

Instrukcja eksploatacji

dla operatora i personelu konserwującego

Przechowywać zawsze przy maszynie

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji eksploatacji

Pompa tłokowa

P 715 TE / SE

Numer maszyny





Cyfrowe listy części zamiennych

Szanowny Kliencie,

odpowiednie listy części zamiennych do swojej maszyny można znaleźć na stronie

<https://www.putzmeister.com/group/service-center/technical-documentation2>

Dostęp do naszej strony internetowej można uzyskać rejestrując się pod adresem:

<https://www.putzmeister.com/>

Dla zapewnienia szybkiego dostępu w szafie sterowniczej znajduje się odpowiedni kod QR.



Kod QR prowadzi do katalogu, w którym znajdują się listy części zamiennych

Cyfrowa lista części zamiennych zastępuje tym samym dotychczasową wersję drukowaną.

Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

Max-Eyth-Straße 10 72631 Aichtal

Tel.+49 (7127) 599-0 Faks +49 (7127) 599-743

Tel. infolinii serwisowej: +49 (7127) 599-699

Mail: mm@putzmeister.com strona internetowa: www.pmmortar.de



Spis treści

1	Uwagi do Instrukcji obsługi	1 — 1
1.1	Przedmowa	1 — 2
1.2	Znaki i symbole	1 — 3
1.2.1	Struktura ostrzeżeń	1 — 4
2	Przepisy bezpieczeństwa	2 — 1
2.1	Ustalenie pojęć	2 — 2
2.1.1	Pompa tłokowa	2 — 2
2.1.2	Producent	2 — 2
2.1.3	Dyspozytor	2 — 2
2.1.4	Operator	2 — 2
2.1.5	Osoba wykwalifikowana	2 — 2
2.1.6	Personel wykwalifikowany	2 — 3
2.1.7	Technik serwisowy	2 — 3
2.1.8	Utrzymanie w stanie sprawności	2 — 3
2.1.9	Stanowisko robocze	2 — 3
2.1.10	Strefa robocza	2 — 3
2.2	Zasada	2 — 4
2.2.1	Odsprzedaż	2 — 4
2.3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	2 — 5
2.4	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	2 — 6
2.4.1	Praca pomimo usterek	2 — 6
2.4.2	Demontaż lub zmiana urządzeń zabezpieczających	2 — 6
2.4.3	Media transportowane	2 — 7
2.4.4	Przedłużanie przewodu tłoczego	2 — 7
2.4.5	Instalacje znajdujące się pod ciśnieniem	2 — 7
2.4.6	Miejsce użytkowania	2 — 7
2.4.7	Transport	2 — 7
2.4.8	Ogólne utrzymanie w stanie sprawności	2 — 7
2.4.9	Utrzymanie urządzeń zabezpieczających w stanie sprawności	2 — 8
2.4.10	Zmiana ustawień fabrycznych	2 — 8
2.4.11	Zmiany konstrukcyjne	2 — 9
2.4.12	Nieprawidłowe śruby/nakrętki i momenty dokręcające	2 — 9
2.5	Odpowiedzialność	2 — 9
2.5.1	Wyłączenie ponoszenia odpowiedzialności	2 — 10
2.6	Dobór i kwalifikacje personelu	2 — 10
2.6.1	Wykształcenie	2 — 10

2.6.2	Personel wykwalifikowany	2 — 11
2.6.3	Osoba wykwalifikowana	2 — 11
2.7	Źródła zagrożeń	2 — 11
2.7.1	Ogólne źródła zagrożenia	2 — 11
2.7.2	Niebezpieczeństwo spowodowane gorącymi elementami maszyny	2 — 11
2.7.3	Niebezpieczeństwo spowodowane instalacją przewodów tłocznych i systemu złączy ...	2 — 12
2.7.4	Niebezpieczeństwo spowodowane myjką wysokociśnieniową	2 — 12
2.7.5	Źródło zagrożenia - powietrznik	2 — 12
2.7.6	Źródło zagrożenia - awaryjny tryb ręczny	2 — 12
2.8	Urządzenia zabezpieczające	2 — 12
2.9	Osobiste wyposażenie zabezpieczające	2 — 13
2.10	Wyposażenie zabezpieczające do prac ze strumieniami wody pod wysokim ciśnieniem	2 — 15
2.11	Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń, zagrożenia pozostałe	2 — 17
2.12	Zetknięcie z wyposażeniem elektrycznym	2 — 18
2.13	Zator	2 — 19
2.14	Instalacja hydrauliczna i pneumatyczna	2 — 19
2.15	Zachowanie w sytuacji awaryjnej	2 — 21
2.16	Ochrona środowiska	2 — 21
2.17	Emisja hałasu	2 — 21
2.17.1	Dyspozytor	2 — 22
2.18	Elementy związane z bezpieczeństwem (SRP)	2 — 22
2.19	Części zamienne	2 — 24
2.20	Wyposażenie	2 — 24
2.21	Przechowywanie maszyny w magazynie	2 — 25
2.22	Niedozwolone uruchomienie lub użycie maszyny	2 — 25
2.22.1	Tryby pracy	2 — 25
2.22.2	Zabezpieczanie maszyny	2 — 25
3	Ogólny opis techniczny	3 — 1
3.1	Wersja maszyny	3 — 2
3.2	Przegląd	3 — 2
3.2.1	Maszyna z podwoziem do jazdy po drogach	3 — 3
3.2.2	Maszyna na ramie z płozami	3 — 4

3.3	Dane techniczne	3 — 4
3.4	Informacje na tabliczce identyfikacyjnej	3 — 8
3.4.1	Tabliczka identyfikacyjna	3 — 9
3.4.2	Tabliczka identyfikacyjna	3 — 10
3.5	Poziom mocy akustycznej	3 — 11
3.6	Urządzenia zabezpieczające	3 — 11
3.6.1	Przycisk STOP AWARYJNY	3 — 11
3.6.2	Zabezpieczające wyłączanie mieszadła	3 — 13
3.7	Szafa sterownicza	3 — 14
3.7.1	Uwagi ogólne	3 — 14
3.7.2	Przegląd	3 — 15
3.8	Pompa rdzeniowa	3 — 16
3.8.1	Zwrotnica rurowa	3 — 17
3.8.2	Zbiornik wody	3 — 17
3.8.3	Pompowanie	3 — 17
3.8.4	Pompowanie wsteczne	3 — 18
3.9	Mieszadło	3 — 18
3.9.1	Polepszenie stopnia napełnienia	3 — 18
3.9.2	Ponowne mieszanie materiału	3 — 19
3.10	Silnik napędowy	3 — 19
3.10.1	Silnik elektryczny	3 — 19
3.11	Pompa hydrauliczna	3 — 19
3.12	Urządzenie do ustawiania ciśnienia	3 — 20
3.13	Zdalne sterowanie przewodowe	3 — 21
3.14	Zdalne sterowanie radiowe	3 — 22
3.15	Wibrator	3 — 23
3.16	Licznik suwów	3 — 24
3.17	Pompa wody płuczącej	3 — 25
3.18	Powietrznik	3 — 26
3.19	Pompa dozująca	3 — 29
3.20	Układ centralnego smarowania	3 — 31
3.21	Myjka wysokociśnieniowa	3 — 31
3.22	Opcje	3 — 33

4	Transport, montaż i podłączenie	4 — 1
4.1	Wypakowanie maszyny	4 — 2
4.2	Załadunek maszyny	4 — 2
4.2.1	Załadunek maszyny na ramie z płozami	4 — 3
4.2.2	Załadunek maszyny z podwoziem do jazdy po drogach	4 — 3
4.3	Transport i tryb jazdy	4 — 4
4.4	Przygotowanie transportu	4 — 4
4.4.1	Położenie transportowe	4 — 5
4.4.2	Urządzenie oświetleniowe	4 — 6
4.5	Sprzęg przyczepowy	4 — 8
4.5.1	Sprzęg kulowy / uchwyt holowniczy	4 — 8
4.5.2	Przestawianie sprzęgu przyczepowego	4 — 9
4.6	Sprzęg kulowy	4 — 10
4.6.1	Podłączanie sprzęgu kulowego	4 — 11
4.6.2	Odcłacanie sprzęgu kulowego	4 — 13
4.6.3	Dopuszczalna strefa obrotu sprzęgu kulowego	4 — 14
4.7	Hamulec postojowy	4 — 15
4.7.1	Lina bezpiecznego hamowania	4 — 15
4.8	Wybór miejsca posadowienia	4 — 16
4.9	Posadowianie maszyny	4 — 17
4.9.1	Ustawianie maszyny	4 — 18
4.10	Podłączenie do instalacji elektrycznej	4 — 19
4.10.1	Źródła prądu	4 — 20
4.10.2	Elektryczny przewód zasilający	4 — 21
4.10.3	Podłączanie maszyny	4 — 22
4.11	Montaż i demontaż powietrznika	4 — 22
4.11.1	Montaż	4 — 23
4.11.2	Demontaż	4 — 23
5	Uruchomienie	5 — 1
5.1	Kontrola	5 — 2
5.1.1	Kontrola wzrokowa	5 — 2
5.1.2	Sprawdzanie substancji eksploatacyjnych	5 — 3
5.1.3	Sprawdzanie chłodnicy	5 — 4
5.1.4	Usuwanie wody kondensacyjnej ze zbiornika hydraulicznego	5 — 4
5.1.5	Sprawdzanie instalacji hydraulicznej	5 — 5

5.1.6	Sprawdzanie zbiornika wody	5 — 6
5.1.7	Sprawdzanie elementów stykających się z medium	5 — 7
5.2	Przebieg próbny	5 — 7
5.2.1	Uruchamianie silnika napędowego	5 — 8
5.2.2	Włączanie pompy	5 — 11
5.2.3	Włączanie mieszadła	5 — 11
5.2.4	Wyłączanie maszyny	5 — 12
5.3	Kontrola funkcjonowania	5 — 12
5.3.1	Funkcje pompowania	5 — 13
5.3.2	Przełączenie	5 — 13
5.3.3	Czas suwu	5 — 13
5.3.4	Sprawdzanie funkcjonowania urządzeń zabezpieczających	5 — 13
5.3.5	Filtr hydrauliczny	5 — 17
5.4	Sprawdzanie przewodu tłocznego	5 — 18
6	Eksploatacja	6 — 1
6.1	Warunki	6 — 2
6.2	Wyłączanie w sytuacji awaryjnej	6 — 2
6.2.1	Przycisk STOP AWARYJNY	6 — 3
6.3	Właściwości betonu	6 — 4
6.4	Napełnianie leja	6 — 4
6.5	Napompowanie	6 — 5
6.6	Pompowanie	6 — 5
6.6.1	Kontrola trybu pompowego	6 — 6
6.6.2	Przerwy w pompowaniu	6 — 7
6.7	Zator	6 — 8
6.7.1	Usuwanie zatorów	6 — 8
6.8	Silnik	6 — 10
6.9	Przegrzanie oleju hydraulicznego	6 — 10
6.9.1	Ponowne uruchomienie	6 — 11
6.10	Czyszczenie	6 — 12
6.10.1	Uwagi ogólne	6 — 13
6.10.2	Resztki betonu	6 — 15
6.10.3	Czyszczenie maszyny	6 — 15
6.10.4	Czyszczenie przewodu tłocznego	6 — 20
6.10.5	Dalsze czyszczenie	6 — 26
6.10.6	Czyszczenie myjką wysokociśnieniową	6 — 27

6.11	Praca z użyciem zdalnego sterowania przewodowego	6 — 32
6.12	Praca z użyciem zdalnego sterowania radiowego	6 — 34
6.12.1	Akumulator i ładowarka	6 — 34
6.12.2	Włączanie nadajnika	6 — 34
6.12.3	Wyłączanie nadajnika	6 — 36
6.12.4	Potwierdzanie komunikatu o zakłóceniu	6 — 37
6.13	Praca z użyciem pompy dozującej	6 — 39
6.13.1	Obsługa pompy dozującej	6 — 40
7	Zakłócenia, przyczyny i usuwanie	7 — 1
7.1	Pompa tłokowa ogólnie	7 — 2
7.1.1	Nie można uruchomić pompy	7 — 2
7.1.2	Pompa ma zbyt małą moc	7 — 3
7.1.3	Pompa nie przesterowuje	7 — 3
7.1.4	Siłowniki napędowe blokują się w położeniu końcowym	7 — 4
7.1.5	Zwrotnica rurowa nie przełącza się całkowicie	7 — 5
7.1.6	Trudności w regulacji natężenia pompowania	7 — 5
7.1.7	Nie jest osiągane pełne natężenie pompowania	7 — 6
7.1.8	Różny czas suwu cylindra 1 w stosunku do cylindra 2	7 — 6
7.1.9	Zwrotnica rurowa przełącza się nieskoordynowanie w stosunku do siłowników napędowych	7 — 6
7.1.10	Zwrotnica rurowa przełącza się powoli przy małym natężeniu pompowania	7 — 7
7.1.11	Przy pompowaniu do przodu zwrotnica rurowa osiąga położenie końcowe tylko z jednej strony, przy pompowaniu wstecznym z drugiej strony	7 — 7
7.1.12	Olej hydrauliczny jest zbyt gorący	7 — 7
7.2	Instalacja elektryczna	7 — 8
7.2.1	Pompa jest włączona, ale nie pracuje	7 — 8
7.2.2	Pompa nie przełącza się	7 — 9
7.3	Podwozie	7 — 9
7.3.1	Zbyt słabe działanie hamulca	7 — 9
7.3.2	Szarpiące hamowanie	7 — 10
7.3.3	Przyczepa hamuje jednostronnie	7 — 10
7.3.4	Przyczepa hamuje już przy redukcji gazu pojazdu holującego	7 — 10
7.3.5	Utrudniona lub nie możliwa jazda do tyłu	7 — 11
7.3.6	Zbyt słabe działanie hamulca ręcznego	7 — 11
7.3.7	Rozgrzewanie się hamulców kół	7 — 11
7.3.8	Pociągowy sprzęg kulowy nie zatrząskuje się po założeniu do pojazdu holującego	7 — 12
7.4	Zdalne sterowanie radiowe	7 — 12
7.4.1	Brak reakcji przy włączaniu nadajnika.	7 — 13
7.4.2	Ostrzeżenie przed zbyt niskim napięciem już po krótkim czasie pracy	7 — 13

7.4.3	Dioda świecąca stanu w nadajniku miga na zielono, ale nie można wykonać żadnych poleceń sterujących	7 — 14
7.4.4	Poszczególne polecenia nie są wykonywane	7 — 14
8	Utrzymanie w stanie sprawności	8 — 1
8.1	Utrzymanie w stanie sprawności wyłącznie z kontrolą wykonywane przez użytkownika .	8 — 2
8.2	Pozostałe zagrożenia przy czynnościach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności	8 — 2
8.2.1	Wymagania dotyczące personelu	8 — 3
8.2.2	Osobiste wyposażenie zabezpieczające	8 — 3
8.2.3	Pozostałe zagrożenia	8 — 3
8.3	Przedziały czasu przeprowadzania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności	8 — 5
8.4	Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności	8 — 17
8.4.1	Smarowanie maszyny	8 — 17
8.4.2	Smarowanie podwozia	8 — 20
8.4.3	Układ centralnego smarowania – sprawdzanie poziomu napełnienia	8 — 21
8.4.4	Czyszczenie chłodnicy	8 — 26
8.4.5	Wymiana oleju hydraulicznego	8 — 29
8.4.6	Wymiana filtra hydraulicznego	8 — 32
8.4.7	Sprawdzanie i wymiana giętkich przewodów hydraulicznych	8 — 38
8.4.8	Wymiana urządzenia pociągowego	8 — 43
8.4.9	Sprawdzanie przewodu tłoczego i pomiar grubości ścianki	8 — 46
8.4.10	Zabezpieczenie pompy wody płuczącej przed zamarzaniem	8 — 52
8.4.11	Myjka wysokociśnieniowa – zabezpieczenie przed zamarzaniem	8 — 54
8.4.12	Myjka wysokociśnieniowa – sprawdzanie poziomu oleju	8 — 55
8.5	Substancje eksploatacyjne	8 — 56
8.5.1	Olej hydrauliczny	8 — 57
8.5.2	Smarowanie ręczne	8 — 57
8.5.3	Układ centralnego smarowania	8 — 57
8.5.4	Podwozie	8 — 57
8.5.5	Olej dla myjki wysokociśnieniowej	8 — 57
8.6	Ogólne momenty dokręcające śrub	8 — 58
9	Wyłączanie z eksploatacji	9 — 1
9.1	Tymczasowe wyłączenie z eksploatacji	9 — 2
9.2	Ostateczne wyłączanie z eksploatacji i usunięcie	9 — 3
9.2.1	Zastosowany materiał	9 — 4
9.2.2	Elementy do osobnego usuwania	9 — 4

10	Załącznik	10 — 1
10.1	Zalecane środki smarowe	10 — 2
10.2	Wzór deklaracji zgodności WE	10 — 4
	Spis haseł	C — 1

1 Uwagi do Instrukcji obsługi

W niniejszym rozdziale znajdują się wskazówki i informacje, które ułatwią posługiwanie się niniejszą instrukcją obsługi. Wszelkie pytania należy kierować na adres:

Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

Max-Eyth-Straße 10

D72631 Aichtal

Tel.: +49 7127 599-0

Faks: +49 7127 599-743

E-mail: mm@putzmeister.com

Strona internetowa: www.pmmortar.de

Infolinia serwisowa: **+49 7127 599-699**

lub do właściwej filii bądź serwisu. Wybór odpowiednich osób do kontaktu znajduje się w Internecie na stronie: www.pmmortar.de.

1.1 Przedmowa

Niniejsza instrukcja obsługi ułatwienia zaznajomienie się z maszyną oraz korzystanie z jej możliwości zgodnie z przeznaczeniem.

Instrukcja obsługi zawiera ważne zalecenia odnośnie bezpiecznego, prawidłowego i ekonomicznego użytkowania maszyny. Przestrzeganie tych zaleceń pozwala unikać zagrożeń, zredukować koszty napraw i czasy przestoju, a także zwiększyć niezawodność oraz żywotność maszyny.

Dyspozytor jest zobowiązany uzupełnić niniejszą instrukcję o wskazówki zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami w zakresie bhp oraz ochrony środowiska.

Instrukcja obsługi maszyny musi znajdować się stale w miejscu pracy maszyny i być zawsze dostępna.

Instrukcja obsługi musi być czytana i stosowana przez wszystkie osoby, które wykonują następujące prace z użyciem maszyny i przy maszynie:

- Obsługa, łącznie z przezbrajaniem, usuwaniem usterek w cyklu roboczym, usuwaniem odpadów produkcyjnych, konserwacją, usuwaniem materiałów eksploatacyjnych i pomocniczych,
- Utrzymanie w stanie sprawności (konserwacja, kontrola, naprawa)
- Transport

Oprócz instrukcji obsługi i przepisów odnośnie zapobiegania wypadkom obowiązujących w państwie i w miejscu użytkowania maszyny należy przestrzegać również uznanych techniczno-fachowych zasad bezpiecznej i prawidłowej pracy.

Jeżeli po przeczytaniu instrukcji obsługi pojawiają się pytania, to można zwrócić się do właściwej filii, serwisu lub producenta z prośbą o udzielenie odpowiedzi.

Dane dotyczące typu oraz numeru maszyny ułatwią nam odpowiedź na pytania.

W niniejszej instrukcji obsługi nie opisano silnika napędowego -, ponieważ do niego ma zastosowanie dołączona instrukcja obsługi, która została dostarczona przez producenta silnika.

W interesie stałego ulepszania w pewnych okresach czasu wprowadzane są zmiany, które w pewnych warunkach mogły jeszcze nie zostać uwzględnione przy przekazywaniu niniejszej instrukcji obsługi do druku.

W przypadku zmiany egzemplarz instrukcja obsługi, który przeznaczony jest dla danej maszyny, wymieniany jest w całości.

Przekazywanie, jak również powielanie niniejszego dokumentu, przetwarzanie i informowanie o jego treści jest zabronione, o ile nie jest wyraźnie dozwolone. Złamanie powyższego zakazu wymaga odszkodowania. Zastrzega się wszystkie prawa na wypadek zarejestrowania patentu, wzoru użytkowego lub wzoru zdobniczego.

Strony ponumerowano rozdziałami i kolejno.

Przykład: 3 – 2 (rozdział 3 – strona 2)

© Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

1.2 Znaki i symbole

Stosowane są następujące znaki i symbole:

Znak/symbol/ wyróżnienie	Znaczenie
▶	Pojedyncza instrukcja postępowania lub czynność alternatywna.
1. 2. 3.	Instrukcje postępowania, które należy wykonać w podanej kolejności.
⇒	Wynik lub wynik pośredni poprzednich czynności.
→	Wynik końcowy instrukcji lub wielu etapów działania.
•	Oznaczenie prostych wyliczeń.
Odnośnik (<i>Znaki i symbole S. 1 — 3</i>)	Odnośniki kierują na przykład do rozdziałów, podrozdziałów lub rysunków. Odnośnik umieszczany jest w nawiasach kwadratowych.
	Usuwanie błędów - instrukcje postępowania, które należy wykonać po komunikatach o błędach.
	Przegląd dalszych czynności. Na przykład „Wezwanie elektryka“.
✓	Należy wykonać czynność kontrolną względnie czynność związaną z utrzymaniem w stanie sprawności

Znak/symbol/ wyróżnienie	Znaczenie
	Wymagane jest narzędzie specjalne. Po tym znaku wymienione są narzędzia specjalne, które są niezbędne do wykonania prac. (Narzędzie zwykłe, tzn. narzędzie dostępne w handlu lub narzędzie warsztatowe, nie jest wymieniane dodatkowo.)
	Po tym znaku następuje wskazanie wymaganych czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności.
	Jest to porada, pomocna wskazówka lub dalsza informacja odnośnie konserwacji maszyny, ochrony środowiska itp.

1.2.1 Struktura ostrzeżeń

OSTRZEŻENIE

Rodzaj i przyczyna zagrożenia

Konsekwencje ignorowania zagrożenia.

- Działania mające na celu przeciwdziałanie zagrożeniu lub uniknięcie zagrożenia.

Hasła

Hasło ostrzegawcze wybierane jest zgodnie z wytycznymi bezpieczeństwa ANSI Z535.6:2011.

Używane są następujące hasła:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Występuje sytuacja zagrożenia, w której dochodzi do wypadku z ciężkimi obrażeniami oraz/lub śmierć. Najwyższy stopień zagrożenia.

- Po wskazaniu zagrożenia wymienione są instrukcje postępowania, które służą uniknięciu lub usunięciu zagrożenia.

OSTRZEŻENIE

Występuje sytuacja zagrożenia, w której może dojść do wypadku z ciężkimi lub śmiertelnymi obrażeniami.

- Po wskazaniu zagrożenia wymienione są instrukcje postępowania, które służą uniknięciu lub usunięciu zagrożenia.

OSTROŻNIE

Występuje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na całym ciele, ale nie są to ciężkie ani śmiertelne obrażenia.

- Po wskazaniu zagrożenia wymienione są instrukcje postępowania, które służą uniknięciu lub usunięciu zagrożenia.

UWAGA

Zagrożenie uszkodzenia maszyny. Nie występuje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń.

- Po wskazaniu zagrożenia wymienione są instrukcje postępowania, które służą uniknięciu lub usunięciu zagrożenia.



Putzmeister

2 Przepisy bezpieczeństwa

W tym rozdziale znajduje się zestawienie najważniejszych przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Rozdział ten musi zostać przeczytany i zrozumiany przez wszystkie osoby, które stykają się z maszyną. Poszczególne przepisy znajdują się również w odpowiednich miejscach instrukcji obsługi.



Dla poszczególnych prac mogą okazać się konieczne specjalne przepisy bezpieczeństwa. Te specjalne przepisy bezpieczeństwa znajdziesz tylko przy opisie danej pracy.

Poniższe zalecenia odnośnie bezpieczeństwa pracy należy traktować jako uzupełnienie do już obowiązujących państwowych norm i przepisów zapobiegania wypadkom przy pracy.

Istniejące normy i przepisy zapobiegania wypadkom muszą być zawsze przestrzegane.

2.1 Ustalenie pojęć

W dalszym ciągu wyjaśniono pojęcia używane w niniejszej instrukcji obsługi i wymagania stawiane określonym grupom pracowników.

2.1.1 Pompa tłokowa

Pompa tłokowa jest to urządzenie do pompowania płynnego jastrychu anhydrytowego i cementowego, do tłoczenia betonu drobnoziarnistego, włączania zaprawy jak również zastrzyków z betonu.

2.1.2 Producent

Każda osoba fizyczna lub prawna, która wprowadza do obrotu jedną z maszyn opisanych w niniejszej instrukcji obsługi lub maszynę nieukończoną.

2.1.3 Dyspozytor

Pełnomocnik właściciela maszyny. Dyspozytor jest odpowiedzialny za eksploatację maszyn.

2.1.4 Operator

Operatorzy są to osoby, które zostały przeszkolone i którym zlecono następujące czynności:

- Obsługa maszyny
- Proste prace kontrolne i związane z utrzymaniem w stanie sprawności
- Prace kontrolne
- czyszczenia

2.1.5 Osoba wykwalifikowana

Osobą wykwalifikowaną w rozumieniu niemieckiego rozporządzenia o bezpieczeństwie pracy jest osoba, która przez swoje wykształcenie zawodowe, swoje doświadczenie zawodowe i swoją aktualną działalność zawodową posiada wymaganą wiedzę zawodową do sprawdzania środków pracy.

2.1.6 Personel wykwalifikowany

Osoby, które do wykonywania czynności mają ukończone wykształcenie zawodowe, kwalifikujące je do wykonywania tych czynności.

2.1.7 Technik serwisowy

Osoby, które zostały przeszkolone lub upoważnione do wykonywania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności przez producenta.

2.1.8 Utrzymanie w stanie sprawności

Utrzymanie w stanie sprawności obejmuje wszystkie czynności związane z kontrolą i naprawą danej maszyny.

2.1.9 Stanowisko robocze

Stanowisko robocze jest to miejsce, w którym przebywają osoby wykonujące pracę.

Stanowisko robocze operatora maszyny podczas pracy, znajduje się przy elementach sterujących maszyną.

Stanowiskiem roboczym operatora podłączonego wyposażenia jest miejsce, w którym praca wykonywana jest za pomocą wyposażenia. Operatorzy muszą mieć kontakt wzrokowy.

2.1.10 Strefa robocza

Strefa robocza to strefa pracy maszyny i pracy przy maszynie. Zależnie od przeprowadzanych czynności części strefy roboczej mogą stać się strefą zagrożenia.

Strefa robocza to również obszar, w którym pracuje się przy pomocy przewodów tłocznych i zainstalowanego osprzętu.

Strefę roboczą należy zabezpieczyć i wyraźnie oznakować. W strefie roboczej wymagane jest stosowanie odpowiedniego osobistego wyposażenia zabezpieczającego. Podczas użytkowania maszyny operator odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo w strefie roboczej.

2.2 Zasada

Maszynę należy użytkować wyłącznie w stanie technicznie nienagannym, jak również zgodnie z przeznaczeniem, ze świadomością bezpieczeństwa pracy i zagrożeń, uwzględniając instrukcję obsługi. Szczególnie zakłócenia, które mogą naruszać bezpieczeństwo, trzeba usuwać bezzwłocznie.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- nie wolno demontować, wyłączać, ani zmieniać urządzeń zabezpieczających.
- urządzenia zabezpieczające zdemontowane na czas prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności trzeba ponownie montować bezpośrednio po zakończeniu tych prac.
- Po montażu trzeba sprawdzić urządzenia zabezpieczające pod względem funkcjonowania.

Przed każdym rozruchem należy sprawdzić bezpieczeństwo pracy maszyny. Jeżeli zostaną zauważone usterki lub zakłócenia - nawet gdy będą to jedynie symptomy usterek - należy je natychmiast usunąć. Jeżeli to konieczne, należy powiadomić osobę odpowiedzialną za nadzór nad maszyną.

W przypadku stwierdzenia usterek lub zakłóceń podczas pracy - nawet tylko symptomów usterek - trzeba natychmiast przerwać pracę. Przed ponownym uruchomieniem należy usunąć braki lub zakłócenie.

2.2.1 Odsprzedaż

Przy odsprzedaży maszyny należy uwzględnić następujące wymagania:

Przekazać nowemu dyspozytorowi wszystkie dokumenty towarzyszące (instrukcje użytkowania i utrzymania w stanie sprawności, plany, certyfikaty kontrolne itp.), które wręczono wraz z maszyną. W razie konieczności dokumenty te należy zamówić podając numer maszyny. Maszyna w żadnym wypadku nie może zostać odsprzedana bez dokumentacji towarzyszącej.

Zgłoszenie informacji o odsprzedaży/zakupie do producenta, zapewnienie otrzymywanie ewentualnych informacji na temat istotnych dla bezpieczeństwa zmian/nowości oraz pomoc techniczną od producenta.

2.3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Maszyna zbudowana jest zgodnie z najnowszym stanem techniki oraz obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Mimo to użytkowanie jej związane jest z zagrożeniem dla zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich bądź uszkodzeniem maszyny i innych elementów o znacznej wartości.

Maszynę wolno użytkować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem w sensie instrukcji obsługi i załączonych dokumentów. Należy bezwzględnie stosować się do wszystkich zaleceń i przepisów bezpieczeństwa niniejszej instrukcji obsługi.

W maszynie mogą być wytwarzane, transportowane i stosowane wyłącznie następujące materiały:

- jastrych anhydrytowy, cementowy i cementytowy, jastrych płynny jak również
- beton drobnoziarnisty o uziarnieniu do 16 mm.

Wydajność pracy musi być ograniczona do określonego zastosowania. Materiały o innych specyfikacjach mogą być stosowane wyłącznie za zgodą producenta.

Maksymalne ciśnienie pompowania nie może być wyższe, niż podane na tabliczce identyfikacyjnej względnie w danych technicznych.

Napełnianie maszyny odbywa się poprzez lej.

Podczas pracy wszystkie elementy osłonowe maszyny muszą być zainstalowane. Maszyna może być użytkowana wyłącznie z zainstalowanymi urządzeniami zabezpieczającymi.

Przepisowe prace kontrolne muszą być wykonywane w regularnych odstępach czasu.

Prace przy instalacji elektrycznej maszyny mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykształcony i przeszkolony personel wykwalifikowany w zakresie elektrotechniki.

Bez pozwolenia producenta nie wolno wprowadzać żadnych zmian w maszynie, mocować do niej przybudówek ani jej przebudowywać.

Maszyna musi być kontrolowana pod względem bezpieczeństwa pracy co najmniej raz w roku przez specjalistę. Kontrolę tę musi zlecić dyspozytor.

2.4 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Przez używanie niezgodne z przeznaczeniem rozumie się używanie, które nie zostało opisane w ustępie „Używanie zgodne z przeznaczeniem” lub wybiega poza przypadki w nim zawarte. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikające z tego szkody. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

2.4.1 Praca pomimo usterek

Niedozwolona jest eksploatacja maszyny z usterkami. W dalszym ciągu wymieniono kilka przykładów:

- Poluzowane lub uszkodzone śruby
- Nieszczelności
- Niedozwolone poziomy napełnienia
- Nieprawidłowe substancje eksploatacyjne
- Zużyte, uszkodzone lub wadliwe podzespoły
- Zużyte, uszkodzone lub nieczytelne tabliczki
- Zużyte, uszkodzone lub wadliwe urządzenia zabezpieczające
- Wyłączone lub zmienione urządzenia zabezpieczające
- Niedozwolone lub zmienione przyłącza lub bezpieczniki

2.4.2 Demontaż lub zmiana urządzeń zabezpieczających

W zależności od wersji maszyna wyposażona jest w różne urządzenia zabezpieczające do ochrony przed ciężkimi obrażeniami osób.

Zabronione jest demontowanie, zmienianie lub wyłączanie urządzeń zabezpieczających.

W przypadku zmienionych, uszkodzonych, zdemontowanych lub niefunkcjonujących urządzeń zabezpieczających maszynę należy natychmiast wyłączyć i zabezpieczyć. Usterki trzeba natychmiast usuwać.

Wszystkie urządzenia ochronne muszą być w stanie nieuszkodzonym, kompletnie zamontowane i sprawne. Należy przeprowadzać codzienną kontrolę wzrokową tych urządzeń.

Jeśli zamontowane są ruchome urządzenia ochronne, to sprawdzenie funkcjonowania trzeba przeprowadzać dodatkowo przed każdym użyciem maszyny.

2.4.3 Media transportowane

Maszyna przeznaczona jest wyłącznie do transportowania mediów, które podane są w Danych technicznych maszyny. Wydajność robocza ograniczona jest do eksploatacji na placach budowy lub w warsztatach. Maksymalne ciśnienie pompowania nie może być wyższe, niż podane na tabliczce identyfikacyjnej względnie w danych technicznych.

2.4.4 Przedłużanie przewodu tłocznego

Niedozwolone jest przedłużanie przewodu tłocznego wykraczające poza długość podaną w danych technicznych.

Nowy przewód ciśnieniowy nadaje się tylko do ciśnień podanych na tabliczce identyfikacyjnej.

2.4.5 Instalacje znajdujące się pod ciśnieniem

Zabronione jest otwieranie instalacji pod ciśnieniem (przewód tłoczny). Przed otwarciem należy odczytać ciśnienie względnie doprowadzić całą instalację do stanu bezciśnieniowego.

2.4.6 Miejsce użytkowania

Maszyna nie jest dopuszczona do użytkowania w strefach zagrożenia wybuchowego (o ile nie podano inaczej).

2.4.7 Transport

Maszynę można transportować tylko w podany sposób. Nie wolno przy tym stosować nieodpowiednich lub niesprawnych i niezabezpieczonych dźwigów, zawiesi lub innych środków pomocniczych. Niedozwolony jest załadunek niedopuszczonymi materiałami i wyposażeniem, jak również przekroczenie maksymalnie dopuszczalnego ciężaru całkowitego maszyny.

2.4.8 Ogólne utrzymanie w stanie sprawności

Nie wolno przeprowadzać żadnych czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności przy włączonej lub nie zabezpieczonej maszynie. Maszyna musi być ustawiona wystarczająco pewnie i zabezpieczona przed włączeniem niezamierzonym lub przez osoby nieupoważnione. Inne konieczne czynności zabezpieczające zależą od ro-

dzaju utrzymania w stanie sprawności i objęte są zakresem odpowiedzialności odpowiedniego, upoważnionego personelu wykwalifikowanego.

Nie wolno wchodzić na żadne elementy maszyny, które nie są do tego przewidziane.

Zabronione jest stosowanie innych, niż dopuszczone przez producenta, podzespołów lub części zamiennych do czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności.

Nie wolno stosować żadnych nieodpowiednich lub niesprawnych i niezabezpieczonych narzędzi.

Jeśli do przeprowadzenia prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności wymagany jest demontaż urządzeń zabezpieczających, to wolno je zdemontować tylko na czas trwania prac. Bezpośrednio po zakończeniu prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności trzeba ponownie całkowicie zamontować urządzenia zabezpieczające i sprawdzić je pod względem funkcjonowania.

2.4.9 Utrzymanie urządzeń zabezpieczających w stanie sprawności

Należy przestrzegać przepisowych terminów kontroli i wymiany urządzeń zabezpieczających.

Urządzenia zabezpieczające mogą być naprawiane, regulowane bądź wymieniane wyłącznie przez upoważniony personel wykwalifikowany.

Nie są dozwolone ingerencje osób nieupoważnionych w elementy związane z bezpieczeństwem (SRP), urządzenia ustawiane, parametry maszyny lub usuwanie plomb przez dyspozytora lub jego upoważniony personel zajmujący się utrzymaniem w stanie sprawności.

2.4.10 Zmiana ustawień fabrycznych

Ustawienia fabryczne nie mogą być zmieniane. W dalszym ciągu wymieniono kilka przykładów:

- Ustawienia ciśnienia i wydajności
- Wersje oprogramowania i parametry oprogramowania

2.4.11 Zmiany konstrukcyjne

Bez pozwolenia producenta nie wolno wprowadzać żadnych zmian konstrukcyjnych. W dalszym ciągu wymieniono kilka przykładów:

- Nie wolno montować żadnych elementów wyposażenia i przystawek, które nie są wyraźnie dopuszczone przez producenta.
- Nie wolno wykonywać żadnych mocowań ani przebudowań, które mogłyby ograniczać bezpieczeństwo.
- Nie jest dozwolone spawanie do elementów nośnych, zbiorników ciśnieniowych, instalacji paliwowych lub olejowych itp.
- Prace spawalnicze dozwolone są tylko w uzgodnieniu z producentem po uzyskaniu wyraźnego pozwolenia.
- Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez personel, który jest wykwalifikowany w tym kierunku i upoważniony.

2.4.12 Nieprawidłowe śruby/nakrętki i momenty dokręcające

Wolno stosować tylko śruby i nakrętki, które odpowiadają specyfikacjom w arkuszach danych o częściach zamiennych.

Śruby i nakrętki wolno dokręcać wyłącznie podanymi momentami dokręcającymi.

Nie wolno stosować następujących śrub i nakrętek:

- Nakrętki samozakleszczające
- Śruby z mikrokapsułkami kleju
- Śruby o klasie wytrzymałości powyżej 10.9

2.5 Odpowiedzialność

Dyspozytor jest zobowiązany do zachowania zgodnie z Instrukcją obsługi.

Muszą być przestrzegane przepisy bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom wydane przez następujące instytucje:

- ustawodawca kraju użytkowania
- stowarzyszenia zawodowe
- odpowiedzialne towarzystwo ubezpieczenia przedsiębiorstw od odpowiedzialności

Za wypadki spowodowane nieprzestrzeganiem przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom lub brakiem ostrożności odpowiedzialny jest personel obsługujący lub (o ile nie można wytłumaczyć tego brakiem szkolenia lub podstawowej wiedzy) personel nadzorujący.

2.5.1 Wyłączenie ponoszenia odpowiedzialności

Zwracamy szczególną uwagę na to, że producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłową bądź niedbałą obsługę, konserwację lub naprawę bądź też za użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem maszyny. Dotyczy to również zmian, doróbek, przeróbek maszyny, które mogą mieć negatywny wpływ na jej bezpieczeństwo. W takim przypadku wygasa gwarancja.

2.6 Dobór i kwalifikacje personelu

Do samodzielnej obsługi, konserwacji lub utrzymania maszyny w stanie sprawności wolno zatrudniać jedynie osoby, które:

- ukończyły dopuszczalny wiek minimalny,
- są do tego zdolne pod względem zdrowotnym (wypoczęte i niebędące pod wpływem alkoholu, narkotyków i leków),
- są przeszkolone w zakresie obsługi i naprawy maszyny,
- wypełnią powierzone im zadania bez zastrzeżeń
- pracodawca wyraźnie powierzył im wymienione czynności

2.6.1 Wykształcenie

Maszyna może być obsługiwana, konserwowana bądź naprawiana wyłącznie przez osoby wykwalifikowane i upoważnione. Należy wyraźnie określić kompetencje personelu.

Niżej wymieniony personel może pracować przy maszynie wyłącznie pod stałym nadzorem osoby doświadczonej:

- personel szkolony
- personel przyuczany
- personel wprowadzany
- personel szkolony w ramach kształcenia ogólnego

2.6.2 Personel wykwalifikowany

Są to osoby, które do wykonywania czynności mają ukończone wykształcenie zawodowe, kwalifikujące je do wykonywania tych czynności.

2.6.3 Osoba wykwalifikowana

Osobą wykwalifikowaną w rozumieniu niemieckiego rozporządzenia o bezpieczeństwie pracy jest osoba, która przez swoje wykształcenie zawodowe, swoje doświadczenie zawodowe i swoją aktualną działalność zawodową posiada wymaganą wiedzę zawodową do sprawdzania środków pracy.

2.7 Źródła zagrożeń

2.7.1 Ogólne źródła zagrożenia

Nie należy nigdy dotykać ręką ruchomych części maszyny, obojętnie czy znajduje się ona w ruchu, czy też jest wyłączona. Zawsze należy najpierw wyłączyć wyłącznik główny. Należy przestrzegać uwag na tablicy ostrzegawczej.

W przypadku wystąpienia zakłóceń funkcjonowania należy natychmiast wyłączyć i zabezpieczyć maszynę. Zakłócenia należy niezwłocznie usuwać.

Zabezpieczyć maszynę w miejscu posadowienia przed odtoczeniem poprzez podłożenie klinów.

Przed włączeniem maszyny należy sprawdzić, czy uruchamiana maszyna nie może stanowić dla nikogo zagrożenia.

Nie wolno rozkręcać ani dokręcać złącz gwintowanych, które znajdują się pod ciśnieniem.

2.7.2 Niebezpieczeństwo spowodowane gorącymi elementami maszyny

Podczas pracy i po pracy, zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia o gorące elementy silnika napędowego i ramy.

2.7.3 Niebezpieczeństwo spowodowane instalacją przewodów tłocznych i systemu złączy

Należy przestrzegać maksymalnego ciśnienia roboczego podłączonej instalacji giętkich przewodów tłocznych i złączy. Za pomocą urządzenia do ustawiania ciśnienia można wybrać ciśnienie pompowania w zakresie od 40 do 70 bar. W żadnym wypadku nie wybierać ustawienia 70 bar na urządzeniu do ustawiania ciśnienia, jeśli podłączona instalacja przewodów giętkich przewodów tłocznych i systemu złączy nie jest zaprojektowana dla maks. ciśnienia roboczego wynoszącego 70 bar.

2.7.4 Niebezpieczeństwo spowodowane myjką wysokociśnieniową

Podczas pracy z myjnią wysokociśnieniową woda wypływa pod wysokim ciśnieniem. Ciśnienie wody może wynosić do 120 bar. Dyspozytor musi zapewnić wodoodporne wyposażenie ochronne.

2.7.5 Źródło zagrożenia - powietrznik

Powietrznik zaprojektowany jest na maks. ciśnienie robocze 40 bar. Przy montażu powietrznika wolno wybierać tylko ustawienie 40 bar na urządzeniu do ustawiania ciśnienia.

2.7.6 Źródło zagrożenia - awaryjny tryb ręczny

Układ sterowania maszyny umożliwia korzystanie z awaryjnego trybu ręcznego, przy aktywowanym stanie STOP AWARYJNY.

Podczas pracy maszyny pokrywa musi być zamknięta, aby po aktywacji stanu STOP AWARYJNY nikt nie mógł uruchomić pompy za pomocą awaryjnego trybu ręcznego. Podczas prac konserwacyjnych przy pracującej pompie, pokrywa musi być zamknięta i zablokowana kłódką. Kluczyk musi być wyciągnięty.

2.8 Urządzenia zabezpieczające

W żadnym wypadku nie wolno zmieniać, ani usuwać urządzeń zabezpieczających maszyny.

Jeżeli demontaż urządzeń zabezpieczających jest konieczny ze względu na przebrojenie, konserwację oraz naprawę, wówczas bezpośrednio po zakończeniu prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności i remontowych musi nastąpić ponowny montaż oraz kontrola urządzeń zabezpieczających.

Wszystkie urządzenia służące zapewnieniu bezpieczeństwa oraz zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom (tabliczki ostrzegawcze i informacyjne, pokrywy, osłony zabezpieczające itp.) muszą znajdować się na swoim miejscu. Nie wolno ich usuwać, zmieniać ani uszkadzać.

Wszystkie tabliczki ostrzegawcze i informacyjne na maszynie muszą być kompletne i w stanie czytelnym.

Jeśli tabliczki ostrzegawcze i informacyjne są uszkodzone lub nieczytelne, to dyspozytor musi zadbać o to, aby odpowiednie tabliczki zostały niezwłocznie wymienione.

2.9 Osobiste wyposażenie zabezpieczające

W celu ograniczenia zagrożeń dla zdrowia i życia personelu obsługowego, o ile jest to konieczne lub wymagane przez przepisy, trzeba stosować osobiste wyposażenie zabezpieczające. Kask ochronny, rękawice ochronne oraz obuwie ochronne zalecane są wszystkim osobom, które pracują przy maszynie lub z użyciem maszyny.

Osobiste wyposażenie zabezpieczające musi spełniać co najmniej wymagania podanych norm.

Symbol	Znaczenie
	Kask ochronny Kask ochronny chroni głowę np. przed spadającym betonem lub elementami przewodów tłocznych przy pękaniu tych przewodów. (DIN EN 397:2013; Przemysłowe kaski ochronne)
	Obuwie ochronne Obuwie ochronne chroni stopy przed spadającymi przedmiotami względnie przed nadeptaniem na wystające gwoździe. (DIN EN ISO 20345:2012; Obuwie ochronne do zastosowań przemysłowych; kategoria S3)
	Ochrona słuchu Ochrona słuchu chroni przed hałasem występującym w pobliżu maszyny. (DIN EN 352-1:2003; Ochronniki słuchu - Wymagania ogólne - część 1: nauszники przeciwhałasowe lub DIN EN 352-3:2003; Ochronniki słuchu - Wymagania ogólne - część 3: Nauszniki przeciwhałasowe mocowane do przemysłowego hełmu ochronnego)
	Rękawice ochronne Rękawice ochronne chronią ręce przed substancjami żrącymi względnie chemicznymi, przed oddziaływaniem mechanicznym (np. uderzenia) oraz zranieniami. (DIN EN 388:2017; Rękawice ochronne chroniące przed zagrożeniami mechanicznymi; klasa 1111)

Symbol	Znaczenie
	Okulary ochronne Okulary ochronne chronią oczy przed obrażeniami przy rozpryskiwaniu betonu i przed innymi cząstkami. (DIN EN 166:2002; Osobista ochrona oczu - wymagania)
	Zabezpieczenie przed spadnięciem W czasie pracy na wysokości należy stosować przewidziane do tego celu zabezpieczające elementy wspomagające wspinanie i pomosty robocze lub nosić zabezpieczenie przed spadnięciem. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów państwowych. (DIN EN 361:2002; Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości -- Szelki bezpieczeństwa; kategoria III)
	Ochrona dróg oddechowych i twarzy Ochrona dróg oddechowych i twarzy chroni przed cząstkami materiału budowlanego, które mogą przedostawać się do ciała drogami oddechowymi (np. domieszki do betonu). (DIN EN 149:2009; Sprzęt ochrony układu oddechowego - Półmaski filtrujące do ochrony przed cząstkami - Wymagania, badanie, znakowanie; klasa FFP1)

2.10 Wyposażenie zabezpieczające do prac ze strumieniami wody pod wysokim ciśnieniem

Przy pracach z wysokociśnieniowym urządzeniem czyszczącym zachodzi niebezpieczeństwo iniekcji pod wysokim ciśnieniem. Dla własnego bezpieczeństwa, przy pracach z użyciem wysokociśnieniowego urządzenia czyszczącego, należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające do prac ze strumieniami wody pod wysokim ciśnieniem.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez strumień wody pod wysokim ciśnieniem

Obsługujący maszynę musi być poinformowany o tym, że wodoodporne ubranie ochronne zapewnia jedynie ochronę przed wodą natryskową i odskakującymi cząstkami.

W przypadku bezpośredniego styku ze strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem nie jest gwarantowane wystarczające działanie ochronne przed obrażeniami spowodowanymi tym strumieniem.

- ▶ W żadnym wypadku nie wolno kierować strumienia wody pod wysokim ciśnieniem na ludzi w celu oczyszczenia wyposażenia ochronnego.



Ilustracja 1: Wyposażenie zabezpieczające do prac ze strumieniami wody pod wysokim ciśnieniem

Poz.	Nazwa
1	Kask ochronny
2	Ochrona słuchu
3	Okulary ochronne
4	Osłona twarzy z wizjerem
5	Kombinezon

Poz.	Nazwa
6	Rękawice ochronne
7	Wysokie obuwie

2.11 Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń, zagrożenia pozostałe

Maszyna zbudowana jest zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Mimo to użytkowanie jej związane jest z zagrożeniem dla zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich bądź uszkodzeniem maszyny i innych elementów o znacznej wartości.

W razie nieprawidłowego użycia mogą wystąpić następujące obrażenia:

- Zagrożenie zgnieceniem i uderzeniem podczas transportowania, montażu, eksploatacji i konserwacji maszyny.
- Zetknięcie z prądem elektrycznym (w pewnych warunkach śmiertelne) w wyposażeniu elektrycznym, jeśli połączenie nie jest wykonane prawidłowo lub podzespoły elektryczne są uszkodzone.
- Obrażenia spowodowane niedozwolonym uruchomieniem lub użyciem maszyny.
- Obrażenia spowodowane chwytaniem za mieszadło, wkładaniem rąk do zbiornika wody przy pracujących tłokach, lub chwytaniem za pracujący pas klinowy, łopatki wentylatora lub prądnicę.
- Obrażenia spowodowane trzymaniem przedmiotów w leju lub sięganiem do leja.
- Niebezpieczeństwo trwałego uszkodzenia słuchu na skutek narażenia na hałas, jeśli osoby bez ochrony słuchu znajdują się stale w pobliżu maszyny.
- Obrażenia oczu i skóry spowodowane wytryskującym olejem hydraulicznym przy rozkręceniu złącz gwintowanych, bez uprzedniego zredukowania ciśnienia w całej instalacji.
- Obrażenia oczu i skóry spowodowane rozbryzgami materiału, cząstkami pyłu lub innymi substancjami chemicznymi.
- Uszczerbki na zdrowiu spowodowane wdychaniem cząstek pyłu, środków czyszczących, rozpuszczalników i środków konserwujących.
- Niebezpieczeństwo sparcenia wytryskującym gorącym olejem hydraulicznym lub innymi gorącymi materiałami eksploatacyjnymi.

- Obrażenia spowodowane odtoczeniem się maszyny w wyniku samoczynnego zwolnienia się hamulca, stopy wsporczej lub usunięcia się klinów podłożonych pod koła.
- Obrażenia spowodowane pękającym przewodem tłocznym lub rurami tłocznymi.
- Obrażenia spowodowane rozkręceniem znajdujących się pod ciśnieniem przewodów tłocznych (np. po zatankowaniu).
- Obrażenia spowodowane otwarciem znajdującej się pod ciśnieniem instalacji hydraulicznej lub niewłaściwym użyciem giętkich przewodów hydraulicznych.
- Obrażenia spowodowane potknięciem o kable, przewody giętkie lub materiały zbrojeniowe.
- Niebezpieczeństwo zapłonu i wybuchu przy nieprawidłowym tankowaniu maszyny.
- Niebezpieczeństwo wybuchu w przypadku nieprawidłowego ładowania akumulatorów.

2.12 Zetknięcie z wyposażeniem elektrycznym

Przy szafce sterowniczej, przy przewodach elektrycznych i przy silniku napędowym, podczas następujących trybów pracy występuje zagrożenie życia przez zetknięcie z instalacjami elektrycznymi:

- Rozruch
- Eksploatacja
- Czyszczenie, wyszukiwanie zakłóceń i utrzymanie w stanie sprawności
- Wyłączanie z eksploatacji

Wszystkie podzespoły elektryczne wyposażane są seryjnie według normy IEC 60204 część 1 lub normy DIN 40050 ICE 144 odpowiednio dla klasy zabezpieczenia IP 54.

Należy stosować wyłącznie oryginalne bezpieczniki o przepisowym natężeniu. Bezpieczniki o zbyt dużym natężeniu bądź mostkowanie bezpieczników mogą spowodować zniszczenie instalacji elektrycznej.

Prace przy wyposażeniu elektrycznym maszyny mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka lub przez osobę poinstruowaną pod kierunkiem i nadzorem wykwalifikowanego elektryka zgodnie z zasadami obowiązującymi w elektrotechnice.

2.13 Zator

Zatory zwiększają zagrożenie wypadkami. Dobrze oczyszczony i szczelny przewód tłoczny zapobiega powstawaniu zatorów.



Prawidłowe złącza względnie łączenia przewodów tłocznych w dużym stopniu zmniejszają niebezpieczeństwo powstawania zatorów. W celu uniknięcia zatorów w przewodach tłocznych trzeba je zwilżyć wewnątrz.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane nieprawidłowym usuwaniem zatoru

Przy usuwaniu zatoru sprężonym powietrzem przewód tłoczny może pęknąć wzg. zator może zostać wyrzucony wysokim ciśnieniem z przewodu tłocznego.

- ▶ W żadnym wypadku nie wolno usuwać zatoru sprężonym powietrzem.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia przez wyrzucenie zatoru

- ▶ Kierować przewód tłoczny w taki sposób, aby żadne osoba nie mogły zostać trafione przez wyrzucany zator.
- ▶ Zabezpieczyć strefę zagrożenia przed dostępem osób nieupoważnionych.
- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.

2.14 Instalacja hydrauliczna i pneumatyczna

Prace przy urządzeniach hydraulicznych mogą być wykonywane wyłącznie przez personel wykwalifikowany. Elementy łączące mogą być zakładane na przewody elastyczne wyłącznie przez osoby, które dysponują odpowiednim doświadczeniem i sprzętem.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez wytryskujący olej hydrauliczny

Wytryskujący olej hydrauliczny jest trujący i może przedostać się przez skórę.

- ▶ Należy nosić okulary ochronne i rękawice ochronne jako uzupełnienie osobistego wyposażenia zabezpieczającego.

Wszystkie przewody, przewody giętkie i złącza gwintowane trzeba sprawdzać w regularnych odstępach czasu pod względem nieszczelności i uszkodzeń widocznych z zewnątrz. Uszkodzenia trzeba usuwać bezzwłocznie.

Wszystkie urządzenia hydrauliczne trzeba regularnie konserwować i kontrolować. Należy przestrzegać planu prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności w rozdziale Utrzymanie w stanie sprawności. Pękające przewody stanowią zagrożenie dla ludzi. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody, które wynikają ze stosowania zużytych lub uszkodzonych podzespołów.

Uszkodzonych przewodów hydraulicznych nie wolno naprawiać, ale trzeba je wymieniać. Uszkodzone lub przemoczone hydrauliczne przewody giętkie trzeba bezzwłocznie wymieniać. Wytryskujący olej hydrauliczny może spowodować obrażenia i doprowadzić do pożaru.

Również wtedy, gdy nie są widoczne żadne zewnętrzne uszkodzenia, trzeba wymieniać na nowe giętkie przewody hydrauliczne co 6 lat (włącznie z okresem przechowywania w magazynie wynoszącym maksymalnie 2 lata). Czasokres należy przy tym obliczać przyjmując za podstawę znakowanie armatury (data produkcji przewodu giętkiego).

Przed rozpoczęciem prac naprawczych, przewidziane do otwarcia odcinki instalacji i przewody tłoczne (instalacja hydrauliczna i pneumatyczna, przewód tłoczny) należy doprowadzić do stanu bezciśnieniowego zgodnie z opisami podzespołów. Sprawdzić na manometrze, czy odpowiednie odcinki instalacji i przewody ciśnieniowe rzeczywiście są pozbawione ciśnienia.

Po wszelkich pracach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności lub naprawczych należy starannie odpowietrzyć instalację hydrauliczną.

2.15 Zachowanie w sytuacji awaryjnej

W sytuacji awaryjnej i w przypadku wystąpienia zakłóceń funkcjonowania należy natychmiast wyłączyć i zabezpieczyć maszynę. Bezwzględnie usunąć zakłócenie lub w razie potrzeby wezwać upoważnionego technika serwisowego.

Szczegółowe informacje patrz również podrozdział „Wyłączanie w sytuacji awaryjnej” w rozdziale „Eksploatacja”.

(Wyłączanie w sytuacji awaryjnej S. 6 — 2)

2.16 Ochrona środowiska

Zbierać resztki olejów, smarów, rozpuszczalników oraz środków czyszczących bezpiecznie i w sposób niezagrażający środowisku w odpowiednich pojemnikach zbiorczych oddzielnie od siebie. Przechowywać i usuwać te substancje w sposób niezagrażający środowisku zgodnie z miejscowymi przepisami.

Do usuwania substancji eksploatacyjnych należy stosować odpowiednie pojemniki o wystarczającej pojemności. Rozlane substancje eksploatacyjne trzeba natychmiast zebrać za pomocą substancji wiążących i usunąć zanieczyszczoną glebę zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

Pojemniki z paliwami, olejami lub smarami należy zawsze starannie zamykać.

Należy pamiętać o tym, aby puste pojemniki po substancjach eksploatacyjnych, stare filtry, akumulatory, części zamienne, zużyte czyściwa szmaciane itp. usuwać zgodnie z przepisami i w sposób niezagrażający środowisku.

Należy współpracować wyłącznie z firmami usuwającymi odpady, które zatwierdzone są przez właściwe władze. Należy przestrzegać zakazu mieszania.

2.17 Emisja hałasu

Przy maszynie, w następujących trybach pracy emitowany jest hałas:

- Rozruch
- Eksploatacja

- Czyszczenie, wyszukiwanie zakłóceń i utrzymanie w stanie sprawności
- Wyłączanie z eksploatacji

Od 85 dB (A) należy obowiązkowo nosić ochronę słuchu. Wartość poziomu ciśnienia akustycznego podano w danych technicznych.

OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie słuchu spowodowane hałasem

- Należy nosić przepisową osobistą ochronę słuchu.

2.17.1 Dyspozytor

Dyspozytor jest zobowiązany do udostępnienia personelowi ochrony słuchu.

Personel należy poinstruować, aby zawsze nosił osobistą ochronę słuchu. Dyspozytor jest odpowiedzialny za to, aby personel przestrzegał tego przepisu.

Wszystkie urządzenia zabezpieczające przed hałasem muszą być dostępne i znajdować się w nienagannym w stanie. Podczas pracy muszą one być noszone. Podwyższony poziom hałasu może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu.

2.18 Elementy związane z bezpieczeństwem (SRP)

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia

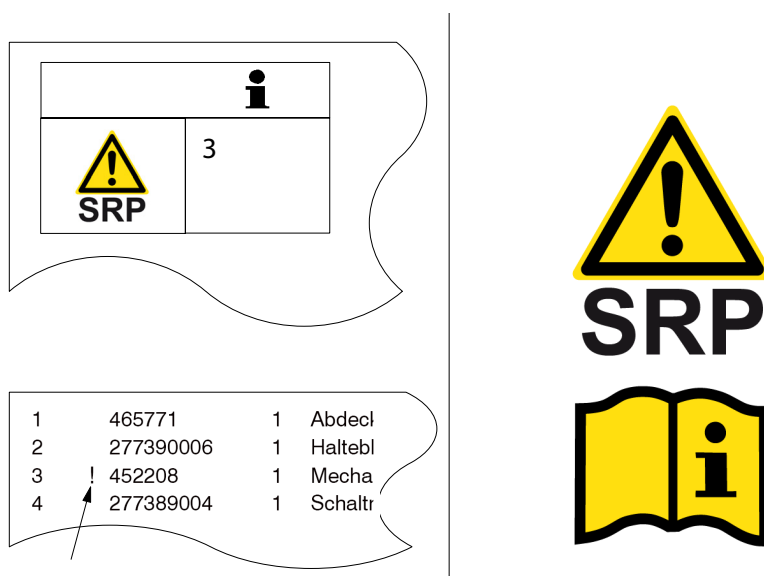
Elementy związane z bezpieczeństwem, na skutek nieprawidłowego montażu, mogą prowadzić do nieprawidłowego działania.

- Naprawę, konserwację lub wymianę elementów związanych z bezpieczeństwem (SRP) należy zlecać wyłącznie upoważnionemu personelowi wykwalifikowanemu.

Elementy związane z bezpieczeństwem (SRP) są to elementy, które służą bezpieczeństwu funkcjonalnemu maszyny. Są one specjalnie oznaczone na arkuszach części zamiennych. W przypadku zamówie-

nia części zamiennej, którą można zastosować jako element bezpieczeństwa (SRP), to jest ona dostarczana w osobnym opakowaniu i opakowanie to jest oznaczone.

Informację o elementach bezpieczeństwa (SRP), które zainstalowane są w maszynie, można uzyskać na „EB00-5-xxxxx-xxxx”.



Ilustracja 2: Oznakowanie elementów bezpieczeństwa (SRP)

Poz.	Nazwa
Po lewej stronie	Arkusze części zamiennych
Po prawej stronie	Opakowanie części zamiennej



1

2

3

4

1	*	587624	1	Mont	
2	!	10	541682	1	Wir
3	!	20	544185	2	V
4	!	20	541634	1	
5	!	20	476775	1	
6	!	20	574901		
7	!	20	554269		
8	*				
9					

5

1	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
2	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
3	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
4	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
5	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
6	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
7	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
8	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000
9	SRP	1	Montage	1000000	Montage	Platz der Montage	SRP 1000000

Ilustracja 3: Wyciąg z przykładowego arkusza danych o częściach zamiennych

Poz.	Nazwa
1	Gwiazdka „*” - Pozycja, której nie można zamówić
2	Wykrzyknik „!” - Element związany z bezpieczeństwem (SRP)
3	Okres użytkowania elementu bezpieczeństwa (SRP) w latach 10 = 10 lat
4	Klepsydra - Okres użytkowania elementu bezpieczeństwa (SRP)
5	Przykładowy arkusz danych o częściach zamiennych „EB00-5-xxxx-xxxx”



Firma Putzmeister dla każdego elementu związanego z bezpieczeństwem (SRP) określa okres użytkowania (3). Wymienić elementy bezpieczeństwa (SRP) po upływie tego okresu użytkowania.

2.19 Części zamienne

Części zamienne muszą spełniać wymagania techniczne ustalone przez producenta. Spełnienie tego zalecenia zapewnione jest zawsze w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe ze stosowania innych niż oryginalne części zamiennych.

2.20 Wyposażenie

Wyposażenie musi spełniać wymagania techniczne określone przez producenta i być ze sobą kompatybilne. Warunek ten jest zawsze spełniony w przypadku używania oryginalnego osprzętu.



Wypożyczenie, które nie jest objęte zakresem dostawy maszyny, oferowane jest przez producenta i można je nabyć przez dział sprzedaży części zamiennych. Dostarczone wraz z maszyną wyposażenie wymieniono w dokumencie dostawy.

Dyspozytor jest osobiście odpowiedzialny za stosowanie prawidłowego wyposażenia. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności ani nie odpowiada za szkody, które wynikają ze stosowania wyposażenia od innych producentów lub nieprawidłowego użytkowania.

2.21 Przechowywanie maszyny w magazynie

Maszyna może być przechowywana wyłącznie w miejscu suchym i nieprzemarzającym.

Jeżeli w miejscu magazynowania istnieje ryzyko mrozu, należy podjąć odpowiednie działania zabezpieczające.

2.22 Niedozwolone uruchomienie lub użycie maszyny

2.22.1 Tryby pracy

Podczas następujących trybów pracy istnieje ryzyko uruchomienia lub użytkowania maszyny, przez osoby nieupoważnione:

- Rozruch
- Eksploatacja
- Czyszczenie, wyszukiwanie zakłóceń i utrzymanie w stanie sprawności
- Wyłączanie z eksploatacji

2.22.2 Zabezpieczanie maszyny

Operator maszyny musi zawsze widzieć maszynę. W razie potrzeby musi on zlecić innej osobie nadzorowanie maszyny. Jeśli do maszyny zbliżają się osoby niepowołane, operator musi natychmiast przerwać pracę.

Przed oddaleniem się zawsze należy zabezpieczać maszynę przed niedozwolonym uruchomieniem:

- Wyłączenie pompy i silnika napędowego
- Blokowanie szafy sterowniczej
- Wyłączyć wyłącznik główny
- Zablokować wyłącznik główny kłódką
- Blokowanie pokrywy

3 **Ogólny opis techniczny**

W rozdziale tym zawarto opis oraz sposób działania części składowych i podzespołów urządzenia. Należy mieć na względzie to, że opisane są również ewentualne urządzenia dodatkowe (opcje).

3.1 Wersja maszyny

Jest to pompa tłokowa P 715 firmy Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH.

Na tabliczce identyfikacyjnej znajdują się między innymi następujące dane:

- Typ maszyny
- Numer maszyny



Dane dotyczące typu oraz numeru maszyny ułatwią odpowiedź na pytania oraz zamawianie części zamiennych.

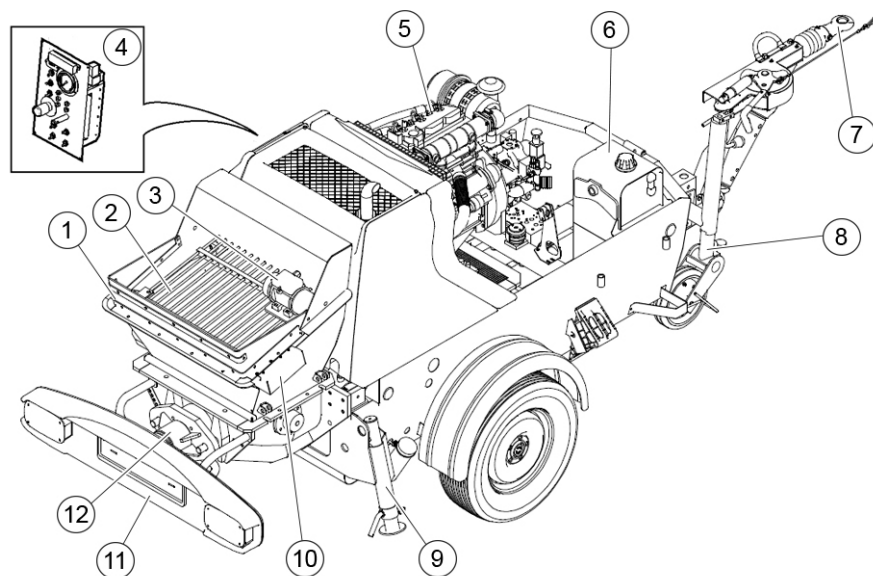
Możliwe typy maszyny i wyposażenia typoszeregu P 715:

Typ maszyny	Wersja
P 715 TD	Maszyna napędzana silnikiem wysokoprężnym z podwoziem do jazdy po drogach
P 715 TE	Maszyna napędzana elektrycznie z podwoziem do jazdy po drogach
P 715 SD	Maszyna napędzana silnikiem wysokoprężnym na ramie z płozami
P 715 SE	Maszyna napędzana elektrycznie na ramie z płozami

3.2 Przegląd

W dalszym ciągu znajduje się przegląd najważniejszych podzespołów.

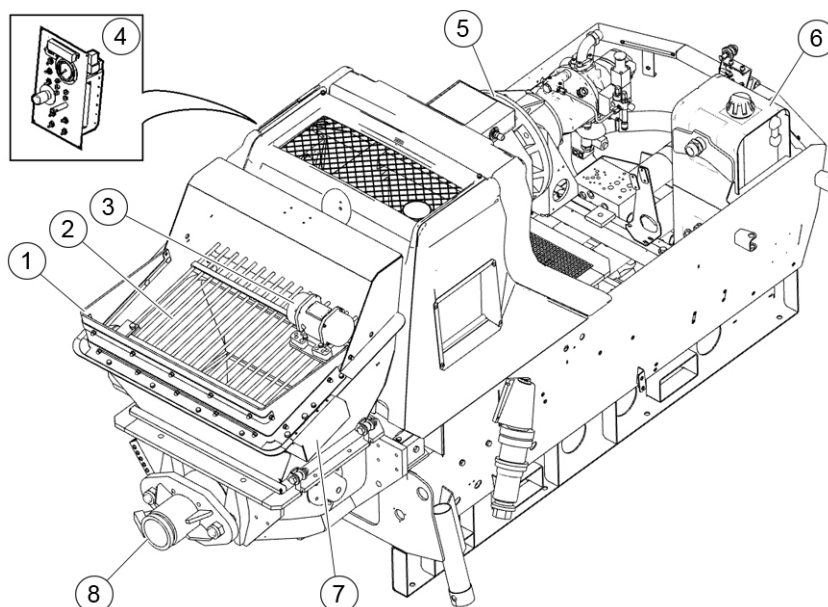
3.2.1 Maszyna z podwoziem do jazdy po drogach



Ilustracja 4: Rysunek pokazuje wersję z silnikiem wysokoprężnym (bez pokrywy)

Poz.	Nazwa
1	Lej
2	Ruszt leja
3	Wibrator
4	Szafa sterownicza
5	Silnik napędowy
6	Zbiornik oleju
7	Ucho pociągowe
8	Koło wsporcze
9	Noga wsporcza ze stopą wsporczą
10	Wyłączanie mieszadła
11	Urządzenie oświetleniowe
12	Króciec tłoczny

3.2.2 Maszyna na ramie z płozami



Ilustracja 5: Rysunek pokazuje wersję elektryczną (bez pokrywy)

Poz.	Nazwa
1	Lej
2	Ruszt leja
3	Wibrator
4	Szafa sterownicza
5	Silnik elektryczny
6	Zbiornik oleju
7	Wyłączanie mieszadła
8	Króciec tłoczny

3.3 Dane techniczne

Poniższe dane techniczne oraz właściwości dotyczą maszyny typu P 715.

Wymiary	P 715 TE	P 715 SE
Długość:	4600 mm	2950 mm
Szerokość:	1520 mm	1400 mm

Wymiary	P 715 TE	P 715 SE
Wysokość:	1650 mm	1400 mm
Wysokość napełnienia:	1180 mm	973 mm

Ciężary	P 715 TE	P 715 SE
Ciężar (wersja standardowa):	1800 kg	1650 kg
Dopuszczalny ciężar całkowity:	patrz tabliczka identyfikacyjna	
Dopuszczalne obciążenie wsporcze:	patrz tabliczka identyfikacyjna	



Należy przestrzegać prawnie ustanowionych maksymalnych prędkości obowiązujących w kraju użytkowania.

Dane zasilania i wydajności	P 715 TE / P 715 SE
Silnik napędowy:	Silnik elektryczny 30 kW 400 V 50 Hz
Ciśnienie oleju hydraulicznego w pompie głównej:	250 bar
Ciśnienie oleju hydraulicznego w pompie mieszadła:	190 bar
Natężenie pompowania maks.:	18,2 m³/h
Ciśnienie pompowania maks. - po stronie dennej:	68 bar

Dane zasilania i wydajności	P 715 TE / P 715 SE
Suwy/min maks. teoretyczne bez obciążenia - po stronie dennej	27 /min
Pompowane medium maks. uziarnienie:	16 mm
Media transportowane:	Beton drobnoziarnisty
	Jastrych anhydrytowy
	Jastrych cementowy
	Jastrych cementytowy
	Jastrych płynny
Kąt nachylenia w kierunku wzdłużnym:	maks. 15°
Kąt nachylenia w kierunku poprzecznym:	maks. 15°
Napięcie sterujące:	12 V
Zakres temperatur:	od -5°C do +45°C
Wysokość posadowienia (bez zmniejszenia wydajności)	do 1000 m nad punktem zerowym poziomu odniesienia
Poziom mocy akustycznej	Patrz tabliczka na maszynie.
Poziom ciśnienia akustycznego	86 dB (A)



W przypadku wysokości użytkowania względnie temperatur użytkowania innych niż podano należy skontaktować się z producentem.



Dane odnośnie natężenia pompowania są wartościami orientacyjnymi.

Nie możliwe jest równoczesne uzyskanie maksymalnego natężenia pompowania oraz maksymalnego ciśnienia pompowania.

Dane zależą od następujących wielkości:

- Pompowany materiał
- Skład materiału
- Konsystencja

Ogumienie (podwozie 1900 kg)	P 715 TE
Rozmiar opon:	195 R 14 C
Wielkość felgi:	5,5 J x 14
Ciśnienie powietrza w oponach:	4,5 bar
Moment dokręcający śrub mocujących koła:	Śruby z łbem kołnierzowym sferycznym 90 Nm
Ogumienie (podwozie 2500 kg)	
Rozmiar opon:	225/75 R16C
Wielkość felgi:	6 J x 16 H2
Ciśnienie powietrza w oponach:	5,25 bar
Moment dokręcający nakrętek mocujących koła:	Płaska nakrętka z kołnierzem 210 Nm



Po zamontowaniu kół należy dokręcić śruby lub nakrętki mocujące koła po przejechaniu 50 km, podanym momentem dokręcającym.

Ilości nalewowe	P 715 TE / P 715 SE
Zbiornik oleju hydraulicznego:	Olej hydrauliczny Ilość nalewowa ok. 35 l
Myjka wysokociśnieniowa (opcja)	Olej silnikowy Ilość nalewowa ok. 0,2 l
Układ centralnego smarowania (opcja)	Smar uniwersalny Ilość nalewowa ok. 2 l

i

Ilości nalewowe są tylko wartościami przybliżonymi. Mogą wystąpić różnice w zależności od wersji oraz ilości oleju pozostałego. Miarodajne jest zawsze oznaczenie na prętowym wskaźniku oleju.

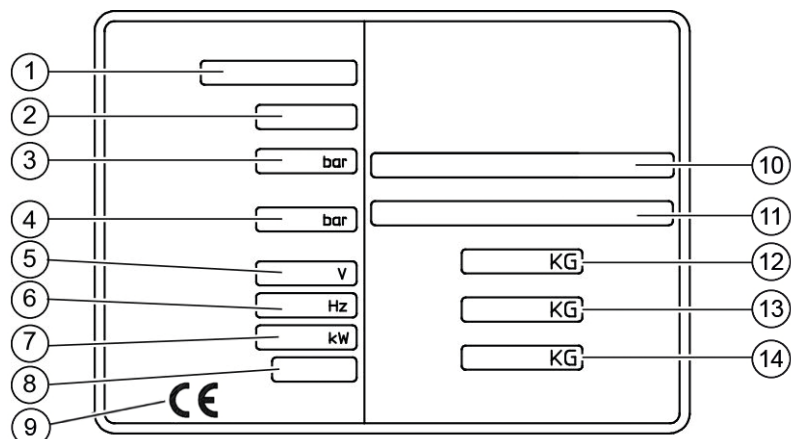
Należy stosować wyłącznie substancje smarowe wymienione w zalecanych środkach smarowych. (*Zalecane środki smarowe S. 10 — 2*)

3.4 Informacje na tabliczce identyfikacyjnej

W zależności od wersji na maszynie umieszczona jest jedna z następujących tabliczek identyfikacyjnych.

3.4.1 Tabliczka identyfikacyjna

Na tabliczce identyfikacyjnej znajdują się najważniejsze dane maszyny.

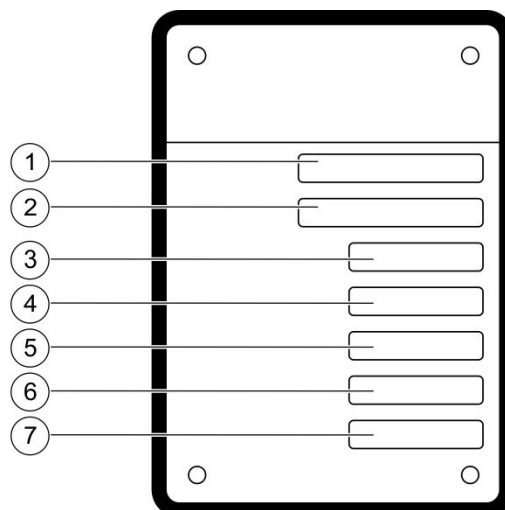


Ilustracja 6: Tabliczka identyfikacyjna

Poz.	Nazwa
1	Typ (typ maszyny)
2	Rok produkcji
3	Maks. ciśnienie pompowania [bar]
4	Maks. ciśnienie hydrauliczne [bar]
5	Napięcie [V]
6	Częstotliwość [Hz]
7	Moc [kW]
8	Nr identyfikacyjny agencji wydającej certyfikaty i kontrolującej
9	Oznakowanie CE
10	Numer dopuszczenia
11	Numer podwozia
12	Dopuszczalny ciężar całkowity [kg]
13	Dopuszczalne obciążenie wsporcze [kg]
14	Dopuszczalne obciążenie osi [kg]

3.4.2 Tabliczka identyfikacyjna

Na tabliczce identyfikacyjnej znajdują się najważniejsze dane maszyny.



Ilustracja 7: Tabliczka identyfikacyjna

Poz.	Nazwa
1	Typ (typ maszyny)
2	Masch.-Nr.(Numer maszyny)
3	Rok produkcji
4	maks. ciśnienie pompowania [bar]
5	Napięcie [V]
6	Częstotliwość [Hz]
7	Moc [kW]

3.5 Poziom mocy akustycznej

W pobliżu tabliczki identyfikacyjnej maszyny znajduje się przedstawiona niżej tabliczka, na której podano pomierzony poziom mocy akustycznej maszyny.



Ilustracja 8: Tablica – poziom mocy akustycznej

Poz.	Nazwa
L _{WA}	Poziom mocy akustycznej
dB	Wartość w decybelach

3.6 Urządzenia zabezpieczające

W dalszym ciągu zamieszczono wykaz urządzeń zabezpieczających zainstalowanych w maszynie:

- Przycisk STOP AWARYJNY
- Wyłączanie mieszadła



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przy niecałkowicie zainstalowanych i sprawnych urządzeniach zabezpieczających

- Maszynę należy użytkować wyłącznie z kompletnie zainstalowanymi i sprawnymi urządzeniami zabezpieczającymi.

3.6.1 Przycisk STOP AWARYJNY

Przycisk STOP AWARYJNY znajduje się na szafie sterowniczej maszyny i opcjonalnie na urządzeniu zdalnego sterowania przewodowego lub radiowego.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie osób przez maszynę

- ▶ Jeśli podczas eksploatacji występują sytuacje, które mogą prowadzić do zagrożenia osób, maszynę należy natychmiast zatrzymać za pomocą przycisku STOP AWARYJNY.
- ▶ Po naciśnięciu przycisku STOP AWARYJNY trzeba usunąć przyczynę zagrożenia, zanim będzie można ponownie rozpocząć pracę.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez nieprawidłowe naciśnięcie przycisku STOP AWARYJNY

- ▶ Przycisk STOP AWARYJNY należy naciskać tylko w przypadku niebezpieczeństwa.
- ▶ Przycisku STOP AWARYJNY nie wolno używać do regularnego wyłączania maszyny.



Należy zapoznać się z pozycją przycisków STOP AWARYJNY maszyny.

W przypadku naciśnięcia przycisku STOP AWARYJNY, zostają wykonane następujące działania:

- Pompa zostaje natychmiast zatrzymana.
- Mieszadło zatrzymuje się.

W celu zlikwidowania stanu STOP AWARYJNY, trzeba odblokować poprzez obrót naciśnięty przycisk STOP AWARYJNY.

Układ sterowania maszyny przy na ciśniętym przycisku STOP AWARYJNY pozwala na awaryjny tryb ręczny. Awaryjny tryb ręczny możliwy jest poprzez mechaniczne uruchomienie zaworu włączającego i zaworu przełączającego w bloku pełnego sterowania hydraulicznego (VHS).

 OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez nieupoważnione lub przypadkowe uruchomienie maszyny za pomocą awaryjnego trybu ręcznego

- ▶ Sprawdzić, czy maszyna jest zabezpieczona przed uruchomieniem omyłkowym lub przez osoby nieupoważnione.
- ▶ Zamknąć pokrywę, gdy maszyna pracuje.

3.6.2 Zabezpieczające wyłączanie mieszadła

Opisywana maszyna wyposażona jest w zabezpieczające wyłączanie mieszadła. Jeśli podczas pracy ruszt leja lub lej nasadowy zostaną otwarte, to zabezpieczające wyłączanie mieszadła wyłącza mieszadło.

 OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez części obracające się w mieszadle

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia, obcięcia, uderzenia i wciągnięcia ręki, stopy i ramienia przez obracające się części w mieszadle.

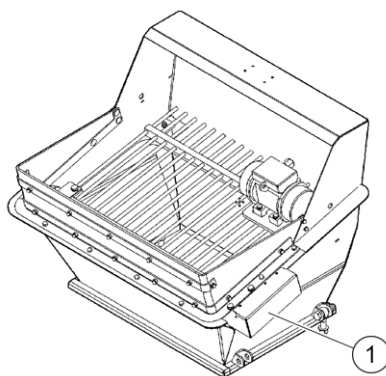
- ▶ Używać maszyny tylko z prawidłowo zamocowanym rusztem leja.
- ▶ Nie wolno wkładać rąk do leja.
- ▶ Nie wolno wkładać żadnych przedmiotów przez ruszt leja.
- ▶ Używać maszyny tylko ze sprawnym zabezpieczeniem wyłączającym mieszadła.

 OSTRZEŻENIE

Zagrożenia spowodowane uszkodzonym rusztem leja

Ochrona nie jest zapewniona w wystarczającym stopniu, jeśli pręty rusztu leja są zużyte w wyniku procesu technologicznego.

- ▶ Ruszt leja należy wymienić, gdy pozostała grubość materiału prętów kraty zmniejszy się poniżej 50%.



Poz.	Nazwa
1	Wyłączanie mieszadła (częściowo niewidoczne)

Ruszt leja dobrano w taki sposób, że materiał bez problemu spada do zbiornika, ale mimo to zapewniona jest ochrona operatora.

3.7 Szafa sterownicza

Obsługa i sterowanie maszyną odbywa się przy szafce sterowniczej.

3.7.1 Uwagi ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez śmiertelne porażenie prądem

- ▶ Prace przy instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez uprawnionych i koncesjonowanych elektryków (posiadających świadectwo kwalifikacyjne zgodnie z przepisem EN 60204, część 1, strona 14, punkt 2.21).

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez użycie nieprawidłowych bezpieczników

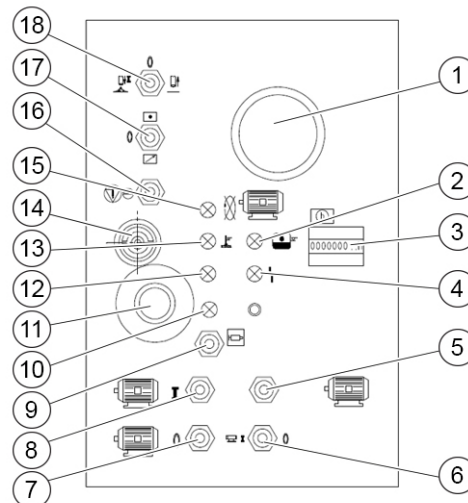
Bezpieczniki o zbyt dużym natężeniu bądź mostkowanie bezpieczników może spowodować uszkodzenie instalacji elektrycznej.

- ▶ Należy stosować wyłącznie oryginalne bezpieczniki o przepisowym natężeniu.



Okablowanie, uziemienie i przyłącza szafki sterowniczej są zgodne z wytycznymi VDE.

3.7.2 Przegląd



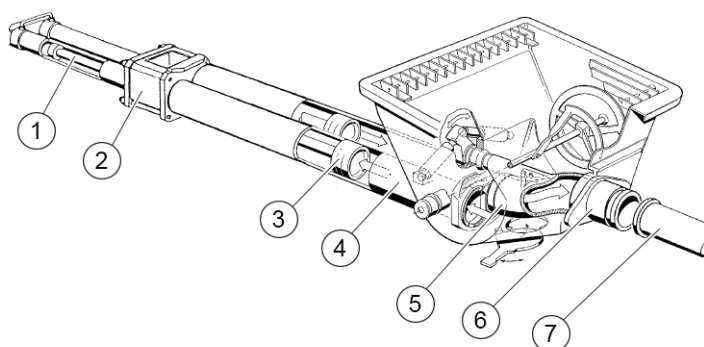
Ilustracja 9: Maszyna z elektrycznym silnikiem napędowym

Poz.	Nazwa
1	Manometr Ciśnienie oleju hydraulicznego
2	Lampka kontrolna Brak oleju
3	Licznik godzin eksploatacji Optyczny wskaźnik czasu pompowania
4	Lampka kontrolna Zakłócenie
5	Łącznik samopowrotny Obejście ochrony silnika
6	Łącznik przechyłny Wibrator WŁ. / WYŁ.
7	Łącznik samopowrotny Silnik napędowy WYŁ.
8	Łącznik samopowrotny Silnik napędowy WŁ.
9	Łącznik samopowrotny (opcja) Smarowanie pośrednie

Poz.	Nazwa
10	Lampka kontrolna (opcja) świeci się: smarowanie pośrednie jest aktywne miga (krótko): zbiornik smaru jest pusty miga (długo): zakłócenie obwodu smarowania, brak sygnału
11	Przycisk STOP AWARYJNY Wyłączanie maszyny w razie awarii
12	Lampka kontrolna Gotowość do pracy
13	Lampka kontrolna Przegrzanie silnika
14	Blokowanie Blokowanie szafy sterowniczej
15	Lampka kontrolna Pole wirujące
16	Łącznik samopowrotny Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY / potwierdzenie zakłócenia
17	Łącznik przechylny Miejscowo - 0 - Zdalnie
18	Łącznik przechylny Pompa WŁ. - 0 - Pompowanie wsteczne WŁ.

3.8 Pompa rdzeniowa

Pompy firmy Putzmeister napędzane są hydraulicznie silnikami napędowymi poprzez pompowanie oleju.



Poz.	Nazwa
1	Drążek tłokowy
2	Zbiornik wody
3	Tłok pompowy

Poz.	Nazwa
4	Cylinder tłoczny
5	Zwrotnica rurowa
6	Króciec tłoczny
7	Przewód tłoczny

Tłoki pompowe połączone są poprzez kołnierze pośrednie z drążkami tłokowymi siłowników napędowych. Siłowniki napędowe są wsuwane i wysuwane hydraulicznie i przesuwają przy tym tłoki pompowe w cylindrze tłocznym do przodu i do tyłu. Siłowniki napędowe sprzęgnięte są ze sobą hydraulicznie w taki sposób, że pracują przeciwsobnie.

3.8.1 Zwrotnica rurowa

Zwrotnica rurowa S wbudowana jest w leju pompy. Jej pierścień zużywany przylega do okularu zużywanego. Jej drugi koniec wchodzi w króciec tłoczny, do którego podłączany jest przewód tłoczny. Zwrotnica rurowa przesuwana jest przez dwa siłowniki przełączające.

3.8.2 Zbiornik wody

Pomiędzy siłownikami napędowymi i cylindrami tłocznymi zamontowany jest zbiornik wody. Woda w zbiorniku wody spełnia następujące funkcje.

- Chłodzenie tłoków pompowych i drągów tłokowych.
- Płukanie ścianki wewnętrznej cylindrów tłocznych.

3.8.3 Pompowanie

Powracający tłok pompy zasysa medium z leja. Równocześnie przesuwający się do przodu tłok pompy wtłacza uprzednio zassane medium poprzez zwrotnicę rurową do przewodu tłocznego.

Na zakończenie przesuwu pompa zostaje przełączona, tzn. zwrotnica rurowa zostaje odchylona od napełnionego cylindra tłocznego, a tłok pompy zmienia swój kierunek ruchu.

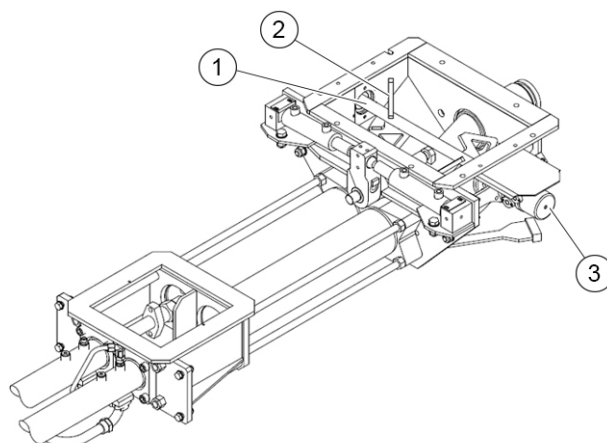
3.8.4 Pompowanie wsteczne

Przy pompowaniu wstecznym tłoki pompowe przekierowują swój ruch podczas suwu. Zwrotnica rurowa nie zostaje przy tym przełączona, dzięki czemu pompa pracuje do tyłu. Medium jest odsysane z przewodu tłocznego i pompowane z powrotem do leja; następuje redukcja ciśnienia w przewodzie tłocznym.

3.9 Mieszadło

Lej wyposażony jest w mieszadło o napędzane hydraulicznym. Spełnia ono dwie funkcje:

- Polepsza stopień napełnienia cylindra tłocznego.
- Ponownie miesza medium.



Poz.	Nazwa
1	Wał mieszadła
2	Łopatka mieszająca
3	Silnik hydrauliczny

3.9.1 Polepszenie stopnia napełnienia

Przy pompowaniu stopień napełnienia cylindra tłocznego powinien być możliwie duży. Osiągane jest to przy kierunku mieszania łopatek mieszających w kierunku do cylindra tłocznego.

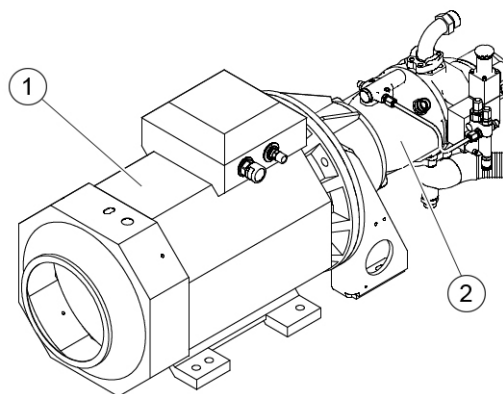
3.9.2 Ponowne mieszanie materiału

Po pompowaniu wstecznym z przewodu tłocznego do leja, materiał powinien zostać ponownie zmieszany. Osiągane jest to przy kierunku mieszania łopatek mieszających w kierunku od cylindra tłocznego.

3.10 Silnik napędowy

3.10.1 Silnik elektryczny

Maszyna jest napędzana silnikiem elektrycznym.

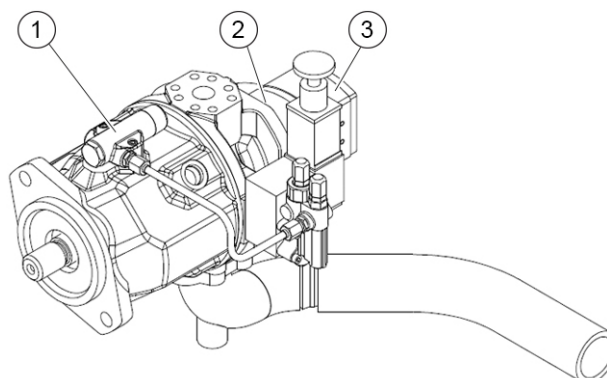


Poz.	Nazwa
1	Silnik elektryczny
2	Pompa hydrauliczna

Parametry eksploatacyjne podano na tabliczce identyfikacyjnej lub w „danych technicznych” (*Dane techniczne S. 3 — 4*).

3.11 Pompa hydrauliczna

Do silnika napędowego przymocowana jest kołnierzowo pompa hydrauliczna.

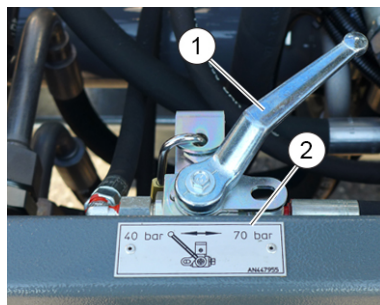


Poz.	Nazwa
1	Pompa główna
2	Pompa pomocnicza, siłownik przełączający
3	Pompa pomocnicza, mieszadło

Pompa hydrauliczna składa się z pompy głównej i pompy pomocniczej. Silnik napędowy napędza pompy hydrauliczne maszyny, które połączone są z maszyną poprzez hydrauliczne przewody giętkie. Pompy hydrauliczne wytwarzają w podłączonych obwodach hydraulicznych wymagane ciśnienie i przepływ oleju. Pompa główna wytwarza przepływ oleju w obiegu zamkniętym, który napędza siłownik napędowy maszyny. Przed pompami głównymi podłączone są kołnierzowo jeszcze dwie pompy, które napędzają siłowniki przełączające maszyny, jak również mieszadło.

3.12 Urządzenie do ustawiania ciśnienia

W maszynie zainstalowane jest urządzenie do ustawiania ciśnienia. Za pomocą urządzenia do ustawiania ciśnienia można wybrać ciśnienie pompowania w zakresie od 40 do 70 bar. Dla zabezpieczenia dołączono kłódkę. Urządzenie do ustawiania ciśnienia znajduje się po lewej stronie patrząc w kierunku jazdy, z przodu w ramie. W celu dotarcia do urządzenia do ustawiania ciśnienia, trzeba otworzyć pokrywę.



Poz.	Nazwa
1	Urządzenie do ustawiania ciśnienia - zawór kulkowy
2	Tabliczka informacyjna: 40 lub 70 bar

W przypadku montażu powietrznika lub przewodów tłocznych, które zaprojektowane są tylko na 40 bar, należy wybrać ustawienie 40 bar na urządzeniu do ustawiania ciśnienia.

OSTRZEŻENIE

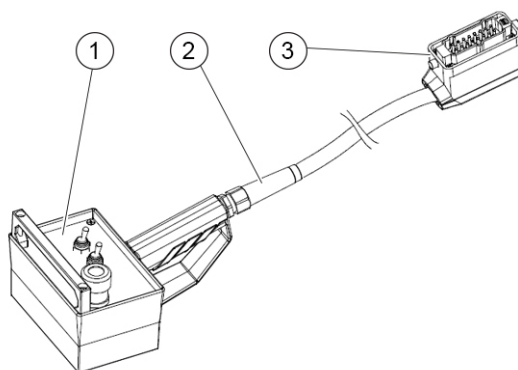
Niebezpieczeństwo spowodowane przez wytryskujące medium transportowane

Użycie przewodów tłocznych, odcinków przewodów i złączy, które nie są dopuszczone dla maksymalnego ciśnienia tłoczenia, może spowodować zagrożenie pęknięcia przewodu tłocznego.

- ▶ Przy zamontowanym powietrzniku w żadnym wypadku nie wolno wybierać ustawienia 70 bar na urządzeniu do ustawiania ciśnienia.
- ▶ W przypadku przewodów tłocznych, które przewidziane są dla ciśnienia tylko 40 bar, w żadnym wypadku nie wolno ustawiać 70 bar na urządzeniu do ustawiania ciśnienia.
- ▶ Urządzenie do ustawiania ciśnienia należy zawsze zabezpieczać kłódką.

3.13 Zdalne sterowanie przewodowe

Opcjonalnie dostępne jest przewodowe zdalne sterowanie. Za pomocą zdalnego sterowania przewodowego można uruchamiać funkcje pompowania, jak również spowodować zatrzymanie awaryjne (STOP AWARYJNY).



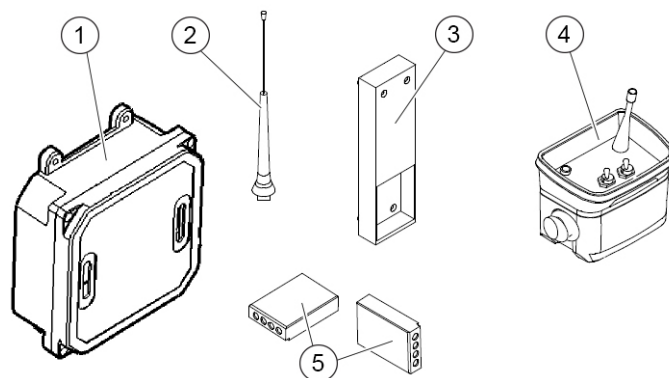
Poz.	Nazwa
1	Zdalne sterowanie przewodowe
2	Przewód przyłączeniowy
3	Wtyczka

Gniazdo wtykowe do podłączenia przewodu przyłączeniowego znajduje się pod szafką sterowniczą.

„Pracę z użyciem zdalnego sterowania przewodowego” opisano w rozdziale „Eksploatacja”. (*Praca z użyciem zdalnego sterowania przewodowego S. 6 — 32*)

3.14 Zdalne sterowanie radiowe

Opcjonalnie dostępne jest zdalne sterowanie radiowe. Za pomocą zdalnego sterowania radiowego można uruchamiać funkcje pompowania, jak również spowodować zatrzymanie awaryjne (STOP AWARYJNY).



Poz.	Nazwa
1	Odbiornik (zamontowany w części bocznej ramy)
2	Antena
3	Ładowarka (w skrzynce na narzędzia)
4	Nadajnik (w skrzynce na narzędzia)
5	Akumulator (2 szt.)

Gniazdo wtykowe do podłączenia przewodu przyłączeniowego znajduje się pod szafką sterowniczą.

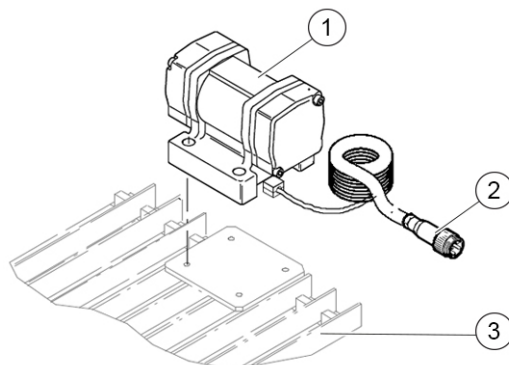
Ładowarka znajduje się w skrzynce na narzędzia pod pokrywą. W tym miejscu akumulator jest wsuwany i ładowany. Do ładowania przewód ładowarki podłączany jest do wbudowanego gniazda w skrzynce na narzędzia.

Nadajnik wyposażony jest w elektroniczny klucz radiomaster-key. Zawiera on wszystkie dane, które potrzebne są do eksploatacji nadajnika. Bez klucza radiomaster-key żadna praca nie jest możliwa. W zależności od wersji klucz radiomaster-key może być stosowany również do nadajników zamiennych o tej samej budowie.

„Pracę z użyciem zdalnego sterowania radiowego” opisano w rozdziale „Eksploatacja”. (*Praca z użyciem zdalnego sterowania radiowego S. 6 — 34*)

3.15 Wibrator

Maszyna wyposażona jest w wibrator.



Poz.	Nazwa
1	Wibrator
2	Przewód wibratora
3	Ruszt leja

Zamontowany na ruszcie leja wibrator podłączany jest do przewidzianego do tego celu gniazda wtykowego maszyny.

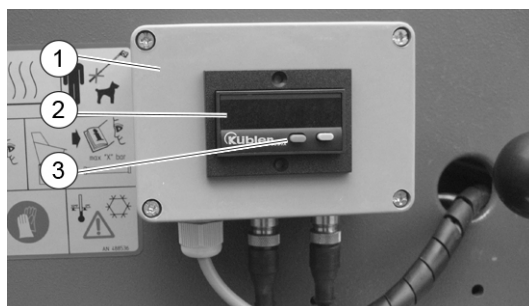
Wibrator jest włączany lub wyłączany za pomocą łącznika przechylnego „Wibrator WŁ. / WYŁ.”.



Wibrator funkcjonuje tylko przy włączonej pompie.

3.16 Licznik suwów

Opcjonalnie maszyna może zostać wyposażona w licznik suwów.

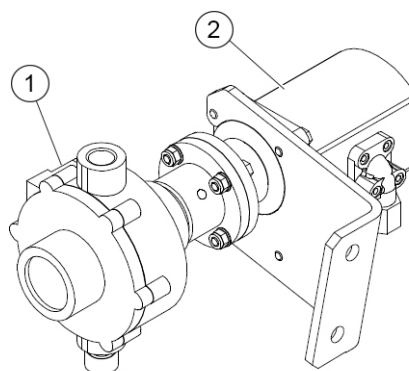


Poz.	Nazwa
1	Licznik suwów
2	Wskaźnik cyfrowy
3	Przycisk „Reset“

Licznik suwów ustawiony jest w taki sposób, że zlicza każdy ruch posuwisto-zwrotny tłoków pompowych. Stan licznika widoczny jest na wskaźniku cyfrowym. Stan licznika można wyzerować naciskając przycisk „Reset”.

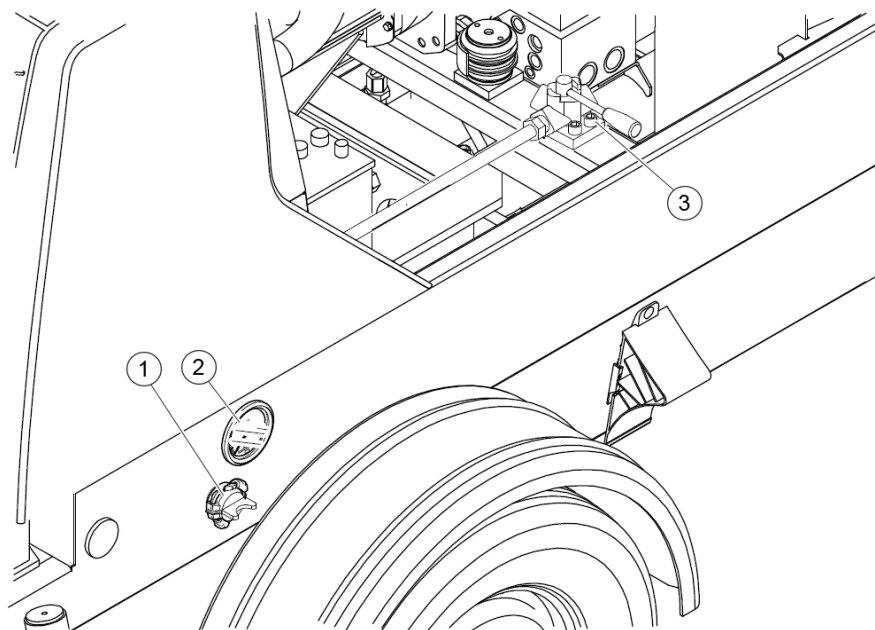
3.17 Pompa wody płuczącej

Jako opcja może zostać zainstalowana pompa wody płuczącej o napędzie hydraulicznym. Pompa wody płuczącej stosowana jest do czyszczenia maszyny z zewnątrz za pomocą wody pod ciśnieniem. Pompa wody płuczącej znajduje się w komorze silnika, po prawo patrząc w kierunku jazdy.



Poz.	Nazwa
1	Pompa wody płuczącej
2	Silnik hydrauliczny

Za pomocą zaworu przełączającego w komorze silnika można wybrać pomiędzy pracą pompy wody płuczącej lub mieszadłem.



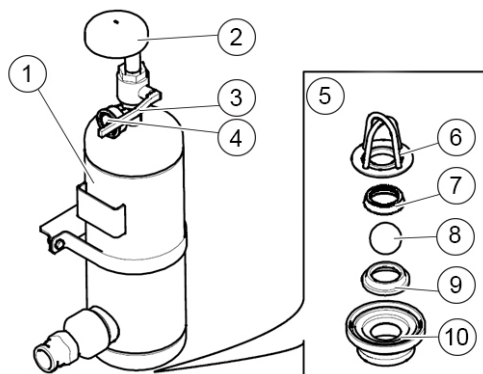
Poz.	Nazwa
1	Przyłącze ciśnieniowego przewodu giętkiego
2	Manometr pompy wody płuczającej
3	Zawór przełączający

W celu włączenia pompy wody płuczającej należy ustawić zawór przełączający w pozycji „Pompa wody płuczającej”.

3.18 Powietrznik

Opcjonalnie można zamontować powietrznik.

W pompach tłokowych powietrznik zapewnia równomierny przepływ materiału. Tłumi skoki ciśnienia w przewodzie tłocznym podczas pompowania płynnego jastrychu.



Ilustracja 10: Powietrznik (możliwe są różne wersje)

Poz.	Nazwa
1	Powietrznik
2	Kołpak ochronny
3	Zawór kulkowy
4	Manometr
5	Zawór zwrotny
6	Koszyk zaworowy
7	Pierścień
8	Kula
9	Gniazdo zaworu
10	Obudowa zaworu

Poprzez wzrost poziomu materiału w powietrzniku (1) tworzy się poduszka powietrzna. Poduszka ta spręża się podczas suwu tłoka i rozpręża, gdy ciśnienie pompowania zmniejsza się przy przełączeniu zwrotnicy rurowej. Zawór zwrotny (5) zapobiega cofaniu się materiału podczas przełączania zwrotnicy rurowej.



W maszynach, które zaprojektowano do pracy z powietrznikiem, zewnętrzne urządzenie redukcyjne ustawione jest na 40 bar i zabezpieczone kłódką.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez zastosowanie nieodpowiednich części przewodu tłocznego

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń na skutek pęknięcia przewodu tłocznego lub wydostania się medium transportowanego.

- ▶ Należy używać jedynie nieuszkodzonych, odpowiednich do tego celu i ciśnienia przewodów tłocznych, łączników itp. od producenta maszyny.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez znajdujący się pod ciśnieniem przewód tłoczny

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń na skutek pęknięcia przewodu tłocznego lub wydostania się medium transportowanego.

- ▶ Nie otwierać przewodu tłocznego, dopóki znajduje się on pod ciśnieniem.
- ▶ Zredukować ciśnienie w przewodzie tłocznym poprzez pompowanie wsteczne.
- ▶ Przed odłączeniem przewodu tłocznego, należy sprawdzić na wskaźniku manometru, że w instalacji nie ma ciśnienia.
- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.
- ▶ Przy otwieraniu złącza przewodowego należy zwracać twarz w inną stronę.

Przed odłączeniem przewodu tłocznego trzeba ostrożnie zredukować ciśnienie w instalacji poprzez zawór kulkowy (3). Ciśnienie wskazwane jest na manometrze (4).

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo wypadku spowodowane przez odkręcenie powietrznika

Podczas transportowania powietrznik może się odkręcić i odpaść.

- ▶ Przed przystąpieniem do transportowania maszyny trzeba zdemontować powietrznik. W żadnym wypadku nie wolno transportować maszyny z zamontowanym powietrznikiem.

Demontaż powietrznika opisano w rozdziale „Transport, montaż i podłączenie” (*Montaż i demontaż powietrznika S. 4 — 22*).

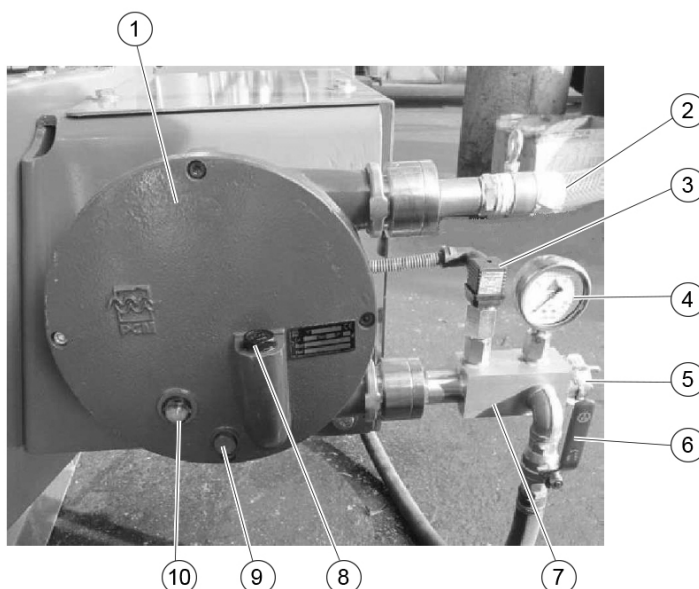


Zawór zwrotny, powietrznik i zawór kulkowy należy czyścić codziennie, aby powietrznik mógł pracować bez zakłóceń. W tym celu trzeba zdemontować powietrznik i otworzyć zawór kulkowy.

3.19 Pompa dozująca

Opcjonalnie w maszynie można zamontować pompę dozującą. Pompa dozująca umożliwia automatyczne wprowadzanie dodatków podczas procesu tłoczenia.

Zestaw montażowy „Dozowania dodatku” składa się z pompy dozującej, silnika hydraulicznego, przekładni i elektrycznej szafy sterowniczej.

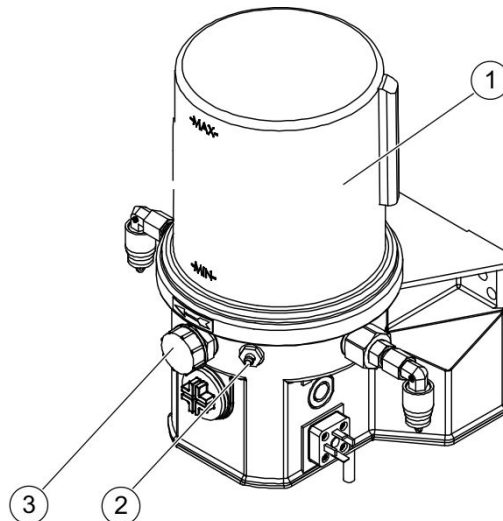


Ilustracja 11: Możliwe są różne wersje

Poz.	Nazwa
1	Pompa dozująca
2	Przewód ssący
3	Włącznik ciśnieniowy
4	Manometr
5	Rura spustowa ciśnienia
6	Zawór płuczący
7	Blok rozdzielający
8	Uzupełnianie gliceryny
9	Spuszczanie gliceryny
10	Wziernik poziomu napełnienia gliceryną

„Pracę z użyciem pompy dozującej” opisano w rozdziale „Eksplatacja”. (Obsługa pompy dozującej S. 6 — 40)

3.20 Układ centralnego smarowania



Ilustracja 12: Układ centralnego smarowania

Poz.	Nazwa
1	Zbiornik smaru
2	Gniazdo smarowe
3	Króciec napełniający zbiornika smaru

Układ centralnego smarowania zaopatruje smarem oba łożyska wału mieszadła.

Zbiornik smaru napełniany jest przez króciec napełniający zbiornika smaru lub gniazdo smarowe. Pompa smarowa pompuje smar do punktów smarowania.



Łożyska wału mieszadła poprzez stałe mieszanie są bardzo obciążone i muszą być smarowane co najmniej trzy razy dziennie.

3.21 Myjka wysokociśnieniowa

Opcjonalnie maszyna może zostać wyposażona w myjkę wysokociśnieniową.

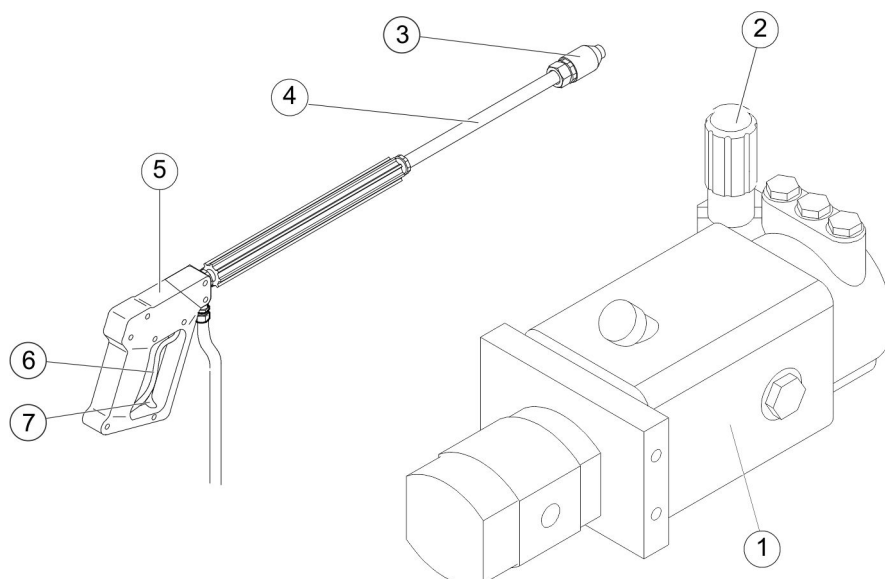
Myjka wysokociśnieniowa stosowana jest do czyszczenia maszyny z zewnątrz za pomocą wody pod ciśnieniem.

Myjka wysokociśnieniowa napędzana jest hydraulicznie.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny spowodowane suchobiegiem myjki wysokociśnieniowej

- Sprawdzić, czy zapewniony jest dopływ wody do myjki wysokociśnieniowej.
- Podłączyć zasilanie wodą o ciśnieniu minimalnym wynoszącym 0,5 bar.
- Należy unikać pracy myjki wysokociśnieniowej bez wody.



Ilustracja 13: Przegląd myjki wysokociśnieniowej

Poz.	Nazwa
1	Myjka wysokociśnieniowa
2	Pokrętko ręczne
3	Płaska dysza strumieniowa
4	Lanca
5	Pistolet wysokociśnieniowy
6	Dźwignia ściągająca
7	Dźwignia zabezpieczająca

Zakres regulacji wysokociśnieniowego urządzenia czyszczącego zawiera się w przedziale od 5 do 140 bar i zależy od prędkości obrotowej silnika. Ciśnienie można regulować poprzez obracanie pokrętkiem ręcznym.

W celu zabezpieczenia pistoletu wysokociśnieniowego przed niezamierzonym uruchomieniem na dźwigni pistoletu umieszczono bezpiecznik. Zapobiega on niezamierzonemu naciśnięciu dźwigni spustowej.

Dalsze informacje można znaleźć w rozdziale „Eksploatacja” podrozdział „Czyszczenie”. (*Czyszczenie myjką wysokociśnieniową* S. 6 — 27)

3.22 Opcje

Należy zwrócić się do sprzedawcy lub właściwego przedstawiciela firmy Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH, czy i jak można wyposażyć posiadaną maszynę.



Dodatkowe opcje i wyposażenie można znaleźć w katalogu firmy Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH lub w Internecie na stronie: www.pmmortar.de



Putzmeister

4 Transport, montaż i podłączenie

W tym rozdziale znajdują się informacje dotyczące bezpiecznego transportu maszyny. Ponadto są w nim opisane prace, które są niezbędne dla montażu i podłączenia maszyny. Uruchomienie maszyny opisano dopiero w rozdziale „Uruchomienie” (*Uruchomienie S. 5 — 1*).

4.1 Wypakowanie maszyny

W fabryce maszyna pakowana jest do transportu. Użyty materiał opakowaniowy wyprodukowany jest z materiału podlegającego odzyskowi surowców wtórnych.



Usunąć materiał opakowaniowy zgodnie z obowiązującymi państwowymi przepisami o ochronie środowiska.

4.2 Załadunek maszyny

Należy przestrzegać wytycznych dotyczących prawidłowego załadunku maszyny w zależności od wersji maszyny.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń lub utraty życia przez opadające ładunki

- ▶ Nie wchodzić pod zwisające ładunki.



OSTRZEŻENIE

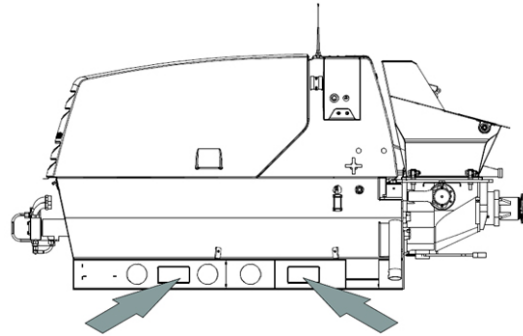
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przy nieprawidłowym załadunku

Jeśli maszyna nie jest prawidłowo załadowana, to może spaść, przesunąć się, odtoczyć lub przewrócić.

- ▶ Stosować tylko pomocnicze środki załadownicze, które dobrane są do ciężaru całkowitego maszyny.
- ▶ Niedozwolone jest umieszczanie dodatkowego ładunku na maszynie.
- ▶ Do unoszenia należy stosować wyłącznie odpowiednie dźwigi. Zawiesia, podpory i inne środki pomocnicze muszą być sprawne i zapewniać bezpieczeństwo pracy.
- ▶ Zabezpieczyć maszynę na czas transportu w przewidzianych punktach mocowania ładunku przed przesunięciem, odtoczeniem lub przewróceniem.

4.2.1 Załadunek maszyny na ramie z płozami

Maszyna wyposażona jest w płozy, w których wykonane są otwory dla widel podnośnikowych.



Ilustracja 14: Możliwość wsunięcia widel wózka

1. Do unoszenia maszyny za pomocą odpowiedniego wózka widłowego należy skorzystać z przewidzianej do tego możliwości wsunięcia widel.
2. Ostrożnie unieść maszynę i przewieźć.
3. Należy zwrócić uwagę na to, aby wózek widłowy umożliwiał uniesienie całkowitego ciężaru maszyny.

4.2.2 Załadunek maszyny z podwoziem do jazdy po drogach

Jeśli maszyna wyposażona jest w uchwyt dźwigowy, może być unoszona dźwigiem tylko za ten uchwyt.

1. Przy podwieszaniu do dźwigu należy ustalić środek ciężkości maszyny, ostrożnie ją unosząc.
2. Należy zwrócić uwagę na to, aby wszystkie liny lub łańcuchy zawiesia były równomiernie naprężone.
3. Uchwyt dźwigowy dobrany jest tylko dla całkowitego ciężaru maszyny. Nie jest dozwolone umieszczanie dodatkowych ładunków.

4.2.2.1 Maszyna bez uchwytów dźwigowych

Jeśli maszyna nie ma uchwytów dźwigowych, to należy załadować ją na odpowiedni pojazd transportowy jedynie przy pomocy rampy.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny na skutek niewłaściwego załadunku

- ▶ Do załadunku należy użyć rampy.
- ▶ Maszyny nie należy ładować dźwigiem, ani wózkiem widłowym.

4.3 Transport i tryb jazdy

Maszyny firmy Putzmeister umieszczone na przyczepach mogą uczestniczyć w ruchu po drogach publicznych wyłącznie na podstawie odpowiedniego dowodu rejestracyjnego. Jeżeli są one holowane w ruchu drogowym, podlegają przepisom kodeksu drogowego. Przepisy te określają również dopuszczalną prędkość jazdy maszyny na przyczepie, obowiązującą w kraju użytkowania.

Maszyny na przyczepach nie mogą być używane do transportu materiałów. Należy przestrzegać przepisów dotyczących eksploatacji przyczep, w szczególności zaś dopuszczalnego obciążenia holowania ciągnika. Przed rozpoczęciem jazdy należy sprawdzić sprawność sprzęgu przyczepowego, hamulców oraz oświetlenia.

4.4 Przygotowanie transportu

Zanim maszyna będzie mogła być holowana przez ciągnik w ruchu drogowym, należy poczynić następujące przygotowania:



Pojazd holujący musi być wyposażony w złącze przyczepowe, które przewidziane jest dla wymaganego obciążenia przyczepowego i wsporcze.

1. Należy uwzględnić ciężar całkowity maszyny.
2. Sprawdzić dopuszczalne obciążenie pociągowe pojazdu holującego.
3. Sprawdzić bezpieczeństwo maszyny podczas transportowania po drogach i eksploatacji.
4. Maszyna została prawidłowo wyłączona z eksploatacji. Patrz również rozdział: „Wyłączanie z eksploatacji”.
5. Maszyna znajduje się w pozycji transportowej. (*Położenie transportowe S. 4 — 5*)

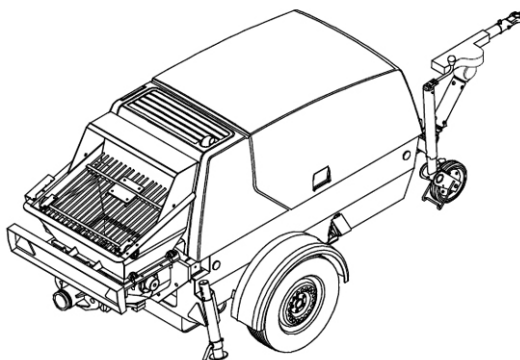
6. Koła wsporcze (o ile są obecne) po doczepieniu zostały umieszczone w górnej pozycji i zabezpieczone.
7. Kliny podkładane są usunięte i umieszczone bezpiecznie w uchwycie.
8. Sprawdzić ciśnienie w oponach i w razie potrzeby skorygować.
9. Sprawdzić funkcjonowanie urządzenia oświetleniowego.
10. Maszyna jest prawidłowo sprzęgnięta.
11. Lina bezpiecznego hamowania (o ile jest obecna) przymocowana jest do pojazdu holującego.
12. Hamulec postojowy jest zwolniony.
13. Po podłączeniu do pojazdu holującego koło wsporcze trzeba umieścić w górnej pozycji i zabezpieczyć.



Należy przestrzegać dopuszczalnego obciążenia pociągowego pojazdu holującego i całkowitego ciężaru pociągowego. Niedozwolone jest umieszczanie dodatkowego ładunku na maszynie. Należy uwzględnić podany na tabliczce identyfikacyjnej maksymalny ciężar całkowity.

4.4.1 Położenie transportowe

Przed przystąpieniem do transportowania należy ustawić maszynę w położeniu transportowym:



Ilustracja 15: Maszyna w położeniu transportowym

1. Urządzenie oświetleniowe zamocowane jest na maszynie i podłączone.
2. Pokrywa jest mocno zamknięta i zablokowana.

3. Lej jest pusty.
4. Ruszt leja jest zamknięty.
5. Wyposażenie przyporządkowane do maszyny musi być załadowane i zabezpieczone na czas transportu.
6. Zdalne sterowanie (o ile jest obecne) jest odłączone i przechowywane w bezpiecznym miejscu.
7. Wszystkie wymagane elementy mocowane (o ile są dostępne) są zamocowane.

4.4.2 Urządzenie oświetleniowe

Maszyna wyposażona jest w urządzenie oświetleniowe.



OSTRZEŻENIE

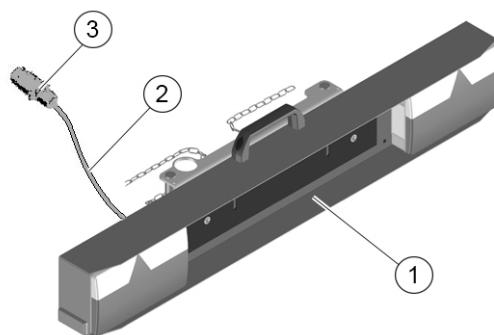
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez niesprawne urządzenie oświetleniowe

- Sprawdzić przed każdym przystąpieniem do jazdy funkcjonowanie oświetlenia.



Urządzenie oświetleniowe zaprojektowane jest seryjnie na napięcie 12 V. W przypadku opcji napięcia 24 V trzeba użyć odpowiedniej przystawki.

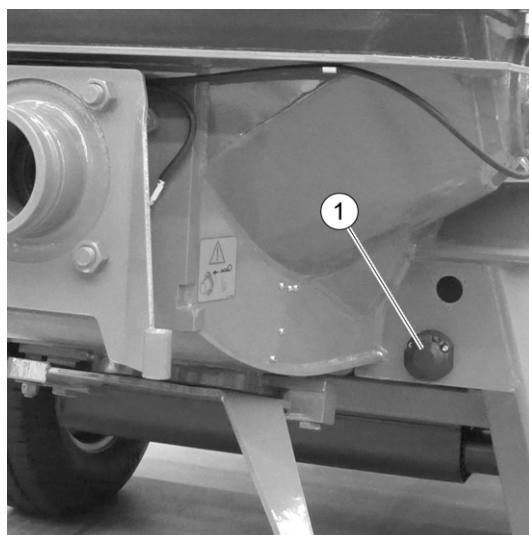
1. Przed jazdą urządzenie oświetleniowe, na którym oprócz oświetlenia znajduje się również tablica rejestracyjna samochodu, trzeba wsunąć w uchwyt mocujący z tyłu maszyny i zamocować.



Ilustracja 16: Urządzenie oświetleniowe (możliwe są różne wersje)

Poz.	Nazwa
1	Urządzenie oświetleniowe
2	Przewód zasilający
3	Wtyczka

2. Zabezpieczyć urządzenie oświetleniowe zatyczkami sprężystymi.
3. Podłączyć przewód zasilający urządzenia oświetleniowego do gniazda wtykowego.



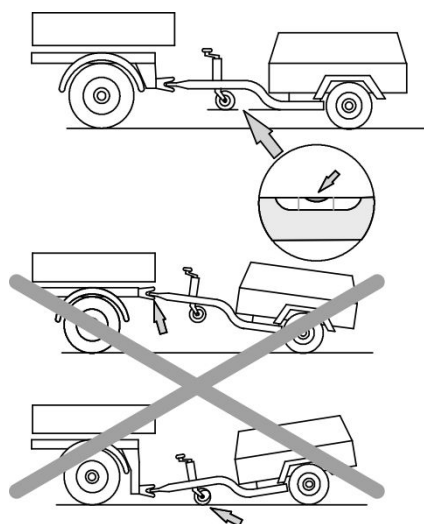
Ilustracja 17: Gniazdo wtykowe

Poz.	Nazwa
1	Gniazdo wtykowe

4. Funkcjonowanie urządzenia oświetleniowego należy sprawdzać przed każdą jazdą.

4.5 Sprzęg przyczepowy

Pojazd holujący musi być wyposażony w złącze przyczepowe, które przewidziane jest dla wymaganego obciążenia przyczepowego i wsporczego.



Ilustracja 18: Poziome przyczepianie maszyny

Podczas holowania maszyna musi mieć maksymalny prześwit najniższej części od ziemi. Należy przy tym zapewnić, aby maszyna w stanie podłączenia do pojazdu holującego znajdowała się w położeniu poziomym. Uchwyt holowniczy/sprzęg kulowy musi być wprowadzony/zawieszony poziomo w złącze przyczepowe pojazdu holującego.

4.5.1 Sprzęg kulowy / uchwyt holowniczy

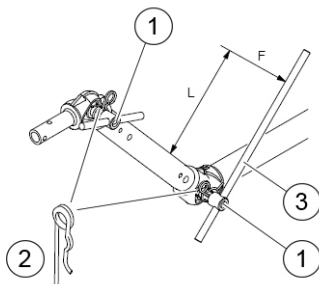
Podwozie przewidziane jest do transportowania za pomocą sprzęgu kulowego lub uchwytu holowniczego.

Zakres dostawy maszyny obejmuje sprzęg kulowy lub uchwyt holowniczy.

- Zamontować sprzęg kulowy lub uchwyty holownicze w sposób opisany w rozdziale Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności (*Wymiana urządzenia pociągowego S. 8 — 43*), ponieważ w przeciwnym wypadku wygaśnie pozwolenie na użytkowanie maszyny.

4.5.2 Przesławianie sprzęgu przyczepowego

W celu przesławiania sprzęgu przyczepowego, należy postępować w następujący sposób:



Ilustracja 19: Sprzęg przyczepowy (możliwe są różne wersje)

Poz.	Nazwa
1	Pokrętka ustalająca
2	Zatyczka sprężysta
3	Dźwignia (rura)

1. Wyciągnąć zatyczkę sprężystą (2) przy pokrętce ustalającej (1).
2. Odkręcić pokrętkę ustalającą i odkręcić ją do oporu.
⇒ Sprzęg przyczepowy można teraz przesławiać do góry i na dół aż do ograniczników.

	M16x1,5	M20x1,5	M28x1,5	M36x1,5
Moment dokręcający MA [Nm]	150	250	400	650
Długość L [mm]	1000	1000	1000	1000
Siła F [kg]	15	25	40	65

3. Dokręcić pokrętkę ustalającą podanym momentem dokręcającym.
4. Ponownie wsunąć zatyczkę sprężystą dla zabezpieczenia.
5. Po ok. 100 km jazdy, należy sprawdzić zamocowanie pokrętki ustalającej.

4.6 Sprzęg kulowy

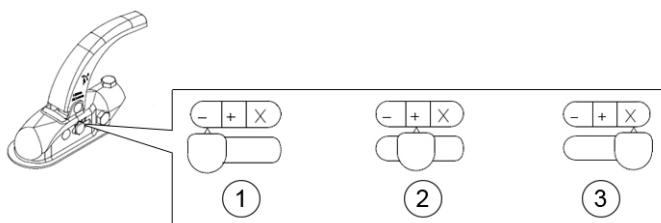
Sprzęg kulowy wyposażony jest w wskaźnik kontrolny bezpieczeństwa. Składa się on z wyraźnie wytłoczonych symboli, czerwono-zielono-czerwonej etykiety i wskaźnika.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wypadku spowodowane przez zwolnienie przyczepy

Jeśli sprzęg kulowy nie jest prawidłowo doczepiony, to przyczepa może odciągnąć się od pojazdu holującego.

- ▶ Po każdym doczepieniu należy sprawdzić prawidłowe osadzenie i zużycie sprzęgu kulowego.
- ▶ Sprawdzić za pomocą wskaźnika, czy sprzęg kulowy jest prawidłowo zatrzaśnięty.
- ▶ Z przyczepą wolno jechać tylko wtedy, gdy sprzęg kulowy jest prawidłowo zamknięty i zablokowany.

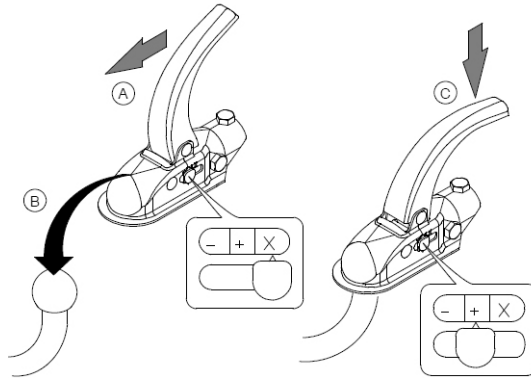


Ilustracja 20: Sprzęg kulowy ze wskaźnikiem kontrolnym bezpieczeństwa

Poz.	Nazwa
1	Czerwone oznaczenie: - Sprzęg kulowy jest nieprawidłowo zamknięty lub zablokowany.
2	Zielone oznaczenie: + Sprzęg kulowy jest zablokowany w prawidłowy sposób.
3	Czerwone oznaczenie: X Sprzęg kulowy jest otwarty.

- ▶ W celu podłączenia lub odłączenia sprzęgu kulowego należy postępować w niżej opisany sposób.

4.6.1 Podłączanie sprzęgu kulowego



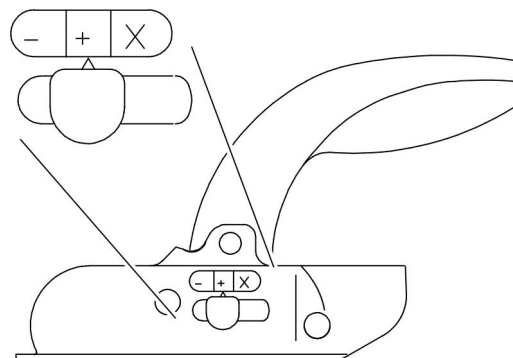
Ilustracja 21: Doczepianie sprzęgu kulowego

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia

- Pomiędzy pojazdem holującym i przyczepą nie mogą znajdować się żadne osoby.

1. Przejechać pojazdem holującym do tyłu jak najbliżej uchwytu sprzęgu stojącej nieruchomo przyczepy.
2. Otworzyć sprzęg kulowy, ciągnąc uchwyt sprzęgu do góry (A).
3. Nasadzić otwarty sprzęg kulowy (pozycja X) na głowicę kulową pojazdu holującego tak, aby nastąpiło słyszalne zatrzaśnięcie (B).
 - ⇒ Obciążenie wsporcze powoduje samoczynne zatrzaśnięcie sprzęgu kulowego.
 - ⇒ Po prawidłowym zatrzaśnięciu sprzęgu kulowego wskaźnik przeskakuje do zielonej strefy oznaczenia, która oznaczona jest symbolem „+”.



Ilustracja 22: Pozycja sprzęgu kulowego „prawidłowo zamkniętego”

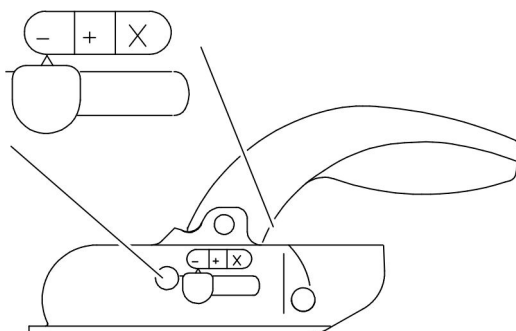
i

W zależności od wersji, unoszenie i obniżanie większych obciążeń wsporczych może być ułatwione przez stosowanie koła wsporcze-
go.

4. Dla bezpieczeństwa docisnąć uchwyt sprzęgu dodatkowo ręcznie w dół. Mechanizm sprzęgający jest prawidłowo zablokowany, gdy uchwytu sprzęgającego nie można docisnąć dalej w dół (C).
5. Sprawdzić wskaźnik na sprzęgu kulowym.
⇒ Jeśli wskaźnik znajduje się w zielonej strefie „+”, to sprzęg kulowy jest zamknięty i zablokowany a kula pojazdu holującego ma jeszcze wystarczające rezerwy zużycia.

i

Tylko w ten sposób zapewnione jest bezpieczne połączenie pomiędzy pojazdem holującym oraz przyczepą i mogą one brać udział w ruchu drogowym.



Ilustracja 23: Pozycja sprzęgu kulowego „nieprawidłowo zamkniętego“

- ⇒ Jeśli wskaźnik znajduje się w strefie czerwonej „-“, oznacza to, że sprzęg kulowy jest nieprawidłowo zamknięty i przyczepa w żadnym wypadku nie może być holowana.

i

Szczegółowe informacje patrz również rozdział: „Zakłócenia, przyczyny i usuwanie“ podrozdział *(Pociągowy sprzęg kulowy nie zatrzymuje się po założeniu do pojazdu holującego S. 7 — 12).*

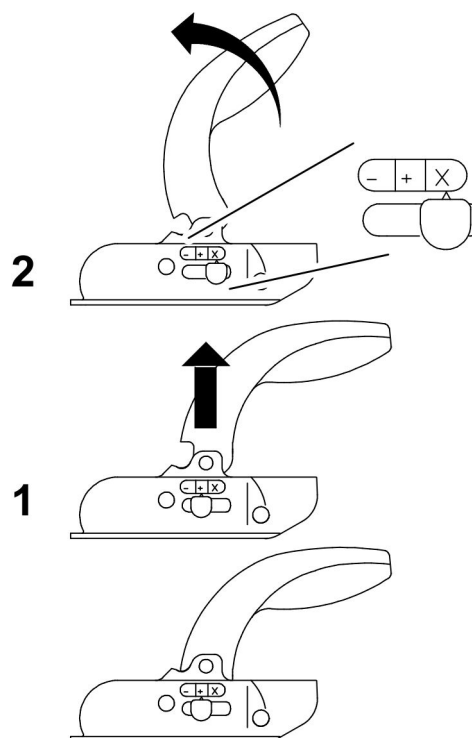
4.6.2 Odłączanie sprzęgu kulowego

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia przez zamykany sprzęg

Nawet niewielki nacisk na czaszę może uruchomić sprężynowy mechanizm zamykający i spowodować zranienie palców.

- Nie wolno wkładać rąk do otwartego sprzęgu kulowego.



Ilustracja 24: Odłączanie sprzęgu kulowego

1. Zabezpieczyć maszynę klinami podkładanymi pod koła.
2. Podeprzeć maszynę ewentualnie obecnym urządzeniem wsporczym lub kołem wsporczym.
3. Pociągnąć uchwyt sprzęgu w górę.
⇒ Uchwyt sprzęgu jest odblokowany.
4. Przenieść uchwyt sprzęgu.
⇒ Sprzęg jest otwarty. Sprzęg pozostaje samoczynnie w tej pozycji. Wskaźnik wskazuje czerwone pole z „X”.
5. Unieść otwarty sprzęg kulowy z kuli pojazdu holującego.

i

W zależności od wersji, unoszenie i obniżanie większych obciążeń wsporczych może być ułatwione przez stosowanie koła wsporcze-
go.

4.6.3 Dopuszczalna strefa obrotu sprzęgu kulowego

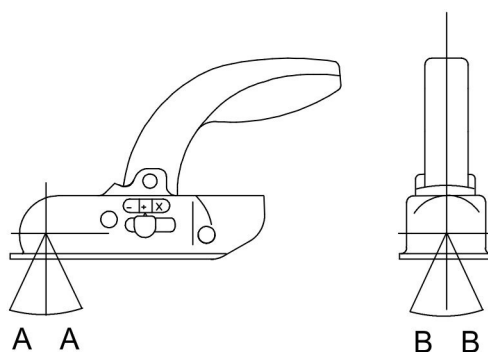
Strefa obrotu sprzęgu kulowego wokół osi wzdłużnej samochodu wynosi maks. $\pm 25^\circ$. W kierunku poziomym możliwe są kąty obrotu w zakresie $\pm 20^\circ$.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez przekroczenie dozwolonego zakresu wychyleń

Przy przekroczeniu dopuszczalnego zakresu wychyleń podzespoły zostają przeciążone, funkcjonowanie sprzęgu kulowego nie jest zapewnione.

- Należy jechać w taki sposób, aby zachowany był dopuszczalny zakres wychyleń.



Ilustracja 25: Zakres wychyleń sprzęgu kulowego

Poz.	Nazwa
A	Strefa obrotu 20°
B	Strefa obrotu 25°

4.7 Hamulec postojowy

Dla zabezpieczenia maszyny przy parkowaniu wyposażono ją w hamulec postojowy.

Podwozie wyposażone jest w gazowy element sprężysty. Gazowy element sprężysty wspomaga siłę hamowania. W przypadku wystąpienia automatycznej jazdy do tyłu (toczenie maszyny do tyłu) gazowy element sprężysty automatycznie napręża hamulec kół.

Przy parkowaniu trzeba zabezpieczyć maszynę hamulcem postojowym:



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odtoczenia maszyny

- ▶ Zawsze zaciągać dźwignię hamulcową mocno powyżej punktu zwrotnego.
- ▶ Zabezpieczyć maszynę dodatkowo klinami podłożonymi pod koła.

Hamulec postojowy trzeba zwolnić przed przystąpieniem do jazdy.

- ▶ W celu zwolnienia hamulca postojowego należy przestawić dźwignię hamulcową przy wciśniętym przycisku przez wyraźnie wyczuwalny punkt zwrotny z powrotem do pozycji zerowej.

4.7.1 Lina bezpiecznego hamowania

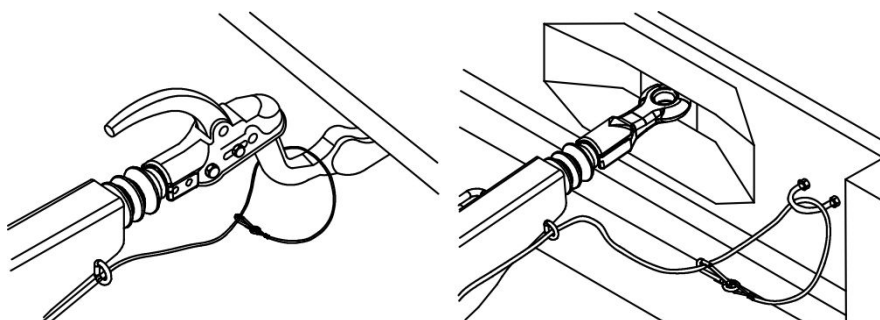
Lina bezpiecznego hamowania łączy mechanizm zwalniający dźwigni hamulca postojowego z pojazdem holującym. Zadaniem liny jest wymuszenie hamowania awaryjnego przyczepy, jeśli z jakiegoś powodu odłączy się ona od pojazdu holującego.

Lina bezpiecznego hamowania dobrana jest w taki sposób, aby nie mogła ona ciągnąć przyczepy przy rozłączonym złączu przyczepowym. Ulega ona zerwaniu przy określonej sile pociągowej, jednakże przedtem uruchamia jeszcze hamulec postojowy i przyczepa wyhamowuje samoczynnie.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo niezamierzonego pociągnięcia za linę bezpiecznego hamowania

- ▶ Podczas normalnej jazdy z przyczepą w żadnym wypadku nie może występować naciąg liny bezpiecznego hamowania. Również przy jeździe na zakrętach lina bezpiecznego hamowania nie może być całkowicie naprężona.
- ▶ W żadnym wypadku nie wolno umieszczać rozciągniętej liny bezpiecznego hamowania na części ramowej pojazdu holującego.
- ▶ Lina bezpiecznego hamowania musi być przymocowana w taki sposób, aby nawet przy pokonywaniu wąskich zakrętów ani przy ugięciu pojazdu z przyczepą, lina bezpiecznego hamowania nie mogła zostać naprężona powodując zadziałanie hamulca postojowego przyczepy.



Ilustracja 26: Sprzęg przyczepowy ze sprzęgiem kulowym lub uchwytem holowniczym

- ▶ Przymocować linę bezpiecznego hamowania po doczepieniu do pojazdu holującego (patrz rysunek).

4.8 Wybór miejsca posadowienia

Z reguły kierownictwo budowy określa miejsce posadowienia i odpowiednio przygotowuje plac.

Jednak odpowiedzialność za bezpieczne posadowienie maszyny ponosi obsługujący.

Miejsce posadowienia musi spełniać następujące kryteria:

- Podłoże musi być poziome, równe i wytrzymałe.

Podłoże musi być wystarczająco wytrzymałe, aby móc przyjąć siły, które wprowadzane są poprzez maszynę do podłoża. Pod maszyną nie mogą znajdować się puste przestrzenie, ani nierówności gruntu.

- Musi być możliwość otwierania wszystkich klap i pokryw.
- Wokół maszyny musi być swobodna przestrzeń wynosząca co najmniej 1 metr.
- Miejsce posadowienia musi być wystarczająco oświetlone.
- Nie powinno być konieczności stosowania kolanek rur i węży układanych pod ostrym kątem.
- Żadne przewody giętkie nie powinny leżeć jeden na drugim (niebezpieczeństwo przetarcia).
- Przewody powinny być możliwie krótkie.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez spadające przedmioty

Spadające przedmioty mogą ciężko zranić lub zabić.

- ▶ Posadowić maszynę poza strefą zagrożenia wysoko położonych miejsc pracy.
- ▶ Chronić miejsca pracy przy maszynie za pomocą odpowiednich daszków ochronnych.



Planowane miejsce posadowienia maszyna należy dokładnie sprawdzić i zaniechać jej ustawiania w miejscu, które nie nadaje się do tego celu ze względów bezpieczeństwa technicznego.

4.9 Posadowianie maszyny

Maszynę należy posadowić w taki sposób, aby stała całkowicie pewnie i była zabezpieczona przed odtoczeniem.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez nieprzestrzeganie dopuszczalnego kąta nachylenia

Przy kącie nachylenia większym niż dopuszczalny, smarowanie nie jest już zapewnione. Skutkiem tego jest zwiększone zużycie lub uszkodzenia maszyny.

- ▶ Należy pamiętać o maksymalnym kącie nachylenia maszyny przy posadawianiu i podczas pracy, podanych danych technicznych.

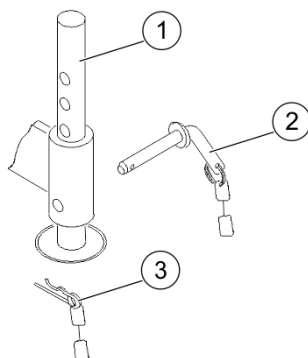
1. Zabezpieczyć maszynę przed odtoczeniem podkładając pod koła kliny.
2. W maszynach wyposażonych w system hamulcowy, zaciągnąć hamulec postojowy.
3. Ustawić maszynę poziomo. Należy przy tym pamiętać o dopuszczalnym kącie nachylenia.
4. W maszynach ze zdejmowanym urządzeniem oświetleniowym, trzeba zamontować je przed uruchomieniem w przewidzianym do tego uchwycie.

4.9.1 Ustawianie maszyny

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez rozpoczęcie jazdy ze stopą wsporczą w położeniu podparcia

- ▶ Przed rozpoczęciem jazdy należy ustawić stopę wsporczą w pozycji transportowej.



Ilustracja 27: Stopa wsporcza

Poz.	Nazwa
1	Stopa wsporcza
2	Trzpień wsuwany
3	Zatyczka sprężysta

1. Podnieść lub opuścić koło podporowe kręcąc korbą aż do ustawienia maszyny w pozycji poziomej.
2. Wyciągnąć zatyczkę sprężystą .
3. Trzymać stopę wsporczą podczas wyciągania trzpienia wsuwanego.
4. Obniżyć stopę wsporczą. Ustawić przy tym otwór na trzpień wsuwany.
5. Wsunąć trzpień wsuwany i zabezpieczyć go zatyczką sprężystą.
6. Dla odciążenia obracać koło wsporcze dalej, dopóki stopy wsporcze nie osiadą na podłożu.

4.10 Podłączenie do instalacji elektrycznej

Podstawę przyłącza elektrycznego stanowi dostarczony wraz z maszyną schemat elektryczny. Schemat instalacji elektrycznych znajduje się na liście części zamiennych maszyny.

Elektryczne wartości przyłączeniowe podano w rozdziale „Ogólny opis techniczny“ i na schemacie instalacji elektrycznych.

Elektryczne wartości przyłączeniowe podano na tabliczce identyfikacyjnej maszyny.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez śmiertelne porażenie prądem

- ▶ Prace przy instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez uprawnionych i koncesjonowanych elektryków (posiadających świadectwo kwalifikacyjne zgodnie z przepisem EN 60204, część 1, strona 14, punkt 2.21).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez nieprawidłowe podłączenie do instalacji elektrycznej lub uszkodzone przewody elektryczne

- ▶ Sprawdzić przed podłączeniem do instalacji elektrycznej, czy przewody elektryczne nie są uszkodzone.
- ▶ Sprawdzić, czy podłączenie do instalacji elektrycznej zostało wykonane prawidłowo.

4.10.1 Źródła prądu

Przed rozpoczęciem prac związanych z podłączeniem wykwalifikowany elektryk musi sprawdzić warunki instalacji elektrycznej.

Maszynę należy podłączać na placach budowy tylko poprzez punkt zasilania. Jako specjalne punkty zasilające dopuszczalne są następujące źródła prądu:

- Rozdzielnica budowlana
- Mała rozdzielnica prądu
- Rozgałęziacz
- Właściwe dla danego miejsca użytkowania urządzenia ochronne

Źródło prądu musi spełniać następujące wymagania:

- Moc przyłączowa istniejącej sieci musi być wystarczająca dla maszyny. Maksymalne zabezpieczenie wstępne podano w danych technicznych.
- Muszą występować wszystkie 3 fazy oraz przewód ochronny PE (potencjał uziemiający).

4.10.2 Elektryczny przewód zasilający

Przewody zasilające należy - przy uwzględnieniu warunków lokalnych - układać w sposób widoczny i zabezpieczyć przed uszkodzeniami.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez śmiertelne porażenie prądem przy uszkodzonych przewodach

Jeśli przewody na placu budowy układane są bez ochrony, to mogą zostać uszkodzone na skutek oddziaływań środowiska lub mechanicznych.

- ▶ Przewody należy układać w sposób zabezpieczony i chroniony od źródła prądu do maszyny.
- ▶ Należy zwracać uwagę na to, aby przewody były układane w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami środowiska. Układać przewody w razie potrzeby w kanałach przewodowych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez śmiertelne porażenie prądem przy szafkach przyłączeniowych i skrzynkach zaciskowych

Przy szafkach przyłączeniowych i skrzynkach zaciskowych może dojść do bezpośredniego styku z elementami znajdującymi się pod napięciem.

Należy pamiętać o tym, że otwarcie szafy przyłączeniowej możliwe jest tylko za pomocą specjalnego klucza lub narzędzia.

- ▶ Szafka przyłączeniowa może być otwierana tylko przez personel wykwalifikowany.

4.10.3 Podłączanie maszyny



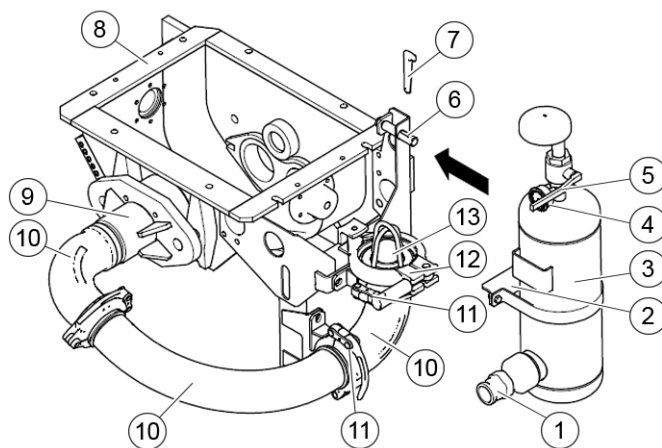
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez zbyt wczesne włączenie włącznika głównego

- ▶ Podczas montażu maszyny włącznik główny musi pozostawać zabezpieczony.
 - ▶ Włącznik główny należy włączać dopiero wtedy, gdy maszyna jest prawidłowo i całkowicie posadowiona.
-
- ▶ Podłączyć wtyczkę przewodu zasilającego do wtyczki przyrządowej.
⇒ Maszyna jest gotowa do pracy.

4.11 Montaż i demontaż powietrznika

Do pierwszego uruchomienia, po transportowaniu lub po czyszczeniu trzeba zamontować powietrznik w niżej opisany sposób.



Poz.	Nazwa
1	Króciec tłoczny powietrznika
2	Kątownik mocujący
3	Powietrznik
4	Manometr
5	Zawór kulkowy
6	Trzpień

Poz.	Nazwa
7	Klin
8	Lej
9	Króciec tłoczny
10	Kolano tłoczne
11	Złącze
12	Opaska zaciskowa
13	Zawór zwrotny

4.11.1 Montaż



Zabezpieczyć powietrznik w taki sposób, aby nie mógł opaść podczas montażu.

1. Zamontować kolano tłoczne (10) między złączem (11) i króćcem tłocznym (9).
2. Zamontować oczyszczony zawór zwrotny (13).
3. Nasunąć powietrznik (3) kątownikiem mocującym (2) na trzpień (6). Nasadzić przy tym powietrznik na zawór zwrotny (13).
4. Zabezpieczyć kątownik mocujący przy bolcu za pomocą klina (7).
5. Zamknąć obejmę mocującą na zaworze zwrotnym (12).
6. Podłączyć przewód tłoczny do króćca tłoczego powietrznika (1).

4.11.2 Demontaż

Do transportowania lub do czyszczenia trzeba zdemontować powietrznik (opcja) w następujący sposób.

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo wypadku spowodowane przez odkręcenie powietrznika

Podczas transportowania powietrznik może się odkręcić i opaść.

- Przed przystąpieniem do transportowania maszyny trzeba zdemontować powietrznik. W żadnym wypadku nie wolno transportować maszyny z zamontowanym powietrznikiem.

1. Wyłączyć maszynę.

2. Sprawdzić na manometrze (4) ciśnienie panujące w instalacji. W razie potrzeby ostrożnie zredukować ciśnienie za pomocą zaworu kulowego (5).
3. Odłączyć przewód tłoczny.
4. Starannie oczyścić przewód tłoczny.
5. Otworzyć obejmę mocującą (12) przy zaworze zwrotnym (13).
6. Wyciągnąć klin (7) przy trzpieniu (6).
7. Ściągnąć powietrznik (3) z kątownikiem mocującym (2) z trzpienia (6).
8. Wyjąć zawór zwrotny (13).
9. Wymontować kolano tłoczne (10) między złączem (11) i króćcem tłocznym (9).



Zawór zwrotny, powietrznik i zawór kulowy należy czyścić codziennie.

10. Starannie oczyścić wodą zawór zwrotny, powietrznik i kolano tłoczne.

5 Uruchomienie

W tym rozdziale zawarte są informacje dotyczące uruchomienia maszyny. Opisano tu czynności robocze przed pierwszym uruchomieniem maszyny, takie same, jakie należy wykonać po dłuższej przerwie przygotowując maszynę do użycia. Opisano tu sposób kontroli stanu maszyny oraz przeprowadzanie przebiegu próbnego z kontrolą funkcjonowania.



Przy pierwszym uruchomieniu należy przeszkolić personel obsługowy maszyny.

Dystrybutor maszyny ponosi w każdym przypadku stosowania maszyny pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo osób znajdujących się w strefie zagrożenia. Dlatego jest on zobowiązany zadbać o bezpieczeństwo pracy maszyny.

Przy przejmowaniu maszyny operator musi się z nią zapoznać. Oznacza to, że:

- Musi on przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi (zwłaszcza rozdział Przepisy bezpieczeństwa).
- W sytuacji zagrożenia musi on zastosować odpowiednie środki oraz wyłączyć i zabezpieczyć maszynę.

Podczas pierwszych godzin pracy trzeba obserwować całą maszynę, w celu stwierdzenia ewentualnego nieprawidłowego funkcjonowania.

5.1 Kontrola

Przed każdym użyciem trzeba sprawdzić stan maszyny i przeprowadzić przebieg próbny z kontrolą działania. W przypadku stwierdzenia usterek, trzeba je natychmiast usunąć (zlecić ich usunięcie).

5.1.1 Kontrola wzrokowa

Przed uruchomieniem maszyny należy przeprowadzić kilka kontroli wzrokowych.

1. Przed każdym rozpoczęciem pracy należy sprawdzić maszynę pod względem widocznych braków.
2. W tym celu należy również otworzyć pokrywę.
3. Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające są na miejscu i czy są one sprawne.
4. Upewnić się, że lej nasadowy i ruszt leja są zamknięte.
5. Sprawdzić najważniejsze części polegające zużyciu.
6. Sprawdzić poziomy napełnienia substancji eksploatacyjnych.
(*Sprawdzanie substancji eksploatacyjnych S. 5 — 3*)
7. Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza są prawidłowo podłączone.
8. Sprawdzić wszystkie punkty smarowania. (*Smarowanie maszyny S. 8 — 17*).
9. Sprawdzić, czy maszyna jest prawidłowo posadowiona (*Posadowianie maszyny S. 4 — 17*).
10. Sprawdzić przewód tłoczny pod względem uszkodzeń.
11. Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające są na miejscu i czy są sprawne.
12. Sprawdzić, czy urządzenie oświetleniowe (podwozie do jazdy po drogach) jest sprawne.
13. Należy przestrzegać tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych na maszynie.
14. Po kontroli wzrokowej zamknąć pokrywę maszyny.



Po przeprowadzeniu czynności kontrolnych i sprawdzających trzeba ponownie zamknąć pokrywę. Maszynę wolno eksploatować tylko z zamkniętą pokrywą.

5.1.2 Sprawdzanie substancji eksploatacyjnych

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia poprzez zetknięcie skóry z substancjami eksploatacyjnymi

Oleje i inne substancje eksploatacyjne mogą być szkodliwe dla zdrowia w przypadku zetknięcia z powierzchnią skóry.

- ▶ Przy obchodzeniu się z trującymi, żrącymi lub innymi zagrażającymi zdrowiu substancjami eksploatacyjnymi należy zawsze nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające i przestrzegać danych producenta.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przez substancje eksploatacyjne niezatwierdzone do stosowania

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku stosowania niedopuszczonych do stosowania substancji eksploatacyjnych.

- ▶ Należy stosować wyłącznie substancje smarowe wymienione w zalecanych środkach smarowych.

1. Ustawić maszynę poziomo dla sprawdzenia substancji eksploatacyjnych.
2. Zasadniczo substancje eksploatacyjne należy kontrolować w stanie zimnym maszyny.
3. Sprawdzić wszystkie poziomy wody, oleju i paliwa oraz w razie potrzeby uzupełnić.



Ilości nalewowe podano w podrozdziale „Dane techniczne” w rozdziale „Ogólny opis techniczny”. Ilości nalewowe są tylko wartościami przybliżonymi. Mogą wystąpić różnice w zależności od wersji oraz ilości oleju pozostałego.

4. Zamknąć wszystkie pokrywy wlewu po przeprowadzeniu tych prac.

5.1.2.1 Sprawdzanie układu centralnego smarowania

- Sprawdzić poziom napełnienia układu centralnego smarowania (opcja). Uzupełnić zbiornik smaru w razie potrzeby. (*Układ centralnego smarowania – sprawdzanie poziomu napełnienia S. 8 — 21*)

5.1.2.2 Sprawdzanie poziomu oleju hydraulicznego

Poziom oleju hydraulicznego można sprawdzić na wskaźniku poziomu napełnienia zbiornika hydraulicznego

1. Sprawdzić poziom oleju hydraulicznego na wskaźniku poziomu napełnienia zbiornika hydraulicznego.
2. W razie potrzeby uzupełnić olej hydrauliczny.



Zbiornik hydrauliczny należy napełniać tylko przez sito w króćcu nalewowym oleju. Zbiornik hydrauliczny należy napełniać wyłącznie do oznaczenia „Maximum” na wskaźniku poziomu napełnienia. Należy stosować wyłącznie oleje hydrauliczne wymienione w zalecanych środkach smarowych.

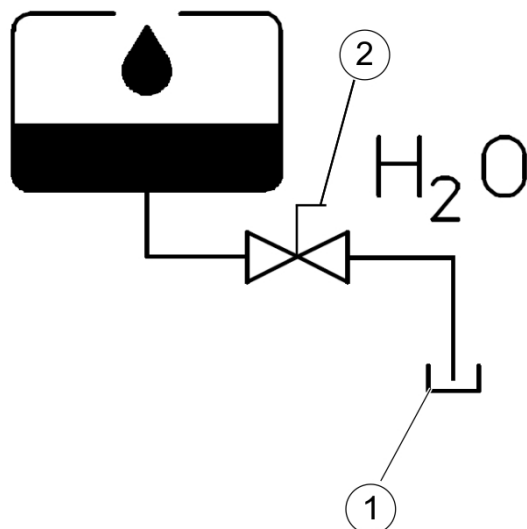
5.1.3 Sprawdzanie chłodnicy

Chłodnice mogą ulec zanieczyszczeniu od strony powietrza przy pracy w otoczeniu bardzo zapyłonym.

- Sprawdzić lamele chłodzące chłodnic pod względem zanieczyszczeń.
⇒ W przypadku zanieczyszczenia trzeba oczyścić lamele chłodzące (patrz rozdział „Utrzymanie w stanie sprawności”).

5.1.4 Usuwanie wody kondensacyjnej ze zbiornika hydraulicznego

W przypadku dłuższych przestojów w zbiorniku hydraulicznym może tworzyć się woda kondensacyjna i osadzać w najgłębszym punkcie zbiornika.



Ilustracja 28: Usuwanie wody kondensacyjnej

Poz.	Nazwa
1	Zbiornik spustowy
2	Kurek spustowy

1. W celu zebrania tej wody należy ustawić odpowiedni pojemnik (1) pod kurkiem spustowym (2).
2. Otworzyć kurek spustowy (2). Gdy zacznie wypływać olej, należy ponownie zamknąć kurek spustowy.

5.1.5 Sprawdzanie instalacji hydraulicznej

Sprawdzić szczelność instalacji hydraulicznej.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez stare giętkie przewody hydrauliczne

Stare giętkie przewody hydrauliczne mogą być nieszczelne lub pęknąć.

- Należy stosować giętkie przewody hydrauliczne, które - włącznie z 2 letnim okresem przechowywania w magazynie - nie mogą być starsze niż 6 lat. Należy przestrzegać daty produkcji umieszczonej na giętkich przewodach hydraulicznych.

- ▶ Sprawdzić, czy wszystkie przewody giętkie, złączki i siłowniki hydrauliczne są szczelne. (*Sprawdzanie i wymiana giętkich przewodów hydraulicznych S. 8 — 38*)

5.1.6 Sprawdzanie zbiornika wody

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia ciężkich obrażeń przez wkładanie rąk do zbiornika wody podczas pompowania

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia, obcięcia i wciągnięcia, jak również niebezpieczeństwo utraty członków ciała przez wkładanie rąk do zbiornika wody, podczas prac przy tłoku.

- ▶ W żadnym wypadku podczas trwającego trybu pompowego nie wolno wkładać rąk do zbiornika wody.

1. Sprawdzić poziom wody: Drągi tłokowe muszą być całkowicie zakryte wodą.

Zbiornik wody musi być napełniony wodą podczas eksploatacji, również przy występowaniu zagrożenia zamarznięciem.

UWAGA

Niebezpieczeństwo przegrzania pompy na skutek niskiego poziomu napełnienia zbiornika wody

Podczas eksploatacji zbiornik wody musi być stale napełniony wodą. Drągi tłokowe muszą być całkowicie pokryte wodą, aby uniknąć przegrzania pompy i związanych z tym uszkodzeń.

- ▶ Poziom wody w zbiorniku wody należy sprawdzać co 2 godziny.
- ▶ Przy niskim poziomie wody w zbiorniku należy natychmiast dołączyć zimnej i czystej wody.

2. Sprawdzić stan wody: Wyraźny wypływ oleju, szczególnie przy drągach tłokowych, świadczy o nieszczelności siłowników napędowych. Bardzo duża ilość mieszaniny zarobowej w zbiorniku wody świadczy o zużyciu tłoka pompowego.



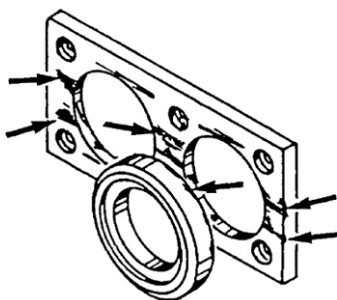
Małe ilości oleju w zbiorniku wody pochodzą z zabezpieczenia tłoka pompowego przed suchobiegiem. Tylko wyraźnie widoczny wpływ oleju świadczy o nieszczelności siłowników napędowych.

3. Sprawdzić zabezpieczenia drutowe śrub przy kołnierzu dystansowym: Jeśli zabezpieczenia drutowe są uszkodzone należy sprawdzić momenty dokręcające śrub.

5.1.7 Sprawdzanie elementów stykających się z medium

Przed każdym użyciem należy sprawdzać stan elementów stykających się z medium:

1. Oświetlić latarką zwrotnicę rurową od strony króćca tłocznego i sprawdzić zużycie ścianki wewnętrznej rury pierścienia dociskowego.



2. Zajrzeć do leja i sprawdzić stan okularu zużywanego oraz pierścienia zużywanego. W przypadku wyraźnie widocznego zużycia (np. głębokie żłobki) trzeba wymienić te elementy.

5.2 Przebieg próbny

Przed przystąpieniem do użytkowania maszyny trzeba przeprowadzić przebieg próbny. W tym czasie sprawdzane są różne funkcje maszyny.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez nieusunięte braki

- ▶ Jeżeli podczas prac kontrolnych wystąpią usterki, należy je natychmiast usunąć. Po każdej naprawie konieczna jest ponowna kontrola. Dopiero po pomyślnym zakończeniu wszystkich niżej wymienionych prac kontrolnych można uruchomić maszynę.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia przez ruchome podzespoły

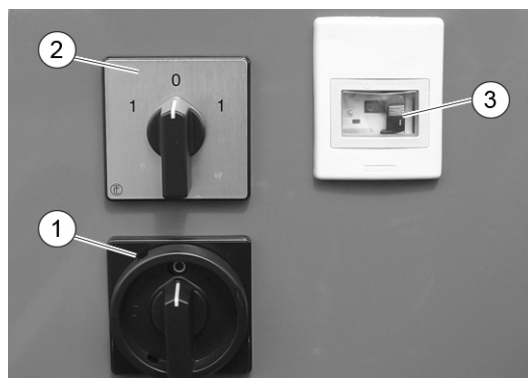
Maszynę wolno eksploatować tylko z całkowicie zamkniętą i sprawną pokrywą.

- ▶ Zamknąć i zablokować pokrywę po zakończeniu czynności kontrolnych i sprawdzających.

5.2.1 Uruchamianie silnika napędowego

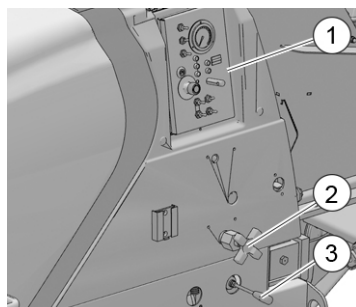


W celu ułatwienia uruchomienia silnika napędowego w niskich temperaturach trzeba wyłączyć wszystkie odbiorniki.



Poz.	Nazwa
1	Wyłącznik główny Włączanie/wyłączanie zasilania napięciowego
2	Przełącznik nawrotny Kierunek obrotów silnika
3	Przełącznik Wentylator WŁ. / WYŁ. (I / 0)

- Otworzyć pokrywę.
- Włączyć maszynę za pomocą wyłącznika głównego (1).
- Wybrać kierunek obrotów silnika za pomocą przełącznika nawrotnego (2).
- Włączyć wentylator (3).



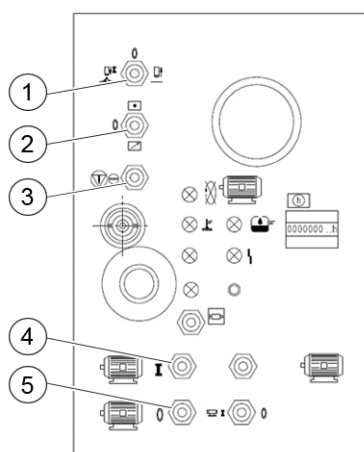
Poz.	Nazwa
1	Szafa sterownicza
2	Regulator natężenia pompowania
3	Dźwignia mieszalnika „Mieszadło POMPOWANIE - 0 - MIESZANIE“

- Ustawić regulator natężenia przepływu na "min".

6. Ustawić dźwignię mieszalnika "Mieszadło POMPOWANIE - 0 - MIESZANIE" w pozycji "0".



Szafa sterownicza wyposażona jest w optyczne urządzenie ostrzegawcze, tzn. gdy wystąpi zakłócenie, świeci się odpowiednia lampka kontrolna.

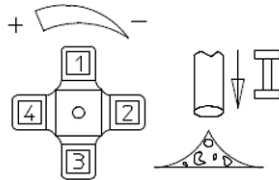


Poz.	Nazwa
1	Łącznik przechylny Pompa WŁ. - 0 - Pompowanie wsteczne WŁ.
2	Łącznik przechylny Miejscowo - 0 - Zdalnie
3	Łącznik samopowrotny Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY / potwierdzenie zakłócenia
4	Łącznik samopowrotny Elektryczny silnik napędowy WŁ.
5	Łącznik samopowrotny Elektryczny silnik napędowy WYŁ.

7. Przełączyć łącznik przechylny „Pompa WŁ. - 0 - Pompowanie wsteczne WŁ.” na pozycję „0”.
8. Przełączyć łącznik przechylny „Miejscowo - 0 - Zdalnie” na pozycję „Miejscowo”.
9. Uruchomić silnik napędowy, naciskając łącznik samopowrotny „Elektryczny silnik napędowy WŁ.”.
10. Nacisnąć łącznik samopowrotny „Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY / potwierdzenie zakłócenia”.
⇒ Maszyna jest gotowa do pracy.

5.2.2 Włączanie pompy

1. Przełączyć łącznik przechyłny "Pompa Wł. - 0 - Pompowanie wsteczne Wł." na pozycję "Pompa Wł."
⇒ Pompa zostaje uruchomiona.



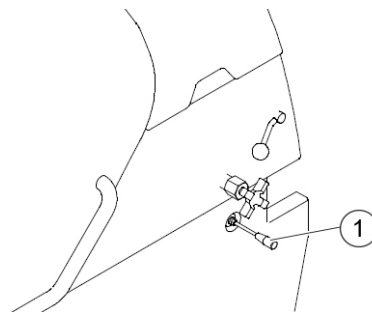
Ilustracja 29: Regulator natężenia pompowania

2. Ustawić regulator natężenia pompowania na wymagane natężenie pompowania.
3. Pozostawić pracującą pompę do nagrzania, aż olej hydrauliczny będzie miał co najmniej temperaturę dłoni.

5.2.3 Włączanie mieszadła

Do pompowania lub mieszania trzeba włączyć mieszadło.

1. Ustawić dźwignię mieszalnika "Mieszadło POMPOWANIE - 0 - MIESZANIE" na "POMPOWANIE".



Poz.	Nazwa
1	Dźwignia mieszalnika „Mieszadło POMPOWANIE - 0 - MIESZANIE“

2. Ustawić dźwignię mieszalnika „Mieszadło POMPOWANIE - 0 - MIESZANIE“ na „POMPOWANIE“.
⇒ Mieszadło zostaje włączone.
⇒ Łopatki mieszające obracają się w kierunku do cylindra tłocz- nego.

3. Ustawić dźwignię mieszalnika „Mieszadło POMPOWANIE - 0 - MIESZANIE“ na „MIESZANIE“.
 - ⇒ Mieszadło zostaje włączone.
 - ⇒ Łopatki mieszające obracają się w kierunku od cylindra tłocz-
nego.



Maszyna wyposażona jest w zabezpieczające wyłączanie mieszadła. Jeśli podczas pracy ruszt leja lub lej nasadowy zostaną otwarte, to zabezpieczające wyłączanie mieszadła wyłącza mieszadło.

4. Ustawić dźwignię mieszalnika „Mieszadło POMPOWANIE - 0 - MIESZANIE“ na „0“.
 - ⇒ Mieszadło zostaje wyłączone.

5.2.4 Wyłączanie maszyny



Przy dłuższym okresie przestoju przed wyłączeniem maszyny trzeba oczyścić.

1. Wyłączać pompę, przestawiając łącznik przechyłny „Pompa WŁ. - 0 - Pompowanie wsteczne WŁ.“ na „0“.
2. Wyłączać silnik napędowy, naciskając łącznik samopowrotny „Elektryczny silnik napędowy WYŁ.“.
3. Wyłączyć maszynę za pomocą wyłącznika głównego.
4. Zabezpieczyć maszynę przed niedozwolonym uruchomieniem lub użytkowaniem.

5.3 Kontrola funkcjonowania

Przed rozpoczęciem użytkowania maszyny, należy sprawdzić następujące funkcje przy pracującej maszynie.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia przez ruchome podzespoły

Maszynę wolno eksploatować tylko z całkowicie zamkniętą i sprawną pokrywą.

- ▶ Zamknąć i zablokować pokrywę po zakończeniu czynności kontrolnych i sprawdzających.

5.3.1 Funkcje pompowania

Podstawowym warunkiem prawidłowego użytkowania jest funkcjonująca pompa.

- ▶ Należy sprawdzić kolejno funkcjonowanie wszystkich elementów sterujących szafki sterowniczej i zdalnego sterowania.

5.3.2 Przełączenie

- ▶ Sprawdzić przy różnych pozycjach regulatora natężenia pompowania prawidłowość przełączania tłoków pompowych i zwrotnicy rurowej.

5.3.3 Czas suwu

- ▶ Ustawić silnik napędowy na maksymalną prędkość obrotową. Ustawić maksymalne natężenie. Pomierzyć czas 10 pojedynczych suwów. Ustalona wartość podzielona przez 10 musi zgadzać się z danymi w protokole pomiarów.

5.3.4 Sprawdzanie funkcjonowania urządzeń zabezpieczających

Sprawdzić w niżej opisany sposób, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające są na miejscu i czy są sprawne.

Sprawdzić:

1. działanie przycisku STOP AWARYJNY,
2. funkcjonowanie wyłączania mieszadła.

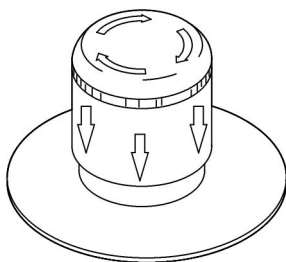
5.3.4.1 Sprawdzanie przycisku STOP AWARYJNY

Przed rozpoczęciem użytkowania maszyny, trzeba sprawdzić funkcjonowanie przycisku STOP AWARYJNY.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez nieprawidłowe naciśnięcie przycisku STOP AWARYJNY

- ▶ Sprawdzać codziennie działanie przycisku STOP AWARYJNY.
- ▶ Przycisk STOP AWARYJNY należy naciskać wyłącznie w przypadku niebezpieczeństwa.
- ▶ Przycisku STOP AWARYJNY nie wolno używać do wyłączania maszyny.



Ilustracja 30: Przycisk STOP AWARYJNY

Poz.	Nazwa
A	Naciśnięcie: zablokowanie przycisku STOP AWARYJNY
B	Obrót: odblokowanie przycisku STOP AWARYJNY

1. Uruchomić silnik napędowy.
2. Włączyć pompę.
3. Nacisnąć przycisk STOP AWARYJNY.
 - ⇒ Pompa zostaje zatrzymana.
 - ⇒ Mieszadło zatrzymuje się.
 - ⇒ Prędkość obrotowa silnika przechodzi do biegu jałowego.
 - ⇒ Świeci się lampka kontrolna „Zakłócenie“.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez uszkodzone urządzenie zabezpieczające

Uszkodzone urządzenie zabezpieczające daje w pewnych warunkach poczucie bezpieczeństwa, którego w rzeczywistości nie ma. Może to prowadzić do tego, że maszyna pracuje w dalszym ciągu lub przy wystąpieniu zagrożenia wyłącza się z opóźnieniem.

- ▶ Przed każdym rozpoczęciem pracy należy sprawdzać funkcjonowanie urządzenia zabezpieczającego
- ▶ Jeśli przy sprawdzaniu jedno z urządzeń zabezpieczających nie zadziała, nie można uruchomić maszyny.
- ▶ Usunąć zakłócenie.

4. Odblokować przez obrót przycisk STOP AWARYJNY.
5. Nacisnąć łącznik samopowrotny „Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY”.
 - ⇒ Stan STOP AWARYJNY zostaje potwierdzony.
 - ⇒ Gaśnie lampka kontrolna „Zakłócenie”.

5.3.4.2 Sprawdzanie zabezpieczającego wyłączania mieszadła

Maszyna wyposażona jest w zabezpieczające wyłączanie mieszadła. Jeśli podczas pracy ruszt leja lub lej nasadowy zostaną otwarte, to zabezpieczające wyłączanie mieszadła wyłącza mieszadło.

Sprawdzić funkcjonowanie zabezpieczającego wyłączania mieszadła.

OSTRZEŻENIE

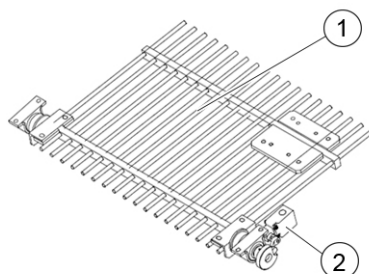
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez uszkodzone urządzenie zabezpieczające

Uszkodzone urządzenie zabezpieczające daje w pewnych warunkach poczucie bezpieczeństwa, którego w rzeczywistości nie ma. Może to prowadzić do tego, że maszyna pracuje w dalszym ciągu lub przy wystąpieniu zagrożenia wyłącza się z opóźnieniem.

- ▶ Przed każdym rozpoczęciem pracy należy sprawdzać funkcjonowanie urządzenia zabezpieczającego
- ▶ Jeśli przy sprawdzaniu jedno z urządzeń zabezpieczających nie zadziała, nie można uruchomić maszyny.
- ▶ Usunąć zakłócenie.

1. Uruchomić silnik napędowy.
2. Włączyć mieszadło.

Urządzenie zabezpieczające ruszt leja

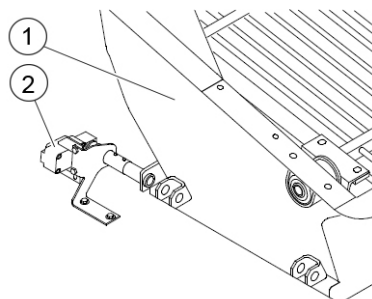


Poz.	Nazwa
1	Ruszt leja
2	Przycisk ogranicznikowy

Urządzenie zabezpieczające przy ruszcie leja (1) wyposażone jest w przycisk ogranicznikowy (2), który przy uniesieniu rusztu leja natychmiast wyłącza mieszadło.

1. Unieść ruszt leja.
⇒ Mieszadło zatrzymuje się.
2. Zamknąć ruszt leja.
⇒ Mieszadło pracuje w dalszym ciągu.

Urządzenie zabezpieczające lej nasadowy



Poz.	Nazwa
1	Lej nasadowy
2	Przycisk ogranicznikowy

Urządzenie zabezpieczające przy leju nasadowym (1) wyposażone jest w przycisk ogranicznikowy (2), który przy uniesieniu leja nasadowego natychmiast wyłącza mieszadło.

1. Unieść lej nasadowy.
⇒ Mieszadło zatrzymuje się.
2. Zamknąć lej nasadowy.

5.3.5 Filtr hydrauliczny

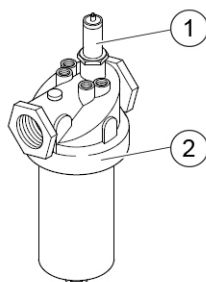
Zanieczyszczone filtry hydrauliczne znacznie zmniejszają natężenie przepływu oleju, co może spowodować uszkodzenie instalacji hydraulicznej.

Sprawdzić filtr gęsty zainstalowany na przewodzie powrotnym w następujący sposób:

1. Pozostawić pracującą pompę do nagrzania, aż olej hydrauliczny osiągnie temperaturę roboczą. (>50 °C)
2. Ustawić regulator natężenia pompowania na maksymalne natężenie pompowania.



Wskaźnik zanieczyszczenia filtra gęstego na przewodzie powrotnym może być sprawdzany tylko pod obciążeniem przy gorącym oleju hydraulicznym.



Poz.	Nazwa
1	Optyczny wskaźnik zanieczyszczenia (czerwony przycisk)
2	Filtr gęsty zainstalowany na przewodzie powrotnym

Filtr gęsty na przewodzie powrotnym ma optyczny wskaźnik zanieczyszczenia (czerwony przycisk), który wskazuje, gdy wkład filtra jest zanieczyszczony i musi zostać wymieniony.



Przy włączeniu maszyny w stanie zimnym czerwony przycisk wskaźnika zanieczyszczenia może wyskoczyć. Wcisnąć czerwony przycisk dopiero po osiągnięciu temperatury roboczej.

3. W razie potrzeby należy ponownie wcisnąć czerwony przycisk wskaźnika zanieczyszczenia.
4. Sprawdzić optyczny wskaźnik zanieczyszczenia.



Jeśli czerwony przycisk optycznego wskaźnika zanieczyszczenia wyskakuje natychmiast, trzeba wymienić wkład filtra.

5. Wymienić wkład filtra hydraulicznego, jeśli zachodzi taka potrzeba. (*Wymiana filtra gęstego zainstalowanego na przewodzie powrotnym S. 8 — 34*)

5.4 Sprawdzanie przewodu tłocznego

Należy stosować wyłącznie oryginalne przewody tłoczne producenta maszyny, które dobrane są dla przepisowych ciśnień roboczych i rozrywających.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez zastosowanie nieodpowiednich części przewodu tłocznego

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń na skutek pęknięcia przewodu tłocznego lub wydostania się medium transportowanego.

- ▶ Należy używać jedynie nieuszkodzonych, odpowiednich do tego celu i ciśnienia przewodów tłocznych, łączników itp. od producenta maszyny.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie wypadkiem spowodowanym przez rozpryskujący się materiał

Jeśli przewody tłoczne i złącza znajdują się jeszcze pod ciśnieniem, to przy odłączaniu może wytrysnąć materiał.

- ▶ Przewód tłoczny należy odłączać dopiero po sprawdzeniu, że w instalacji panuje stan bezciśnieniowy.
- ▶ Należy koniecznie nosić okulary ochronne. Przy otwieraniu złącza należy zwracać twarz w inną stronę.
- ▶ Należy pompować tylko z zabezpieczonym złączem przewodu tłocznego.

UWAGA

Zanieczyszczone złącza

Zanieczyszczone złącza są nieszczelne i pod ciśnieniem przepuszczają wodę. Prowadzi to nieuniknienie do zatorów.

- ▶ Należy łączyć ze sobą wyłącznie oczyszczone złącza przewodów tłocznych ze sprawnymi uszczelnieniami.



Tylko przy oryginalnych złączach oraz podłączeniach producenta maszyny istnieje pewność, że zachowane są wymagane w przepisach bezpieczeństwa pracy, wartości wytrzymałości.

Należy stosować wyłącznie przewody tłoczne o odpowiedniej średnicy wewnętrznej.

W przypadku przewodów tłocznych z tulejami gwintowanymi konieczne jest zabezpieczenie złącz przez klejenie. Jeśli trzeba wymienić element złącza, należy wykonać następujące czynności:

1. Zabezpieczyć nowe złącze odpowiednim urządzeniem przed obracaniem.
2. Wkręcić złącze na element przewodu tłoczego do oporu.
⇒ Złącze to nie może dawać się odkręcać ręką.

6 Eksploatacja

W tym rozdziale znajdują się informacje dotyczące eksploatacji maszyny. Opisano tu czynności robocze konieczne przy ustawianiu, eksploatacji oraz czyszczeniu.

6.1 Warunki

Przed rozpoczęciem pracy, trzeba starannie wykonać czynności robocze związane z posadawianiem maszyny i z rozruchem.

Przed napełnieniem maszyny materiałem i rozpoczęciem pompowania przez przewód tłoczny, trzeba sprawdzić, czy:

- maszyna funkcjonuje
- przewód tłoczny dopuszczony jest dla wykazanego ciśnienia tłoczenia
- przewód tłoczny jest prawidłowo ułożony
- pokrywa jest zamknięta



Jeżeli podczas tłoczenia dojdzie do zakłóceń funkcjonowania, najpierw należy zajrzeć do rozdziału „Zakłócenia, przyczyny i usuwanie”. Jeżeli usterki nie można usunąć, wówczas należy zwrócić się do serwisu producenta.

6.2 Wyłączanie w sytuacji awaryjnej

Przed rozpoczęciem obsługi maszyny, należy dobrze zapamiętać przebieg czynności niezbędnych w celu wyłączenia maszyny w sytuacji awaryjnej.

Jeżeli podczas obsługi maszyny dojdzie do wypadku, należy wykonać następujące czynności.

6.2.1 Przycisk STOP AWARYJNY

Przycisk STOP AWARYJNY umieszczony jest na szafie sterowniczej maszyny.



Poz.	Nazwa
1	Przycisk STOP AWARYJNY

1. W razie zagrożenia należy nacisnąć przycisk STOP AWARYJNY.
 - ⇒ Pompa zatrzymuje się natychmiast.
 - ⇒ Mieszadło zatrzymuje się natychmiast.
 - ⇒ Prędkość obrotowa silnika przechodzi do biegu jałowego.
 - ⇒ Świeci się lampka kontrolna „Zakłócenie”.
2. Udzielić pierwszej pomocy w razie potrzeby.
3. Odnotować zakłócenie i zgłosić je zgodnie z wytycznymi wewnątrzzakładowymi.
4. Wyszukać przyczynę błędu i usunąć ją.
5. Odblokować przez obrót przycisk STOP AWARYJNY.

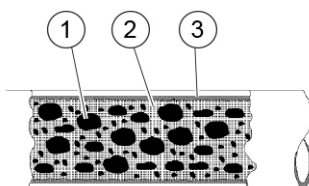


W celu zlikwidowania stanu STOP AWARYJNY, trzeba odblokować poprzez obrót naciśnięty przycisk STOP AWARYJNY.

6. Nacisnąć łącznik samopowrotny „Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY”.
 - ⇒ Stan STOP AWARYJNY zostaje potwierdzony.
 - ⇒ Gaśnie lampka kontrolna „Zakłócenie”.
7. Teraz można ponownie uruchomić maszynę w sposób prawidłowy.

6.3 Właściwości betonu

Właściwości betonu takie, jak konsystencja i krzywa przesiewu są decydującymi czynnikami optymalnego stopnia napełnienia cylindra tłocznego. Natomiast stopień napełnienia w decydujący sposób wpływa na współczynnik sprawności pompy, tzn. ilość pompowanego betonu na suw.



Poz.	Nazwa
1	Dodatek
2	Zaczyn cementowy
3	Graniczna warstwa poślizgowa

i

Przy zbyt gęstej konsystencji i niekorzystnej krzywej przesiewu kruszywa (mały udział piasku, materiał łamany) osiągany jest mały stopień napełnienia cylindra tłocznego. W takich przypadkach zmniejszenie prędkości pompowania może zwiększyć natężenie pompowania.

6.4 Napełnianie leja

Napełnianie maszyny odbywa się poprzez lej.

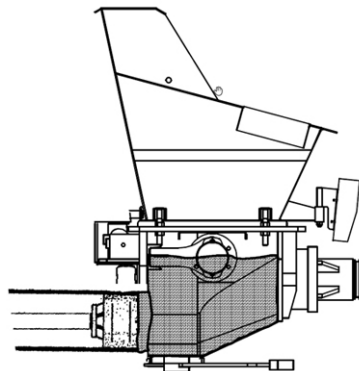


OSTRZEŻENIE

Wyrzucany materiał transportowany po nieprawidłowym napełnieniu leja

Powietrze nie może być zasysane. Pęcherzyki powietrza w przewodzie tłocznym są niebezpieczne, ponieważ sprężone powietrze uderzeniowo uwalniane jest na końcu przewodu i może wybuchowo wyrzucać beton.

- Lej należy zawsze napełniać betonem do wału mieszadła.



Ilustracja 31: Lej zawsze należy napelnić betonem do wału mieszadła.

- Przy napelnianiu leja należy zawsze zwracać uwagę na to, aby mieszadło pracowało.

6.5 Napompowanie

Proces od początku pompowania do momentu, w którym z przewodu tłocznego wypływa ciągły strumień materiału określany jest jako napompowanie. Może to być na początku użytkowania maszyny na placu budowy, ale również po przerwach w pompowaniu.

i

W przypadku nowych przewodów tłocznych, lub gdy przewód tłoczny długo nie był używany, musi zostać napompowany mieszaniną wody i cementu (mieszanina zarobowa).

Na początku pompowania należy zapelnić cały przewód tłoczny.

1. Umieścić 2 kule gąbkowe w przewodzie tłocznym.
2. Włączyć mieszadło.
3. Napelnić lej ok. 250 litrami rzadkiego betonu.
4. Pompować beton powoli do przewodu tłocznego.
 - ⇒ Napompowywanie rzadkiego betonu jest zakończone, gdy 2 kule gąbkowe i pełny strumień betonu wypłyną z przewodu tłocznego.

6.6 Pompowanie

i

Należy rozpocząć od niewielkiego natężenia pompowania i zwiększać je w sposób ciągły po kilku metrach sześciennych.

Prawidłowe wymieszanie betonu wpływa na pompowanie.

1. Beton w betoniarce samochodowej należy mieszać intensywnie z największą prędkością obrotową. Należy zwracać przy tym uwagę na równomiernie przygotowaną mieszankę betonową.
2. Gdy konieczne jest dodanie substancji dodatkowych do betonu (upłynniacz, opóźniacz), po dodaniu beton należy mieszać przez co najmniej 4 minuty.
3. Włączyć mieszadło.
4. Napełnić lej z mieszadłem betonem z betoniarki samochodowej, silosu itp.
5. Rozpocząć pompowanie.

6.6.1 Kontrola trybu pompowego

Podczas całego pompowania należy obserwować wskazania instrumentów kontrolnych.

1. Należy kontrolować wszystkie wskazania przyrządów kontrolnych.



Przy każdym wskazaniu zakłócenia maszynę trzeba natychmiast wyłączyć i bezzwłocznie usunąć wszystkie zakłócenia, gdyż w przeciwnym razie gwarancja traci ważność.

2. Należy zwracać uwagę na ciśnienie hydrauliczne wskazywane na manometrze. Wskazywana wartość nie może przekraczać wartości maksymalnej podanej na tabliczce identyfikacyjnej.
3. W regularnych odstępach czasu należy kontrolować łożyska i uszczelnienia wału obrotowego, króćca tłocznego i wału mieszadła.
4. W razie potrzeby należy smarować maszynę.



Łożyska i uszczelnienia należy wymieniać, gdy wydostaje się z nich mieszanina oleju i smaru w kolorze cementu lub mieszanina zarobowa.

5. Kontrolę tę należy powtarzać przez cały czas pracy maszyny w regularnych, krótkich odstępach czasu.

6.6.2 Przerwy w pompowaniu

W miarę możliwości należy unikać przerw w pompowaniu, ponieważ beton w przewodzie tłocznym może zacząć tężeć lub rozdzielać się na poszczególne fazy na skutek wibracji maszyny.

Jeśli przerw nie można uniknąć należy przestrzegać następujących zaleceń:

1. W żadnym wypadku nie wolno zostawiać przewodu tłocznego pod ciśnieniem. W trakcie krótkich przerw w pompowaniu należy odciążać przewód pompy poprzez krótkie pompowanie wsteczne.
2. Beton należy utrzymywać w ruchu, pompując go tam i z powrotem (2-3 suwy) w krótkich odstępach czasu.



Pompowanie wsteczne możliwe jest tylko przez kilka suwów pompowych, ponieważ w przeciwnym wypadku nastąpi przepełnienie leja.

3. W przypadku betonu o małej zdolności zatrzymywania wody (tendencja do wyciekania) należy unikać przerw, ponieważ wibracje mogą spowodować odmieszanie się betonu. Przy ponownym rozpoczęciu pompowania należy koniecznie pozostawić pompę na pompowaniu wstecznym, dopóki nie nastąpi całkowite przełączenie zwrotnicy rurowej po obu stronach. Dopiero wtedy ponownie przełączyć na pompowanie do przodu.

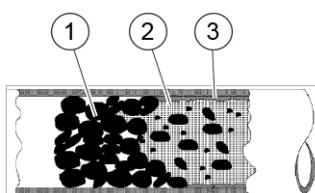
UWAGA

Niebezpieczeństwo powstawania zatorów przez tłoczenie stężonego medium transportowanego

- W żadnym wypadku nie wolno tłoczyć na siłę do przewodu tłocznego odmieszanego lub poprzez rozpoczęte tężenie zbrzylonego betonu.
4. Przy dłuższych przerwach w pompowaniu należy przepompować beton z powrotem do leja. Zanim zostanie on ponownie napompowany trzeba go jeszcze raz zmieszać.

6.7 Zator

Zatkaniu może ulegać zarówno sama pompa, jak i przewód tłoczny. Zator można rozpoznać po tym, że na końcu przewodu nie wypływa żaden materiał, a ciśnienie na manometrze (ciśnienie oleju hydraulicznego przy szafie sterowniczej) wzrasta. W przypadku zatorów w pompie ewentualnie dodatkowo następuje wyłączenie silnika napędowego przez zabezpieczenie przed przeciążeniem.



Poz.	Nazwa
1	Zaklinowanie kruszywa
2	Zaczyn cementowy
3	Graniczna warstwa poślizgowa

Następujące błędy mogą doprowadzić do powstania korków:

- Przewód tłoczny jest zwilżony niewystarczająco
- Zwrotnica rurowa jest nieszczelna.
- Przewody nie są szczelne.
- Złącza przewodów tłocznych są zanieczyszczone.
- Resztki betonu w zwrotnicy i przewodzie tłocznym.
- Niekorzystny skład betonu.
- Odmieszany beton.
- Stężały beton.

6.7.1 Usuwanie zatorów

1. W przypadku zatkania należy bezzwłocznie odpompować beton do leja i krótko go rozmieszać.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zagrożenie życia spowodowane nieprawidłowym usuwaniem zatoru

Przy usuwaniu zatoru sprężonym powietrzem przewód tłoczny może pęknąć wzg. zator może zostać wyrzucony wysokim ciśnieniem z przewodu tłoczego.

- ▶ **W żadnym wypadku** nie wolno usuwać zatoru sprężonym powietrzem.

**OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

W trakcie pompowania wstecz z leja może tryskać beton.

- ▶ Nosić okulary ochronne.
- ▶ Nosić środki ochrony dróg oddechowych.

2. Jeśli cylinder tłoczny i zwrotnica rurowa znowu przełączają się automatycznie bez zakłóceń, można przełączyć na pompowanie do przodu. Ostrożnie przeprowadzić ponowne napompowanie.

**OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez znajdujący się pod ciśnieniem przewód tłoczny

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń na skutek pęknięcia przewodu tłoczego lub wydostania się medium transportowanego.

- ▶ Nie otwierać przewodu tłoczego, dopóki znajduje się on pod ciśnieniem.
- ▶ Zredukować ciśnienie w przewodzie tłocznym poprzez pompowanie wsteczne.
- ▶ Przed odłączeniem przewodu tłoczego, należy sprawdzić na wskaźniku manometru, że w instalacji nie ma ciśnienia.
- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.
- ▶ Przy otwieraniu złącza przewodowego należy zwracać twarz w inną stronę.

3. Jeśli zator nie ustąpi, należy odłączyć przewód tłoczny i usunąć przyczynę zatkania poprzez wytrząsanie i opukiwanie przewodu.
4. Przy ponownym napompowaniu włąć mieszaninę zarobową z lepiszcza do przewodu tłoczego.

6.8 Silnik

Nie wolno przekraczać dopuszczalnej prędkości obrotowej silnika, która podana jest na tabliczce identyfikacyjnej maszyny. Należy ustawić zawsze większą prędkość obrotową silnika niż prędkość obrotowa, przy której występują wstrząsy. Po okresach dużego obciążenia silnika nie należy natychmiast wyłączać silnika napędowego, ale najpierw umożliwić mu ostygnięcie na biegu jałowym.



Należy również przestrzegać informacji zawartych w dokumentacji dostarczonej przez producenta silnika.

6.9 Przegrzanie oleju hydraulicznego

Przy normalnym pompowaniu temperatura oleju hydraulicznego wynosi od 55 °C do 60 °C. Następujące przyczyny, przy szczególnym współdziałaniu, mogą prowadzić do przegrzania oleju hydraulicznego:

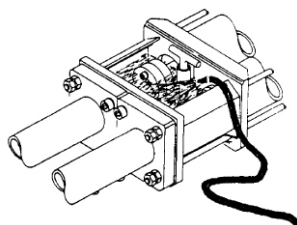
- Praca ciągła pod dużym obciążeniem
- Wysokie temperatury otoczenia
- Zbyt mało oleju w instalacji hydraulicznej
- Zanieczyszczona siatka chłodnicy
- Brak zapewnienia wystarczającego dopływu powietrza do chłodnicy względnie odpływu powietrza z chłodnicy
- Chłodnica zasysa gorące gazy spalinowe
- Nadciśnienie w wyniku zatoru
- Zbyt mało wody w zbiorniku wody

Wszystkie pompy wyposażone są w wyłączanie termoelektryczne. Przy przegrzaniu oleju powyżej 90 °C pompa zostaje automatycznie wyłączona. Dla ochłodzenia silnik pracuje w dalszym ciągu i na szafce sterowniczej zapala się lampka kontrolna „Zakłócenie“.

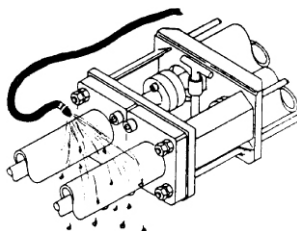
Przy wystąpieniu zakłócenia, w celu uniknięcia wyłączenia podczas pompowania, należy postępować następująco:

1. Zmniejszyć natężenie pompowania.

2. Bezzwłocznie wlać świeżą wodę do zbiornika wody, gdy tylko temperatura oleju przekroczy 70 °C.



3. Jeśli temperatura wzrasta w dalszym ciągu, należy wymieniać wodę na bieżąco.
4. Wyszukać przyczynę przegrzania oleju i usunąć ją, o ile przepisy bezpieczeństwa dopuszczają to już podczas pompowania.
5. Jeśli dotychczasowe środki są niewystarczające, w sytuacji awaryjnej można chłodzić siłowniki napędowe strumieniem wody.



6. Skierować strumień wody na siłowniki napędowe i drągi tłokowe siłowników napędowych.



W żadnym wypadku nie wolno do chłodzenia stosować wody morskiej ani słonej. W przeciwnym wypadku zostanie zniszczona warstwa chromu drąga tłokowego i cylindra tłocznego.

6.9.1 Ponowne uruchomienie

Jeśli jednak nastąpi wyłączenie pompy na skutek przegrzania, to należy postępować w następujący sposób:

1. Wyłączyć pompę.



Nie wyłączać silnika, ponieważ chłodnica oleju musi nadal funkcjonować.

2. Wymienić wodę w zbiorniku wody.

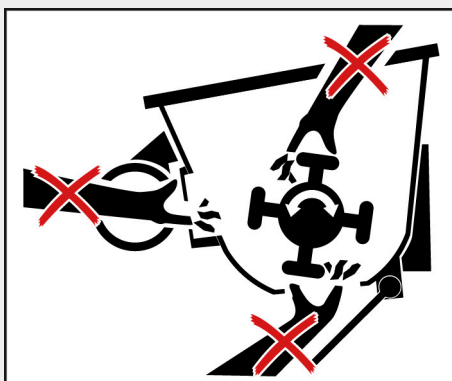
3. Jeśli nie można natychmiast znaleźć błędu należy poczekać aż olej ostygnie.
4. Po zgaśnięciu czerwonej lampki kontrolnej należy potwierdzić zakłócenie na szafie sterowniczej.
5. Włączyć pompę i kontynuować pompowanie powoli, przy zmniejszonej mocy.
6. Po zakończeniu pompowania należy ustalić przyczynę przegrzania oleju i usunąć błąd.

6.10 Czyszczenie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez podzespoły obracające się w leju

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia, obcięcia, uderzenia i wciągnięcia ręki, stopy i ramienia przez obracające się części w mieszadle.



- ▶ Nie wolno wkładać rąk do leja.
- ▶ Nie wolno wkładać żadnych przedmiotów przez ruszt leja.
- ▶ Nigdy nie używać pompy bez rusztu leja.
- ▶ Sprawdzać w regularnych odstępach czasu zużycie rusztu leja.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez wytryskujące medium transportowane

- ▶ Zabezpieczyć strefę zagrożenia przed dostępem osób nieupoważnionych.
- ▶ Należy nosić okulary ochronne.
- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.
- ▶ Przewód tłoczny można odłączyć dopiero po sprawdzeniu na manometrze, że instalacja nie znajduje się już pod ciśnieniem.
- ▶ Przy otwieraniu złącza przewodowego należy zwracać twarz w inną stronę.
- ▶ Ostrożnie otworzyć złącze.

i

Podczas prac związanych z czyszczeniem należy zamykać urządzenie zdalnego sterowania. Urządzenie zdalnego sterowania nie ma obudowy wodoszczelnej. Niezbędne podczas czyszczenia funkcje maszynowe należy wykonywać za pomocą szafki sterowniczej.

6.10.1 Uwagi ogólne

Po zakończeniu pracy trzeba oczyścić maszynę i przewód tłoczny. Czysta maszyna i przewód tłoczny są nieodzowne, aby przy następnym użyciu móc rozpocząć pompowanie bez zakłóceń.

Resztki materiału i zanieczyszczenia, które osadzają się w maszynie i przewodzie tłocznym, mogą zakłócać ich funkcjonowanie.

UWAGA

Zanieczyszczenie środowiska dodatkami czyszczącymi lub paliwem

Żadne dodatki czyszczące ani paliwo nie mogą przedostawać się do kanalizacji.

- ▶ Przy czyszczeniu należy przestrzegać przepisów usuwania odpadów obowiązujących dla danego regionu.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez wnikaającą wodę

- ▶ Przed czyszczeniem maszyny wodą lub strumieniem pary/ myjką wysokociśnieniową bądź innymi środkami czyszczącymi należy osłonić lub zakleić wszystkie otwory, do których ze względów bezpieczeństwa i/lub funkcjonalnych nie mogą przedostawać się woda/para/środki czyszczące. Szczególnie zagrożone są silniki elektryczne, szafki sterownicze i elektryczne połączenia wtykowe.
- ▶ Maszynę można czyścić tylko z zewnątrz strumieniem pary/ wysokociśnieniowym urządzeniem czyszczącym.

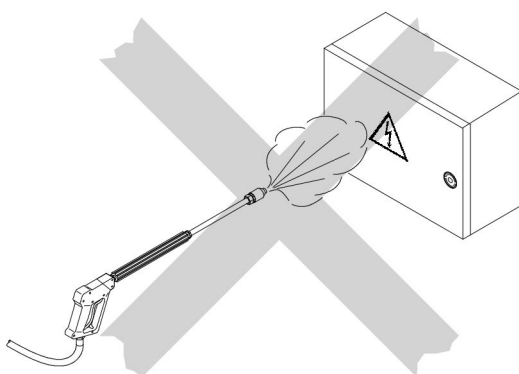
UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez mróz

- ▶ W razie zagrożenia mrozem opróżnić maszynę i przewody całkowicie z resztek wody.

i

Woda, która pryska na maszynę z wszystkich stron, nie ma działania szkodliwego. Maszyna jest odporna na działanie wody, nie jest jednak wodoszczelna.



Ilustracja 32: Urządzenia elektryczne należy chronić przed wodą

1. Wszystkie powierzchnie lakierowane należy czyścić przez pierwszych sześć tygodni roboczych zimną wodą pod maksymalnym ciśnieniem 5 bar. Dopiero po upływie tego okresu lakier ulega całkowitemu stwardnieniu i można stosować myjki strumieniowe parowe bądź inne środki pomocnicze.
2. Nie wolno stosować żadnych żrących dodatków czyszczących.
3. Do czyszczenia w żadnym przypadku nie wolno stosować wody morskiej ani innej wody zawierającej sól.
4. Spłukać maszynę czystą wodą, jeśli miała kontakt z wodą morską.
5. Po czyszczeniu usunąć całkowicie wszystkie przykrycia/zaklejenia.

6.10.2 Resztki betonu

Ze względu na ochronę środowiska resztki betonu należy zawsze przekazywać do rozsądnego wykorzystania. Resztki betonu należy wykorzystywać na placu budowy. Jeśli nie jest to możliwe, resztki betonu należy usuwać, jako gruz budowlany lub przekazywać do instalacji wykorzystania surowców wtórnych.



Jeśli beton nie jest wykorzystywany, należy zgiąć kawałek stali budowlanej tworząc hak i wetknąć go beton. Gdy beton stężeje, powstały klocek betonowy można odtransportować za pomocą dźwigu.

6.10.3 Czyszczenie maszyny

Najpierw należy oczyścić maszynę, a potem przewód tłoczny.



Resztki betonu gromadzące się w strefie pierścienia zużywanego, mogą zakłócać jego funkcjonowanie. Z tego względu staranne płukanie pierścienia zużywanego po zakończeniu pracy jest bardzo ważne, o ile w ciągu najbliższych 60 minut nie dojdzie do następnego użycia pompy.

6.10.3.1 Przygotowania

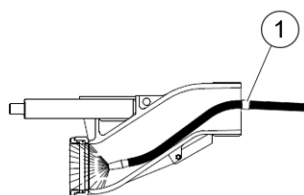
W celu optymalnego oczyszczenia pierścienia zużywanego i uszczelnienia zwrotnicy rurowej, strefa ta musi być płukana wodą z krótkiej odległości przez dłuższy czas. Aby przewód giętki wody nie został przy tym obcięty przez przełączaną zwrotnicę rurową, trzeba oznaczyć go w niżej opisany sposób.

Zaznaczanie przewodu giętkiego do wody

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez przełączaną zwrotnicę rurową

- ▶ Podczas mierzenia długości przewodu giętkiego należy wyłączyć maszynę.
- ▶ Pozbawić ciśnienia całą instalację hydrauliczną.



Poz.	Nazwa
1	Zaznaczanie taśmą klejącą

1. Pomierzyć z zewnątrz na zwrotnicy rurowej wymaganą długość przewodu giętkiego.



Dysza natryskowa przewodu giętkiego powinna znajdować się tuż przed pierścieniem zużywanym, tak aby przy ustawionym strumieniu natryskowym resztki betonu były wmywane ze strefy pierścienia zużywanego i pierścienia uszczelniającego.

2. Zaznaczyć pomierzoną długość na przewodzie giętkim wody taśmą klejącą lub podobną.

6.10.3.2 Czyszczenie leja, zwrotnicy rurowej i cylindra tłocznego

W dalszym ciągu zostanie opisany możliwy rodzaj czyszczenia leja, cylindra tłocznego i zwrotnicy rurowej.

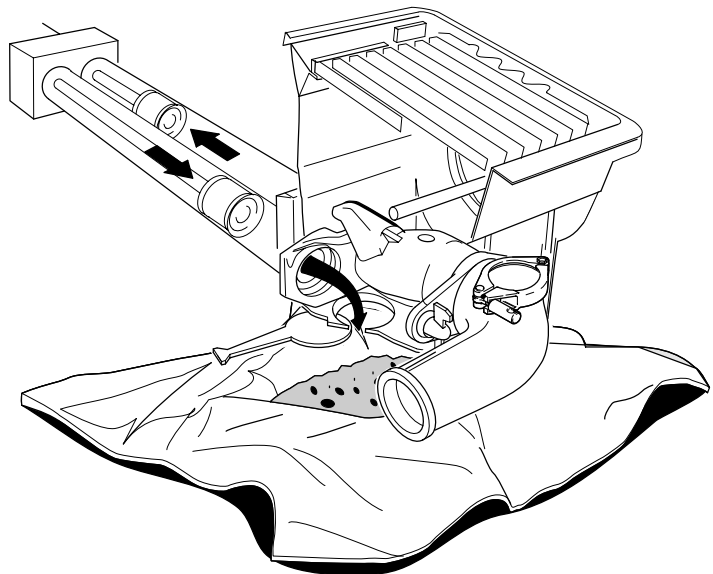
OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez ruchomą zwrotnicę rurową S

Przedmioty pochwycone i uszkodzone przez przełączaną zwrotnicę rurową mogą być wyrzucane i zranić operatora lub inne osoby.

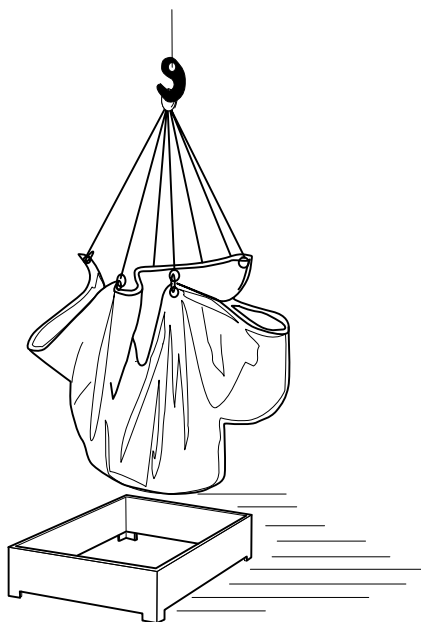
- ▶ W żadnym wypadku nie wolno wkładać węża do wody, pistoletu natryskowego ani innych przedmiotów poprzez ruszt do leja, aby wypłukać cylinder tłoczny.

Spuszczenie resztek betonu



Ilustracja 33: Podłożyć plandekę

1. Podłożyć odpowiednią folię pod lej.
2. Otworzyć klapę na dole leja i spuścić resztki betonu z leja.
3. Przełączyć pompę na pompowanie wsteczne.
 - ⇒ Resztki betonu z cylindrów tłocznych zostają przepompowane do leja i tym samym do otworu spustowego.



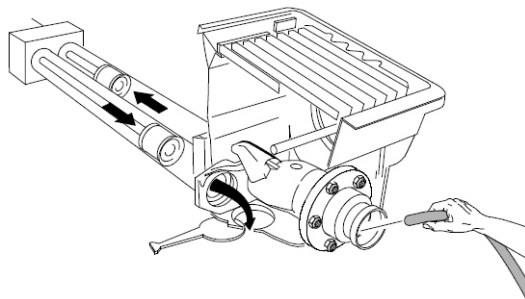
Ilustracja 34: Unoszenie betonu w celu usunięcia

4. Unieść beton w folii w celu usunięcia.

Czyszczenie leja

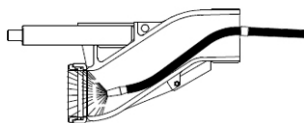
1. Ustawić przy pracującej pompie najmniejsze natężenie pompowania.
2. Opróżnić lej poprzez pompowanie.
3. Pompować do tyłu, aby pozbyć całą instalację ciśnienia.
4. Wyłączyć maszynę.
5. Odłączyć przewód tłoczny.
6. Oczyszczyć maszynę czystą wodą.
7. Wypłukać lej do czysta.

Płukanie zwrotnicy rurowej i cylindra tłoczego



Ilustracja 35: Płukanie zwrotnicy rurowej i cylindrów tłocznych przy powolnym obrocie wstecz pompy do betonu

1. Uruchomić pompę do betonu powoli wstecz.
2. Starannie wypłukać zwrotnicę rurową poprzez króciec tłoczny w dół.
3. Wprowadzić przy tym przewód giętki powoli do oznaczenia. (*Za-
znaczanie przewodu giętkiego do wody S. 6 — 16*)



Ilustracja 36: Wprowadzanie przewodu giętkiego do wody aż do oznaczenia, do zwrotnicy rurowej

4. Przytrzymać wprowadzony do oznaczenia wąż do wody przez kilka minut w tej pozycji, aż będzie wypływała tylko czysta woda.
⇒ Cylindry tłoczne płukane są przy tym naprzemiennie.
5. Starannie wypłukać lej za pomocą wody z węża.
6. Wypłukać wodą z węża wszystkie części, które zetknęły się z betonem.



Po czyszczeniu należy sprawdzić pierścień zużywany i okular zużywany pod względem zużycia.

7. Następnie oczyścić przewód tłoczny.

6.10.4 Czyszczenie przewodu tłocznego

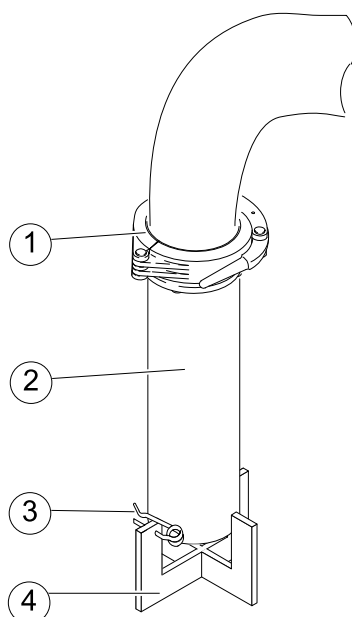
Istnieją dwa sposoby czyszczenia przewodu tłocznego: przez odsysanie i wodą pod ciśnieniem. Wariant czyszczenia, który można zastosować zależy między innymi od tego, w jaki sposób pompa do betonu była stosowana i jakie wyposażenie jest dostępne.

6.10.4.1 Przygotowania

Do prawidłowego czyszczenia, na placu budowy powinna być dostępna nie tylko wystarczająca ilość wody, ale także kule gąbkowe i odpowiednie wyposażenie czyszczące - w zależności od planowanej procedury czyszczenia. W dalszym ciągu znajduje się przegląd:

Kosz wychwytujący

Do czyszczenia wodą pod ciśnieniem zalecane jest stosowanie kosza wychwytującego.



Ilustracja 37: Zamontowany kosz wychwytujący

Poz.	Nazwa
1	Złącze
2	Kosz wychwytujący (zamknięta kształtka rurowa)
3	Zatyczka sprężysta (po obu stronach)
4	Pałak wychwytujący

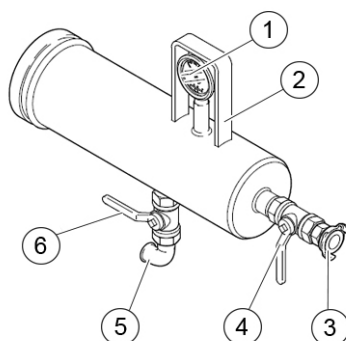
1. Kosh wychwytyjący (2) należy stosować, gdy beton „wyłaczany jest do przodu” wodą pod ciśnieniem.
2. Należy upewnić się, że beton może bez przeszkód wypływać i równocześnie że kula gąbkowa (kostka, wycior) zostanie złapana, uszczelniając tym samym przewód tłoczny do tyłu.

Króciec czyszczący

Do czyszczenia wodą pod ciśnieniem można użyć króćca czyszczącego.

i

Podczas pompowania króciec czyszczący nie może być zainstalowany do przewodu tłoczego, ponieważ przyłącza płuczące i zawory odcinające nie są zaprojektowane do ciśnienia pompy do betonu. Można używać go tylko do czyszczenia wodą pod ciśnieniem.



Ilustracja 38: Budowa króćca czyszczącego

Poz.	Nazwa
1	Manometr
2	Kabłąk zabezpieczający
3	Przyłącze wody pod ciśnieniem
4	Zawór odcinający do przyłącza
5	Kolano redukcji ciśnienia
6	Zawór redukcji ciśnienia

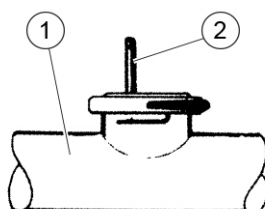
Trójnik tłoczny z otworem wyczystkowym

Trójnik tłoczny z otworem wyczystkowym można stosować przy czyszczeniu wodą pod ciśnieniem. Służy on do szybkiego wprowadzania gąbek czyszczących. Przy czyszczeniu przez odsysanie służy on do przechwytywania gąbki czyszczącej.

OSTRZEŻENIE

Przewód tłoczny jest pod ciśnieniem

- ▶ Otwierać pokrywę czyszczącą tylko przy przewodzie tłocznym pozbawionym ciśnienia.
- ▶ Sprawdzić, czy trójnik tłoczny przeznaczony jest dla ciśnienia pompowania, które podane jest na tabliczce identyfikacyjnej pompy do betonu.



Poz.	Nazwa
1	Trójnik tłoczny z otworem wyczystkowym
2	Pokrywa otworu wyczystkowego

6.10.4.2 Czyszczenie przez odsysanie

Czyszczenie przez odsysanie jest to najprostszy i najmniej niebezpieczny sposób czyszczenia przewodu pionowego. Opisano go poniżej.

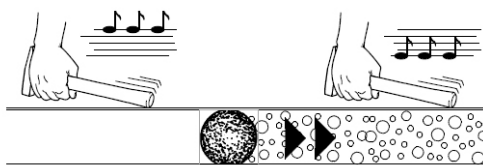


Czyszczenie przez odsysanie możliwe jest tylko przy przewodach rurowych.

1. Odpompować lej mieszalnika do górnej krawędzi rur cylindra tłocznego.
2. Następnie wyłączyć pompę.
3. Wcisnąć w miejscu wprowadzania nasyconą wodą gąbkę czyszczącą w zakończenie przewodu tłocznego.

4. Włączyć pompę na pompowanie wsteczne.
⇒ Beton i gąbka czyszcząca są zasysane przez przewód tłoczny.

Szukanie gąbki czyszczącej (bez trójnika tłocznego)



Ilustracja 39: Opukiwanie przewodu tłocznego trzonkiem młotka

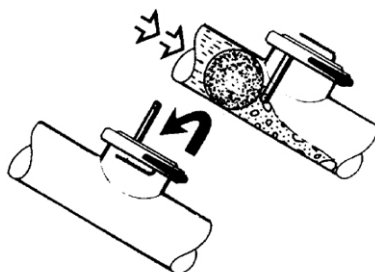
1. Podczas czyszczenia należy opukiwać przewód tłoczny nie daleko przed otworem wyczystkowym za pomocą twardego drewna (trzonek młotka).
⇒ Jeśli w przewodzie tłocznym znajduje się beton, pukanie daje głębokie, głuche dźwięki. Bezpośrednio po minięciu miejsca opukiwania przez beton i gąbkę czyszczącą, pukanie wytwarza wysokie, dzwieczne tony.

i

Przewód tłoczny należy opukiwać wyłącznie trzonkiem młotka, ponieważ w przeciwnym wypadku rura może zostać uszkodzona.

2. Bezpośrednio po przejściu gąbki czyszczącej przez miejsce opukiwania należy wyłączyć pompę.

Łapanie gąbki czyszczącej (z trójnikiem tłocznym)



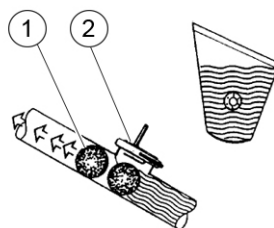
Ilustracja 40: Przekręcenie pokrywy otworu wyczystkowego

1. Otworzyć otwór wyczystkowy przy trójniku tłocznym, przekręcić pokrywę otworu wyczystkowego i zamknąć ją ponownie czopem do wewnątrz.
2. Ponownie włączyć pompę na pompowanie wsteczne.
⇒ Gąbka czyszcząca zatrzymuje się na czopie pokrywy otworu wyczystkowego.
3. Następnie wyłączyć pompę.
4. Otworzyć pokrywę otworu wyczystkowego i wyjąć gąbkę czyszczącą.
5. Proces czyszczenia należy powtórzyć ponieważ jednokrotne odsysanie gąbki czyszczącej nie jest wystarczające.

6.10.4.3 Czyszczenie wodą pod ciśnieniem

W dalszym ciągu zostanie opisane czyszczenie wodą pod ciśnieniem, które jest dokładniejsze, ale wymaga większego nakładu pracy niż czyszczenie przez odsysanie. Można przeprowadzić je maszyną lub przy użyciu króćca czyszczącego.

1. Opróżnić lej w możliwie największym zakresie poprzez odpompowanie.
2. Przełączyć pompę na „Pompowanie wsteczne“ i odciążyć przewód tłoczny poprzez 5 do 10 suwów pompowania wstecznego.
3. Wyłączyć pompę.



Poz.	Nazwa
1	Wprowadzone gąbki czyszczące
2	Trójnik tłoczny z otworem wyczystkowym

4. Przed rozpoczęciem czyszczenia należy w razie potrzeby zamontować kosz wychwytyjący na końcu przewodu tłocznego.
5. Wcisnąć jedną lub dwie nasączone wodą gąbki czyszczące do otworu wyczystkowego trójnika tłocznego i zamknąć ten otwór.
6. Wyplukać lej za pomocą wody z węża.
7. Napełnić lej wodą.
8. Przełączyć pompę na „Pompowanie do przodu”.
⇒ Beton w przewodzie tłocznym wypychany jest za pomocą wody na koniec przewodu tłocznego.
9. Zwłaszcza przy dłuższych przewodach tłocznych należy w porę wlać wodę do leja, zanim zostanie zassane powietrze.
10. Pompować, dopóki gąbki czyszczące nie wyjdą na końcu przewodu tłocznego. Należy zwrócić uwagę na to, aby wypływająca woda nie trafiała do szalunku.
11. Następnie należy przełączyć pompę na pompowanie wsteczne, aby woda czyszcząca mogła odpłynąć z przewodu tłocznego.

6.10.5 Dalsze czyszczenie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

Substancje pomocnicze lub eksploatacyjne mogą powodować zatrucia, oparzenia lub podrażnienia.

- ▶ Należy przestrzegać arkuszy danych bezpieczeństwa stosowanych środków pomocniczych lub eksploatacyjnych.
- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.
- ▶ Osoby, które pracują z użyciem substancji pomocniczych lub eksploatacyjnych, muszą być przeszkolone pod względem obchodzenia się z nimi.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia

Rozpylone substancje pomocnicze i eksploatacyjne mogą wybuchnąć.

- ▶ Przestrzegać zaleceń odnośnie bezpieczeństwa pracy w instrukcji eksploatacji odnośnie bardzo wybuchowych lub rozpylonych substancji pomocniczych lub eksploatacyjnych (np. środki konserwujące).
- ▶ Należy przestrzegać arkuszy danych bezpieczeństwa stosowanych środków pomocniczych lub eksploatacyjnych.
- ▶ Podczas czynności związanych z natryskiwaniem lub konserwacją zabronione jest palenie lub otwarte płomienie.
- ▶ Zawsze należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.

UWAGA

Szkody mrozowe

Możliwe uszkodzenie przewodu tłocznego, zbiorników wody i pompy wodnej przy zagrożeniu zamarzaniem, jeśli nie są opróżnione.

- ▶ Opróżniać zbiornik wody nawet przy normalnych temperaturach podczas dłuższych przerw w pompowaniu (przez noc, na koniec tygodnia, itp.).
- ▶ Opróżniać przewód tłoczny, zbiorniki wody, i pompę wodną przy zagrożeniu zamarznięciem.
- ▶ Pozostawić spusty wody otwarte aż do ponownego napełniania.

Gdy przewód tłoczny, lej, cylinder tłoczny i zwrotnica rurowa S są oczyszczone, trzeba jeszcze starannie opłukać wszystkie inne elementy maszyn, które zetknęły się z betonem. Beton, który nie zostanie natychmiast spłukany, może uszkodzić lakier, zwłaszcza gdy do betonu zostały dodane agresywne dodatki.

1. Oczyszczyć wszystkie uszczelki oraz gniazda uszczeltek.
2. Nasmarować uszczelki przed ponownym założeniem.
3. Oczyszczyć pozostałe elementy maszyny, spłukując je wodą z węża.
4. Następnie należy spryskać elementy metalowe środkiem zabezpieczającym przed korozją lub środkiem zabezpieczającym przed przywieraniem.

6.10.6 Czyszczenie myjką wysokociśnieniową

Jako opcja może zostać zainstalowana hydraulicznie napędzana myjka wysokociśnieniowa.

Myjka wysokociśnieniowa stosowana jest do czyszczenia maszyny z zewnątrz za pomocą wody pod ciśnieniem. Myjka wysokociśnieniowa nadaje się do pompowania czystej wody i innych, nieagresywnych ani nieściernych mediów o podobnym ciężarze właściwym jak woda.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń od strumienia wody pod wysokim ciśnieniem.

- ▶ Należy nosić wyposażenie ochronne. Dotyczy to również wszystkich osób, które znajdują się w strefie używania maszyny.
- ▶ Nie wolno kierować strumienia wody na ludzi ani na zwierzęta.
- ▶ Przy pracy pistolet należy zawsze trzymać obiema rękami. Jedną ręką za dźwignię, drugą za izolację rury wysokociśnieniowej.
- ▶ Należy zwracać uwagę na zachowanie stateczności. Podczas uruchamiania pistoletu wysokociśnieniowego występuje moment odrzutowy i obrotowy.
- ▶ Przy pracach ze strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem należy uwzględniać specjalny obszar zagrożenia. W promieniu 10 metrów od pistoletu nie mogą przebywać inne osoby oprócz obsługującego urządzenie.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez pęknięcie wysokociśnieniowych przewodów wodnych oraz / lub elementów armatury

- ▶ Nie zaciskać przewodów wysokociśnieniowych ani nie prowadzić ich po ostrych krawędziach.
- ▶ Należy unikać ciągnięcia i wyginania wysokociśnieniowych przewodów giętkich.

Myjka wysokociśnieniowa zasilana jest z sieci wodociągowej.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń i uszkodzenia maszyny przez użycie nieprawidłowych mediów

- ▶ W żadnym wypadku nie wolno tłoczyć mediów wybuchowych lub palnych.

UWAGA

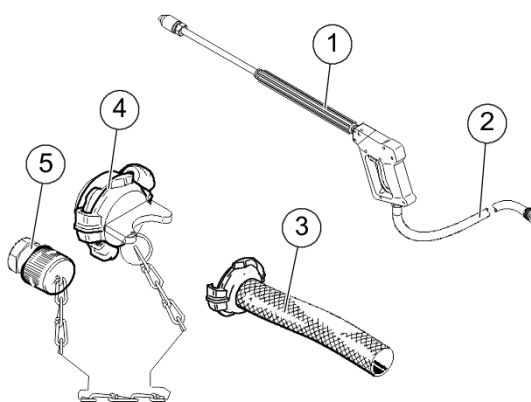
Uszkodzenia komponentów elektrycznych i urządzeń zabezpieczających przed hałasem maszyny przez wodę pod wysokim ciśnieniem

- ▶ Nie kierować strumienia wody na komponenty elektryczne maszyny ani na urządzenia zabezpieczające przed hałasem we wnętrzu pokrywy.

UWAGA

Uszkodzenia maszyny w przypadku pracy na sucho myjki wysokociśnieniowej

- ▶ Podłączać dopływ wody zawsze prawidłowo.
- ▶ Nigdy nie dopuszczać do pracy myjki wysokociśnieniowej na sucho.



Ilustracja 41: Myjka wysokociśnieniowa - możliwe są różne wersje

Poz.	Nazwa
1	Pistolet wysokociśnieniowy
2	Giętki przewód wysokociśnieniowy
3	Przewód giętki do wody
4	Przyłącze dopływu wody (przy ramie)
5	Przyłącze pistoletu wysokociśnieniowego (przy ramie)

1. Wyłączyć maszynę (patrz rozdział „Uruchomienie” podrozdział „Wyłączanie maszyny”).

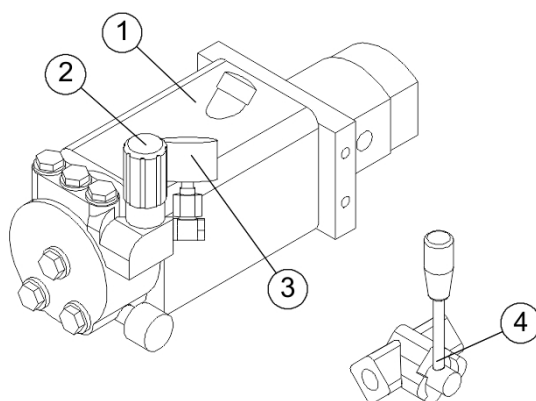
2. Połączyć wysokociśnieniowy przewód giętki (2) i pistolet wysokociśnieniowy (1).
3. Podłączyć wysokociśnieniowy przewód giętki pistoletu wysokociśnieniowego do przyłącza pistoletu wysokociśnieniowego (5).
4. Podłączyć odpowiedni przewód giętki wody (3) między siecią wodociągową a przyłączem dla dopływu wody (4).

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez obracające się podzespoły

- W żadnym wypadku nie chwytać ręką ruchomych części maszyny, obojętnie czy znajduje się ona w ruchu, czy też jest wyłączona.

5. Otworzyć pokrywę.



Ilustracja 42: Myjka wysokociśnieniowa - ustawianie dźwigni

Poz.	Nazwa
1	Myjka wysokociśnieniowa
2	Pokrętło ręczne
3	Manometr (w zależności od wersji)
4	Dźwignia przy zaworze przełączającym

6. Otworzyć przewód wodociągowy.
7. Ustawić dźwignię zaworu przełączającego (4) w pozycji „Myjka wysokociśnieniowa“.

8. Nacisnąć dźwignię pistoletu wysokociśnieniowego i przytrzymać, aż woda wypłynie z dyszy. Zapobiega to zassaniu powietrza przez myjkę wysokociśnieniową.
9. Ponownie zamknąć pokrywę.
10. Uruchomić silnik napędowy (patrz rozdział „Uruchomienie“ podrozdział „Włączanie maszyny“).
11. Nacisnąć dźwignię pistoletu wysokociśnieniowego.
⇒ Ciśnienie robocze wskazywane jest na manometrze .
12. W razie potrzeby wyregulować ciśnienie robocze poprzez obrót pokrętła ręcznego .



Strumienia wody nie należy kierować prostopadle na czyszczone powierzchnie. Należy próbować „odłupać” warstwę zanieczyszczeń z lakierowanej powierzchni. Należy zachować minimalną odległość 30 cm pomiędzy lancą czyszczącą i czyszczoną powierzchnią.

Po czyszczeniu należy wykonać następujące czynności:

13. Wyłączyć maszynę (patrz rozdział „Uruchomienie“ podrozdział „Wyłączanie maszyny“).



Po czyszczeniu za pomocą myjki wysokociśnieniowej trzeba ponownie ustawić zawór przełączający w pozycji „Tłoczenie”.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez mróz

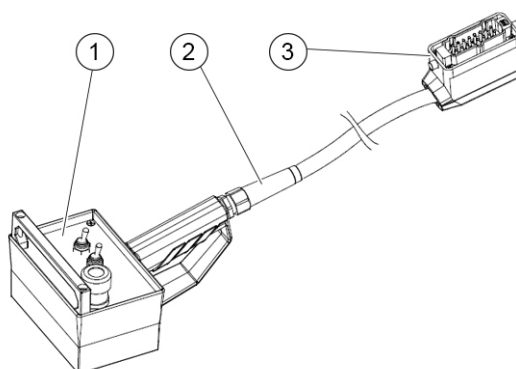
- ▶ W przypadku zagrożenia mrozem przy otwartych przyłączach dopływu wody i pistoletu wysokociśnieniowego należy usunąć resztkę wody z myjki wysokociśnieniowej i przewodu.
- ▶ Maszynę należy używać i przechowywać wyłącznie w miejscu wolnym od przemarzania.

14. Otworzyć pokrywę.
15. Ustawić dźwignię zaworu przełączającego w pozycji „Tłoczenie”.
16. Ponownie zamknąć pokrywę.

17. Zamknąć dopływ wody.
18. Nacisnąć dźwignię pistoletu natryskowego w celu likwidacji ciśnienia.
⇒ Następuje redukcja ciśnienia pozostałego w wysokociśnieniowym przewodzie giętkim i pistolecie wysokociśnieniowym.
19. Odłączyć wysokociśnieniowy przewód giętki, pistolet wysokociśnieniowy i przewód giętki wody i schować.
20. Otworzyć zawór odwadniający myjki wysokociśnieniowej, aby odprowadzić resztę wody.
21. Zamknąć zawór odwadniający myjki wysokociśnieniowej, gdy woda już nie wypływa.

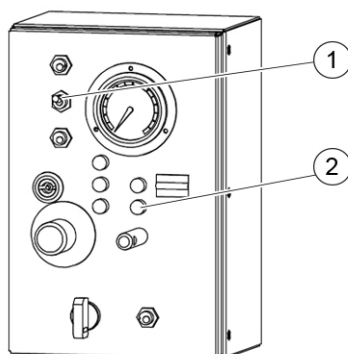
6.11 Praca z użyciem zdalnego sterowania przewodowego

W celu wykonywania pracy z użyciem zdalnego sterowania przewodowego (opcja) należy postępować w następujący sposób:



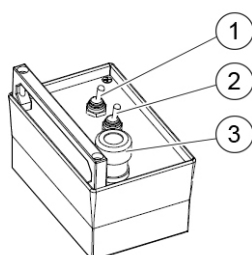
Poz.	Nazwa
1	Zdalne sterowanie przewodowe
2	Przewód przyłączeniowy
3	Wtyczka

1. Podłączyć wtyczkę przewodu przyłączeniowego do gniazda wtykowego pod szafką sterowniczą.



Poz.	Nazwa
1	Łącznik przechylny „Miejscowo - 0 - Zdalnie“
2	Lampka kontrolna „Zakłócenie“

2. Przełączyć łącznik przechylny „Miejscowo - 0 - Zdalnie“ (1) na pozycję „Zdalnie“.
⇒ Świeci się lampka kontrolna „Zakłócenie“ (2).



Ilustracja 43: Urządzenie zdalnego sterowania

Poz.	Nazwa
1	Przycisk przechylny „Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY / potwierdzenie zakłócenia“
2	Łącznik przechylny „Pompa WŁ. - 0 - Pompowanie wsteczne WŁ.“
3	Przycisk STOP AWARYJNY Wyłączanie maszyny w razie awarii

3. Nacisnąć łącznik samopowrotny „Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY“.
⇒ Gaśnie lampka kontrolna „Zakłócenie“. Pompę można uruchomić za pomocą przewodowego zdalnego sterowania.

6.12 Praca z użyciem zdalnego sterowania radiowego

W dalszym ciągu opisano pracę z użyciem zdalnego sterowania radiowego (opcja). Nadajnik, akumulatory i ładowarka znajdują się w wodoszczelnym pojemniku pod pokrywą z przodu po prawo w ramie maszyny. Komponenty chronione są tam przed zanieczyszczeniami i wodą. Jeśli nadajnik nie jest używany to również jego trzeba przechowywać w tym pojemniku.



Przy zakłóceniach częstotliwości, które na placach budowy mogą być wywoływane przykładowo przez inne sterowane radiowo maszyny budowlane lub wysięgniki zasilające, należy sterować maszyną za pomocą szafki sterowniczej lub opcjonalnego zdalnego sterowania przewodowego.

6.12.1 Akumulator i ładowarka



Pojemność akumulatora zależy od jego wieku i temperatury otoczenia. Starsze akumulatory tracą pojemność wraz z upływem czasu. W temperaturach poniżej 0 °C i powyżej 40 °C pojemność akumulatora ulega szybszemu zmniejszeniu.

1. Podłączyć wtyczkę przewodu ładowarki do gniazda, które znajduje się w pojemniku.
2. Podłączyć akumulator do ładowarki w celu naładowania.
⇒ Aktualny stan pracy widoczny jest poprzez trzy diody świecące:



Dioda na ładowarce świeci się na kolor:

- ZIELONY, gdy akumulator jest naładowany.
- POMARAŃCZOWY, gdy akumulator jest ładowany.
- CZERWONY, gdy akumulator jest bardzo rozładowany lub uszkodzony.

6.12.2 Włączanie nadajnika

Nadajnik wyposażony jest w elektroniczny klucz radiomaster key. Zawiera on wszystkie dane, które potrzebne są do eksploatacji nadajnika.



Bez klucza radiomatic master-key żadna praca nie jest możliwa.

W zależności od wersji klucz radiomatic master-key może być stosowany również do nadajników zamiennych o tej samej budowie.



Ilustracja 44: Nadajnik zdalnego sterowania radiowego

Poz.	Nazwa
1	Klucz elektroniczny Zawiera wszystkie dane, które potrzebne są do eksploatacji
2	Łącznik przechylny Pompa WŁ. - 0 - Pompowanie wsteczne WŁ.
3	Łącznik przechylny Uruchomienie / potwierdzenie komunikatu o zakłóceniu
4	Przycisk STOP Włączenie / wyłączenie / zatrzymanie maszyny
5	Komora akumulatora Mocowanie akumulatora
6	Lampka kontrolna Dioda świecąca stanu

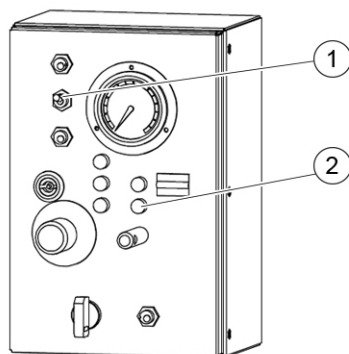
1. Włożyć naładowany akumulator do komory akumulatora.



Jeśli dioda świecąca stanu w nadajniku miga na czerwono i rozlega się sygnał akustyczny, to trzeba wymienić akumulator. W przeciwnym wypadku nadajnik wyłączy się po kilku minutach. Akumulator ładować wyłącznie przy użyciu odpowiedniej ładowarki.

2. Podłączyć wtyczkę przewodu przyłączeniowego do gniazda wtykowego pod szafką sterowniczą.

Aby można było sterować maszyną za pomocą zdalnego sterowania radiowego w szafie sterowniczej trzeba przełączyć na sterowanie zdalne.



Poz.	Nazwa
1	Łącznik przechylny „Miejscowo - 0 - Zdalnie“
2	Lampka kontrolna „Zakłócenie“

3. Przełączyć łącznik przechylny „Miejscowo - 0 - Zdalnie“ (1) na pozycję „Zdalnie”.
⇒ Świeci się lampka kontrolna „Zakłócenie“ (2).
 4. Wyciągnąć przycisk STOP przy nadajniku.
 5. Nacisnąć krótko łącznik przechylny „Uruchomienie / potwierdzenie zakłócenia“ przy nadajniku.
⇒ Dioda stanu miga na zielono.
- ➔ Nadajnik jest teraz gotowy do pracy.

6.12.3 Wyłączanie nadajnika

Przy zmianie miejsca posadowienia, przy wykonywaniu pracy bez zdalnego sterowania radiowego, podczas przerw w pracy lub po zakończeniu pracy trzeba wyłączać zdalne sterowanie radiowe.

1. Nacisnąć przycisk STOP.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek uruchomienia zdalnego sterowania radiowego przez osoby nieupoważnione

- ▶ Należy unikać uszkodzenia elementów sterujących.
- ▶ Nie odkładać zdalnego sterowania radiowe, gdy maszyna jest gotowa do pracy.
- ▶ Jeśli trzeba odłożyć zdalne sterowanie radiowe, to należy je wyłączyć.
- ▶ Zdalne sterowanie radiowe należy zabezpieczać przed użyciem przez osoby nieupoważnione, przykładowo poprzez zamknięcie na klucz.
- ▶ Instalację radiową należy używać tylko w stanie nienagannym pod względem technicznym. Zakłócenia i usterki, które mogą wpływać na pogorszenie bezpieczeństwa, muszą być usuwane przed ponownym uruchomieniem przez pracowników wykwalifikowanych.

2. W sytuacji awaryjnej i przy wszystkich zakłóceniach należy natychmiast wyłączać zdalne sterowanie radiowe.

6.12.4 Potwierdzanie komunikatu o zakłóceniu

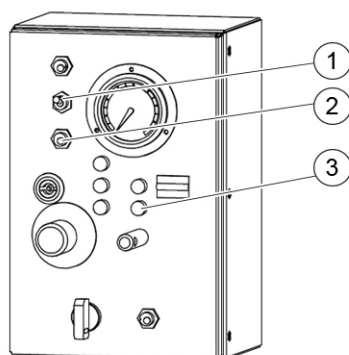
Stan STOP AWARYJNY przy zakłóceniach zdalnego sterowania radiowego względnie przy zakłóceniach radiowych potwierdzany jest w następujący sposób:

i

Przy spadku napięcia akumulatorowego, przerwaniu kabla, wyłączonym zdalnym sterowaniu radiowym lub przerwaniu połączenia radiowego następuje aktywacja stanu STOP AWARYJNY. Potwierdzenie naciśnięcia przycisku STOP AWARYJNY możliwe jest tylko przy odłączonym zdalnym sterowaniu radiowym na szafie sterowniczej.

Przy włączaniu przy przerwaniu połączenia radiowego (np. przy radiotaxi lub przy przekroczeniu zasięgu) instalacja radiowa reaguje poprzez tzw. wymuszenie pozycji zerowej.

1. Wszystkie elementy sterujące należy zwolnić, aby mogły one przemieścić się z powrotem na pozycję zerową i nacisnąć łącznik przechylny „Start”. Dopiero potem maszyna ponownie reaguje na polecenia radiowe.
⇒ W ten sposób zapobiega się niekontrolowanym ruchom maszyny po przerwaniu połączenia radiowego.



Poz.	Nazwa
1	Łącznik przechylny „Miejscowo - 0 - Zdalnie”
2	Łącznik samopowrotny „Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY”
3	Lampka kontrolna „Zakłócenie”

2. Przełączyć łącznik przechylny „Miejscowo - 0 - Zdalnie” na pozycję „Miejscowo”.
⇒ Świeci się lampka kontrolna „Zakłócenie”.
3. Nacisnąć łącznik samopowrotny „Potwierdzenie stanu STOP AWARYJNY” (2)
4. Obsługiwać maszynę za pomocą szafki sterowniczej.



Zdalnego sterowania radiowego wolno użyć dopiero wtedy, gdy przyczyna zakłócenia zostanie ustalona i usunięta.

6.13 Praca z użyciem pompy dozującej

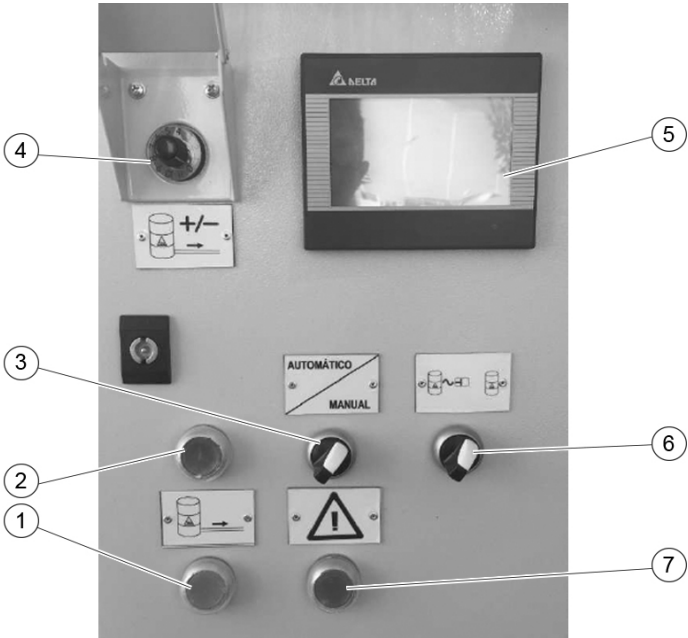
Pompa dozująca ma własną elektryczną szafę sterowniczą, w której można wprowadzić wszystkie ustawienia istotne dla sterowania pompą dozującą.



Poz.	Nazwa
1	Szafa sterownicza pompy dozującej

6.13.1 Obsługa pompy dozującej

Poniżej opisano elementy obsługi i sterowania pompą dozującą.



Ilustracja 45: Możliwe są różne wersje

Poz.	Nazwa
1	Przycisk (czerwony): Wyłączanie pompy dozującej (tylko w trybie ręcznym)
2	Przycisk podświetlany (zielony): Włączanie pompy dozującej (tylko w trybie ręcznym)
3	Przełącznik preselekcyjny Tryb automatyczny / tryb ręczny
4	Potencjometr Ustawianie dodatku
5	Wyświetlacz Funkcje sterowania i kontroli
6	Przełącznik preselekcyjny Tryb proporcjonalny / tryb indywidualny
7	Przełącznik podświetlany Reset alarmu

Przycisk (czerwony) (1) / przycisk podświetlany (zielony) (2)	W trybie ręcznym pompę dozującą można włączać i wyłączać za pomocą dwóch przycisków.
Przełącznik preselekcyjny trybu automatycznego lub ręcznego (3)	W trybie automatycznym pompa dozująca uruchamiana jest automatycznie na początku pompowania. W trybie ręcznym pompę dozującą można włączać i wyłączać niezależnie od maszyny.
Potencjometr (4)	Ustawianie dokładnej ilości dodatku.
Wyświetlacz (5)	Wszystkie dane istotne dla przebiegu pracy mogą być wyświetlane i zmieniane za pomocą ekranu dotykowego. Poniżej opisano trzy okna menu: „Ustawienia”, „Menu główne” i „Informacje”.
Przełącznik preselekcyjny trybu proporcjonalnego lub trybu indywidualnego (6)	W trybie proporcjonalnym dozowanie dodatku odbywa się proporcjonalnie w zależności od pompowanej ilości betonu. W trybie indywidualnym można dowolnie wybierać ilość dodatku niezależnie od pompowanej ilości betonu. Należy zwrócić uwagę, że ustawiona ilość jest wtedy stała i nie jest regulowana za pomocą sterownika PLC.
Przełącznik podświetlany (7) Reset alarmu	W przypadku nadciśnienia (10,5 bar) w instalacji dodatku uruchamiany jest alarm i następuje automatyczne wyłączenie maszyny i pompy dozującej. Ciśnienie wskazywane jest na manometrze pompy dozującej. Należy usunąć przyczynę nadmiernego ciśnienia i nacisnąć przycisk resetowania alarmu, po czym urządzenie uruchomi się ponownie.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia poprzez zetknięcie skóry z dodatkami

- ▶ Przy obchodzeniu się ze żrącymi lub innymi zagrażającymi zdrowiu substancjami eksploatacyjnymi należy zawsze nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające i przestrzegać danych producenta.

1. Przed uruchomieniem pompy dozującej należy wprowadzić wymagane wartości w oknie menu „Ustawienia” (*Okno menu: Ustawienia S. 6 — 43*).

i

Aby uzyskać dobry wynik dozowania i zapobiec ewentualnemu nieprawidłowemu dozowaniu, ważne jest, aby sumiennie ustalić i wprowadzić parametry stosowanego dodatku oraz stan napełnienia cylindra tłoczego i dodatku. Tylko w ten sposób układ sterowania może odpowiednio regulować dozowanie dodatku.

2. Za pomocą przełącznika preselekcyjnego „Tryb proporcjonalny / Tryb indywidualny” (6) należy ustawić, czy wymagana ilość dodatku ma być dozowana **proporcjonalnie** do ilości tłoczonego betonu, czy **niezależnie** od niej.
3. Za pomocą przełącznika preselekcyjnego „Tryb automatyczny / Tryb ręczny” (3) należy ustawić, czy pompa dozująca ma być włączana i wyłączana automatycznie wraz z rozpoczęciem pompowania, czy też pompa dozująca ma być włączana i wyłączana ręcznie.

i

W przypadku wybrania trybu automatycznego dwa przyciski do włączania i wyłączania pompy dozującej nie działają.

4. Ustawić wymaganą ilość dodatku za pomocą potencjometru (4). Wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu w l/h (lub opcjonalnie kg/h). W zależności od ustawionego trybu, wartość ta jest proporcjonalna (%) lub stała (l/h).
5. Należy na bieżąco sprawdzać informacje wyświetlane na wyświetlaczu.

6.13.1.1 Okno menu: Ustawienia

W menu „Ustawienia” należy wprowadzić parametry używanego dodatku.

SETTINGS	CEM *m ³		①
	DENSITY ADDITIVE kg/l		②
	FILLING DEGREE CONCRETE %		③
	FILLING DEGREE ADDITIVE %		④
	ADD.DISPLAY		⑤
RETURN	PID STATE		⑥
			⑦

Ilustracja 46: Pompa dozująca – menu „Ustawienia”

Poz.	Nazwa
1	Wprowadzenie zawartości cementu w betonie w m ³
2	Wprowadzenie gęstości dodatku w kg/l
3	Wprowadzenie stopnia napełnienia cylindra tłocznego w %
4	Wprowadzenie stopnia napełnienia dodatkiem w %
5	Wprowadzenie, czy dodatek ma być wyświetlany w l/h czy kg/h
6	Wprowadzenie, czy regulacja PID jest włączona czy wyłączona
7	Powrót do menu głównego



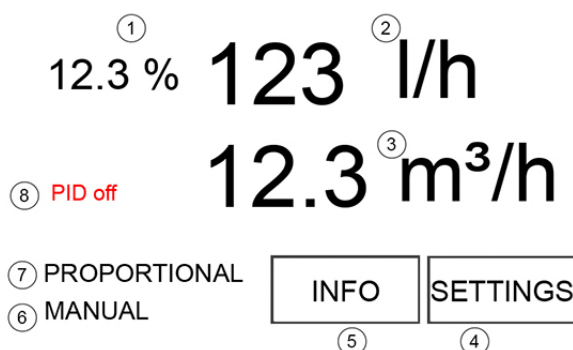
Ustalić „stopień napełniania cylindra tłocznego”, porównując rzeczywiście wytłoczony materiał po łącznie 10 suwach w stosunku do teoretycznej pojemności napełniania cylindra tłocznego. „Stopień napełniania dodatkiem” zależy od jego konsystencji i jest określany analogowo (stosunek rzeczywiście wprowadzonego dodatku (l/h) do całkowitej ilości).

- Aby zmienić dane w wyświetlonym polu klawiatury, należy dotknąć pola klawiaturowego.



Podczas ustawiania parametrów należy wyłączyć regulację PID. W przeciwnym wypadku regulacja PID powinna być zawsze włączona. Po wyłączeniu i ponownym uruchomieniu maszyny regulacja PID jest automatycznie włączana, nawet jeśli została wyłączona przed wyłączeniem maszyny.

6.13.1.2 Okno menu: Menu główne

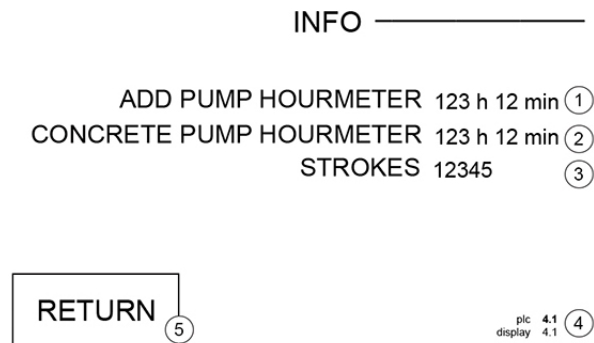


Ilustracja 47: Pompa dozująca – menu „Ekran główny“

Poz.	Nazwa
1	Wprowadzanie dodatku w %
2	Wskazanie ilości dodatku w l/h
3	Wskazanie ilości tłoczonego betonu w m³/h
4	Przełączenie do okna menu Ustawienia (Settings)
5	Przełączenie do okna menu Informacja (Info)
6	Wskazanie ustawionego trybu AUTOMATYCZNY / RĘCZNY
7	Wskazanie ustawionego trybu PROPORCJONALNY / INDYWIDUALNY
8	Wskazanie ustawionego trybu PID WŁ. / PID WYŁ.

- W menu głównym można odczytać aktualnie ustawione wartości i przełączyć się do innych okien menu za pomocą przycisków „Settings“ i „Info“.

6.13.1.3 Okno menu: Informacja (Info)



Ilustracja 48: Pompa dozująca – menu „Informacja“

Poz.	Nazwa
1	Wskazanie czasu pracy pompy dozującej (h i min)
2	Wskazanie czasu pracy pompy do betonu (h i min)
3	Liczba suwów
4	Wskazanie wersji oprogramowania i ekranu
5	Powrót do menu głównego

- W menu „Informacja“ można odczytać czas pracy i liczbę suwów.



Putzmeister

7 Zakłócenia, przyczyny i usuwanie

W tym rozdziale znajduje się zestawienie zakłóceń w pracy, ich ewentualnych przyczyn oraz możliwości ich usuwania. Przy lokalizowaniu usterek należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa.

Personel kontrolujący i utrzymujący w stanie sprawności musi być przeszkolony w zakresie obchodzenia się z urządzeniami maszyny i znać treść instrukcji obsługi.

W przypadku braku możliwości usunięcia zakłócenia we własnym zakresie należy zwrócić się do właściwego działu serwisowego producenta lub wyspecjalizowanego sprzedawcy, który jest upoważniony przez producenta.

Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe ze stosowania nieoryginalnych części zamiennych.

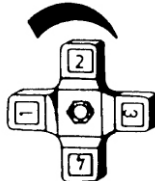
7.1 Pompa tłokowa ogólnie

W dalszym ciągu opisane są możliwe ogólne przyczyny zakłóceń i ich usuwanie.

7.1.1 Nie można uruchomić pompy

Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie jest włączona.	Włącz wyłącznik główny. Przełącznik Pompa WŁ. - WYŁ. na pozycji WŁ. Sprawdzić ustawienie zaworu odcinającego.
Urządzenia zabezpieczające - ruszt mieszalnika i lej nasadowy nie są zamknięte.	Włącz wyłącznik główny. Przełącznik Pompa WŁ. - WYŁ. na pozycji WŁ. Sprawdzić ustawienie zaworu odcinającego. Sprawdzić, czy urządzenia zabezpieczające są zamknięte. Należy sprawdzić, czy świeci się dioda świecąca (obecność napięcia) przy wtyczce kostkowej zaworu sterującego pompy głównej.
Napięcie jest obecne na zaworze sterującym pompy głównej.	Należy sprawdzić, czy świeci się dioda świecąca (obecność napięcia) przy wtyczce kostkowej zaworu sterującego pompy głównej.
Przegrzanie oleju w instalacji hydraulicznej	Sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić. Zanieczyszczenie chłodnicy - oczyścić paski chłodnicy.
Zbyt zimny olej hydrauliczny	Ogrzać olej hydrauliczny na bieżąco.

7.1.2 Pompa ma zbyt małą moc

Przyczyna	Usuwanie
Hydrauliczna pompa główna nie jest całkowicie wysunięta.	Zamknąć regulator natężenia przepływu, zwiększyć natężenie pompowania. 

7.1.3 Pompa nie przesterowuje

Przyczyna	Usuwanie
Zawór przesterowujący zalega się na skutek drobnych zanieczyszczeń lub uszkodzenia.	Wielokrotnie naciskać przycisk uruchamiania ręcznego, przełączyć pompę po 2-3 suwach na pompowanie wsteczne. Sprawdzić elektromagnesy i ich przyłącza.

7.1.4 Siłowniki napędowe blokują się w położeniu końcowym

Przyczyna	Usuwanie
Brak sygnału następczego z siłowników przełączających.	Należy sprawdzić, czy zwrotnica rurowa przełącza się całkowicie (ew. problem mechaniczny - w razie potrzeby odkręcić o 1/2 obrotu łożysko rury S, lub usunąć złoże materiałowe w leju.
Ze względu na zużycie podkładek stożkowych cylinder nurnikowy przełącza się za daleko - brak pokrycia sygnałowego.	Sprawdzić wymiar nastawczy, wymienić zużyte elementy i ustawić. Wartości nastawcze można otrzymać w serwisie.
Brak sygnału następczego z zaworów HCV.	Sprawdzić, czy zawory HCV są ruchome.

7.1.5 Zwrotnica rurowa nie przełącza się całkowicie

Przyczyna	Usuwanie
Przy uszkodzonych uszczelnieniach w cylindrze nurnikowym, sygnał przełączenia następczego dochodzi zbyt wcześnie.	Sprawdzić, czy zwrotnica rurowa przy odłączonym przewodzie sygnałowym przełącza się całkowicie, a jeśli tak, wymienić uszczelnienia siłownika przełączającego.
Uszkodzenie lub poluzowanie jednego z dwóch zaworów zwrotnych 1/2" (166 na schemacie instalacyjnym).	Wymienić zawory zwrotne.
Osady materiałowe w leju.	Przesterować zwrotnie jeden suw, w razie potrzeby przesterować w suwie. Jeśli zwrotnica rurowa nie przełącza się nawet po wielokrotnym uruchamianiu, sprawdzić lej pod względem osadów materiałowych, w razie potrzeby usunąć.

7.1.6 Trudności w regulacji natężenia pompowania

Przyczyna	Usuwanie
Przestawienie względnie zablokowanie regulatora natężenia pompowania pompy głównej.	Ustawić ciśnienie spoczynkowe zgodnie z wielkościami zadanymi. Praca nastawcza musi zostać wykonana przez serwis.

7.1.7 Nie jest osiągane pełne natężenie pompowania

Przyczyna	Usuwanie
Zbyt niskie ciśnienie spoczynkowe.	Ustawić ciśnienie spoczynkowe zgodnie z wielkościami zadanymi. Praca nastawcza musi zostać wykonana przez serwis.
Zbyt niskie ustawienie regulatora mocy.	Początek/koniec regulacji muszą być ustawione zgodnie z wielkościami zadanymi. Praca nastawcza musi zostać wykonana przez serwis.

7.1.8 Różny czas suwu cylindra 1 w stosunku do cylindra 2

Przyczyna	Usuwanie
Uszkodzenie zaworu trójdrogowego (197 na schemacie instalacyjnym).	Sprawdzić zawór trójdrogowy, w razie potrzeby wymienić zawór względnie wymienić pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.

7.1.9 Zwrotnica rurowa przełącza się nieskoordynowanie w stosunku do siłowników napędowych

Przyczyna	Usuwanie
Nieszczelność zaworów zwrotnych redukcji ciśnienia (166 na schemacie instalacyjnym)	Wymontować zawory, sprawdzić, w razie potrzeby wymienić, dokręcić zgodnie z zaleceniami.
Wyciek w zasuwie głównej z przyłącza P do przyłącza sterującego x względnie przyłącza y.	Wymienić zasuwę główną.

7.1.10 Zwrotnica rurowa przełącza się powoli przy małym natężeniu pompowania

Przyczyna	Usuwanie
Uszkodzenie zaworu trójdrogowego 197	Sprawdzić zawór trójdrogowy, w razie potrzeby wymienić zawór względnie wymienić pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.
Uszkodzenie zaworu SOS 199	Sprawdzenie

7.1.11 Przy pompowaniu do przodu zwrotnica rurowa osiąga położenie końcowe tylko z jednej strony, przy pompowaniu wstecznym z drugiej strony

Przyczyna	Usuwanie
Uszkodzenie zaworu trójdrogowego 197	Sprawdzić zawór trójdrogowy, w razie potrzeby wymienić zawór względnie wymienić pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.

7.1.12 Olej hydrauliczny jest zbyt gorący

Przyczyna	Usuwanie
Przy zwiększonej mocy zbyt mało wody płuczającej w zbiorniku wodnym	Uzupełnić wodę.
Woda płuczająca jest zbyt gorąca	Zastąpić zimną świeżą wodą.
Zbyt mało oleju w instalacji hydraulicznej	Uzupełnić olej hydrauliczny.

Przyczyna	Usuwanie
Ze względu na zły beton i duże natężenie pompowania pompa pracuje w strefie ciśnienia maksymalnego	Zmniejszyć natężenie pompowania, ewentualnie zażądać lepszego betonu (skład).
Przy pompowaniu na duże odległości stale ciśnienie maksymalne	Zwiększyć przekrój poprzeczny przewodu.
Zanieczyszczenie chłodnicy	Oczyszczyć paski chłodnicy.

7.2 Instalacja elektryczna

W dalszym ciągu opisano możliwe przyczyny zakłóceń i sposoby przeciwdziałania, które odnoszą się do instalacji elektrycznej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez śmiertelne porażenie prądem

- ▶ Prace przy wyposażeniu elektrycznym maszyny mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka lub przez osobę poinstruowaną pod kierunkiem i nadzorem wykwalifikowanego elektryka zgodnie z zasadami obowiązującymi w elektrotechnice.

7.2.1 Pompa jest włączona, ale nie pracuje

Przyczyna	Usuwanie
Natężenie pompowania jest zbyt małe	Zwiększyć natężenie pompowania.

7.2.2 Pompa nie przełącza się

Przyczyna	Usuwanie
W maszynach z przełącznikami indukcyjnymi, uszkodzenie przełącznika indukcyjnego	Wymienić przełącznik indukcyjny. Uszkodzenie uszczelnienia cylindra nurnikowego.
Uszkodzenie cewki w zaworze sterującym	Wymienić zawór sterujący. Uszkodzenie zaworu zwrotnego bloku pełnego sterowania hydraulicznego (VHS).
Korozja wtyczki przyłączeniowej zaworu sterującego	Blokada mechaniczna. Sprawdzić wtyczkę przy zaworze sterującym. Czy przy zaworze sterującym pompy głównej świeci się dioda świecąca (obecność napięcia) przy wtyczce kostkowej.

7.3 Podwozie

W dalszym ciągu opisano możliwe ogólne przyczyny błędów i ich usuwanie, które dotyczą podwozia.

7.3.1 Zbyt słabe działanie hamulca

Przyczyna	Usuwanie
Zbyt duży luz w układzie hamulcowym	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.
Okładziny hamulcowe są wyślizgane, zaolejone lub uszkodzone	
Przekładnia hamulcowa zakleszcza się lub jest wygięta	
Linki hamulcowe są zardzewiałe lub pognięte	

Przyczyna	Usuwanie
Okładziny hamulcowe nie są wpracowane	Nieco dokręcić dźwignię hamulca ręcznego, przejechać 2-3 km
Urządzenie najazdowe działa z oporem	Smarowanie urządzenia najazdowego

7.3.2 Szarpiące hamowanie

Przyczyna	Usuwanie
Zbyt duży luz w układzie hamulcowym	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.
Uszkodzenie amortyzatorów urządzenia najazdowego	
Szczęki hamulcowe Backmat zaciskają się w nośnikach szczęk hamulcowych	

7.3.3 Przyczepa hamuje jednostronnie

Przyczyna	Usuwanie
Jednostronna praca hamulców koła	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.

7.3.4 Przyczepa hamuje już przy redukcji gazu pojazdu holującego

Przyczyna	Usuwanie
Uszkodzenie amortyzatorów urządzenia najazdowego	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.

7.3.5 Utrudniona lub nie możliwa jazda do tyłu

Przyczyna	Usuwanie
Układ hamulcowy ustawiony zbyt ciasno	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.
Wstępne naprężenie wciągników linowych	
Szczęki hamulcowe Backmat zaciskają się w nośnikach szczęk hamulcowych	

7.3.6 Zbyt słabe działanie hamulca ręcznego

Przyczyna	Usuwanie
Nieprawidłowe ustawienie układu hamulcowego.	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.
Dźwignia hamulca ręcznego nie jest wystarczająco mocno zaciągnięta	Zaciągnąć dźwignię hamulca ręcznego możliwie jak najmocniej

7.3.7 Rozgrzewanie się hamulców kół

Przyczyna	Usuwanie
Nieprawidłowe ustawienie układu hamulcowego.	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.
Zanieczyszczenie hamulców kół	
Zakleszczenie dźwigni zwrotnicy urządzenia najazdowego	

Przyczyna	Usuwanie
Akumulator sprężynowy w pozycji zerowej jest już wstępnie naprężony	Zlecić sprawdzenie i ustawienie / usunięcie usterki przez warsztat naprawczy.
Dźwignia hamulca ręcznego nie była w ogóle zwolniona lub była zwolniona tylko częściowo	Ustawić dźwignię hamulca ręcznego w pozycji zerowej.

7.3.8 Pociągowy sprzęg kulowy nie zatrząskuje się po założeniu do pojazdu holującego

Przyczyna	Usuwanie
Zanieczyszczenie elementu wewnętrznego	Oczyszczyć i nasmarować.
Zbyt duża kula przy pojeździe holującym	Pomierzyć kulę: Złącze przyczepowe przy pojeździe holującym może mieć w stanie nowości średnicę najwyższą $\varnothing 50$ mm i musi mieć średnicę co najmniej $\varnothing 49,5$ mm - DIN 74058. Jeśli średnica kuli ulegnie zmniejszeniu poniżej 49,0 mm, trzeba ją wymienić. Kula nie może być nieokrągła.

7.4 Zdalne sterowanie radiowe

W dalszym ciągu opisano możliwe ogólne przyczyny zakłóceń i sposoby przeciwdziałania, które odnoszą się do zdalnego sterowania radiowego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez śmiertelne porażenie prądem

- ▶ Prace przy wyposażeniu elektrycznym maszyny mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka lub przez osobę poinstruowaną pod kierunkiem i nadzorem wykwalifikowanego elektryka zgodnie z zasadami obowiązującymi w elektrotechnice.



Sprawdzić funkcjonowanie maszyny najpierw na szafce sterowniczej lub za pomocą zdalnego sterowania przewodowego. Jeśli funkcjami nie można sterować w ten sposób, to przyczyna zakłócenia nie leży po stronie zdalnego sterowania radiowego.

7.4.1 Brak reakcji przy włączaniu nadajnika.

Przyczyna	Usuwanie
Brak napięcia roboczego	Sprawdzić styki akumulatora pod względem uszkodzeń lub zanieczyszczenia.
	Zamontować naładowany akumulator do komory akumulatora.
	Naładować akumulator całkowicie.

7.4.2 Ostrzeżenie przed zbyt niskim napięciem już po krótkim czasie pracy

Przyczyna	Usuwanie
Zanieczyszczenie lub uszkodzenie styków akumulatora	Sprawdzić styki akumulatora pod względem uszkodzeń lub zanieczyszczenia.
Nie naładowany akumulator	Zamontować naładowany akumulator do komory akumulatora.

Przyczyna	Usuwanie
Nie naładowany akumulator	Naładować akumulator całkowicie.
Uszkodzenie akumulatora	Sprawdzić, czy ładowanie przebiega prawidłowo.
	Sprawdzić funkcjonowanie nadajnika za pomocą całkowicie naładowanego lub zamiennego akumulatora

7.4.3 Dioda świecąca stanu w nadajniku miga na zielono, ale nie można wykonać żadnych poleceń sterujących

Przyczyna	Usuwanie
Odbiornik nie ma napięcia roboczego	Sprawdzić przewód łączący z odbiornikiem
Brak połączenia radiowego	Sprawdzić funkcjonowanie za pomocą diod świecących na pulpicie lampek kontrolnych odbiornika

7.4.4 Poszczególne polecenia nie są wykonywane

Przyczyna	Usuwanie
Przewód przyłączeniowy odbiornika jest przerwany	Sprawdzić przewód przyłączeniowy odbiornika pod względem zamocowania.

8 Utrzymanie w stanie sprawności

Niniejszy rozdział zawiera informacje odnośnie prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności, które konieczne są dla bezpiecznej i efektywnej pracy maszyny.

Stanowczo zwracamy uwagę na to, że należy skrupulatnie wykonywać wszystkie przepisane kontrole, sprawdzenia i zapobiegawcze prace związane z utrzymaniem w stanie sprawności. W przeciwnym razie nie udzielamy żadnej gwarancji ani rękojmi. W razie wątpliwości nasz Dział Obsługi Klienta zawsze służy pomocą.

8.1 Utrzymanie w stanie sprawności wyłącznie z kontrolą wykonywane przez użytkownika

Dzięki regularnym zapobiegawczym kontrolom można w porę wykryć uszkodzenia maszyny i zastosować odpowiednie środki. Informacje odnośnie rodzaju i częstości koniecznych kontroli podano w podrozdziale przedziały czasu przeprowadzania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności. Zaleca się, aby kontrole i ich wyniki dokumentować w odpowiedniej formie.

Przy pracach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności i czynnościach kontrolnych, które przeprowadzane są przez użytkownika, personel kontrolujący i utrzymujący w stanie sprawności musi być wykwalifikowany i upoważniony. Osoby, którym powierzone są te czynności muszą otrzymać specjalne przeszkolenie fachowe. Muszą być przeszkolone w zakresie obchodzenia się z urządzeniami maszyny i znać treść instrukcji obsługi.

Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe ze stosowania nieoryginalnych części zamiennych.



W celu przeprowadzenia prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności z odnośnikiem Serwis w tabeli, należy zwrócić się do technika serwisowego producenta lub wyspecjalizowanego sprzedawcy upoważnionego przez producenta.

Wykonanie pierwszych prac serwisowych należy zlecić technikowi serwisowemu producenta, lub wyspecjalizowanemu sprzedawcy, który jest upoważniony przez producenta.

8.2 Pozostałe zagrożenia przy czynnościach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności

Przy czynnościach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności mogą wystąpić zagrożenia dla zdrowia i życia personelu lub osób trzecich.

8.2.1 Wymagania dotyczące personelu

Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności mogą być wykonywane wyłącznie przez personel wykwalifikowany. Do personelu wykwalifikowanego zaliczane są osoby, które do wykonywania czynności posiadają ukończone wykształcenie zawodowe, kwalifikujące je do wykonywania tych czynności.

W przypadku braku wykwalifikowanego personelu, wykonywanie czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności należy zlecać do Działu Obsługi Klienta producenta.

Wykonanie pierwszych prac serwisowych należy zlecić technikowi serwisowemu producenta, lub wyspecjalizowanemu sprzedawcy, który jest upoważniony przez producenta.

8.2.2 Osobiste wyposażenie zabezpieczające

Wymagania dotyczące osobistego wyposażenia zabezpieczającego podano w rozdziale „Przepisy bezpieczeństwa”.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez nie używanie osobistego wyposażenia zabezpieczającego

- ▶ Przy czynnościach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności należy zawsze nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.

8.2.3 Pozostałe zagrożenia

Przy wykonywaniu czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności występuje szczególne zagrożenie wypadkiem, ponieważ dla określonych czynności trzeba usunąć urządzenia ochronne. W dalszym ciągu wymieniono zagrożenia pozostałe, które mogą występować przy wykonywaniu czynności konserwacyjnych, kontrolnych i naprawczych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez śmiertelne porażenie prądem

- ▶ Prace przy instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez uprawnionych i koncesjonowanych elektryków (posiadających świadectwo kwalifikacyjne zgodnie z przepisem EN 60204, część 1, strona 14, punkt 2.21).



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez niezamierzone uruchomienie maszyny

- ▶ Przed przystąpieniem do czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności należy wyłączyć maszynę i zabezpieczyć ją przed nieoczekiwanym uruchomieniem (np. zablokowanie urządzeń sterujących). Jeśli nie ma takiej możliwości, to należy skorzystać z pomocy drugiej osoby, która zapobiegnie niezamierzonemu uruchomieniu maszyny.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane odtoczeniem się maszyny w wyniku samoczynnego zwolnienia się hamulca, stopy wsporczej lub usunięcia się klinów podłożonych pod koła.

- ▶ Przed rozpoczęciem czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności należy zaciągnąć hamulec.
- ▶ Sprawdzić, czy stopy wsporcze są odpowiednio wysunięte.
- ▶ Zabezpieczyć maszynę klinami podkładanymi pod koła przed odtoczeniem.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia poprzez zetknięcie skóry z substancjami eksploatacyjnymi

- ▶ Należy unikać przedostania się substancji eksploatacyjnych na skórę.
- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.
- ▶ Należy przestrzegać ulotek z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa, które dostarcza producent substancji eksploatacyjnych.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia o gorące elementy maszyny

- ▶ Przed rozpoczęciem prac należy poczekać na ostygnięcie podzespołów.

8.3 Przedziały czasu przeprowadzania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności

W poniższych tabelach przedstawiono przedziały czasu przeprowadzania poszczególnych prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności. Wszystkie czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności, które można przeprowadzić własnymi środkami, opisano w dalszym ciągu w podrozdziale „Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności” (*Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności S. 8 — 17*).

i

Podane przedziały czasu odnoszą się do normalnego obciążenia. W przypadku pompowania mediów o dużej ścierności, trzeba odpowiednio skrócić przedziały czasu.

Maszyna ogólnie						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosnik
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Kontrola wzrokowa: Braki i szczelność (wycieki)	✓	✓	✓			Usunąć braki, przywrócić szczelność (usunąć wycieki)
Pomiar czasu suwu, w razie potrzeby zlecenie naprawy		✓	✓			(Kontrola funkcjonowania S. 5 — 12)
Kontrola wzrokowa: Okablowanie elektryczne	✓	✓	✓			
Sprawdzenie dokręcenia wszystkich śrub mocujących.		✓	✓		✓ co roku	patrz momenty dokręcające w arkuszach danych o częściach zamiennych
Sprawdzenie przez personel serwisowy producenta pod względem usterek		✓	✓		✓ co roku	Serwis
Kontrola bezpieczeństwa pracy (UVV)					✓ co roku	Serwis
Sprawdzenie, czy wszystkie elementy sterujące są sprawne	✓					Kontrolowanie podczas pracy pompy
Przewód tłoczny: Kontrola wzrokowa pod względem przydatności, zużycia i uszkodzeń, w razie potrzeby wymiana	✓				✓ w razie potrzeby	Zaprojektowanie do ciśnienia pompowania, prawidłowe ułożenie i wystarczająca grubość ścianki
Czyszczenie przewodu tłocznego	✓				✓ w razie potrzeby	(Czyszczenie przewodu tłocznego S. 6 — 20)

Maszyna ogólnie						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odkośnik
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Dokręcenie śrub mocują- cych wibrator					✓ co tydzień	
Opróżnienie i czyszczenie leja	✓					
Sprawdzenie łożysk wału mieszadła i uszczelnień	✓	✓	✓		✓W razie po- trzeby	W razie potrzeby wymiana Nie może wypły- wać mieszanina oleju i smaru w kolorze cementu ani mieszanina zarobowa.
Sprawdzenie zużycia wału mieszadła i w razie potrze- by wymiana.	✓				✓W razie po- trzeby	
Układ centralnego smar- owania: Sprawdzenie pozio- mu napełnienia, w razie po- trzeby uzupełnienie	✓					(Układ centralne- go smarowania – sprawdzanie po- ziomu napełnie- nia S. 8 — 21)
Smarowanie maszyny	✓					(Smarowanie ma- szyny S. 8 — 17)

Urządzenia zabezpieczające						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosnik
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Sprawdzenie, czy przyciski STOP AWARYJNY są sprawne	✓					W razie potrzeby wymienić względnie naprawić
Sprawdzenie, czy urządzenia zabezpieczające są zamontowane i sprawne	✓					
Sprawdzenie, czy wyłączanie mieszadła jest sprawne	✓					W razie potrzeby wymienić względnie naprawić (Sprawdzanie zabezpieczającego wyłączania mieszadła S. 5 — 15)
Sprawdzić, czy tabliczki ostrzegawcze i informacyjne są w komplecie i czytelne	✓					W przypadku uszkodzeń lub nieczytelności, tabliczki należy wymienić.

Pompa rdzeniowa						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosnik
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Zbiornik wody: Sprawdzenie poziomu wody, w razie potrzeby uzupełnienie	✓					(Sprawdzanie zbiornika wody S. 5 — 6) Dragi tłokowe muszą być zakryte
Zbiornik wody: Całkowicie usunąć wodę	✓				✓ W przypadku zagrożenia zamrażaniem	Po każdym użyciu pompy
Zbiornik wody: Sprawdzenie jakości wody, w razie potrzeby wymiana	✓					Brak oleju lub betonu w zbiorniku wody
Zbiornik wody: Sprawdzenie zabezpieczenia drutowego przy kołnierzu dystansowym, w razie potrzeby naprawa	✓					
Zbiornik wody: Sprawdzenie zamocowania śrub przy kołnierzu dystansowym, w razie potrzeby dokręcenie		✓	✓			
Sprawdzenie szczelności i zużycia króćca tłocznego i łożyska króćca tłocznego, w razie potrzeby wymiana	✓	✓	✓			Nie może wypływać mieszanina oleju i smaru w kolorze cementu ani mieszanina zarobowa.
Sprawdzenie zużycia okularu zużywanego i pierścienia zużywanego, w razie potrzeby zlecenie wymiany	✓		✓		co 100 h	

Pompa rdzeniowa						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosnik
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Sprawdzenie szczelności i zużycia tłoka pompowego, w razie potrzeby wymiana	✓	✓	✓			Serwis
Czyszczenie cylindra tłocz- nego	✓					<i>(Czyszczenie le- ja, zwrotnicy ru- wej i cylindra tłocznego S. 6 — 17)</i>
Sprawdzenie szczelności i zużycia cylindrów tłocz- nych, w razie potrzeby zle- cenie wymiany		✓	✓			Serwis
Sprawdzenie szczelności siłownika napędowego, w razie potrzeby zlecenie wymiany	✓	✓	✓			Serwis
Sprawdzenie szczelności i zużycia drągów tłokowych, w razie potrzeby zlecenie wymiany	✓	✓	✓			Serwis
Sprawdzenie łożyska i usz- czelnień wału obrotowego, w razie potrzeby zlecenie wymiany	✓		✓		✓W razie po- trzeby	Nie może wypły- wać mieszanina oleju i smaru w kolorze cementu ani mieszanina zarobowa.
Dźwignia wychylna: Spraw- dzenie zamocowania śrub zaciskowych, w razie po- trzeby dokręcenie		✓	✓		✓W razie po- trzeby	

Pompa rdzeniowa						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosić
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Zwrotnica rurowa S: Spraw- dzenie wymiaru szczeliny, w razie potrzeby ustawienie	✓	✓	✓			
Zwrotnica rurowa S: Spraw- dzenie grubości ścianki, w razie potrzeby wymiana		✓	✓		✓W razie po- trzeby	(Sprawdzanie przewodu tłocz- nego i pomiar grubości ścianki S. 8 — 46)
Zwrotnica rurowa S: Spraw- dzenie przepływu przełącze- niowego, w razie potrzeby ustawienie		✓	✓		✓W razie po- trzeby	
Czyszczenie zwrotnicy rurowej S	✓					(Czyszczenie ma- szyny S. 6 — 15)

Instalacja hydrauliczna						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Oдноśnik
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Giętkie przewody hydrauliczne: Kontrola wzrokowa pod względem starzenia, szczelności (wycieków) i uszkodzeń.	✓	✓	✓		✓ co roku	Nie naprawiać, w przypadku uszkodzenia natychmiast wymieniać <i>(Sprawdzanie i wymiana giętkich przewodów hydraulicznych S. 8 — 38)</i>
Wymiana giętkich przewodów hydraulicznych					✓ 6 lat (włącznie z 2 latami przechowywania w magazynie)	
Sprawdzenie połączeń gwintowanych z wywijanymi obrzeżami, w razie potrzeby wymiana	✓				✓ W razie potrzeby	<i>(Sprawdzanie połączeń gwintowanych z wywijanym obrzeżem S. 8 — 40)</i>
Sprawdzenie poziomu oleju hydraulicznego, w razie potrzeby uzupełnienie	✓					Patrz podrozdział „Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności“ <i>(Wymiana oleju hydraulicznego S. 8 — 29)</i> Należy zwrócić się z zapytaniem do Działu Obsługi Klienta o nasz zestaw do analizy olejów hydraulicznych (257260004).
Wymiana oleju hydraulicznego		✓	✓		✓ W razie potrzeby (zalecane jest regularne przeprowadzanie analizy oleju hydraulicznego)	

Instalacja hydrauliczna						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosnik
	Co- dzien- nie	jednora- zowo po 100 h	500	1000	inne przed- ziały czasu	
Sprawdzenie zbiornika hydraulicznego: w razie potrzeby odprowadzenie wody kondensacyjnej	✓					
Sprawdzenie chłodnicy, w razie potrzeby czyszczenie	✓	✓	✓			
Filtr gęsty zainstalowany na przewodzie powrotnym: Sprawdzenie wskaźnika zanieczyszczenia, w razie potrzeby wymiana	✓					
Wymiana filtra hydraulicznego		✓	✓		✓W razie potrzeby	(Wymiana filtra hydraulicznego S. 8 — 32)
Sprawdzanie przez personel serwisowy pod względem usterek.		✓	✓		✓ co najmniej raz do roku	Serwis

Myjka wysokociśnieniowa (opcja)						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosnik
	Co-dzienne	jednorazowo po 50 h	200	500	inne przedziały czasu	
Sprawdzenie poziomu oleju w myjce wysokociśnieniowej, w razie potrzeby uzupełnienie	✓					Patrz podrozdział "Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności"
Zabezpieczenie myjki wysokociśnieniowej przed zamarzaniem					✓ W przypadku zagrożenia zamarzaniem	
Wymiana oleju		✓	✓			Serwis

Pompa wody płuczącej (opcja)						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Odnosnik
	Co-dzienne	jednorazowo po 50 h	500	1000	inne przedziały czasu	
Zabezpieczenie przed zamarzaniem pompy wody płuczącej					✓ W przypadku zagrożenia zamarzaniem	Patrz podrozdział "Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności"

Pompa dozująca (opcja)						
Czynność	co .. godz. eksploatacji					Uwagi Oдноśnik
	Co-dzienne	50	500	1000	inne przedziały czasu	
Kontrola wzrokowa: poziom oleju, wycieki, mocowanie, zanieczyszczenie	✓					
Sprawdzenie poziomu napełnienia gliceryną, w razie potrzeby uzupełnienie	✓					
Sprawdzenie przez serwis					✓	co 2000 h / co roku

Podwozie				
Czynność	co .. godz. eksploatacji			Uwagi Oдноśnik
	najpóźniej po 500 km	co 5.000 km /co najmniej raz w roku	Inny przedział czasu	
Sprawdzenie ciśnienia w oponach, w razie potrzeby korekta			przed każdą jazdą	patrz Dane techniczne również po wymianie koła
Dokręcenie nakrętek/śrub mocujących koła podanym momentem dokręcającym			✓ jednorazowo po 50 km	
Sprawdzenie hamulców	✓			po pierwszej jeździe z obciążeniem
Sprawdzenie luzu w łożyskach kół	✓			
Dokręcenie połączeń śrubowych	✓			
Hamulce - sprawdzenie okładzin hamulcowych		✓		

Podwozie				
Czynność	najpóźniej po 500 km	co 5.000 km /co najmniej raz w roku	Inny przedział czasu	Odnosnik
Hamulce - sprawdzenie mechanizmu hamulcowego		✓		
Hamulce - smarowanie powierzchni ślizgowych		✓		
Hamulce - sprawdzenie bębnow hamulcowych		✓		
Hamulce - sprawdzenie i smarowanie linek i drążków hamulcowych.		✓		
Hamulce - smarowanie urządzenia najazdowego i ustawianie hamulców		✓		
Łożyska kół - sprawdzenie pierścieni uszczelniających dociskanych sprężyną/uszczelnienia, osłon przeciwpływowych		✓		
Łożyska kół - sprawdzenie, smarowanie		✓		
Osie - sprawdzenie mocowania i smarowanie		✓		
Osie - sprawdzenie amortyzatorów pod względem szczelności i mocowania		✓		
Opony/koła - sprawdzenie ciśnienia w oponach i bieżnika		✓		
Opony/koła - sprawdzenie starzenia i uszkodzeń		✓		
Rama - dokręcenie połączeń śrubowych		✓		
Rama - sprawdzenie pod względem pęknięć i uszkodzeń		✓		
Złącze przyczepowe - sprawdzenie funkcjonowania i luzu		✓		
Koło wsporcze - sprawdzenie mocowania i funkcjonowania		✓		

Podwozie				
Czynność	najpóźniej po 500 km	co 5.000 km /co najmniej raz w roku	Inny przedział czasu	Odkośnik
Koło wsporcze - smarowanie trzpienia		✓		
Instalacja elektryczna - sprawdzenie wtyczek, przewodów, lamp pod względem uszkodzeń i funkcjonowania		✓		



Po 500 godzinach pracy i co najmniej raz w roku maszyna musi zostać sprawdzona pod względem bezpieczeństwa pracy przez rzeczoznawcę.

8.4 Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności

W załączeniu podano wszystkie czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności dla tej maszyny.

8.4.1 Smarowanie maszyny

W podrozdziale tym wskazano położenie gniazd smarowych do smarowania za pomocą praski smarowej. Dane dotyczące przedziału czasu smarowania można znaleźć w podrozdziale „Przedziały czasu przeprowadzania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności - prace codzienne”.



Należy stosować wyłącznie środki smarowe, które podane są w zalecanych środkach smarowych (patrz rozdział „Załącznik”).

Podany przedział czasu smarowania dotyczy normalnej eksploatacji. W ekstremalnych warunkach pracy może być wymagane częstsze smarowanie.



Wymagane są następujące narzędzia specjalne:

- Praska smarowa

Wszystkie gniazda smarowe opatrzone są czerwonym kołpakiem ochronnym. W pozycjach oznaczonych na rysunkach częściowo znajduje się wiele gniazd smarowych. W niektórych punktach gniazda smarowe znajdują się po przeciwległej stronie maszyny lub w przestrzeni wewnętrznej.



Przy zamontowanym układzie centralnego smarowania (opcja) siłowniki przełączające, łożyska wału mieszadła i ułożyskowanie rury S smarowane są automatycznie przez układ centralnego smarowania.

Jeśli nie ma układu centralnego smarowania, należy smarować wszystkie punkty smarowania na każde pompowanie.

Przed przystąpieniem do smarowania należy wykonać następujące czynności:

1. Uruchomić silnik napędowy.
2. Włączyć mieszadło.



Łożyska wału mieszadła należy smarować tylko przy obracającym się mieszadle.

3. Włączyć pompę.



Elementy pompy rdzeniowej należy smarować tylko przy włączonej pompie.

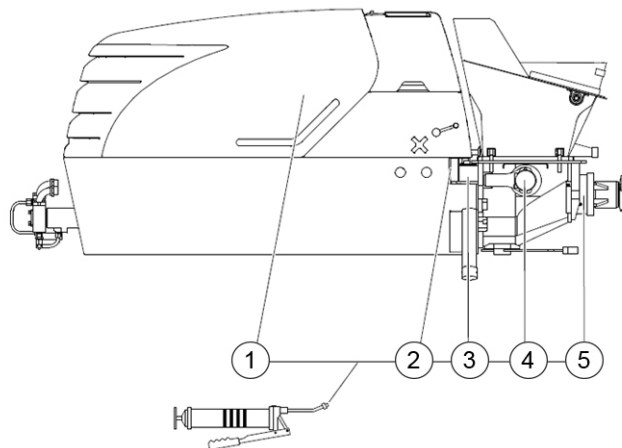
4. Zdjąć kołpak ochronny z punktu smarowania.
5. Oczyszczyć starannie gniazdo smarowe, zanim założy się praskę smarową. W ten sposób zapobiega się przedostawaniu się zanieczyszczeń do układu smarowniczego.

i

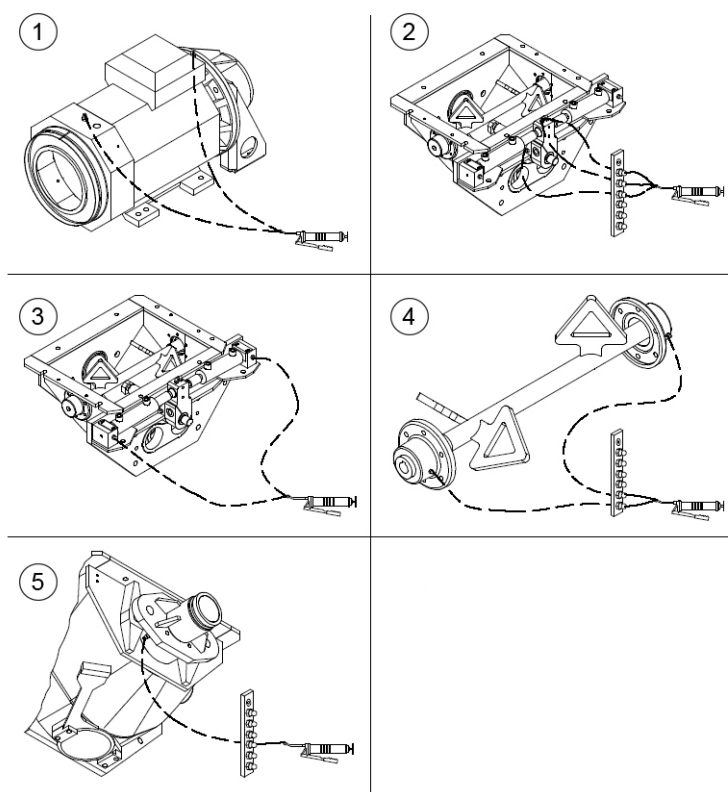
Uruchomić praskę smarową przed założeniem na gniazdo smarowe, aż przy złączce wypłynie smar. W ten sposób zapobiega się przedostawaniu się pęcherzyków powietrza do układu smarowniczego.

6. Smarować maszynę praską smarową we wszystkich gniazdach smarowych, aż w punkcie smarowania będzie wyraźnie widoczne wypływanie smaru.
7. Usunąć nadmiar smaru przy gnieździe smarowym.
8. Nałożyć kołpaki ochronne na punkty smarowania.

8.4.1.1 Położenie punktów smarowania



Ilustracja 49: Przegląd punktów smarowania



Poz.	Nazwa
1	Łożysko przednie silnika elektrycznego Osłona wentylatora silnika elektrycznego
2	Siłownik przełączający, drąg tłokowy lewy Siłownik przełączający, drąg tłokowy prawy Łożysko rury S, wał obrotowy
3	Siłownik przełączający, obudowa lewa Siłownik przełączający, obudowa prawa (naprzeciwległa)
4	Łożysko wału mieszadła lewe Łożysko wału mieszadła prawe
5	Łożysko rury S, króciec tłoczny

8.4.2 Smarowanie podwozia

W podrozdziale tym wskazano położenie gniazd smarowych przy podwoziu (w zależności od wersji) do smarowania za pomocą praski smarowej.

Smarować podwozie co najmniej raz na rok zgodnie z zalecanymi środkami smarowymi.

i

Należy stosować wyłącznie środki smarowe, które podane są w zalecanych środkach smarowych (patrz rozdział „Załącznik“).

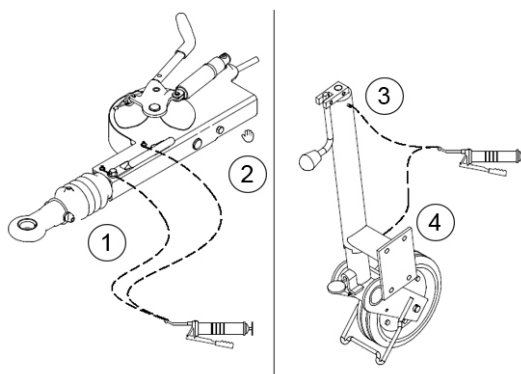
Podany przedział czasu smarowania dotyczy normalnej eksploatacji. W ekstremalnych warunkach pracy może być wymagane częstsze smarowanie.



Wymagane są następujące narzędzia specjalne:

- Praska smarowa

Wszystkie gniazda smarowe opatrzone są czerwonym kołpakiem ochronnym.



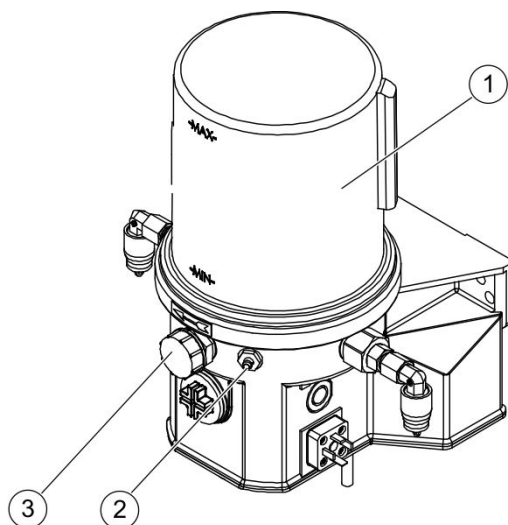
Poz.	Nazwa
1	Łożysko prowadzące przednie
2	Łożysko prowadzące tylne
3	Koło wsporcze tulei łożyskowej górnej (o ile jest obecne)
4	Koło wsporcze tulei łożyskowej dolnej (o ile jest obecne)

- Smarować praską smarową zawsze tak długo, aż w punkcie smarowania będzie wyraźnie widoczne wypływanie smaru.

8.4.3 Układ centralnego smarowania – sprawdzanie poziomu napełnienia

i

Przy zamontowanym układzie centralnego smarowania (opcja) siłowniki przełączające, łożyska wału mieszadła i ułożyskowanie rury S smarowane są automatycznie przez układ centralnego smarowania.



Ilustracja 50: Układ centralnego smarowania

Poz.	Nazwa
1	Zbiornik smaru
2	Gniazdo smarowe
3	Króciec napełniający zbiornika smaru



Do czyszczenia układu centralnego smarowania należy stosować wyłącznie benzynę do prania chemicznego lub naftę. Nie wolno stosować innych rozpuszczalników.

8.4.3.1 Kontrola poziomu napełnienia

Regularnie uzupełniać zbiornik czystym smarem. Stosować tylko smar stały, który podany jest w Zalecanych środkach smarowych. Przy pracach wykonywanych przy układzie centralnego smarowania koniecznie należy zwracać uwagę na zachowanie czystości i unikać pęcherzyków powietrza.

1. Sprawdzić poziom napełnienia zbiornika smaru układu centralnego smarowania. Smar musi znajdować się poniżej znacznika „MAX”.

UWAGA

Niebezpieczeństwo rozerwania zbiornika smaru na skutek przepełnienia.

- ▶ Nie napełniać zbiornika smaru powyżej znacznika „MAX”.

Komunikat o opróżnieniu wskazywany jest przez lampkę kontrolną (w zależności od wersji) poprzez świecenie z krótkimi przerwami.



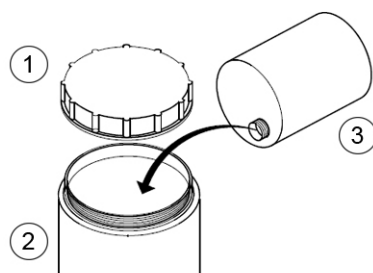
Miganie z długimi przerwami wskazuje na zakłócenie w obwodzie smarowania.

W zależności od wersji napełnianie zbiornika smaru przebiega w różny sposób.

2. Jeśli poziom napełnienia zbiornika smaru opadnie do znacznika „MIN” lub poniżej, należy napełnić zbiornik smaru do znacznika „MAX”.

8.4.3.2 Napełnianie zbiornika smaru poprzez pokrywę zbiornika

1. Wyłączyć maszynę.



Poz.	Nazwa
1	Pokrywa zbiornika
2	Zbiornik smaru
3	Smar



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia

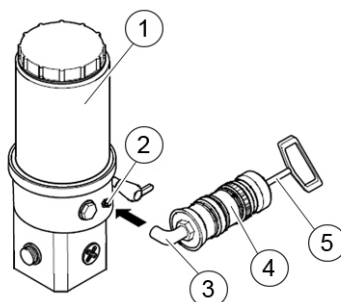
Przy napełnianiu zbiornika smaru przez pokrywę zbiornika zachodzi niebezpieczeństwo zmiążdżenia.

- W żadnym wypadku przy pracującej pompie nie wolno wkładać rąk do układu centralnego smarowania do otwartego zbiornika smaru.

2. Odkręcić pokrywę zbiornika od zbiornika smaru.
3. Napełnić zbiornik smaru do znacznika „MAX”.
4. Przykręcić pokrywę zbiornika do zbiornika smaru.
5. Sprawdzić wszystkie przewody smarowe i punkty smarowania. W razie uszkodzenia wymienić.

8.4.3.3 Napełnianie zbiornika smaru za pomocą wkładu

1. Wyłączyć maszynę



Poz.	Nazwa
1	Zbiornik smaru
2	Złączka napełniająca
3	Przyłącze napełniające
4	Wkład
5	Drążek tłokowy

2. Usunąć w razie potrzeby kołpak ochronny.
3. W razie potrzeby zmontować wkład.
4. Starannie oczyścić złączkę napełniającą i przyłącze napełniające wkładu za pomocą czystej szmatki.

i

Przed przystawieniem wkładu należy sprawdzić, czy przyłącze napełniające jest całkowicie wypełnione smarem, aby uniknąć pęcherzyków powietrza w zasobniku smaru.

5. Wsuwać drążek tłokowy wkładu do momentu, aż smar wyjdzie z przyłącza napełniającego.
6. Zamontować przyłącze napełniające wkładu na złączkę napełniającą.
7. Wtłoczyć smar za pomocą drążka tłokowego do napełnianego zbiornika smaru.
8. Napełnić zbiornik smaru do znacznika „MAX”.
9. Zdemontować przyłącze napełniające wkładu od złączki napełniającej.
10. W razie potrzeby zamocować wszystkie kołpaki ochronne.
11. Sprawdzić wszystkie przewody smarowe i punkty smarowania. W razie uszkodzenia wymienić.

8.4.3.4 Roboty kończące

W zależności od wersji układu centralnego smarowania w szafce sterowniczej zamontowane są dodatkowe elementy sterujące. Po zakończeniu prac związanych z utrzymaniem w stanie sprawności należy wykonać następujące czynności:

1. Uruchomić silnik napędowy.
2. Naciskać przycisk „Układ centralnego smarowania“ (< 1 sekunda).
 - ⇒ Zakłócenie zostaje potwierdzone.
 - ⇒ Gaśnie lampka kontrolna „Układ centralnego smarowania“.
3. Naciskać przycisk „Układ centralnego smarowania“ (> 2 sekundy).
 - ⇒ Układ centralnego smarowania zostaje ponownie włączony.
 - ⇒ Zostaje uruchomione smarowanie dodatkowe.



Po usunięciu zakłócenia układ centralnego smarowania nie jest uruchamiany automatycznie. Zakłócenie musi zostać potwierdzone.

8.4.4 Czyszczenie chłodnicy

W podrozdziale tym opisano czyszczenie chłodnicy. W przypadku pracy w zapyłonym otoczeniu chłodnica może ulec zanieczyszczeniu, dlatego lamele chłodzące trzeba czyścić w regularnych odstępach czasu. Przedziały czasu czyszczenia podano w podrozdziale przedziały czasu przeprowadzania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności.

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia gorącą chłodnicą

- Prace związane z czyszczeniem należy zasadniczo przeprowadzać wtedy, gdy maszyna jest zimna.

OSTROŻNIE

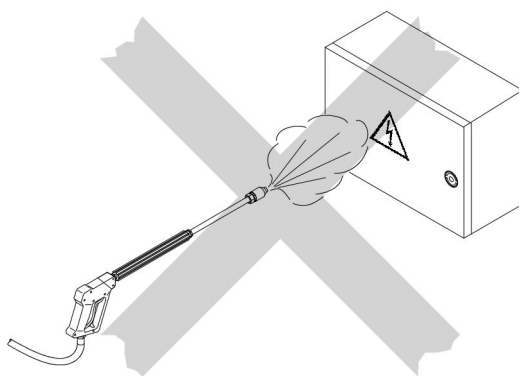
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez lecące cząstki pyłu

- ▶ Należy pracować używając ochrony dróg oddechowych i w okularach ochronnych.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia komponentów

- ▶ Do czyszczenia nie wolno stosować żadnego oleju napędowego. Olej napędowy oddziałuje na elementy gumowe i dodatkowo zwiększa osadzanie się pyłu w lamelach chłodzących.
- ▶ Nie wolno stosować myjki wysokociśnieniowej, ponieważ zbyt duże ciśnienie może spowodować wygięcie lamel chłodzących.
- ▶ Przed czyszczeniem wodą lub innymi środkami czyszczącymi należy osłonić lub zakleić wszystkie otwory, do których ze względów bezpieczeństwa i/lub funkcjonalnych nie mogą przedostawać się woda/środki czyszczące. Szczególne zagrożone pod tym względem są silniki elektryczne i szafki sterownicze.

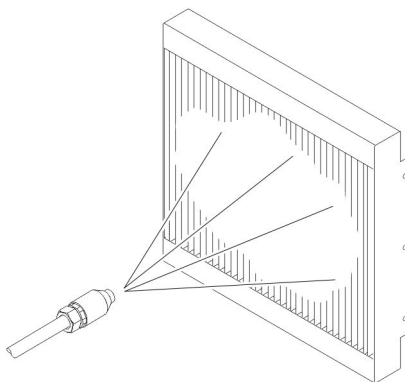


Ilustracja 51: Urządzenia elektryczne należy chronić przed wodą

- ▶ Wyszczotkować małe zanieczyszczenia miękką szczotką lub pędzlem z powierzchni zewnętrznej.

8.4.4.1 Usuwanie dużych zanieczyszczeń

W przypadku dużych zanieczyszczeń lamele chłodzące należy wy-
myć i osuszyć sprężonym powietrzem.



Ilustracja 52: Czyszczenie lamel chłodzących wodą

1. Zdemontować wszystkie podzespoły elektryczne takie, jak wentylator (o ile jest obecny).
2. Zamocować wszystkie wymagane osłony/zaklejenia.
3. Przy dużym zanieczyszczeniu wymyć lamele chłodzące wodą przeciwnie do kierunku przepływu powietrza.
4. W tym celu należy użyć przewodu giętkiego wody z odpowiednią dyszą i wody pod ciśnieniem 4 bar. Dodatkowo można użyć środka do czyszczenia na zimno.
5. Strumień wody należy kierować możliwie zawsze w stronę lamel chłodzących.
6. Przy zanieczyszczeniach trudno usuwalnych można użyć pędzla lub miękkiej szczotki w uzupełnieniu strumienia wody. Należy uważać na to, aby nie uszkodzić lamel chłodzących.
7. Następnie wysuszyć lamele chłodzące sprężonym powietrzem.
8. Po czyszczeniu całkowicie usunąć wszystkie przykrycia/zaklejenia.
9. Zamontować wszystkie zdemontowane podzespoły elektryczne takie, jak wentylator (o ile jest obecny).

8.4.5 Wymiana oleju hydraulicznego

W niniejszej podrozdziale opisano wymianę oleju hydraulicznego i czyszczenie miski olejowej w zbiorniku hydraulicznym. Ilości nalewowe podano w rozdziale „Ogólny opis techniczny” w podrozdziale „Dane techniczne”.

Ilości nalewowe są tylko wartościami orientacyjnymi. Mogą wystąpić różnice w zależności od wersji oraz ilości oleju pozostałego. Miarodajny jest zawsze górny znacznik wskaźnika poziomu napełnienia.



Patrz również podrozdział (*Wymiana filtra hydraulicznego*
S. 8 — 32)

i (*Sprawdzanie i wymiana giętkich przewodów hydraulicznych*
S. 8 — 38)

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez gorący/wytryskujący olej hydrauliczny

- ▶ Olej hydrauliczny należy wymieniać tylko przy zatrzymanej maszynie.
- ▶ Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy zaczekać aż olej ostygnie.
- ▶ Należy pracować w rękawicach i okularach ochronnych.
- ▶ Sprawdzić, czy wszystkie ciśnienia opadły do 0 bar.
- ▶ Odkręcić śrubę zamykającą dopiero wtedy, gdy ciśnienie jest całkowicie zredukowane.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przez personel nie posiadający kwalifikacji do przeprowadzania prac hydraulicznych

- ▶ Prace przy urządzeniach hydraulicznych należy wykonywać tylko w przypadku posiadania specjalnej wiedzy i doświadczenia w zakresie hydrauliki i możliwości przedstawienia odpowiednich zaświadczeń stwierdzających posiadanie kwalifikacji (certyfikaty odbycia szkolenia).

UWAGA

Zanieczyszczenie środowiska przez wypływający olej hydrauliczny

- ▶ Zebrać zużyty olej hydrauliczny.
- ▶ Należy unikać rozlewania oleju hydraulicznego.
- ▶ Ujęty olej hydrauliczny i zużyte wkłady filtracyjne należy oddzielić od innych odpadów.
- ▶ Usunąć zebrany olej hydrauliczny i zużyte wkłady filtrujące zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i regionalnymi.
- ▶ Należy współpracować wyłącznie z firmami usuwającymi odpady, które zatwierdzone są przez właściwe władze.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia komponentów przez zanieczyszczenia w instalacji hydraulicznej

Ciała obce mogą uszkodzić zawory, zatrzeć pompy, jak również zatkać otwory dławicowe i sterujące.

- ▶ Należy unikać przedostania się brudu lub innych zanieczyszczeń do instalacji hydraulicznej.
- ▶ Zbiornik hydrauliczny nie powinien być pozostawiany otwarty dłużej niż jest to konieczne.
- ▶ Przed wymianą oleju należy oczyścić wszystkie czopy beczki, pokrywę wlewu i jej otoczenie.
- ▶ Sprawdzić wszystkie uszczelnienia i wymienić w przypadku uszkodzenia.
- ▶ Należy stosować wyłącznie oleje hydrauliczne wymienione w zalecanych środkach smarowych.

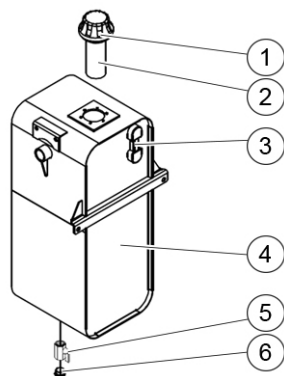


Olej hydrauliczny należy wymieniać przy poziomo ustawionej i podpartej maszynie.

Olej hydrauliczny należy wymieniać w stanie nagrzania roboczego maszyny.

Wymieniać olej hydrauliczny i filtr oleju hydraulicznego równocześnie.

Zbiornik hydrauliczny znajduje się w komorze silnikowej, po prawo patrząc w kierunku jazdy. W dalszym ciągu opisano czynności przy wymianie oleju hydraulicznego:



Poz.	Nazwa
1	Króciec nalewowy oleju
2	Sito
3	Wskaźnik poziomu oleju
4	Zbiornik hydrauliczny
5	Kurek spustowy oleju
6	Śruba zamykająca

1. Przygotować wystarczająco duży pojemnik do ujmowania oleju pod maszyną.
2. Wykręcić śrubę zamykającą na spodzie zbiornika hydraulicznego.
3. Ostrożnie otworzyć kurek spustowy oleju i spuścić zużyty olej do pojemnika do ujmowania oleju.
4. Odkręcić nieco pokrywę króćca nalewowego oleju, aby olej hydrauliczny szybciej wypływał.
5. Należy poczekać aż olej hydrauliczny całkowicie odpłynie.
6. Zamknąć kurek spustowy oleju.
7. Usunąć stary olej zgodnie z przepisami.



Sprawdzić uszczelnienie i wymienić w przypadku uszkodzenia.

8. Wkręcić śrubę zamykającą z uszczelnieniem w króciec spustowy oleju i dokręcić.
9. Wymienić wszystkie wkłady filtrów hydraulicznych, zgodnie z opisem w podrozdziale (*Wymiana filtra hydraulicznego S. 8 — 32*).
10. Odkręcić śrubę zamykającą łapacz zanieczyszczeń zainstalowany na przewodzie hydraulicznym.

11. Wyjąć sito z łapacza zanieczyszczeń i starannie oczyścić.
12. Ponownie wstawić sito do łapacza zanieczyszczeń.
13. Ponownie przykręcić śrubę zamykającą na łapachu zanieczyszczeń.
14. Sprawdzić wszystkie przewody i połączenia gwintowane i w razie potrzeby dokręcić.
15. Wymienić uszkodzone giętkie przewody hydrauliczne, zgodnie z opisem w podrozdziale (*Sprawdzanie i wymiana giętkich przewodów hydraulicznych S. 8 — 38*).
16. Sprawdzić wszystkie połączenia gwintowane z wywijanymi obrzeżami pod względem zamocowania.



Należy stosować wyłącznie oleje hydrauliczne wymienione w zalecanych środkach smarowych.

17. Napełnić zbiornik hydrauliczny przez sito nalewowe w króćcu nalewowym oleju.



Zbiornik hydrauliczny należy napełniać tylko do oznaczenia „Maximum” na wskaźniku poziomu napełnienia.

18. Ponownie zainstalować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, znaczniki i tabliczki informacyjne.
19. Odpowietrzyć instalację hydrauliczną.
20. Przeprowadzić kontrolę funkcjonowania.
21. Sprawdzić w wielu przebiegach próbnych funkcje hydrauliczne.
22. Sprawdzić szczelność instalacji hydraulicznej.
23. W razie potrzeby uzupełnić poziom oleju hydraulicznego.

8.4.6 Wymiana filtra hydraulicznego



Patrz również podrozdział (*Wymiana oleju hydraulicznego S. 8 — 29*)

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez gorący/wytryskujący olej hydrauliczny

- ▶ Wymieniać filtr hydrauliczny tylko przy zatrzymanej maszynie.
- ▶ Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy zaczekać aż olej ostygnie.
- ▶ Należy pracować w rękawicach i okularach ochronnych.
- ▶ Sprawdzić, czy wszystkie ciśnienia opadły do 0 bar.

UWAGA

Zanieczyszczenie środowiska przez wypływający olej hydrauliczny

- ▶ Zebrać zużyty olej hydrauliczny.
- ▶ Należy unikać rozlewania oleju hydraulicznego.
- ▶ Ujęty olej hydrauliczny i zużyte wkłady filtracyjne należy oddzielić od innych odpadów.
- ▶ Usunąć zebrany olej hydrauliczny i zużyte wkłady filtrujące zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i regionalnymi.
- ▶ Należy współpracować wyłącznie z firmami usuwającymi odpady, które zatwierdzone są przez właściwe władze.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia komponentów przez zanieczyszczenia w instalacji hydraulicznej

Ciała obce mogą uszkodzić zawory, zatrzeć pompy, jak również zatkanąć otwory dławicowe i sterujące.

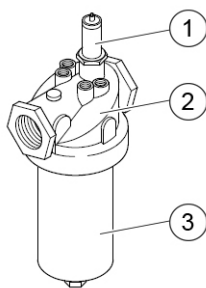
- ▶ Należy unikać przedostania się brudu lub innych zanieczyszczeń do instalacji hydraulicznej.
- ▶ Zbiornik hydrauliczny nie powinien być pozostawiany otwarty dłużej niż jest to konieczne.
- ▶ Przed wymianą oleju należy oczyścić wszystkie czopy beczki, pokrywę wlewu i jej otoczenie.
- ▶ Sprawdzić wszystkie uszczelnienia i wymienić w przypadku uszkodzenia.
- ▶ Należy stosować wyłącznie oleje hydrauliczne wymienione w zalecanych środkach smarowych.



Dostępne w handlu wkłady filtrów charakteryzują się zbyt małym natężeniem przepływu. Z tego względu należy stosować wyłącznie oryginalne wkłady filtrów firmy Putzmeister, aby uniknąć uszkodzenia maszyny.

8.4.6.1 Wymiana filtra gęstego zainstalowanego na przewodzie powrotnym

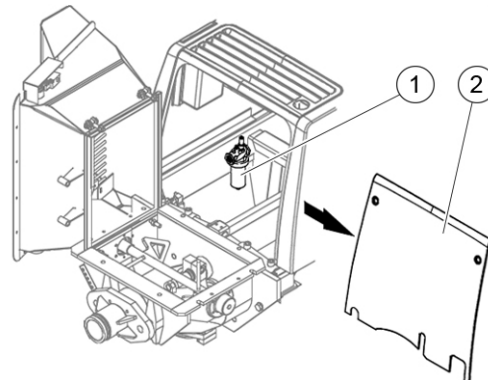
Filtr gęsty zainstalowany na przewodzie powrotnym znajduje się za klapą konserwacyjną przy konstrukcji nośnej. Wymienić wkład filtra gęstego zainstalowanego na przewodzie powrotnym, gdy wyskoczy czerwony przycisk optycznego wskaźnika zanieczyszczenia.



Poz.	Nazwa
1	Optyczny wskaźnik zanieczyszczenia
2	Głowica filtra
3	Obudowa filtra z wkładem filtra



Przy włączeniu maszyny w stanie zimnym czerwony przycisk optycznego wskaźnika zanieczyszczenia może wyskoczyć. Wcisnąć czerwony przycisk dopiero po osiągnięciu temperatury roboczej. Jeśli przycisk natychmiast ponownie wyskoczy, trzeba wymienić wkład filtra po zakończeniu zmiany roboczej.



Poz.	Nazwa
1	Filtr gęsty zainstalowany na przewodzie powrotnym
2	Kłapa konserwacyjna

1. Otworzyć kłapę konserwacyjną przy konstrukcji nośnej za pomocą klucza.
2. Ustawić wystarczająco duży pojemnik wychwytyjący pod filtrem hydraulicznym.
3. Odkręcić obudowę filtra poprzez obrót w lewo. Począć aż olej hydrauliczny odpłynie z obudowy filtra do pojemnika wychwytyjącego.
4. Usunąć zużyty wkład filtra w dół poprzez lekkie poruszanie tam i z powrotem.
5. Usunąć stary wkład filtra i olej hydrauliczny, który wypłynął.

i

W procesie filtracji odkładają się w obudowie filtra cząstki zanieczyszczeń. Dlatego przed zamontowaniem nowego wkładu filtrującego należy starannie oczyścić obudowę filtra. W przeciwnym wypadku nowy wkład filtrujący w bardzo krótkim czasie uległby zanieczyszczeniu.

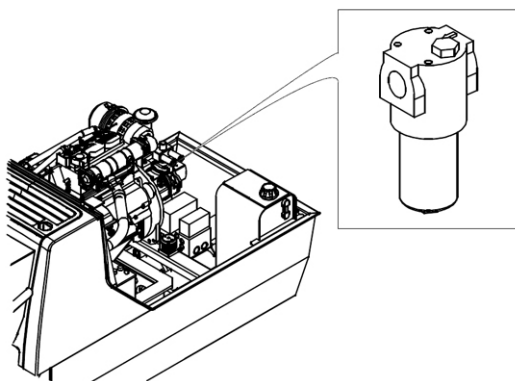
Wkładów filtra nie wolno w żadnym wypadku czyścić. Należy je zawsze wymieniać.

6. Starannie oczyścić obudowę filtra za pomocą odpowiedniego medium (np. benzyna do prania chemicznego, nafta).
7. Sprawdzić wszystkie pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym i inne elementy uszczelniające. W razie uszkodzenia wymienić.

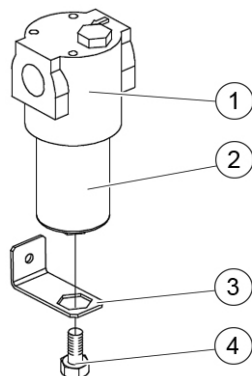
8. Sprawdzić, czy numer zamówieniowy na nowym wkładzie filtra zgadza się z numerem zamówieniowym na tabliczce filtra.
9. Otworzyć torebkę plastikową i wsunąć wkład filtra poprzez element mocujący do głowicy filtra.
10. Ściągnąć torebkę plastikową.
11. Ponownie przykręcić obudowę filtra do głowicy filtra. Wkręcić obudowę filtra do oporu i następnie ponownie wykręcić obudowę filtra o 1/8 do 1/2 obrotu.
12. Wcisnąć czerwony przycisk optycznego wskaźnika zanieczyszczenia.
13. Starannie zamknąć klapę konserwacyjną kluczem.
14. Starannie odpowietrzyć instalację hydrauliczną.
15. Sprawdzić w wielu przebiegach próbnych funkcje hydrauliczne oraz szczelność instalacji hydraulicznej.

8.4.6.2 Wymiana rzadkiego filtra zainstalowanego na przewodzie powrotnym

Rzadki filtr zainstalowany na przewodzie powrotnym znajduje się pod pokrywą w komorze silnikowej.



Ilustracja 53: Rzadki filtr zainstalowany na przewodzie powrotnym w komorze silnikowej



Poz.	Nazwa
1	Głowica filtra
2	Obudowa filtra z wkładem filtra
3	Nakładka zabezpieczająca
4	Śruba

1. Ustawić wystarczająco duży pojemnik wychwytyjący pod filtrem hydraulicznym.
2. Odkręcić kluczem nakładkę zabezpieczającą.
3. Począkać aż olej hydrauliczny odpłynie z obudowy filtra do pojemnika wychwytyjącego.
4. Wyciągnąć wkład filtra.
5. Usunąć stary wkład filtra i olej hydrauliczny, który wypłynął.

i

W procesie filtracji odkładają się w obudowie filtra cząstki zanieczyszczeń. Dlatego przed zamontowaniem nowego wkładu filtrującego należy starannie oczyścić obudowę filtra. W przeciwnym wypadku nowy wkład filtrujący w bardzo krótkim czasie uległby zanieczyszczeniu.

Wkładów filtra nie wolno w żadnym wypadku czyścić. Należy je zawsze wymieniać.

6. Bardzo starannie oczyścić obudowę filtra czystą szmatką.
7. Sprawdzić wszystkie pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym i inne elementy uszczelniające. W razie uszkodzenia wymienić.
8. Sprawdzić, czy numer zamówieniowy na nowym wkładzie filtra zgadza się z numerem zamówieniowym na tabliczce filtra.

9. Włożyć nowy wkład filtra.
10. Ponownie wkręcić ręcznie obudowę filtra w głowicę filtra.
11. Ponownie przykręcić nakładkę zabezpieczającą narzędziem do obudowy filtra.
12. Starannie odpowietrzyć instalację hydrauliczną.
13. Sprawdzić w wielu przebiegach próbnych funkcje hydrauliczne oraz szczelność instalacji hydraulicznej.

8.4.7 Sprawdzanie i wymiana giętkich przewodów hydraulicznych

W niniejszym podrozdziale opisano sprawdzanie i wymianę giętkich przewodów hydraulicznych. Przedziały czasu sprawdzania podano w podrozdziale przedziały czasu przeprowadzania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności.



Wymagane są następujące narzędzia specjalne:

- Klucz dynamometryczny

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przez personel nie posiadający kwalifikacji do przeprowadzania prac hydraulicznych

- Prace przy urządzeniach hydraulicznych należy wykonywać tylko w przypadku posiadania specjalnej wiedzy i doświadczenia w zakresie hydrauliki i możliwości przedstawienia odpowiednich zaświadczeń stwierdzających posiadanie kwalifikacji (certyfikaty odbycia szkolenia).

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez stare giętkie przewody hydrauliczne

Stare giętkie przewody hydrauliczne mogą być nieszczelne lub pęknąć.

- ▶ Należy stosować giętkie przewody hydrauliczne, które - włącznie z 2 letnim okresem przechowywania w magazynie - nie mogą być starsze niż 6 lat. Należy przestrzegać daty produkcji umieszczonej na giętkich przewodach hydraulicznych.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez wytryskujący olej hydrauliczny

- ▶ Przed rozpoczęciem pracy należy wyłączyć maszynę i zabezpieczyć ją przed uruchomieniem niezamierzonym lub przez osoby niepowołane.
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy ciśnienie w instalacji hydraulicznej spadło do 0 bar.
- ▶ Przy wszystkich pracach przy instalacji hydraulicznej należy nosić osłonę twarzy i rękawice ochronne. Wytryskujący olej hydrauliczny jest trujący i może przedostać się przez skórę.

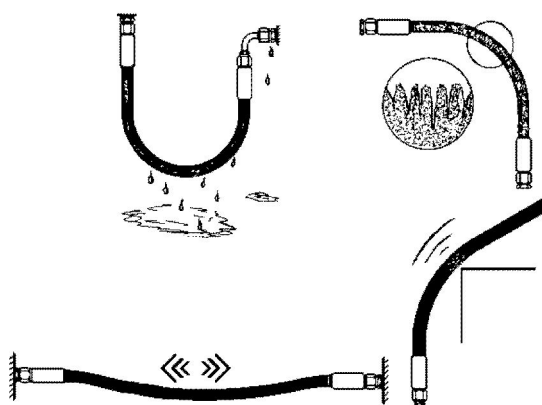
OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia o gorące elementy maszyny

- ▶ Przed rozpoczęciem prac należy poczekać na ostygnięcie podzespołów.

8.4.7.1 Sprawdzanie szczelności giętkich przewodów hydraulicznych

1. Wyłączyć maszynę.
2. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy wszystkie ciśnienia w instalacji hydraulicznej i w przewodzie tłocznym spadły do 0 bar.



Ilustracja 54: Uszkodzenia giętkich przewodów hydraulicznych

3. Sprawdzić hydrauliczne przewody giętkie pod względem załamania, pęknięć lub porowatej powierzchni.
4. Sprawdzić wszystkie hydrauliczne elementy armatury. Zewnętrznymi oznakami zagrażających uszkodzeń są ciemne wilgotne miejsca na armaturze.
5. Sprawdzić, czy giętkie przewody hydrauliczne ułożone są swobodnie.

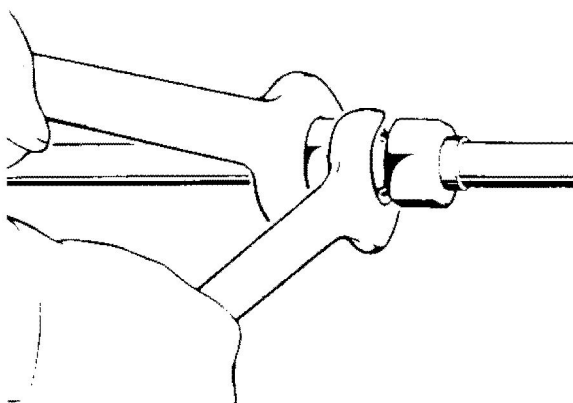
8.4.7.2 Sprawdzanie połączeń gwintowanych z wywijanym obrzeżem

1. Wyłączyć maszynę.
2. Przed rozpoczęciem prac sprawdzić, czy ciśnienie w instalacji hydraulicznej spadło do 0 bar.
3. Należy sprawdzać, czy połączenia gwintowane z wywijanymi obrzeżami są szczelne.



Nieszczelne połączenia gwintowane z wywijanymi obrzeżami można dokręcać tylko dopuszczalnym momentem dokręcającym. W przypadku braku klucza dynamometrycznego, należy dokręcać połączenie gwintowane do wyraźnie wyczuwalnego wzrostu siły. Przy ponownej nieszczelności połączenia gwintowane z wywijanymi obrzeżami trzeba wymieniać.

Momenty dokręcające dla połączeń gwintowanych z wywijanymi obrzeżami					
Zewn.śr. rury	Typ	Md [Nm]	Zewn.śr. rury	Typ	Md [Nm]
6	L	20	16	S	130
8	L	40	18	L	120
10	L	45	20	S	250
12	L	55	25	S	400
	S	80	30	S	500
15	L	70	38	S	800



Ilustracja 55: Dokręcanie połączeń gwintowanych z wywijanymi obrzeżami

4. Dokręcić nieszczelne połączenia gwintowane z wywijanymi obrzeżami kluczem dynamometrycznym. Momenty dokręcające podano w tabeli.

8.4.7.3 Wymiana giętkich przewodów hydraulicznych

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez bijące giętkie przewody hydrauliczne

Giętkie przewody hydrauliczne mogą być wstępnie naprężone mechanicznie.

- ▶ Należy zwrócić uwagę na ewentualnie wstępnie naprężone przewody.

1. Wyłączyć maszynę.
2. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy ciśnienie w instalacji hydraulicznej spadło do 0 bar.
3. Przygotować pojemnik do ujmowania oleju. Koniecznie starannie zebrać wypływający olej hydrauliczny i usunąć zgodnie z przepisami.
4. Zaznaczyć wszystkie giętkie przewody hydrauliczne i miejsca ich podłączenia w celu ułatwienia montażu.
5. Połączenia giętkich przewodów hydraulicznych należy rozkręcać ostrożnie.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przez zanieczyszczenia w obwodzie hydraulicznym

Małe ciała obce mogą uszkodzić zawory, zatrzeć pompy, jak również zatkać otwory dławicowe i sterujące.

- ▶ Należy unikać możliwości przedostania się brudu lub innych zanieczyszczeń do obwodu hydraulicznego.
- ▶ Pokrywa zbiornika nie powinna być otwarta dłużej niż jest to niezbędnie konieczne.

6. Gdy stare giętkie przewody hydrauliczne zostały zdemontowane, to przyłącza należy bezzwłocznie zamykać korkami. Żadne zanieczyszczenia nie mogą przedostać się do obwodu hydraulicznego i obwód hydrauliczny nie może ulec opróżnieniu.
7. Usunąć zebrany olej hydrauliczny w prawidłowy sposób.

8. Zamontować nowe giętkie przewody hydrauliczne bez załamania i miejsc tarcia. Koniecznie utrzymywać giętkie przewody hydrauliczne w stanie wolnym od zanieczyszczeń.
9. Dokręcić wszystkie połączenia dopuszczalnym momentem dokręcającym.
10. Odpowietrzyć instalację hydrauliczną.
11. Sprawdzić funkcje hydrauliczne w wielu przebiegach próbnych. Sprawdzić szczelność instalacji hydraulicznej i w razie potrzeby uzupełnić olej hydrauliczny.
12. Ponownie sprawdzić wszystkie giętkie przewody hydrauliczne.
13. Ponownie zainstalować ewentualnie zdemonstrowane urządzenia zabezpieczające, znaczniki i tabliczki informacyjne.

8.4.8 Wymiana urządzenia pociągowego

W niniejszym podrozdziale opisano wymianę urządzenia pociągowego z uchwytu holowniczego na sprzęg kulowy, lub odwrotnie.



Wymagane są następujące narzędzia specjalne:

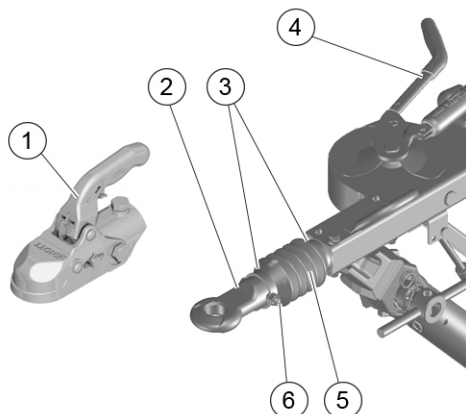
- Klucz dynamometryczny

8.4.8.1 Przygotowanie

Przed rozpoczęciem prac montażowych trzeba wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić, czy maszyna stoi na poziomym podłożu.
2. Zabezpieczyć maszynę przed odtoczeniem lub przewróceniem.
3. Zaciągnąć hamulec ręczny.
4. Podłożyć kliny pod koła.

8.4.8.2 Demontaż urządzenia pociągowego



Ilustracja 56: Możliwe są różne wersje

Poz.	Nazwa
1	Sprzęg kulowy
2	Ucho pociągowe
3	Wiązadło kablowe
4	Hamulec ręczny
5	Mieszek falisty
6	Śruba mocująca

1. Usunąć wiązadło kablowe.
2. Pociągnąć mieszek falisty do tyłu nad śrubami mocującymi.
3. Odkręcić nakrętki śrub mocujących.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

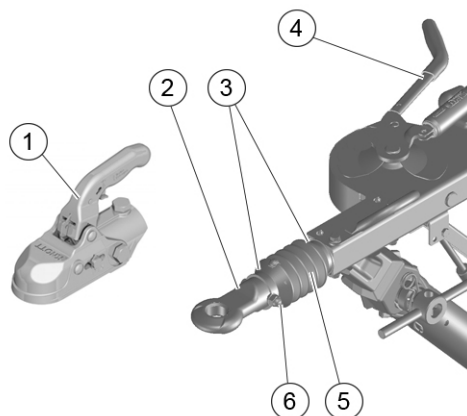
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez rozkręcane połączenie śrubowe

- Nie używać ponownie nakrętek samozakleszczających.

4. Wypchnąć śruby mocujące.
5. Ściągnąć urządzenie pociągowe.

8.4.8.3 Montaż urządzenia pociągowego

1. Nałożyć inne urządzenie pociągowe. (Nie objęte zakresem dostawy.)



Ilustracja 57: Możliwe są różne wersje

Poz.	Nazwa
1	Sprzęg kulowy
2	Ucho pociągowe
3	Wiązadło kablowe
4	Hamulec ręczny
5	Mieszek falisty
6	Śruba mocująca

2. Wsunąć śruby mocujące we właściwej pozycji.



Przy montażu uchwytu holowniczego podkładka wyrównawcza potrzebna jest od góry i od dołu, przy montażu sprzęgu kulowego tylko od dołu.

3. Nałożyć nowe nakrętki samozakleszczające.
4. Dokręcić je prawidłowym momentem dokręcającym według tabeli.
5. Nałożyć kołpaki ochronne na nakrętki.

Moment dokręcający uchwytu holowniczego

Typ	Wersja	Liczba śrub	Rozmiar śrub	Moment dokręcający
KR13/82	C/D45 1900 kg	2	M12 10.9	115 Nm
KR 30 HV	D=40 mm DIN74054	2	M14 10.9	115 Nm
NATO	VG 74059	2	M12 10.9	115 Nm

w zależności od wersji

Moment dokręcający sprzęg kulowy

Typ	Wersja	Liczba śrub	Rozmiar śrub	Moment dokręcający
K 20	B N2	2	M12 8.8	77 Nm
K 35	A N3	2	M14 10.9	125 Nm
K 27	USA	2	M12 10.9	80 Nm

w zależności od wersji

6. Sprawdzić funkcjonowanie amortyzatora poprzez wsunięcie i wysunięcie cięgła.
7. Pociągnąć mieszek falisty do przodu nad tylną śrubą mocującą.
8. Przymocować mieszek falisty nowymi wiązałkami kablowymi.
9. Sprawdzić jeszcze raz funkcjonowanie amortyzatora poprzez wsunięcie i wysunięcie cięgła.

8.4.9 Sprawdzanie przewodu tłocznego i pomiar grubości ścianki

W niniejszym podrozdziale opisano kontrolę przewodu tłocznego i pomiar grubości ścianki rur tłocznych oraz zwrotnicy rurowej S.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez pękający przewód tłoczny

Jeśli grubość ścianki przewodu tłocznego jest mniejsza niż wymiar minimalny, przy odpowiednim ciśnieniu tłoczenia, zwłaszcza przy powstaniu korka, może dojść do rozerwania przewodu.

- ▶ Regularnie wykonywać pomiary grubości ścianki.
- ▶ W przypadku zmniejszenia grubości ścianki poniżej wartości minimalnej, użytkowanie maszyny jest niedozwolone.
- ▶ Wymienić uszkodzone lub zużyte przewody tłoczne, elementy przewodów lub złącza.



Przy wykonywaniu czynności konserwacyjnych, kontrolnych i związanych z utrzymaniem w stanie sprawności występują szczególne zagrożenia wypadkiem. Z tego względu należy przestrzegać zwłaszcza zaleceń zawartych w rozdziale „Przepisy bezpieczeństwa” oraz opisu „Pozostałe zagrożenia przy czynnościach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności” na początku tego rozdziału.



Wymagane są następujące narzędzia specjalne:

- Przyrząd do pomiaru grubości ścianek

Przewody tłoczne podlegają ciągłemu zużyciu. Szczególnie przed dużymi zleceniami ważny jest pomiar grubości ścianki. Miarodajne wyniki pomiarowe zapewnia stosowanie do kontroli przyrządu pomiarowego zalecanego przez firmę Putzmeister.



Firma Putzmeister nie ponosi odpowiedzialności gdy grubość ścianki obniży się poniżej wartości minimalnej.

8.4.9.1 Przygotowanie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez znajdujący się pod ciśnieniem przewód tłoczny

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń na skutek pęknięcia przewodu tłocznego lub wydostania się medium transportowanego.

- ▶ Nie otwierać przewodu tłocznego, dopóki znajduje się on pod ciśnieniem.
- ▶ Zredukować ciśnienie w przewodzie tłocznym poprzez pompowanie wsteczne.
- ▶ Przed odłączeniem przewodu tłocznego, należy sprawdzić na wskaźniku manometru, że w instalacji nie ma ciśnienia.
- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.
- ▶ Przy otwieraniu złącza przewodowego należy zwracać twarz w inną stronę.

1. Usunąć ewentualnie obecne zatory.
2. Starannie oczyścić przewód tłoczny.
3. Wyłączyć maszynę.
4. Zabezpieczyć instalację przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione.
5. Odgrodzić strefę roboczą i umieścić tabliczki informacyjne na za-blokowanych wyłącznikach i urządzeniach nastawczych.

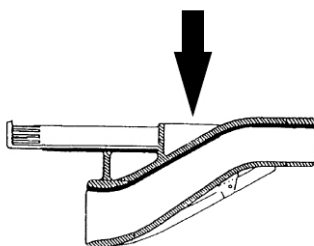
8.4.9.2 Sprawdzanie przewodu tłocznego

W dalszym ciągu opisano czynności przy sprawdzaniu przewodu tłocznego. Najpierw należy przeprowadzić kontrolę wzrokową. Należy zwracać uwagę na:

- Wypływające medium pompowane,
- Uszkodzenia, załamania, pęknięcia lub porowate powierzchnie przewodów tłocznych,
- Uszkodzenia rur tłocznych,
- Poluzowane lub uszkodzone złącza,
- Poluzowane lub uszkodzone mocowania,
- Wygięte lub uszkodzone uchwyty.

8.4.9.3 Pomiar grubości ścianki zwrotnicy rurowej S

Pomierzyć grubość ścianki zwrotnicy rurowej S za pomocą przyrządu pomiarowego. Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną wraz z przyrządem pomiarowym. Grubość ścianki zwrotnicy rurowej S należy mierzyć w miejscach szczególnie dużego obciążenia.



Ilustracja 58: Strefa dużego obciążenia

Minimalna grubość ścianki zwrotnicy rurowej S zależy od maksymalnego możliwego ciśnienia roboczego. Zwrotnica rurowa S jest bardziej obciążona w strefie przejmowania momentu obrotowego (wał obrotowy - zwrotnica rurowa S).

Maksymalne możliwe ciśnienie robocze	Wartość wytyczna grubości ścianki
70 bar	ok. 3 mm

- Wymieniać rury i kolana, gdy grubość ich ścianki osiągnie wartość minimalną.

i

Jednakże należy zwrócić uwagę na to, że poprzez dynamiczne obciążenie w trakcie pompowania zwrotnica rurowa S podlega obciążeniom o różnej wielkości. Dla takiego obciążenia, które zależy od poszczególnych przypadków, nie ma ogólnej możliwości obliczenia grubości ścianki, co powoduje że zwrotnica rurowa S może pęknąć również przy ewentualnie jeszcze dopuszczalnym ciśnieniu roboczym.

Należy pamiętać również o tym, że przy zatorze ciśnienie robocze może wzrosnąć do ciśnienia maksymalnego, tak że grubość ścianki ewentualnie nie będzie wystarczająca.

8.4.9.4 Pomiar grubości ścianki przewodu tłocznego

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez wytryskujące medium transportowane

Jeśli na przewodzie tłocznym powstanie pęknięcie, to przy zmniejszeniu grubości ścianki przewodu poniżej wartości minimalnej, medium transportowane może wytrysnąć.

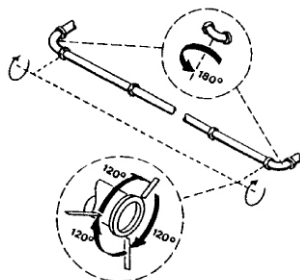
- ▶ Regularnie sprawdzać przewód tłoczny
- ▶ Regularnie wykonywać pomiary grubości ścianki.
- ▶ W przypadku zmniejszenia grubości ścianki poniżej wartości minimalnej, użytkowanie maszyny jest niedozwolone.
- ▶ Wymienić uszkodzone lub zużyte przewody tłoczne, elementy przewodów lub złącza.

Pomierzyć grubość ścianki przewodu tłocznego za pomocą przyrządu pomiarowego. Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną wraz z przyrządem pomiarowym.

1. Grubość ścianki przewodu tłocznego należy pomierzyć nie tylko w jednym miejscu, ale na całym obwodzie rury tłocznej.

Zużycie na promieniu zewnętrznym kolana jest większe niż na promieniu wewnętrznym lub w rurach prostych. Z tego względu pomiary na promieniu zewnętrznym kolana należy przeprowadzać szczególnie starannie.

2. Regularnie obracać proste rury tłoczne o 120°, aby uzyskać równomierne zużycie.
3. Regularnie obracać kolana rurowe o 180°, aby uzyskać równomierne zużycie.



Ilustracja 59: Regularne obracanie rur tłocznych i kolan

4. Minimalną grubość ścianki prostych rury tłocznych przedstawiono na poniższym wykresie grubości ścianki.
5. Wymieniać rury i kolana, gdy grubość ich ścianki osiągnie wartość minimalną.

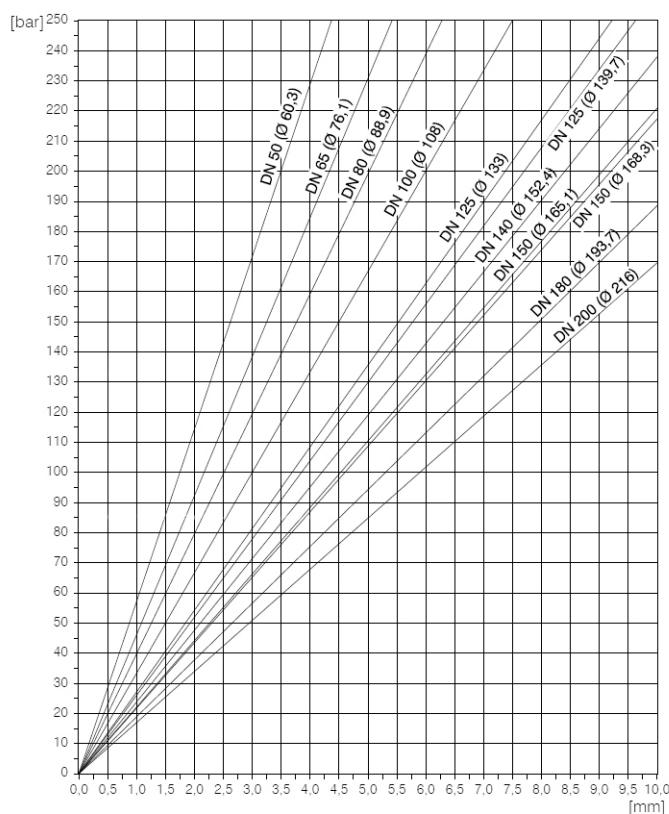
8.4.9.5 Wykres minimalnej grubości ścianki

Minimalna grubość ścianki w zależności od ciśnienia roboczego

i

Z reguły istnieje możliwość dalszego pompowania przy niższym ciśnieniu roboczym odczytanym z wykresu. Jednakże należy zwrócić uwagę na to, że poprzez dynamiczne obciążenie w trakcie pompowania przewód tłoczny podlega obciążeniom o różnej wielkości. Dla takiego obciążenia, które zależy od poszczególnych przypadków, nie ma ogólnej możliwości obliczenia grubości ścianki, co powoduje, że przewód tłoczny może pęknąć również przy domniemanie jeszcze dopuszczalnym ciśnieniu roboczym.

Ponadto przy zatkaniu ciśnienie robocze może wzrosnąć do 70 bar, a wtedy grubość ścianki już nie wystarcza i przewód tłoczny pęka.



Ilustracja 60: Wykres minimalnej grubości ścianki

8.4.10 Zabezpieczenie pompy wody płuczającej przed zamarzaniem

W niniejszym podrozdziale opisano zabezpieczenie pompy wody płuczającej przed zamarzaniem.

i

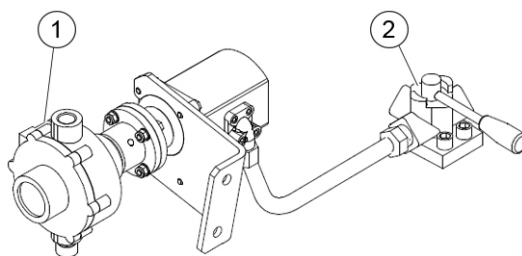
Przy wykonywaniu czynności konserwacyjnych, kontrolnych i związanych z utrzymaniem w stanie sprawności występują szczególne zagrożenia wypadkiem. Z tego względu należy przestrzegać zwłaszcza zaleceń zawartych w rozdziale „Przepisy bezpieczeństwa” oraz opisu „Pozostałe zagrożenia przy czynnościach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności” na początku tego rozdziału.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez zamarzającą wodę

- W przypadku zagrożenia mrozem trzeba całkowicie usunąć resztki wody z maszyny i opróżnić przewód tłoczny.

W przypadku zagrożenia mrozem woda może zamarznąć w pompie wody płuczącej i przewodach doprowadzając te podzespoły do pęknięcia.



Poz.	Nazwa
1	Pompa wody płuczącej
2	Zawór przełączający

W dalszym ciągu opisano czynności mające na celu zabezpieczenie przed przemarzaniem:

1. Ustawić dźwignię zaworu przełączającego w pozycji „Tłoczenie”.
⇒ Pompa wody płuczącej zostaje wyłączona.
2. Odciąć dopływ wody.
3. Odłączyć przewód wodociągowy.
4. Odłączyć ciśnieniowy przewód giętki do wody.
5. Poczekać aż resztki wody całkowicie wypłynię z przyłącza ciśnieniowego przewodu giętkiego do wody.
6. Sprawdzić zawór przełączający. Dźwignia musi być ustawiona w pozycji „Tłoczenie”.

8.4.11 Myjka wysokociśnieniowa – zabezpieczenie przed zamarzaniem

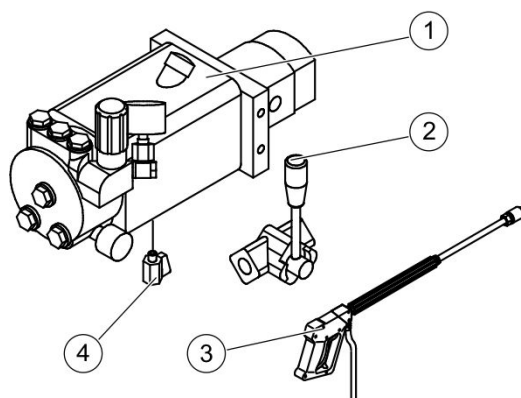
W przypadku zagrożenia mrozem woda może zamarznąć w myjce wysokociśnieniowej i przewodach doprowadzających te podzespoły do pęknięcia.

OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie maszyny przez wodę zamarzającą w pompie wysokociśnieniowej

W przypadku mrozu woda może zamarznąć w myjce wysokociśnieniowej i przewodach doprowadzających te podzespoły do pęknięcia.

- ▶ W przypadku zagrożenia mrozem całkowicie usunąć resztki wody z pompy wysokociśnieniowej i opróżnić przewody.
- ▶ Eksploatować i przechowywać maszynę tylko w miejscach, gdzie mróz nie występuje.



Ilustracja 61: Myjka wysokociśnieniowa

Poz.	Nazwa
1	Myjka wysokociśnieniowa
2	Zawór przełączający
3	Pistolet czyszczący
4	Zawór kulkowy

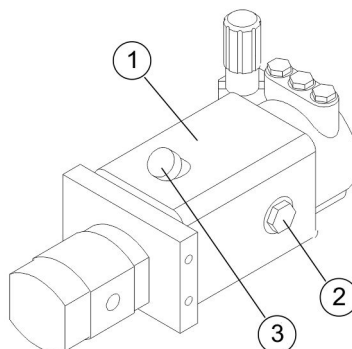
W dalszym ciągu opisano czynności mające na celu zabezpieczenie przed zamarzaniem:

1. Ustawić dźwignię zaworu przełączającego w pozycji „Tłoczenie”.
⇒ Myjka wysokociśnieniowa zostaje wyłączona.

2. Odciąć dopływ wody.
3. Odłączyć przewód wodociągowy.
4. Otworzyć pistolet czyszczący i pozostawić go otwartym.
5. Otworzyć zawór kulkowy i poczekać aż woda całkowicie odpłynie.
6. Ponownie zamknąć zawór kulowy, po wypłynięciu całej wody pozostałej z wysokociśnieniowego urządzenia czyszczącego i przewodów.
7. Odłączyć wysokociśnieniowy przewód giętki.
8. Sprawdzić zawór przełączający. Dźwignia musi być ustawiona w pozycji „Tłoczenie”.

8.4.12 Myjka wysokociśnieniowa – sprawdzanie poziomu oleju

8.4.12.1 Sprawdzanie poziomu oleju



Ilustracja 62: Przykładowa ilustracja myjki wysokociśnieniowej

Poz.	Nazwa
1	Myjka wysokociśnieniowa
2	Wziernik
3	Króciec odpowietrzający

1. Sprawdzić poziom oleju myjki wysokociśnieniowej (1) we wzorniku (2).
2. W razie potrzeby uzupełnić olej w sposób opisany w poniższym podrozdziale.

8.4.12.2 Dopęlnić olej

UWAGA

Uszkodzenie myjki wysokociśnieniowej przez zanieczyszczenia w instalacji olejowej

- ▶ Należy unikać przedostania się brudu lub innych zanieczyszczeń do instalacji olejowej myjki wysokociśnieniowej.

1. Otworzyć króciec odpowietrzający.
2. Wlać nowy olej przez króciec nalewowy do środka wziernika.
3. Zamknąć króciec odpowietrzający.

8.5 Substancje eksploatacyjne



Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku stosowania niedopuszczonych do użytkowania substancji eksploatacyjnych. Miarodajna jest zawsze dokumentacja producenta.

W przypadku wątpliwości należy zwrócić się do właściwego działu serwisowego producenta.

UWAGA

Zanieczyszczenie środowiska przez nieprawidłowe usunięcie materiałów eksploatacyjnych

- ▶ Wszystkie materiały eksploatacyjne, np. zużyty olej, filtry i substancje pomocnicze należy zbierać osobno.
- ▶ Usuwać te materiały zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i regionalnymi.
- ▶ Należy współpracować wyłącznie z firmami usuwającymi odpady, które zatwierdzone są przez właściwe władze. Należy przestrzegać zakazu mieszania.

Ilości nalewowe podano w podrozdziale Dane techniczne w rozdziale „Ogólny opis techniczny” (*Dane techniczne S. 3 — 4*).

„Zalecane środki smarowe” podano w załączniku (*Zalecane środki smarowe S. 10 — 2*).

8.5.1 Olej hydrauliczny

Instalacja hydrauliczna napełniona jest mineralnym olejem hydraulicznym HLP 46.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przez nieprawidłowy olej hydrauliczny

- ▶ Do uzupełniania lub wymiany oleju należy używać wyłącznie olej hydrauliczny zgodnie z normą określającą wymagania podaną w zaleceniu odnośnie środków smarowych. Należy przy tym przestrzegać informacji podanych przez producenta.
- ▶ W żadnym wypadku nie wolno mieszać ze sobą olejów hydraulicznych o różnych charakterystykach, tzn. olejów hydraulicznych podlegających rozkładowi biologicznemu z mineralnymi olejami hydraulicznymi itd.

8.5.2 Smarowanie ręczne

Do smarowania ręcznego używany jest smar uniwersalny zgodny z zalecanymi środkami smarowymi.

8.5.3 Układ centralnego smarowania

Do napełniania układu centralnego smarowania należy stosować wysokiej jakości smar uniwersalny na bazie mydła litowego, zgodny z zalecanymi środkami smarowymi.

8.5.4 Podwozie

Podwozie należy smarować wysokiej jakości smarem uniwersalnym zgodnym z zalecanymi środkami smarowymi.

8.5.5 Olej dla myjki wysokociśnieniowej

Myjka wysokociśnieniowa wymaga całorocznego, markowego, oleju uniwersalnego do pracy przy dużych obciążeniach klasy SAE 20W-30.

8.6 Ogólne momenty dokręcające śrub

Przegląd ogólnych momentów dokręcających znajduje się na liście części zamiennych.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia komponentów przez nieprawidłowe śruby

- ▶ W przypadku konieczności wymiany śrub, należy koniecznie użyć śrub o takiej samej wielkości i klasie jakości.
- ▶ Po demontażu należy wymienić śruby z mikrokapsułkami kleju i samozakleszczające nakrętki.

9 Wyłączanie z eksploatacji

W tym rozdziale znajdują się informacje dotyczące wyłączania maszyny z eksploatacji.

9.1 Tymczasowe wyłączenie z eksploatacji

Jeśli maszyna ma zostać wyłączona z eksploatacji tylko tymczasowo, to należy wykonać następujące czynności.

1. Zatrzymać dopływ materiału
2. Opróżnić lej materiałowy.
3. Wyłączyć pompę łącznikiem przechylnym „Pompa Wł. - 0 - Pompowanie wsteczne Wł.”.
4. Oczyszczyć maszynę.
5. Wyłączyć maszynę i zabezpieczyć przed niedozwolonym uruchomieniem lub użytkowaniem.

UWAGA

Uszkodzenie maszyny przez zamarzającą wodę

- W przypadku zagrożenia mrozem trzeba całkowicie usunąć resztki wody z maszyny i opróżnić przewód tłoczny.

6. W przypadku zagrożenia zamarzaniem należy całkowicie usunąć wodę znajdującą się w zbiorniku wody.

Jeśli maszyna ma być wyłączona z eksploatacji przez dłuższy czas i przechowywana w magazynie, to należy dodatkowo wykonać następujące czynności:

7. Przed przekazaniem do magazynu wlać wszystkie substancje eksploatacyjne.
8. Nasmarować maszynę w punktach smarowania.
9. Zakonserwować maszynę odpowiednim środkiem.



Konserwacja i smarowanie maszyny chroni ją przed korozją i przedwczesnym starzeniem. Jest to konieczne, jeśli maszyna:

- będzie przez dłuższy czas wyłączona z eksploatacji;
- w czasie transportu lub przechowywania w magazynie będzie narażona na działanie atmosfery sprzyjającej korozji.

10. W przypadku dłuższego przechowywania maszyny w magazynie należy wymontować akumulator i ładować go w regularnych odstępach czasu.

11. Przechowywać maszynę tylko w suchym, czystym miejscu i dobrze wentylowanym miejscu.

9.2 Ostateczne wyłączanie z eksploatacji i usunięcie

Ostateczne wyłączenie z eksploatacji i usunięcie wymaga rozłożenia maszyny na poszczególne komponenty. Wszystkie elementy maszyny trzeba usunąć w taki sposób, aby wykluczone były zagrożenia dla zdrowia i środowiska.

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez wypływające substancje eksploatacyjne i ostrokrawędziowe elementy maszyny

- ▶ Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.

UWAGA

Zanieczyszczenie środowiska wypływającymi substancjami eksploatacyjnymi

Przy ostatecznym wyłączaniu maszyny z eksploatacji należy liczyć się z zagrożeniami spowodowanymi wypływającymi smarami, rozpuszczalnikami, środkami konserwującymi, itp.

- ▶ Zebrać wszystkie substancje eksploatacyjne oddzielnie od siebie.
- ▶ Usuwać te materiały zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i regionalnymi.
- ▶ Należy współpracować wyłącznie z firmami usuwającymi odpady, które zatwierdzone są przez właściwe władze.
- ▶ Należy przestrzegać zakazu mieszania.

UWAGA

Zanieczyszczenie środowiska przez nieprawidłowe usunięcie maszyny

- ▶ Usunąć wszystkie elementy maszyny w taki sposób, aby wykluczone były zagrożenia dla zdrowia i środowiska.
- ▶ Zlecić ostateczne usunięcie maszyny firmie posiadającej kwalifikacje w tym zakresie.

9.2.1 Zastosowany materiał

Przy budowie maszyny stosowano przeważnie następujące materiały:

Materiał	Zastosowany w / do
Miedź	Przewody
Stal	Rama maszyny
	Elementy leja
	Elementy pompujące
Tworzywa sztuczne, guma, PCW	Uszczelnienia
	Przewody giętkie
	Przewody
	Koła
Cyna	Płytki obwodów drukowanych
Poliester	Płytki obwodów drukowanych

9.2.2 Elementy do osobnego usuwania

Następujące elementy i substancje eksploatacyjne muszą być usuwane osobno:

Oznaczenie	Dotyczy
Złom elektroniczny	Silnik napędowy
	Zasilanie elektryczne
	Płytki z podzespołami elektrycznymi
Olej	Urządzenie do czyszczenia wysokoprężnego
	Pompa hydrauliczna
	Silnik hydrauliczny

10 Załącznik

W niniejszym rozdziale znajdują się następujące niżej wymienione zakresy tematyczne:

- Zalecane środki smarowe
- Wzór deklaracji zgodności WE

W zależności od typu maszyny w załączniku mogą znajdować się dodatkowe dokumenty.

10.1 Zalecane środki smarowe

W poniższych tabelach wymieniono nadające się środki smarowe i ciecze hydrauliczne dla danej maszyny.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przez mieszanie olejów

- ▶ Producent maszyny nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku mieszania olejów od różnych producentów.
- ▶ Producent maszyny nie odpowiada za jakość podanych olejów smarowych ani za zmiany jakościowe wprowadzone przez producenta smarów bez zmieniania ich nazwy asortymentowej.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przez substancje eksploatacyjne niezatwierdzone do stosowania

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku stosowania niedopuszczonych do stosowania substancji eksploatacyjnych.

- ▶ Należy stosować wyłącznie substancje smarowe wymienione w zalecanych środkach smarowych.



Na pytania dotyczące smarów odpowie właściwy oddział serwisowy producenta maszyny.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny

Możliwe uszkodzenie maszyny przy nieprzestrzeganiu temperatury oleju hydraulicznego.

- ▶ W przypadku uruchamiania maszyny przy temperaturze cieczy hydraulicznej poniżej 0 °C trzeba na krótko uruchomić maszynę w celu rozgrzania silnika. W tym celu należy pozostawić maszynę na kilka minut do pracy bez obciążenia.
- ▶ Obciążać maszynę w pełni dopiero przy temperaturze cieczy hydraulicznej (HLP, VG46) wynoszącej ponad 10 °C.
- ▶ Idealna temperatura cieczy hydraulicznej (HLP, VG46) zawiera się w zakresie od 40 °C do 70 °C.

Olej hydrauliczny	
Typ	HLP 46
Klasyfikacja wg DIN	51524 część 2
Charakterystyka	mineralna
Lepkość wg DIN	51519 / ISO VG 46
Zakres temperatur	-10 °C do +90 °C
Numer artykułu	000171007

Smary stałe	Smarowanie smarem stałym (ręczne)	Układ centralnego smarowania
Oznakowanie wg DIN 51502	K2K20	K1K20
Norma określająca wymagania	DIN 51825	DIN 51825
Charakterystyka	Mineralny, mydło litowe	Mineralny, mydło litowe
Klasa lepkości, klasa NLGI	NLGI klasa 2 DIN 51818	NLGI klasa 1 DIN 51818
Numer artykułu	360000009	360001008

Podwozie (o ile jest obecne)	
Typ	Wysokiej jakości smar uniwersalny
Oznakowanie	DIN 51818 Klasa 2 NLGI

10.2 Wzór deklaracji zgodności WE

Oryginalna deklaracja zgodności WE objęta jest zakresem dostawy maszyny. Należy przechowywać ją w bezpiecznym miejscu.

Local Template EG Konformitätserklärung 2006/42/EG, II 1.A.  		 LT-170050-031
1 de	EG-Konformitätserklärung im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1.A des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen	
en	EC Declaration of Conformity as per directive 2006/42/EC, appendix II 1.A of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery	
2 de	Hiermit erklären wir, dass die Maschine - Bezeichnung / Typ / Maschinennummer	Betonpumpe
en	Herewith we declare that the machine -Designation / Model / Serial No.	P 715
3 de	allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie entspricht:	2006/42/EG
en	meets all relevant provisions of the directive:	
4 de	Darüber hinaus entspricht die Maschine den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer Richtlinien:	2014/35/EU 2014/30/EU 2000/14/EG
en	Moreover, the machine meets the relevant provisions of the other directives below:	
5 de	Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere	EN 12001
en	complies with the following provisions applying to it	
6 de	Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen, insbesondere	
en	Other, related technical standards and specifications, in particular:	
7 de	Angaben zum Dokumentationsbevollmächtigten	Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH Max-Eyth-Straße 10 D-72631 Aichtal
en	Party authorized to produce documentation	
8 de	Angaben zum Unterzeichner / Datum / Unterschrift	
en	Signer / Date / Signature	
	Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH Max-Eyth-Straße 10 D-72631 Aichtal	
9 de	Geschäftsführer	
en	Managing Director	

Spis haseł

W niniejszym rozdziale znajdują się najważniejsze hasła z numerem strony, na której znajduje się hasło. Spis haseł uporządkowany jest alfabetycznie.

A

Akumulator i ładowarka *S. 6 — 34*

B

Brak reakcji przy włączaniu nadajnika. *S. 7 — 13*

C

Czas suwu *S. 5 — 13*

Części zamienne *S. 2 — 24*

Czynności związane z utrzymaniem w stanie sprawności *S. 8 — 17*

Czyszczenie *S. 6 — 12*

Czyszczenie chłodnicy *S. 8 — 26*

Czyszczenie leja *S. 6 — 18*

Czyszczenie leja, zwrotnicy rurowej i cylindra tłocznego *S. 6 — 17*

Czyszczenie maszyny *S. 6 — 15*

Czyszczenie myjką wysokociśnieniową *S. 6 — 27*

Czyszczenie przewodu tłocznego *S. 6 — 20*

Czyszczenie przez odsysanie *S. 6 — 22*

Czyszczenie wodą pod ciśnieniem *S. 6 — 24*

D

Dalsze czyszczenie *S. 6 — 26*

Dane techniczne *S. 3 — 4*

Demontaż *S. 4 — 23*

Demontaż lub zmiana urządzeń zabezpieczających *S. 2 — 6*

Demontaż urządzenia pociągowego *S. 8 — 44*

Dioda świecąca stanu w nadajniku miga na zielono, ale nie można wykonać żadnych poleceń sterujących *S. 7 — 14*

Dobór i kwalifikacje personelu *S. 2 — 10*

Dopełnić olej *S. 8 — 56*

Dopuszczalna strefa obrotu sprzęgu kulowego *S. 4 — 14*

Dyspozytor *S. 2 — 2, 2 — 22*

E

Eksploatacja *S. 6 — 1*

Elektryczny przewód zasilający *S. 4 — 21*

Elementy do osobnego usuwania *S. 9 — 4*

Elementy związane z bezpieczeństwem (SRP) *S. 2 — 22*

Emisja hałasu *S. 2 — 21*

F

Filtr hydrauliczny *S. 5 — 17*

Funkcje pompowania *S. 5 — 13*

H

Hamulec postojowy *S. 4 — 15*

I

Informacje na tabliczce identyfikacyjnej *S. 3 — 8*

Instalacja elektryczna *S. 7 — 8*

Instalacja hydrauliczna i pneumatyczna *S. 2 — 19*

Instalacje znajdujące się pod ciśnieniem *S. 2 — 7*

K

Kontrola *S. 5 — 2*

Kontrola funkcjonowania *S. 5 — 12*

Kontrola poziomu napełnienia *S. 8 — 22*

Kontrola trybu pompowego *S. 6 — 6*

Kontrola wzrokowa *S. 5 — 2*

Kosz wychwytujący *S. 6 — 20*

Króciec czyszczący *S. 6 — 21*

L

Licznik suwów *S. 3 — 24*

Lina bezpiecznego hamowania *S. 4 — 15*

M

Maszyna bez uchwytów dźwigowych *S. 4 — 3*

Maszyna na ramie z płozami *S. 3 — 4*

Maszyna z podwoziem do jazdy po drogach *S. 3 — 3*

Media transportowane *S. 2 — 7*

Miejsce użytkowania *S. 2 — 7*

Mieszadło *S. 3 — 18*

Montaż *S. 4 — 23*

Montaż i demontaż powietrznika *S. 4 — 22*

Montaż urządzenia pociągowego *S. 8 — 45*

Myjka wysokociśnieniowa *S. 3 — 31*

Myjka wysokociśnieniowa – sprawdzanie poziomu oleju
S. 8 — 55

Myjka wysokociśnieniowa – zabezpieczenie przed zamarzaniem
S. 8 — 54

N

Napełnianie leja *S. 6 — 4*

Napełnianie zbiornika smaru poprzez pokrywę zbiornika
S. 8 — 23

Napełnianie zbiornika smaru za pomocą wkładu
S. 8 — 24

Napompowanie *S. 6 — 5*

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń, zagrożenia pozostałe
S. 2 — 17

Niebezpieczeństwo spowodowane gorącymi elementami maszyny
S. 2 — 11

Niebezpieczeństwo spowodowane instalacją przewodów tłocznych i systemu złączy
S. 2 — 12

Niebezpieczeństwo spowodowane myjką wysokociśnieniową
S. 2 — 12

Niedozwolone uruchomienie lub użycie maszyny
S. 2 — 25

Nie jest osiągnięte pełne natężenie pompowania
S. 7 — 6

Nie można uruchomić pompy *S. 7 — 2*

Nieprawidłowe śruby/nakrętki i momenty dokręcające
S. 2 — 9

O

Obsługa pompy dozującej *S. 6 — 40*

Ochrona środowiska *S. 2 — 21*

Odlaczanie sprzęgu kulowego *S. 4 — 13*

Odpowiedzialność *S. 2 — 9*

Odsprzedaż *S. 2 — 4*

Ogólne momenty dokręcające śrub *S. 8 — 58*

Ogólne utrzymanie w stanie sprawności *S. 2 — 7*

Ogólne źródła zagrożenia *S. 2 — 11*

Ogólny opis techniczny *S. 3 — 1*

Okno menu: Informacja (Info) *S. 6 — 45*

Okno menu: Menu główne *S. 6 — 44*

Okno menu: Ustawienia *S. 6 — 43*

Olej dla myjki wysokociśnieniowej *S. 8 — 57*

Olej hydrauliczny *S. 8 — 57*

Olej hydrauliczny jest zbyt gorący *S. 7 — 7*

Opcje *S. 3 — 33*

Operator *S. 2 — 2*

Osoba wykwalifikowana *S. 2 — 2, 2 — 11*

Osobiste wyposażenie zabezpieczające *S. 2 — 13, 8 — 3*

Ostateczne wyłączanie z eksploatacji i usunięcie *S. 9 — 3*

Ostrzeżenie przed zbyt niskim napięciem już po krótkim czasie pracy *S. 7 — 13*

P

Personel wykwalifikowany *S. 2 — 3, 2 — 11*

Płukanie zwrotnicy rurowej i cylindra tłocznego *S. 6 — 19*

Pociągowy sprzęg kulowy nie zatrząskuje się po założeniu do pojazdu holującego *S. 7 — 12*

Podłączanie maszyny *S. 4 — 22*

Podłączanie sprzęgu kulowego *S. 4 — 11*

Podłączenie do instalacji elektrycznej *S. 4 — 19*

Podwozie *S. 7 — 9, 8 — 57*

Polepszenie stopnia napelnienia *S. 3 — 18*

Położenie punktów smarowania *S. 8 — 19*

Położenie transportowe *S. 4 — 5*

Pomiar grubości ścianki przewodu tłocznego *S. 8 — 50*

Pomiar grubości ścianki zwrotnicy rurowej *S. 8 — 49*

Pompa dozująca *S. 3 — 29*

Pompa hydrauliczna *S. 3 — 19*

Pompa jest włączona, ale nie pracuje *S. 7 — 8*

Pompa ma zbyt małą moc *S. 7 — 3*

Pompa nie przełącza się *S. 7 — 9*

Pompa nie przesterowuje *S. 7 — 3*

Pompa rdzeniowa *S. 3 — 16*

Pompa tłokowa *S. 2 — 2*

Pompa tłokowa ogólnie *S. 7 — 2*

Pompa wody płuczającej *S. 3 — 25*

Pompowanie *S. 3 — 17, 6 — 5*

Pompowanie wsteczne *S. 3 — 18*

Ponowne mieszanie materiału *S. 3 — 19*

Ponowne uruchomienie *S. 6 — 11*

Posadawianie maszyny *S. 4 — 17*

Poszczególne polecenia nie są wykonywane *S. 7 — 14*

Potwierdzanie komunikatu o zakłóceniu *S. 6 — 37*

Powietrznik *S. 3 — 26*

Poziom mocy akustycznej *S. 3 — 11*

Pozostałe zagrożenia *S. 8 — 3*

Pozostałe zagrożenia przy czynnościach związanych z utrzymaniem w stanie sprawności *S. 8 — 2*

Praca pomimo usterek *S. 2 — 6*

Praca z użyciem pompy dozującej *S. 6 — 39*

Praca z użyciem zdalnego sterowania przewodowego *S. 6 — 32*

Praca z użyciem zdalnego sterowania radiowego *S. 6 — 34*

Producent *S. 2 — 2*

Przebieg próbny *S. 5 — 7*

Przechowywanie maszyny w magazynie *S. 2 — 25*

Przedłużanie przewodu tłocznego *S. 2 — 7*

Przedmowa *S. 1 — 2*

Przedziały czasu przeprowadzania czynności związanych z utrzymaniem w stanie sprawności *S. 8 — 5*

Przegląd *S. 3 — 2, 3 — 15*

Przegrzanie oleju hydraulicznego *S. 6 — 10*

Przełączenie *S. 5 — 13*

Przepisy bezpieczeństwa *S. 2 — 1*

Przerwy w pompowaniu *S. 6 — 7*

Przestawianie sprzęgu przyczepowego *S. 4 — 9*

Przycisk STOP AWARYJNY *S. 3 — 11, 6 — 3*

Przyczepa hamuje jednostronnie *S. 7 — 10*

Przyczepa hamuje już przy redukcji gazu pojazdu holującego *S. 7 — 10*

Przygotowania *S. 6 — 16, 6 — 20*

Przygotowanie *S. 8 — 43, 8 — 48*

Przygotowanie transportu *S. 4 — 4*

Przy pompowaniu do przodu zwrotnica rurowa osiąga położenie końcowe tylko z jednej strony, przy pompowaniu wstecznym z drugiej strony *S. 7 — 7*

R

Resztki betonu *S. 6 — 15*

Roboty kończące *S. 8 — 26*

Rozgrzewanie się hamulców kół *S. 7 — 11*

Różny czas suwu cylindra 1 w stosunku do cylindra 2 *S. 7 — 6*

S

Silnik *S. 6 — 10*

Silnik elektryczny *S. 3 — 19*

Silnik napędowy *S. 3 — 19*

Siłowniki napędowe blokują się w położeniu końcowym *S. 7 — 4*

Smarowanie maszyny *S. 8 — 17*

Smarowanie podwozia *S. 8 — 20*

Smarowanie ręczne *S. 8 — 57*

Sprawdzanie chłodnicy *S. 5 — 4*

Sprawdzanie elementów stykających się z medium *S. 5 — 7*

Sprawdzanie funkcjonowania urządzeń zabezpieczających *S. 5 — 13*

Sprawdzanie instalacji hydraulicznej *S. 5 — 5*

Sprawdzanie i wymiana giętkich przewodów hydraulicznych *S. 8 — 38*

Sprawdzanie połączeń gwintowanych z wywijanym obrzeżem *S. 8 — 40*

Sprawdzanie poziomu oleju *S. 8 — 55*

Sprawdzanie poziomu oleju hydraulicznego *S. 5 — 4*

Sprawdzanie przewodu tłocznego *S. 5 — 18, 8 — 48*

Sprawdzanie przewodu tłocznego i pomiar grubości ścianki *S. 8 — 46*

Sprawdzanie przycisku STOP AWARYJNY *S. 5 — 14*

Sprawdzanie substancji eksploatacyjnych *S. 5 — 3*

Sprawdzanie szczelności giętkich przewodów hydraulicznych *S. 8 — 39*

Sprawdzanie układu centralnego smarowania *S. 5 — 4*

Sprawdzanie zabezpieczającego wyłączania mieszadła *S. 5 — 15*

Sprawdzanie zbiornika wody *S. 5 — 6*

Sprzęg kulowy *S. 4 — 10*

Sprzęg kulowy / uchwyt holowniczy *S. 4 — 8*

Sprzęg przyczepowy *S. 4 — 8*

Spuszczenie resztek betonu *S. 6 — 17*

Stanowisko robocze *S. 2 — 3*

Strefa robocza *S. 2 — 3*

Struktura ostrzeżeń *S. 1 — 4*

Substancje eksploatacyjne *S. 8 — 56*

Szafa sterownicza *S. 3 — 14*

Szarpiące hamowanie *S. 7 — 10*

Szukanie gąbki czyszczącej (bez trójnika tłocznego) *S. 6 — 23*

T

Tabliczka identyfikacyjna *S. 3 — 9, 3 — 10*

Technik serwisowy *S. 2 — 3*

Transport *S. 2 — 7*

Transport, montaż i podłączenie *S. 4 — 1*

Transport i tryb jazdy *S. 4 — 4*

Trójkąt tłoczny z otworem wyczystkowym *S. 6 — 22*

Trudności w regulacji natężenia pompowania *S. 7 — 5*

Tryby pracy *S. 2 — 25*

Tymczasowe wyłączenie z eksploatacji *S. 9 — 2*

U

Układ centralnego smarowania *S. 3 — 31, 8 — 57*

Układ centralnego smarowania – sprawdzanie poziomu napelnienia *S. 8 — 21*

Uruchamianie silnika napędowego *S. 5 — 8*

Uruchomienie *S. 5 — 1*

Urządzenia zabezpieczające *S. 2 — 12, 3 — 11*

Urządzenie do ustawiania ciśnienia *S. 3 — 20*

Urządzenie oświetleniowe *S. 4 — 6*

Urządzenie zabezpieczające lej nasadowy *S. 5 — 17*

Urządzenie zabezpieczające ruszt leja *S. 5 — 16*

Ustalenie pojęć *S. 2 — 2*

Ustawianie maszyny *S. 4 — 18*

Usuwanie dużych zanieczyszczeń *S. 8 — 28*

Usuwanie wody kondensacyjnej ze zbiornika hydraulicznego *S. 5 — 4*

Usuwanie zatorów *S. 6 — 8*

Utrudniona lub nie możliwa jazda do tyłu *S. 7 — 11*

Utrzymanie urządzeń zabezpieczających w stanie sprawności *S. 2 — 8*

Utrzymanie w stanie sprawności *S. 2 — 3, 8 — 1*

Utrzymanie w stanie sprawności włącznie z kontrolą wykonywane przez użytkownika *S. 8 — 2*

Uwagi do Instrukcji obsługi *S. 1 — 1*

Uwagi ogólne *S. 3 — 14, 6 — 13*

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem *S. 2 — 6*

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem *S. 2 — 5*

W

Warunki *S. 6 — 2*

Wersja maszyny *S. 3 — 2*

Wibrator *S. 3 — 23*

Właściwości betonu *S. 6 — 4*

Włączanie mieszadła *S. 5 — 11*

Włączanie nadajnika *S. 6 — 34*

Włączanie pompy *S. 5 — 11*

Wybór miejsca posadowienia *S. 4 — 16*

Wykres minimalnej grubości ścianki *S. 8 — 51*

Wykształcenie *S. 2 — 10*

Wyłączanie maszyny *S. 5 — 12*

Wyłączanie nadajnika *S. 6 — 36*

Wyłączanie w sytuacji awaryjnej *S. 6 — 2*

Wyłączanie z eksploatacji *S. 9 — 1*

Wyłączenie ponoszenia odpowiedzialności *S. 2 — 10*

Wymagania dotyczące personelu *S. 8 — 3*

Wymiana filtra gęstego zainstalowanego na przewodzie powrotnym *S. 8 — 34*

Wymiana filtra hydraulicznego *S. 8 — 32*

Wymiana giętkich przewodów hydraulicznych *S. 8 — 42*

Wymiana oleju hydraulicznego *S. 8 — 29*

Wymiana rzadkiego filtra zainstalowanego na przewodzie powrotnym *S. 8 — 36*

Wymiana urządzenia pociągowego *S. 8 — 43*

Wypakowanie maszyny *S. 4 — 2*

Wyposażenie *S. 2 — 24*

Wyposażenie zabezpieczające do prac ze strumieniami wody pod wysokim ciśnieniem *S. 2 — 15*

Wzór deklaracji zgodności WE *S. 10 — 4*

Z

Zabezpieczające wyłączanie mieszadła *S. 3 — 13*

Zabezpieczanie maszyny *S. 2 — 25*

Zabezpieczenie pompy wody płuczącej przed zamarzaniem *S. 8 — 52*

Zachowanie w sytuacji awaryjnej *S. 2 — 21*

Zakłócenia, przyczyny i usuwanie *S. 7 — 1*

Zalecane środki smarowe *S. 10 — 2*

Załadunek maszyny *S. 4 — 2*

Załadunek maszyny na ramie z płozami *S. 4 — 3*

Załadunek maszyny z podwoziem do jazdy po drogach *S. 4 — 3*

Załącznik *S. 10 — 1*

Zasada *S. 2 — 4*

Zastosowany materiał *S. 9 — 4*

Zator *S. 2 — 19, 6 — 8*

Zaznaczanie przewodu giętkiego do wody *S. 6 — 16*

Zbiornik wody *S. 3 — 17*

Zbyt słabe działanie hamulca *S. 7 — 9*

Zbyt słabe działanie hamulca ręcznego *S. 7 — 11*

Zdalne sterowanie przewodowe *S. 3 — 21*

Zdalne sterowanie radiowe *S. 3 — 22, 7 — 12*

Zetknięcie z wyposażeniem elektrycznym *S. 2 — 18*

Zmiana ustawień fabrycznych *S. 2 — 8*

Zmiany konstrukcyjne *S. 2 — 9*

Znaki i symbole *S. 1 — 3*

Zwrotnica rurowa *S. 3 — 17*

Zwrotnica rurowa nie przełącza się całkowicie *S. 7 — 5*

Zwrotnica rurowa przełącza się nieskoordynowanie w stosunku do siłowników napędowych *S. 7 — 6*

Zwrotnica rurowa przełącza się powoli przy małym natężeniu pompowania *S. 7 — 7*

Ł

Łapanie gąbki czyszczącej (z trójnikiem tłocznym) *S. 6 — 24*

Ź

Źródła prądu *S. 4 — 20*

Źródła zagrożeń *S. 2 — 11*

Źródło zagrożenia - awaryjny tryb ręczny *S. 2 — 12*

Źródło zagrożenia - powietrznik *S. 2 — 12*