

CRANE[®]

brands you trust.

INSTRUKCJA MONTAŻU, OBSŁUGI I KONSERWACJI

Crane[®]FKX 9000 Przepustnice z potrójnym przesunięciem



CRANE[®]

www.cranecpe.com

Crane®FKX 9000 – Montaż, obsługa i konserwacja

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja stanowi pomoc dla użytkownika podczas montażu, obsługi i konserwacji przepustnic Crane serii Crane®FKX 9000.

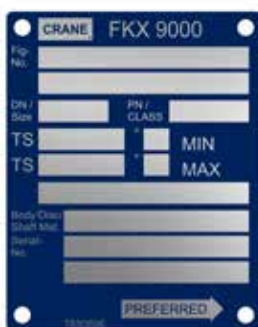
UWAGA

Nieprzestrzeganie poniższych uwag i ostrzeżeń może prowadzić do wystąpienia zagrożeń i unieważnienia gwarancji producenta.

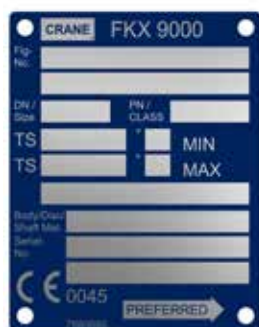
2. Przeznaczenie

Zawory te są przeznaczone wyłącznie do 1) odcinania lub otwierania odcinków rur, 2) sterowania przepływem w kołnierzach lub pomiędzy nimi po montażu w systemie rur, 3) odcinanie, włączanie lub sterowanie przepływem w granicach dopuszczalnego ciśnienia i temperatury po podłączeniu obiegu do układu sterowania. Musi to mieć miejsce po zamontowaniu w systemie rur

- pomiędzy kołnierzami zgodnie z normami ASME 16.5 i 16.47; normą EN 1092-1 (kołnierz zaślepiający z oznaczeniem PN) lub EN 1759-1 (kołnierz zaślepiający z oznaczeniem klasy); z płaską powierzchnią. Muszą one zostać obrobione mechanicznie, tak aby zachować równoległość oraz poziom i muszą się licować.
- czynnik pod maksymalnym ciśnieniem roboczym PS, które jest podane dla maksymalnej dopuszczalnej temperatury TS na tabliczce znamionowej przepustnicy



Tabliczka znamionowa zaworu Crane®FKX 9000 bez oznaczenia CE



Tabliczka znamionowa zaworu Crane®FKX 9000 z oznaczeniem CE

- z dopuszczalnymi wartościami temperatury roboczej/ciśnienia roboczego
 - z uruchamianiem ręcznym lub po podłączeniu siłownika lub przekładni do układu sterowania.
- wyłączanie, zwalnianie lub sterowanie przepływem po zamontowaniu w rurociągu (między kołnierzami lub poprzez spawanie) czynnika w dopuszczalnym zakresie

wartości granicznych ciśnienia i temperatury dla sekcji rurociągu, poprzez kierowanie przepływem lub sterowanie nim.

Wszelkie inne zastosowania zaworu są uznawane za niezgodne z przeznaczeniem.

UWAGA

Jeżeli zawór jest wykorzystywany w sposób ciągły na potrzeby sterowania, parametry przepływu hydraulicznego należy dobrać tak, aby w zaworze ani w rurociągu po stronie odpływowej nie mogły powstać żadne uszkodzenia z powodu nadmiernej prędkości. W razie wątpliwości zasięgnąć porady producenta!

3. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

3.1 Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Do zaworów stosuje się te same przepisy bezpieczeństwa, które dotyczą systemu rur, w którym zawory są zamontowane. Instrukcja ta przedstawia jedynie uwagi dotyczące bezpieczeństwa wymagane dodatkowo dla zaworów.

3.2 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa dla operatora

Producent, firma Crane/Friedrich Krombach GmbH nie odpowiada za zapewnienie, aby

- zawór był używany wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem opisanym w części 2.

UWAGA

Żaden zawór nie może być używany poza zakresem dopuszczalnych ciśnień/temperatur (= „parametry znamionowe”), ponieważ w takich sytuacjach jest niewystarczający dla warunków roboczych. Dopuszczalne zakresy podano w części 2.

Wartości graniczne ciśnień i temperatur roboczych podano na zaworze.

Nieprzestrzeganie tej instrukcji stwarza zagrożenie dla życia i zdrowia, a także może prowadzić do uszkodzenia systemu rur.

Należy się upewnić, że materiały dobrane dla elementów zaworu w kontakcie z czynnikiem są odpowiednie dla stosowanego czynnika. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane korozją wywołaną przez czynniki agresywne.

Nieprzestrzeganie tej instrukcji może stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia, a także może prowadzić do uszkodzenia systemu rur.

Crane®FKX 9000 – Montaż, obsługa i konserwacja

- przekładnia ręczna zamontowana w późniejszym czasie na zaworze jest dostosowana do zaworu i prawidłowo wyregulowana dla obu położań końcowych zaworu — szczególnie w położeniu zamkniętym,
- jednostka uruchamiająca zamontowana w późniejszym czasie na zaworze jest dostosowana do zaworu i prawidłowo wyregulowana dla obu położań końcowych zaworu — szczególnie w położeniu zamkniętym,
- system rur i układ sterowania zostały zamontowane przez specjalistę. Grubość ścianki korpusu zaworu została dobrana z uwzględnieniem dodatkowego obciążenia F_z w standardowym zakresie ($F_z = \pi/4 \times DN^2 \times PS$) pochodzącego od prawidłowo ułożonych rurociągów. W przypadku przepustnic do zaciskania można dopuścić nawet wyższe wartości F_z ($PS =$ maksymalne ciśnienie znamionowe w temperaturze pokojowej), CWP – ciśnienie robocze na zimno.
- zawór jest prawidłowo podłączony do tych systemów, szczególnie w przypadku zaworów łączonych z rurociągami przez spawanie,
- w systemie rur nie są przekraczane zwykłe natężenia przepływu (np. 4 m/s dla cieczy) podczas pracy ciągłej, a nieprawidłowe warunki pracy takie jak drgania, uderzenia wodne, szoki termiczne, kawitacja, wilgotna para o wysokiej zawartości wody i istotne ilości cząstek stałych w czynniku — w szczególności ściernych — zostaną uzgodnione z producentem, firmą Crane/Friedrich Krombach GmbH,
- zawory używane w temperaturach roboczych $> 50^\circ\text{C}$ lub $< -20^\circ\text{C}$ są zabezpieczone przed kontaktem razem z przyłączami rur,
- zawór jest obsługiwany i konserwowany wyłącznie przez personel posiadający wiedzę w zakresie rurociągów ciśnieniowych.

3.3 Zagrożenia szczególne



UWAGA

Wałek zaworu jest uszczelniony za pomocą dławnicy. Przed poluzowaniem lub odkręceniem nakrętek dławnika komory dławikowej należy zredukować do zera ciśnienie w rurociągu, tak aby żaden czynnik nie wydostawał się z dławnicy.

Przed poluzowaniem zaślepki (lub pokrywy) w obudowie lub przed wymontowaniem zaworu z rurociągu należy zredukować do zera ciśnienie w rurociągu, tak aby czynnik nie wydostawał się z rury w sposób niekontrolowany.

Zawory wykorzystywane jako zawory końcowe: Podczas normalnego działania, szczególnie z czynnikami gazowymi, gorącymi i/lub niebezpiecznymi, na wolnym gnieździe podłączeniowym należy zamontować kołnierza zaślepiający lub pokrywę uszczelniającą bądź (tylko na krótki czas!) bezpiecznie zablokować zawór w położeniu zamkniętym.



UWAGA

Jeżeli zawór końcowy w rurociągu ciśnieniowym musi zostać otwarty, należy to wykonać z zachowaniem najwyższej ostrożności, tak aby wytryskujący czynnik nie spowodował żadnych szkód. Zachowywać ostrożność podczas zamykania takiego zaworu: zagrożenie zmięźdzeniem!

Jeżeli zawór ma zostać wymontowany z rurociągu, z zaworu lub rurociągu może się wydostawać czynnik. W przypadku czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych przed wymontowaniem zaworu należy całkowicie opróżnić rurociąg.

Zwracać uwagę na resztki, które nadal wypływają z martwych przestrzeni lub które pozostały w zaworze (pod ciśnieniem).

4. Transport i przechowywanie

Podczas przenoszenia, transportu i przechowywania zaworów należy zachowywać ostrożność:

- Zawór należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu i/lub z nakładkami na połączenia kołnierzowe/końcówki do spawania. Zawory należy przechowywać i przewozić (również do miejsca montażu) na palecie (lub podpierać w podobny sposób).
- Jeżeli opakowanie nie nosi śladów żadnych uszkodzeń, zawory należy rozpakowywać bezpośrednio przed montażem w rurociągu.
- W przypadku przechowywania przed montażem zawór należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym i chronić przed szkodliwymi wpływami takimi jak zanieczyszczenia lub wilgoć.
- W szczególności przekładnię i powierzchnie połączenia kołnierzowego/końcówki do spawania należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wszelkimi innymi oddziaływaniami.
- Zawory należy przechowywać w stanie, w jakim zostały dostarczone. Nie uruchamiać zaworu.
- W szczególności siłownik i powierzchnie połączenia kołnierzowego/końcówki do spawania należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wszelkimi innymi wpływami.
- Zawory należy przechowywać w stanie, w jakim zostały dostarczone. Nie uruchamiać siłownika.

Crane® FKX 9000 – Montaż, obsługa i konserwacja

UWAGA

Jeżeli do transportu wymagany jest osprzęt do podnoszenia (liny lub podobne), należy go mocować w taki sposób, aby nie wywoływać naprężeń w siłowniku i nie uszkodzić zaworu ani przekładni.

Zawory dostarczane bez siłownika lub przekładni: Zachowywać ostrożność podczas transportu zaworu: niezabezpieczony dysk przepustnicy może pod wpływem oddziaływań zewnętrznych przemieścić się z położenia zamkniętego.

Zawory z siłownikiem typu „otwarty w trybie ochronnym”:

Dysk przepustnicy wystaje z obudowy po obu stronach. Wystającą krawędź dysku przepustnicy należy chronić przed uszkodzeniami: jeżeli powierzchnia uszczelniająca na krawędzi tarczy jest uszkodzona, przepustnica nie zapewnia skutecznej szczelności!

5. Montaż w rurociągu

5.1 Uwagi ogólne

Podczas montażu zaworu w rurociągu należy stosować takie same instrukcje jak podczas podłączania rur i podobnych elementów rurowych. W przypadku zaworów obowiązują następujące instrukcje dodatkowe. Podczas transportu do miejsca instalacji przestrzegać również wskazówek z części 3.

UWAGA

Powierzchnie uszczelniające w korpusach przepustnic z końcówkami kołnierzowymi są zaprojektowane w taki sposób, aby można było zastosować uszczelki kołnierzy według norm EN 1514-1 lub ANSI B16.21.

Kołnierze przylegające muszą posiadać powierzchnię podniesioną, np. kształtu B1 lub B2 według normy EN 1092 lub powierzchnię podniesioną według norm ASME B16.5 i ASME B16.47. Inne kształty podniesionej powierzchni należy uzgodnić z producentem.

Aby uniknąć uszkodzeń zaworów z końcówkami do spawania:

Podczas spawania zaworu w rurociągu proces spawania należy kontrolować, tak aby ograniczać przekazywanie energii cieplnej i unikać odkształcenia korpusu zaworu.

UWAGA

Aby uniknąć wycieków z połączenia kołnierzowego: W połączeniach kołnierzowych należy stosować wyłącznie odpowiednie uszczelki.

Siłownik lub przekładnia są regulowane na podstawie danych roboczych podanych w zamówieniu. Ograniczników położenia otwartego i zamkniętego nie wolno zmieniać bez zgody producenta.

Jeżeli w wyjątkowym przypadku zawór ma zostać zamontowany bez siłownika lub przekładni, należy zapewnić brak ciśnienia w takim zaworze.

W przypadku montażu siłownika lub przekładni w ramach modernizacji moment obrotowy, kierunek obrotów, kąt roboczy i ustawienia ograniczników położenia otwartego i zamkniętego należy uzgodnić z producentem. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może stworzyć zagrożenie dla użytkownika i uszkodzenie systemu rur.

Zawory z siłownikiem elektrycznym:

Należy się upewnić, że zawór wyłącza się w położeniu zamkniętym na podstawie sygnału przełącznika momentu obrotowego. W położeniu otwartym zawór musi wyłączać się na podstawie sygnału wyłącznika krańcowego. Więcej informacji podano w instrukcji siłownika elektrycznego.

Crane®FKX 9000 – Montaż, obsługa i konserwacja

5.2 Etapy pracy

- Przewieźć zawór w opakowaniu ochronnym do miejsca montażu i dopiero tam go rozpakować.
- Sprawdzić zawór, siłownik i przekładnię pod kątem uszkodzeń transportowych. Uszkodzonych zaworów lub siłowników nie wolno montować.
- Upewnić się, że montowane są wyłącznie zawory, których klasa ciśnienia, rodzaj podłączenia i wymiary podłączenia spełniają wymagania zastosowania. Patrz tabliczka znamionowa na zaworze.
- Dane dotyczące podłączania siłownika lub przekładni muszą być zgodne z danymi układu sterowania. Patrz tabliczka znamionowa na siłowniku lub przekładni.
- Tabliczki znamionowe lub oznaczenia na zaworze i siłowniku muszą pozostawać widoczne i czytelne po przekazaniu do użytkownika.

UWAGA

Żaden zawór nie może być używany poza zakresem dopuszczalnych ciśnień/temperatur (= „parametry znamionowe”), ponieważ w takich sytuacjach jest niewystarczający dla warunków roboczych. Nieprzestrzeganie tej instrukcji stwarza zagrożenie dla życia i zdrowia, a także może prowadzić do uszkodzenia systemu rur.

Przepustnice z niewielką odległością pomiędzy powierzchniami:

- Kołnierze przylegające i/lub końcówki rur muszą mieć wystarczający prześwit dla otwartego dysku przepustnicy, tak aby nie uległ on uszkodzeniu podczas obrotu.
- Na początku montażu należy przeprowadzić kontrolę roboczą. Zawór musi się zamykać i otwierać prawidłowo. Zauważone nieprawidłowości należy bezwzględnie usunąć przed przekazaniem do użytkownika. Patrz również część 8 „Rozwiązywanie problemów”. Wskazanie położenia siłownika (jeżeli występuje) musi odpowiadać położeniu dysku przepustnicy.
- Przed montażem zawór i rurociąg za nim należy starannie wyczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie z twardych substancji obcych.
- Przepustnice Crane®FKX 9000 można zazwyczaj montować niezależnie od kierunku przepływu. Aby zapewnić optymalne działanie przepustnicy, należy przestrzegać następujących zaleceń: Zawór należy zamontować w taki sposób, aby kierunek wskazany strzałką na tabliczce znamionowej z oznaczeniem „PREFERRED” odpowiadał kierunkowi, w którym do zamkniętego zaworu przykładane jest ciśnienie. Kierunek ten może być przeciwny do kierunku przepływu przy otwartej przepustnicy!

- Preferowanym położeniem montażowym jest położenie z poziomym wałkiem zaworu. W miarę możliwości przekładni nie należy montować bezpośrednio pod zaworem, ponieważ wycieki z dławnicy mogą uszkodzić przekładnię.
- W przypadku montażu zaworu (i uszczelki kołnierza) do wcześniej zmontowanego rurociągu odległość pomiędzy końcówkami rur należy dobrać tak, aby nie uszkodzić żadnej powierzchni łączącej (ani uszczelki). Odstęp jednak nie może być większy niż konieczny, tak aby podczas montażu nie wywoływać dodatkowych naprężeń w rurociągu.

UWAGA

Zawory z niewielką odległością pomiędzy powierzchniami należy montować w odstępie między końcówkami rur z zamkniętym dyskiem przepustnicy. W przeciwnym razie dysk przepustnicy może zostać uszkodzony, a zawór przestanie być szczelny.

UWAGA

Przepustnice z siłownikiem typu „otwarty w trybie ochronnym”:

W przypadku montażu w istniejącym rurociągu otwarty dysk przepustnicy należy zamknąć za pomocą czynnika sterującego, a zawór umieścić w rurociągu i przykręcić w stanie całkowicie zamkniętym. Na czas demontażu zaworu należy zapewnić dostępność czynnika sterującego pod całkowitym ciśnieniem w celu zamknięcia przepustnicy.

Jeżeli nie jest to możliwe należy zdemontować część rurociągu, tak aby umożliwić montaż zaworu w położeniu otwartym. Nieprzestrzeganie tej instrukcji stwarza poważne ryzyko obrażeń.

Tylko przepustnice montowane między kołnierzami:

- Kołnierze przylegające rurociągu muszą być zlicowane, wypoziomowane i równoległe.
- Śruby używane w gwintowanych otworach korpusu zaworu należy wprowadzać ze środkiem oddzielającym (np. zawierającym grafit).
- Przepustnice z kołnierzem należy podczas montażu wyśrodkować na kołnierzu przylegającym za pomocą śrub kołnierza przed ostatecznym dokręceniem śrub.

UWAGA

Przepustnice Crane FKX 9000 do połączenia z kołnierzami przylegającymi wymagają częściowo śrub o różnych długościach.

- Moment dokręcania śrub kołnierza należy jak zwykle dostosowywać do wytrzymałości stosowanych materiałów, uszczelki kołnierza i warunków pracy.

Crane® FKX 9000 – Montaż, obsługa i konserwacja

Tylko przepustnice spawane:

- Końcówki spawane zaworu muszą być zlicowane, wypoziomowane i równoległe oraz wykonane z tego samego materiału co rury — patrz tabliczka znamionowa zaworu. Przeciwstawne końcówki spawane muszą być dopasowane pod względem średnicy i kształtu.
- Spawanie należy wykonywać profesjonalnie, tak aby nie wytwarzać znacznych naprężeń w odcinku rury ani nie przenosić ich na zawór, a także unikać uszkodzenia przepustnic wskutek przegrzania. Dopuszczalne są jedynie temperatury < 300°C mierzone na ścianie korpusu w pobliżu gniazda łożyska.
- Spawanie musi być wykonane przez specjalistę, tak aby spoina znajdowała się na całym obwodzie i zachowana była możliwie jak najbardziej stała temperatura. Zawory > DN400 należy spawać naprzemiennie po przeciwnych stronach.
- Przewody spawalnicze należy podłączać do rurociągu, nie do zaworu.

UWAGA

Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować odkształcenie obudowy zaworu. Trwałe odkształcenie wynoszące 1/10 mm w strefie gniazda (wokół gniazda łożyska) może uniemożliwić użytkowanie zaworu.

Wszystkie przepustnice:

- Podczas podłączania siłownika do układu sterowania należy przestrzegać instrukcji producenta siłownika.
- Po zakończeniu montażu należy sprawdzić działanie z wykorzystaniem sygnałów układu sterowania. Zawór musi się prawidłowo zamykać i otwierać zgodnie z poleceniami układu sterowania. Zauważone nieprawidłowości należy bezwzględnie usunąć przed przekazaniem do użytkowania. Patrz również część 8: „Rozwiązywanie problemów”.

UWAGA

Nieprawidłowo wykonane polecenia układu sterowania mogą stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia oraz spowodować uszkodzenie systemu rur.

6. Próba ciśnieniowa odcinka rur

W przypadku prób ciśnieniowych zaworów obowiązują takie same instrukcje jak dla rurociągu. Ponadto zastosowanie mają następujące zalecenia:

- Najpierw starannie wypłukać nowe odcinki rurociągu, tak aby usunąć wszelkie substancje obce.
- Ciśnienie testowe dla zaworu otwartego nie może przekraczać wartości 1,5 x PS (przy 20°C). Maksymalne dopuszczalne ciśnienie testowe dla odcinka rurociągu jest ograniczone przez element o najniższych wartościach granicznych PN. (PS = maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze, patrz również tabliczka znamionowa).
- Próbę ciśnieniową zaworu zamkniętego można przeprowadzać jedynie dla ciśnienia 1,1 x PS.

7. Normalna obsługa i konserwacja

UWAGA

W zastosowaniach TA-Luft lub FE przed 250 cyklami przełączania nakrętki dławików należy dokręcić, stosując momenty dokręcania podane w punkcie 12.6.

Zawory muszą działać na podstawie sygnałów układu sterowania. Zawory dostarczone na warunkach Ex Works (EXW) z siłownikami lub przekładniami są dokładnie wyregulowane i jeżeli są w idealnym stanie, nie wymagają ponownej regulacji.

Do operowania kołem ręcznym siłownika lub przekładni (jeżeli występuje) wystarczy normalna siła. Korzystanie z przedłużeń zwiększających moment obrotowy przestawiania nie jest zalecane.

Regularna konserwacja zaworów nie jest wymagana, jednakże podczas sprawdzania rurociągów należy sprawdzać, czy żaden zawór nie wykazuje wycieków.

Zaleca się uruchamianie zaworów pozostających stale w jednym położeniu raz lub dwa razy w roku!

UWAGA

Przepustnica nie blokuje się samoczynnie. Kiedy przepustnica jest pod ciśnieniem, nie wolno demontować siłownika ani przekładni.

UWAGA

Siłownik tłokowy nie blokuje się samoczynnie. Siłowniki tłokowe wymagają ciągłego podawania ciśnienia sterującego we wszystkich położeniach ustawianych przez ciśnienie sterujące.

Crane® FKX 9000 – Rozwiązywanie problemów

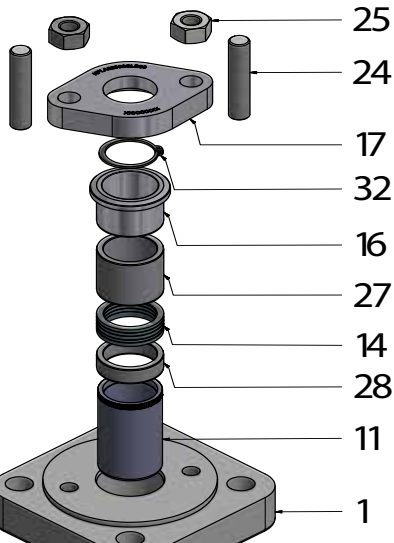
8. Rozwiązywanie problemów

Rodzaj usterki	Środki zaradcze	Uwagi
Wyciek z połączenia kołnierzego lub zaślepki/pokrywy obudowy	<p>Dokręcić śruby kołnierza lub zaślepki.</p> <p>Jeżeli w ten sposób nie udało się usunąć wycieku: Konieczna naprawa: wymiana uszczelki – zamówić część zamienną i wymaganą instrukcję w firmie Crane. Przestrzegać zaleceń podanych w części 3.3 „Zagrożenia szczególne”.</p>	
Wyciek z uszczelnienia gniazda	<p>Sprawdzić, czy zawór jest całkowicie zamknięty. Jeżeli tak, sprawdzić, czy zawór jest zamknięty z pełnym momentem obrotowym.</p> <p>Jeżeli zawór, siłownik lub przekładnia są sprawne, kilka razy otworzyć/zamknąć zawór pod ciśnieniem.</p> <p>Jeżeli zawór jest nadal nieszczelny, sprawdzić, czy wyciek można zminimalizować resetując ogranicznik położenia zamkniętego w siłowniku lub przekładni (zawór powinien przemieścić się do położenia zamkniętego dalej).</p> <p>Jeżeli zawór jest nadal nieszczelny: konieczna naprawa – wymienić uszczelkę gniazda – zamówić części zamienne i wymaganą instrukcję w firmie Crane. Przestrzegać zaleceń podanych w części 3.3 „Zagrożenia szczególne”.</p>	
Wyciek z dławnicy	<p>Dokręcić nakrętki na dławiku komory dławikowej – naprzemiennie, niewielkimi krokami dokręcać każdą w prawo.</p> <p>Jeżeli w ten sposób nie udało się usunąć wycieku: konieczna naprawa – zamówić części zamienne i wymaganą instrukcję w firmie Crane. Przestrzegać zaleceń podanych w części 3.3 „Zagrożenia szczególne”.</p> <p>Jeżeli nakrętki dławika komory dławikowej muszą zostać poluzowane lub odkręcone (w lewo):</p> <p>Uwaga: Aby chronić pracowników obsługi przed zagrożeniami należy się upewnić, że ciśnienie w rurociągu zostało zredukowane do zera.</p>	<p>Uwaga 1: W przypadku wykrycia po demontażu, że korpus i/lub inne elementy wewnętrzne nie są wystarczająco odporne na czynnik, należy dobrać elementy z odpowiedniego materiału.</p>
Nieprawidłowość	<p>Sprawdzić jednostkę uruchamiającą i polecenia układu sterowania. Jeżeli siłownik lub przekładnia są sprawne:</p> <p>Wymontować i sprawdzić zawór (przestrzegając zaleceń podanych w części 3.3 „Zagrożenia szczególne”).</p> <p>Jeżeli zawór jest uszkodzony: konieczna naprawa – zamówić części zamienne i wymaganą instrukcję w firmie Crane.</p>	<p>Uwaga 1: W przypadku wykrycia po demontażu, że korpus i/lub inne elementy wewnętrzne nie są wystarczająco odporne na czynnik, należy dobrać elementy z odpowiedniego materiału.</p>
Jeżeli konieczny jest demontaż siłownika ze sprężyną powrotną	<p>Uwaga: Przed wymontowaniem siłownika z zaworu zredukować do zera ciśnienie w rurociągu i odłączyć siłownik od zasilania ciśnieniem sterującym.</p>	

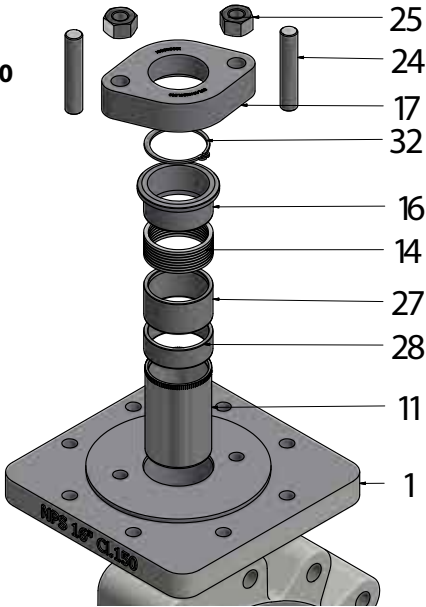
W przypadku nieprawidłowego działania siłownika lub przekładni zapoznać się z instrukcją dostarczoną przez producenta siłownika lub przekładni. Części zamienne należy zamawiać na podstawie specyfikacji podanych na tabliczce znamionowej. Montować wyłącznie oryginalne części zamienne.

Rysunek złożeniowy Budowa standardowa

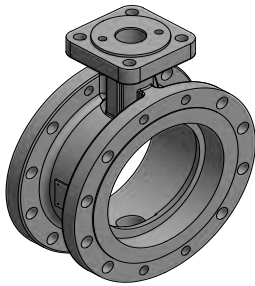
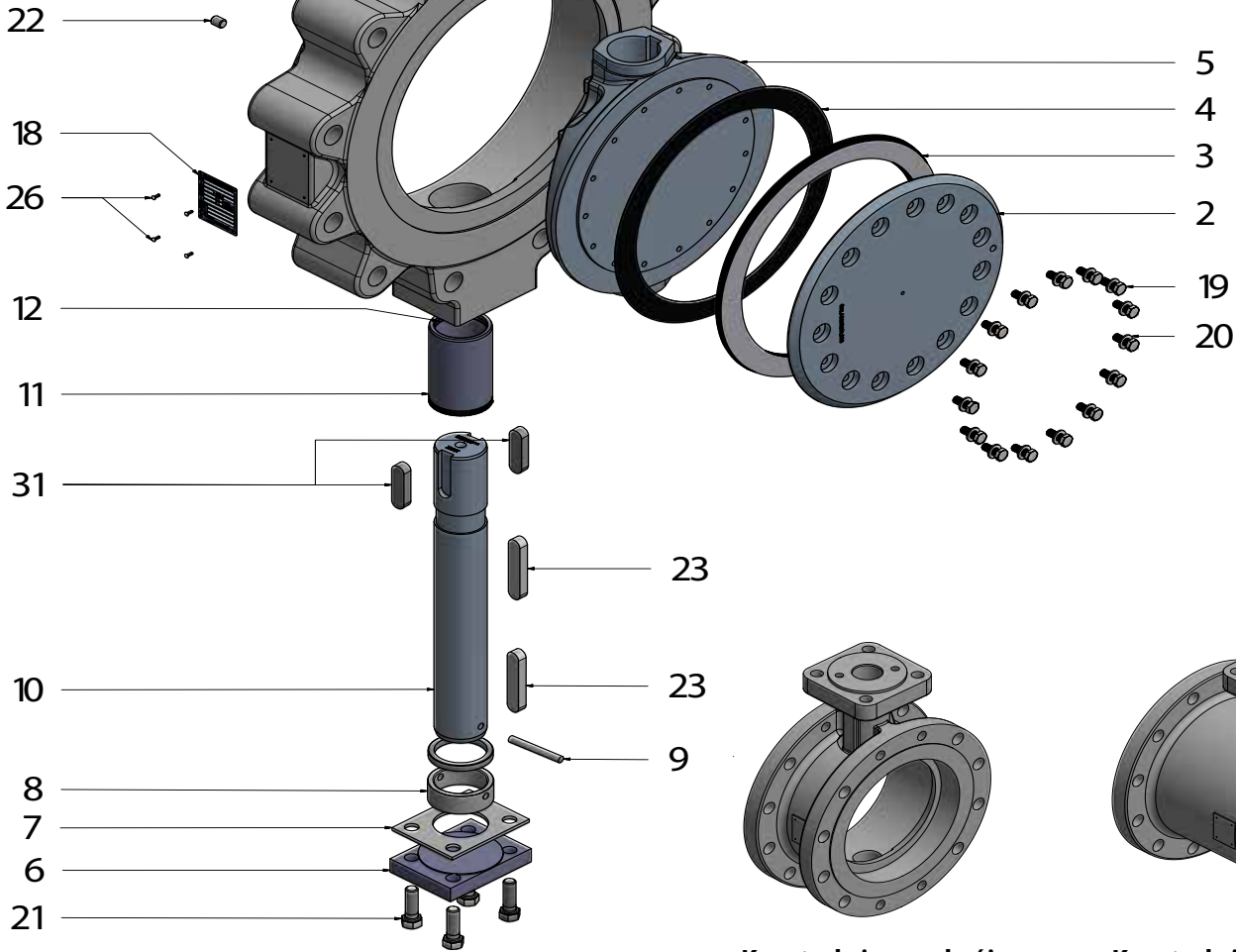
Wielkość
3"-14"
DN 80-350



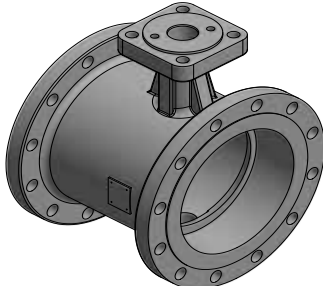
Wielkość
16"-48"
DN 400-1200



Budowa zaczepu



**Konstrukcja z podwójnym kołnierzem
Wzór krótki**



**Konstrukcja z podwójnym kołnierzem
Wzór długi**

Crane® FKX 9000 – Materiały konstrukcyjne

Pozycja*	Opis	Zestaw części zamien-nych	Stal węglowa		Stal nierdzewna	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	Korpus		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
2	Pierścień ustalający uszczelkę		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
3	Uszczelka laminowana	DSK	A240 UNS S31803/ grafit	1.4462/grafit	A240 UNS S31803/ grafit	1.4462/grafit
4	Uszczelka	DSK	Grafit			
5	Tarcza		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
6	Pokrywa		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
7	Uszczelka pokrywy	BGK	Grafit/stal nierdzewna			
8	Element ustalający wałek		A276 Gr. 304	1.4301	A276 Gr. 304	1.4301
9	Kołek ustalający		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
10	Wałek		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
11	Łożysko	SBK	A582 Gr. 303 powlekana	1.4305 powlekana	A582 Gr. 303 powlekana	1.4305 powlekana
12	Wewnętrzna osłona łożyska	SBK	Grafit			
13	Pierścień uszczelnienia olejowego		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Uszczelnienie	BGK	Grafit			
16	Dławik		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Kołnierz dławika		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
18	Tabliczka znamionowa		A240 Gr. 304	1.4301	A240 Gr. 304	1.4301
19	Śruba ustalająca	DSK	A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
20	Podkładka sprężynowa	DSK	A2			
21	Śruba pokrywy		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
22	Sworzeń gwintowany		1.4122			
23	Klin tarczy		A240 Gr. 316Ti	1.4571	A240 Gr. 316Ti	1.4571
24	Kołek dławnicy		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
25	Nakrętka dławika		A194 Gr. 8	A2-70	A194 Gr. 8	A2-70
26	Szpon karbowany		A29 Gr. 1012 ocynkowana	1.0214 + A2A ocynkowana	A29 Gr. 1012 ocynkowana	1.0214 + A2A ocynkowana
27	Element dystansowy		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
28	Element dystansowy		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Zaślepka		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
31	Klin napędowy (uruchamianie)		A194 Gr.2	1.1191	A194 Gr.2	1.1191
32	Pierścień ustalający		1.4122			
33	Pierścień uszczelnienia olejowego		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305
35	O-ring	BGK	FKM			
36	Sworzeń gwintowany		1.4122			
37	Pierścień uszczelniający	SBK	Grafit			
38	Pierścień oporowy		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

DSK = zestaw uszczelniający tarczę

SBK = zestaw łożysk wałka

BGK = zestaw uszczelek korpusu

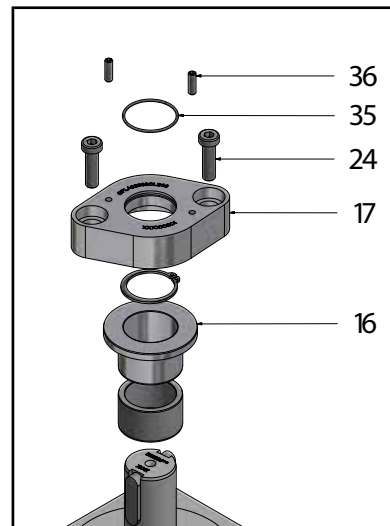
* Główny BOM zawiera wszystkie elementy dla budowy standardowej i opcjonalnej.

Rysunek złożeniowy Budowy opcjonalne

Konstrukcja z kołnierzem dławika chemicznego

Pozycja	Opis	Zestaw części zamiennych	Stal węglowa		Stal nierdzewna	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
16	Dławik		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Kołnierz dławika		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
24	Kolek dławnicy		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
35	O-ring	BGK	FKM			
36	Sworzeń gwintowany		1.4122			

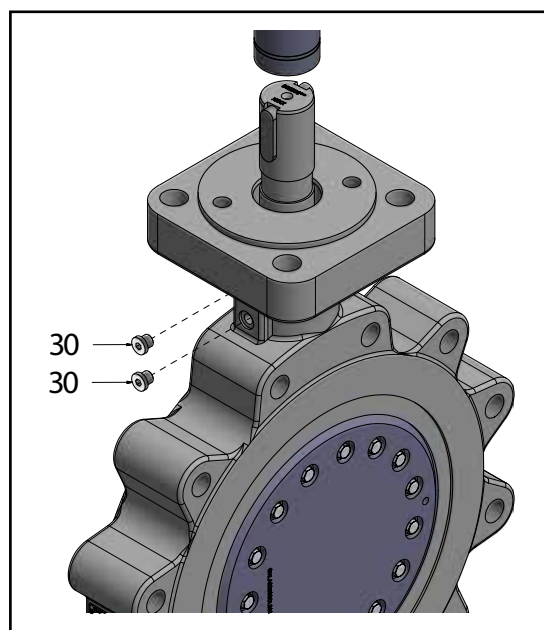
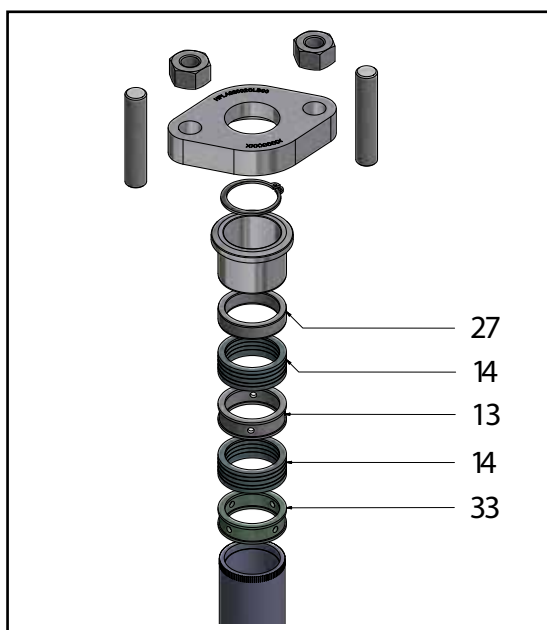
BGK = zestaw uszczelek korpusu



Konstrukcja z podwójnym uszczelnieniem

Pozycja	Opis	Zestaw części zamiennych	Stal węglowa		Stal nierdzewna	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
13	Pierścień uszczelnienia olejowego		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Uszczelnienie	BGK	Grafit			
27	Element dystansowy		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Zasłepka		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
33	Pierścień uszczelnienia olejowego		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305

BGK = zestaw uszczelek korpusu

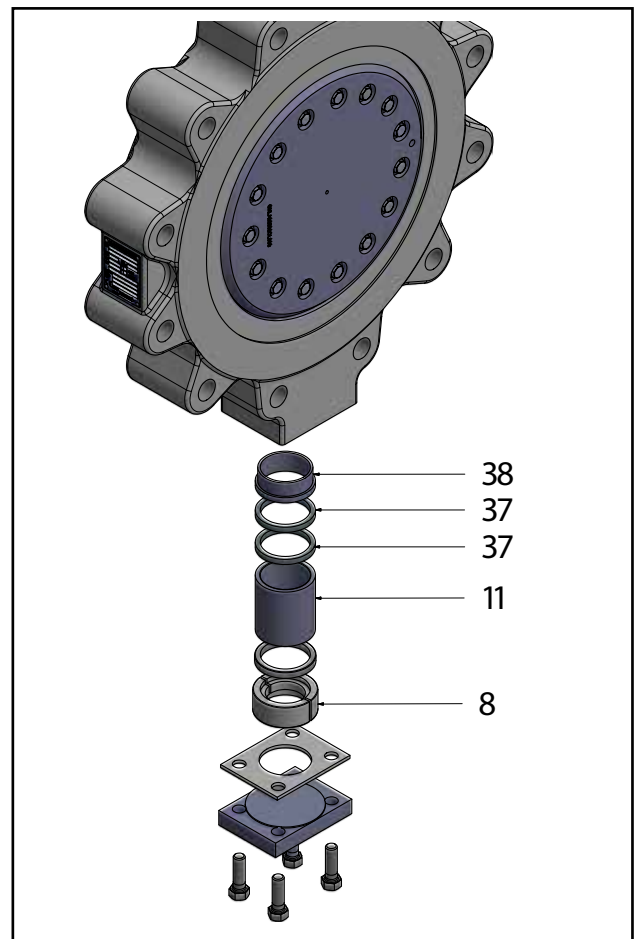
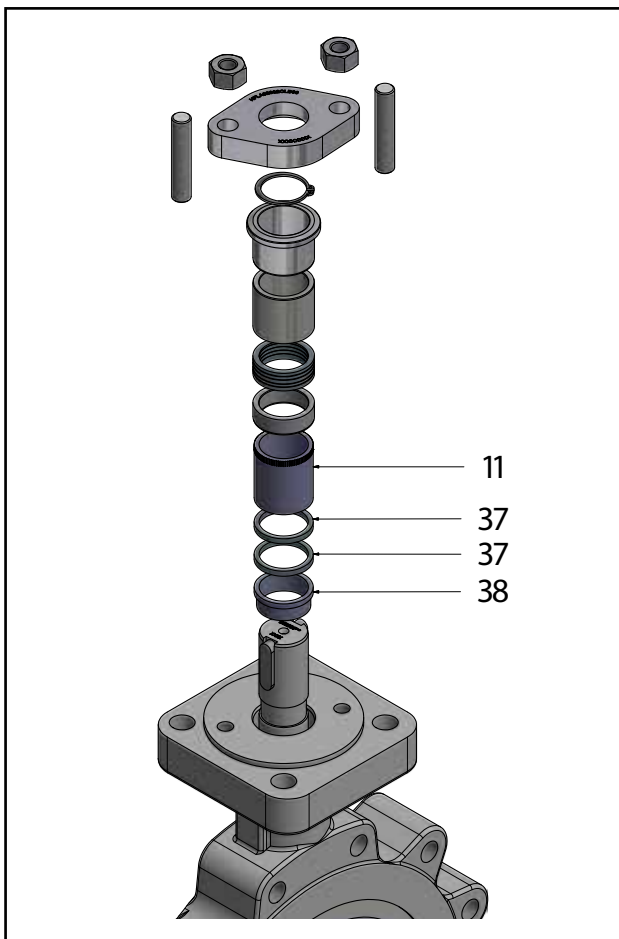


Rysunek złożeniowy Budowy opcjonalne

Konstrukcja z łożyskiem szczelnym na ciśnienie

Pozycja	Opis	Zestaw części zamiennych	Stal węglowa		Stal nierdzewna	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
8	Pierścień dzielony		A582 Gr. 303 hartowana	1.4305 hartowana	A582 Gr. 303 hartowana	1.4305 hartowana
11	Łożysko		A582 Gr. 303 powlekana	1.4305 powlekana	A582 Gr. 303 powlekana	1.4305 powlekana
37	Pierścień uszczelniający	SBK	Grafit			
38	Pierścień oporowy		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

SBK = zestaw łożysk wałka



Wymiana części zamiennych Zestaw uszczelniający tarczę

9. Wymiana zestawu uszczelniającego tarczę (DSK)

Poniższa tabela przedstawia zawartość zestawu DSK i zawarte w nim opcje. Elementy pokazano na rysunku złożeniowym.

Zestaw uszczelniający tarczę (DSK)

Pozycja	Opis
3	Uszczelka laminowana
4	Uszczelka
19	Śruba z łbem sześciokątnym
20	Podkładka sprężynowa

9.1 Rozmontowanie

Aby wymienić zalecane części zamienne, należy wymontować zawór z rurociągu. Zawór należy ustawić w położeniu zamkniętym. Zaleca się wykonywać wymianę części zamiennych w warsztacie.

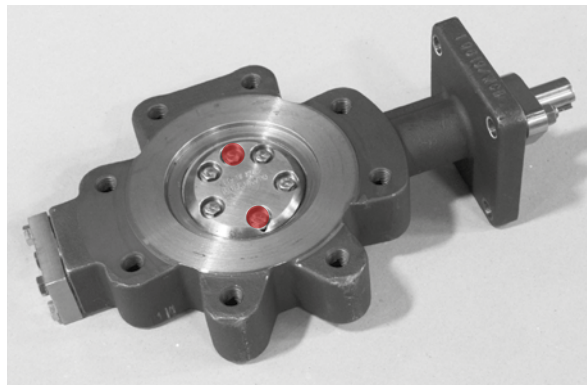
UWAGA

Jeżeli do przeniesienia zaworu do warsztatu konieczny jest osprzęt do podnoszenia (na przykład liny), siłownik powinien być wolny od dużych obciążeń, a zawór i siłownik nie mogą być uszkodzone.

UWAGA

W przypadku kłap odcinających z napędami jednokierunkowymi napęd ze względów bezpieczeństwa musi się znajdować w położeniu bezpiecznym, aby uniknąć przypadkowego przełączenia podczas montażu. Zagrożenie dla bezpieczeństwa!

1. Ułożyć zawór poziomo ze śrubami ustalającymi (19) skierowanymi ku górze.
2. Poluzować wszystkie śruby ustalające (19). Wyjąć wszystkie śruby razem z podkładkami sprężynowymi (20) z wyjątkiem dwóch w osi środkowej rury (zaznaczonych na czerwono na poniższym rysunku).



3. Ustawić tarczę (5) w położeniu nieznacznie otwartą, aby uszczelka laminowana nie stykała się z gniazdem. Zawory z nieosłoniętym wałkiem: Lekko poluzować nakrętki dławika (25) (w przypadku konstrukcji z kołnierzem dławika chemicznego poluzować śruby (24)), aby otworzyć tarczę. W razie potrzeby ostrożnie otworzyć tarczę za pomocą plastikowego młotka. Zawory z przekładnią: Jeżeli przekładnia jest zamontowana, nieznacznie otworzyć tarczę za pomocą koła ręcznego bez luzowania nakrętek dławika (25) (w przypadku konstrukcji z kołnierzem dławika chemicznego bez luzowania śrub (24)).
4. Obrócić zawór o 90° do położenia pionowego i całkowicie otworzyć tarczę (5).
5. Ostrożnie poluzować uszczelkę laminowaną (3). Jeżeli jest ona sklejona z uszczelką (4), delikatnie użyć plastikowego młotka.
6. Wykręcić pozostałe śruby (19) i zdjąć podkładki sprężynowe (20).
7. Wyjąć pierścień ustalający (2) od przeciwnej strony gniazda.
8. Zdjąć uszczelkę laminowaną (3) i uszczelkę (4).
9. Ostrożnie oczyścić powierzchnię uszczelniającą tarczy.
10. Ostrożnie oczyścić powierzchnię gniazda w korpusie. W razie potrzeby przeszlifować gniazdo papierem ściernym 400 w kierunku obwodowym.

UWAGA

Sprawdzić powierzchnię gniazda pod kątem uszkodzeń lub wgniecień. W przypadku stwierdzenia wgniecień przekraczających 1 mm wymienić korpus.

9.2 Montaż zestawu uszczelniającego tarczę

1. Aby zapewnić lepsze ustawienie i wyśrodkowanie, zalecamy włożenie kołka $\varnothing 5$ h8 do otworu przesuniętego o 90° względem wałka w tarczy (5).
2. Nałożyć uszczelnienie końcowe (4) na powierzchnię uszczelniającą tarczy (5). Uszczelnienie końcowe (4) musi być wyrównane tak, aby oznaczenie było skierowane w stronę przekątnej gniazda stożkowego w obudowie.



Wymiana części zamiennych Zestaw uszczelniający tarczę

- Nałożyć uszczelnienie lamelowe (3) szerszą stroną stożka na uszczelnienie końcowe (4), aby kołek ustawiał uszczelnienie lamelowe (3).



- Nałożyć pokrywę zaciskającą (2) na uszczelnienie lamelowe (3) z kołkiem przełożonym przez otwór w pokrywie zaciskającej (2), a następnie wyrównać otwory w tarczy (5) ze śrubami korpusu.
- Przykręcić śruby (19) z podkładkami sprężynowymi (20), ale ich nie dokręcać. Łby śrub (19) nie mogą stykać się z podkładkami sprężynowymi (20).
- Obrócić tarczę kłapy (5) w kierunku zamykania do momentu, aż drugi kołek ($\varnothing 5$ h8) będzie mógł wyśrodkować tarczę (5), uszczelnienie lamelowe (3) i pierścień zaciskowy (2).
- Nieznacznie zamknąć złącze, aby uszczelnienie lamelowe (3) lekko dotykało gniazda obudowy.
- Lekko dokręcić ręcznie śruby (19), aby pokrywa zaciskająca (2) nadal pozostała ruchoma, a następnie wyjąć 2 kołki.



- Aby przemieszczać się w lamelach (3), kłapa jest mocno zamknięta (np. za pomocą zamontowanej przekładni ręcznej). Pokrywa zaciskająca (2) zaciska się automatycznie podczas tego procesu poprzez wypchnięcie uszczelnienia lamelowego (3). Ponadto 2 śruby (19) należy dokręcić, stosując moment dokręcania podany w tabeli 12.4, a następnie poluzować. Po poluzowaniu śrub (19) wyrównać pokrywę zaciskającą (2) i wyśrodkować ją względem gniazda obudowy (1).

- Dokręcić wszystkie śruby (19) na krzyż, stosując moment dokręcania podany w tabelach w dokumencie (**patrz strona 17**: Informacje dodatkowe).
- Dokręcić nakrętki dławika (25), jeżeli zostały poluzowane podczas rozmontowania.
- Przeprowadzić próbę szczelności.
- Zamknąć zawór na co najmniej 24 godz.
- Ponownie dokręcić śruby ustalające (19) po 6 godz. lub podczas montażu zaworu w rurociągu.



UWAGA

Śruby ustalające uszczelnienie należy dokręcić za pomocą klucza dynamometrycznego przed montażem przepustnicy w rurociągu (patrz również ostrzeżenie na elemencie ustalającym uszczelnienie). Wymagane momenty dokręcania podano w tabeli na **stronie 17 lub w szczegółowej instrukcji montażu i konserwacji.**

Wymiana części zamiennych Zestaw uszczelk korpusu

10. Konserwacja zestawu uszczelk korpusu (BGK)

Poniższa tabela przedstawia zawartość zestawu BGK i zawarte w nim opcje. Elementy pokazano na rysunku złożeniowym.

Zestaw uszczelk korpusu (BGK)

Pozycja	Opis
7	Uszczelka pokrywy
14	Uszczelnienie
35*	O-ring

**Tylko konstrukcja z kołnierzem dławika chemicznego*

10.1 Rozmontowanie

Aby wymienić zalecane części zamienne, należy wymontować zawór z rurociągu. Zawór należy ustawić w położeniu zamkniętym. Zaleca się wykonywać wymianę części zamiennych w warsztacie.

UWAGA

Jeżeli do przeniesienia zaworu do warsztatu konieczny jest osprzęt do podnoszenia (na przykład liny), siłownik powinien być wolny od dużych obciążeń, a zawór i siłownik nie mogą być uszkodzone.

UWAGA

W przypadku kłap odcinających z napędami jednokierunkowymi napęd ze względów bezpieczeństwa musi się znajdować w położeniu bezpiecznym, aby uniknąć przypadkowego przełączenia podczas montażu. Zagrożenie dla bezpieczeństwa!

1. Zdemontować siłownik lub przekładnię z zaworu, pamiętając o wyjęciu klina napędu (31) ze szczeliny w trzonie.
2. Ułożyć zawór poziomo ze śrubami (19) skierowanymi ku górze.
3. Ustawić tarczę (5) w położeniu nieznacznego otwarcia, tak aby uszczelka laminowana nie stykała się z gniazdem. Lekko poluzować nakrętki dławika (25) (w przypadku konstrukcji z kołnierzem dławika chemicznego poluzować śruby (24)), aby otworzyć tarczę. W razie potrzeby ostrożnie otworzyć tarczę za pomocą plastikowego młotka.
4. Obrócić zawór o 90° do położenia pionowego i całkowicie otworzyć tarczę (5). W celu otwarcia złącza można obracać tarczę, uderzając ją lekko plastikowym młotkiem.
5. Zdemontować nakrętki dławika uszczelniającego (25), kołki dławicy (24) i kołnierz dławika (17). W przypadku konstrukcji z kołnierzem dławika chemicznego zdemontować kołki dławicy (24) i O-ring (35).
6. Zdemontować pierścień ustalający (32).

7. Zdemontować śruby pokrywy (21), pokrywę (6) i uszczelkę pokrywy (7).
8. Zdemontować szpilkę gwintowaną (22) w celu poluzowania wałka (10) w tarczy (5).
9. Zdemontować element ustalający wałek (8), kołek mocujący (9) i pierścień oporowy (34) (jeżeli występuje), wypychając wałek (10) z korpusu (1) od strony pokrywy.



10. Zdemontować wałek (10) i łożysko górne (11), wyciągając je z korpusu (1) od strony kołnierza górnego.
11. Zdemontować dławik (16) i wszystkie pozostałe pierścienie, takie jak elementy dystansowe (27) (28) i pierścienie uszczelnienia olejowego (13) (33) (jeżeli występują), z wałka (10) wraz z uszczelnieniem (14).

10.2 Sprawdzenie

Sprawdzić elementy zaworu pod kątem zużycia i uszkodzeń. Pamiętać o dokładnym sprawdzeniu trzonu (10) pod kątem zarysowań, pęknięć, złamań i innych uszkodzeń.

Starannie wyczyścić wszystkie strefy, usunąć wszelkie ślady korozji i osady czynnika. Zalecanymi powierzchniami są:

- powierzchnie uszczelniające uszczelki pokrywy (7) na korpusie (1) i pokrywie (6),
- powierzchnie uszczelniające uszczelnienia (14) na korpusie (1) i wałku (10),
- powierzchnia nośna na wałku (10),
- powierzchnia uszczelniająca dla O-ring (35) na wałku (10), wyłącznie w przypadku konstrukcji z kołnierzem dławika chemicznego.

10.3 Zmontowanie

1. Upewnić się, że klipy tarczy (23) i łożyska górnego (11) są zamontowane na wałku (10). Wnętrza otworów łożysk należy posmarować pastą na bazie siarczku molibdenu.



Wymiana części zamiennych Zestaw uszczelk korpusu

2. Zamontować wałek (10) od strony kołnierza górnego w korpusie (1), przekładając go przez tarczę (5).



3. Zamontować pierścień oporowy (34) (jeżeli występuje), element ustalający trzon (8) i kołek mocujący (9).



4. Zamontować pokrywę (6) z uszczelką pokrywy (7) na korpusie (1) i dokręcić śruby pokrywy (21), stosując moment dokręcania podany w tabeli 12.7.



5. Sprawdzić wolną przestrzeń między tarczą (5) a łożyskami (11).



6. Zamontować dławik (16), wszystkie pozostałe pierścienie, takie jak elementy dystansowe (27) (28) i pierścienie uszczelnienia olejowego (13) (33) (jeżeli występują), na wałku (10) wraz z uszczelnieniem (14); każdy pierścień uszczelniający należy montować oddzielnie i obracać o 180° względem poprzedniego pierścienia. Zgodnie z tabelą 12.6 na wałku (10) należy umieścić dwa pierścienie uszczelniające. Całkowicie zaciśnięty zestaw należy poddać 30 cyklom.



7. Zamontować pierścień ustalający wałek (32).



8. Zamontować kołki dławnicy (24), kołnierz dławnika (17) i nakrętki dławnika (25). W przypadku konstrukcji z kołnierzem dławnika chemicznego zamontować kołki dławnicy (24) i O-ring (35). Posmarować kołki gwintowane (24) i powierzchnie nośne nakrętek (25) na kołnierzu tulei dławniowej przed dokręceniem z zastosowaniem końcowego momentu dokręcania.



9. Zamontować szpilkę gwintowaną (22) i zamocować tarczę (5) na wałku (10).
10. Zamontować kliny napędu (31) i siłownik lub przekładnię.

Wymiana części zamiennych zestaw łożysk wałka

11. Konserwacja zestawu łożysk wałka (SBK)

Poniższa tabela przedstawia zawartość zestawu SBK i zawarte w nim opcje. Elementy pokazano na rysunku złożeniowym.

Zestaw łożysk wałka (SBK)

Pozycja	Opis
11	Łożysko
12 *	Wewnętrzna osłona łożyska
37 **	Pierścień uszczelniający

* Tylko standardowa konstrukcja łożyska

** Tylko konstrukcja z łożyskiem szczelnym na ciśnienie

11.1 Rozmontowanie

Aby wymienić zalecane części zamienne, należy wymontować zawór z rurociągu. Zawór należy ustawić w położeniu zamkniętym. Zaleca się wykonywać wymianę części zamiennych w warsztacie.

UWAGA

Jeżeli do przeniesienia zaworu do warsztatu konieczny jest osprzęt do podnoszenia (na przykład liny), siłownik powinien być wolny od dużych obciążeń, a zawór i siłownik nie mogą być uszkodzone.

UWAGA

W przypadku kłap odcinających z napędami jednokierunkowymi napęd ze względów bezpieczeństwa musi się znajdować w położeniu bezpiecznym, aby uniknąć przypadkowego przełączenia podczas montażu. Zagrożenie dla bezpieczeństwa!

Przed rozpoczęciem czynności 1 wykonać czynności 1-10 procedury rozmontowania zestawu uszczelki korpusu opisane na stronie 14:

1. Zdemontować łożysko dolne (11). W przypadku konstrukcji z łożyskiem szczelnym na ciśnienie zdemontować również pierścień uszczelniający (37) i pierścień oporowy (38).
2. Zdemontować osłonę łożyska (12) z łożysk (11).

11.2 Sprawdzanie

Sprawdzić elementy zaworu pod kątem zużycia i uszkodzeń. Pamiętać o dokładnym sprawdzeniu trzonu (10) pod kątem zarysowań, pęknięć, złamań i innych uszkodzeń.

Starannie wyczyścić wszystkie strefy, usunąć wszelkie ślady korozji i osady czynnika. Zalecanymi powierzchniami są:

- powierzchnie uszczelniające uszczelki pokryw (7) na korpusie (1) i pokryw (6),
- powierzchnie uszczelniające uszczelnienia (14) na

korpusie (1) i wałku (10),

- powierzchnia nośna na wałku (10),
- powierzchnia uszczelniająca dla O-ring (35) na wałku (10), wyłącznie w przypadku konstrukcji z kołnierzem dławika chemicznego.

11.3 Zmontowanie

Aby zminimalizować prawdopodobieństwo wycieków, podczas montażu zaworów zaleca się zastosowanie nowych elementów uszczelniających. Dostępne są zestawy uszczelki korpusu do naprawy zaworów Crane®FKX 9000, zawierające nowe uszczelki.

UWAGA: Wszystkie otwory muszą być wolne od czynnika i ciał obcych.

1. Zamontować osłonę łożyska (12) na obu łożyskach (11) i zamontować łożysko górne (11) na wałku (10). Wnętrza otworów łożysk należy posmarować pastą na bazie siarczku molibdenu. W przypadku konstrukcji z łożyskiem szczelnym na ciśnienie zamontować również pierścień uszczelniający (37) i pierścień oporowy (38) na łożysku górnym (11).



Przed rozpoczęciem etapu 2 wykonać czynności 1-2 procedury montażu zestawu uszczelki korpusu opisane na stronie 15:

2. Zamontować łożysko dolne (11) na wałku (10). Wnętrza otworów łożysk należy posmarować pastą na bazie siarczku molibdenu. W przypadku konstrukcji z łożyskiem szczelnym na ciśnienie zamontować również pierścień uszczelniający (37) i pierścień oporowy (38) na łożysku dolnym (11).



Aby dokończyć zmontowanie zaworu, wykonać czynności 3-10 procedury montażu zestawu uszczelki korpusu opisane na stronie 15:

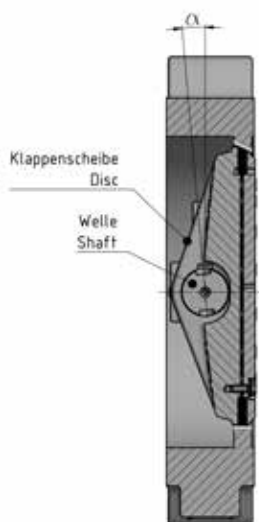
Crane®FKX 9000 – Informacje dodatkowe

12. Informacje dodatkowe

12.1 Uwagi dotyczące kąta otwarcia

Wałki zaworów Crane®FKX 9000 są wyposażone w zintegrowane przesunięcie zapobiegające nieszczelności zaworu w wyniku ewentualnego osiadania uszczelnienia laminowanego. Aby zapewnić całkowite otwarcie zaworu za pomocą przekładni ręcznych i siłowników elektrycznych, przesunięcie wałka należy skompensować poprzez odpowiednią regulację ograniczników przekładni ręcznej lub siłownika elektrycznego.

W przypadku korzystania z siłownika pneumatycznego bez regulacji przy przesunięciu wałka zaworu nie można osiągnąć kąta otwarcia 90°. Aby uzyskać kąt otwarcia 90°, wymagane jest zastosowanie siłownika pneumatycznego z regulowanymi ogranicznikami w celu kompensacji przesunięcia wałka zaworu.



Przesunięcie PN 10 - 40, ASME klasa 150 - 300

DN	NPS	α [°]
80 - 125	3" - 5"	8
150 - 600	6" - 24"	5
700 - 1600	28" - 64"	0

12.2 Momenty dokręcania śrub elementu ustalającego uszczelnienie

Klasa 150-600, PN 10-100



DN	NPS	ø śruby	MA [Nm]
PN 10 - 16, ASME klasa 150			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M12	73
750	30"	M16	134
800	32"	M16	141
900	36"	M16	159
1000	40"	M16	163
1050	42"	M16	187
1200	48"	M16	182
1300	52"	M16	190
1350	54"	M16	190
1400	56"	M16	190
1500	60"	M16	190
1600	64"	M16	190
PN 25 - 40, ASME klasa 300			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M20	300
750	30"	M20	335
800	32"	M20	352
900	36"	M24	596
1000	40"	M24	616
1050	42"	M20	349
1200	48"	M20	349
1300	52"	M20	349
1350	54"	M24	616
1400	56"	M24	616
1500	60"	M24	616
1600	64"	M24	616
PN 63 - 100, ASME klasa 600			
80	3"	M6	7
100	4"	M8	16
150	6"	M8	18
200	8"	M10	28
250	10"	M12	51
300	12"	M16	86
350	14"	M16	105
400	16"	M16	100
450	18"	M16	131
500	20"	M16	120
600	24"	M20	218
700	28"	M20	259
750	30"	M24	422
800	32"	M24	445
900	36"	M27	721

Crane® FKX 9000 – Informacje dodatkowe

12.3 Momenty dokręcania kołnierza dławika Klasa 150 - 600



DN	NPS	ø wielkości	Klasa AH [Nm]	Klasa BH [Nm]	Przemysłowe [Nm]
Klasa 150-300					
80	3"	7/16-14 UNC	32	23,5	10
100	4"	7/16-14 UNC	40	28	12
150	6"	1/2-13 UNC	55	40	17
200	8"	5/8-11 UNC	107	79	34
250	10"	5/8-11 UNC	107	79	34
300	12"	5/8-11 UNC	119	88	37
350	14"	5/8-11 UNC	143	105	45
400	16"	5/8-11 UNC	200	147	63
450	18"	1-8 UNC	475	349	149
500	20"	1-8 UNC	506	371	159
600	24"	1-8 UNC	762	559	239
Klasa 150					
700	28"	1-8 UNC	560	392	168
750	30"	1-8 UNC	560	392	168
800	32"	1-8 UNC	623	436	187
900	36"	1-8 UNC	685	480	206
1000	40"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1050	42"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1200	48"	1 1/8-8 UN	1311	918	393
1300	52"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1350	54"	1 1/2-8 UN	2288	1601	686
1400	56"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1500	60"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1600	64"	1 5/8-8 UN	2945	2062	884
Klasa 300					
700	28"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
750	30"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
800	32"	1 1/4-8 UN	1219	853	366
900	36"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1000	40"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1050	42"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1200	48"	1 5/8-8 UN	3104	2173	931
1300	52"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1350	54"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1400	56"	1 3/4-8 UN	3674	2572	1102
1500	60"	1 3/4-8 UN	4014	2810	1204
1600	64"	1 7/8-8 UN	4655	3259	1397
Klasa 600					
80	3"	7/16-14 UNC	-	29	12
100	4"	7/16-14 UNC	-	32	14
150	6"	1/2-13 UNC	-	45	19
200	8"	9/16-12 UN	-	76	33
250	10"	5/8-11 UN	-	101	43
300	12"	5/8-11 UN	-	117	50
350	14"	3/4-10 UN	-	205	88
400	16"	1-8 UN	-	436	187
450	18"	1-8 UN	-	436	187
500	20"	1-8 UN	-	479	205
600	24"	1 1/4-8 UN	-	859	368
700	28"	1 1/2-8 UN	-	1622	695
750	30"	1 1/2-8 UN	-	1726	740
800	32"	1 5/8-8 UN	-	1951	836
900	36"	1 5/8-8 UN	-	2173	931

12.4 Momenty dokręcania śrub pokrywy Klasa 150 - 300



DN	NPS	ø wielkości	MA [Nm]
Klasa 150-300			
80	3"	5/16-18 UNC	15
100	4"	5/16-18 UNC	15
150	6"	3/8-16 UNC	29
200	8"	3/8-16 UNC	29
250	10"	3/8-16 UNC	29
300	12"	1/2-13 UNC	65
350	14"	5/8-11 UNC	126
400	16"	5/8-11 UNC	126
450	18"	3/4-10 UNC	245
500	20"	3/4-10 UNC	245
600	24"	1-8 UNC	343
Klasa 150			
700	28"	9/16-12 UNC	72
750	30"	9/16-12 UNC	72
800	32"	5/8-11 UNC	95
900	36"	5/8-11 UNC	111
1000	40"	3/4-10 UNC	163
1050	42"	3/4-10 UNC	163
1200	48"	3/4-10 UNC	210
1300	52"	1-8 UNC	421
1350	54"	1 1/8-8 UNC	719
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 1/8-8 UNC	719
1600	64"	1 1/4-8 UNC	1052
Klasa 300			
700	28"	3/4-10 UNC	163
750	30"	3/4-10 UNC	163
800	32"	3/4-10 UNC	186
900	36"	3/4-10 UNC	210
1000	40"	1 1/4-8 UNC	1052
1050	42"	1 1/8-8 UNC	719
1200	48"	1 3/8-8 UNC	1464
1300	52"	1 1/4-8 UNC	1052
1350	54"	1 1/4-8 UNC	1052
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 3/8-8 UNC	1464
1600	64"	1 3/8-8 UNC	1464
Klasa 600			
80	3"	7/16-14 UNC	61
100	4"	7/16-14 UNC	61
150	6"	1/2-13 UNC	92
200	8"	9/16-12 UNC	131
250	10"	5/8-11 UNC	181
300	12"	3/4-10 UNC	316
350	14"	3/4-10 UNC	316
400	16"	7/8-9 UNC	505
450	18"	7/8-9 UNC	505
500	20"	7/8-9 UNC	505
600	24"	1-8 UNC	755
700	28"	1 1/4-8 UNC	1491
750	30"	1 1/4-8 UNC	1491
800	32"	1 1/4-8 UNC	1491
900	36"	1 3/8-8 UNC	1971

Crane®FKX 9000 – Informacje dodatkowe

12.5 Momenty dokręcania kołnierza dławika PN 10 - 40

DN	NPS	ø wielkości	Klasa AH [Nm]	Klasa BH [Nm]	Przemysłowe [Nm]
PN 10-40					
80	3"	M12	36	25	11
100	4"	M12	43	30	13
125	5"	M12	45	31	13
150	6"	M12	55	38	16
200	8"	M16	113	80	34
250	10"	M16	113	80	34
300	12"	M16	125	88	38
350	14"	M16	150	105	45
400	16"	M20	220	155	66
500	20"	M24	500	350	150
600	24"	M24	690	530	225
PN 10-16					
700	28"	M24	530	371	159
800	32"	M27	658	460	197
900	36"	M27	724	507	217
1000	40"	M30	1073	751	322
1200	48"	M33	1366	956	410
PN 25					
700	28"	M30	1073	751	322
800	32"	M33	1270	889	381
900	36"	M33	1366	956	410

12.6 Momenty dokręcania śrub pokrywy PN 10 - 40

DN	NPS	ø wielkości	MA [Nm]
PN 10-40			
80	3"	M8	15
100	4"	M8	15
125	5"	M8	15
150	6"	M10	29
200	8"	M10	29
250	10"	M10	29
300	12"	M12	65
350	14"	M16	126
400	16"	M16	126
500	20"	M20	245
600	24"	M24	343
PN 10-16			
700	28"	M16	80
800	32"	M16	95
900	36"	M16	111
1000	40"	M20	170
1200	48"	M20	220
PN 25			
700	28"	M20	170
800	32"	M20	194
900	36"	M20	220

12.7 Momenty dokręcania kołnierza dławika PN 63 - 100

DN	NPS	ø wielkości	Klasa AH [Nm]	Klasa BH [Nm]	Przemysłowe [Nm]
PN 63-100					
80	3"	M10	41	29	12
100	4"	M12	46	32	14
125	5"	M12	64	45	19
150	6"	M12	64	45	19
200	8"	M16	109	76	33
250	10"	M16	144	101	43
300	12"	M16	167	117	50
350	14"	M20	293	205	88
PN 63					
400	16"	M27	623	436	187

12.8 Momenty dokręcania śrub pokrywy PN 63 - 100

DN	NPS	ø wielkości	MA [Nm]
PN 63-100			
80	3"	M12	73
100	4"	M12	73
125	5"	M12	83
150	6"	M12	83
200	8"	M16	170
250	10"	M16	189
300	12"	M20	353
350	14"	M20	353
PN 63			
400	16"	M24	591



Crane ChemPharma & Energy

Crane ChemPharma & Energy
4526 Research Forest Drive, Suite 400
The Woodlands
Texas 77381, U.S.A.
Tel.: +1 936 271 6500
Faks: +1 936 271 6510

Friedrich Krombach GmbH
Armaturenwerke
Marburger Str. 364
57223 Kreuztal, Niemcy
Tel.: +49 2732 520 00
Faks: +49 2732 520 100

www.cranecpe.com

ARMATURE d.o.o.
Koroška cesta 55
2366 Muta, Słowenia
Tel.: +386 2 87 70 500
E-mail: quote-armature@cranecpe.com
order-armature@cranecpe.com

brands you trust.



Firma Crane Co. i podmioty od niej zależne nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, innych materiałach drukowanych oraz w informacjach na stronach internetowych. Crane Co. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez powiadomienia, w tym w produktach już zamówionych, pod warunkiem, że taka zmiana może zostać wprowadzona bez konieczności dokonywania zmian we wcześniej uzgodnionych specyfikacjach. Wszelkie znaki towarowe w niniejszych materiałach stanowią własność spółki Crane Co. lub jej podmiotów zależnych. Logotypy Crane oraz marek Crane, w kolejności alfabetycznej: (ALOYCO®, CENTER LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA®, DUO-CHEK®, ELRO®, FLOWSEAL®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-CHEK®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TRIANGLE®, UNI-CHEK®, WTA® i XOMOX®) są zastrzeżonymi znakami towarowymi spółki Crane Co. Wszelkie prawa zastrzeżone.

CPE-CRANE-FKX 9000-IM-EN-A4-2020_06_17