgającego do naczepy. Nie wolno stosować metody obliczeniowej jako alternatywy dla badania fizycznego.

3.9.2. Badanie dynamiczne ze zmiennym obciążeniem poziomym $F_{hw} = \pm 0,6 D$ musi być stosowane do sworznia sprzęgającego w położeniu roboczym.

Linia działania siły musi przechodzić przez środek najmniejszej średnicy części cylindrycznej sworznia sprzęgającego mającego średnicę równą 50,8 mm dla klasy H50 (zob. załącznik 5, rys. 18).

3.10. Alternatywne badanie zmęczeniowe zaczepów kulowych i haków holowniczych przy wartości $D \leq 14$ kN.

Inaczej niż w przypadku procedury badania opisanej w pkt 3.1, zaczepy kulowe i haki holownicze o wartości $D \leq 14$ kN mogą być poddane badaniu w następujących warunkach.

3.10.1. Wprowadzenie

Badanie zmęczeniowe opisane poniżej składa się z próby zmęczeniowej wieloosiowej z trzema kierunkami obciążenia, z siłami równocześnie przyłożonymi, zdefiniowanymi maksymalnymi amplitudami i wartościami zastępczymi zmęczenia (wartości intensywności obciążenia, zgodnie z poniższą definicją).

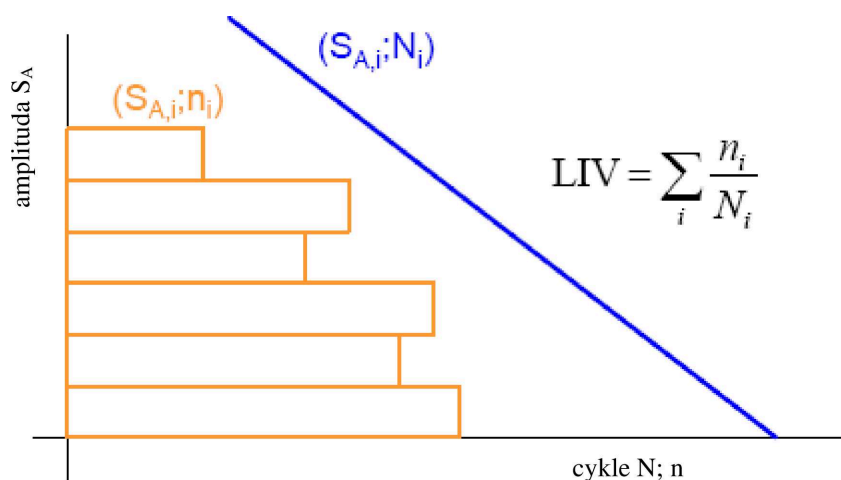
3.10.2. Wymogi w zakresie badania

3.10.2.1. Definicja wartości intensywności obciążenia (load intensity value – LIV)

Wartość intensywności obciążenia (LIV) jest wartością skalarną, która reprezentuje przebieg wykresu zmiennej w czasie amplitudy obciążeń z uwzględnieniem aspektów trwałości (równoważne z sumą frakcji wytrzymałości zmęczeniowej). Do obliczania sumy uszkodzeń wykorzystuje się podstawową regułę Minera. W celu jej określenia stosuje się amplitudy obciążeń i liczbę powtórzeń każdej amplitudy (skutki średnich obciążeń nie są brane pod uwagę).

Krzywa S-N (krzywa Basquina) jest to wykres amplitudy naprężenia w funkcji liczby cykli ($S_{A,i}$ w funkcji N_i). Jest to prosta k o stałym nachyleniu na wykresie podwójnie logarytmicznym (tj. każda amplituda/przyłożona siła $S_{A,i}$ odnosi się do ograniczonej liczby cykli N_i). Krzywa przedstawia teoretyczną granicę zmęczenia dla analizowanej struktury.

Przebieg amplitudy obciążeń zmiennej w czasie oblicza się na podwójnym wykresie amplitudy naprężenia w funkcji liczby cykli ($S_{A,i}$ w funkcji n_i). Suma stosunku n_i/N_i dla wszystkich dostępnych poziomów amplitudy $S_{A,i}$ równa się wartości intensywności obciążenia (LIV).



3.10.2.2. Wymagane wartości LIV i maksymalne amplitudy

Należy rozważyć następujący układ współrzędnych:

kierunek x: kierunek wzdłużny / przeciwny do kierunku jazdy

kierunek y: w prawo w stosunku do kierunku jazdy

kierunek z: pionowo w górę

Zmienną w czasie amplitudę obciążeń można w takim przypadku wyrazić wykorzystując kierunki pośrednie w oparciu o główne kierunki (x, y, z) i uwzględniając następujące równania ($\alpha = 45^\circ$; $\alpha' = 35,2^\circ$):

$$F_{xy}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_y(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{xz}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{yz}(t) = F_y(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{xyz}(t) = F_{xy}(t) \times \cos(\alpha') + F_z(t) \times \sin(\alpha')$$

$$F_{xzy}(t) = F_{xz}(t) \times \cos(\alpha') - F_y(t) \times \sin(\alpha')$$

$$F_{yzx}(t) = F_{yz}(t) \times \cos(\alpha') - F_x(t) \times \sin(\alpha')$$

Wartości LIV wyrażone w każdym kierunku (również w kilku kierunkach równocześnie) są obliczane jako suma stosunku n_i/N_i dla wszystkich dostępnych poziomów amplitudy określonych dla odpowiedniego kierunku.

Aby wykazać minimalny okres wytrzymałości na zmęczenie urządzenia, któremu ma zostać udzielona homologacja typu, w badaniu zmęczeniowym należy uzyskać co najmniej następujące wartości LIV:

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVx	0,0212	0,0212
LIVy	regresja liniowa pomiędzy: D=1 kN: 7,026 e ⁻⁴ ; D=7 kN: 1,4052 e ⁻⁴ ;	1,4052 e ⁻⁴ ;
LIVz	1,1519 e ⁻³ ;	1,1519 e ⁻³ ;
LIVxy	regresja liniowa pomiędzy: D=1 kN: 6,2617 e ⁻³ ; D=7 kN: 4,9884 e ⁻³ ;	4,9884 e ⁻³ ;

	LIV ($1 \text{ kN} \leq D \leq 7 \text{ kN}$)	LIV ($7 \text{ kN} < D \leq 14 \text{ kN}$)
LIVxz	$9,1802 \text{ e}^{-3}$;	$9,1802 \text{ e}^{-3}$;
LIVyz	regresja liniowa pomiędzy: $D=1 \text{ kN}$: $7,4988 \text{ e}^{-4}$; $D=7 \text{ kN}$: $4,2919 \text{ e}^{-4}$;	$4,2919 \text{ e}^{-4}$;
LIVxyz	regresja liniowa pomiędzy: $D=1 \text{ kN}$: $4,5456 \text{ e}^{-3}$; $D=7 \text{ kN}$: $3,9478 \text{ e}^{-3}$;	$3,9478 \text{ e}^{-3}$;
LIVxzy	regresja liniowa pomiędzy: $D=1 \text{ kN}$: $5,1977 \text{ e}^{-3}$; $D=7 \text{ kN}$: $4,3325 \text{ e}^{-3}$;	$4,3325 \text{ e}^{-3}$;
LIVyzx	regresja liniowa pomiędzy: $D=1 \text{ kN}$: $4,5204 \text{ e}^{-3}$; $D=7 \text{ kN}$: $2,9687 \text{ e}^{-3}$;	$2,9687 \text{ e}^{-3}$;

Aby wyprowadzić zmienną w czasie amplitudę obciążeń w oparciu o wyżej wymienione wartości LIV, prosta o stałym nachyleniu musi wynosić $k = 5$ (zob. definicję w pkt 3.10.2.1). Krzywa Basquina musi przechodzić przez punkt amplitudy $S_A = 0,6 \times D$ przy liczbie cykli $N = 2 \times 10^6$.

Statyczne obciążenie pionowe S (określone w pkt 2.11.3 niniejszego regulaminu) urządzenia sprzęgającego zadeklarowane przez producenta należy dodać do obciążeń pionowych.

Podczas badania maksymalne amplitudy nie powinny przekroczyć następujących wartości:

	wzdłużne F_x [-]	boczne F_y [-]	pionowe F_z [-]
Maksimum	$+ 1,3 \times D$	$+ 0,45 \times D$	$+ 0,6 \times D + S$
Minimum	$- 1,75 \times D$	$- 0,45 \times D$	$- 0,6 \times D + S$

Przykład zmiennej w czasie amplitudy obciążeń spełniającej powyższe wymogi podano na stronie internetowej:

<<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grgf/grgf-reg55.html>>;

3.10.3. Warunki badania

Urządzenie sprzęgające należy zamontować na sztywnym stanowisku badawczym lub na pojeździe. W celu uzyskania sygnału trójwymiarowego musi być on podawany przez trzy urządzenia uruchamiające umożliwiające równoczesne przykładanie składowych siły F_x (wzdłużnej), F_y (bocznej) i F_z (pionowej) i sterowanie nimi. W innych przypadkach liczba i umiejscowienie urządzeń uruchamiających może zostać wybrane w drodze uzgodnienia pomiędzy producentem i placówkami technicznymi. W każdym przypadku musi istnieć możliwość równoczesnego przyłożenia przez instalację badawczą niezbędnych sił w celu osiągnięcia wartości LIV wymaganej w pkt 3.10.2.2.

Wszystkie śruby muszą być dokręcone momentem obrotowym określonym przez producenta.

3.10.3.1. Urządzenie sprzęgające montowane na sztywnym wsporniku:

Punkty mocowania urządzenia sprzęgającego nie mogą być oddalone o więcej niż 1,5 mm od punktu odniesienia „zerowego obciążenia” w czasie przykładania każdej z maksymalnych i minimalnych sił F_x , F_y , F_z do punktu sprzężenia.

3.10.3.2. Urządzenie sprzęgające montowane na nadwoziu pojazdu lub części nadwozia:

W tym przypadku urządzenie sprzęgające musi być zamontowane na nadwoziu pojazdu lub części nadwozia typu pojazdu, dla którego urządzenie sprzęgające zostało zaprojektowane. Pojazd lub część nadwozia muszą być wyposażone we właściwy statyw lub stanowisko badawcze w taki sposób, by wyeliminowany został wszelki wpływ na zawieszenie pojazdu.

Dokładne warunki panujące podczas badania należy odnotować w sprawozdaniu z badania. Ewentualny rezonans należy skompensować odpowiednim systemem kontroli placówki badawczej; można go również zmniejszyć przez zastosowanie dodatkowego mocowania pomiędzy nadwoziem pojazdu i statywem badawczym lub zmianę częstotliwości.

3.10.4. Kryteria odrzucenia

Uznaje się, że urządzenie sprzęgające nie spełniło wymogów badania, jeśli poza kryteriami określonymi w pkt 4.1 niniejszego regulaminu, zweryfikowanymi metodą penetracji cieczą, wystąpią następujące wady:

- a) wykryta zostanie dowolna widoczna deformacja tworzywa sztucznego;
- b) przebieg badania miał wpływ na funkcjonalność lub bezpieczeństwo sprzęgu (np. bezpieczne połączenie z przyczepą, maksymalny luz);
- c) moment obrotowy śrub jest o ponad 30 % mniejszy od nominalnego momentu obrotowego zmierzonego w kierunku zakręcania śrub;
- d) urządzenie sprzęgające z odłączaną częścią nie może zostać odłączone i podłączone co najmniej trzy razy. W przypadku pierwszego odłączenia dozwolone jest jedno uderzenie.

ZAŁĄCZNIK 7

Instalacja i specjalne wymagania

1. Instalacja i specjalne wymagania

1.1. Mocowanie zaczepów kulowych, sprzęgów hakowych i haków holowniczych

- 1.1.1. Zaczepy kulowe, sprzęgi hakowe i haki holownicze muszą być mocowane do pojazdów kategorii M₁, kategorii M₂ (poniżej 3,5 tony maksymalnej dopuszczalnej masy) i kategorii N₁ w sposób odpowiadający wymiarom prześwitu i wysokości podanym na rys. 25. Wysokość należy mierzyć w warunkach obciążenia pojazdu określonych w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

Wymóg dotyczący wysokości nie ma zastosowania do pojazdów terenowych kategorii G określonych w załączniku 7 do Jednolitej rezolucji dotyczącej konstrukcji pojazdów (Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3)).

- 1.1.1.1. Prześwit pokazany na rys. 25a i 25b może zajmować sprzęt niedający się zdemontować, na przykład koło zapasowe, pod warunkiem że odległość od środka kuli lub środka haka do pionowej płaszczyzny w najbardziej do tyłu wysuniętym punkcie tego wyposażenia nie przekracza 250 mm. Wyposażenie należy zamontować w sposób umożliwiający dostateczny dostęp przy sprzęganiu i rozprzęganiu bez ryzyka zranienia użytkownika i bez wpływu na swobodny ruch sprzęgu.

- 1.1.2. Producent musi dostarczyć instrukcje montażu zaczepów kulowych lub sprzęgów hakowych i haków holowniczych oraz określić czy konieczne jest wzmocnienie powierzchni mocowania (zob. załącznik 2, dodatek 1 do niniejszego regulaminu).

- 1.1.3. Musi istnieć możliwość sprzęgnięcia i rozprzęgnięcia zaczepów kulowych/sprzęgów hakowych, kiedy oś wzdłużna zaczepu kulowego w stosunku do linii środka zaczepu kulowego i mocowania:

obraca się poziomo o 60 ° w prawo lub lewo ($\beta = 60^\circ$, zob. rys. 25),

obraca się pionowo o 10 ° w górę lub w dół ($\alpha = 10^\circ$, zob. rys. 25),

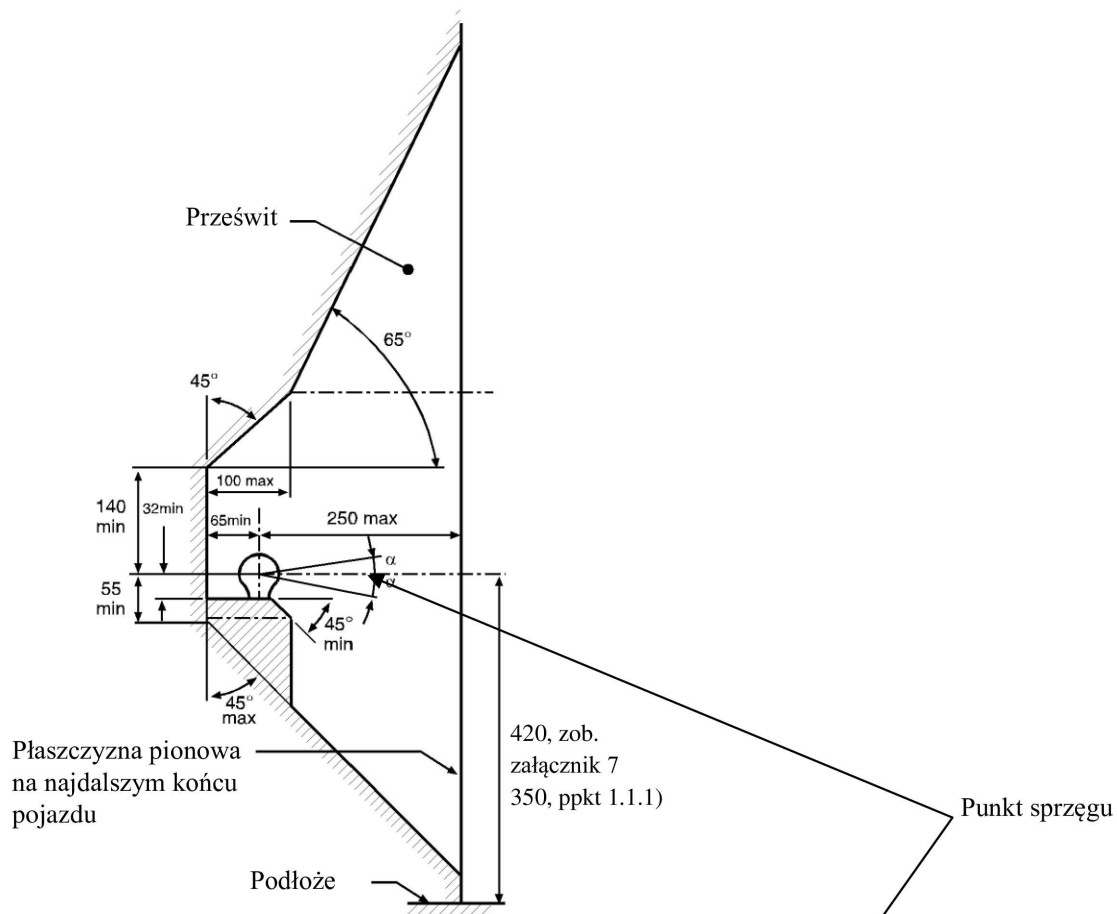
obraca się wokół osi o 10 ° w prawo lub lewo.

- 1.1.4. Kiedy przyczepa nie jest sprzężona z pojazdem ciągnącym, zamocowany hak holowniczy i zaczep kulowy nie mogą przysłać (częściowo), w obrębie płaszczyzn widoczności geometrycznej, dowolnego elementu oświetleniowego (np. tylnego światła przeciwmgielnego) ani miejsca do montowania i mocowania tylnej tablicy rejestracyjnej pojazdu ciągnącego, chyba że zainstalowane mechaniczne urządzenie sprzęgające może być usunięte lub przesunięte bez potrzeby użycia jakichkolwiek narzędzi, z wyjątkiem łatwego w obsłudze (to znaczy niewymagającego wysiłku przekraczającego dwudziestu (20) Nm) klucza zwalniającego wozonego w pojeździe.

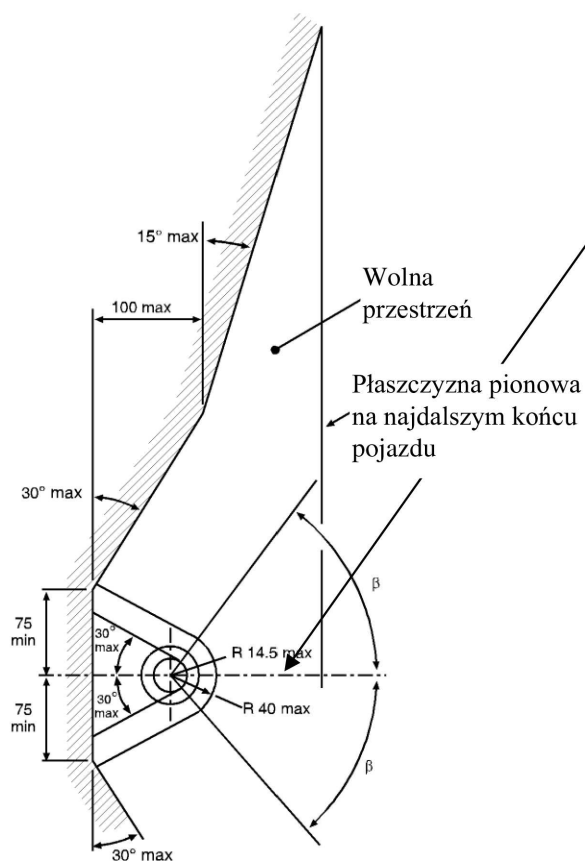
Jeżeli zainstalowane mechaniczne urządzenie sprzęgające może (częściowo) przysłać jakiegokolwiek element oświetleniowy lub miejsce do montowania i mocowania tylnej tablicy rejestracyjnej pojazdu ciągnącego, fakt ten należy odpowiednio odnotować w sprawozdaniu z badania i wyraźnie określić w rubryce „Uwagi” formularza zawiadomienia w sprawie homologacji typu pojazdu.

Jeżeli alternatywna lokalizacja miejsca do montowania i mocowania tylnej tablicy rejestracyjnej pojazdu ciągnącego lub jakiegokolwiek urządzenia oświetleniowego została określona przez producenta w kontekście mechanicznego urządzenia sprzęgającego (częściowo) przysyłającego oba powyższe elementy lub jeden z nich, należy to odpowiednio odnotować w sprawozdaniu z badania i jasno stwierdzić w rubryce „Uwagi” formularza zawiadomienia w sprawie homologacji typu pojazdu.

Rysunek 25a



Rysunek 25b



1.2. Mocowanie głowic zaczepowych lub pierścieniowych uch dyszla.

1.2.1. Głowice zaczepowe klasy B dopuszcza się w przypadku przyczep o maksymalnej masie do 3,5 tony łącznie.

W przypadku przyczepy w położeniu poziomym i mającej maksymalne obciążenie osiowe, głowica zaczepowa lub pierścieniowe ucha dyszla muszą być zamocowane w taki sposób, aby linia środkowa powierzchni kulistej, do której pasuje kula, znajdowała się $430 \text{ mm} \pm 35 \text{ mm}$ ponad płaszczyznę poziomą, na której stoją koła przyczepy.

W przypadku przyczep campingowych i przyczep towarowych za położenie poziome uważa się takie położenie, w którym podłoga lub powierzchnia ładunkowa są w położeniu poziomym. W przypadku przyczep bez tego rodzaju powierzchni odniesienia (np. przyczepy do jachtów lub podobne) producent przyczepy musi podać właściwą linię odniesienia określającą położenie poziome. Wymaganie dotyczące wysokości stosuje się tylko do przyczep przeznaczonych do łączenia z pojazdami wymienionymi w pkt 1.1.1 niniejszego załącznika. We wszystkich przypadkach położenie poziome musi być oznaczone z dokładnością do $\pm 1^\circ$.

1.2.2. Musi istnieć możliwość bezpiecznej obsługi głowic zaczepowych/ pierścieniowych uch dyszla w obrębie wolnej przestrzeni zaczepu kulowego/sprzęgu hakowego podanej na rys. 25a i 25b, do kątów $\alpha = 25^\circ$ i $\beta = 60^\circ$.

1.2.3. Budowa dyszla, w tym głowicy zaczepowej/pierścieniowych uch dyszla przeznaczonych do użytku z przyczepami z osią centralną kategorii O₁ i O₂ musi być taka, aby uniemożliwiała zarycie głowicy zaczepowej/pierścieniowych uch dyszla w podłożu w przypadku rozłączenia od sprzęgu głównego.

1.3. Mocowanie sprzęgów dyszlowych i elementy montażowe

1.3.1. Wymiary montażowe dla znormalizowanych sprzęgów dyszlowych:

W przypadku znormalizowanych typów sprzęgów dyszlowych należy zachować wymiary montażu na pojeździe podane na rys. 15 i w tabeli 10 załącznika 5.

1.3.2. Konieczność sprzężeń zdalnie sterowanych

Jeśli niemożliwe jest spełnienie jednego lub więcej poniższych warunków łatwej i bezpiecznej obsługi (pkt 1.3.3), dostępności (pkt 1.3.5) lub prześwitu dla dźwigni ręcznej (pkt 1.3.6), należy zastosować sprzężenie zdalnie sterowane zgodnie z pkt 12.3 załącznika 5.

1.3.3. Łatwa i bezpieczna obsługa sprzęgu

Sprzęgi dyszlowe montuje się na pojeździe w sposób umożliwiający ich łatwą i bezpieczną obsługę.

Poza otwieraniem (i zamykaniem, jeśli ma zastosowanie) obejmuje ona również kontrolę położenia wskaźnika zamknięcia i zabezpieczenia zamknięcia sworznia sprzęgającego (wzrokową i przez dotyk).

W miejscu, w którym musi stanąć osoba obsługująca, nie może być punktów niebezpiecznych, takich jak ostre krawędzie i narożniki wynikające z konstrukcji, lub muszą one być osłonięte, tak aby skaleczenie było mało prawdopodobne.

Do pojazdów lub sprzęgu nie mogą być zamocowane żadne przedmioty utrudniające lub uniemożliwiające wycofanie się z tego miejsca z każdej strony.

Żadne osłony od dołu nie mogą przeszkadzać osobie obsługującej w wygodnym dostępie do sprzęgu.

1.3.4. Minimalny kąt sprzęgania i rozsprzęgania

Sprzęganie i rozsprzęganie ucha dyszla musi być możliwe, kiedy oś wzdłużna ucha dyszla w odniesieniu do linii środkowej szczęki jest obracana jednocześnie o:

50° w poziomie w prawo lub w lewo,

6° w pionie w górę lub w dół,

6° osiowo w prawo lub w lewo.

Wymóg ten ma również zastosowanie do sprzęgów hakowych klasy K w przypadku pojazdów o maksymalnej dopuszczalnej masie powyżej 3,5 t.

1.3.5. Dostępność

Odległość między środkiem sworznia sprzęgającego i krawędzią nadwozia pojazdu nie może przekraczać 550 mm. Jeśli odległość przekracza 420 mm, sprzęg należy wyposażać w urządzenie uruchamiające, które pozwoli na bezpieczną obsługę z maksymalnej odległości 420 mm od zewnętrznego pokładu nadwozia.

Odległość 550 mm może zostać przekroczona w następujących przypadkach, pod warunkiem wykazania że jest to konieczne technicznie i że nie wpłynie to negatywnie na bezpieczne i łatwe uruchamianie sprzęgu dyszlowego:

- na odległość 650 mm w przypadku pojazdów z przechylnym nadwoziem lub urządzeniami instalowanymi z tyłu;
- na odległość do 1 320 mm, jeśli wysokość swobodnego dostępu wynosi co najmniej 1 150 mm;
- w przypadku transporterów samochodów z co najmniej dwoma poziomami ładunkowymi i przyczepą nieodłączaną od pojazdu ciągnącego w warunkach normalnej eksploatacji.

1.3.6. Wolna przestrzeń wokół dźwigni ręcznej

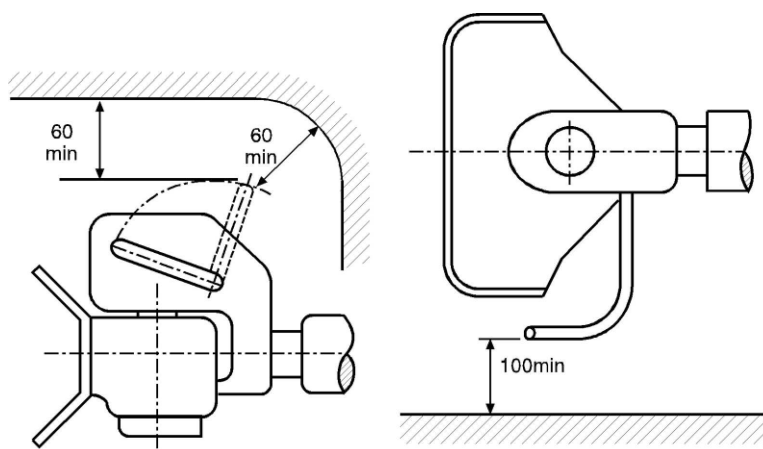
W celu umożliwienia bezpiecznej obsługi sprzęgów dyszlowych musi istnieć odpowiednia wolna przestrzeń wokół dźwigni ręcznej.

Przestrzeń pokazaną na rys. 26 uważa się za wystarczającą.

Jeśli do pojazdu montuje się różne typy znormalizowanych sprzęgów dyszlowych, to wolna przestrzeń musi być wystarczająca dla sprzęgu o największych rozmiarach odpowiedniej klasy wymienionego w pkt 3 załącznika 5.

Rysunek 26

Wolna przestrzeń wokół dźwigni ręcznej



Wymiary te stosują się także do odpowiednich sprzęgów dyszlowych mających dźwignię ręczną skierowaną do dołu lub o innej konstrukcji.

Wolna przestrzeń musi być zachowana w granicach określonego minimalnego kąta sprzęgania i rozsprzęgania podanego w pkt 1.3.4 niniejszego załącznika.

1.3.7. Wolna przestrzeń dla swobodnego ruchu sprzęgu dyszlowego

Sprzęg dyszlowy zamocowany do pojazdu, uwzględniając wszystkie możliwe położenia zgodne z pkt 3 załącznika 5, musi mieć co najmniej 10 mm luzu w stosunku do innych części pojazdu.

Jeśli do typu pojazdu montuje się różne typy znormalizowanych sprzęgów dyszlowych, to wolna przestrzeń musi być wystarczająca dla sprzęgu o największych rozmiarach odpowiedniej klasy wymienionego w pkt 3 załącznika 5.

1.3.8. Dopuszczalność sprzęgów dyszlowych ze specjalnym złączem umożliwiającym obrót pionowy – zob. pkt 3.4 załącznika 5.

Urządzenia sprzęgające ze sworzniem cylindrycznym, które umożliwiają obrót w pionie sprzężonego ucha dyszla dzięki specjalnemu złączu, dopuszcza się jedynie w przypadkach, gdy można wykazać, że są konieczne ze względów technicznych. Na przykład w przypadku wywrotki wstecznej, w której głowica zaczepowa musi być na zawiasach, lub w przypadku urządzeń sprzęgających dużych transporterów, gdy zastosowanie sworznia cylindrycznego jest konieczne ze względów wytrzymałościowych.

1.4. Mocowanie urządzeń sprzęgających i dyszli pociągowych do przyczep.

1.4.1. Dyszle pociągowe przyczep z osią centralną muszą mieć podporę o regulowanej wysokości, jeśli obciążenie ucha dyszla wywierane na urządzenie sprzęgające przekracza 50 kg w sytuacji, gdy przyczepa jest równomiernie obciążona do maksymalnej dopuszczalnej masy.

Ten wymóg nie ma zastosowania do przyczep przeznaczonych do celów specjalnych, które normalnie odłączane są tylko w warsztatach (sprzęgi klasy T) lub podczas załadunku i rozładunku w specjalnie do tego przeznaczonych miejscach.

1.4.2. W przypadku mocowania urządzeń sprzęgających i dyszli pociągowych do przyczep z osią centralną o maksymalnej masie C większej niż 3,5 tony i posiadających więcej niż jedną oś, przyczepy muszą być wyposażone w urządzenie rozdzielające obciążenie na osie.

1.4.3. Dyszle z zawiasami muszą być w bezpiecznej odległości od podłoża. Nie mogą być niżej niż 200 mm od podłoża kiedy są zwolnione z położenia poziomego. Zob. również pkt 5.3 i 5.4 załącznika 5.

1.5. Mocowanie sprzęgów siodłowych, płyt montażowych i sworzni sprzęgających do pojazdów.

1.5.1. Sprzęgów siodłowych klasy G50 nie należy mocować bezpośrednio na ramie pojazdu, chyba że zezwala na to producent pojazdu. Należy je mocować do ramy, stosując płytę montażową i zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu i producenta sprzęgu.

1.5.2. Naczepy należy wyposażać w podwozie lub inne urządzenie pozwalające na rozprężanie i parkowanie naczepy.

Jeśli wyposażenie naczepy pozwala na automatyczne połączenie urządzeń sprzęgających, systemów elektrycznych i układów hamowania, naczepa musi mieć podwozie, które cofa się automatycznie po dokonaniu sprzężenia.

Te wymagania nie mają zastosowania do naczep przeznaczonych do celów specjalnych, które normalnie odłączane są tylko w warsztatach lub podczas załadunku i rozładunku w specjalnie do tego przeznaczonych miejscach.

1.5.3. Mocowanie sworznia sprzęgu siodłowego do płyty montażowej na naczepie musi się odbywać zgodnie z instrukcją producenta pojazdu lub producenta sworznia sprzęgu siodłowego.

1.5.4. Jeśli naczepa wyposażona jest w ogranicznik sterowania musi on spełniać wymogi pkt 7.8 załącznika 5.

2. Zdalne sterowanie i sygnalizacja
- 2.1. Instalując urządzenia zdalnego sterowania i sygnalizacji należy uwzględnić wszelkie stosowne wymagania zgodnie z pkt 12 załącznika 5.

Dodatek 1

Warunki dotyczące obciążenia w celu dokonania pomiaru wysokości zaczepu kulowego

1. Wysokość musi być zgodna z ustaleniami w pkt 1.1.1 załącznika 7.
2. W przypadku pojazdów kategorii M1 ⁽¹⁾ masa pojazdu, przy której dokonuje się pomiaru tej wysokości musi być podana przez producenta pojazdu i zawarta w formularzu zawiadomienia (załącznik 2). Musi to być albo maksymalna dopuszczalna masa rozłożona na osie zgodnie z deklaracją producenta pojazdu, albo masa podana przy obciążeniu pojazdu zgodnie z pkt 2.1 niniejszego dodatku.
 - 2.1. Maksymalna masa, przy włączonym silniku, zgodnie z deklaracją producenta pojazdu ciągnącego (zob. pkt 6 formularza zawiadomienia, załącznik 2); powiększona o
 - 2.1.1. dwie masy, każda równa 68 kg, umieszczone na zewnętrznych siedzeniach każdego rzędu siedzeń, z siedzeniami odsuniętymi najbardziej do tyłu w celu normalnego kierowania pojazdem i podróżowania; lokalizacja mas:
 - 2.1.1.1. w przypadku oryginalnego wyposażenia w urządzenia i elementy sprzęgające przedłożone do homologacji przez producenta pojazdu, w przybliżeniu w punkcie zlokalizowanym 100 mm z przodu punktu „R” dla siedzeń regulowanych i 50 mm z przodu punktu „R” dla pozostałych siedzeń. Punkt „R” wyznacza się zgodnie z regulaminem nr 14 pkt 5.1.1.2;
 - lub
 - 2.1.1.2. w przypadku urządzeń i elementów sprzęgających przedłożonych do homologacji przez niezależnego producenta i nieprzeznaczonych do fabrycznego montażu, w przybliżeniu na miejscu osoby siedzącej;
 - 2.1.2. Oprócz tego należy uwzględnić dodatkową masę 7 kg w ramach bagażu osobistego, przypadającą na każdą masę równą 68 kg, którą należy rozmieścić równomiernie w miejscu pojazdu przeznaczonym na bagaż;
 - 2.1.1.2.
 - 2.1.2.
3. W przypadku pojazdów kategorii N1¹ masa pojazdu przy pomiarze tej wysokości musi stanowić:
 - 3.1. Maksymalną dopuszczalną masę rozłożoną na osie zgodnie z deklaracją producenta pojazdu ciągnącego (zob. pkt 6 formularza zawiadomienia, załącznik 2).

⁽¹⁾ Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, pkt 2) – <https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions>.

ZAŁĄCZNIK 8

Procedura weryfikacji pojazdu w zakresie zainstalowanych urządzeń sprzęgających

1. Informacje ogólne

Celem niniejszego załącznika jest określenie procedury i kryterium przyjęcia w celu weryfikacji, czy charakterystyczne wartości eksploatacyjne urządzeń sprzęgających, dla których ma być udzielona homologacja, są wystarczające w celu utrzymania maksymalnej masy ciągniętej oraz innych parametrów technicznych pojazdu/zestawu.

1.1. Procedura weryfikacji i kryteria przyjęcia

Wymogi w zakresie wartości eksploatacyjnych oblicza się przy użyciu odpowiednich wzorów z pkt 2 i 3 niniejszego załącznika, stosując maksymalne dopuszczalne masy pojazdu ciągnącego, przyczepy oraz zestawu, które zostały określone przez producenta w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

Kryteria przyjęcia zostały spełnione, jeżeli:

- a) obliczone wymogi w zakresie charakterystycznych wartości eksploatacyjnych nie są wyższe niż charakterystyczne wartości eksploatacyjne urządzeń sprzęgających,
- b) w przypadku sprzęgu dyszlowego niespełniających powyższych kryteriów, obliczone wymogi w zakresie charakterystycznych wartości eksploatacyjnych i wartość graniczna V określone przez producenta pojazdu spełniają wszystkie kryteria określone w pkt 4 niniejszego załącznika.

2. Wzory obliczeniowe mające zastosowanie do zespołów dwóch pojazdów

2.1. Siły poziome

W przypadku mechanicznych urządzeń i elementów sprzęgających nieprzeznaczonych do przenoszenia obciążeń pionowych wartość ta wynosi:

$$D = g \frac{T \cdot R}{T + R} \text{ kN}$$

W przypadku mechanicznych urządzeń i elementów sprzęgających nadających się do przyczep z osią centralną, jak określono w pkt 2.1.3, wartość ta wynosi:

$$D_c = g \frac{T \cdot C}{T + C} \text{ kN}$$

W przypadku sprzęgów siodłowych klasy G, sworzni sprzęgu siodłowego klasy H oraz płyt montażowych klasy J, jak określono w pkt 2.6, wartość ta wynosi:

$$D = g \frac{0,6 \cdot T \cdot R}{T + R - U} \text{ kN}$$

gdzie:

- T jest technicznie dopuszczalną maksymalną masą w tonach pojazdu ciągnącego. W stosownych przypadkach łącznie z obciążeniem pionowym przyczepy z osią centralną ⁽¹⁾.
- R jest technicznie dopuszczalną maksymalną masą w tonach przyczepy z dyszlem ruchomym w płaszczyźnie pionowej lub naczepy¹.
- C jest masą, w tonach, przenoszoną na podłoże przez oś lub osie przyczepy z osią centralną, jak określono w pkt 2.1.3, sprzężonej z pojazdem ciągnącym i obciążonej technicznie dopuszczalną maksymalną masą¹. W przypadku przyczep z osią centralną kategorii O1 i O2 ⁽²⁾ technicznie dopuszczalną maksymalną masę określi producent pojazdu ciągnącego.

Masa ciągnięta: R lub C (w zależności od przypadku)

⁽¹⁾ Masa T i R oraz technicznie dopuszczalna maksymalna masa mogą być większe niż dopuszczalna maksymalna masa przewidziana w przepisach krajowych.

⁽²⁾ Zob. definicje w regulaminie ONZ nr 13, stanowiącym załącznik do Porozumienia z 1958 r. dotyczącego przyjęcia jednolitych wymagań technicznych dla pojazdów kołowych, wyposażenia i części, które mogą być stosowane w tych pojazdach, oraz wzajemnego uznawania homologacji udzielonych na podstawie tych wymagań. Definicję podano również w załączniku 7 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7).

2.2. Siły pionowe wywierane przez przyczepę z osią centralną

Siła pionowa wywierana na sprzęg przez przyczepę z osią centralną o technicznie dopuszczalnej maksymalnej masie przekraczającej 3,5 tony wynosi:

$$V = \frac{a \cdot C \cdot X^2}{L^2} \text{ kN} \quad (\text{zob. uwaga poniżej})$$

gdzie:

C zostało zdefiniowane w pkt 2.1 niniejszego załącznika.

a jest równoważnym przyspieszeniem pionowym w punkcie sprzęgu, zależnym od rodzaju zawieszenia na tylnej osi pojazdu ciągnącego.

Dla zawieszenia pneumatycznego (lub systemów zawieszenia o równoważnych charakterystykach amortyzacyjnych).

$$a = 1,8 \text{ m/s}^2$$

Dla innych typów zawieszenia:

$$a = 2,4 \text{ m/s}^2$$

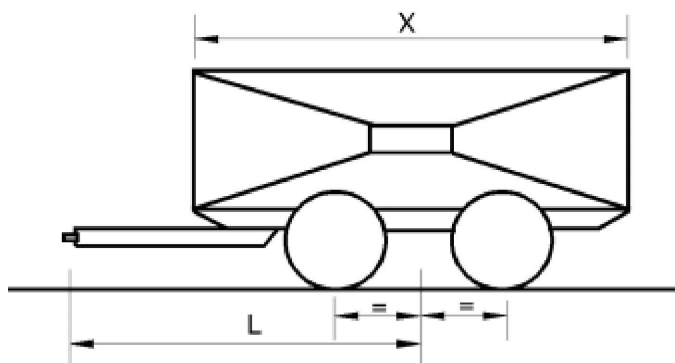
X jest długością przestrzeni ładunkowej przyczepy, w metrach (zob. rys. 27);

L jest odległością między środkiem ucha dyszla i środkiem montażu osi, w metrach (zob. rys. 27).

Uwaga: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1,0$ (dla wartości mniejszej niż 1,0, należy przyjąć wartość 1,0).

Rysunek 27

Wymiary przyczepy z osią centralną



Masa ciągnięta: C

3. Wzory obliczeniowe mające zastosowanie do zespołów więcej niż dwóch pojazdów

3.1. Zespół 1:

Opis: Samochód ciężarowy + wózek jednoosiowy + naczepa

Masy [w tonach]:

M_1 = całkowite obciążenie osi samochodu ciężarowego w stanie sprzężonym

M_2 = całkowite obciążenie osi wózka jednoosiowego i naczepy w stanie sprzężonym

M_3 = całkowite obciążenie osi wózka jednoosiowego w stanie sprzężonym

M_4 = całkowite obciążenie osi samochodu ciężarowego w stanie sprzężonym plus tara wózka jednoosiowego

M_5 = obciążenie urządzenia popierającego przy czopie siodła naczepy

M_6 = M_5 + całkowite obciążenie osi naczepy w stanie sprzężonym

Całkowita masa zestawu = $M_1 + M_2$

Masa ciągnięta samochodu ciężarowego: M_2

Masa ciągnięta wózka jednoosiowego M_6

Wymiary:

L = odległość między uchem dyszla a środkiem grupy osi wózka jednoosiowego [m]

Wymóg dotyczący zdolności sprzęgu:

Górny zaczep transportowy: $D = g \frac{M_1 * M_2}{M_1 + M_2} \dagger$ $V = \text{Max} \left(\frac{54}{L}; 5 \frac{M_3}{L} \right) \dagger$

Siodło: $D = 0,5 g \frac{M_4(M_6 + 0,08M_4)}{M_4 + M_6 - M_5}$

$\dagger$ Wózek jednoosiowy ze sztywnym dyszlem pociągowym

Taki obliczony wymóg dotyczący wartości D musi być niższy niż stosowana wartość eksploatacyjna D_c urządzeń sprzęgających.

Wózek jednoosiowy z dyszlem pociągowym zaopatrzonym w zawiasy

Taki obliczony wymóg dotyczący wartości D musi być niższy niż stosowana wartość eksploatacyjna D urządzeń sprzęgających. W przypadku dyszla pociągowego zaopatrzonego w zawiasy nie ma obowiązku podawania wartości V .

3.2. Zespół 2:

Opis: Ciągnik + naczepa + przyczepa z osią centralną

Masy [w tonach]:

M_1 = całkowite obciążenie osi ciągnika sprzężonego (z uwzględnieniem obciążenia urządzenia popierającego naczepy)

M_2 = całkowite obciążenie osi przyczepy z osią centralną w stanie sprzężonym

M_3 = całkowite obciążenie ciągnika i naczepy w stanie sprzężonym

M_4 = obciążenie urządzenia popierającego przy czopie siodła naczepy

M_5 = M_4 + całkowite obciążenie osi naczepy i przyczepy z osią centralną w stanie sprzężonym

Całkowita masa zestawu = $M_2 + M_3$

Masa ciągnięta ciągnika. M_5

Masa ciągnięta naczepy: M_2

Wymiary:

L = odległość między uchem dyszla a środkiem grupy osi przyczepy z osią centralną [m]

X = długość przestrzeni obciążonej przyczepy z osią centralną [m]

a = 2,4 [m/s²] w przypadku naczepy z zawieszeniem stalowym; 1,8 [m/s²] w przypadku naczepy z zawieszeniem pneumatycznym

Wymóg dotyczący zdolności sprzęgu:

Górny zaczep transportowy na naczepie: $D_c = 0,65g \frac{M_3 * M_2}{M_3 + M_2}$ $V = a \frac{X^2}{L^2} M_2$

Siodło: $D = 0,5g \frac{M_5(M_1 + 0,08M_5)}{M_1 + M_5 - M_4}$

Uwaga: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1,0$ (dla wartości mniejszej niż 1,0, należy przyjąć wartość 1,0).

3.3. Zespół 3:

Opis: Ciągnik + naczepa + wózek jednoosiowy + naczepa

Masy [w tonach]:

M_1 = całkowite obciążenie osi ciągnika sprzężonego (z uwzględnieniem obciążenia urządzenia podpierającego pierwszej naczepy)

M_2 = całkowite obciążenie ciągnika i pierwszej naczepy w stanie sprzężonym

M_3 = M_4 + całkowite obciążenie osi drugiej naczepy w stanie sprzężonym

M_4 = całkowite obciążenie osi sprzężonego wózka jednoosiowego (z uwzględnieniem obciążenia urządzenia podpierającego pochodzącego od drugiej naczepy)

M_5 = M_2 + tara wózka jednoosiowego

M_6 = obciążenie urządzenia podpierającego przy czopie siodła pierwszej naczepy

M_7 = obciążenie urządzenia podpierającego przy czopie siodła drugiej naczepy

M_8 = M_7 + całkowite obciążenie osi drugiej naczepy w stanie sprzężonym

M_9 = M_6 + całkowite obciążenie osi pierwszej naczepy w stanie sprzężonym + M_3

Całkowita masa zestawu = $M_2 + M_3$

Masa ciągnięta ciągnika. M_9

Masa ciągnięta pierwszej naczepy: M_3

Masa ciągnięta wózka jednoosiowego M_8

Wymiary:

L = odległość między uchem dyszla a środkiem grupy osi wózka jednoosiowego [m]

Wymóg dotyczący zdolności sprzęgu:

Górny zaczep transportowy na pierwszej naczepie:

$$D = 0,65 g \frac{M_2 * M_3}{M_2 + M_3} \dagger$$

$$V = \text{Max} \left(\frac{54}{L}; 5 \frac{M_4}{L} \right) \dagger$$

Siodło: $D = \text{Max}(D_1; D_2)$, przy:

$$D_1 = 0,5 g \frac{M_5(M_8 + 0,08M_5)}{M_5 + M_8 - M_7}$$

$$D_2 = 0,5 g \frac{M_9(M_1 + 0,08M_9)}{M_9 + M_1 - M_6}$$

† Wózek jednoosiowy ze sztywnym dyszlem pociągowym

Taki obliczony wymóg dotyczący wartości D musi być niższy niż stosowana wartość eksploatacyjna D_c urządzeń sprzęgających.

Wózek jednoosiowy z dyszlem pociągowym zaopatrzonym w zawiasy

Taki obliczony wymóg dotyczący wartości D musi być niższy niż stosowana wartość eksploatacyjna D urządzeń sprzęgających. W przypadku dyszla pociągowego zaopatrzonego w zawiasy nie ma obowiązku podawania wartości V.

3.4. Zespół 4:

Opis: Samochód ciężarowy + przyczepa z osią centralną + przyczepa z osią centralną

Masy [w tonach]:

M_1 = całkowite obciążenie osi samochodu ciężarowego w stanie sprzężonym

M_2 = całkowite obciążenie osi pierwszej przyczepy z osią centralną w stanie sprzężonym

M_3 = całkowite obciążenie osi drugiej przyczepy z osią centralną w stanie sprzężonym

M_4 = $M_2 + M_3$

M_5 = $M_1 + M_2$

Masa ciągnięta samochodu ciężarowego: M_4

Masa ciągnięta pierwszej przyczepy z osią centralną: M_3

Całkowita masa zestawu = $M_1 + M_2 + M_3$

Wymiary:

L_1 = odległość między uchem dyszla a środkiem grupy osi pierwszej przyczepy z osią centralną [m]

L_2 = odległość między uchem dyszla a środkiem grupy osi drugiej przyczepy z osią centralną [m]

X_1 = długość przestrzeni obciążonej pierwszej przyczepy z osią centralną [m]

X_2 = długość przestrzeni obciążonej drugiej przyczepy z osią centralną [m]

T_1 = odległość między środkiem grupy osi a punktem sprzężenia górnego zaczepu transportowego na tylnym końcu pierwszej przyczepy z osią centralną [m]

a = 2,4 [m/s²] w przypadku naczepy z zawieszeniem stalowym; 1,8 [m/s²] w przypadku naczepy z zawieszeniem pneumatycznym

Wymóg dotyczący zdolności sprzęgu:

Górne zaczepy transportowe:

$$D_C = 0,9g \frac{M_1 * M_4}{M_1 + M_4}$$

$$V = V_1$$

$$V_2 = a \frac{X_2^2}{L_2^2} M_3$$

$$V_1 = \sqrt{\left(a \frac{X_1^2}{L_1^2} M_2\right)^2 + \left(\frac{T_1^2}{L_1^2} V_2\right)^2}$$

Uwaga: $\frac{X_1^2}{L_1^2} \geq 1$ $\frac{X_2^2}{L_2^2} \geq 1$ (dla wartości mniejszej niż 1,0, należy przyjąć wartość 1,0)

3.5. Zespół 5:

Opis: Ciągnik +przyczepa łącząca* + naczepa

Masy [w tonach]:

M_1 = całkowite obciążenie osi ciągnika sprzężonego (z uwzględnieniem obciążenia urządzenia podpierającego przyczepę łączącą)

M_2 = obciążenie urządzenia podpierającego przy czopie siodła przyczepy łączącej

M_3 = M_2 + całkowite obciążenie osi przyczepy łączącej i naczepy w stanie sprzężonym

M_4 = całkowite obciążenie osi przyczepy łączącej i naczepy w stanie sprzężonym

M_5 = obciążenie urządzenia popierającego przy czopie siodła naczepy

M_6 = M_5 + całkowite obciążenie osi naczepy

Całkowita masa zestawu = $M_1 + M_4$

Masa ciągnięta ciągnika: M_3

Masa ciągnięta przyczepy łączącej: M_6

Wymóg dotyczący zdolności sprzęgu:

Siodło:

$$D = 0,5g \frac{M_3(M_1 + 0,08M_3)}{M_1 + M_3 - M_2}$$

* Przyczepa łącząca to naczepa wyposażona w tylnej części w siodło umożliwiające ciągnięcie drugiej naczepy.

4. Rozszerzenie zakresu parametrów

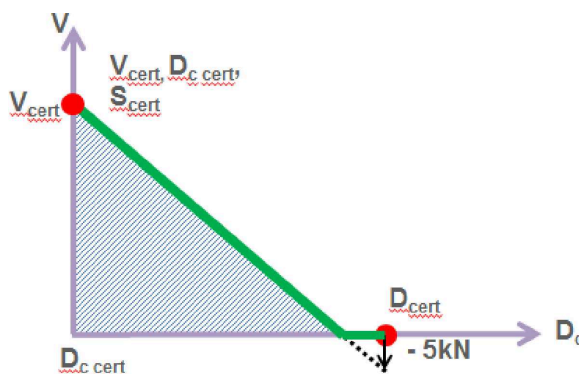
Oznaczenia D_{cert} , D_{C-cert} , V_{cert} oraz S_{cert} stosowane poniżej w niniejszym akapicie wskazują na certyfikowane wartości eksploatacyjne przedmiotowego elementu sprzęgu. Oznaczenia D_{C-req} , V_{req} oraz S_{req} wskazują na wymogi w zakresie wartości eksploatacyjnych, obliczone zgodnie z przepisami niniejszego załącznika. Należy je oceniać w odniesieniu do certyfikowanych wartości eksploatacyjnych.

4.1. Układy górnych zaczepów transportowych, w tym belki pociągowe i ucha dyszla

Dla każdej kombinacji certyfikowanych wartości eksploatacyjnych można sporządzić wykres analogiczny do tego przedstawionego na rys. 28. Obliczone wymogi w zakresie charakterystycznych wartości eksploatacyjnych D_{C-req} oraz V_{req} , które mieszczą się w zakreślanym obszarze rysunku są dopuszczone do stosowania w ruchu drogowym.

Wartość S_{req} jest zawsze nie większa niż 1 000 kg.

Rysunek 28



- 4.2. Jeżeli obliczone wymogi w zakresie charakterystycznych wartości eksploatacyjnych mieszczą się w zakresowanym obszarze na rys. 28, masę ciągniętą weryfikuje się za pomocą wartości granicznej V . W przypadku danej kombinacji wartość graniczna V zastępuje certyfikowaną wartość V zainstalowanych urządzeń sprzęgających.
- 4.2.1. Graniczną wartość V podaje się jako punkt na skośnej linii na rys. 28. Punkt ten odpowiada wymogowi w zakresie wartości D_c obliczonemu dla masy ciągniętej.