

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

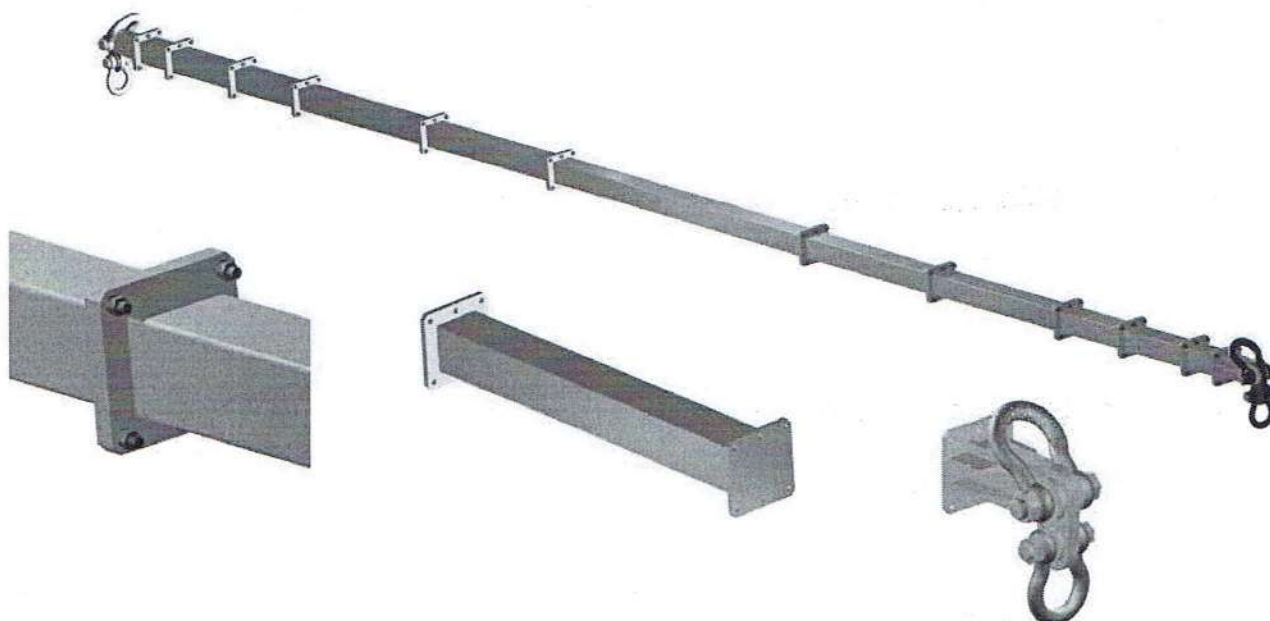
ORYGINALNA

Nazwa urządzenia

Trawersa skręcana

Typ

TS 19



CE



Kopia niniejszej instrukcji powinna znajdować się w miejscu eksploatacji urządzenia i powinna być zawsze dostępna dla operatora.

MIPROMET Sp. z o.o.

• 32-091 Masłomiąca, ul. Długa 63

Strona 1 z 12

NIP: 5130226610

REGON : 121840344

KRS : 0000391888

Kapitał zakładowy : 50000,00 PLN

Tel/Fax +48 12 388 50 15

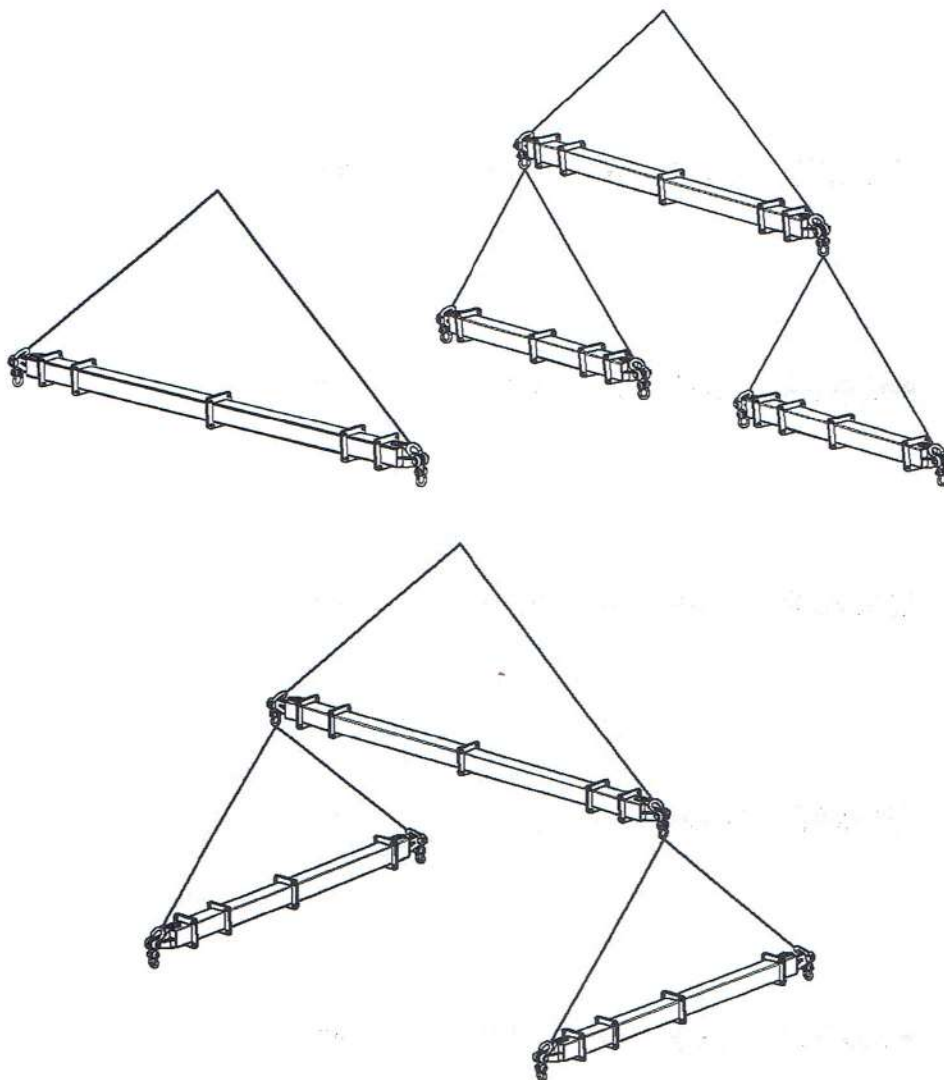
Tel/Fax +48 12 388 55 79

e-mail: biuro@mipromet.pl

Internet: www.mipromet.pl

1. Przeznaczenie

Trawersa skręcana typu TS przeznaczona jest do różnych zadań transportowych. Umożliwia osiągnięcie różnych rozpiętości dzięki członom o różnej długości, jak i budowy układów złożonych. Podnosić można tylko stabilne i zwarte ładunki, które stanowią jedną całość. Na rysunku 1 przedstawiono przykładowe zastosowania trawers typu TS.








Rys. 1. Przykładowe zastosowania trawers typu TS.

2. Budowa

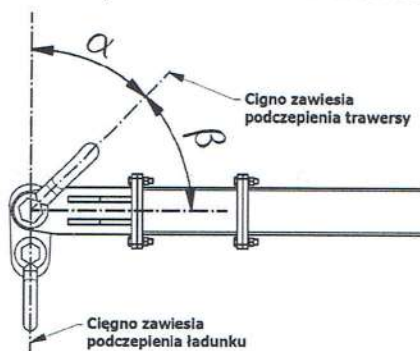
Trawersa skręcana jest z członów zbudowanych z profili stalowych i blach czołowych służących do skręcania z kolejnym członem. Człony mają różne długości umożliwiając tym samym osiągnięcie dowolnych rozpiętości trawersy w zakresie od 0,5 m do 6 m ze skokiem 0,5 m. Końcówki wyposażone są w uszy nośne montowane pomiędzy widełkami. Każda ze skręconych trawers pracuje w charakterze belki rozporowej, a więc zarówno zawiesz podłączenia trawersy jak i zawiesz podłączenia ładunku montowane są w tym samym punkcie trawersy. Wszystkie człony trawersy powinny być skręcone 4 śrubami M16x70 klasy 8.8 z momentem dokręcenia 100 Nm.

Znaczący wpływ na udźwig trawersy ma jej masa własna. Skręcając trawersę należy dobierać człony tak, aby jej masa nie przekroczyła wartości maksymalnej podanej w tabeli 2. Do masy podnoszonego ładunku należy dodać masy zawiesi służące do jego podłączenia. Masa podnoszonego ładunku + masa zawiesi podłączenia ładunku nie mogą być większe niż udźwig trawersy podany w tabeli 2. Do szacowania masy trawersy należy przyjmować masę poszczególnych elementów zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1. Wykaz dostępnych elementów.

Nr	Nazwa	Szkic	Masa elementu [kg]
1	Człon 2,0 m		38
2	Człon 1,0 m		22
3	Człon 0,5 m		14
4	Końcówka 0,25 m + Szakła BX 17 t + Szakła BX 9,5 t		27
5	Śruba M16x70 - kl. 8.8 + Podkładka sprężysta 16 + Nakrętka M16 - kl. 8		-

3. Dopuszczalne obciążenie robocze i maksymalna masa własna trawersy



Rys. 2. Kąty cięgien zawiesia podłączenia trawersy.

Tabela 2. Dopuszczalne obciążenie robocze i maksymalna masa własna trawersy.

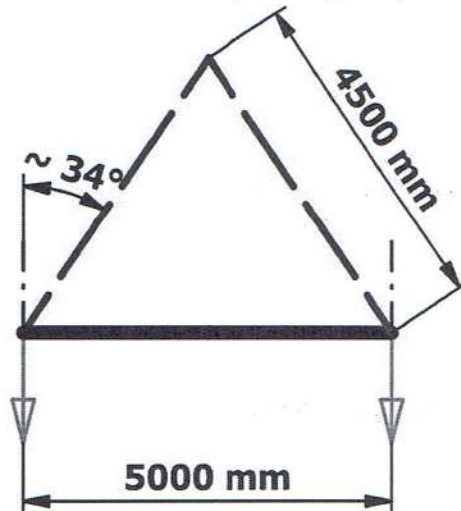
Długość trawersy [m]	Maksymalna masa trawersy [kg]	Udźwig (DOR)* [t]	
		$30^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ ($45^\circ \leq \beta < 60^\circ$)	$15^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ ($60^\circ \leq \beta \leq 75^\circ$)
0,5	130	19	19
1	130	19	19
1,5	130	19	19
2	130	19	19
2,5	130	19	19
3	130	19	19
3,5	135	15	19
4	145	12	19
4,5	160	9	16
5	175	7	13
5,5	185	6	10
6	195	5	8

* Opis odpowiednich kątów znajduje się na rysunku 2.

4. Przykłady obliczania masy własnej trawersy i dobór odpowiedniego udźwigu

❖ Przykład 1:

Montaż trawersy o długości 5 m na zawieszaniu łańcuchowym 2-cięgnowym o długości 4,5 m.



Człony z jakich trawersa będzie skrecona są następujące :

- Człon 2,0 m - 1 szt.
- Człon 1,0 m - 2 szt.
- Człon 0,5 m - 1 szt.
- Końcówka 0,25 m - 2 szt.

$$1 \times 2,0 \text{ m} + 2 \times 1,0 \text{ m} + 1 \times 0,5 \text{ m} + 2 \times 0,25 \text{ m} = 5,0 \text{ m}$$

Obliczamy masę trawersy korzystając z danych w tabeli 1 niniejszej instrukcji :

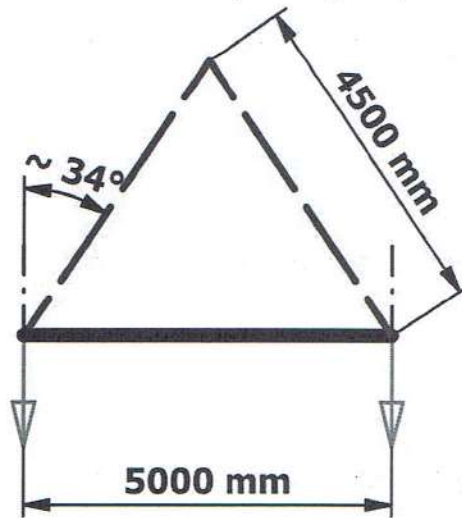
$$1 \times 38 \text{ kg} + 2 \times 22 \text{ kg} + 1 \times 14 \text{ kg} + 2 \times 27 \text{ kg} = \underline{150 \text{ kg}}$$

- ✓ Maksymalna masa trawersy o długości 5 m zgodnie z tabelą 2 wynosi 175 kg, a więc trawersa skrecona z powyższych członów spełnia wymagania.
- ✓ Kąt „ α ” wynosi około 34° , a więc udźwig (DOR) trawersy zgodnie z tabelą 2 określony dla kąta $30^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ wynosi 7 t.

WNIOSEK : Udźwig (DOR) trawersy wynosi 7 t.

❖ Przykład 2 :

Montaż trawersy o długości 5 m na zawiesiu łańcuchowym 2-cięgnowym o długości 4,5 m.



Człony z jakich trawersa będzie skrecona są następujące :

- Człon 0,5 m - 9 szt.
- Końcówka 0,25 m - 2 szt.

$$9 \times 0,5 \text{ m} + 2 \times 0,25 \text{ m} = 5,0 \text{ m}$$

Obliczamy masę trawersy korzystając z danych w tabeli 1 niniejszej instrukcji :

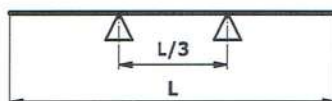
$$9 \times 14 \text{ kg} + 2 \times 27 \text{ kg} = \underline{180 \text{ kg}}$$

- ✓ Maksymalna masa trawersy o długości 5 m zgodnie z tabelą 2 wynosi 175 kg, a więc trawersa skrecona z powyższych członów nie spełnia wymagań.

WNIOSEK : Konstrukcja trawersy jest nieprawidłowa.

5. Bezpieczna eksploatacja

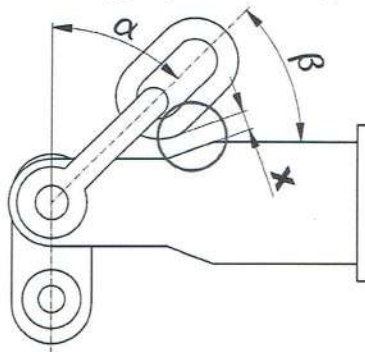
- Przed użyciem trawersy należy zapoznać się z instrukcją użytkowania, a w celu uzyskania dodatkowych informacji lub wyjaśnienia niejasności należy skontaktować się ze sprzedawcą;
- Przed pierwszym użyciem należy upewnić się czy wszystkie części trawersy posiadają czytelne oznaczenia oraz komplet niezbędnych dokumentów, a także zbadać dokładnie wszystkie elementy, w celu wykluczenia uszkodzeń spowodowanych nieprawidłowym transportem lub magazynowaniem;
- Przed każdym użyciem należy zwrócić uwagę czy części trawersy nie posiadają widocznych defektów takich jak pęknięcia, deformacje, wytarcia czy brakujące elementy;
- Przed każdym użyciem trawersy należy sprawdzić czy wszystkie śruby mocujące są dokręcone odpowiednim momentem;
- Oprócz niniejszej instrukcji należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących na terenie wykonywanych prac;
- Jeżeli występują rozbieżności zasad obowiązujących na terenie wykonywanych prac oraz zasad podanych w niniejszej instrukcji, należy zastosować się do tych bardziej restrykcyjnych ze względu na bezpieczeństwo pracy;
- Dozwolony przedział temperatur pracy to od -10°C do $+100^{\circ}\text{C}$;
- Trawersa nie powinna być użytkowana przy wietrze przekraczającym prędkość 7 m/s (25 km/h), burzach z wyładowaniami atmosferycznymi, śniegu lub mgle utrudniających widoczność, oraz innych niekorzystnych warunkach atmosferycznych mogących wpłynąć na bezpieczeństwo pracy;
- Nie należy używać trawersy w środowisku kwaśnym i agresywnym chemicznie;
- Nie należy używać trawersy uszkodzonej w jakikolwiek sposób lub pracującej nieprawidłowo;
- Zaleca się skręcanie trawersy jak najmniejszą ilością członów tak, aby nie przekroczyć granicznej masy trawersy;
- Podczas skręcania trawersy należy zapewnić, aby jej podparcie było w rozstawie około $1/3$ długości skręconych członów (patrz rysunek 3) oraz człony były rozmieszczone w miarę możliwości symetrycznie po obu stronach;



Rys. 3. Podparcie trawersy podczas skręcania.

- Pod każdą nakrętką musi znajdować się podkładka sprężysta odpowiednia dla zastosowanych śrub;
- Wszystkie człony trawersy powinny być skręcone 4 śrubami **M16x70** klasy **8.8** z momentem dokręcenia **100 Nm**;
- Wszystkie śruby powinny być skręcone z takim samym momentem;
- Nie należy skręcać śrub z momentem większym niż 125% momentu zalecanego przez producenta;
- Blachy czołowe poszczególnych członów powinny do siebie przylegać na całej powierzchni;
- Nie należy umieszczać żadnych dodatkowych elementów pomiędzy blachami czołowymi skręconych części;
- Nie należy używać do skręcania trawersy innych elementów łączących (śrub, nakrętek i podkładek) niż te, które zostały dostarczone przez producenta trawersy;

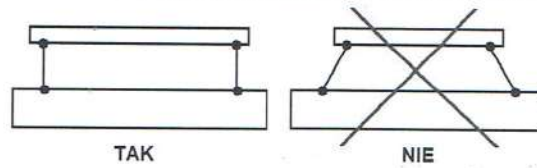
- Nie należy łączyć członów trawersy z członami nie posiadającymi odpowiednich oznaczeń producenta lub z członami innych producentów;
- Skręcanie członów mniejszą ilością śrub niż określona przez producenta jest absolutnie zabronione;
- Nie należy używać trawersy do transportu ludzi lub materiałów potencjalnie niebezpiecznych takich jak płynne metale, materiały żrące lub materiały rozszczepialne;
- Miejsca przeprowadzanych operacji powinny być uprzątnięte i do nich przygotowane;
- Ciężna podczepienia ładunku mocuje się tylko do końcówek wyposażonych w ucho nośne i dwie szakle typu BX;
- Nigdy nie należy przeciążać trawersy ładunkiem o masie większej niż dopuszczalna dla danej długości trawersy (patrz tabela 2);
- Masa własna trawersy zależy od członów z których została skrócona. Człony należy dobierać tak, aby masa trawersy nie przekroczyła wartości granicznej dla danej długości (patrz tabela 2);
- Jeżeli istnieje konieczność skrócenia trawersy której masa przekracza wartość graniczną podaną w tabeli 2 należy skonsultować się z producentem trawersy w celu określenia możliwości użycia trawersy oraz ewentualnej redukcji udźwigu;
- Przytwierdzone ładunki lub takie których masa nie jest znana nie powinny być transportowane;
- Podnosić można tylko stabilne i zwarte ładunki, które stanowią jedną całość;
- Pomocnicze punkty nośne na członach, o ile występują, służą tylko i wyłącznie do przenoszenia pojedynczych członów podczas montażu. Nie należy podnosić za nie skróconej trawersy ani podczepiać do nich ładunków;
- Kąty cięgien podczepienia trawersy „ α ” (patrz rysunek 2) nie mogą przekroczyć 45° ;
- Należy zwrócić uwagę, aby elementy zawiesia nie kolidowały z końcówką trawersy. Pomiedzy elementem zawiesia a końcówką powinien być zawsze pozostawiony pewien luz „ x ” (patrz rysunek 4). Jeżeli istnieje ryzyko kolizji to należy zastosować dłuższe cięgna jednocześnie zmniejszając kąt „ α ”;



Rys. 4. Luz „ x ” pomiędzy elementami zawiesia a końcówką trawersy.

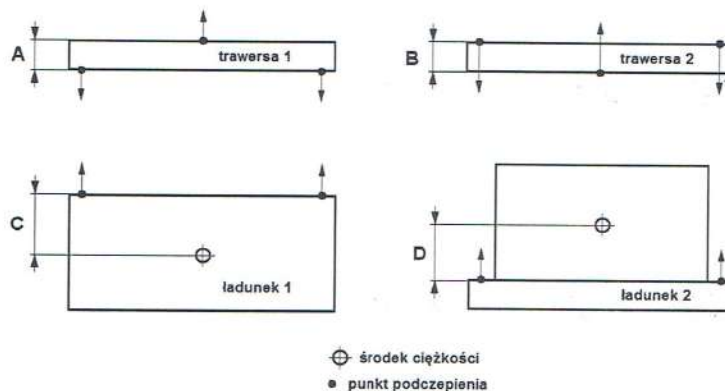
- Jeżeli kąt „ α ” cięgien zawiesia podczepienia trawersy tworzy kąt około 30° , jednak określenie dokładnej wartości kąta jest trudne, zaleca się stosowanie udźwigu dla kąta $30^\circ < \alpha \leq 45^\circ$;
- Cięgna zawiesia podczepienia trawersy muszą być tej samej długości, a jeżeli wyposażone są w haki skracające, należy zawsze skracać oba cięgna o taką samą ilość ogniw;
- Należy używać tylko oryginalnych zawiesi dostarczonych przez producenta trawersy. Producent trawersy nie ponosi odpowiedzialności za skutki użycia innych zawiesi;

- Zawiesia dostarczone z trawersą wchodzi w skład całego kompletu i nie mogą być wykorzystywane do innych prac;
- Każde cięgno podłączenia ładunku musi być prostopadłe do trawersy (patrz rysunek 5);



Rys. 5. Prostopadłość cięgien podłączenia ładunku do trawersy.

- Ładunek musi pozostawać stabilny podczas transportu (patrz rysunek 6);



- trawersa 1 + ładunek 1 - układ zawsze stabilny
- trawersa 1 + ładunek 2 - układ stabilny jeżeli $A > D$
- trawersa 2 + ładunek 1 - układ stabilny jeżeli $C > B$
- trawersa 2 + ładunek 2 - układ zawsze niestabilny

➤ Rys. 6. Schemat stabilności podnoszonego ładunku.

- Nie należy używać trawersy do podnoszenia ładunków powodujących jej dynamiczne obciążenie;
- Każdą operację podnoszenia i transportu ładunku należy dokładnie zaplanować;
- Pozostawianie obciążonej trawersy bez nadzoru jest zabronione;
- Przebywanie bądź przemieszczanie ludzi w obszarze pracującej trawersy lub pod transportowanym ładunkiem jest absolutnie zabronione;
- Należy utrzymywać czystość w otoczeniu trawersy;
- Podczas transportu niedozwolone są: kołysanie, podrywanie, wstrząsy, uderzenia, nadawanie sił bocznych układowi trawersa – ładunek, natomiast transport powinien przebiegać powoli i uważnie;
- Nie należy przeprowadzać żadnych operacji na transportowanym ładunku;
- Nie należy manipulować trawersą bez rękawic ochronnych;
- Nigdy nie należy używać trawersy do operacji innych niż te do których została przeznaczona;
- Dokonywanie modyfikacji na własną rękę jest zabronione;
- Istnieje możliwość zamówienia dowolnych elementów trawersy z osobna, przy czym skręcając trawersy należy zawsze kierować się informacjami podanymi w niniejszej instrukcji.

6. Ryzyko pracy z urządzeniem

Pomimo zastosowania sprawdzonych rozwiązań technicznych, które zapewniają bezpieczną pracę, należy mieć świadomość istnienia ryzyka wystąpienia nieszczęśliwego wypadku podczas pracy z urządzeniem. Szczególną uwagę należy zwrócić na poniższe zagrożenia.

➤ Upadek ładunku z wysokości

Do upadku ładunku może dojść na skutek poważnego uszkodzenia konstrukcji urządzenia lub nieprawidłowego przymocowania ładunku. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie stać pod ładunkiem, nie przemieszczać się pod nim oraz nie podkładać pod ładunek żadnych części ciała. Ładunek nie powinien być podnoszony na duże wysokości, jeżeli nie jest to konieczne i zawarte w procedurze normalnej pracy z urządzeniem. Osoby zaangażowane w pracę z urządzeniem powinny być odpowiednio przeszkolone.

➤ Uderzenie urządzeniem lub transportowanym ładunkiem osób i innych przedmiotów znajdujących się na drodze

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie bezpiecznej odległości od ładunku oraz odpowiednio zabezpieczyć miejsce pracy, aby osoby niepowołane nie znalazły się w strefie zagrożenia. Wszelkie możliwe kolizje powinny być zidentyfikowane przed przystąpieniem do pracy, a ryzyko ich wystąpienia wyeliminowane. Należy również mieć na uwadze ryzyko zaistnienia niezamierzonego ruchu ładunku, na przykład na skutek utraty jego stabilności, uszkodzenia lub błędu operatora.

➤ Przygniecenie kończyn

Do przygniecenia kończyn może doprowadzić zarówno świadome opuszczenie ładunku, jak i samoczynny jego upadek. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie stać pod ładunkiem, nie przemieszczać się pod nim oraz nie podkładać pod ładunek żadnych części ciała. Nie należy również dotykać ruchomych elementów urządzenia, jeżeli nie są one przeznaczone do normalnej obsługi urządzenia.

➤ Poślizgnięcie się podczas pracy z urządzeniem

Należy zawsze stosować odpowiednie antypoślizgowe obuwie ochronne oraz wszelkie konieczne środki ochrony osobistej. Należy zadbać również o czystość podłoża.

➤ Przeciążenie urządzenia

Do przeciążenia urządzenia może dojść na skutek nieznamomości nośności urządzenia lub elementów pośrednich, na przykład zawiesi współpracujących z urządzeniem, a także nieznamomości masy podnoszonego ładunku. Przeciążenie urządzenia może doprowadzić do bardzo poważnego wypadku, łącznie z upadkiem ładunku.

➤ Uszkodzenie ładunku

Ładunek może zostać uszkodzony na skutek przyłożonych do niego sił podczas podnoszenia lub transportu. Uszkodzenie ładunku może doprowadzić do bardzo poważnego wypadku, łącznie z jego upadkiem. Należy zawsze upewnić się, że ładunek jest prawidłowo zamocowany i zdolny do przeniesienia sił powstających podczas jego transportu. Punkty nośne znajdujące się na ładunku powinny być sprawne technicznie oraz odpowiednio wytrzymałe.

Należy wziąć pod uwagę, że producent urządzenia nie jest w stanie przewidzieć wszystkich możliwych zagrożeń wynikających z pracy z urządzeniem na konkretnym stanowisku pracy. Zaleca się, aby odpowiednie jednostki odpowiedzialne za bezpieczeństwo w miejscu pracy przeprowadziły analizę ryzyka i sporządziły precyzyjne wytyczne dla operatorów urządzeń oraz osób przebywających w pobliżu wykonywanych prac.

7. Konserwacja

- Należy dbać o to, aby człony trawersy były czyste i nieuszkodzone;
- Należy na bieżąco uzupełniać braki lakieru w celu zapewnienia ochrony przed korozją;
- Należy dbać o to, aby oznaczenia wybite na każdym członie były czytelne podczas całego okresu eksploatacji;
- Nie należy oliwić elementów śrubowych;
- Przy intensywnej eksploatacji trawersy zaleca się wymianę elementów śrubowych co pół roku. Jeżeli elementy złączne wykazują jakiegokolwiek ślady zużycia należy je bezzwłocznie wymienić na nowe;
- Nie należy zakrywać lub zamalowywać elementów trawersy, w taki sposób, aby mogło to spowodować trudności w wykryciu ewentualnych defektów;
- Po zakończonej pracy człony trawersy należy przechowywać w czystym i suchym magazynie, nie narażone na działanie czynników atmosferycznych i chemicznych.

8. Badania i kryteria wycofania

- Przed każdym użyciem wszystkie człony należy zbadać wizualnie w celu wykrycia ewentualnych defektów, mogących wpłynąć na bezpieczeństwo pracy, takich jak pęknięcia, wytarcia, wyciągnięcia, korozja, deformacje, itp.;
- Człony trawersy należy poddać szczegółowej kontroli w okresie nie przekraczającym 12 miesięcy, w celu sprawdzenia dokładnie wszystkich elementów. Zaleca się skrócenie tego okresu gdy wymagają tego ciężkie warunki pracy, lub w przypadku wystąpienia sytuacji nadzwyczajnej, która mogła spowodować uszkodzenie elementów;
- Szczegółową kontrolę powinna przeprowadzać kompetentna osoba wyznaczona przez użytkownika, a jej wyniki powinny być zapisywane i przechowywane do wglądu;
- Trawersę / człon należy wycofać z dalszej eksploatacji i jeżeli to możliwe poddać naprawie, gdy :
 - Stwierdzono pęknięcie, wygięcie lub deformację jakiegokolwiek elementu;
 - Nastąpiło wytarcie jakiegokolwiek elementu trawersy powodujące utratę grubości o więcej niż 10% jej nominalnej wartości;
 - Wykryto korozję mogącą wpłynąć na bezpieczeństwo pracy;
 - Elementy trawersy zostały poddane działaniu wysokich temperatur (posiadają przebarwienia lub nadpalenia powierzchni);
 - Elementy trawersy zostały narażone na działanie niekorzystnych warunków środowiska silnie agresywnego chemicznie;
 - Wykryto pęknięcie spoiny;
 - Uszkodzone lub brakujące elementy złączne;
 - Kryteria wycofania elementów dodatkowych współpracujących z trawersą (np. zawiesi lub osprzętu) przekroczyły swoje graniczne wartości;
 - Stwierdzono nieprawidłowe funkcjonowanie lub stwarzające niebezpieczeństwo;
 - Oznaczenia wybite na członie są nieczytelne;
 - Trawersa została przeciążona;

- Poluzowane śruby należy dokręcić odpowiednim momentem przed przystąpieniem do operacji;
- Naprawa trawersy na własną rękę jest zabroniona;
- Naprawy może dokonać tylko wykwalifikowany personel posiadający autoryzację producenta, a po każdej naprawie urządzenie musi zostać przetestowane;
- Po każdej naprawie trawersa musi zostać przetestowana;
- Każdą trawersę / człon wykluczony z dalszego użytku należy oznaczyć w widoczny sposób.



Nieprzestrzeganie zasad zawartych w niniejszej instrukcji równoznaczne jest z utratą gwarancji producenta.