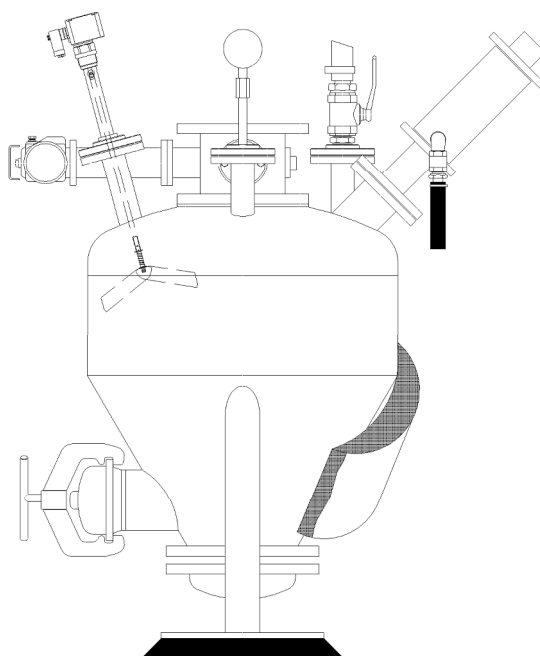


Przenośnik pneumatyczny zwartoprzepływowy

Typ A i AA



Instrukcja obsługi

Oryginał: w języku niemieckim
Stan: 04/09, wersja pl
Sporządził: J. Lück
Sprawdził: M. Groß
Aktualizacja: 07 z dnia 21.07.2014

www.f-a-t.de



Serwis posprzedażowy

A) Zamawianie części zamiennych

Wszystkie dane niezbędne do zamówienia części zamiennej znajdują Państwo na listach części zamiennych.

W celu szybkiej realizacji zamówienia należy koniecznie podać następujące dane:

- nasz numer katalogowy części zamiennej
- nazwę części zamiennej
- numer fabryczny pneumatycznego przenośnika zwartoprzepływowego
- nasz numer zamówienia

Zwracamy uwagę, że części zamienne i wyposażenie zakupione z innych źródeł nie zostały przez nas sprawdzone i zatwierdzone.

Montowanie lub demontowanie oraz stosowanie takich części może doprowadzić do zmiany właściwości konstrukcyjnych maszyny.

Nie udzielamy gwarancji ani nie ponosimy odpowiedzialności w przypadku stosowania nieoryginalnych części i akcesoriów.

B) Konserwacja + serwis

Jeśli nie dysponują Państwo własnym działem serwisowym, z chęcią zaoferujemy pomoc naszych serwisantów.

Prosimy o kontakt:

Tel.: +49 (0)2734 – 509-0

E-mail: fat.info@f-a-t.de

Spis treści

1. IDENTYFIKACJA PRODUCENTA I PRODUKTU	5
1.1. PRODUCENT I DANE KONTAKTOWE	5
1.2. PRODUKT	5
2. WAŻNE WSKAZÓWKI	5
2.1. TERMINOLOGIA	5
2.2. PRAWO AUTORSKIE	5
2.3. ZAWARTOŚĆ INSTRUKCJI OBSŁUGI	5
2.4. PRZECZYTANIE INSTRUKCJI ZE ZROZUMIENIEM	6
2.5. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	6
2.6. ZNACZENIE WSKAZÓWEK I ZNAKÓW BEZPIECZEŃSTWA	6
3. OPIS PRODUKTU	7
3.1. PRZEZNACZENIE	7
3.2. DANE NA TABLICZCE ZNAMIONOWEJ	7
3.3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	7
3.4. ZGODNOŚĆ	7
3.5. STREFY ZAGROŻENIA	7
3.6. DANE TECHNICZNE	7
4. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA	8
4.1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA	8
4.2. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	8
4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI PERSONELU	8
4.4. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA	8
4.5. ZAPOBIEGANIE WYPADKOM	9
4.6. ZAGROŻENIA SZCZĄTKOWE	9
4.7. OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	10
5. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA	11
5.1 PNEUMATISCHER DICHSTROMFÖRDERER MIT DRUCKSCHALTER	11
5.2 PRZENOŚNIK PNEUMATYCZNY ZWARTOPRZEPŁYWOWY Z PRZETWORNIKIEM CIŚNIENIA	13
5.2.1 <i>Charakterystyka ogólna</i>	13
5.3. <i>Opis armatur sterowanych pneumatycznie</i>	14
6. TRANSPORT, MONTAŻ URUCHOMIENIE	15
6.1. TRANSPORT	15
6.2. MAGAZYNOWANIE	16
6.3. MONTAŻ	16
6.3.1. <i>Warunki ustawienia</i>	16
6.3.2. <i>Przygotowanie prac</i>	17
6.3.3. <i>Podłączenie urządzenia ciśnieniowego</i>	17
6.3.4. <i>Wskazówki</i>	18
6.3.5. <i>Montaż elektryczny</i>	20
6.3.6. <i>Maksymalne ciśnienie i temperatura robocza</i>	20
6.4. URUCHOMIENIE	21
7. UŻYTKOWANIE	21
7.1. INFORMACJE OGÓLNE	21
7.2. TRYB ROZRUCHU	21
7.3. TRYB ROBOCZY	21
7.4. WYŁĄCZENIE	22
7.5. WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI	22
7.6. NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE	22
7.7. USUNIĘCIE NIEDROŻNOŚCI	23
8. NAPRAWA, KONSERWACJA, USUWANIE AWARII	24



8.1.	ZAMYKANIE I OTWIERANIE URZĄDZENIA CIŚNIENIOWEGO	24
8.2.	UTRZYMANIE	24
8.2.1.	<i>Przeglądy okresowe</i>	25
8.3.	KONSERWACJA	25
8.3.1.	<i>Urządzenie ciśnieniowe</i>	25
8.3.2.	<i>Elementy wyposażenia</i>	25
8.3.3.	<i>Części zużywające się</i>	28
8.3.4.	<i>Montaż / demontaż elementów wyposażenia</i>	28
8.4.	USUWANIE USTEREK	31
9.	USUWANIE ODPADÓW	32
10.	ZAŁĄCZNIKI	32

1. Identyfikacja producenta i produktu

1.1. Producent i dane kontaktowe

Förder- und Anlagentechnik GmbH

Industriestraße 12
57572 Niederfischbach
Niemcy

Telefon: +49 (0) 2734 509-0

Faks : +49 (0) 2734 6609

e-mail : fat.info@f-a-t.de

Internet: www.f-a-t.de

1.2. Produkt

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następującego produktu:

Przenośnik pneumatyczny zwartoprzepływowy typ A i AA

2. Ważne wskazówki

2.1. Terminologia

Operator

Operator (przedsiębiorca/przedsiębiorstwo) to podmiot, który eksploatuje i użytkuje produkt zgodnie z jego przeznaczeniem lub zleca jego obsługę odpowiednio przygotowanym do tego osobom.

Użytkownik

Użytkownikiem jest osoba, która uruchamia lub stosuje produkt w celu realizacji określonej funkcji, wykonując przy tym szereg czynności, poczynając od czyszczenia a kończąc na wyłączeniu produktu z eksploatacji.

Wykwalifikowany pracownik

Wykwalifikowany pracownik to osoba posiadająca stosowne wykształcenie i doświadczenie pozwalające na rozpoznanie ryzyka i uniknięcie potencjalnych zagrożeń, które mogą powstać podczas eksploatacji lub konserwacji produktu.

2.2. Prawo autorskie

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji posiada firma FAT GmbH.

Instrukcja jest przeznaczona dla personelu realizującego bezpośrednio lub pośrednio zadania związane z montażem, rozruchem, obsługą i konserwacją urządzenia ciśnieniowego. Powielanie i kopiowanie dokumentów technicznych możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zgody firmy FAT GmbH.

Firma FAT GmbH nie odpowiada za ewentualne błędy znajdujące się w niniejszej instrukcji obsługi. Odpowiedzialność firmy FAT GmbH za szkody bezpośrednio lub pośrednio związane z dostarczeniem lub stosowaniem niniejszej instrukcji obsługi zostaje wyłączona, o ile jest to możliwe w świetle prawa.

2.3. Zawartość instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja zawiera ważne wskazówki dotyczące zgodnej z przeznaczeniem, bezpiecznej i prawidłowej eksploatacji urządzenia ciśnieniowego i jego wyposażenia podczas transportu, montażu, rozruchu, obsługi i konserwacji.

2.4. Przeczytanie instrukcji ze zrozumieniem

Jako operator i użytkownik są Państwo zobowiązani do przeczytania ze zrozumieniem niniejszej instrukcji obsługi, w szczególności jej rozdziału dotyczącego przepisów bezpieczeństwa.

Jest to istotne w celu zapewnienia bezpieczeństwa!

Instrukcja obsługi musi być dostępna na stanowisku pracy wszystkich osób pracujących przy urządzeniu ciśnieniowym oraz jego wyposażeniu.

W przypadku pytań lub niejasności prosimy o kontakt ze specjalistami z firmy FAT GmbH.

2.5. Rozwiązywanie problemów

W przypadku problemów, które nie mogą być rozwiązane na podstawie instrukcji obsługi, prosimy o kontakt z firmą FAT GmbH.

2.6. Znaczenie wskazówek i znaków bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa

Piktogramy i hasła zawarte we wskazówkach dotyczących bezpieczeństwa, ostrzeżeniach i uwagach mają następujące znaczenie:



Niebezpieczeństwo!	Bezpośrednie zagrożenie powodujące ciężkie obrażenia ciała lub śmierć.
Ostrzeżenie!	Potencjalne zagrożenie, które może spowodować ciężkie obrażenia ciała lub śmierć.



Uwaga!	Potencjalne zagrożenie może spowodować lekkie obrażenia ciała.
Uwaga!	Ostrzeżenie przed szkodami materialnymi



Wskazówka!	Potencjalne niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu lub przedmiotów znajdujących się w jego otoczeniu.
Ważne!	Praktyczne wskazówki i inne przydatne informacje ułatwiające użytkowanie produktu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Znaki bezpieczeństwa

Znaki ostrzegawcze, nakazu i zakazu umieszczone przy urządzeniu ciśnieniowym i jego wyposażeniu mają następujące znaczenie:



Uwaga!
Gorące
materiały



Uwaga!
Gorąca
powierzchnia



Uwaga!
Niebezpie-
czeństwo
porażenia
prądem



Uwaga!
Niebezpieczeńst-
wo strumienia
sprężonego
powietrza i pył



Uwaga!
Substancje
szkodliwe dla
zdrowia lub
substancje
drażniące



Uwaga!
Niebezpieczeństw-
o spowodowane
zanieczyszczenie
m substancjami
szkodliwymi dla
zdrowia lub
substancjami
drażniącymi

3. Opis produktu

3.1. Przeznaczenie



Urządzenie ciśnieniowe i jego wyposażenie są przeznaczone wyłącznie do pneumatycznego transportu sypkiego materiału pylistego. Materiał sypki jest transportowany rurociągiem podłączonym do urządzenia ciśnieniowego (przewód transportowy) do jednego lub kilku zbiorników odbiorczych. Nośnikiem transportowym jest sprężone powietrze.

3.2. Dane na tabliczce znamionowej

Tabliczka znamionowa znajduje się na płaszczy zbiornika i zawiera następujące dane:

Nr seryjny:

Producent:

Rok produkcji:

Typ:

Dopuszczalne ciśnienie robocze (PS):

Ciśnienie próbne (PT):

Dopuszczalna (maksymalna/minimalna) temperatura robocza (TS):

Pojemność:

3.3. Założenia projektowe

Projekt, konstrukcja i badanie wykonano na podstawie dyrektywy 97/23/WE i normy AD2000.

Przy projektowaniu nie uwzględniono obciążenia wiatrem.

Pozostałe informacje dotyczące projektu znajdują się w dokumentacji technicznej, patrz załącznik.

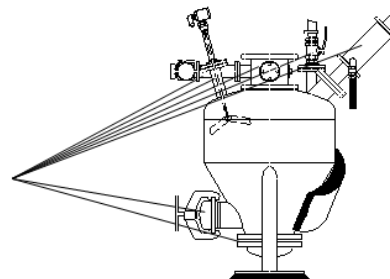
3.4. Zgodność

Urządzenie ciśnieniowe jest zgodne z wymaganiami dyrektywy 97/23/EG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych.

3.5. Strefy zagrożenia

Zakres zagrożenia wokół urządzenia ciśnieniowego i jego wyposażenia jest przedstawiony na poniższym rysunku.

Informacje o zagrożeniach szczegółowych znajdują się w rozdziale 4 Przepisy bezpieczeństwa.



3.6. Dane techniczne

Do każdego przenośnika pneumatycznego załączona jest dokumentacja techniczna.

4. Przepisy bezpieczeństwa

4.1. Podstawowe założenia

Urządzenie ciśnieniowe wraz z wyposażeniem opuściło zakład produkcji w idealnym stanie i zapewnia wysokie bezpieczeństwo techniczne.

Urządzenie ciśnieniowe wraz z wyposażeniem jest zgodne z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

Mimo to w przypadku nieprawidłowej obsługi oraz niewłaściwego użytkowania urządzenia mogą wystąpić zagrożenia:

- dla zdrowia i życia użytkowników lub osób trzecich,
- dla urządzenia ciśnieniowego i elementów jego wyposażenia oraz dla innych składników majątku operatora.

4.2. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie ciśnieniowe wraz z wyposażeniem jest przeznaczone wyłącznie do pneumatycznego transportu sypkich materiałów pylistych.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem zakłada również:

- przestrzeganie wskazówek i przepisów bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi,
- przestrzeganie zawartych w niniejszej instrukcji obsługi wskazówek dotyczących konserwacji i napraw urządzenia.

Każdy inny sposób użytkowania urządzenia jest uznawany za niezgodny z przeznaczeniem i może spowodować poważne obrażenia ciała lub szkody materialne:

Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem to np.:

- stosowanie urządzenia ciśnieniowego i jego wyposażenia do transportu pneumatycznego wilgotnego pyłu, cieczy lub innych materiałów sypkich,
- stosowanie sprężonego powietrza o zbyt dużej wilgotności,
- stosowanie jako nośnika transportu innych gazów niż sprężone powietrze,
- stosowanie pyłów nieulegających fluidyzacji,
- transport pneumatyczny pyłu o temperaturze powyżej dopuszczalnej temperatury roboczej (TS),
- transport pneumatyczny pyłu pod ciśnieniem przekraczającym dopuszczalne ciśnienie robocze (PS).

Firma FAT GmbH nie odpowiada za szkody spowodowane użytkowaniem urządzenia ciśnieniowego i jego wyposażenia w sposób niezgodny z przeznaczeniem.

4.3. Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu

Osoby obsługujące urządzenie ciśnieniowe lub pracujące przy nim muszą zostać do tego upoważnione przez operatora i odbyć odpowiednie szkolenie. Niezbędne jest także posiadanie umiejętności rozpoznawania potencjalnych zagrożeń i zapobiegania im. Konieczna jest znajomość przepisów BHP, zasad udzielania pierwszej pomocy oraz dostępnych urządzeń ratunkowych.

Przeglądy, prace konserwacyjne i naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednią wiedzę w zakresie produktu oraz podstawowe wykształcenie w dziedzinie mechaniki i elektryki.

4.4. Urządzenia bezpieczeństwa

Urządzenie ciśnieniowe posiada następujące zabezpieczenia:

- wyłącznik bezpieczeństwa na centralnym stanowisku sterowniczym
- bezpiecznik ciśnieniowy.

4.5. Zapobieganie wypadkom

Aby zapobiec wypadkom przy pracy należy przestrzegać następujących zasad:

- nie dopuszczać osób nieupoważnionych do urządzenia ciśnieniowego i jego wyposażenia,
- nie dopuszczać osób trzecich do strefy i miejsc niebezpiecznych,
- informować obecne osoby trzecie o potencjalnych zagrożeniach szczątkowych.

4.6. Zagrożenia szczątkowe

Urządzenie ciśnieniowe i jego wyposażenie mogą stanowić dla osób i dóbr materialnych źródło zagrożeń szczątkowych, których nie udało się wyeliminować w wyniku zastosowania rozwiązań konstrukcyjnych i środków technicznych:

- Zagrożenie spowodowane strumieniem sprężonego powietrza zmieszanego z pyłem.



Ostrzeżenie	<p>Zagrożenie spowodowane strumieniem sprężonego powietrza zmieszanego z pyłem powstaje w wyniku niezamierzonego lub niedozwolonego otwarcia urządzenia ciśnieniowego wraz z wyposażeniem. Podczas pracy urządzenia ciśnieniowego nie można odkręcać kołnierzy, zamknięć i złączek instalacji sprężonego powietrza.</p> <p>W wyniku odkręcenia śrub kołnierzy i zamknięć lub poluzowania złączek instalacji sprężonego powietrza z urządzenia znajdującego się pod ciśnieniem może się wydostać sprężone powietrze i pył, powodując ciężkie obrażenia ciała i szkody materialne.</p>
--------------------	--

- Zagrożenie szkodliwymi dla zdrowia, gorącymi i drażniącymi substancjami.



Ostrzeżenie	<p>Zagrożenie spowodowane gorącym, trującym pyłem. W przypadku wydostania się pyłu, otwarcia szybkiego zamka małego otworu lub prowadzenia napraw operator musi zastosować informacje podane w karcie charakterystyki lub w instrukcji eksploatacji dotyczącej transportowanej substancji.</p> <p>W przypadku nieprzestrzegania tych informacji może nastąpić uszkodzenie skóry, dróg oddechowych lub oczu. W postępowaniu z sypkim pyłem należy bezwzględnie stosować odzież ochronną, okulary ochronne i środki ochrony dróg oddechowych.</p>
--------------------	---

- Zagrożenie porażeniem prądem:



Ostrzeżenie	<p>Zagrożenie porażeniem prądem w wyniku niezamierzonego / niedozwolonego poluzowania połączeń przewodów. Może to spowodować ciężkie obrażenia ciała i szkody materialne.</p> <p>Podczas eksploatacji nie wolno luzować połączeń kabli.</p>
--------------------	---

4.7.

Ogólne zasady bezpieczeństwa

Przy użytkowaniu urządzenia ciśnieniowego i jego wyposażenia obowiązują następujące zasady bezpieczeństwa:

- Należy przestrzegać uznanych powszechnie zasad bezpieczeństwa pracy oraz obowiązujących w miejscu eksploatacji krajowych przepisów BHP.
- Urządzenie ciśnieniowe wraz z wyposażeniem może być eksploatowane wyłącznie czyste i w niezawodnym stanie technicznym.
- Zabrania się usuwania, modyfikacji, mostkowania lub omijania jakichkolwiek osłon, zabezpieczeń i urządzeń kontrolnych.
- W urządzeniu ciśnieniowym i jego wyposażeniu nie można dokonywać żadnych modyfikacji i zmian.
- W urządzeniu ciśnieniowym i jego wyposażeniu nie można przeprowadzać prac spawalniczych.
- Wszelkie zakłócenia i uszkodzenia muszą być niezwłocznie zgłoszone przełożonemu.
- Do napraw można stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.
- Prace przy urządzeniu ciśnieniowym mogą być wykonywane wyłącznie po wcześniejszym:
 - odcięciu dopływu materiału do urządzenia ciśnieniowego,
 - odcięciu dopływu sprężonego powietrza i zabezpieczeniu przed niezamierzonym otwarciem,
 - usunięciu sprężonego powietrza przez zawór odpowietrzający i pojawieniu się na manometrze w przewodach ciśnieniowych wskazania „0”,
 - wyłączeniu napięcia sterującego i zabezpieczeniu przed przypadkowym włączeniem.
- Należy przestrzegać środków bezpieczeństwa i postępować zgodnie z kartą charakterystyki dotyczącą transportowanego materiału.
- Operator urządzenia musi regularnie kontrolować i utrzymywać w dobrym stanie technicznym wszystkie osłony, zabezpieczenia i urządzenia kontrolne.
- Po każdej naprawie należy sprawdzić stan urządzenia ciśnieniowego i jego wyposażenia przeprowadzając próbę szczelności.

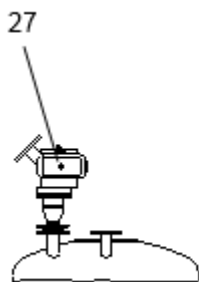
Roszczenia w stosunku do firmy FAT GmbH z tytułu szkód osobowych, materialnych, w środowisku naturalnym lub majątkowych nie przysługują w przypadku, gdy szkody te zostały spowodowane zamierzonym lub niezamierzonym nieprzestrzeganiem powyższych zasad.

Dotyczy to również wszystkich szkód pośrednich.

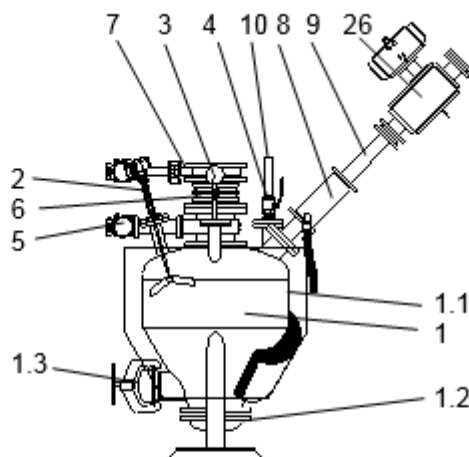
5. Budowa i zasada działania

5.1 Pneumatischer Dichtstromförderer mit Druckschalter

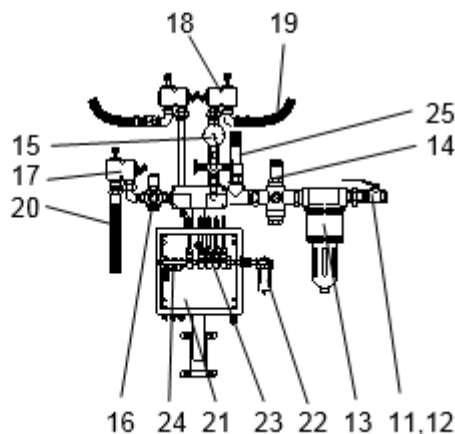
Urządzenie ciśnieniowe
z automatycznym zaworem odpowietrzającym



Urządzenie ciśnieniowe
z awaryjnym zaworem odpowietrzającym
obsługiwanym ręcznie



Instalacja sprężonego powietrza



- 1 Urządzenie ciśnieniowe
- 1.1 Tabliczka znamionowa
- 1.2 Dno z systemem napowietrzania
- 1.3 Szybki zamek małego otworu (opcjonalnie)
- 2 Ogranicznik napętnienia
- 3 Wyłącznik ciśnieniowy
- 4 Awaryjny zawór odpowietrzający
- 5 Stożek zamykający
- 6 Kompensator
- 7 Wstępna kłapa zamykająca
- 8 Dysza pierścieniowa
- 9 Przewód transportowy
- 10 Przewód odpowietrzający
- 11 Zawór kulkowy
- 12 Przewód ciśnieniowy
- 13 Filtr drobny
- 14 Zawór redukcyjny
- 15 Manometr
- 16 Zawór redukcyjny (opcjonalnie)
- 17 Blok instalacji sprężonego powietrza DLI-3 do dna z systemem napowietrzania
- 18 Blok instalacji sprężonego powietrza DLI-3 do dyszy pierścieniowej
- 19 Przewód ciśnieniowy do dyszy pierścieniowej
- 20 Przewód ciśnieniowy do dna z systemem napowietrzania
- 21 skrzynia zaworów elektromagnetycznych (opcjonalnie)
- 22 Filtr drobny
- 23 Elektromagnetyczne zawory sterujące
- 24 Zawór kulkowy do odprowadzania powietrza sterującego
- 25 Bezpiecznik ciśnieniowy
- 26 Zawór odcinający przewód transportowy (opcjonalnie)
- 27 Automatyczny zawór odpowietrzający (opcjonalnie)

5.1. Opis ogólny

Materiał napływa tak długo, jak ogranicznik napętnienia (2) pozostaje zakryty. Wstępna kłapa zamykająca (7) zostaje natychmiast zamknięta. Następnie zamyka się stożek zamykający (5) oraz automatyczny zawór odpowietrzający (27), o ile istnieje. Zawór odcinający przewód transportowy (26) – o ile istnieje – otwiera się. Zawory powietrza będącego nośnikiem transportu (17+18) otwierają się. Materiał zostaje poddany procesowi fluidyzacji i transportowany do zbiornika odbiorczego. W momencie opróżnienia urządzenia ciśnieniowego (1) i przewodu transportowego (9) ciśnienie na wyłączniku ciśnieniowym (3) spada poniżej wartości minimalnej. Zawory powietrza będącego nośnikiem (17+18) zamykają się.



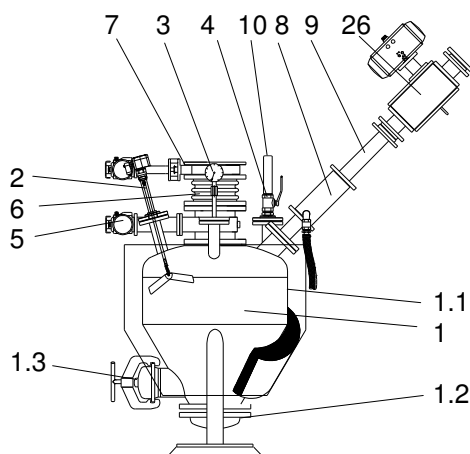
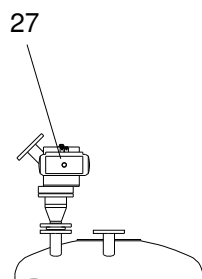
Po zamknięciu zaworów powietrza będącego nośnikiem (17+18) otwiera się automatyczny zawór odpowietrzający (27) – o ile jest zamontowany.

Proces transportu rozpoczyna się ponownie w momencie, gdy wyłącznik ciśnieniowy nie jest przekroczony.

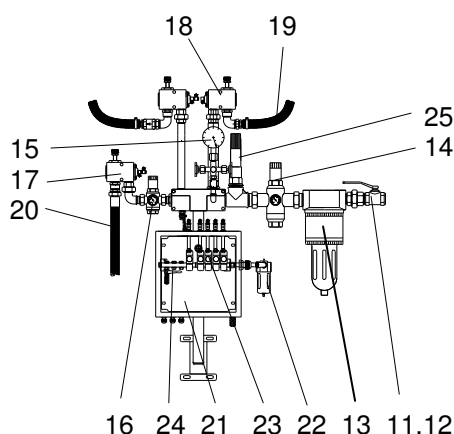
5.2 Przenośnik pneumatyczny zwartoprzepływowy z przetwornikiem ciśnienia

Pneum. przenośnik zwartoprzepływowy
z automatycznym zaworem odpowietrzającym

Pneum. przenośnik zwartoprzepływowy
z ręcznym awaryjnym zaworem odpowietrzającym



Instalacja sprężonego powietrza



- 1 Przenośnik pneumatyczny zwartoprzepływowy
- 1.1 Tabliczka znamionowa
- 1.2 Dno z systemem napowietrzania
- 1.3 Szybki zamek małego otworu (opcjonalnie)
- 2 Ogranicznik napelnienia
- 3 Przetwornik ciśnienia
- 4 Awaryjny zawór odpowietrzający
- 5 Zawór stożkowy
- 6 Kompensator
- 7 Wstępna kłapa zamykająca
- 8 Dysza pierścieniowa
- 9 Przewód transportowy
- 10 Przewód odpowietrzający
- 11 Zawór kulowy
- 12 Wąż do sprężonego powietrza
- 13 Filtr drobny
- 14 Reduktor ciśnienia
- 15 Manometr
- 16 Zawór redukcyjny (opcjonalnie)
- 17 Blok instalacji sprężonego powietrza DLI-3 do dna z systemem napowietrzania
- 18 Blok instalacji sprężonego powietrza DLI-3 do dyszy pierścieniowej
- 19 Przewód ciśnieniowy do dyszy pierścieniowej
- 20 Przewód ciśnieniowy do dna z systemem napowietrzania
- 21 Skrzynia zaworów elektromagnetycznych (opcjonalnie)
- 22 Filtr drobny
- 23 Elektromagnetyczne zawory sterujące
- 24 Zawór kulkowy do odprowadzania powietrza sterującego
- 25 Bezpiecznik ciśnieniowy
- 26 Zawór odcinający przewód transportowy (opcjonalnie)
- 27 Automatyczny zawór odpowietrzający (opcjonalnie)

5.2.1

Charakterystyka ogólna

Po włączeniu maszyny następuje otwarcie zaworu stożkowego (5) i wstępnej kłapy odcinającej (7). Zawór odcinający przewodu tłocznego (26), jeśli występuje, pozostaje zamknięty. Automatyczny zawór odpowietrzający (27), jeśli występuje, otwiera się. Materiał wpada do przewodu aż do zakrycia łącznika krańcowego poziomu materiału (2).

Natychmiast zamyka się wstępna kłapa odcinająca (7). Następnie zamyka się zawór stożkowy (5) i automatyczny zawór odpowietrzający (27), jeśli występuje. Zawór odcinający przewodu tłocznego (26), jeśli występuje, otwiera się. Otwierają się zawory powietrza tłocznego (17+18). Materiał ulega fluidyzacji i zostaje przetransportowany do zbiornika odbiorczego.

Opróżnienie przenośnika pneumatycznego zwartoprzepływowego (1) i przewodu tłocznego (9) powoduje przekroczenie dolnej wartości granicznej „ciśnienia pustego tłoczenia” na przetworniku ciśnienia (3).

Zamykają się zawory powietrza tłocznego (17+18). Jeśli występuje automatyczny zawór odpowietrzający (27), otwiera się po zamknięciu zaworów powietrza tłocznego (17+18).

Nowe tłoczenie rozpoczyna się, jeśli zostanie przekroczona dolna wartość graniczna „brak ciśnienia w zbiorniku” na przetworniku ciśnienia (3).

Informacja: Przetwornik ciśnienia posiada dwie wartości graniczne (punkty przełączania)

Wartość graniczna ciśnienia pustego tłoczenia: Przekroczenie tej dolnej granicy oznacza, że w przenośniku pneumatycznym zwartoprzepływowym nie ma już materiału, wskutek czego tłoczenie zostaje zakończone.

Wartość graniczna brak ciśnienia w zbiorniku: Ta wartość graniczna jest osiągana po odpowietrzeniu przenośnika pneumatycznego zwartoprzepływowego i wywołuje otwarcie zaworu stożkowego (5).

5.3.

Opis armatur sterowanych pneumatycznie

Wstępna klapa zamykająca

Wstępna klapa zamykająca jest elementem odcinającym dopływ do znajdującego się dalej stożka zamykającego.

Wstępna klapa zamykająca jest uruchamiana przez napęd pneumatyczny.

W wyniku obracania się wału napędowego zawór talerzowy kłapy obraca się o 90°, otwierając lub zamykając rurę odpływową.

Stożek zamykający

Stożek zamykający znajduje się na urządzeniu ciśnieniowym i zamyka go szczelnie przed rozpoczęciem transportu. Stożek zamykający uruchomiany jest przez napęd pneumatyczny. W wyniku obracania się wału napędowego o 90° stożek zostaje wciągnięty do uszczelki stożkowej, zamykając przy tym urządzenie ciśnieniowe.

W ramach funkcji „do góry” (auf) stożek porusza się w dół otwierając przejście do urządzenia ciśnieniowego.

Zawór odcinający przewód transportowy (opcjonalnie)

Zawór odcinający przewód transportowy służy do odcięcia przewodów transportowych, np. jako zwrotnica przewodów transportowych.

Zawór odcinający przewód transportowy jest uruchamiany przez napęd pneumatyczny.

W wyniku obracania się wału napędowego zawór talerzowy kłapy obraca się o 90°. Zawór talerzowy kłapy wraz z uszczelką zostaje dociśnięty do króćca rurowego znajdującego się w zaworze odcinającym przewód transportowy i zamyka w ten sposób przewód transportowy.

Zawór odpowietrzający (opcjonalnie)

Zawór odpowietrzający odpowiada za zmniejszenie ciśnienia panującego w urządzeniu ciśnieniowym po zakończeniu transportu. Zawór odpowietrzający uruchamiany jest przez napęd pneumatyczny. W wyniku obracania się wału napędowego popychacz zaworu odpowietrzającego porusza się w górę i w dół. Podczas ruchu w górę popychacz zaworu zostaje wciągnięty do uszczelki zamykając równocześnie zawór odpowietrzający.

5.4.

Sterowanie elektryczne z centralnego stanowiska sterowania

Tryb automatyczny

Urządzenie ciśnieniowe jest włączane i wyłączane przy pomocy wyłącznika Ein/Aus (włączony/wyłączony).

Urządzenie jest sterowane przez sterownik programowalny (PLC), zamontowany w szafie sterowniczej.

Aktualny status roboczy jest przedstawiany przy pomocy lampek sygnalizacyjnych i wizualizacji.

Tryb ręczny

Nie przewidziano trybu ręcznego.

Wyłącznik główny

Użycie wyłącznika głównego przy włączonym urządzeniu ciśnieniowym powoduje natychmiastowe wyłączenie sterownika:

- zatrzymany zostaje dopływ sprężonego powietrza do urządzenia ciśnieniowego,
- odłączone zostaje zasilanie elektryczne.



Wskazówka! Wyłącznik główny należy natychmiast nacisnąć w momencie wystąpienia zagrożenia powstania obrażeń ciała lub szkód materialnych.

6.

Transport, montaż uruchomienie

6.1.

Transport

Urządzenie ciśnieniowe może być dostarczone w jednej z dwóch pozycji:

- 1) w pozycji stojącej, przykręcone do palety euro.
- 2) w pozycji leżącej w drewnianej skrzyni

Elementy wyposażenia są dostarczane w następujących opakowaniach:

- 3) kolana kulowe, kłapy odcinające, drobne części → w zamkniętych skrzyniach drewnianych
- 4) rury → w wiązках na drewnianych podkładach przystosowanych do piętrzenia.
- 5) zawory odcinające przewody transportowe → zamocowane pasami na paletach.



Ostrzeżenie! Zagrożenie spowodowane przesunięciem ładunku. Podczas transportu do miejsca przeznaczenia urządzenie ciśnieniowe i elementy jego wyposażenia mogą się przesunąć lub spaść, powodując poważne szkody rzeczowe lub osobowe. Urządzenie ciśnieniowe i elementy jego wyposażenia należy podczas transportu odpowiednio zabezpieczyć, aby nie mogły się przesunąć lub spaść.

- Urządzenie ciśnieniowe i elementy jego wyposażenia należy transportować do miejsca przeznaczenia w oryginalnym opakowaniu.
- Po opróżnieniu opakowanie należy prawidłowo usunąć.

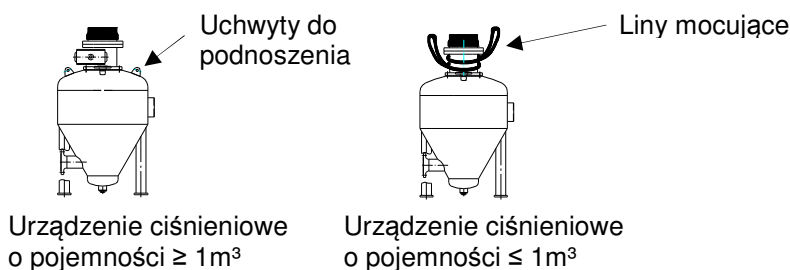


Wskazówka! Urządzenia ciśnieniowego nie można mocować za króćce lub kołnierze. Należy wybrać takie środki do mocowania, które nie spowodują odkształcenia lub innego uszkodzenia powierzchni zewnętrznej urządzenia lub powierzchni uszczelniania. Do transportu należy stosować odpowiednie i znajdujące się w idealnym stanie technicznym wózki niskiego podnoszenia, dźwignice i zawiesia o wystarczającym udźwigu.

Punkty mocowania

Urządzenie ciśnieniowe o pojemności $\geq 1\text{m}^3$: uchwyty do podnoszenia znajdują się na urządzeniu

Urządzenie ciśnieniowe o pojemności $\leq 1\text{m}^3$: na kołnierzu przyłączeniowym stożka zamykającego należy założyć 2 liny mocujące



6.2.

Magazynowanie

W celu zachowania jakości i pełnej sprawności urządzenia należy przestrzegać poniższej zasady:

- urządzenie ciśnieniowe i elementy jego wyposażenia przechowywać w suchym pomieszczeniu w temperaturze -10°C do $+40^\circ\text{C}$.

6.3.

Montaż

6.3.1.

Warunki ustawienia



Wskazówka! Urządzenia ciśnieniowe należy ustawiać w takim miejscu, aby nie powodowały one zagrożenia dla użytkowników lub osób trzecich. Należy zachować wymagane odstępstwa bezpieczeństwa zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

- Połączenia kołnierzowe i otwory muszą znajdować się w miejscu dobrze dostępnym i umożliwiającym ich kontrolę.
- Tabliczka znamionowa musi być umieszczona w dobrze widocznym miejscu.
- Należy zapewnić możliwość obsługi urządzenia i wykonywania przy nim prac konserwacyjnych z bezpiecznego stanowiska.
- Urządzenie ciśnieniowe i elementy jego wyposażenia należy odpowiednio zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym z zewnątrz, na przykład przez pojazdy.
- Jeśli w miejscu ustawienia urządzenia ciśnieniowego istnieje zagrożenie powstania pożaru, który wskutek nadmiernego nagrzania może spowodować uszkodzenie ciśnieniowych elementów płaszcza, elementów wyposażenia istotnych dla bezpieczeństwa lub elementów konstrukcyjnych, należy przewidzieć odpowiednie środki bezpieczeństwa, np. środki ochrony przeciwpożarowej, środki gaśnicze.
- Podłoże lub fundament należy obliczyć w następujący sposób: masa urządzenia ciśnieniowego z elementami wyposażenia + masa transportowanego materiału lub masa medium kontrolnego do okresowych prób szczelności. Informacje na temat masy i pojemności znajdują się w rozdziale Dane techniczne.

6.3.2.

Przygotowanie prac

Do wykonania montażu niezbędne są następujące dokumenty:

- niniejsza instrukcja obsługi
- instrukcja montażu firmy FAT
- plan ustawienia lub rysunki z podanymi wymiarami
- dokumenty dostawy lub specyfikacje zawartości opakowań

Należy

- na podstawie dokumentów dostawy sprawdzić dostawę pod kątem jej kompletności,
- poddać dostawę kontroli wizualnej w celu znalezienia ewentualnych uszkodzeń,
- sprawdzić wymiary łączy.

6.3.3.

Podłączenie urządzenia ciśnieniowego

Prace związane z montażem mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel montażowy. Za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowo wykonanego montażu odpowiada przedsiębiorstwo odpowiedzialne za montaż.

- Podczas montażu należy nosić odzież ochronną.
- Należy wykonywać polecenia pełnomocnika ds. bezpieczeństwa.
- W razie problemów proszę skontaktować się z serwisem firmy FAT GmbH.

Urządzenie ciśnieniowe w stanie fabrycznym jest wstępnie zmontowane. W miejscu jego ustawienia należy wykonać następujące prace montażowe:

- ustawić, wypoziomować i zamocować urządzenie, zwracając uwagę na kierunek transportu materiału,
- rurę spustową dociąć na odpowiednią długość i zamontować przy kompensatorze,
- zamontować agregat pracujący na wcześniejszym etapie procesu technologicznego,
- podłączyć przewody odpowietrzające do leja filtra,
- podłączyć przewód transportowy do urządzenia ciśnieniowego,
- zamontować w przewodzie transportowym zawór odcinający przewód transportowy,
- podłączyć przewód ciśnieniowy do przyłącza sprężonego powietrza.

6.3.4.

Wskazówki

Urządzenie ciśnieniowe



Ważne!

Należy dopilnować, aby podczas montażu do urządzenia ciśnieniowego nie dostały się żadne ciała obce (np. resztki elektrod, fragmenty blachy). W celu zabezpieczenia urządzenia ciśnieniowego przed przedostawaniem się ciał obcych należy zastosować odpowiednie osłony lub inne środki pomocnicze.

Złącza kołnierzowe

Z powierzchni kołnierzy należy usunąć zabrudzenia i ewentualnie rdzę.

Między powierzchniami kołnierza należy umieścić płaską uszczelkę o grubości 3 mm.

Śruby dokręcać krzyżowo.

Uszczelnienia

Wszystkie połączenia kołnierzowe DIN, np. króćce urządzenia ciśnieniowego, rurociągi transportowe, rury spustowe, rury odpowietrzające itp. są uszczelnione uszczelką płaską o grubości 3 mm.

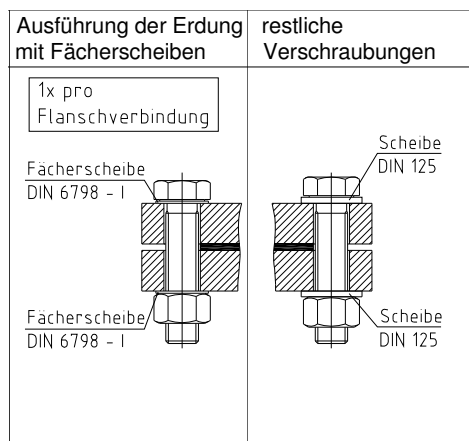
Uszczelki płaskie mają następujące wymiary:

- średnica wewnętrzna = średnica wewnętrzna rury
- średnica zewnętrzna = średnica okręgu otworów pomniejszona o średnicę otworu kołnierza.

Dzięki temu można uniknąć wycięcia uszczelki.

Uziemienie

Uziemienie połączeń kołnierzowych należy wykonać zgodnie z następującym szkicem.



Objaśnienia do schematu powyżej:

Wykonanie uziemienia przy pomocy podkładek podatnych płatkowych (ząbkowanych)	Pozostałe połączenia śrubowe
1 x na każde połączenie kołnierzowe	Podkładka DIN 125
Podkładka podatna płatkowa (ząbkowana) DIN 6798-1	Podkładka DIN 125
Podkładka podatna płatkowa (ząbkowana) DIN 6798-1	

Przewód transportowy

- Przewód transportowy musi być idealnie szczelny i ułożony bez naprężeń. Jest on mocowany na pałkach rozmieszczonych w odstępach ok. 4 metrów.
- Trasę przewodu należy uzgodnić z firmą FAT GmbH.
- Połączenia kołnierzowe przewodów transportowych oraz kolana kulowe muszą być zamontowane bez przesunięcia, aby zapewnić możliwie jak najmniejsze zużycie tych elementów. W celu kontroli należy przyłożyć przymiar liniowy do zewnętrznej krawędzi kołnierza.

Czyszczenie

Po zakończeniu montażu należy usunąć ze stanowiska resztki, materiały pomocnicze, odpady itd.

Odpady te należy usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ewentualne uszkodzenia lakieru powstałe podczas montażu należy naprawić zgodnie z wymogami ochrony przeciwkorozyjnej.

Przewód sprężonego powietrza

Operator jest odpowiedzialny za doprowadzenie sprężonego powietrza do urządzenia ciśnieniowego.

Przewód sprężonego powietrza musi zostać zamontowany do łączka zaworu kulowego.

Długość przewodu ciśnieniowego do łączka zaworu kulowego należy uzgodnić z firmą FAT GmbH.

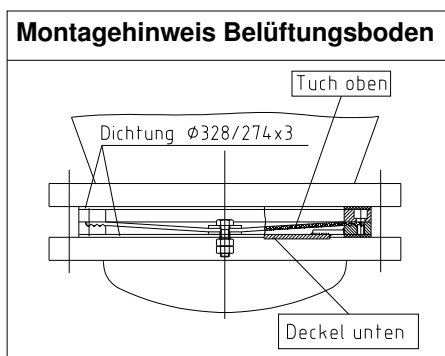
Montaż dna z systemem napowietrzania

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami spowodowanymi obcymi częściami i wilgocią dno z systemem napowietrzania jest dostarczane w odrębnym opakowaniu.

Niezbędne do montażu śruby są umieszczone w pojemniku urządzenia ciśnieniowego, który jest zamocowany do stożka urządzenia ciśnieniowego przy pomocy dwóch śrub transportowych.

Podczas montażu dna z systemem napowietrzania pojemnik ze śrubami zostaje odkręcony od stożka urządzenia ciśnieniowego.

Dno z systemem napowietrzania jest mocowane – przy zastosowaniu dwóch uszczeltek – między kołnierzem przy stożku a kołnierzem przy pojemniku.



Objaśnienia do schematu powyżej:

Wskazówka dotycząca montażu dna z systemem napowietrzania
Sukno na górze
Uszczelka Ø 328 / 274 x 3
Pokrywa na dole

**Ważne!**

Prace montażowe można rozpocząć dopiero po zapewnieniu, że do urządzenia ciśnieniowego nie przedostaną się obce ciała, takie jak zanieczyszczenia, brud, elektrody spawalnicze, wilgoć. itp.

Próba szczelności

Po zakończeniu montażu przenośnika należy przeprowadzić próbę szczelności przy pomocy sprężonego powietrza. W tym celu na końcu przewodu transportowego zamontowana zostanie płytką z wtyczką. Próba szczelności prowadzona jest pod ciśnieniem bezwzględnym 3,6 bar przez 30 min. Spadek ciśnienia w tym czasie nie może przekroczyć 0,6 bar.

Próba szczelności musi być udokumentowana zaświadczeniem z badań. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy usunąć istniejące ciśnienie przez zawór odpowietrzający. Płytkę z wtyczką znajdującą się na końcu przewodu transportowego należy usunąć.

6.3.5.**Montaż elektryczny**

Wszystkie prace przy urządzeniach elektrycznych urządzenia ciśnieniowego mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

**Ważne!**

Należy porównać parametry instalacji elektrycznej ze schematu elektrycznego z danymi na tabliczkach znamionowych urządzeń elektrycznych.

Ważne!

Sprawdzić, czy istniejąca instalacja elektryczna jest uziemiona.

Ważne!

Przewody elektryczne należy ułożyć w kanałach kablowych lub rurkach instalacyjnych w sposób wykluczający ryzyko potknięcia.

6.3.6.**Maksymalne ciśnienie i temperatura robocza****Ważne!**

Należy sprawdzić maksymalne ciśnienie robocze instalacji sprężonego powietrza i porównać je z maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem roboczym podanym na tabliczce znamionowej urządzenia ciśnieniowego. Instalację sprężonego powietrza należy odpowiednio zabezpieczyć, aby podane na urządzeniu ciśnieniowym dopuszczalne ciśnienie robocze nie zostało przekroczone. Informacje dotyczące dopuszczalnego ciśnienia roboczego znajdują się w rozdziale *Dane techniczne*.

Ważne!

Sprawdzić maksymalną temperaturę materiału sypkiego i porównać ją z maksymalną dopuszczalną temperaturą roboczą podaną na tabliczce znamionowej urządzenia ciśnieniowego. Należy podjąć odpowiednie środki, aby podana na urządzeniu ciśnieniowym dopuszczalna temperatura robocza nie została przekroczona. Informacje dotyczące dopuszczalnej temperatury roboczej znajdują się w rozdziale *Dane techniczne*.

6.4. Uruchomienie

Zgodnie z przepisami urządzenie ciśnieniowe przed uruchomieniem musi być poddane badaniu technicznemu przez uprawnioną jednostkę. Badanie techniczne przed uruchomieniem odbywa się na zlecenie operatora instalacji.



Ważne!

Uruchomienie może być przeprowadzone wyłącznie przez wykwalifikowany personel firmy FAT GmbH. W przeciwnym razie następuje utrata gwarancji.

Wszystkie nastawy urządzenia ciśnieniowego są dokumentowane podczas uruchomienia przez firmę FAT GmbH w protokole ustawień.

Po zakończeniu uruchomienia protokół ustawień jest przekazywany operatorowi urządzenia.

Ewentualnych zmian parametrów urządzenia ciśnieniowego można dokonywać wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody od firmy FAT GmbH.

W przeciwnym razie następuje utrata gwarancji.

7. Użytkowanie

7.1. Informacje ogólne

Urządzenie ciśnieniowe i elementy jego wyposażenia muszą być obsługiwane i kontrolowane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel w celu zapewnienia, aby nie stanowiły one zagrożenia dla pracowników lub osób trzecich. Należy przestrzegać stref bezpieczeństwa.

Należy przestrzegać przepisów dotyczących eksploatacji urządzeń ciśnieniowych obowiązujących w danym kraju.

7.2. Tryb rozruchu

Urządzenie ciśnieniowe i podłączone do niego przewody transportowe muszą być przed rozruchem poddane próbie szczelności. Wykonanie próby należy udokumentować w formie protokołu. *Odpowiedni formularz protokołu jest załączony do niniejszej instrukcji.*

Podczas rozruchu urządzenie ciśnieniowe i elementy jego wyposażenia muszą być stale obserwowane i sprawdzane pod kątem szczelności.

Ze szczególną uwagą należy kontrolować na bieżąco szczelność przewodu transportowego podłączonego do urządzenia ciśnieniowego!

Przed rozruchem instalacji należy zapewnić, aby do nadajnika nie przedostał się wilgotny materiał i obce ciała.

7.3. Tryb roboczy

Zbiornik ciśnieniowy może być eksploatowany wyłącznie ze sprawnymi, skutecznymi, włączonymi i niezmodyfikowanymi elementami wyposażenia istotnymi z punktu widzenia bezpieczeństwa.

7.4.

Wyłączenie

W celu wyłączenia urządzenia ciśnieniowego po zakończenia cyklu transportowego należy odjechać wyłączając sterownik.

Dopływ materiału należy zamknąć przy pomocy ręcznej armatury odcinającej.

Dopływ sprężonego powietrza należy zamknąć na zaworze kulowym, a pozostałe ciśnienie znajdujące się w instalacji odprowadzić.

**Ważne!**

Przy wyłączaniu urządzenia należy zapewnić pusty przebieg urządzenia ciśnieniowego i przewodów transportowych. W urządzeniu ciśnieniowym i w przewodach transportowych nie mogą pozostać żadne materiały. Po zakończeniu pustego przebiegu z urządzenia ciśnieniowego należy usunąć wszystkie pozostałości materiałów.

7.5.

Wyłączenie z eksploatacji

W celu wyłączenia urządzenia ciśnieniowego z eksploatacji po zakończenia cyklu transportowego należy odjechać wyłączając sterownik.

Dopływ materiału należy zamknąć przy pomocy ręcznej armatury odcinającej.

Dopływ sprężonego powietrza należy zamknąć na zaworze kulowym, a pozostałe ciśnienie znajdujące się w instalacji usunąć.

Podczas wyłączenia urządzenia ciśnieniowego z eksploatacji nie ma konieczności prowadzenia prac konserwacyjnych.

**Ważne!**

Przy wyłączaniu urządzenia z eksploatacji należy zapewnić pusty przebieg urządzenia ciśnieniowego i przewodów transportowych. W urządzeniu ciśnieniowym i w przewodach transportowych nie mogą pozostać żadne materiały. Po zakończeniu pustego przebiegu z urządzenia ciśnieniowego należy usunąć wszystkie pozostałości materiałów.

7.6.

Niewłaściwe użytkowanie

Jeśli podczas eksploatacji urządzenia ciśnieniowego wystąpi bezpośrednie zagrożenie, np. w wyniku nieprzewidzianej wcześniej reakcji lub pod wpływem czynników zewnętrznych, urządzenie należy wyłączyć.

Urządzenie ciśnieniowe musi być poddane odrębnemu badaniu technicznemu, jeśli podczas awarii nastąpiło:

- przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia o ponad 10%,
- znaczne przekroczenie dopuszczalnej temperatury roboczej,
- uszkodzenie urządzenia ciśnieniowego i elementów jego wyposażenia.

7.7.

Usunięcie niedrożności

Próba usunięcia niedrożności może być podjęta wyłącznie przez personel techniczny specjalnie przeszkolony w zakresie produktu i posiadający podstawową wiedzę w dziedzinie mechaniki.

Należy stosować środki ochrony osobistej zgodnie z kartą charakterystyki transportowanego materiału lub zgodnie z instrukcją operatora.

W przypadku niedrożności przewodów transportowych należy postępować w następujący sposób:

1. Wyłączyć przenośnik.
2. Otworzyć zawór odcinający przewód transportowy, o ile istnieje, przy pomocy ręcznie uruchomionego elektromagnetycznego zaworu sterującego.
3. Całkowicie rozprężyć urządzenie ciśnieniowe i przewody transportowe otwierając zawór odpowietrzający.
4. Zamknąć zawór odpowietrzający.
5. Otworzyć zawór powietrza będącego nośnikiem transportu przy pomocy ręcznie uruchomionego elektromagnetycznego zaworu sterującego.
6. Obserwować wzrost ciśnienia na manometrze znajdującym się na urządzeniu ciśnieniowym.
7. W przypadku, gdy ciśnienie tłoczące nie wzrasta do poziomu ciśnienia sieci należy odczekać, aż ciśnienie spadnie do ciśnienia oczyszczającego (min-kontakt).
8. W przypadku, gdy ciśnienie tłoczące wzrośnie do ciśnienia sieci, należy pięciokrotnie powtórzyć czynności określone w punktach 2-6.
9. Po zakończeniu prac związanych z usuwaniem niedrożności wszystkie zawory muszą być ponownie ustawione w pozycji podstawowej.
10. W przypadku, gdy zapchanego przewodu nie uda się udrożnić wykonując opisane powyżej czynności, należy zdemontować przewody transportowe i odessać pył.

8.

Naprawa, konserwacja, usuwanie awarii



Ważne!

Czynności konserwacyjne i naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez personel techniczny specjalnie przeszkolony w zakresie produktu i posiadający podstawową wiedzę w dziedzinie mechaniki i elektryki. Należy stosować środki ochrony osobistej zgodnie z kartą charakterystyki transportowanego materiału lub zgodnie z instrukcją operatora.

Wskazówka!

Prace przy urządzeniu ciśnieniowym mogą być wykonywane pod warunkiem, że wcześniej:

- zamknięty został dopływ materiału do zbiornika,
- dopływ sprężonego powietrza został odcięty i zabezpieczony przed otwarciem, a instalacja została odpowietrzona,
- elektryczna instalacja sterująca została wyłączona i zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem.

Podczas prowadzenia prac przy urządzeniu ciśnieniowym oraz podczas naszej nieobecności urządzenie należy odpowiednio zabezpieczyć, aby nie dopuścić do powstania zmian spowodowanych działaniami osób trzecich lub w wyniku zaistniałej sytuacji.



Ostrzeżenie!

W przypadku, gdy w celu naprawy lub konserwacji konieczne jest usunięcie, zmiana, obejście lub wyłączenie urządzeń bezpieczeństwa i kontroli powstaje niebezpieczeństwo obrażeń ciała. W szczególności należy zwrócić uwagę na miejsca zagrożeń opisane w rozdziale "Przepisy bezpieczeństwa" podejmując skuteczne środki zapobiegające wypadkom.

8.1.

Zamykanie i otwieranie urządzenia ciśnieniowego

Do zamknięcia urządzenia ciśnieniowego należy zgodnie z przeznaczeniem zastosować wszystkie przewidziane konstrukcyjnie zamknięcia.

Powierzchnie uszczelnienia nie mogą być zabrudzone ani uszkodzone.

W urządzeniu znajdującym się pod ciśnieniem nie wolno odkręcać śrub zamykających.

Zamknięcia można otworzyć dopiero po wyrównaniu ciśnienia do ciśnienia otoczenia. W celu wyrównania ciśnienia należy zamknąć przewód sprężonego powietrza i odpowietrzyć urządzenie, kontrolując przy tym ciśnienie na manometrze. Gdy ze wskazania manometru wynika, że urządzenie nie znajduje się już pod ciśnieniem, należy tak poluzować śruby zamykające, aby nadal przytrzymywały jeszcze kołnierz lub pokrywę. Następnie należy tak poluzować kołnierz lub pokrywę, aby nie przylegał.

8.2.

Utrzymanie

Wszystkie uszkodzone elementy zamykające np. zużyte, pęknięte lub wygięte śruby, ukruszone lub uszkodzone w inny sposób nakrętki oraz uszkodzone uszczelki nie mogą być dłużej użytkowane i muszą być wymienione na nowe.

Naprawy, które mogą pogorszyć bezpieczeństwo urządzenia poprzez zmianę właściwości materiału w wyniku spawania lub obróbki plastycznej na zimno lub gorąco, można wykonywać wyłącznie zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju eksploatacji urządzenia.

8.2.1.

Przeglądy okresowe

Zgodnie z §15 niemieckiego rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa pracy [niem. *BetrSichV*] urządzenia ciśnieniowe na terenie Niemiec muszą być poddawane regularnym przeglądom okresowym.

W innych krajach należy przestrzegać stosowne przepisy obowiązujące w danym kraju eksploatacji urządzenia.

Zgodnie z niemieckimi przepisami przegląd musi zostać przeprowadzony po upływie połowy określonej liczby cykli zmiany obciążenia, o ile okres ten nie przekracza 5 lat. Informacje na temat liczby cykli zmiany obciążenia znajdują się w załączonej dokumentacji technicznej.

Operator jest zobowiązany do udokumentowania zrealizowanych cykli zmiany obciążenia.

8.3.

Konserwacja

8.3.1.

Urządzenie ciśnieniowe

Urządzenie ciśnieniowe należy poddawać stosownej konserwacji zapewniającej zachowanie jego szczelności w przewidzianych warunkach eksploatacyjnych.

Operator jest zobowiązany do ustalenia w instrukcji eksploatacji niezbędnych interwałów prac konserwacyjnych, z uwzględnieniem istniejących warunków eksploatacji.

Prace konserwacyjne obejmują w szczególności kontrolę i zapewnienie

- szczelności
- wymaganych warunków w miejscu ustawienia urządzenia i stref ochronnych,
- oznakowania,
- prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających i ostrzegawczych,
- grubości ścianki.

8.3.2.

Elementy wyposażenia

Harmonogram prac konserwacyjnych

Przewód transportowy, kolana kulowe i kolana rurowe przy transporcie gorącego materiału o temperaturze > 40°C	Kontrola szczelności i mocowania	1 tydzień po uruchomieniu.
Przewód transportowy, kolana kulowe i kolana rurowe	Kontrola szczelności i mocowania	Raz w tygodniu
Przewód transportowy, kolana kulowe i kolana rurowe	Kontrola zużycia. Przeprowadzić pomiar grubości ścian i sporządzić protokół z pomiaru. Porównać z oryginalnymi grubościami ścian. Ustalić stopień zużycia w okresie użytkowania instalacji. Elementy konstrukcyjne wymienić w odpowiednim czasie.	Co pół roku
Ogranicznik napęnienia	Kontrola działania, doprowadzenie przewodu	Co pół roku
Wyłącznik ciśnieniowy, przetwornik ciśnienia	Kontrola działania, doprowadzenie przewodu	Co pół roku
Zawór elektromagnetyczny	Kontrola działania, napięcia i doprowadzenie przewodu	Co pół roku

Urządzenie ciśnieniowe	Sprawdzić stan zużycia i uszkodzenia dna z systemem napowietrzania. W razie potrzeby wymienić. Uwaga: W przypadku uszkodzenia dna z systemem napowietrzania urządzenie ciśnieniowe zostanie uszkodzone (usuwanie na ścianie zbiornika).	Co pół roku
Przewody ciśnieniowe Przewody powietrza sterującego Przewód odpowietrzający	Kontrola zamocowania, szczelności i uszkodzeń. W razie potrzeby wymienić.	Co pół roku
Kompensator	Kontrola szczelności i uszkodzeń. W razie potrzeby wymienić.	Co pół roku
Wstępna kłapa zamykająca	Kontrola szczelności. W razie potrzeby wyregulować uszczelkę złącza dławikowego.	Co pół roku
Stożek zamykający	Wymienić uszczelkę stożka	Co pół roku
Zawór odcinający przewód transportowy	Sprawdzić uszczelkę kształtowaną pod kątem zużycia. W razie potrzeby wymienić.	Co pół roku
Filtr drobny	Oczyszczyć sito.	Co pół roku
Zawór odpowietrzający	Wymienić uszczelkę	Co pół roku
Zawór odpowietrzający	Sprawdzić zużycie popychacza zaworu. W razie potrzeby wymienić.	Co pół roku

Harmonogram prac konserwacyjnych

Reduktor ciśnienia	Oczyszczyć sito.	Co pół roku
Urządzenie ciśnieniowe	Kontrola spieczęń w zbiorniku i czyszczenie.	Co pół roku
Urządzenie ciśnieniowe	Sprawdzić zużycie rury pionowej. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Wstępna kłapa zamykająca	Kontrola zużycia. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Stożek zamykający	Sprawdzić zużycie stożka. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Blok instalacji sprężonego powietrza (DLI-3)	Wymienić membranę, uszczelkę i sprężynę dociskową.	Co roku
Instalacja sprężonego powietrza	Sprawdzić zużycie zaworu przeciwwrotnego. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Dysza pierścieniowa	Kontrola zużycia. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Zawór odcinający przewód transportowy	Sprawdzić zużycie wsporników 1+2. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Zawór odcinający przewód transportowy	Sprawdzić szczelność uszczelki falistej w ramach próby szczelności. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Zawór odcinający przewód transportowy	Sprawdzić zużycie bufora silikonowego. W razie potrzeby wymienić.	Co roku
Wstępna kłapa zamykająca / napęd pneumatyczny	Wymienić zestaw części zamiennych.	Co 2 lata
Stożek zamykający / napęd pneumatyczny	Wymienić zestaw części zamiennych	Co 2 lata
Zawór odpowietrzający / napęd pneumatyczny	Wymienić zestaw części zamiennych	Co 2 lata
Zawór odcinający przewód transportowy / napęd pneumatyczny	Wymienić zestaw części zamiennych	Co 2 lata

Uwaga dotycząca konserwacji zaworów bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa muszą być zabezpieczone przed wprowadzeniem niezamierzonych zmian ciśnienia nastawczego lub wyzwalającego bądź też sposobu działania.

Należy systematycznie przeprowadzać kontrolę ciśnienia wyzwalającego oraz kontrolę swobody ruchu części poruszających się po prowadnicach.

Interwały systematycznych kontroli należy ustalić zgodnie z warunkami eksploatacji określonymi przez operatora, opierając się na zaleceniach producenta i odpowiedzialnego rzeczoznawcy.



Ważne!

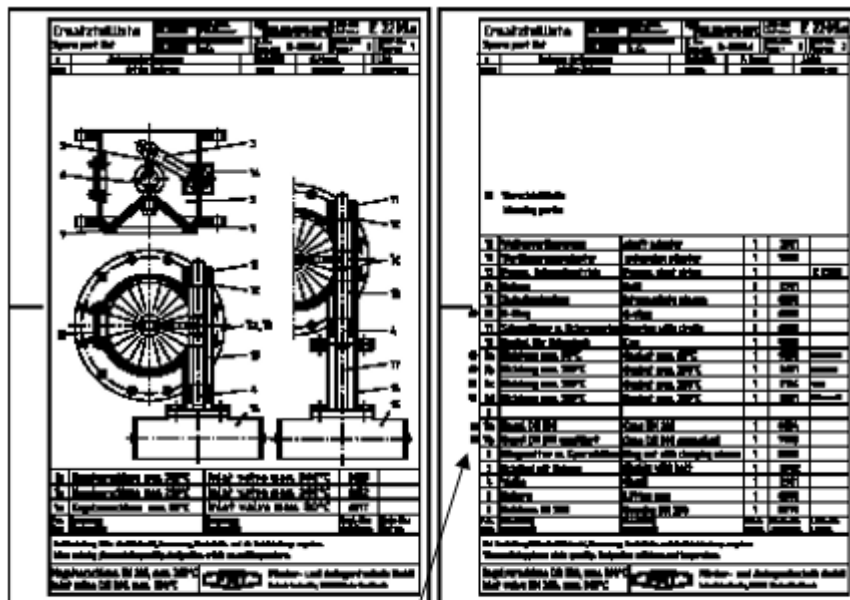
Interwały prac konserwacyjnych podane w harmonogramie należy traktować jako dane orientacyjne. W zależności od warunków eksploatacji urządzenia i właściwości materiału sypkiego może powstać konieczność ustalenia odmiennych interwałów.

8.3.3

Części zużywające się

Części zużywające się są na listach części zamiennych oznaczone kropką (patrz przykład).

Przykład listy części zamiennych



Oznaczenie części zużywających się

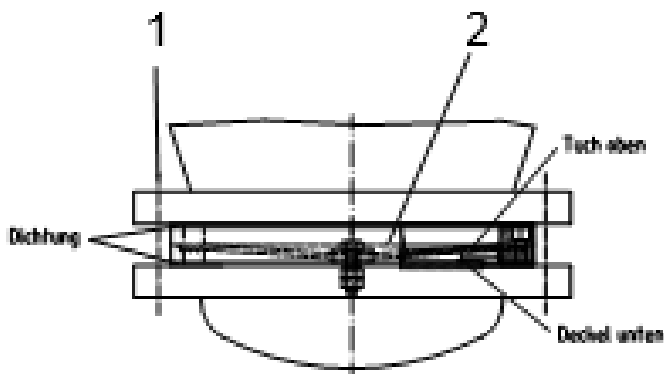
8.3.4

Montaż / demontaż elementów wyposażenia

Dno z systemem napowietrzania

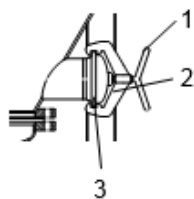
- Poluzować śruby sześciokątne i nakrętki sześciokątne (1).
- Wymontować dno z systemem napowietrzania (2) i 2 x uszczelki.
- Montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności.

Przy montażu dna z systemem napowietrzania zastosować 2 nowe uszczelki, zwracając uwagę na ich prawidłowe położenie.



Objaśnienia do rysunku powyżej:

Tuch oben	Sukno do góry
Dichtung	uszczelka
Deckel unten	Pokrywa do dołu



Szybki zamek małego otworu w urządzeniu ciśnieniowym

- Przekręcić w lewo uchwyt (1) i poluzować.
- Szybki zamek małego otworu może być teraz otworzony.
- Szybki zamek małego otworu zostaje zamknięty w ten sposób, że pałki (2) zostają wprowadzone do pierścienia oporowego (3) i opory z przodu i z tyłu zostają wyśrodkowane. Następnie należy mocno dokręcić uchwyt w prawo.

Przed montażem szybkiego zamka małego otworu należy oczyścić powierzchnie uszczelniające i zastosować nową uszczelkę.



Ważne!

Po zamknięciu szybkiego zamka małego otworu należy przeprowadzić próbę szczelności urządzenia ciśnieniowego.

Sposób postępowania:

Stożek zamykający, zawór odpowietrzający i zawór odcinający przewodu transportowego są zamknięte.

W przypadku braku zaworu odcinającego przewód transportowy przebieg próby szczelności należy obserwować przy kolejnym cyklu transportowym. Sprężone powietrze jest doprowadzane przez instalację.

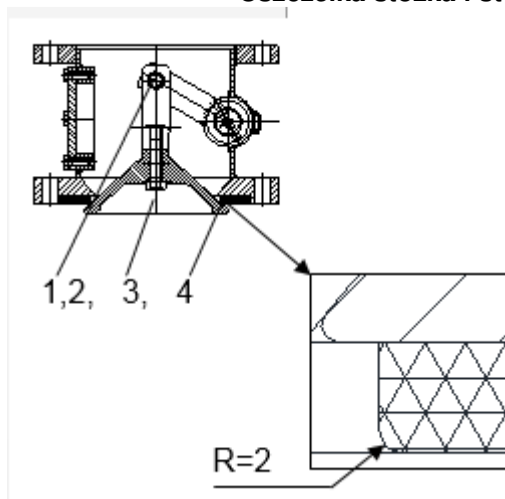
Urządzenie ciśnieniowe poddane zostaje ciśnieniu 2,5 bar.

Dopływ sprężonego powietrza zostaje odcięty, system ciśnieniowy jest zamknięty.

Na manometrze kontaktowym obserwowany jest spadek ciśnienia.

W przypadku spadku ciśnienia należy wymontować szybki zamek małego otworu i od nowa go uszczelnić.

Uszczelka stożka i stożek zamykający

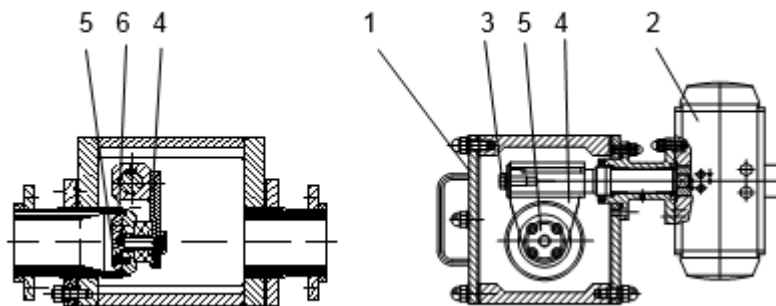


- Odłączyć przewody powietrza sterującego od napędu pneumatycznego.
- Odkręcić nakrętki i zdjąć stożek zamykający z urządzenia ciśnieniowego.
- Wyjąć zatyczkę na sworzni (1), wyjąć podkładkę (2) i wyciągnąć sworzeń.
- Wyciągnąć stożek (3).
- Wyjąć z gniazda uszczelkę stożka (4).
- Montaż odbywa się analogicznie w odwrotnej kolejności.

Przed umieszczeniem nowej uszczelki stożka należy oczyścić gniazdo.

Uszczelka kształtowa na zaworze odcinającym przewód transportowy

- Odkręcić nakrętki kołpakowe i otworzyć pokrywę obudowy (1) naprzeciwko napędu pneumatycznego (2).
- Odkręcić śrubę sześciokątną (3).
- Pociągnąć klapę zaworu (4) z wału napędowego (4).
- Odkręcić śrubę z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym na pokrywie (5) i zdjąć pokrywę.
- Wyjąć z gniazda uszczelkę kształtową (6).
- Przy montażu powyższe czynności należy wykonać w odwrotnej kolejności.



8.4

Usuwanie usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
Przekroczenie czasu transportu.	Zapchany przewód transportowy.	Przystąpić do ręcznego usunięcia niedrożności. Sposób postępowania opisany jest w rozdziale 7.7. Najpierw sprawdzić podczas transportu spadek ciśnienia w sieci. Ciśnienie w sieci nie może się obniżyć o więcej niż 0,8 bar.
	Za mały dopływ sprężonego powietrza.	Sprawdzić ustawienie zaworów regulacyjnych z protokołem ustawienia. Oczyszczyć sito w filtrze drobnym. Oczyszczyć sito w reduktorze ciśnienia. Sprawdzić membranę w DLI-3. Dysza pierścieniowa zapchana.
	Przerwanie dopływu sprężonego powietrza podczas transportu.	Sprawdzić centralną instalację zasilania sprężonym powietrzem. Sprawdzić elektromagnetyczny zawór sterujący. Sprawdzić proces sterowania.
	Ogranicznik napełnienia uszkodzony lub spieczenia na wieszaku.	Ogranicznik napełnienia wymontować, oczyścić i sprawdzić. W przypadku uszkodzenia wymienić.
	Min-Kontakt na wyłączniku ciśnieniowym lub przetworniku ciśnienia nie został przekroczony.	Sprawdzić protokół ustawienia. Ustawić mini-kontakt na poziomie 0,2 bar powyżej ciśnienia przebiegu próżnego.
	Uszkodzony stożek zamykający lub uszczelka zaworu odpowietrzającego.	Wymienić uszczelkę i ewentualnie stożek.
	Na dnie z systemem napowietrzania znajdują się obce ciała, grudki lub elementy metalowe.	Usunąć ciała obce.
	W przewodzie transportowym osadziły się obce ciała.	Przewód transportowy zdemontować i oczyścić.
	Osadzanie się materiału w przewodzie transportowym z powodu zawilgocenia materiału lub sprężonego powietrza.	Przewód transportowy oczyścić lub wymienić.

	Uszkodzona uszczelka stożka zamykającego lub uszczelka gniazda zaworu odpowietrzającego.	Wymienić uszczelki i ewentualnie stożek.
Zawór nie otwiera się lub nie zamyka.	System sterowania nie działa. Czas nadzorowania tego etapu programu upłynął.	Przewód sterujący nieszczelny. Napęd pneumatyczny uszkodzony. Elektromagnetyczny zawór sterujący uszkodzony. Spieczenia na zaworze.
Urządzenie ciśnieniowe nie napełnia się.	System sterowania nie działa.	Sprawdzić system sterowania pod kątem warunków zatwierdzenia.

9.

Usuwanie odpadów

Odpady pochodzące z urządzenia ciśnieniowego i z elementów jego wyposażeniem należy zbierać posortowane na następujące grupy odpadów:

- złom metalowy
- aluminium
- metale kolorowe z armatury
- tworzywa sztuczne.

Jak najwięcej odpadów należy przekazać do recyklingu.

10.

Załączniki

- 1) Dokumentacja techniczna
- 2) Listy części zamiennych
- 3) Formularz protokołu ustawienia
- 4) Formularz świadectwa próby szczelności