

WYKAZ WYMAGAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH W HOMOLOGACJI TYPU

Część A

(Należy uwzględnić zakres i najnowsze zmiany do wymienionych przepisów)

Lp.	Zagadnienie	Przepis cząstkowy	Stosowalność				
			T1	T2	T3	T4.1	T4.2
1.1	Masa maksymalna	Rozdział 1	X	X	X	X	X
1.2	Tablica rejestracyjna	Rozdział 1	X	X	X	X	X
1.3	Zbiornik paliwa	Rozdział 1	X	X	X	X	X
1.4	Masy obciążników	Rozdział 1	X	X	X	X	X
1.5	Sygnal dźwiękowy ostrzegawczy	Rozdział 1 (lub Regulamin nr 28 EKG ONZ)	X	X	X	X	X
1.6	Poziom hałasu zewnętrznego	Rozdział 1 (lub Regulamin nr 51 EKG ONZ)	X	X	X	X	X
2.1	Prędkość maksymalna	Rozdział 2	X	X	X	X	X
2.2	Pomosty załadownicze (skrzynie ładunkowe)	Rozdział 2	X	X	X	(X)	(X)
3.1	Lusterka wsteczne	Rozdział 3	X	X	X	(X)	(X)
4.1	Pole widzenia i wycieraczki przedniej szyby	Rozdział 4 (lub Regulamin nr 71 EKG ONZ oraz WT)	X	X	X	(X)	(X)
5.1	Układ kierowniczy	Rozdział 5 (lub Regulamin nr 79 EKG ONZ)	X	X	X	X	X
6.1	Tłumienie zakłóceń radioelektrycznych	Regulamin nr 10 EKG ONZ	X	X	X	X	X
7.1	Urządzenia hamulcowe	Rozdział 6 (lub Regulamin nr 13 EKG ONZ)	X	X	X	(X)	(X)
8.1	Siedzenia pasażerów	Rozdział 7	X	-	X	X	X
9.1	Poziom hałasu wewnętrznego	Rozdział 8	X	X	X	X	X
10.1	Konstrukcje ochronne w razie przewrócenia (ROPS)	Rozdział 9	X	-	-	SD	SD
11.1	Emisja z ZS (dymienie)	Rozdział 20 Regulamin nr 24 EKG ONZ	X	X	X	X	X
12.1	Siedzenie kierowcy	Rozdział 10	X	X	X	(X)	(X)
13.1	Rozmieszczenie oświetlenia	Rozdział 11 (lub Regulamin nr 86 ^{1/} EKG ONZ)	X	X	X	(X)	(X)
14.1	Urządzenia oświetlenia i sygnalizacji świetlnej	Regulaminy nr 3, 7, 6, 4, 1, 8, 20, 19, 38 i 23 EKG ONZ	X	X	X	X	X
15.1	Zaczepek przedni i bieg wsteczny	Rozdział 12	X	X	X	(X)	(X)
15.2	Zaczepek tylny	Rozdział 1G	X	X	X	(X)	(X)

Lp.	Zagadnienie	Przepis cząstkowy	Stosowalność				
			T1	T2	T3	T4.1	T4.2
16.1	ROPS (badania w warunkach statycznych)	Rozdział 13	X	-	-	SD	SD
17.1	Przestrzeń robocza, dostęp do stanowiska kierowcy	Rozdział 14	X	X	X	X	X
18.1	Wały odbioru mocy	Rozdział 15	X	X	X	X	X
19.1	ROPS montowane z tyłu (ciągniki o wąskim rozstawie kół)	Rozdział 16	-	X	-	-	-
20.1	Położenie i identyfikacja mechanizmów sterowania	Rozdział 17	X	X	X	X	X
21.1	ROPS montowane z przodu (ciągniki o wąskim rozstawie kół)	Rozdział 18	-	X	-	-	-
22.1	Wymiary i ciężęta masa	Rozdział 19 (lub Rozporządzenie WT)	X	X	X	(X)	(X)
22.2	Oszklenie	Regulamin nr 43 ^{2/} EKG ONZ	X	X	X	X	X
22.3	Regulator prędkości	Rozdział 19	X	X	X	X	X
22.4	Ochrona elementów napędowych	Rozdział 19	X	X	X	(X)	(X)
22.5	Układ zawieszania narzędzi	Rozdział 19	X	X	X	X	X
22.6	Tabliczka znamionowa	Rozdział 19	X	X	X	X	X
22.7	Złącze hamulca przyczepy	Rozdział 19	X	X	X	X	X
23.1	Emisja substancji zanieczyszczających	Regulaminy nr 49 lub 96 ^{3/} EKG ONZ lub Rozdział 20	X	X	X	X	X

X Przepis cząstkowy obowiązuje wprost

(X) Przepis cząstkowy w formie zmienionej

SD Czasowo może nie obowiązywać

- Przepisu nie stosuje się

^{1/} wyłącznie w odniesieniu do świateł wymienionych w Rozporządzeniu WT

^{2/} z dopuszczeniem innego rodzaju szkła na szybę przednią

^{3/} w zakresie ostrzejszych etapów wymagań

Regulaminy w kolumnie *Przepis cząstkowy* oznaczają Regulaminy Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ.

Rozdziały w kolumnie *Przepis cząstkowy* oznaczają rozdziały w części II niniejszego załącznika.

Rozporządzenie WT w kolumnie *Przepis cząstkowy* oznaczają Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia.

Część B

Rozdział 1

Niektóre części i charakterystyki ^{*/}

A. Maksymalne dopuszczalne obciążenie

1. Maksymalna masa technicznie dopuszczalna podana przez wytwórcę powinna zostać zaakceptowana przez uprawnioną władzę jako dopuszczalna masa całkowita, pod następującymi warunkami:
 - 1.1. Wyniki jakiegokolwiek pomiaru przeprowadzonego przez tę władzę, zwłaszcza w odniesieniu do skuteczności hamowania oraz kierowalności, są zadowalające.
 - 1.2. Maksymalna masa technicznie dopuszczalna nie przekracza 14 ton, a udział tej masy na żadną z osi nie przekracza 10 ton.
2. Dla każdego stanu obciążenia ciągnika, udział obciążenia przenoszonego na drogę przez koła osi kierowanej nie może być mniejszy niż 20% jego masy własnej.

B. Powierzchnia pod tylną tablicę rejestracyjną.

1. Kształt i wymiary miejsca przewidzianego do mocowania tylnej tablicy rejestracyjnej

Miejsce przewidziane do mocowania tylnej tablicy rejestracyjnej powinno być powierzchnią płaską lub prawie płaską, o kształcie prostokąta i następujących wymiarach minimalnych:

-szerokość: 240 mm.

-wysokość: 165 mm.

2. Położenie miejsca przewidzianego do mocowania tylnej tablicy rejestracyjnej oraz jej zamocowanie

Miejsce przewidziane do mocowania tylnej tablicy rejestracyjnej powinno być takie aby, po prawidłowym zamocowaniu tablicy, spełniało następujące warunki:

- 2.1. Położenie tablicy względem szerokości ciągnika.

Środek tablicy nie może znajdować się po prawej stronie płaszczyzny symetrii ciągnika. Lewa krawędź tablicy rejestracyjnej nie może wystawać poza lewą pionową płaszczyznę ciągnika

- 2.2. Położenie tablicy względem wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika.

Tablica powinna być prostopadła lub prawie prostopadła do wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika.

- 2.3. Położenie tablicy względem płaszczyzny pionowej

Tablica powinna być usytuowana pionowo z tolerancją 5°. Jednakże, w przypadkach wymuszonych przez kształt ciągnika, może być ona odchylona od pionu;

- 2.3.1. o nie więcej niż 30°, o ile powierzchnia na której znajduje się numer rejestracyjny jest odchylona ku górze, pod warunkiem, że górna krawędź tablicy znajduje się na wysokości nie

^{*/} Źródło: *Dyrektywa Rady 74/151/EEC z 4 marca 1974 r.* w sprawie zbliżania prawa Państw Członkowskich w zakresie niektórych części i charakterystyk ciągników rolniczych lub leśnych.

Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn.17.12.1982 r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Decyzja 97/54/EC z dnia 23 września 1997 r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

Dyrektywa Rady 88/410/EEC z dnia 21 czerwca 1988 przystosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 74/151/EEG w sprawie zbliżenia ustawodawstwa państw członkowskich dotyczącego niektórych części lub charakterystyki kołowych ciągników rolniczych lub leśnych

Decyzja 98/38/EEC z dnia 3 czerwca 1998 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 74/151/EEG w zakresie niektórych części składowych i charakterystyki kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

- większej niż 1,20 m od podłoża,
- 2.3.2. o nie więcej niż 15° , o ile powierzchnia na której znajduje się numer rejestracyjny jest odchylna ku dołowi, pod warunkiem, że górna krawędź tablicy znajduje się na wysokości większej niż 1,20 m od podłoża.
- 2.4. Odległość tablicy od podłoża
Wysokość dolnej krawędzi tablicy nad ziemią nie może być mniejsza od 0,3 m ; wysokość górnej krawędzi tablicy nie może przekroczyć 4,0 m.
- 2.5. Określanie odległość tablicy od podłoża
Odległości podane w punktach 2.3. oraz 2.4. powinny być mierzone dla ciągnika w stanie nieobciążonym.

C. Zbiornik paliwa płynnego

1. Zbiorniki paliwa muszą być wykonane w sposób zapewniający ich odporność na korozję. Muszą one przejść z pozytywnym wynikiem próbę szczelności przeprowadzaną przez wytwórcę przy ciśnieniu równym podwojonej wartości ciśnienia roboczego, lecz w żadnym przypadku nie mniejszym niż 30 kPa (0,3 bara). Każdy przyrost ciśnienia lub każdy przypadek przekroczenia wartości ciśnienia roboczego musi być samoczynnie kompensowany przez odpowiednie urządzenia (upusty, zawory bezpieczeństwa itp.). Upusty muszą być zaprojektowane w sposób wykluczający ryzyko pożaru. Paliwo nie może przedostawać się przez korek wlewu, ani przez urządzenia, których zadaniem jest kompensacja przyrostów ciśnienia, nawet w przypadku wywrócenia ciągnika. Dopuszczalny jest wówczas jedynie wyciek pojedynczych kropeł.
2. Zbiorniki paliwa powinny być zamocowane w sposób zabezpieczający ich przed skutkami najechania na przód lub tył ciągnika. W ich pobliżu nie powinny znajdować się żadne części wystające, ostre krawędzie ani tym podobne elementy konstrukcyjne. Przewody paliwowe i wlew paliwa muszą być zainstalowane na zewnątrz kabiny.

D. Obciążenie balastowe

Jeżeli ciągnik ma być wyposażony w obciążniki balastowe, w celu spełnienia pozostałych wymagań homologacji typu, wówczas obciążniki balastowe muszą być dostarczone przez producenta ciągnika, nadawać się do zamocowania oraz posiadać znak producenta z podaniem ich masy w kilogramach z dokładnością $\pm 5\%$. Przednie obciążniki balastowe zaprojektowane do częstego zakładania i zdejmowania muszą zachowywać bezpieczny odstęp przynajmniej 25 mm, na uchwyty. Sposób zamocowania obciążników musi być taki, aby zapobiec samoczynnemu odłączeniu się od ciągnika (np. w przypadku przewrócenia się ciągnika).

E. Dźwiękowe urządzenie ostrzegawcze

1. Dźwiękowy sygnał ostrzegawczy musi mieć naniesiony znak homologacji określony w Rozporządzeniu w zakresie dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych pojazdów silnikowych.
2. Charakterystyka dźwiękowego sygnału ostrzegawczego zamontowanego do ciągnika.
 - 2.1. Badanie akustyczne
Parametry dźwiękowego sygnału ostrzegawczego zamontowanego do homologowanego typu ciągnika powinny być badane w następujący sposób:
 - 2.1.1. Ciśnienie akustyczne wytwarzane przez sygnał zamontowany do ciągnika powinno być mierzone w punkcie znajdującym się w odległości 7 metrów od przodu ciągnika. Pomiar powinien być wykonywany w otwartej przestrzeni o płaskim i poziomym podłożu. Silnik ciągnika powinien być wyłączony. Napięcie skuteczne powinno być zgodne z wartością określoną w punkcie 3.1.1.1. wzoru A w Załączniku 2 do rozporządzenia.
 - 2.1.2. Pomiary należy wykonywać przy użyciu krzywej korekcji „A”, określonej w normie Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC).

- 2.1.3. Wartość maksymalnego ciśnienia akustycznego powinna być mierzona na wysokości od 0,75 do 1,75 metra nad podłożem.
- 2.1.4. Wartość natężenia dźwięku musi wynosić minimum 93 dB(A), i maksimum 112 dB(A).

F. Dopuszczalne poziomy hałasu zewnętrznego i układ wydechowy (tłumik).

1. Dopuszczalne poziomy hałasu zewnętrznego

1.1. Wartości dopuszczalne

Poziom hałasu zewnętrznego ciągników mierzony w warunkach określonych w niniejszym rozdziale, nie może przekraczać poniższych wartości dopuszczalnych:

- 89 dB(A) dla ciągników o masie własnej przekraczającej 1,5 tony,
- 85 dB(A) dla ciągników o masie własnej nie przekraczającej 1,5 tony.

1.2. Przyrządy pomiarowe

Hałas wytwarzany przez ciągniki powinien być mierzony przy użyciu miernika poziomu dźwięku typu opisanego w Publikacji nr 189 Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.

1.3. Warunki pomiaru

Pomiary hałasu ciągników należy przeprowadzać w stanie nieobciążonym, w dostatecznie cichym i odkrytym miejscu (poziom hałasu tła oraz wiatru powinien być mniejszy o conajmniej 10 dB(A) od poziomu mierzonego hałasu).

Miejsce do prowadzenia pomiarów, powinno być otwartą przestrzenią o promieniu 50 metrów, mającą w swym środku koło o płaskiej i równej powierzchni i promieniu przynajmniej 20 metrów. Powierzchnia tego koła powinna mieć nawierzchnię betonową, asfaltową lub z innego, podobnego materiału, lecz nie może być pokryta śniegiem, wysoką trawą, świeżo zaoraną glebą itp.

Nawierzchnia miejsca do prowadzenia pomiarów nie może powodować nadmiernego hałasu pochodzącego od jej współpracy z oponami ciągniku. Warunek ten odnosi się jedynie do pomiarów hałasu ciągników podczas jazdy.

Pomiary należy przeprowadzać w dobrych warunkach atmosferycznych, przy słabym wietrze. Podczas ich przeprowadzania, w pobliżu badanego ciągnika oraz mikrofonów może przebywać jedynie osoba odczytująca wskazania miernika, ponieważ obecność innych osób może mieć znaczny wpływ na wskazania miernika. Widoczne wahania wskazań (pomiarów), nie mające wyraźnego związku z odgłosami pracy badanego ciągnika należy pomijać.

1.4. Metoda pomiaru

1.4.1. Pomiar hałasu zewnętrznego ciągnika podczas jazdy (do celów homologacji)

Należy przeprowadzić co najmniej dwa pomiary po każdej ze stron ciągnika. Dozwolone jest przeprowadzenie pomiarów wstępnych, umożliwiających dokonanie ostatecznej kalibracji, lecz ich wyniki należy pominąć.

Mikrofon powinien być umieszczony na wysokości 1,2 m ponad nawierzchnią, w odległości 7,5 m od linii wyznaczonej przez wzdłużną płaszczyznę symetrii ciągnika CC, mierzonej wzdłuż prostej prostopadłej PP' (patrz rysunek 1).

Dwa odcinki AA' oraz BB', równoległe do linii PP', przebiegające odpowiednio w odległości 10 metrów z przodu oraz z tyłu tej linii należy wyznaczyć na powierzchni przeznaczonej do pomiaru. Ciągnik powinien zbliżać się do linii AA' ze stałą prędkością. Gdy przód ciągniku osiągnie tę linię, należy możliwie gwałtownie, całkowicie otworzyć przepustnicę i utrzymywać ją w tym położeniu do chwili minięcia linii BB' przez tył ciągnika^{1/}. W tym momencie należy, możliwie gwałtownie, całkowicie zamknąć przepustnicę.

Maksymalną, zarejestrowaną podczas pomiaru wartość poziomu dźwięku uznaje się za wynik pomiaru.

1.4.1.1. Prędkość początkowa powinna wynosić trzy czwarte prędkości maksymalnej osiągniętej przez ciągnik na najwyższym biegu, przeznaczonym do jazdy po drogach publicznych.

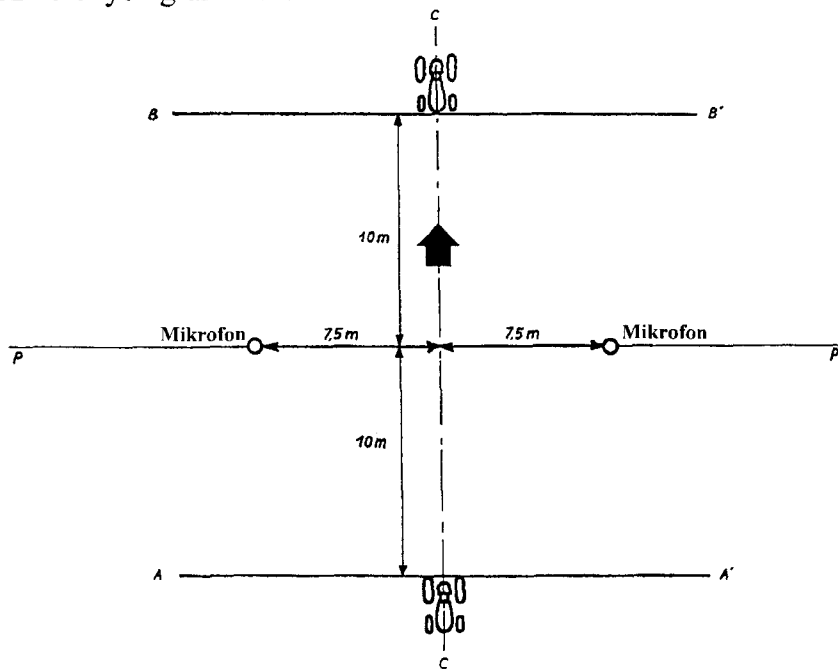
^{1/} - W przypadku ciągnika trwale połączonego z przyczepą, przyczepę należy pominąć przy określaniu miejsca w którym nastąpiło przekroczenie linii BB'.

1.4.1.2. Interpretacja wyników

1.4.1.2.1. W celu uwzględnienia niedokładności wskazań miernika, od wyniku każdego z pomiarów należy odjąć 1 dB(A).

1.4.1.2.2. Wyniki pomiarów należy uznać za ważne, jeżeli różnica wartości odczytanych z miernika w czasie dwóch postępujących po sobie pomiarów po tej samej stronie ciągnika nie przekracza 2 dB(A).

1.4.1.2.3. Jako ostateczny wynik badania przyjmuje się największą zmierzoną wartość. W przypadku jeżeli przekracza on wartość dopuszczalną dla danej kategorii ciągnika o 1 dB(A), należy wykonać dwa dodatkowe pomiary. Trzy spośród czterech wyników muszą leżeć w dozwolonych granicach.

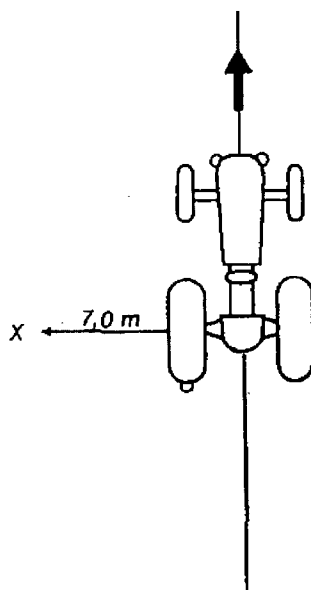


Rysunek 1

1.4.2. Pomiar hałasu zewnętrznego ciągnika na postoju (nie wymagany do celów homologacji)

1.4.2.1. Położenie miernika poziomu dźwięku

Pomiary należy wykonywać w punkcie X (patrz rysunek 2), z odległości 7 metrów od bocznej płaszczyzny obrysowej ciągnika. Mikrofon powinien być umieszczony na wysokości 1,20 m nad podłożem.



Rysunek 2

1.4.2.2. Liczba pomiarów

Należy przeprowadzić co najmniej dwa pomiary

1.4.2.3. Warunki pomiaru

Silnik ciągnika nie wyposażony w regulator prędkości obrotowej powinien pracować z prędkością odpowiadającą trzem czwartym prędkości obrotowej, przy której według producenta ciągnika, silnik osiąga moc maksymalną. Prędkość obrotową silnika należy mierzyć w sposób niezależny, np. za pomocą przyrządu rolkowego lub obrotomierza. W przypadku silnika wyposażonego w regulator prędkości obrotowej, którego działanie nie pozwala silnikowi na osiągnięcie $\frac{3}{4}$ obrotów mocy maksymalnej, obroty silnika należy ustawić na najbliższą prędkość regulatorową.

Przed rozpoczęciem pomiarów, silnik powinien osiągnąć temperaturę normalnej pracy.

1.4.2.4. Interpretacja wyników

Wszystkie wartości odczytów poziomu dźwięku powinny zostać odnotowane w sprawozdaniu z badań.

Metoda zastosowana do obliczenia obrotów odpowiadających $\frac{3}{4}$ obrotów mocy maksymalnej silnika, o ile jest to możliwe, powinna także zostać zawarta w sprawozdaniu z badań, podobnie jak stan obciążenia ciągnika.

Wyniki pomiarów należy uznać za ważne, jeżeli różnica wartości odczytanych z miernika w czasie dwóch postępujących po sobie pomiarów po tej samej stronie ciągnika nie przekracza 2 dB(A).

Jako ostateczny wynik badania przyjmuje się największą zmierzoną wartość.

2. Układ wydechowy (tłumik)

2.1. Jeżeli ciągnik wyposażony jest w urządzenie przeznaczone do zmniejszania hałasu z układu wydechowego (tłumik), to należy stosować wymagania niniejszego punktu 2 podrozdziału F. Jeżeli układ dolotowy silnika wyposażony jest w filtr powietrza, którego obecność jest konieczna do spełnienia wymagań dotyczących dopuszczalnego poziomu hałasu, to filtr ten należy uznać za część tłumika i stosować wymagania niniejszego punktu 2 podrozdziału F także w stosunku do tego filtra. Końcowy odcinek rury wydechowej musi być umieszczony w taki sposób, aby spaliny nie przedostawały się do kabiny.

2.2. Do świadectwa homologacji musi być załączony rysunek układu wydechowego.

2.3. Na tłumiku muszą być naniesione w sposób trwały i czytelny jego marka i typ.

2.4. Zastosowanie włókniny jako materiału tłumiącego jest dozwolone, o ile spełnione są następujące warunki:

2.4.1. Włóknisty materiał tłumiący nie może być stosowany w częściach przez które przepływają gazy spalinowe,

- 2.4.2. Odpowiedni sposób mocowania włóknistego materiału tłumiącego musi zapewniać utrzymywanie go na swoim miejscu przez cały okres eksploatacji tłumika.
- 2.4.3. Włóknisty materiał tłumiący musi być odporny na działanie temperatury co najmniej o 20% wyższej niż temperatura panująca podczas normalnej pracy w części tłumika na której się znajduje.

Dodatek nr 2

URZĄDZENIE ŁĄCZĄCE (ZACZP) - METODA TESTU DYNAMICZNEGO

1. Opis ogólny testu.

Wytrzymałość połączenia mechanicznego jest oceniana poprzez przemienny uciąg na stanowisku testowym.

Niniejsza metoda opisuje próbę zmęczeniową, jaka jest przeprowadzana na kompletnym mechanicznym urządzeniu łączącym, tzn. połączenie mechaniczne wyposażone jest we wszystkie części niezbędne do jego montażu i jest testowane na stanowisku testowym.

Siły przemiennie są przykładane sinusoidalnie, na ile to tylko możliwe (tzn. przemiennie i/lub narastająco), a cykl obciążenia jest uzależniony od rodzaju materiału, z jakim mamy do czynienia. Podczas testu nie może dojść do pęknięcia ani rozrywania żadnych części.

2. Kryteria testu

Składniki siły poziomej na osi wzdłużnej pojazdu wraz z składnikami siły pionowej stanowią bazę obciążeń testowych.

O ile nie mają większego znaczenia, składniki siły poziomej pozostające pod kątem prostym do osi wzdłużnej pojazdu jak również momenty nie są brane pod uwagę.

Składniki siły poziomej na osi wzdłużnej pojazdu są reprezentowane przez wyliczoną matematycznie siłę statystyczną o wartości D.

Następujące równanie ma zastosowanie dla połączenia mechanicznego:

$$D = g \frac{M_T \cdot M_R}{M_T + M_R}$$

gdzie:

M_T = dopuszczalna technicznie masa całkowita ciągnika,

M_R = dopuszczalna technicznie masa całkowita pojazdów ciągniętych,

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Składniki siły pionowej prostopadłe do toru są wyrażone statycznym obciążeniem pionowym S.

Dopuszczalne technicznie obciążenia są podawane przez producenta.

3. Procedura testu

3.1. Wymagania ogólne

Siła podczas badań (testu) na mechanicznym urządzeniu łączącym, które podlega testowaniu za pomocą odpowiedniego znormalizowanego oka dyszla, pod kątem określonym przez pozycję obciążenia pionowego F_v , na przeciwko obciążenia poziomego F_h , w kierunku środkowej płaszczyzny wzdłużnej przechodzącej od góry przodu do podstawy tyłu urządzenia.

Siła testowa jest przykładana w typowym miejscu styku pomiędzy mechanicznym urządzeniem łączącym a okiem dyszla.

Należy ograniczyć do minimum luz występujący pomiędzy urządzeniem łączącym a okiem dyszla. Z reguły siła testowa jest przykładana przemiennie wokół punktu zerowego. Poprzez zastosowanie przemiennnej siły testowej, obciążenie powstające na skutek jej działania jest równe zero.

Jeżeli konstrukcja urządzenia łączącego (np. nadmierny luz, hak ciągnący) uniemożliwiałaby

przeprowadzenie testu z przemiennym obciążeniem testowym, wówczas obciążenie testowe może być również przykładane rosnąco w kierunku ciągnięcia lub nacisku, zależnie od tego, która z wartości jest większa.

Gdy test jest przeprowadzany z rosnącą krzywą siły, obciążenie testowe jest równe górnemu (najwyższemu) obciążeniu, natomiast dolne (najmniejsze) nie powinno przekraczać 5% obciążenia górnego.

Przy teście siły przemiennnej należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby poprzez odpowiedni montaż aparatury testowej i wybór sposobu przykładania obciążenia nie zostały wprowadzone dodatkowe momenty lub siły powstające pod kątem prostym do siły testowej. Błąd kąta przyłożenia siły w stosunku do kierunku działania siły, dla testu siły przemiennnej nie powinien przekraczać $\pm 1,5^\circ$, natomiast dla testu siły rosnącej kąt jest określany w położeniu górnego obciążenia.

Częstotliwość testu nie powinna przekraczać 30 Hz. Dla elementów wykonanych ze stali lub odlewu stalowego, cykl obciążenia wynosi $2 \cdot 10^6$. Następujący po tych próbach test zmęczeniowy, jest przeprowadzany przy użyciu metody penetracji kolorów lub temu podobnej.

Jeżeli w częściach łączących są zastosowane sprężyny i/lub amortyzatory, nie należy ich w czasie testu usuwać, ale można je wymienić, jeżeli podczas testu zostaną poddane obciążeniom niemożliwym do uzyskania w normalnych warunkach użytkowania (np. bardzo wysokie temperatury) i na ich skutek uszkodzone. Opis zachowania tych części przed, w czasie i po teście należy umieścić w raporcie (sprawozdaniu) z testu.

3.2. Siły testowe

Siła testowa składa się, w ujęciu geometrycznym, z następujących pionowych i poziomych składników testu:

$$F = \sqrt{F_h^2 + F_v^2}$$

gdzie:

$F_h = 0,6 D$ w przypadku siły przemiennnej lub

$F_h = 1,0 D$ w przypadku siły rosnącej (ciągnięcie lub nacisk),

$F_v = g \cdot 1,5 S$

S = statyczne obciążenie haka pociągowego (składowe siły pionowej podczas jazdy)

Dodatek nr 3

URZĄDZENIE ŁĄCZĄCE (ZACZP) - METODA TESTU STATYCZNEGO

1. Opis testu.
 - 1.1. Uwagi ogólne
 - 1.1.1. Urządzenie sprzęgające, które podlega sprawdzeniu cech konstrukcyjnych, jest poddawane testom statycznym zgodnie z wymaganiami punktów 1.2., 1.3., i 1.4.
 - 1.2. Przygotowanie do testu

Testy są wykonywane na specjalnym stanowisku, gdzie urządzenie łączące wraz z wszelkimi częściami łączącymi je z ciągnikiem rolniczym jest przymocowane do sztywnej konstrukcji za pomocą tych samych elementów, które są używane do mocowania urządzenia do ciągnika rolniczego.
 - 1.3. Narzędzia użyte do testu

Narzędzia stosowane do zapisywania przykładanych obciążeń i ruchów powinny charakteryzować się następującą dokładnością:

 - przykładane obciążenia ± 50 daN,
 - ruchy $\pm 0,01$ mm.
 - 1.4. Procedura testu
 - 1.4.1. Urządzenie łączące powinno najpierw być poddane wstępnemu obciążeniu ciągnącemu, które nie przekracza 15% testowego obciążenia ciągnącego określonego w punkcie 1.4.2.
 - 1.4.1.1. Działanie opisane w punkcie 1.4.1. należy powtórzyć przynajmniej dwukrotnie, rozpoczynając od obciążenia zerowego, które jest następnie stopniowo zwiększane aż

do osiągnięcia wartości określonej w części 1.4.1., a następnie zmniejszane do 500 daN; wartość nastawną obciążenia należy utrzymać przez co najmniej 60 sekund.

- 1.4.2. Dane zarejestrowane dla celów sporządzenia krzywej obciążenia/deformacji (odkształcenia) w czasie ciągnięcia, lub wykres takiej krzywej otrzymany z drukarki podłączonej do maszyny ciągnącej, powinny bazować tylko na obciążeniach rosnących, rozpoczynając od 500 daN, w stosunku do środka odniesienia urządzenia łączącego.

Niedopuszczalne są uszkodzenia dla wartości rosnących do wartości ciągnącego obciążenia testowego włącznie, które jest ustalone jako 1,5 razy dopuszczalna technicznie masa przyczepy; ponadto krzywa obciążenia/deformacji powinna pokazywać równomierną progresję bez gwałtownych zmian na odcinku między 500 daN a 1/3 maksymalnego obciążenia ciągnącego.

- 1.4.2.1. Zarejestrowana wartość stałej deformacji nie może przekraczać 25% maksymalnej występującej deformacji sprężystej (plastycznej).

- 1.5. Test, o jakim mowa w punkcie 1.4.2., należy poprzedzić próbą, w której do środka odniesienia urządzenia łączącego przykładane jest stopniowo wzrastające obciążenie wynoszące trzykrotną wartość maksymalnego dopuszczalnego obciążenia pionowego zalecanego przez producenta, rozpoczynając od wstępnego obciążenia 500 daN. Podczas testu deformacja (odkształcenie) urządzenia łączącego nie może przekroczyć 10% maksymalnego odkształcenia sprężystego (plastycznego). Kontrolę dokonuje się po odjęciu obciążenia pionowego i powrocie do obciążenia wstępnego w wysokości 500 daN.

Rozdział 2

Maksymalna prędkość konstrukcyjna oraz pomosty załadownicze (skrzynie ładunkowe) ^{*/}

1. Maksymalna prędkość konstrukcyjna
 - 1.1. Podczas testów do celów homologacji typu, średnią prędkość mierzy się na torze prostym, który ciągnik pokona w obu kierunkach w stanie rozpędzonym. Powierzchnia podłoża powinna być utwardzona, płaska i przynajmniej o długości 100 m. Dopuszcza się miejscowe nachylenie do 1,5%.
 - 1.2. Podczas testu ciągnik powinien być nieobciążony i gotowy do jazdy bez obciążników balastowych i bez specjalnego wyposażenia. Ciśnienie ogumienia powinno być zgodne z ciśnieniem zalecanym przez producenta ciągnika do jazdy po drogach.
 - 1.3. Podczas testu ciągnik powinien być wyposażony w nowe opony o największym promieniu dynamicznym, przewidziane dla tego ciągnika.
 - 1.4. Przełożenie przekładni napędowej stosowane w czasie testu będzie tym, które daje największą prędkość pojazdu, z regulatorem prędkości obrotowej, który jeżeli jest zamontowany, powinien posiadać nastawy zgodnie z zaleceniami producenta.
 - 1.5. Biorąc pod uwagę liczne nieuniknione błędy wynikające przede wszystkim z technik pomiaru oraz zwiększeniu prędkości obrotowej silnika z częściowym obciążeniem, zmierzona prędkość może być większa od wartości maksymalnej prędkości konstrukcyjnej o maksimum 5% .
 - 1.6. Aby właściwe władze, mogły obliczyć ich maksymalną teoretyczną prędkość, producent podaje przełożenie całkowite przekładni, rzeczywisty ruch ciągnika do przodu od kół napędowych, odpowiadający jednemu całkowitemu obrotowi koła, oraz liczbę obrotów na minutę przy największej prędkości obrotowej silnika z regulatorem prędkości obrotowej, który jeżeli jest zamontowany, powinien posiadać nastawy zgodnie z zaleceniami producenta.
2. Skrzynie ładunkowe
 - 2.1. Środek ciężkości skrzyni znajduje się pomiędzy osiami.
 - 2.2. Wymiary skrzyni są takie, aby:
 - długość nie przekraczała 1,4 rozstawu kół przednich lub tylnych ciągnika, w zależności od tego, który z nich jest większy;
 - szerokość nie przekraczała maksymalnej całkowitej szerokości ciągnika bez wyposażenia.
 - 2.3. Skrzynia jest położona symetrycznie w stosunku do wzdłużnej środkowej płaszczyzny ciągnika.
 - 2.4. Wysokość podłogi skrzyni ładunkowej nad ziemią nie przekracza 150 cm.
 - 2.5. Typ skrzyni i sposób jej zamontowania są takie, że przy normalnym obciążeniu, pole widzenia kierowcy pozostaje odpowiednie, a obowiązkowe urządzenia oświetleniowe i sygnalizacji świetlnej powinny zapewniać wymagania widoczności.
 - 2.6. Skrzynia ładunkowa może być demontowana. Powinna być przymocowana do ciągnika w taki sposób, aby uniknąć ryzyka przypadkowego jej odłączenia.

^{*/} Źródło: Dyrektywa Rady 74/152/EEC z dnia 4 marca 1974 w sprawie zbliżenia

ustawodawstw, państw członkowskich dotyczących maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych lub leśnych oraz skrzyń ładunkowych
Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn. 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżenia państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Decyzja Parlamentu Europejskiego oraz Rady nr 97/54/EC z dnia 23.09.1997 dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

Dyrektywa 88/412/EEC z dnia 22 czerwca 1998 r. przystosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 74/152/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw, państw członkowskich dotyczących maksymalnej prędkości konstrukcyjnej oraz skrzyń ładunkowych kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Decyzja Komisji 98/89/EC z dnia 20 listopada 1998 r. przystosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 74/152/EEC dotyczącą maksymalnej prędkości konstrukcyjnej oraz skrzyń ładunkowych kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Rozdział 3

Lusterka wsteczne ^{*/}

1. Definicje

- 1.1. „Lusterko” oznacza każde urządzenie, którego celem jest, w polu widzenia określonym geometrycznie w punkcie 2.5 poniżej, dawanie wyraźnego odbicia widoku do tyłu, które w rozsądnych granicach, nie jest przesłonięte przez części składowe ciągnika lub przez pasażerów ciągnika. Dodatkowe lusterka przeznaczone do nadzorowania narzędzi podczas pracy w polu nie muszą posiadać homologacji typu, ale powinny spełniać zalecenia dotyczące montażu określone w punktach 2.3.3 i 2.3.5.
- 1.2. „Lusterko wewnętrzne” oznacza urządzenie określone w punkcie 1.1, które znajduje się w kabinie lub na ramie ciągnika.
- 1.3. „Lusterko zewnętrzne” oznacza urządzenie określone w punkcie 1.1, które jest zamontowane na dowolnej części zewnętrznej konstrukcji ciągnika.
- 1.4. „Klasa lusterek” oznacza wszystkie lusterka mające jedną lub więcej cech wspólnych lub funkcji. Lusterka wewnętrzne zgrupowane są w klasie I, lusterka zewnętrzne w klasie II.

2. Wymagania dotyczące montażu

2.1. Dane ogólne

- 2.2.1. Ciągniki mogą być wyposażone jedynie w lusterka klasy I i II posiadające znak homologacji typu
- 2.1.2. Lusterka muszą być zamontowane w taki sposób, aby nie drgały się w normalnych warunkach jazdy.

2.2. Liczba

Wszystkie ciągniki są wyposażone w co najmniej jedno lewe lusterko zewnętrzne.

2.3. Położenie

- 2.3.1. Lusterko zewnętrzne musi być tak położone, aby kierujący pojazdem siedząc na siedzeniu kierowcy w pozycji roboczej, wyraźnie widział część drogi określoną w punkcie 2.5.
- 2.3.2. Lusterko zewnętrzne musi być widoczne przez tą część przedniej szyby, która wycierana jest przez wycieraczkę lub przez boczne okna, jeżeli ciągnik takie posiada.
- 2.3.3. Lusterko zewnętrzne nie może wystawać poza całkowitą szerokość ciągnika lub ciągnika z przyczepą, bardziej niż jest to konieczne do uzyskania pola widzenia określonego w punkcie 2.5.
- 2.3.4. W przypadku, gdy przy obciążonym ciągniku dolna krawędź lusterka zewnętrznego znajduje się na wysokości poniżej 2 m nad ziemią, lusterko to nie może wystawać więcej niż 0,20 m poza całkowitą szerokość ciągnika lub ciągnika z przyczepą mierzonego bez lusterek.
- 2.3.5. Ze względu na wymagania określone w punktach 2.3.3 i 2.3.4., lusterka mogą wystawać poza dopuszczalną maksymalną szerokość ciągnika.

2.4. Regulacja

- 2.4.1. Musi istnieć możliwość regulacji każdego wewnętrznego lusterka przez kierowcę z jego pozycji roboczej.
- 2.4.2. Kierowca musi mieć możliwość regulacji zewnętrznego lusterka nie opuszczając stanowiska kierowcy. Lusterko jednakże może być blokowane w danej pozycji od zewnątrz.
- 2.4.3. Wymagania wymienione w punkcie 2.4.2 nie mają zastosowania do zewnętrznych

^{*/}Zródło: *Dyrektywa Rady 74/346/EEC* z dnia 25 czerwca 1974 w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących lusterek dla kołowych ciągników rolniczych i leśnych
Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dnia 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.
Decyzja nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC, i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.
Decyzja Komisji 98/40/EC z dnia 8 czerwca 1998 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 74/346/EEC sprawie lusterek wstecznych kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

lusterek, które po ich złożeniu są przywracane automatycznie do ich pierwotnej pozycji lub też mogą zostać do niej przywrócone bez użycia narzędzi.

2.5. Pole widzenia

Pole widzenia lewego zewnętrznego lusterka musi być takie, aby kierowca widział wstecz przynajmniej tą płaską część drogi aż po horyzont, która znajduje się na lewo od płaszczyzny równoległej do pionowej podłużnej środkowej płaszczyzny ciągnika, i która przechodzi przez najbardziej wysunięty na lewo punkt całkowitej szerokości ciągnika lub ciągnika z przyczepą.

Rozdział 4

Pole widzenia oraz wycieraczki szyby przedniej ^{*/}

A. Definicje i wymagania

1. Definicje

1.1. "Pole widzenia"

"Pole widzenia" oznacza wszystkie kierunki do przodu i na boki w których kierowca ciągnika może widzieć.

1.2. "Punkt odniesienia"

"Punkt odniesienia" oznacza teoretyczną pozycję, położenia oczu kierowcy ciągnika odniesioną do jednego punktu. Punkt odniesienia znajduje się na płaszczyźnie równoległej do wzdłużnej, środkowej płaszczyzny ciągnika i przechodzącej przez środek siedziska, 700 mm pionowo ponad linią przecięcia wspomnianej płaszczyzny z powierzchnią siedzenia oraz 270 mm w kierunku płaszczyzny pomocniczej od płaszczyzny pionowej przechodzącej przez przednią krawędź powierzchni siedziska i prostopadłej do wzdłużnej środkowej płaszczyzny ciągnika (rys. 1). Tak określony punkt odniesienia dotyczy siedziska nie zajętego przez kierowcę oraz znajdującego się w położeniu środkowym regulacji wzdłużnej.

1.3. "Półokrąg pola widzenia"

"Półokrąg pola widzenia" oznacza półokrąg wyznaczony przez promień 12 m wokół punktu znajdującego się na płaszczyźnie poziomej drogi, pionowo poniżej punktu odniesienia, w taki sposób, że gdy patrzy się w kierunku ruchu pojazdu, łuk półokręgu znajduje się przed ciągnikiem, podczas gdy średnica ograniczająca półokrąg tworzy kąt prosty ze wzdłużną osią ciągnika (rys. 2).

1.4. „Efekt maskujący”

"Efekt maskujący" oznacza cięciwy obszarów półokręgu pola widzenia, których nie można zobaczyć z powodów elementów konstrukcyjnych, takich jak np. wsporniki dachu, wloty powietrza lub tłumik oraz inne elementy konstrukcji ochronnej.

1.5. „Obszar widzenia”

"Obszar widzenia" oznacza część pola widzenia ograniczoną:

1.5.1. Od góry, przez płaszczyznę poziomą przechodzącą przez punkt odniesienia;

1.5.2. W płaszczyźnie drogi, przez strefę leżącą poza półokręgiem pola widzenia, oraz stanowiącą kontynuację obszaru półokręgu pola widzenia, której cięciwa ma długość 9.5 m, jest prostopadła do płaszczyzny równoległej do wzdłużnej, środkowej płaszczyzny ciągnika przechodzącej przez środek siedziska kierowcy i jest podzielona na połowy przez wspomnianą płaszczyznę.

1.6. „Obszar czyszczenia wycieraczek szyby”

"Obszar czyszczenia wycieraczek szyby" oznacza obszar zewnętrznej powierzchni szyby czyszczonej przez wycieraczki szyby.

^{*/} Źródło: *Dyrektywa Rady nr 74/347/EEC* z dnia 25 czerwca 1974 dotycząca zbliżania ustawodawstw państw członkowskich dotyczących pola widzenia oraz wycieraczek szyb w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

Dyrektywa Rady nr 82/890/EEC z dn. 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych..

Decyzja nr 97/54/EC z dnia 23.09.1997r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC, i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

Dyrektywa 79/1073/EEC z dnia 22 listopada 1979 dostosowująca do postępu technicznego Dyrektywę Rady 74/347/EEC dotyczącą zbliżania ustawodawstw państw członkowskich dotyczących pola widzenia oraz wycieraczek szyb w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

2. Wymagania

2.1. Ogólne

Ciągnik musi być skonstruowany i wyposażony w sposób zapewniający kierowcy, w trakcie jego użytkowania na drodze, jak również w gospodarstwie i dla celów leśnych, odpowiednią widoczność, zgodnie ze standardowymi warunkami dotyczącymi użytkowania ciągników w ruchu drogowym oraz w polu i w lesie. Pole widzenia jest uznawane za prawidłowe w przypadku gdy kierowca może, w możliwie jak największym stopniu, zobaczyć część każdego z przednich kół oraz gdy są spełnione następujące wymagania.

2.2. Sprawdzanie widoczności

2.2.1. Postępowanie w przypadku określania efektów maskujących

2.2.1.1. Ciągnik należy umieścić na płaszczyźnie poziomej w sposób przedstawiony na rys. 2. Na równoległej płaszczyźnie pomocniczej należy zamontować w odległości 65 mm od siebie dwa źródła światła (np. 2 po 150W, 12V) symetrycznie wobec punktu odniesienia.

Płaszczyzna pomocnicza musi w swoim środkowym punkcie być obrotowa wobec osi pionowej przechodzącej przez punkt odniesienia. W celu dokonania pomiaru efektów maskujących płaszczyzna pomocnicza musi być ustawiona w sposób zapewniający, iż linia łącząca dwa źródła światła jest prostopadła do linii łączącej element maskujący z punktem odniesienia. Nakładające się obrazy elementu maskującego wysświetlane w półokręgu pola widzenia w wyniku naprzemiennego lub jednoczesnego włączania źródeł światła należy zarejestrować w sposób określony w punkcie 1.4 (patrz rys. 3).

2.2.1.2. Efekty maskujące nie mogą przekroczyć 700 mm.

2.2.1.3. Efekty maskujące powodowane przez sąsiednie elementy konstrukcyjne mające powyżej 80 mm szerokości muszą być ułożone w sposób zapewniający przerwę nie mniejszą niż 2200 mm, mierzoną jako cięciwa półokręgu pola widzenia pomiędzy środkami dwóch efektów maskujących.

2.2.1.4. W półokręgu pola widzenia może znajdować się nie więcej niż sześć efektów maskujących, jak również nie więcej niż dwa takie efekty mogą znajdować się wewnątrz obszaru widzenia zdefiniowanego w punkcie 1.5.

2.2.1.5. Poza obszarem widzenia dopuszcza się jednak efekty maskujące przekraczające 700 mm, jakkolwiek nie przekraczające 1500 mm, jeżeli nie ma możliwości przeprojektowania lub przemieszczenia wywołujących je elementów. Z każdej strony mogą występować maksymalnie dwa efekty maskujące, z których jeden nie przekracza 700 mm, a drugi nie przekracza 1500 mm lub dwa takie efekty maskujące, z których żaden nie przekracza 1200 mm.

2.2.1.6. Strefy zasłonięcia wywołane zastosowaniem homologowanych typów lusterek wstecznych można pominąć, o ile są one zaprojektowane w sposób uniemożliwiający ich inne zamontowanie.

2.2.2. Matematyczne określenie efektów maskujących dla celów widzenia obuocznego.

2.2.2.1. Alternatywnie do procedury przedstawionej w pozycji 2.2.1. fakt homologacji indywidualnych efektów maskujących można określić w sposób matematyczny.

Wymagania według punktów 2.2.1.2; 2.2.1.3; 2.2.1.4; 2.2.1.5 oraz 2.2.1.6 będą miały zastosowanie w odniesieniu do wielkości, rozkładu oraz liczby efektów maskujących.

2.2.2.2. Przy widzeniu obuocznym gdy odległość międzyoczną jest równa 65 mm, efekt maskujący wyrażony w mm określa wzór:

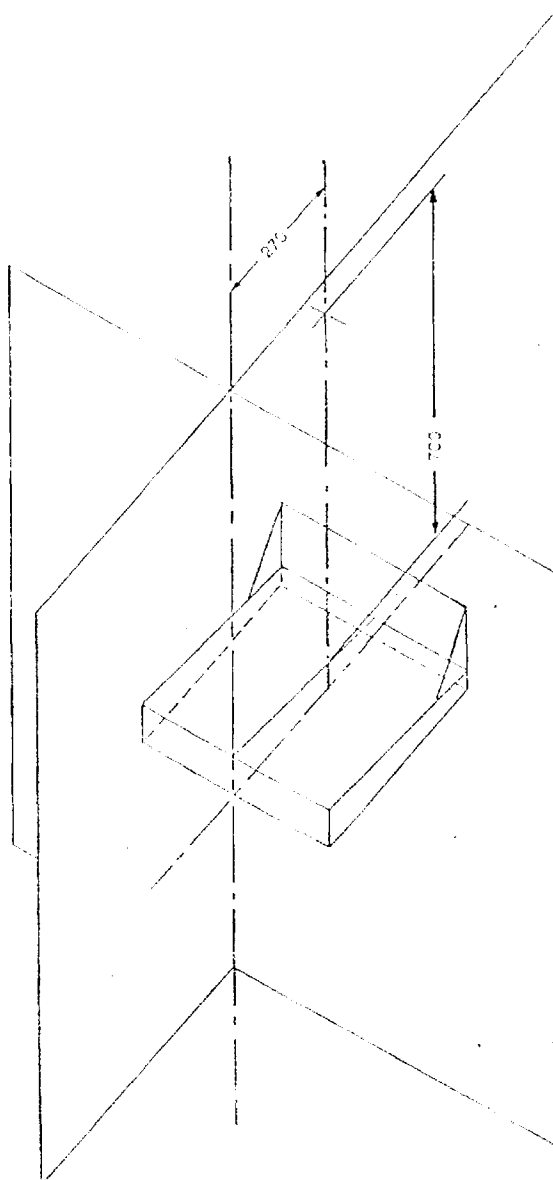
$$v = \frac{b - 65}{a} \cdot 12000 + 65$$

gdzie:

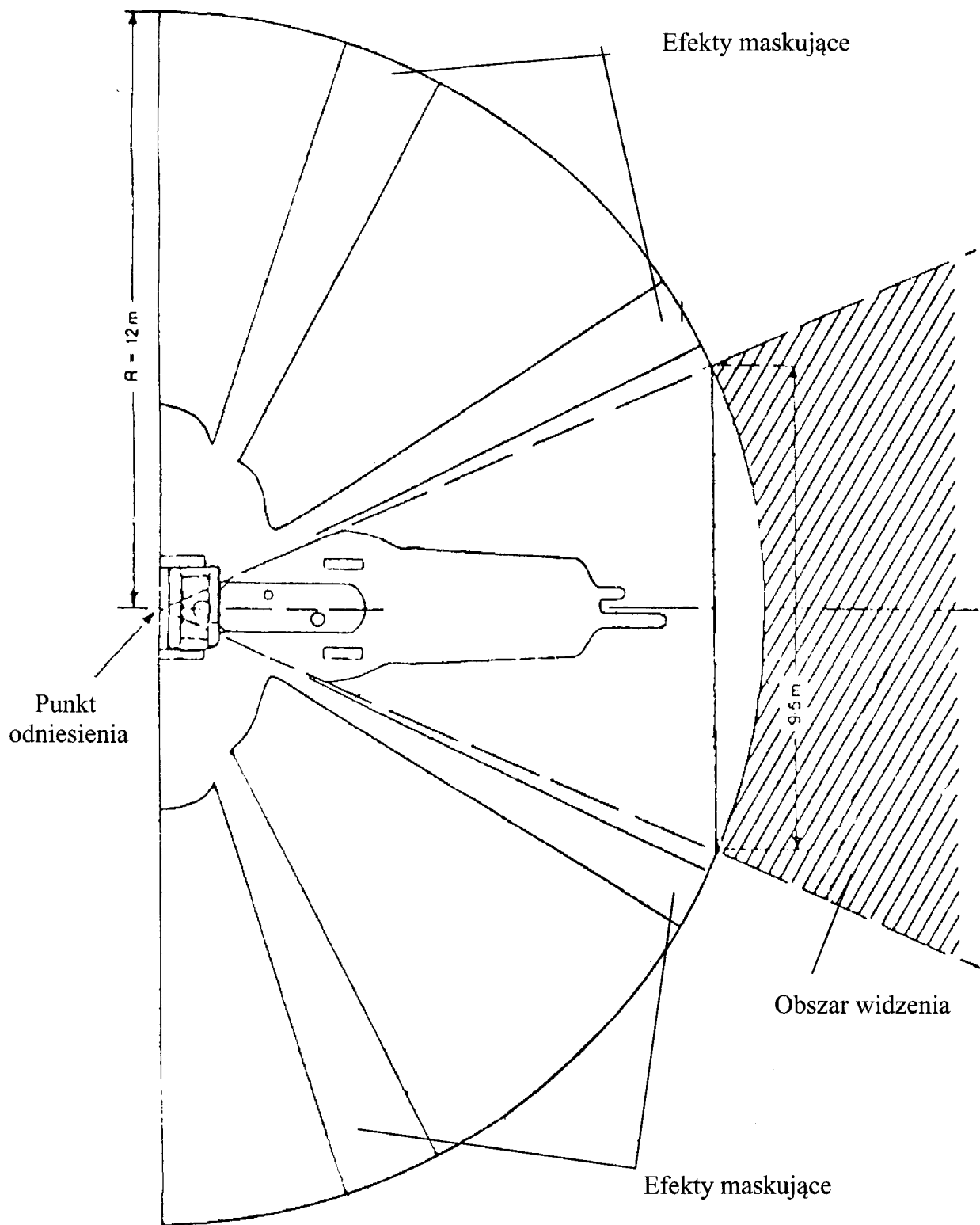
a - oznacza odległość w milimetrach pomiędzy elementem utrudniającym widzenie a punktem odniesienia, mierzoną wzdłuż promienia wzroku łączącego punkt odniesienia, środek elementu oraz obwód półokręgu pola widzenia;

b - oznacza szerokość w milimetrach elementu utrudniającego widzenie, mierzoną poziomo i pionowo do promieni wzroku.

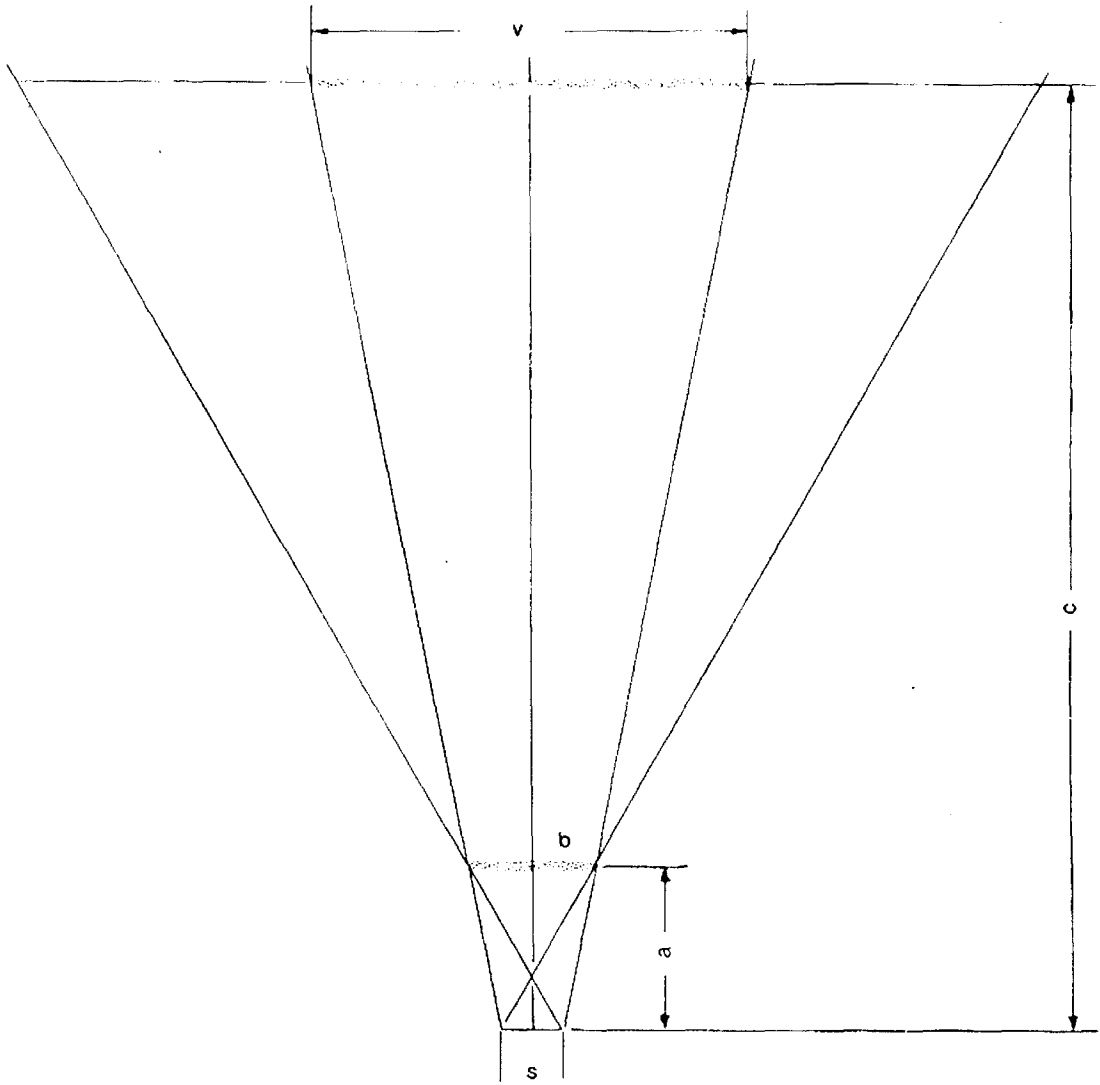
- 2.3. Metody testowania o których mowa w punkcie 2.2. można zastąpić innymi metodami testowania, o ile można wykazać, iż wspomniane inne metody są równoważne.
- 2.4. W przypadkach wątpliwych dopuszcza się stosowanie procedury, o której mowa w punkcie 2.2.2.
- 2.5. Przezroczysty obszar szyby
W celu określenia efektów maskujących w obszarze widzenia, efekty maskujące spowodowane framugą szyby oraz wynikające z jakichkolwiek innych przyczyn mogą, zgodnie z postanowieniami punktu 2.2.1.4 być analizowane jako indywidualny efekt, pod warunkiem że odległość pomiędzy najdalszymi punktami tych efektów maskujących nie przekracza 700 mm.
- 2.6. Wycieraczki szyby
- 2.6.1. Ciągniki mające szyby powinny być również wyposażone w napędzane wycieraczki szyb, a obszar czyszczony przez wspomniane wycieraczki musi zapewniać nie zakłóconą widoczność w kierunku do przodu, odpowiednio do cięciwy półokręgu pola widzenia o długości co najmniej 8 m w obszarze widzenia.
- 2.6.2. Częstotliwość działania wycieraczek szyby musi wynosić co najmniej 20 ruchów podwójnych na minutę.



RYSUNEK 1



Rysunek 2



$$\frac{\frac{v}{2} - \frac{s}{2}}{c} = \frac{\frac{b}{2} - \frac{s}{2}}{a}$$

$$v = \frac{b - 65}{a} \cdot 12\,000 + 65$$

Rysunek 3

Rozdział 5

Układy kierownicze ^{*/}

1. Definicje

1.1. Układ kierowniczy oznacza wszystkie urządzenia, które służą do zmiany kierunku ruchu ciągnika.

Elementy układu kierowniczego:

- element sterowniczy
- przekładnia kierownicza
- koła kierowane
- w niektórych przypadkach specjalne urządzenia służące do wytwarzania dodatkowej energii lub stanowiące jej niezależne źródło.

1.1.1. *Element sterowniczy*

„*Element sterowniczy*” oznacza część obsługiwaną bezpośrednio przez operatora w celu kierowania ciągnikiem.

1.1.2. *„Przekładnia kierownicza”*

„*Przekładnia kierownicza*” obejmuje wszystkie elementy znajdujące się między elementem sterowniczym i kołami kierowanymi, z wyjątkiem specjalnego wyposażenia, o którym jest mowa w punkcie 1.1.4. Przekładnia kierownicza może być mechaniczna, hydrauliczna, pneumatyczna, elektryczna lub stanowić kombinację dowolnego z wymienionych rodzajów.

1.1.3. *„Koła kierowane”*

„*Koła kierowane*” oznaczają:

- koła, których ułożenie może być zmienione bezpośrednio lub pośrednio w celu osiągnięcia zmiany jego kierunku ruchu;
- wszystkie koła ciągnika przegubowego;
- koła leżące na tej samej osi, których prędkość może być zmieniana w celu zmiany kierunku ruchu ciągnika.

Samonastawne koła nie są kołami kierowanymi.

1.1.4. *„Urządzenia specjalne”*

„*Urządzenia specjalne*” oznacza tą część urządzeń sterujących, dzięki którym wytwarzana jest dodatkowa lub niezależna energia. Dodatkowa lub niezależna energia może być wytwarzana przez układ mechaniczny, hydrauliczny, pneumatyczny lub elektryczny, albo przez dowolną kombinację tych rodzajów układów (np. przez pompę olejową, sprężarkę lub akumulator, itp.).

1.2. Różne rodzaje układów kierowniczych

1.2.1. W zależności od źródła energii, która jest niezbędna do skrócenia kół kierowanych, wyróżnia się następujące rodzaje układów:

1.2.1.1. „Układ kierowniczy bez wspomagania”(ręczny) – układ, w którym energii sterująca pochodzi jedynie z siły mięśni operatora;

1.2.1.2. „Układ kierowniczy ze wspomaganie” – układ, w którym energia sterująca pochodzi zarówno z siły mięśni operatora, jak i ze specjalnych urządzeń, o których mowa w punkcie 1.1.4.;

Uwaga: Układ kierowniczy, w których energia sterująca pochodzi wyłącznie z urządzenia specjalnego (o którym mowa punkcie 1.1.4, ale który w przypadku jego awarii pozwala wykorzystać siłę mięśni operatora do kierowania – uważa się za układ kierowniczy ze wspomaganie).

^{*/}Źródło: Dyrektywa Rady 75/321/EEC z dnia 20 maja 1975 w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących urządzeń sterujących dla kołowych ciągników rolniczych i leśnych. Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn.17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych..
Decyzja Rady nr 97/54/EC z dnia 23 września 1997 roku dotycząca dyrektyw: 74/150EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC,75/321/EEC,75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC,78/764/EEC,78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC,86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

- 1.2.1.3. „Układ kierowniczy w pełni wspomagany”- układ w którym energia sterująca pochodzi tylko i wyłącznie ze specjalnych urządzeń określonych w punkcie 1.1.4.
- 1.3. „Wysiłek kierowania”- oznacza siłę wywieraną przez kierowcę na element sterowniczy w celu osiągnięcia kierowania ciągnikiem.
2. Budowa, montaż i wymagania konstrukcyjne
 - 2.1. Wymagania ogólne
 - 2.1.1. Układy kierownicze muszą zapewnić łatwe i bezpieczne kierowanie ciągnikiem i muszą spełniać szczegółowe wymagania określone w punkcie 2.2.
 - 2.2. Wymagania szczegółowe
 - 2.2.1. Element sterowniczy
 - 2.2.1.1. Elementy sterownicze muszą być łatwe w użyciu i wygodne do trzymania. Muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby możliwa była stopniowa zmiana kierunku jazdy. Kierunek oddziaływania na element sterujący, musi odpowiadać zmianie kierunku ruchu ciągnika.
 - 2.2.1.2. Wartość siły kierowania ręcznego, wymagana do wykonania skrętu w okrąg o promieniu 12 m, rozpoczynająca się od jazdy na wprost, nie powinna przekroczyć 25 daN. W przypadku układu kierowniczego ze wspomaganiem w razie awarii zasilania tego urządzenia specjalnego - wartość siły kierowania ręcznego nie powinna przekroczyć 60 daN.
 - 2.2.1.3. W celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami określonymi w punkcie 2.2.1.2, ciągnik będzie poruszał się ruchem spiralnym z prędkością ok. 10 km/h, zaczynając jazdę na wprost na drodze o suchej powierzchni i dobrych warunkach przyczepności opon. Wysiłek kierowania na elemencie sterującym będzie mierzony do momentu, gdy ciągnik zacznie wchodzić w skręt o promieniu 12 m. Czas trwania manewru (okres czasu pomiędzy momentem, kiedy urządzenia kierujące są po raz pierwszy wprowadzone w skręt oraz momentu wykonywania ruchu po okręgu) nie może przekroczyć pięciu sekund w normalnych przypadkach i osiem sekund, w przypadku awarii urządzenia specjalnego (dodatкового źródła). Manewry wykonuje się w lewo i w prawo. Do badań, ciągnik powinien być tak obciążony, aby osiągnął swoją technicznie dopuszczalną maksymalną masę (dopuszczalną masę całkowitą). Ciśnienie w oponach i rozkład masy na osie powinien być zgodny z zaleceniami producenta ciągnika.
 - 2.2.2. Przekładnia kierownicza
 - 2.2.2.1. W skład układu kierowniczego nie może wchodzić wyłącznie elektryczna lub całkowicie pneumatyczna przekładnia kierownicza.
 - 2.2.2.2. Przekładnia kierownicza musi być tak zaprojektowana, aby mogła spełniać wszystkie wymagania obsługowe. Dostęp do niej musi być łatwy w celach kontroli i utrzymania.
 - 2.2.2.3. W przypadku przekładni kierowniczej, która nie jest w pełni wspomagana, musi być możliwe kierowanie ciągnikiem nawet w przypadku całkowitej awarii jej części jej urządzeń specjalnych (hydraulicznych lub pneumatycznych).
 - 2.2.2.4. Przekładnia kierownicza, która działa tylko i wyłącznie na zasadzie hydraulicznej oraz specjalne urządzenia określone w punkcie 1.1.4 muszą spełniać następujące wymagania:
 - 2.2.2.4.1. Jedno lub więcej urządzeń ograniczających ciśnienie musi chronić całość lub część obwodu przed nadmiernym ciśnieniem;
 - 2.2.2.4.2. Urządzenia ograniczające ciśnienie muszą być tak ustawione, aby nie zostało przekroczone ciśnienie T równe maksymalnemu ciśnieniu roboczemu podanemu przez producenta.
 - 2.2.2.4.3. Charakterystyka i wymiary wszystkich przewodów muszą być takie, aby wytrzymały one ciśnienie czterokrotnie wyższe od ciśnienia T (możliwe dzięki urządzeniom ograniczającym ciśnienie) oraz muszą być rozmieszczone i ułożone w taki sposób, aby ryzyko zniszczenia wskutek uderzeń, w konsekwencji tarcia lub kolizji i oddziaływań innych urządzeń, było ograniczone do minimum.
 - 2.2.3. Koła kierowane
 - 2.2.3.1. Wszystkie koła mogą być kołami kierowanymi.
 - 2.2.4. Urządzenia specjalne

- 2.2.4.1. Urządzenia specjalne określone w punkcie 1.1.4 oraz stosowane w układach kierowniczych określonych w punkcie 1.2.1.2. oraz 1.2.1.3. zostają uznane, że spełniają wymagania wtedy:
- 2.2.4.1.1. Jeżeli ciągnik jest wyposażony w układ kierowniczy ze wspomaganie zgodnie z definicją w punkcie 1.2.1.2., a kierowanie nim musi być możliwe nawet w przypadku awarii specjalnych urządzeń, jak to stwierdzono powyżej w punkcie 2.2.1.2. Jeżeli urządzenia sterujące o charakterze pomocniczym nie mają własnego źródła zasilania, muszą być zamontowane z zasobnikiem energii zasilania. Zasobnik zasilania może zostać zastąpiony innym urządzeniem zasilającym układ kierowniczy pod warunkiem, że ma ono pierwszeństwo przed innymi układami, które są podłączone do wspólnego źródła energii. Układy kierowniczy i hamulcowy nie mogą mieć wspólnego źródła energii. Jeżeli źródłem energii jest sprężone powietrze, zbiornik powietrza musi być chroniony za pomocą zaworu jednokierunkowego.
- W przypadku, gdy energia do kierowania jest dostarczona zwykle przez urządzenia specjalne określone w punkcie 1.1.4, układ kierowniczy ze wspomaganie powinien być wyposażony w optyczny lub akustyczny sygnał który będzie ostrzegał o awarii urządzenia specjalnego lub gdy wartość siły na elemencie sterowniczym przekroczy 40 daN.
- 2.2.4.1.2. Jeżeli ciągnik jest wyposażony w układ kierowniczy w pełni wspomagany, określony w punkcie 1.2.1.3, i pod warunkiem że ma on układ wspomaganie całkowicie hydrauliczny, to w przypadku awarii tego układu, musi być możliwe wykonanie skrętu określonego w punkcie 2.2.1.3 za pomocą dodatkowego (specjalnego) urządzenia pomocniczego. Urządzeniem tym może być zasobnik sprężonego powietrza lub gazu. Pompa olejowa lub sprężarka mogą być użyte jako specjalne urządzenia pomocnicze pod warunkiem, że urządzenie to jest napędzane od obrotu kół ciągnika i niemoce być od nich odłączone. W przypadku awarii urządzenia dodatkowego (specjalnego) wymagany jest sygnał optyczny lub akustyczny.
- 2.2.4.1.2.1. W przypadku, gdy specjalne (dodatkowe) urządzenie jest pneumatyczne, musi być wyposażone w zbiornik sprężonego powietrza z zaworem zwrotnym. Pojemność zbiornika ze sprężonym powietrzem musi być tak obliczona, aby było możliwe wykonanie przynajmniej kilku pełnych obrotów kierownicą (między skrajnymi położeniami) zanim ciśnienie w zbiorniku spadnie do połowy ciśnienia roboczego. Badanie to powinno być przeprowadzone z kołami jezdnyymi kierowanymi uniesionymi nad podłożem.

Rozdział 6**Układy hamulcowe ^{*/}****A. Definicje, wymagania dotyczące konstrukcji i usytuowania****1. Definicje.****1.1. Typ ciągnika ze względu na rodzaj układów hamulcowych.**

„Typ ciągnika ze względu na rodzaj układów hamulcowych” oznacza ciągniki, które nie różnią się pomiędzy sobą pod względem tak istotnych cech jak:

- 1.1.1. Masą własną konstrukcyjną, zdefiniowaną w pkt. 1.18.
- 1.1.2. Dopuszczalną masą całkowitą, zdefiniowaną w pkt. 1.16.
- 1.1.3. Rozkładem mas na osie.
- 1.1.4. Technicznie dopuszczalną maksymalną masą przypadającą na każdą oś.
- 1.1.5. Maksymalną prędkością konstrukcyjną.
- 1.1.6. Różnymi typami układów hamulcowych (ze szczególnym uwzględnieniem ich obecności lub innych urządzeń do hamowania przyczepy)
- 1.1.7. Liczbą oraz rozmieszczeniem osi hamowanych.
- 1.1.8. Typem silnika.
- 1.1.9. Przełożeniem całkowitym przekładni napędowej odpowiadające prędkości maksymalnej.
- 1.1.10. Wymiarami opon (na osiach hamowanych).

1.2. Układ hamulcowy.

„Układ hamulcowy” oznacza kombinację części, która umożliwi płynnie redukować prędkość poruszającego się ciągnika lub doprowadzić do jego zatrzymania a także utrzymać go w stanie unieruchomionym, jeżeli już został zatrzymany. Funkcje te opisane są w pkt. 2.1.2. Układ ten powinien zawierać własny system kontroli, własny napęd oraz blokadę.

1.3. Hamowanie stopniowe.

„Hamowanie stopniowe” oznacza hamowanie, w czasie którego, wykonywane są czynności zarówno uruchamiania jak i zwalniania hamulców, w ramach normalnego obsługiwanego układu.

- 1.3.1. Kierowca może w każdej chwili zwiększyć lub zmniejszyć siłę hamowania podczas działania na element sterowania hamulcami.
- 1.3.2. Siła hamowania działa w tym samym kierunku, co działanie na element sterowania hamulcami (funkcja monotoniczna).
- 1.3.3. Siła hamowania jest wystarczająco łatwo regulowana.

1.4. Element sterowania hamulcami.

„Element sterowania hamulcami” oznacza część poruszaną bezpośrednio przez kierowcę w celu dostarczenia energii niezbędnej do zahamowania lub kontrolowania hamowania.

Energia ta może być wytwarzana przez siłę mięśni kierowcy czy też może być energią pochodzącą z innego źródła kontrolowanego przez kierowcę lub też może być kombinacją tych różnych rodzajów energii.

1.5. Przekładnia.

„Przekładnia” oznacza kombinację części usytuowanych pomiędzy elementem sterowania hamulcami i hamulcem, czynnie je łączącą. Przekładnia może być mechaniczna, hydrauliczna, pneumatyczna, elektryczna lub mieszana. W przypadku, gdy siła hamowania pochodzi lub jest wspomagana przez

^{*/} Źródło: Dyrektywa 76/432/EEC z dn 06.04.1976 dotycząca zbliżania przepisów prawnych państw członkowskich odnośnie urządzeń hamulcowych w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Decyzja 96/63/EC z dn. 30.11.1996r. dotycząca dyrektywy 76/432/EEC w sprawie zbliżania przepisów prawnych państw członkowskich odnośnie urządzeń hamulcowych w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych (tekst dotyczący Europejskiej Agencji ds. Ochrony Środowiska Naturalnego).

Decyzja Parlamentu Europejskiego oraz Rady nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

niezależną lecz kontrolowaną przez kierowcę energię, zasób tej energii w urządzeniu powinien być również traktowany jako część przekładni.

1.6. *Hamulec.*

„*Hamulec*” oznacza część, w której wytwarzają się siły przeciwdziałające poruszaniu się ciągnika. Może to być hamulec cierny (kiedy siły są wytwarzane przez tarcie pomiędzy dwoma częściami układu poruszającymi się względem siebie), hamulec elektryczny (kiedy siły są wytwarzane przez działanie elektromagnetyczne pomiędzy dwoma częściami układu poruszającymi się wprawdzie względem siebie lecz nie stykające się ze sobą), hamulec hydrauliczny (kiedy siły są wytwarzane przez działanie płynu umiejscowionego pomiędzy dwoma częściami układu poruszającymi się w stosunku do siebie), hamulce silnikowe (kiedy siła hamowania pochodzi z przenoszonego na koła kontrolowanego wzrostu hamowania silnika). Urządzenie, które mechanicznie blokuje przekładnię napędową ciągnika, lecz nie może być stosowane, gdy ciągnik jest w ruchu, powinno być traktowane tylko jako hamulec postojowy.

1.7. *Różne typy układów hamulcowych.*

„*Różne typy układów hamulcowych*” oznaczają układy, które różnią się w istotny sposób w zakresie:

1.7.1. Charakterystyki jednej lub wielu części składowych takich jak materiał, kształt, wymiary.

1.7.2. Rozmieszczenia części składowych.

1.8. *Część składowa układu hamulcowego.*

„*Część składowa układu hamulcowego*” oznacza jedną z części, która po zamontowaniu wchodzi w skład układu hamulcowego.

1.9. *Hamowanie ciągle.*

„*Hamowanie ciągle*” oznacza hamowanie zespołu pojazdów odbywające się za pomocą instalacji, mającej następującą właściwość:

1.9.1. Pojedynczy element sterowania hamulcami, który kierowca stopniowo porusza poprzez pojedynczy ruch wykonywany z siedzenia kierowcy.

1.9.2. Energia użyta do hamowania pojazdów tworzących zespół, pochodzi z tego samego źródła (może to być siła mięśni kierowcy).

1.9.3. Instalacja hamulcowa zapewnia równoczesne lub odpowiednio przesunięte w czasie hamowanie każdego pojazdu wchodzącego w skład zespołu pojazdów.

1.10. *Hamowanie półciągle.*

„*Hamowanie półciągle*” hamowanie zespołu pojazdów odbywające się za pomocą instalacji, posiadające następujące właściwości:

1.10.1. Pojedynczy element sterowania hamulcami, który kierowca stopniowo uruchamia poprzez pojedynczy ruch wykonywany z siedzenia kierowcy.

1.10.2. Energia użyta do hamowania pojazdów tworzących zespół pochodzi z kilku różnych źródeł (jednym z nich może być siła mięśni kierowcy).

1.10.3. Instalacja hamulcowa zapewnia jednoczesne lub odpowiednio przesunięte w czasie hamowanie każdego pojazdu wchodzącego w skład zespołu pojazdów.

1.11. *Sterowanie siłą hamowania niezależne.*

„*Sterowanie siłą hamowania niezależne*” oznacza hamowanie połączonych pojazdów odbywające się za pomocą układów, posiadających następujące właściwości:

1.11.1. Element sterowania hamulcami ciągnika jest niezależny od elementu sterowania hamulcami pojazdu ciągniętego. Ten ostatni jest w taki sposób zamontowany w ciągniku, aby kierowca bez trudu mógł nim sterować z miejsca kierowcy.

1.11.2. Siła mięśni kierowcy nie jest jedynym źródłem energii użytej do hamowania ciągniętego pojazdu.

1.12. *Hamowanie niezależne.*

„*Hamowanie niezależne*” oznacza hamowanie pojazdów zespołu odbywające się za pomocą układów, posiadających następujące właściwości:

1.12.1. Element sterowania hamulcami ciągnika jest niezależny od elementu sterowania hamulcami pojazdu ciągniętego. Ten ostatni jest w taki sposób zamontowany w ciągniku, aby kierowca bez trudu mógł nim sterować z miejsca kierowcy.

1.12.2. Siła mięśni kierowcy nie jest jedyną energią użytą do hamowania ciągniętego pojazdu.

1.13. *Hamowanie automatyczne (rozsprzęgowe).*

„*Hamowanie automatyczne (rozsprzęgowe)*” oznacza hamowanie przyczepy lub przyczep, występujące samoczynnie w przypadku rozłączenia (zerwania sprzęgu) pojazdów z zespołu. Skuteczność hamowania ciągnika (i ewentualnie pozostałej w nim zespole pierwszej przyczepy) nie zostaje zakłócona lub będzie on automatycznie stopniowo wyhamowywany.

1.14. *Hamowanie inercyjne (bezwładnościowe, najazdowe)*.

„*Hamowanie inercyjne (bezwładnościowe, najazdowe)*” oznacza hamowanie wykorzystujące siły bezwładności (naporu) przyczepy oddziaływującej pojazd ciągnący.

1.15. *Ciągnik obciążony*.

„*Ciągnik obciążony*” oznacza (chyba że jest to inaczej określone) ciągnik obciążony do swojej dopuszczalnej masy całkowitej.

1.16. *Dopuszczalna masa całkowita*.

„*Dopuszczalna masa całkowita*” oznacza określoną przez producenta maksymalną, technicznie dopuszczalną masę ciągnika (masa ta nie może być większa niż „maksymalna masa wynikająca z konstrukcji”).

1.17. *Ciągnik nie obciążony – masa własna*.

„*Ciągnik nie obciążony – masa własna*” oznacza ciągnik gotowy do jazdy, bez wyposażenia dodatkowego, z paliwem, olejami, smarami i cieczami w ilościach nominalnych, bez kierującego i bez pasażera.

1.18. *Masa własna konstrukcyjna*.

„*Masa własna konstrukcyjna*” oznacza masę ciągnika bez kierowcy, bez paliwa, bez cieczy oraz bez mas obciążających.

2. Wymagania konstrukcyjne.

2.1. Wymagania ogólne.

2.1.1. Układ hamulcowy.

2.1.1.1. Układ hamulcowy musi być tak zaprojektowany, skonstruowany i zamontowany, żeby umożliwić użytkownikowi ciągnikowi spełnienie niżej wymienionych wymagań, niezależnie od drgań na jakie on może być narażony.

2.1.1.2. W szczególności układ hamulcowy musi być tak zaprojektowany, skonstruowany i zamontowany, żeby w czasie trwania normalnej eksploatacji nie narażony był na korozję i efekty starzenia, które mogłyby prowadzić do nagłej utraty skuteczności hamowania.

2.1.2. Funkcje układu hamulcowego.

Układ hamulcowy powinien spełniać następujące wymagania:

2.1.2.1. Hamulec roboczy.

2.1.2.1.1. Hamulec roboczy musi umożliwiać sterowanie ruchem ciągnika i bezpieczne jego zatrzymanie w sposób szybki i skuteczny, przy każdej jego prędkości i obciążeniu oraz przy podjeździe lub zjeździe ze wzniesienia. Powinna być zapewniona możliwość regulacji intensywności hamowania. Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli układ hamulcowy spełnia wymagania zawarte w podrozdziale B.

Hamulec roboczy powinien umożliwiać dokonywanie hamowania nim z miejsca kierowcy, pod warunkiem zapewnienia możliwości kierowania ciągnikiem przy użyciu co najmniej jednej ręki. Hamulec roboczy ciągnika może posiadać prawo- lub lewostronny element sterujący. Musi mieć wówczas możliwość złączenia ich ze sobą tak, żeby mogły być uruchomione jednym ruchem oraz była możliwość ponownego ich rozłączenia.

Każdy element sterujący, zarówno prawo- jak i lewostronny powinien mieć system regulacji (ręczny lub samoczynny) umożliwiający łatwą regulację równomierności hamowania.

2.1.2.2. Hamulec postojowy.

2.1.2.2.1. Hamulec postojowy powinien umożliwiać utrzymanie unieruchomionego ciągnika na spadku i wzniesieniu, także podczas nieobecności kierowcy, przy czym części hamulca powinny pozostawać w położeniu zahamowania za pomocą wyłącznie urządzenia mechanicznego. Kierowca powinien mieć możliwość osiągnięcia efektu działania hamulca postojowego z miejsca siedzenia. Dopuszcza się możliwość osiągnięcia efektu działania hamulca postojowego poprzez specjalną blokadę układu napędowego ciągnika oraz przez powtarzanie czynności w celu osiągnięcia wymaganego efektu hamowania hamulcem postojowym.

2.2. Właściwości układów hamulcowych.

2.2.1. Układy hamulcowe, w które wyposażony jest ciągnik, muszą spełniać wymagania stawiane dla układów hamulcowych hamulca roboczego i postojowego.

2.2.2. Robocze i postojowe układy hamulcowe mogą mieć wspólne części o ile spełniają następujące warunki:

2.2.2.1. Musza mieć co najmniej dwa niezależne od siebie sterowania, będące dostępne dla kierowcy z siedzenia kierowcy, nawet jeżeli zapięty jest on pasami bezpieczeństwa.

2.2.2.2. W przypadku awarii którejkolwiek, innej niż hamulec (zdefiniowanej w pkt. 1.6) części składowej układu hamulcowego lub innego zakłócenia w funkcjonowaniu układu hamulcowego (wadliwe działanie, częściowe lub całkowite wyczerpanie zasobu energii), musi być możliwość wytracenia prędkości ciągnika aż do jego zatrzymania z drogą hamowania równą co najmniej 50% wielkości określonej w pkt. 2.1.1 podrozdziału B

Warunki te powinny być spełnione przy hamowaniu awaryjnym dokonywanym na koła usytuowanych po obu stronach wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika (bez nadmiernego odchylenia od prostoliniowego toru jego ruchu).

Z powyższych względów zespół dźwigniowo-krzywkowy lub podobny zespół, za pomocą którego uruchamiane są hamulce nie powinien budzić zastrzeżeń.

2.2.3. W przypadku stosowania energii innej niż siła mięśni kierowcy, spełnienie warunków punktu 4.2.2 nie wymaga istnienia więcej niż jednego źródła tej energii (np. pompa hydrauliczna, sprężarka itp.).

2.2.4. Hamulec roboczy powinien działać na koła co najmniej jednej osi.

2.2.5. Działanie hamulca roboczego powinno być rozłożone na koła tej samej osi, symetrycznie w stosunku do wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika.

2.2.6. Hamulec roboczy i postojowy powinien działać na powierzchnie hamujące na stałe połączone z kołami za pomocą części o odpowiedniej wytrzymałości. Nie może być możliwości odłączenia od kół powierzchni hamującej.

Jeżeli jest hamowana tylko jedna oś, przekładnia główna z mechanizmem różnicowym nie może być osadzona pomiędzy hamulcem roboczym i kołami tej osi. Jeżeli hamowane są dwie osie, w/w przekładnia główna może być osadzona pomiędzy hamulcem roboczym i kołami jednej z dwóch osi.

2.2.7. Zużycie hamulców musi być w łatwo kompensowane poprzez system ręcznej lub samoczynnej regulacji. Dodatkowo, sterownie i elementy składowe przenoszenia oraz hamulców powinny posiadać zapas skoku taki, że w przypadku gdy hamulce się nagrzeją lub gdy okładziny hamulcowe osiągną określony stopień zużycia, nadal zapewnione będzie skuteczne hamowanie, bez konieczności natychmiastowej wymiany lub regulacji.

2.2.8. W hydraulicznych układach hamulcowych otwory do wlewu płynu hamulcowego do zbiorników muszą być łatwo dostępne. Ponadto, zbiornik z płynem hamulcowym musi być w taki sposób wykonany, aby z łatwością można było sprawdzić poziom tego płynu, bez konieczności otwierania zbiornika.

2.2.9. Jeżeli ciągnik wyposażony jest w hamulce uruchamiane za pomocą energii znajdującej się w zbiorniku, jeżeli hamowanie z wymaganą skutecznością nie jest możliwe bez użycia zgromadzonej w nim energii, ciągnik powinien być wyposażony, poza manometrem, w urządzenie wysyłające świetlne lub akustyczne sygnały, ostrzegającego o obniżeniu zapasu energii do poziomu równego lub mniejszego niż 65% normalnego poziomu.

2.2.10. Niezależnie od wymagań pkt. 2.1.2.1., w przypadku wykorzystania zasobnika energii, zapas energii podstawowej musi być taki, aby zapewnić hamowanie wystarczające do zatrzymania ciągnika w żądanym miejscu (zgodnie z opisanymi warunkami).

2.2.11. Jakikolwiek dodatkowy osprzęt pomocniczy powinien czerpać energię tylko podczas hamowania. Nawet uszkodzenie źródła energii nie może spowodować spadku energii rezerwowej, zasilającej układ hamulcowy poniżej poziomu wymienionego w pkt. 2.2.9.

B. Testy hamowania i skuteczność działania układów hamulcowych.

1. Testy hamowania.

1.1. Wymagania ogólne.

1.1.1. Skuteczność działania hamulca roboczego jest określona na podstawie drogi hamowania obliczonej stosownie do wzoru wg pkt. 2.1.1.1. niniejszego podrozdziału.

Wymagana skuteczność dla układu hamulca postojowego powinna wynikać z utrzymania ciągnika na spadku i na wzniesieniu wg pkt. 2.2.1. niniejszego podrozdziału.

1.1.2. W celu homologacji typu ciągnika, testy drogowe mające na celu pomiar skuteczności działania hamulców, powinny być przeprowadzane przy spełnieniu następujących warunków:

1.1.2.1. Stan ciągnika odnośnie jego masy musi odpowiadać wymaganiom stawianym dla poszczególnych testów i musi być wyszczególniony w raporcie z przeprowadzenia testu.

1.1.2.2. W trakcie przeprowadzania testu siła przykładana do elementu sterującego hamulca nie powinna przekraczać 60 daN w przypadku (sterowania nożnego) pedału hamulca i 40 daN w przypadku sterowania ręcznego.

1.1.2.3. Droga musi mieć powierzchnię zapewniającą dobrą przyczepność.

1.1.2.4. Test musi być wykonywany przy braku wiatru, który mógłby wpłynąć na jego wyniki.

1.1.2.5. W momencie rozpoczęcia testu opony muszą być zimne, ciśnienie w kołach odpowiednie dla dopuszczalnej masy całkowitej ciągnika.

1.1.2.6. Wymaganą skuteczność należy osiągnąć bez blokowania kół, bez nadmiernego odchylenia od prostoliniowego toru ruchu ciągnika oraz bez nienormalnych drgań.

1.1.3. W trakcie wykonywania testów ciągnik powinien posiadać wszystkie, przewidziane przez producenta części układu hamulcowego stosowane w trakcie hamowania pojazdów ciągniętych, opisane w pkt. 1.9 i 1.10 oraz 1.12 podrozdziału A.

1.2. Test typu 0.

(Przeprowadzany test z zimnymi hamulcami).

1.2.1. Wymagania ogólne.

1.2.1.1. Na początku testu hamulce muszą być zimne. Hamulec uważa się za zimny jeżeli spełnia jeden z następujących warunków:

1.2.1.1.1. Temperatura mierzona na tarczy lub na zewnątrz bębna musi być niższa niż 100^o C.

1.2.1.1.2. W przypadku hamulców całkowicie zabudowanych, włączając w to hamulce zanurzone w oleju (mokre), temperatura mierzona na zewnątrz obudowy musi być niższa niż 50^o C.

1.2.1.1.3. Hamulce nie mogą być uruchamiane przez 1 godz. poprzedzającą przeprowadzenie testu.

1.2.1.2. W trakcie testu oś napędzana a niehamowana, jeśli tylko jest to możliwe, powinna być rozłączona od osi hamowanej.

1.2.1.3. Test musi być przeprowadzony przy spełnieniu następujących warunków:

1.2.1.3.1. Ciągnik powinien być obciążony do dopuszczalnej masy całkowitej, niehamowana oś również musi być obciążona masą wynikającą z rozkładu dopuszczalnej masy całkowitej ciągnika, na kołach osi hamowanej muszą być zamontowane opony o największej średnicy, przewidziane przez producenta dla danego typu ciągnika. W przypadku ciągników hamowanych wszystkimi kołami, oś przednia musi być także obciążona nie przekraczając swojej technicznie dopuszczalnej masy maksymalnej.

1.2.1.3.2. Test musi być także przeprowadzony na nie obciążonym ciągniku (o masie własnej), przewożącym jedynie kierowcę oraz jeśli jest to niezbędne, osobę odpowiedzialną za odczyt wyników testu. Ciągnik powinien mieć zamontowane opony o największej średnicy, przewidziane przez producenta dla danego typu ciągnika.

1.2.1.3.3. Kryteria określone jako minimalna skuteczność zarówno dla testu z ciągnikiem obciążonym jak i nieobciążonym przedstawiono w pkt. 2.1.1. niniejszego podrozdziału.

1.2.1.3.4. Droga musi być płaska.

1.2.2. Test typu 0 musi być przeprowadzony:

1.2.2.1. Z maksymalną możliwą do osiągnięcia prędkością przy przekładni napędowej w pozycji neutralnej.

1.2.2.2. Musi zostać uzyskana minimalna skuteczność hamowania.

1.3. Test typu 1

(Test zanikania – test przeprowadzany z nagrzanymi hamulcami)

1.3.1. Nagrzanie hamulców powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby energia w nich tracona odpowiadała energii potrzebnej do stabilizacji za pomocą hamulców, prędkości obciążonego ciągnika (o dopuszczalnej masie całkowitej i bez hamowania silnikiem) z prędkością 80% ±5% prędkości maksymalnej, na odcinku 1 km drogi o spadku 10%.

1.3.2. Test należy wykonać bezpośrednio po zakończeniu nagrzania, a skuteczność powinna być mierzona w tych samych warunkach jak przy teście 0, z przekładnią napędową w pozycji neutralnej (tylko przy innych temperaturach).

2. Wymagania skuteczności działania układów hamulcowych.

2.1. Hamulec roboczy.

2.1.1. Hamulec roboczy ciągnika powinien:

2.1.1.1. W warunkach testu typu 0 należy osiągnąć drogę hamowania, którą oblicza się zgodnie ze wzorem:

$$S_{\max} \leq 0,15V + \frac{V^2}{116}$$

gdzie:

S_{\max} – maksymalna długość drogi hamowania w metrach,

V – maksymalna prędkość konstrukcyjna w km/h.

2.1.1.2. Po przeprowadzeniu testu 1, osiągnięta skuteczność nie może być mniejsza niż 75% wymaganej skuteczności hamulców zimnych i nie mniejsza niż 60% osiągniętej skuteczności podczas testu 0 (przy przekładni napędowej w pozycji neutralnej).

2.2. Hamulec postojowy.

2.2.1. Hamulec postojowy, nawet, jeżeli ma wspólne części z innym układem hamulcowym, powinien utrzymać unieruchomiony ciągnik o dopuszczalnej masie całkowitej, na spadku i na wzniesieniu o nachyleniu 18%.

2.2.2. Hamulec postojowy, ciągnika przeznaczonego do ciągnięcia przyczep, powinien utrzymać zespół pojazdów na spadku i na wzniesieniu o nachyleniu 12%. (Zespół pojazdów składa się wówczas z ciągnika o masie własnej i nie zahamowanej przyczepy o masie równej masie ciągnika, lecz nie większej niż 3 tony.)

C. Hamulce sprężynowe

1. Definicja.

„Hamulce sprężynowe” są urządzeniami hamującymi, dla których energia wymagana do hamowania jest dostarczana przez jedną lub więcej sprężyn, działające jak zasobnik energii.

2. Wymagania specjalne.

2.1. Hamulec sprężynowy nie może być używany jako hamulec roboczy.

2.2. Niewielkie odchylenie od ciśnienia sterowania, jakie może pojawić się w układzie zasilania komory ściskania sprężyn(y) hamulca, nie może mieć wpływu na znaczne różnice w sile hamowania.

2.3. Układ zasilania komory ściskania sprężyny musi zawierać zapas energii, która nie zasila innego urządzenia lub sprzętu. Wymóg ten nie musiałby być spełniany, w przypadku gdy sprężyny mogą pozostać w stanie ściśniętym przy użyciu dwóch lub więcej niezależnych systemów.

2.4. Urządzenie musi być tak skonstruowane, aby możliwym było uruchamianie i zwalnianie hamulców co najmniej 3 razy, zaczynając przy ciśnieniu początkowym komory ściskania sprężyny równym ciśnieniu maksymalnemu. Warunek ten musi być spełniony przy hamulcach usytuowanych tak blisko jak tylko jest to możliwe.

2.5. Ciśnienie w komorze ściskania sprężyn(y), poniżej którego sprężyna(y) zaczyna uruchamiać hamulce usytuowane tak blisko jak tylko jest to możliwe, nie może być większe niż 80% minimalnego ciśnienia sterowania.

2.6. Kiedy ciśnienie w komorze ściskania sprężyny spadnie do poziomu, przy którym zaczynają poruszać się części hamulca, musi zostać uruchomiony sygnał ostrzegawczy (optyczny lub akustyczny). W celu spełnienia tego wymagania można zastosować urządzenie ostrzegawcze, opisane w pkt. 2.2.9 podrozdziału A.

2.7. W ciągnikach wyposażonych w hamulce sprężynowe i dopuszczonych do ciągnięcia przyczep z hamulcami zależnymi lub niezależnymi, automatyczne uruchomienie hamulców sprężynowych musi powodować uruchamianie hamulców przyczepy.

3. System zwalniania.

3.1. Hamulce sprężynowe muszą być tak zaprojektowane, aby w przypadku ich uszkodzenia można było je zwolnić bez ingerencji w normalną regulację. Można to osiągnąć np. przy użyciu dodatkowego urządzenia (pneumatycznego, mechanicznego itp.).

3.2. Jeśli działanie dodatkowego urządzenia, o którym mowa w pkt. 3.1 wymaga użycia narzędzi, narzędzia te muszą stanowić wyposażenie ciągnika.

D. Hamulec postojowy z wykorzystaniem mechanicznej blokady cylindrów hamulca (urządzenia blokującego)

1. Definicja.

„*Mechaniczna blokada cylindrów hamulca*” oznacza urządzenie zapewniające skuteczne działanie hamulca postojowego poprzez mechaniczne zablokowanie tłoczyska siłownika hamulca. Blokowanie mechaniczne ma miejsce, gdy komora blokowania pozbawiona jest sprężonego powietrza, urządzenie blokowania mechanicznego powinno być zaprojektowane tak, aby mogło być ono zwolnione, gdy komora blokowania jest znowu poddana wpływowi ciśnienia.

2. Wymagania specjalne.

2.1. Kiedy ciśnienie w komorze blokowania osiąga poziom odpowiadający blokowaniu mechanicznemu, musi zostać uruchomiony sygnał ostrzegawczy (optyczny lub akustyczny).

2.2. W przypadku elementów hamujących zespolonych z urządzeniem blokowania mechanicznego, musi istnieć możliwość uruchamiania elementu hamującego każdym z dwóch źródeł energii.

2.3. Zablokowany cylinder hamulca może być zwolniony jedynie wtedy, gdy istnieje pewność, że po takim zwolnieniu hamulec mógłby być ponownie użyty.

2.4. W przypadku uszkodzenia źródła energii zaopatrującego komorę blokowania, musi istnieć możliwość użycia pomocniczego urządzenia odblokowującego (np. mechanicznego lub pneumatycznego), które mogłoby wykorzystać np. powietrze pochodzące z jednej z opon ciągnika.

E. Sprawdzenie sterowania hamulcami pojazdów przyczepianych oraz złącza hamulcowe pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym

1. Jeżeli ciągnik jest wyposażony w sterowanie hamulcami przyczepy, powinno być ono obsługiwane ręcznie lub nożnie, a także konieczna jest możliwość regulowania intensywności hamowania i sterowania z siedziska kierowcy, a jednocześnie na ich działanie nie może wpływać działanie żadnych innych urządzeń sterujących. Jeżeli ciągnik jest wyposażony w złącza hydrauliczne lub pneumatyczne umieszczone pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym, to w wyposażeniu powinno znaleźć się tylko jedno urządzenie sterujące obsługujące hamulce zespołu pojazdów.

2. Zastosowany układ hamowania powinien należeć do jednego spośród tych, jakie opisano w podrozdziale A rozdziału 6 dotyczącego układów hamulcowych w rolniczych lub ciągnikach kołowych.

Układ powinien być skonstruowany i wykonany w sposób wykluczający możliwość niekorzystnego wpływu na działanie hamulców ciągnika w przypadku uszkodzenia lub nieprawidłowego działania układu hamulcowego w pojeździe ciągniętym, lub w przypadku rozłączenia pojazdów zespołu.

3. Jeżeli złącze pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym jest hydrauliczne lub pneumatyczne, powinno ponadto spełniać jeden z następujących warunków:

3.1. Połączenie hydrauliczne:

- połączenie hydrauliczne powinno być typu jedнопrzewodowego;
- powinno spełniać standardowo wymagania normy ISO nr ISO/5676 z 1983 roku, gdzie wtyk znajduje się na ciągniku;
- sterowanie układu powinno dopuszczać ciśnienie zerowe dostarczane do gniazda złącza w pozycji spoczynkowej. Ciśnienie robocze nie powinno być mniejsze niż 10 MPa i nie większe niż 15 MPa;

- nie powinno być możliwości odłączenia źródła zasilania od silnika.

3.2. Połączenia pneumatyczne:

- połączenie pneumatyczne pomiędzy ciągnikiem a pojazdem(ami) ciągniętym(i) powinno być typu dwuprzewodowego (przewód zasilający i przewód sterowania hamulcami działający poprzez zwiększenie ciśnienia);
- gniazdo złącza powinno spełniać standardowo wymagania normy ISO nr ISO/1728 z 1980 roku.
- sterowanie układu powinno dopuszczać ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,65 MPa i nie większe niż 0,8 MPa doprowadzane do gniazda złącza.

Rozdział 7

Siedziska dla pasażerów ^{*/}

I. Ogólne zasady dotyczące konstrukcji i montażu.

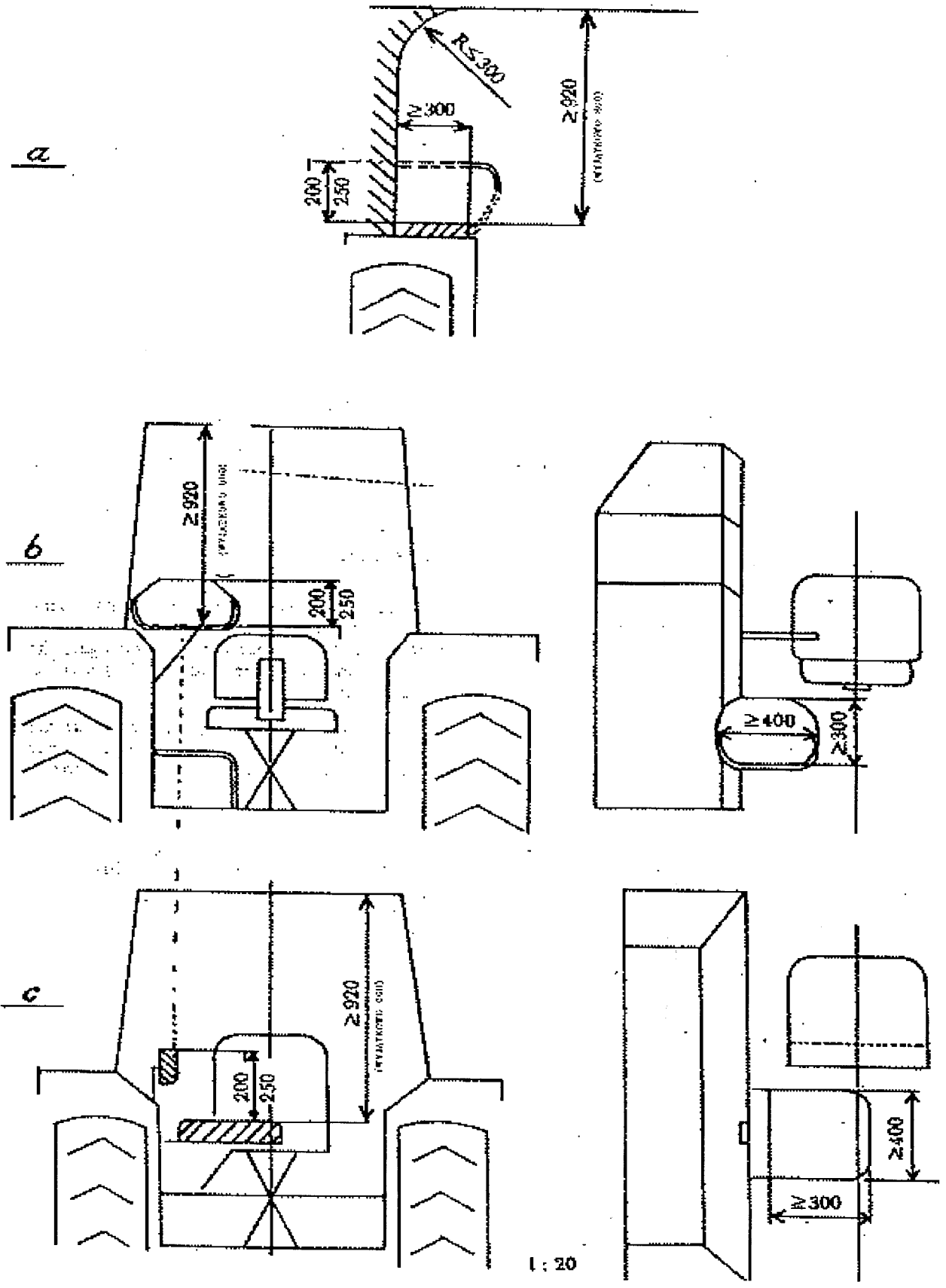
1. Każde siedzisko powinno być usytuowane w taki sposób, aby pasażer nie był narażony na niebezpieczeństwo i nie przeszkadzał kierowcy w kierowaniu ciągnikiem.
2. Każde siedzisko powinno być mocno zamocowane i przymocowane w sposób właściwy dla danego typu ciągnika, do elementu konstrukcyjnego ciągnika (rama podwozia, urządzenie zabezpieczające przed przewróceniem, nadwozie skrzyniowe, itd.).
3. Element konstrukcyjny ciągnika musi być wystarczająco mocny do utrzymania obciążonego siedziska pasażera.

II. Szczegółowe wymagania konstrukcyjne.

1. Każde siedzisko powinno mieć przynajmniej 400 mm szerokości i przynajmniej 300 mm głębokości.
2. Każde siedzisko zawierać będzie boczne oparcie dla celów utrzymania pozycji i będzie wyposażone w tylne oparcie o wysokości co najmniej 200 mm. Wymiar ten nie jest stosowany jeżeli oparcie tylnego siedziska jest częścią kabiny lub innej konstrukcji ochronnej. Poduszka siedziska powinna być wyłożona (tapicerowana) lub elastyczna.
3. Zapewnione powinno być odpowiednie oparcie dla stóp pasażera, jak również odpowiednie uchwyty, aby ułatwić dostęp do siedziska pasażera oraz aby pomóc pasażerowi pozostać w ustalonej pozycji na tym siedzisku.
4. Nad siedziskiem pasażera musi być prześwit o wysokości przynajmniej 920 mm. Jednakże, w przypadku, gdy ciągnik posiada konstrukcję ochronną zabezpieczającą kierowcę oraz pasażera, ale jego konstrukcja nie zezwala na taki prześwit nad siedziskiem pasażera, odległość ta może być zmniejszona do 800 mm, pod warunkiem, że część dachu znajdująca się nad siedziskiem pasażera jest w odpowiedni sposób wyściełana. Górna część przestrzeni przeznaczona dla pasażera może być ograniczona z tyłu i po bokach, tylko w promieniu nie przekraczającym 300 mm (patrz załączony rysunek). Pionowy prześwit jest to pionowa otwarta przestrzeń pomiędzy przednią krawędzią siedziska i dachem ciągnika.
5. Siedzisko pasażera nie może powiększać całkowitej szerokości ciągnika.

^{*/} Źródło: *Dyrektywa Rady 76/763/EEC* z dnia 27 lipca 1976 w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących siedzisk pasażerów w kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych. *Dyrektywa Rady 82/890/EEC* z dn. 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.. *Decyzja nr 97/54/EC* z dnia 23 września 1997 roku dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych. *Decyzja nr 1999/86/EC* z dnia 18 maja 1998 r. w sprawie ukończenia Protokołu dostosowującego aspekty handlowe Umowy europejskiej ustalającej związek pomiędzy Wspólnotami Europejskimi i ich państwami członkowskimi z jednej strony i Republiką Estonii z drugiej strony w celu uwzględnienia przystąpienia Republiki Austrii, Republiki Finlandii i Królestwa Szwecji do Unii Europejskiej oraz wyniku negocjacji Rundy Urugwajskiej w sprawie rolnictwa, w tym poprawek do istniejących reguł preferencji celnych.

RYSUNEK



Rozdział 8

Poziomu hałasu (wewnętrznego) na stanowisku kierowcy ^{*/}

A. Urządzenia pomiarowe, warunki i sposoby wykonywania pomiarów.

1. Jednostka pomiarowa i urządzenie pomiarowe.
 - 1.1. Jednostka pomiarowa
Poziom hałasu mierzy się w dB według skali A, oznaczone jako dB (A)
 - 1.2. Urządzenie pomiarowe
Poziom hałasu docierający do kierowcy mierzy się przy pomocy miernika poziomu dźwięku, opisanego w pierwszym wydaniu publikacji 179/1965 Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.
W przypadku odczytów różniących się od siebie, brana jest średnia tych wyników.
2. Warunki wykonywania pomiarów.
Pomiary powinny być przeprowadzone w następujących warunkach:
 - 2.1. Ciągnik powinien być nieobciążony, tzn. bez dodatkowego wyposażenia, ale powinien posiadać ciecz chłodzącą, smary, pełen zbiornik paliwa, narzędzia oraz być z kierowcą. Kierowca nie powinien być ubrany w żadne szczególnie grube ubranie, szalik lub kapelusz. Na ciągniku nie może znajdować się żaden przedmiot, który mógłby zniekształcić poziom hałasu.
 - 2.2. Opony powinny być napompowane do ciśnienia zaleconego przez producenta, a silnik, przekładnia i przednie osie muszą posiadać temperaturę roboczą oraz przesłony chłodnicy, jeżeli występują to muszą być otwarte podczas dokonywania pomiarów;
 - 2.3. Jeżeli dodatkowe urządzenia zasilane silnikiem lub o własnym źródle zasilania takie jak wycieraczki szyby przedniej, dmuchawa układu ogrzewania lub dodatkowy napęd mogące wpłynąć na poziom hałasu, powinny być wyłączone podczas dokonywania pomiarów. Natomiast części, które zwykle działają jednocześnie z silnikiem, takie jak np. wentylator silnika muszą być włączone podczas wykonywania pomiarów;
 - 2.4. Teren, na którym przeprowadzany jest pomiar powinien znajdować się w wystarczająco cichym miejscu. Może mieć kształt, np. otwartej przestrzeni o promieniu 50 m, ze środkową częścią o promieniu 20 m, która to część jest praktycznie płaska lub posiadająca utwardzoną drogę o płaskiej powierzchni z możliwie jak najmniejszą ilością nierówności. Droga powinna być możliwie czystsza i sucha (tzn. bez żwiru, liści, śniegu, itp.). Nachylenia i nierówności są dopuszczalne tylko wtedy, jeżeli powstałe w ich wyniku zmiany w poziomie hałasu mieszczą się w granicach tolerancji błędów urządzeń pomiarowych;
 - 2.5. Powierzchnia drogi musi być taka, aby nie powodowała zbyt dużego hałasu opon;
 - 2.6. Pogoda musi być ładna i sucha, bezwietrzna lub z niewielkim wiatrem. Poziom hałasu otoczenia docierającego do kierowcy spowodowany wiatrem lub innymi źródłami hałasu powinien być przynajmniej o 10 dB (A) niższy od poziomu hałasu emitowanego przez ciągnik;

^{*/} Źródło: Dyrektywa Rady 77/311/EEC z dnia 29 marca 1977 w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących poziomu hałasu (wewnętrznego) na stanowisku kierowcy w kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych.
Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn. 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.
Decyzja Rady nr 97/54/EC z dnia 23 września 1997 roku dotycząca dyrektyw: 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.
Decyzja Rady nr 96/627/EC z dnia 17 października 1996 roku dotycząca wdrożenia przepisów artykułu 2 dyrektywy 77/311/EEG w sprawie zbliżenia przepisów prawnych Państw Członkowskich dotyczących hałasu (wewnętrznego) na stanowisku kierowcy kołowych ciągników rolniczych i leśnych.
Decyzja Rady 2000/63/EC z dnia 18 stycznia 2000 roku zmieniająca decyzję 96/627/EC wprowadzającą w życie art.2 dyrektywy Rady 77/311/EEC w sprawie poziomu hałasu (wewnętrznego) na stanowisku kierowcy kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

2.7. Jeżeli do pomiarów używany jest pojazd obciążający to, musi być ciągnięty lub kierowany w wystarczającej odległości od ciągnika, aby uniknąć wszelkiego nakładania się hałasu. Podczas pomiarów, w odległości 20 m z każdej strony toru jazdy i mniej niż 20 m od przodu lub tyłu ciągnika, nie może znajdować się żaden przedmiot zniekształcający wynik pomiarów lub powierzchnie odbijające dźwięk. Warunek ten uznaje się za spełniony, jeżeli zmiany poziomu hałasu wywołane przez te przedmioty lub powierzchnie mieszczą się w granicach tolerancji błędu. Jeżeli nie, pomiary muszą zostać przerwane na okres występującego zakłócenia;

2.8. Wszystkie pomiary z danej serii muszą być przeprowadzone na tej samej drodze.

3. Sposób wykonywania pomiaru

3.1. Mikrofon musi znajdować się w odległości 250 mm od środkowej płaszczyzny siedziska, po stronie o wyższym poziomie hałasu. Membrana mikrofonu musi być skierowana przodem do punktu odniesienia siedziska określonego w podrozdziale C oraz w odległości 790 mm nad i 150 mm od wymienionego punktu. Należy unikać nadmiernych drgań mikrofonu.

3.2. Maksymalny poziom hałasu w dB (A) mierzy się w sposób następujący:

3.2.1. Wszystkie elementy otwierane (tzn. drzwi, okna) w ciągniku wyposażonym w seryjnie produkowaną kabinę, muszą pozostawać zamknięte podczas początkowej serii pomiarów.

3.2.1.1. Podczas drugiej serii pomiarów elementy te mają być otwarte, po warunkiem, że gdy są otwarte nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa na drodze, natomiast składana szyba przednia musi pozostać zamknięta;

3.2.2. Hałas powinien być mierzony przy pomocy miernika poziomu dźwięku przy obciążeniu odpowiadającemu maksymalnemu poziomowi hałasu emitowanemu na biegu dającym prędkość najbardziej zbliżoną do 7,25 km/h. Dzwignia sterowania regulatorem powinna znajdować się w stanie pełnego otwarcia. Początkowo bez obciążenia siłą uciągu, a potem musi być ono stopniowo zwiększane, aż do osiągnięcia maksymalnego poziomu hałasu. Po każdym zwiększeniu obciążenia, przed przeprowadzeniem pomiaru należy odczekać aż do pełnej stabilizacji dźwięku;

3.2.3. Hałas powinien być mierzony przy pomocy miernika poziomu dźwięku przy obciążeniu siłą uciągu odpowiadającemu maksymalnemu poziomowi hałasu na każdym innym biegu niż ten, o którym mowa w punkcie 3.2.2. W wynikach badań podaje się poziom zmierzonego hałasu, który wynosi przynajmniej 1 dB (A) powyżej hałasu emitowanego na biegu określonym w punkcie 3.2.2.

Dzwignia sterowania regulatorem powinna znajdować się w stanie pełnego otwarcia. Początkowo bez obciążenia siłą uciągu, stopniowo obciążenie zostaje zwiększane, aż do osiągnięcia maksymalnego poziomu hałasu.

Po każdym zwiększeniu obciążenia, przed przeprowadzeniem pomiaru należy odczekać aż do pełnej stabilizacji dźwięku;

3.2.4. Poziom hałasu musi być mierzony przy maksymalnej prędkości konstrukcyjnej nieobciążonego ciągnika.

3.3. Sprawozdanie z przeprowadzonego testu zawiera wyniki pomiaru przeprowadzonego w następujących warunkach:

3.3.1. Na biegu, pozwalającym osiągnąć prędkość najbardziej zbliżoną do 7,25 km/h;

3.3.2. Na każdym biegu, w przypadku, gdy warunki opisane w punkcie 3.2.3. są spełnione;

3.3.3. Przy maksymalnej prędkości konstrukcyjnej.

4. Kryteria oceny

Wyniki pomiarów opisanych w pkt. 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 i 3.2.4 nie mogą przekroczyć poziomu hałasu docierającego do kierowcy, jeżeli poziom ten mieści się w następujących przedziałach:

- 90 dB (A) zgodnie z częścią A rozdziału 8, lub

- 86 dB (A) zgodnie z częścią B rozdziału 8

Ponadto dopuszcza się w przypadku ciągników nie posiadających kabiny, jeżeli ich poziom hałasu mieści się w następujących przedziałach:

- 96 dB (A) zgodnie z częścią A rozdziału 8, lub

- 92 dB (A) zgodnie z częścią B rozdziału 8.

B. Urządzenia pomiarowe, warunki i sposoby wykonywania pomiarów.

1. Jednostka pomiarowa oraz urządzenie pomiarowe

1.1. Jednostka pomiarowa

Poziom hałasu mierzy się w dB według skali A, oznaczone jako dB (A)

1.2. Urządzenie pomiarowe

Poziom hałasu docierający do kierowcy mierzy się przy pomocy miernika poziomu dźwięku, opisanym w pierwszym wydaniu publikacji 179/1965 Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.

W przypadku odczytów różniących się od siebie, brana jest średnia tych wyników.

2. Warunki wykonywania pomiarów

Pomiary muszą przeprowadzone w następujących warunkach:

- 2.1. Ciągnik musi być nieobciążony, tzn. bez dodatkowego wyposażenia, ale musi posiadać ciecz chłodzącą, smary, pełen zbiornik paliwa, narzędzia oraz być z kierowcą. Kierowca nie powinien być ubrany w żadne szczególnie grube ubrania, szalik lub kapelusz. Na ciągniku nie powinien znajdować się żaden przedmiot, który mógłby zniekształcić poziom hałasu;
 - 2.2. Opony powinny być napompowane do ciśnienia zaleconego przez producenta, silnik, przekładnia i przednie osie muszą posiadać temperaturę roboczą oraz jeżeli silnik jest wyposażony w przesłony chłodzące, powinny być otwarte podczas dokonywania pomiarów;
 - 2.3. Jeżeli dodatkowe urządzenia zasilane silnikiem lub o własnym źródle zasilania takie jak wycieraczki szyby przedniej, dmuchawa układu ogrzewania lub dodatkowy napęd mogą wpłynąć na poziom hałasu, powinny być wyłączone podczas dokonywania pomiarów. Natomiast części, które zwykle działają jednocześnie z silnikiem, takie jak np. wentylator silnika powinny być włączone podczas wykonywania pomiarów;
 - 2.4. Teren, na którym przeprowadzany jest pomiar powinien znajdować się w wystarczająco cichym miejscu. Może mieć kształt, np. otwartej przestrzeni o promieniu 50 m, ze środkową częścią o promieniu 20 m, która to część jest praktycznie płaska lub posiadające utwardzoną drogę o płaskiej powierzchni z możliwie jak najmniejszą ilością dziur. Droga powinna być możliwie czysta i sucha (tzn. bez żwiru, liści, śniegu, itp.). Nachylenia i nierówności są dopuszczalne tylko wtedy, jeżeli powstałe w ich wyniku zmiany w poziomie hałasu mieszczą się w granicach tolerancji błędów urządzeń pomiarowych;
 - 2.5. Powierzchnia drogi musi być taka, aby nie powodowała zbyt dużego hałasu opon;
 - 2.6. Pogoda musi być ładna i sucha, bezwietrzna lub z niewielkim wiatrem. Poziom hałasu otoczenia docierającego do kierowcy spowodowany wiatrem lub innymi źródłami hałasu musi być przynajmniej o 10 dB (A) niższy od poziomu hałasu emitowanego przez ciągnik;
 - 2.7. Jeżeli do pomiarów używany jest pojazd, musi być ciągnięty lub kierowany w wystarczającej odległości od ciągnika, aby uniknąć wszelkiego nakładania się hałasu. Podczas pomiarów, w odległości 20 m od każdej strony toru jazdy i mniej niż 20 m od przodu lub tyłu ciągnika, nie może znajdować się żaden przedmiot zniekształcający wynik pomiarów lub powierzchnie odbijające dźwięk. Warunek ten uznaje się za spełniony, jeżeli zmiany poziomu hałasu wywołane przez te przedmioty lub powierzchnie mieszczą się w granicach tolerancji błędów. Jeżeli nie, pomiary muszą zostać przerwane na okres występującego zakłócenia;
 - 2.8. Wszystkie pomiary z danej serii muszą być przeprowadzone na tej samej drodze.
3. Sposób wykonywania pomiaru
 - 3.1. Mikrofon musi znajdować się w odległości 250 mm od środkowej płaszczyzny siedziska, po stronie o wyższym poziomie hałasu. Membrana mikrofonu musi być skierowana przodem do punktu odniesienia siedziska określonego w podrzdziale C oraz w odległości 790 mm nad i 150 mm od wymienionego punktu. Należy unikać nadmiernych drgań mikrofonu.
 - 3.2. Poziom hałasu określa się w następujący sposób:

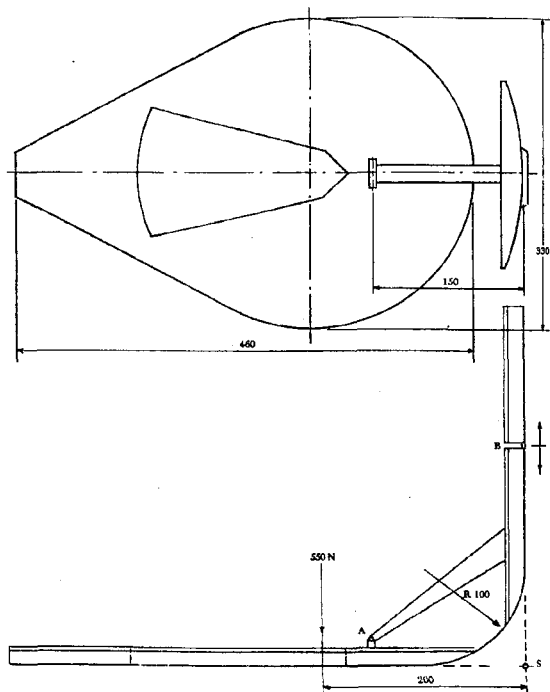
- 3.2.1. Ciągnik przebywa trzykrotnie odcinek drogi testowej z tą samą prędkością w ciągu minimum 10 sekund;
 - 3.2.2. Wszystkie elementy otwierane (tzn. drzwi, okna) w ciągniku wyposażonym w seryjnie produkowaną kabinę, muszą pozostawać zamknięte podczas początkowej serii pomiarów.
 - 3.2.2.1. Podczas drugiej serii pomiarów elementy te mają być otwarte, po warunkiem, że gdy są otwarte nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa na drodze, natomiast składana szyba przednia musi pozostać zamknięta;
 - 3.2.3. Hałas powinien być mierzony przy pomocy miernika poziomego dźwięku na biegu dającym prędkość najbardziej zbliżoną do 7,25 km/h przy największej prędkości obrotowej. Ciągnik pozostaje nieobciążony podczas wykonywania pomiarów.
4. Kryteria oceny
- Wyniki pomiarów opisanych w punktach 3.2.2 i 3.2.3 nie mogą przekroczyć wartości określonych w art. 2.

C. Określenie położenia punktu odniesienia siedziska.

1. Definicja
 - 1.1. Punktem odniesienia siedziska (S) jest punkt znajdujący się na środkowej podłużnej płaszczyźnie siedziska w punkcie przecięcia płaszczyzny stycznej oparcia z płaszczyzną poziomą. Ta płaszczyzna pozioma przecina powierzchnię pokrywy dolnej siedziska w odległości 150 mm od punktu odniesienia siedziska.
2. Określenie punktu odniesienia siedziska
 - 2.1. Punkt odniesienia siedziska określa się przy użyciu urządzenia przedstawionego na rysunkach 1 i 2 uzupełnienia do niniejszego rozdziału, które umożliwiają symulacje obciążenia wywołanego masą pasażera.
 - 2.2. Siedzisko powinno być umieszczone w środkowym punkcie zakresu regulacji pionowej, niezależnej od regulacji poziomej. W celu określenia położenia mikrofonu, o którym mowa w punkcie 3 podrozdziałów A i B, siedzenie musi być w środkowym punkcie zakresu regulacji poziomej lub możliwie jak najbliżej niego.
3. Opis urządzenia
 - 3.1. Urządzenie, o którym mowa w punkcie 2.1. składa się z pokrywy dolnej siedziska i dwóch części oparcia pod plecy.
 - 3.2. Płyta dolna oparcia powinna mieć punkty łączenia w okolicy wzgórków kulszowych (A) i w okolicach łądźwi (B), przy czym punkt (B) powinien mieć regulowaną wysokość (patrz rysunek 2).
4. Ustawianie urządzenia

Urządzenie ustawia się w następujący sposób:

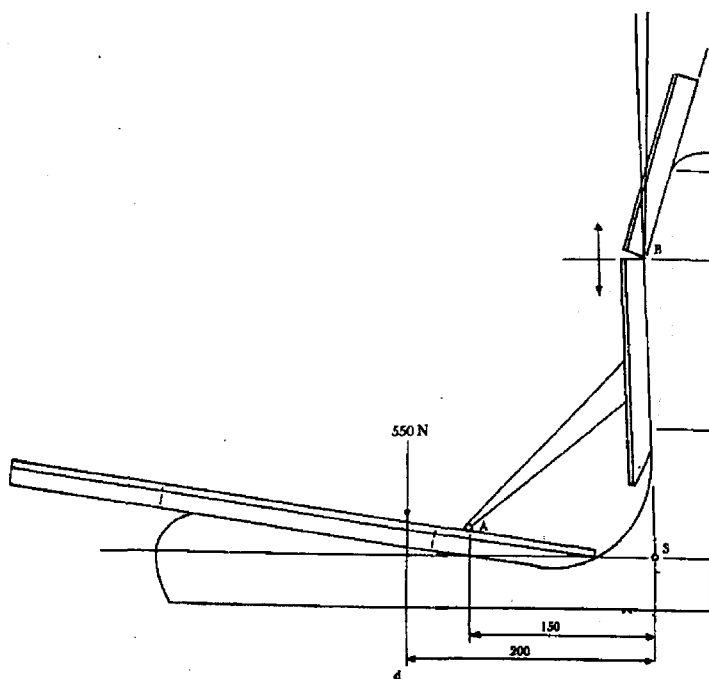
 - 4.1. Urządzenie kładzie się na siedzeniu;
 - 4.2. Jest obciążone siłą 550 N w punkcie znajdującym się 50 mm naprzeciw przegubu (A), a dwie części oparcia są lekko styczne do oparcia siedziska;
 - 4.3. Jeżeli nie jest możliwe określenie dokładnej stycznej do niższej części oparcia, niższa tylna część oparcia znajdująca się w pozycji pionowej musi się lekko opierać o oparcie siedziska;
 - 4.4. W przypadku siedzisk z zawieszeniem, dostosowujących się do masy kierowcy, zawieszenie to ma być tak ustawione, aby siedzisko znajdowało się w punkcie równo oddalonym od dwóch skrajnych pozycji.



(Wymiary w milimetrach)

RYSUNEK 1

Urządzenie służące do wyznaczania punktu odniesienia siedziska



(Wymiary w milimetrach)

RYSUNEK 2

Sposób wyznaczenia punktu odniesienia siedziska

Rozdział 9

Konstrukcje zabezpieczające przy przewróceniu - roll-over protection (testy dynamiczne)^{*/}

A. Wymagania techniczne

1. Definicja

1.1. Konstrukcją zabezpieczającą przy przewróceniu (bezpieczna kabina lub konstrukcja) oznacza taką strukturę na ciągniku, której głównym celem jest uniknięcie lub ograniczenie zagrożenia kierowcy wynikającego z przewracania się ciągnika podczas jego normalnej pracy.

1.2. Konstrukcje, o których mowa w pkt. 1.1. charakteryzują się tym, iż gwarantują że w przypadku przewrócenia ich przestrzeń wewnętrzna jest wystarczająco duża by zabezpieczyć kierowcę.

2. Wymagania ogólne

2.1. Każda konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu i jej połączenie z ciągnikiem muszą być zaprojektowane i zbudowane w sposób zapewniający realizację celu podstawowego, o którym mowa w pkt. 1.

2.2. Wymaganie to będzie sprawdzane za pomocą jednej z dwóch metod testowania opisanych w podrozdziale C. Wybrana metoda będzie uwzględniała masę ciągnika w następujący sposób:

- w odniesieniu do ciągników kategorii T₁ o masie od 1,5 do 6 ton - części II podrozdziału C.
- w odniesieniu do ciągników o masie większej niż 1,5 tony i nie większej niż 3.5 tony - części I podrozdziału C.
- co się tyczy ciągników z odwracalną pozycją kierowcy (tzn. z odwracalnym siedziskiem i kołem kierownicy) lub wyposażonych w opcjonalne siedziska, stosowana będzie tylko metoda testowania opisana w części II podrozdziału C.

3. Wniosek o homologację typu składnika

3.1. Z wnioskiem o homologację typu składnika w odniesieniu do wytrzymałości konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu oraz wytrzymałości jej połączenia z ciągnikiem będzie występował producent ciągnika lub producent konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu bądź ich upoważnieni przedstawiciele.

3.2. Do podania o homologację typu składnika zostaną dołączone wymienione poniżej dokumenty w trzech egzemplarzach, zawierające następujące informacje:

- ogólny rysunek rozwiązania technicznego wraz z zaznaczeniem na rysunku jego skali lub z podaniem podstawowych wymiarów konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu. Rysunek ten musi przede wszystkim przedstawiać szczegóły elementów mocujących;
- fotografie wskazujące szczegóły elementów mocowania z boku oraz z tyłu;
- krótki opis struktury zabezpieczającej przy przewróceniu, w tym typu konstrukcji, szczegółów mocowania na ciągniku oraz, w przypadku gdy jest to konieczne, szczegółów dotyczących obłachowania, wejścia i wyjścia awaryjnych, szczegółów nt. wykładziny wewnętrznej oraz sposoby zabezpieczenia przed dalszym przewracaniem się, jak również szczegółów dotyczących ogrzewania i wentylacji;
- szczegóły dotyczące materiałów wykorzystywanych w elementach konstrukcji, w tym

^{*/} Źródło: Dyrektywa 77/536/EEC z dn. 28 lipca 1977 w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu (roll-over protection) w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

Dyrektywa 87/354/EEC z dn. 25 lipca 1987 zmieniająca niektóre dyrektywy w sprawie zbliżenia przepisów prawa państw członkowskich dotyczących produktów przemysłowych ze względu na charakterystyczne liczby i litery identyfikujące państwa członkowskie.

Dyrektywa 89/680/EEC z dn. 21 grudnia 1989 dotycząca dyrektywy 77/536/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu (roll-over protection) w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

Decyzja 1999/55/EC z dn. 1 czerwca 1999 dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 77/536/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu (roll-over protection) w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

łączących wsporniki oraz śruby ustalające).

- 3.3. Ciągnik reprezentujący dany typ w odniesieniu do którego ma zostać homologowana konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu zostanie przekazany do laboratorium odpowiedzialnego za przeprowadzanie testów homologacyjnych typu składnika. Ciągnik ten będzie wyposażony w konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu.
- 3.4. Posiadacz homologacji typu składnika może wystąpić o jego rozszerzenie na inne typy ciągników. Właściwe władze, które udzieliły pierwotnie homologacji typu składnika wyrażą zgodę na jego rozszerzenie na inne typy ciągników, o ile homologowana konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu oraz opona(y) ciągnika w odniesieniu do którego zwrócono się o homologację spełniają następujące warunki:
 - masa nieobciążonego ciągnika, zgodnie z definicją w pkt. 1.3 podrozdziału B, nie przekracza więcej niż 5 % masy odniesienia stosowanej przy teście;
 - metoda połączenia oraz połączone elementy ciągnika są jednakowe;
 - wszystkie elementy takie jak błotniki i osłony wspomagające konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu są jednakowe;
 - siedzenie znajduje się w tej samej pozycji.

4. Oznakowanie

- 4.1. Każda konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu spełniająca wymagania stawiane homologowanemu typowi nosi następujące oznakowanie:
 - 4.1.1. Znak lub nazwa handlowa;
 - 4.1.2. Znak homologacji typu składnika;
 - 4.1.3. Numer seryjny konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu;
 - 4.1.4. Marka oraz typ(y) ciągnika(ów), dla których przeznaczona jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu.
- 4.2. Wszystkie te informacje muszą być umieszczone na tabliczce znamionowej ciągnika.
- 4.3. Oznakowania te muszą być widoczne, czytelne oraz nieścieralne.

B. Warunki dotyczące testowania wytrzymałości konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu oraz jej połączenia z ciągnikiem

1. Wymagania ogólne

1.1. Cele testu

Testy przeprowadzane przy zastosowaniu specjalnych urządzeń mają za zadanie symulację obciążeń wywieranych na konstrukcje zabezpieczające w sytuacji gdy ciągnik ulegnie wywróceniu. Testy te, opisane w podrozdziale C, muszą umożliwiać dokonanie pomiaru wytrzymałości konstrukcji zabezpieczającej oraz wsporników połączonych z ciągnikiem.

1.2. Przygotowanie do testu

- 1.2.1. Konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu musi być testowana na ciągniku typu dla którego jest ona przeznaczona. Musi ona być połączona z ciągnikiem zgodnie z instrukcjami producenta ciągnika i/ lub instrukcjami producenta konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.
- 1.2.2. Do testów ciągnik musi być wyposażony we wszystkie elementy konstrukcyjne produkcji seryjnej, które mogą mieć wpływ na wytrzymałość konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu lub które mogą być niezbędne do testu na wytrzymałość. Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie w wolnej przestrzeni muszą również zostać zamontowane w sposób umożliwiający ich sprawdzanie pod kątem zgodności z wymaganiami punktu 4.1. niniejszego podrozdziału.
- 1.2.3. Test zostanie przeprowadzony przy unieruchomionym ciągniku.

1.3. Masa ciągnika

Dla celów obliczenia wysokości spadku bloku wahadła oraz siły zgniatania badana masa „W” stosowana we wzorze (patrz części I oraz II podrozdziału C) będzie co najmniej równa masie, ciągnika w stanie gotowym do pracy z kierowcą (będzie uwzględniała czynniki chłodzące, oleje, paliwo, narzędzia i kierowcę) plus konstrukcja zabezpieczająca

przy przewróceniu oraz pomniejszona o 75 kg. Nie uwzględnia się obciążników przednich lub tylnych, zawieszonych narzędzi, zawieszonych wyposażenia czy wszelkich elementów specjalistycznych.

2. Mechanizm i wyposażenie

2.1. Blok wahadła

- 2.1.1. Blok wahadła będzie zawieszony na dwóch łańcuchach lub linach stalowych odchodzących od punktów obrotu nie niżej niż 6 metrów nad podłożem. Należy zapewnić możliwość dowolnej regulacji wysokości zawieszenia ciężaru oraz kąta pomiędzy ciężarem a wzmacniającymi łańcuchami lub stalowymi linami.
- 2.1.2. Masa bloku wahadła będzie wynosiła $2000 \text{ kg} \pm 20 \text{ kg}$, bez masy łańcuchów czy stalowych lin, które nie będą ważyły więcej niż 100 kg. Długość boków powierzchni uderzenia będzie wynosiła $680 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ (patrz rys. 4 podrozdziału D). Masa bloku wahadła będzie rozłożona w taki sposób, aby jej środek ciężkości był stały.
- 2.1.3. Należy zapewnić środki umożliwiające wciągnięcie masy bloku w charakterze wahadła z powrotem w górę, do wysokości która jest określona dla każdego testu. Mechanizm szybkiego uwalniania umożliwi blokowi spadek ruchem wahadłowym w dół bez zmiany nachylenia w stosunku do wzmacniających łańcuchów lub stalowych lin.

2.2. Podpory wahadła

Punkty obrotu wahadła będą umocowane sztywno w sposób zapewniający, iż zmiana ich położenia w jakimkolwiek kierunku nie przekroczy 1% wysokości spadu.

2.3. Mocowania

- 2.3.1. Ciągnik zostanie przywiązany za pomocą urządzeń ograniczających ruchy i naprężających do szyn podłoża sztywno połączonych z nie uginającą się stałą podstawą. Szyny będą odpowiednio rozmieszczone, umożliwiając przywiązanie ciągnika zgodnie z ilustracjami wg rysunków 5, 6 oraz 7 podrozdziału D. W trakcie każdego testu koła ciągnika, jak również wszystkie użyte uchwyty osi będą opierały się na nie uginającym się podłożu.
- 2.3.2. Poza tym, iż ciągnik zostanie przywiązany przy użyciu urządzeń naprężających oraz połączeń z szynami podłoża, będzie on również przywiązany stalową liną o określonych wymiarach. Lina okrągła, wypełniona włóknem o konstrukcji 6 x 19 zgodnie z ISO 2408; średnica nominalna liny będzie wynosiła 13 mm.
- 2.3.3. Środkowa oś przegubu ciągnika przegubowego zostanie wzmocniona i przywiązana odpowiednio dla celów testów na uderzenia z przodu, z tyłu i z boków oraz na zgniatanie, jak również będzie, dodatkowo podparta z boku w przypadku uderzenia z boku. Koła przednie i tylne nie muszą znajdować się w jednej linii jeśli jest to wygodniejsze ze względu na mocowanie linami stalowymi.

2.4. Podpora koła i belka oporowa.

- 2.4.1. W trakcie uderzenia bocznego, przedstawionego na rys. 7 podrozdziału D jako podpora koła zostanie użyta belka drewniana.
- 2.4.2. Belka oporowa z drewna iglastego o przekroju poprzecznym około $150 \times 150 \text{ mm}$ zostanie dociśnięta do podłoża celem wzmocnienia opon od strony przeciwnej niż uderzenie, zgodnie z ilustracjami na rysunkach 5, 6 oraz 7 podrozdziału D.

2.5. Podpory i wiązania ciągników przegubowych.

- 2.5.1. W przypadku ciągników przegubowych będą stosowane dodatkowe podpory i wiązania. Ich celem będzie zagwarantowanie by część ciągnika, na której zamocowana jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu była tak sztywna jak w przypadku ciągnika nie przegubowego.
- 2.5.2. Dodatkowe szczegóły dotyczące testów na uderzenia oraz zgniatanie zostały podane w podrozdziale C.

2.6. Urządzenie zgniatające

Urządzenie przedstawione na rys. 8 podrozdziału D, będzie mogło wywierać na konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu, siłę skierowaną w dół za pośrednictwem sztywnej belki stalowej o szerokości około 250 mm, połączonego z mechanizmem obciążającym za pomocą przegubów uniwersalnych. Należy zapewnić odpowiednie

podpory osi po to, aby opony ciągnika nie były narażone na działanie siły zgniatającej.

2.7. Urządzenie pomiarowe

- 2.7.1. W testach, o których mowa w częściach I i II podrozdziału C należy zastosować urządzenie, z ruchomym pierścieniem ciernym ściśle osadzonym na poziomym pręcie w celu dokonania pomiaru różnicy pomiędzy maksymalnym odkształceniem chwilowym a odkształceniem utrzymującym się w trakcie testu na uderzenie boczne.
- 2.7.2. W testach, o których mowa w części A podrozdziału C pomiary zostaną przeprowadzone po teście laboratoryjnym w celu ustalenia czy jakaś część konstrukcji zabezpieczającej wchodzi w wolną przestrzeń, o której mowa w pkt.2 części I podrozdziału C.
- 2.7.3. Dla przeprowadzenia testów, o których mowa w części I podrozdziału C należy zapewnić wyposażenie - w skład którego może wchodzić sprzęt fotograficzny - tak by po przeprowadzeniu testów laboratoryjnych można było określić czy jakaś część konstrukcji zabezpieczającej, w trakcie przeprowadzania tych testów, weszła w wolną przestrzeń, o której mowa w pkt.2 części I podrozdziału C.

2.8. Tolerancja błędów pomiaru

Dopuszczalne błędy pomiarów przeprowadzonych podczas wspomnianych testów przedstawiono poniżej:

- 2.8.1. Wymiary liniowe zmierzone podczas testu (z wyjątkiem 2.8.2.); wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz ciągnika, wolnej przestrzeni oraz odkształcenia opon w trakcie wiązania dla celów testów na uderzenie: ± 3 mm;
- 2.8.2. Wysokość na jakiej umieszczono masę bloku wahadła dla celów testów na uderzenie: ± 6 mm;
- 2.8.3. Zmierzona masa ciągnika : ± 20 kg;
- 2.8.4. Siła używana w testach na zgniatanie: ± 2 %
- 2.8.5. Kąt uderzenia bloku wahadła - łańcuchów wzmacniających lub lin stalowych w punkcie uderzenia: $\pm 2^\circ$.

3. Testy

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Kolejność testów

Wykaz i kolejność testów będzie następująca. Podana numeracja odpowiada opisowi testów w części I i w części II podrozdziału C:

- 1. Uderzenie z tyłu: 1.1,
- 2. Test na zgniatanie z tyłu: 1.4,
- 3. Uderzenie z przodu: 1.2,
- 4. Uderzenie z boku: 1.3,
- 5. Test na zgniatanie z przodu: 1.5.

3.1.1.2. Jeśli w trakcie testu jakaś część elementu mocującego ciągnik przesunie się lub pęknie, test zostanie powtórzony.

3.1.1.3. Podczas testu nie można przeprowadzać napraw lub regulacji ciągnika czy konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

3.1.1.4. W trakcie przeprowadzania testu ustawienie skrzyni biegów będzie na biegu neutralnym, a hamulce wyłączone.

3.1.1.5. W przypadku ciągnika z odwracalną pozycją kierowcy (tzn. z odwracalnym siedziskiem i kołem kierowniczym), pierwsze uderzenie powinno być wzdłużne i przyłożone do najcięższego krańca (gdzie skupione jest więcej niż 50% masy ciągnika). Następnie należy przeprowadzić w tym samym krańcu próbę zgniatania. Drugie uderzenie należy wykonać w najlżejszy kraniec, a trzecie z boku. Na koniec, drugą próbę zgniatania należy przeprowadzić w najlżejszym krańcu.

3.1.2. Rozstaw kół

Rozstaw kół tylnych należy dobrać w sposób gwarantujący w możliwie największym stopniu, by w trakcie testów opony nie wzmacniały konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

3.1.3. Usunięcie elementów nie powodujących zagrożenia

Wszystkie elementy ciągnika i konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, które

jako samodzielne elementy, stanowią ochronę kierowcy - w tym ochronę przed warunkami atmosferycznymi - zostaną dla celów testowych dostarczone wraz z ciągnikiem. Dopuszcza się usunięcie przednich, bocznych oraz tylnych szyb ochronnych lub podobnych materiałów, jak również wszelkich dających się odłączyć płyt i wyposażenia dodatkowego, nie mających wpływu na wytrzymałość strukturalną oraz nie stwarzających zagrożenia w przypadku przewrócenia się ciągnika.

3.1.4. Kierunek uderzeń

Bokiem ciągnika, który zostanie poddany uderzeniu z boku będzie bok który z największym prawdopodobieństwem ulegnie największemu zniekształceniu. Uderzeniu tylnemu zostanie poddany narożnik najbardziej oddalony od miejsca uderzenia bocznego, a uderzeniu z przodu bok najbardziej zbliżony do tego miejsca.

3.1.5. Ciśnienie w oponach oraz ich ugięcie przy mocowaniu ciągnika.

Opony nie będą napelnione cieczą. Ciśnienia i odkształcenia w tych oponach, stosowanych w testach zostały przedstawione w poniższej tabeli:

	Ciśnienie w oponach (bar)				Ugięcie (mm)	
	Opony radialne		Opony diagonalne		PRZÓD	TYŁ
	PRZÓD	TYŁ	PRZÓD	TYŁ		
Napęd na cztery koła, z kołami przednimi i tylnymi jednakowego rozmiaru	1.20	1.20	1.00	1.00	25	25
Napęd na cztery koła, z kołami przednimi mniejszymi od tylnych	1.80	1.20	1.50	1.00	20	25
Napęd na dwa koła	2.40	1.20	2.00	1.00	15	25

4. Interpretacja wyników

4.1. Konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu, która została przedstawiona celem uzyskania homologacji typu składnika zostanie uznana za spełniającą wymagania dotyczące wytrzymałości, o ile odpowiada następującym warunkom:

4.1.1. Nie ma złamań i pęknięć, zgodnie z wymaganiami pkt. 3.1. części I i II podrozdziału C;

4.1.2. W odniesieniu do testów części I podrozdziału C - żadna część wolnej przestrzeni nie znajduje się poza konstrukcją zabezpieczającą przy przewróceniu.

W odniesieniu do testów części I podrozdziału C - żadna część wolnej przestrzeni nie została naruszona przez konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu w trakcie któregośkolwiek z testów na uderzenie lub zginięcie, ani nie znajduje się poza konstrukcją zabezpieczającą przy przewróceniu, zgodnie z pkt. 3.2 części II podrozdziału C;

4.1.3. W odniesieniu do testów części I podrozdziału C - różnica pomiędzy maksymalnym odkształceniem chwilowym a odkształceniem utrzymującym się, o której mowa w pkt. 3.3. części I podrozdziału C nie przekracza 15 cm.

W odniesieniu do testów części II podrozdziału C - w trakcie testu na uderzenie boczne różnica pomiędzy maksymalnym odkształceniem chwilowym a odkształceniem utrzymującym się, o której mowa w pkt. 3.3. części II podrozdziału C nie przekracza 25 cm.

4.2. Nie ma innych elementów stwarzających szczególne zagrożenie dla kierowcy, na przykład szyby która mogłaby się rozbić stwarzając zagrożenie, niewłaściwego ułożenia dachu od wewnątrz lub w miejscu, w które kierowca może uderzyć głową.

5. Sprawozdanie z testu

5.1. Sprawozdanie nt. przeprowadzonego testu będzie zawierało:

5.1.1. - ogólny opis kształtu oraz budowy konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu, w tym materiałów i łączników, wymiary zewnętrzne ciągnika z zamontowaną konstrukcją zabezpieczającą, główne wymiary wewnętrzne, minimalna wolna przestrzeń od kierownicy, boczną, poprzeczną odległość od kierownicy do boków konstrukcji zabezpieczającej;

- wysokość dachu konstrukcji zabezpieczającej nad siedziskiem lub punktem odniesienia siedziska, jak również ponad podestem na nogi, o ile taki się znajduje;
 - szczegóły przepisów dotyczących wchodzenia i wychodzenia w warunkach normalnych oraz w warunkach ucieczki w kontekście elementów konstrukcji zabezpieczającej;
 - szczegóły dotyczące systemu ogrzewania, oraz o ile to właściwe, wentylacji;
- 5.1.2. -szczegóły dotyczące wszystkich elementów specjalnych, takich jak urządzenia do zapobiegania dalszemu przewracaniu się ciągnika;
- 5.1.3. -krótki opis wszelkich rodzajów wykładzin wewnętrznych mających na celu zminimalizowanie uszkodzeń głowy lub ramion czy ograniczenie hałasu;
- 5.1.4. -określenie typu wycieraczek oraz szyb wchodzących w skład wyposażenia.
- 5.2. Sprawozdanie musi określać wyraźnie typ ciągnika (marka, typ, opis handlowy, itp.) poddanego testowaniu oraz typy, dla których przeznaczona jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu.
- 5.3. Jeśli homologacja typu składnika zostanie rozszerzona na inne typy ciągników sprawozdanie musi zawierać odpowiednie uwagi nt. sprawozdanie dotyczącego pierwotnego homologacji typu składnika, jak również precyzować wskazówki dotyczące wymagań określonych w pkt. 3.4. podrozdziału A.

C. Metody testowania

I metoda testowania

1. Testy na uderzenie i zgniatanie

1.1. Uderzenie od tyłu

- 1.1.1. Ciągnik zostanie ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, że blok uderzy w konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu, gdy powierzchnia uderzenia bloku oraz wzmacniających łańcuchów lub lin stalowych będą tworzyły z pionem kąt 20 stopni, chyba że konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu w punkcie styku tworzy z pionem, podczas odkształcenia większy kąt. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku wahadła zostanie ustawiona przy pomocy dodatkowego wzmocnienia w taki sposób, że będzie równoległa do konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w punkcie uderzenia maksymalnego momencie maksymalnego odkształcenia, a wzmacniające łańcuchy lub liny stalowe będą nadal tworzyły z pionem kąt 20 stopni. Należy ograniczyć odbicie się bloku wahadła od punktu styku. Wysokość zawieszenia bloku będzie tak dopasowana, że położenie jego środka ciężkości będzie przechodziło przez punkt styku z konstrukcją zabezpieczającą.

Punktem uderzenia będzie ta część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, która z największym prawdopodobieństwem jest narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w wypadku przewrócenia się ciągnika do tyłu, zazwyczaj będzie to krawędź górna. Środek ciężkości bloku będzie położony na jednej szóstej szerokości najwyższego punktu konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, w kierunku do wewnątrz od pionowej płaszczyzny, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika sięgającej zewnętrznego wierzchołka najwyższego punktu konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

Jednakże, jeśli krzywa z tyłu konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu rozpoczyna się w większej odległości niż wynosi odległość wewnątrz wspomnianej płaszczyzny pionowej, uderzenie nastąpi na początku krzywej, to jest w miejscu gdzie ta krzywa jest styczna z linią kątów prostych środkowej płaszczyzny ciągnika (patrz rys. 9 podrozdziału D).

Jeżeli wystający element będzie ograniczał przestrzeń bloku zostanie do niego umocowana płyta stalowa, odpowiedniej grubości i głębokości, o długości około 300 mm w taki sposób, aby nie miał on wpływu na wytrzymałość konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

1.1.2. Ciągniki nieprzegubowe będą przywiązywane. Punkty przyłączenia wiązań będą znajdowały się około 2 m za tylną oś oraz 1.5 m z przodu osi przedniej. Będą się one znajdowały bądź w płaszczyźnie, w której będzie oscylował środek ciężkości bloku wahadła lub najmniej dwa wiązania będą tworzyły siłę wypadkową w tej płaszczyźnie, zgodnie z rys. 5 podrozdziału D.

Wiązania będą mocowane w taki sposób, aby odkształcenia w oponach przednich i tylnych odpowiadały wymaganiom pkt. 3.1.5. podrozdziału B. Po zamocowaniu wiązań drewniana belka o wymiarze 150x150 mm, zostanie dociśnięta do przedniej części kół tylnych i będzie w nie mocno wciśnięta.

1.1.3. W ciągnikach przegubowych obydwie osie będą przywiązane. Oś znajdująca się w części ciągnika, na której zamontowana jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu będzie traktowana jak oś tylna w rys. 5 podrozdziału D. Tak więc, punkt przegubu zostanie wzmocniony przez belkę o wymiarze 100x100 mm i mocno przywiązany przy użyciu lin stalowych połączonych z szynami podłoża.

1.1.4. Wysokość podniesienia bloku wahadła określa wzór:

$$H = 125 + 0,020 W$$

Gdzie:

- H to wysokość spadania w milimetrach,
- W masa ciągnika zgodnie z pkt. 1.3. podrozdziału B.

Następnie blok zostanie uwolniony i będzie mógł zadziałać siłą zgniatającą na konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu.

1.2. Uderzenie z przodu

1.2.1. Ciągnik zostanie ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, że blok uderzy konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu, gdy powierzchnia uderzenia bloku oraz wzmacniających łańcuchów lub lin stalowych będą tworzyły z pionem kąt 20 stopni, chyba że konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu w punkcie styku tworzy z pionem, podczas odkształcenia, większy kąt. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostanie ustawiona przy pomocy dodatkowego wzmocnienia w taki sposób, że będzie równoległa do konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w punkcie uderzenia w momencie maksymalnego odkształcenia, a wzmacniające łańcuchy lub liny stalowe będą nadal tworzyły z pionem kąt 20 stopni. Należy ograniczyć odbicie się bloku od punktu styku z konstrukcją.

Wysokość zawieszenia bloku będzie tak wyregulowana, że położenie środka ciężkości będzie przechodziło przez punkt styku z konstrukcją zabezpieczającą.

Punktem uderzenia będzie ta część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, która z największym prawdopodobieństwem jest narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w wypadku przewrócenia się ciągnika na boki w trakcie jego ruchu do przodu, zazwyczaj będzie to najwyższa część przedniego narożnika. Środek ciężkości bloku będzie znajdował się nie więcej niż 80 mm od powierzchni pionowej, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika sięgającej zewnętrznego, najwyższego wierzchołka konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

Jednakże, jeśli krzywa z przodu konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu rozpoczyna się w większej odległości niż 80 mm, wewnątrz wspomnianej płaszczyzny pionowej, uderzenie nastąpi na początku krzywej, to jest w miejscu gdzie ta krzywa jest styczna z linią kątów prostych środkowej płaszczyzny ciągnika (patrz rys. 9 podrozdziału D).

1.2.2. Ciągniki nieprzegubowe będą przywiązywane zgodnie z rys. 6, podrozdziału D. Punkty połączenia wiązań będą znajdowały się w przybliżeniu 2,0 m za tylną oś oraz 1,5 m przed osią przednią. Wiązania będą przymocowane w taki sposób, że odkształcenia w oponach przednich i tylnych będą odpowiadały wymaganiom w pkt. 3.1.5. podrozdziału B. Po zamocowaniu wiązań za tylnymi kołami zostanie dociśnięta drewniana belka o wymiarze około 150x150 mm, która będzie w nie mocno wciśnięta.

1.2.3. W ciągnikach przegubowych zostaną przywiązane obydwie osie. Oś znajdująca się w części ciągnika, na której zamontowana jest konstrukcja zabezpieczająca przy

przewróceniu będzie traktowana jak oś przednia rys. 6 podrozdziału D. Tak więc, punkt przegubu zostanie wzmocniony przez belkę o wymiarze około 100x100 mm, jak również mocno przywiązana za pomocą lin stalowych połączonych z szynami podłoża.

1.2.4. Wysokość podniesienia bloku wahadła określa wzór:

$$H = 125 + 0,020 W$$

1.3. Uderzenie z boku

- 1.3.1. Ciągnik zostanie ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, że blok uderzy konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu, gdy powierzchnia uderzenia bloku oraz wzmacniających łańcuchów lub lin stalowych będą w pionie, chyba że konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu w punkcie styku, podczas odkształcenia, nie będzie znajdowała się w pozycji pionowej. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostanie ustawiona za pomocą dodatkowego wzmocnienia, tak że będzie ona równoległa do konstrukcji zabezpieczającej w punkcie uderzenia w momencie maksymalnego odkształcenia, a wzmacniające łańcuchy lub liny stalowe nadal pozostaną w pozycji pionowej. Wysokość zawieszenia bloku wahadła będzie tak dopasowana, że położenie jego środka ciężkości będzie przechodziło przez punkt styku z konstrukcją zabezpieczającą. Punktem uderzenia będzie ta część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, która z największym prawdopodobieństwem jest narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w wypadku przewrócenia się ciągnika na boki, zazwyczaj będzie to górna krawędź. O ile nie ma pewności, iż inna część tej krawędzi uderzyłaby o ziemię w pierwszej kolejności punkt uderzenia będzie leżał w płaszczyźnie tworzącej kąt prosty ze środkową płaszczyzną ciągnika i przechodzącej przez środek siedziska ustawionego w swojej pozycji środkowej. Należy ograniczyć odbicie się bloku od punktu styku z konstrukcją zabezpieczającą.
- 1.3.2. W ciągnikach nieprzegubowych wszystkie osie sztywne w stosunku do konstrukcji zabezpieczającej będą przywiązane na boku, na który ma nastąpić uderzenie. W przypadku ciągnika o napędzie na dwa koła będzie to zazwyczaj oś tylna; układ taki został przedstawiony na rys. 7 podrozdziału D. Dwa wiązania będą przechodziły nad osią z punktów leżących bezpośrednio nad nią, jedno będzie przechodziło do punktu połączenia około 1,5 m z przodu osi, a drugie do punktu w przybliżeniu 1,5 m za osią. Wiazania będą zamocowane w taki w sposób, że odkształcenie w oponie przylegającej do wiązania będzie odpowiadało wymaganiom określonym w pkt. 3.1.5. podrozdziału B. Po przywiązaniu, koło by wytrzymać uderzenie zostanie podparte drewnianą belką, przytwierdzoną do podłoża w celu zapewnienia mocnego utrzymania wieńca koła podczas uderzenia, tak jak to przedstawiono na rys. 7 podrozdziału D. Długość belki zostanie dobrana w sposób zapewniający, że podpira ona koło pod kątem $30^{\circ} \pm 3^{\circ}$ do poziomu. Jej długość będzie 20 do 25 razy większa niż grubość, a szerokość 2 do 3 razy większa niż grubość. Obydwie osie zostaną zabezpieczone przed przemieszczeniem się na boki, poprzez dociśnięcie belki do podłoża przez zewnętrzną część kół po stronie przeciwnej do strony, na którą ma nastąpić uderzenie.
- 1.3.3. Ciągnik przegubowy musi zostać przywiązany w sposób zapewniający, aby część ciągnika na której znajduje się konstrukcja zabezpieczająca była sztywno przytwierdzona do podłoża, podobnie jak w przypadku ciągnika nieprzegubowego. Obydwie osie w ciągnikach przegubowych zostaną przywiązane do podłoża. Oś i koła tej części ciągnika, na której zamontowana jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu zostaną przywiązane i podparte w sposób przedstawiony na rys. 7 podrozdziału D. Punkt przegubu zostanie wzmocniony przez belkę o wymiarze co najmniej 100x100 mm oraz przywiązany do szyn podłoża. Podparcie punktu przegubu oraz przytwierdzenie podpory do podłogi będzie miało ten sam skutek co umieszczenie podpory pod tylne koło i zapewni wzmocnienie podobne do tego jakie ma miejsce w przypadku ciągnika nieprzegubowego.
- 1.3.4. Wysokość podniesienia bloku wahadła określa wzór:

$$H = 125 + 0,150 W$$

1.4. Zgniatanie z tyłu

Ciągnik zostanie umieszczony w urządzeniu opisanym w pkt. 2.6. podrozdziału B i przedstawionym na rysunkach 8 i 10 podrozdziału D w taki sposób, że tylna krawędź belki znajduje się ponad najdalej wysuniętą do tyłu, najwyższą obciążoną częścią konstrukcji zabezpieczającej, a środkowa, wzdłużna płaszczyzna ciągnika znajduje się w połowie pomiędzy punktami przyłożenia siły do belki.

Osie zostaną podparte w taki sposób, że na opony nie będzie działała siła zgniatająca.

Przyłożona siła będzie odpowiadała dwukrotnej masie ciągnika, zgodnie z pkt. 1.3.

podrozdziału B. Niezbędne może okazać się przywiązanie przedniej części ciągnika do podłoża.

1.5. Zgniatanie z przodu

1.5.1. Będzie to taki sam test jak test w przypadku zgniatania z tyłu, z wyjątkiem tego że przednia krawędź belki będzie się znajdowała ponad najbardziej wysuniętą do przodu najwyższą częścią konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

1.5.2. W przypadku gdy przednia część dachu konstrukcji zabezpieczającej nie wytrzyma całkowite siły zgniatającej, siła będzie stosowana aż dach odchyli tak, iż zbiegnie się z płaszczyzną łączącą górną część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu z tą przednią częścią ciągnika, która będzie mogła podeprzeć ciągnik w momencie jego przewrócenia się. Następnie siła zostanie odjęta, a ciągnik przywrócony do pozycji, w której belka znajduje się ponad tym punktem konstrukcji zabezpieczającej, który mógłby podeprzeć tył ciągnika w sytuacji gdy przewróci się on całkowicie, tak jak przedstawiono to na rys. 10 podrozdziału D, i siła zgniatająca zostanie zastosowana ponownie.

2. Wolna przestrzeń

2.1. "Wolną przestrzeń" następująco określają płaszczyzny, gdy ciągnik jest umieszczony na powierzchni poziomej:

- pozioma, 95 cm ponad obciążonym siedziskiem;
- pionowa, prostopadła do płaszczyzny środkowej ciągnika i znajdująca się 10 cm za tyłem siedziska;
- pionowa, równoległa do płaszczyzny środkowej ciągnika i znajdująca się 25 cm na lewo od środka siedziska;
- pionowa, równoległa do płaszczyzny środkowej ciągnika i znajdująca się 25 cm na prawo od środka siedziska;
- płaszczyzna pochyła, na której leży linia pozioma tworząca kąt prosty z płaszczyzną środkową ciągnika, 95 cm nad obciążonym siedziskiem oraz 45 cm (plus zwykły skośny ruch siedziska) z przodu oparcia siedziska. Ta pochyła płaszczyzna przechodzi przez przednią część kierownicy, a jej najbliższy punkt znajduje się 4 cm od krawędzi kierownicy.

2.2. Oparcie siedziska będzie badane bez brania pod uwagę tapicerki. Siedzisko będzie ustawione w najbardziej wychylonej do tyłu pozycji typowej dla wykonywania na siedząco zwykłych operacji ciągnika i będzie to ustawienie najwyższe o ile może ono być dowolnie regulowane. Jeśli można regulować zawieszenie siedziska będzie to ustawienie przeciętne normalne, a obciążenie siedziska będzie wynosiło 75 kg.

3. Pomiary, które należy wykonać

3.1. Złamania i pęknięcia

Po każdym teście wszystkie elementy konstrukcyjne, łączniki oraz przyłączone wsporniki ciągnika będą sprawdzane optycznie pod kątem złamań i pęknięć, wszelkie małe pęknięcia w elementach mało ważnych należy pominąć.

3.2. Wolna przestrzeń

3.2.1. Po każdym teście konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu będzie sprawdzana pod kątem tego czy jakiś z elementów konstrukcji zabezpieczającej wszedł w wolną przestrzeń wokół siedziska kierowcy, o czym mowa w punkcie 2.

3.2.2. Poza tym konstrukcja zabezpieczająca będzie sprawdzana pod kątem tego czy jakaś część wolnej przestrzeni znajduje się poza ochroną konstrukcji zabezpieczającej.

W związku z tym będzie uważało się, iż znajduje się ona poza ochroną konstrukcji, o ile któraś jej część będzie miała kontakt z podłożem w poziomie w sytuacji, gdy ciągnik przewrócił się w kierunku, z którego nastąpiło uderzenie. W tym celu proponuje się najmniejsze zalecane przez producenta opony i rozstaw kół.

3.3. Maksymalne odkształcenie chwilowe

W trakcie testu na uderzenie boczne zostanie zarejestrowana różnica pomiędzy maksymalnym odkształceniem chwilowym a odkształceniem trwałym na wysokości 950 mm nad obciążonym siedziskiem. Jeden koniec pręta, o którym mowa w punkcie 2.7.1. podrozdziału B zostanie połączony z górną częścią konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, a drugi koniec przepuszczony przez otwór w pionowym stojaku. Położenie pierścienia ciernego na pręcie po uderzeniu wskazuje maksymalne odkształcenie chwilowe.

3.4. Odkształcenie trwałe

Po końcowym teście na ściskanie zostanie zarejestrowane trwałe odkształcenie konstrukcji zabezpieczającej. W tym celu przed rozpoczęciem tego testu należy zanotować ułożenie głównych elementów konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w stosunku do siedziska.

II metoda testowania

1. Testy na uderzenie i zgniatanie

1.1. Uderzenie od tyłu

1.1.1. Ciągnik zostanie ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, że blok uderzy konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu gdy powierzchnia uderzenia bloku oraz wzmacniających łańcuchów lub lin stalowych będą tworzyły z pionem kąt 20 stopni, chyba że konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu w punkcie styku tworzy z pionem, podczas odkształcenia, większy kąt. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostanie dostosowana za pomocą dodatkowego wzmocnienia tak, że będzie ona równoległa do konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w punkcie uderzenia maksymalnego w momencie maksymalnego odkształcenia, a wzmacniające łańcuchy lub liny stalowe będą nadal tworzyły z pionem kąt 20 stopni. Należy ograniczyć odbicie się bloku od punktu styku. Wysokość zawieszenia bloku będzie tak dopasowana, że położenie jego środka ciężkości będzie przechodziło przez punkt styku z konstrukcją zabezpieczającą.

Punktem uderzenia będzie ta część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, która z największym prawdopodobieństwem jest narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w wypadku przewrócenia się ciągnika do tyłu, zazwyczaj będzie to krawędź górna. Środek ciężkości bloku będzie położony na jednej szóstej szerokości wierzchołka konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w kierunku do wewnątrz od pionowej płaszczyzny równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika sięgającej zewnętrznego, najwyższego wierzchołka konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu. Jednakże, jeśli krzywa z tyłu konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu rozpoczyna się w większej odległości niż wynosi odległość wewnątrz wspomnianej płaszczyzny pionowej, uderzenie nastąpi na początku krzywej, to jest w miejscu gdzie ta krzywa jest styczna z linią kątów prostych środkowej płaszczyzny ciągnika (patrz rys. 9 podrozdziału D).

Jeśli wystający element będzie ograniczał przestrzeń bloku zostanie do niego przywiązana płyta stalowa odpowiedniej grubości i głębokości, o długości około 300 mm w taki sposób, aby nie miał on wpływu na wytrzymałość konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

1.1.2. Ciągniki nieprzegubowe będą przywiązywane. Punkty przyłączenia wiązań będą znajdowały się około 2 m za tylną oś i 1,5 m przed osią przednią. Będą się one znajdowały bądź w płaszczyźnie, w której będzie przemieszczał się środek ciężkości bloku wahadła, bądź w tej płaszczyźnie będzie działała siła wypadkowa kilku wiązań (więcej niż jednego), jak przedstawiono na rys. 5 podrozdziału D.

Wiązania będą przymocowane tak, aby odkształcenia w przednich i tylnych oponach odpowiadały wymaganiom w pkt. 3.1.5. podrozdziału B. Po zamocowaniu wiązań do przedniej części tylnych kół zostanie dociśnięta drewniana belka o wymiarze 150x150 mm, która będzie mocno wciśnięta w te koła.

- 1.1.3. W ciągnikach przegubowych będą przywiązane obydwie osie. Oś znajdująca się w części ciągnika, na której zamontowana jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu będzie traktowana jak oś tylna rys. 5 podrozdziału D. Tak więc, punkt przegubu zostanie wzmocniony przez belkę o wymiarze minimum 100x100 mm, i zostanie mocno przywiązana za pomocą lin stalowych połączonych z szynami podłoża.

- 1.1.4. Wysokość podniesienia ciężaru określa wzór:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} \times W \times L^2 \quad \text{lub}$$

$$H = 5,73 \times 10^{-2} \times I$$

gdzie:

-H = wysokość spad w milimetrach,

-W = masa ciągnika zgodnie z pkt. 1.3. podrozdziału B,

-L = maksymalny rozstaw osi ciągnika w milimetrach,

-I = moment bezwładności tylnej osi, bez kół, w kilogramach razy metr kw. ($\text{kg} \times \text{m}^2$).

Następnie blok wahadła zostanie zwolniony i będzie mógł zadziałać siłą zgniatającą na konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu.

- 1.1.5. W przypadku ciągnika gdzie co najmniej 50% jego masy, zgodnie z pkt. 3.1 podrozdziału B obciąża oś przednią, nie będzie przeprowadzany test na uderzenie od tyłu.

1.2. Uderzenie z przodu

- 1.2.1. Ciągnik zostanie ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, że blok uderzy konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu, gdy powierzchnia uderzenia bloku oraz wzmacniających łańcuchów lub lin stalowych będą tworzyły z pionem kąt 20 stopni, chyba że konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu w punkcie styku tworzy z pionem, podczas odkształcenia, większy kąt. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostanie ustawiona za pomocą dodatkowego wzmocnienia w taki sposób, że będzie ona równoległa do konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w punkcie uderzenia w momencie maksymalnego odkształcenia, a wzmacniające łańcuchy lub liny stalowe będą nadal tworzyły z pionem kąt 20 stopni. Należy ograniczyć odbicie się bloku od punktu styku z konstrukcją zabezpieczającą.

Wysokość zawieszenia bloku będzie tak wyregulowana, że położenie jego środka ciężkości będzie przechodziło przez punkt styku z konstrukcją zabezpieczającą.

Punktem uderzenia będzie ta część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, która z największym prawdopodobieństwem jest narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w wypadku przewrócenia się ciągnika na boki w trakcie jego ruchu do przodu, zazwyczaj będzie to najwyższa część przedniego narożnika. Środek ciężkości bloku będzie znajdował się w odległości nie większej niż 80 mm od powierzchni pionowej, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika sięgającej zewnętrznego, najwyższego wierzchołka konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu. Jednakże, jeśli krzywa z przodu konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu rozpoczyna się w większej odległości niż 80 mm wewnątrz wspomnianej płaszczyzny pionowej, uderzenie nastąpi na początku krzywej, to jest w miejscu gdzie ta krzywa jest styczna do linii kątów prostych ze środkową płaszczyzną ciągnika (patrz rys. 9 podrozdziału D).

- 1.2.2. Ciągniki nieprzegubowe będą przywiązywane jak przedstawiono na rys. 6 podrozdziału D. Punkty przyłączenia wiązań będą znajdowały się około 2 m za tylną osią oraz 1,5 m przed osią przednią.

Wiązania będą mocowane w taki sposób, że odkształcenia w przednich i tylnych oponach będą odpowiadały wymaganiom w pkt. 3.1.5. podrozdziału B. Po zamocowaniu wiązań za tylnymi kołami zostanie dociśnięta drewniana belka o wymiarze około 150x150 mm, która będzie silnie wciśnięta w te koła.

- 1.2.3. W ciągnikach przegubowych obydwie osie będą przywiązane. Oś znajdująca się w

części ciągnika, na której zamontowana jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu będzie traktowana jak oś przednia rys. 6 podrozdziału D. Tak więc, belka o wymiarze około 100x100 mm minimum – będzie wzmacniała punkt przegubu, który zostanie mocno przywiązany za pomocą lin stalowych połączonych z szynami podłoża.

1.2.4. Wysokość podniesienia bloku wahadła określa wzór:

$$H = 125 + 0,020 W$$

1.3. Uderzenie z boku

1.3.1. Ciągnik zostanie ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, że blok uderzy konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu gdy powierzchnia uderzenia bloku oraz wzmacniających łańcuchów lub lin stalowych będą w pionie, chyba że konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu w punkcie kontaktu, podczas odkształcenia, nie będzie znajdowała się w pozycji pionowej. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostanie ustawiona za pomocą dodatkowego wzmocnienia tak, że będzie ona równoległa do konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w punkcie uderzenia w momencie maksymalnego odkształcenia, a wzmacniające łańcuchy lub liny stalowe pozostaną w pozycji pionowej.

Wysokość zawieszenia bloku będzie tak wyregulowana, że położenie jego środka ciężkości będzie przechodziło przez punkt styku z konstrukcją zabezpieczającą.

Punktem uderzenia będzie ta część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, która z największym prawdopodobieństwem jest narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w wypadku przewrócenia się ciągnika na boki, zazwyczaj będzie to góra krawędź. O ile nie ma pewności, iż inna część tej krawędzi uderzyłaby o ziemię w pierwszej kolejności, punkt uderzenia będzie leżał w płaszczyźnie tworzącej kąt prosty ze środkową płaszczyzną ciągnika, przechodzącą przez środek siedziska ustawionego w swojej pozycji środkowej. Należy ograniczać odbicie się bloku od punktu styku z konstrukcją zabezpieczającą.

W przypadku ciągnika z odwracalną pozycją kierowania (tzn. z odwracalnym siedziskiem i kołem kierowniczym), punkt uderzenia określony będzie przez odniesienie do przecięcia środkowej płaszczyzny ciągnika i płaszczyzny prostopadłej do niej, przez linię prostą przechodzącą przez punkt w takiej samej odległości od dwóch punktów odniesienia siedzisk.

1.3.2. W ciągnikach nieprzegubowych, wszystkie osie sztywne w stosunku do konstrukcji zabezpieczającej będą przywiązane na boku, na który ma nastąpić uderzenie. W przypadku ciągnika o napędzie na dwa koła będzie to zazwyczaj oś tylna; układ taki został przedstawiony na rys.7 podrozdziału D. Dwa wiązania będą przechodziły nad osią, wychodząc z punktów leżących bezpośrednio nad nią, jedno będzie przechodziło do punktu połączenia około 1,5 m z przodu osi, a drugie do punktu około 1,5 m za osią. Wiązania będą zamocowane w taki w sposób, że powstanie odkształcenie w oponie przylegającej do wiązania będzie zgodne z wymaganiami pkt. 3.1.5. podrozdziału B. Po przywiązaniu koło, by wytrzymać uderzenie zostanie podparte drewnianą belką, przytwierdzoną do podłoża w celu zapewnienia mocnego utrzymania wieńca koła podczas uderzenia, tak jak to przedstawiono na rys. 7 podrozdziału D. Długość belki zostanie dobrana w sposób zapewniający, że podpira ona koło pod kątem $30^{\circ} \pm 3^{\circ}$ do poziomu. Jej długość będzie 20 do 25 razy większa niż grubość, a szerokość 2 do 3 razy większa niż grubość. Obydwie osie zostaną zabezpieczone przed przemieszczeniem się na boki poprzez dociśnięcie belki do podłoża przez zewnętrzną część koła po stronie przeciwnej do strony, na którą ma nastąpić uderzenie.

1.3.3. Ciągnik przegubowy musi zostać przywiązany w sposób gwarantujący, że część ciągnika, na której znajduje się konstrukcja zabezpieczająca będzie sztywno przytwierdzona do podłoża, podobnie jak ma to miejsce w przypadku ciągnika nieprzegubowego.

Obydwie osie w ciągnikach przegubowych zostaną przywiązane do podłoża. Oś i koła tej części ciągnika, na której zamontowana jest konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu zostaną przywiązane i podparte w sposób przedstawiony na rys. 7

podrozdziału D. Punkt przegubu zostanie wzmocniony przez belkę o wymiarze co najmniej 100x100 mm i przywiązaną do szyn podłoża. Podparcie punktu przegubu oraz przytwierdzenie podpory do podłoża będzie miało ten sam skutek co umieszczenie podpory pod tylne koło i zapewni wzmocnienie podobne do tego jakie ma miejsce w przypadku ciągnika nieprzegubowego.

1.3.4. Wysokość podniesienia bloku wahadła określa wzór:

$$H = 125 + 0,150 W$$

1.4. Zgniatanie z tyłu

Ciągnik zostanie umieszczony w urządzeniu opisanym w pkt. 2.6. podrozdziału B i przedstawionym na rysunkach 8 i 10 podrozdziału D, w taki sposób, że tylna krawędź belki znajduje się ponad najdalej wysuniętą do tyłu najwyższą, obciążoną częścią konstrukcji zabezpieczającej, a wzdłużna, środkowa płaszczyzna ciągnika znajduje się w środku pomiędzy punktami przyłożenia siły do belki.

Osie zostaną podparte w taki sposób, że na opony nie będzie działała siła zgniatająca.

Przyłożona siła będzie odpowiadała dwukrotnej masie ciągnika, zgodnie z definicją pkt.

1.3. podrozdziału B. Niezbędne może okazać się przywiązanie przedniej części ciągnika do podłoża.

1.5. Zgniatanie z przodu

1.5.1. Będzie to taki sam test jak w przypadku zgniatania od tyłu, z wyjątkiem tego że przednia krawędź belki będzie się znajdowała ponad najbardziej wysuniętą do przodu najwyższą częścią konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu.

1.5.2. W przypadku gdy przednia część dachu konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu nie może wytrzymać całkowitej siły zgniatającej, siła będzie stosowana aż dach odchyli się aby zbiec się z płaszczyzną łączącą górną część konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu z przednią częścią ciągnika, która będzie mogła podeprzeć masę ciągnika w momencie gdy się on przewróci. Następnie siła zostanie odjęta, a ciągnik przywrócony do pozycji, w której belka znajduje się ponad tym punktem konstrukcji zabezpieczającej, który mógłby podeprzeć tył ciągnika w sytuacji jego całkowitego upadku, tak jak przedstawiono to na rys. 10 podrozdziału D, jak również siła zgniatająca zostanie przyłożona ponownie.

2. Wolna przestrzeń

2.1. Wolna przestrzeń została przedstawiona na rys. 3 podrozdziału D, oraz zdefiniowana w stosunku do pionowej płaszczyzny odniesienia zazwyczaj wzdłużnej do ciągnika i przechodzącej przez punkt odniesienia siedziska, opisany w punkcie 2.3. oraz środek kierownicy. Zakłada się, że płaszczyzna odniesienia porusza się poziomo wraz z siedziskiem i kierownicą w trakcie uderzeń, jednakże pozostaje prostopadła do podłogi ciągnika lub konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, o ile jest ona zamontowana w sposób elastyczny.

W przypadkach gdy kierownica jest regulowana jej pozycja powinna być pozycją przy normalnym ustawieniu siedziska podczas jazdy.

2.2. Przestrzeń będzie ograniczona:

2.2.1. Płaszczyznami pionowymi 250 mm na jednym boku płaszczyzny odniesienia przechodzącymi w kierunku do góry od punktu odniesienia siedziska na wysokość 300 mm;

2.2.2. Płaszczyznami poziomymi przechodzącymi od górnej krawędzi płaszczyzn 2.2.1 na maksymalną wysokość 900 mm nad punktem odniesienia siedziska i pochylonymi w taki sposób, że górna krawędź płaszczyzny po stronie z której następuje uderzenie boczne znajduje się co najmniej 100 mm od płaszczyzny odniesienia;

2.2.3. Płaszczyzną poziomą 900 mm nad punktem odniesienia siedziska.

2.2.4. Płaszczyzną pochyłą, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, zawierającą punkt 900 mm bezpośrednio nad punktem odniesienia siedziska oraz najbardziej wysunięty do tyłu punkt konstrukcji siedziska, włączając jego zawieszenie;

2.2.5. Płaszczyzną pionową, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia przechodzącą w kierunku do dołu od najbardziej wysuniętego do tyłu punktu konstrukcji siedziska;

- 2.2.6. Płaszczyzną krzywoliniową, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, o promieniu 120 mm styczną do płaszczyzn 2.2.3 oraz 2.2.4.
 - 2.2.7. Płaszczyzną krzywoliniową, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, o promieniu 900 mm, rozciągającą się ku przodowi na 400 mm od płaszczyzny 2.2.3 oraz styczną do niej w punkcie znajdującym się 150 mm w kierunku punktu odniesienia siedziska;
 - 2.2.8. Płaszczyzną pochyłą, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, łączącą się z przednią krawędzią powierzchni 2.2.7 i przechodzącą 40 mm od kierownicy. W przypadku gdy kierownica jest położona wysoko płaszczyzna ta zostanie zastąpiona płaszczyzną styczną do płaszczyzny 2.2.7.
 - 2.2.9. Płaszczyzną pionową, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, 40 mm w kierunku kierownicy.
 - 2.2.10. Płaszczyzną poziomą przechodzącą przez punkt odniesienia.
 - 2.2.11. W przypadku ciągnika z odwracalną pozycją kierowania (tzn. z odwracalnym siedziskiem i kołem kierowniczym), luz jest połączeniem dwóch luzów określonych przez dwie pozycje kierownicy i siedziska.
 - 2.2.12. W przypadku ciągnika, który może być wyposażony w opcjonalne siedziska, testy we wszystkich dostępnych opcjach instalacji siedzisk, opierać się będą na połączonym luzie punktów odniesienia siedzisk. System ochrony przeciw wywrotowej nie może wkraczać w połączony luz wokół różnych punktów odniesienia siedziska.
 - 2.2.13. Jeżeli po przeprowadzonym teście zaproponowana zostaje nowa opcja dla siedziska, należy wykonać obliczenie by określić, czy luz wokół nowego siedziska położony jest całkowicie w obrębie połączonego luzu ustalonego poprzednio. Jeżeli nie, konieczny jest nowy test.
- 2.3. Położenie siedziska oraz punkt odniesienia siedziska
- 2.3.1. Dla celu określenia wolnej przestrzeni w punkcie 2.1. siedzisko będzie znajdowało się w najbardziej wychylonym do tyłu punkcie jaki jest możliwy do uzyskania dzięki regulacji poziomej. Dzięki niezależnej regulacji pionowej zostanie ono w pozycji środkowej. Punkt odniesienia zostanie określony przy użyciu urządzenia przedstawionego na rys. 1 i 2 podrozdziału D, mającego na celu stymulację obciążenia siedziska przez użytkującego człowieka. Urządzenie będzie składało się z płyt wgłębienia siedziska oraz płyt oparcia tylnego. Płyta dolna części oparcia będzie połączona w okolicy kości kulszowej (A) i lędźwi (B); Połączenie (B) będzie regulowane na wysokości.
 - 2.3.2. Punkt odniesienia został zdefiniowany jako punkt w środkowej, wzdłużnej płaszczyźnie siedziska gdzie przecinają się płaszczyzna styczna niższego oparcia tylnego oraz płaszczyzna pozioma. Wspomniana płaszczyzna pozioma przecina niższą powierzchnię płyty wgłębienia siedziska 150 mm z przodu wspomnianej wyżej stycznej.
 - 2.3.3. W przypadku gdy zawieszenie siedziska jest regulowane w zależności od masy kierowcy, obciążnik ten zostanie tak rozmieszczony, że siedzisko znajdzie się w środkowym punkcie zakresu swojego skoku. Urządzenie zostanie umieszczone na siedzisku. Następnie zadziała obciążnik 550 N w punkcie 50 mm od przedniej części połączenia (A), a dwie części płyty tylnego oparcia zostaną poddane lekkiemu naciskowi stycznie do tylnego oparcia.
 - 2.3.4. Jeśli nie ma możliwości dopasowania ostatecznych stycznych do każdej z powierzchni tylnego oparcia (ponad i poniżej okolicy lędźwiowej) należy postąpić w następujący sposób:
 - 2.3.4.1. W przypadku gdy nie ma możliwości dopasowania ostatecznej stycznej do dolnej powierzchni: dolna część płyty tylnego oparcia zostanie dociśnięta do tylnego oparcia pionowo;
 - 2.3.4.2. W przypadku gdy nie ma możliwości dopasowania ostatecznej stycznej do górnej powierzchni: połączenie (B) zostanie dołączone na wysokości 230 mm nad punktem odniesienia siedziska w sytuacji gdy dolna część płyty tylnego oparcia jest ustawiona pionowo. Następnie obydwie części płyty tylnego oparcia zostaną stycznie lekko dociśnięte do tylnego oparcia.

3. Pomiary, które należy wykonać

3.1. Złamania i pęknięcia

Po każdym teście wszystkie elementy konstrukcyjne, łączniki oraz przyłączone wsporniki ciągnika będą sprawdzane optycznie pod kątem złamań i pęknięć, wszelkie małe pęknięcia w elementach nieistotnych należy pominąć.

3.2. Wolna przestrzeń

3.2.1. W trakcie każdego testu konstrukcja zabezpieczająca przy przewróceniu będzie sprawdzana pod kątem czy jakiś z elementów konstrukcji zabezpieczającej wszedł w wolną przestrzeń wokół siedziska kierowcy, o czym mowa w punkcie 2.1 i 2.2.

3.2.2. Żadna z części nie może podczas testu uderzyć w siedzisko. Ponadto przestrzeń chroniona nie powinna się znaleźć na zewnątrz strefy zabezpieczonej konstrukcją ochronną. Dlatego przyjmuje się, że przestrzeń chroniona znalazła się poza strefą ochronną, jeżeli jakakolwiek jej część mogłaby się zetknąć z płaskim podłożem w warunkach przewrócenia się ciągnika na tę stronę, z której podczas próby następuje uderzenie.

Do właściwej interpretacji wyniku ciągnik do testu powinien być wyposażony w opony o najmniejszych przewidzianych w normalnym wyposażeniu wymiarach i nastawiony na najmniejszy, znormalizowany, przewidziany przez wytwórcę rozstaw kół.

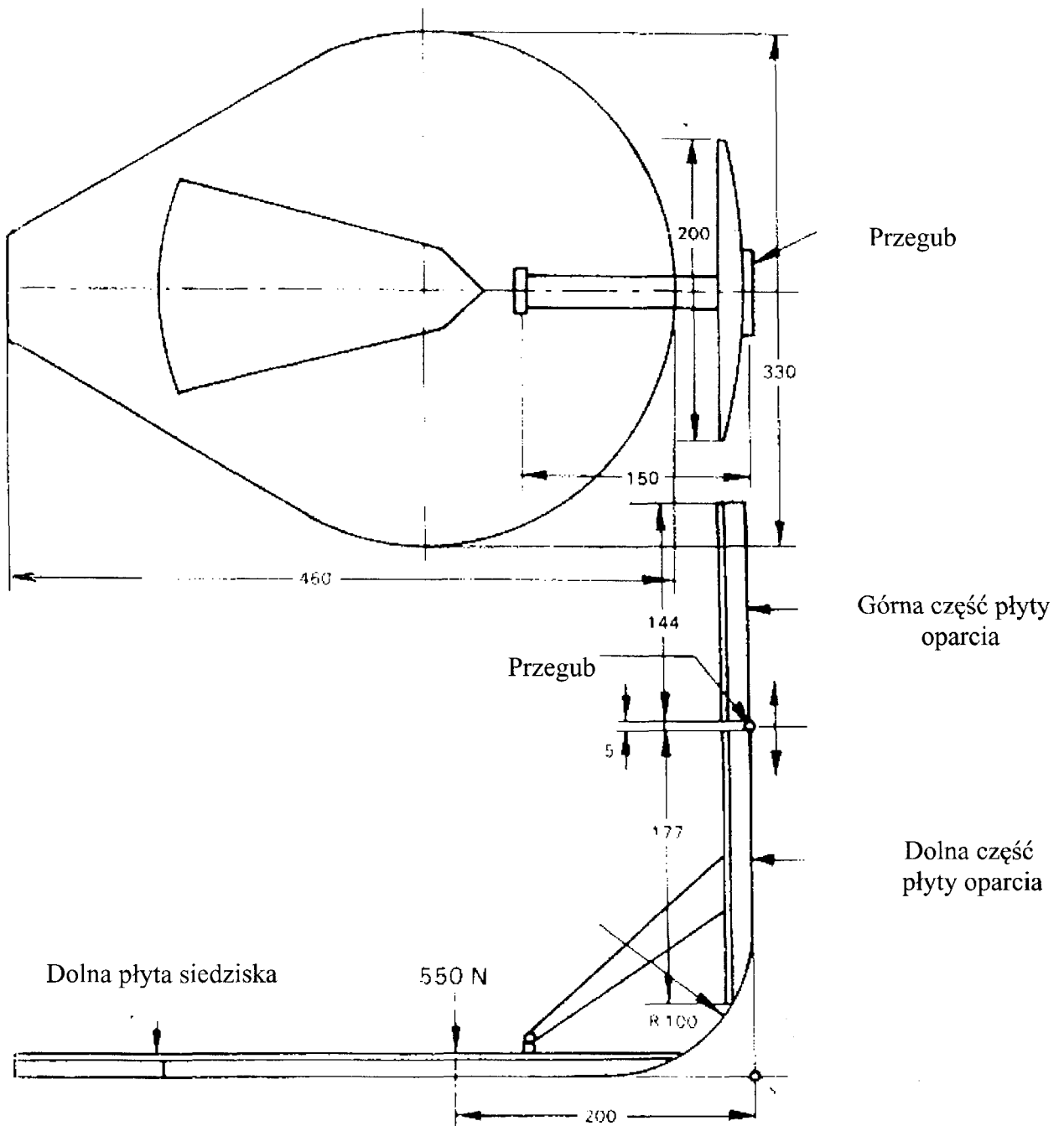
3.3. Maksymalne odkształcenie chwilowe

W trakcie testu na uderzenie boczne zostanie zarejestrowana różnica pomiędzy maksymalnym odkształceniem chwilowym a odkształceniem utrzymującym się na wysokości 900 mm nad punktem odniesienia siedziska i 150 mm z jego przodu. Jeden koniec pręta, o którym mowa w punkcie 2.7.1. podrozdziału D zostanie połączony z górną częścią konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu, a drugi koniec przepuszczony przez otwór w pionowym stojaku. Położenie pierścienia ciernego na pręcie po uderzeniu wskazuje maksymalne odkształcenie chwilowe.

3.4. Odkształcenie trwałe

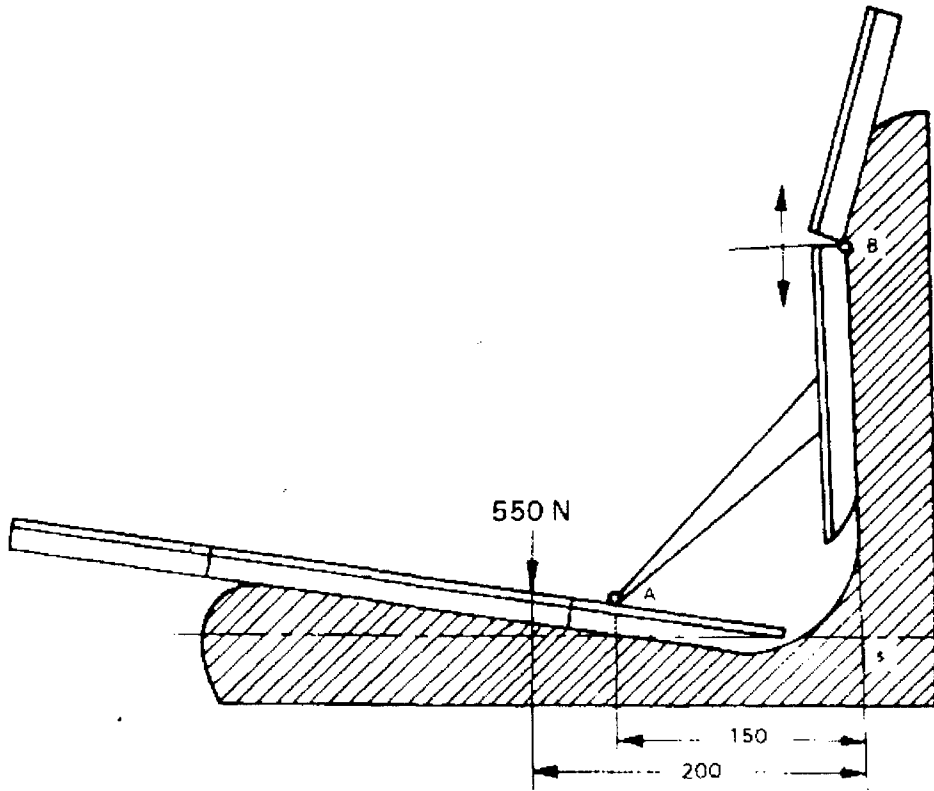
Po końcowym teście na ściskanie zostanie zarejestrowane trwałe odkształcenie konstrukcji zabezpieczającej. W tym celu przed rozpoczęciem tego testu należy odnotować ułożenie głównych elementów konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w stosunku do siedziska.

D. Rysunki

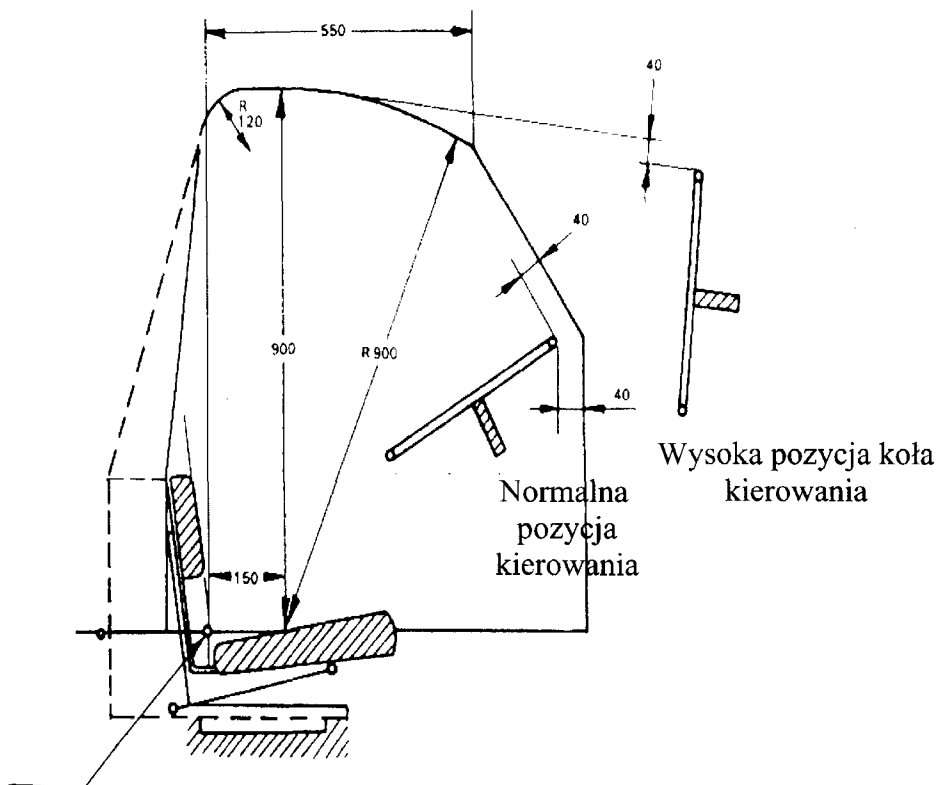
**Rysunek 1**

Urządzenie do określenia punktu odniesienia siedziska.

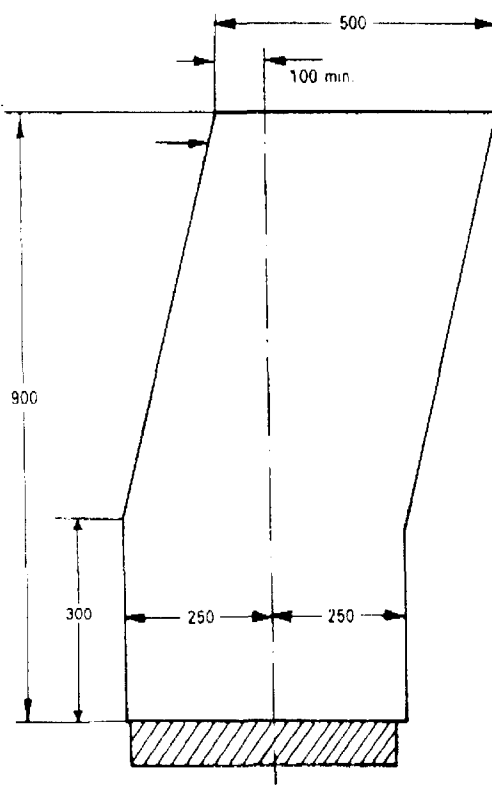
Wymiary w milimetrach



Rysunek 2
Metoda wyznaczania punktu bazowego SRP

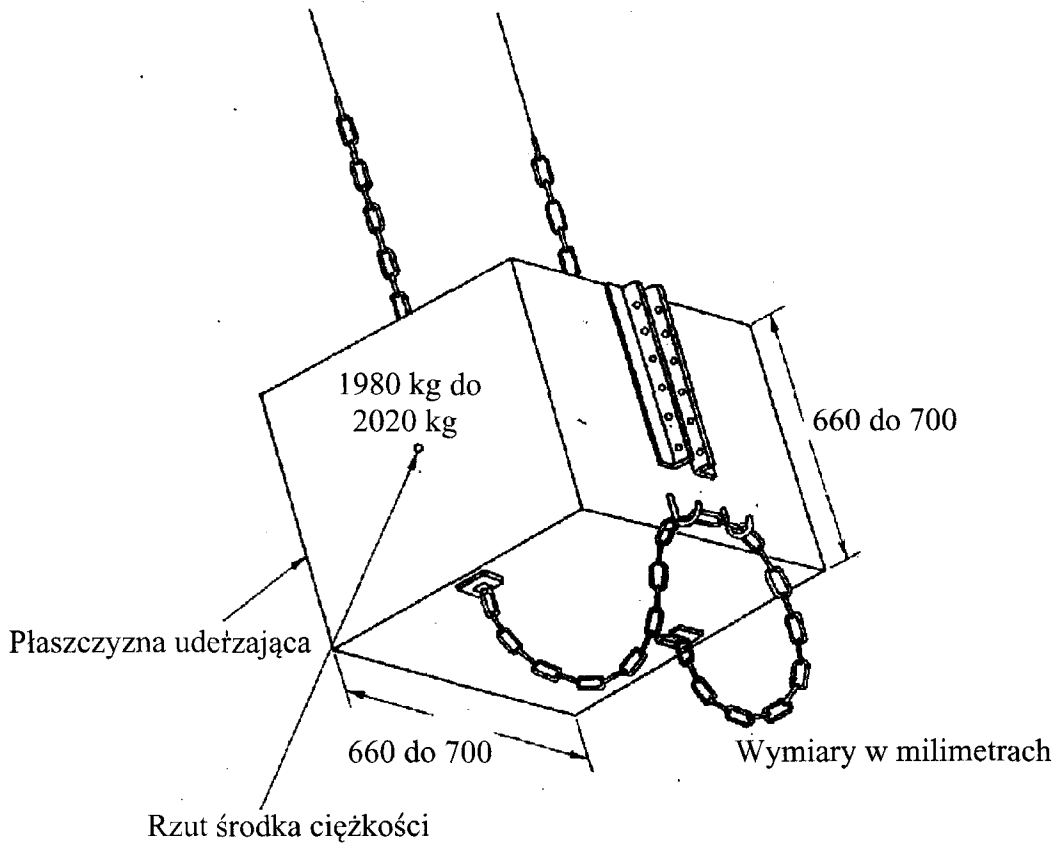


Punkt bazowy siedziska SRP



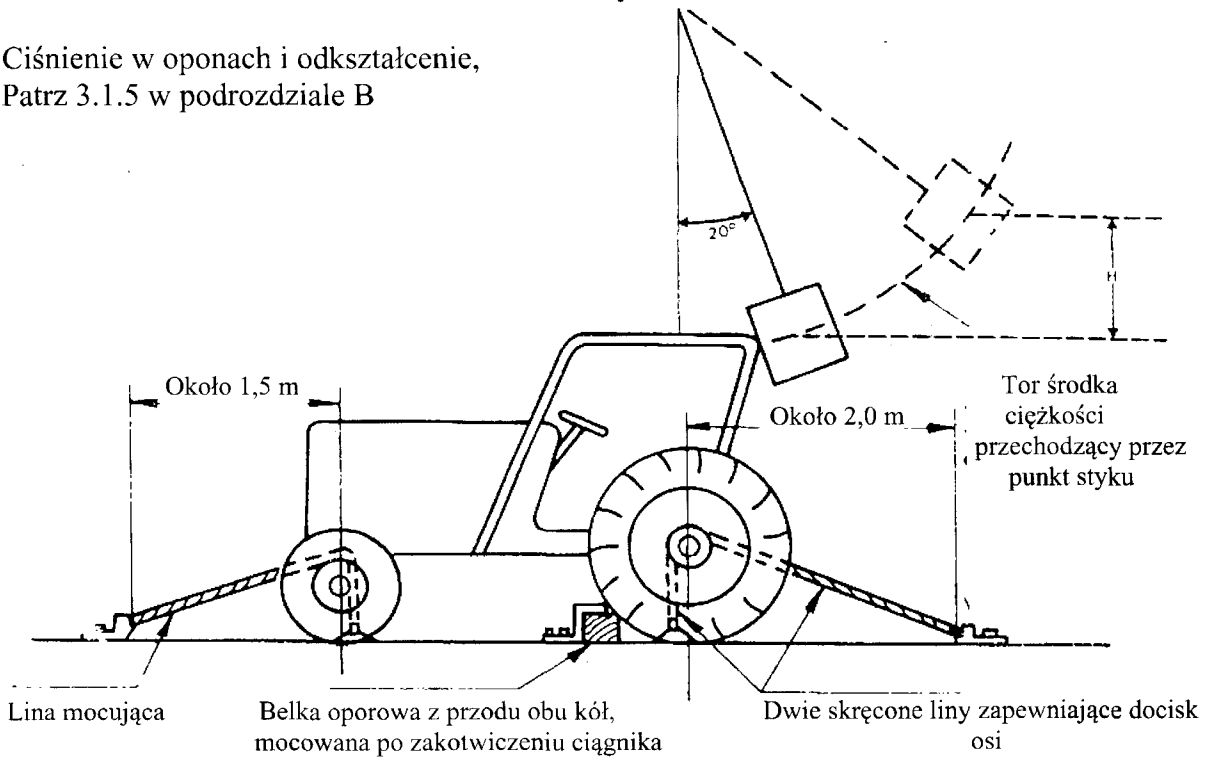
Wymiary w milimetrach

Rysunek 3-wolna przestrzeń



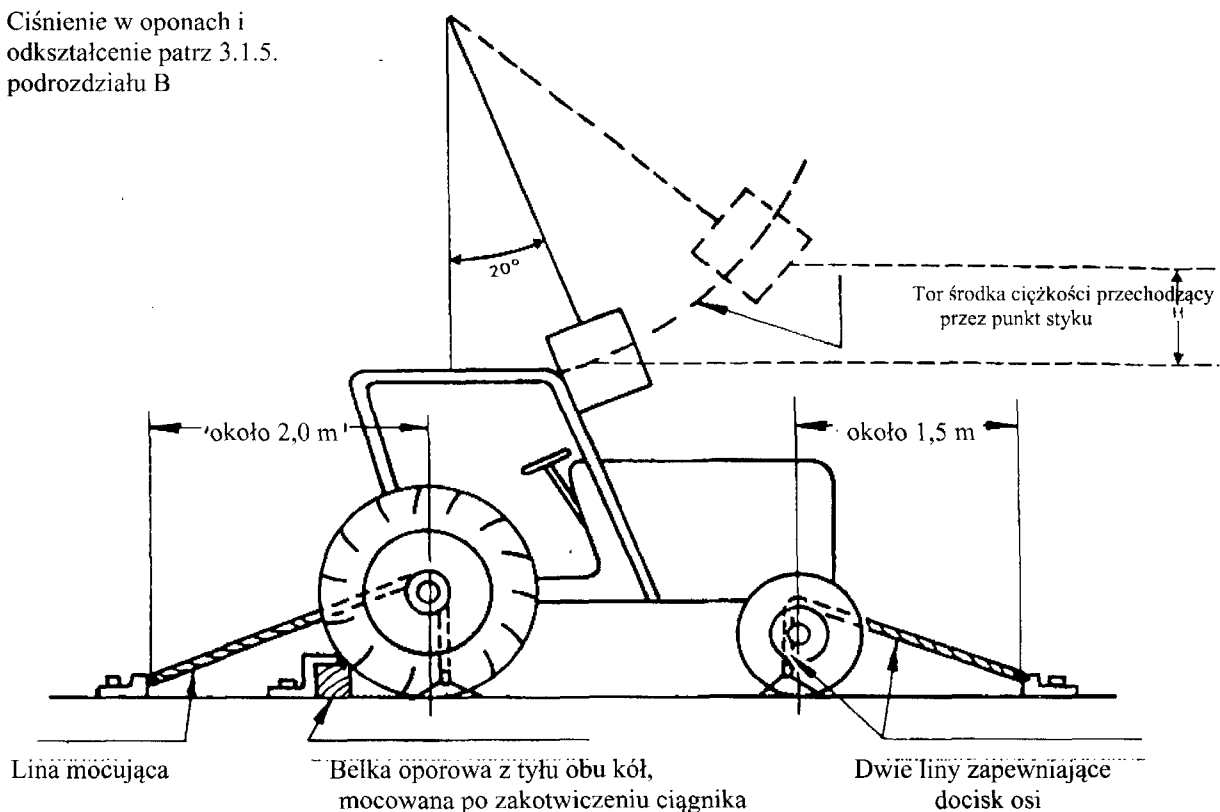
Rysunek 4

Ciśnienie w oponach i odkształcenie,
Patrz 3.1.5 w podrozdziale B



Rysunek 5

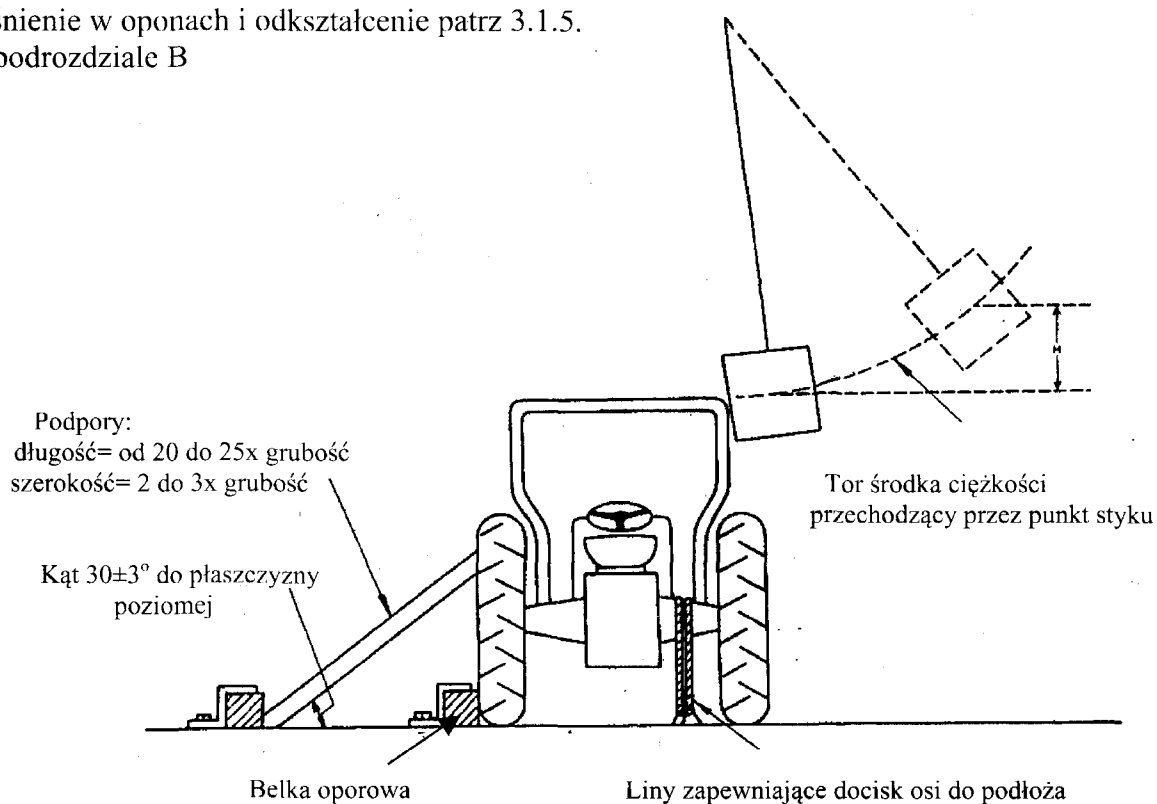
Ciśnienie w oponach i odkształcenie patrz 3.1.5. podrozdziału B



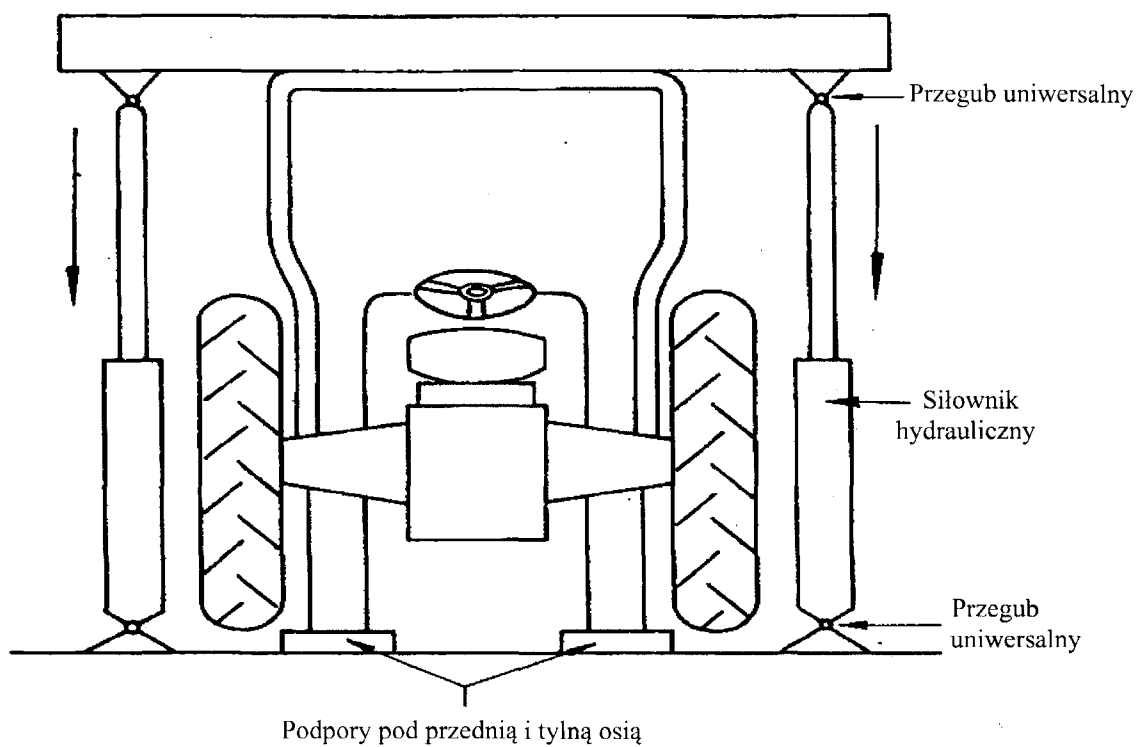
Rysunek 6

Pokazany układ ramy ochronnej służy wyłącznie ilustracji i wskazaniu wymiarów. Nie wyznacza wymagań konstrukcyjnych.

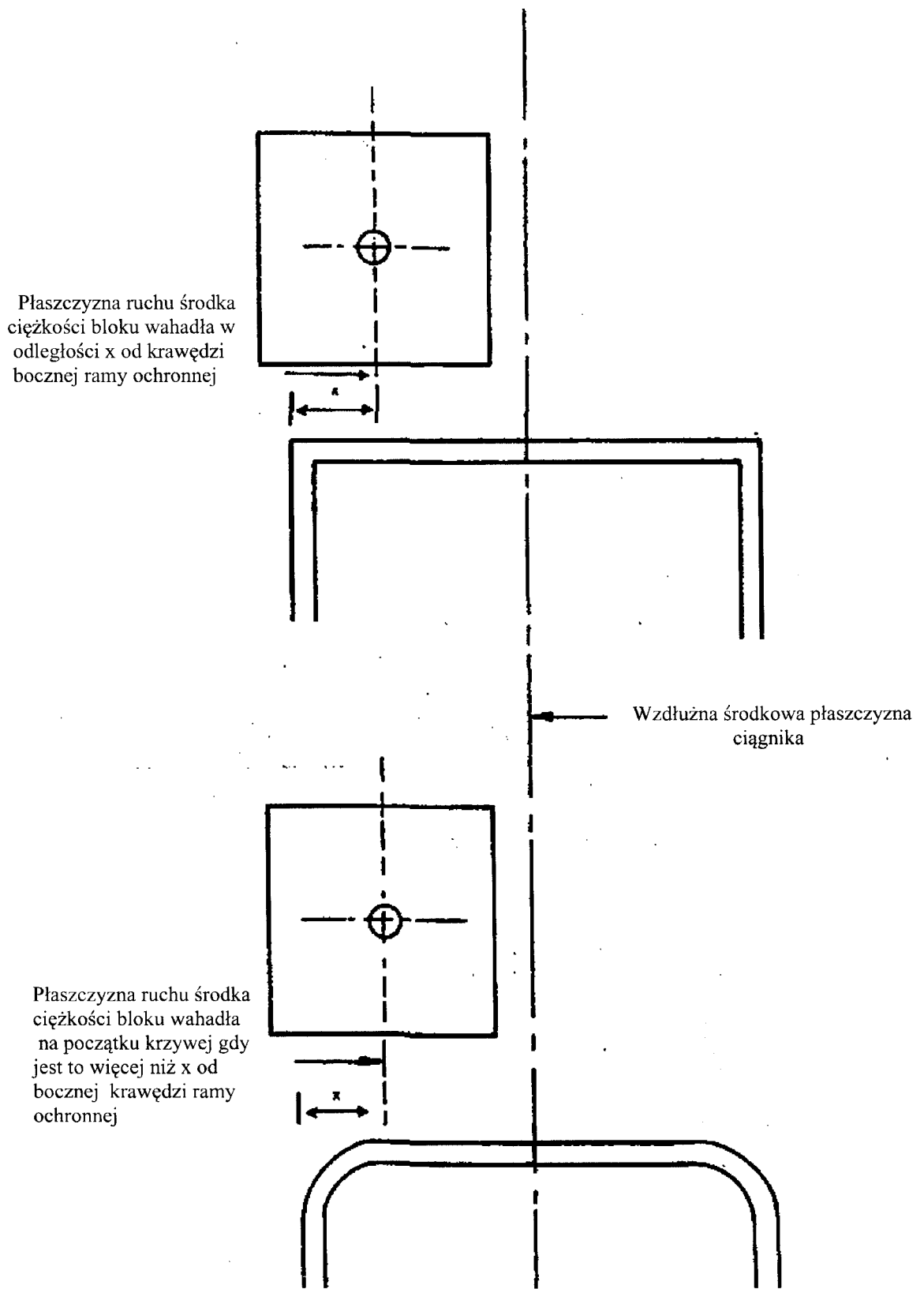
Ciśnienie w oponach i odkształcenie patrz 3.1.5.
w podrozdziale B



Rysunek 7



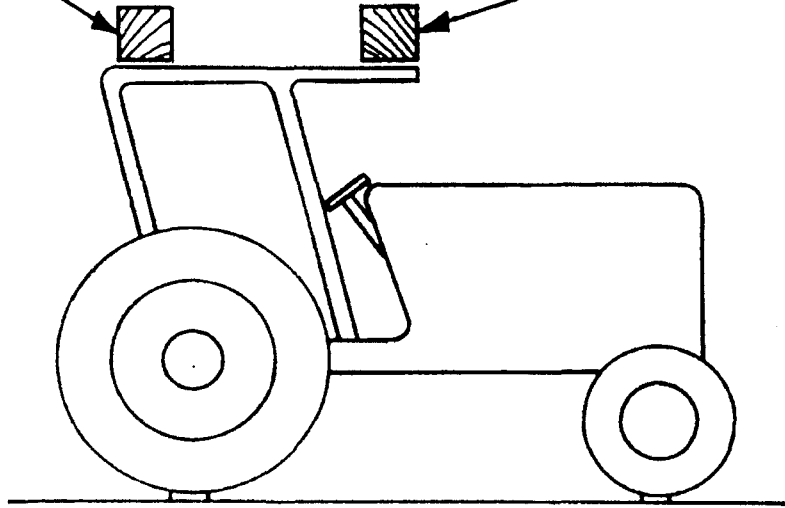
Rysunek 8



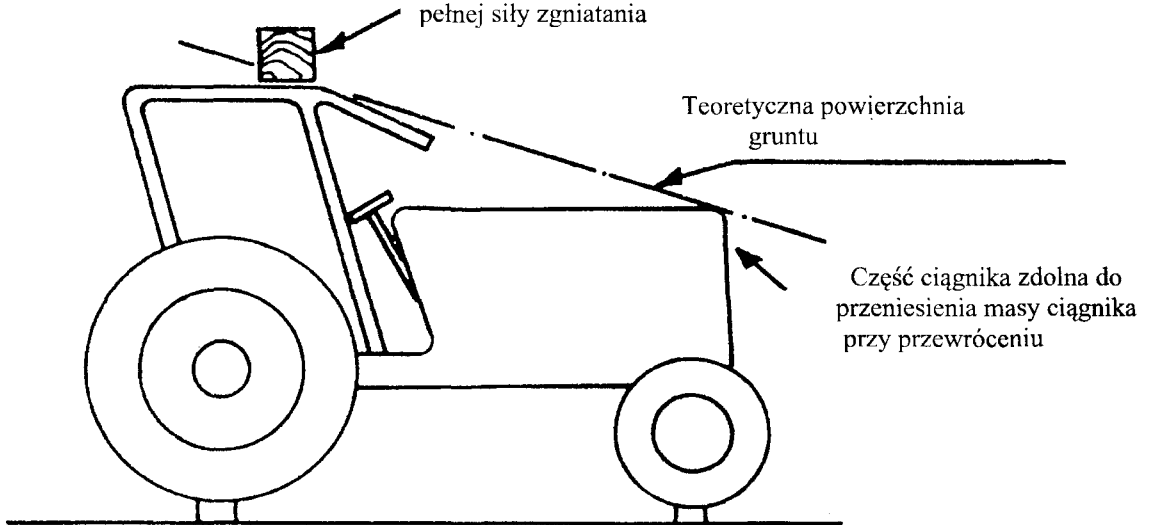
Rysunek 9

Usytuowanie belki przy próbie
zgniatania z tyłu

Usytuowanie belki przy próbie
zgniatania z przodu



Drugie usytuowanie belki przy próbie
uderzenia z przodu w przypadku gdy
przednia część dachu nie wytrzyma
pełnej siły zgniatania



Rysunek 10
Położenie belki w próbie zgniatania

Rozdział 10

Siedzisko dla kierowcy ^{*/}

A. Definicje

1. Siedzisko kierowcy

„Siedzisko kierowcy” oznacza siedzisko, przeznaczone do użytku przez kierowcę podczas kierowania ciągnikiem.

2. Powierzchnia siedziska

„Powierzchnia siedziska” oznacza prawie poziomą część siedziska kierowcy, którą zajmuje kierowca siedząc.

3. Oparcie

„Oparcie” oznacza prawie pionową część siedziska kierowcy, o którą kierowca opiera się plecami siedząc.

4. Wsporniki boczne siedziska

„Wsporniki boczne siedziska” oznaczają urządzenia lub kształty powierzchni siedziska, które zabezpieczają kierowcę przed przesuwaniem się na boki.

4.1. Podłokietniki

„Podłokietniki” oznaczają elementy po obu stronach siedziska, które służą do podtrzymywania rąk kierowcy podczas siedzenia.

5. Punkt odniesienia siedziska (S)

„Punkt odniesienia siedziska (S)” oznacza punkt znajdujący się na przecięciu środkowej podłużnej płaszczyzny siedziska pomiędzy płaszczyzną styczną i podstawą poduszki oparcia oraz płaszczyzny poziomej. Ta płaszczyzna pozioma przecina się z niższą powierzchnią siedziska w odległości 150 mm od (S) (patrz uzupełnienie I do podrozdziału B).

6. Głębokość powierzchni siedziska

„Głębokość powierzchni siedziska” oznacza odległość w poziomie pomiędzy punktem odniesienia siedziska (S) i przednią krawędzią, siedziska.

7. Szerokość powierzchni siedziska

„Szerokość powierzchni siedziska” oznacza odległość w poziomie pomiędzy zewnętrznymi krawędziami siedziska mierzoną w płaszczyźnie prostopadłej do środkowej płaszczyzny siedziska.

8. Zakres dostosowania obciążenia

„Zakres dostosowania obciążenia” oznacza zakres pomiędzy dwoma obciążeniami odpowiadającym średnim pozycjom krzywych układu zawieszenia wykreślonych dla najcięższego i najlżejszego kierowcy.

^{*/} Źródło: Dyrektywa 78/764/EEC z dnia 25 lipca 1978r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących siedziska kierowcy w kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych.

Dyrektywa 82/890/EEC z dnia 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżenia państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Dyrektywa 87/354/EEC z dnia 25 lipca 1987r. zmieniająca niektóre dyrektywy w sprawie zbliżenia przepisów prawa państw członkowskich dotyczących produktów przemysłowych ze względu na charakterystyczne liczby i litery identyfikujące państwa członkowskie.

Decyzja 97/54/EC z dnia 23 września 1997 r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 4/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

Dyrektywa 83/190/EEC z dnia 28 marca 1983r. dostosowująca dyrektywę Rady 78/764/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących siedziska kierowcy w kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych.

Dyrektywa 88/465/EEC z dnia 30 czerwca 1988r. dostosowująca dyrektywę Rady 78/764/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących siedziska kierowcy w kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych.

Decyzja 1999/57/EEC z dnia 7 czerwca 1999r. dostosowująca dyrektywę Rady 78/764/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących siedziska kierowcy w kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych.

9. Zakres odchylenia pionowego zawieszenia

„Zakres odchylenia pionowego zawieszenia” oznacza odległość w pionie pomiędzy najwyższą pozycją w danym momencie punktu znajdującego się na powierzchni siedziska 200 mm przed punktem odniesienia siedziska na środkowej podłużnej płaszczyźnie.

10. Drganie

„Drganie” oznacza pionowy ruch w górę i w dół siedziska kierowcy.

11. Przyspieszenie drgań (a)

„Przyspieszenie drgań (a)” oznacza druga pochodną zmiany położenia(góra-dół) względem czasu.

12. Wartość skuteczna przyspieszenia drgań (a_{eff})

„Wartość skuteczna przyspieszenia drgań (a_{eff})” oznacza pierwiastek ze średniej kwadratów przyspieszeń.

13. Ważone przyspieszenie drgań (a_w)

„Ważone przyspieszenie drgań (a_w)” oznacza przyspieszenie drgań określone przy pomocy filtra ważącego zgodnie z punktem 2.5.3.3.5.2 podrozdziału B.

a_{ws} = wartość skuteczna przyspieszenia drgań siedziska zmierzonego podczas testu na stanowisku lub testu drogowego;

a_{wB} = wartość skuteczna przyspieszenia drgań zmierzonego w punkcie zamocowania siedziska podczas testu na stanowisku testowym;

a^*_{wB} = wzorcowa wartość skuteczna przyspieszenia drgań zmierzonego w punkcie zamocowania siedziska;

a^*_{ws} = wartość skuteczna poprawiona przyspieszenia drgań siedziska zmierzonych podczas testu na stanowisku testowym;

a^*_{wf} = wartość skuteczna przyspieszenia drgań zmierzonego w punkcie zamocowania siedziska podczas testu na drodze standardowej.

14. Współczynnik drgań

„Współczynnik drgań” oznacza stosunek ważonego przyspieszenia drgań zmierzonego na siedzeniu kierowcy do zmierzonego w punkcie zamocowania siedziska zgodnie z punktem 2.5.3.3.2 podrozdziału B.

15. Klasa drgań

„Klasa drgań” oznacza klasę lub grupę ciągników o takiej samej charakterystyce drgań.

16. Ciągnik kategorii A

„Ciągnik kategorii A” oznacza każdy ciągnik, którego można przypisać do danej klasy drgań z powodu konstrukcyjnego podobieństwa cech”

16.1 Ciągniki te mają następujące charakterystyki: - liczba osi: dwie;

- zawieszenie: nie resorowana tylna oś

16.2. Kategorię A ciągników należy podzielić na trzy klasy:

- Klasa I: ciągniki o masie bez ładunku do 3600 kg.;

- Klasa II: ciągniki o masie bez ładunku od 3600 do 6500 kg;

- Klasa III: ciągniki o masie bez ładunku powyżej 6500 kg;

17. Ciągnik kategorii B

„Ciągnik kategorii B” oznacza ciągnik, którego nie można przypisać do klasy drgań kategorii A.

18. Siedziska tego samego typu

„Siedziska tego samego typu” oznaczają siedziska, które nie różnią się od siebie pod żadnym istotnym względem. Mogą różnić się one jedynie:

18.1. Wymiarami;

18.2. Położeniem i nachyleniem oparcia;

18.3. Nachyleniem siedziska;

18.4. Podłużną i pionową regulacją siedziska.

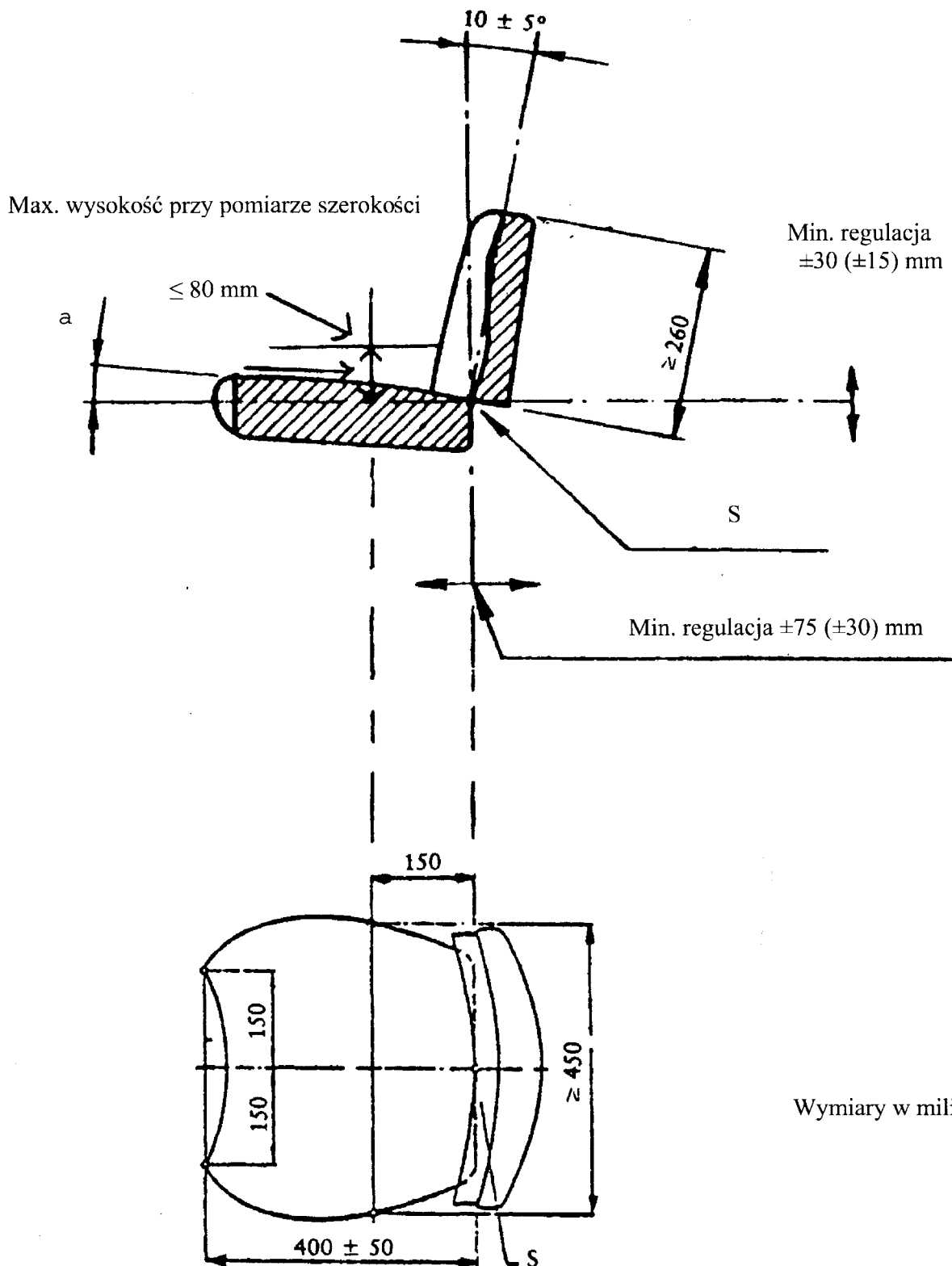
B. Wymagania konstrukcyjne i testowe, homologacja typu części składowych oraz wymagania dotyczące oznakowania.

I. Wymagania ogólne

- 1.1 Siedzisko kierowcy powinno być tak zaprojektowane, aby zapewniało kierowcy wygodną pozycję podczas kierowania ciągnikiem oraz powinno zapewnić mu jak najkorzystniejsze warunki pod względem zdrowia i bezpieczeństwa.
 - 1.2. Siedzisko powinno być regulowane do przodu i do tyłu oraz posiadać regulację pionową, regulowaną bez użycia narzędzi.
 - 1.3. Siedzisko powinno być tak zaprojektowane, aby zmniejszało wstrząsy i drgania. Powinno zatem być wyposażone w sprężyny, dobrze pochłaniać drgania i być wyprofilowane aby oparcie oraz poduszka zabezpieczała właściwą pozycję operatora.
Profile boczne są uznane za odpowiednie gdy kształt siedziska zapobiega zsunięciu się na boki ciała kierowcy.
 - 1.3.1. Siedzisko powinno być regulowane dla osób o różnej masie ciała. Każda regulacja konieczna do spełnienia tego wymogu powinno zostać przeprowadzona bez użycia narzędzi.
 - 1.4. Dolna płyta (poduszka), oparcie, profile boczne oraz, podłokietniki składane lub zamocowane na stałe muszą być wyściełane.
 - 1.5. Położenie punktu odniesienia siedziska (S) powinno być wyznaczone w sposób określony w uzupełnieniu I do podrozdziału B.
 - 1.6. Jeżeli przepisy nie stanowią inaczej, pomiary i zakresy tolerancji muszą spełniać następujące wymagania:
 - 1.6.1. Wyniki pomiarów muszą być podane w jednostkach całkowitych, w razie potrzeby zaokrąglając wynik do najbliższej jednostki całkowitej;
 - 1.6.2. Przyrządy zastosowane do wykonywania pomiaru muszą pozwolić na zaokrąglenie wyniku do najbliższej jednostki całkowitej i powinno być on dokładny w następujących zakresach tolerancji błędów:
 - dla długości: $\pm 0,5\%$,
 - dla pomiarów kątów: $\pm 1^\circ$,
 - dla określenia masy ciągnika: ± 20 kg,
 - pomiar ciśnienia opon: $\pm 0,1$ bara (0,01 MPa),
 - 1.6.3. W przypadku danych odnoszących się do wymiarów, dozwolona jest tolerancja $\pm 5\%$.
 - 1.7. Siedzisko powinno zostać poddane następującym testom, przeprowadzonych na tym samym siedzeniu i w następującej kolejności:
 - 1.7.1. Określenie charakterystyki zawieszenia i zakresu regulacji do masy kierowcy;
 - 1.7.2. Określenie stabilności bocznej;
 - 1.7.3. Określenie charakterystyki drgań pionowych
 - 1.7.4. Określenie charakterystyk tłumienia w zakresie rezonansu.
 - 1.8. Jeżeli siedzisko jest wykonane w taki sposób, iż może obracać się wokół pionowej osi, testy są przeprowadzane przy siedzeniu ustawionym przodem, do kierunku jazdy zablokowanym w pozycji równoległej do środkowej podłużnej płaszczyzny ciągnika.
 - 1.9. Siedzisko poddane testom powinno posiadać taką samą charakterystykę w zakresie konstrukcji i montażu jak siedziska produkowane seryjnie.
 - 1.10. Przed przeprowadzeniem testów siedzisko powinno być sprawdzone przez producenta.
 - 1.11. Sprawozdanie z testu, które potwierdza, że siedzisko przeszło z powodzeniem wszystkie przeprowadzone testy bez uszkodzeń, i które zawiera wszystkie szczegóły charakterystyki drgań siedziska, powinno zostać przygotowane przez jednostkę przeprowadzającą testy.
 - 1.12. Siedziska sprawdzane dla ciągników klasy I są odpowiednie tylko dla ciągników tej klasy, podczas gdy siedziska sprawdzane dla ciągników klasy II i są odpowiednie zarówno dla ciągników klasy I jak i II, oraz siedziska, które zostały przetestowane dla klasy III ciągników, są odpowiednie dla klasy II i III ciągników.
2. Wymagania szczegółowe
 - 2.1. Wymiary powierzchni siedziska
 - 2.1.1. Głębokość powierzchni siedziska, mierzona równoległe do i w odległości 150 mm od środkowej podłużnej płaszczyzny siedziska, powinna wynosić 400 mm ± 50 mm (patrz rysunek poniżej).
 - 2.1.2. Szerokość powierzchni siedziska, mierzona prostopadle do środkowej płaszczyzny

siedziska, w odległości 150 mm przed punktem odniesienia siedziska (S) i nie więcej niż 80 mm nad tym punktem, powinna wynosić przynajmniej 450 mm (patrz rysunek poniżej).

- 2.1.3. Głębokość i szerokość powierzchni siedzisk ciągników, w których minimalny rozstaw tylnych kół nie przekracza 1150 mm może być zmniejszony, do najwyżej odpowiednio 300 i 400 mm, jeżeli konstrukcja ciągnika uniemożliwia zgodność z wymaganiami punktów 2.1.1 i 2.1.2.



2.2. Położenie i nachylenie oparcia

2.2.1. Górna krawędź oparcia siedziska powinna znajdować się przynajmniej 260 mm powyżej punktu odniesienia siedziska (S) (patrz rysunek).

2.2.2. Oparcie powinno mieć nachylenie 10 stopni $\pm 5^\circ$ (patrz rysunek)

2.3. Nachylenie powierzchni siedziska

2.3.1. Nachylenie do tyłu (patrz kąt α na rysunku) powierzchni obciążonej poduszki powinno mieć 3 do 12 $^\circ$ w stosunku do poziomu, mierzone wraz z urządzeniem obciążającym zgodnie z uzupełnieniem l.

2.4. Regulacja siedziska (patrz rysunek)

2.4. 1. Siedzisko powinno być regulowane w tył i w przód dla minimalnej odległości wynoszącej:

- 150 mm dla ciągników o minimalnym rozstawie tylnych kół wynoszącym ponad 1150 mm;

- 60 mm dla ciągników o minimalnym rozstawie tylnych kół wynoszącym 1150 mm lub mniej.

2.4.2. Siedzisko powinno być regulowane w pionie dla minimalnej odległości wynoszącej:

- 60 mm dla ciągników o minimalnym rozstawie tylnych kół wynoszącym ponad 1150 mm;

- 30 mm dla ciągników o minimalnym rozstawie tylnych kół wynoszącym 1150 mm lub mniej.

2.5. Testy siedziska

2.5.1. Określenie charakterystyki zawieszenia i zakresu regulacji siedziska do masy kierowcy.

2.5.1.1. Charakterystyka zawieszenia określana jest w teście statycznym. Zakres regulacji siedziska do ciężaru kierowcy jest wyliczany z charakterystyki zawieszenia.

Obliczenia te nie są potrzebne w przypadku siedzisk, które nie mogą być ręcznie regulowane do masy kierowcy.

2.5.1.2. Siedzisko umieszczone jest na stanowisku testowym lub na ciągniku- obciążone albo bezpośrednio lub przez specjalne urządzenie; obciążenie to nie może różnić się o ponad 5 N od obciążenia nominalnego. Błąd pomiarowy dla odchylenia pionowego zawieszenia nie może przekraczać ± 1 mm. Obciążenie powinno być przyłożone zgodnie z procedurą określoną w punkcie 3 uzupełnienia l.

2.5.1.3. Całkowita krzywa przedstawiająca charakterystykę układu zawieszenia powinna przedstawiać począwszy od obciążenia zerowego do obciążenia maksymalnego i z powrotem do obciążenia zerowego.

Stopniowe obciążenia, dla których mierzona jest droga zawieszenia nie może przekraczać 100 N. Muszą zostać wyznaczone przynajmniej przez połączenie 8 punktów pomiarowych w podobnych odcinkach drogi zawieszenia. Punkt maksymalnego obciążenia jest tym, gdy nie występuje już dalsze pionowe odchylenie zawieszenia, lub pod ciężarem 1500 N. Po każdym przyłożeniu lub usunięciu obciążenia, pionowe odchylenie zawieszenia powinno być mierzone w odległości 200 mm z przodu punktu odniesienia siedziska na środkowej podłużnej płaszczyźnie powierzchni siedziska. Po przyłożeniu i usunięciu obciążenia, siedzisko powinno powracać do swojej pozycji wyjściowej (spoczynkowej).

2.5.1.4. W przypadku siedzisk wyposażonych w skalę regulacji obciążenia, krzywa charakterystyki obrazująca odkształcenia pionowego odchylenia zawieszenia są nanoszone w punktach regulacji obciążenia dla kierowców o masie 50 i 120 kg. W przypadku siedzisk nie wyposażonych w skalę regulacji obciążenia, wyposażonych w zamki regulacyjne, pomiary są dokonywane przy regulacji dla największego i najmniejszego obciążenia. W przypadku siedzisk bez skali regulacji obciążenia lub zamków regulacyjnych, regulacje powinny być tak dobrane, aby :

2.5.1.4.1. Przy ustawieniu dla najmniejszego obciążenia, siedzisko wracało do górnej pozycji drogi zawieszenia po usunięciu obciążenia, oraz

2.5.1.4.2. Przy ustawieniu dla największego obciążenia, obciążenie najwyższej wartości 1500 N, obciążało siedzisko do najniższej pozycji pionowego odchylenia zawieszenia.

- 2.5.1.5. Główna pozycja układu zawieszenia jest tą, w której siedzisko znajduje się w pozycji połowy drogi zawieszenia.
- 2.5.1.6. Jako, że krzywe charakterystyki układu zawieszenia zwykle przyjmują kształt pętli histerezy, obciążenie powinno być określone przez narysowanie środkowej prostej przechodzącej przez pętlę (patrz punkt 8 podrozdziału A oraz punkty A i B na rysunku uzupełnienia 2 do podrozdziału B).
- 2.5.1.7. W celu określenia ograniczenia zakresu obciążenia w zależności od masy kierowcy, wartości określone w punktach A i B (patrz rysunek uzupełnienia 2) określone zgodnie z punktem 2.5.1.6 muszą być pomnożone razy 1,3.
- 2.5.2. Określenie stabilności bocznej
- 2.5.2.1. Siedzisko powinno być ustawione dla górnej granicy regulacji obciążenia i połączone ze stanowiskiem testowym lub ciągnikiem w taki sposób, aby jego podstawa była zamocowana do sztywnej podstawy (stanowiska testowego) nie mniejszej niż sama podstawa siedziska.
- 2.5.2.2. Obciążenie testowe o wartości 100 N jest przyłożone na powierzchnię lub poduszkę siedziska. Punkt przyłożenia obciążenia powinno znajdować się w odległości 200 mm przed punktem odniesienia siedziska (S) i naprzemiennie obciążał poduszkę po obu stronach płaszczyzny symetrii przechodzącej przez siedzisko w odległości 150 mm z każdej strony.
- 2.5.2.3. Podczas przyłożenia obciążenia, boczny kąt nachylenia powierzchni siedziska jest mierzony w ustawieniu krańcowym dla poziomej i pionowej regulacji siedziska. Nie uwzględnia się stałego odkształcenia blisko punktu przyłożenia obciążenia.
- 2.5.3. Określenie charakterystyki drgań pionowych.
Drgania siedziska są określane w drodze testów przeprowadzonych na stanowisku testowym i/lub na standardowej drodze w zależności od tego, czy siedzisko jest przeznaczone dla ciągników kategorii A czy B.
- 2.5.3.1. Test na stanowisku testowym
- 2.5.3.1.1. Stanowisko testowe powinno sztucznie nadawać pionowe drgania w punkcie zamocowania siedziska kierowcy.
Drgania są wytwarzane za pomocą urządzenia elektryczno-hydraulicznego. Wartości wzorcowe drgań, które powinny zostać zastosowane są określone w uzupełnieniach 4, 5a i 5b do podrozdziału B dla klasy ciągników, o których mowa, lub podwójnie scałkowane sygnały przyspieszenia zmierzone w punkcie zamocowania siedziska ciągnika kategorii B poruszającego się z prędkością ok. 12 km/h po drodze standardowej określonej w punkcie 2.5.3.2.1. Do wytworzenia drgań powinno być zastosowana nieprzerwana podwójna seria wartości wzorcowych.
Przejście od końca sekwencji sygnałów przyspieszenia pierwszego przejazdu zanotowanych na standardowej drodze do początku drugiego przejazdu powinno być płynne i bez szarpnięć. Pomiaru nie są dokonywane podczas pierwszej serii wartości wzorcowych lub sygnałów przyspieszenia. Wartości 700 powyżej określonych w uzupełnieniach 4, 5a i 5b do podrozdziału B mogą być stosowane jeżeli wartości te zostały wyliczone, np. z funkcji sześcienu krzywej składanej oryginalnych 700 wartości wzorcowych.
- 2.5.3.1.2. Oprócz zamocowania dla siedziska poddanego testom, stanowisko powinno być wyposażone w kierownicę i podnózek. Jego ustawienie określone jest w uzupełnieniu 6.
- 2.5.3.1.3. Stanowisko testowe powinno odznaczać się wysoką odpornością na zginanie i skręcanie, a jego łożyska i prowadnice muszą posiadać jedynie technicznie konieczny luz. Jeżeli stanowisko jest zamocowane na wysięgniku drgającym, wymiar nie może być mniejszy od 2000 mm (patrz uzupełnienie 6). Wielkość stosunku drgań na częstotliwościach pomiędzy 0,5 i 5,0 Hz mieści się w zakresie około $1,05 \pm 0,05$, zmierzone w odstępach nie przekraczających 0,5 Hz. Przesunięcie fazowe nie będzie się zmieniało bardziej niż o 20 w tym samym zakresie częstotliwości.

2.5.3.2. Test na standardowej drodze

2.5.3.2.1. Trasa składa się z dwóch równoległych pasm w odległości odpowiadającej rozstawowi kół ciągnika. Oba pasma muszą być wykonane ze sztywnego materiału, takiego jak drewno lub beton, oraz zrobione z bloków ustawionych w poziomą strukturę lub ciągłej gładkiej powierzchni. Przekrój podłużny każdego pasma drogi jest określony współrzędnymi wysokości w stosunku do poziomu podstawowego; współrzędne te są zamieszczone w tabelach w uzupełnieniu 3. W przypadku drogi wysokość jest określona na odcinkach co 16 cm wzdłuż każdego pasma.

Trasa powinna być mocno przymocowana do podłoża a odległość między pasmami może jedynie lekko różnić się na całej ich długości; koła ciągnika muszą być mocno podparte przez cały czas. W przypadku gdy pasma są ukształtowane z bloczków, muszą mieć one od 6 do 8 cm grubości, z odległością 16 cm pomiędzy środkami bloczków.

Długość standardowej trasy wynosi 100 metrów. Pomiary muszą zostać rozpoczęte jak tylko oś tylna ciągnika znajdzie się w pozycji prostopadłej do punktu $D=0$ na bieżni, oraz kończyć się jak tylko oś przednia ciągnika znajdzie się w pozycji prostopadłej do punktu $D=100$ bieżni testowej (patrz tabela uzupełnienia 3 do niniejszego podrozdziału).

2.5.3.2.2. Pomiary wykonuje się przy prędkości 12 km/h $\pm 0,5$ km/h.

Zalecona prędkość powinno być utrzymywana bez użycia hamulców. Drgania powinny być mierzone na siedzisku oraz w punkcie zamocowania siedziska do ciągnika, obciążone lekkim lub ciężkim kierowcą. Prędkość 12 km/h powinna zostać osiągnięta po przebyciu trasy rozbiegowej. Powierzchnia trasy rozbiegowej powinna być płaska i powinna łączyć się z bieżnią testową bez zmiany poziomu.

2.5.3.2.3. Siedzisko powinno być ustawione zgodnie z masą kierowcy i zaleceniami producenta.

2.5.3.2.4. Ciągnik powinien być wyposażony w ramę zabezpieczającą i/lub kabinę chyba, że dany typ nie jest w te urządzenia wyposażony. Nie może mieć żadnych urządzeń pomocniczych. Ponadto, nie może być obciążenia balastowego na kołach lub w konstrukcji szkieletu ani płynu w oponach.

2.5.3.2.5. Opony używane podczas testu powinny mieć standardowe wymiary i parametry, określone przez producenta. Głębokość bieżnika nie może być mniejsza niż 65% głębokości nowego bieżnika.

2.5.3.2.6. Ściany boczne opon nie mogą być zniszczone. Ciśnienie opon powinno odpowiadać średniej arytmetycznej wzorcowych ciśnień zaleconych przez producenta. Rozstaw kół ciągnika powinien odpowiadać rozstawowi stosowanemu w normalnych warunkach roboczych modelu ciągnika, na którym montowane jest siedzisko.

2.5.3.2.7. Pomiary w punkcie zamocowania siedziska i na siedzisku muszą zostać przeprowadzone podczas tego samego testu. Do celów pomiaru drgań używa się miernika przyspieszenia drgań, wzmacniacza pomiarowego oraz rejestratora z taśmą magnetyczną lub miernika drgań o bezpośrednim odczycie. Specyfikacje dla tych urządzeń są określone w punktach 2.5.3.3.2 do 2.5.3.3.6.

2.5.3.3. Specyfikacje dla testów drogowego i spoczynkowego

2.5.3.3.1. Masa kierowcy

Testy muszą zostać przeprowadzone z dwoma kierowcami: jednym o całkowitej masie 59 kg (± 1 kg), z której to masy nie więcej niż 5 kg może być w postaci ciężkiego pasa wokół bioder kierowcy; drugi kierowca o masie 98 kg (± 5 kg) o pasie ważącym 8 kg.

2.5.3.3.2. Położenie miernika przyspieszenia drgań

Aby zmierzyć drgania przenoszone na kierowcę, miernik przyspieszenia jest przyklejony do płaskiej podstawy o średnicy 259 mm ± 50 mm, którego środkowa część o średnicy 75 mm powinno być sztywna i powinno zawierać sztywne urządzenie zabezpieczające miernik przyspieszenia drgań. Podstawa ta powinno

zostać położona na środku powierzchni siedziska pomiędzy siedziskom i kierowcą oraz posiadać powierzchnię przeciwślizgową.

W celu zmierzenia drgań w punkcie zamocowania siedziska, miernik przyspieszenia drgań powinno być zamocowany w punkcie znajdującym się w odległości nie większej niż 100 mm od środkowej podłużnej płaszczyzny ciągnika i nie wykraczający poza z rzutowaną pionową powierzchnię siedziska ciągnika.

2.5.3.3.3. Pomiar przyspieszenia drgań

Miernik przyspieszenia drgań i współpracujące z nim urządzenia wzmacniające i przesyłające muszą odpowiadać na drgania wartością skuteczną $0,05 \text{ m/s}^2$, i móc zmierzyć drgania przy wartości skutecznej 5 m/s^2 oraz współczynnika kształtu (stosunek wartości szczytowej do wartości skutecznej) 3 bez zniekształceń i z błędem minimalnym $\pm 2,5\%$ w zakresie od 1 do 80 Hz.

2.5.3.3.4. Rejestrator z taśmą magnetyczną

Jeżeli używany jest rejestrator z taśmą magnetyczną. Jego maksymalny błąd odtwarzania wynoszący $\pm 3,5\%$, w zakresie częstotliwości od 1 do 80 Hz, włącznie ze zmianą prędkości przesuwu taśmy podczas odtwarzań do celów analizy.

2.5.3.3.5. Miernik, drgań

2.5.3.3.5.1. Można pominąć drgania większe od 10 Hz. Jest zatem możliwe podłączenie w torze do urządzenia pomiarowego filtra dolnoprzepustowego o częstotliwości odcięcia około 10 Hz i tłumieniu 12 dB na oktawę.

2.5.3.3.5.2. Urządzenie to powinno posiadać elektroniczny filtr wazący pomiędzy czujnikiem i urządzeniem uśredniającym. Filtr powinno odpowiadać krzywej przedstawionej w uzupełnieniu 7 i margines błędu powinno wynosić mniej więcej 0,5 dB w paśmie częstotliwości od 2 do 4 Hz oraz mniej więcej 2 dB w innych pasmach.

2.5.3.3.5.3. Elektroniczne urządzenie pomiarowe powinno być zdolne do wskazywania:

- całki (T) z kwadratu ważonego przyspieszenia drgań (a_w) na okres testu (T);

$$I = \int_0^T (a_w)^2 dt$$

- pierwiastek z tej całki

- lub bezpośrednio wartość skuteczną przyspieszenia drgań (a_{weff}):

$$a_{\text{weff}} = \sqrt{\frac{I}{T}} = \frac{\sqrt{I}}{\sqrt{T}}$$

Niedokładność całego układu mierzącego wartość skuteczną przyspieszenia drgań nie może przekroczyć $\pm 5\%$ zmierzonej wartości.

2.5.3.3.6. Kalibracja

Wszystkie urządzenia muszą być regularnie kalibrowane.

2.5.3.3.7. Ocena testów drganiowych

2.5.3.3.7.1. Podczas każdego testu, przyspieszenie drgań dla całego czasu trwania testu powinno zostać zmierzone za pomocą miernika przyspieszenia określonego w punkcie 2.5.3.3.5.

2.5.3.3.7.2. Sprawozdanie z przeprowadzonego testu powinno zawierać średnią arytmetyczną wartości skutecznych przyspieszenia drgań siedziska (a_{wS}) zarówno dla lekkiego jak i ciężkiego kierowcy. Sprawozdanie powinno także podawać stosunek średniej arytmetycznej wartości skutecznych przyspieszenia drgań siedziska (a_{wS}) do średniej arytmetycznej wartości skutecznych przyspieszenia drgań zmierzonych w punkcie zamocowania siedziska (a_{wB}). Liczba będąca wynikiem tego stosunku powinna być podana z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

2.5.3.3.7.3. Temperatura otoczenia podczas testu drganiowego powinno być zmierzona i podana w sprawozdaniu.

2.5.4. Test drganiowy dla siedzisk ciągników zgodnie z przeznaczeniem.

2.5.4.1. Siedzisko przeznaczone do użytku w klasie (lub klasach) ciągników powinno zostać poddane testowi drganiowemu na stanowisku drganiowym przy użyciu odpowiednich

sygnałów wzorcowych.

- 2.5.4.2. Siedzisko przeznaczone do użytku w ciągnikach kategorii B powinno być poddane testowi na standardowej drodze przy użyciu ciągnika tego typu. Jednakże, symulacja testu może także zostać przeprowadzona przy zastosowaniu sygnałów wzorcowych odpowiadających krzywej charakterystyki, która została wyznaczona podczas testu na standardowej drodze przy użyciu typu ciągnika, dla którego jest przeznaczone siedzisko.
- 2.5.4.3. Siedzisko przeznaczone do użytku tylko dla pewnego typu ciągników może także zostać poddane testowi zgodnie z punktem 2.5.4.2. W tym przypadku, homologacja typu części składowych będzie przyznane typom ciągników, dla których przeznaczone jest to siedzisko.
- 2.5.5. Procedura określenia przyspieszenia drgań siedzisk dla ciągników kategorii A
- 2.5.5.1. Test na drganiowym stanowisku testowym, przeprowadza się zgodnie z punktem 2.5.3.1. Rzeczywista wartość a_{wB} podczas testu w punkcie zamocowania siedziska powinna być zmierzona. W przypadku odchylenia od wartości odniesienia:
- $a_{wB}^* = 2,05 \text{ m/s}^2$ dla ciągników w Klasie I Kategorii A ;
 - $a_{wB}^* = 1,5 \text{ m/s}^2$ dla ciągników w Klasie II Kategorii A ;
 - $a_{wB}^* = 1,3 \text{ m/s}^2$ dla ciągników w Klasie III Kategorii A .
- Przyspieszenie a_{wS} zmierzone na siedzisku kierowcy koryguje się zgodnie z poniższym równaniem:

$$a_{wS}^* = a_{wS} \frac{a_{wB}^*}{a_{wB}}$$

- 2.5.5.2. Dla każdego z dwóch kierowców, przewidzianych w punkcie 2.5.3.3.1 obciążenie, przyspieszenie ruchu wibracyjnego należy mierzyć na siedzisku przez 28 sekund w przypadku Klasy I i III oraz przez 31 sekund w przypadku Klasy II. Pomiar powinien rozpoczynać się sygnałem o wartości zadanej odpowiedniej dla $t = 0$ sekund oraz kończyć się sygnałem o wartości zadanej odpowiedniej dla $t = 28$ lub 31 sekund (patrz tabele w uzupełnieniach 4, 5a i 5b niniejszego podrozdziału). Muszą być przeprowadzone co najmniej dwie serie testów. Wartość mierzona nie może odbiegać o więcej niż $\pm 5\%$ od średniej arytmetycznej. Każda ukończona sekwencja zadawanego sygnału powinno być odtworzona w 28 lub $31 \pm 0,5$ sekundy.
- 2.5.6. Procedura określenia przyspieszenia drgań siedzisk ciągników kategorii B.
- 2.5.6.1. Zgodnie z wymaganiami punktu 2.5.4.2, testy drganiowe odnośnie siedzisk nie mają zastosowania w ciągnikach kategorii B.
- 2.5.6.2. Test na standardowej drodze powinien zostać przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w punktach 2.5.3.2 i 2.5.3.3. Przyspieszenie drgań zmierzone na siedzisku kierowcy (a_{wS}) nie musi być korygowane. Muszą być przeprowadzone przynajmniej dwie próby na standardowej drodze. Zmierzone wartości nie mogą odbiegać od średniej arytmetycznej o ponad $\pm 10\%$.
- 2.5.6.3. Jeżeli przeprowadza się test statyczny powinien być przeprowadzony oprócz niego także test na drodze standardowej, na podstawie wymagań określonych w punktach 2.5.3.1 i 2.5.3.3.
- 2.5.6.4. Stanowisko testu drganiowego ustawia się w taki sposób, aby wartość skuteczna przyspieszenia drgań zmierzonego w punkcie zamocowania siedziska (a_{wB}) odbiegała o mniej niż $\pm 5\%$ od wartości skutecznej przyspieszenia drgań w punkcie zamocowania siedziska podczas testu na drodze standardowej (a_{wF}). W przypadku odchylenia od wartości (a_{wF}^*) mierzonej w punkcie zamocowania siedziska podczas testu, przyspieszenie drgań zmierzone na siedzisku kierowcy podczas trwania testu na stanowisku, powinno być korygowane w następujący sposób:

$$a_{wS}^* = a_{wS} \frac{a_{wF}^*}{a_{wB}}$$

Każdy z testów na stanowisku testowym powinno być przeprowadzony dwa razy. zmierzone wartości nie mogą odbiegać od średniej arytmetycznej o ponad $\pm 5\%$.

2.5.7. Test dotyczący charakterystyki tłumiącej w zakresie drgań.

2.5.7.1. Test ten przeprowadzany jest na stanowisku testowym jak określono w punkcie 2.5.3.1.

Jednakże, należy wziąć pod uwagę następujące uwagi:

2.5.7.2. Zamiast wartości wzorcowych określonych w drugim akapicie punktu 2.5.3.1.1. (patrz uzupełnienia 4, 5a oraz 5b niniejszego podrozdziału), powstają drgania sinusoidalne o amplitudzie ± 15 mm i częstotliwości od 0,5 do 2,0 Hz. Zakres częstotliwości ma się zmieniać o stałą wartość w ciągu nie mniej niż 60 sekund lub w odcinkach nie większych niż 0,05 Hz z częstotliwością rosnącą oraz w identyczny sposób z częstotliwością malejącą. Podczas tego pomiaru można filtrować sygnały emitowane przez mierniki przyspieszenia drgań przy pomocy filtru pasmowego o częstotliwości odcięcia 0,5 i 2,0 Hz.

2.5.7.3. Siedzisko ma być obciążone balastem o masie 40 kg w pierwszym teście i 80 kg w drugim- balast powinien być przyłożony na urządzeniu przedstawionym na rys.1.uzupełnienia 1, z tym samym kierunkiem działania siły jak w przypadku wyznaczania punktu odniesienia siedziska.

2.5.7.4. Stosunek wartości skutecznej przyspieszenia drgań powierzchni siedziska a_{wS} do odpowiedniej wartości zmierzonej w punkcie zamocowania siedziska a_{wB} :

$$V = \frac{a_{wS}}{a_{wB}}$$

określa się w zakresie częstotliwości od 0,5 do 2 Hz w odstępach nie większych niż 0,05 Hz.

2.5.7.5. Zmierzony stosunek powinno być podany w sprawozdaniu z testu z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

3. Homologacja typu części składowych oraz wymagania dotyczące oznakowania.

3.1. Warunki konieczne do uzyskania przez siedzisko homologacji typu części składowych.

Aby zostało przyznana homologacja typu części składowych, siedzisko powinno, oprócz spełniania wymagań określonych powyżej, spełnić następujące warunki:

3.1.1. Zakres regulacji w zależności od masy kierowcy powinien wynosić przynajmniej od 50 do 120 kg.

3.1.2. Zmiana kąta nachylenia zmierzona podczas testu stabilności bocznej nie może przekroczyć 5%.

3.1.3. Żadna z dwóch wartości określonych w punkcie 2.5.3.3.7.2. nie może przekroczyć $1,25 \text{ m/s}^2$.

3.1.4. Stosunek o którym mowa w punktach 2.5.7.4 i 2.5.7.5 nie przekroczy wartości 2.

3.2. Wniosek o homologację typu części składowych

3.2.1. Wniosek o homologację typu części składowych powinien zostać przedłożony przez producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

3.2.2. Dla każdego typu siedziska kierowcy, wniosek powinien zawierać:

3.2.2.1. Krótki opis techniczny, stwierdzający w szczególności typ ciągnika lub ciągniki, dla których jest przeznaczone;

3.2.2.2. Rysunki w trzech egzemplarzach, wystarczająco dokładne, aby na ich podstawie można było zidentyfikować typ siedziska i podający jego wymiary, masę, układ zawieszenia i sposoby zamocowania;

3.2.2.3. Przynajmniej jedno siedzisko;

3.2.2.4. Jeden ciągnik (jeżeli konieczne) należący do typu ciągników, dla których siedzisko jest przeznaczone.

3.3. Napisy

3.3.1. Siedzisko przedstawione do homologacji typu części składowych powinno być oznakowane nazwą handlową producenta lub jego marką, w sposób czytelny i trwały.

3.3.2. Na każdym siedzisku powinno się znajdować miejsce wystarczające dla umieszczenia znaku homologacji typu części składowych, miejsce to powinno być

przedstawione na rysunkach o których mowa w punkcie 3.2.2.2.

3.4. Homologacja typu części składowych.

3.4.1 Jeżeli siedzisko przedłożone zgodnie z punktem 3.2 spełnia wymagania punktów 3.1 i 3.3. homologacja typu części składowych zostaje przyznane i wraz z nim numer homologacji typu części składowych.

3.4.2. Numer ten nie może zostać przydzielony innemu typowi siedziska.

3.5. Oznakowanie

3.5.1. Każde siedzisko zgodne z homologowanym typem na mocy niniejszego rozdziału powinno mieć umieszczone znak homologacji typu części składowych.

3.5.2. Znak ten powinien zawierać numer homologacji typu części składowych, który odpowiada numerowi świadectwa homologacji typu części składowych wystawionego dla tego typu siedziska, poniżej i blisko prostokąta; oraz

3.5.2.3. Wskazanie typu ciągnika kategorii A, dla którego przeznaczone jest siedzisko. Ma wyglądać w następujący sposób:

- dla ciągników kategorii A klasy I: I
- dla ciągników kategorii A klasy I i II: I i II
- dla ciągników kategorii A klasy II i III: II i III

Jeżeli nie oznaczono kategorii to, siedzisko jest przeznaczone do ciągników kategorii B.

3.5.3. Znak homologacji typu części składowych powinien być przymocowany do siedziska w sposób trwały i czytelny nawet po zamontowaniu siedziska na ciągniku.

Uzupełnienie 1

Metoda wyznaczenia punktu odniesienia siedziska (S)

1. Definicja punktu odniesienia siedziska (S).

„Punkt odniesienia siedziska" (S) oznacza punkt leżący na przecięciu środkowej podłużnej płaszczyzny siedziska znajdującej się pomiędzy płaszczyzną styczną u dołu poduszki oparcia oraz płaszczyzny poziomej. Ta płaszczyzna pozioma przecina się z. niższą powierzchnią siedziska w odległości 150 mm przed punktem odniesienia siedziska (S).

2. Urządzenie służące do wyznaczenia punktu odniesienia siedziska (S).

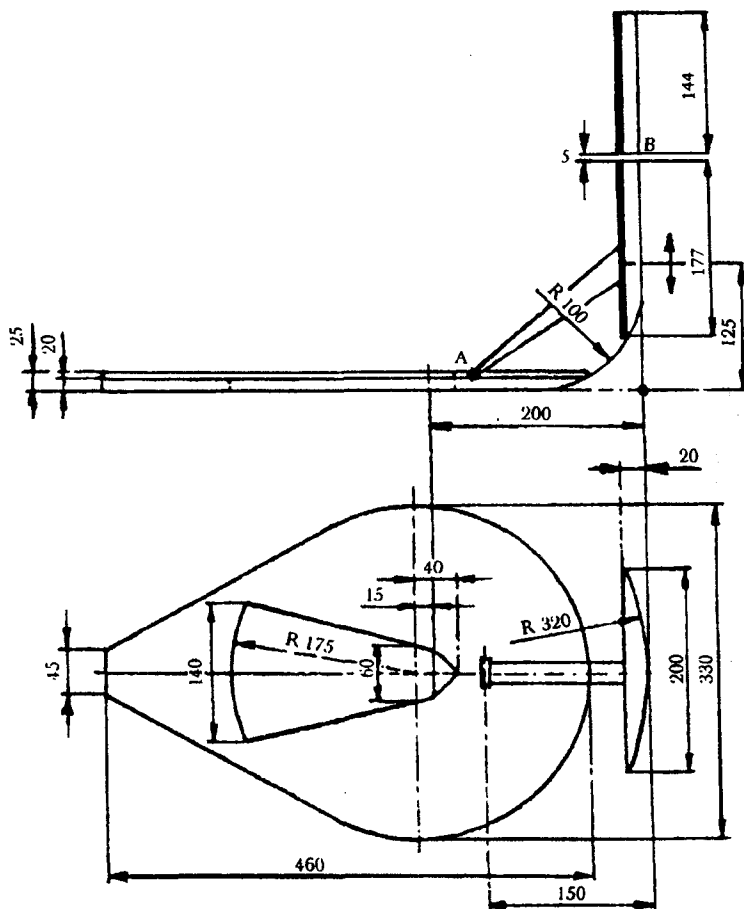
Urządzenie znajdujące się na rysunku 1 składa się z płyt siedziska i oparcia. Niższe płyty oparcia muszą posiadać zawiasy na wysokości łopatek (B) oraz lędźwi (A), zawias (B) można regulować na wysokości.

3. Sposób wyznaczenia punktu odniesienia siedziska (S).

Położenie punktu odniesienia siedziska (S) może być wyznaczone przy użyciu urządzenia znajdującego się na rysunkach 1 i 2, które symuluje obciążenie przez człowieka. Urządzenie powinno zostać położone na siedzeniu. Następnie powinno zostać obciążone siłą 500 N w punkcie znajdującym się w odległości 50 mm przed zawiasem (A), a dwie części płyt oparcia mają lekko się opierać stycznie do poduszki oparcia. Jeżeli nie jest możliwe wyznaczenie dokładnych stycznych do każdej części poduszki oparcia (powyżej i poniżej okolic lędźwi), przyjmuje się następującą procedurę:

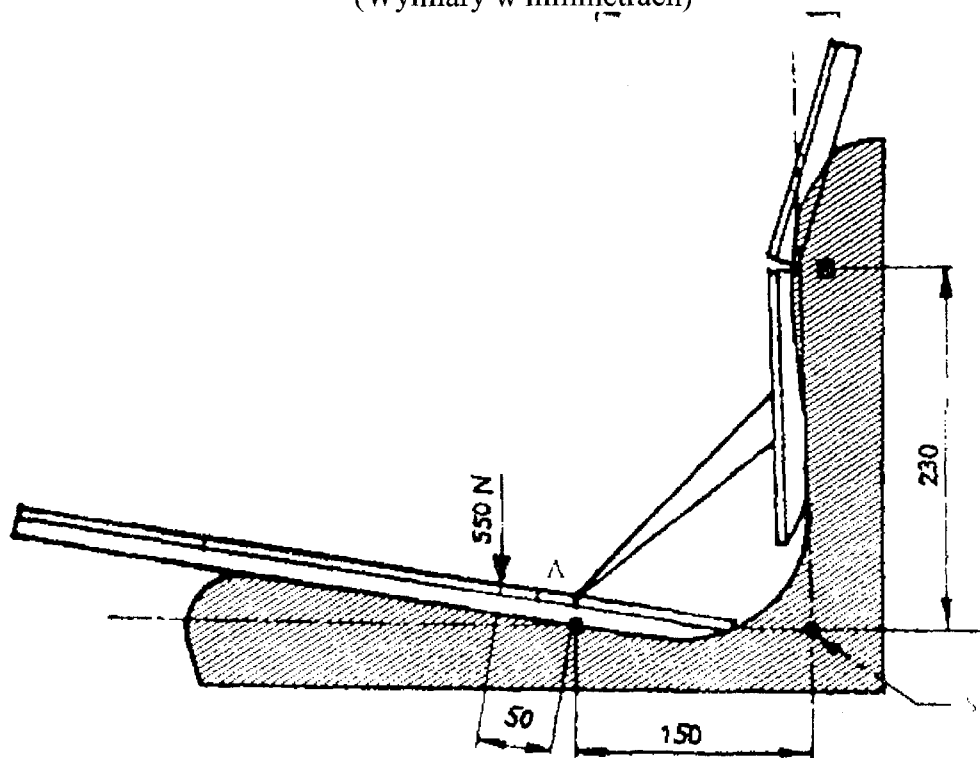
a)- jeżeli nie jest możliwe wyznaczenie dokładnej stycznej do możliwie najniżej położonej części płyty oparcia, niższa część płyty oparcia w pozycji pionowej powinno lekko opierać się o poduszkę oparcia;

b)- jeżeli nie jest możliwe wyznaczenie dokładnej stycznej do możliwie najwyżej położonej części płyty oparcia, jeżeli niższa część płyty oparcia znajduje się w pozycji pionowej, zawias powinno znajdować się na wysokości 230 mm powyżej punktu odniesienia siedziska (S). Obie części płyt oparcia w pozycji pionowej muszą lekko opierać się o poduszkę oparcia.



RYSUNEK 1

Urządzenie do wyznaczania punktu odniesienia siedziska
(Wymiary w milimetrach)



RYSUNEK 2

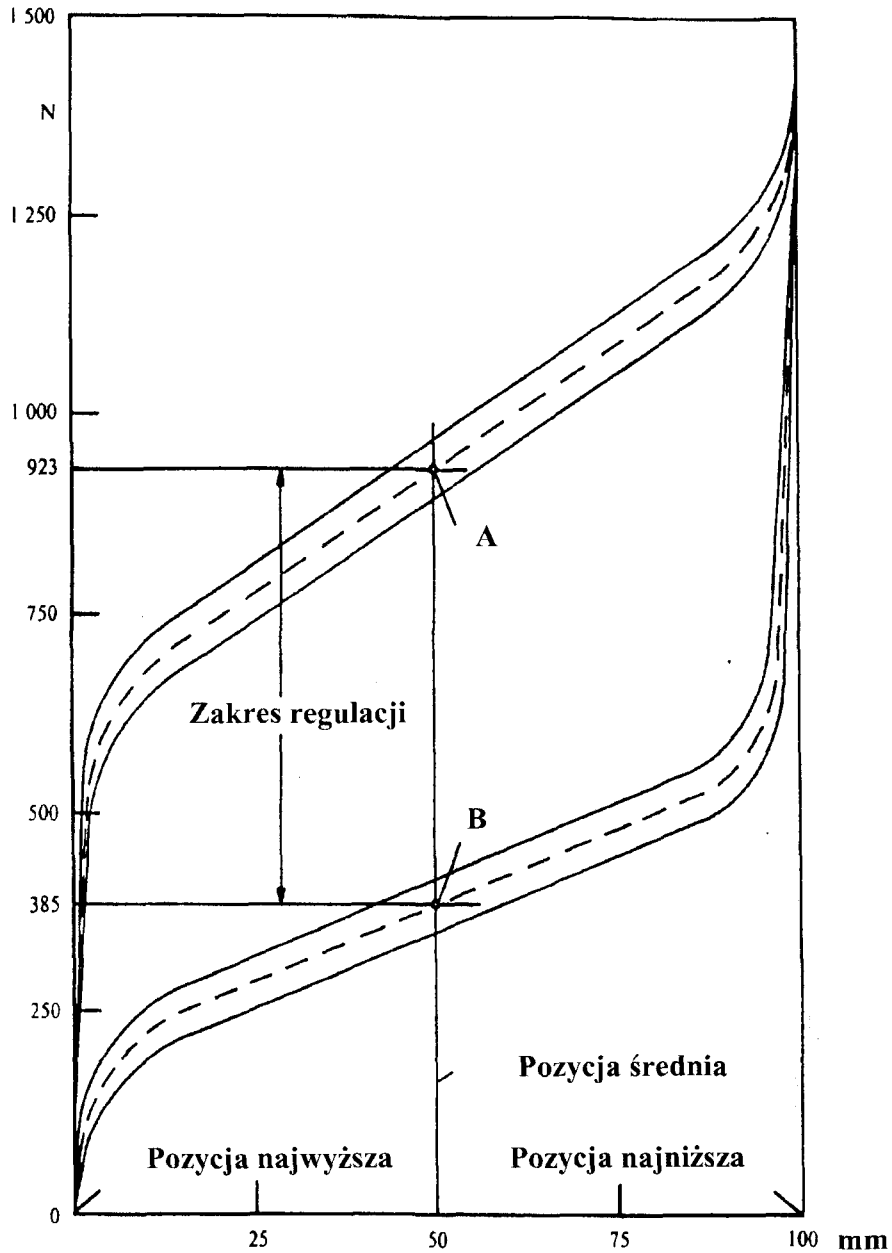
Urządzenie w pozycji pomiarowej

Uzupełnienie 2

Test określający charakterystykę układu zawieszenia

Wyznaczenie krzywych charakterystycznych układu zawieszenia i zakresu regulacji obciążenia (punkt 2.5.1.).

**obciążenie
pionowe (N)**



Uzupełnienie 3

Test na drodze standardowej

Tabela współrzędnych wysokości w stosunku do umownego poziomu podstawowego określających powierzchnię każdego pasma drogi (2-5.3.2. 1)

D = odległość od początku standardowej drogi (w metrach)

L = rzędne lewego pasma (mm)

R = rzędne prawego pasma (mm)

D (m)	L (mm)	R (mm)
0	115	140
0,16	110	125
0,32	110	140
0,48	115	135
0,64	120	135
0,80	120	125
0,96	125	135
1,12	120	125
1,28	120	115
1,44	115	110
1,60	110	100
1,76	110	110
1,92	110	110
2,08	115	115
2,24	110	310
2,40	100	110
2,56	100	100
2,72	95	110
2,88	95	95
3,04	90	95
3,20	90	100
3,36	85	100
3,52	90	100
3,68	90	115
3,84	95	110
4,00	90	110
4,16	90	95
4,32	95	100
4,48	100	100
4,64	100	90
4,90	90	90
4,96	90	90
5,12	95	90
5,28	95	70
5,44	95	65
5,60	90	50

D (m)	L (mm)	R (mm)
5,76	95	50
5,92	85	50
6,08	85	55
6,24	75	55
6,40	75	55
6,56	70	65
6,72	75	75
6,88	65	75
7,04	65	85
7,20	65	90
7,36	75	95
7,52	75	100
7,68	95	95
7,84	115	110
8,00	115	100
8,16	125	110
8,32	110	100
8,48	110	100
8,64	110	95
8,80	110	95
8,96	110	95
9,12	110	100
9,28	125	90
9,44	120	100
9,60	135	95
9,76	120	95
9,92	120	95
10,08	120	95
10,24	115	85
10,40	115	90
10,56	115	85
10,72	115	90
10,88	120	90
11,04	110	75
11,20	110	75
11,36	100	85

D (m)	L (mm)	R (mm)
11,52	110	85
11,68	95	90
11,84	95	90
12,00	95	85
12,16	500	95
12,32	100	90
12,48	95	85
12,64	95	85
12,80	95	90
12,96	85	90
13,12	85	85
13,28	75	90
13,44	75	95
13,60	75	90
13,76	70	75
13,92	70	90
14,08	70	100
14,24	70	110
14,40	65	95
14,56	65	100
14,72	65	90
14,88	65	90
15,04	65	85
15,20	55	85
15,36	65	85
15,52	65	85
15,68	55	75
15,84	55	85
16,00	65	75
16,16	55	85
16,32	50	75
16,48	55	75
16,64	65	75
16,80	65	75
16,96	65	85
17,12	65	70

D (m)	L (mm)	R (mm)
17,28	65	65
17,44	65	75
17,92	55	85
18,08	55	85
18,24	65	85
18,40	70	75
18,56	75	75
18,72	95	75
18,88	90	75
19,04	90	70
19,20	95	70
19,36	85	70
19,52	85	75
19,68	75	85
19,84	85	85
20,00	75	90
20,6	85	85
20,32	75	70
20,48	70	75
20,64	65	75
20,80	70	75
20,96	65	75
21,12	70	75
21,28	70	85
21,44	70	85
21,60	70	90
21,76	75	95
21,92	75	95
22,08	75	90
22,24	85	90
22,40	85	95
22,58	90	85
22,72	90	85
22,88	95	85
23,04	95	85
23,20	100	85
23,36	100	75
23,52	110	85
23,68	110	85
23,84	110	85
24,00	100	75
24,16	100	75
24,32	95	70
24,48	100	70
24,64	100	70
24,80	115	75
24,96	110	75

D (m)	L (mm)	R (mm)
25,12	110	85
25,28	100	75
25,60	100	95
25,76	U5	100
25,92	115	100
26,08	110	95
26,24	115	95
26,40	110	95
26,56	100	95
26,72	100	95
26,88	100	100
27,04	100	95
27,20	100	95
27,36	110	90
27,52	115	90
27,68	115	85
27,84	110	90
28,00	110	85
28,16	110	85
28,32	100	85
28,48	100	90
28,64	90	85
28,80	90	75
28,96	75	90
29,12	75	75
29,28	75	75
29,44	70	75
29,60	75	75
29,76	75	85
29,92	85	75
30,08	75	75
30,24	85	75
30,40	75	75
30,56	70	75
30,72	75	75
30,88	85	75
31,04	90	75
31,20	90	85
31,36	100	75
31,52	100	75
31,68	120	85
31,84	115	75
32,00	120	85
32,16	120	85
32,32	135	90
32,48	145	95
32,64	160	95

D (m)	L (mm)	R (mm)
32,80	165	90
32,96	155	90
33,12	145	90
33,28	140	95
33,44	140	85
33,60	140	85
33,76	125	75
33,92	125	75
34,08	115	85
34,24	120	75
34,40	125	75
34,56	115	85
34,72	115	75
34,88	115	90
35,04	115	100
35,20	120	100
35,36	120	100
35,52	135	95
35,68	135	95
35,84	135	95
36,00	135	90
36,16	120	75
36,32	115	75
36,48	110	70
36,64	100	65
36,80	110	55
36,96	115	55
37,12	100	50
37,28	115	50
37,44	110	50
37,60	100	65
37,76	90	55
37,92	95	55
38,08	90	35
38,24	90	35
38,40	110	35
38,56	100	35
38,72	115	35
38,88	100	35
39,04	100	35
39,20	110	30
39,36	110	45
39,52	110	50
39,68	100	55
39,84	110	50
40,00	90	55
40,16	85	55

D (m)	L (mm)	R (mm)
40,32	90	65
40,48	90	65
40,64	90	70
40,80	95	75
40,96	95	75
41,12	95	75
41,28	90	90
41,44	90	95
41,60	85	95
41,76	85	100
41,92	90	100
42,08	90	95
42,24	85	100
42,40	85	110
42,56	95	110
42,72	95	115
42,88	95	115
43,04	100	100
43,20	100	95
43,36	100	95
43,52	100	90
43,68	110	95
43,84	100	100
44,00	110	90
44,16	100	85
44,32	110	90
44,48	110	85
44,64	100	85
44,80	100	90

D (m)	L (mm)	R (mm)
44,96	95	90
45,12	90	95
45,28	90	100
45,44	95	100
45,60	90	90
45,76	85	90
45,92	75	90
46,08	85	90
46,24	75	90
46,40	75	90
46,54	75	90
46,72	85	90
46,88	85	85
47,04	90	85
47,20	75	85
47,36	65	75
47,52	70	70
47,68	70	75
47,84	70	75
48,00	75	85
48,16	90	95
48,32	95	95
48,48	100	120
48,64	110	100
48,80	115	100
48,96	115	115
49,12	120	115
49,28	120	110
49,44	115	95

D (m)	L (mm)	R (mm)
49,60	115	90
49,76	115	90
49,92	110	95
50,08	110	100
50,24	100	110
50,40	100	120
50,56	95	120
50,72	95	115
50,88	95	120
51,04	95	120
51,20	90	135
51,36	95	125
51,52	95	120
51,68	100	120
51,84	100	120
52,00	100	120
52,16	100	125
52,32	110	125
52,48	110	125
52,64	100	125
52,80	100	120
52,96	100	120
53,12	110	115
53,28	100	110
53,44	110	110
53,60	95	110
53,76	95	110

Uzupełnienie 4

Wartości wzorcowe sygnałów dla kontroli stanowiska testowego w odniesieniu do siedziska kierowcy ciągników kategorii A (klasa I) (pkt.2.5.3.1.1)

PS= określony punkt;

a = amplituda sygnału określonej wartości (w 10^{-4} m);

t = czas pomiaru (w sekundach).

Kiedy sekwencja sygnałów jest powtórzona w tabeli dla 701 punktów, punkt 700 i 0 zbiegają się w czasie i w amplitudzie a=0

Mogą być przechowywane w formie numerycznej i, po przejściu przez filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości odcięcia około 10 Hz i tłumieniu wysokich częstotliwości 12 dB/oktawa, wskazują, amplitudę wartości wzorcowych dla elektryczno-hydraulicznie kontrolowanego stanowiska testowego. Wartości muszą być powtarzane bez przerwy.

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
0	0000	0
1	0344	0,04
2	0333	0,08
3	0272	
4	0192	
5	0127	
6	0115	
7	0169	
8	0243	
9	0 298	
10	0320	
13	0270	
12	0191	
13	0124	
14	0057	
15	0027	
16	0004	
17	-0013	
18	-0039	
19	-0055	
20	-0056	
21	-0059	
22	-0068	
23	-0104	
24	-0134	
25	-0147	1,0
26	-0144	
27	-0143	
28	-0155	
29	-0179	
30	-0181	
31	-0155	
32	-0139	
33	-0141	
34	-0170	
35	-0221	
36	-0259	
37	-0281	
38	-0268	
39	-0258	
40	-0285	
41	-0348	
42	-0437	
43	-0509	
44	-0547	
45	-0562	
46	-0550	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
47	-0550	
48	-0576	
50	-0669	2,0
51	-0689	
52	-0634	
53	-0542	
54	-0429	
55	-0314	
56	-0282	
57	-0308	
58	-0373	
59	-0446	
60	-.0469	
61	-0465	
62	-0417	
63	-0352	
64	-0262	
65	-0211	
66	-0180	
67	-0182	
68	-0230	
69	-0222	
70	-0210	
71	-0186	
72	-0141	
73	-0088	
74	-0033	
75	0000	3,0
76	0001	
77	-0040	
78	-0098	
79	-0130	
80	-0115	
81	-0068	
82	-0036	
83	-0032	
84	-0050	
85	-0052	
86	-0039	
87	-0011	
88	0014	
89	0041	
90	0054	
91	0040	
92	0006	
93	-0000	
94	0025	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
95	0065	
96	0076	
97	0054	
98	-0016	
99	-0066	
100	-0048	4,0
101	-0011	
102	0061	
103	0131	
104	0168	
105	0161	
106	0131	
107	0086	
108	0067	
109	0088	
110	0110	
111	0148	
112	0153	
113	0139	
114	0119	
115	0099	
116	0091	
117	0078	
118	0059	
119	0062	
120	0072	
121	0122	
122	0155	
123	0191	
124	0184	
125	0143	5,0
126	0087	
127	0029	
128	0010	
129	0025	
130	0074	
131	0106	
132	0115	
133	0090	
134	0048	
135	0038	
136	0066	
137	0116	
138	0180	
139	0229	
140	0212	
141	0157	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
142	0097	
143	0055	
144	0073	
145	0175	
146	0287	
147	0380	
148	0406	
149	0338	
150	0238	6,0
151	0151	
152	0080	
153	0090	
154	0146	
155	0196	
156	0230	
157	0222	
158	0184	
159	0147	
160	0115	
161	0114	
162	0140	
163	0198	
164	0257	
165	0281	
166	0276	
167	0236	
168	0201	
169	0167	
170	0145	
171	0135	
172	0165	
173	0242	
174	0321	
175	0399	7,0
176	0411	
177	0373	
178	0281	
179	0179	
180	0109	
181	0094	
182	0136	
183	0206	
184	0271	
185	0267	
186	0203	
187	0091	
188	0009	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
189	0006	
190	0074	
191	0186	
192	0280	
193	0342	
194	0330	
195	0265	
196	0184	
197	0118	
198	0105	
199	0128	
200	0174	8,0
201	0215	
202	0229	
203	0221	
204	0199	
205	0164	
206	0162	
207	0174	
208	0210	
209	0242	
210	0270	
211	0285	
212	0285	
213	0258	
214	0223	
215	0194	
216	0165	
217	0132	
218	0106	
219	0077	
220	0065	
221	0073	
222	0099	
223	0114	
224	0111	
225	0083	9,0
226	0026	
227	-0028	
228	-0052	
229	-0069	
230	-0077	
231	-0067	
232	-0095	
233	-0128	
234	-0137	
235	-0144	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
236	-0131	
237	-0155	
238	-0208	
239	-0266	
240	-0285	
241	-0276	
242	-0205	
243	-0110	
244	-0020	
245	0041	
246	0053	
247	0020	
248	0016	
249	0041	
250	0090	10,0
251	0136	
252	0151	
253	0123	
254	0070	
255	0034	
256	-0001	
257	-0010	
258	-0031	
259	-0061	
260	-0086	
261	-0104	
262	-0103	
263	-0093	
264	-0074	
265	-0056	
266	-0039	
267	-0000	
268	0033	
269	0067	
270	0097	
271	0085	
272	0034	
273	0002	
274	-0050	
275	-0080	11,0
276	-0096	
277	-0121	
278	-0116	
279	-0092	
280	-0060	
281	-0018	
282	-0011	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
283	-0052	
284	-0143	
285	-0241	
286	-0330	
287	-0343	
288	-0298	
289	-0235	
290	-0203	
291	-0249	
292	-0356	
293	-0448	
294	-0486	
295	-0444	
296	-0343	
297	-0240	
298	-0215	
299	-0277	
300	-0399	12,0
301	-0527	
302	-0585	
303	-0569	
304	-0479	
305	-0363	
306	-0296	
307	-0299	
308	-0374	
309	-0466	
310	-0528	
311	-0520	
312	-0432	
313	-0320	
314	-0244	
315	-0237	
316	-0310	
317	-0413	
318	-0462	
319	-0456	
320	-0351	
321	-0181	
322	-0045	
323	0013	
324	-0037	
325	-0160	13,0
326	-0247	
327	-0258	
328	-0187	
329	-0069	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
330	0044	
331	0078	
332	0061	
333	-0012	
334	-0102	
335	-0127	
336	-0103	
337	-0045	
338	0039	
339	0094	
340	0107	
341	0058	
342	-0011	
343	-0078	
344	-0093	
345	-0068	
346	-0025	
347	0021	
348	0008	
349	-0016	
350	-0038	14,0
351	-0024	
352	0041	
353	0135	
354	0196	
355	0171	
356	0053	
357	-0111	
358	-0265	
359	-0348	
360	-0336	
361	-0258	
362	-0155	
363	-0059	
364	-0056	
365	-0123	
366	-0187	
367	-0218	
368	-0136	
369	0012	
370	0149	
371	0212	
372	0153	
373	0021	
374	-0104	
375	-0160	15,0
376	-0142	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
377	-0027	
378	0099	
379	0186	
380	0174	
381	0085	
382	-0031	
383	-0086	
384	-0069	
385	0012	
386	0103	
387	0164	
388	0129	
389	0047	
390	-0055	
391	-0097	
392	-0056	
393	0043	
394	0162	
395	0220	
396	0205	
397	0129	
398	0053	
399	0022	
400	0052	16,0
401	0114	
402	0175	
403	0191	
404	0172	
405	0138	
406	0092	
407	0052	
408	0051	
409	0025	
410	0001	
411	-0026	
412	-0065	
413	-0073	
414	-0038	
415	-0001	
416	0029	
417	0030	
418	-0005	
419	-0045	
420	-0068	
421	-0093	
422	-0075	
423	-0067	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
424	-0051	
425	-0049	17,0
426	-0059	
427	-0077	
428	-0107	
429	-0143	
430	-0141	
431	-0142	
432	-0106	
433	-0080	
434	-0050	
435	-0030	
436	-0014	
437	-0017	
438	-0031	
439	-0037	
440	-0068	
441	-0113	
442	-0167	
443	-0203	
444	-0191	
445	-0135	
446	-0047	
447	0028	
448	0032	
449	-0031	
450	-0108	18,0
451	-0157	
452	-0155	
453	-0081	
454	-0012	
455	0053	
456	0085	
457	0054	
458	0002	
459	-0026	
460	-0034	
461	-0014	
462	0031	
463	0061	
464	0098	
465	0123	
466	0103	
467	0078	
468	0046	
469	0042	
470	0044	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
471	0072	
472	0109	
473	0133	
474	0138	
475	0125	19,0
476	0095	
477	0105	
478	0129	
479	0181	
480	0206	
481	0200	
482	0168	
483	0140	
484	0149	
485	0186	
486	0237	
487	0242	
488	0207	
489	0130	
490	0055	
491	0015	
492	0014	
493	0036	
494	0054	
495	0056	
496	0022	
497	-0032	
498	-0076	
499	-0108	
500	-0099	20,0
501	-0029	
502	0051	
503	0138	
504	0199	
505	0213	
506	0184	
507	0139	
508	0062	
509	0027	
510	0030	
511	0067	
512	0146	
513	0247	
514	0314	
515	0330	
516	0289	
517	0224	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
518	0179	
519	0184	
520	0216	
521	0229	
522	0210	
523	0130	
524	0062	
525	0006	21,0
526	-0004	
527	0004	
528	0018	
529	0031	
530	0020	
531	0014	
532	-0011	
533	-0022	
534	-0029	
535	-0042	
536	-0066	
537	-0120	
538	-0188	
539	-0241	
540	-0252	
541	-0243	
542	-0212	
543	-0183	
544	-0170	
545	-0189	
546	-0233	
547	-0286	
548	-.0311	
549	-0280	
550	-0215	22,0
551	-0128	
552	-0038	
553	-0018	
554	-0024	
555	-0052	
556	-0055	
557	-0033	
558	0013	
559	0061	
560	0079	
561	0060	
562	0024	
563	-0013	
564	-0027	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
565	-0018	
566	0011	
567	0064	
568	0111	
569	0171	
570	0238	
571	0285	
572	0295	
573	0261	
574	0201	
575	0145	23,0
576	0142	
577	0163	
578	0222	
579	0284	
580	0334	
581	0342	
582	0301	
583	0240	
584	0205	
585	0216	
586	0257	
587	0326	
588	0363	
589	0380	
590	0358	
591	0303	
592	0273	
593	0341	
594	0249	
595	0252	
596	0245	
597	0244	
598	0225	
599	0212	
600	0180	24,0
601	0160	
602	0130	
603	0118	
604	0104	
605	0081	
606	0040	
607	-0004	
608	-0040	
609	-0057	
610	-0049	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
611	-0021	
612	0011	
613	0033	
614	0038	
615	0027	
616	0019	
617	0024	
618	0040	
619	0069	
620	0082	
621	0086	
622	0068	
623	0056	
624	0036	
625	0006	25,0
626	-0015	
627	-0049	
628	-0071	
629	-0075	
630	-0078	
631	-0074	
632	-0069	
633	-0094	
634	-0116	
635	-0150	
636	-0178	
637	-0188	
638	-0198	
639	-0194	
640	-0187	
641	-0170	
642	-0161	
643	-0154	
644	-0140	
645	-0115	
646	-0055	
647	0001	
648	0049	
649	0085	
650	0094	26,0
651	0071	
652	0039	
653	-0001	
654	-0027	
655	-0025	
656	0000	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
657	0028	
658	0045	
659	0019	
660	-0032	
661	-0101	
662	-0162	
663	-0198	
664	-0193	
665	-0149	
666	-0096	
667	-0075	
668	-0086	
669	-0151	
670	-0246	
671	-0329	
672	-0382	
673	-0392	
674	-0340	
675	-0286	27,0
676	-0249	
677	-0245	
678	-0298	
679	-0348	
680	-0366	
681	-0330	
682	-0247	
683	-0175	
684	-0135	
685	-0149	
686	-0165	
687	-0178	
688	-0142	
689	-0097	
690	-0067	
691	-0051	
692	-0071	
693	-0101	
694	-0110	
695	-0091	
696	-0043	
697	0020	
698	0061	
699	0064	
700	0036	28,0

Uzupełnienie 5a

Sygnaly wzorcowe dla testu siedziska kierowcy na stanowisku testowym dla ciągników kategorii A klasy II (pkt.2.5.3.1.1)

PS = punkt ustawienia

a = amplituda pożądaney wartości wyrażona w 10^{-4} m,

t = pomiar czasu w sekundach.

Wartości CDokich są podane w tabeli dla 701 odpowiednich punktów.

Mogą być przechowywane w formie numerycznej i, po przejściu przez filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości odcięcia około 10 Hz i tłumieniu CDokich częstotliwości 12 dB/oktawa, wykazują amplitudę wartości dla elektryczno-hydraulicznie kontrolowanej stanowisku testowym. Wartości muszą być powtarzane bez przerwy.

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
0	0000	0
1	0156	0,04
2	0147	0,08
3	0144	
4	0162	
5	0210	
6	0272	
7	0336	
8	0382	
9	0404	
10	0408	
11	0376	
12	0324	
13	0275	
14	0226	
15	0176	
16	0141	
17	0126	
18	0144	
19	0 180	
20	0205	
21	0198	
22	0184	
23	0138	
24	0102	
25	0068	1,0
26	0050	
27	0055	
28	0078	
29	0120	
30	0184	
31	0209	
32	0224	
33	0206	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
34	0157	
35	0101	
36	0049	
37	-0002	
38	-0038	
39	-0068	
40	-0088	
41	-0100	
42	-0110	
43	-0151	
44	-0183	
45	-0234	
46	-0303	
47	-0364	
48	-0410	
49	-0407	
50	-0367	2,0
51	-0289	
52	-0180	
53	-0081	
54	-0000	
55	-0011	
56	-0070	
57	-0168	
58	-0256	
59	-0307	
60	-0302	
61	-0249	
62	-0157	
63	-0056	
64	0013	
65	0044	
66	0025	
67	-0026	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
68	-0077	
69	-0115	
70	-0131	
71	-0102	
72	-0031	
73	0035	
74	0078	
75	0057	3,0
76	0000	
77	-0069	
78	-0124	
79	-0143	
80	-0129	
81	-0091	
82	-0045	
83	-0004	
84	-0004	
85	-0016	
86	-0047	
87	-0080	
88	-0083	
89	-0080	
90	-0060	
91	-0029	
92	-0013	
93	-0004	
94	-0039	
95	-0100	
96	-0171	
97	-0218	
98	-0226	
99	-0190	
100	-0116	4,0
101	-0054	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
102	-0001	
103	-0001	
104	-0045	
105	-0126	
106	-0191	
107	-0223	
108	-0206	
109	-0168	
110	-0122	
111	-0095	
112	-0101	
113	-0114	
114	-0161	
115	-0212	
116	-0254	
117	-0273	
118	-0258	
119	-0211	
120	-0169	
121	-0125	
122	-0115	
123	-0127	
124	-0156	
125	-0185	5,0
126	-0232	
127	-0256	
128	-0260	
129	-0260	
130	-0247	
131	-0228	
132	-0204	
133	-0192	
134	-0179	
135	-0144	
136	-0128	
137	-0117	
138	-0131	
139	-0154	
140	-0164	
141	-0160	
142	-0128	
143	-0059	
144	0015	
145	0074	
146	0034	
147	0042	
148	-0034	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
149	-0101	
150	-0147	6,0
151	-0141	
152	-0091	
153	-0031	
154	0017	
155	0027	
156	-0012	
157	-0058	
158	-0127	
159	-0151	
160	-0125	
161	-0049	
162	0045	
163	0104	
164	0122	
165	0104	
166	0046	
167	-0018	
168	-0047	
169	-0036	
170	0016	
171	0145	
172	0257	
173	0330	
174	0330	
175	0258	7,0
176	0138	
177	0034	
178	-0037	
179	-0030	
180	0026	
181	0141	
182	0216	
183	0243	
184	0188	
185	0079	
186	-0015	
187	-0047	
188	-0008	
189	0091	
190	0230	
191	0340	
192	0381	
193	0332	
194	0225	
195	0099	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
196	0014	
197	-0012	
198	0033	
199	0131	
200	0247	8,0
201	0335	
202	0348	
203	0314	
204	0239	
205	0161	
206	0124	
207	0139	
208	0218	
209	0328	
210	0405	
211	0426	
212	0403	
213	0314	
214	0191	
215	0088	
216	0025	
217	0030	
218	0087	
219	0173	
220	0240	
221	0274	
222	0250	
223	0182	
224	0077	
225	-0019	9,0
226	-0075	
227	-0061	
228	-0033	
229	0011	
230	0042	
231	0025	
232	-0021	
233	-0078	
234	-0142	
235	-0197	
236	-0225	
237	-0217	
238	-0196	
239	-0133	
240	-0038	
241	0052	
242	0128	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
243	0168	
244	0164	
245	0169	
246	0170	
247	0188	
248	0210	
249	0220	
250	0210	10,0
251	0185	
252	0149	
253	0100	
254	0057	
255	0035	
256	0006	
257	-0000	
258	0010	
259	0034	
260	0047	
261	0047	
262	0031	
263	0028	
264	0036	
265	0072	
266	0125	
267	0188	
268	0216	
269	0189	
270	0119	
271	0031	
272	-0026	
273	-0059	
274	-0052	
275	-0009	11,0
276	0039	
277	0081	
278	0107	
279	0079	
280	0023	
281	-0044	
282	-0121	
283	-0168	
284	-0172	
285	-0147	
286	-0119	
287	-0114	
288	-0155	
289	-0217	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
290	-0287	
291	-0243	
292	-0341	
293	-0289	
294	-0217	
295	-0157	
296	-0150	
297	-0193	
298	-0248	
299	-0319	
300	-0371	12,0
301	-0378	
302	-0354	
303	-0309	
304	-0264	
305	-0241	
306	-0236	
307	-0264	
308	-0262	
309	-0282	
310	-0275	
311	-0278	
312	-0285	
313	-0302	
314	-0318	
315	-0316	
316	-0293	
317	-0238	
318	-0154	
319	-0070	
320	-0021	
321	-0029	
322	-0075	
323	-0138	
324	-0189	
325	-0193	13,0
326	-0153	
327	-0095	
328	-0012	
329	0033	
330	0069	
331	0064	
332	0000	
333	-0074	
334	-0147	
335	-0164	
336	-0142	

PS (nr)	a (10^{-4} m)	t (s)
337	-0067	
338	-0001	
339	0057	
340	0080	
341	0040	
342	-0010	
343	-0096	
344	-0148	
345	-0164	
346	-0134	
347	-0060	
348	0038	
349	0136	
350	0195	14,0
351	0170	
352	0077	
353	-0067	
354	-0212	
355	-0321	
356	-0356	
357	-0339	
358	-0277	
359	-0 189	
360	-0 119	
361	-0100	
362	-0124	
363	-0170	
364	-0193	
365	-0173	
366	-0105	
367	-0000	
368	0075	
369	0092	
370	0074	
371	0011	
372	-0049	
373	-0082	
374	-0076	
375	-0039	15,0
376	0010	
377	0053	
378	0078	
379	0068	
380	0033	
381	0004	
382	-0000	
383	-0013	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
384	-0003	
385	0000	
386	-0001	
387	-0010	
388	-0023	
389	-0019	
390	0014	
391	0060	
392	0093	
393	0117	
394	0137	
395	0123	
396	0098	
397	0075	
398	0055	
399	0062	
400	0087	16,0
401	0113	
402	0126	
403	0139	
404	0119	
405	0080	
406	0023	
407	-0043	
408	-0099	
409	-0121	
410	-0090	
411	-0009	
412	0072	
413	0120	
414	0111	
415	0049	
416	-0021	
417	-0098	
418	-0136	
419	-0117	
420	-0072	
421	-0020	
422	0038	
423	0061	
424	0026	
425	-00)6	17.0
426	-0090	
427	-0151	
428	-0171	
429	-0150	
430	-0080	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
431	-0001	
432	0064	
433	0113	
434	0109	
435	0089	
436	0016	
437	-0040	
438	-0098	
439	-0142	
440	-0147	
441	-0112	
442	-0028	
443	0058	
444	0118	
445	0124	
446	0080	
447	0006	
448	-0052	
449	-0068	
450	-0050	18,0
451	-0000	
452	0063	
453	0129	
454	0155	
455	0156	
456	0111	
457	0069	
458	0049	
459	0036	
460	0056	
461	0100	
462	0143	
463	0178	
464	0193	
465	0178	
466	0136	
467	0087	
468	0050	
469	0041	
470	0067	
471	0117	
472	0165	
473	0188	
474	0178	
475	0171	19,0
476	0154	
477	0141	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
478	0137	
479	0146	
480	0177	
481	0231	
482	0282	
483	0314	
484	0287	
485	0222	
486	0138	
487	0050	
488	-0003	
489	0001	
490	0041	
491	0095	
492	0124	
493	0112	
494	0060	
495	-0022	
496	-0112	
497	-0161	
498	-0153	
499	-0087	
500	0030	20,0
501	0127	
502	0197	
503	0203	
504	0147	
505	0060	
506	-0027	
507	-0103	
508	-0096	
509	-0026	
510	0062	
511	0198	
512	0275	
513	0293	
514	0244	
515	0149	
516	0056	
517	0005	
518	-0001	
519	0023	
520	0035	
521	0063	
522	0034	
523	-0009	
524	-0074	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
525	-0154	21,0
526	-0203	
527	-0204	
528	-0167	
529	-0119	
530	-0077	
531	-0068	
532	-0094	
533	-0168	
534	-0254	
535	-0337	
536	-0383	
537	-0400	
538	-0391	
539	-0365	
540	-0346	
541	-0342	
542	-0372	
543	-0398	
544	-0431	
545	-0464	
546	-0459	
547	-0425	
548	-0354	
549	-0259	
550	-0187	22,0
551	-0174	
552	-0182	
553	-0211	
554	-0241	
555	-0228	
556	-0192	
557	-0131	
558	-0066	
559	-0050	
560	-0065	
561	-0117	
562	-0164	
563	-019)	
564	-0165	
565	-0109	
566	-0025	
567	0081	
568	0163	
569	0191	
570	0164	
571	0089	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
572	-0004	
573	-0075	
574	-0099	
575	-0054	23,0
576	0024	
577	0126	
578	0203	
579	0223	
580	0200	
581	0113	
582	0026	
583	-0008	
584	-0003	
585	0057	
586	0149	
587	0236	
588	0290	
589	0299	
590	0244	
591	0192	
592	0145	
593	0095	
594	0090	
595	0111	
596	0151	
597	0186	
598	0185	
599	0165	
600	0120	24,0
601	0057	
602	0008	
603	-0022	
604	-0044	
605	-0062	
606	-0070	
607	-0061	
608	-0057	
609	-0044	
610	-0040	
611	-0037	
612	-0028	
613	-0017	
614	-0006	
615	0011	
616	0032	
617	0045	
618	0050	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
619	0039	
620	0 036	
621	0027	
622	0025	
623	0006	
624	0000	
625	-0012	25,0
626	-0040	
627	-0047	
628	-0058	
629	-0070	
630	-0076	
631	-0098	
632	-0103	
633	-0127	
634	-0158	
635	-0158	
636	-0163	
637	-0182	
638	-0177	
639	-0184	
640	-0201	
641	-0 199	
642	-0187	
643	-0145	
644	-0092	
645	-0040	
646	0017	
647	0044	
648	0061	
649	0029	
650	-0018	26,0
651	-0078	
652	-0129	
653	-0135	
654	-0110	
655	-0039	
656	0008	
657	0019	
658	-0033	
659	-0102	
660	-0394	
661	-0264	
662	-0292	
663	-026]	
664	-0210	
665	-0147	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
666	-0092	
667	-0089	
668	-0138	
669	-0248	
670	-0360	
671	-0455	
672	-0497	
673	-0473	
674	-0393	
675	-0294	27,0
676	-0230	
677	-0214	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
678	-0241	
679	-0294	
680	-0343	
681	-0375	
682	-0379	
683	-0349	
684	-0276	
685	-0202	
686	-0136	
687	-0099	
688	-0101	
689	-0139	

PS (nr)	a (10 ⁻⁴ m)	t (s)
690	-0196	
691	-0246	
692	-0256	
693	-0234	
694	-0156	
695	-0078	
696	0015	
697	0083	
698	0118	
699	0080	
700	0000	31,0

Uzupełnienie 5b

Sygnal o wartości zadanej do testowania siedzisk kierowcy na stanowisku prób, dla ciągników w klasie III Kategorii A (pkt.2.5.3.1.1.).

PS = sygnał zadany

a = amplituda sygnału o zadanej wartości (mm)

t = czas pomiaru (w sekundach)

Jeżeli sekwencja sygnału powtarza się dla 701 punktów tabeli, punkty 700 i 0 łączą się w czasie z amplitudą a = 0.

PS (nr)	a (mm)	t (s)
1	2	3
1	0	0,000
2	-3	0,027
3	-0	0,055
4	2	0,082
5	4	0,109
6	6	0,137
7	6	0,164
8	5	0,192
9	3	0,219
10	1	0,246
11	-0	0,274
12	-2	0,301
13	-4	0,328
14	-4	0,356
15	-4	0,383
16	-2	0,411
17	-1	0,439
18	0	0,465
19	2	0,493
20	3	0,520

PS (nr)	a (mm)	t (s)
21	4	0,547
22	3	0,575
23	1	0,602
24	0	0,630
25	-1	0,657
26	-3	0,684
27	-4	0,712
28	-4	0,739
29	-4	0,766
30	-2	0,794
31	-0	0,821
32	2	0,848
33	4	0,876
34	6	0,903
35	6	0,931
36	6	0,958
37	4	0,985
38	1	1,013
39	-1	1,040
40	-4	1,067
41	-6	1,093

PS (nr)	a (mm)	t (s)
42	-8	1,122
43	-8	1,150
44	-7	1,177
45	-4	1,204
46	-1	1,232
47	2	1,259
48	6	1,286
49	8	1,314
50	10	1,341
51	10	1,369
52	8	1,396
53	4	1,423
54	0	1,451
55	-4	1,478
56	-8	1,505
57	-11	1,533
58	-13	1,560
59	-12	1,587
60	-9	1,613
61	-4	1,642
62	6	1,670

PS (nr)	a (mm)	t (s)
63	6	1,697
64	11	1,724
65	15	1,752
66	16	1,779
67	14	1,806
68	11	1,834
69	5	1,861
70	-1	1,869
71	-8	1,916
72	-14	1,943
73	-18	1,971
74	-19	1,998
75	-17	2,025
76	-13	2,053
77	-6	2,080
78	0	2,108
79	8	2,135
80	15	2,162
81	19	2,190
82	21	2,217
83	19	2,244
84	15	2,272
85	8	2,299
86	0	2,326
87	-7	2,354
88	-15	2,361
89	-19	2,409
90	-21	2,436
91	-20	2,463
92	-15	2,491
93	-8	2,518
94	0	2,545
95	7	2,573
96	14	2,600
97	19	2,628
98	21	2,655
99	19	2,662
100	14	2,710
101	7	2,737
102	0	2,764
103	-8	2,792
104	-15	2,819
105	-19	2,847
106	-20	2,874
107	-18	2,901
108	-13	2,929
109	-5	2,956

PS (nr)	a (mm)	t (s)
110	2	2,983
111	10	3,011
112	16	3,038
113	20	3,055
114	20	3,093
115	17	3,120
116	12	3,148
117	5	3,175
118	-3	3,202
119	-10	3,230
120	-17	3,257
121	-20	3,284
122	-21	3,312
123	-18	3,339
124	-13	3,367
125	-6	3,396
126	2	3,421
127	10	3,449
128	16	3,476
129	21	3,503
130	22	3,531
131	20	3,558
132	15	3,586
133	8	3,613
134	0	3,640
135	-8	3,668
136	-15	3,695
137	-20	3,722
138	-23	3,750
139	-22	3,777
140	-18	3,804
141	-11	3,832
142	-3	3,859
143	5	3,887
144	13	3,914
145	19	3,941
146	23	3,969
147	23	3,996
148	20	4,023
149	14	4,051
150	6	4,078
151	-2	4,106
152	-11	4,133
153	-17	4,160
154	-21	4,188
155	-22	4,215
156	-20	4,242

PS (nr)	a (mm)	t (s)
157	-14	4,270
158	-7	4,297
159	0	4,325
160	8	4,352
161	14	4,379
162	18	4,407
163	19	4,434
164	17	4,461
165	13	4,489
166	7	4,516
167	0	4,543
168	-6	4,571
169	-11	4,598
170	-14	4,626
171	-16	4,653
172	-14	4,680
173	-11	4,708
174	-6	4,735
175	-1	4,762
176	4	4,790
177	8	4,817
178	12	4,845
179	13	4,872
180	13	4,899
181	11	4,927
182	7	4,954
183	3	4,981
184	-1	5,009
185	-5	5,036
186	-9	5,064
187	-11	5,091
188	-12	5,118
189	-12	5,146
190	-10	5,173
191	-6	5,200
192	-2	5,228
193	1	5,255
194	5	5,283
195	9	5,310
196	11	5,337
197	13	5,365
198	12	5,392
199	11	5,419
200	7	5,447
201	3	5,474
202	0	5,501
203	-5	5,529

PS (nr)	a (mm)	t (s)
204	-9	5,556
205	-12	5,584
206	-14	5,611
207	-14	5,638
208	-12	5,666
209	-9	5,693
210	-4	5,720
211	0	5,748
212	5	5,775
213	9	5,803
214	13	5,830
215	15	5,857
216	15	5,885
217	13	5,912
218	9	5,939
219	4	5,967
220	-1	5,994
221	-7	6,022
222	-11	6,049
223	-15	6,076
224	-16	6,104
225	-16	6,131
226	-12	6,158
227	-7	6,186
228	-1	6,213
229	4	6,240
230	10	6,268
231	16	6,295
232	17	6,323
233	17	6,350
234	14	6,377
235	9	6,405
236	3	6,432
237	-3	6,459
238	-10	6,487
239	-15	6,514
240	-19	6,542
241	-19	6,569
242	-17	6,596
243	-12	6,624
244	-6	6,651
245	1	6,678
246	9	6,706
247	16	6,733
248	21	6,761
249	22	6,783
250	21	6,815

PS (nr)	a (mm)	t (s)
251	16	6,843
252	9	6,870
253	0	6,897
254	-8	6,925
255	-16	6,952
256	-22	6,979
257	-25	7,007
258	-24	7,034
259	-20	7,062
260	-13	7,089
261	-4	7,116
262	5	7,144
263	14	7,171
264	24	7,198
265	25	7,226
266	26	7,253
267	23	7,281
268	17	7,308
269	8	7,335
270	-1	7,363
271	-11	7,390
272	-20	7,417
273	-26	7,445
274	-27	7,472
275	-25	7,500
276	-19	7,527
277	-11	7,554
278	-1	7,582
279	9	7,609
280	18	7,636
281	24	7,664
282	27	7,691
283	26	7,718
284	21	7,746
285	13	7,773
286	4	7,801
287	-5	7,828
288	-13	7,855
289	-20	7,883
290	-24	7,910
291	-25	7,937
292	-22	7,965
293	-17	7,992
294	-9	8,020
295	-1	8,047
296	7	8,074
297	14	8,102

PS (nr)	a (mm)	t (s)
298	20	8,129
299	22	8,156
300	22	8,184
301	19	8,211
302	13	8,239
303	6	8,266
304	-1	8,293
305	-9	8,321
306	-15	8,348
307	-19	8,375
308	-20	8,403
309	-19	8,430
310	-14	8,457
311	-8	8,485
312	0	8,512
313	6	8,540
314	12	8,567
315	16	8,594
316	18	8,622
317	16	8,649
318	12	8,676
319	6	8,704
320	0	8,731
321	-7	8,759
322	-12	8,786
323	-15	8,813
324	-16	8,841
325	-13	8,868
326	-8	8,895
327	-1	8,923
328	5	8,950
329	11	8,978
330	15	9,005
331	17	9,032
332	15	9,060
333	11	9,087
334	5	9,114
335	-2	9,142
336	-9	9,169
337	-15	9,196
338	-18	9,224
339	-19	9,261
340	-16	9,279
341	-11	9,306
342	-3	9,333
343	4	9,361
344	11	9,388

PS (nr)	a (mm)	t (s)
345	16	9,415
346	19	9,443
347	19	9,470
348	16	9,498
349	11	9,525
350	4	9,552
351	-2	9,580
352	-9	9,607
353	-14	9,634
354	17	9,662
355	-18	9,689
356	-16	9,717
357	-12	9,744
358	-7	9,771
359	-1	9,799
360	4	9,826
361	9	9,853
362	13	9,881
363	16	9,908
364	15	9,935
365	14	9,963
366	10	9,990
367	5	10,018
368	0	10,045
369	-5	10,072
370	-10	10,100
371	-13	10,127
372	-15	10,154
373	-14	10,182
374	-12	10,209
375	-7	10,237
376	-2	10,264
377	2	10,291
378	8	10,319
379	11	10,346
380	13	10,373
381	13	10,401
382	11	10,428
383	7	10,456
384	2	10,483
385	-2	10,510
386	-7	10,538
387	-10	10,565
388	-11	10,592
389	-11	10,620
390	-8	10,647
391	-5	10,674

PS (nr)	a (mm)	t (s)
392	0	10,702
393	3	10,729
394	7	10,757
395	9	10,784
396	9	10,811
397	8	10,839
398	5	10,866
399	1	10,893
400	-2	10,921
401	-6	10,949
402	-7	10,975
403	-8	11,003
404	-7	11,030
405	-5	11,058
406	-2	11,085
407	0	11,112
408	4	11,148
409	6	11,167
410	7	11,195
411	7	11,222
412	6	11,249
413	4	11,277
414	1	11,304
415	-1	11,331
416	-4	11,359
417	-7	11,386
418	-8	11,413
419	-8	11,441
420	-6	11,486
421	-4	11,496
422	-1	11,523
423	1	11,550
424	4	11,578
425	7	11,605
426	8	11,632
427	8	11,660
428	7	11,687
429	5	11,715
430	2	11,742
431	0	11,769
432	-2	11,797
433	-4	11,824
434	-6	11,851
435	-7	11,879
436	-6	11,906
437	-6	11,934
438	-4	11,961

PS (nr)	a (mm)	t (s)
439	-3	11,988
440	-1	12,016
441	0	12,043
442	2	12,070
443	4	12,098
444	6	12,125
445	7	12,152
446	7	12,180
447	7	12,207
448	6	12,235
449	4	12,262
450	1	12,289
451	-1	12,317
452	-5	12,344
453	-8	12,371
454	-10	12,399
455	-11	12,426
456	-11	12,454
457	-9	12,481
458	-5	12,509
459	-1	12,536
460	3	12,563
461	8	12,590
462	11	12,618
463	13	12,645
464	12	12,673
465	10	12,700
466	7	12,727
467	2	12,755
468	-2	12,782
469	-6	12,809
470	-9	12,837
471	-10	12,864
472	-10	12,891
473	-8	12,915
474	-5	12,946
475	-2	12,974
476	1	13,001
477	3	13,028
478	6	13,056
479	6	13,083
480	5	13,110
481	4	13,138
482	2	13,165
483	0	13,193
484	0	13,220
485	-1	13,247

PS (nr)	a (mm)	t (s)
486	-2	13,275
487	-2	13,302
488	-1	13,329
489	-1	13,357
490	0	13,384
491	0	13,412
492	1	13,439
493	1	13,466
494	1	13,494
495	0	13,521
496	0	13,548
497	0	13,576
498	-1	13,603
499	-1	13,630
500	-1	13,659
501	-1	13,685
502	-1	13,713
503	-1	13,740
504	0	13,767
505	0	13,795
506	0	13,822
507	1	13,849
508	1	13,877
509	2	13,904
510	2	13,932
511	2	13,959
512	2	13,986
513	1	14,014
514	1	14,041
515	0	14,068
516	0	14,096
517	-1	14,123
518	-1	14,151
519	-2	14,178
520	-2	14,205
521	-2	14,233
522	-2	14,260
523	-1	14,287
524	-1	14,316
525	-1	14,342
526	0	14,370
527	0	14,397
528	0	14,424
529	0	14,452
530	1	14,479
531	2	14,506
532	2	14,534

PS (nr)	a (mm)	t (s)
533	3	14,561
534	4	14,598
535	4	14,616
536	3	14,643
537	2	14,671
538	1	14,698
539	0	14,725
540	-2	14,753
541	-5	14,780
542	-7	14,807
543	-8	14,835
544	-8	14,862
545	-7	14,890
546	-5	14,917
547	-1	14,944
548	1	14,972
549	6	14,999
550	9	15,026
551	12	15,054
552	13	15,081
553	11	15,109
554	9	15,136
555	4	15,163
556	0	15,191
557	-6	15,218
558	-11	15,245
559	-15	15,273
560	-16	15,300
561	-15	15,327
562	-12	15,356
563	-6	15,382
564	0	15,410
565	6	15,437
566	12	15,464
567	17	15,492
568	19	15,519
569	18	15,546
570	14	15,574
571	8	15,601
572	1	15,629
573	-6	15,656
574	-12	15,683
575	-17	15,711
576	-19	15,738
577	-19	15,766
578	-15	15,793
579	-10	15,820

PS (nr)	a (mm)	t (s)
580	-8	15,848
581	4	15,875
582	11	15,902
583	16	15,930
584	18	15,957
585	18	15,984
586	15	16,012
587	10	16,039
588	3	16,066
589	-3	16,094
590	-10	16,121
591	-15	16,149
592	-17	16,176
593	-17	16,203
594	-15	16,231
595	-10	16,258
596	-3	16,285
597	2	16,313
598	9	16,340
599	14	16,368
600	16	16,395
601	17	16,422
602	14	16,450
603	10	16,477
604	5	16,504
605	-1	16,532
606	-7	16,559
607	-12	16,587
608	-15	16,614
609	-16	16,641
610	-16	16,669
611	-13	16,696
612	-8	16,728
613	-3	16,741
614	2	16,776
615	8	16,803
616	12	16,833
617	15	16,860
618	16	16,888
619	15	16,915
620	12	16,942
621	8	16,970
622	2	16,997
623	-2	17,024
624	-8	17,052
625	-12	17,079
626	-14	17,107

PS (nr)	a (mm)	t (s)
627	-15	17,134
628	-14	17,161
629	-11	17,189
630	-7	17,216
631	-2	17,243
632	1	17,271
633	6	17,298
634	9	17,326
635	11	17,353
636	12	17,380
637	11	17,408
638	9	17,435
639	6	17,462
640	2	17,490
641	0	17,517
642	-3	17,544
643	-5	17,572
644	-6	17,599
645	-6	17,627
646	-6	17,654
647	-4	17,681
648	-3	17,709
649	-1	17,736
650	0	17,763
651	0	17,791
652	1	17,818
653	0	17,845
654	0	17,873
655	0	17,900
656	0	17,928
657	0	17,955
658	0	17,982
659	0	18,010
660	1	18,037
661	3	18,065
662	4	18,092
663	5	18,119
664	5	18,147
665	5	18,174
666	4	18,201
667	2	18,229
668	0	18,256
669	-3	18,283
670	-6	18,311
671	-9	18,339
672	-10	18,366
673	-10	18,393

PS (nr)	a (mm)	t (s)
674	-9	18,420
675	-6	18,448
676	-3	18,475
677	1	18,502
678	6	18,530
679	10	18,557
680	12	18,585
681	14	18,612
682	13	18,639
683	10	18,667
684	6	18,694
685	1	18,721
686	-3	18,749
687	-6	18,776
688	-11	18,804
689	-13	18,831
690	-13	18,858
691	-10	18,886
692	-7	18,913
693	-3	18,940
694	1	18,968
695	4	18,996
696	7	19,022
697	8	19,050
698	8	19,077
699	6	19,105
700	4	19,132
701	1	19,159
702	0	19,187
703	-2	19,214
704	-2	19,241
705	-2	19,269
706	-1	19,296
707	0	19,324
708	1	19,351
709	2	19,378
710	2	19,406
711	1	19,433
712	0	19,460
713	-2	19,488
714	-5	19,515
715	-6	19,543
716	-7	19,570
717	-7	19,597
718	-5	19,625
719	-3	19,652
720	0	19,679

PS (nr)	a (mm)	t (s)
721	3	19,707
722	7	19,734
723	9	19,761
724	11	19,789
725	11	19,816
726	10	19,844
727	7	19,871
728	3	19,898
729	0	19,926
730	-4	19,953
731	-8	19,980
732	-11	20,008
733	-12	20,035
734	-12	20,063
735	-10	20,090
736	-7	20,117
737	-3	20,145
738	0	20,172
739	5	20,199
740	8	20,227
741	11	20,254
742	12	20,282
743	11	20,309
744	9	20,336
745	6	20,354
746	1	20,391
747	-2	20,418
748	-6	20,446
749	-9	20,473
750	-10	20,500
751	-9	20,526
752	-7	20,556
753	-4	20,583
754	-1	20,610
755	2	20,637
756	5	20,665
757	7	20,692
758	8	20,719
759	7	20,747
760	5	20,774
761	2	20,802
762	-1	20,829
763	-4	20,856
764	-7	20,884
765	-9	20,911
766	-9	20,938
767	-7	20,966

PS (nr)	a (mm)	t (s)
768	-5	20,993
769	-1	21,021
770	2	21,048
771	5	21,075
772	8	21,103
773	10	21,130
774	10	21,157
775	8	21,185
776	6	21,212
777	2	21,239
778	-1	21,267
779	-4	21,294
780	-7	21,322
781	-9	21,349
782	-9	21,376
783	-8	21,404
784	-7	21,431
785	-4	21,458
786	-1	21,486
787	1	21,513
788	4	21,541
789	6	21,568
790	7	21,595
791	7	21,623
792	8	21,650
793	5	21,677
794	3	21,705
795	0	21,732
796	-1	21,760
797	-4	21,787
798	-5	21,814
799	-6	21,842
800	-5	21,869
801	-4	21,896
802	-2	21,924
803	0	21,951
804	2	21,978
805	4	22,006
806	5	22,033
807	5	22,061
808	4	22,088
809	3	22,115
810	0	22,143
811	-1	22,170
812	-3	22,197
813	-5	22,225
814	-6	22,252

PS (nr)	a (mm)	t (s)
815	-5	22,280
816	-4	22,307
817	-3	22,334
818	0	22,362
819	1	22,389
820	4	22,416
821	5	22,444
822	6	22,471
823		
824	6	22,526
825	5	22,553
826	3	22,581
827	0	22,608
828	-2	22,635
829	-4	22,663
830	-7	22,690
831	-8	22,717
832	-9	22,745
833	-8	22,772
834	-7	22,800
835	-4	22,827
836	-1	22,854
837	2	22,882
838	6	22,909
839	9	22,936
840	11	22,964
841	12	22,991
842	11	23,019
843	9	23,046
844	5	23,073
845	0	23,101
846	-5	23,128
847	-9	23,155
848	-13	23,183
849	-15	23,210
850	-15	23,238
851	-13	23,265
852	-9	23,292
853	-3	23,320
854	3	23,347
855	9	23,374
856	14	23,402
857	18	23,429
858	18	23,457
859	16	23,484
860	12	23,511
861	5	23,539

PS (nr)	a (mm)	t (s)
862	-1	23,566
863	-7	23,593
864	-13	23,621
865	-16	23,648
866	-17	23,675
867	-16	23,703
868	-12	23,730
869	-7	23,758
870	-1	23,785
871	4	23,812
872	9	23,840
873	12	23,867
874	14	23,894
875	13	23,922
876	11	23,949
877	7	23,977
878	2	24,004
879	-1	24,031
880	-6	24,059
881	-9	24,086
882	-11	24,113
883	-11	24,141
884	-9	24,168
885	-6	24,196
886	-3	24,223
887	0	24,250
888	4	24,278
889	7	24,305
890	9	24,332
891	9	24,360
892	8	24,387
893	6	24,414
894	3	24,442
895	0	24,469
896	-3	24,497
897	-6	24,524
898	-8	24,551
899	-9	24,579
900	-8	24,606
901	-6	24,633
902	-2	24,661
903	0	24,688
904	4	24,716
905	7	24,743
906	8	24,770
907	9	24,798
908	7	24,825

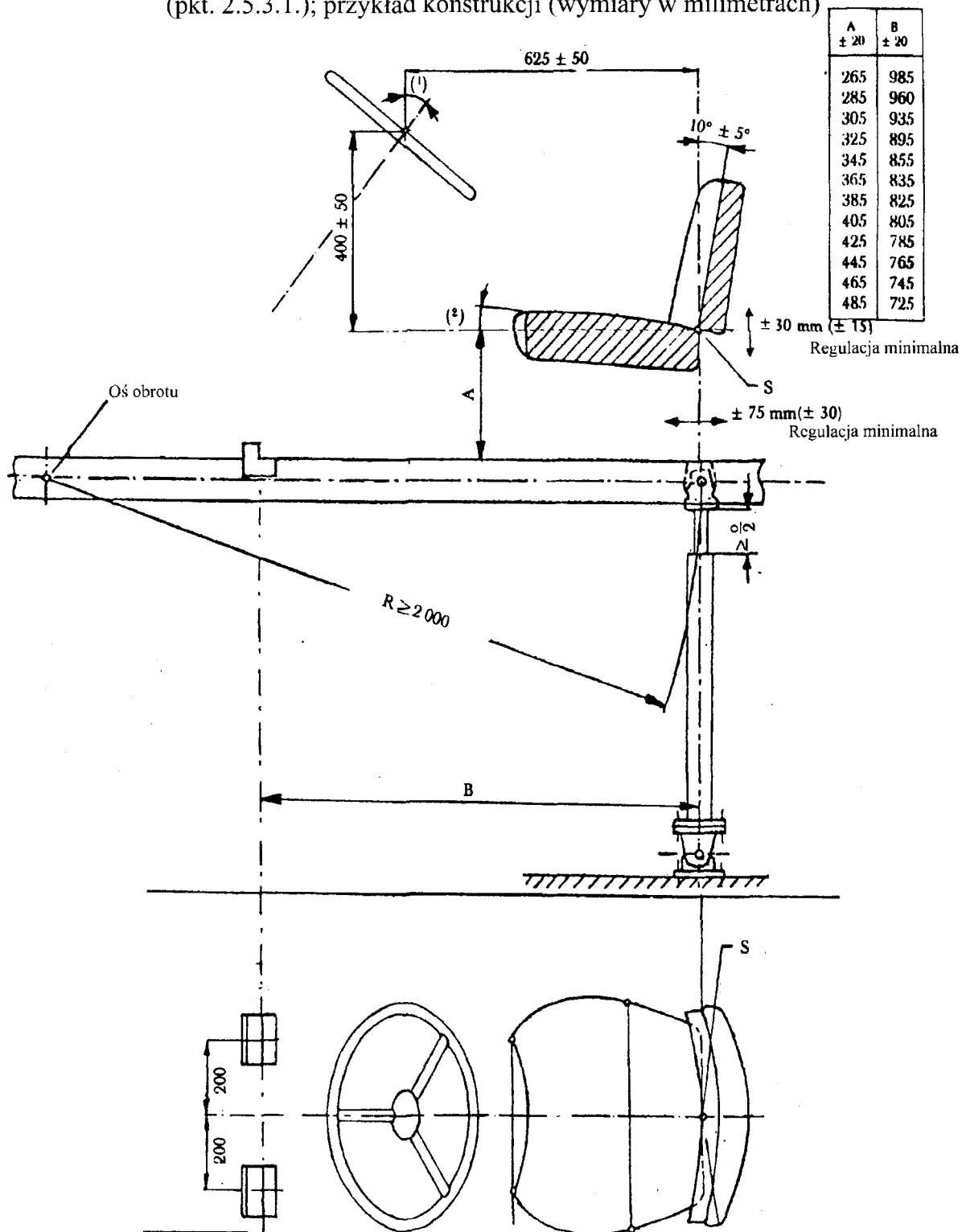
PS (nr)	a (mm)	t (s)
909	5	24,852
910	1	24,880
911	-2	24,907
912	-6	24,935
913	-8	24,962
914	-10	24,989
915	-9	25,017
916	-7	25,044
917	-3	25,071
918	0	25,099
919	4	25,126
920	8	25,153
921	11	25,181
922	12	25,208
923	11	25,236
924	9	25,263
925	4	25,290
926	0	25,318
927	-5	25,345
928	-9	25,372
929	-12	25,400
930	-13	25,427
931	-12	25,455
932	-9	25,482
933	-5	25,509
934	0	25,537
935	4	25,564
936	8	25,591
937	11	25,619
938	13	25,645
939	13	25,674
940	11	25,701
941	7	25,728
942	3	25,756
943	-1	25,783
944	-5	25,810
945	-8	25,839
946	-10	25,855
947	-11	25,892

PS (nr)	a (mm)	t (s)
948	-10	25,920
949	-8	25,947
950	-6	25,975
951	-2	26,002
952	0	26,029
953	3	26,057
954	5	26,084
955	7	26,111
956	8	26,139
957	8	26,166
958	7	26,194
959	6	26,221
960	4	26,248
961	2	26,276
962	0	26,303
963	-2	26,330
964	-4	26,358
965	-5	26,385
966	-6	26,413
967	-7	26,440
968	-7	26,467
969	-7	26,495
970	-6	26,522
971	-4	26,549
972	-2	26,577
973	0	26,604
974	3	26,631
975	6	26,659
976	9	26,686
977	10	26,714
978	11	26,741
979	10	26,768
980	8	26,796
981	5	26,823
982	1	26,850
983	-3	26,878
984	-7	26,905
985	-10	26,933
986	-12	26,960

PS (nr)	a (mm)	t (s)
987	-13	26,987
988	-12	27,015
989	-10	27,042
990	-6	27,069
991	-2	27,097
992	2	27,124
993	6	27,152
994	10	27,179
995	12	27,206
996	14	27,234
997	13	27,261
998	11	27,288
999	8	27,316
1000	3	27,343
1001	0	27,370
1002	-5	27,399
1003	-9	27,426
1004	-12	27,453
1005	-13	27,480
1006	-13	27,507
1007	-11	27,535
1008	-7	27,562
1009	-2	27,589
1010	1	27,617
1011	6	27,644
1012	9	27,672
1013	11	27,699
1014	12	27,726
1015	10	27,754
1016	8	27,781
1017	4	27,808
1018	0	27,836
1019	-3	27,863
1020	-6	27,891
1021	-8	27,918
1022	-9	27,945
1023	-8	27,973
1024	0	28,000

Uzupełnienie 6
Stanowisko testowe

(pkt. 2.5.3.1.); przykład konstrukcji (wymiary w milimetrach)



- 1) Kąt nachylenia kolumny kierownicy w stosunku do pionu zależy od położenia siedziska, średnicy kierownicy,
- 2) Nachylenie do tyłu powierzchni poduszki siedziska powinno wynosić 3 do 12° w stosunku do poziomu, podczas pomiarów z urządzeniem obciążającym zgodnie z uzupełnieniem I do podrozdziału B. Wybór kąta nachylenia w tej klasie zależy od pozycji siedzącego.

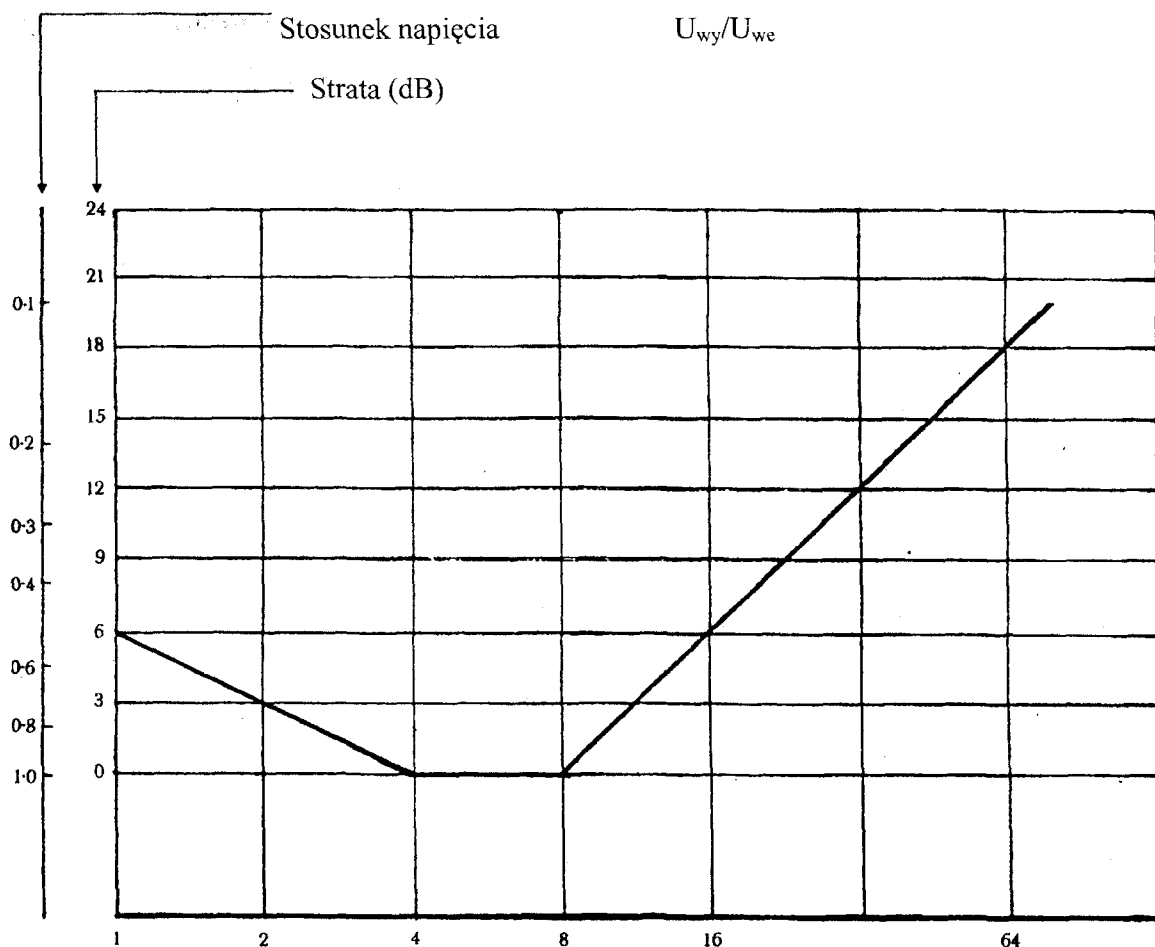
Uzupełnienie 7

Wzmocnienie napięciowe U_{wy} / U_{we}

Straty wewnętrzne (dB)

Częstotliwość (Hz)

Charakterystyka filtrów układu pomiarowego drgań.



C. Wymagania dotyczące montażu siedziska kierowcy do celów homologacji typu dla ciągnika.

1. Każde siedzisko kierowcy powinno nosić znak homologacji typu części składowych oraz spełniać następujące wymagania montażowe:
 - 1.1. Siedzisko kierowcy powinno być zamontowane w taki sposób, aby:
 - 1.1.1. Zapewniało kierowcy wygodną pozycję podczas kierowania i manewrowania ciągnikiem;
 - 1.1.2. Dostęp do siedziska był łatwy;
 - 1.1.3. Kierowca w swojej pozycji pracy mógł łatwo sięgać różnych urządzeń sterujących ciągnikiem, które są potrzebne przy kierowaniu ciągnikiem;
 - 1.1.4. Żadna część siedziska lub ciągnika nie narażała kierowcy na skaleczenia lub urazy;
 - 1.1.5. Gdy pozycja siedziska jest regulowana tylko wzdłuż i na wysokości, podłużna oś przechodząca przez punkt odniesienia siedziska będzie równoległą do pionowej

podłużnej płaszczyzny ciągnika przechodzącej przez środek kierownicy i nie więcej niż 100 mm od tej płaszczyzny.

- 1.1.6. W przypadku, gdy siedzisko jest zaprojektowane tak, aby mogło obracać się wokół pionowej osi, powinno istnieć możliwość blokowania we wszystkich lub niektórych pozycjach, a w każdym razie w pozycji wymienionej w punkcie 1.1.5.
2. Posiadacz homologacji typu może ubiegać się o jego rozszerzenie tak, aby objęło one także inne typy siedzisk. Właściwe władze przyznają rozszerzenie homologacji na następujących warunkach:
 - 2.1. Gdy nowy typ siedziska uzyskał homologację typu części składowych;
 - 2.2. Siedzisko zostało zaprojektowane tak, aby mogło być zamontowane na typie ciągnika, dla którego został zgłoszony wniosek o rozszerzenie homologacji typu;
 - 2.3. Jest ono zamontowane w taki sposób, aby spełniało wymagania określone w niniejszym rozdziale.
3. Siedziska przeznaczone dla ciągników o maksymalnym rozstawie tylnych kół 1150 mm, mogą mieć następujące minimalne wymiary w zakresie głębokości i szerokości powierzchni siedziska:
 - głębokość powierzchni siedziska: 300 mm;
 - szerokość powierzchni siedziska: 400 mm.Przepis ten ma zastosowanie jedynie w przypadku, gdy wartości określone dla głębokości i szerokości powierzchni siedziska (odpowiednio, 400mm ± 50 mm i przynajmniej 450 mm) nie mogą być zachowane ze względu na konstrukcję ciągnika.

Rozdział 11

Rozmieszczenie urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej ^{*/}

1. Definicje.

1.1. *Typ ciągnika ze względu na instalację urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej.*

„*Typ ciągnika ze względu na instalację urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej*” oznacza ciągniki, które nie różnią się pod względem tak istotnych cech jak:

1.1.1. Wymiarów i kształtu zewnętrznego ciągnika,

1.1.2. Liczby i rozmieszczenia urządzeń świetlnych i sygnalizacyjnych.

Nie zalicza się do ciągników innego typu, ciągników, które wprowadzie różnią się w zakresie punktów 1.1.1. i 1.1.2., ale nie w takim stopniu, żeby wymagało to zmiany rodzaju, liczby, rozmieszczenia i widoczności geometrycznej świateł, wymaganych dla danego typu ciągnika oraz ciągniki bez lub z zamontowanymi światłami nieobowiązkowymi (dodatkowymi).

1.2. *Płaszczyzna poprzeczna.*

„*Płaszczyzna poprzeczna*” oznacza pionową płaszczyznę, prostopadłą do wzdłużnej płaszczyzny przechodzącej przez oś symetrii ciągnika.

1.3. *Ciągnik nie obciążony – masa własna.*

„*Ciągnik nie obciążony – masa własna*” oznacza ciągnik gotowy do jazdy, bez wyposażenia dodatkowego, z paliwem, olejami, smarami i cieczami w ilościach nominalnych, bez kierującego i bez pasażera

1.4. *Ciągnik obciążony.*

„*Ciągnik obciążony*” oznacza (chyba że jest to inaczej określone) ciągnik obciążony do swojej dopuszczalnej masy całkowitej. „*Dopuszczalna masa całkowita*” oznacza określoną przez producenta maksymalną, technicznie dopuszczalną masę ciągnika (masa ta nie może być większa niż „maksymalna masa wynikająca z konstrukcji”). Producent powinien również określić rozkład tej masy na osie.

1.5. *Światło.*

„*Światło*” oznacza urządzenie przeznaczone do oświetlania drogi (reflektor) lub do wysyłania sygnału świetlnego. Światło oświetlające tylną tablicę rejestracyjną oraz tylne światło odbłaskowe również powinny być traktowane jako światła.

1.5.1. *Światło równoważne.*

„*Światło równoważne*” oznaczają światła spełniające te same funkcje i homologowane lub atestowane w kraju, w którym zarejestrowany jest ciągnik. Światło to może mieć inne właściwości niż światło montowane na ciągniku w momencie homologacji jego typu, lecz musi spełniać wymagania tego rozdziału.

1.5.2. *Światła niezależne.*

„*Światła niezależne*” oznaczają światła posiadające oddzielne klosze, oddzielne źródła światła i oddzielne obudowy.

1.5.3. *Światła zgrupowane.*

„*Światła zgrupowane*” oznaczają światła mające oddzielne klosze i oddzielne źródła światła lecz wspólną obudowę.

1.5.4. *Światła połączone.*

„*Światła połączone*” oznaczają urządzenia mające oddzielne klosze, lecz wspólne źródło światła i wspólną obudowę.

^{*/} Źródło: Dyrektywa 78/933/EEC z dn. 17.10.1978 dotycząca zbliżania przepisów prawnych państw członkowskich odnośnie instalacji urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych. Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn. 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Decyzja Parlamentu Europejskiego oraz Rady nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

Decyzja Komisji 1999/56/EC z dn. 03.06.1999r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 78/933/EEC odnoszącą się do instalacji urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

1.5.5. Światła zespolone (kombinowane).

“Światła zespolone” oznaczają światła mające oddzielne źródła światła (lub pojedyncze źródło światła działające w różnych warunkach), całkowicie lub częściowo wspólny klosz oraz wspólną obudowę.

1.5.6. Światło oświetlające chowane.

“Światło oświetlające chowane” oznacza światło, które może być częściowo lub całkowicie schowane, gdy nie jest użytkowane. Może to być osiągnięte za pomocą ruchomej przysłony lub poprzez przemieszczenie światła lub w inny odpowiedni sposób. Pojęcie “światła ukrytego” często stosowane jest do określenia dającego się schować światła, którego przemieszczenie umożliwiłoby ponowne jego schowanie do wnętrza nadwozia.

1.5.6.1. Światło o zmiennych położeniach.

“Światło o zmiennych położeniach” oznaczają światło zamontowane na ciągniku, które może zmieniać położenie względem niego, którego klosz nie może być chowany.

1.5.7. Światło drogowe.

“Światło drogowe” oznacza światło służącą do oświetlenia drogi na dużej odległości przed ciągnikiem.

1.5.8. Światło mijania.

“Światło mijania” oznacza światło służącą do oświetlania drogi przed ciągnikiem, nie powodując oślepienia oraz nie czynić dyskomfortu u kierowców nadjeżdżających z przeciwka pojazdów i innym użytkownikom drogi.

1.5.9. Światło przeciwmgłowe przednie.

“Światło przeciwmgłowe przednie” oznacza światło służące do polepszenia oświetlenia drogi w warunkach mgły, opadów deszczu, śniegu itp.

1.5.10. Światło cofania.

“Światło cofania” oznacza światło stosowane do oświetlenia drogi z tyłu ciągnika oraz do ostrzeżenia innych użytkowników drogi, że ciągnik właśnie się cofa lub będzie cofać.

1.5.11. Światło kierunku jazdy - kierunkowskaz.

“Światło kierunku jazdy - kierunkowskaz” oznacza światło przeznaczone do sygnalizacji innym użytkownikom drogi, że kierowca ma zamiar zmienić kierunek jazdy w lewo lub w prawo albo zmienić zajmowany pas ruchu.

1.5.12. Światła awaryjne.

“Światła awaryjne” oznaczają urządzenie powodujące równoczesne działanie wszystkich świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) ciągnika, sygnalizując mają na celu zwrócenie uwagi na fakt, że ciągnik czasowo stanowi zagrożenie dla innych użytkowników drogi.

1.5.13. Światła hamowania „Stop”.

“Światła hamowania „Stop”” oznaczają światła przeznaczone do zasygnalizowania innym użytkownikom drogi, znajdującym się za ciągnikiem, że jego kierowca uruchamia hamulec roboczy.

1.5.14. Światło oświetlające tylną tablicę rejestracyjną.

“Światło oświetlające tylną tablicę rejestracyjną” oznacza urządzenie stosowane do oświetlenia przestrzeni przeznaczonej do umieszczenia tylnej tablicy rejestracyjnej. Może się ono składać z różnych elementów optycznych.

1.5.15. Światła pozycyjne przednie.

“Światła pozycyjne przednie” oznaczają światła przeznaczone do sygnalizowania obecności i szerokości ciągnika widzianego od przodu

1.5.16. Światła pozycyjne tylne.

“Światła pozycyjne tylne” oznaczają światła przeznaczone do sygnalizowania obecności i szerokości ciągnika widzianego od tyłu.

1.5.17. Światła przeciwmgłowe tylne.

“Światła przeciwmgłowe tylne” oznaczają światła służące do polepszenia widoczności ciągnika z tyłu, w warunkach mgły, opadów deszczu, śniegu itp.

1.5.18. Światła postojowe.

“Światła postojowe” oznaczają światła stosowane do zwrócenia uwagi na obecność zaparkowanego ciągnika, bez przyczepy, na obszarze zabudowanym. W tej sytuacji zastępują one przednie i tylne światła pozycyjne.

1.5.19. Światła obrysowe.

“Światła obrysowe” oznaczają światła umieszczone najbliżej zewnętrznego obrysu ciągnika i jak najwyżej. Przeznaczone są do wyraźnego wskazania całkowitej szerokości i wysokości ciągnika. Światła te, przeznaczone są dla niektórych ciągników w sytuacjach szczególnych, jako uzupełnienie przednich i tylnych świateł pozycyjnych oraz jako sygnalizacja mająca zwrócić uwagę na gabaryty ciągnika.

1.5.20. Światła odblaskowe.

“Światła odblaskowe” oznaczają urządzenie świetlne odbijające światło wysyłane przez źródło światła, nie będącego w połączeniu z ciągnikiem. Urządzenie to służy do zasygnalizowania obecności ciągnika, obserwatorowi znajdującemu się w pobliżu tego źródła światła.

Dla celów niniejszych wymagań nie traktuje się jako światła odblaskowe:

- odblaskowych tablic rejestracyjnych,
- innych tablic i znaków odblaskowych, wymaganych przez ustawodawstwo kraju odnośnie pojazdów określonej kategorii lub określonych metod działania.

1.5.21. Światło robocze.

“Światło robocze” oznacza urządzenie do oświetlenia miejsca pracy lub wykonywanej czynności.

1.6. Powierzchnia świetlna światła.

1.6.1. Powierzchnia świetlna światła urządzenia oświetlającego.

“Powierzchnia świetlna światła urządzenia oświetlającego” (światła punkty 1.5.7. do 1.5.10.) oznacza rzut prostokątny pełnej powierzchni zwierciadła (reflektora) na płaszczyznę poprzeczną. Gdy szkło(lub szyby) światła ograniczają część powierzchni zwierciadła (reflektora), wtedy bierze się pod uwagę rzut tylko tej części, która nie jest ograniczona przez to szkło (szyby). W przypadku świateł mijania powierzchnia świetlna jest ograniczona linią światła i cienia, wówczas rzut tej linii jest oznaczony na szybie reflektora. Jeżeli szyba i zwierciadło są regulowane, wówczas bierze się pod uwagę średnie położenie regulacji.

1.6.2. Powierzchnia świetlna światła sygnalizacyjnego innego niż światło odblaskowe.

“Powierzchnia świetlna światła sygnalizacyjnego innego niż światło odblaskowe” (światła punkty 1.5.11. do 1.5.19.) oznacza, rzut prostokątny zewnętrznych powierzchni klosza przepuszczającego światło na płaszczyznę prostopadłą do jego osi odniesienia i stykającą się z zewnętrzną powierzchnią klosza. Rzut ten jest ograniczony przez krawędzie osłon usytuowanych na tej płaszczyźnie, pozwalających na dalsze wysyłanie tylko 98% całkowitej intensywności światła wysyłanego w kierunku osi odniesienia. W celu wyznaczenia dolnego, górnego i bocznego skraju powierzchni świetlnej należy użyć ekranu z tylko poziomymi lub pionowymi krawędziami.

1.6.3. Powierzchnia świetlna świateł odblaskowych.

“Powierzchnia świetlna świateł odblaskowych” (światła punkt 1.5.20.) oznacza rzut prostokątny powierzchni odbijającej światła odblaskowego na płaszczyznę prostopadłą do jego osi odniesienia i ograniczone płaszczyznami stycznymi z krawędziami powierzchni optycznie czynnej światła (urządzenia) odblaskowego. Płaszczyzny styczne są równoległe do osi odniesienia światła. W celu wyznaczenia dolnego, górnego i bocznego skraju powierzchni świetlnej należy użyć ekranu z tylko poziomymi lub pionowymi krawędziami.

1.6.4. Powierzchnie przepuszczające światło.

“Powierzchnie przepuszczające światło” dla określonego kierunku obserwacji, oznacza rzut prostokątny powierzchni wysyłającej światło na powierzchnie prostopadłą do kierunku obserwacji (patrz rysunek).

1.7. Oś odniesienia.

“Oś odniesienia” oznacza charakterystyczną oś światła, określoną przez wytwórcę urządzenia świetlnego jako kierunku odniesienia (poziom $H=0$, pion $V=0$) przy pomiarach fotometrycznych oraz przy umieszczaniu tego urządzenia na ciągniku.

1.8. Środek odniesienia.

“Środek odniesienia” oznacza przecięcie się osi odniesienia z zewnętrzną powierzchnią świetlną. Jest on określony (wskazany) przez producenta urządzenia świetlnego.

1.9. Kąty widoczności geometrycznej.

“Kąty widoczności geometrycznej” oznacza kąty, określające obszar minimalnego kąta bryłowego, wewnątrz którego, widać jest zewnętrzną powierzchnią wysyłającą światło.

Ten obszar kąta bryłowego jest określany wycinkami kuli, której środek pokrywa się ze środkiem odniesienia światła, a równik jest równoległy do powierzchni podłoża. Te wycinki są określone w stosunku do osi odniesienia. *Kąty poziome* β określają widoczność poziomą (na zewnątrz, do wewnątrz), a *kąty pionowe* α widoczność pionową (w górę, w dół).

Wewnątrz kąta widoczności geometrycznej nie może być żadnej przeszkody, która utrudniałaby rozchodzenia się światła z jakiegokolwiek części powierzchni wysyłającej światło,

Nie dotyczy to przeszkód istniejących podczas homologowania światła (jeśli homologacja jest wymagana).

1.10. *Boczny obrys.*

“*Boczny obrys*” oznacza płaszczyznę po obu stronach ciągnika, równoległą do wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika i stykającą się z jego boczną zewnętrzną krawędzią, bez uwzględnienia wystających poza obrys elementów takich jak:

1.10.1. Opon w pobliżu punktów ich styku z podłożem oraz przyłączy do ciśnieniomierzy powietrza w oponach;

1.10.2. Jakichkolwiek urządzeń przeciwpoślizgowych, które mogłyby być zamontowane na kołach.

1.10.3. Lusterek bocznych (wstecznych);

1.10.4. Świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów), świateł pozycyjnych przednich i tylnych, świateł obrysowych, świateł postojowych i bocznych świateł (urządzeń) odblaskowych;

1.10.5. Dodatkowych plomb zamontowanych na ciągniku oraz urządzeń je zabezpieczających i osłaniających.

1.11. *Szerokość całkowita.*

“*Szerokość całkowita*” oznacza odległość pomiędzy dwiema pionowymi płaszczyznami zdefiniowanymi w punkcie 1.10. powyżej.

1.12. *Światło pojedyncze.*

“*Światło pojedyncze*” oznacza połączenie dwóch lub więcej tych samych lub nie tych samych świateł, mających te same funkcje i barwę; utworzone przez urządzenia, których rzuty powierzchni wysyłających światło na płaszczyznę poprzeczną, zajmują nie mniej niż 60% powierzchni najmniejszego prostokąta opisującego rzuty powierzchni wysyłających światło.

Taka możliwość zestawienia świateł nie dotyczy świateł drogowych, świateł mijania i przednich świateł przeciwmgłowych oraz bocznych świateł (urządzeń) odblaskowych.

1.13. *Dwa światła lub Parzysta liczba świateł.*

“*Dwa światła*” lub “*Parzysta liczba świateł*” oznacza pojedynczą powierzchnię oświetlającą w kształcie pasa. Powierzchnie takie rozmieszczone są symetrycznie względem środkowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika, zachowując rozstaw nie mniejszy niż 800 mm i nie dalej niż 400 mm od bocznych obrysów ciągnika. Światło takich powierzchni powinny być wysyłane przez co najmniej dwa źródła. Powierzchnia oświetlająca światła może składać

się z kilku umieszczonych obok siebie elementów, pod warunkiem, że rzuty poszczególnych powierzchni oświetlających na tę samą płaszczyznę poprzeczną, zajmują nie mniej niż 60% powierzchni najmniejszego prostokąta opisującego rzuty tych powierzchni oświetlających.

1.14. *Odległość pomiędzy dwoma światłami.*

“*Odległość pomiędzy dwoma światłami*”, które skierowane są w tą samą stronę, oznacza odległość między rzutami prostokątnymi na płaszczyznę prostopadłą do osi odniesienia (opisanego w punkcie 1.6.) odnośnie powierzchni przepuszczających światło.

1.15. *Światło nieobowiązkowe.*

“*Światło nieobowiązkowe*” oznacza światło, którego obecność na pojeździe jest w gestii (wg uznania) producenta ciągnika.

1.16. *Wskaźnik kontrolny działania.*

“*Wskaźnik kontrolny działania*” oznacza urządzenie kontrolne wskazujące, że urządzenie zostało włączone i działa prawidłowo lub nie.

1.17. *Wskaźnik kontrolny włączenia.*

“*Wskaźnik kontrolny włączenia*” oznacza urządzenie kontrolne wskazujące, że urządzenie zostało włączone, ale nie wskazujące czy działa prawidłowo czy nie.

2. Wniosek o homologację typu.

2.1. Wniosek o homologację typu (wystąpienie o homologację) ciągnika ze względu na instalację urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej powinien być przedłożony przez producenta ciągnika lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

2.2. Do wniosku (wystąpienia) należy dołączyć niżej wymienione dokumenty, w trzech egzemplarzach, oraz następujące dane szczegółowe:

2.2.1. Opis typu ciągnika z uwzględnieniem specyfikacji wymienionych w punkcie 1.1;

2.2.2. Wykaz urządzeń przewidzianych przez producenta ciągnika stanowiących wyposażenie oświetlenia i sygnalizację świetlną. Wykaz może zawierać kilka typów urządzenia dla każdej funkcji. Każdy typ urządzenia powinien być dokładnie określony np. w znak homologacji typu (oznaczenie homologacji), nazwa i adres producenta itp. Ponadto, wykaz może zawierać dodatkowe adnotacje odnośnie każdej funkcji „lub światła (urządzenia) równoważne”.

2.2.3. Schemat instalacji oświetlenia i sygnalizacji świetlnej przedstawiający rozmieszczenie różnych świateł na ciągniku;

2.2.4. Rysunek (rysunki) każdego urządzenia świetlnego, przedstawiający powierzchnię świetlną określoną w punkcie 1.6.

2.3. Do placówki technicznej upoważnionej do przeprowadzania badań homologacyjnych typu (homologacji typu), należy dostarczyć nieobciążony ciągnik, będący przedstawicielem typu ciągnika, który ma być homologowany, z kompletnym wyposażeniem w urządzenia oświetlenia i sygnalizacji świetlnej, opisane w punkcie 2.2.2.

2.4. Do wniosku (wystąpienia) o homologację typu należy dołączyć dokumenty określone w punkcie 11 Załącznika nr 2 do rozporządzenia.

3. Wymagania ogólne.

3.1. Urządzenia oświetlenia i sygnalizacji świetlnej powinny być tak zamocowane, aby w normalnych warunkach użytkowania ciągnika, pomimo drgań na jakie mogą być one narażone, zachowywały własności i funkcje podane w niniejszym rozdziale, a ciągnik spełniał wymagania w nim zawarte. Urządzenia te powinny być w taki sposób usytuowane, aby nie można było ich przypadkowo uszkodzić lub rozregulować.

3.1.1. Ciągnik musi być wyposażony w złącza elektryczne umożliwiające podłączenia odejmowanych urządzeń sygnalizacji świetlnej. W szczególności ciągnik powinien być wyposażony w przymocowane na stałe gniazdo wtykowe, określone wymagane w normie ISO 1724 – 1980 (przyłącza elektryczne dla pojazdów wyposażonych w układ instalacji elektrycznej o napięciu 6 V i 12 V, stosowane głównie do samochodów osobowych, przyczep lekkich i kempingowych lub ISO 1185 - 1975 (połączenia elektryczne pomiędzy pojazdami ciągnącymi i ciągniętymi, wyposażonych w układ instalacji elektrycznej o napięciu 24 V, stosowany w transporcie międzynarodowym). W przypadku normy ISO 1185 – 1975r, funkcja wtyku (bieguna) 2 powinna być zastrzeżona dla tylnego lewego światła pozycyjnego oraz dla tylnego lewego światła obrysowego.

3.2. Światła oświetlenia opisane w punkcie 1.5.7., 1.5.8. i 1.5.9. powinny być tak umieszczone, aby w łatwy sposób można było właściwie ustawić ich skierowanie.

3.3. Dla wszystkich urządzeń sygnalizacji świetlnej, oś odniesienia światła zamontowanego na ciągniku powinna być równoległa do płaszczyzny podłoża, na którym znajduje się ciągnik oraz do wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika. Dopuszcza się tolerancję ± 3 w każdym kierunku.

Ponadto, jeżeli producent przewidział wymagania szczegółowe dla rozmieszczenia, to powinny być one spełnione.

3.4. W przypadku braku szczegółowych wymagań wysokość i skierowanie urządzenia powinno być sprawdzone przy nieobciążonym ciągniku, znajdującym się na płaskiej, poziomej powierzchni.

3.5. W przypadku braku wymagań szczegółowych, dla urządzeń stanowiących parę i mających tę samą funkcję to powinny one:

3.5.1. Być umieszczone na ciągniku symetrycznie w stosunku do jego wzdłużnej płaszczyzny symetrii;

3.5.2. Być wzajemnie symetryczne do wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika;

3.5.3. Spełniać te same wymagania kolorymetryczne;

3.5.4. Posiadać identyczne znamionowe charakterystyki fotometryczne.

3.6. W przypadku ciągników posiadających niesymetryczny kształt zewnętrzny, wymagania

punktów 3.5.1. i 3.5.2. powinny być spełnione w najbardziej możliwym stopniu.

Wymagania te uważa się za spełnione, jeżeli odległość dwóch świateł od wzdłużnej środkowej płaszczyzny symetrii i od płaszczyzny, na której znajduje się ciągnik są takie same.

3.7. Światła pełniące różne funkcje mogą być niezależne albo być zgrupowane, kombinowane lub łączone w jedno urządzenie, pod warunkiem, że każde takie światło spełnia stosowane do niego wymagania.

3.8. Wysokość maksymalna mierzona od nawierzchni podłoża powinna być mierzona do najwyższego punktu, a wysokość minimalna od najniższego punktu powierzchni świetlnej.

W przypadku świateł mijania, minimalna wysokość w odniesieniu do nawierzchni podłoża, mierzy się do najniższej krawędzi zwierciadła.

3.9. W przypadku braku wymagań szczegółowych, żadne urządzenie – poza światłem kierunku jazdy (kierunkowskazem) i światłami awaryjnymi nie powinny być światłami migającymi.

3.10. Światła barwy czerwonej nie powinny być widoczne z przodu, ani światła barwy białej z wyjątkiem światła cofania i świateł roboczych nie powinny być widoczne od tyłu.

Wymaganie to uważa się za spełnione, gdy:

3.10.1. W przypadku widoczności światła barwy czerwonej z przodu - jeżeli obserwator poruszający się w obszarze 1 w płaszczyźnie poprzecznej położonej 25 m od przodu ciągnika (patrz rysunek 2, widok 1) nie widzi bezpośrednio czerwonego światła;

3.10.2. W przypadku widoczności światła barwy białej z tyłu - jeżeli obserwator poruszający się w obszarze 2 w płaszczyźnie poprzecznej położonej 25 m od tyłu ciągnika (patrz rysunek 2, widok 2) nie widzi bezpośrednio białego światła;

3.10.3. Obszary 1 i 2, widziane przez obserwatora, są ograniczone następującymi płaszczyznami:

3.10.3.1. Na wysokości - przez dwie poziome płaszczyzny, odpowiednio 1m oraz 2,2 m nad podłożem;

3.10.3.2. Na szerokości - przez dwie pionowe płaszczyzny, tworzące odpowiednio do przodu i do tyłu kąt 15° na zewnątrz ciągnika, w odniesieniu do pionowych płaszczyzn równoległych do wzdłużnej środkowej płaszczyzny ciągnika, przechodzących przez punkt lub punkty styku z ciągnikiem ograniczających szerokość całkowitą ciągnika przy szerokim rozstawie kół.

3.11. Połączenia elektryczne powinny być w takie, aby przednie i tylne światła pozycyjne, światła obrysowe (jeżeli występują) oraz oświetlenie tylnej tablicy rejestracyjnej były włączane i wyłączane jednocześnie.

Powyższe nie obowiązuje, gdy przednie i tylne światła pozycyjne są wykorzystywane jako światło postojowe.

3.12. Połączenia elektryczne powinny być w takie, aby światła drogowe, światła mijania oraz światła przeciwmgłowe przednie i tylne, nie mogły być włączone bez uprzedniego jednoczesnego włączenia świateł wymienionych w punkcie 3.11. Wymaganie to, nie dotyczy świateł drogowych i świateł mijania w przypadku używania ich jako sygnału ostrzegawczego świetlnego, polegającego na świeceniu – z następującymi po sobie krótkimi przerwami świateł mijania lub świateł drogowych albo obu tych świateł przemiennie.

13.13. Barwy świateł powinny być następujące:

- Światła drogowe: biała lub żółta selektywna,
- Światła mijania: biała lub żółta selektywna,
- Przednie światła przeciwmgłowe: biała lub żółta selektywna,
- Światła cofania: biała,
- Światła kierunku jazdy (kierunkowskazy): żółta samochodowa,
- Światła hamowania „Stop”: czerwona,
- Oświetlenie tylnej tablicy rejestracyjnej: biała,
- Przednie światła pozycyjne: biała, (dopuszczalne dwa, barwy żółtej selektywnej, jeżeli to światło jest łączone z reflektorem o barwie żółtej selektywnej).
- Tylne światła pozycyjne: czerwona,
- Tylne światła przeciwmgłowe: czerwona,
- Światła postojowe: białe z przodu, czerwone z tyłu, lub żółta samochodowa - jeżeli są łączone ze światłem kierunku jazdy,
- Światło robocze: brak wymagań,
- Światła obrysowe: biała z przodu, czerwona z tyłu,

- Tylnie światła (urządzenia) odblaskowe, inne niż trójkątne: czerwona.

Jeżeli nie są stosowane wymagania niezbędne do homologacji typu dla pojazdów, wybór barwy światła wysyłanego przez reflektory świateł drogowych i świateł mijania oraz przednich świateł przeciwmgłowych powinny regulować przepisy krajowe.

3.14. Funkcje kontrolki włączenia mogą być spełnione przez kontrolkę działania.

3.15. Światła chowane.

3.15.1. Chowanie świateł jest zabronione, z wyjątkiem świateł drogowych, mijania oraz przednich świateł przeciwmgłowych, które mogą być chowane, jeżeli nie są używane.

3.15.2. Światło oświetlenia będące w położeniu pracy powinno pozostawać w nim nawet wtedy, jeżeli ulegnie uszkodzeniu opisanemu w punkcie 3.15.2.1., i jeżeli występuje osobno lub w połączeniu z jednym z uszkodzeń opisanych w punkcie 3.15.2.2.

3.15.2.1. Brak energii sterowania chowaniem światła.

3.15.2.2. Przypadkowa przerwa w obwodzie zasilającym, brak masy, uszkodzenie elektromagnesów, uszkodzenie w przewodach hydraulicznych lub pneumatycznych, uszkodzenie cięgła Bowdena, uszkodzenie giętkich cięgieł lub innych elementów sterujących lub przekazujących energię, przeznaczonych do uruchamiania urządzenia chowającego.

3.15.3. W przypadku uszkodzenia urządzenia sterowania chowaniem lub innych uszkodzeń opisanych wyżej, powinna być zapewniona możliwość ustawienia chowanego urządzenia świetlnego w położeniu pracy, bez konieczności stosowania w tym celu narzędzi.

3.15.4. Urządzenie świetlne, które jest sterowane elektrycznie, powinno być ustawiane w położeniu pracy i włączane za pomocą pojedynczego urządzenia sterującego nie wykluczając możliwości ustawienia go w położeniu pracy bez jego włączania. Jednakże w przypadku zgrupowania świateł drogowych ze światłami mijania, istnienie sterowania ustawienia jest wymagane tylko dla świateł mijania.

3.15.5. Z miejsca pracy kierowcy nie powinno być możliwości nieumyślnego przerwania ruchu włączonych urządzeń świetlnych zanim osiągną one położenie pracy. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo oślepienia innych użytkowników drogi przez wysuwające się światła, nie powinno być możliwe ich włączenie, przed osiągnięciem położenia końcowego.

3.15.6. W temperaturach -30° do $+50^{\circ}$ C urządzenie świetlne powinno zachować zdolność do osiągnięcia położenia końcowego w ciągu 3 sekund od początkowego zadziałania sterowania nim.

3.16. Światła o zmiennym położeniu.

3.16.1. W przypadku ciągników posiadających rozstaw kół 1150 mm i mniej, położenie świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów), przednich i tylnych świateł pozycyjnych oraz świateł hamowania może się zmieniać, pod warunkiem, że:

3.16.1.1. Światła te pozostają zamocowane do ciągnika, gdy ich położenie zmienia się,

3.16.1.2. Światła te mogą być zatraskiwane (unieruchamiane) w położeniu wymaganym przez przepisy drogowe. Zatraskiwanie (unieruchamianie) to powinno być samoczynne.

4. Wymagania szczegółowe.

4.1 Światła drogowe.

4.1.1. Obecność.

Nieobowiązkowa. (Jeżeli są zastosowane powinny spełniać dot. ich wymagania).

4.1.2. Liczba

Dwa lub cztery

4.1.3. Układ

Brak specjalnych wymagań.

4.1.4. Rozmieszczenie.

4.1.4.1. Na szerokości:

Zewnętrzne krawędzie powierzchni świetlnej nie powinny być bliżej bocznego obrysu ciągnika, niż zewnętrzna krawędź powierzchni świetlnej świateł mijania.

4.1.4.2. Na wysokości:

Brak specjalnych wymagań.

4.1.4.3. Na długości:

Możliwie blisko przodu ciągnika. Ponadto wysyłane światło nie powinno powodować niewygody (dyskomfortu) u kierowcy – zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio – poprzez lusterka wsteczne i/lub inne powierzchnie odbijające ciągnika.

4.1.5. Widoczność geometryczna.

Widoczność powierzchni świetlnej, włączając w to widoczność w obszarach nie uważanych za oświetlone dla danego kierunku obserwacji, powinna być zapewniona w obszarze kąta bryłowego ograniczonego przez tworzącą opartą na konturze powierzchni świetlnej i dchyloną na zewnątrz o minimalny kąt 5° w stosunku do osi odniesienia światła.

4.1.6. Skierowanie

Do przodu.

Pomimo urządzeń niezbędnych do utrzymania prawidłowego ustawienia, oraz gdy są dwie pary świateł drogowych, to jedna para działająca tylko jako światło drogowe, może obracać się zgodnie z kątem skrętu kół przednich, wokół osi bardzo zbliżonej do pionu.

4.1.7. Mogą być “zgrupowane”

Ze światłami mijania i innymi światłami przednimi.

4.1.8. Nie mogą być “zespolone” (kombinowane).

Z żadnymi innymi światłami.

4.1.9. Mogą być “połączone”.

4.1.9.1. Ze światłami mijania z wyjątkiem, gdy światła drogowe obracają się zgodnie z kątem skrętu kół przednich.

4.1.9.2. Z przednimi światłami pozycyjnymi.

4.1.9.3. Z przednimi światłami przeciwmgłowymi.

4.1.9.4. Ze światłami postojowymi.

4.1.10. Połączenia elektryczne.

4.1.10.1. Światła drogowe mogą być włączone zarówno jednocześnie jak i parami. Przy przełączenia ze świateł mijania na światła drogowe, co najmniej jedna para świateł drogowych powinna być włączona. Przy przełączenia ze świateł drogowych na światła mijania, wszystkie światła drogowe muszą zostać wyłączone jednocześnie.

4.1.10.2. Światła mijania mogą pozostać włączone w tym samym czasie co światła drogowe.

4.1.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Obowiązkowy

4.1.12. Inne wymagania.

4.1.12.1. Suma maksymalnych światłości świateł drogowych, które mogą być włączone jednocześnie, nie powinna przekraczać 225000 cd.

4.1.12.2. Ta maksymalna światłość powinna być uzyskana przez dodanie poszczególnych maksymalnych światłości, mierzonych w czasie homologowania typu reflektorów i podanych w ich odpowiednich świadectwach homologacji.

4.2. Światła mijania.

4.2.1. Obecność

Obowiązkowa

4.2.2. Liczba

Dwa (lub cztery – patrz punkt 4.2.4.2.2.).

4.2.3. Układ.

Brak specjalnych wymagań.

4.2.4. Rozmieszczenie.

4.2.4.1. Na szerokości:

Brak specjalnych wymagań.

4.2.4.2. Na wysokości:

4.2.4.2.1. Gdy zamontowane są tylko dwa światła mijania:

- Minimum 500 mm
- Maksimum 1200 mm.

Wysokość może być zwiększona do 1500 mm, jeżeli ze względu na konstrukcję wysokość 1200 mm nie może być zachowana, biorąc pod uwagę warunki użytkowania ciągnika oraz jego wyposażenia roboczego.

4.2.4.2.2. W przypadku ciągników wyposażonych w przenośne urządzenia montowane z przodu, dodatkowe dwa światła mijania w połączeniu ze światłami wymienionymi w punkcie 4.2.4.2.1. mogą być dopuszczone na wysokości nie przekraczającej 3000 mm pod warunkiem:

- Połączenia elektryczne są takie, że dwie pary świateł mijania nie mogą być włączone jednocześnie;
- Dodatkowe światła mijania są wzajemnie połączone lub zgrupowane z dodatkowymi przednimi światłami pozycyjnymi.

4.2.4.3. Na długości:

Możliwie blisko przodu ciągnika. Ponadto, światło wysyłane nie powinno w żadnym wypadku powodować dyskomfortu u kierowcy patrzącego na nie bezpośrednio lub pośrednio przez lusterka wsteczne i/lub inne powierzchnie odbijające ciągnika.

4.2.5. Widoczność geometryczna.

Określona kątami α i β opisana w punkcie 1.9.:

$\alpha = 15^\circ$ w górę i 10° w dół,

$\beta = 45^\circ$ na zewnątrz i 5° do wewnątrz.

Wewnątrz tego obszaru powinna być widoczna prawie cała powierzchnia wysyłanego światła. Obecność osłon lub innych części wyposażenia, znajdujących się w pobliżu reflektorów nie powinna wywołać efektów ubocznych powodujących dyskomfort u innych użytkowników drogi.

4.2.6. Skierowanie.

4.2.6.1. Skierowanie świateł mijania nie może się zmieniać wraz z kątem skrętu kół przednich.

4.2.6.2. Jeżeli wysokość świateł mijania jest równa lub większa niż 500 mm i równa lub mniejsza niż 1200 mm, to powinna istnieć możliwość pochylenia świateł mijania o w w zakresie $0,5 \div 4\%$;

4.2.6.3. Jeżeli wysokość świateł mijania jest większa niż 1200 mm lecz nie przekraczająca 1500 mm, to wartość pochylenia 4% wymieniona w punkcie 4.2.6.2. powinna być zwiększona do 6% . Światła mijania opisane w punkcie 4.2.4.2.2. powinny być skierowane tak, aby przy pomiarach dokonywanych z odległości 15 m od światła, pozioma linia oddzielająca strefę oświetloną od nieoświetlonej, znajdowała się na wysokości równej tylko połowie odległości pomiędzy podłożem a środkiem światła.

4.2.7. Mogą być "zgrupowane"

Ze światłami drogowymi lub innymi światłami przednimi.

4.2.8. Nie mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z żadnymi innymi światłami.

4.2.9. Mogą być "połączone"

4.2.9.1. Ze światłami drogowymi, o ile światła drogowe nie obracają się zgodnie z kątem skrętu kół przednich.

4.2.9.2. Z innymi światłami przednimi.

4.2.10. Połączenia elektryczne.

Sterowanie dla zmiany na światła mijania, powinno jednocześnie wyłączać wszystkie światła drogowe.

Światła mijania mogą pozostać włączone jednocześnie ze światłami drogowymi.

4.2.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Nieobowiązkowy.

4.2.12. Inne wymagania.

Wymagań zawartych w punkcie 3.5.2. nie stosuje się do świateł mijania.

4.3. Światła przeciwmgłowe przednie.

4.3.1. Obecność.

Nieobowiązkowa. (Jeżeli są zastosowane, to powinny spełniać wymagania ich dotyczące).

4.3.2. Liczba

Dwa.

4.3.3. Układ

Brak specjalnych wymagań.

4.3.4. Rozmieszczenie.

4.3.4.1. Na szerokości:

Brak specjalnych wymagań.

4.3.4.2. Na wysokości:

Nie mniej niż 250 mm od podłoża.

Żaden punkt powierzchni świetlnej nie może być wyżej niż najwyższy punkt powierzchni świetlnej świateł mijania.

4.3.4.3. Na długości:

Możliwie blisko przodu ciągnika. Ponadto, wysyłane światło nie powinno powodować dyskomfortu u kierowcy patrzącego na niego bezpośrednio lub pośrednio przez lusterka wsteczne i/lub inne powierzchnie odbijające ciągnika.

4.3.5. Widoczność geometryczna.

Określona kątami α i β opisana w punkcie 1.9.:

$\alpha = 5^\circ$ w górę i w dół,

$\beta = 45^\circ$ na zewnątrz i 5° do wewnątrz.

4.3.6. Skierowanie.

Skierowanie nie może się zmieniać wraz z kątem skrętu kół przednich.

Powinny być tak skierowane do przodu tak, aby nie powodować oślepienia lub dyskomfortu u nadjeżdżających kierowców i innych użytkowników drogi.

4.3.7. Mogą być "zgrupowane"

Z innymi światłami przednimi.

4.3.8. Nie mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z innymi światłami przednimi.

4.3.9. Mogą być "połączone"

4.3.9.1. Ze światłami drogowymi, o ile nie obracają się one zgodnie z kątem skrętu kół przednich wtedy, gdy zastosowane są 4 światła drogowe.

4.3.9.2. Z przednimi światłami pozycyjnymi.

4.3.9.3. Ze światłami postojowymi.

4.3.10. Połączenia elektryczne.

Powinna istnieć możliwość włączenia i wyłączenia świateł przeciwmgłowych niezależnie od świateł drogowych i świateł mijania i na odwrót.

4.3.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Nieobowiązkowy.

4.4. Światła cofania.

4.4.1. Obecność

Nieobowiązkowa.

4.4.2. Liczba

Jedno lub dwa.

4.4.3. Układ

Brak specjalnych wymagań.

4.4.4. Rozmieszczenie.

4.4.4.1. Na szerokości:

Brak specjalnych wymagań.

4.4.4.2. Na wysokości:

Nie mniej niż 250 mm i nie więcej niż 1200 mm nad podłożem.

4.4.4.3. Na długości:

Z tyłu ciągnika.

4.4.5. Widoczność geometryczna.

Określona kątami α i β opisana w punkcie 1.9.:

$\alpha = 15^\circ$ w górę i 5° w dół,

$\beta = 45^\circ$ na prawo i na lewo jeżeli jest jedno światło,

$\beta = 45^\circ$ na zewnątrz i 30° do wewnątrz jeżeli są dwa światła.

4.4.6. Skierowanie.

Do tyłu.

4.4.7. Mogą być "zgrupowane"

Z dowolnymi światłami tylnymi.

4.4.8. Nie mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z innymi światłami.

4.4.9. Nie mogą być "połączone"

Z innymi światłami.

4.4.10. Połączenia elektryczne.

Powinny być takie, aby światło cofania mogło być włączone lub pozostać włączone tylko wtedy, gdy włączony jest bieg wsteczny oraz jeżeli urządzenie sterujące uruchomieniem i zatrzymaniem silnika jest w takim położeniu, w którym silnik może pracować.

Światło to nie może się świecić lub pozostać świecące, jeżeli oba z powyższych warunków nie zostaną spełnione.

4.4.11. Wskaźnik kontrolny.

Nieobowiązkowy.

4.5. Światła kierunku jazdy (kierunkowskazów).

4.5.1. Obecność (patrz schematy Rysunek 3)

Typy świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) podzielone są na kategorie (1, 2 i 5), których montaż na ciągniku przedstawia pewien układ (A do D).

Układ A - jest dozwolony tylko dla ciągników, których długość całkowita nie przekracza 4,60 m i dla których odległość pomiędzy zewnętrznymi krawędziami powierzchni świetlnych nie jest większa niż 1,60 m.

Układy B, C i D - są dozwolone dla wszystkich ciągników.

4.5.2. Liczba.

Liczba świateł powinna być taka, aby odpowiadały przynajmniej jednemu z układów opisanych w punkcie 4.5.3.

4.5.3. Układ (patrz schematy Rysunek 3)

- A - dwa przednie światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 1) i dwa tylne światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 2).
Światła te mogą być niezależne, zgrupowane lub kombinowane.
- B - dwa przednie światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 1) i dwa boczne światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 5) i dwa tylne światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 2).
Przednie i boczne światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) mogą być niezależne, zgrupowane lub zespolone (kombinowane).
- C - dwa przednie światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 1) i dwa tylne światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 2) i dwa boczne światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 5).
- D - dwa przednie światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 1) i dwa tylne światła kierunku jazdy (kierunkowskazy) (Kategoria 2),

4.5.4. Rozmieszczenie.

4.5.4.1. Na szerokości:

Krawędź powierzchni świetlnej, najbardziej oddalonej od środkowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika nie powinna być dalej niż 400 mm od bocznego obrysu ciągnika.

Odległość pomiędzy wewnętrznymi krawędziami obu powierzchni świetlnych nie powinna być mniejsza niż 500 mm.

Tam gdzie odległość pionowa pomiędzy tylnymi światłami kierunku jazdy (kierunkowskazami) i tylnymi światłami pozycyjnymi nie jest większa niż 300 mm, odległość pomiędzy płaszczyzną obrysową ciągnika i zewnętrzną krawędzią tylnych świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) nie może przekroczyć o więcej niż 50 mm odległości pomiędzy płaszczyzną obrysową ciągnika i krawędzią zewnętrzną tylnych świateł pozycyjnych.

Dla przednich świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) powierzchnia świetlna powinna być nie bliżej niż 40 mm od powierzchni świetlnej świateł mijania lub przednich świateł

przeciwnych jeżeli takie są zamontowane. Mniejsza odległość jest dopuszczalna wtedy, jeżeli światłość w osi odniesienia światła kierunku jazdy (kierunkowskazu) jest równa co najmniej 400 cd.

4.5.4.2. Na wysokości:

Nad podłożem:

- nie mniejsza niż 500 mm dla świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) Kategorii 5,
- nie mniejsza niż 400 mm dla świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) Kategorii 1 i 2,
- nie większa niż 1900 mm dla wszystkich Kategorii.

Jeżeli konstrukcja ciągnika nie pozwala spełnić maksymalnej wartości, to najwyższy punkt powierzchni świetlnej może znajdować się na wysokości 2300 mm dla świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) Kategorii 5, Kategorii 1 i 2 Układu A oraz Kategorii 1 Układu B.

Dla Kategorii 1 i 2 pozostałych układów wysokość ta może wynosić 2100 mm.

4.5.4.3. Na długości:

Odległość pomiędzy środkiem odniesienia powierzchni świetlnej bocznych świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) w Układzie B i C a płaszczyzną poprzeczną, którą wyznacza przedni skraj całkowitej długości ciągnika, nie powinna przekraczać 1800 mm. Jeżeli konstrukcja ciągnika nie pozwala na zachowanie minimalnych kątów widoczności, odległość ta może być zwiększona do 2600 mm.

4.5.5. Widoczność geometryczna.

- Kąt poziomy β (patrz schematy Rysunek 3).
- Kąt pionowy α
15° w górę i w dół. Kąt pionowy w dół może być zmniejszony do 10° w przypadku bocznych świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) Układu B i C, jeżeli wysokość umieszczenia ich jest mniejsza niż 1500 mm. To samo dotyczy świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) Kategorii 1 Układu B i D.

4.5.6. Skierowanie.

Należy brać pod uwagę szczegółowe wymagania dotyczące rozmieszczenia światła, o ile są one podane przez producenta.

4.5.7. Mogą być "zgrupowane".

Z jedną lub wieloma światłami, które nie są światłami chowanymi.

4.5.8. Nie mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z innymi światłami, zachowując zgodność z układami opisanymi w punkcie numer 4.5.3.

4.5.9. Mogą być "połączone"

Tylko ze światłami postojowymi, ale dotyczy to wyłącznie przypadku zastosowania świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) Kategorii 5.

4.5.10. Połączenia elektryczne.

Światła kierunku jazdy (kierunkowskazów) powinny być włączane niezależnie od innych świateł.

Wszystkie światła kierunku jazdy (kierunkowskazów) po tej samej stronie ciągnika powinny być włączane i wyłączane jednym urządzeniem sterującym i powinny świecić w fazie.

4.5.11. Wskaźnik kontrolny działania.

Obowiązkowy dla wszystkich świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) nie widocznych bezpośrednio przez kierowcę. Może być optyczny i/lub akustyczny. Jeżeli jest optyczny, powinien być migający. W przypadku niesprawności któregoś ze świateł kierunku jazdy (kierunkowskazu) - innego niż boczne - może być on wygaszony, świecić bez migotania lub wykazywać wyraźną zmianę w częstotliwości. Jeżeli jest on wyłącznie akustyczny, powinien być wyraźnie słyszalny i powinien wykazywać znaczną zmianę częstotliwości w przypadku niesprawności któregoś ze świateł kierunku jazdy (kierunkowskazu).

Jeśli ciągnik jest przystosowany do ciągnięcia przyczepy, to powinien być wyposażony w specjalny optyczny wskaźnik działania świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) przyczepy, chyba że wskaźnik kontrolny pojazdu ciągnącego pozwala na wykrycie i sygnalizowanie uszkodzenia któregośkolwiek ze świateł kierunku jazdy (kierunkowskazu) zespołu pojazdów.

4.5.12. Inne wymagania.

Światła powinny być światłami migającymi z częstotliwością 90 ± 30 razy na minutę.

Po włączeniu urządzeniem sterującym świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów), pojawienie się świateł powinno nastąpić w ciągu nie więcej niż jednej sekundy a po wyłączeniu, wygaśnięcie świateł powinno nastąpić, w ciągu nie więcej niż półtorej sekundy.

Jeżeli ciągnik przystosowany jest do ciągnięcia przyczep, to urządzenie sterowania światłami kierunku jazdy (kierunkowskazami) w ciągniku powinno również sterować działaniem świateł kierunku jazdy (kierunkowskazami) przyczepy.

W przypadku uszkodzenia, innego niż zwarcie, jednego ze świateł kierunku jazdy (kierunkowskazu), pozostałe muszą nadal migać, ale częstotliwość w tych warunkach powinna być inna od wymaganej.

4.6. Światła awaryjne.

4.6.1. Obecność.

Obowiązkowa.

4.6.2. Liczba.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.3. Układ.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.4. Rozmieszczenie.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.4.1. Na szerokości.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.4.2. Na wysokości.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.4.3. Na długości.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.5. Widoczność geometryczna.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.6. Skierowanie.

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.7. Mogą/nie mogą być "zgrupowane".

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.8. Mogą/nie mogą być "zespolone" (kombinowane).

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.9. Mogą/nie mogą być "połączone"

Jak opisano odpowiednio w punkcie 4.5.

4.6.10. Połączenia elektryczne.

Światła powinny być uruchamiane za pomocą oddzielnego urządzenia sterującego, umożliwiającego działanie wszystkich świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) w fazie.

4.6.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Migające światło sygnalizacyjne, które powinno działać ze wskaźnikiem kontrolnym lub wskaźnikami kontrolnymi opisanymi w punkcie 4.5.11.

4.6.12. Inne wymagania.

Jak to podano w punkcie 4.5.12. Jeżeli ciągnik przystosowany jest do ciągnięcia przyczep, to urządzenie sterujące światłami awaryjnymi powinno również powodować działanie świateł kierunku jazdy (kierunkowskazów) przyczepy. Światła awaryjne powinny mieć możliwość działania nawet wtedy, gdy urządzenie uruchamiające i zatrzymujące silnik jest w położeniu uniemożliwiającej jego uruchomienie.

4.7. Światła hamowania.

4.7.1. Obecność

Obowiązkowa.

4.7.2. Liczba

Dwa.

4.7.3. Układ

Brak specjalnych wymagań.

4.7.4. Rozmieszczenie.

4.7.4.1. Na szerokości:

Nie mniej niż 500 mm pomiędzy powierzchniami świetlnymi. Odległość ta może być zmniejszona do 400 mm, jeżeli całkowita szerokość ciągnika jest mniejsza niż 1400 mm.

4.7.4.2. Na wysokości:

Nad podłożem: nie mniej niż 400 mm i nie więcej niż 1900 mm, dopuszcza się nie więcej niż 2100 mm, jeżeli konstrukcja ciągnika nie pozwala na zachowanie wysokości 1900 mm.

4.7.4.3. Na długości:

Z tyłu ciągnika.

4.7.5. Widoczność geometryczna.

- Kąt poziomy β :
45° na zewnątrz i do wewnątrz,
- Kąt pionowy α :
15° w dół i w górę. Kąt pionowy w dół może być zmniejszony do 10°, jeżeli wysokość umieszczenia świateł jest mniejsza niż 1500 mm nad podłożem i do 5° w przypadku świateł umieszczonych mniej niż 750 mm nad podłożem.

4.7.6. Skierowanie.

Do tyłu ciągnika.

4.7.7. Mogą być "zgrupowane"

Z jednym lub kilkoma innymi światłami tylnymi.

4.7.8. Nie mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z innymi światłami.

4.7.9. Mogą być "połączone"

Z tylnymi światłami pozycyjnymi lub światłami postojowymi.

4.7.10. Połączenia elektryczne.

Powinny się zapalać w momencie uruchamiania hamulca roboczego.

4.7.11. Wskaźnik kontrolny działania.

Nieobowiązkowy. Jeżeli występuje, to powinien być nie migający sygnał optyczny, który zapala się w przypadku niesprawności świateł hamowania.

4.7.12. Inne wymagania.

Światłość świateł hamowania powinna być znacznie większa od tylnych świateł pozycyjnych.

4.8. Oświetlenie tylnej tablicy rejestracyjnej.

4.8.1. Obecność.

Obowiązkowa.

4.8.2. Liczba

Taka, aby urządzenie oświetlało powierzchnię tablicy rejestracyjnej.

4.8.3. Układ

Jak w punkcie 4.8.2.

4.8.4. Rozmieszczenie.

4.8.4.1. Na szerokości:

Jak w punkcie 4.8.2.

4.8.4.2. Na wysokości:

Jak w punkcie 4.8.2.

4.8.4.3. Na długości:

Jak w punkcie 4.8.2.

4.8.5. Widoczność geometryczna.

Jak w punkcie 4.8.2.

4.8.6. Skierowanie.

Jak w punkcie 4.8.2.

4.8.7. Mogą być "zgrupowane"

Z jednym lub kilkoma światłami tylnymi.

4.8.8. Mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z tylnymi światłami pozycyjnymi.

4.8.9. Nie mogą być "połączone"

Z żadnymi innymi światłami.

4.8.10. Połączenia elektryczne.

Urządzenie musi świecić się tylko jednocześnie z tylnymi światłami pozycyjnymi.

4.8.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Nieobowiązkowy. Jeżeli występuje, powinien spełniać wymagania przewidziane dla wskaźnika kontrolnego przednich i tylnych świateł pozycyjnych.

4.9. Przednie światła pozycyjne.

4.9.1. Obecność.

Obowiązkowa.

4.9.2. Liczba.

Dwa lub cztery (patrz pkt 4.2.4.2.2.).

4.9.3. Układ.

Brak specjalnych wymagań.

4.9.4. Rozmieszczenie.

4.9.4.1. Na szerokości:

Punkt powierzchni świetlnej, który jest położony najdalej od środkowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika, nie może być dalej niż 400 mm od bocznego obrysu ciągnika.

Odległość pomiędzy wewnętrznymi krawędziami dwóch powierzchni świetlnych nie powinna być mniejsza niż 500 mm.

4.9.4.2. Na wysokości:

Nad podłożem: nie mniej niż 400 mm i nie więcej niż 1900 mm, dopuszcza się na wysokości nie więcej niż 2300 mm, jeśli konstrukcja ciągnika nie pozwala na umieszczenie ich do wysokości 1900 mm od podłoża.

Ponadto, dopuszcza się dodatkowe światła pozycyjne przednie (patrz odpowiednio punkt 4.2.4.2.2.) jeżeli są zgrupowane z dodatkowymi światłami mijania.

4.9.4.3. Na długości:

Brak specjalnych wymagań pod warunkiem, że światła są skierowane do przodu i wymagania podane w punkcie 4.9.5. są spełnione.

4.9.5. Widoczność geometryczna.

- Kąt poziomy β

Dla dwóch przednich świateł pozycyjnych: 10° do wewnątrz i 80° na zewnątrz.

Jednakże kąt 10° do wewnątrz może być zmniejszony do 5° jeżeli kształt nadwozia

nie pozwala zachować kąta 10° . Dla ciągników o szerokości całkowitej nie

przekraczającej 1400 mm, kąt ten może być zmniejszony do 3° , jeżeli kształt nadwozia nie pozwala zachować kąta 10° .

- Kąt pionowy α :

15° w górę i w dół. Kąt pionowy w dół może zostać zmniejszony do 10° , jeżeli światło jest

umieszczone poniżej 1500 mm nad podłożem i do 5° jeżeli światło umieszczone jest poniżej 750 mm nad podłożem.

4.9.6. Skierowanie.

Do przodu.

4.9.7. Mogą być "zgrupowane"

Z dowolnymi światłami przednimi.

4.9.8. Nie mogą być "zespalone" (kombinowane).

Z żadnymi innymi światłami.

4.9.9. Mogą być "połączone"

Z dowolnymi światłami przednimi.

4.9.10. Połączenia elektryczne.

Brak specjalnych wymagań.

4.9.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Wskaźnik kontrolny włączenia powinien być nie migający. Nie jest wymagany, jeżeli podświetlenie wskaźników na tablicy rozdzielczej jest włączane i wyłączane jednocześnie z przednimi światłami pozycyjnymi.

4.10. Tylnie światła pozycyjne.

4.10.1. Obecność.

Obowiązkowa.

4.10.2. Liczba

Dwa.

4.10.3. Układ.

Brak specjalnych wymagań.

4.10.4. Rozmieszczenie.

4.10.4.1. Na szerokości:

Punkt na powierzchni świetlnej, który jest położony najdalej od środkowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika nie może być dalej niż 400 mm od bocznego obrysu ciągnika.

Odległość pomiędzy wewnętrznymi krawędziami dwóch powierzchni świetlnych nie powinna być mniejsza niż 500 mm. Odległość ta może być zmniejszona do 400 mm, jeżeli szerokość całkowita ciągnika jest mniejsza niż 1400 mm.

4.10.4.2. Na wysokości:

Nad podłożem: nie mniej niż 400 mm i nie więcej niż 1900 mm, dopuszcza się nie więcej niż 2100 mm, jeżeli konstrukcja ciągnika uniemożliwia umieszczenie ich na wysokości poniżej 1900 mm.

4.10.4.3. Na długości:

Z tyłu ciągnika.

4.10.5. Widoczność geometryczna.

- Kąt poziomy β :

Dla dwóch tylnych świateł pozycyjnych:

45° do wewnątrz i 80° na zewnątrz lub

80° do wewnątrz i 45° na zewnątrz.

- Kąt pionowy α :

15° w górę i w dół. Kąt pionowy w dół może być zmniejszony do 10°, jeżeli wysokość świateł nad podłożem jest mniejsza niż 1500 mm i do 5° jeżeli wysokość ta jest mniejsza niż 750 mm.

4.10.6. Skierowanie.

Do tyłu.

4.10.7. Mogą być "zgrupowane"

Z dowolnymi światłami tylnymi.

4.10.8. Mogą być "zespolone" (kombinowane).

Ze światłami oświetlającymi tylną tablicę rejestracyjną.

4.10.9. Mogą być "połączone"

Ze światłami hamowania, z tylnymi światłami przeciwmgłowymi lub światłami postojowymi.

4.10.10. Połączenia elektryczne.

Brak specjalnych wymagań.

4.10.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Powinien być połączony ze wskaźnikiem kontrolnym włączenia przednich świateł pozycyjnych.

4.11. Tylna światła przeciwmgłowe.

4.11.1. Obecność.

Nieobowiązkowa.

4.11.2. Liczba.

Jedno lub dwa.

4.11.3. Układ.

Powinien spełniać wymagania widoczności geometrycznej.

4.11.4. Rozmieszczenie.

4.11.4.1. Na szerokości:

Jeżeli występuje tylko jedno tylne światło przeciwmgłowe, to powinno się znajdować we wzdłużnej środkowej płaszczyźnie lub po przeciwnej jej stronie, w odniesieniu do kierunku ruchu obowiązującego w państwie rejestracji ciągnika.

We wszystkich przypadkach odległość pomiędzy tylnym światłem przeciwmgłowym i światłem hamowania powinna być większa niż 100 mm.

4.11.4.2. Na wysokości:

Nad podłożem: nie mniej niż 400 mm i nie więcej niż 1900 mm, dopuszcza się nie więcej niż 2100 mm, jeżeli konstrukcja ciągnika nie pozwala na umieszczenie ich poniżej 1900 mm.

4.11.4.3. Na długości:

Z tyłu ciągnika.

4.11.5. Widoczność geometryczna.

- Kąt poziomy β :
25° do wewnątrz i na zewnątrz.
- Kąt pionowy α :
5° w górę i w dół.

4.11.6. Skierowanie.

Do tyłu.

4.11.7. Mogą być "zgrupowane"

Z dowolnymi światłami tylnymi.

4.11.8. Nie mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z innymi światłami.

4.11.9. Mogą być "połączone"

Z tylnymi światłami pozycyjnymi lub światłami postojowymi.

4.11.10. Połączenia elektryczne.

Powinny być takie, aby tylne światła przeciwmgłowe mogły być włączane tylko wtedy, gdy włączone są światła mijania lub światła drogowe albo przednie światła przeciwmgłowe.

Jeżeli występują przednie światła przeciwmgłowe, to powinna istnieć możliwość wyłączenia tylnych świateł przeciwmgłowych niezależnie od przednich świateł przeciwmgłowych.

4.11.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Obowiązkowy. Niezależne światło ostrzegawcze o ustalonej światłości.

4.12. Światła postojowe.

4.12.1. Obecność.

Nieobowiązkowa.

4.12.2. Liczba.

W zależności od układu.

4.12.3. Układ.

- Dwa światła z przodu i dwa światła z tyłu lub
- Jedno światło na każdym boku.

4.12.4. Rozmieszczenie.

4.12.4.1. Na szerokości:

Punkt na powierzchni świetlnej, który jest położony najdalej od środkowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika nie może być dalej niż 400 mm od bocznego obrysu ciągnika.

Ponadto, jeżeli występują dwa światła, to muszą być one rozmieszczone symetrycznie w odniesieniu do środkowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika.

4.12.4.2. Na wysokości:

Nad podłożem: nie mniej niż 400 mm i nie więcej niż 1900 mm, dopuszcza się nie więcej niż 2100 mm, jeżeli konstrukcja ciągnika nie pozwala na umieszczenie ich poniżej 1900 mm.

4.12.4.3. Na długości:

Brak specjalnych wymagań.

4.12.5. Widoczność geometryczna.

- Kąt poziomy β :
45° na zewnątrz, do przodu i do tyłu.
- Kąt pionowy α :
15° w górę i w dół. Kąt pionowy w dół może być zmniejszony do 10° jeżeli wysokość umieszczenia światła jest mniejsza niż 1500 mm nad podłożem oraz do 5° jeżeli światła umieszczone są na wysokości mniejszej niż 750 mm nad podłożem.

4.12.6. Skierowanie.

Takie, aby światła spełniały wymagania widoczności z przodu i z tyłu.

4.12.7. Mogą być “zgrupowane”

Z dowolnymi światłami.

4.12.8. Nie mogą być “zespolone” (kombinowane).

Z innymi światłami.

4.12.9. Mogą być “połączone”

- Z przodu: ze światłami pozycyjnymi, ze światłami mijania, ze światłami drogowymi i z przednimi światłami przeciwmgłowymi;
- Z tyłu: ze światłami pozycyjnymi, ze światłami hamowania i z tylnymi światłami przeciwmgłowymi;
- Ze światłami kierunku jazdy (kierunkowskazami) Kategorii 5.

4.12.10. Połączenia elektryczne.

Powinna być możliwość włączenia światła (eł) postojowego (ych) po jednej stronie ciągnika bez wyłączania jakichkolwiek innych świateł.

4.12.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Nieobowiązkowy. Jeżeli występuje, to nie powinno być możliwości pomylenia go ze wskaźnikiem kontrolnym przednich i tylnych świateł pozycyjnych.

4.12.12. Inne wymagania.

Działanie tych świateł może być także osiągnięte przez jednoczesne włączenie przednich i tylnych świateł pozycyjnych po tej samej stronie ciągnika.

4.13. Światła obrysowe.

4.13.1. Obecność.

Nieobowiązkowe. Dopuszcza się dla ciągników przekraczających 2,10 m szerokości.

Zabronione dla pozostałych ciągników.

4.13.2. Liczba.

Dwa widoczne z przodu i dwa widoczne z tyłu.

4.13.3. Układ.

Brak specjalnych wymagań.

4.13.4. Rozmieszczenie.

4.13.4.1. Na szerokości:

Możliwie najbliższej bocznej obrysu ciągnika.

4.13.4.2. Na wysokości:

Na największej wysokości odpowiadającej wymaganemu rozmieszczeniu na szerokości oraz symetrii świateł.

4.13.4.3. Na długości:

Brak specjalnych wymagań.

4.13.5. Widoczność geometryczna.

- Kąt poziomy β :
80° na zewnątrz.
- Kąt pionowy α :
5° w górę i 20° w dół.

4.13.6. Skierowanie.

Tak, aby światła spełniały wymagania widoczności w do przodu i do tyłu.

4.13.7. Nie mogą być “zgrupowane”

Z innymi światłami z wyjątkiem przypadku opisanego w punkcie 4.2.4.2.2.

4.13.8. Nie mogą być “zespolone” (kombinowane).

Z innymi światłami z wyjątkiem przypadku opisanego w punkcie 4.2.4.2.2.

4.13.9. Nie mogą być “połączone”

Z innymi światłami z wyjątkiem przypadku opisanego w punkcie 4.2.4.2.2.

4.13.10. Połączenia elektryczne.

Brak specjalnych wymagań.

4.13.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Nieobowiązkowy.

4.13.12. Inne wymagania.

Poza spełnieniem wszystkich innych wymagań jak: widoczność świateł z przodu, widoczność

świateł z tyłu, po tej samej stronie ciągnika, mogą być “zespolone” (kombinowane) w jedno urządzenie.

Umieszczenie światła obrysowego w odniesieniu do odpowiedniego światła pozycyjnego powinno być takie, aby odległość pomiędzy rzutami na pionową płaszczyznę poprzeczną punktów najbliższych powierzchni świetlnych obu tych świateł była nie mniejsza niż 200 mm.

4.14. Tylne światła (urządzenia) odblaskowe, inne niż trójkątne.

4.14.1 Obecność.

Obowiązkowa.

4.14.2. Liczba.

Dwa lub cztery (patrz pkt. 4.14.5.2.).

4.14.3. Układ.

Brak specjalnych wymagań.

4.14.4. Rozmieszczenie.

4.14.4.1. Na szerokości:

Punkt na powierzchni świetlnej, który położony jest najdalej od środkowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii ciągnika nie może być więcej niż 400 mm od bocznego obrysu ciągnika.

Odległość pomiędzy wewnętrznymi krawędziami powierzchni świetlnych świateł odblaskowych powinna wynosić minimum 600 mm. Odległość ta może być zmniejszona do 400 mm, jeżeli szerokość całkowita ciągnika jest mniejsza niż 1300 mm.

4.14.4.2. Na wysokości:

Nad podłożem: nie mniej niż 400 mm i nie więcej niż 900 mm. Górna granica może być zwiększona do 1200 mm jeżeli nie ma możliwości umieszczenia tych świateł na wysokości do 900 mm bez zastosowania urządzeń mocujących pomocniczych, które mogą być narażone na zgięcie lub uszkodzenie.

4.14.4.3. Na długości:

Brak specjalnych wymagań.

4.14.5. Widoczność geometryczna.

4.14.5.1. Kąt poziomy β :

30° do wewnątrz i na zewnątrz.

Kąt pionowy α :

15° w górę i w dół. Kąt pionowy w dół może być zmniejszony do 5° jeżeli światła umieszczone są na wysokości mniejszej niż 750 mm.

4.14.5.2. Jeżeli nie można spełnić powyższych wymagań rozmieszczenia i wymaganej widoczności geometrycznej, to powinny być zastosowane cztery światła odblaskowe zgodnie z następującymi wymaganiami:

4.14.5.2.1. Dwa światła odblaskowe powinny być umieszczone poniżej wysokości 900 mm, zachowując odległość pomiędzy wewnętrznymi krawędziami powierzchni świetlnych co najmniej 400 mm oraz spełniać pionowy kąt widoczności w górę wynoszący 15°.

4.14.5.2.2. Pozostałe dwa światła powinny być umieszczone na wysokości do 2100 mm nad podłożem oraz powinny spełniać wymagania punktów 4.14.4.1. i 4.14.5.1.

4.14.6. Skierowanie.

Do tyłu.

4.14.7. Mogą być “zgrupowane”

Z każdymi innymi światłami.

4.14.8. Inne wymagania.

Powierzchnia świetlna świateł odblaskowych może mieć części wspólne z innymi światłami tylnymi.

4.15. Światła robocze.

4.15.1. Obecność.

Nieobowiązkowa.

4.15.2. Liczba.

Brak specjalnych wymagań.

4.15.3. Układ.

Brak specjalnych wymagań.

4.15.4. Rozmieszczenie.

4.15.4.1. Na szerokości:

Brak specjalnych wymagań.

4.15.4.2. Na wysokości:

Brak specjalnych wymagań.

4.15.4.3. Na długości:

Brak specjalnych wymagań.

4.15.5. Widoczność geometryczna.

Brak specjalnych wymagań.

4.15.6. Skierowanie.

Brak specjalnych wymagań.

4.15.7. Mogą być "zgrupowane"

Z innymi światłami.

4.15.8. Mogą być "zespolone" (kombinowane).

Z innymi światłami.

4.15.9. Mogą być "połączone"

Z innymi światłami.

4.15.10. Połączenia elektryczne.

Światła te powinny być włączane i wyłączane oraz oświetlać niezależnie od innych świateł ze względu na to, że nie służą one oświetlenia drogi oraz nie działają one jako urządzenie sygnalizacyjno ostrzegawcze na drodze.

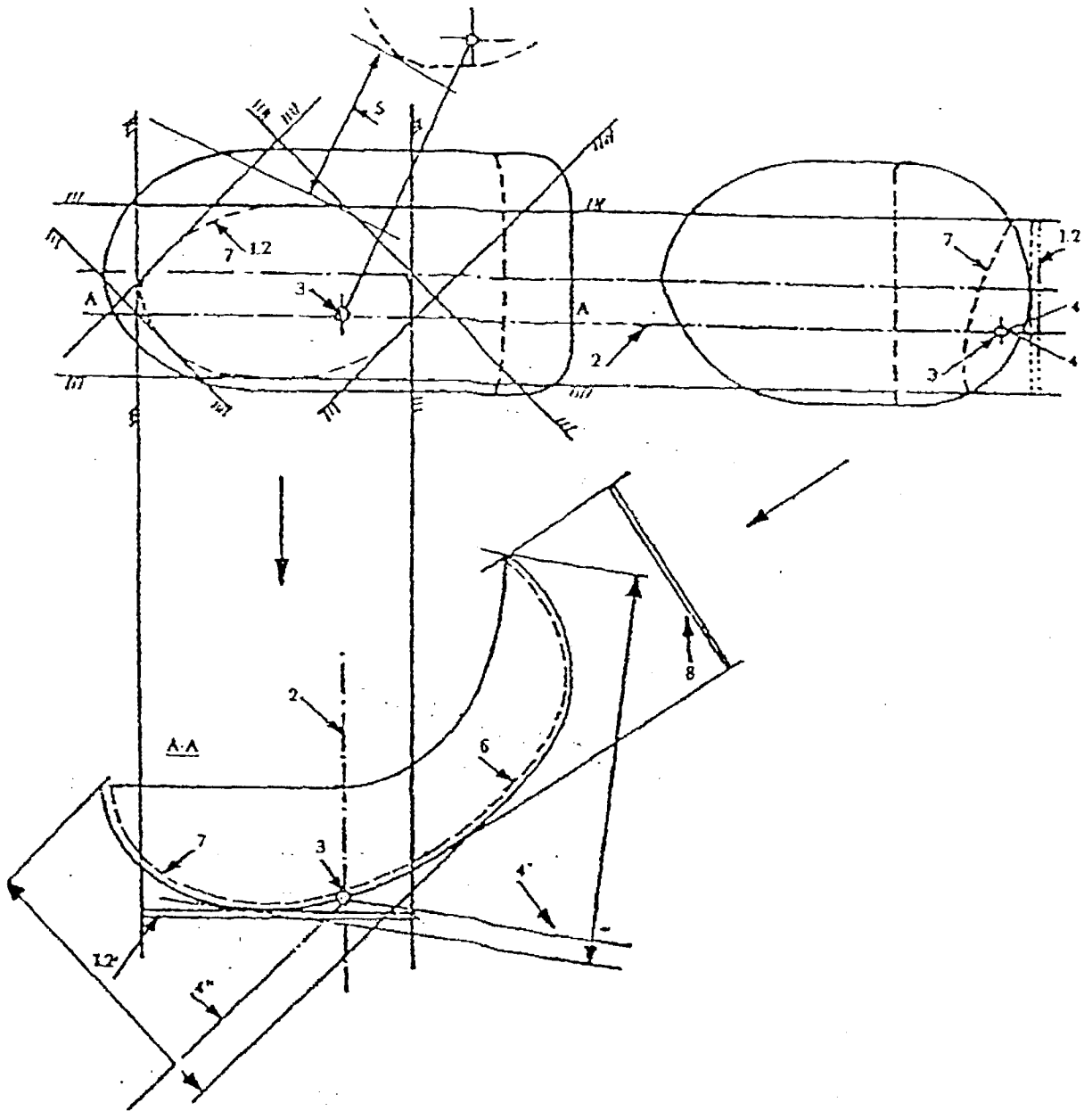
4.15.11. Wskaźnik kontrolny włączenia.

Obowiązkowy.

5. Zgodność produkcji.

5.1. Wszystkie ciągniki produkowane seryjnie powinny odpowiadać typowi ciągnika, który otrzymał homologację typu (świadectwo homologacji) ze względu na instalację urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej oraz ich wymagań zawartych w niniejszym rozdziale.

Rysunek 1

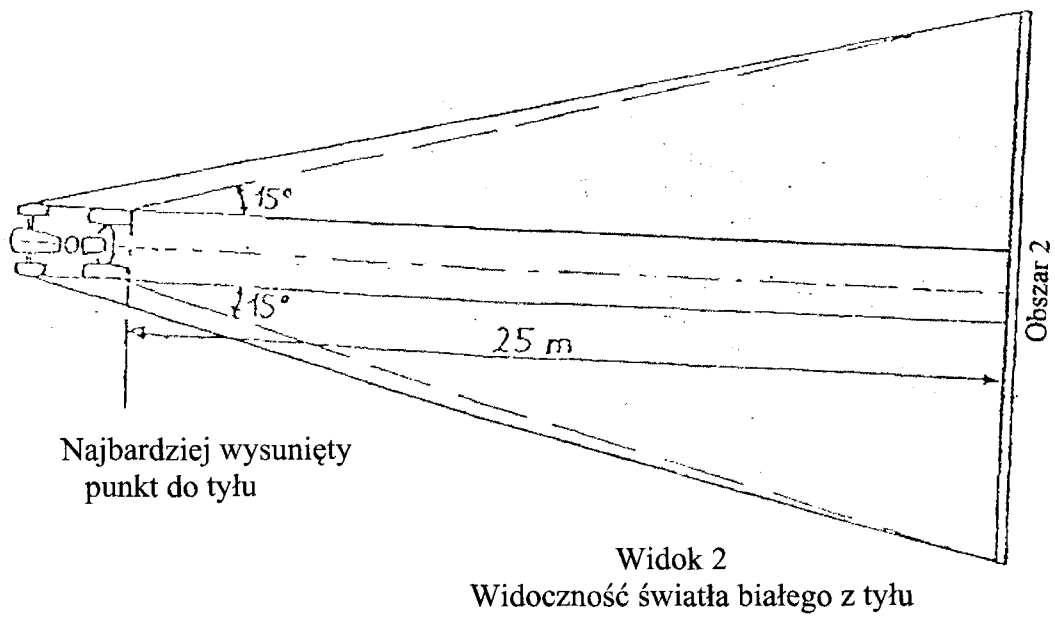
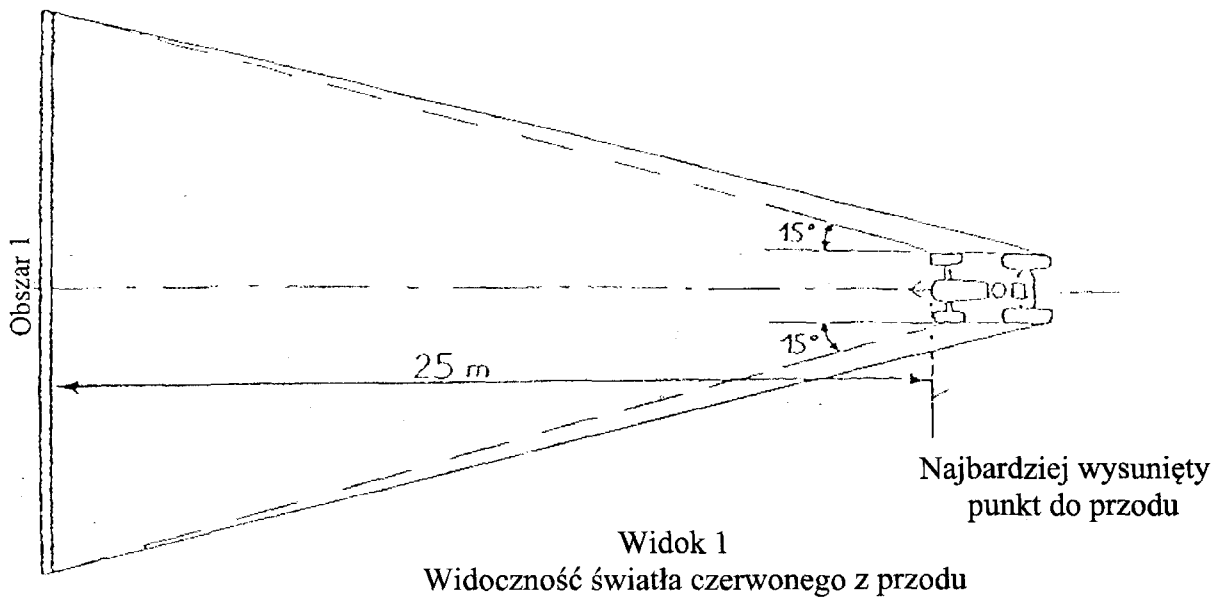


Gdzie:

- 1,2 - Powierzchnia świetlna
- 2 - Oś odniesienia
- 3 - Środek odniesienia
- 4 - Kąt widoczności geometrycznej
- 5 - Odległość pomiędzy światłami
- 6 - Emisja powierzchniowa
- 7 - Powierzchnia robocza
- 8 - Zewnętrzna powierzchnia przepuszczająca światło
- Widoczność geometryczna w kierunku 4' i 4

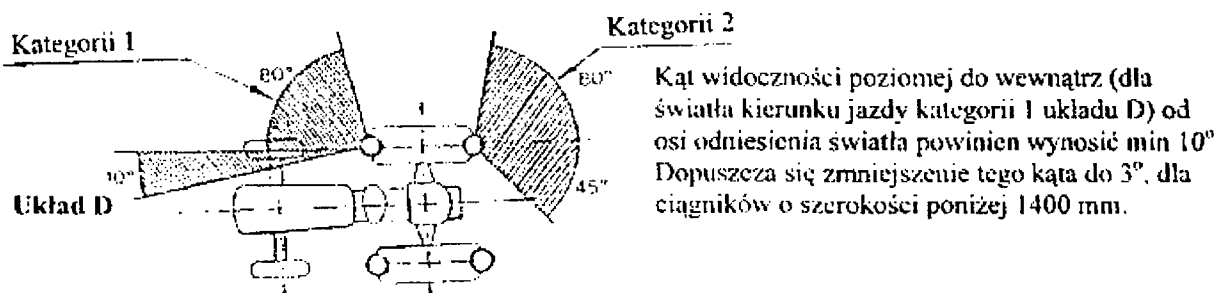
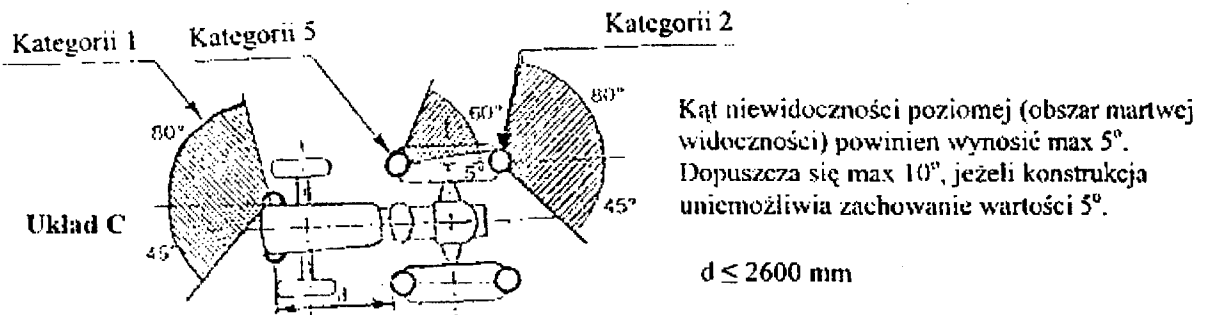
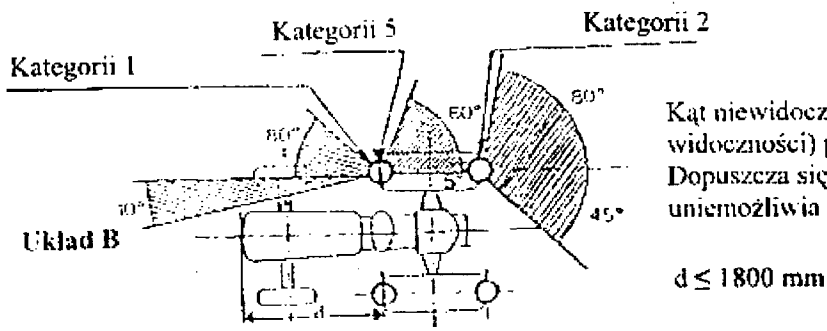
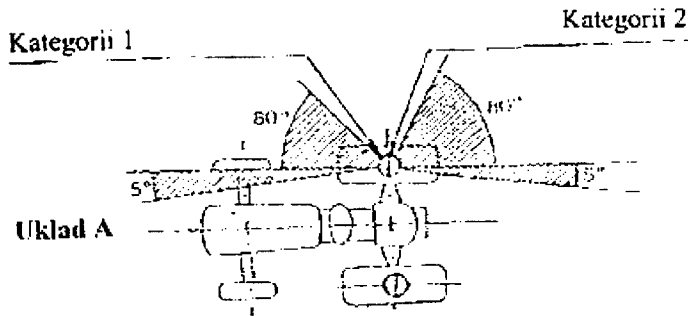
Rysunek 2

Test widoczności powinien być przeprowadzony przy maksymalnym rozstawie kół



Rysunek 3

Światła kierunku jazdy
Kąty widoczności geometrycznej



Rozdział 12

Zaczepek przedni i bieg wsteczny^{*/}

A. ZACZEP PRZEDNI

1. Ilość

Każdy ciągnik musi posiadać specjalne urządzenie, do którego jest możliwe zaczepekienie połączenia w celach holowniczych takiego jak dyszel holowniczy lub lina holownicza.

2. Położenie

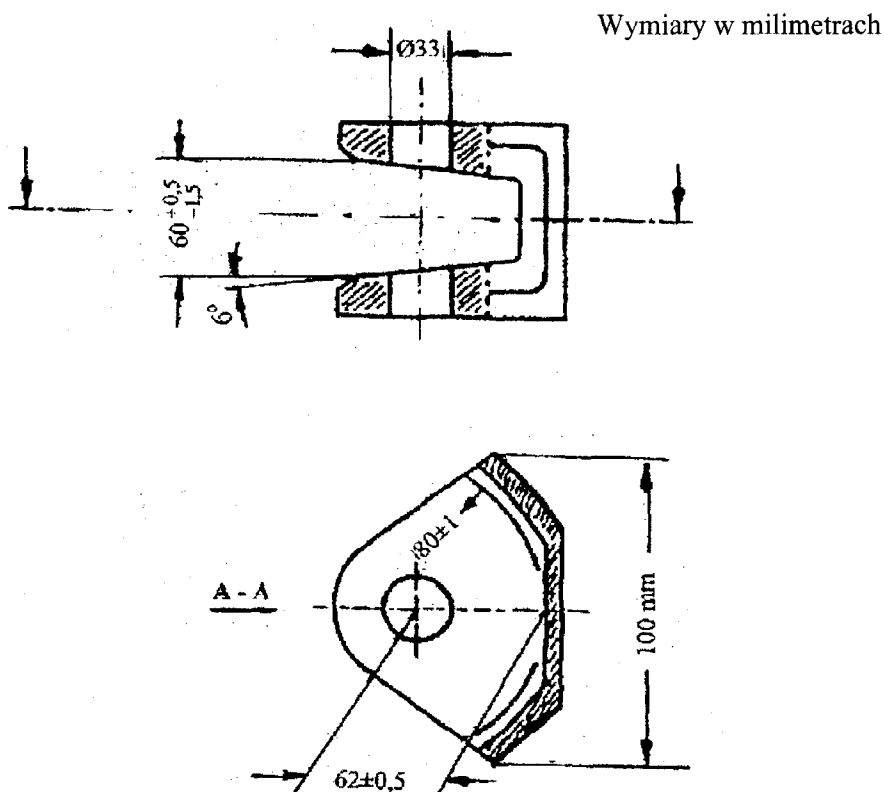
Urządzenie musi być zamontowane z przodu ciągnika, który musi być wyposażony w sworzeń.

3. Konstrukcja

Urządzenie winno być typu szczelinowo-szczękowego. Szerokość rozwarcia szczęk w osi sworznia powinna wynosić $60^{+0,5}_{-1,5}$ mm a głębokość szczęk mierzona od osi sworznia $62 \pm 0,5$ mm.

Sworzeń powinien mieć średnicę $30^{+1,5}$ mm i być wyposażony w urządzenie zapobiegające przed opuszczeniem przez niego swego miejsca podczas używania. Urządzenie zabezpieczające sworznia musi być na stałe z nim połączone.

Tolerancja $+1,5$ mm o której, mowa powyżej nie powinna być traktowana jako tolerancja przy produkcji ale jako dopuszczalne odstępstwo w wymiarach sworzni różnych konstrukcji.



B. BIEG WSTECZNY

Wszystkie ciągniki muszą być wyposażone w urządzenie umożliwiające jazdę do tyłu (bieg wsteczny), które może być obsługiwane ze stanowiska pracy kierowcy.

^{*/} Źródło: Dyrektywa Rady 79/533/EEC z dnia 17.05.1979r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących zaczepek przedniego oraz biegu wstecznego kołowych ciągników rolniczych i leśnych.
Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn. 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżenia państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.
Decyzja nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.
Decyzja 1999/58/EC z 07.06.1999r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 79/533/EEC odnoszącą się do urządzeń łączących i nawrotowych w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.

Rozdział 13

Konstrukcje zabezpieczające przy przewróceniu - roll-over protection (testy statyczne) ^{*/}

Niniejszy rozdział ma zastosowanie do ciągników mających następujące właściwości:

- prześwit pod tylną osią nie większy niż 1000 mm,
- stały lub ustawiany rozstaw kół jednej z napędzanych osi wynosi 1150 mm lub więcej;
- możliwość zamocowania na nich urządzeń sprzęgu wielopunktowego dla przyłączalnych narzędzi oraz belki zaczepowej;
- masa co najmniej 800 kg, odpowiadająca masie nieobciążonego ciągnika, włączając konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu zamontowaną zgodnie z wymaganiami niniejszego rozdziału oraz opony w największym zalecanym przez producenta rozmiarze.

A. Warunki dotyczące homologacji składnika

1. Definicja

- 1.1. Konstrukcja zabezpieczająca (bezpieczna kabina lub konstrukcja), dalej zwana "konstrukcją zabezpieczającą" oznacza taką strukturę na ciągniku, której głównym celem jest uniknięcie lub ograniczenie zagrożenia kierowcy wynikającego z przewracania się ciągnika podczas jego normalnej pracy.
- 1.2. Konstrukcje, o których mowa w pkt. 1.1. charakteryzują się tym, iż w czasie badań przewidzianych w podrozdziałach B i C gwarantują, że ich przestrzeń wewnętrzna jest wystarczająco duża by ochronić kierowcę.

2. Wymagania ogólne

- 2.1. Każda konstrukcja zabezpieczająca i jej połączenie z ciągnikiem muszą być zaprojektowane i zbudowane w sposób zapewniający realizację celu podstawowego, określonego w pkt. 1.
- 2.2. Warunek ten uważa się za spełniony, gdy spełnione są wymagania w podrozdziałach B i C.

3. Wniosek o homologację typu składnika

- 3.1. Z wnioskiem o homologację typu składnika w odniesieniu do wytrzymałości konstrukcji zabezpieczającej oraz wytrzymałości jej połączenia z ciągnikiem będzie występował producent ciągnika lub producent konstrukcji zabezpieczającej bądź ich upoważnieni przedstawiciele.
- 3.2. Do wniosku o homologację typu składnika zostaną dołączone wymienione poniżej dokumenty w trzech egzemplarzach, zawierające następujące informacje:
 - ogólny rysunek rozwiązania technicznego wraz z zaznaczeniem na rysunku jego skali lub podaniem podstawowych wymiarów konstrukcji zabezpieczającej. Rysunek ten powinien przede wszystkim przedstawiać szczegóły elementów mocujących;
 - fotografie pokazujące szczegóły elementów mocowania z boku oraz z tyłu ;
 - krótki opis budowy konstrukcji zabezpieczającej, w tym typu konstrukcji, szczegółów

^{*/} Źródło: Dyrektywa 79/622/EEC- w sprawie zbliżania ustawodawstw państw członkowskich dotyczących konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu (roll-over protection) w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych (testy statyczne).

Dyrektywa 87/354/EEC- zmieniająca niektóre dyrektywy w sprawie zbliżenia przepisów prawa państw członkowskich dotyczących produktów przemysłowych ze względu na charakterystyczne liczby i litery identyfikujące państwa członkowskie.

Dyrektywa 82/953/EEC- dostosowująca do postępu technicznego Dyrektywę Rady 79/622/EWG dotyczącą zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu (roll - over protection) w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych (testy statyczne).

Dyrektywa 88/413/EEC- przystosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 79/622/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących elementów zabezpieczających przed wywrotką kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Decyzja 1999/40/EC- przystosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 79/622/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących elementów zabezpieczających przed wywrotką kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

- mocowania na ciągniku oraz, w przypadku gdy jest to konieczne, szczegółów dotyczących obciążenia, wejść i wyjść awaryjnych, szczegółów nt. wykładziny wewnętrznej oraz sposoby zabezpieczenia przed dalszym przewracaniem się, jak również szczegółów dotyczących ogrzewania i wentylacji;
- dane dotyczące materiałów wykorzystywanych w elementach konstrukcji, w tym do wsporników łączących oraz śrub mocujących.
- 3.3. Ciągnik reprezentujący dany typ w odniesieniu do którego ma zostać homologowana konstrukcja zabezpieczająca zostanie przekazany do laboratorium, które jest odpowiedzialne za przeprowadzanie testów homologacyjnych typu składnika. Ciągnik ten musi być wyposażony w konstrukcję zabezpieczającą.
- 3.4. Posiadacz homologacji typu składnika może wystąpić o jego rozszerzenie na inne typy ciągników. Właściwe władze, które udzieliły pierwotnie homologacji typu składnika wyrażą zgodę na jego rozszerzenie na inne typy ciągników, o ile homologowana konstrukcja zabezpieczająca oraz typ(y) ciągnika w odniesieniu do którego zwrócono się o homologację spełniają następujące warunki:
- masa nieobciążonego ciągnika, zgodnie z definicją w pkt.1.3 podrozdziału B, nie przekracza więcej niż 5 % masy odniesienia stosowanej przy teście;
 - metoda połączenia oraz połączone elementy ciągnika są jednakowe;
 - wszystkie elementy takie jak błotniki i osłony wspomagające konstrukcję zabezpieczającą są jednakowe;
 - pozycja i krytyczne wymiary siedziska w konstrukcji zabezpieczającej, a także odpowiednia pozycja konstrukcji zabezpieczającej i ciągnika jest taka, że wolna przestrzeń pozostałaby chroniona w odkształconej konstrukcji w czasie wszystkich testów.
4. Oznakowanie
- 4.1. Każda konstrukcja zabezpieczająca spełniająca wymagania stawiane homologowanemu typowi nosi następujące oznakowanie:
- 4.1.1. Znak lub nazwa handlowa;
 - 4.1.2. Znak homologacji typu składnika;
 - 4.1.3. Numer seryjny konstrukcji zabezpieczającej;
 - 4.1.4. Marka oraz typ(y) ciągnika(ów), dla których przeznaczona jest konstrukcja zabezpieczająca.
- 4.2. Wszystkie te informacje muszą być umieszczone na tabliczce znamionowej konstrukcji.
- 4.3. Oznakowania te muszą być widoczne, czytelne oraz nieścieralne.

B. Warunki dotyczące testowania wytrzymałości konstrukcji zabezpieczających oraz ich połączenia z ciągnikami.

1. Wymagania ogólne

1.1. Cele testu

Testy przy użyciu specjalnych urządzeń polegają na symulacji obciążeń działających na konstrukcję zabezpieczającą w sytuacji gdy ciągnik przewróci się. Testy te, opisane w podrozdziale C, umożliwiają zbadanie wytrzymałości konstrukcji zabezpieczającej, jak również wszelkich wsporników łączących ją z ciągnikiem oraz wszystkich elementów ciągnika, które przekazują siłę użytą w trakcie testu.

1.2. Przygotowanie do testu

1.2.1. Konstrukcja zabezpieczająca musi odpowiadać warunkom technicznym produkcji seryjnej.

Zostanie ona zainstalowana zgodnie z metodą montowania wskazaną przez producenta do jednego z ciągników, dla których jest przeznaczona. W teście nie musi brać udziału cały ciągnik; jednakże, konstrukcja zabezpieczająca oraz elementy ciągnika, na których jest ona zamontowana w trakcie testu będą stanowiły instalację operacyjną, dalej zwaną "zespołem".

1.2.2. Zespół zostanie przytwierdzony do płyty podstawowej w taki sposób, iż elementy łączące zespół z płytą podstawową nie odchylił się w znaczący sposób w stosunku do konstrukcji zabezpieczającej pod wpływem masy. Sama metoda instalacji zespołu z płytą podstawową nie może zmieniać wytrzymałości zespołu.

1.2.3. Należy wzmocnić i zabezpieczyć lub dostosować zespół w taki sposób, iż cała siła w trakcie testowania zostanie zaabsorbowana przez konstrukcję zabezpieczającą oraz jej instalację ze sztywnymi elementami ciągnika.

1.2.3.1. W celu spełnienia wymagań punktu 1.2.3. dostosowanie to będzie polegało na unieruchomieniu wszelkich systemów napędu zawieszenia ciągnika celem zapewnienia, że system taki nie pochłania siły w trakcie testowania.

1.2.4. Dla celów testów ciągnik musi być wyposażony we wszystkie elementy konstrukcyjne produkcji seryjnej, które mogą mieć wpływ na wytrzymałość konstrukcji zabezpieczającej lub które mogą być niezbędne dla celów testu na wytrzymałość.

Należy również zamontować elementy, które mogą stwarzać zagrożenie w wolnej przestrzeni tak by możliwe było zbadanie czy spełniają wymagania pkt. 4.

Uwaga: „Przed przeprowadzeniem testu, z ciągnika wymontowuje się wszystkie takie komponenty, które użytkownik byłby w stanie wymontować samodzielnie. Jeżeli możliwe jest używanie ciągnika z otwartymi drzwiami lub oknami lub wymontowanie z niego drzwi i okien, w czasie testu muszą one być odpowiednio albo otwarte, albo wymontowane, tak, aby nie wspomagały działania samej konstrukcji zabezpieczającej. Jeżeli otwarcie lub wymontowanie drzwi lub okien ciągnika podczas pracy stwarza zagrożenie dla prowadzącego pojazd w wypadku wywrócenia ciągnika, konieczne jest stwierdzenie tego faktu w sprawozdaniu z testu;”

1.3. Masa ciągnika

Masa nieobciążonego ciągnika w stanie gotowym do pracy z pełnymi zbiornikami i chłodnicami, z konstrukcją ochronną z wykładziną oraz dowolnym układem regulacji rozstawu kół lub też dodatkowymi elementami do napędu kół przednich koniecznymi do normalnego użytkowania ciągnika. Nie obejmuje ona masy kierującego, odejmowalnych obciążników, dodatkowego wyposażenia kół oraz specjalnego wyposażenia i ładunku.

2. Mechanizm i wyposażenie.

2.1. Testy na obciążenie poziome (boczne i wzdłużne)

2.1.1. Materiał, wyposażenie i sposób mocowania powinny zapewniać odpowiednie zamocowanie podwozia ciągnika do podłoża oraz podparcie w sposób niezależny od opon.

2.1.2. Przekładanie siły poziomej w odniesieniu do konstrukcji zabezpieczającej przy użyciu sztywnej belki zgodnie z rys. 1 i 2 podrozdziału D.

2.1.2.1. Szerokość płaszczyzny pionowej sztywnej belki będzie wynosiła 150 mm.

2.1.2.2. Należy zapewnić równomierny rozkład obciążenia prostopadle do kierunku obciążenia, wzdłuż belki o długości nie mniejszej niż 250 mm i nie większej niż 700 mm, będącą wielokrotnością 50 mm.

2.1.2.3. Krawędzie belki stykające się z konstrukcją ochronną powinny być zaokrąglone promieniem nie większym niż 50 mm.

2.1.2.4. Powinny być zamontowane przeguby uniwersalne lub równoważne, aby urządzenie obciążające nie ograniczało ruchu obrotowego lub postępowego konstrukcji ochronnej w jakimkolwiek kierunku innym niż kierunek obciążenia.

2.1.2.5. Jeżeli długość konstrukcji ochronnej zajętej przez belkę służącą do przyłożenia obciążenia nie tworzy linii prostej prostopadłej do kierunku przyłożenia obciążenia, przestrzeń pod belkę należy wypełnić tak, aby rozłożyć obciążenie na tej długości.

2.1.3. Urządzenia do pomiaru siły i odkształcenia powinny być tak umieszczone w stosunku do podwozia ciągnika wzdłuż kierunku przyłożenia siły, aby zapewniały rejestrację siły i odkształcenia w punkcie wzdłuż linii obciążenia. W celu zapewnienia dokładności wyniki pomiarów należy rejestrować w sposób ciągły.

2.1.4. Do metody badania czy wolna przestrzeń nie została naruszona w trakcie testu, można zastosować urządzenie jak na rysunkach 6a, 6b oraz 6c podrozdziału D.

2.2. Testy na zgniatanie (tył i przód)

2.2.1. Materiał, wyposażenie i sposób mocowania powinny zapewniać odpowiednie zamocowania podwozia ciągnika do podłoża oraz podparcie w sposób niezależny od opon.

2.2.2. Metody przykładania siły pionowej w stosunku do konstrukcji zabezpieczającej, zgodnie z rysunkiem 3 podrozdziału D, włączając sztywną belkę o szerokości 250 mm.

2.2.3. Wyposażenie do pomiaru całkowitej zastosowanej siły pionowej.

2.2.4. Do metody badania czy wolna przestrzeń nie została naruszona w trakcie testu, można zastosować urządzenie jak na rysunkach 6a, 6b oraz 6c podrozdziału D.

2.3. Tolerancja błędów pomiarów

2.3.1. Wymiary: ± 3 mm

2.3.2. Odchylenie: ± 3 mm

2.3.3. Masa ciągnika: ± 3 mm

2.3.4. Obciążenia i siły: ± 2 %

2.3.5. Kierunek użycia obciążenia: odkształcenia od kierunku poziomego i pionowego określone w podrozdziale C:

- na początku testu, przy obciążeniu zerowym: $\pm 2^\circ$,

- w trakcie testu, przy obciążeniu zerowym: 10° ponad i 20° poniżej poziomu. Różnice te powinny zostać ograniczone do minimum.

3. Testy

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Kolejność testów

3.1.1.1. Kolejność testów powinna być następująca:

3.1.1.1.1. Obciążenie wzdłużne (podrozdział C, punkt 1.2.)

W przypadku ciągników, w których co najmniej 50% masy, zgodnie z pkt. 1.3, spoczywa na tylnych kołach obciążenie wzdłużne zostanie zastosowane od tyłu (przypadek 1). W odniesieniu do innych ciągników obciążenie wzdłużne będzie stosowane od przodu (przypadek 2).

3.1.1.1.2. Pierwszy test na zgniatanie

Pierwszy test na zgniatanie zostanie przeprowadzony na tym samym końcu konstrukcji zabezpieczającej co obciążenie wzdłużne, t.j:

- na tyle w przypadku 1 (podrozdział C, pkt. 1.5.)

- na przodzie w przypadku 2 (podrozdział C, pkt. 1.6.)

3.1.1.1.3. Obciążenie z boku (podrozdział C, pkt. 1.3.)

3.1.1.1.4. Drugi test na zgniatanie

Drugi test na zgniatanie zostanie przeprowadzony na przeciwnym do obciążenia wzdłużnego końcu konstrukcji zabezpieczającej, t.j:

- na przodzie w przypadku 1 (podrozdział C, pkt. 1.6.)

- na tyle w przypadku 2 (podrozdział C, pkt. 1.5.)

3.1.1.1.5. Wtórne obciążenie wzdłużne (podrozdział C, pkt. 1.7.)

Wtórne obciążenie wzdłużne zostanie zastosowane w odniesieniu do ciągników z zamontowaną konstrukcją zabezpieczającą, która przechyli się w przypadku gdy kierunek użycia obciążenia wzdłużnego (patrz pkt. 3.1.1.1.1) nie spowodowałby przechylenia konstrukcji zabezpieczającej.

3.1.1.2. Jeżeli w trakcie testu jakaś część wyposażenia ograniczającego ruchy pęknie lub przesunie się, test zostanie powtórzony.

3.1.1.3. Podczas testu nie można przeprowadzać napraw lub regulacji ciągnika albo konstrukcji zabezpieczającej.

3.1.2. Szerokość rozstawienia kół

Koła należy usunąć lub zapewnić takie ustawienie szerokości rozstawienia gwarantujące, iż w trakcie testu nie wystąpi kolizja z konstrukcją zabezpieczającą.

3.1.3. Usunięcie elementów nie powodujących zagrożenia

Wszystkie elementy ciągnika i konstrukcji zabezpieczającej, które jako samodzielne elementy, stanowią ochronę kierowcy - w tym ochronę przed warunkami atmosferycznymi - zostaną dla celów testowych umieszczone na ciągniku.

Dla celów testu konstrukcja zabezpieczająca nie musi być wyposażona w przednie, boczne lub tylne szyby ochronne czy podobne materiały, jak również jakiegokolwiek odłączalne płyty, osprzętowanie i wyposażenie dodatkowe, nie mające wpływu na wytrzymałość strukturalną konstrukcji oraz nie stwarzające zagrożenia w przypadku przewrócenia się ciągnika.

3.1.4. Wyposażenie

Konstrukcja zabezpieczająca zostanie wyposażona w niezbędne urządzenia pozwalające na uzyskanie danych potrzebnych do sporządzenia diagramu siła - odkształcenie (patrz rysunek 4 podrozdziału D).

We wszystkich fazach testu będzie przeprowadzany pomiar całkowitego i trwałego odkształcenia konstrukcji zabezpieczającej (patrz rysunek 5 podrozdziału D).

3.1.5. Kierunek obciążenia

W przypadku ciągnika, w którym siedzenie nie znajduje się na płaszczyźnie wzdłużnej ciągnika i/ lub o niesymetrycznej wytrzymałości konstrukcji, obciążenie zostanie zastosowane w odniesieniu do boku, w przypadku którego może ono z największym prawdopodobieństwem przyczynić się do naruszenia wolnej przestrzeni w trakcie testu (patrz również podrozdziału C, pkt. 1.3).

4. Warunki homologacji:

4.1. Konstrukcja zabezpieczająca, która została przedstawiona celem uzyskania homologacji typu składnika zostanie uznana za spełniającą wymagania dotyczące wytrzymałości, o ile po przeprowadzeniu testów odpowiada następującym warunkom:

4.1.1. Żadna część wolnej przestrzeni, zgodnie z pkt. 3.2. podrozdziału C nie została naruszona lub nie znajduje się poza ochronną konstrukcją zabezpieczającą w trakcie testów, o których mowa w punktach: 1.2; 1.3; 1.5; 1.6 oraz o ile to właściwe pkt. 1.7 podrozdziału D.

W przypadku, gdy test przeprowadzany jest na przeciążenie, wtedy w fazie tego testu gdy absorbowana jest określona energia, siła nie będzie mniejsza niż $0,8 F_{max}$ zaangażowanej w trakcie obydwu testów podstawowego oraz odnośnego testu na przeciążenie (patrz rysunki 4b i 4c podrozdziału D).

4.1.2. W trakcie testów konstrukcja zabezpieczająca w żaden sposób nie może naruszyć konstrukcji siedziska.

4.1.3. W punkcie gdzie wymagany poziom energii został osiągnięty w każdym teście poziomego przyłożenia siły, siła musi przekroczyć $0,8 F_{max}$.

4.2. Poza tym nie wystąpią inne elementy stwarzające szczególne zagrożenie dla kierowcy, na przykład niewłaściwe wyłożenie dachu od wewnątrz lub w miejscu, w które kierowca może uderzyć głową.

5. Sprawozdanie z testu

5.1. Sprawozdanie z testu zostanie dołączone do zaświadczenia o homologacji typu składnika. Będzie ono zawierało:

5.1.1. Ogólny opis kształtu oraz budowy konstrukcji zabezpieczających, w tym przepisy dotyczące wejścia i wyjścia w warunkach normalnych oraz warunkach awaryjnych; przepisy dotyczące systemu ogrzewania i wentylacji, jak również inne dostępne elementy, także w sytuacji gdy mogłyby one mieć wpływ na wolną przestrzeń czy powodować zagrożenie.

5.1.2. Szczegóły dotyczące wszystkich elementów specjalnych, takich jak urządzenia do zapobiegania dalszemu przewracaniu się ciągnika;

5.1.3. Krótki opis wszelkich rodzajów wykładziny wewnętrznej.

5.1.4. Określenie typu wycieraczek oraz szyb wchodzących w skład wyposażenia oraz wszelkiego rodzaju załączonego oznakowania świadczącego o homologacji lub innego.

5.2. Jeśli homologacja typu składnika zostanie rozszerzona na inne typy ciągników, sprawozdanie musi zawierać dokładne uwagi nt. sprawozdania dotyczącego pierwotnego homologacji typu składnika, jak również precyzować wskazówki dotyczące wymagań określonych w pkt. 3.4 podrozdziału A.

5.3. Sprawozdanie musi określać wyraźnie typ ciągnika (marka, typ i opis handlowy, itp.) poddanego testowaniu oraz typy, dla których przeznaczona jest konstrukcja zabezpieczająca.

6. Symbole

m_t - masa odniesienia ciągnika (kg), zgodnie z definicją pkt.1.3.

D- odkształcenie (mm) konstrukcji w punkcie oraz zgodnie z kierunkiem zastosowania obciążenia.

D' - odkształcenie (mm) konstrukcji dla żądanej obliczeniowej energii.

F- siła statyczna ciężaru (N) (Newtony).

F_{max} - maksymalna statyczna siła obciążenia występująca w trakcie obciążenia (N) z wyłączeniem przeciążenia.

F' - siła obciążenia odpowiadająca żądanej energii obliczeniowej.

F - D - diagram siła - odkształcenie.

E_{is} - wkład energetyczny, który zostanie zaabsorbowany w trakcie obciążenia bocznego (J) (dżule).

E_{il1} -wkład energetyczny, który zostanie zaabsorbowany w trakcie obciążenia wzdłużnego (J).

E_{i12} - wkład energetyczny, który zostanie zaabsorbowany w trakcie drugiego obciążenia wzdłużnego (J).

F_r - użyta siła tylna w teście na zgniatanie (N).

F_f - użyta siła od przodu w teście na zgniatanie (N).

C. Procedura testowania

1. Testy na obciążenie poziome i zgniatanie

1.1. Postanowienia ogólne dotyczące testów na obciążenie poziome

1.1.1. Obciążenia zastosowane w odniesieniu do konstrukcji zabezpieczającej zostanie przyłożone przy użyciu sztywnego dźwigara, spełniającego warunki techniczne określone w pkt.2.1.2.

podrozdziału B, umieszczonego prostopadle do kierunku zastosowania obciążenia. Sztywny dźwigar może zostać wyposażony w elementy zapobiegające jego przesuwaniu się na boki. Szybkość odkształcenia pod wpływem obciążenia nie będzie większa niż 5 mm/s. W miarę stosowania obciążenia, F i D będą jednocześnie rejestrowane w przyrostach odkształcenia co około 15 mm lub mniejszych celem zagwarantowania dokładności pomiaru. Od momentu w którym rozpoczęto stosowanie obciążenia, obciążenie nie będzie redukowane aż do zakończenia testu. Jednakże dopuszcza się zaprzestanie zwiększania obciążenia o ile zaistnieje taka potrzeba, np. celem dokonania pomiaru.

1.1.2. Jeżeli element konstrukcyjny, w odniesieniu do którego użyto ciężaru jest wygięty, muszą być spełnione warunki techniczne określone w pkt. 2.1.2.5 podrozdziału B, użycie obciążenia musi jednakże spełniać wymagania pkt.1.1.1. powyżej oraz pkt.2.1.2. podrozdziału B.

1.1.3. Jeżeli w miejscu użycia obciążenia nie ma żadnej poprzeczniczy konstrukcyjnej dla celów testu można zastosować zastępczy dźwigar testowy, który nie wpływa na wytrzymałość konstrukcji.

1.1.4. Po usunięciu obciążenia konstrukcję należy zbadać optycznie po zakończeniu każdego testu na obciążenie. Jeśli w trakcie obciążenia wystąpiły pęknięcia lub rysy należy przeprowadzić test na przeciążenie, o którym mowa w punkcie 1.4. poniżej przed zastosowaniem następnego obciążenia w kolejności, o której mowa w pkt. 3.1.1.1. podrozdziału B.

1.2. Obciążenie wzdłużne (patrz rysunek 2 podrozdziału D).

Kierunek stosowania obciążenia będzie poziomy i równoległy do pionowej środkowej płaszczyzny ciągnika.

Dla ciągników, w których co najmniej 50% masy, zgodnie z punktem 1.3 podrozdziału B, przypada na koła tylnej osi, wzdłużne tylne obciążenie oraz obciążenie poprzeczne należy przyłożyć po różnych stronach środkowej wzdłużnej płaszczyzny konstrukcji ochronnej. Dla ciągników w których co najmniej 50% ich masy przypada na koła przedniej osi, wzdłużne przednie obciążenie należy przyłożyć po tej samej stronie wzdłużnej płaszczyzny środkowej konstrukcji ochronnej co obciążenie poprzeczne.

Zostanie ono zastosowane w odniesieniu do najbardziej wysuniętego do góry elementu konstrukcyjnego konstrukcji zabezpieczającej (t.j tej części, która z największym prawdopodobieństwem jest narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w przypadku przewrócenia się ciągnika).

Punkt przyłożenia siły jest usytuowany na 1/6 szerokości wierzchołka konstrukcji zabezpieczającej w kierunku do wewnątrz od rogu zewnętrznego. Szerokość konstrukcji zabezpieczającej będzie odległością pomiędzy dwiema liniami równoległymi do pionowej środkowej płaszczyzny ciągnika, sięgającej zewnętrznych najwyższych punktów konstrukcji zabezpieczającej w płaszczyźnie poziomej sięgającej wierzchołka najbardziej wysuniętych w górę, poprzecznych elementów konstrukcyjnych. Długość belki nie będzie mniejsza niż 1/3 szerokości konstrukcji zabezpieczającej (opisanej uprzednio) i nie większa niż 49 mm ponad to minimum. Obciążenie wzdłużne jest stosowane od tyłu lub przodu, zgodnie z definicją w pkt. 3.1.1.1. podrozdziału B.

Test należy przerwać w przypadku gdy:

- a) - energia odkształcenia zaabsorbowana przez konstrukcję zabezpieczającą jest równa lub większa niż wymagany wkład energii E_{i11} (gdzie $E_{i11} = 1,4 m_t$);
- b) - konstrukcja narusza wolną przestrzeń lub pozostawia ją bez ochrony.

1.3. Obciążenie z boku (patrz rysunek 1 podrozdziału D)

Obciążenie zostanie użyte poziomo pod kątem 90° do pionowej, środkowej płaszczyzny ciągnika. Zostanie ono zastosowane w odniesieniu do górnego, najwyższego wierzchołka konstrukcji zabezpieczającej w punkcie 300 mm od punktu odniesienia siedziska do przodu w sytuacji, gdy siedzenie znajduje się w swojej najbardziej wychylonej do tyłu pozycji, zgodnie z definicją w pkt. 2.3.1. poniżej. Jeśli w konstrukcji zabezpieczającej istnieje jakiś przewidywane miejsce na boku, który z największym prawdopodobieństwem dotknąłby ziemi jako pierwszy w momencie upadku na boki, obciążenie powinno zostać zastosowane w tym punkcie.

Odnosnie ciągników o odwracalnym siedzisku kierowcy obciążenie mocuje się w najbardziej wysuniętym do góry punkcie konstrukcji zabezpieczającej pojazd przed wywróceniem, w połowie odległości między punktami odniesienia obu położen siedziska.

Belka powinna mieć odpowiednią długość, jednak nie większą niż 700 mm.

Test należy przerwać w przypadku gdy:

- a) - energia odkształcenia zaabsorbowana przez konstrukcję zabezpieczającą jest równa lub większa niż wymagany wkład energii E_{is} (gdzie $E_{is} = 1,75 m_t$); lub
- b) - konstrukcja narusza wolną przestrzeń lub pozostawia ją bez ochrony.

1.4. Test na przeciążenie

1.4.1. Jeżeli po teście na obciążenie poziomej pojawią się pęknięcia, rysy lub zgięcia, dla wyznaczenia końcowej wytrzymałości konstrukcji ochronnej i dla upewnienia się o jej wystarczającej wytrzymałości w wypadku przewrócenia, może zostać przeprowadzony test na przeciążenie.

Test na przeciążenie powinien zostać przeprowadzony we wszystkich przypadkach gdy siła maleje więcej niż o 3% podczas ostatnich 5% odkształcenia osiągniętego po zaabsorbowaniu przez konstrukcję wymaganej energii.

1.4.2. Test przeciążeniowy polega na stopniowym przyroście obciążenia poziomego po 5% wymaganej energii początkowej aż do osiągnięcia 20% przyrostu energii.

1.4.2.1. Wynik testu przeciążenia jest pozytywny jeśli po, po każdym przyroście energii o 5, 10, lub 15% wymaganej wielkości, siła maleje o mniej niż 3% dla 5% przyrostu i pozostaje większa niż $0,8 F_{max}$.

1.4.2.2. Wynik testu przeciążenia jest pozytywny jeśli, po zaabsorbowaniu przez konstrukcję 20% dodanej energii, siła przekracza $0,8 F_{max}$.

1.4.2.3. Dozwolone są w czasie testu na przeciążenie dodatkowe pęknięcia i rysy oraz/lub naruszenie lub brak ochrony wolnej przestrzeni w wyniku odkształcenia sprężystego.

Jednakże, po zdjęciu obciążenia, konstrukcja ochronna nie może naruszać wolnej przestrzeni która musi pozostać całkowicie chroniona.

1.5. Zgniatanie od tyłu

Dźwigar zostanie umieszczony ponad tylnymi, najwyższymi elementami konstrukcyjnymi a wypadkowa sił zgniatania będzie znajdowała się w pionowej, wzdłużnej płaszczyźnie odniesienia.

Zostanie użyta siła $F_r = 20 m_t$

W przypadku, gdy tylna część dachu konstrukcji zabezpieczającej nie wytrzyma całkowitej siły zgniatającej, siła ta będzie stosowana do momentu odkształcenia się dachu w ten sposób, że zbiegnie się on z płaszczyzną łączącą górną część konstrukcji zabezpieczającej z tylną częścią ciągnika, która będzie mogła podeprzeć masę pojazdu w momencie jego upadku. Następnie siła zostanie odjęta, a ciągnik lub siła obciążająca przywrócone do pozycji, w której dźwigar znajduje się ponad tym punktem konstrukcji zabezpieczającej, który mógłby podeprzeć ciągnik w sytuacji jego całkowitego upadku. Następnie zostanie użyta siła F_r .

Siłą ta będzie stosowana przez minimum pięć sekund po zniknięciu dającego się wizualnie zaobserwować odkształcenia.

Należy przerwać test w momencie, gdy konstrukcja narusza wolną przestrzeń lub pozostawia go bez ochrony.

1.6. Zgniatanie od przodu

Belka zostanie umieszczona wzdłuż przednich, najwyższych elementów konstrukcyjnych, a wypadkowa sił zgniatania będzie znajdowała się w pionowej, wzdłużnej płaszczyźnie odniesienia.

Zostanie użyta siła $F_f = 20 m_t$

W przypadku gdy przednia część dachu konstrukcji zabezpieczającej nie wytrzyma całkowitej siły zgniatającej, siła ta będzie stosowana aż do momentu odkształcenia się dachu w ten sposób, iż

zbiegnie się on z płaszczyzną łączącą górną część konstrukcji zabezpieczającej z przednią częścią ciągnika, która będzie mogła podeprzeć masę pojazdu w momencie jego upadku. Następnie siła zostanie odjęta, a ciągnik lub siła obciążająca przywrócone do pozycji, w której dźwigar znajduje się ponad tym punktem konstrukcji zabezpieczającej, który mógłby podeprzeć ciągnik w sytuacji jego całkowitego upadku.

Następnie zostanie użyta siła F_f .

Siła ta będzie stosowana przez minimum pięć sekund po zniknięciu dającego się wizualnie zaobserwować odkształcenia.

Test należy przerwać w momencie, gdy konstrukcja narusza wolną przestrzeń lub pozostawia go bez ochrony.

1.7. Wtórne obciążenie wzdłużne

Ciężar zostanie zastosowany poziomo, równoległe do pionowej, środkowej płaszczyzny ciągnika.

Wtórne obciążenie wzdłużne zostanie użyte od tyłu lub z przodu, zgodnie z definicją pkt. 3.1.1.1. podrozdziału B.

Będzie ono zastosowane w kierunku przeciwnym do obciążenia wzdłużnego z pkt. 1.2, oraz w rogu najbardziej oddalonym od tego obciążenia.

Zostanie ono zastosowane w odniesieniu do najbardziej wysuniętego do góry, poprzecznego, konstrukcyjnego elementu konstrukcji zabezpieczającej (t.j tej części, która z największym prawdopodobieństwem byłaby narażona na uderzenie o ziemię w pierwszej kolejności w przypadku przewrócenia się ciągnika).

Punkt przyłożenia siły jest usytuowany na 1/6 szerokości wierzchołka konstrukcji zabezpieczającej do wewnątrz od rogu zewnętrznego. Szerokość konstrukcji zabezpieczającej będzie odległością pomiędzy dwiema liniami równoległymi do pionowej, środkowej płaszczyzny ciągnika sięgającej zewnętrznych, najwyższych punktów konstrukcji zabezpieczającej w płaszczyźnie poziomej, dotykającej wierzchołka najbardziej wysuniętych w górę, poprzecznych elementów konstrukcyjnych.

Długość belki nie będzie mniejsza od 1/3 szerokości konstrukcji zabezpieczającej (opisanej uprzednio) i nie większa niż 49 mm ponad to minimum.

Test należy przerwać w przypadku gdy:

- a) - energia odkształcenia zaabsorbowana przez konstrukcję zabezpieczającą jest równa lub większa niż wymagany wkład energii E_{i12} (gdzie $E_{i12} = 0,35 m_t$); lub
- b) - konstrukcja narusza wolną przestrzeń lub pozostawia ją bez ochrony.

2. Wolna przestrzeń

2.1. Wolna przestrzeń została przedstawiona na rysunku 6 podrozdziału D oraz określona w stosunku do pionowej płaszczyzny odniesienia, równoległej do osi wzdłużnej ciągnika i przechodzącej przez punkt odniesienia siedziska, opisany w pkt. 2.3. oraz środek kierownicy. Zakłada się, iż płaszczyzna odniesienia przesówa się poziomo wraz z siedziskiem i kierownicą w trakcie stosowania obciążenia, jednakże pozostaje prostopadła do podłogi ciągnika lub konstrukcji zabezpieczającej, o ile jest ona zamontowana w sposób elastyczny.

W przypadkach, gdy kierownica jest regulowana jej pozycja powinna być pozycją przy typowym ustawieniu siedziska podczas jazdy.

2.2. Przestrzeń będzie ograniczona:

2.2.1. Płaszczyznami pionowymi 250 mm na jednym boku płaszczyzny odniesienia, rozciągającymi się w kierunku do góry od punktu odniesienia siedziska na 300 mm;

2.2.1.1. Odnośnie ciągnika o odwracalnym siedzisku kierowcy, odstęp stanowi połączenie dwóch odległości, ustalonych dla dwóch położenia koła kierownicy i siedziska.

2.2.1.2. Odnośnie ciągnika, który może być wyposażony w dodatkowe siedziska, testy oparte są na zasadzie połączonych odległości między punktami odniesienia siedzisk, dla wszystkich możliwych kombinacji ustawień siedzisk. Strefa chroniona pojazdu przed wywróceniem nie może wchodzić w obszar połączonych odległości wokół punktów odniesienia siedzisk.

2.2.1.3. Jeżeli w okresie po przeprowadzeniu testu proponuje się wprowadzenia nowego rozwiązania siedziska, dokonuje się odpowiednich obliczeń w celu ustalenia, czy bezpieczny odstęp wokół punktu odniesienia dla nowego siedziska znajduje się w całości w ramach ustalonej wcześniej odległości.

Jeżeli tak nie jest, konieczne jest przeprowadzenie nowego testu.

2.2.2. Płaszczyznami poziomymi przechodzącymi od górnej krawędzi płaszczyzny wg. pkt.

2.2.1 na maksymalną wysokość 900 mm nad punktem odniesienia siedziska i pochylonymi w taki sposób, że górna krawędź płaszczyzny na boku, wobec którego następuje obciążenie boczne znajduje się co najmniej 100 mm od płaszczyzny odniesienia;

2.2.3. Płaszczyzną poziomą 900 mm nad punktem odniesienia siedziska;

2.2.4. Płaszczyzną pochyłą, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, zawierającą punkt 900 mm, bezpośrednio nad punktem odniesienia siedziska oraz najbardziej wysunięty do tyłu punkt oparcia siedziska;

2.2.5. Płaszczyzną, o ile to konieczne wygiętą, z grupą linii prostych prostopadłych do płaszczyzny odniesienia, rozciągającą się ku dołowi od najdalej wysuniętego do tyłu punktu siedziska stykającą się z oparciem siedziska na jego długości;

2.2.6. Płaszczyzną krzywoliniową, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, o promieniu 120 mm, styczną do płaszczyzn określonych punktach 2.2.3 oraz 2.2.4.

2.2.7. Płaszczyzną krzywoliniową, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, o promieniu 900 mm, rozciągającą się ku przodowi na 400 mm od płaszczyzny wg pkt. 2.2.3 oraz styczną do niej w punkcie znajdującym się 150 mm w kierunku punktu odniesienia siedziska;

2.2.8. Płaszczyzną pochyłą, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, łączącą się z przednią krawędzią powierzchni wg pkt. 2.2.7 i przechodzącą 40 mm od kierownicy. W przypadku, gdy kierownica jest ustawiona w górnym położeniu, płaszczyzna ta zostanie zastąpiona płaszczyzną styczną do płaszczyzny wg pkt. 2.2.7.

2.2.9. Płaszczyzną pionową, prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, 40 mm w kierunku kierownicy.

2.2.10. Płaszczyzną poziomą, przechodzącą przez punkt odniesienia.

2.3. Położenie siedziska oraz punkt odniesienia siedziska

2.3.1. Dla celu określenia wolnej przestrzeni w pkt. 2.1. siedzisko będzie znajdowało się w najbardziej wychylonym do tyłu w punkcie jaki jest możliwy do uzyskania dzięki regulacji poziomej. Dzięki regulacji pionowej zostanie ono ustawione w możliwej najwyższej pozycji, w której jest niezależne od ustawienia w poziomie.

Punkt odniesienia zostanie określony przy użyciu urządzenia przedstawionego na rysunkach 7 i 8 podrozdziału D, mającego na celu stymulację obciążenia siedziska przez użytkującego człowieka. Urządzenie będzie składało się z płyty wgłębienia siedziska oraz płyt oparcia tylnego. Płyta dolna oparcia zostanie połączona w okolicy kości kulszowej A i lędźwi B; połączenie B będzie regulowane na wysokości.

2.3.2. Punkt odniesienia został zdefiniowany jako punkt w środkowej, wzdłużnej płaszczyźnie siedziska gdzie przecinają się płaszczyzna styczna niższego oparcia tylnego oraz płaszczyzna pozioma. Wspomniana płaszczyzna pozioma przecina niższą powierzchnię płyty wgłębienia siedziska 150 mm z przodu wspomnianej wyżej stycznej.

2.3.3. W przypadku, gdy siedzenie jest wyposażone w niezależny przesuw skoku zawieszenia, niezależnie od tego czy można je regulować czy nie pod kątem masy kierowcy, siedzisko będzie ustawione w środkowym położeniu, jakie umożliwia ten przesuw.

Urządzenie zostanie umieszczone na siedzisku. Następnie zadziała siła 550 N w punkcie 50 mm do przodu od połączenia A, a dwie części płyty tylnego oparcia zostaną poddane lekkiemu naciskowi stycznie do tylnego oparcia.

2.3.4. Jeśli nie ma możliwości dopasowania ostatecznych stycznych do każdej z powierzchni tylnego oparcia (ponad i poniżej okolicy lędźwiowej) należy postąpić w następujący sposób:

2.3.4.1. W przypadku, gdy nie ma możliwości dopasowania ostatecznej stycznej do dolnej powierzchni, dolna część płyty tylnego oparcia zostanie dociśnięta do tylnego oparcia pionowo;

2.3.4.2. W przypadku, gdy nie ma możliwości dopasowania ostatecznej stycznej do górnej powierzchni połączenie B zostanie dołączone na wysokości 230 mm nad punktem odniesienia siedziska w sytuacji, gdy dolna część płyty tylnego oparcia jest ustawiona pionowo. Następnie obydwie części płyty tylnego oparcia zostaną stycznie lekko dociśnięte do tylnego oparcia.

3. Co należy sprawdzić i jakie pomiary wykonać

3.1. Wolna przestrzeń

W trakcie każdego testu konstrukcja zabezpieczająca będzie sprawdzana pod kątem czy jakiś z elementów konstrukcji zabezpieczającej naruszył wolną przestrzeń wokół siedziska kierowcy, o czym mowa w pkt. 2.1. Ponadto konstrukcja zabezpieczająca będzie sprawdzana by ustalić czy którakolwiek

część wolnej przestrzeni znajduje się poza strefą ochronną konstrukcji zabezpieczającej. W związku z tym będzie się uważało, iż znajduje się ona poza strefą ochronną konstrukcji zabezpieczającej, gdy jakkolwiek jej część mogłaby mieć kontakt z podłożem w poziomie w sytuacji gdyby ciągnik przewrócił się w kierunku, z którego nastąpiło użycie obciążenia. W tym celu proponuje się najmniejsze zalecane przez producenta opony i najmniejszy rozstaw kół.

3.2. Końcowe odkształcenie trwałe

Po przeprowadzeniu testów zostanie zarejestrowane końcowe, trwałe odkształcenie konstrukcji zabezpieczającej. W tym celu przed rozpoczęciem tego testu należy odnotować położenie głównych elementów konstrukcji zabezpieczającej w stosunku do punktu odniesienia siedziska.

D. Rysunki

Rysunek 1. Punkt przyłożenia obciążenia bocznego.

Rysunek 2. Punkt przyłożenia obciążenia wzdłużnego tylnego.

Rysunek 3. Przykład dla celów testu na zgniatanie.

Rysunek 4a. Krzywa F-D - Przeprowadzenie testu na przeciążenie niekonieczne.

Rysunek 4b. Krzywa F-D - Konieczność przeprowadzania testu na przeciążenie.

Rysunek 4c. Krzywa F-D - Test na przeciążenie będzie kontynuowany.

Rysunek 5. Warunki odkształcenia trwałego, sprężystego i całkowitego.

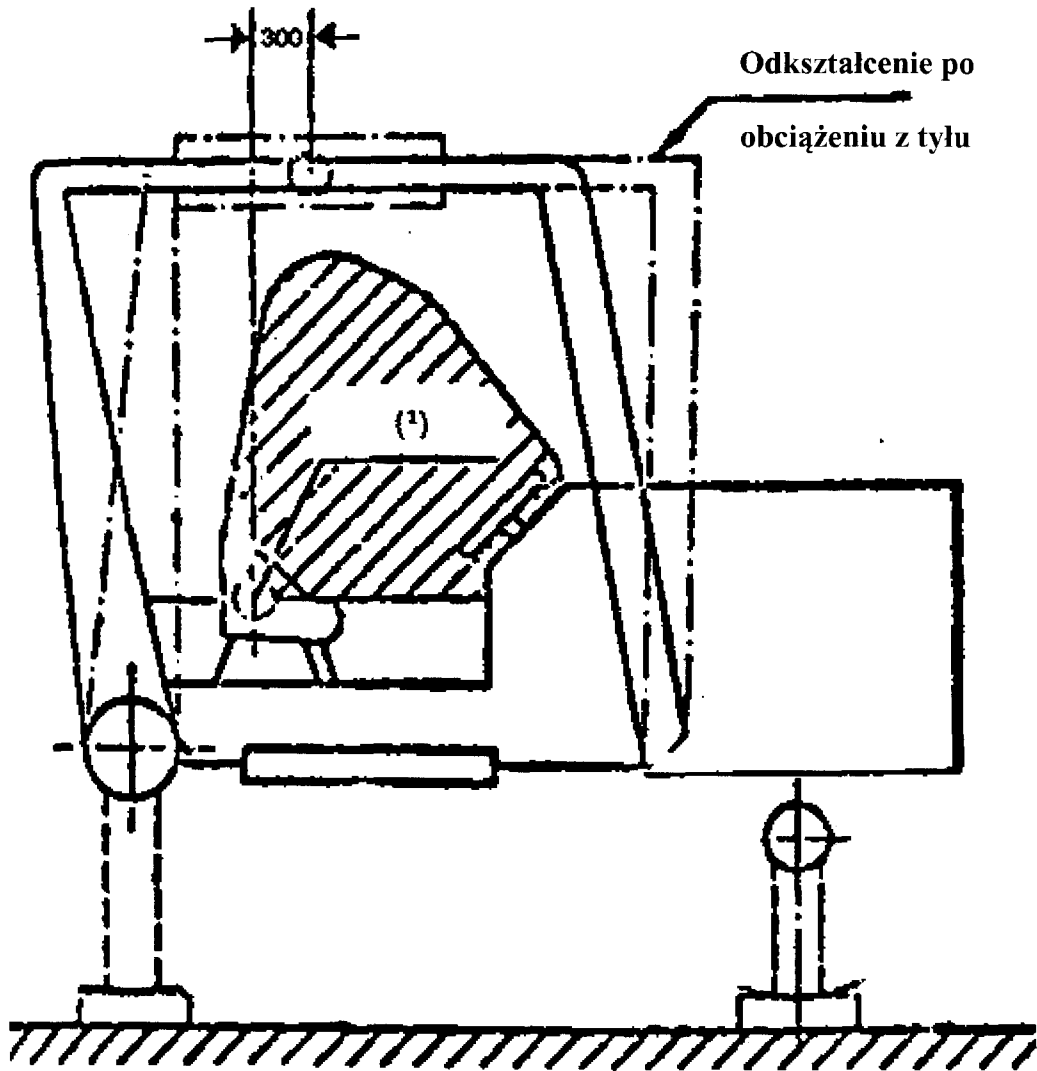
Rysunek 6a. Widok z boku przestrzeni chronionej.

Rysunek 6b. Widok z przodu/ tylny przestrzeni chronionej.

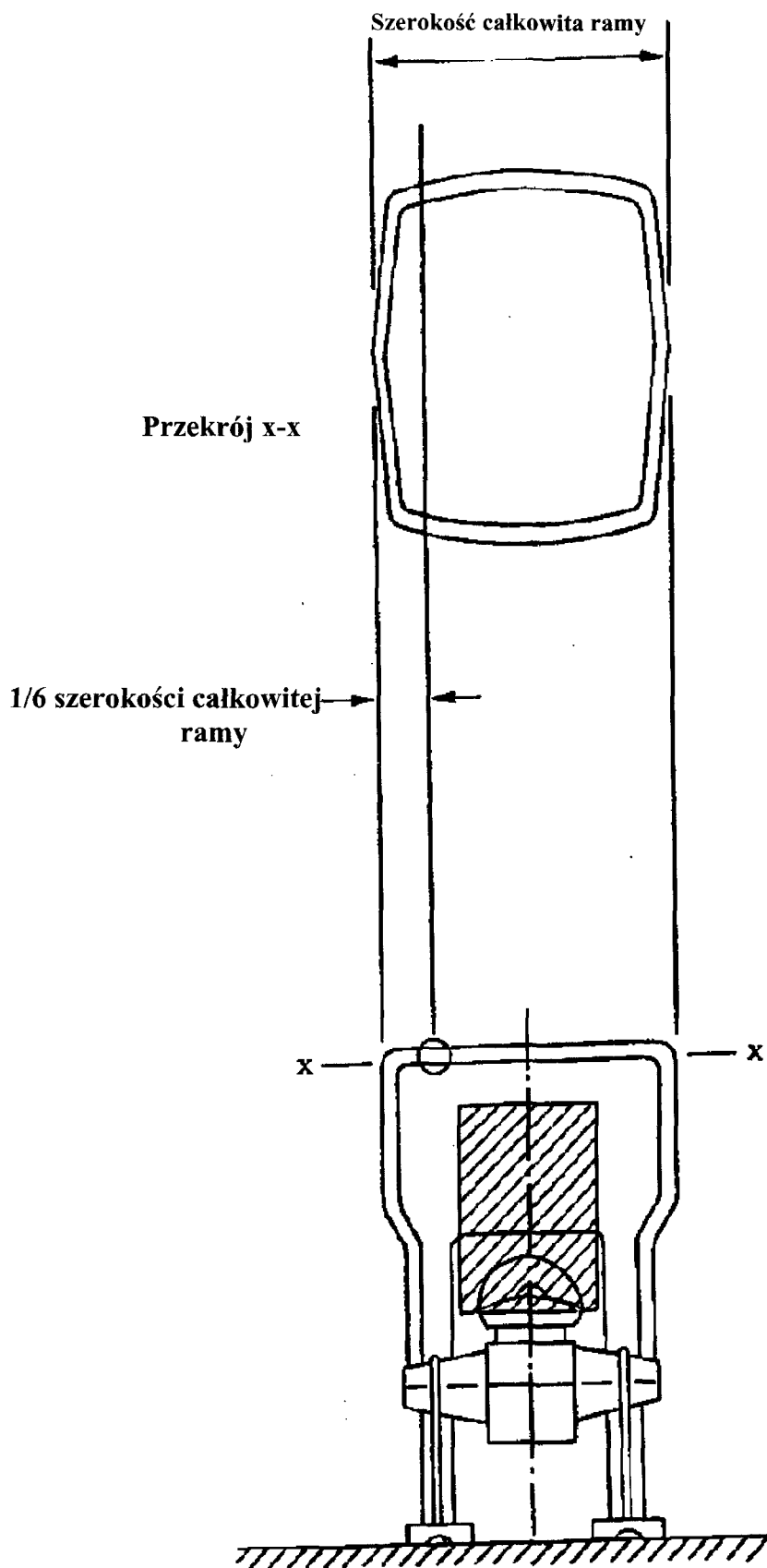
Rysunek 6c. Widok izometryczny.

Rysunek 7. Urządzenie do określania punktu referencyjnego S siedziska.

Rysunek 8. Metoda określania punktu referencyjnego S siedziska.

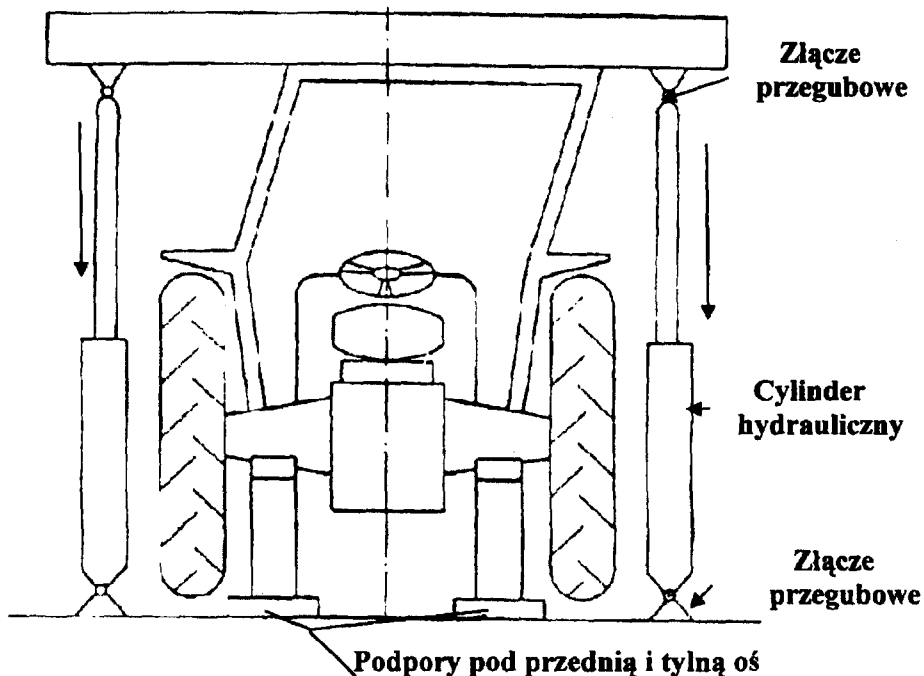


Rysunek 1
Punkt przyłożenia obciążenia bocznego

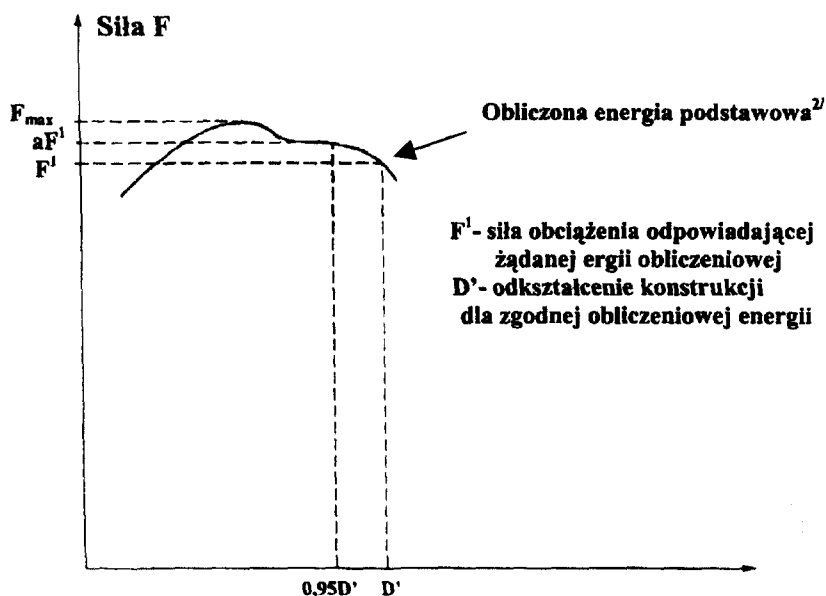


Rysunek 2

Punkt przyłożenia obciążenia wzdłużnego tylnego (w przypadku gdy co najmniej 50% masy ciągnika spoczywa na kołach tylnych)



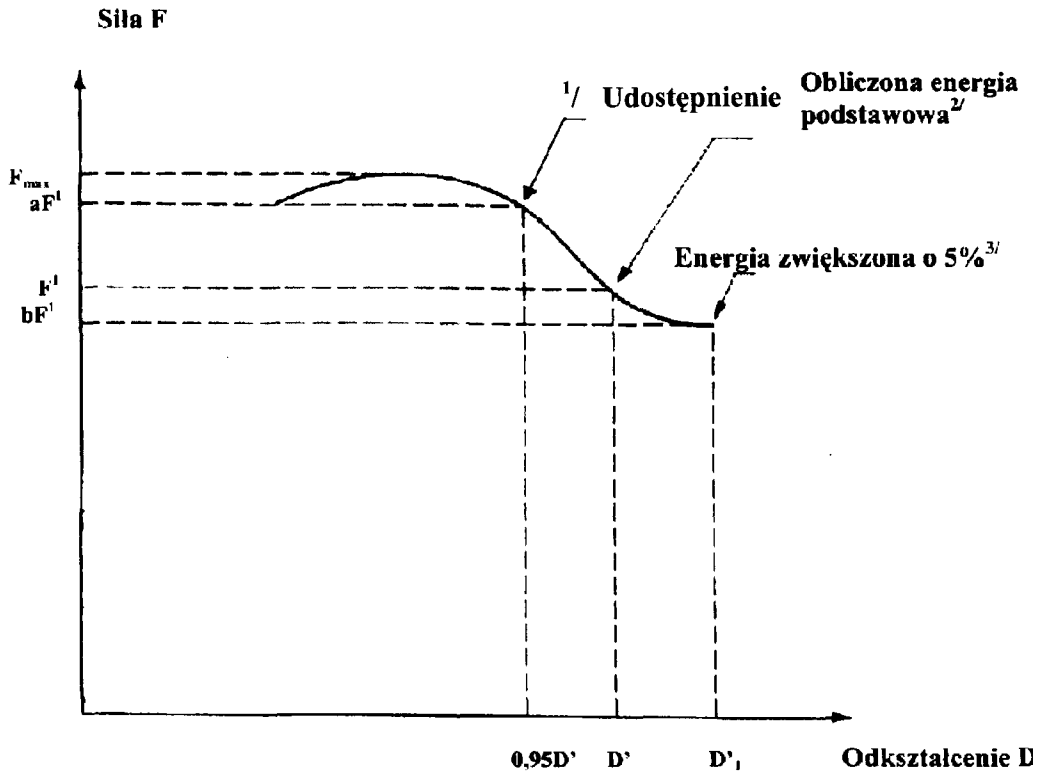
Rysunek 3
Przykład dla celów testu na zgniatanie



Uwagi

1. Ustalić aF^1 dla $0,95D'$
2. Próba przeciążania nie jest konieczna, gdy $aF^1 < 1,03F^1$

Rysunek 4a
Krzywa F-D -przeprowadzenie testu na przeciążenie niekonieczne



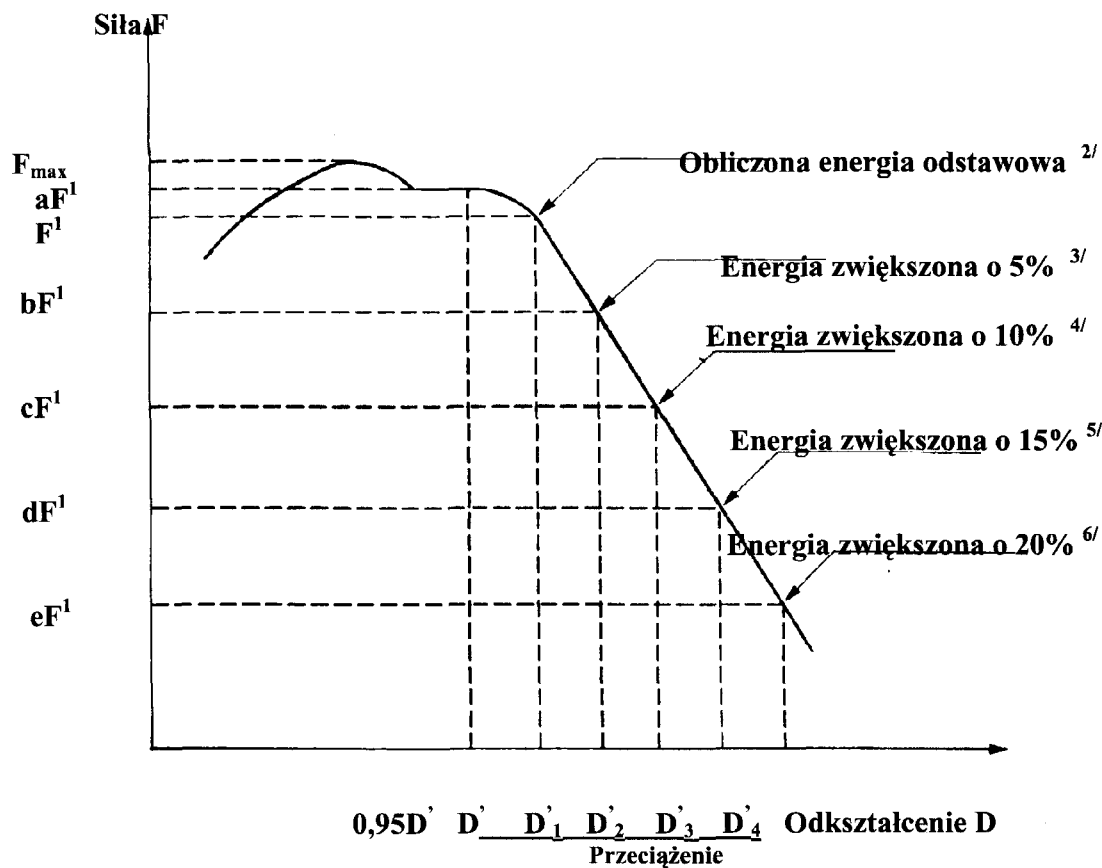
^{1/} - ustalić aF^1 dla $0,95 D'$

^{2/} - próba przeciążania jest konieczna gdy $aF^1 > 1,03F^1$

^{3/} - wynik próby przeciążania jest zadowalający, gdy $bF^1 > 0,97 F^1$ i $bF^1 > 0,8 F_{max}$.

Rysunek 4b

Krzywa F-D -konieczność przeprowadzenia testu na przeciążenie.



^{1/} Ustalić aF^1 dla $0,95D'$

^{2/} Próba przeciążania nie jest konieczna, gdy $aF^1 > 1,03 F^1$

^{3/} $bF^1 < 0,97 F^1$, a więc konieczne jest dalsze przeciążenie.

^{4/} $cF^1 < 0,97 bF^1$, a więc konieczne jest dalsze przeciążenie.

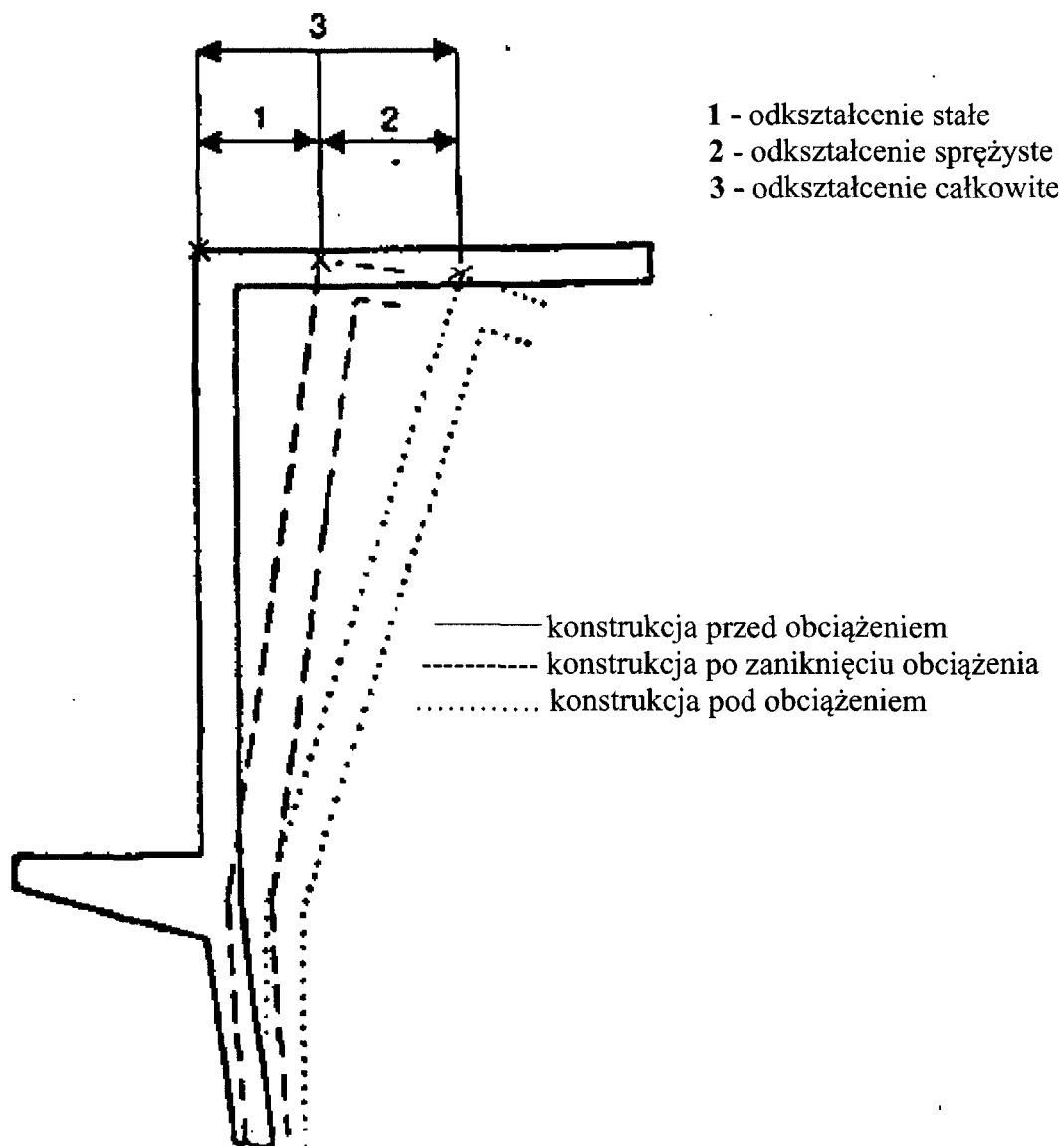
^{5/} $dF^1 < 0,97 cF^1$, a więc konieczne jest dalsze przeciążenie.

^{6/} Wynik próby przeciążania jest zadowalający, gdy $eF^1 > 0,8 F_{max}$.

^{7/} Wynik próby uznaje się za zadowalający, gdy po którymkolwiek z etapów obciążenie spada poniżej $0,8 F_{max}$.

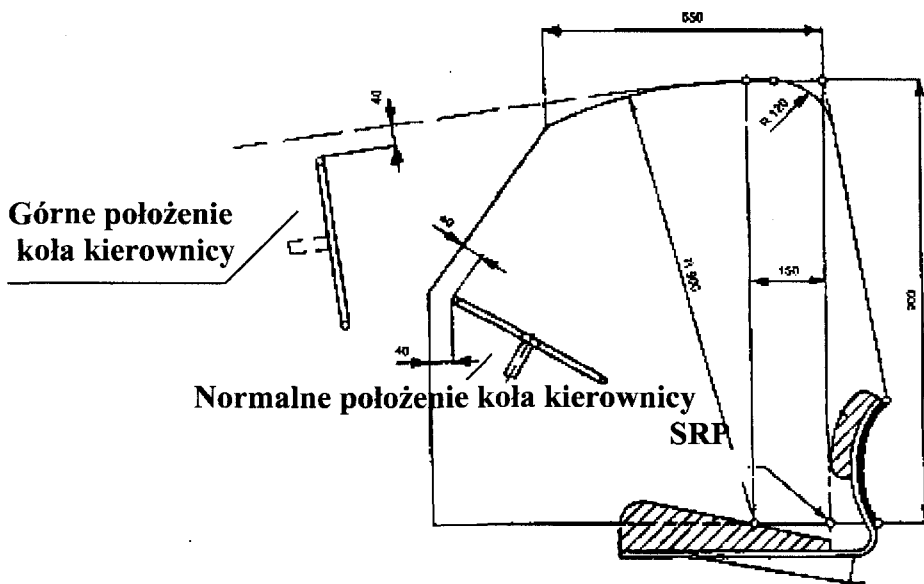
Rysunek 4c

Krzywa F-D -test na przeciążenie będzie kontynuowany.

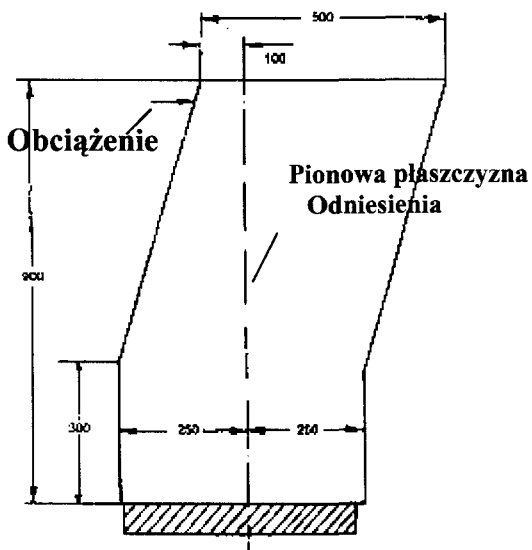


Rysunek 5
Warunki odkształcenia stałego, sprężystego i całkowitego

Wymiary w milimetrach

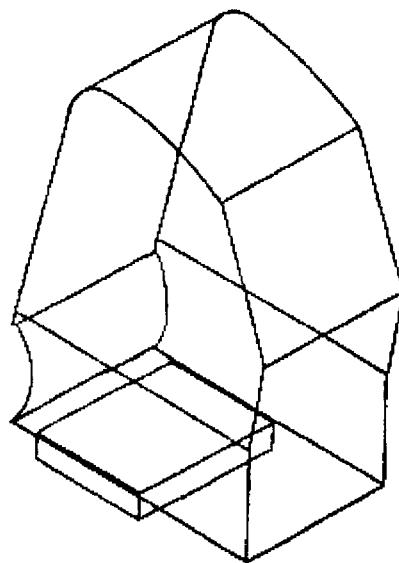


Rysunek 6a
Widok boku przestrzeni chronionej.



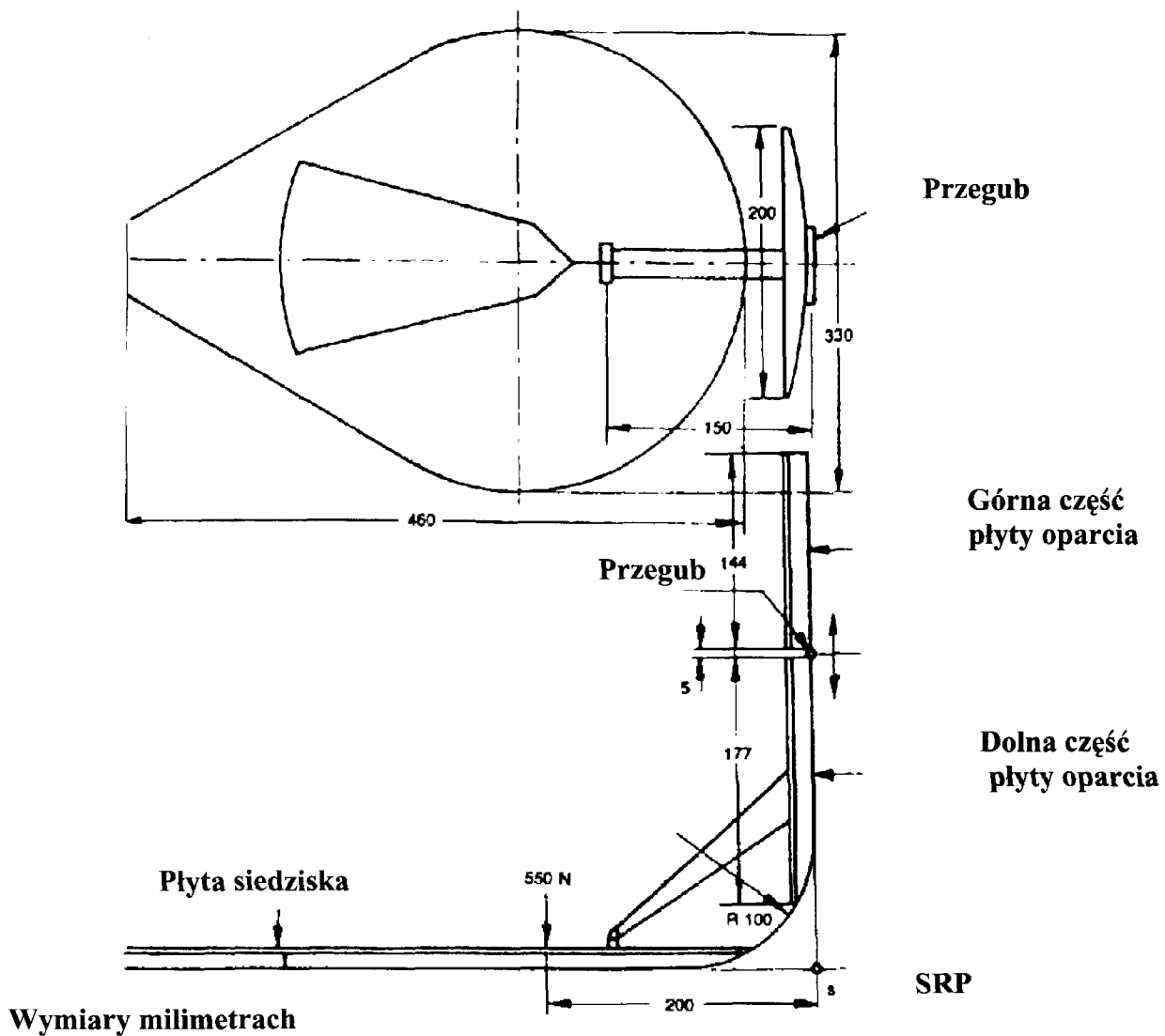
Rysunek 6b

Widok z przodu/z tyłu przestrzeni chronionej



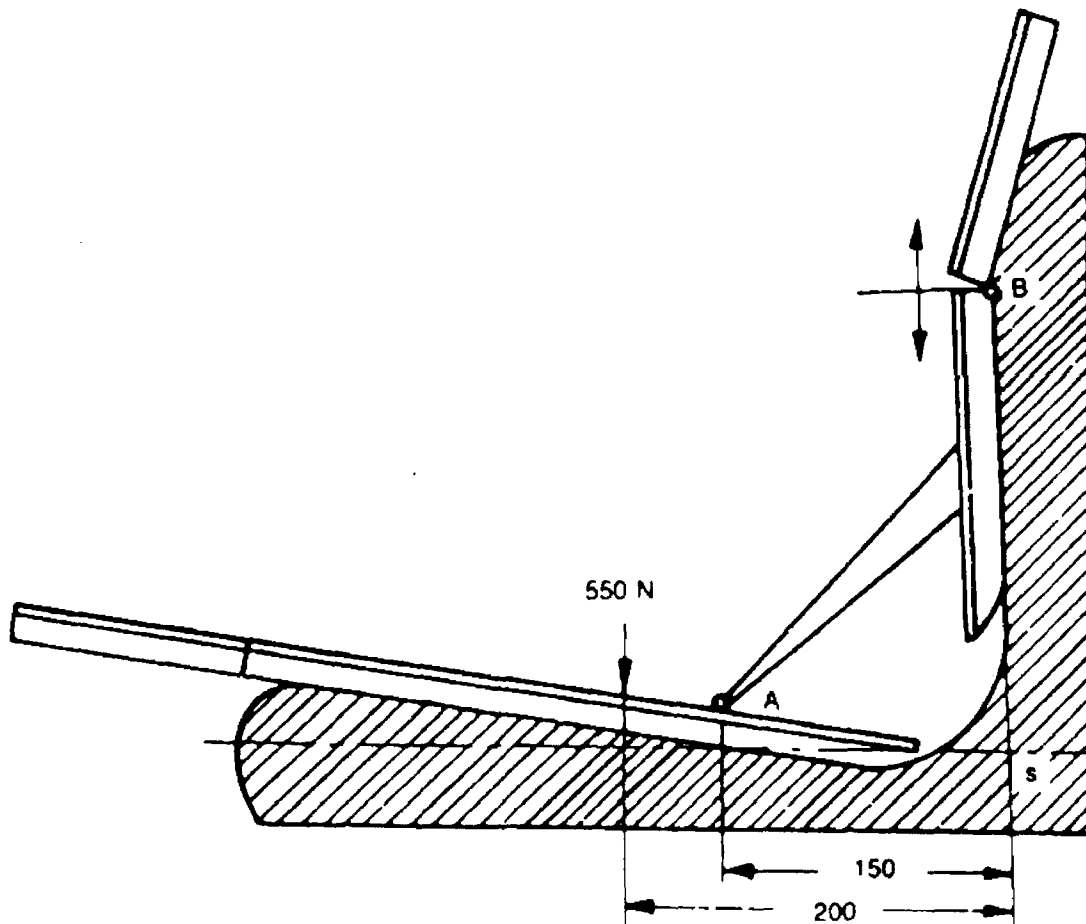
Rysunek 6c

Widok izometryczny



Rysunek 7
Urządzenie do określenia punktu referencyjnego siedziska

Wymiary milimetrach



Rysunek 8
Urządzenie do określenia punktu referencyjnego siedziska

Rozdział 14

Przestrzeń robocza kierowcy, dostęp do miejsca pracy kierowcy oraz drzwi i okien ^{*/}

1. Przestrzeń robocza kierowcy

1.1. „Przestrzeń robocza kierowcy” oznacza minimalną przestrzeń zawartą pomiędzy stałymi urządzeniami dostępnymi dla kierowcy ciągnika umożliwiające mu kierowanie pojazdem z jego siedziska w dowolny całkowicie bezpieczny sposób.

„Punkt odniesienia siedziska” oznacza punkt odniesienia wyznaczony sposobem opisanym w uzupełnieniu I.

„Płaszczyzna odniesienia” oznacza płaszczyznę równoległą do środkowej wzdłużnej płaszczyzny ciągnika przechodzącej przez punkt odniesienia siedziska.

1.2. Przestrzeń robocza rozciąga się na szerokości przynajmniej 900 mm, od 400 do 900 mm powyżej punktu odniesienia oraz na długości 450 mm przed tym punktem (patrz rys. 2 i 3).

1.3. Części pojazdu i wyposażenie nie mogą utrudniać kierowcy kierowania ciągnikiem.

1.4. Przy wszystkich położeniach kolumny kierownicy i kierownicy, z wyjątkiem tych położeniach, które są przeznaczone wyłącznie do wchodzenia i wychodzenia z ciągnika, przestrzeń pomiędzy podstawą kierownicy i stałymi częściami ciągnika musi wynosić przynajmniej 50 mm. We wszystkich innych kierunkach przestrzeń ta powinna wynosić przynajmniej 80 mm od brzegu kierownicy, mierzona zewnątrz powierzchni kierownicy (patrz rys. 2).

1.5. Tylna ściana kabiny położona 300 do 900 mm ponad punktem odniesienia siedziska musi znajdować się najmniej w odległości 150 mm za płaszczyznę pionową, która jest prostopadła do płaszczyzny odniesienia i przechodzi przez punkt odniesienia (patrz rys. 2 i 3).

Ściana ta powinna mieć szerokość co najmniej 300 mm z obu stron płaszczyzny odniesienia siedziska (patrz rys. 3).

1.6. Ręczne urządzenia sterujące muszą być położone we wzajemnym logicznym powiązaniu oraz w powiązaniu z innymi częściami ciągnika tak, aby w obsługa tych urządzeń nie stanowiła zagrożenia dla rąk kierowcy.

W przypadku, gdy siła potrzebna do obsługi urządzenia sterującego przekracza 150 N, odległość powinna wynosić minimum 50 mm, a tam gdzie siła wynosi pomiędzy 80 i 150 N, odległość ta powinna wynosić minimum 25 mm. Każda wolna przestrzeń jest uważana za odpowiednią, w przypadku urządzeń sterujących do obsługi których, wymagana siła jest mniejsza od 80 N (patrz rys. 3).

Dopuszczalne są także inne położenia urządzeń sterujących, jeżeli spełniają w sposób zadowalający wymogi bezpieczeństwa.

1.7. Żaden z punktów z sztywnego dachu nie może być oddalony mniej niż o 1050 mm od punktu odniesienia siedziska w części położonej przed płaszczyznę pionową przechodzącą przez punkt odniesienia i prostopadłą do płaszczyzny odniesienia (patrz rys. 2).

1.8. Promień krzywizny powierzchni pomiędzy tylną ścianą i dachem kabiny może osiągnąć maksimum 150 mm.

2. Dostęp do miejsca pracy kierowcy (wejścia i wyjścia)

2.1. Musi być możliwe bezpieczne wchodzenie i wychodzenie. Osłony kół, kołpaki piast lub obręcze kół nie mogą stanowić stopni lub szczebli.

2.2. Dostęp do miejsca kierowcy i siedziska pasażerów nie może zawierać jakichkolwiek elementów mogących zranić osoby wsiadające lub wysiadające. W przypadku takiej przeszkody jak pedał

^{*/} Źródło: Dyrektywa 80/720/EEC z dn. 24.06.1980r. o ujednoczeniu przepisów Państw Członkowskich dotycząca miejsca pracy operatora, dostępu do miejsca operatora oraz drzwi i okien w kołowych ciągnikach rolniczych lub leśnych. Dyrektywa 82/890/EEC z dn. 17.12.1982r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

Decyzja 97/54/EC z dn. 23.09.1997r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie konstrukcyjnej prędkości maksymalnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

Dyrektywa 88/414/EEC z dn. 22.06.1998r. przystosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 80/720/EEC w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących przestrzeni roboczej, dostępu do stanowiska kierowcy oraz drzwi i okien kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

sprzęgła, musi być zamontowany stopień lub podnózek umożliwiający bezpieczny dostęp do miejsca pracy kierowcy.

2.3. Stopnie, wgłębienia na stopy i szczeble muszą mieć następujące wymiary:

-głębokość: minimum 150 mm,

-szerokość: minimum 250 mm, (Wartości mniejsze od minimalnej szerokości są dozwolone, jedynie jeżeli są one technicznie uzasadnione. W takim przypadku, należy zapewnić największą możliwą szerokość. Nie może ona jednakże wynosić mniej niż 150 mm.)

-wysokość: minimum 120 mm,

-odległość pomiędzy powierzchnią dwóch stopni: maksimum 300 (patrz rys. 4).

2.4. Górny stopień lub szczebel musi być łatwy do zauważenia i łatwo dostępny dla osoby wysiadającej z pojazdu. Odległości pionowe pomiędzy kolejnymi stopniami lub szczeblami muszą być możliwie jednakowe.

2.5. Przy wszystkich wyjściach i wejściach muszą być odpowiednie uchwyty.

2.6. Najniższy stopień nie może być zamontowany na wysokości większej od 550 mm nad podłożem, dla ciągnika wyposażonego w największe opony zalecane przez producenta ciągnika (patrz rys. 4). Stopnie lub szczeble muszą być tak zaprojektowane i skonstruowane, aby stopy nie ślizgały się po nich.

3. Drzwi, okna i wyjścia awaryjne

3.1. Urządzenia obsługi drzwi i okien muszą być zaprojektowane i zamontowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla kierowcy i nie przeszkadzały mu podczas kierowania pojazdem.

3.2. Kąt otwarcia drzwi musi umożliwiać bezpieczne wejście i wyjście.

3.3. Okna wentylacyjne (jeżeli występują) powinny być łatwo otwierane.

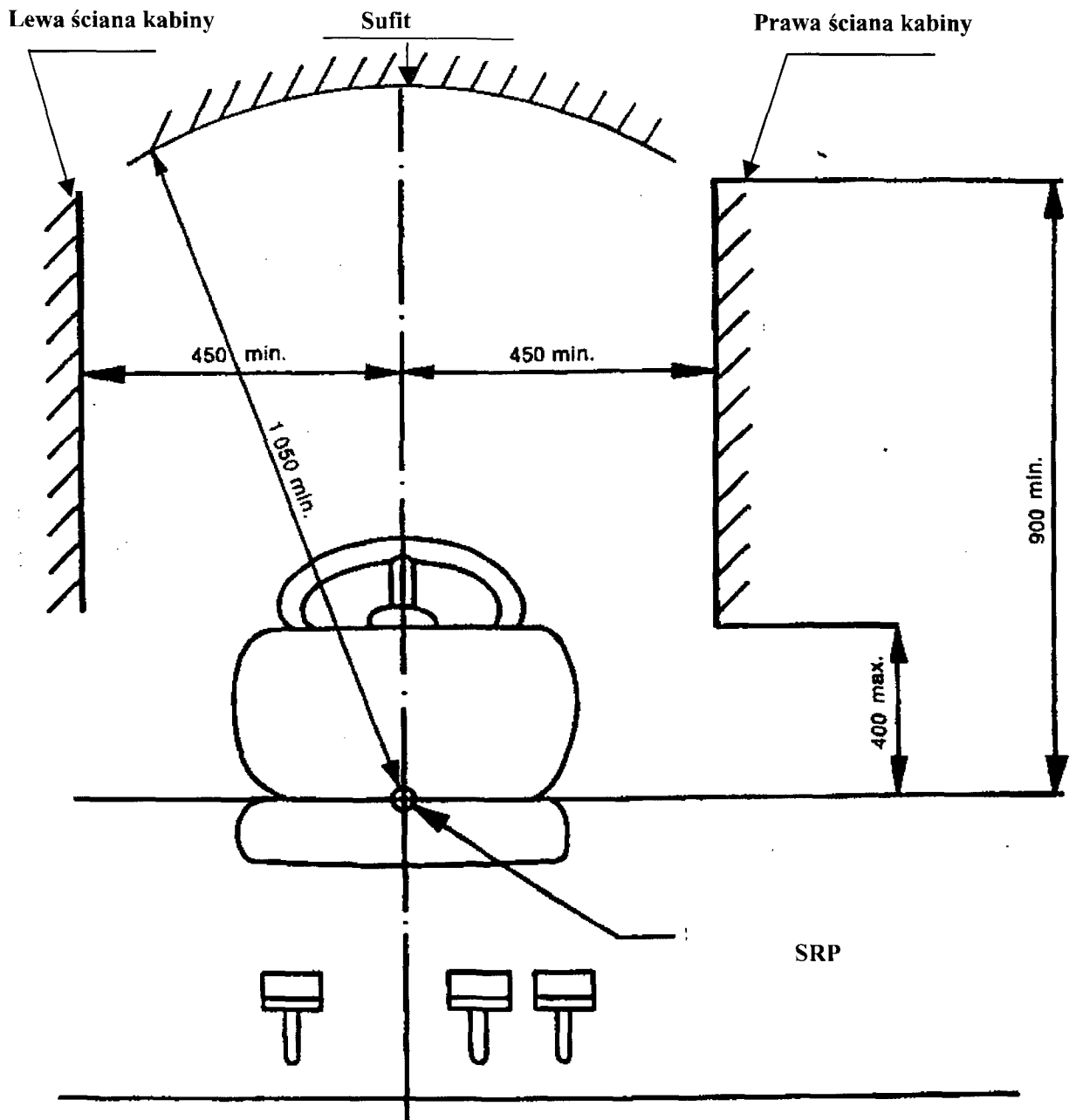
3.4. Kabiny są na ogół wyposażone w drzwi po obu stronach.

3.5. Kabiny dwudrzwiowe muszą mieć dodatkowe jedno wyjście stanowiące wyjście awaryjne.

Kabiny jednodrzwiowe muszą mieć dwa dodatkowe wyjścia będące wyjściami awaryjnymi.

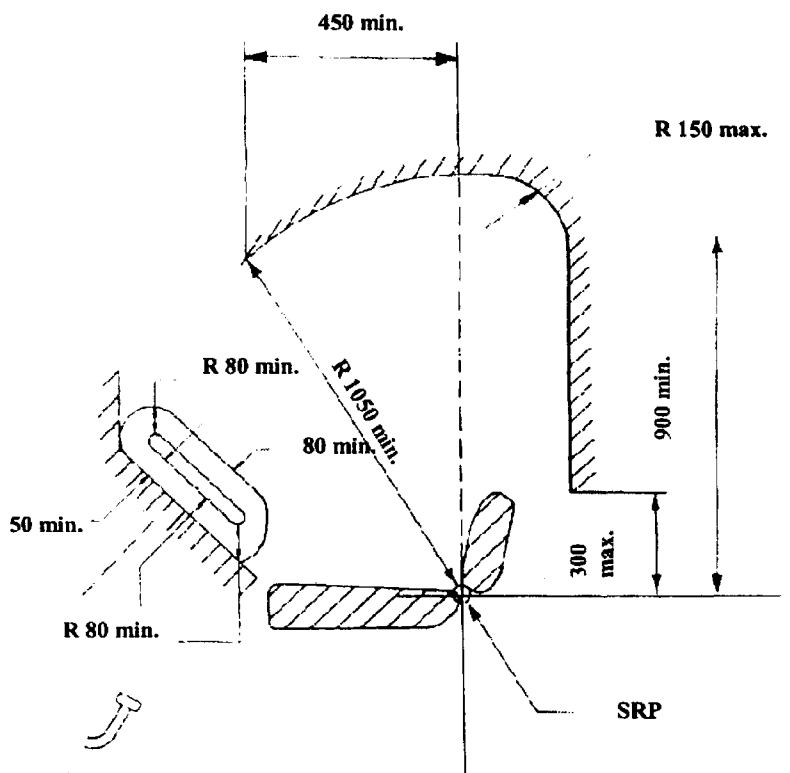
Każde z trzech wyjść musi znajdować się na innej ścianie kabiny (termin „ściana” może także oznaczać dach). Szyba przednia oraz okna boczne, tylne i znajdujące się w dachu mogą być uważane za wyjścia awaryjne jeżeli można je szybko otworzyć lub przesunąć z wnętrza kabiny. Otoczenie wyjścia awaryjnego nie może stanowić zagrożenia przy wychodzeniu.

Wyjścia awaryjne muszą posiadać minimalne wymiary wymagane do opisanego elipsy o małej osi równej 400 mm i dużej osi równej 640 mm.

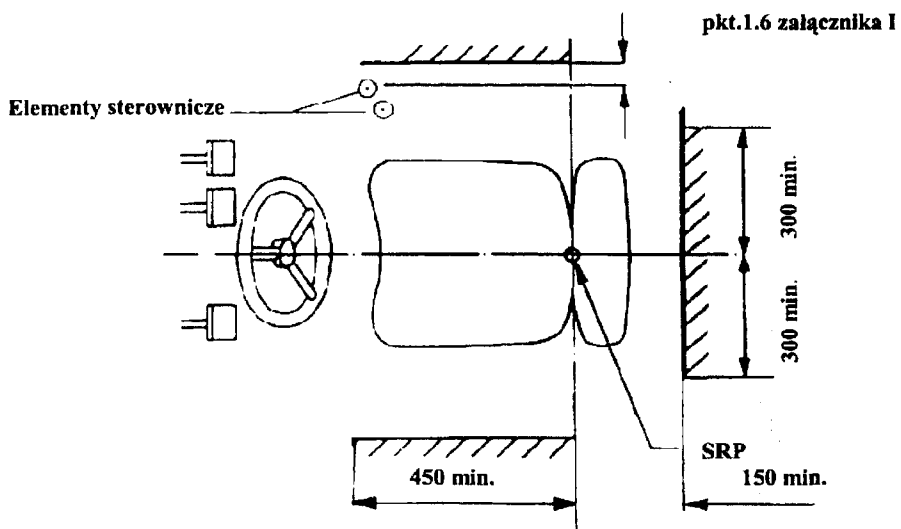


Rysunek 1

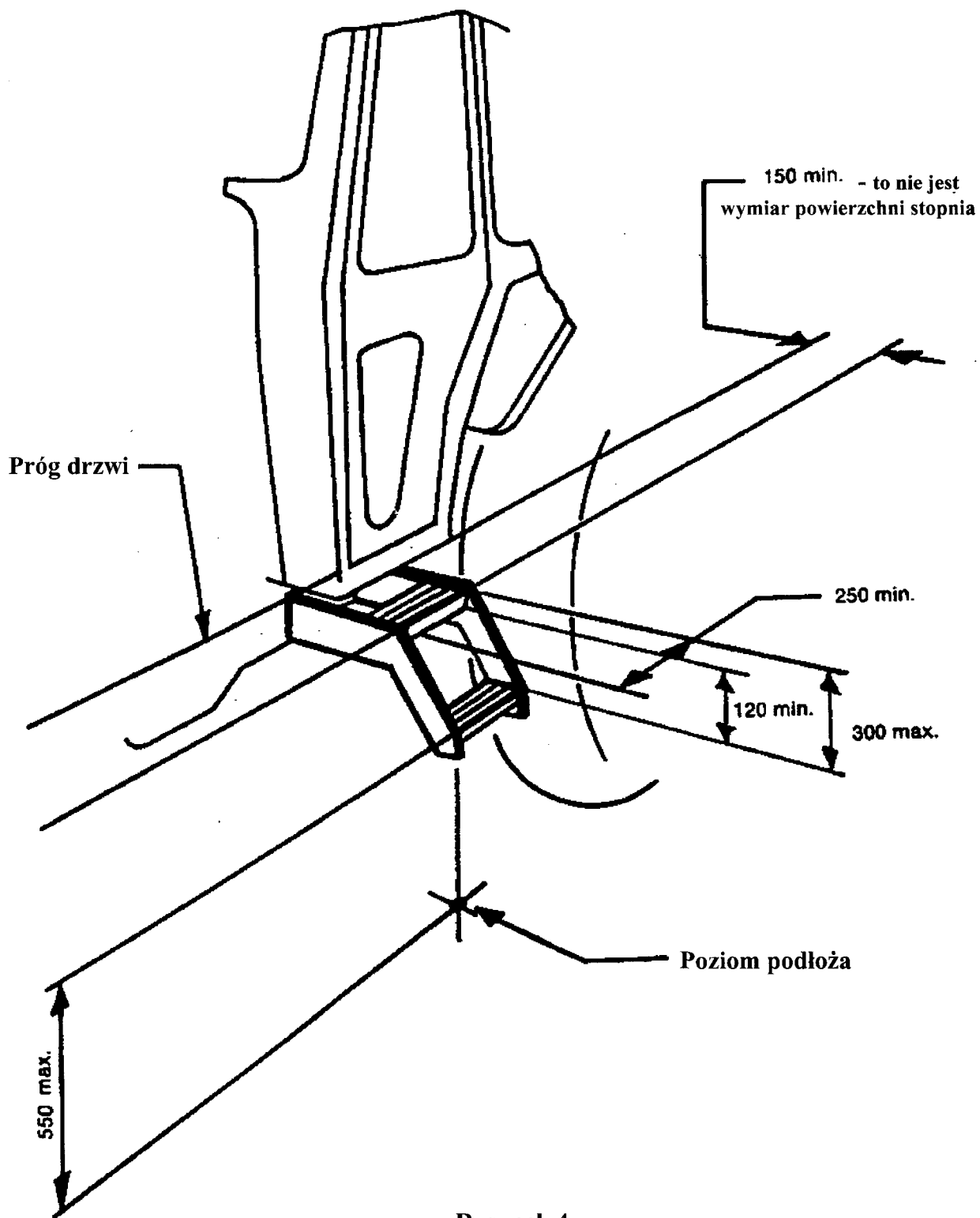
(Wymiary w milimetrach)



Rysunek 2



Rysunek 3



Rysunek 4

*Uzupełnienie 1***Metoda wyznaczania punktu odniesienia siedziska (SRP).****1. Definicja punktu odniesienia siedziska SRP.**

1.1. Punktem odniesienia siedziska **SRP** jest punkt znajdujący się na środkowej wzdłużnej płaszczyźnie siedziska w punkcie przecięcia płaszczyzny stycznej oparcia z płaszczyzną poziomą. Płaszczyzna pozioma przecina powierzchnię płyty dolnej siedziska w odległości 150 mm przed punktem odniesienia siedziska.

2. Położenie siedziska

Siedzisko musi być ustawione jak najbardziej odsunięte do tyłu oraz na środkowej pozycji zakresu regulacji wysokości. Siedziska z układem zawieszenia, z regulacją do masy kierowcy lub też bez regulacji, muszą być ustawione w środkowej pozycji skoku zawieszenia.

3. Urządzenie służące do wyznaczania punktu odniesienia siedziska (SRP)

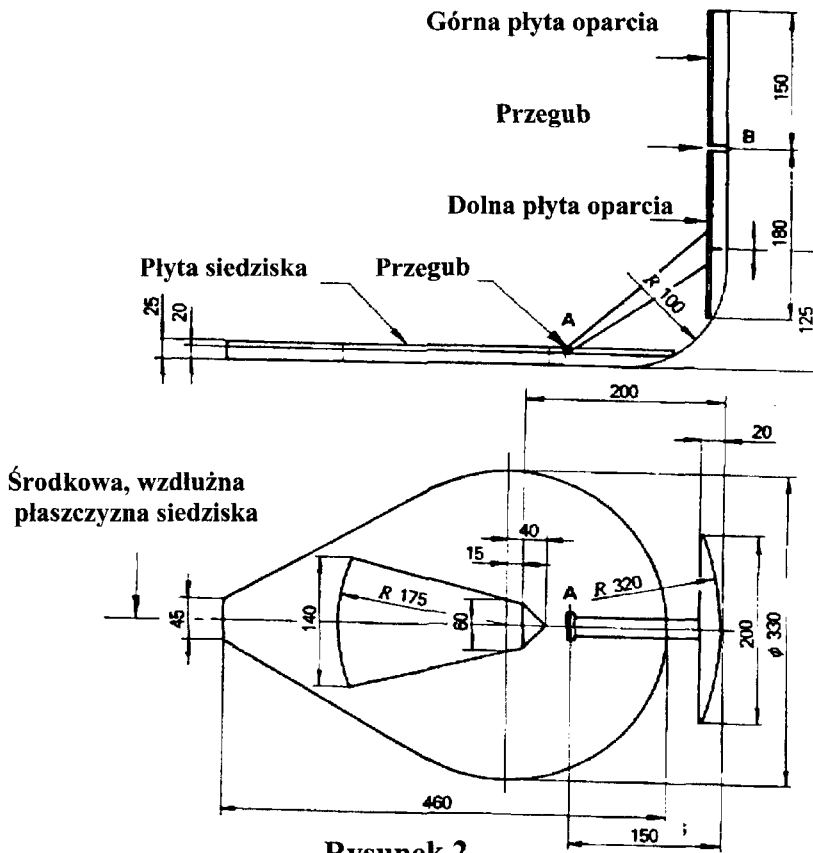
Urządzenie pokazane na rysunku 1 składa się z płyty dolnej siedziska i dwóch płyt oparcia pod plecy. Niższa płyta oparcia jest połączona przegubami w okolicy górnej części pleców (okolice łopatek) **B** oraz dolnej (część lędźwiowa) **A**. Istnieje możliwość pionowej regulacji przegubu (**A**).

4. Sposób wyznaczenia punktu odniesienia siedziska (SRP)

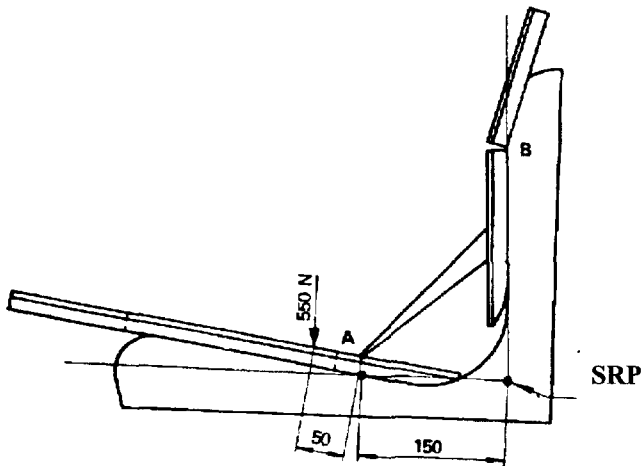
Położenie punktu odniesienia siedziska **SRP** uzyskuje się przy pomocy urządzenia pokazanego na rysunku 1 i 2, które obrazuje symulacje obciążenia przez człowieka. Urządzenie musi znajdować się na siedzeniu. Zostaje obciążone siłą 550 N w punkcie znajdującym się 50 mm naprzeciw przegubu **A**, a dwie części oparcia są lekko styczne do poduszki oparcia siedziska. Jeżeli nie jest możliwe wyznaczenie dokładnych stycznych do każdej płyty poduszki oparcia (poniżej i powyżej okolicy lędźwiowej), postępuje się następująco:

- a) - gdy nie jest możliwe wyznaczenie stycznej do możliwie najniższej płyty, niższa płyta oparcia w pozycji pionowej musi lekko opierać się o poduszkę oparcia;
- b) - gdy nie jest możliwe wyznaczenie stycznej do możliwie najwyższej płyty, niższa płyta oparcia pozostaje w pozycji pionowej, przegub **B** musi znajdować się na wysokości 230 mm nad punktem odniesienia siedziska **SRP**. Obie części oparcia w pozycji pionowej muszą lekko opierać się o poduszkę oparcia.

Rysunek 1



Rysunek 2



Wymiary w milimetrach

Rozdział 15

Urządzenia odbioru mocy oraz ich zabezpieczenia ^{*/}

1. Definicja i zakres.
 - 1.1. "Wał odbioru mocy" (WOM) oznacza wystającą część wału napędowego ciągnika, która przenosi ruch napędowy do maszyny - urządzenia.
 - 1.2. Wymagania niniejszego rozdziału należy stosować jedynie do odbioru mocy zdefiniowanego w pkt 1.1. i położonego w tylnej części ciągnika. Tym niemniej punkt 5.2. należy stosować tylko w odniesieniu do ciągników z ustawionym minimalnie lub nastawianym na jednej z osi napędowych rozstawem kół, mającym wartość co najmniej 1150 mm.
2. Wniosek o homologację przez RP typu.
 - 2.1. Wniosek o homologację typu ciągnika pod względem urządzenia odbioru mocy oraz jego zabezpieczeń, musi być przedłożony przez producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela.
 - 2.2. Do wniosku należy dołączyć rysunki tych części ciągnika, które są przedmiotem niniejszego rozdziału. Rysunki te należy sporządzić w trzech egzemplarzach, w odpowiedniej i dostatecznie szczegółowej skali.
 - 2.3. Pojazd będący reprezentantem typu ciągnika, którego części mają być homologowane, należy dostarczyć do laboratorium badawczego, odpowiedzialnego za przeprowadzanie testów homologacji typu.
3. Homologacja typu.
 - 3.1. Do każdego zaświadczenia przyznania lub odmówienia homologacji typu musi być dołączony opis wraz rysunkami części i ich zabezpieczeń.
4. Typy urządzeń odbioru mocy.
 - 4.1. Charakterystyki urządzeń odbioru mocy (WOM) muszą odpowiadać jednemu z typów opisanych w tabeli 1:

Charakterystyki typów urządzeń odbioru mocy (WOM).

Tabela 1

Typ WOM	Wymiar nominalny [mm]	Liczba wielowypustów	Nominalna prędkość obrotowa WOM [obr/min] ^{1/}
1	35	6 wypustów prostych	540 i / lub 1000
2	35	21 wypustów ewolwentowych	
3	45	20 wypustów ewolwentowych	

^{1/} Z wyjątkiem WOM, którego prędkość obrotowa związana jest z prędkością ciągnika.

- 4.2. Muszą istnieć odpowiednie sposoby do utrzymania prędkości obrotowej.
- 4.3. Jeśli należy zapewnić więcej niż jedno przełożenie prędkości obrotowej silnika na prędkość obrotową urządzenia odbioru mocy (WOM), wszelka zmiana tego przełożenia musi być zamierzona. Dodatkowo, należy przedsięwziąć specjalne działania konstrukcyjne, mające na celu uniemożliwienie dokonania przypadkowej zmiany przełożenia - w szczególności zwiększenia prędkości obrotowej. Takie urządzenie zabezpieczające musi funkcjonować podczas każdego uruchomienia WOM.
- 4.4. Obrotomierz musi przez cały czas wyraźnie wskazywać wybraną prędkość obrotową urządzenia odbioru mocy (WOM).

^{*/} Źródło: Dyrektywa Rady nr 86/297/EEC z dnia 26 maja 1986 r. dotycząca zbliżania ustawodawstwa państw członkowskich odnośnie urządzeń odbioru mocy oraz ich zabezpieczeń w rolniczych i leśnych ciągnikach kołowych.
Decyzja Parlamentu Europejskiego oraz Rady nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997 dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

5. Wymagania odnośnie konstrukcji i położenia.

5.1. Kierunek obrotów tylnego WOM.

Zgodnie z ruchem wskazówek zegara, jeśli obserwator patrząc na urządzenie jest zwrócony w kierunku jazdy.

5.2. Wolna przestrzeń wokół WOM.

Wolna przestrzeń musi być zgodna z rysunkiem 1 oraz z wymiarami z tabeli 2.

Wymiary wolnej przestrzeni

Tabela 2

Typ	a min	b min	c max	f min	g min	i min	R sferyczny max	min.
1	76	80	60	120	240	280	76	55 ⁰
2								
3	89	100	65	145	290	295	89	51 ⁰

5.3. Zabezpieczenie urządzenia odbioru mocy.

5.3.1. Zabezpieczenie.

5.3.1.1. Urządzenie odbioru mocy musi być zabezpieczone za pomocą osłon zamontowanych na ciągniku. Muszą one osłaniać co najmniej górę i boki urządzenia WOM (patrz rysunek 2). Zabezpieczenie mogą stanowić również inne środki (równoważne) zapewniające w takim samym stopniu jak osłona. Może to być umiejscowienie urządzenia WOM w zagłębieniu będącym częścią ciągnika lub stworzonym przez oddzielną część (obudowa zaczepu itp.)

5.3.1.2. Wymiary osłon zabezpieczających przedstawiono w tabeli 3, w zależności od typu urządzenia WOM.

5.3.1.3. Ciągnik musi być wyposażony również w dodatkowe nieobrotowe urządzenie zabezpieczające, które całkowicie osłania urządzenie WOM gdy nie jest ono użytkowane.

5.3.2. Charakterystyka urządzeń osłaniających.

5.3.2.1. Osłona zabezpieczająca musi być tak zaprojektowana, aby nie utrudniała (lecz ułatwiała) użytkowanie i konserwację ciągnika. Musi istnieć możliwość przeprowadzenia czynności konserwacji bez konieczności zdejmowania osłony zabezpieczającej.

5.3.2.2. Zastosowane materiały muszą być odporne na złą pogodę, muszą zachowywać swoje właściwości mechaniczne przy niskich temperaturach oraz muszą być dostatecznie wytrzymałe.

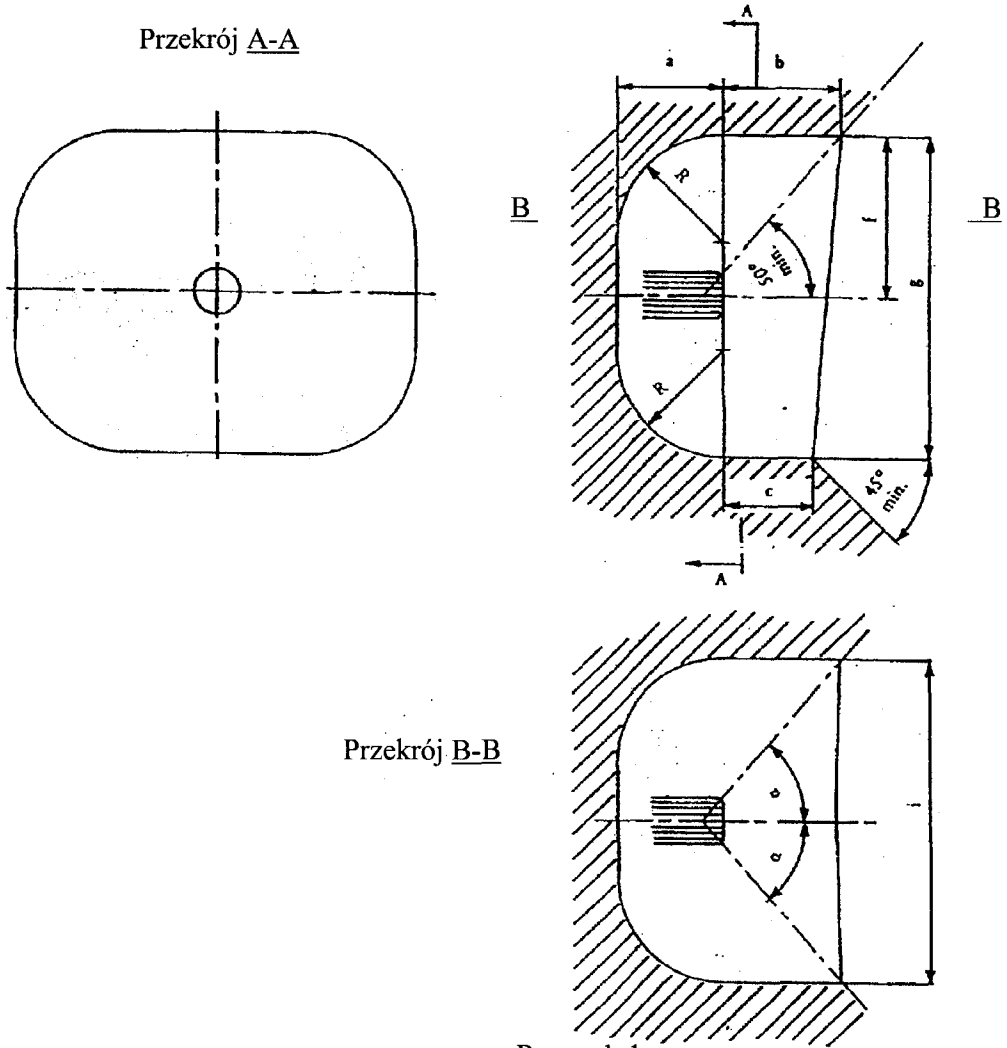
5.3.2.3. Osłona zabezpieczająca nie może mieć żadnych występow lub ostrych krawędzi. Nie może mieć otworów, których wymiary przekraczałyby 8 mm (średnica w przypadku otworów okrągłych oraz długość boku w przypadku otworów kwadratowych lub prostokątnych) poza takimi, które są niezbędne do przymocowania łańcucha urządzenia zabezpieczającego wału przegubowo-teleskopowego. Osłona zabezpieczająca musi być w stanie utrzymać obciążenie 120 daN, chyba że została zaprojektowana w taki sposób, że nie może być używana jako stopień.

Wymiary osłony zabezpieczającej urządzenie odbioru mocy

Tabela 3

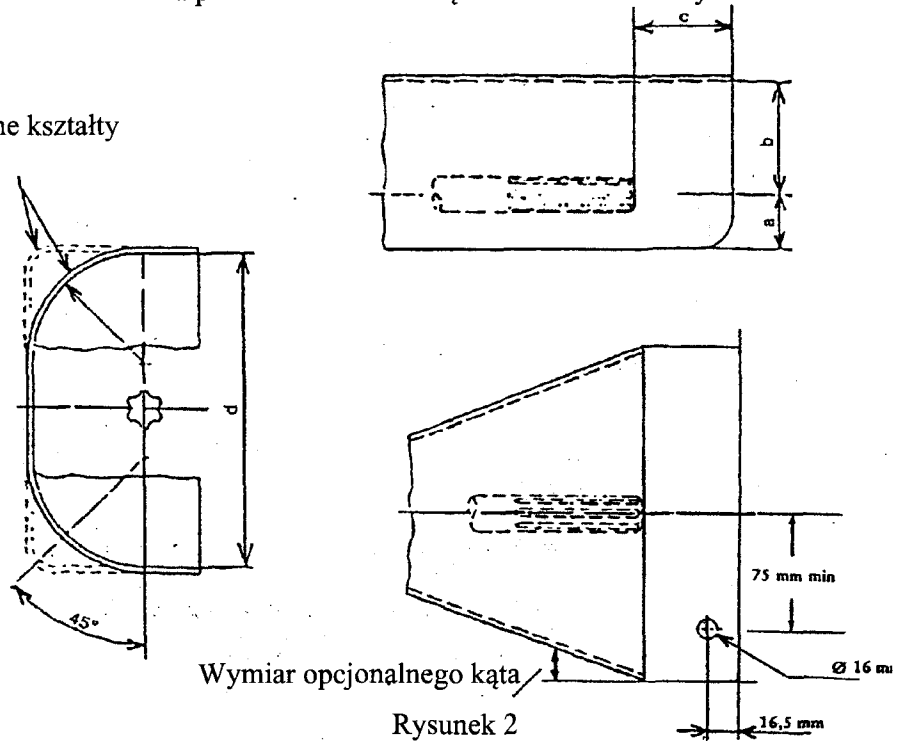
Typ	Wymiary osłony ochronnej mm			
	a min	$b^{1/} \pm 5$	$c \pm 5$	$d^{1/} \pm 5$
1	70	125	85	285
2	70	125	85	285
3	80	150	100	300

^{1/}Dla ciągników posiadających dwa tylne wały odbierające moc, wymiary b i/lub d mogą być regulowane tak, aby pozostały jednakowe wolne przestrzenie pomiędzy wałami i osłonami zabezpieczającymi.



Rysunek 1
Wolna przestrzeń wokół urządzenia odbioru mocy WOM

Opcjonalne kształty



Wymiar opcjonalnego kąta
Rysunek 2
Osłona zabezpieczająca dla WOM typu 1,2 i 3.

Rozdział 16

Montowane z tyłu konstrukcje zabezpieczające przy przewróceniu (roll-over protection) instalowane w ciągnikach o wąskim rozstawie kół^{*/}

A. WARUNKI DOTYCZĄCE HOMOLOGACJI TYPU CZĘŚCI

1. DEFINICJA
 - 1.1. “Konstrukcja zabezpieczająca kierowcę przy przewróceniu”, zwana dalej “konstrukcją zabezpieczającą”, oznacza konstrukcję na ciągniku, której głównym celem jest zapewnienie uniknięcia lub ograniczenia zagrożenia kierowcy, wynikającego z przewrócenia się ciągnika podczas jego normalnej pracy.
 - 1.2. Konstrukcje wspomniane w punkcie 1.1 charakteryzują się tym, że w trakcie testów zapewniają dostatecznie dużo wolnej przestrzeni która chroni kierowcę.
2. WYMAGANIA OGÓLNE
 - 2.1. Każda konstrukcja zabezpieczająca i jej umocowanie do ciągnika muszą być zaprojektowane i zbudowane w sposób zapewniający realizację ich podstawowego celu, ustanowionego w punkcie 1.1 powyżej.
 - 2.2. Warunek ten uznaje się za spełniony, jeżeli spełnione są wymagania podrozdziałów B i C.
3. Wniosek o homologację typu części
 - 3.1. Z wnioskiem o homologację typu części w odniesieniu do wytrzymałości konstrukcji zabezpieczającej oraz wytrzymałości jej umocowania do ciągnika musi wystąpić producent ciągnika lub producent konstrukcji zabezpieczającej bądź ich upoważnieni przedstawiciele
 - 3.2. Do wniosku należy dołączyć trzy egzemplarze wymienionych poniżej dokumentów oraz następujące informacje:
 - rysunek, z zaznaczeniem jego skali lub z podaniem podstawowych wymiarów, przedstawiający ogólny układ konstrukcji zabezpieczającej. Rysunek ten musi, w szczególności, przedstawiać szczegóły części mocujących;
 - fotografie pokazujące szczegóły części mocujących z boku oraz z przodu;

^{*/} Źródło: Dyrektywa nr 86/298/EEC z dn.26.05.1986r. dotycząca montowanych z tyłu konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu (roll-over protection) instalowanych w ciągnikach o wąskim rozstawie kół stosowanych w rolnictwie i leśnictwie.

Dyrektywa nr 89/682/EEC z dn. 21.12.1989r. poprawiająca Dyrektywę 86/298/EEC dotyczącą konstrukcji ochronnych zabezpieczających przed przewróceniem ROPS montowanych z tyłu siedziska kierowcy do ciągników rolniczych i leśnych o wąskim rozstawie kół.

Dyrektywa nr 2000/19/EC dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 86/298/EEC w sprawie obrotowych konstrukcji zabezpieczających, montowanych z tyłu wąskośladowych kołowych ciągników rolniczych leśnych.

- krótki opis konstrukcji zabezpieczającej, w tym typu konstrukcji, szczegółów umocowania do ciągnika w przypadku, gdy jest to konieczne, szczegółów dotyczących okładziny, dróg dostępu i ucieczki, informacji szczegółowych dotyczących wykładziny wewnętrznej oraz właściwości zapobiegających ciągłemu koziółkowaniu, jak również na temat ogrzewania i wentylacji
 - szczegóły dotyczące materiałów użytych w elementach konstrukcyjnych, w tym łączących wsporników oraz śrub mocujących.
- 3.3. Ciągnik reprezentatywny dla danego typu, w odniesieniu do którego ma zostać homologowana konstrukcja zabezpieczająca musi zostać przedstawiony służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzanie testów homologacji typu elementu. Ciągnik ten musi być wyposażony w konstrukcję zabezpieczającą.
- 3.4. Posiadacz homologacji typu części może wystąpić o jego rozszerzenie na inne typy ciągników. Właściwe władze, które udzieliły pierwotnie homologacji typu części muszą wyrazić zgodę na jego rozszerzenie, o ile homologowana konstrukcja zabezpieczająca oraz typ(y) ciągnika, w odniesieniu do którego zwrócono się o homologację spełniają następujące warunki:
- masa nieobciążonego ciągnika, zgodnie z definicją w podrozdziale B punkt 1.4, nie przekracza o więcej niż o 5% masy odniesienia stosowanej przy teście;
 - rozstaw osi lub moment bezwładności w odniesieniu do osi tylnych kół nie są większe niż rozstaw kół lub moment bezwładności odniesienia,
 - metoda umocowania oraz punkty umocowania do ciągnika są jednakowe;
 - wszystkie elementy, takie jak błotniki i osłony wzmacniające konstrukcję zabezpieczającą mają jednakową wytrzymałość i są tak samo umieszczone w stosunku do konstrukcji zabezpieczającej;
 - podstawowe wymiary oraz pozycja siedzenia i kierownicy w stosunku do konstrukcji zabezpieczającej, jak również pozycja punktów uznawanych za sztywne i branych pod uwagę przy sprawdzaniu zabezpieczenia wolnej przestrzeni w stosunku do konstrukcji zabezpieczającej, gwarantują nadal ochronę wolnej przestrzeni przez konstrukcję, po tym jak konstrukcja uległa deformacji w wyniku różnych testów.

B. WARUNKI TESTÓW NA WYTRZYMAŁOŚĆ KONSTRUKCJI ZABEZPIECZAJĄCYCH I ICH UMOCOWANIA DO CIĄGNIKA

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Cel testu

Testy z zastosowaniem specjalnych stanowisk przeznaczonych do symulowania

takich obciążeń, jakie są wywierane na konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu się ciągnika. Testy te, opisane w podrozdziale C, umożliwiają prowadzenie obserwacji wytrzymałości konstrukcji zabezpieczającej i wszelkich wsporników mocujących ją do ciągnika oraz wszelkich części ciągnika, które przenoszą siłę zastosowaną podczas testu.

1.2. **Metody testów**

Testy mogą być prowadzone zgodnie z procedurą dynamiczną lub procedurą statyczną, do wyboru przez producenta.

Obie metody są równoważne.

1.3. **Ogólne zasady przygotowania do testów**

1.3.1. Konstrukcja zabezpieczająca musi być zgodna z wymaganiami produkcji seryjnej. Jest ona umocowana zgodnie z metodą zalecaną przez producenta do jednego z ciągników, do których jest przeznaczona.

Do testu statycznego na wytrzymałość nie wymaga się kompletnego ciągnika; jednakże, konstrukcja zabezpieczająca i części ciągnika, do którego jest ona umocowana, reprezentują instalację pracującą, zwaną dalej "zespołem".

1.3.2. Do testów na wytrzymałość ciągnik musi być wyposażony we wszystkie seryjnie produkowane elementy konstrukcyjne, które mogą mieć wpływ na wytrzymałość konstrukcji zabezpieczającej lub, które mogą być konieczne do przeprowadzenia testów na wytrzymałość.

Elementy mogące stwarzać niebezpieczeństwo w wolnej przestrzeni, muszą również być zamontowane, w celu sprawdzenia czy zostają spełnione wymagania punktu 3.1 i 3.2.

Wszystkie elementy ciągnika lub konstrukcji zabezpieczającej, włączając osłonę przed wpływami atmosferycznymi, muszą być dostarczone lub określone na rysunkach.

1.3.3. Do testu na wytrzymałość, wszystkie zdejmowane okna, drzwi, płyty poszycia i niezwiązany konstrukcyjnie osprzęt muszą być zdjęte, aby nie mogły wpływać na wzmocnienie konstrukcji zabezpieczającej.

1.3.4. Szerokość rozstawu kół jest tak ustawiona, aby konstrukcja zabezpieczająca, na tyle na ile jest to możliwe, nie była podtrzymywana przez opony podczas testów na wytrzymałość. Jeżeli testy te są prowadzone zgodnie z procedurą statyczną, koła mogą być zdemontowane.

1.4. **Masa odniesienia ciągnika**

Masa odniesienia " m_t ", stosowana w formułach do obliczania wysokości spadku bloku wahadła, energii obciążenia, sił zgniatających, jest co najmniej taka, jak określono w pkt. 2.4 Załącznika nr 2 do rozporządzenia (tzn. wyłączając akcesoria

“nieobowiązkowe” ale włączając płyn chłodzący, oleje smarne, paliwo, narzędzia i kierowcę) plus konstrukcja zabezpieczająca minus 75 kilogramów. Nie włączone są “nieobowiązkowe” przednie lub tylne obciążniki, obciążniki opon, narzędzia montowane na ciągniku, wyposażenie montowane na ciągniku, lub każdy element specjalistyczny.

2. TESTY

2.1 Kolejność testów

Kolejność testów, bez względu na dodatkowe testy dynamiczne i statyczne (podrozdział C, część A i B) jest następująca:

- 2.1.1. Uderzenie (testy dynamiczne) lub obciążenie (testy statyczne) z tyłu konstrukcji (patrz punkt 1.1. podrozdziału C, część A i B)
- 2.1.2. Zgniatanie od tyłu (testy dynamiczne lub statyczne) (patrz punkt 1.4. podrozdziału C, część A i B)
- 2.1.3. Uderzenie (testy dynamiczne) lub obciążenie (testy statyczne) z przodu konstrukcji (patrz punkt 1.2. podrozdziału C, część A i B)
- 2.1.4. Uderzenie (testy dynamiczne) lub obciążenie (testy statyczne) z boku konstrukcji (patrz punkt 1.3. podrozdziału C, część A i B)
- 2.1.5. Zgniatanie z przodu konstrukcji (testy dynamiczne lub statyczne) (patrz punkt 1.5. podrozdziału C, część A i B)

2.2 Wymagania ogólne

- 2.2.1. Jeżeli, podczas testu, jakkolwiek część wyposażenia usztywniającego pęknie lub ulegnie przesunięciu, test zostaje rozpoczęty ponownie.
- 2.2.2. Podczas testów nie mogą być dokonywane żadne reperacje lub regulacje ciągnika lub konstrukcji zabezpieczającej.
- 2.2.3. Podczas testu skrzynia biegów ciągnika znajduje się w stanie neutralnym, zaś hamulce są zwolnione.
- 2.2.4. Jeżeli ciągnik jest wyposażony w układ zawieszenia między nadbudową ciągnika i kołami, jest on zablokowany podczas testów.
- 2.2.5. Bok wybrany do wykonania pierwszego uderzenia na tył konstrukcji (w przypadku testów statycznych) jest tym, który, w opinii władz przeprowadzających testy, będzie poddany szeregu uderzeniom lub obciążeniom w najbardziej niesprzyjających warunkach dla konstrukcji. Uderzenie boczne lub obciążenie i uderzenie tylne lub obciążenie nastąpi z różnych stron środkowej płaszczyzny wzdłużnej konstrukcji zabezpieczającej. Przednie uderzenie lub obciążenie następują po tej samej stronie środkowej płaszczyzny wzdłużnej konstrukcji zabezpieczającej co boczne uderzenie lub obciążenie.

2.3. Tolerancje pomiarowe

2.3.1. Wymiary liniowe: ± 3 mm.

- Wyłączając:
- odkształcenie opon: ± 1 mm,
 - odkształcenie konstrukcji podczas obciążenia poziomego: ± 1 mm,
 - każdy z dwóch pomiarów wysokości spadku bloku wahadła: ± 1 mm.

2.3.2. Masy: $\pm 1\%$.

2.3.3. Siły: $\pm 2\%$.

2.3.4. Kąty: $\pm 2^\circ$.

3. WARUNKI PRZYJĘCIA

3.1. Konstrukcję zabezpieczającą przedstawioną do homologacji typu EWG części uznaje się za spełniającą wymagania wytrzymałości, jeżeli spełnia następujące warunki:

3.1.1. Po każdym teście cząstkowym w teście dynamicznym nie występują pęknięcia lub rozerwania opisane w podrozdziale C, część A punkt 3.1.

Jeżeli, podczas testu na zgniatanie dynamiczne, pojawią się nie do przyjęcia pęknięcia lub rozerwania, niezwłocznie po teście, które spowodowało dane pęknięcia lub rozerwania, musi zostać zastosowany dodatkowy test, określony w podrozdziale C, część A punkt 1.6.

3.1.2. Podczas testu statycznego, w momencie, w którym wymagana energia zostaje osiągnięta w każdym przewidzianym teście obciążenia poziomego lub w teście przeciążeniowym (patrz podrozdział D, rysunki 10a, 10b i 10c), siła musi być większa niż $0,8 F_{\max}$.

3.1.3. Jeżeli, podczas testu statycznego, wystąpią pęknięcia lub rozerwania w wyniku przyłożenia siły zgniatającej, niezwłocznie po teście, które spowodowało dane pęknięcia lub rozerwania, może zostać przeprowadzony dodatkowy test, określony w podrozdziale C, część A punkt 1.7.

3.1.4. Dodatkowe pęknięcia lub rozerwania i/lub przemieszczenia lub ich brak w zabezpieczeniu strefy wolnej są dozwolone podczas testu przeciążeniowego.

3.1.5. Podczas testów, innych niż test przeciążeniowy, żadna część konstrukcji zabezpieczającej nie może przemieścić się do strefy wolnej, jak określono w podrozdziale C, część A i B punkt 2.

- 3.1.6. Podczas testów, innych niż test przeciążeniowy, żadna część strefy wolnej nie znajduje się na zewnątrz konstrukcji zabezpieczającej, zgodnie z podrozdziałem C, część A i B punkt 3.2.2.
- 3.1.7. Podczas testów konstrukcja zabezpieczająca nie może powodować żadnego ograniczenia ruchu konstrukcji siedzenia.
- 3.1.8. Odkształcenie elastyczne, mierzone zgodnie z podrozdziałem C, część A i B punkt 3.3., nie jest mniejsze niż 250 mm.
- 3.2. Nie występują żadne akcesoria stanowiące niebezpieczeństwo dla kierowcy. Nie występują żadne wystające części lub akcesoria, które mogłyby zranić kierowcę w przypadku przewrócenia się ciągnika lub żadne części lub akcesoria, które mogłyby schwycić go, na przykład za nogę lub stopę, w wyniku odkształcenia konstrukcji.

4. SPRAWOZDANIE Z TESTÓW

- 4.1. Sprawozdanie z testów zostaje dołączone do świadectwa homologacji typu części, określonego w podrozdziale G. Wzór sprawozdania jest pokazany w podrozdziale E. Sprawozdanie zawiera:
 - 4.1.1. Opis ogólny kształtu konstrukcji zabezpieczającej i jej budowy (w formie rysunków w skali 1/20, w odniesieniu do rysunków planu ogólnego i 1/25, w odniesieniu do szczegółów zamocowania), włącznie z materiałami, elementami mocującymi, wymiarami zewnętrznymi ciągnika z zamontowaną konstrukcją zabezpieczającą, głównymi wymiarami wewnętrznymi i szczegółami dotyczącymi zapewnienia normalnego wejścia i wyjścia oraz ucieczki, jeżeli takowe występują oraz, jeżeli stosowne, szczegółami dotyczącymi układu ogrzewania i wentylacji.
 - 4.1.2. Szczegóły wszelkich cech szczególnych takich, jak urządzenia zapobiegające ciągłemu koziołkowaniu ciągnika.
 - 4.1.3. Krótki opis każdej wykładziny wewnętrznej.
 - 4.1.4. Informacje dotyczące zamontowane szyby przedniej i pozostałych szyb.
- 4.2. Sprawozdanie musi w przejrzysty sposób identyfikować ciągnik (marka, typ, znak fabryczny, itp.) użyty do testu i inne ciągniki, dla których jest przeznaczona konstrukcja zabezpieczająca,
- 4.3. Jeżeli homologacja typu części podlega rozszerzeniu na inne typy ciągników, homologacja musi obejmować dokładne odniesienie do sprawozdania dotyczącego oryginalnej homologacji typu części jak też precyzować wskazania dotyczące wymagań ustanowionych w podrozdziale A, punkt 3.4.

Część A

APARATURA I URZĄDZENIA DO TESTÓW DYNAMICZNYCH

1. BLOK WAHADŁA

- 1.1. Blok wahadła jest zawieszony na dwóch łańcuchach lub linach stalowych biegnących od punktów obrotu usytuowanych nie mniej niż 6 metrów nad podłożem. Są zapewnione środki dla niezależnej regulacji wysokości podwieszenia bloku i kąta między blokiem i łańcuchami lub linami stalowymi podwieszenia.
- 1.2. Masa wynosi $2\ 000 \pm 20$ kilogramów, wyłączając masę łańcuchów lub lin stalowych, które jako takie nie przekraczają masy 100 kilogramów. Długość boków czołowej powierzchni uderzeniowej wynosi 680 ± 20 mm (patrz rysunek 4). Blok jest wypełniony w taki sposób, że położenie jego środka ciężkości jest stałe i znajduje się w sąsiedztwie geometrycznego środka równoległoscianu.
- 1.3. Prostopadłościan jest podłączony do układu, który odciąga go do tyłu poprzez mechanizm natychmiastowego zwalniania, który jest tak zaprojektowany i umieszczony, aby umożliwić zwolnienie bloku wahadła bez powodowania żadnych znaczących oscylacji prostopadłościanu.

2. PODPORA WAHADŁA

Punkty obrotu wahadła są umocowane na sztywno w ten sposób, aby ich przemieszczenie w dowolnym kierunku nie przekraczało 1% wysokości spadania.

3. MOCOWANIE

- 3.1. Ciągnik jest mocowany do podłoża przy pomocy urządzeń ograniczających ruch i naprężających, na szynach sztywno przytwierdzonych do niepodatnej podstawy. Szyny są usytuowane odpowiednio szeroko od siebie, aby umożliwić umocowanie ciągnika zgodnie z rysunkami 5, 6 i 7. Podczas każdego testu koła ciągnika i zastosowane stanowiska osi spoczywają na niepodatnej podstawie.
- 3.2. Ciągnik jest przymocowany do szyn przy pomocy lin stalowych o okrągłych skrętkach i włókiennym rdzeniu, o budowie 6 x 19, zgodnie z normą ISO 2408 oraz średnicy nominalnej 13 mm. Metalowe skrętki posiadają wytrzymałość na rozciąganie niszczące 1 770 MPa.
- 3.3. Środkowy punkt obrotu ciągnika przegubowego jest podparty i przymocowany stosownie do wszystkich testów. Do celu testu uderzenia bocznego, punkt obrotu powinien być również podparty od strony przeciwnej do uderzenia. Koła przednie i tylne nie potrzebują być w jednej linii, jeżeli tak jest wygodniej dla zamocowania odpowiednich lin stalowych.

4. PODPORA KÓŁ I BELKA

- 4.1. Belka z miękkiego drewna o wymiarze 150 mm kw. jest zastosowana jako podpora dla kół podczas testów uderzenia bocznego (patrz podrozdział D, rysunki 5, 6 i 7).

4.2. Podczas testów uderzenia bocznego, belka z miękkiego drewna jest dociśnięta do podłoża, aby usztywnić obręcz koła z przeciwnej strony w stosunku do uderzenia, jak pokazano w podrozdziale D rysunek 7.

5. PODPORY I MOCOWANIA DO CIĄGNIKÓW PRZEGUBOWYCH

5.1. Do ciągników przegubowych stosowane są dodatkowe podpory i mocowania.

Zadaniem ich jest zapewnić, aby punkt ciągnika, na której jest zamontowana konstrukcja zabezpieczająca, była tak usztywniona jak punkt usztywnionego ciągnika.

5.2. Dodatkowe szczegóły są podane w podrozdziale F, część A w odniesieniu do testów uderzeniowych i zgniatania.

6. CIŚNIENIE I ODKSZTAŁCENIE OPON

6.1. Opony ciągnika nie są obciążone cieczą i są napełnione powietrzem do ciśnienia określonego przez producenta ciągnika do prac polowych.

6.2. Mocowania będą naprężone w każdym poszczególnym przypadku tak, aby opony podlegały odkształceniu równemu 12% wysokości ściany opony (odległość między podłożem i najniższym punktem obręczy) przed naprężeniem.

7. STANOWISKO ZGNIATANIA

Stanowisko pokazane na rysunku 8, jest w stanie wywierać nacisk w dół na konstrukcję zabezpieczającą poprzez sztywną belkę o szerokości około 250 mm przymocowaną poprzez połączenie przegubowe do mechanizmu wywierającego obciążenie. Zapewnione są odpowiednie stanowiska dla osi tak, aby opony nie przejmowały siły zgniatającej.

8. APARATURA POMIAROWA

8.1. Urządzenie zilustrowane w podrozdziale D, rysunek 9, do mierzenia elastycznego odkształcenia (różnica między maksymalnym odkształcenie chwilowym i odkształceniem stałym).

8.2. Urządzenie do sprawdzania, że podczas testu konstrukcja zabezpieczająca nie przemieściła się do strefy wolnej oraz że ta ostatnia pozostała w obrębie konstrukcji zabezpieczającej (patrz podrozdział F, część A, punkt 3.2.2).

B. APARATURA I URZĄDZENIA DO TESTÓW STATYCZNYCH

1. STANOWISKO DO TESTÓW STATYCZNYCH

1.1. Stanowisko to umożliwia wywieranie poziomego nacisku lub obciążenia na konstrukcję.

1.2. Należy zapewnić, aby obciążenie było równomiernie rozłożone normalnie w

kierunku obciążania i wzdłuż belki o jednej z długości będącej dokładną wielokrotnością 50, między 250 i 700 mm.

Sztywna belka posiada poziomy wymiar czołowy 150 mm.

Krawędzie belki stykające się z konstrukcją zabezpieczającą są zaoblone, z maksymalnym promieniem 50 mm.

- 1.3. Nakładka jest w stanie ustawiać się pod każdym kątem w stosunku do kierunku działania siły, aby móc podążać za zmianami kątowymi powierzchni konstrukcji przyjmującej obciążenie, w miarę odkształcania się konstrukcji.
- 1.4. Kierunek działania siły (odchylenie od poziomu i pionu)
 - w momencie rozpoczęcia testu, zerowym obciążeniem: $\pm 2^\circ$,
 - podczas testu, pod obciążeniem: 10° powyżej i 20° poniżej poziomu. Zmiany te muszą być utrzymane w granicach minimum.
- 1.5. Stopień odkształcenia jest powolny (poniżej 5 mm/s), toteż obciążenie we wszystkich momentach może być uważane za “statyczne”.

2. APARATURA DO MIERZENIA ENERGII POCHŁANIANEJ PRZEZ STRUKTURĘ

- 2.1. Zostaje wykreślona krzywa “siły w stosunku do odkształcenia”, w celu określenia energii pochłoniętej przez konstrukcję. Nie ma potrzeby mierzenia siły i odkształcenia w punkcie, w którym obciążenie jest przykładane do konstrukcji; jednakże, “siła” i “odkształcenie” są mierzone jednocześnie i współliniowo.
- 2.2. Punkt pomiarów powstania odkształcenia jest wybrany tak, aby wzięte były pod uwagę jedynie energia pochłonięta przez konstrukcję i/lub odkształcenia niektórych części ciągnika. Energia pochłonięta przez odkształcenie i/lub poślizg mocowania zostaje pominięta.

3. ŚRODKI MOCOWANIA CIĄGNIKA DO PODŁOŻA

- 3.1. Ciągnik jest przymocowany do podłoża przy pomocy urządzeń unieruchamiających i naprężających na szynach sztywno przytwierdzonych do niepodatnej podstawy. Szyny są usytuowane odpowiednio szeroko od siebie, aby umożliwić umocowanie ciągnika. Podczas każdego testu koła ciągnika i zastosowane stanowiska osi spoczywają na podstawie.
- 3.2. Ciągnik jest przymocowany do szyn przy pomocy wszelkich stosownych środków (płyt, klinów, lin stalowych, dźwigników itp.) tak, aby nie mógł się on przemieszczać podczas testów. To wymaganie podlega sprawdzeniu, kiedy zostaje przyłożone obciążenie, przy pomocy zwykłego urządzenia do mierzenia długości. Jeżeli ciągnik się przemieszcza, cały test zostaje powtarzany, dopóki układ mierzenia odkształceń zastosowany do wykreślenia krzywej “siły w stosunku do odkształcenia” nie jest podłączony do ciągnika.

4. STANOWISKO ZGNIATANIA

Stanowisko pokazane w podrozdziale D, rysunek 8 jest w stanie wywierać nacisk w dół na konstrukcję zabezpieczającą poprzez sztywną belkę o szerokości około 250 mm podłączoną do mechanizmu wywierającego obciążenie przy pomocy połączenia przegubowego. Są zapewnione stosowne stanowiska dla osi, aby opony ciągnika nie były poddawane sile zgniatającej.

5. POZOSTAŁA APARATURA POMIAROWA

5.1. Urządzenie przedstawione w podrozdziale D, rysunek 9, do mierzenia odkształcenia elastycznego (różnica między maksymalnym odkształceniem chwilowym i odkształceniem stałym).

5.2. Urządzenie do sprawdzania, że konstrukcja zabezpieczająca nie przemieściła się do strefy wolnej i że ta ostatnia pozostała w obrębie konstrukcji zabezpieczającej podczas testu (patrz podrozdział C, część B, punkt 3.2.2).

C. SYMBOLE

- m_t (kg) = masa odniesienia ciągnika, określona w punkcie 1.4 podrozdziału B.
- H (mm) = wysokość spadania bloku wahadła.
- H' (mm) = wysokość spadania bloku wahadła dla testu dodatkowego.
- L (mm) = wzorcowy rozstaw osi ciągnika.
- I (kgm²) = wzorcowy moment bezwładności ciągnika w stosunku do linii środkowej kół tylnych, bez względu na masę tych kół.
- D (mm) = odkształcenie konstrukcji w punkcie uderzenia (testy dynamiczne) lub w punkcie i w kierunku przyłożenia obciążenia (testy statyczne).
- D' (mm) = odkształcenie konstrukcji dla wyliczonej energii wymaganej.
- F (N) = statyczna siła obciążenia
- F_{\max} (N) = maksymalna statyczna siła obciążenia występująca podczas obciążania, wyłączając przeciążenie.
- F' (N) = siła dla obliczonej energii wymaganej.
- F - D = wykres siły/energii.
- E_{is} (J) = energia pochłaniana podczas obciążenia bocznego.
- E_{il} (J) = energia pochłaniana podczas obciążenia wzdłużnego.
- E_v (N) = pionowa siła zgniatająca.

3. PROCEDURA TESTU

A. Testy dynamiczne

1. TESTY NA UDERZENIA I ZGNIATANIA

1.1. Uderzenie od tyłu

- 1.1.1. Ciągnik jest ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, iż blok uderza konstrukcję zabezpieczającą, gdy czołowa powierzchnia uderzeniowa bloku oraz podtrzymujące łańcuchy lub liny stalowe tworzą z płaszczyzną pionową równą $m/100$ kąt maksymalnie 20° , chyba że, podczas odkształcenia, konstrukcja zabezpieczająca w punkcie kontaktu tworzy z pionem większy kąt. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostaje przy pomocy dodatkowego wzmocnienia dostosowana w taki sposób, że jest równoległa do konstrukcji zabezpieczającej w punkcie uderzenia w momencie maksymalnego odkształcenia, a wzmacniające łańcuchy lub liny stalowe będą nadal tworzyły określony wyżej kąt.

Dostosowana zostaje wysokość zawieszenia bloku, jak również podjęte są niezbędne środki mające na celu zapobieżenie odbiciu się bloku od punktu kontaktu.

Punktem uderzenia jest ta część konstrukcji zabezpieczającej, która z największym prawdopodobieństwem uderzy o podłoże jako pierwsza w przypadku upadku do tyłu, zazwyczaj krawędź górna. Środek ciężkości bloku znajduje się na jednej szóstej szerokości wierzchu konstrukcji zabezpieczającej w kierunku do wewnątrz od pionowej płaszczyzny, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika, sięgającej zewnętrznego najwyższego punktu konstrukcji zabezpieczającej.

Jeżeli konstrukcja jest w tym punkcie wygięta lub wystająca, będą musiały zostać wprowadzone kliny umożliwiające przeprowadzenie uderzenia w tym punkcie, nie wpływające jednocześnie na wzmocnienie konstrukcji.

- 1.1.2. Ciągnik jest przymocowany do podłoża czterema stalowymi linami, po jednej na każdym końcu obydwu osi, zgodnie z rysunkiem 5. Punkty umocowania z przodu i z tyłu zostaną rozmieszczone w takiej odległości, że liny stalowe będą tworzyły kąt mniejszy niż 30° z podłożem. Dodatkowo, umocowania tylne są ułożone w taki sposób, że punkt zbieżności dwóch lin stalowych znajduje się w płaszczyźnie pionowej, w której porusza się środek ciężkości bloku.

Liny stalowe muszą być tak naprężone, że opony ulegają odkształceniom podanym w podrozdziale B punkt 6.2.

Przy naprężonych linach stalowych, belka klinująca jest umieszczona z przodu i ściśle do kół tylnych, a następnie przytwierdzona do podłoża.

- 1.1.3. W ciągnikach typu przegubowego, punkt przegubu będzie dodatkowo podparty przez drewniany klocek o wymiarze co najmniej 100 mm^2 i mocno

przymocowany do podłoża.

- 1.1.4. Blok wahadła zostaje podciągnięty tak, że wysokość jego środka ciężkości ponad wysokością w punkcie uderzenia określa jeden z dwóch następujących wzorów:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} m_t L^2 \text{ lub } H = 5,73 \times 10^{-2} I.$$

Następnie blok zostanie uwolniony i uderza w konstrukcję zabezpieczającą.

1.2. Uderzenie z przodu

- 1.2.1. Ciągnik jest ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, iż blok uderzy konstrukcję zabezpieczającą, gdy czołowa powierzchnia uderzeniowa bloku oraz podtrzymujące łańcuchy lub liny stalowe tworzą kąt z płaszczyzną pionową, równą $m_t/100$, maksymalnie 20° , chyba, że podczas odkształcenia, konstrukcja zabezpieczająca w punkcie kontaktu tworzy z pionem większy kąt. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostaje, przy pomocy dodatkowego podparcia, dostosowana w taki sposób, że jest równoległa do konstrukcji zabezpieczającej w punkcie uderzenia w momencie maksymalnego odkształcenia, a mocujące łańcuchy lub liny stalowe będą nadal tworzyły określony wyżej kąt. Wysokość zawieszenia bloku zostaje dostosowana, jak również zostaną podjęte niezbędne środki, aby zapobiec odbiciu się bloku od punktu uderzenia.

Punktem uderzenia będzie ta część konstrukcji zabezpieczającej, która z największym prawdopodobieństwem uderzy o podłoże jako pierwsza w przypadku upadku ciągnika na bok podczas ruchu do przodu, zazwyczaj krawędź górna. Środek ciężkości bloku znajduje się na jednej szóstej szerokości wierzchu konstrukcji zabezpieczającej w kierunku do wewnątrz od pionowej płaszczyzny, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika, sięgającej zewnętrznego najwyższego punktu wierzchu konstrukcji zabezpieczającej.

Jeśli konstrukcja jest w tym punkcie wygięta lub wystająca, zostaną wprowadzone kliny umożliwiające przeprowadzenie uderzenia w tym punkcie, bez jednoczesnego wzmocnienia konstrukcji.

- 1.2.2. Ciągnik zostaje przymocowany do podłoża czterema stalowymi linami, po jednej na każdym końcu obydwu osi, tak jak pokazano na rysunku 6. Punkty umocowania z przodu i z tyłu zostają umieszczone w takiej odległości, że liny stalowe tworzą z podłożem kąt mniejszy niż 30° stopni. Dodatkowo umocowania tylne zostają rozłożone w taki sposób, iż punkt zbieżności dwóch lin stalowych znajduje się w płaszczyźnie pionowej, w której porusza się środek ciężkości bloku wahadła.

Liny stalowe muszą być naprężone w taki sposób, że opony ulegają odkształceniom, podanym w podrozdziale B, część A, punkt 6.2.

Przy naprężonych linach stalowych, belka klinująca zostaje umieszczona ściśle za tylnymi kołami, a następnie przytwierdzona do podłoża.

- 1.2.3. W ciągnikach przegubowych punkt przegubu zostaje dodatkowo wzmocniony

drewnianym klockiem o wymiarze co najmniej 100 mm kwadratowych mocno przytwierdzonym do podłoża.

- 1.2.4. Blok wahadła zostaje podciągnięty tak, że wysokość jego środka ciężkości ponad nim w punkcie uderzenia określa jeden z dwóch następujących wzorów, do wyboru w zależności od masy odniesienia ciągników poddanych testom:

$H = 25 + 0,070 m_t$, dla ciągników o masie odniesienia mniejszej niż 2 000 kg,

$H = 25 + 0,020 m_t$, dla ciągników o masie odniesienia większej niż 2 000 kg.

Następnie blok wahadła zostaje uwolniony i uderza w konstrukcję zabezpieczającą.

1.3. Uderzenie z boku

- 1.3.1. Ciągnik zostaje ustawiony w stosunku do bloku wahadła w taki sposób, iż blok wahadła uderza konstrukcję zabezpieczającą, gdy czołowa powierzchnia uderzenia bloku oraz podtrzymujące łańcuchy lub liny stalowe są w pionie, chyba że, podczas odkształcenia, konstrukcja zabezpieczająca w punkcie kontaktu, tworzy kąt z pionem. W tym przypadku powierzchnia uderzenia bloku zostaje przy pomocy dodatkowego wzmocnienia tak dopasowana, że jest ona równoległa do konstrukcji zabezpieczającej w punkcie uderzenia w momencie maksymalnego odkształcenia, a podtrzymujące łańcuchy lub liny stalowe nadal pozostają w pionie w momencie uderzenia.

Wysokość zawieszenia bloku zostaje tak dopasowana oraz zostają podjęte niezbędne środki, aby zapobiec odbiciu się bloku od punktu uderzenia. Punktem uderzenia jest ta część konstrukcji zabezpieczającej, która z największym prawdopodobieństwem uderzy o podłoże jako pierwsza w przypadku upadku na boki, zazwyczaj krawędź górna. Jeśli nie ma pewności, że inna część tej krawędzi mogłaby uderzyć o podłoże w pierwszej kolejności, punkt uderzenia znajdują się w płaszczyźnie tworzącej kąt prosty z płaszczyzną środkową i przechodzącej 200 mm z przodu punktu odniesienia siedzenia, gdy siedzenie jest ustawione w pozycji środkowej swej wzłużnej regulacji.

- 1.3.2. Koła ciągnika na boku, na który ma nastąpić uderzenie zostają umocowane do podłoża przy pomocy stalowych lin, przechodzących ponad odpowiednimi końcami osi przedniej i tylnej. Wspomniane stalowe liny są naprężone w taki sposób, że odkształcenie opon odpowiada wartościom podanym w punkcie 6.2 podrödziału B, część A, po stronie, na którą ma nastąpić uderzenie.

Przy naprężonych linach stalowych belka klinująca zostaje umieszczona na podłożu, mocno dociśnięta do opon po stronie przeciwnej do strony, na którą ma nastąpić uderzenie, a następnie przytwierdzona do podłoża. Może zaistnieć konieczność użycia dwóch belek bądź klinów, jeżeli boki zewnętrzne opon przednich i tylnych nie znajdują się w tej samej płaszczyźnie pionowej.

W dalszej kolejności, zgodnie z ilustracją na rysunku 7, zostaje ustawiona podpora obręczy koła znajdującego się naprzeciw punktu uderzenia, mocno

dociśnięta do tej obręczy, a następnie przytwierdzona do jej podstawy. Długość podpory zostaje dobrana w ten sposób, iż w pozycji, gdy podpira ona obręcz tworzy z podłożem kąt $30^{\circ} \pm 3^{\circ}$. Ponadto, jej długość musi, o ile to możliwe, być 20 do 25 razy większa niż grubość, a jej szerokość 2 do 3 razy większa niż grubość. Podpory na obydwu swoich końcach mają kształty zgodne ze szczegółową ilustracją w podrozdziale D rysunek 7.

1.3.3. W ciągnikach przegubowych punkt przegubu zostaje dodatkowo podparty drewnianym klockiem o wymiarze co najmniej 100 mm kw., a na bokach jest wspierany przez urządzenie podobne do opisanego w punkcie 1.3.2. w odniesieniu do koła tylnego. Punkt przegubu zostanie następnie mocno przymocowany do podłoża.

1.3.4. Blok wahadła zostaje podciągnięty tak, że wysokość jego środka ciężkości ponad wysokością w punkcie uderzenia określa jeden z dwóch następujących wzorów, do wyboru w zależności od masy odniesienia ciągników poddanych testom:

$H = 25 + 0,20 m_t$, dla ciągników o masie odniesienia mniejszej niż 2 000 kg,

$H = 125 + 0,15 m_t$, dla ciągników o masie odniesienia większej niż 2 000 kg.

Następnie blok wahadła zostaje uwolniony i uderza w konstrukcję zabezpieczającą.

1.4. **Zgniatanie od tyłu**

Belka zostaje umieszczona ponad tylnym(i), najwyższym(i) elementem(ami) konstrukcyjnym(i), a wypadkowa sił zgniatania znajdować się w środkowej płaszczyźnie ciągnika.

Zostanie zastosowana siła $F_v = 20 \text{ mt}$.

W przypadku gdy tylna część dachu konstrukcji zabezpieczającej nie wytrzyma całkowitej siły zgniatającej, siła ta jest stosowana aż do momentu odkształcenia się dachu i jego zbiegnięcia się z płaszczyzną łączącą górną część konstrukcji zabezpieczającej z tylną częścią ciągnika, która jest w stanie podeprzeć masę pojazdu w momencie gdy się on przewróci.

Następnie siła zostaje odjęta, a ciągnik lub siła obciążająca wraca do pozycji, w której belka znajduje się ponad tym punktem konstrukcji zabezpieczającej, który mógłby następnie wzmocnić ciągnik w sytuacji jego całkowitego upadku.

Następnie zostaje użyta siła F_v .

Siła ta jest stosowana przez minimum pięć sekund po zniknięciu dającego się wizualnie zaobserwować odkształcenia.

1.5. **Zgniatanie od przodu**

Belka zostaje umieszczona ponad przednim(i), najwyższym(i) elementem(ami)

konstrukcyjnym(i), a wypadkowa sił zgniatania będzie znajdowała się w środkowej płaszczyźnie ciągnika.

Zostaje użyta siła $F_v = 20$ mt.

W przypadku gdy przednia część dachu konstrukcji zabezpieczającej nie wytrzyma całkowitej siły zgniatającej, siłą jest stosowana aż do momentu odkształcenia się dachu tak, iż zbiegnie się on z płaszczyzną łączącą górną część konstrukcji zabezpieczającej z przednią częścią ciągnika, która jest w stanie podeprzeć masę pojazdu w momencie gdy się on przewróci.

Następnie siła zostaje odjęta, a ciągnik lub siła obciążająca przywrócone do pozycji, w której belka znajduje się ponad tym punktem konstrukcji zabezpieczającej, który mógłby następnie podeprzeć ciągnik w sytuacji jego całkowitego upadku.

Następnie zostaje użyta siła F_v .

Siła ta jest stosowana przez minimum pięć sekund po zniknięciu dającego się wizualnie zaobserwować odkształcenia.

1.6. Testy dodatkowe

W sytuacji gdy w trakcie testu na zgniatanie pojawiają się pęknięcia lub rozerwania, których nie można uznać za nieistotne, należy przeprowadzić bezzwłocznie po teście na zgniatanie, które spowodowało wystąpienie pęknięć lub rozerwań, test dodatkowy na zgniatanie, lecz przy użyciu siły $1,2 F_v$.

2. WOLNA PRZESTRZEŃ

2.1. Wolna przestrzeń jest przedstawiona w podrozdziale D rysunki 1, 2a, 2b, 2c, 2d i 2e.

Wolna przestrzeń została zdefiniowana w oparciu o: "pionową płaszczyznę odniesienia", zazwyczaj wzdłużną do ciągnika i przechodzącą przez punkt odniesienia siedzenia oraz środek koła kierownicy. Płaszczyzna ta musi być w stanie poruszać się poziomo wraz z siedzeniem i kołem kierownicy w trakcie uderzenia, jednakże musi pozostać prostopadła do podłogi ciągnika lub konstrukcji zabezpieczającej, o ile ta jest zamontowana w sposób sprężysty.

2.2. Strefa jest ograniczona następującymi płaszczyznami, w sytuacji gdy ciągnik jest ustawiony na powierzchni poziomej, a koło kierownicy jest regulowane, i jest ustawione w pozycji, dostosowanej do typowej siedzącej pozycji przy kierowaniu.

2.2.1. Płaszczyznę poziomą - $A_1B_1B_2A_2$ - 900 mm nad punktem odniesienia siedzenia;

2.2.2. Płaszczyznę pochyłą - $H_1H_2G_1G_2$ - prostopadłą do pionowej płaszczyzny odniesienia i zawierającą punkt 900 mm bezpośrednio nad punktem odniesienia siedzenia oraz najbardziej wysunięty do tyłu punkt oparcia siedzenia;

- 2.2.3. Powierzchnią cylindryczną - $A_1A_2H_2H_1$ - prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, o promieniu 120 mm, styczną do płaszczyzn zdefiniowanych powyżej w punkcie 2.2.1. oraz 2.2.2.
- 2.2.4. Płaszczyzną cylindryczną - $B_1C_1C_2B_2$ - prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, o promieniu 900 mm, rozciągającą 400 mm ku przodowi płaszczyznę określoną w punkcie 2.2.1. powyżej, do której jest ona styczna wzdłuż linii poziomej 150 mm ku przodowi w kierunku punktu odniesienia siedzenia.
- 2.2.5. Płaszczyzną pochyłą - $C_1D_1D_2C_2$ - prostopadłą do płaszczyzny odniesienia, rozciągającą powierzchnię określoną w punkcie 2.2.4 powyżej i przechodzącą przez punkt 40 mm od zewnętrznej krawędzi koła kierownicy.
- 2.2.6. Płaszczyzną pionową - $D_1K_1E_1E_2K_2D_2$ - prostopadłą do płaszczyzny odniesienia i przechodzącą 40 mm z przodu drugiej krawędzi koła kierownicy.
- 2.2.7. Płaszczyzną poziomą - $E_1F_1P_1N_1N_2P_2F_2E_2$ - przechodzącą przez punkt odniesienia siedzenia;
- 2.2.8. Płaszczyzną krzywoliniową - $G_1L_1M_1N_1N_2M_2L_2G_2$ - prostopadłą do płaszczyzny odniesienia i stykającą się z tyłem oparcia siedzenia.
- 2.2.9. Dwoma płaszczyznami pionowymi - $K_1I_1F_1E_1$ oraz $K_2I_2F_2E_2$ - równoległymi do płaszczyzny odniesienia, 250 mm z jednego boku tej płaszczyzny, oraz łączącymi się u góry 300 mm ponad płaszczyznę równoległą przechodzącą przez punkt odniesienia siedzenia;
- 2.2.10. Dwoma płaszczyznami pochyłymi i równoległymi - $A_1B_1C_1D_1K_1I_1L_1G_1H_1$ oraz $A_2B_2C_2D_2K_2I_2L_2G_2H_2$ - rozpoczynającymi się od górnej krawędzi płaszczyzn określonych w punkcie 2.2.9 powyżej i łączącymi płaszczyznę poziomą określoną w punkcie 2.2.1 powyżej co najmniej 100 mm od płaszczyzny odniesienia na boku, na który ma nastąpić uderzenie.
- 2.2.11. Dwoma płaszczyznami pionowymi - $Q_1P_1N_1M_1$ oraz $Q_2P_2N_2M_2$ - równoległymi do płaszczyzny odniesienia, 200 mm z jednego boku tej płaszczyzny, oraz łączącymi się u góry 300 mm ponad płaszczyznę równoległą przechodzącą przez punkt odniesienia siedzenia;
- 2.2.12. Dwoma fragmentami - $I_1Q_1P_1F_1$ i $I_2Q_2P_2F_2$ - płaszczyzny pionowej, prostopadłej do płaszczyzny odniesienia, przechodzącej 350 mm z przodu punktu odniesienia siedzenia.
- 2.2.13. Dwoma fragmentami - $I_1Q_1M_1L_1$ i $I_2Q_2M_2L_2$ - płaszczyzny poziomej przechodzącej 300 mm nad punktem odniesienia siedzenia.
- 2.3. Położenie siedzenia oraz punktu odniesienia siedzenia
- 2.3.1. *Punkt odniesienia siedzenia*
- 2.3.1.1. Punkt odniesienia siedzenia jest ustalany za pomocą urządzenia przedstawionego

na rysunku 3 oraz 3b. Urządzenie składa się z płyty wgłębienia siedzenia oraz płyt oparcia. Płyta dolna oparcia jest połączona w okolicy kości kulszowej (A) i lędźwi (B); przy czym połączenie (B) jest regulowane na wysokość.

- 2.3.1.2. Punkt odniesienia jest definiowany jako punkt w środkowej, wzdłużnej płaszczyźnie siedzenia, gdzie przecinają się płaszczyzna styczna do dolnej części oparcia siedzenia oraz płaszczyzna pozioma. Wspomniana płaszczyzna pozioma przecina dolną powierzchnię płyty wgłębienia siedzenia 150 mm z przodu wspomnianej wyżej stycznej.
- 2.3.1.3. Urządzenie zostaje umieszczone na siedzeniu. Następnie za jego pośrednictwem działa siła 550 N w punkcie 50 mm z przodu połączenia (A), a dwie części płyty oparcia są poddane lekkiemu naciskowi stycznie do oparcia.
- 2.3.1.4. Jeśli nie ma możliwości dopasowania ostatecznych stycznych do każdej z powierzchni oparcia (ponad i poniżej okolicy lędźwiowej) należy postąpić w następujący sposób:
 - 2.3.1.4.1. W przypadku gdy nie ma możliwości dopasowania ostatecznej stycznej do dolnej powierzchni, dolna część płyty oparcia zostaje dociśnięta pionowo do oparcia;
 - 2.3.1.4.2. W przypadku gdy nie ma możliwości dopasowania ostatecznej stycznej do górnej powierzchni połączenie (B) zostaje zamontowane na wysokości 230 mm nad dolną powierzchnią płyty wgłębienia siedzenia, a płyta oparcia jest prostopadła do płyty wgłębienia siedzenia. Następnie obydwie części płyty oparcia zostają stycznie lekko dociśnięte do tylnego oparcia.
- 2.3.2. *Położenie siedzenia i regulacja celem określenia położenia punktu odniesienia siedzenia*
 - 2.3.2.1. W przypadku gdy istnieje możliwość regulacji położenia siedzenia, siedzenie należy ustawić w jego najwyższej, odchylonej do tyłu pozycji.
 - 2.3.2.2. W przypadku gdy istnieje możliwość regulacji nachylenia oparcia oraz wgłębienia siedzenia, należy je ustawić w taki sposób, że punkt odniesienia znajduje się w swojej najwyższej, odchylonej do tyłu pozycji.
 - 2.3.2.3. W przypadku gdy siedzenie jest wyposażone w zawieszenie, należy je zablokować w ustawieniu środkowym, chyba że jest to sprzeczne z wyraźną instrukcją producenta siedzenia.

3. WYKONYWANE POMIARY

3.1. Pęknięcia i rysy

Po każdym teście należy sprawdzić wizualnie wszystkie elementy konstrukcyjne, łączniki oraz systemy połączeń pod kątem pęknięć czy rys, można pominąć małe pęknięcia części nieistotnych.

Można pominąć rozerwania spowodowane przez krawędzie wahadła.

- 3.2. Wolna przestrzeń.
 - 3.2.1. W trakcie każdego testu sprawdzana jest konstrukcja zabezpieczająca czy któryś z jej elementów nie naruszył wolnej przestrzeni wokół siedzenia kierowcy określonej w niniejszym podrozdziale, punkt 2.
 - 3.2.2. Ponadto, należy sprawdzić czy jakakolwiek część wolnej przestrzeni nie znajduje się poza konstrukcją zabezpieczającą. W związku z tym będzie się uważało, iż wolna przestrzeń znajduje się poza ochroną konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu w sytuacji, gdy jakakolwiek jego część mogłaby mieć kontakt z płaskim podłożem w sytuacji, gdy ciągnik przewrócił się w kierunku, z którego nastąpiło uderzenie. W tym celu proponuje się najmniejsze zalecane przez producenta opony przednie i tylne oraz rozstawienie kół.
- 3.3. Odkształcenie elastyczne (po uderzeniu bocznym). Pomiaru odkształcenia elastycznego dokonuje się 900 mm nad punktem odniesienia siedzenia, w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez punkt uderzenia. Dla dokonania tego pomiaru zostaje użyte urządzenie przedstawione w podrozdziale D, rysunek 9.
- 3.4. Odkształcenie trwałe. Po przeprowadzeniu końcowego testu na zgniatanie zostaje zarejestrowane stałe odkształcenie konstrukcji zabezpieczającej. W tym celu, przed rozpoczęciem tego testu zostaje odnotowane położenie podstawowych elementów konstrukcji zabezpieczającej w stosunku do punktu odniesienia siedzenia.

B. Testy statyczne

1. TESTY NA OBCIĄŻENIE I ZGNIATANIE

1.1 Obciążenie z tyłu

- 1.1.1. Obciążenie zostaje zastosowane poziomo, w płaszczyźnie pionowej, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika.

Punktem zastosowania obciążenia jest ta część konstrukcji zabezpieczającej, która z największym prawdopodobieństwem uderzyłaby o podłoże jako pierwsza w przypadku przewrócenia się do tyłu, zazwyczaj jest to krawędź górna. Płaszczyzna pionowa, w której zostaje zastosowane obciążenie znajduje się w odległości jednej trzeciej zewnętrznej szerokości górnej części konstrukcji od płaszczyzny środkowej.

Jeśli konstrukcja jest w tym punkcie wygięta lub wystająca, zostaną wprowadzone kliny umożliwiające zastosowanie obciążenia w tym punkcie, jednocześnie nie wzmacniające konstrukcji.

- 1.1.2. Zespół, określony w podrozdziale B, punkt 1.3.1 zostaje przymocowany do podłoża, zgodnie z opisem w podrozdziale B, część B, punkt 3.
- 1.1.3. Energia pochłonięta przez konstrukcję zabezpieczającą w trakcie testu wynosi co

najmniej

$$E_{i1} = 2,165 \times 10^{-7} m_t L^2 \text{ lub } E_{i1} = 0,574x1.$$

1.2. **Obciążenie od przodu**

- 1.2.1. Obciążenie jest zastosowane poziomo, w płaszczyźnie pionowej, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika.

Punktem zastosowania obciążenia jest ta część konstrukcji zabezpieczającej, która z największym prawdopodobieństwem uderzyłaby o podłoże jako pierwsza w przypadku przewrócenia się ciągnika na boki w trakcie jego ruchu do przodu, zazwyczaj krawędź górna. Punkt zastosowania obciążenia znajduje się na jednej szóstej szerokości wierzchu konstrukcji zabezpieczającej w kierunku do wewnątrz od pionowej płaszczyzny, równoległej do środkowej płaszczyzny ciągnika, sięgającej zewnętrznego, najwyższego punktu wierzchu konstrukcji zabezpieczającej.

Jeżeli konstrukcja jest w tym punkcie wygięta lub wystająca, zostają wprowadzone kliny umożliwiające zastosowanie obciążenia w tym punkcie, nie powodujące jednocześnie wzmocnienia konstrukcji.

- 1.2.2. Zespół określony w podrozdziale B punkt 1.3.1 zostaje przymocowany do podłoża, zgodnie z opisem w podrozdziale B, część B, punkt 3.
- 1.2.3. Energia pochłonięta przez konstrukcję zabezpieczającą w trakcie testu wynosi co najmniej:

$$E_{i1} \approx 500 + 0,5 m_t.$$

1.3. **Obciążenie boczne**

- 1.3.1. Obciążenie boczne jest stosowane poziomo, w płaszczyźnie pionowej, prostopadłej do środkowej płaszczyzny ciągnika, przechodzącej 200 mm z przodu punktu odniesienia siedzenia, gdy siedzenie jest ustawione w pozycji środkowej swej regulacji wzdłużnej.

Punktem zastosowania obciążenia jest ta część konstrukcji zabezpieczającej, która z największym prawdopodobieństwem uderzyłaby o podłoże jako pierwsza w przypadku przewrócenia się ciągnika na boki, zazwyczaj krawędź górna.

- 1.3.2. Zespół określony w podrozdziale B, punkt 1.3.1 zostaje przymocowany do podłoża, zgodnie z opisem w podrozdziale B, część B, punkt 3.
- 1.3.3. Energia pochłonięta przez konstrukcję zabezpieczającą w trakcie testu wynosi co najmniej:

$$E_{is} = 1,75 m_t.$$

1.4. **Zgniatanie od tyłu**

Wszystkie przepisy są takie same jak podane w podrozdziale C, część A, punkt 1.4.

1.5. **Zgniatanie od przodu**

Wszystkie przepisy są takie same jak podane w podrozdziale C, część A, punkt 1.5.

1.6. **Test na przeciążenie**

1.6.1. Test na przeciążenie zostaje przeprowadzony w przypadku gdy siła maleje o więcej niż 3% w trakcie ostatniego 5% odkształcenia w momencie pochłaniania przez konstrukcję wymaganej energii (patrz podrozdział D, rysunek 10b).

1.6.2. Test na przeciążenie polega na stopniowym zwiększaniu obciążenia poziomego poprzez 5% przyrosty wymaganej energii początkowej do maksymalnie 20% energii dodanej (patrz podrozdział D, rysunek 10c).

1.6.2.1. Test na przeciążenie należy uznać za pozytywny, jeżeli po każdorazowym zwiększeniu wymaganej energii o 5, 10 lub 15%, siła maleje mniej niż o 3% w przypadku 5% przyrostu i pozostaje większa niż $0,8 F_{\max}$.

1.6.2.2. Test na przeciążenie należy uznać za pozytywny, jeżeli po pochłonięciu przez konstrukcję 20% energii dodanej, siła przekracza $0,8 F_{\max}$.

1.6.2.3. W trakcie testu na przeciążenie dopuszczalne są dodatkowe pęknięcia lub rysy i/ lub naruszenie wolnej przestrzeni czy też brak jego ochrony z powodu odkształcenia elastycznego. Jednakże, po usunięciu obciążenia, konstrukcja nie może naruszać wolnej przestrzeni, która musi być całkowicie zabezpieczona.

1.7. **Test na zgniatanie**

W przypadku gdy w trakcie testu na zgniatanie pojawią się pęknięcia lub rysy, których nie można uznać za nieistotne, należy przeprowadzić bezzwłocznie po teście na zgniatanie, które spowodowało wystąpienie pęknięć lub rys, drugi, podobny test na zgniatanie lecz przy użyciu siły $1,2 F_v$.

2. **WOLNA PRZESTRZEŃ**

Wolna przestrzeń jest taka sama jak opisana w podrozdziale BI punkt 2 A powyżej, z tym wyjątkiem, iż słowo “uderzenie” zostanie zastąpione słowem “obciążenie” w ostatnim wierszu punkcie 2.2.10.

3. **WYKONYWANE POMIARY**

3.1. **Pęknięcia i rysy**

Po każdym teście zostają sprawdzone wizualnie wszystkie elementy konstrukcyjne, łączniki oraz systemy połączeń pod kątem pęknięć czy rys, przy

czym można pominąć małe pęknięcia części nieistotnych.

3.2. **Wolna przestrzeń**

3.2.1. W trakcie każdego testu zostaje sprawdzone czy któryś z elementów konstrukcji zabezpieczającej nie naruszył wolnej przestrzeni jak określono w punkcie 2 powyżej.

3.2.2. Ponadto, dokonuje się sprawdzenia czy któraś część wolnej przestrzeni nie znajduje się poza konstrukcją zabezpieczającą. W tym celu uważa się, iż wolna przestrzeń znajduje się poza ochroną konstrukcji zabezpieczającej w sytuacji, gdy jakaś jej część mogłaby mieć kontakt z podłożem gdyby ciągnik przewrócił się w kierunku, z którego nastąpiło uderzenie. W tym celu stosuje się najmniejsze zalecane przez producenta opony przednie i tylne oraz rozstaw kół.

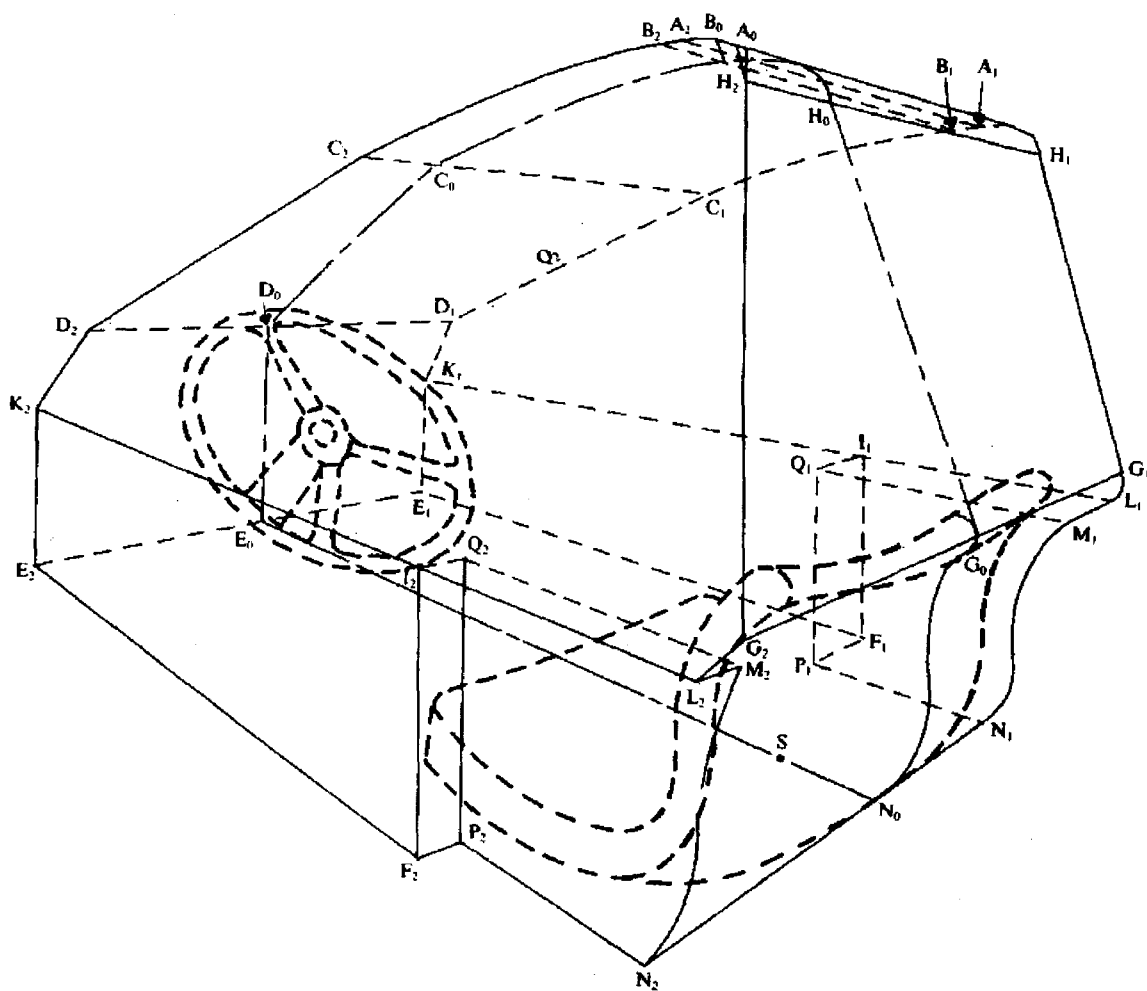
3.3. **Odkształcenie elastyczne (pod wpływem obciążenia bocznego)**

Pomiaru odkształcenia elastycznego dokonuje się 900 mm nad punktem odniesienia, w płaszczyźnie pionowej, w której zastosowane jest obciążenie. Do celów dokonania tego pomiaru można użyć urządzenie podobnego do urządzenia przedstawionego w podrozdziale D, rysunek 9.

3.4. **Odkształcenie trwale**

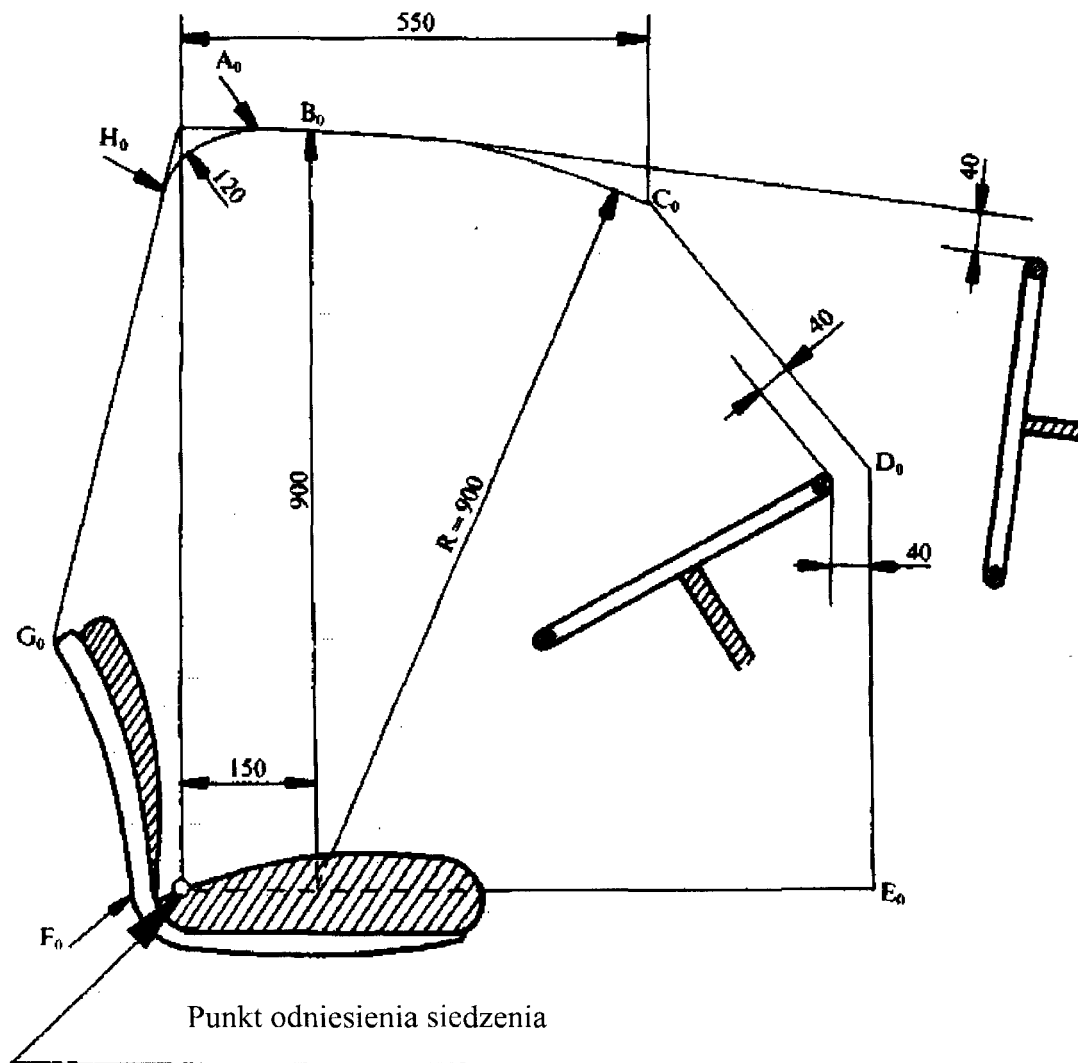
Po przeprowadzeniu testów zostaje zarejestrowane trwałe odkształcenie konstrukcji zabezpieczającej. W tym celu przed rozpoczęciem testów należy odnotować położenie podstawowych elementów konstrukcji zabezpieczającej w stosunku do punktu odniesienia siedzenia.

RYSUNKI

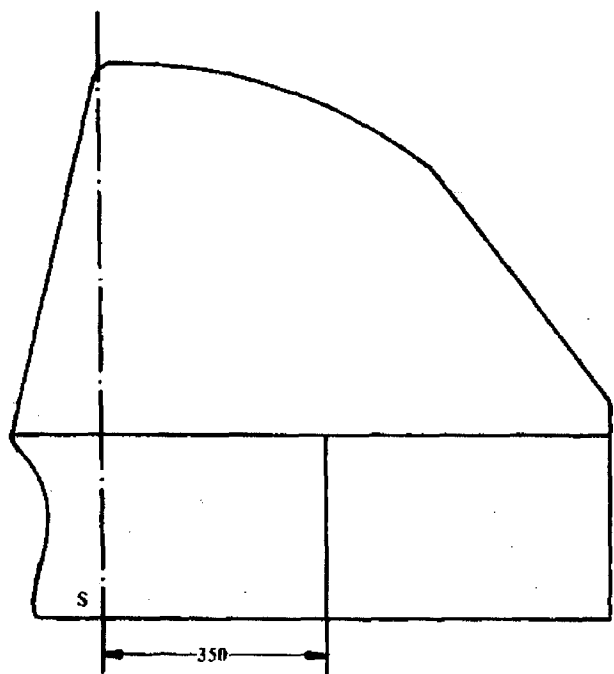


Rysunek 1

Wolna strefa - widok z perspektywy wstecznej ($3/4$)

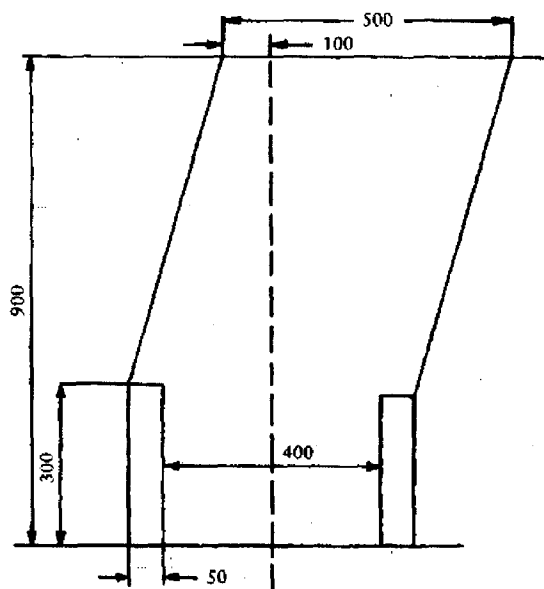
*Rysunek 2a*

Wolna strefa - przekrój przez płaszczyznę odniesienia



Rysunek 2b

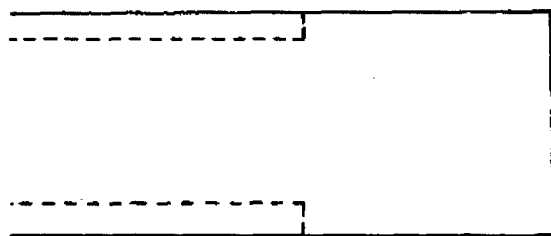
Wolna strefa - widok z boku



Rysunek 2c

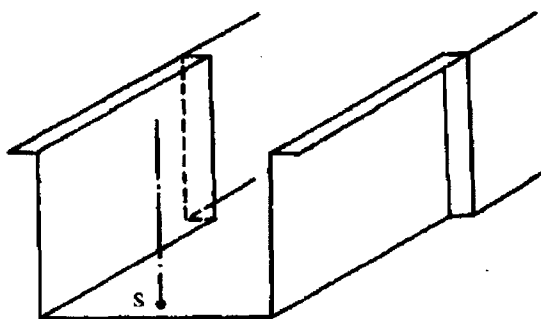
Wolna strefa - widok z tyłu

WOLNA STREFA



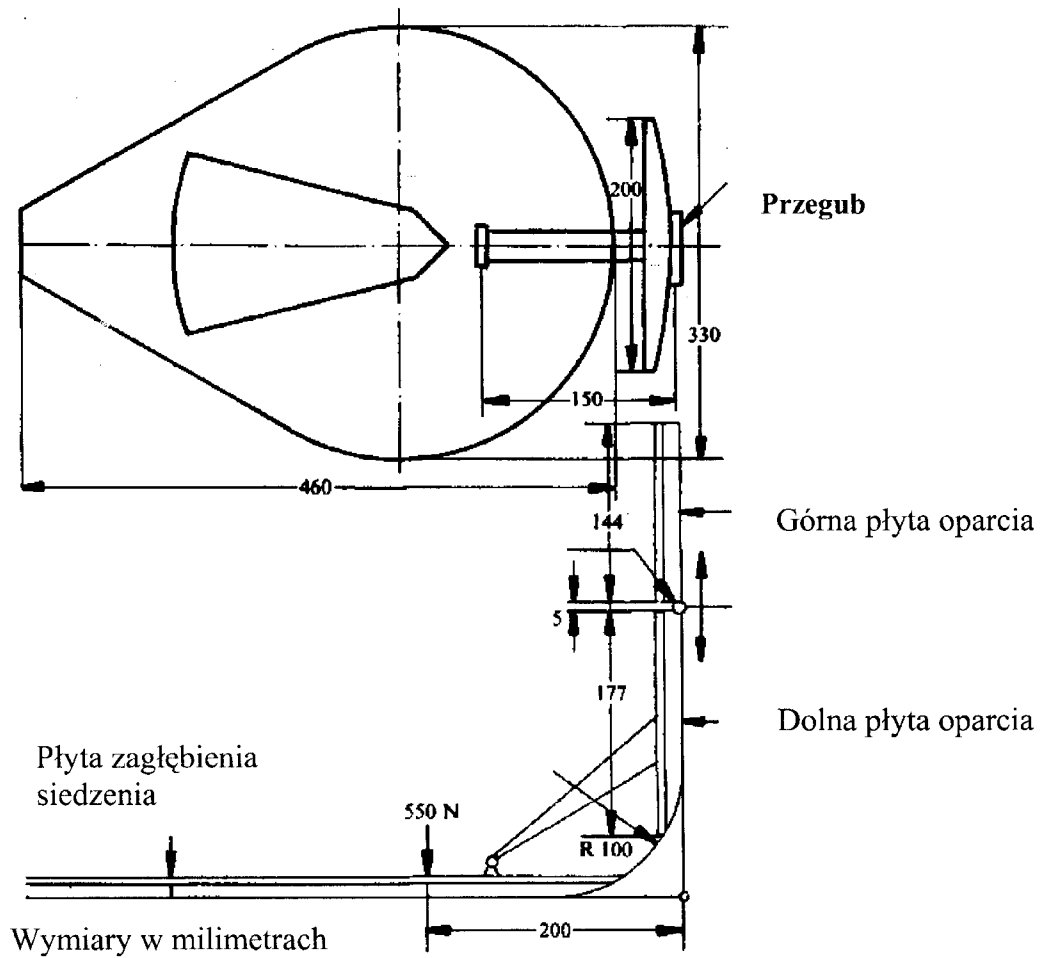
Rysunek 2d

Wolna strefa - widok z góry



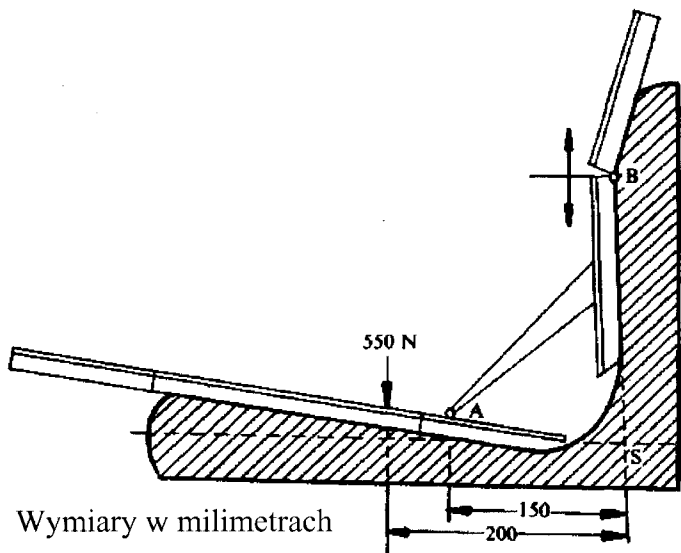
Rysunek 2e

Dolna część wolnej strefy- widok z tyłu (3/4)



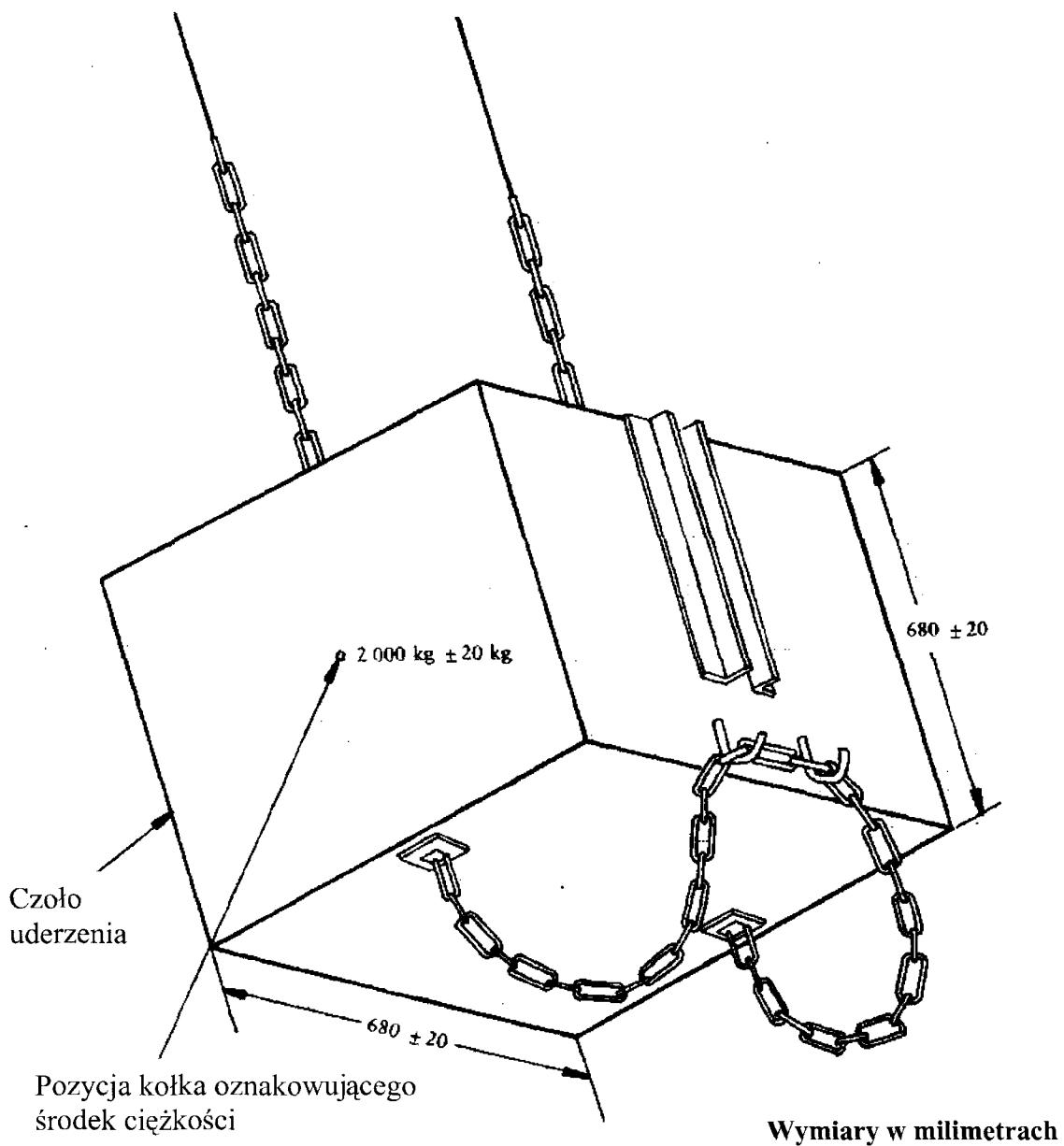
Rysunek 3a

Aparat do określania punktu odniesienia siedzenia



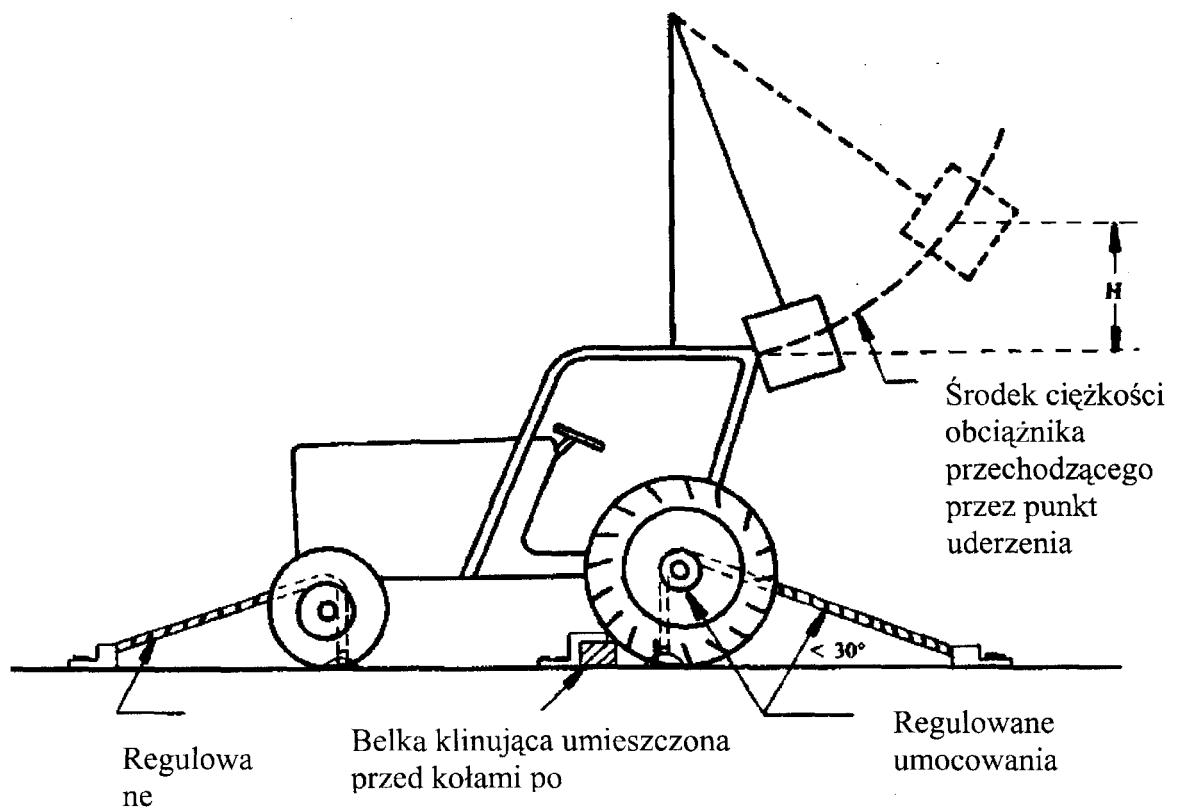
Rysunek 3b

Metoda określania punktu odniesienia siedzenia



Rysunek 4

Blok wahadła i jego podwieszające łańcuchy lub liny stalowe

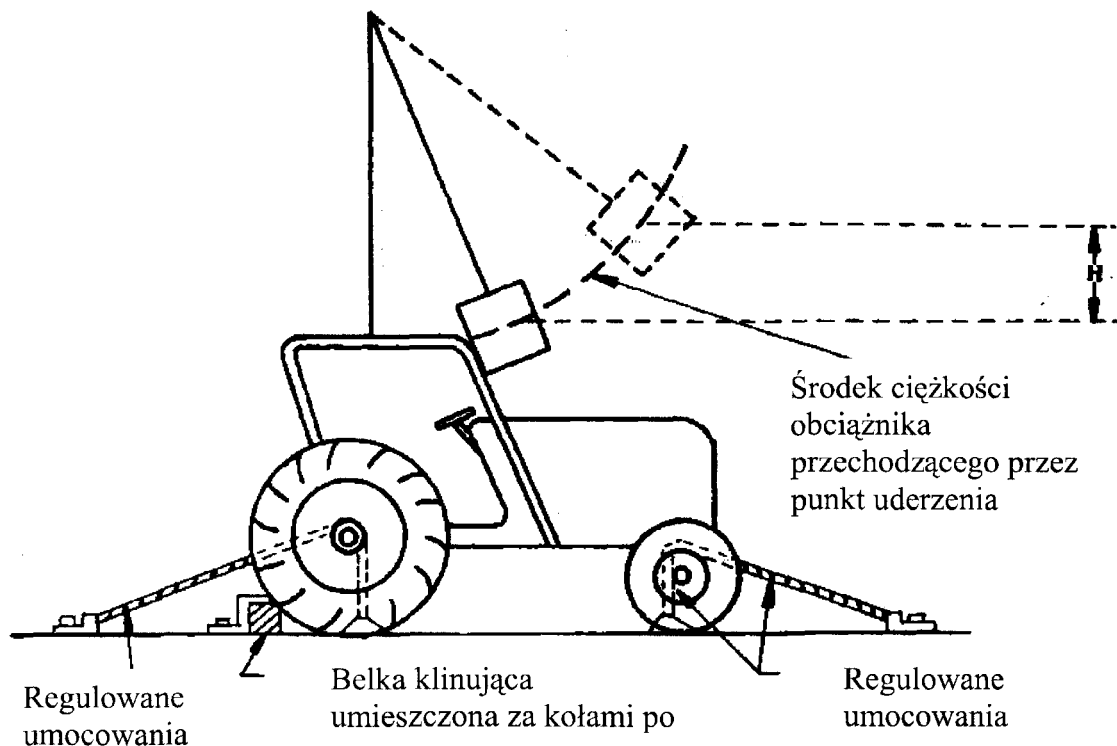


Rysunek 5

Uderzenie z tyłu

Uwaga:

Konfiguracja konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu jest pokazana wyłącznie dla ilustracji i oszacowania proporcji. Nie wprowadza wymagań konstrukcyjnych.

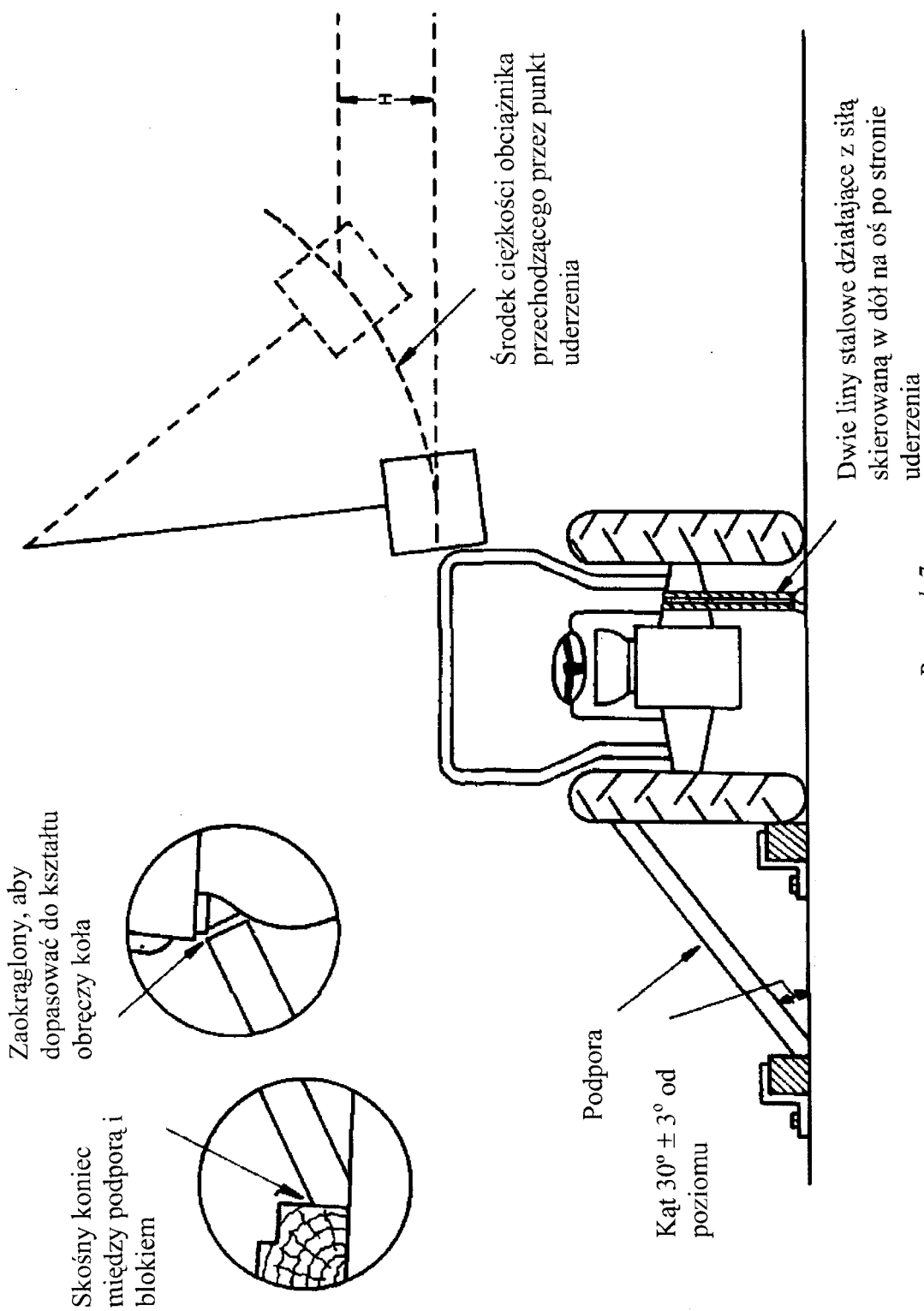


Rysunek 6

Uderzenie z przodu

Uwaga:

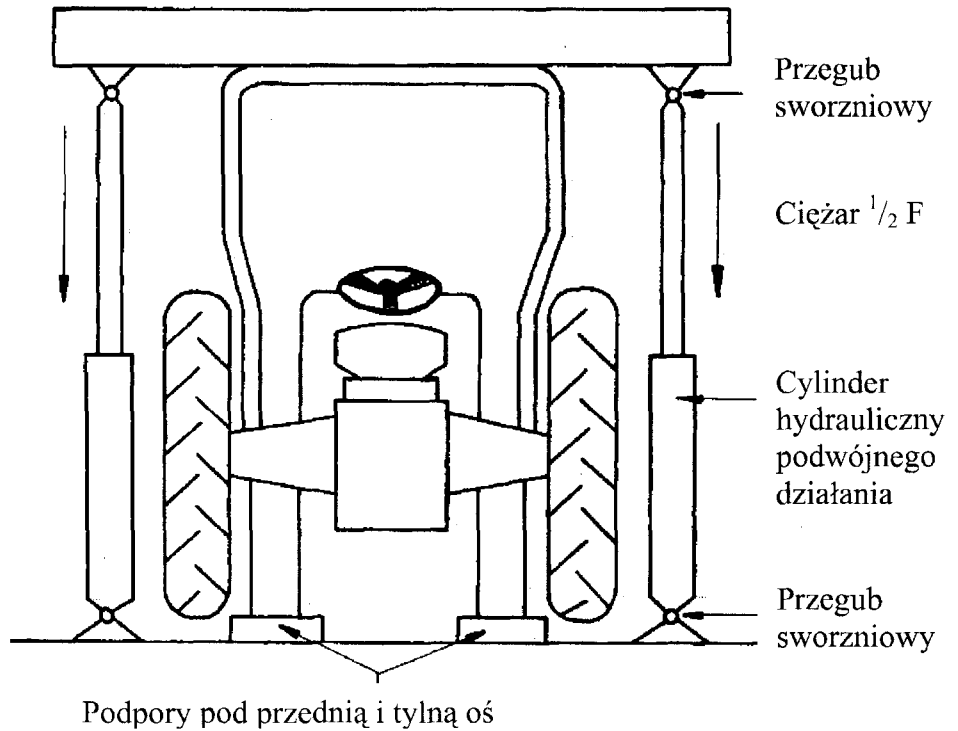
Konfiguracja konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu jest pokazana wyłącznie dla ilustracji i oszacowania proporcji. Nie wprowadza wymagań konstrukcyjnych.



Rysunek 7

Uderzenie z boku

Uwaga: Konfiguracja konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu jest pokazana wyłącznie dla ilustracji i oszacowania proporcji. Nie wprowadza wymagań konstrukcyjnych.

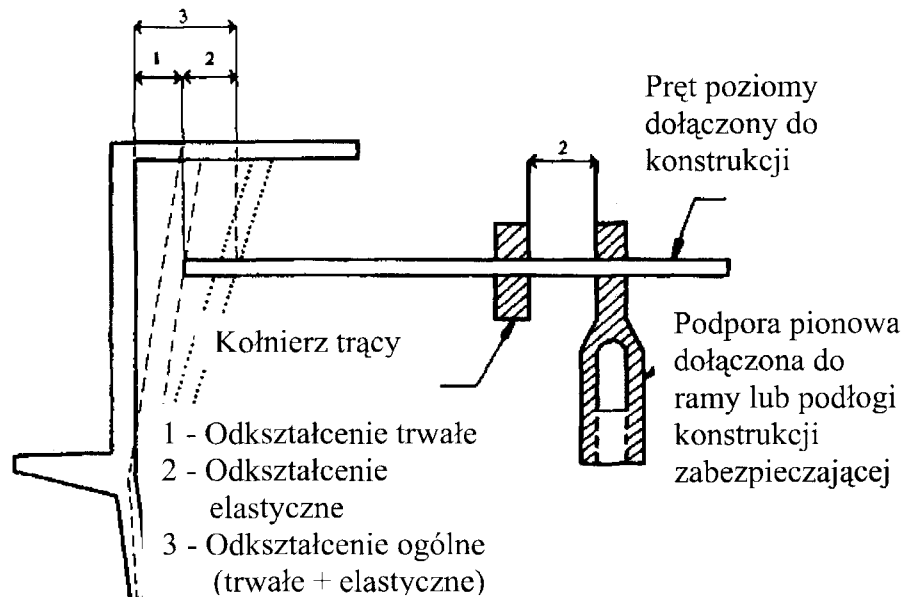


Rysunek 8

Test na zgniatanie

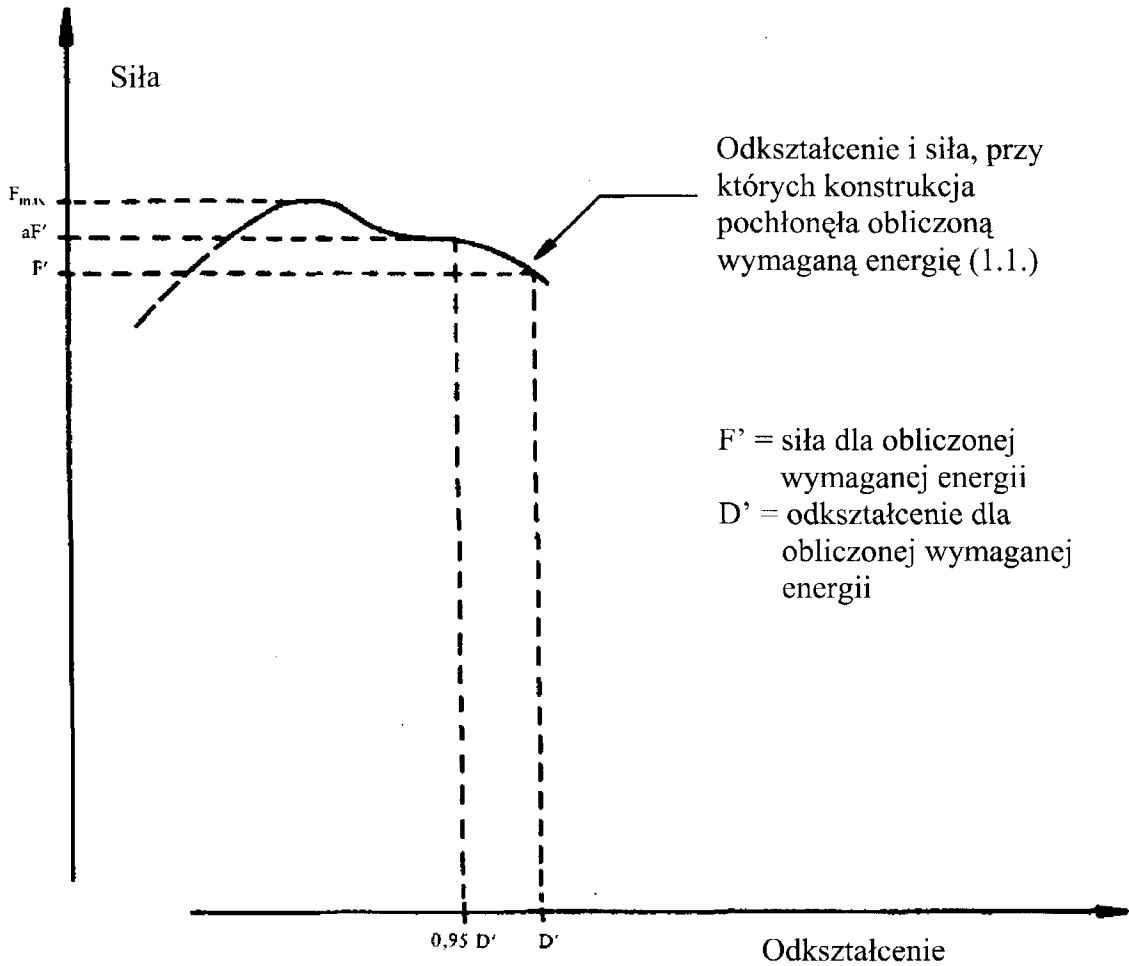
Uwaga:

Konfiguracja konstrukcji zabezpieczającej przy przewróceniu jest pokazana wyłącznie dla ilustracji i oszacowania proporcji. Nie wprowadza wymagań konstrukcyjnych.



Rysunek 9

Przykład aparatu do mierzenia odkształcenia elastycznego

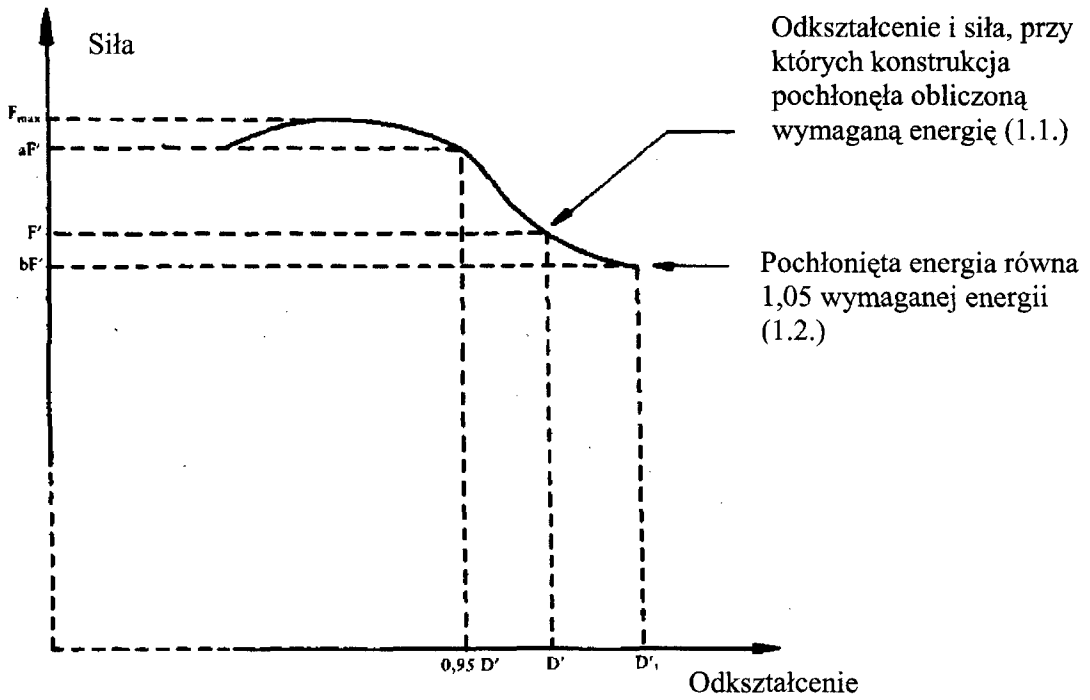


1. Siła odniesienia aF' odpowiadająca $0,95 D'$

1.1. Test przeciążeniowy nie jest konieczny gdyż $aF' < 1,03 F'$

Rysunek 10a

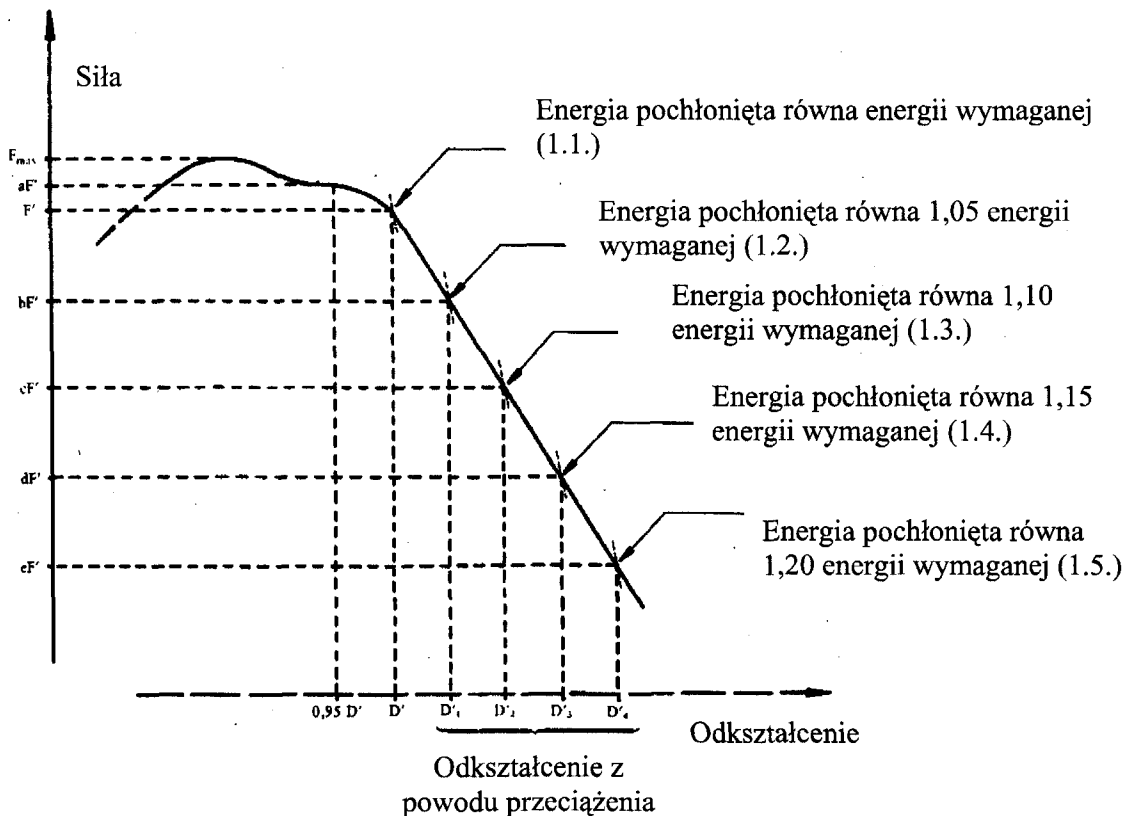
Krzywa Siła / Odkształcenie
Test przeciążeniowy nie jest konieczny



1. Siła odniesienia aF' odpowiadająca $0,95 D'$
- 1.1. Test przeciążeniowy jest konieczny gdyż $aF' > 1,03 F'$
- 1.2. Test przeciążeniowy jest zadowalający gdyż $bF' > 0,9 aF'$ i $bF' > 0,8 F_{max}$

Rysunek 10b

Krzywa Siła / Odkształcenie
Test przeciążeniowy jest konieczny



1. Siła odniesienia aF' odpowiadająca $0,95 D'$
- 1.1. Test przeciążeniowy jest konieczny gdyż $aF' > 1,03 F'$
- 1.2. Test przeciążeniowy musi być kontynuowany gdyż $bF' < 0,97 F'$;
- 1.3. Test przeciążeniowy musi być kontynuowany gdyż $cF' < 0,97 bF'$;
- 1.4. Test przeciążeniowy musi być kontynuowany gdyż $dF' < 0,97 cF'$;
- 1.5. Test przeciążeniowy jest zadowalający gdyż $eF' > 0,8 F_{\max}$

Uwaga:

Jeżeli w jakimś momencie F spadnie poniżej $0,8 F_{\max}$ konstrukcja zostanie odrzucona

Rysunek 10 c

Krzywa Siła / Odkształcenie
Test przeciążeniowy musi być kontynuowany

Rozdział 17

Instalacja, położenie, działanie i identyfikacji urządzeń kontrolnych i sterujących ^{*/}

1. Wymagania techniczne.
 - 1.1. Wymagania ogólne.
 - 1.1.1. Części sterujące muszą być łatwo dostępne i nie mogą stanowić zagrożenia dla operatora, który musi być w stanie włączyć je bez żadnego trudu czy ryzyka. Części sterujące muszą być tak zaprojektowane, umieszczone lub zabezpieczone, żeby wykluczyć jakąkolwiek przypadkową zmianę ich działania lub nieumyślne spowodowanie ruchu czy jakiejś innej operacji, która mogłaby być niebezpieczna.
 - 1.2. Dla identyfikacji części sterujących za pomocą oznaczeń, należy zastosować symbole odpowiadające przedstawionym w podrozdziale A.
 - 1.3. Symbole inne niż pokazane w podrozdziale A mogą być zastosowane do innych celów pod warunkiem, że nie ma niebezpieczeństwa pomylenia ich z symbolami przedstawionymi w tym rozdziale.
 - 1.4. Symbole uważa się za odpowiednie, jeśli przestrzegają one proporcji wymiarów, przedstawionych w podrozdziale B.
 - 1.5. Symbole muszą znajdować się na częściach sterujących lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie.
 - 1.6. Symbole muszą odróżniać się w wyraźny sposób od ich tła.
 - 1.7. Części sterujące muszą spełniać wszystkie odnoszące się do nich wymagania szczegółowe, przedstawione w pkt. 2, ze względu na ich instalację, położenie, działanie i identyfikację. Dozwolone jest inne ich uporządkowanie. Producent powinien wtedy udokumentować, że spełnia ono w stopniu co najmniej równym, wymagania wyszczególnione w niniejszym rozdziale.
 2. Wymagania specjalne.
 - 2.1. Sterowanie rozrusznikiem.

Nie może być możliwości uruchomienia silnika, jeśli istnieje niebezpieczeństwo, że może to spowodować niekontrolowany ruch ciągnika.

Wymóg ten uważa się za spełniony, jeśli nie można uruchomić silnika dopóki:

 - dźwignia zmiany biegu nie jest w pozycji neutralnej lub na biegu neutralnym lub,
 - dźwignia doboru przełożenia przekładni zębatej nie jest w pozycji neutralnej lub na neutralnym przełożeniu lub,
 - sprzęgło jest włączone lub,
 - urządzenie hydrostatyczne nie jest w pozycji neutralnej lub zdekompresowane lub,
 - tam gdzie zamontowana jest przekładnia hydrauliczna, urządzenie włączające sprzęgło nie powraca automatycznie do pozycji neutralnej.
 - 2.2. Sterowanie wyłączaniem silnika.

Uruchomienie tego urządzenia musi zatrzymać silnik bez konieczności dłuższych czynności manualnych. Nie może zaistnieć możliwość, aby silnik automatycznie rozpoczął pracę na nowo. Część sterująca wyłączaniem silnika nie powinna być łączona z częścią sterującą rozrusznikiem, musi być w kolorze wyraźnie kontrastującym z tłem oraz innymi częściami sterującymi. Jeśli część sterująca wyłączaniem silnika jest przyciskiem, musi on być w kolorze czerwonym.
 - 2.3. Sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego.

Identyfikacja części sterującej oraz miejsce jej umieszczenia jest obowiązkowe. Działanie blokady mechanizmu różnicowego musi być wyraźnie pokazane tam, gdzie nie wynika to w sposób oczywisty z pozycji części sterującej.

^{*/}Zródło: *Dyrektywa Rady nr 86/415/EEC z dnia 24.07.1986r. dotycząca zbliżania ustawodawstw państw członkowskich dotyczących instalacji, umiejscowienia, funkcjonowania i identyfikacji urządzeń kontrolnych i sterujących w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.*

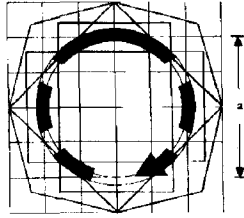
Decyzja Parlamentu Europejskiego oraz Rady nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997 dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

2.4. Sterowanie mechanizmem trzypunktowego zawieszania narzędzi (TUZ).

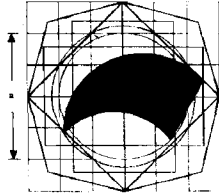
- 2.4.1. Część sterująca mechanizmem „TUZ” musi być w taki sposób zamontowana, aby zapewniała bezpieczne przeprowadzenie manewru podnoszenia i opuszczania oraz/lub automatyczne łączące części na dołączonych urządzeniach osprzętu podnoszącego powinny być w taki sposób zamontowane, aby nie była wymagana obecność operatora pomiędzy ciągnikiem a oprzyrządowaniem. Obecność takich urządzeń sterujących powinna być oznaczona odpowiednim piktogramem.
- 2.4.2. Wymagania bezpieczeństwa odnośnie podnoszenia i opuszczania zainstalowanego oprzyrządowania uważa się za spełnione, gdy wypełnione są następujące warunki:
- 2.4.2.1. Główna część sterująca.
- Główna część sterująca oraz inne z nim sprzężone elementy powinny być rozmieszczone lub zabezpieczone w taki sposób, żeby operator nie był w stanie dosięgnąć ich stojąc na ziemi pomiędzy ciągnikiem i zamontowanym osprzętem. Ewentualnie muszą być zainstalowane zewnętrzne części sterujące.
- 2.4.2.2. Zewnętrzne części sterujące.
- 2.4.2.2.1. Części sterujące muszą być rozmieszczone w taki sposób, aby operator mógł je włączyć z bezpiecznego miejsca np. część sterująca podnoszeniem hydraulicznym lub części sterujące dodatkowym mechanizmem podnoszącym mogą być umieszczone na zewnątrz płaszczyzn pionowych, utworzonych przez wewnętrzne ściany błotników, oraz;
- 2.4.2.2.2. Mechanizm podnoszenia hydraulicznego uruchamiany jest za pomocą elementów sterujących, ograniczających wielkość posuwu do maksymalnie 100 mm przy każdym włączeniu części sterującej. W tym przypadku stopnie dozowania utworzone są przez połączone punkty na dolnych ramionach łącznika, „TUZ” lub,
- 2.4.2.2.3. Mechanizm podnoszenia hydraulicznego uruchamiany jest za pomocą elementów sterujących, które bazują na systemie bezpieczeństwa, powodującym zatrzymanie maszyny w razie zasłabnięcia operatora.
- 2.4.2.3. Wąskie ciągniki.
- W przypadku ciągników z napędzaną jedną osią, mającą stały lub regulowany minimalny rozstaw nie przekraczający 1150 mm, główne części sterujące muszą być usytuowane przed płaszczyzną pionową prostopadłą do osi wzdłużnej ciągnika, przechodzącą przez punkt odniesienia siedziska, gdy te znajduje się w środkowej pozycji regulacji wzdłużnej.
- 2.4.2.4. Dozwolone są inne układy, jeśli producent udokumentuje, że spełniają one w stopniu co najmniej równym wymagania przedstawione w punktach 2.4.2.1., 2.4.2.2. oraz 2.4.2.3.

A. SYMBOLE

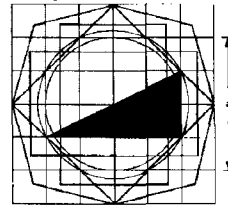
1. Sterowanie rozrusznikiem



2. Sterowanie prędkością obrotową silnika.



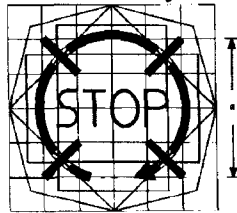
Ciągła kątowa zmiana obrotów



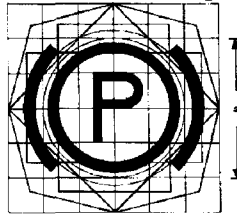
Ciągła liniowa zmiana obrotów

3. Sterowanie wyłączaniem silnika

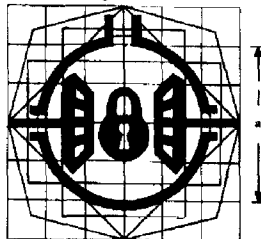
(Silnik spalinowy z zapłonem iskrowym oraz silnik wysokoprężny)



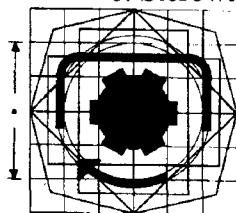
4. Sterowanie hamulcem postojowym



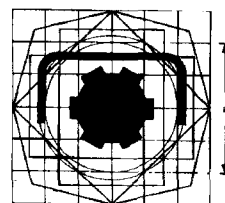
5. Sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego



6. Sterowanie sprzęgłem poboru mocy

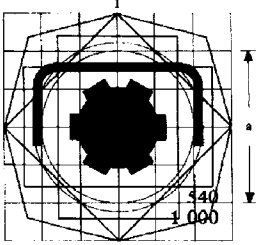


Pozycja „włączone”

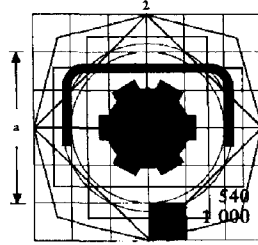


Pozycja „wyłączone”

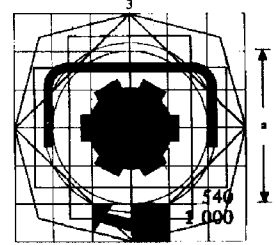
7. Urządzenie uruchamiające wyłącznik poboru mocy i/lub wybierak prędkości obrotowej



Jednostka jest rozłączona i nie jest uruchomiona



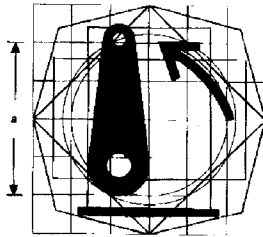
Jednostka jest w stanie wybranym ale nie jest uruchomiona



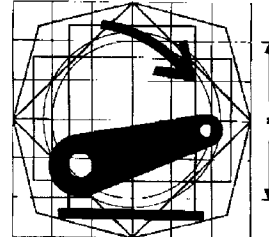
Jednostka jest w stanie wybranym i uruchomionym

Symbole odnoszą się do sprzęgła uruchamiającego i dźwigni przełączania zakresu obrotów WOM. Na symbolu nr 1 dźwignia jest pokazana na pozycji neutralnej i wysprzęglonej, na symbolu nr 2 urządzenie poboru mocy przedstawiono ustawione na pozycji umożliwiającej osiągnięcie obrotów 1000 obr/min lecz bez włączonego sprzęgła, natomiast na symbolu nr 3 urządzenie jest włączone i jest uruchomione do osiągnięcia prędkości obrotowej 1000 obr/min.

8. Sterowanie mechanizmem podnoszącym

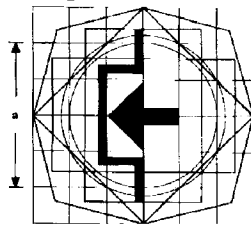


Podnoszenie

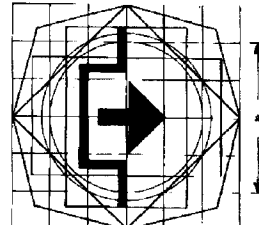


Opuszczanie

9. Sterowanie przełączeniem na zdalne sterowanie urządzeniami zewnętrznymi.

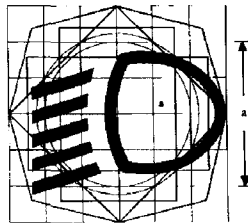


Włączone

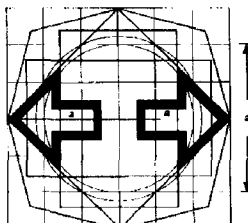


Wyłączone

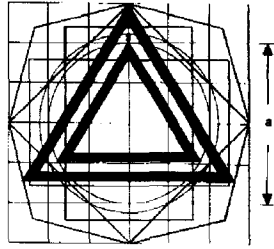
10. Sterowanie światłami mijania.



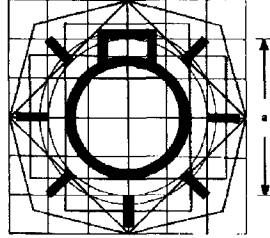
11. Sterowanie światłami kierunkowskazów.



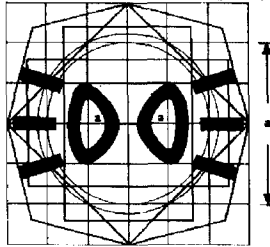
12. Sterowanie światłami awaryjnymi.



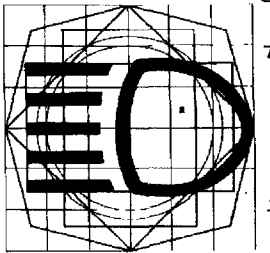
13. Sterowanie włącznikiem głównym świateł.



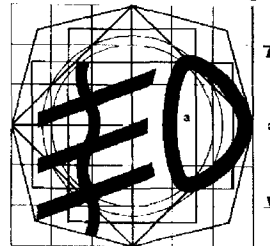
14. Sterowanie światłami pozycyjnymi.



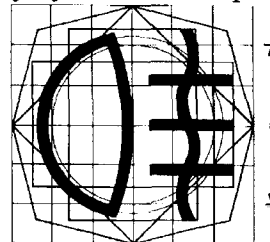
15. Sterowanie światłami drogowymi.



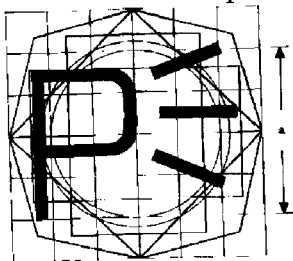
16. Sterowanie przednimi światłami przeciwmgłowymi.



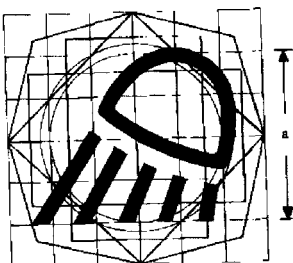
17. Sterowanie tylnymi światłami przeciwmgłowymi.



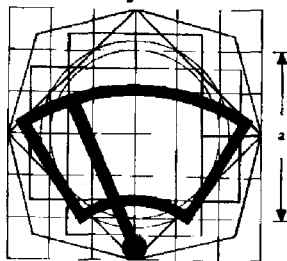
18. Sterowanie światłami postojowymi.



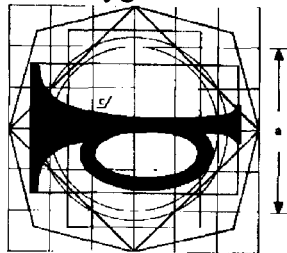
19. Sterowanie światłami roboczymi.



20. Sterowanie wycieraczkami szyby.



21. Sterowanie sygnałem dźwiękowym.

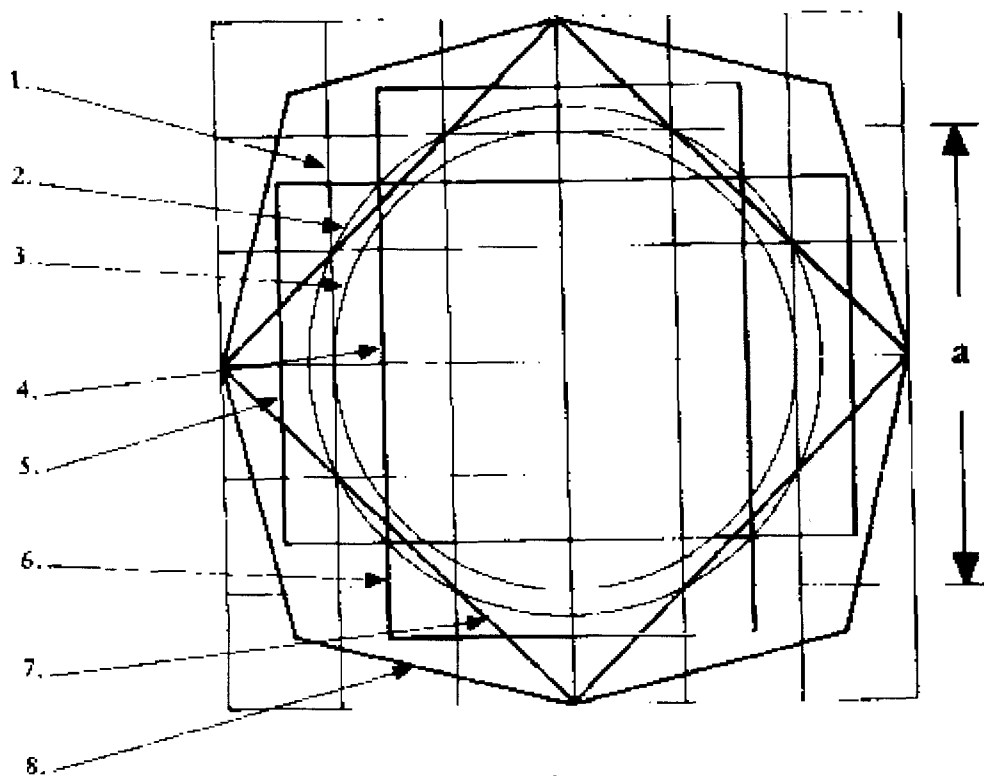


B. KONSTRUKCJA PODSTAWOWEGO MODELU DO TWORZENIA SYMBOLI POKAZANYCH W PODROZDZIALE A

Model podstawowy składa się z:

1. kwadratu podstawowego, mierzącego 50 x 50 mm; wymiar (a) jest równy nominalnemu wymiarowi (a) oryginału.
2. koła podstawowego o średnicy 56 mm, mającego zbliżoną powierzchnię do kwadratu podstawowego (1);
3. drugiego koła o średnicy 50 mm, wpisanego w kwadrat podstawowy (1);
4. drugiego kwadratu, wpisanego w koło podstawowe (2), o bokach równoległych do boków kwadratu podstawowego (1);
- 5 i 6.: dwóch prostokątów, mających taką samą powierzchnię co kwadrat podstawowy (1); ich odpowiadające sobie boki są wzajemnie prostopadłe; punkty przecięcia każdego z prostokątów z przeciwległymi bokami kwadratu podstawowego są symetryczne względem wspólnych osi symetrii prostokątów i kwadratu;
7. trzeciego kwadratu, którego boki przechodzą przez punkty przecięcia kwadratu podstawowego (1) i koła podstawowego (2) oraz są nachylone pod kątem 45 do pionu i poziomu, dając w ten sposób największe wymiary poziome i pionowe modelu podstawowego;
8. ośmiokąta nieregularnego utworzonego z linii nachylonych pod kątem 30 stopni do boków kwadratu (7).

Model podstawowy usytuowany jest na wiodącej kratce o rozmiarach siatki 12,5 mm, nakładającej się na kwadrat podstawowy (1).



Rysunek 1

Rozdział 18

Konstrukcje zabezpieczające przy przewróceniu (roll-over protection) instalowane przed siedzeniem kierowcy w ciągnikach o wąskim rozstawie kół^{*/2}

Niniejszy rozdział ma zastosowanie do ciągników kategorii T₂, o których mowa w Załączniku nr 1, mających następujące właściwości:

- wolna przestrzeń pod pojazdem jest nie większa niż 600 mm poniżej najniżej położonych punktów osi przedniej i tylnej (ograniczona np. przekładnią główną);
- stały lub regulowany minimalny rozstaw kół jednej z osi mniejszy niż 1150 mm, wyposażonych w największe (przewidziane przez producenta ciągnika) opony. Zakłada się, że oś z zamontowanymi największymi oponami posiada możliwość ustawienia rozstawu nie większego niż 1150 mm. Musi także istnieć możliwość ustawienia rozstawu kół drugiej osi w taki sposób, aby zewnętrzne krawędzie węższych opon nie wykraczały poza krawędzie zewnętrzne opon drugiej osi. W przypadku, gdy obydwie osie są wyposażone w ograniczniki oraz opony tej samej wielkości, to stały lub regulowany rozstaw kół obydwu osi powinien być mniejszy niż 1150 mm;
- masa 600 kg do 3000 kg, odpowiadająca masie nieobciążonego ciągnika, zgodnie z punktem 2.1. Załącznika nr 2 do rozporządzenia, włączając w to, konstrukcję zabezpieczającą przy przewróceniu, zamontowaną zgodnie z wymaganiami niniejszego rozdziału oraz w opony największe zalecane przez producenta ciągnika.

Wymagania techniczne

Wymagania techniczne w zakresie homologacji typu komponentu w odniesieniu do składanych konstrukcji zabezpieczających montowanych przed siedzeniem kierowcy, na wąskośladowych kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych są takie, jak opisano w pkt 3 metodyki 6 OECD (decyzja C /87/ 53 z dnia 24 listopada 1987 r., ostatnio zmieniona w dniu 3 marca 1999 r.). Wymienione wymagania techniczne nie obowiązują w stosunku do rozdziałów pkt 3 dotyczących biuletynu testów.

^{*/2} Źródło: *Dyrektywa 87/402/EEC* dotycząca konstrukcji zabezpieczających przy przewróceniu (roll-over protection) instalowanych przed siedzeniem kierowcy w ciągnikach o wąskim rozstawie kół stosowanych w rolnictwie i leśnictwie

Dyrektywa 89/681/EEC poprawiająca *Dyrektywę 87/402/EEC* dotyczącą konstrukcji ochronnych zabezpieczających przed przewróceniem ROPS montowanych z przodu siedziska kierowcy do ciągników rolniczych i leśnych o wąskim rozstawie kół.

Decyzja 2000/22/EC dostosowująca do postępu technicznego *Dyrektywę Rady 87/402/EEC* w sprawie obrotowych konstrukcji zabezpieczających montowanych przed fotelem kierowcy, na wąskotorowych kołowych ciągnikach rolniczych i leśnych.

Rozdział 19 ^{*/}**Niektóre elementy i właściwości ciągników****A. Wymiary i masy uciagowe****1. Definicje.**

„Długość” oznacza:

- długość ciągnika mierzoną pomiędzy płaszczyznami pionowymi prostopadłymi do osi wzdłużnej ciągnika i przechodzącymi przez jego najdalej wysunięte punkty, z wyłączeniem:
- wszelkich lusterek,
- wszelkich korb rozruchowych,
- wszelkich świateł przednich lub bocznych.

1.2. „Szerokość” oznacza:

- szerokość ciągnika mierzoną pomiędzy płaszczyznami pionowymi równoległymi do osi wzdłużnej ciągnika i przechodzącymi przez jego najdalej wysunięte punkty, z wyłączeniem:
- wszelkich lusterek,
- wszelkich kierunkowskazów,
- wszelkich świateł przednich, bocznych lub tylnych;
- wszelkich zniekształceń opon spowodowanych masą ciągnika,
- wszelkich części składanych, jak np. podnoszonych podnóżków i elastycznych fartuchów błotnika.

1.3. „Wysokość” oznacza:

- pionową odległość pomiędzy podłożem a punktem ciągnika najbardziej oddalonym od podłoża, z wyłączeniem anten. W momencie mierzenia wysokości ciągnik powinien być wyposażony w nowe opony, o największym promieniu toczenia określonym przez ich producenta.

1.4. „Dopuszczalna masa uciagowa” oznacza:

- masę, jaką dany typ ciągnika może ciągnąć. Na uciąg mogą składać się, na przykład, jedna lub więcej ciągniętych przyczep albo narzędzi rolniczych lub leśnych. Wprowadza się rozróżnienie pomiędzy technicznie dopuszczalną masą uciagową określoną przez producenta ciągnika a autoryzowaną masą uciagową, określoną w punkcie 2.2. poniżej.

1.5. „Urządzenie łączące” (zaczep)

- oznacza element ciągnika przeznaczony do pełnienia roli ogniwa mechanicznego pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym.

1.6. „Masa nieobciążonego ciągnika gotowego do jazdy (Mt)”

- oznacza masę określoną w punkcie 2.1. wzoru A, Załącznika nr 2 do rozporządzenia.

1.7. „Technicznie dopuszczalna masa uciagowa” to:

- masa ciągnięta niehamowana (bez hamulców),
- masa ciągnięta hamowana niezależnie (według określenia z punktu 2.4.2. wzoru A, Załącznika nr 2 do rozporządzenia)
- masa ciągnięta hamowana inercyjnie (według określenia z punktu 2.4.3. wzoru A, Załącznika nr 2 do rozporządzenia)
- masa holowana wyposażona w hamulec niezależny (np. hydrauliczny lub pneumatyczny); takie urządzenie hamujące może być zasilane stale, półstale lub niezależnie, według określenia z punktu 2.4.4. wzoru A, Załącznika nr 2 do rozporządzenia.

2. Wymagania

^{*/} Źródło:

Dyrektywa 89/173/EEC z dn. 21.12.1988 r. dotycząca zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich odnośnie niektórych elementów i właściwości kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.
Decyzja Parlamentu Europejskiego oraz Rady nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997 r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych i leśnych.
Decyzja komisji 2001/1/EC z dn. 14.01.2000 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 89/173/EC w odniesieniu do pewnych zespołów i właściwości kołowych ciągników rolniczych i leśnych.

2.1. Wymiary

Maksymalne wymiary ciągnika:

2.1.1. długość: 12 m;

2.1.2. szerokość: 2,55 m (nie uwzględniając wypukłości opon w pobliżu styku z podłożem);

2.1.3. wysokość: 4 m.

2.1.4. Pomiar, których celem jest weryfikacja powyższych wymiarów są przeprowadzane w następujących warunkach:

- przy ciągniku nieobciążonym i w stanie gotowości do jazdy, jak określono w punkcie 1.6.,
- na płaskim poziomym podłożu,
- przy ciągniku unieruchomionym i wyłączonym silniku,
- przy nowych oponach i ciśnieniu zalecanym przez producenta,
- przy zamkniętych oknach i drzwiach,
- przy kołach kierowanych ustawionych do jazdy na wprost,
- bez zamontowanych do ciągnika jakichkolwiek urządzeń rolniczych lub leśniczych.

2.2. Dopuszczalna masa uciągowa

2.2.1. Dopuszczalna masa uciągowa nie może przekraczać:

2.2.1.1. Technicznie dopuszczalnej masy uciągowej, jak określono w punkcie 1.7., zalecaniej przez producenta ciągnika;

2.2.1.2. Masy uciągowej określonej dla urządzenia łączącego (zaczepu) stosownie do homologacji typu zaczepu.

B. Regulator prędkości i zabezpieczenie elementów napędowych, części wystających oraz kół

1. Regulator prędkości.

1.1 Jeżeli regulator prędkości znajduje się w standardowym wyposażeniu ciągnika wykonanym przez producenta, powinien być on zaprojektowany i zamontowany w taki sposób, aby ciągnik odpowiadał wymaganiom zawartym w Rozdziale 2, odnoszącego się do maksymalnej prędkości konstrukcyjnej.

2. Zabezpieczenie elementów napędowych, części wystających i kół.

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Elementy napędowe, części wystające i koła ciągnika powinny być zaprojektowane, zamontowane i zabezpieczone w sposób zapobiegający wypadkom w normalnych warunkach użytkowania.

2.1.2. Wymagania punktu 2.1.1. będą uważane za spełnione, jeżeli spełnione będą wymagania określone w punkcie 2.3. Rozwiązania inne niż te, które są opisane w punkcie 2.3. będą autoryzowane (uznawane), jeżeli producent przedstawi dokumenty świadczące o tym, iż są one przynajmniej równoważne pod względem wymagań punktu 2.3.

2.1.3. Urządzenia zabezpieczające powinny być zamocowane trwale do ciągnika. "Trwałe zamocowanie" oznacza, że usunięcie takich urządzeń byłoby możliwe tylko przy użyciu narzędzi.

2.1.4. Osłony, pokrywy i kapturki, które mogłyby spowodować uraz w przypadku gwałtownego zatrzaśnięcia, muszą być zabezpieczone w sposób wykluczający ich przypadkowe zatrzaśnięcie (np. za pomocą urządzeń zabezpieczających lub odpowiedniego montowania albo o odpowiedniej konstrukcji).

2.1.5. Pojedyncze urządzenie zabezpieczające może spełniać funkcje zabezpieczenia jednocześnie kilku niebezpiecznych punktów. Jednakże, jeżeli jakiegokolwiek urządzenie dostosowawcze, konserwujące lub eliminujące zakłócenia - które można uruchomić tylko przy włączonym silniku - zostanie umieszczone przed pojedynczym urządzeniem zabezpieczającym, wówczas należy zainstalować dodatkowe urządzenia zabezpieczające.

2.1.6. Urządzenia zabezpieczające (jak np. przetyczki sprężynowe lub klapy) - zabezpieczające łatwo demontowane elementy odejmowane (jak np. przetyczki gniazdkowe), oraz takie elementy jak urządzenia ochronne, które otwierają się bez pomocy narzędzi (np. osłona silnika) muszą być trwale przymocowane do elementów mocujących ciągnika lub do urządzenia ochronnego.

2.2. Definicje

2.2.1. “*Urządzenie ochronne*” oznacza urządzenie, którego funkcją jest ochrona części niebezpiecznych. W znaczeniu niniejszych wymagań, urządzenia ochronne obejmują tarcze, pokrywy lub osłony.

2.2.1.1. “*Tarcza*” oznacza urządzenie ochronne umieszczone bezpośrednio przed częścią niebezpieczną, które samo lub w połączeniu z innymi częściami maszyny, zabezpiecza ze wszystkich stron przed kontaktem z tą niebezpieczną częścią.

2.2.1.2. “*Kapturek*” lub “*pokrywa*” oznacza urządzenie ochronne umieszczone bezpośrednio przed niebezpieczną częścią, które zabezpiecza przed kontaktem z niebezpieczną częścią od strony osłanianej.

2.2.1.3. “*Oslona*” oznacza urządzenie ochronne, które, za pomocą szyny, kraty lub tym podobnego urządzenia zapewnia niezbędną bezpieczną odległość uniemożliwiającą kontakt z niebezpieczną częścią.

2.2.2. “*Niebezpieczna część*” oznacza każdy punkt, w którym ze względu na ustawienie lub konstrukcję zamocowanej trwale bądź odejmovanej części ciągnika, powoduje powstanie ryzyka urazu. Części niebezpieczne to w szczególności: punkty zaciskające, tnące, krojące, przekłuwające, przebijające, chwytające, punkty wejścia i działania maszyny.

2.2.2.1. “*Punkt zaciskający*” oznacza każdy niebezpieczny punkt, w którym części przesuwają się w stosunku do siebie nawzajem lub w stosunku do części nieruchomych w taki sposób, że istnieje niebezpieczeństwo zaciśnięcia lub ściśnięcia człowieka albo pewnych części jego ciała.

2.2.2.2. “*Punkt tnący*” oznacza każdy niebezpieczny punkt, w którym części przesuwają się wzdłuż względem siebie lub wzdłuż względem innych części w taki sposób, że istnieje niebezpieczeństwo zaciśnięcia albo ściśnięcia lub przecięcia człowieka albo pewnych części jego ciała.

2.2.2.3. “*Punkt krojący, przekłuwający lub przebijający*” oznacza każdy niebezpieczny punkt, w którym części ruchome bądź nieruchome, o ostrych krawędziach, spiczaste lub tępe, mogą zranić człowieka albo pewne części jego ciała.

2.2.2.4. “*Punkt chwytający*” oznacza każdy niebezpieczny punkt, w którym występy o ostrych krawędziach, zęby, szpilki, śruby lub sworznie, smarowniczkę, wałki, końcówki wałków i inne części poruszają się w taki sposób, że istnieje ryzyko pochwycenia i pociągnięcia człowieka, albo pewnych części jego ciała lub ubrania.

2.2.2.5. “*Punkt wejścia lub działania*” oznacza każdy niebezpieczny punkt, którego części, na skutek poruszania się zawężają otwór, w którym może zostać pochwycony człowiek albo pewne części jego ciała bądź ubrania.

2.2.3. “*Zasięg*” oznacza maksymalną odległość, jaką może osiągnąć człowiek lub pewne części jego ciała wwyż, w dół, do środka, powyżej, na około i w poprzek bez pomocy żadnego przedmiotu (rysunek 1).

2.2.4. “*Odległość bezpieczna*” oznacza odległość równą zasięgowi lub rozmiarom ciała powiększoną o margines bezpieczeństwa (rysunek 1).

2.2.5. “*Urządzenie sterujące*” oznacza każde urządzenie, którego bezpośrednie uruchomienie umożliwi zmianę stanu bądź działania ciągnika lub jakiegokolwiek części wyposażenia połączonej z ciągnikiem.

2.3. Odległości bezpieczeństwa w celu uniknięcia kontaktu z niebezpiecznymi częściami.

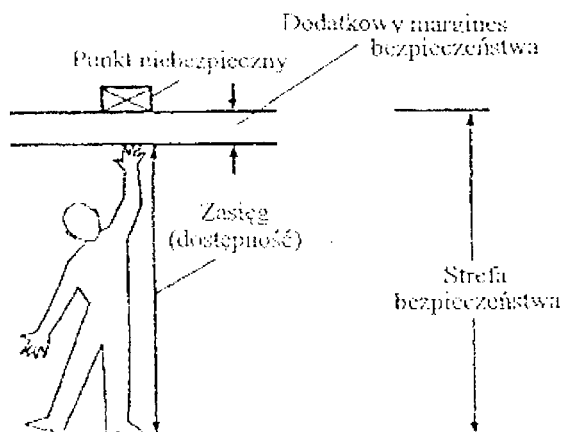
2.3.1. Odległość bezpieczeństwa jest mierzona od tych punktów, które można osiągnąć w celu uruchomienia, obsługi lub kontroli ciągnika, a także od poziomu podłoża. “*Obsługa i kontrola ciągnika*” oznacza wyłącznie pracę wykonywaną zwyczajowo przez samego kierowcę zgodnie z instrukcją obsługi maszyny. Przy określaniu odległości bezpieczeństwa podstawową zasadą jest to, że ciągnik ma znajdować się w stanie, do jakiego jest przeznaczony oraz że nie stosuje się żadnych środków w celu osiągnięcia niebezpiecznej części.

Odległości bezpieczeństwa zostały określone w punktach 2.3.2.1. do 2.3.2.5. Na pewnych określonych obszarach, bądź też dla pewnych określonych części składowych, oznaczony jest odpowiedni poziom bezpieczeństwa, jeżeli ciągnik odpowiada wymaganiom określonym w punktach 2.3.2.6. do 2.3.2.14.

2.3.2. Ochrona punktów niebezpiecznych

2.3.2.1. Zasięg górny.

Margines bezpieczeństwa w górę wynosi 2500 mm (patrz: rysunek 1) w przypadku osób stojących w pozycji wyprostowanej.



Rysunek 1

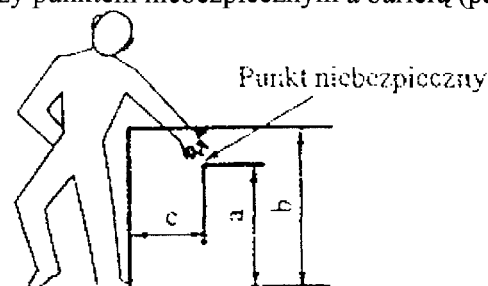
2.3.2.2. Zasięg w dół i ponad barierami.

Margines bezpieczeństwa pod względem sięgania ponad barierę wynosi:

a = odległość pionowa od podłoża do punktu niebezpiecznego;

b = wysokość bariery lub urządzenia ochronnego;

c = odległość pozioma pomiędzy punktem niebezpiecznym a barierą (patrz: rysunek 2).



Rysunek 2

Podczas sięgania zarówno w górę jak w dół, należy zachowywać odległości bezpieczeństwa w mm określone w tabelicy 1.

TABLICA 1


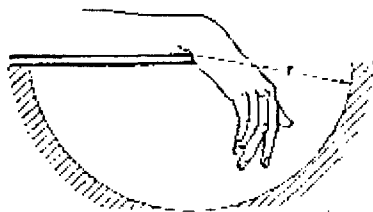
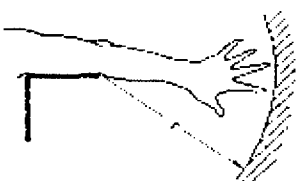
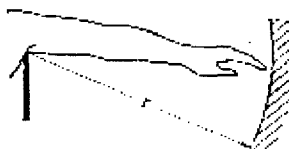
„a” - Odległość od podłoża do punktu niebezpiecznego	„b” - Wysokość konstrukcji ochronnej							
	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000
	„c” - Odległość pozioma od punktu niebezpiecznego							
2400	-	100	100	100	100	100	100	100
2200	-	250	350	400	500	500	600	600
2000	-	-	350	500	600	700	900	1100
1800	-	-	-	600	900	900	1000	1100
1600	-	-	-	500	900	900	1000	1300
1400	-	-	-	100	800	900	1000	1300
1200	-	-	-	-	500	900	1000	1400
1000	-	-	-	-	300	900	1000	1400
800	-	-	-	-	-	600	900	1300
600	-	-	-	-	-	-	500	1200
400	-	-	-	-	-	-	300	1200
200	-	-	-	-	-	-	200	1100

2.3.2.3. Promień zasięgu.

Odległość bezpieczeństwa pokazana w Tabelicy 2 poniżej, powinna zostać zachowana jako minimum, aby określona część ciała nie dotknęła niebezpiecznego punktu. Przy ustalaniu odległości bezpieczeństwa przyjmuje się, że główny punkt oparcia jest mocno przyciśnięty do krawędzi urządzenia ochronnego.

Odległości bezpieczeństwa nie będą uważane za zachowane, o ile nie ma pewności, że jakakolwiek część ciała w żaden sposób nie może posunąć się ani sięgnąć dalej.

TABLICA 2

Część ciała	Odległość bezpieczeństwa, mm	Rysunek
Dłoń Od nasady palca do czubka palca	$r \geq 120$	
Dłoń Od przegubu nadgarstka do czubka palca	$r \geq 230$	
Ręka Od łokcia do czubka palca	$r \geq 550$	
Ręka Od stawu barkowego do czubka palca	$r \geq 850$	

2.3.2.4. Sięganie do wnętrza otworów.

Jeżeli jest możliwe sięganie do wnętrza otworów oraz do wnętrza niebezpiecznych części, powinny być zachowane minimalne odległości bezpieczeństwa określone w Tablicach 3 i 4.

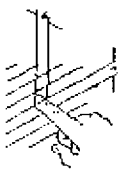


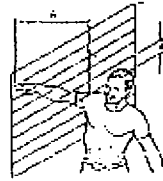
Części, które poruszają się względem siebie lub części poruszające się wzdłuż części nieruchomych nie są uważane za czynniki ryzyka, pod warunkiem, że odległość między nimi wynosi nie więcej niż 8 mm.

TABLICA 3

Odległości bezpieczeństwa dla otworów prostokątnych lub szczelin

a - stanowi mniejszy wymiar otworu,

b - oznacza odległość bezpieczeństwa od niebezpiecznego punktu.

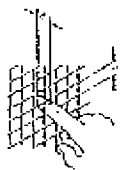
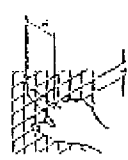
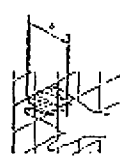
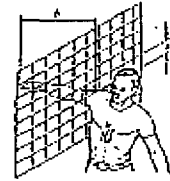
Czubek palca	Palec		Dłoń	Ręka do ramienia	
					
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 20$	$20 < a \leq 30$	$30 < a \leq 135$ max	> 135
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$	-

TABLICA 4

Odległości bezpieczeństwa dla otworów kwadratowych lub okrągłych

a - stanowi wymiar otworu lub długość boczną.


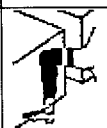




b - oznacza odległość bezpieczeństwa od punktu niebezpiecznego.

Czubek palca	Palec		Dłoń	Ręka do ramienia	
					
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 25$	$25 < a \leq 40$	$40 < a \leq 250$ max	> 250
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$	-

2.3.2.5. Wymiary bezpieczeństwa w punktach zaciskających.

Punkt zaciskający nie jest uważany za niebezpieczny dla ciała człowieka, jeżeli odległości bezpieczeństwa są nie mniejsze niż określone w Tablicy 5 oraz jeżeli istnieje pewność, że w otworze nie znajdzie się również sąsiadująca, szersza część ciała.

TABLICA 5

Część ciała	Tułów	Noga	Stopa	Ręka	Dłoń, nadgarstek, pięść	Palec
Odległości bezpieczeństwa	500	180	120		100	25
Rysunek						

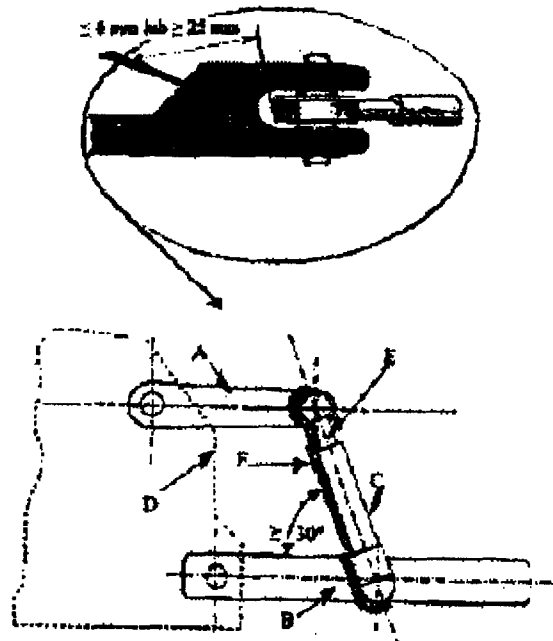
2.3.2.6. Urządzenia sterujące.

Przestrzeń pomiędzy dwoma pedałami i dwoma wgłębieniami, przez którą przechodzą urządzenia sterujące nie jest uważana za punkt zaciskający ani tnący.

2.3.2.7. Tylny trzypunktowy układ zawieszenia

2.3.2.7.1. Za płaszczyznę przechodzącą przez środkową płaszczyznę punktów centralnych wieszaków w trzypunktowego układu zawieszenia, należy zachować przynajmniej 25 mm margines bezpieczeństwa pomiędzy częściami poruszającymi się dla każdego punktu przemieszczenia urządzenia podnoszącego - z wyłączeniem najwyższego i najniższego położenia $0,1 n$, wraz z odległością 25 mm lub minimalnym kątem 30° dla części w nożycach, które powodują zmianę nachylenia (patrz: rysunek 3). Przemieszczenie n' , zmniejszone o

$0,1 n$ zarówno w dolnym jak i w górnym położeniu, jest określone następująco (patrz: rysunek 4): Tam gdzie ciągła dolne są bezpośrednio aktywowane przez mechanizm podnoszący, płaszczyzna odniesienia jest wyznaczona jako środkowa, poprzeczna, pionowa płaszczyzna tworzona przez te ciągła.



Rysunek 3

Gdzie:

A - ramię podnoszące,

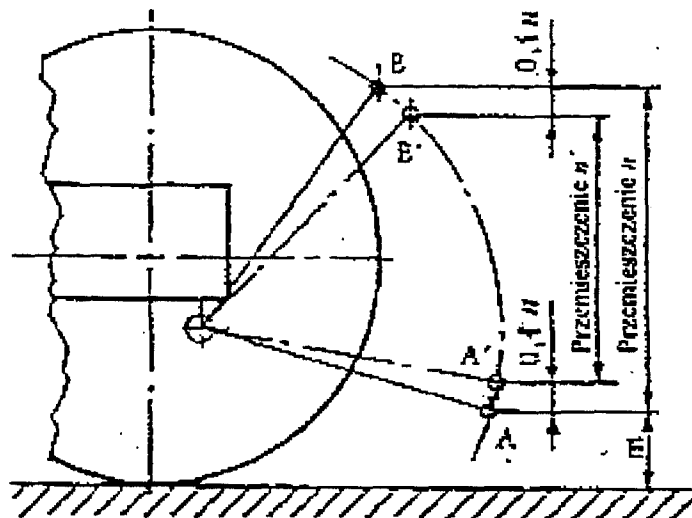
B - ciągło dolne

C - wieszak

D - korpus ciągnika

E - płaszczyzna przechodząca przez osie przegubów wieszaków

F - strefa swobodna



Rysunek 4

2.3.2.7.2. Dla przemieszczenia n hydraulicznego układu podnoszenia, dolne położenie dolnego ciągła A jest ograniczone wymiarem m („14” - zgodnie z normą ISO 730 – część 1), podczas gdy położenie

górne B jest ograniczone przemieszczeniem układu hydraulicznego. Przemieszczenie n' odpowiada przemieszczeniu n zmniejszonemu w dół o $0,1 n$, i stanowi pionową odległość pomiędzy punktami A' i B'.

2.3.2.7.3. Ponadto, w ramach przemieszczenia n' wokół wieszaków musi być zachowany minimalny margines bezpieczeństwa 25 mm względem części sąsiadujących.

2.3.2.7.4. Jeżeli, w przypadku trzypunktowego układu, stosowane są urządzenia łączące, które nie wymagają obecności operatora pomiędzy ciągnikiem a narzędziem przyczepianym (na przykład w przypadku szybkozłącza), postanowienia punktu 2.3.2.7.3. nie mają zastosowania.

2.3.2.7.5. Instrukcja obsługi powinna zawierać wyszczególnione informacje na temat niebezpiecznych punktów położonych przed płaszczyzną opisaną w pierwszym zdaniu punktu 2.3.2.7.1.

2.3.2.8. Przedni trzypunktowy układ zawieszenia.

2.3.2.8.1. W każdym punkcie przemieszczenia układu podnoszenia n - z wyłączeniem najwyższego i najniższego położenia $0,1 n$ - musi być zachowany minimalny margines bezpieczeństwa pomiędzy poruszającymi się częściami wraz z minimalnym kątem nachylenia 30° lub margines bezpieczeństwa 25 mm w przypadku zmiany nachylenia spowodowanego przez części ścinające. Przemieszczenie n zmniejszone o $0,1 n$ na dolnym i górnym położeniu, jest określone następująco (patrz również: rysunek 4).

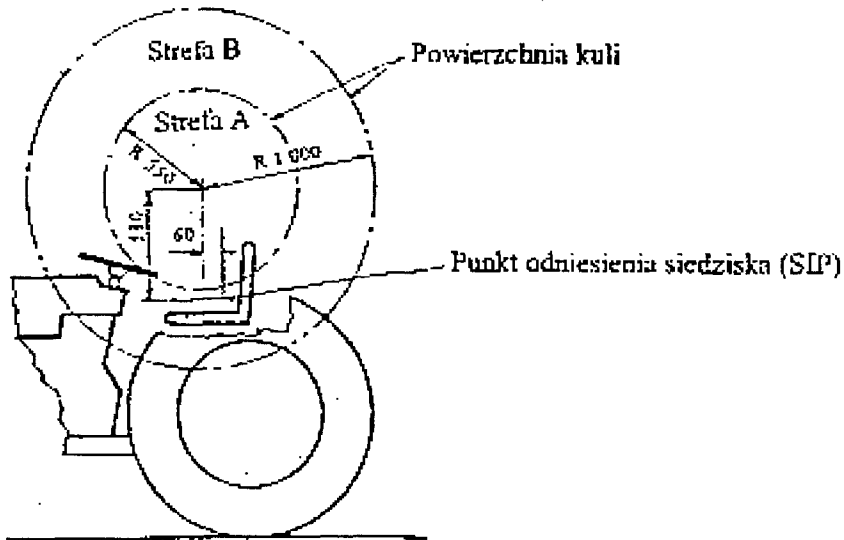
2.3.2.8.2. Dla przemieszczenia n hydraulicznego układu podnoszenia, najniższe położenie dolnego cięgła - punkt A jest ograniczona wymiarem „14” (zgodnie z normą ISO 8759 – część 1), podczas gdy najwyższe położenie - punkt B jest ograniczone przez maksymalne przemieszczenie układu hydraulicznego. Przemieszczenie n' zmniejszone jest w górę i w dół o $0,1 n$ oraz odległości pionową pomiędzy punktami A' i B'.

2.3.2.8.3. Jeżeli dla dolnych cięgieł przedniego trzypunktowego układu zawieszenia, stosowane są urządzenia łączące (takie jak np. szybkozłącza), które nie wymagają obecności operatora pomiędzy ciągnikiem a narzędziem przyczepianym podczas łączenia, wymagania określone w punkcie 2.3.2.8.1 nie mają zastosowania w ramach zasięgu promienia 250 mm od punktów, w których dolne cięgła są łączone z ciągnikiem. Jednakże w każdym przypadku wokół zewnętrznej strony wieszaków/cylindrów musi być zachowany minimalny margines bezpieczeństwa 25 mm od części sąsiadujących w zakresie określonego przemieszczenia n' .

2.3.2.9. Siedzisko kierowcy i jego otoczenie

Podczas, kiedy kierowca zajmuje pozycję siedzącą, wszystkie punkty zaciskające i ścinające muszą znajdować się poza zasięgiem jego rąk i nóg. To wymaganie będzie uważane za spełnione, jeżeli spełnione są następujące warunki:

2.3.2.9.1. Siedzisko kierowcy znajduje się w pozycji środkowej zarówno we wzdłużnym jak i pionowym zakresie regulacyjnym. Ograniczenie zasięgu kierowcy jest podzielone na strefy A i B. Centralny sferyczny punkt tych stref znajduje się 60 mm przed i 580 mm nad punktem odniesienia siedziska (patrz rysunek 5). Strefa A obejmuje sferę o promieniu 550 mm, a strefa B znajduje się pomiędzy strefą A a strefą o promieniu 1000 mm.



Rysunek 5

2.3.2.9.2. Odległość bezpieczeństwa 120 mm w strefie A i 25 mm w strefie B jest zachowana w pobliżu punktów zaciskających, a jednocześnie zachowany jest minimalny kąt 30° na wypadek zmiany nachylenia części ścinających.

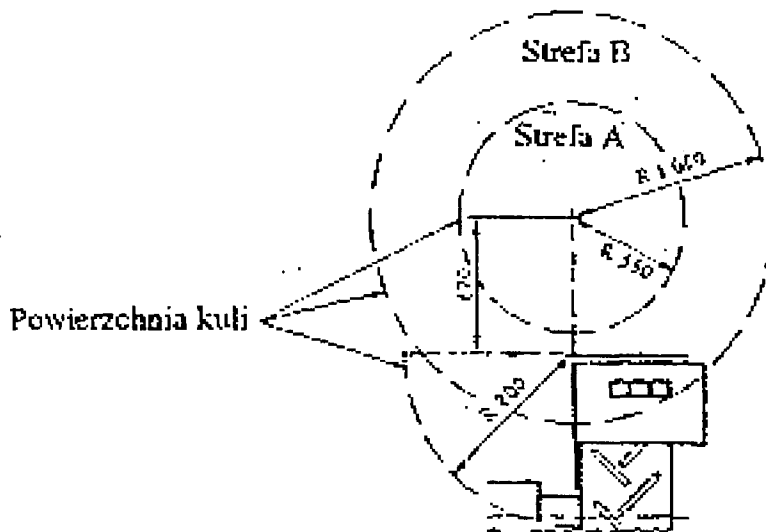
2.3.2.9.3. W strefie A należy uwzględnić tylko punkty zaciskające i ścinające spowodowane przez wprawienie w ruch części maszyny przez zewnętrzne źródło zasilania.

2.3.2.9.4 Jeżeli punkt niebezpieczny jest spowodowany obecnością części konstrukcyjnych przylegających do siedziska, zachowywana jest odległość bezpieczeństwa wynosząca przynajmniej 25 mm pomiędzy częścią konstrukcyjną a siedziskiem. Nie ma punktów niebezpiecznych pomiędzy tylnym oparciem siedziska a przylegającymi częściami konstrukcyjnymi położonymi za tym oparciem, jeżeli przylegające części konstrukcyjne są gładkie, a oparcie siedziska jest zaokrąglone w jego otoczeniu i nie posiada punktów ostrych.

2.3.2.10. Siedzisko pasażera (jeżeli jest).

2.3.2.10.1. Jeżeli części maszyny mogą powodować zagrożenie dla stóp pasażera, konieczne jest określenie wymagań dotyczących urządzeń ochronnych w zakresie półkuli o promieniu 800 mm rozciągającej się od przedniej krawędzi poduszki siedziska i skierowanej ku dołowi.

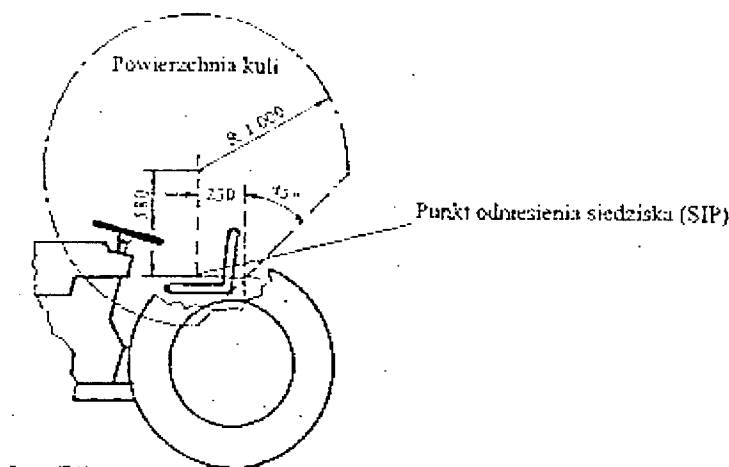
2.3.2.10.2. Tak jak to opisano w punkcie 2.3.2.9 (patrz: rysunek 6) punkty niebezpieczne w strefach A i B muszą być osłonięte w zasięgu strefy, której środek znajduje się 670 mm powyżej środka przedniej krawędzi siedziska pasażera.



Rysunek 6

2.3.2.11. Ciągniki o wąskim rozstawie kół (ciągniki, których rozstaw kół odpowiada rozstawowi zdefiniowanemu w Rozdziale 18.

2.3.2.11.1. W przypadku ciągników o wąskim rozstawie kół, wymagań określonych w punkcie 2.3.2.9. nie stosuje się do strefy położonej poniżej płaszczyzny nachylonej pod kątem 45° do tyłu i poprzecznej względem kierunku jazdy oraz przechodzącej przez punkt położony 230 mm za punktem odniesienia siedziska (patrz: rysunek 7). Jeżeli w obrębie tej strefy znajdują się jakiegokolwiek punkty niebezpieczne, na ciągniku powinny być umieszczone odpowiednie ostrzeżenia.



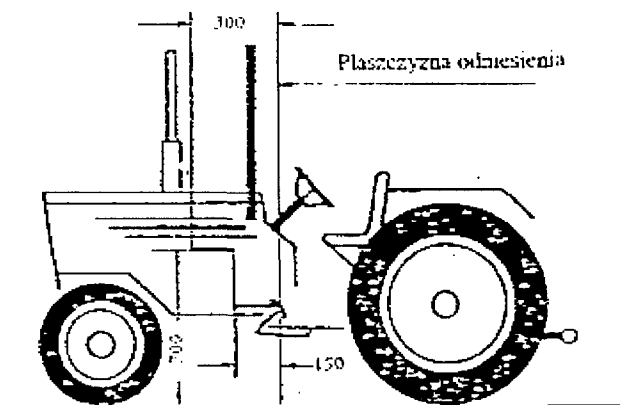
Rysunek 7

2.3.2.11.2. Punkty 2.1. i 2.2. Rozdziału 14 mają zastosowanie względem dostępu do siedziska kierowcy.

2.3.2.11.3. Punkt 1.6. Rozdziału 14 stosuje się do urządzeń sterujących.

2.3.2.11.4. Przed płaszczyzną odniesienia, która przechodzi prostopadle do osi wzdłużnej pojazdu oraz przez środek nieobciążonego pedału (sprzęgło i/lub hamulec roboczy), bardzo gorące części układu wydechowego muszą być osłonięte, jeżeli znajdują się w promieniu 300 mm w strefie górnej (700 mm ponad poziomem podłoża) i w promieniu 150 mm wewnątrz strefy niższej (patrz: rysunek 8). Po bokach, obszar podlegający osłonie jest ograniczony zewnętrzną płaszczyzną obrysową ciągnika i zewnętrznym kształtem układu wydechowego.

Bardzo gorące części układu wydechowego przechodzące powyżej schodka wejściowego, muszą być osłonięte w rzucie pionowym lub zabezpieczone termicznie w inny sposób.



Rysunek 8

2.3.2.12. Usytuowanie i oznaczenie przewodów hydraulicznych giętkich.

2.3.2.12.1. Przewody hydrauliczne giętkie powinny być tak usytuowane, aby były chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi (cieplnymi).

2.3.2.12.2. Przewody hydrauliczne giętkie powinny być łatwe do identyfikacji i oznakowane w sposób nieścieralny w następujące informacje zawierające:

- oznaczenie producenta przewodów giętkich,
- data produkcji (rok i miesiąc produkcji),
- maksymalny dynamiczny dopuszczalny zakres ciśnienia pracy,

2.3.2.12.3. Przewody hydrauliczne giętkie znajdujące się w pobliżu kierowcy lub pasażera powinny być w taki sposób ułożone lub ochronione by w przypadku ewentualnej ich awarii, nie występowało żadne niebezpieczeństwo dla tych osób.

2.3.2.13. Oś kierowana i przegubowy most napędowy

Części poruszające się wzajemnie lub części trwale zamocowane muszą być ochraniające, jeżeli znajdują się w strefie zdefiniowanej w punktach 2.3.2.9. i 2.3.2.10.

Jeżeli zastosowano kierowanie przegubowe, to powinno być ono oznakowane w sposób nieścieralny i zrozumiale, określające zakres wychyleń po obu stronach ciągnika, poprzez przedstawienie tego w postaci ilustrowanej lub słownej, że przebywanie w niechronionej strefie wychyleń jest niedopuszczalne. Odpowiednia informacja (uwaga) o tym powinna być zawarta w instrukcji obsługi.

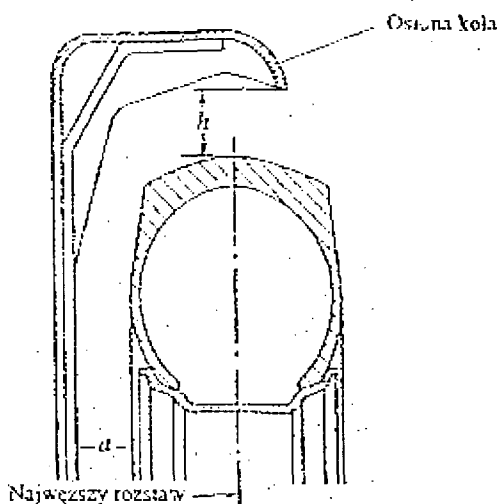
2.3.2.14. Zamontowany w ciągniku wał napędowy

Wał napędowy (np. w przypadku napędu na cztery koła wał, który może się obracać tylko wtedy, gdy ciągnik jest w ruchu) powinien być chroniony przed dostępem jeżeli znajduje się w strefie zdefiniowanej w punktach 2.3.2.9 i 2.3.2.10.

2.3.2.15. Strefa swobodna dookoła kół napędzanych

2.3.2.15.1. Strefa swobodna dookoła kół napędzanych powinna spełniać następujące wymagania:

2.3.2.15.2. "Strefa swobodna" oznacza przestrzeń, która powinna pozostawać wolna dookoła kół napędzanych w odniesieniu do przyległych (znajdujących się w tym obszarze) części pojazdu. Strefa swobodna, odnosząca się do kół napędzanych, gdy są one wyposażone w największe (przewidziane przez producenta ciągnika) opony, powinna być adekwatna do odpowiednich wymiarów pokazanych na rysunku 9 i w tabelicy 6.



Rysunek 9
TABLICA 6

Ciągniki standardowe		Ciągniki o wąskim rozstawie kół	
<i>a</i> mm	<i>h</i> mm	<i>a</i> mm	<i>h</i> mm
40	60	15	30

Dopuszczalna jest mniejsza strefa swobodna niż pokazana na rysunku 9 oraz w tabelicy 6, wówczas, gdy występuje w połączeniu ze strefą przedstawioną w punktach 2.3.2.9. oraz 2.3.2.10., w odniesieniu

do ciągników o wąskim rozstawie, w których osłony kół użyte są także do usuwania ziemi, która przylgnęła do kół.

2.4 Metoda określania punktu odniesienia siedziska

2.4.1. Wymagania ogólne

Poniżej opisana metoda i urządzenia użyte do zdefiniowania punktu odniesienia siedziska dotyczą dowolnego typu wyściełanych siedzisk.

2.4.2. Definicja

Punkt odniesienia siedziska (Seat index point - SIP):

Jest to punkt usytuowany na pionowej środkowej wzdłużnej powierzchni urządzenia określającego SIP przedstawiony na Rysunku 10, który jest umieszczony na siedzisku kierowcy zgodnie z punktami 2.4.4 oraz 2.4.6.

Punkt odniesienia siedziska jest ustalany w odniesieniu do pojazdu i nie przemieszcza się wraz z przemieszczaniem siedziska podczas jego regulacji lub/i podczas drgań.

2.4.3. Urządzenie do określania położenia punktu odniesienia (SIP)

Urządzenie do określania położenia punktu odniesienia (SIP) powinno wyglądać tak, jak pokazano to na Rysunku 10. Masa tego urządzenia powinna wynosić 6 ± 1 kg, a jego dolna część powinna być płaska i gładka.

2.4.4. Ustawienie siedziska w celu określenia położenia punktu odniesienia (SIP)

Jeżeli siedzisko i jego usytuowanie może być regulowane, siedzisko należy ustawić następująco, przed przystąpieniem do określenia położenia punktu SIP:

- a) - wszystkie rodzaje regulacji - tył/przód, wysokość i pochylenie - powinny znajdować się w położeniu środkowym. Jeżeli to nie jest możliwe, należy ustawić najbliższe położenie poniżej lub powyżej.
- b) - zawieszenie regulowane powinno być ustawione w taki sposób, aby znajdowało się w środkowym punkcie zakresu wahań a urządzenie ustalające położenie w pozycji zwolnionej. Zawieszenie może być blokowane mechanicznie w tej pozycji, gdy określany jest punkt bazowy siedziska (SIP).
- c) - zawieszenie nie regulowane może być blokowane w położeniu pionowym, które się osiąga przy użyciu urządzenia ustalającego położenie, znajdującym się na siedzisku i je obciążającym.
- d) - jeżeli w/w regulacje nie zgadzają się z instrukcją producenta, należy postępować tak, aby uzyskać ustawienie zalecane dla kierowcy o masie 75 kg.

UWAGA - Kierowca o masie 75 kg - odpowiada w przybliżeniu masie urządzenia ustalającego znajdującego się na siedzisku i obciążonego masą 65 kg.

2.4.5. Wyznaczenie trzech osi odniesienia x' , y' oraz z' dla SIP.

Współrzędne należy ustalić w następujący sposób:

- a) - położenie, po jednej stronie podstawy montażowej siedziska, otworu montażowego, który znajduje się w części skrajnie wysuniętej do tyłu;
- b) - jeżeli oś tego otworu jest równoległa do osi oparcia określonej na urządzeniu, to uważa się ją za oś y' (patrzac od lewej do prawej w odniesieniu do siedzącego kierowcy - patrz Rysunek 11);
- c) - jeżeli oś tego otworu jest równoległa do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez środkową linię siedziska, to ta linia prosta jest traktowana jako oś y' , która biegnie równoległe do osi obrotu oparcia i przechodząca przez punkt przecięcia pomiędzy płaszczyzną oparcia siedziska a osią otworu określoną wyżej (patrz Rysunek 12).
- d) - w każdym innym przypadku, oś y' jest wyznaczana zgodnie z parametrami mierzonego siedziska;
- e) - osie x' i z' są określane jako przecięcia płaszczyzn poziomych i pionowych przechodzących przez y' z pionową płaszczyzną przechodzącą przez środkową linię siedziska. Osie x' i z' skierowane są do przodu i do góry (patrz Rysunek 11 i 12).

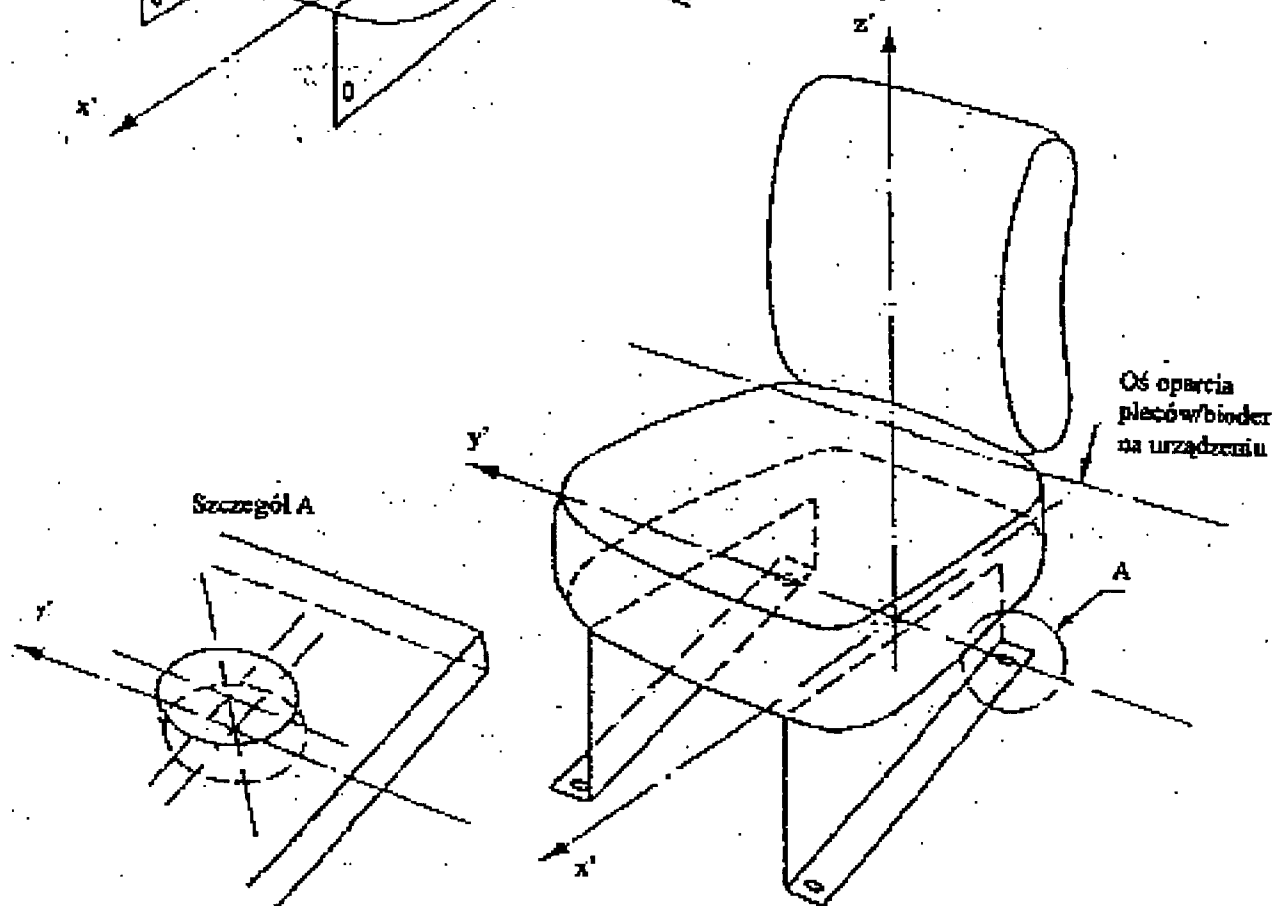
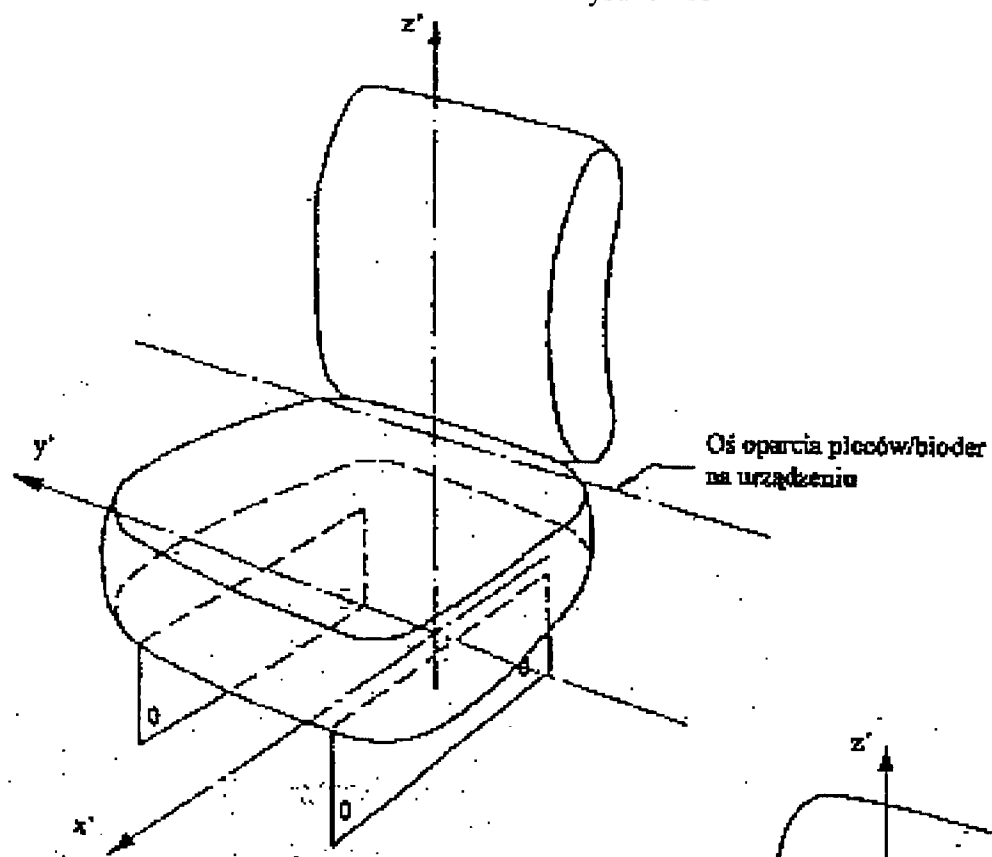
2.4.6. Sposób wyznaczania punktu bazowego siedziska (SIP).

Punkt bazowy siedziska (SIP) jest wyznaczany przy zastosowaniu urządzenia pokazanego na Rysunku 10 i zgodnie z następującą procedurą:

- a) - siedzisko pokrywa się kawałkiem tkaniny ułatwiającej właściwe umiejscowienie urządzenia;

- b) - urządzenie ustawia się na poduszce siedziska (bez dodatkowych mas) dociskając go w kierunku oparcia (do tyłu);
- c) - dodawać masy tak, aby całkowita masa urządzenia wynosiła od 6 ± 1 kg do 26 ± 1 kg. Środek siły pionowej wywartej od dodanych mas powinien znajdować się 40 mm do przodu od punktu bazowego siedziska zaznaczonego na poziomej części urządzenia (patrz Rysunek 10).
- d) - siła pozioma około 100 N zostaje przyłożona dwukrotnie do urządzenia w punkcie bazowym siedziska tak, jak na Rysunku 10;
- e) - dodawać dalsze masy w celu doprowadzenia masy całkowitej urządzenia od 26 ± 1 kg do 65 ± 1 kg. Środek siły pionowej wywartej od dodanych mas, powinien znajdować się 40 mm do przodu od punktu bazowego siedziska zaznaczonego na poziomej części urządzenia (patrz Rysunek 10).
- f) - po obu stronach siedziska, w dwóch pionowych płaszczyznach, równo oddalonych od środkowej wzdłużnej linii siedziska, współrzędne określone w punkcie 2.4.5., przecięcia tych płaszczyzn na osi punktu bazowego siedziska wyznaczonego urządzeniem powinny być mierzone z dokładnością do ± 1 mm.
Średnie wartości arytmetyczne z pomiarów w dwóch płaszczyznach są zapisywane jako współrzędne SIP;
- g) - warunki wynikające z metody wyznaczania, które odbiegają od postępowania opisanego w niniejszym Rozdziale, lub które mogą być źródłem błędnych wyników, mogą być uważane jako ich powód.

Rysunek 11



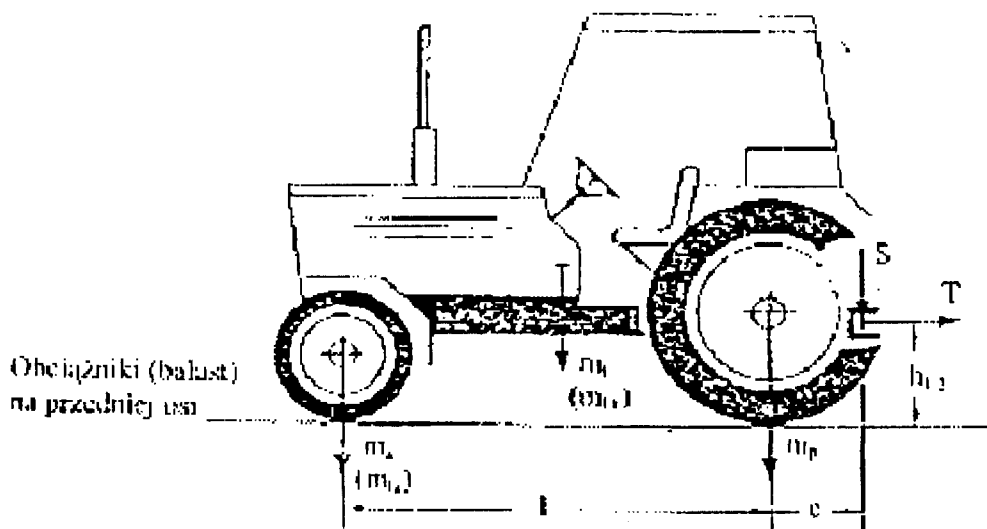
Rysunek 12

C. Połączenie mechaniczne pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym
i obciążenie pionowe w punkcie sprzęgu

1. Definicje

- 1.1. *“Połączenie mechaniczne pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym”* oznacza elementy zamontowane na ciągniku i na pojeździe ciągniętym w celu umożliwienia połączenia mechanicznego pomiędzy tymi pojazdami.
Niniejszy rozdział dotyczy tylko połączenia mechanicznego dla ciągników.
Wśród różnych typów połączeń mechanicznych dla ciągników rozróżnia się podstawowe typy zaczepów:
- górny zaczep transportowy (patrz rysunki 1a, 1b, 1c i 2 dodatku nr 1),
- dolny zaczep transportowy (patrz rysunek 3 dodatku nr 1),
- zaczep rolniczy (patrz rysunek 4 dodatku nr 1).
- 1.2. *“Typ połączenia mechanicznego pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym”* oznacza takie części, które nie różnią się między sobą względem następujących cech zasadniczych:
- 1.2.1. Właściwości elementu połączenia mechanicznego,
1.2.2. Otworu oka dyszla (o średnicy 40 mm i/ lub 50 mm),
1.2.3. Kształtu zewnętrznego, wymiarów i sposobu agregowania (np. automatyczny lub nieautomatyczny),
1.2.4. Materiału,
1.2.5. Wartości **D** - zgodnie z definicją w dodatku nr 2, dla testu przeprowadzanego z wykorzystaniem metody dynamicznej, lub masy przyczepy - zgodnie z definicją z dodatku nr 3 dla testów wykonywanych z zastosowaniem metody statycznej, oraz obciążenia pionowego w punkcie sprzęgu **S**.
- 1.3. *“Środek odniesienia połączenia mechanicznego”* oznacza punkt na osi sworznia, równo oddalony od skrzydeł w przypadku widłaka i punktu wynikającego z przecięcia płaszczyzny symetrii haka z tworzącą powierzchni wklęsłej haka w miejscu kontaktu z okiem dyszla podczas, gdy znajduje się w położeniu roboczym.
- 1.4. *“Wysokość połączenia mechanicznego nad podłożem (**h**)”* oznacza odległość pomiędzy płaszczyzną poziomą przechodzącą przez środek odniesienia połączenia mechanicznego i płaszczyznę poziomą, na której spoczywają koła ciągnika.
- 1.5. *“Wysięg połączenia mechanicznego (**c**)”* oznacza odległość między środkiem odniesienia połączenia mechanicznego i płaszczyzną pionową przechodzącą przez oś, na której obsadzone są tylne koła ciągnika.
- 1.6. *“Obciążenie pionowe w punkcie sprzęgu (**S**)”* oznacza obciążenie wywierane od masy przyłożonej w warunkach statycznych na środek odniesienia połączenia mechanicznego.
- 1.7. *“Automatyczny”* odnosi się do połączenia mechanicznego, które zamyka się i zabezpiecza bez udziału operatora, kiedy mechanizm ślizgowy oka dyszla i haka jest uruchomiony.
- 1.8. *“Rozstaw osi ciągnika (**l**)”* oznacza odległość pomiędzy płaszczyznami pionowymi prostopadłymi do środkowej płaszczyzny wzdłużnej ciągnika przechodzącej przez osie ciągnika.
- 1.9. *“Masa na osi przedniej przy ciągniku nieobciążonym (**a**)”* oznacza tę część masy ciągnika, która w warunkach statycznych spoczywa na osi przedniej ciągnika w miejscu styku z podłożem.
2. Wymagania ogólne
- 2.1. Elementy połączenia mechanicznego mogą być zaprojektowane do funkcjonowania automatycznego lub nieautomatycznego.
- 2.2. Elementy połączenia mechanicznego w ciągniku powinny spełniać wymagania pod względem wymiarów i wytrzymałości określonych w punktach 3.1. i 3.2 oraz wymagania pod względem obciążenia ciągnika w punkcie sprzęgu określone w

- punkcie 3.3.
- 2.3. Elementy połączenia mechanicznego powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w normalnych warunkach użytkowania mogły odpowiednio funkcjonować i zachowywać właściwości zawarte w niniejszym rozdziale.
- 2.4. Wszystkie części elementów połączenia mechanicznego powinny być wykonane z materiałów odpowiedniej jakości, aby mogły pozytywnie przejść przez testy, o jakich mowa w punkcie 3.2. oraz powinny charakteryzować się dobrą trwałością i wytrzymałością.
- 2.5. Wszystkie połączenia i ich zabezpieczenia powinny być łatwe w obsłudze oraz powinny być zaprojektowane w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie w trakcie eksploatacji.
W przypadku automatycznych elementów połączenia mechanicznego pozycja zamknięta powinna być zabezpieczona na zasadzie "form-locking manner" - „sposób pewnego zamknięcia” za pomocą dwóch niezależnie działających urządzeń zabezpieczających. Mogą być one jednakże zwalniane, za pomocą tego samego urządzenia sterującego.
- 2.6. Zaczep powinien zapewniać możliwość wychylenia dyszla po min. 60° w płaszczyźnie poziomej względem osi wzdłużnej ciągnika oraz po 20° (w górę i w dół) w płaszczyźnie pionowej.
Uwaga! Oba wymagania nie muszą być spełnione jednocześnie.
- 2.7. Widelki zaczepu powinny zapewniać możliwość obrotu oka dyszla po min. 90° (w prawo i w lewo) wokół osi wzdłużnej zaczepu z momentem obrotu 30÷150 Nm. Dolny zaczep transportowy powinien zapewniać możliwość obrotu oka dyszla po min. 20° (w prawo i w lewo) wokół osi wzdłużnej zaczepu.
- 2.8. Jeżeli co najmniej jeden zaczep uzyskał świadectwo homologacji typu, to pozostałe zaczepy zostają dopuszczone do stosowania do 01 stycznia 2010 roku bez unieważnienia homologacji ciągnika.
3. Wymagania szczegółowe
- 3.1. Wymiary
Wymiary elementów połączenia mechanicznego w ciągniku powinny spełniać wymagania określone w dodatku nr 1, rysunki 1a, 1b, 1c i 4. Pozostałe wymiary nie pokazane na tych rysunkach mogą być dowolne.
- 3.2. Wytrzymałość
- 3.2.1. Dla celów sprawdzenia wytrzymałości, elementy połączenia mechanicznego powinny być poddane testowi dynamicznemu na warunkach określonych w dodatku nr 2 lub testowi statycznemu na warunkach określonych w dodatku nr 3.
- 3.2.2. Test nie powinien powodować żadnych trwałych zniekształceń, pęknięć lub złamań.
- 3.3. Obciążenie pionowe w punkcie sprzęgu (S)
- 3.3.1. Maksymalne obciążenie statyczne jest określane przez producenta. Jednakże w żadnym wypadku nie może ono przekraczać 3 ton.
- 3.3.2. Warunki pozytywnej oceny:
- 3.3.2.1. Dopuszczalne statyczne obciążenie pionowe nie może przekraczać dopuszczalnego technicznie obciążenia pionowego zalecanego przez producenta ciągnika, ani też dopuszczalnego obciążenia pionowego określonego dla zaczepu zgodnie z homologacją typu w RP.
- 3.3.2.2. Muszą być spełnione wymagania punktu 2.podrozdziału A rozdziału 1, nie można jednocześnie przekraczać maksymalnego obciążenia na tylnej osi.
- 3.4. Wysokość połączenia mechanicznego (zaczepu) nad podłożem (**h**) (patrz poniższy rysunek)



- 3.4.1. Wszystkie ciągniki o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 2,5 tony powinny być wyposażone w zaczep do ciągnięcia przyczep, którego wysokość nad podłożem powinna spełniać zależności określone poniższym wzorem:

$$h_1 \leq \frac{(m_a - 0,2m_t)l - (Sc)}{0,6(0,88m_t + S)}$$

$$h_2 \leq \frac{(m_{1a} - 0,2m_t)l - (Sc)}{0,6(0,8m_{1t} - 0,2m_t + S)}$$

gdzie:

m_t - masa ciągnika nieobciążonego (patrz punkt 2.1., wzór A, w Załączniku 2 do rozporządzenia)

m_{1t} - masa ciągnika nieobciążonego (patrz punkt 2.1., wzór A, w Załączniku 2 do rozporządzenia) ale z masą obciążników (balastu) osi przedniej

m_a - masa przypadająca na oś przednią ciągnika nieobciążonego (patrz punkt 1.9)

m_{1a} - masa przypadająca na oś przednią ciągnika nieobciążonego (patrz punkt 1.9) ale z masą obciążników (balastu) osi przedniej

m_p - masa przypadająca na oś tylną ciągnika nieobciążonego (patrz punkt 2.1., wzór A, w Załączniku 2 do rozporządzenia)

l - rozstaw osi ciągnika (patrz punkt 1.8)

c - wysięg zaczepu (patrz punkt 1.5)

S - obciążenie pionowe w punkcie sprzęgu (patrz punkt 1.6)

$h_{1,2}$ - wysokość zaczepu nad podłożem (patrz punkt 1.4)

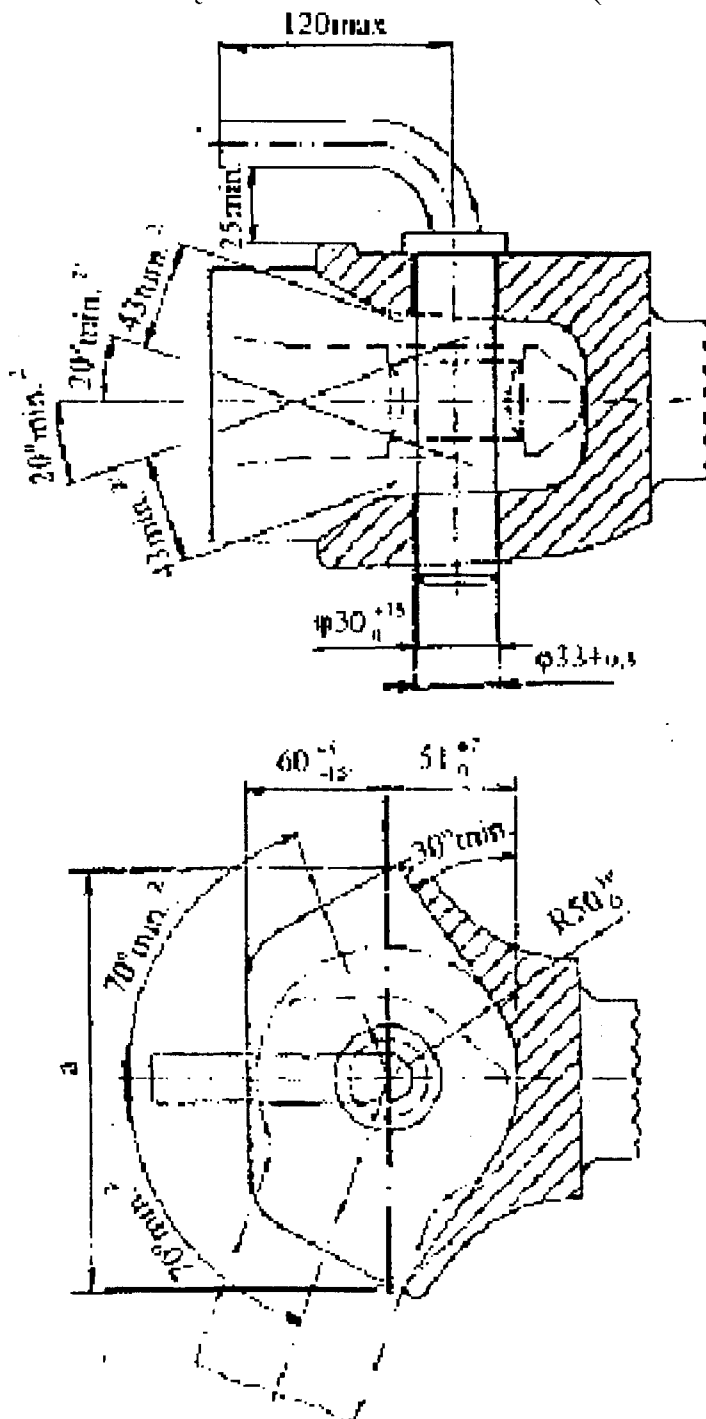
5. Oznakowanie

- 5.1. Każde połączenie mechaniczne (zaczep) zgodny z typem, dla którego zostało udzielone homologacja typu w RP powinien być opatrzony następującymi napisami:
- 5.1.1. Nazwa handlowa lub znak towarowy;
- 5.1.2. Znak homologacji typu zaczepu w RP,
- 5.1.3. Jeżeli wytrzymałość jest sprawdzana zgodnie z dodatkiem nr 2 (test dynamiczny):
- dopuszczalna wartość **D**,
 - wartość statycznego obciążenia pionowego **S**;
- 5.1.4. Jeżeli wytrzymałość jest sprawdzana zgodnie z dodatkiem nr 3 (test statyczny):
- masa uciągowa
 - obciążenie pionowe **S** w punkcie sprzęgu.
- 5.2. W/w dane powinny być wykonane w sposób widoczny, czytelny i trwałe.

6. Instrukcja użytkowania
Każde połączenie mechaniczne (zaczepek) powinien być zaopatrzone w instrukcję użytkowania załączoną przez producenta. Instrukcja powinna zawierać numer homologacji typu zaczepek w RP oraz wartości **D** lub **T**, w zależności od tego, jakiemu testowi zaczepek został poddany.

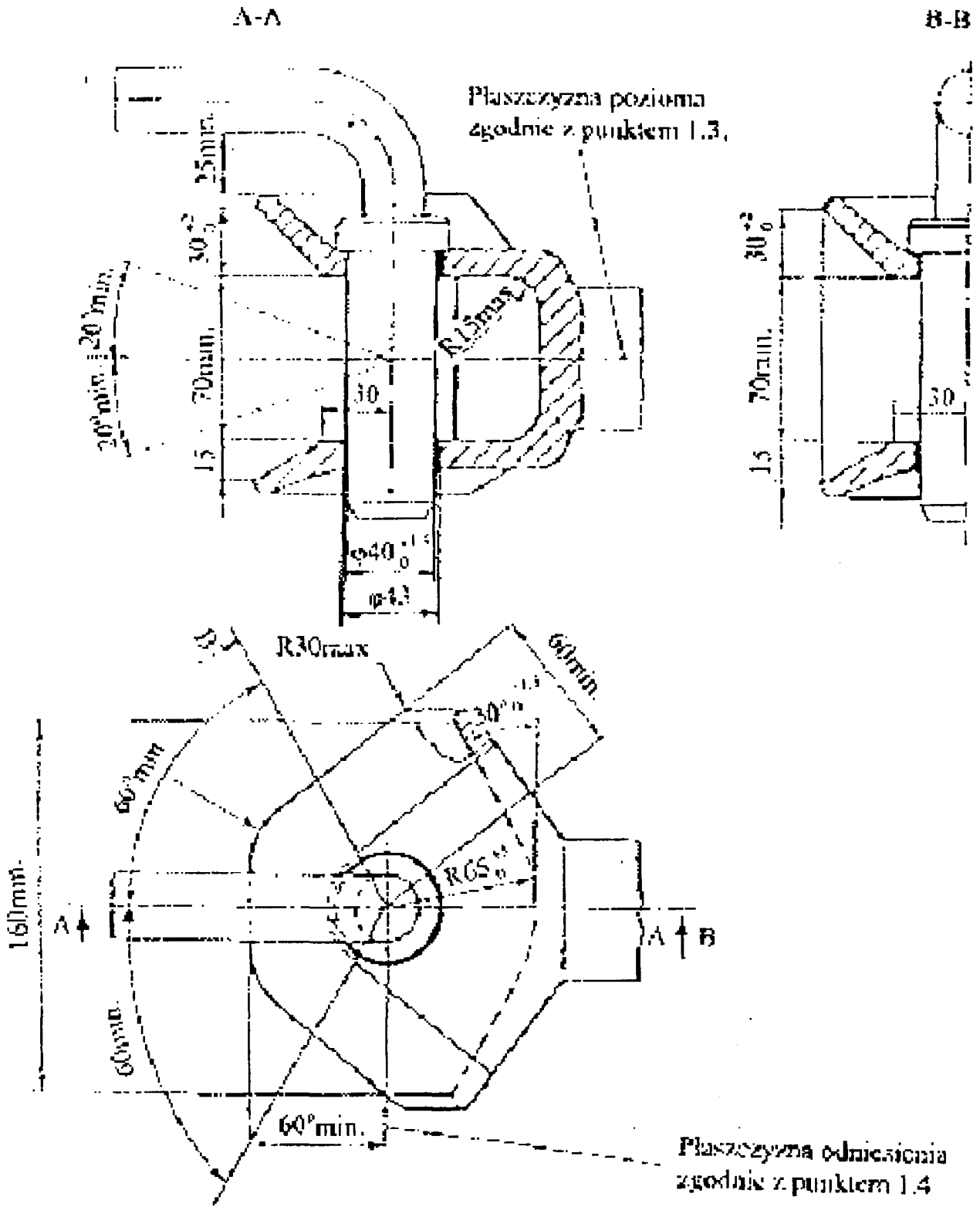
Dodatek nr 1

RYSUNKI POŁĄCZENIA MECHANICZNEGO (ZACZEPU)



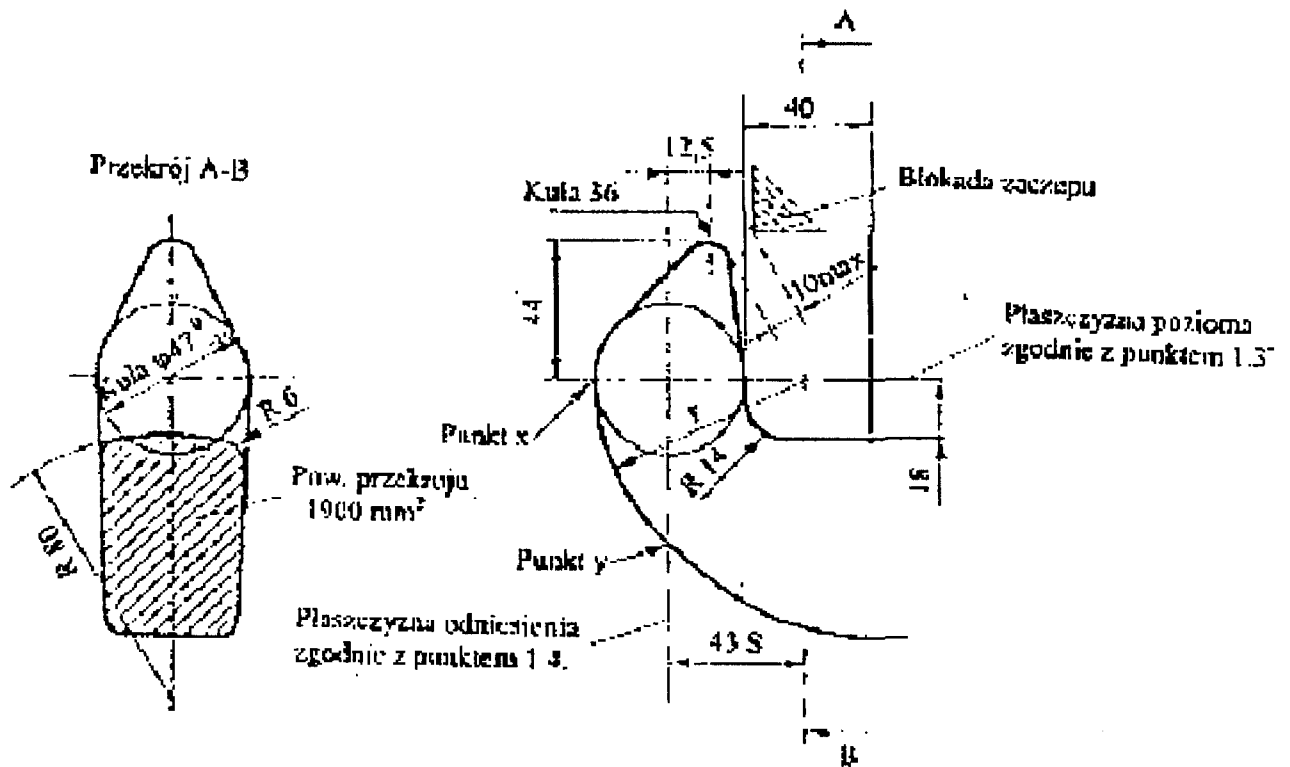
Rysunek 1a

Nieautomatyczny zaczepek (połączenie mechaniczne) do przyczep ze sworzniem cylindrycznym



Rysunek 2

Nieautomatyczny zaczepek (połączenie mechaniczne) do przyczep ze sworzniem cylindrycznym (odpowiada standardowi ISO nr 6489/II z października 1980 r.)



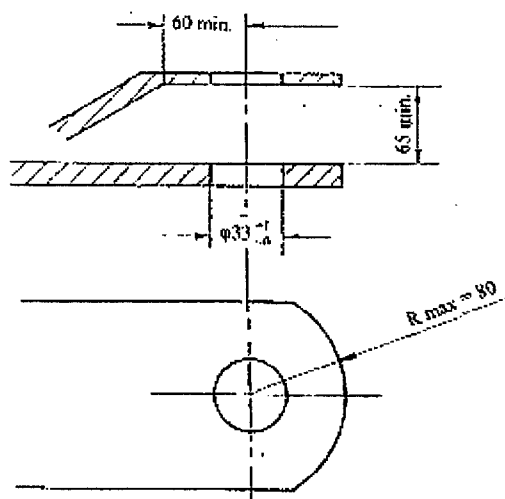
Żadna z części zaczepu (haka) nie może wystawać poza promień r pomiędzy punktami x i y

Rysunek 3

Dolny zaczep transportowy

Kąt wychylenia i obrotu zgodnie z punktami 2.6 i 2.7.

(odpowiada standardowi ISO nr 6489/I z października 1980 r.)



Rysunek 4

Zaczep rolniczy

(odpowiada standardowi ISO nr 6489/III)

D. Położenie, sposób mocowania i treść tabliczki znamionowej oraz numer identyfikacyjny ciągnika

1. Uwagi ogólne
 - 1.1. Wszystkie ciągniki rolnicze i leśne powinny posiadać tabliczkę znamionową oraz informacje opisane w poniższych punktach. Tabliczka znamionowa oraz informacje na niej umieszczane są przez producenta lub przez jego autoryzowanego przedstawiciela.
 2. Tabliczka znamionowa producenta
 - 2.1. Tabliczka znamionowa, wzorowana na przykładzie w niniejszym rozdziale, powinna być trwale przymocowana w widocznym i łatwo dostępnym miejscu, na części, która w normalnych warunkach nie jest wymieniana w trakcie eksploatacji. Tabliczka powinna podawać w sposób czytelny i nieścieralny następujące informacje:
 - 2.1.1. Nazwę producenta(marka).
 - 2.1.2. Typ ciągnika (również wariant i wersję, jeżeli jest taka potrzeba).
 - 2.1.3. Znak homologacji typu
 - 2.1.4. Numer identyfikacyjny ciągnika.
 - 2.1.5. Minimalne i maksymalne wartości największej dopuszczalnej masy ciągnika obciążonego, w zależności od możliwych typów opon, w jakie można ten ciągnik wyposażyć.
 - 2.1.6. Największe dopuszczalne obciążenie każdej z osi ciągnika względem masy pojazdu, w zależności od możliwych rodzajów opon, w jakie można ten ciągnik wyposażyć; Informacje te należy wymienić w formie listy uszeregowanej od osi przedniej (nich) do tylnej (ych).
 - 2.1.7. Technicznie dopuszczalna masa(y) uciągowa(e): o jakich mowa w punkcie 1.7. podrozdziału A.
 - 2.1.8. Władza homologacyjna może wymagać od ciągników wprowadzanych na krajowy rynek, że oprócz nazwy producenta, który wykonał ostateczne składanie z zespołów (części) ciągnika wymienia się państwo, w którym wykonywane są zespoły i części, jeżeli to miało miejsce w kraju innym niż kraj producenta ciągnika.
 - 2.2. Producent może podać informacje dodatkowe poniżej lub obok wymaganych napisów, poza wyraźnie oznaczonym prostokątem, w którym mają być zawarte tylko informacje opisane w punktach 2.1.1. do 2.1.7. (patrz: przykład tabliczki znamionowej producenta poniżej).
 3. Numer identyfikacyjny ciągnika.

Numer identyfikacyjny ciągnika jest ustalonym połączeniem znaków przydzielonych każdemu ciągnikowi przez jego producenta. Celem nadania numeru jest zapewnienie nieomyłnej identyfikacji ciągnika w ciągu 30 lat za pośrednictwem producenta, bez konieczności żądania dodatkowych danych oraz powinien spełniać następujące wymagania:

 - 3.1. Numer powinien być umieszczony na tabliczce znamionowej oraz na podwoziu lub innym podobnym podstawowym elemencie konstrukcyjnym.
 - 3.1.1. O ile to tylko możliwe, powinien składać się z tylko jednej linii znaków.
 - 3.1.2. Powinien być umieszczony na podwoziu lub innym podobnym podstawowym elemencie konstrukcyjnym, na przedniej prawej stronie pojazdu.
 - 3.1.3. Powinien być umieszczony w widocznym i łatwo dostępnym miejscu za pomocą wybicia lub wyciskania w taki sposób, aby nie uległ zatarciu lub zniszczeniu.
 4. Znaki
 - 4.1. We wszystkich oznaczeniach, o jakich mowa w punktach 2 i 3, należy zastosować litery alfabetu łacińskiego i cyfry arabskie. Przy czym w oznaczeniach, o jakich mowa w punktach 2.1.1 i 2.1.3. oraz w punkcie 3, powinny być zastosowane litery wielkie.
 - 4.2. W numerze identyfikacyjnym ciągnika:
 - 4.2.1. Nie wolno używać liter „I”, „O” i „Q” oraz myślnika, gwiazdki i innych specjalnych znaków;

4.2.2. Minimalna wysokość liter i cyfr jest następująca:

4.2.2.1. - 7 mm dla znaków umieszczanych bezpośrednio na podwoziu, korpusie lub innym podobnym podstawowym elemencie konstrukcyjnym ciągnika;

4.2.2.2. - 4 mm dla znaków umieszczonych na tabliczce znamionowej.

5. Przykład tabliczki znamionowej producenta ciągnika:

Poniższy przykład nie odnosi się do danych, które mogłyby faktycznie znaleźć się na tabliczce znamionowej producenta ciągnika - jest on podany wyłącznie w celach informacyjnych.

NAZWA PRODUCENTA	
Typ: 2003E	
Numer EWG: e20*0001	
Numer identyfikacyjny: ZELB00001	
Dopuszczalna masa całkowita (*):	4800 do 6500 kg
Dopuszczalne obciążenie osi przedniej (*):	2000 do 3000 kg
Dopuszczalne obciążenie osi tylnej (*):	3800 do 5000 kg
(*) - w zależności od zastosowanych opon	
Dopuszczalne masy uciążowe (przyczepy-maszyny):	
- bez hamulców :	- 3000 kg
- z hamulcem inercyjnym - bezwładnościowym (najazdowym):	- 5000 kg
- z hamulcem niezależnym od pojazdu ciągnącego (uruchamianym z miejsca kierowcy):	- 5000 kg
- z hamulcem uruchamianym jednym ruchem z hamulcem roboczym ciągnika (np. z hamulcem hydraulicznym, pneumatycznym):	- 9000 kg

E. Sprawdzenie sterowania hamulcami pojazdów przyczepianych oraz złącza hamulcowe pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym

- Jeżeli ciągnik jest wyposażony w sterowanie hamulcami przyczepy, powinno być ono obsługiwane ręcznie lub nożnie, a także konieczna jest możliwość regulowania intensywności hamowania i sterowania z siedziska kierowcy, a jednocześnie na ich działanie nie może wpływać działanie żadnych innych urządzeń sterujących. Jeżeli ciągnik jest wyposażony w złącza hydrauliczne lub pneumatyczne umieszczone pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym, to w wyposażeniu powinno znaleźć się tylko jedno urządzenie sterujące obsługujące hamulce zespołu pojazdów.
- Zastosowany układ hamowania powinien należeć do jednego spośród tych, jakie opisano w Załączniku nr 2 do rozporządzenia, dotyczących układów hamulcowych w ciągnikach rolniczych. Układ powinien być skonstruowany i wykonany w sposób wykluczający możliwość niekorzystnego wpływu na działanie hamulców ciągnika w przypadku uszkodzenia lub nieprawidłowego działania układu hamulcowego w pojeździe ciągniętym, lub w przypadku rozłączenia pojazdów zespołu.

3. Jeżeli złącze pomiędzy ciągnikiem a pojazdem ciągniętym jest hydrauliczne lub pneumatyczne, powinno ponadto spełniać jeden z następujących warunków:

3.1. Połączenie hydrauliczne:

- połączenie hydrauliczne powinno być typu jedнопrzewodowego;
- powinno spełniać standardowo wymagania normy ISO nr ISO/5676 z 1983 roku, gdzie wtyk znajduje się na ciągniku;
- sterowanie układu powinno dopuszczać ciśnienie zerowe dostarczane do gniazda złącza w pozycji spoczynkowej. Ciśnienie robocze nie powinno być mniejsze niż 10 MPa i nie większe niż 15 MPa;
- nie powinno być możliwości odłączenia źródła zasilania od silnika.

3.2. Połączenia pneumatyczne:

- połączenie pneumatyczne pomiędzy ciągnikiem a pojazdem(ami) ciągniętym(i) powinno być typu dwuprzewodowego (przewód zasilający i przewód sterowania hamulcami działający poprzez zwiększenie ciśnienia);
- gniazdo złącza powinno spełniać standardowo wymagania normy ISO nr ISO/1728 z 1980 roku.
- sterowanie układu powinno dopuszczać ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,65 MPa i nie większe niż 0,8 MPa doprowadzane do gniazda złącza.

Rozdział 20

Dopuszczalna emisja substancji zanieczyszczających środowisko z silników wysokoprężnych ^{*/}

A Definicje, zastosowanie dla homologacji typu, symbol skorygowanego współczynnika absorpcji, własności oraz testy oraz zgodność produkcji

1. Definicje

Dla celów niniejszego podrozdziału:

- 1.1. "Typ ciągnika w odniesieniu do ograniczenia emisji substancji zanieczyszczających środowisko przez silnik" oznacza ciągniki, które nie różnią się w żaden znaczący sposób od charakterystyki ciągnika i silnika, określonej w podrozdziale B;
- 1.2. "Silnik Diesla" oznacza silnik, który działa na zasadzie zapłonu samoczynnego;
- 1.3. "Urządzenie do uruchamiania zimnego silnika" oznacza urządzenie, które podczas swojego działania czasowo zwiększa dawkę paliwa do silnika i ma na celu ułatwienie uruchomienia silnika;
- 1.4. "Urządzenie do pomiaru nieprzejrzystości" oznacza instrument do stałego pomiaru absorpcji współczynników w świetle przez spaliny emitowane przez ciągnik.

2. Wniosek o homologację typu

- 2.1. Wniosek o homologację powinien być złożony przez producenta ciągnika lub przez jego prawnie autoryzowanego przedstawiciela.
- 2.2. Do wniosku powinny być dołączone niżej wymienione dokumenty w trzech egzemplarzach oraz następujące informacje szczegółowe:
 - 2.2.1. Opis typu silnika włącznie ze wszystkimi informacjami szczegółowymi, o których mowa w podrozdziale B;
 - 2.2.2. Szkice komory spalania oraz górnej części tłoka.
- 2.3. Silnik oraz wyposażenie przepisane w podrozdziale B do niniejszego rozporządzenia, w celu homologacji ich montowania w ciągniku, powinny być dostarczone do laboratorium badawczego przeprowadzającego testy homologacyjne, określone w punkcie 5. Jakkolwiek, jeśli życzy sobie tego producent, a laboratorium badawcze przeprowadzając testy homologacyjne się zgodzi, test może być przeprowadzony na ciągniku będącym przedstawicielem typu ciągnika, który ma być homologowany.

3. Symbol skorygowanego współczynnika absorpcji

- 3.1. Do każdego ciągnika zgodnego z typem ciągnika homologowanym na mocy tego rozporządzenia powinien być wyrażenie i w łatwo dostępnym miejscu, określonym w załączniku do świadectwa homologacji typu, zamieszczonym w podrozdziale K, symbol w kształcie prostokąta otaczającego liczbę wyrażającą w m^{-1} skorygowany współczynnik absorpcji, określony podczas testu homologacyjnego przy swobodnym przyspieszeniu oraz określony podczas homologacji przy pomocy metody opisanej w punkcie 3.2 w podrozdziale C.
- 3.2. Symbol musi być czytelny i nieścieralny.
- 3.3. Podrozdział J podaje przykład takiego symbolu.

4. Własności i testy

4.1. Zasady ogólne

Części mogące mieć wpływ na emisję substancji zanieczyszczających środowisko powinny być zaprojektowane, wykonane i złożone w taki sposób, aby ciągnik podczas

^{*/} Źródło:

Dyrektywa Rady nr 77/537/EEC z dnia 28 czerwca 1977 r. dotycząca zbliżania ustawodawstw państw członkowskich dotyczących środków podejmowanych przeciwko emisji substancji zanieczyszczających środowisko z silników wysokoprężnych, przeznaczonych do stosowania w rolniczych lub leśnych ciągnikach kołowych.
Dyrektywa Rady 82/890/EEC z dn.17.12.1982 r. zmieniająca dyrektywy w sprawie zbliżania państw członkowskich dotyczących kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.
Decyzja Parlamentu Europejskiego oraz Rady nr 97/54/EC z dn. 23.09.1997 r. dotycząca dyrektyw 74/150/EEC, 74/151/EEC, 74/152/EEC, 74/346/EEC, 74/347/EEC, 75/321/EEC, 75/322/EEC, 76/432/EEC, 76/763/EEC, 77/311/EEC, 77/537/EEC, 78/764/EEC, 78/933/EEC, 79/532/EEC, 79/533/EEC, 80/720/EEC, 86/297/EEC, 86/415/EEC i 89/173/EEC w sprawie maksymalnej prędkości konstrukcyjnej kołowych ciągników rolniczych lub leśnych.

normalnego działania, pomimo wibracji, jakim może podlegać, spełniał wymagania niniejszego rozdziału.

4.2. Wymagania dotyczące urządzenia do uruchamiania zimnego silnika

4.2.1. Urządzenie do uruchamiania zimnego silnika powinno być w ten sposób

zaprojektowane i wykonane, by nie mogło być uruchomione ani by nie działało w sytuacji, gdy silnik działa normalnie.

4.2.2. Wymagania punktu 5.2.1 powyżej nie stosują się, gdy spełniony zostanie co najmniej jeden z następujących warunków:

4.2.2.1. Wartość wskaźnika współczynnika absorpcji spalin emitowanych przez silnik przy stałych prędkościach, gdy jest mierzone metodą zalecaną w podrozdziale B przy działającym urządzeniu do uruchamiania zimnego silnika, pozostaje w granicach opisanych w podrozdziale C;

4.2.2.2. Utrzymywanie w działaniu urządzenia do uruchamiania zimnego silnika powoduje uruchomienie silnika w rozsądnym czasie.

4.3. Własności dotyczące emisji substancji zanieczyszczających środowisko

4.3.1. Emisja substancji zanieczyszczających środowisko przez typ ciągnika przedstawionego do homologacji powinna być zmierzona przy wykorzystaniu dwóch metod opisanych w podrozdziałach B oraz C, odnoszących się do testów przy stałej prędkości oraz do testów na swobodnym przyspieszeniu ^{1/}.

4.3.2. Emisja substancji zanieczyszczających środowisko, mierzona metodą opisaną w podrozdziale B, nie powinna przekraczać wartości granicznych opisanych w podrozdziale E.

4.3.3. W przypadku silników posiadających sprężarkę doładowującą działającą pod wpływem spalin, współczynnik absorpcji mierzony przy swobodnym przyspieszeniu nie powinien przekraczać wartości granicznych opisanych w podrozdziale D dla nominalnej wartości przepływu odpowiadającej współczynnikowi maksymalnej absorpcji, mierzonemu podczas testów przy stałych prędkościach, plus 0,5 m⁻¹.

4.4. Przyrządy do pomiaru składników powinny być dopuszczone do stosowania. Jeżeli używany jest inny przyrząd niż ten opisany w podrozdziale F, wymagany będzie dokument jego sprawdzenia.

5 Zgodność produkcji

5.1. Każdy ciągnik należący do serii musi odpowiadać, w odniesieniu do części mających wpływ na emisję substancji zanieczyszczających środowisko przez silnik, homologowanemu typowi ciągnika.

5.2. Ogólną zasadą powinno być to, że zgodność ciągnika z homologowanym typem w odniesieniu do emisji substancji zanieczyszczających środowisko z silnika Diesla będzie weryfikowana na podstawie opisu podanego w załączniku do świadectwa homologacji typu ciągnika.

Dodatkowo:

5.2.1. Jeżeli kontrola przeprowadzana jest na ciągniku pochodzącym z serii, testy powinny być przeprowadzone w następujący sposób:

5.2.1.1. Ciągnik, który nie został dotarty, powinien być poddany testowi przy swobodnym przyspieszeniu, opisanemu w podrozdziale C. Pojazd będzie uważany za odpowiadający homologowanemu typowi, jeśli współczynnik absorpcji nie będzie przekraczał wartości pokazanej w znaku homologacji o więcej niż 0,5 m⁻¹;

5.2.1.2. Jeśli liczba określona podczas testu opisanego powyżej w 6.2.1.1 przekracza wartość pokazaną w znaku homologacji o więcej niż 0,5 m⁻¹, ciągnik danego typu lub jego silnik powinien być poddany testowi przy stałych prędkościach opisanych w podrozdziale B. Poziomy emisji nie powinny przekraczać wartości granicznych opisanych w podrozdziale E.

^{1/} - Test przy swobodnym przyspieszaniu powinien być przeprowadzony, w szczególności aby to stanowiło poziom-liczbę-odniesienia dla administracji które stosują ta metodę kontroli parku maszynowego.

B. Test przy stałych prędkościach

1. Wprowadzenie

1.1. Ten podrozdział opisuje metodę określania emisji substancji zanieczyszczających środowisko przy różnych stałych prędkościach przy obciążeniu równym 80% maksymalnego obciążenia.

1.2. Test może być przeprowadzony na samym silniku albo zamontowanym na ciągniku.

2. Zasada pomiaru

2.1. Nieprzezroczystość -zaczernienie- spalin wytwarzanych przez silnik jest mierzona na silniku przy obciążeniu równym 80% maksymalnego obciążenia oraz przy stałej prędkości. Należy wykonać sześć pomiarów przy prędkościach silnika rozłożonych równomiernie pomiędzy prędkością odpowiadającą maksymalnej mocy a wyższą z następujących dwóch prędkości silnika:

- 55% prędkości silnika odpowiadającej maksymalnej mocy; oraz

- 1000 obr/min.

Skrajne punkty pomiaru powinny być umieszczone na granicach interwału określonego powyżej.

2.2. W przypadku silników Diesla, które są wyposażone w sprężarkę powietrza, która może być włączana w zależności od potrzeby, i w których to silnikach uruchomienie sprężarki powietrza automatycznie prowadzi do wzrostu ilości dostarczonego paliwa; pomiary powinny być zrobione zarówno przy włączonej sprężarce jak i przy wyłączonej.

Dla każdej prędkości silnika jako wynik pomiaru, powinna być przyjęta wyższa z dwóch otrzymanych wartości.

3. Warunki testu

3.1. Ciągnik lub silnik

3.1.1. Silnik lub ciągnik powinny być dostarczone w dobrym stanie technicznym. Silnik powinien być dotarty.

3.1.2. Silnik powinien być przetestowany wraz z wyposażeniem opisanym w podrozdziale B.

3.1.3. Ustawienia -nastawy- silnika powinny odpowiadać tym, które zostały opisane przez producenta oraz w podrozdziale B.

3.1.4. Urządzenie wydechowe nie powinno posiadać żadnych otworów, przez które spaliny emitowane przez silnik mogłyby być rozcieńczone.

3.1.5. Silnik powinien znajdować się w normalnym stanie działania, to jest takim jaki jest przewidziany przez producenta. W szczególności, woda chłodząca oraz olej powinny mieć normalną temperaturę wskazaną przez producenta.

3.2. Paliwo

Paliwo powinno odpowiadać specyfikacjom, którego zostały dla tego paliwa podane w podrozdziale E.

3.3. Laboratorium badawcze.

3.3.1. Temperatura absolutna laboratorium T, wyrażona w Kelwinach, oraz ciśnienie atmosferyczne H, wyrażone w Torach, powinny być zmierzone, a współczynnik F powinien być określony przy wykorzystaniu wzoru:

$$F = \left(\frac{750}{H} \right) 0,65 \times \left(\frac{T}{298} \right) 0,5$$

3.3.2. Aby test został uznany za ważny, współczynnik F powinien być zawarty $0,98 \leq F \leq 1,02$.

3.4. Aparatura pobierająca próbki i pomiarowa

Współczynnik absorpcji światła dla spalin powinien być mierzony miernikiem nieprzezroczystości, spełniającym warunki zamieszczone w podrozdziale F oraz zainstalowany zgodnie z podrozdziałem G.

4. Wartości graniczne

4.1. Dla każdej z sześciu prędkości silnika, przy których mierzony jest współczynnik absorpcji, zgodnie z punktem 2.1 powyżej, nominalny przepływ gazu G, wyrażony w litrach na sekundę, powinien być obliczony przy wykorzystaniu następujących wzorów:

- dla silników dwusuwowych $G = \frac{Vn}{60}$
- dla silników czterosuwowych $G = \frac{Vn}{120}$

gdzie:

- V to pojemność skokowa cylindra silnika wyrażona w litrach;
 - n to prędkość obrotowa silnika w obrotach na minutę.
- 4.2. Dla każdej prędkości obrotowej silnika współczynnik absorpcji spalin nie powinien przekraczać wartości granicznej podanej w tabeli do podrozdziału E. Jeżeli wartość przepływu nominalnego nie pozostaje w zgodzie z tymi, które zostały podane w tabeli, odpowiednia wartość graniczna powinna być otrzymana przez interpolację według zasady proporcjonalności.

C. Test przy swobodnym przyspieszeniu

1. Warunki testu

- 1.1. Test powinien być przeprowadzony na ciągniku lub silniku, który przeszedł test przy prędkościach stałych, opisanych w podrozdziale B.
 - 1.1.1. Jeśli silnik jest testowany na stanowisku badawczym, test powinien być przeprowadzony tak szybko, jak to możliwe po pomiarze nieprzezroczystości przy stałej prędkości. W szczególności, woda chłodząca oraz olej powinny posiadać temperatury zalecane przez producenta.
 - 1.1.2. Jeżeli test jest przeprowadzany na ciągniku stojącym, silnik powinien najpierw być doprowadzony do stanu normalnej temperatury poprzez jazdę po drodze. Test powinien być przeprowadzony tak szybko, jak to możliwe po zakończeniu przejazdu po drodze.
- 1.2. Komora spalania nie powinna być schłodzona ani zanieczyszczona przez przedłużony okres działania na biegu jałowym przed przeprowadzeniem testu.
- 1.3. Mają zastosowanie warunki testu opisane w punktach 3.1, 3.2, oraz 3.3 podrozdziału B.
- 1.4. Mają zastosowanie warunki testu opisane w pkt. 3.4 podrozdziału B, w odniesieniu do aparatury do pobierania próbek oraz pomiarowej.

2. Metody testu

- 2.1. Jeżeli test przeprowadzany jest na stanowisku badawczym, silnik powinien być odłączony od hamulca, zaś ten ostatni powinien być zastąpiony albo przez napędzane części obrotowe gdy nie podłączono skrzyni biegów albo przez element inercyjny (bezwładnościowy) zasadniczo odpowiadający inercji (bezwładności) części obrotowych.
- 2.2. Jeżeli test przeprowadzany jest na ciągniku, dźwignia zmiany biegów powinna być ustawiona w pozycji neutralnej, zaś silnik pozostaje sprzężony ze skrzynią biegów.
- 2.3. Przy silniku ustawionym na biegu jałowym, pedał gazu powinien być naciskany szybko, ale nie gwałtownie, aby otrzymać maksymalną wydajność pompy wtryskowej. Pozycja ta powinna być zachowana do czasu, gdy osiągnięta zostanie maksymalna prędkość silnika i regulator zacznie działać. Jak tylko ta prędkość zostanie osiągnięta, pedał gazu powinien być zwolniony, aż silnik osiągnie swą prędkość biegu jałowego, zaś miernik nieprzezroczystości powróci do odpowiednich warunków.
- 2.4. Czynność opisana w pkt. 2.3 powyżej powinna być powtórzona nie mniej niż sześć razy w celu oczyszczenia systemu wydechowego oraz w celu umożliwienia koniecznych skalowań na przyrządach pomiarowych.

Maksymalne wartości nieprzezroczystości mierzone przy każdym kolejnym przyspieszeniu powinny być notowane aż do czasu, gdy wartości te ustabilizują się. Nie należy pobierać danych dotyczących wartości w czasie, gdy silnik przechodzi na bieg jałowy po każdorazowym przyspieszeniu. Otrzymane wartości można uznać za ustabilizowane wtedy, gdy cztery kolejno po sobie następujące odczyty mieszczą się w zakresie $0,25m^{-1}$ i nie tworzą ciągu zmniejszającego się. Współczynnik absorpcji X_M , jaki ma być zapisany powinien stanowić średnią arytmetyczną z tych czterech wartości.
- 2.5. Silniki wyposażone w sprężarkę doładowującą -turbodoładowanie- będą przedmiotem,

tam gdzie to dotyczy, następujących szczególnych wymagań:

- 2.5.1. W przypadku silników z powietrzną sprężarką doładowującą, która jest sprzężona z silnikiem lub wprawiana w ruch mechanicznie przez silnik i istnieje możliwość jej odłączenia, należy przeprowadzić dwa kompletne cykle pomiarowe przy swobodnym przyspieszeniu. W jednym przypadku sprężarka doładowująca powinna być przyłączona, w drugim przypadku powinna być odłączona. Należy zanotować wyższy z osiągniętych wyników;
- 2.5.2. W przypadku silników z powietrzną sprężarką doładowującą, którą można odłączyć przy pomocy urządzenia bocznikującego sterowanego przez kierowcę, test powinien być przeprowadzony zarówno z jak i bez bocznika. Należy zanotować wyższy z osiągniętych wyników.

3. Określenie skorygowanej wartości współczynnika absorpcji

3.1. Terminologia

X_M = wartość współczynnika absorpcji przy swobodnym przyspieszeniu, zgodnie z opisem pkt. 2.4 w tym podrozdziale;

X_L = skorygowana wartość współczynnika absorpcji na swobodnym przyspieszeniu;

S_M = wartość współczynnika absorpcji mierzona przy stałej prędkości (pkt.2.1 podrozdziału B), najbliższa zalecanej wartości granicznej odpowiadającej temu samemu przepływowi nominalnemu;

S_L = wartość współczynnika absorpcji (pkt. 4.2 podrozdziału B) dla przepływu nominalnego odpowiadającego punktowi pomiarowemu, który dał wartość S_M ;

L = efektywna długość wiązki światła w mierniku zaczernienia (przezroczystości).

- 3.2. W sytuacji, gdy współczynniki absorpcji wyrażone są w m^{-1} , zaś efektywna długość drogi światła w metrach, poprawna wartość X_L jest otrzymywana mniejsza z tych dwóch wzorów:

$$X'_L = \frac{S_L}{S_M} X_M \quad \text{lub} \quad X''_L = X_M + 0,5$$

D. Charakterystyka zalecanego paliwa do testów homologacyjnych oraz do weryfikacji zgodności produkcji

	limity i jednostki	metoda
Gęstość 15/4°C	0,830±0,005	ASTM D 1298-67
Destylacja		ASTM D 86-67
50%	min.245°C	
90%	330±10°C	
Graniczny punkt wrzenia	max.370°C	
Liczba cetanowa	54±3	ASTM D 976-66
Lepkość kinematyczna przy 100°F	3±0,5 cSt	ASTM D 445-65
Zawartość siarki	0,4±0,1% wagowo	ASTM D 129-64
Temperatura zapłonu	min. 55°C	ASTM D 93-71
Temperatura mętnienia	max.-7°C	ASTM D 2500-66
Temperatura aniliny	69±5°C	ASTM D 611-64
Karbon residuum 10% z dołu	max. 0,2% wagowo	ASTM D 524-64
Zawartość popiołu	max.0,01% wagowo	ASTM D 482-63
Zawartość wody	max. 0,05%wagowo	ASTM D 95-70
Test na rdzewienie miedzi przy 100°C	max. 1	ASTM D 130-68
Wartość kaloryczna netto	10250±100 kcal/kg 18450±180 BTU/lb	ASTM D 2-68(zał. VI)
Stopień kwasowości	nil mg KOH/g	ASTM D 974-64

Uwaga: paliwa muszą bazować jedynie na pierwszej destylacji, hydrodesulphurized lub nie, oraz nie mogą zawierać żadnych dodatków.

E. Wartości graniczne stosowane w teście przy stałych prędkościach

Przepływ nominalny G (litr/sekundę)	Współczynnik absorpcji k (m ⁻¹)
≤42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
≥200	1,065

Uwaga: Chociaż powyższe wartości zostały zaokrąglone do najbliższego 0,01 lub 0,005, nie oznacza to, że pomiar musi być przeprowadzony przy tym stopniu dokładności.

F. Charakterystyka przyrządu mierzącego nieprzezroczystość

1. Zakres

Podrozdział ten określa warunki, jakie muszą być spełnione przez przyrządy do pomiaru nieprzezroczystości, wykorzystywane w testach opisanych w podrozdziałach B oraz C.

2. Podstawowe własności przyrządów mierzących nieprzezroczystość

2.1. Gaz, który ma być poddany pomiarom powinien być przechowywany w pojemniku posiadającym przeciwodblaskową powierzchnię wewnętrzną.

2.2. Podczas określania efektywnej długości wiązki światła przez gaz, należy wziąć pod uwagę możliwość oddziaływania na pomiar przyrządów ochraniających źródło światła oraz komórkę fotoelektryczną. Owa efektywna długość powinna być pokazana na przyrządzie pomiarowym.

2.3. Wskazówka tarczy przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości powinna być wyposażona w dwie skale pomiarowe, jedną w absolutnych jednostkach absorpcji światła od 0 do ∞ (m^{-1}), zaś drugą linearną o zakresie od 1 do 100. Obie skale powinny mieć zakres od 0 przy przepływie światła bez strat do pełnej skali przy całkowitym zaciemnieniu.

3. Własności konstrukcyjne

3.1. Ogólne

Przyrząd powinien być tak skonstruowany, aby w warunkach pomiaru przy stałej prędkości komora dymna wypełniała się dymem o jednolitej nieprzezroczystości.

3.2. Komora dymna i obudowa przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości

3.2.1. Wpadanie strumienia światła do komórki fotoelektrycznej, spowodowane wewnętrznymi odbiaskami lub będące skutkiem rozproszenia, powinno być zredukowane do minimum (np. poprzez powleczenie wewnętrznych powierzchni czernią matową oraz poprzez odpowiednią ogólną konstrukcję).

3.2.2. Charakterystyka optyczna powinna być taka, aby połączone efekty rozproszenia oraz odbijania światła nie przekraczały jednej jednostki na skali linearnej, gdy komora dymna jest wypełniona dymem o współczynniku absorpcji bliskim $1,7 \text{ m}^{-1}$.

3.3. Źródło światła

Źródłem światła powinna być rozżarzona lampa o temperaturze koloru w przedziale od 2800 do 3250 K.

3.4. Odbiornik

3.4.1. Odbiornik powinien składać się z komórki fotoelektrycznej o krzywej reakcji na widmo zbliżonej do krzywej optycznej oka ludzkiego (maksymalna reakcja w przedziale 550/570 nm; mniej niż 4% maksymalnej reakcji poniżej 430 nm oraz powyżej 680 nm).

3.4.2. Konstrukcja obwodu elektrycznego, włącznie z tarczą wskaźnika, powinna być taka, by prąd wytwarzany przez komórkę fotoelektryczną był linearną funkcją intensywności otrzymanego światła w zakresie operacyjnych temperatur komórki fotoelektrycznej.

3.5. Skale pomiaru

3.5.1. Współczynnik absorpcji światła k powinien być obliczony zgodnie ze wzorem

$$\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$$

gdzie

- L to efektywna długość wiązki światła przez gaz, który ma być poddany pomiarowi,
- Φ_0 to strumień padający,
- Φ to strumień otrzymany.

W sytuacji, gdy efektywna długość L danego typu przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości nie może być określona bezpośrednio z jej geometrii, efektywna długość L powinna być określona:

- przy użyciu metody opisanej w punkcie 4 niniejszego podrozdziału, albo
- poprzez korelację -wyskalowanie- z innym typem przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości, dla którego efektywna długość jest znana.

3.5.2. Związek pomiędzy skalą linearną od 0 do 100 a współczynnikiem absorpcji światła k jest określony wzorem:

$$k = -\frac{1}{L} \log_e \left(1 - \frac{N}{100} \right)$$

gdzie:

- N jest wynikiem pomiaru na skali linearnej,
- k odpowiadającą mu wartością współczynnika absorpcji.

3.5.3. Wskazówka tarczy przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości powinna pozwalać na mierzenie wskaźnika absorpcji $1,7 \text{ m}^{-1}$ z dokładnością do $0,025 \text{ m}^{-1}$.

3.6. Nastawy oraz testowanie przyrządów pomiarowych

3.6.1. Obwód elektryczny komórki fotoelektrycznej oraz konstrukcja wskaźnika powinny być tak wyregulowane, by wskazówka mogła być ponownie ustawiona na zero, gdy strumień światła przechodzi przez komorę dymną wypełnioną czystym powietrzem lub przez komorę o identycznej charakterystyce.

3.6.2. Przy wyłączonej lampie oraz elektrycznym obwodzie pomiarowym otwartym lub zamkniętym, odczyt na skali współczynnika absorpcji powinien być ∞ oraz powinien pozostawać w pozycji ∞ przy ponownym połączeniu obwodu pomiarowego.

3.6.3. Należy przeprowadzić pośrednią kontrolę poprzez umieszczenie w komorze dymnej ekranu przedstawiającego gaz, którego znany jest współczynnik absorpcji światła k , a jego wartość znajduje się pomiędzy $1,6 \text{ m}^{-1}$ oraz $1,8 \text{ m}^{-1}$. Pomiaru należy dokonać zgodnie z opisem podanym w punkcie 3.5.1. Wartość k musi być znana z dokładnością $0,025 \text{ m}^{-1}$. Kontrola polega na sprawdzeniu czy wartość ta nie różni się o więcej niż $0,05 \text{ m}^{-1}$ od tej, która jest wskazana przez wskaźnik tarczy przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości, gdy ekran jest wprowadzony pomiędzy źródło światła a komórkę fotoelektryczną.

3.7. Reakcja przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości

3.7.1. Czas reakcji pomiarowego obwodu elektrycznego, będący czasem koniecznym by wskazówka tarczy osiągnęła 90% wychylenia jej w pełnej skali, podczas wstawienia ekranu w pełni zasłaniającego komórkę fotoelektryczną, powinien wynosić od 0,9 do 1,1 sekundy.

3.7.2. Słumienie elektrycznego obwodu pomiarowego powinno być takie, by początkowe nadmierne wychylenie poza stabilny odczyt po jakimkolwiek chwilowym zróżnicowaniu na wejściu (np. ekran kalibracyjny) nie przekraczało 4% tego odczytu w jednostkach skali linearnej.

3.7.3. Czas reakcji przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości spowodowany zjawiskami fizycznymi w komorze dymnej, to jest czas upływający pomiędzy początkiem wpuszczania gazu do aparatu pomiarowego a całkowitym napełnieniem komory dymnej; nie powinien on przekraczać 4 sekund.

3.7.4. Zalecenia te powinny się stosować jedynie do przyrządów do mierzenia nieprzezroczystości wykorzystywanych do mierzenia nieprzezroczystości przy swobodnym przyspieszeniu.

3.8. Ciśnienie gazu, który ma być poddany pomiarowi oraz powietrza przedmuchiującego

3.8.1. Ciśnienie gazu wydechowego w komorze dymnej nie powinno się różnić o więcej niż 735 Pa od ciśnienia atmosferycznego.

3.8.2. Zróżnicowania w ciśnieniu gazu, jaki ma być poddany pomiarom oraz powietrza przedmuchiującego nie powinny wpływać na zmianę współczynnika absorpcji większą niż $0,05 \text{ m}^{-1}$ w przypadku gazu o współczynniku absorpcji $1,7 \text{ m}^{-1}$.

3.8.3. Przyrząd do mierzenia nieprzezroczystości powinien być wyposażony w przyrządy do pomiaru ciśnienia w komorze dymnej.

3.8.4. Ograniczenia w zróżnicowaniu ciśnienia gazu oraz powietrza przedmuchiującego w komorze dymnej powinny być wskazane przez producenta przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości.

3.9. Temperatura gazu, który ma być poddany pomiarom

- 3.9.1. W każdym punkcie komory dymnej temperatura gazu podczas pomiaru powinna być pomiędzy 70°C i maksymalną temperaturą, określoną przez producenta przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości, tak by pomiary w tym zakresie temperatur nie różniły się więcej niż o $0,1\text{ m}^{-1}$ jeśli komora jest wypełniona gazem o współczynniku absorpcji $1,7\text{ m}^{-1}$.
- 3.9.2. Przyrząd do mierzenia nieprzezroczystości powinien być wyposażony w przyrządy do pomiaru temperatury w komorze dymnej.
4. Efektywna długość „L” przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości
- 4.1. Ogólne
- 4.1.1. W niektórych typach przyrządów do mierzenia nieprzezroczystości gaz znajdujący się pomiędzy źródłem światła a komórką fotoelektryczną lub pomiędzy przezroczystymi częściami ochraniającymi źródło światła a komórką fotoelektryczną, nie ma jednolitej przejrzystości. W takich przypadkach efektywna długość L powinna być długością kolumny gazu o jednolitej przejrzystości, która posiada tę samą absorpcję światła, jak ta, która jest otrzymywana, gdy gaz jest wpuszczany w normalny sposób do przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości.
- 4.1.2. Efektywna długość drogi światła jest otrzymywana poprzez porównanie odczytu przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości działającego normalnie N z odczytem N_0 otrzymanym, gdy przyrząd do mierzenia nieprzezroczystości jest tak zmodyfikowany, że gaz poddawany testowi wypełnia dobrze zdefiniowaną długość L_0 .
- 4.1.3. Koniecznym będzie wykonanie porównawczych odczytów dla określenia poprawki, jaka ma być naniesiona dla ustawienia na zero.
- 4.2. Metoda określania L
- 4.2.1. Testowany gaz powinien być gazem wydechowym o jednolitej nieprzezroczystości lub gazem pochłaniającym światło o gęstości grawimetrycznej podobnej do gęstości gazu wydechowego.
- 4.2.2. Kolumna o długości L_0 przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości, która jest napełniona jednolicie gazami testowanymi oraz której końce pozostają w zasadniczo prawidłowym kącie wobec drogi światła, powinna być dokładnie określona. Ta długość L_0 powinna być zbliżona do zakładanej efektywnej długości przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości.
- 4.2.3. Należy zmierzyć średnią temperaturę testowanego gazu w komorze dymnej.
- 4.2.4. Jeśli jest to konieczne, można na linii badań, w pobliżu na tyle na ile jest to możliwe, włączyć zbiornik wyrównawczy o zwartej konstrukcji i wystarczającej pojemności, by stłumić pulsacje które mogłyby powstać.
Można również zamontować chłodnicę. Dodanie zbiornika wyrównawczego oraz chłodnicy nie może niewłaściwie wpływać na skład gazu wydechowego.
- 4.2.5. Test przeprowadzany w celu określenia efektywnej długości ma polegać na przepuszczeniu próbki gazu testowego w sposób zmienny przez przyrząd do mierzenia nieprzezroczystości działający normalnie oraz przez ten sam aparat zmodyfikowany tak, jak opisano w punkcie 4.1.2.
- 4.2.5.1. Wskazania przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości powinny być zapisywane stale podczas testu przez rejestrator, którego czas reakcji jest równy lub krótszy od czasu przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości.
- 4.2.5.2. Podczas normalnej pracy przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości, odczyt na linearnej skali nieprzezroczystości to N, zaś odczyt dotyczący średniej temperatury gazu wyrażony w kelwinach to T.
- 4.2.5.3. Przy znanej długości L_0 wypełnionej tym samym gazem testowym, odczyt na linearnej skali nieprzezroczystości to N_0 , zaś odczyt dotyczący średniej temperatury gazu wyrażonej w kelwinach to T_0 .

4.2.6. Efektywna długość będzie wynosić

$$L = L_0 \frac{T}{T_0} \frac{\log\left(1 - \frac{N}{100}\right)}{\log\left(1 - \frac{N_0}{100}\right)}$$

4.2.7. Test powinien być powtórzony z co najmniej z czterema testowanymi gazami dającymi odczyty równomiernie rozmieszczone pomiędzy 20 a 80 na linearnej skali.

4.2.8. Efektywna długość L przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości będzie arytmetyczną średnią efektywnych długości otrzymywanych zgodnie z opisem w punkcie 4.2.6 dla każdego z gazów.

G. Instalacja oraz używanie przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości

1. Zakres

Niniejszy podrozdział określa instalację oraz używanie przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości dla testów opisanych w podrozdziałach B oraz C.

2. Próbkowanie przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości

2.1. Instalacja na potrzeby testów przy stałej prędkości

2.1.1. Stosunek powierzchni przekroju poprzecznego sondy do przekroju rury wydechowej nie powinien być mniejszy niż 0,05. Ciśnienie zwrotne mierzone w rurze wydechowej przy wlocie do sondy nie powinno przekraczać 735 Pa.

2.1.2. Sonda powinna być tubą o otwartym końcu, skierowaną ku osi rury wydechowej lub przedłużeniu rury, jeśli takie jest konieczne. Powinna być umieszczona w miejscu, gdzie rozmieszczenie dymu jest mniej więcej jednolite. Aby to osiągnąć, sonda powinna być umieszczona jak najdalej końca rury wydechowej lub, jeśli jest to konieczne, na przedłużeniu rury tak aby, że jeśli D to średnica rury wydechowej przy wylocie, to koniec sondy jest umieszczony w odległości przynajmniej 6 D od początku do punktu pobierania próbki oraz odległości 3 D od końca. Jeśli wykorzystywane jest przedłużenie rury, nie wolno dopuścić by powietrze dostało się do złącza.

2.1.3. Ciśnienie w rurze wydechowej oraz charakterystyka spadku ciśnienia na linii pobierania próbek powinny być takie, by sonda pobierała próbki zasadniczo odpowiadające tym, które zostałyby pobrane na drodze izokinetycznego pobierania próbek.

2.1.4. Jeśli jest to konieczne, by stłumić pulsacje, można włączyć zbiornik wyrównawczy o zwartej konstrukcji i wystarczającej pojemności, tak blisko próbki na ile jest to jest możliwe. Można również zamontować chłodnicę. Dodanie zbiornika wyrównawczego oraz chłodnicy nie może wpływać niewłaściwie na skład gazu wydechowego.

2.1.5. Na rurze wydechowej może być umieszczony zawór motylkowy lub użyty inny sposób w celu zwiększania ciśnienia pobieranych próbek, jednak przynajmniej w odległości trzy 3 D od końca do sondy pobierającej próbki.

2.1.6. Rury łączące sondę, urządzenie chłodzące, zbiornik wyrównawczy (jeśli jest konieczny) oraz przyrząd do mierzenia nieprzezroczystości powinny być na tyle krótkie, na ile jest to możliwe, jednak jednocześnie spełniające wymagania dotyczące temperatury oraz ciśnienia opisane w pkt. 3.8 oraz pkt. 3.9 podrozdziale F. Rura powinna być skierowana w kierunku od punktu pobierania próbki do przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości. Należy również unikać ostrych skrętów, w których mogłaby się osadzać sadza. Zawór bocznikujący powinien być zamontowany powyżej, jeśli nie został zamontowany na przyrządzie do mierzenia nieprzezroczystości.

2.1.7. Podczas testów należy przeprowadzić kontrolę, by upewnić się, że są spełniane wymagania punktu 3.8 podrozdziale F, odnośnie ciśnienia oraz wymagania punktu 3.9 podrozdziale F dotyczące temperatury w komorze pomiarowej.

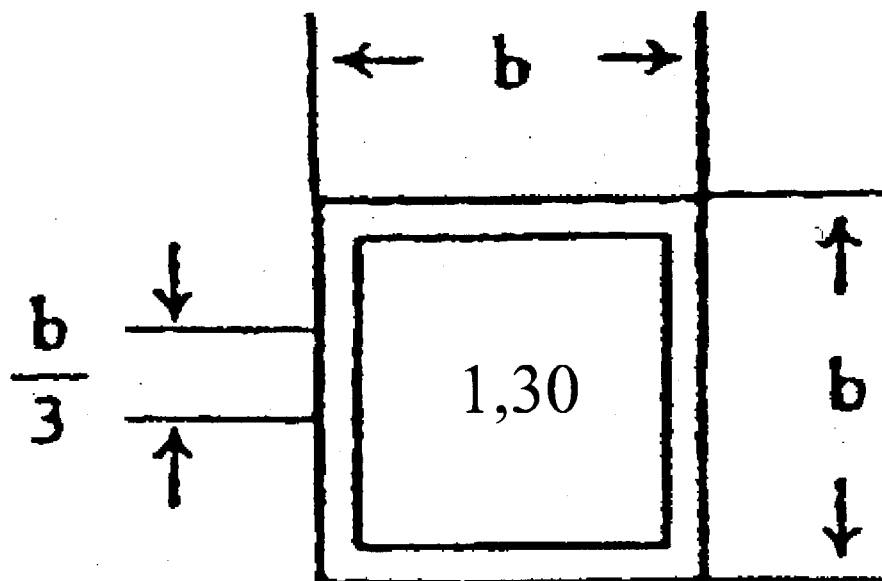
2.2. Instalacja na potrzeby testów przy swobodnym przyspieszeniu

2.2.1. Stosunek powierzchni przekroju poprzecznego sondy do przekroju rury wydechowej

nie powinien być mniejszy niż 0,05. Ciśnienie zwrotne mierzone w rurze wydechowej przy wlocie do sondy nie powinno przekraczać 735 Pa.

- 2.2.2. Sonda powinna być tubą o otwartym końcu, skierowaną ku osi rury wydechowej lub przedłużeniu rury jeśli takie jest konieczne. Powinna być umieszczona w miejscu, gdzie rozmieszczenie dymu jest mniej więcej jednolite. Aby to osiągnąć, sonda powinna być umieszczona jak najdalej końca rury wydechowej lub, jeśli jest to konieczne, na przedłużeniu rury tak aby, że jeśli D to średnica rury wydechowej przy wlocie, to koniec sondy jest umieszczony w odległości przynajmniej $6D$ od początku do punktu pobierania próbki oraz odległości $3D$ od końca. Jeśli wykorzystywane jest przedłużenie rury, nie wolno dopuścić by powietrze dostało się do złącza.
- 2.2.3. System pobierania próbek powinien być taki, by przy wszystkich prędkościach silnika ciśnienie próbki w przyrządzie do mierzenia nieprzezroczystości pozostawało w granicach określonych w punkcie 3.8.2. podrozdziale F. Można to sprawdzić poprzez zapisywanie ciśnienia próbki przy silniku pracującym na biegu jałowym oraz przy maksymalnych prędkościach bez obciążenia. W zależności od charakterystyki przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości, można sprawować kontrolę nad ciśnieniem próbki poprzez zamocowane ograniczenia lub zawór motylkowy na rurze wydechowej lub w przedłużonej rurze. Niezależnie od tego, jaka metoda jest używana, ciśnienie zwrotne mierzone w rurze wydechowej przy wlocie sondy nie powinno przekraczać 735 Pa.
- 2.2.4. Rury łączące z przyrządem do mierzenia nieprzezroczystości powinny być tak krótkie, jak to możliwe. Rura powinna być skierowana w kierunku od punktu pobierania próbki do przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości. Należy również unikać ostrych skrętów, w których mogłaby się osadzać sadza. Zawór bocznikujący powinien być zamontowany powyżej przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości w celu oddzielenia przyrządu od przepływu gazów wydechowych, gdy pomiar nie jest dokonywany.
3. Przyrząd do mierzenia nieprzezroczystości przy pełnym przepływie
Jedynymi ogólnymi zasadami, jakich należy przestrzegać podczas testów przy stałych prędkościach oraz przy swobodnym przyspieszeniu, są następujące zasady:
 - 3.1. Złącza w rurach łączących rurę wydechową oraz przyrząd do mierzenia nieprzezroczystości nie powinny dopuszczać, by powietrze dostawało się tam z zewnątrz;
 - 3.2. Rury łączące z przyrządem do mierzenia nieprzezroczystości powinny być tak krótkie, jak to jest możliwe, tak jak to jest w przypadku próbkowania przyrządów do mierzenia nieprzezroczystości. Rura powinna być skierowana w kierunku od punktu pobierania próbki do przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości. Należy również unikać ostrych skrętów, w których mogłaby się osadzać sadza. Zawór bocznikujący powinien być zamontowany powyżej przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości w celu oddzielenia przyrządu od przepływu gazów wydechowych, gdy pomiar nie jest dokonywany
 - 3.3. W górnej części przyrządu do mierzenia nieprzezroczystości może być wymagane zamontowanie systemu chłodzącego.

H. Przykład symbolu skorygowanego współczynnika absorpcji

Minimalny wymiar $b = 5,6 \text{ mm}$ Symbol skorygowanego współczynnika absorpcji wynosi $1,30 \text{ m}^{-1}$