

1	Wskazówki bezpieczeństwa	6
2	Użycie zgodne z przeznaczeniem	7
3	Obsługa	8
4	Konserwacja i kontrola	10
5	Montaż	15
1	Правила техники безопасности	20
2	Использование по назначению	21
3	Эксплуатация	22
4	Техническое обслуживание и контроль	24
5	Монтаж	29
1	Güvenlik uyarıları	32
2	Amaçına uygun kullanım	33
3	Kullanım	34
4	Bakım ve kontrol	36
5	Montaj	41



<b>1</b>	<b>Wskazówki bezpieczeństwa</b>	<b>6</b>
1.1	Wskazówki bezpieczeństwa - obsługa	6
1.2	Wskazówki bezpieczeństwa - konserwacja	6
1.3	Wskazówki bezpieczeństwa - montaż	6
<b>2</b>	<b>Użycie zgodne z przeznaczeniem</b>	<b>7</b>
2.1	Zastosowanie	7
2.2	Konstrukcja	7
<b>3</b>	<b>Obsługa</b>	<b>8</b>
3.1	Siodło zamknięte i zabezpieczone	8
3.2	Siodło gotowe do wsunięcia	8
3.3	Otwieranie siodła	9
3.4	Zamykanie siodła	9
3.5	Kontrola mechanizmu zamykającego	9
3.6	Rozłączanie zestawu	10
<b>4</b>	<b>Konserwacja i kontrola</b>	<b>10</b>
4.1	Instrukcja konserwacji	10
4.1.1	Siodło smarowane ręcznie	10
4.1.2	Siodło z centralnym gniazdem smarowym	11
4.1.3	Wymagające niewielkiej ilości konserwacji siodło z płytkami ślizgowymi	11
4.2	Instrukcja kontroli	12
4.3	Kontrola zużycia	12
4.4	Ustawienie mechanizmu zamykającego	13
4.5	Granica zużycia – płytki ślizgowe	14
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>15</b>
5.1	Ogólne wskazówki dotyczące montażu	15
5.2	Montaż siodła	15
5.3	Materiał mocujący i momenty dokręcające	16



**Wskazówki bezpieczeństwa streszczone są w jednym rozdziale. W momentach, w których pojawia się zagrożenie dla użytkownika siodła, wskazówki bezpieczeństwa są powtarzane w poszczególnych rozdziałach i oznaczone zaprezentowanym znakiem informującym o niebezpieczeństwie.**

Podczas obsługi siodła, ciągników siodłowych i naczep siodłowych należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w kraju zastosowania urządzenia (np. Zrzeszeń Związkowych na terenie Niemiec). Zawarte są w instrukcji obsługi ciągnika siodłowego i naczepy siodłowej, zachowują ważność i należy ich przestrzegać.

Podczas obsługi, konserwacji i montażu urządzenia należy przestrzegać poniższych wskazówek bezpieczeństwa. W dalszej części instrukcji obsługi przy poszczególnych punktach wymienione są szczegółowe wskazówki bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas wykonywania danej czynności.

## 1.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi

- ▶ Siodło może być obsługiwane wyłącznie przez osoby dysponujące odpowiednimi kwalifikacjami.
- ▶ Siodła i płyty ślizgowej naczepy siodłowej wolno używać wyłącznie wówczas, gdy jest w nienagannym stanie technicznym.
- ▶ Płyta ślizgowa musi być większa niż powierzchnia nośna siodła.
- ▶ Przednia krawędź płyty ślizgowej nie może mieć ostrych brzegów, gdyż może to spowodować uszkodzenie siodła lub okładziny ślizgowej.
- ▶ Podczas zakładania siodła należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa, np. na terenie Niemiec, przepisów Zrzeszenia Związkowego. Siodło należy zakładać wyłącznie na stabilnym, równym podłożu.
- ▶ Płyta ślizgowa podczas zakładania siodła winna znajdować się na równym poziomie z płytą siodła, maksymalnie zaś 50 mm niżej od niej. Utraty ciśnienia w zawieszeniu pneumatycznym mogą być przyczyną zmian wysokości naczepy.
- ▶ Przed rozpoczęciem jazdy skontrolować, czy urządzenie zamykające jest zablokowane. Jazdę rozpoczynać wyłącznie po sprawdzeniu i upewnieniu się, że zamek jest zablokowany i zabezpieczony.

## 1.2 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji

- ▶ Podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych należy stosować zalecany smar.
- ▶ Prace konserwacyjne mogą być przeprowadzane wyłącznie przez osobę dysponującą fachową wiedzą w tym zakresie.

## 1.3 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu

- ▶ Nie wolno zmieniać zakresu montażu podanego przez producenta ciągnika siodłowego.
- ▶ Montaż mogą przeprowadzać wyłącznie autoryzowane serwisy.
- ▶ Należy przestrzegać wskazówek producenta pojazdu w zakresie rodzaju zamocowania, wysunięcia siodła, wysokości siodła, obciążenia osi, odstępu, płyty montażowej, przewodnika siodła itp.
- ▶ Należy przestrzegać również wytycznych montażowych producenta płyty montażowej i przewodnika.

Siodło montuje się na pojeździe zgodnie z wymaganiami Załącznika VII Dyrektywy 94/20/WE (patrz Załącznik I nr 5.10 do Dyrektywy). Ewentualnie należy przestrzegać przepisów dopuszczających do stosowania, obowiązujących na terenie kraju zastosowania.

Na terenie Niemiec obowiązują §§ 19, 20 i 21 rozporządzenia o dopuszczeniu do ruchu drogowego (StVZO). Oprócz tego należy spełniać wymogi § 27 StVZO dotyczące informacji zawartych w dokumentach pojazdu, określających dopuszczalną masę przyczepy z hamulcem.

### 2.1 Zastosowanie

Siodła służą do łączenia ciągnika siodłowego z naczepą. Są one montowane na ciągniku siodłowym.

Siodło i płyta montażowa są częściami łączącymi zespoły pojazdów, podlegającymi homologacji i rygorystycznym normom bezpieczeństwa. Jakkolwiek ich modyfikacje powodują wygaśnięcie roszczeń wynikających z gwarancji oraz utratę homologacji, a co za tym idzie, dopuszczenia do ruchu drogowego.

Siodła JOST, np. typu JSK 37, są wykonane wg wskazań Dyrektywy 94/20 WE klasa G50 i należy je stosować łącznie z czopami klasy H50 i płytami montażowymi klasy J bądź z innymi równorzędnymi urządzeniami posiadającymi homologację.

### 2.2 Konstrukcja

Zwymiarowanie siodła w połączeniu z pojazdem wykonywane jest przez producenta pojazdu (zwymiarowanie wg Dyrektywy 94/20EG, Załącznik VII). Poza udźwignięm siodła, kryterium nośności siodła i płyt montażowych stanowi również wartość D.

Wartość tę oblicza się na podstawie podanego niżej równania:

D = wartość D [kN]

g = 9,81 m/s<sup>2</sup> [przyspieszenie ziemskie]

R = dopuszczalna masa całkowita naczepy [t]

T = dopuszczalna masa całkowita ciągnika wraz z U [t]

U = dopuszczalne obciążenie pionowe [t]

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

Przykład kalkulacji:

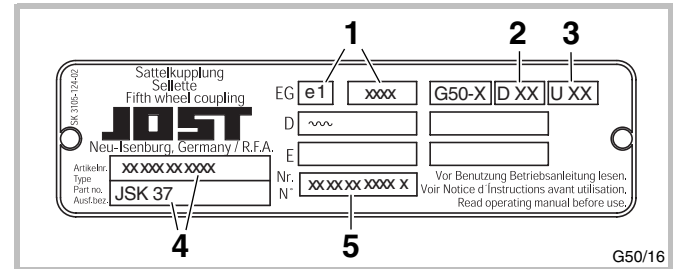
T = 17 t

R = 33 t

U = 10,5 t

$$D = 9,81 \cdot \frac{0,6 \cdot 17 \cdot 33}{17 + 33 - 10,5} = 83,6 \text{ kN}$$

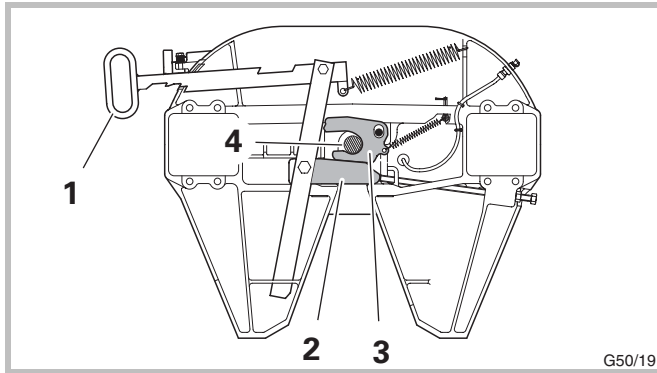
Dane dotyczące dopuszczalnego obciążenia siodła JOST znajdują Państwo na tabliczce znamionowej urządzenia lub na kartach katalogowych urządzeń JOST. Ich przestrzeganie wchodzi w zakres użytkowania urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem, wg Dyrektywy 94/20 WE. W przypadku dodatkowych obciążeń dynamicznych, np. eksploatacji na nierównych jezdniach lub na budowach, nie wolno wykorzystywać pełnego dopuszczalnego obciążenia pionowego oraz wartości D bądź zastosować mocniejsze siodło lub skontaktować się z firmą JOST.



- 1 Numer dopuszczenia WE
- 2 dopuszczalna wartość D w kN
- 3 dopuszczalne obciążenie pionowe U w t
- 4 Nr artykułu i typ
- 5 Numer fabryczny

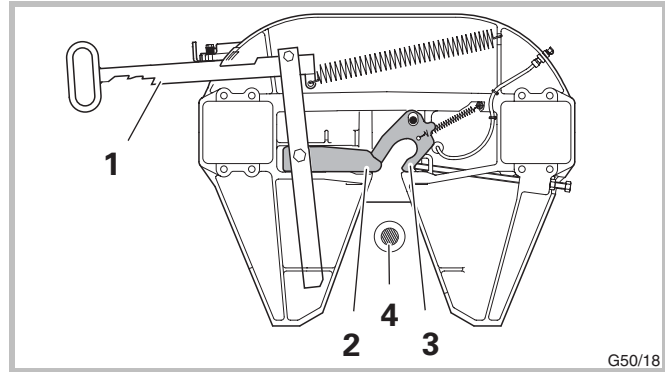
Każde siodło posiada numer fabryczny wybity na tabliczce znamionowej i dodatkowo umieszczony na kole płyty. Służą one do identyfikacji siodła.

3.1 Siodło zamknięte i zabezpieczone



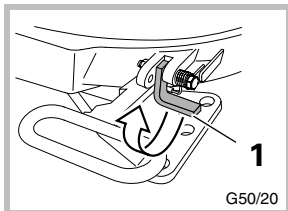
- 1 Dźwignia
- 2 Urządzenie zamykające
- 3 Szczeka mechanizmu zamykającego
- 4 Czop siodła

3.2 Siodło gotowe do dosunięcia

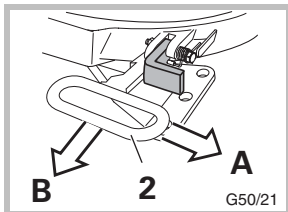


- 1 Dźwignia
- 2 Urządzenie zamykające
- 3 Szczeka mechanizmu zamykającego
- 4 Czop siodła

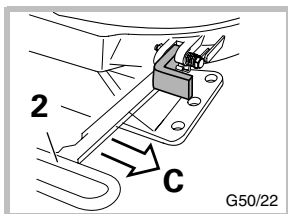
## 3.3 Otwieranie siedła



- ▶ Podnieść zapadkę zabezpieczającą (1).



- ▶ Dźwignię (2) przesunąć do przodu do pozycji **A** (zwolnić zabezpieczenie).
- ▶ Dźwignię (2) wyciągnąć, aż do osiągnięcia położenia krańcowego w pozycji **B**.



- ▶ Wyciągniętą dźwignię (2) wysunąć do przodu w pozycji **C** i zawiesić na kole płyty.

## 3.4 Zakładanie siedła

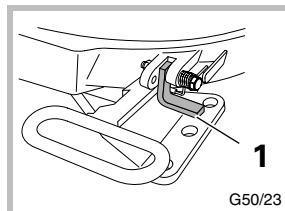
- ▶ Naczępę zabezpieczyć przed zjeżdżaniem.
- ▶ Siedło musi być przygotowane do wsunięcia (patrz: rozdział 3.2), w przeciwnym wypadku otworzyć siedło (patrz: rozdział 3.3).
- ▶ Należy zwrócić uwagę na wysokość naczepty. Płyta ślizgowa podczas zakładania siedła winna znajdować się na równym poziomie z płytą siedła, maksymalnie zaś 50 mm niżej od niej.

- ▶ Wsunąć ciągnik siedłowy pod naczępę.
- ▶ Urządzenie zamykające zostanie automatycznie zablokowane.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę mechanizmu zamykającego (patrz: rozdział 3.5).
- ▶ Podłączyć przewody zasilające.
- ▶ Wsunąć wspornik, zgodnie z instrukcją obsługi.
- ▶ Zwolnić hamulec postojowy i wyjąć kliny spod kół.

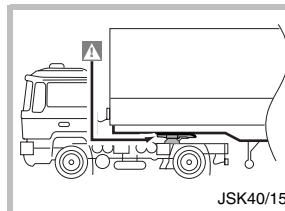


**Przed rozpoczęciem jazdy należy zawsze skontrolować, czy siedło jest zamknięte i zablokowane (patrz: rozdział 3.5).**

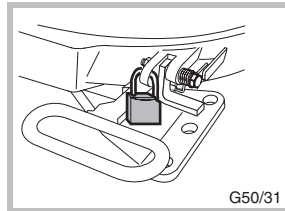
## 3.5 Kontrola mechanizmu zamykającego



- ▶ Zapadka zabezpieczająca (1) musi się znajdować w położeniu dolnym – patrz: rysunek.



**Płyta ślizgowa winna przylegać do siedła bez jakichkolwiek szczelin.**

**Wskazówka**

W celu zabezpieczenia siedła przed otwarciem przez osoby niepowołane, do otworu dźwigni można włożyć urządzenie zabezpieczające, wg rysunku (np. kłódkę).

### 3.6 Rozłączanie zestawu

- ▶ Pojazd ustawić na równym i stabilnym podłożu.
- ▶ Naczępę zabezpieczyć przed zjeżdżaniem.
- ▶ Wysunąć wspornik, zgodnie z instrukcją obsługi, prawie do całkowitego odciążenia siodła.
- ▶ Odłączyć przewód zasilający.
- ▶ Otworzyć siodło (patrz: rozdział 3.3).
- ▶ Wysunąć ciągnik siodłowy spod naczepty.
- ▶ Siodło jest automatycznie ponownie gotowe do wsunięcia.

### 4.1 Instrukcja konserwacji

Współpracująca z siodłem płyta ślizgowa naczepty siodłowej musi spełniać następujące warunki, aby zapewnić długą żywotność i bezusterkowe funkcjonowanie zestawu:

- ▶ nierówności max 2 mm,
- ▶ dostateczny stopień sztywności.
- ▶ Powierzchnia gładka i, w miarę możliwości, bez wyłobień, bez występow po spoinach spawalniczych (zadziory należy zeszlifować).
- ▶ Krawędzie przednie i boczne zaokrąglone lub ścięte.
- ▶ Kompletnie zakrycie powierzchni nośnej siodła.



**Skuteczne smarowanie górnej części siodła (za wyjątkiem wersji W), mechanizmu zamykającego, łożyska przegubowego (tylko w wersjach A i D) oraz czopa siodła przed uruchomieniem urządzenia i po każdym czyszczeniu jest warunkiem długiej żywotności tych elementów. W przypadku wersji W zalecamy nanoszenie cienkiej warstwy smaru stałego na płycie ślizgowej naczepty, jako ochrony przed korozją.**

#### Wskazówka

Odpady powstające podczas czyszczenia siodła mogą być szkodliwe dla środowiska. Zwracamy uwagę, iż przy utylizacji tych odpadów należy przestrzegać obowiązujących w kraju zastosowania siodła przepisów w zakresie utylizacji odpadów.

#### 4.1.1 Siodło smarowane ręcznie.

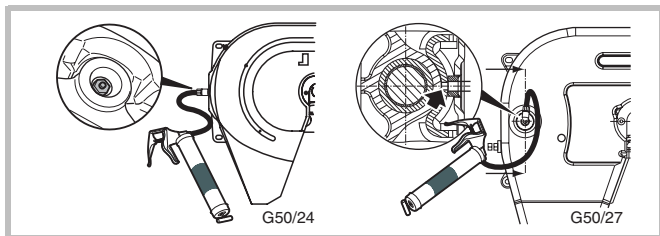
W regularnych odstępach czasu, a najpóźniej po każdych przejechanych 5000 km:

- ▶ zdjąć siodło.
- ▶ Wyczyścić siodło i płytę ślizgową naczepty.
- ▶ Nasmarować płytę siodła, elementy mechanizmu zamykającego oraz czop.
- ▶ Dane dotyczące smaru: smar wysokociśnieniowy (EP) z MoS<sub>2</sub>- lub z dodatkiem grafitu (np. Collgranit A3 o konsystencji pasty).
- ▶ Łożyska przegubowe w wersji A czyści się poprzez gniazdo smarowe (patrz: rysunek G50/24) lub w przypadku wersji D, przez otwory na górnej stronie płyty (patrz: rysunek G/27).



**Wskazówka**

Łożyska przegubowe w wersjach C i E nie wymagają konserwacji. Gniazda smarowe umieszczone na brzegu płyty siodła służą do dodatkowego smarowania mechanizmu zamykającego w przerwach pomiędzy pracami konserwacyjnymi.



- ▶ Łożysko przegubowe smaruje się z obydwu stron.

**4.1.2 Siodło z centralnym gniazdem smarowym (wersja Z)**

W zależności od warunków eksploatacji, stosowanego smaru i jego dozowania, smarowanie siodełka przeprowadza się najpóźniej po każdym przejechanych 50.000 km lub raz na pół roku.

- ▶ Zdjąć siodełko.
- ▶ Wyczyścić siodełko i płytę ślizgową naczepy.
- ▶ Skontrolować działanie instalacji smarowania centralnego wg instrukcji producenta.
- ▶ Nasmarować płytę siodełka, elementy mechanizmu zamykającego i czop zalecanym w rozdziale 4.1.1 smarem.
- ▶ Nasmarować łożysko przegubowe wersji D (patrz: rysunek G50/27).
- ▶ Specyfikacja smaru wg informacji producenta centralnego gniazda smarowego.

**Wskazówka**

Łożyska przegubowe w wersjach C i E nie wymagają konserwacji.

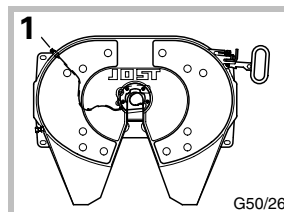
**4.1.3 Siodło z płytami ślizgowymi wymagające niewielkich nakładów konserwacyjnych (wersja W)**

Najpóźniej każdorazowo po przejechaniu 50.000 km lub raz na pół roku, w przypadku trudnych warunków eksploatacji co 25.000 km:

- ▶ Zdjąć siodełko.
- ▶ Wyczyścić płytę ślizgową i czop siodełka.
- ▶ Wyczyścić czop siodełka i szczękę mechanizmu zamykającego.
- ▶ Skontrolować, czy płyty ślizgowe nie są zużyte lub uszkodzone (patrz: rozdział 4.5).
- ▶ Dane dotyczące smaru: smar wysokociśnieniowy (EP) z MoS<sub>2</sub>- lub z dodatkiem grafitu (np. Collgranit A3 o konsystencji pasty) wzgl. Turmogeargrease B2 produkcji Lubcon [www.lubcon.com](http://www.lubcon.com).

**Wskazówka**

Łożyska przegubowe w wersjach C i E nie wymagają konserwacji.



- ▶ Dodatkowo, każdorazowo po przejechaniu 10.000 km, należy nasmarować mechanizm zamykający poprzez gniazdo smarowe (1) na brzegu płyty siodełka, **gdym** siodełko jest założone.

Dozwolone jest również stosowanie automatycznych smarownic. Aby uniknąć korozji płyty ślizgowej naczepy, zalecamy naniesienie cienkiej warstwy smaru na płytę, przy okazji przeprowadzania podanych powyżej prac konserwacyjnych.

### 4.2 Instrukcja kontroli

W zależności od warunków eksploatacji, najpóźniej jednak każdorazowo po przejechaniu 50.000 km lub raz na pół roku, należy przeprowadzić kontrolę siodeł, płyty montażowej, prowadnika i elementów mocujących pod kątem właściwego działania, zużycia, korozji, uszkodzeń bądź zarysowań, i w razie potrzeby, element naprawić (patrz instrukcja przeprowadzania napraw siodeł firmy JOST).

Należy skontrolować momenty dokręcające elementów mocujących.

### 4.3 Kontrola zużycia

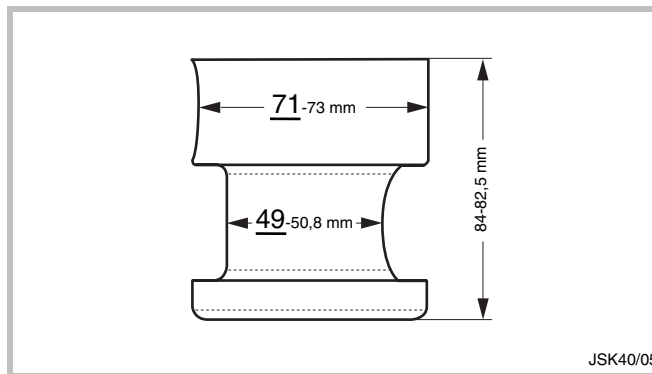
Siodełka oraz czopy ulegają, w zależności od warunków eksploatacji, większemu lub mniejszemu zużyciu, które można zauważyć po zwiększającym się luzie tych elementów podczas jazdy.

Zbyt duży luz wyzwała uderzenia, co może stwarzać zagrożenie w ruchu drogowym i powodować uszkodzenia siodeł, płyty montażowej, prowadników i ramy pojazdu.

Siodełka JOST, w celu przedłużenia ich żywotności, wyposażone są w sterowany ręcznie i regulowany bezstopniowo układ regulacji mechanizmu zamykającego.

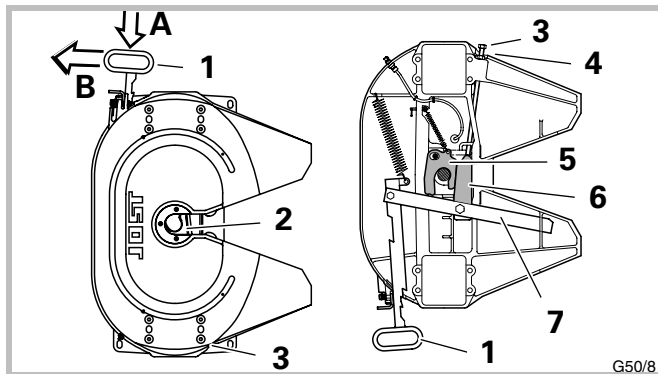


**Jeżeli czop siodełka jest zużyty, nie wolno kompensować zużycia przez regulację mechanizmu.**



Po osiągnięciu granicy zużycia czopa siodełka należy go wymienić. Po wymianie czopa należy na nowo wyregulować mechanizm zamykający. Jeżeli luz czopa nie przekracza granicy zużycia (patrz rysunek JSK 40/05), można go nadal eksploatować, po przekroczeniu tej granicy należy zlikwidować luz przez wymianę czopa.

## 4.4 Ustawianie mechanizmu zamykającego



- |   |                          |   |                                 |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Dźwignia                 | 5 | Szczęka mechanizmu zamykającego |
| 2 | Mechanizm zamykający     | 6 | Urządzenie zamykające           |
| 3 | Śruba regulacyjna        | 7 | Dźwignia                        |
| 4 | Nakrętka zabezpieczająca |   |                                 |

Regulację mechanizmu zamykającego przeprowadza się na naczepie bez sterowania kół tylnych, oraz gdy czop nie jest zużyty w opisany poniżej sposób.

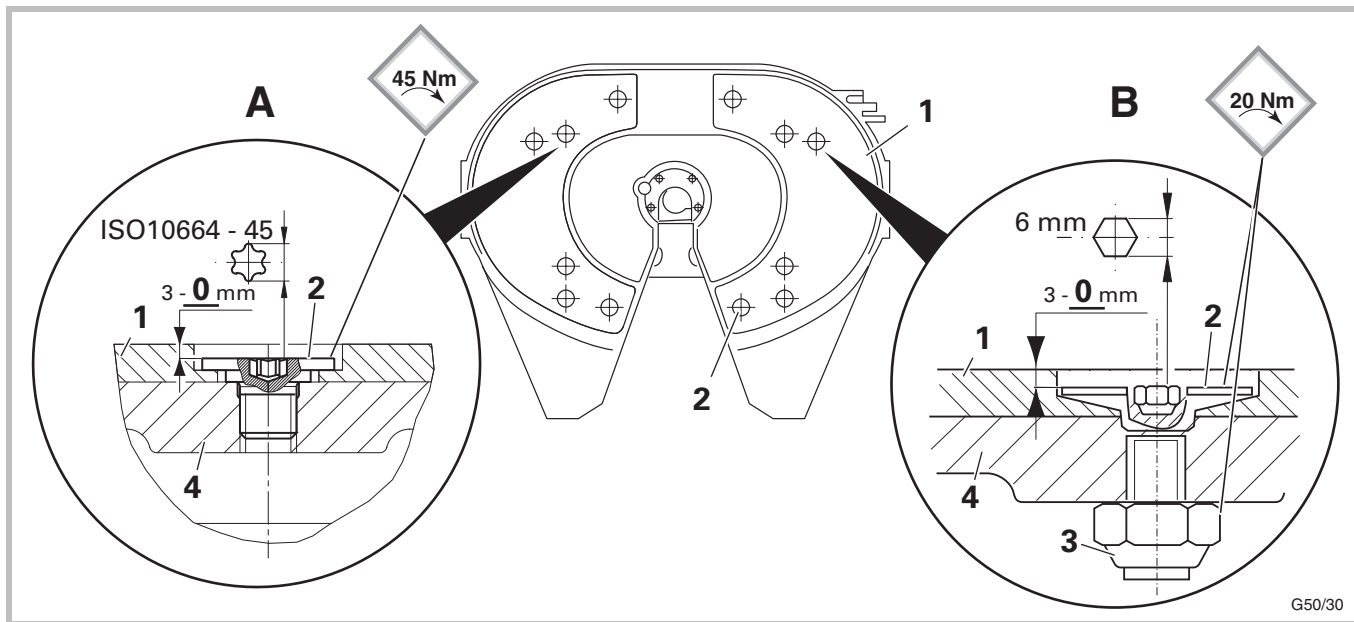
- ▶ Pojazd: ciągnik i naczepę ustawić na równym i stabilnym podłożu.
- ▶ Poluzować nakrętkę zabezpieczającą (4).
- ▶ Wykręcić śrubę regulującą (3) o około 15 obrotów.
- ▶ Założyć naczepę; w razie potrzeby lekko postukać w dźwignię (1) w kierunku zamykania, **A** aby urządzenie zamykające osiągnęło swoją pozycję końcową.
- ▶ Odbezpieczyć dźwignię (1) i wysunąć ją na odpowiednią pozycję, **B** a następnie przytrzymać (druga osoba).
- ▶ Ponownie wkręcić śrubę regulującą (3) aż do momentu, gdy dźwignia (1) zacznie się poruszać (kontrolę przeprowadza druga osoba).

- ▶ Aby ustawić podstawowy luz rzędu 0,3 mm należy wkręcić śrubę zabezpieczającą (3) o dalsze 1" obrotu i zabezpieczyć nakrętką zabezpieczającą (4).
- ▶ Uruchomić hamulec naczepy ciągnika.
- ▶ Najechać lekko na naczepę ciągnikiem i skontrolować maksymalny luz mechanizmu zamykającego.

**Wskazówka**

Jeżeli luz wciąż jest zbyt duży, należy wymienić pierścieni ślizgowy lub szczękę mechanizmu zamykającego, wg instrukcji przeprowadzania napraw.

## 4.5 Granica zużycia – płytki ślizgowe



1 Płytkę ślizgową  
2 Śruba mocująca

3 Nakrętka zabezpieczająca  
4 Płyta siodła

A Nowa wersja  
B Stara wersja

Płytki ślizgowe (1) należy regularnie kontrolować pod kątem oznak zużycia i uszkodzeń, w zależności od intensywności eksploatacji, najpóźniej jednak każdorazowo po przejechaniu 50.000 km lub raz na pół roku.

Płytki ślizgowe (1) należy wymienić, gdy zużyją się aż do górnej strony śrub mocujących (2).



Przy demontażu płytek ślizgowych (1) należy, w przypadku wersji B, na początku odkręcić nakrętki zabezpieczające (3).

### 5.1 Ogólne wskazówki dotyczące montażu

Do mocowania siodeł JOST (wg Dyrektywy 94/20/EG lub normy ISO 3842 / DIN 74081) na płycie montażowej lub ramie pomocniczej należy **użyć minimum 8 śrub M16**, preferowane są śruby M16 x 1,5, klasy 8.8. Muszą być one rozmieszczone symetrycznie w stosunku do osi podłużnej i poprzecznej siodeła.

W przypadku trudnych warunków eksploatacji (np. na budowie), w systemie sterowania kół tylnych oraz pełnego wyczerpania wartości D i/lub obciążenia pionowego zalecamy zastosowanie wszystkich 12 śrub.

Siodeła o wysokości budowlanej przekraczającej 250 mm i wartości D wyższej od 133 kN należy umocować za pomocą 12 śrub.

Polecamy zastosowanie zestawów mocujących JOST (nr zamówienia patrz: katalog JOST).

Zalecamy zabezpieczenie kozłów łożyskowych wzdłuż i w poprzek, zaś płyt montażowych wzdłuż, za pomocą płyt oporowych. Należy przestrzegać wskazówek producenta pojazdu i płyty montażowej dotyczących procesu spawania.

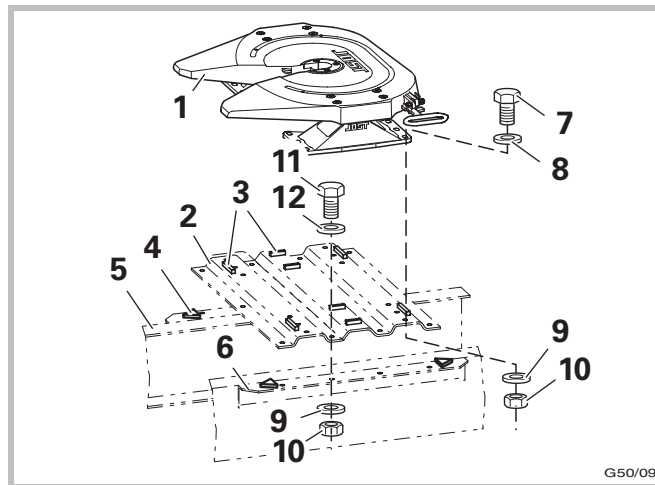
Można zrezygnować z zastosowania płyt oporowych, o ile istnieje gwarancja, że osiągnięty zostanie odpowiedni moment dokręcający śrub, a dzięki temu wykonane zostanie prawidłowe połączenie mocowane siłą tarcia, i że pozycja połączenia nie zmieni się. Złącza gwintowane należy wykonać w sposób gwarantujący zachowanie właściwych momentów dokręcających lub sił naprężających. Obowiązuje ogólna zasada, że grubość warstwy lakieru na obszarze docisku śrub nie może wynosić więcej, niż 170 µm na element konstrukcyjny. Połączenia gwintowane należy zabezpieczyć przed poluzowaniem, zgodnie z aktualnym stanem wiedzy i techniki.

W zależności od zastosowania należy je odpowiednio usztywnić.

Po zamontowaniu siodeło musi mieć swobodę ruchu, a podczas eksploatacji nie może dotykać płyty montażowej, ani żadnych części ramy bądź ramy pomocniczej.

W przypadku innego sposobu montażu (np. montażu na ramie), należy przestrzegać wskazówek montażowych producenta pojazdu.

### 5.2 Montaż siodeła



- 1 Siodeło
- 2 Płyta montażowa
- 3 Blacha oporowa do mocowania kozłów łożyskowych
- 4 Blacha oporowa do mocowania płyty montażowej
- 5 Rama pojazdu
- 6 Rama pomocnicza pojazdu
- 7 Śruba sześciokątna wg DIN EN28765/28676 (DIN960/961) M16 x 1,5–8.8
- 8 Płytką 17 DIN7349 6 gruba (min. HB150)
- 9 Opcjonalnie płyta (min. HB150) lub sprężyna talerzowa
- 10 Śruba sześciokątna wg DIN980 M16 x 1,5–8.8 wzgl. M20 x 1,5–8.8
- 11 Śruba sześciokątna wg DIN EN28765/28676 (DIN960/961) M16 x 1,5–8.8 wzgl. M20 x 1,5–8.8
- 12 Opcjonalnie płytką/sprężyną talerzową

Moment dokręcający patrz: rozdział 5.3

## 5.3 Materiał mocujący i momenty dokręcające

Materiały mocujące		Klasa 8.8	Klasa 10.9
Śruba sześciokątna wg DIN EN24014/24017 (DIN 931/933) gwint normalny	M16 M20	210 Nm 410 Nm	260Nm 500Nm
Śruba sześciokątna wg DIN EN28765/28676 (DIN 960/961) z gwintem drobnym	M16 x 1,5 M20 x 1,5	225 Nm 460 Nm	280 Nm 500 Nm
Wkręt z łbem wpuszczanym DIN 7991	M16 lub M16 x 1,5 M20 lub M20 x 1,5	170 Nm 330 Nm	250 Nm 400 Nm
Płytki DIN 7349		min. 150 Nm	min. 250 Nm

**Wskazówka**

Podane powyżej wartości są wskaźnikami dla współczynnika tarcia  $\mu_{\text{łączn.}} = 0,14$ . Dalsze informacje znajdują Państwo w VDI 2230.