

Consolidated

a Baker Hughes business

Seria 1700 Maxiflow™

Wysokociśnieniowe zawory bezpieczeństwa

Instrukcja obsługi (wer. J)



NINIEJSZA INSTRUKCJA, OPRÓCZ ZWYKŁYCH PROCEDUR KONSERWACYJNYCH I OBSŁUGOWYCH, ZAWIERA WAŻNE DLA KLIENTA / OPERATORA INFORMACJE REFERENCYJNE DOTYCZĄCE KONKRETNÝCH PROJEKTÓW. PONIEWAŻ ZASADY OBSŁUGI I KONSERWACJI SĄ ZMIENNE, FIRMA BAKER HUGHES (ORAZ JEJ PODMIOTY ZALEŻNE I STOWARZYSZONE) NIE PODEJMUJE PRÓBY NARZUCENIA KONKRETNÝCH PROCEDUR, ALE PODAJE PODSTAWOWE OGRANICZENIA I WYMAGANIA STWARZANE PRZEZ TYP DOSTARCZANEGO URZĄDZENIA.

NINIEJSZA INSTRUKCJA ZAKŁADA, ŻE OPERATORZY POSIADAJĄ JUŻ OGÓLNĄ ZNAJOMOŚĆ WYMAGAŃ Z ZAKRESU BEZPIECZNEJ OBSŁUGI SPRZĘTU MECHANICZNEGO I ELEKTRYCZNEGO W ŚRODOWISKACH POTENCJALNIE NIEBEZPIECZNYCH. DLATEGO TEŻ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ NALEŻY INTERPRETOWAĆ I STOSOWAĆ ŁĄCZNIE Z ZASADAMI I PRZEPISAMI BEZPIECZEŃSTWA OBOWIĄZUJĄCYMI W MIEJSCU PRACY ORAZ SZCZEGÓLNYMI WYMOGAMI Z ZAKRESU OBSŁUGI INNYCH URZĄDZEŃ W DANYM MIEJSCU PRACY.

NINIEJSZA INSTRUKCJA W SWOIM ZAMYŚLE NIE UWZGLĘDNI WSZYSTKICH SZCZEGÓŁÓW ANI WARIANTÓW URZĄDZEŃ ANI NIE ZAWIERA OPISU WSZYSTKICH MOŻLIWÝCH SYTUACJI ZWIĄZANYCH Z MONTAŻEM, OBSŁUGĄ LUB KONSERWACJĄ. W RAZIE KONIECZNOŚCI UZYSKANIA DAŁSZYCH INFORMACJI LUB WYSTĄPIENIA PROBLEMÓW NIEOBJĘTYCH W WYSTARCZAJĄCYM STOPNIU PRZEZ PROCEDURY PRZEZNACZONE DLA KLIENTA / UŻYTKOWNIKA NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z FIRMĄ BAKER HUGHES.

PRAWA, OBOWIĄZKI I ODPOWIEDZIALNOŚĆ FIRMY BAKER HUGHES I KLIENTA / OPERATORA SĄ ŚCIŚLE OGRANICZONE DO WYRAŻNIE PODANYCH W UMOWIE DOTYCZĄCEJ DOSTAWY URZĄDZENIA. WYDANIE NINIEJSZEJ INSTRUKCJI NIE STANOWI DODATKOWYCH OŚWIADCZEŃ ANI GWARANCJI PODAWANYCH LUB DOROZUMIANYCH ZE STRONY FIRMY BAKER HUGHES DOTYCZĄCYCH URZĄDZENIA LUB JEGO UŻYTKOWANIA.

NINIEJSZA INSTRUKCJA MA SŁUŻYĆ KLIENTOWI / OPERATOROWI WYŁĄCZNIE JAKO POMOC W MONTAŻU, TESTOWANIU, OBSŁUDZE I/LUB KONSERWACJI OPISYWANEGO SPRZĘTU. DOKUMENTU NIE WOLNO POWIELAĆ W CAŁOŚCI ANI CZĘŚCI BEZ PISEMNEJ ZGODY FIRMY BAKER HUGHES.

Tabela konwersji

Konwersja jednostek USCS na system metryczny		
Jednostka USCS	Współczynnik konwersji	Jednostka w systemie metrycznym
cal	25,4	mm
funt	0,4535924	kg
cal ²	6,4516	cm ²
stopa ³ /min	0,02831685	m ³ /min
galon/min	3,785412	l/min
funt/h	0,4535924	kg/h
psig	0,06894757	barg
stopofunt	1,3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

Uwaga: Pomnożyć wartość USCS przez współczynnik konwersji, aby uzyskać wartość metryczną.

UWAGA

W przypadku konfiguracji zaworów niewymienionych w niniejszej instrukcji należy skontaktować się z lokalnym Green Tag Center™ w celu uzyskania pomocy.

Spis treści

I. System znaków i etykiet bezpieczeństwa produktu	6
II. Alerty bezpieczeństwa	7
III. Informacje na temat bezpieczeństwa	8
IV. Informacje gwarancyjne	9
V. Terminologia dotycząca zaworów	10
VI. Obsługa i składowanie	11
VII. Cechy konstrukcyjne i nazewnictwo	12
VIII. Wprowadzenie	13
IX. Zawór bezpieczeństwa Consolidated serii 1700	14
A. Zawór bezpieczeństwa Maxiflow – wlot kołnierzykowy	14
B. Zawór bezpieczeństwa Maxiflow – wlot spawany	15
C. Opcje zaworów	16
X. Zasady działania	17
XI. Zalecane procedury instalacyjne	18
A. Wymagania ogólne	18
B. Montaż zaworu bezpieczeństwa na zewnątrz	21
C. Montaż zaworu bezpieczeństwa wewnątrz budynku	22
D. Rury odpowietrzające pokrywy	22
XII. Demontaż zaworu bezpieczeństwa serii 1700	23
A. Informacje ogólne	23
B. Poszczególne kroki	23
XIII. Instrukcje konserwacji	26
A. Informacje ogólne	26
B. Procedura docierania	26
1. Informacje ogólne	26
2. Aby dotrzeć gniazdo tulejowe	26
C. Informacje o maszynie do regeneracji gniazd	28
D. Bicie trzpienia obrotowego	30
E. Wymiana płytki i wymagania dotyczące podparcia trzpienia obrotowego na płytce	30
F. Szlifowanie śruby dociskowej	32
G. Powierzchnie łożyska oporowego	32
H. Szlifowanie dolnej podkładki sprężyny	32
XIV. Kontrola i wymiana części	33
A. Informacje ogólne	33
B. Poszczególne kroki	33

Spis treści

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa serii 1700	34
A. Informacje ogólne	34
B. Poszczególne kroki	34
1. Obsada płytki	34
2. Tuleja prowadząca	34
3. Luz	34
4. Płytką	34
5. Kołnierz zakładkowy	34
6. Pokrywa	34
XVI. Ustawianie i testowanie	41
A. Testowanie w terenie	41
A.1 Informacje ogólne	41
A.2 Regulacja punktu skokowego otwarcia zaworu	41
A.3 Regulacja pierścieni, przedmuchu i kołnierza zakładkowego	42
A.4 Zawory o ograniczonym wzniosie	45
A.5 Testowanie z wykorzystaniem Hydroset/EVT™	45
A.6 Uszczelnianie zaworów po próbie	45
B. Próby hydrostatyczne i test-gag	46
XVII. Rozwiązywanie problemów z zaworem bezpieczeństwa serii 1700	47
XVIII. Opcje zaworów bezpieczeństwa serii 1700	48
A. Korek do prób hydrostatycznych	48
B. Montaż korka do prób hydrostatycznych	49
XIX. Narzędzia do konserwacji i materiały eksploatacyjne	50
A. Narzędzia do docierania	50
A1. Docierak pierścieniowy	50
A2. Płyta docierająca	50
A3. Mieszanka docierająca	50
B. Kneble	50
C. Środek smarny	50
D. Rozmiary kluczy	51
XX. Planowanie części zamiennych	52
XXI. Oryginalne części serii Consolidated	53
XXII. Zalecane części zamienne	53
XXIII. Program serwisowy, naprawczy i szkoleniowy producenta	54
A. Serwis terenowy	54
B. Zakłady naprawcze producenta	54
C. Szkolenie w zakresie konserwacji	54

I. System znaków i etykiet bezpieczeństwa produktu

W razie potrzeby na marginesach stron tej instrukcji zamieszczono odpowiednie etykiety bezpieczeństwa. Etykiety bezpieczeństwa to pionowe prostokąty, jak pokazano na **reprezentatywnych przykładach** (poniżej), składające się z trzech pól otoczonych wąską obwódką. Panele mogą zawierać cztery komunikaty o następującym znaczeniu:

- poziom potencjalnej szkody spowodowanej zagrożeniem
- charakter zagrożenia
- konsekwencje interakcji człowieka i/lub produktu z zagrożeniem
- instrukcje dotyczące sposobu uniknięcia zagrożenia w razie potrzeby.

Górne pole prostokąta zawiera słowo ostrzegawcze (**NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, PRZESTROGA** lub **UWAGA**), które informuje o skali zagrożenia.

Środkowe pole zawiera piktogram informujący o charakterze zagrożenia oraz o możliwych skutkach kontaktu człowieka i/lub produktu z tym zagrożeniem. W pewnych sytuacjach zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi piktogram może zamiast tego przedstawiać niezbędne działania zaradcze, takie jak stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej (ŚOI).

Dolne pole może zawierać instrukcje dotyczące sposobu uniknięcia zagrożenia. W przypadku ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi komunikat ten może również zawierać dokładniejsze określenie zagrożenia i skutków kontaktu człowieka i/lub produktu z zagrożeniem niż może o tym poinformować sam piktogram.

①
NIEBEZPIECZEŃSTWO – Bezpośrednie zagrożenia, które **PRAWDOPODOBNI**E SPOWODUJĄ poważne obrażenia ciała lub śmierć.

②
OSTRZEŻENIE – Zagrożenia lub niebezpieczne praktyki, które **MOGĄ** spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

③
PRZESTROGA – Zagrożenia lub niebezpieczne praktyki, które **MOGĄ** spowodować niewielkie obrażenia ciała.

④
UWAGA – Zagrożenia lub niebezpieczne praktyki, które **MOGĄ** spowodować uszkodzenie produktu lub mienia.

<p>①</p> <p>▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO</p>  <p>Nie wykręcać śrub, gdy układ jest pod ciśnieniem, ponieważ grozi to poważnymi obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.</p>	<p>②</p> <p>▲ OSTRZEŻENIE</p>  <p>Zidentyfikować wszystkie możliwe punkty wylotowe / nieszczelności zaworu, aby uniknąć ryzyka poważnych obrażeń ciała lub śmierci.</p>	<p>③</p> <p>▲ PRZESTROGA</p>  <p>Nosić niezbędne wyposażenie ochronne, aby uniknąć ryzyka obrażeń ciała</p>	<p>④</p> <p>▲ UWAGA</p>  <p>Ostrożnie obchodzić się z zaworem. Nie upuszczać ani nie uderzać.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

II. Alerty bezpieczeństwa

! NIEBEZPIECZEŃSTWO



Aby uniknąć poważnych obrażeń ciała lub śmierci, na czas pracy przy zaworze należy obniżyć ciśnienie, a ponadto w trakcie pracy przy zaworze należy stać z dala od wylotu.

! OSTRZEŻENIE



Zidentyfikować wszystkie możliwe punkty wylotowe / nieszczelności zaworu, aby uniknąć ryzyka poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących w zakładzie przepisów bezpieczeństwa, a ponadto należy bezwzględnie stosować się do następujących zaleceń:

- Przed przystąpieniem do regulacji zaworu należy zawsze obniżyć ciśnienie robocze. Przed przystąpieniem do regulacji pierścieni należy zawsze zakneblować zawór. Pozwoli to uniknąć ewentualnych obrażeń ciała.
- Podczas testowania lub obsługi zaworu bezpieczeństwa nie wolno stać przed jego wylotem.
- Podczas testowania lub obsługi zaworu należy stosować środki ochrony słuchu i oczu.
- Nosić odzież ochronną. Gorąca woda może powodować oparzenia, a przegrzana para nie jest widoczna.
- Podczas demontażu zaworu bezpieczeństwa należy stać w bezpiecznej odległości i/lub nosić odzież ochronną, aby zapobiec narażeniu na rozpryski lub jakikolwiek żrący czynnik procesowy, który mógł zostać uwięziony wewnątrz zaworu. Przed demontażem zaworu należy upewnić się, że jest on odcięty od ciśnienia w układzie.
- Zachować ostrożność podczas sprawdzania zaworu bezpieczeństwa pod kątem wycieków.
- Przed każdym uruchomieniem należy upewnić się, że w pobliżu zaworu nie znajdują się żadne osoby. Para wydostająca się z zaworu podczas uruchamiania może spowodować obrażenia ciała.
- Podczas otwierania zaworu bezpieczeństwa po raz pierwszy lub po remoncie zawsze należy być przygotowanym na uruchomienie zaworu za pomocą dźwigni z miejsca znajdującego się z dala od zaworu. Można to zrobić, mocując linę do dźwigni w celu uruchomienia zaworu z pewnej odległości.
- Uderzenie zaworu znajdującego się pod ciśnieniem może spowodować przedwczesne uruchomienie. Nigdy nie manipulować przy zaworze, gdy ciśnienie w układzie jest bliskie ciśnieniu zadanemu zaworu.
- Przed przystąpieniem do skrawania części zaworu należy skonsultować się z firmą Baker Hughes lub jej upoważnionym przedstawicielem. Odchylenia od wymiarów krytycznych mogą mieć negatywny wpływ na działanie zaworu.

III. Informacje na temat bezpieczeństwa



Poprawny montaż i rozruch jest warunkiem bezpiecznego i niezawodnego działania każdego zaworu. Odpowiednie procedury zalecane przez Baker Hughes i opisane w niniejszej instrukcji są skutecznymi metodami wykonywania wymaganych zadań.

Ważne jest, aby pamiętać, że instrukcje te zawierają różne „komunikaty bezpieczeństwa”, które należy uważnie przeczytać w celu zminimalizowania ryzyka obrażeń ciała lub uniknięcia prawdopodobieństwa, że stosowane będą niewłaściwe procedury, które mogłyby uszkodzić dany produkt marki Baker Hughes lub uczynić go niebezpiecznym. Trzeba też mieć świadomość, iż owe „komunikaty bezpieczeństwa” nie są kompletne.

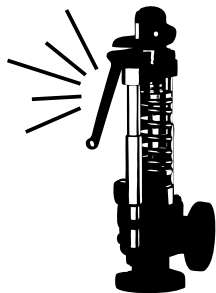
Baker Hughes nie może oceniać i doradzać żadnemu klientowi w zakresie znajomości wszystkich możliwych sposobów wykonywania zadań lub możliwych niebezpiecznych konsekwencji każdego sposobu działania. W związku z tym firma Baker Hughes nie przeprowadziła żadnej tak szerokiej oceny, a zatem każdy, kto korzysta z procedury i/lub narzędzia, które nie jest zalecane przez firmę Baker Hughes lub odbiega od jej zaleceń, musi być całkowicie przekonany, że zarówno bezpieczeństwo osobiste, jak i bezpieczeństwo zaworów nie zostanie narażone przez wybraną metodę i/lub narzędzia. W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących narzędzi/metod należy skontaktować się z firmą Baker Hughes.

Niekiedy podczas montażu i rozruchu zaworów i związanych z nimi produktów trzeba pracować w pobliżu płynów o bardzo wysokiej temperaturze i/lub pod bardzo wysokim ciśnieniem. W związku z tym należy podjąć wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec ryzyku obrażeń ciała u personelu wykonującego czynności. Do środków tych należy m.in. wyposażenie chroniące uszy i oczy oraz odpowiednia odzież ochronna (np. rękawice) dla osób, które znajdują się w rejonie działania zaworów albo w jego sąsiedztwie. Ze względu na okoliczności i warunki, w których działania te mogą być wykonywane na produktach Consolidated, jak również ze względu na ewentualne niebezpieczne konsekwencje poszczególnych sposobów postępowania, firma Baker Hughes nie jest w stanie ocenić wszystkich warunków, które mogłyby spowodować obrażenia personelu lub sprzętu. Firma Baker Hughes podaje jednak określone alerty bezpieczeństwa, wymienione w sekcji II, wyłącznie w celach informacyjnych dla klientów.

Obowiązkiem nabywcy lub użytkownika zaworów / urządzeń marki Baker Hughes jest odpowiednie przeszkolenie wszystkich pracowników, którzy będą pracować z przedmiotowymi zaworami / urządzeniami. Ponadto przed rozpoczęciem pracy z zaworami / urządzeniami personel, który będzie miał z nim bezpośrednią styczność, powinien się wnikliwie zapoznać z treścią niniejszych instrukcji.

IV. Informacje gwarancyjne

⚠ PRZESTROGA



Wadliwe i niezgodne elementy muszą zostać sprawdzone przez Baker Hughes.

⚠ PRZESTROGA



Usunięcie lub przerwanie plomby spowoduje unieważnienie gwarancji.

Oświadczenie o gwarancji

Oświadczenie o gwarancji⁽¹⁾ – firma Baker Hughes gwarantuje, że jej produkty i prace będą spełniać wszystkie ewentualne i mające zastosowanie specyfikacje oraz inne szczególne wymagania dotyczące produktu i pracy (w tym dotyczące wydajności), jak również że będą wolne od wad materiałowych oraz produkcyjnych.

PRZESTROGA: Elementy wadliwe i niezgodne z normami muszą zostać zatrzymane dla celów przeprowadzenia kontroli przez firmę Baker Hughes i zwrócone do pierwotnego punktu wysyłki na warunkach FOB na żądanie.

Błędny wybór lub niewłaściwe użytkowanie produktów – Firma Baker Hughes nie ponosi odpowiedzialności za błędny wybór lub niewłaściwe użytkowanie jej produktów przez klienta.

Nieuprawnione naprawy – Firma Baker Hughes nie upoważniła żadnych firm naprawczych, podwykonawców ani osób fizycznych niepowiązanych z Baker Hughes do wykonywania napraw gwarancyjnych wyprodukowanych przez nią produktów, nowych ani naprawionych w terenie. Dlatego klienci zlecający takie usługi naprawcze nieautoryzowanym serwisom robią to na własne ryzyko.

Nieuprawnione usunięcie plomb – Wszystkie zawory nowe oraz naprawione w terenie przez dział serwisu terenowego firmy Baker Hughes są zaplombowane. Rozwiązanie takiej wynika z chęci zapewnienia klientowi gwarancji na wady wykonawcze. Nieuprawnione usunięcie i/lub przerwanie takiej plomby spowoduje unieważnienie gwarancji.

⁽¹⁾ Pełne informacje na temat gwarancji oraz ograniczenia środków zaradczych i odpowiedzialności można znaleźć w Standardowych Warunkach Sprzedaży Baker Hughes.

V. Terminologia dotycząca zaworów (parafraza z ASME PTC 25.3)

Przeciwcisnienie

Przeciwcisnienie to ciśnienie statyczne występujące na wylocie zaworu bezpieczeństwa z powodu ciśnienia w układzie odprowadzania.

Wydmuch

Wydmuch to różnica między faktycznym ciśnieniem otwarcia zaworu bezpieczeństwa a faktycznym ciśnieniem ponownego osadzania wyrażona jako procent ciśnienia zadanego lub w jednostkach ciśnienia.

Powierzchnia otworu

Powierzchnia otworu to minimalne pole przekroju poprzecznego dyszy.

Średnica otworu

Średnica otworu to minimalna średnica dyszy.

Klekotanie

Klekotanie to nieprawidłowy, szybki ruch posuwisto-zwrotny ruchomych części zaworu bezpieczeństwa, w którym płytka styka się z gniazdem.

Ciśnienie zamknięcia

Ciśnienie zamknięcia to wartość spadku ciśnienia statycznego na wlocie, przy której płytka zaworu ponownie styka się z gniazdem lub przy której wznios staje się zerowy.

Płytką

Płytką to element ciśnieniowy zaworu bezpieczeństwa, który wpływa na jego zamknięcie.

Rozmiar wlotu

rozmiar wlotu to nominalny rozmiar rury wlotowej zaworu bezpieczeństwa, chyba że określono inaczej.

Ciśnienie próby szczelności

Ciśnienie próby szczelności to określone ciśnienie statyczne na wlocie, przy którym przeprowadza się ilościową próbę szczelności gniazda zgodnie ze standardową procedurą.

Wznios

rzeczywiste przemieszczenie płytki w stosunku do położenia zamkniętego, gdy zawór uwalnia ciśnienie.

Urządzenie podnoszące

Urządzenie podnoszące to urządzenie do ręcznego otwierania zaworu bezpieczeństwa poprzez przyłożenie siły zewnętrznej w celu zmniejszenia obciążenia sprężyny utrzymującej zawór w położeniu zamkniętym.

Dysza / tuleja gniazda

Dysza to element ciśnieniowy stanowiący wlotowy kanał przepływowy i obejmujący nieruchomą część zamknięcia gniazda.

Rozmiar wylotu

Rozmiar wylotu to nominalny rozmiar rury wylotowej zaworu bezpieczeństwa, chyba że określono inaczej.

Nadciśnienie

Nadciśnienie to wzrost ciśnienia ponad wartość ciśnienia zadanego zaworu bezpieczeństwa, zwykle wyrażony jako procent ciśnienia zadanego.

Ciśnienie otwarcia

Ciśnienie otwarcia to wartość wzrostu ciśnienia statycznego na wlocie, przy której płytka porusza się w kierunku otwierania z większą prędkością w porównaniu z odpowiednim ruchem przy wyższych lub niższych ciśnieniach. Dotyczy ono wyłącznie zaworów bezpieczeństwa lub zaworów nadmiarowych montowanych w instalacjach z czynnikiem ściśliwym.

Element ciśnieniowy

Element ciśnieniowy zaworu bezpieczeństwa to część, która faktycznie styka się z czynnikiem znajdującym się pod ciśnieniem w chronionym naczyniu.

Element utrzymujący ciśnienie

Element utrzymujący ciśnienie zaworu bezpieczeństwa to część, która jest obciążona ze względu na swoją funkcję utrzymywania jednego lub więcej elementów ciśnieniowych na swoim miejscu.

Wznios znamionowy

Wznios znamionowy to wznios projektowy, przy którym zawór osiąga znamionową zdolność odciążania.

Zawór bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa to ciśnieniowy zawór nadmiarowy uruchamiany przez statyczne ciśnienie wlotowe i charakteryzujący się szybkim otwieraniem bądź otwieraniem lub działaniem typu „pop” (wystrzał).

Ciśnienie zadane

Ciśnienie zadane to wartość rosnącego ciśnienia statycznego na wlocie, przy której zawór bezpieczeństwa ma charakterystykę roboczą zdefiniowaną w sekcji „Ciśnienie otwarcia”. Jest to wartość ciśnienia wybita na zaworze bezpieczeństwa.

Gniazdo

Gniazdo to element ciśnieniowy zapewniający styk pomiędzy nieruchomą i ruchomą częścią elementów ciśnieniowych zaworu.

Średnica gniazda

Średnica gniazda to najmniejsza średnica styku między nieruchomymi i ruchomymi elementami ciśnieniowymi zaworu.

Ciśnienie próby szczelności

Ciśnienie próby szczelności to określone ciśnienie statyczne na wlocie, przy którym przeprowadza się ilościową próbę szczelności gniazda zgodnie ze standardową procedurą.

Wzbieranie

Wzbieranie to słyszalny lub widoczny wyciek płynu między gniazdem a płytką przy ciśnieniu statycznym na wlocie poniżej ciśnienia otwarcia i bez mierzalnego natężenia. Dotyczy ono zaworów bezpieczeństwa w instalacjach z czynnikiem ściśliwym.

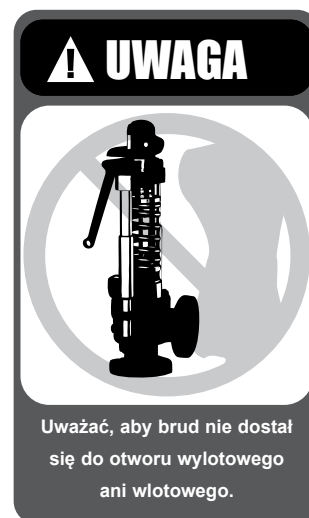
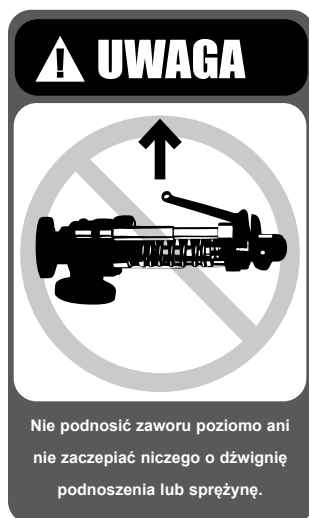
VI. Obsługa i składowanie

Zawory bezpieczeństwa należy przechowywać w suchym środowisku i chronić przed warunkami atmosferycznymi. Można je zdjąć z podstawek lub wyjąć ze skrzyń dopiero bezpośrednio przed montażem. Ochraniacze kołnierzy i plomby powinny pozostać na swoim miejscu do momentu tuż przed montażem.

Zawory bezpieczeństwa, zarówno w skrzyniach, jak i bez skrzyń, nigdy nie powinny być poddawane mocnym wstrząsom. Te są najbardziej prawdopodobne wskutek podskoczenia lub upuszczenia podczas załadunku lub rozładunku z samochodu ciężarowego lub podczas przemieszczania napędzanym przenośnikiem, takim jak wózek widłowy. Zawór, zarówno w skrzyni, jak i bez skrzyni, powinien być zawsze trzymany wlotem w dół (tj. nigdy nie kładziony na boku), aby zapobiec niewspółosiowości i uszkodzeniu elementów wewnętrznych. Nawet zawory w skrzyniach powinny być zawsze podnoszone wlotem w dół.

Zawory bez skrzyni powinny być przesuwane lub podnoszone przez owinięcie łańcucha lub zawiesia wokół szyjki wylotowej, a następnie wokół górnej konstrukcji jarzma, w taki sposób, aby zapewnić, że zawór znajduje się w pozycji pionowej podczas podnoszenia. Nigdy nie podnosić całego zaworu za zespół zaworu pilotowego, przewody rurowe, dźwignię podnoszącą ani inne elementy zewnętrzne.

Nigdy nie zaczepiać niczego o sprężynę w celu podniesienia. Gdy zawory bezpieczeństwa są bez skrzyni i ochraniacze kołnierzy zostają zdemontowane bezpośrednio przed montażem, należy zachować szczególną ostrożność, aby zapobiec przedostaniu się brudu do otworu wylotowego w trakcie przykręcania śrubami w lokalizacji docelowej. Podczas podnoszenia zaworu do obszaru montażu należy uważać, aby nie uderzyć nim o konstrukcje stalowe i inne przedmioty.



VII. Cechy konstrukcyjne i nazewnictwo

Wydmuch

Zawór bezpieczeństwa Consolidated Maxiflow jest zaworem z osiągalnym wydmuchem na poziomie 3% certyfikowanym przez National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors. Pierścienie regulacyjne są wstępnie ustawione fabrycznie w celu zapewnienia nieco dłuższego wydmuchu. Jeśli wymagana jest zweryfikowana wartość wydmuchu na poziomie 3%, można ją uzyskać, uruchamiając zawór w instalacji, w której dostępna jest wystarczająca wydajność i w której parametry pracy systemu pozwolą na taki wydmuch.

Materiały korpusu i szyjki

Wszystkie elementy utrzymujące ciśnienie, z wyjątkiem zaworów przegrzewacza o ciśnieniu znamionowym do 900 psig (62,05 barg) i niższym, wykonane są z materiałów kutyh. Kute spawane zawory wlotowe mają trzyczęściową konstrukcję spawaną. Kołnierzowe zawory wlotowe i spawane zawory wlotowe z odlewaną szyjką mają wstawianą od góry tuleję ze spoiną uszczelniającą.

Trwałość projektowa

W większości warunków eksploatacyjnych elementy utrzymujące ciśnienie podlegające naprężeniom mechanicznym, takie jak szyjki zaworów, pręty jarzmowe itp., są zaprojektowane dla trwałości projektowej równoważnej kotłowi i znacznie przekraczają wymagania „Kodeksu kotłów energetycznych”.

Odstęp roboczy

Odstęp roboczy definiowany jest jako różnica między ciśnieniem roboczym a ciśnieniem zadanym zaworu. Zawory bezpieczeństwa Consolidated są testowane i sprawdzone pod kątem odstępu roboczego równego 6%. Chociaż szczelność zależy od konstrukcji, należy pamiętać, że przy mniejszych odstępach roboczych konieczne jest również zwiększenie konserwacji. Przy niewielkim odstępie roboczym można spodziewać się wzrostu liczby przypadków wzniosu zaworu, wzbierania itp., ponieważ istnieje mniejszy naddatek na stany przejściowe ciśnienia w systemie i inne niezidentyfikowane zmienne.

Zawory nadkrytyczne

Zawory nadkrytyczne Maxiflow stosowane są do pary o ciśnieniu powyżej około 3200 psig (220,63 barg). Ich konstrukcja wewnętrzna jest podobna do tej stosowanej w podkrytycznych zaworach bezpieczeństwa kotłów. Sprężyny zaworów nadkrytycznych wykonane są ze stali stopowej, płytki z Inconelu „X”, a powierzchnia osadzenia tulei ze stali. Stwierdzono, że materiały te bardzo dobrze sprawdzają się w wysokich temperaturach i ciśnieniach, którym poddawane są zawory. Kulkowe łożysko oporowe stosowane jest na śrubie dociskowej we wszystkich zaworach w celu zapewnienia lepszej regulacji.

Kompensacja termiczna

Konstrukcja pręta jarzmowego, wraz z odpowiednim doбором pręta jarzmowego i materiałów trzpienia obrotowego, sprawia, że zawór jest stosunkowo wolny od zmian ustawień ciśnienia z powodu wahań temperatury na wlocie. Wysokie temperatury otoczenia w sąsiedztwie sprężyny zaworu i prętów jarzmowych mogą powodować zmiany ciśnienia zadanego i należy je wziąć pod uwagę podczas regulacji zaworu. Stabilizacja temperatury jest zawsze konieczna przed regulacją zaworu dla ciśnienia zadanego.

Płytki Thermoflex™

Konstrukcja płytki Thermoflex, pozwalająca na szybkie wyrównanie temperatury wokół gniazda zaworu, zapewnia stopień szczelności znacznie przewyższający ten oferowany przez konkurencyjne zawory. Asortyment dostępnych materiałów zapewnia pożądaną „elastyczność termiczną” i „elastyczność mechaniczną”. Płytki Thermoflex™ zapewniają obecnie doskonałe wyniki przy 5500 psig (379,21 barg) i 1150°F (621°C).

VIII. Wprowadzenie

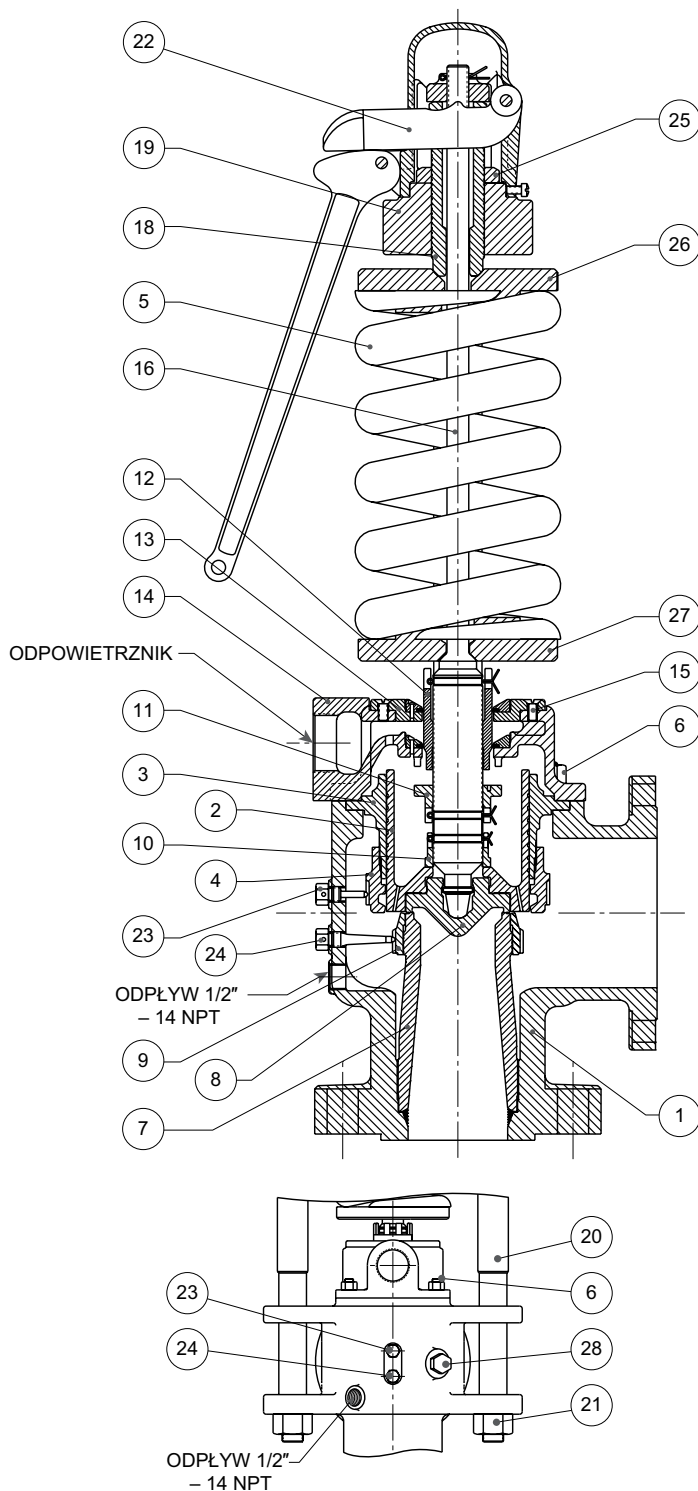
„Zawór bezpieczeństwa” jest ostatecznym zabezpieczeniem między regulowanym kotłem a katastrofalnym wybuchem. W sytuacji nadciśnienia ciśnienie we wlocie zaworu wzrasta, dopóki siła wywierana na płytkę przez ciśnienie w układzie nie zrówna się z naciskiem sprężyny. Powoduje to, że zawór bezpieczeństwa otwiera się lub unosi, uwalniając nadmiar pary, dopóki ciśnienie w układzie nie spadnie do pożądanego poziomu.

W zaworze bezpieczeństwa typu 1700 Maxiflow zastosowano najnowocześniejsze rozwiązania techniczne z zakresu produktów do upuszczania ciśnienia. Oprócz funkcji zamykania wspomaganego przeciwcisnieniem w zaworze bezpieczeństwa Maxiflow zastosowano wspomaganą ciśnieniem płytkę stabilizującą temperaturę Thermoflex w celu poprawy szczelności gniazda. Konstrukcja ta została sprawdzona w setkach instalacji na całym świecie.

Zawór bezpieczeństwa typu 1700 Maxiflow sprzedawany jest z wylotem kołnierзовym i wlotem kołnierзовym lub spawanym doczołowo. Inne warianty obejmują śrubę dociskową z łożyskiem oporowym do zaworów wysokociśnieniowych, osłonę sprężyny oraz osłonę mechanizmu podnoszącego do instalacji zewnętrznych. Wszystkie zawory wlotowe przeznaczone na eksport i posiadające spawany wlot dostarczane są z korkiem hydraulicznym w celu ochrony wewnętrznych części zaworu i zapewnienia użytkownikowi końcowemu środków do testowania hydrostatycznego instalacji bez uszkodzenia płytki lub gniazd dyszy. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji umożliwiają klientowi zrozumienie podstawowych pojęć wymaganych do konserwacji zaworu bezpieczeństwa Maxiflow, ale w żaden sposób nie mają na celu zastąpienia doświadczenia i wiedzy technicznej wymaganych do wykonywania odpowiednich prac naprawczych i konserwacyjnych zaworu.

IX. Zawór bezpieczeństwa Consolidated serii 1700

A. Zawór bezpieczeństwa Maxiflow – wlot kołnierzowy [Klasa 1500 psig (103,4 barg)]



Nr części	Nazwa
1	Podstawa
2	Obsada płytki
3	Tuleja prowadząca
4	Górny pierścień regulacyjny
5	Sprężyna
6	Śruba dwustronna pokrywy
7	Tuleja gniazda
8	Płytki
9	Dolny pierścień regulacyjny
10	Kołnierz płytki
11	Ogranicznik podnoszenia
12	Kołnierz zakładkowy
13	Zespół pokrywy
13a	Pokrywa
13b	Podkładka ruchoma
13c	Ustalacz podkładki
13d	Śruby prowadzące
13e	Nakrętka pokrywy
14	Zespół płyty górnej
14a	Płyta górna
14b	Ustalacz podkładki
14c	Podkładka ruchoma
14d	Śruby prowadzące
15	Śruby płyty górnej
16	Trzpień obrotowy
17	Przycisk trzpienia obrotowego ¹
18	Śruba dociskowa
19	Jarżmo
20	Pręt jarzmowy
21	Nakrętka pręta jarzmowego
22	Mechanizm podnoszący
23	Sworzeń górnego pierścienia regulacyjnego
24	Sworzeń dolnego pierścienia regulacyjnego
25	Nakrętka kontruująca śruby dociskowej
26	Górna podkładka sprężyny
27	Dolna podkładka sprężyny
28	Korek serwisowy
29	Łożysko oporowe ²
30	Adapter śruby dociskowej ³
31	Pokrywa łożyska oporowego ⁴

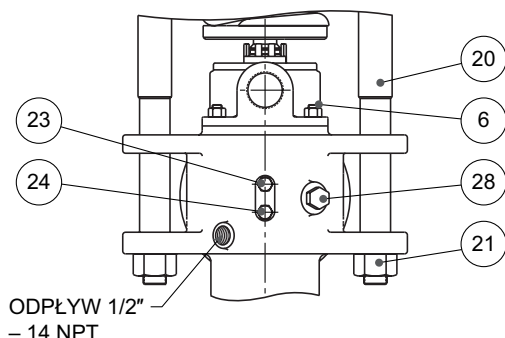
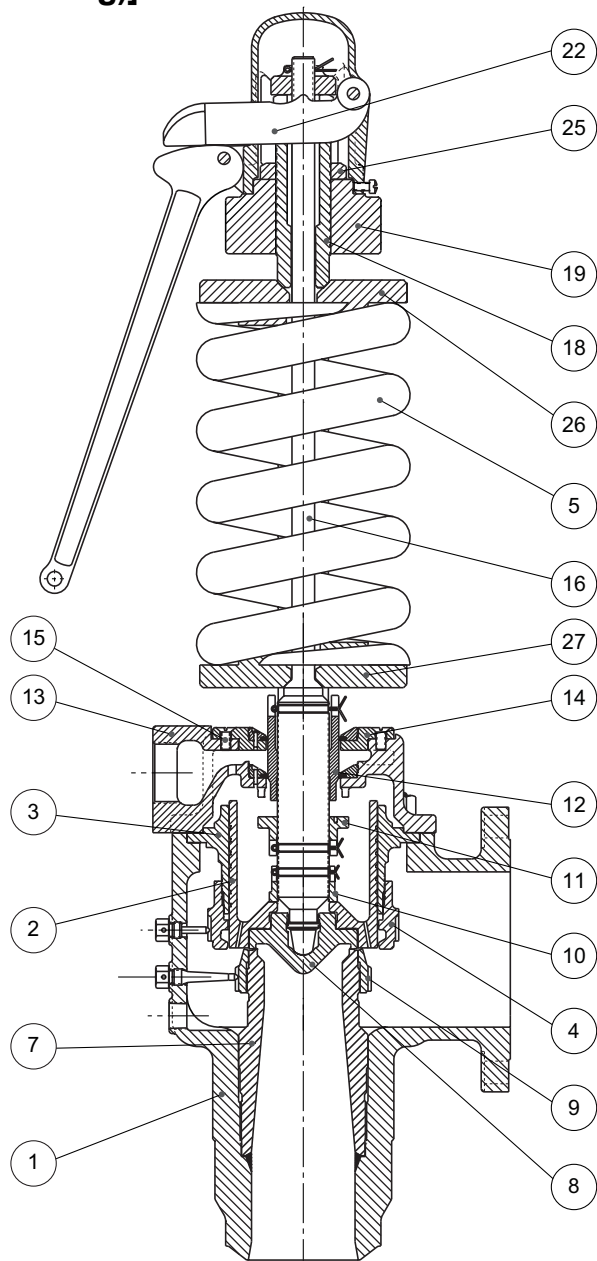
Uwagi:

1. Tylko dla zaworu 1719.
2. Tylko dla zaworów 1786-HP, 1706RR-HP, 1719, 1729, 1769
3. Tylko dla zaworów 1786-HP, 1706RR-HP, 1729, 1769
4. Tylko dla zaworu 1769

Rysunek 1: Konstrukcja zaworu bezpieczeństwa 1700 Maxiflow – wlot kołnierzowy

IX. Zawór bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

B. Zawór bezpieczeństwa Maxiflow – wlot spawany [Klasa 600 psig (41,37 barg)]



Nr części	Nazwa
1	Podstawa
1a	Szyjka wlotowa
2	Obsada płytki
3	Tuleja prowadząca
4	Górny pierścień regulacyjny
5	Sprężyna
6	Śruba dwustronna pokrywy
7	Tuleja gniazda
8	Płytką
9	Dolny pierścień regulacyjny
10	Kołnierz płytki
11	Ogranicznik podnoszenia
12	Kołnierz zakładkowy
13	Zespół pokrywy
13a	Pokrywa
13b	Podkładka ruchoma
13c	Ustalacz podkładki
13d	Śruby prowadzące
13e	Nakrętka pokrywy
14	Zespół płyty górnej
14a	Płyta górna
14b	Ustalacz podkładki
14c	Podkładka ruchoma
14d	Śruby prowadzące
15	Śruby płyty górnej
16	Trzpień obrotowy
17	Przycisk trzpienia obrotowego ¹
18	Śruba dociskowa
19	Jarżmo
20	Pręt jarzmowy
21	Nakrętka pręta jarzmowego
22	Mechanizm podnoszący
23	Sworzень górnego pierścienia regulacyjnego
24	Sworzень dolnego pierścienia regulacyjnego
25	Nakrętka kontrująca śruby dociskowej
26	Górna podkładka sprężyny
27	Dolna podkładka sprężyny
28	Korek serwisowy
29	Łożysko oporowe ²
30	Adapter śruby dociskowej ³
31	Pokrywa łożyska oporowego ⁴
32	Śruba ustalająca przeciwnakrętki śruby dociskowej ⁵

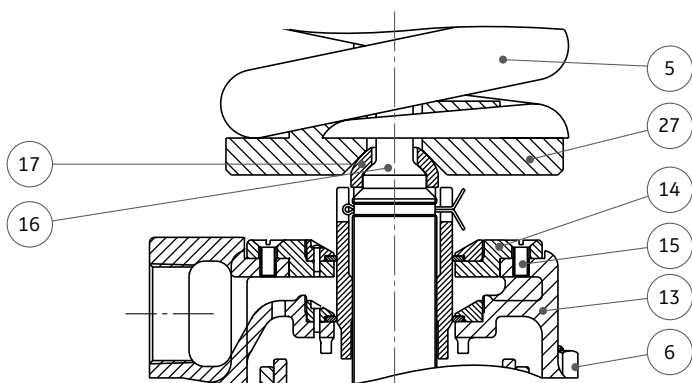
Uwagi:

1. Tylko dla zaworów 1719, 1710, 1760
2. Tylko dla zaworów 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1719, 1729, 1710, 1720, 17_3
3. Tylko dla zaworów 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1729, 1710, 1720, 17_3
4. Tylko dla zaworów 17_3
5. Standard tylko dla zaworów 17_0W i 17_3W; zawory 17_7W i 17_9W tylko dla ciśnień zadanych powyżej 2500 psig (172,37 barg)

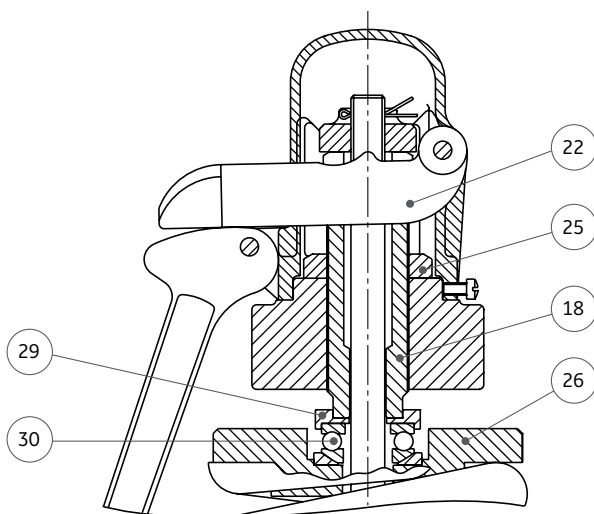
Rysunek 2: Zawór bezpieczeństwa 1700 Maxiflow – wlot spawany

IX. Zawór bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

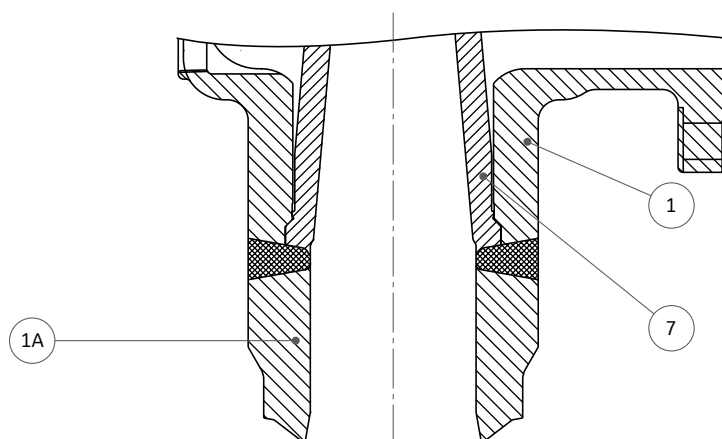
C. Opcje zaworów



Rysunek 3: Przycisk trzpienia obrotowego



Rysunek 4: Łożysko oporowe



Rysunek 5: Szyjka wlotowa

Nr części	Nazwa
1	Podstawa
1a	Szyjka wlotowa
5	Sprężyna
6	Śruba dwustronna pokrywy
7	Tuleja gniazda
13	Zespół pokrywy
13a	Pokrywa
13b	Podkładka ruchoma
13c	Ustalacz podkładki
13d	Śruby prowadzące
13e	Nakrętka pokrywy
14	Zespół płyty górnej
14a	Płyta górna
14b	Ustalacz podkładki
14c	Podkładka ruchoma
14d	Śruby prowadzące
15	Śruby płyty górnej
16	Trzpień obrotowy
17	Przycisk trzpienia obrotowego ¹
18	Śruba dociskowa
22	Mechanizm podnoszący
25	Nakrętka kontruująca śruby dociskowej
26	Górna podkładka sprężyny
27	Dolna podkładka sprężyny
29	Łożysko oporowe ²
30	Adapter śruby dociskowej ³

Uwagi:

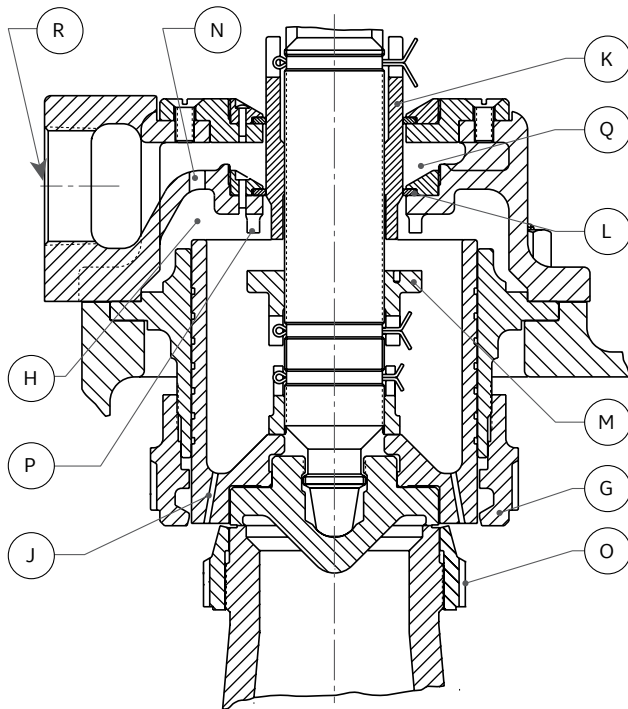
1. Tylko dla zaworów 1719, 1710, 1760
2. Tylko dla zaworów 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1719, 1729, 1710, 1720, 17_3
3. Tylko dla zaworów 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1729, 1710, 1720, 17_3

X. Zasady działania

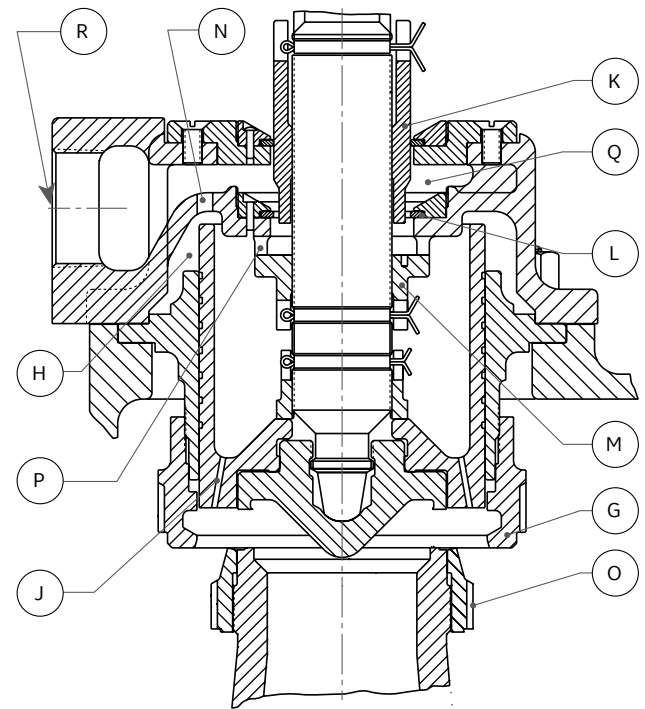
Zawór Maxiflow serii 1700-S podczas zamykania działa na zasadzie przeciwcisnienia – to znaczy, że siła pary uwięzionej po górnej stronie obsady płytki wykorzystywana jest do wspomagania sprężyny w dociskaniu płytki z powrotem do jej gniazda.

Na Rysunku 6 wznios 100% osiągany jest poprzez odpowiednie umiejscowienie górnego i dolnego pierścienia regulacyjnego (G) i (O). Po osiągnięciu pełnego wzniosu, jak na Rysunku 7, ogranicznik podnoszenia (M) opiera się o pokrywę (P), aby wyeliminować oscylacje, zwiększając w ten sposób stabilność zaworu. Gdy zawór jest otwarty, para upuszczana jest do komory (H) przez dwa otwory

upustowe (J) w sklepieniu obsady płytki. Podobnie, kołnierz zakładkowy trzpienia obrotowego (K) unosi się do ustalonego położenia nad podkładką ruchomą (L). Obszar pomiędzy podkładką ruchomą a trzpieniem obrotowym zwiększa się w ten sposób o różnicę dwóch średnic na kołnierzu zakładkowym. W tym stanie para w komorze (H) przedostaje się do komory (Q) przez obszar wtórny utworzony przez podkładkę ruchomą (L) i kołnierz zakładkowy (K) na trzpieniu obrotowym, a następnie przez kryzę (N), i wydostaje się do atmosfery przez króciec wylotowy (R).



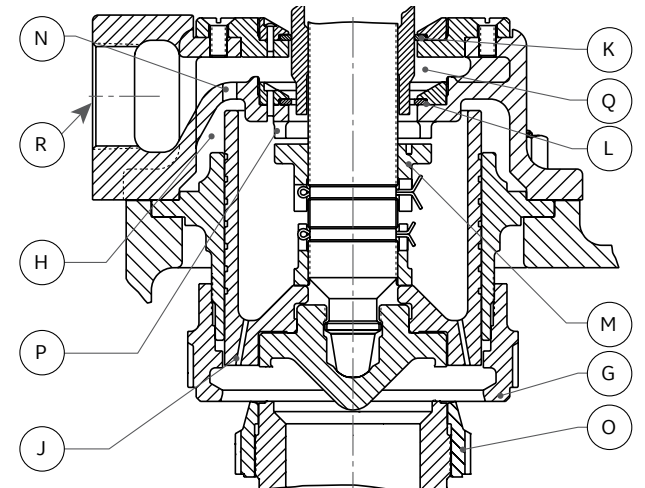
Rysunek 6: Wznios 100%



Rysunek 7: Pełny wznios

Podczas zamykania, jak na Rysunku 8, kołnierz zakładkowy trzpienia obrotowego (K) regulowany jest tak, że przesuwają się w dół do podkładki ruchomej (L), skutecznie zmniejszając ucieczkę pary z komory (H).

Wynikający z tego chwilowy wzrost ciśnienia w komorze (H), w tempie regulowanym przez kryzę (N), wytwarza ciąg w dół w kierunku obciążenia sprężyny. Połączony nacisk ciśnienia i sprężyny zapewnia skuteczne, precyzyjne zamknięcie. Amortyzację zamknięcia można regulować za pomocą dolnego pierścienia regulacyjnego (O).



Rysunek 8: Zamykanie

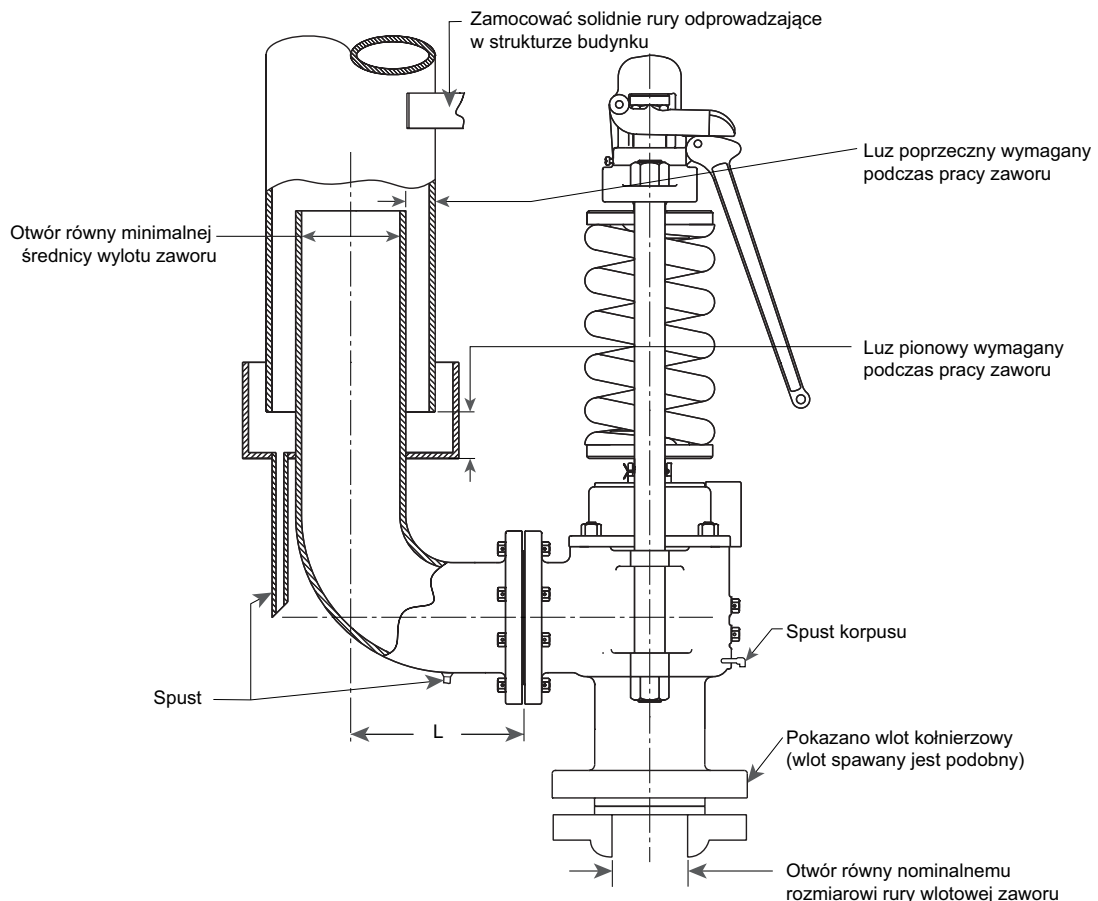
XI. Zalecane procedury instalacyjne

A. Wymagania ogólne

1. Zawór powinien być zamontowany tak, aby spełniał wszystkie wymagania przedstawione na Rysunku 9 i w Tabeli 1.
2. Zawór bezpieczeństwa powinien być podłączony do kolektora niezależnie od jakiegokolwiek innego połączenia i przymocowany jak najbliżej kolektora, bez zbędnej ingerującej rury lub łącznika. „Niezbędna” ingerująca rura lub łącznik nie powinny być dłuższe niż wymiar zbieżny odpowiadającego im łącznika trójkątnego o tej samej średnicy i ciśnieniu, zgodnie z normami ANSI.
3. Nie należy umieszczać żadnego zaworu między zaworem bezpieczeństwa a kolektorem ani na rurze odprowadzającej między zaworem bezpieczeństwa a atmosferą.
4. W żadnym wypadku rura wlotowa do zaworu nie może mieć obszaru przepływu mniejszego niż obszar wlotu zaworu.
5. Zbyt duży spadek ciśnienia na wlocie zaworu

bezpieczeństwa będzie skutkowało bardzo gwałtownym otwieraniem i zamykaniem zaworu, czyli tzw. „klekotaniem”. Klekotanie powoduje zmniejszenie przepustowości zaworu, jak również uszkodzenie powierzchni jego gniazda. Poważne klekotanie może spowodować uszkodzenie innych części zaworu.

Tabela 1: Maksymalny wymiar L				
Rozmiar wylotu		Klasa wylotu	L maks.	
cal	mm		cal	mm
3	76,2	150 #	7,250	184,15
3	7,62	300 #	7,250	184,15
4	101,6	300 #	9,375	238,13
6	152,4	150 #	12,500	317,50
6	152,4	300 #	12,875	327,03
8	203,2	150 #	16,000	406,40
8	203,2	300 #	16,375	415,93
10	254,0	150 #	19,000	482,60



Rysunek 9: Zalecana instalacja rur odprowadzających i odpowietrzających

XI. Zalecane praktyki instalacyjne (cd.)

Poniższe zalecenia pomogą wyeliminować czynniki, które powodują klekotanie:

- a. Narożniki dyszy kolektora muszą być zaokrąglone do promienia nie mniejszego niż 1/4 średnicy otworu.
 - b. Spadek ciśnienia spowodowany przepływem płynu lepkiego do wlotu zaworu nie powinien być większy niż 50% oczekiwanego wydmuchu zaworu bezpieczeństwa.
6. Aby zmniejszyć skutki zjawiska znanego jako „wibracje dźwiękowe”, sformułowano następujące zalecenia:
- a. Zawory bezpieczeństwa powinny zostać zamontowane w odległości co najmniej osiem do dziesięciu średnic rury poniżej łuku w przewodzie parowym. Odległość ta powinna zostać zwiększona, gdy zawór zamontowany jest na poziomym odcinku kolektora, który poprzedzony jest odcinkiem pionowym.
 - b. Zawory bezpieczeństwa nie powinny być montowane w odległości bliższej niż osiem do dziesięciu średnic rur nad lub pod rozbieżnym lub zbieżnym „Y”.
 - c. W przypadkach, gdy konfiguracja orurowania sprawia, że powyższe dwa zalecenia są niepraktyczne lub niemożliwe do realizacji, dolny róg wlotu dyszy kolektora powinien być zaokrąglony w większym stopniu niż górny. Wejście dyszy kolektora powinno być zaokrąglone, aby promień w dolnym narożniku był równy co najmniej 1/4 średnicy dyszy. Promień należy zmniejszać stopniowo, pozostawiając tylko niewielką część górnego rogu o mniejszym promieniu.
 - d. Na przewodzie parowym zaworów bezpieczeństwa nigdy nie należy montować w położeniu bezpośrednio przeciwnym do przewodu odgałęzienia.
7. Wiadomo, że nadmierne drgania przewodu powodują przesunięcia zadanych ciśnień zaworów bezpieczeństwa. Wibracje mogą wprowadzać klekotanie, powodując uszkodzenie zaworu i zmniejszając jego przepustowość. Wibracje takie przyczyniają się również do zwiększonego wycieku z gniazda. Należy rozważyć wyeliminowanie tego problemu przed zamontowaniem zaworu na urządzeniu.
8. Para wylatująca pionowo z kolana spustowego powoduje skierowaną w dół reakcję na kolanie. Naprężenie zginające w zaworze określane jest jako iloczyn takiej siły reakcji i ramienia momentu między punktem wylotu pary a sekcja analizowaną pod kątem naprężeń zginających. Przy projektowaniu układu zaworowego należy wziąć pod uwagę wpływ siły reakcji, drgań i obciążeń sejsmicznych na wszystkie elementy zaworów i rury odprowadzające.
9. Aby zapewnić optymalną wydajność, zawory bezpieczeństwa muszą być regularnie serwisowane i konserwowane w inny sposób. Aby serwisowanie mogło być prawidłowo wykonane, zawory powinny być umieszczone w sposób umożliwiający łatwy dostęp. Wokół zaworu i nad nim należy zapewnić wystarczającą przestrzeń roboczą, aby umożliwić dostęp do pierścieni regulacyjnych. Jeśli co najmniej dwa zawory znajdują się blisko siebie, wyloty powinny być równoległe, aby zapewnić jak największą ochronę personelowi naprawiającemu lub pracującemu w pobliżu zaworu bezpieczeństwa.
10. Ponieważ ciała obce przedostające się do zaworu bezpieczeństwa i przechodzące przez niego mogą powodować uszkodzenia, instalacja, w której zawór jest testowany i ostatecznie montowany, musi być również sprawdzana i czyszczona. Nowe instalacje są podatne na obecność kulek spawalniczych, zgorzeliny rurowej i innych ciał obcych, które zostają przypadkowo uwięzione podczas budowy i mogą zniszczyć powierzchnie gniazda zaworu podczas kilku pierwszych otwarć zaworu. Dlatego przed zainstalowaniem zaworu bezpieczeństwa instalację należy dokładnie oczyścić.
11. Jeśli chodzi o zawory wlotowe z końcówką do spawania, całkowicie zmontowane zawory mogą być montowane bez konieczności demontażu w momencie spawania. Podczas spawania szyjka zaworu powinna być izolowana, aby zmniejszyć naprężenia cieplne. Podczas odprężania należy również zastosować izolację w celu zmniejszenia naprężeń cieplnych. Podczas eksploatacji szyjka zaworu powinna być izolowana co najmniej do punktu połączenia szyjki wlotowej z pałąkiem korpusu zaworu.
12. Zawory bezpieczeństwa należy montować w pozycji pionowej. Nominalna tolerancja przy montażu pionowym wynosi plus lub minus 1 stopień.
13. Obszar odprowadzenia rury wylotowej z zaworu bezpieczeństwa nie powinien być mniejszy niż obszar przyłącza wylotowego. W przypadku, gdy do wspólnej rury wylotowej podłączony jest więcej niż jeden zawór bezpieczeństwa, powierzchnia rury nie powinna być mniejsza niż połączona powierzchnia połączeń wylotowych z zaworami bezpieczeństwa.
14. Wszystkie wypływy z zaworów bezpieczeństwa powinny być odprowadzane w taki sposób, aby czynnik wpływający był całkowicie usuwany z przejść lub platform. Należy zapewnić wystarczający odpływ grawitacyjny w rurze odprowadzającej przy każdym zaworze bezpieczeństwa lub w jego pobliżu, gdzie może

XI. Zalecane praktyki instalacyjne (cd.)

gromadzić się woda lub kondensat. Każdy zawór ma otwarty odpływ grawitacyjny przez korpus, poniżej poziomu gniazda zaworu, i odpływ ten powinien być doprowadzony do bezpiecznego obszaru odprowadzania.

15. Jeśli na zaworze bezpieczeństwa zastosowano tłumik, powinien on mieć wystarczającą powierzchnię wylotową, aby zapobiec zakłócaniu przez przeciwcisnienie prawidłowego działania i przepustowości zaworu. Tłumik lub inne elementy orurowania powinny być tak skonstruowane, aby uniknąć możliwości tworzenia się ograniczeń związanych z osadami korozyjnymi w kanałach parowych.
16. Wyloty, odpływy i odpowietrzniki muszą być zamontowane w taki sposób, aby nie powodowały nadmiernych naprężeń zaworu bezpieczeństwa. Wszelkie takie naprężenia mogą powodować zniekształcenia korpusu i wycieki. W związku z tym przedstawiono następujące zalecenia:
 - a. Rury odprowadzające nie powinny być podpierane przez zawór. Maksymalny ciężar na wlocie zaworu nie powinien przekraczać ciężaru kolana o krótkim promieniu i kołnierza powiększonego o ciężar prostego odcinka 12-calowej (304,8 mm) rury o standardowym ciężarze właściwym i standardowej grubości (z miską ociekową).
 - b. Luz między rurą wylotową zaworu a kominem wylotowym powinien być wystarczający, aby zapobiec kontaktowi nawet po uwzględnieniu rozszerzalności cieplnej kolektora, zaworu i komina wylotowego. Należy również wziąć pod uwagę ruchy spowodowane wibracjami, zmianami temperatury i siłami reakcji zaworu, aby zapewnić odpowiedni luz między rurą wydechową a kominem wylotowym.
 - c. Elastyczne węże metalowe zasadniczo nie są zalecane, ale jeśli są używane do łączenia wylotów zaworów z kominami wylotowymi, muszą mieć wystarczającą długość i być ułożone/zamontowane w taki sposób, aby niezależnie od położenia nie stwardniały. Lepsze wyniki uzyskuje się, jeśli węże są zamontowane w taki sposób, że umożliwiają ruch poprzez zginanie, a nie rozciąganie i ściskanie wzdłuż ich długości.
17. Podczas podnoszenia zaworu powinien on zawsze pozostawać w pozycji pionowej. Zawór można podnieść za pomocą zawieszki przeprowadzonego wokół jego jarzma i szyjki wylotowej. W żadnym wypadku zawór nie powinien być podnoszony za dźwignię podnoszącą.

Podczas instalacji nie należy uderzać ani upuszczać zaworu. Jeśli zawór zostanie upuszczony, należy przeprowadzić kontrolę

pod kątem uszkodzeń i ponownie sprawdzić ciśnienie zadane zaworu.

18. Na czas montażu należy zdjąć wszystkie osłony ochronne zaworu. Wnętrze zaworu należy sprawdzić pod kątem czystości. Na wlocie lub wylocie zaworu nie mogą znajdować się żadne ciała obce, ponieważ mogą one uszkodzić elementy zaworu lub przedostać się do kolektora.

Wszystkie powierzchnie czołowe, które wymagają uszczelki, aby zablokować wypływ czynnika pod ciśnieniem, należy sprawdzić pod kątem czystości i wszelkich wad, które mogą powodować wycieki. Zadziory, przetarte ząbki, nierówne powierzchnie itp. to możliwe wady powodujące wycieki. Przed przystąpieniem do montażu zaworu należy sprawdzić, czy rozmiary uszczelki i ciśnienia nominalne są odpowiednie.

19. Niezwykle ważne jest, aby zastosowane uszczelki były wymiarowo poprawne dla określonego kołnierza, a także w ogóle nie zasłaniały otworów wlotowych i wylotowych zaworu. Uszczelki, okładziny kołnierzy i śruby powinny spełniać wymagania eksploatacyjne dotyczące ciśnienia i temperatury. Oto pozostałe istotne kwestie związane z montażem zaworu:
 - a. W razie potrzeby zamontować uszczelkę wlotową na kołnierzu montażowym kolektora. Sprawdzić czystość, stan wyrównania powierzchni, stan uszczelki itp. W miarę możliwości należy stosować kołki wlotowe na kołnierzu montażowym do prowadzenia zaworu na kołnierzu montażowym kolektora. Kołki wlotowe należy nasmarować odpowiednim środkiem smarnym.
 - b. Podczas montażu zaworów kołnierzowych śruby kołnierzowe muszą być równomiernie wciągane do dołu tak, by można było zapobiec zniekształceniu korpusu, niewspółosiowości i wyciekom.
 - c. Jeżeli zawór jest we właściwym położeniu, przykręcać nakrętki śruby dwustronnej palcami, aż wszystkie będą dokręcone. Początkowym momentem obrotowym należy kolejno dokręcić każdą nakrętkę śruby dwustronnej. Zwiększać stopniowo moment dokręcania aż do osiągnięcia momentu końcowego. Po zakończeniu należy ponownie sprawdzić moment dokręcania każdej nakrętki śruby dwustronnej. Wymagany moment obrotowy będzie różny w zależności od użytego materiału śrubowego i uszczelki. Szczegółowe informacje można uzyskać w dziale firmy odpowiedzialnym za inżynierię lub specyfikację.

Jako dodatkowe zabezpieczenie należy sprawdzić szczelinę między dwoma współpracującymi kołnierzami podczas

XI. Zalecane praktyki instalacyjne (cd.)

procesu dokręcania, aby upewnić się, że kołnierze są równomiernie ciągnięte. Do tej weryfikacji można użyć suwmiarki. Należy przeprowadzić kontrolę końcową i przegląd, aby upewnić się, że wszystkie wymagania dotyczące przykręcania wlotu zaworu zostały spełnione.

- d. W podobny sposób można teraz zamontować rurę wylotową.

Przed dalszymi pracami należy przeprowadzić pełną kontrolę elementów i ich czystości. Kołki należy nasmarować odpowiednim środkiem smarnym.

- e. Zamontować uszczelkę wylotową, śruby dwustronne i nakrętki. Nakrętki śrub dwustronnych należy opuścić w dół, dokręcając palcami. Należy zastosować wartość początkową momentu obrotowego. Należy również przestrzegać dodatkowych procedur opisanych w kroku 19c.

- 20. Po upewnieniu się, że zawór jest prawidłowo zamontowany, należy podłączyć rurę spustową z pałąka korpusu zaworu. Przewód ten musi być również elastyczny, aby nie powodował obciążeń zaworu w warunkach roboczych.

- 21. Przed zakończeniem montażu należy przeprowadzić kontrolę wzrokową, aby upewnić się, że dźwignia podnosząca zawór może poruszać się swobodnie.

- 22. Podczas montażu należy przeprowadzić kontrolę zaworu w celu potwierdzenia, że wszystkie elementy regulacyjne (tj. sworznie pierścieni, nasadka itp.) są prawidłowo zablokowane i uszczelnione zgodnie z wymogami norm ASME.

- 23. Zawory kołnierzowe można instalować bez izolacji.

- 24. Podczas eksploatacyjnych testów hydrostatycznych na wlocie zaworu, w których nie przekracza się ciśnienia zadanego zaworu (1,0 x ciśnienie projektowe), zawór może być zakneblowany. Zapoznać się z częścią „Testowanie w terenie” niniejszej instrukcji (tj. sekcją XIII.A), aby uzyskać informacje na temat odpowiednich technik. Upewnić się, że knebel został usunięty po zakończeniu testu hydrostatycznego na wlocie.

- 25. Przed uruchomieniem urządzenia na parze należy zapoznać się z sekcjami niniejszej instrukcji, które określają wymagania dotyczące testowania ciśnienia zadanego. W przypadku warunków, w których zawór jest poddawany działaniu wysokiego ciśnienia pary (tj. przekraczającego normalne warunki pracy), należy poczynić przygotowania do zakneblowania zaworów. Przygotowania te powinny następnie zostać zatwierdzone

przez producenta kotła i firmę Baker Hughes. Właściwe techniki kneblowania opisano w sekcji XVI.A niniejszej instrukcji.

- 26. Zawór bezpieczeństwa należy przetestować przy maksymalnym ciśnieniu pary, aby upewnić się, że montaż zaworu bezpieczeństwa został prawidłowo wykonany. W niektórych przypadkach nie jest to praktyczne i dlatego należy rozważyć użycie urządzenia Consolidated Hydroset lub jednostki Electronic Valve Tester (EVT™). W przypadku zaworów testowanych pod kątem ciśnienia zadanego za pomocą urządzenia Hydroset lub jednostki EVT sprawdzane jest wyłącznie ciśnienie zadane. Nie można jednak określić innych czynników, takich jak wydmuch, wznios, siła reakcji, odpowiednie rozmiary kominów wylotowych i skutki rozszerzalności cieplnej.

- 27. Rury odpowietrzające i spustowe należy połączyć dwuzłączką, aby ułatwić ich demontaż.

B. Montaż zaworu bezpieczeństwa na zewnątrz

Zawory bezpieczeństwa pracujące w najlepszych możliwych warunkach (tj. korzystny odstęp roboczy, względnie stabilne temperatury otoczenia, brak zabrudzeń i stosunkowo spokojne powietrze) zapewnią maksymalny stopień bezpieczeństwa, szczelności i niezawodności.

Gdy zawór bezpieczeństwa jest zamontowany na zewnątrz, może być narażony na wiatr, deszcz, śnieg, lód, brud i zmieniające się temperatury. W związku z tym, ze względu na zapewnienie właściwej ochrony oraz możliwości przywrócenia niezawodności działania do poziomu zbliżonego do poziomu zaworu zamontowanego w idealnych warunkach, zaleca się, co następuje:

1. Szyjka wlotowa i korpus zaworu bezpieczeństwa, aż do górnej części pokrywy, powinny być izolowane. W niektórych przypadkach wystarczające może być zaizolowanie tylko szyjki wlotowej zaworu bezpieczeństwa i dna podstawy (PRZESTROGA: nie izolować sprężyny zaworu bezpieczeństwa). Zewnętrzna powierzchnia takiej izolacji powinna być odporna na warunki atmosferyczne dzięki odpowiednim środkom. Oprócz utrzymania bardziej równomiernej temperatury w korpusie zaworu – zwłaszcza podczas znacznych wahań temperatur otoczenia – izolacja ta skutecznie zmniejszy naprężenia cieplne spowodowane wysokimi gradientami temperatury przechodzącymi przez ściany dyszy zaworu bezpieczeństwa.
2. Osłony sprężyny powinny być stosowane w celu ustabilizowania, w miarę możliwości,

XI. Zalecane praktyki instalacyjne (cd.)

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zidentyfikować możliwe punkty wylotowe pary / nieuszczelnności, aby uniknąć ryzyka poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

⚠ OSTRZEŻENIE



Ostrożnie obchodzić się z zaworem. Nie upuszczać ani nie uderzać.

temperatury sprężyny, a także by zapobiec gromadzeniu się między zwojami sprężyny śniegu, lodu, brudu i popiołu lotnego.

3. Należy zamontować osłony mechanizmu podnoszącego, aby zapobiec gromadzeniu się lodu, brudu i popiołu lotnego w obszarach wewnątrz nasadki zaworu bezpieczeństwa.

C. Montaż zaworu bezpieczeństwa wewnątrz budynku

Zawory montowane wewnątrz budynku powinny mieć szyjki wlotowe izolowane tylko do spodu korpusu zaworu. Należy wziąć pod uwagę temperatury otoczenia powyżej 37°C (100°F) ze względu na możliwe zmiany wartości zadanej, które mogą wystąpić z ich powodu.

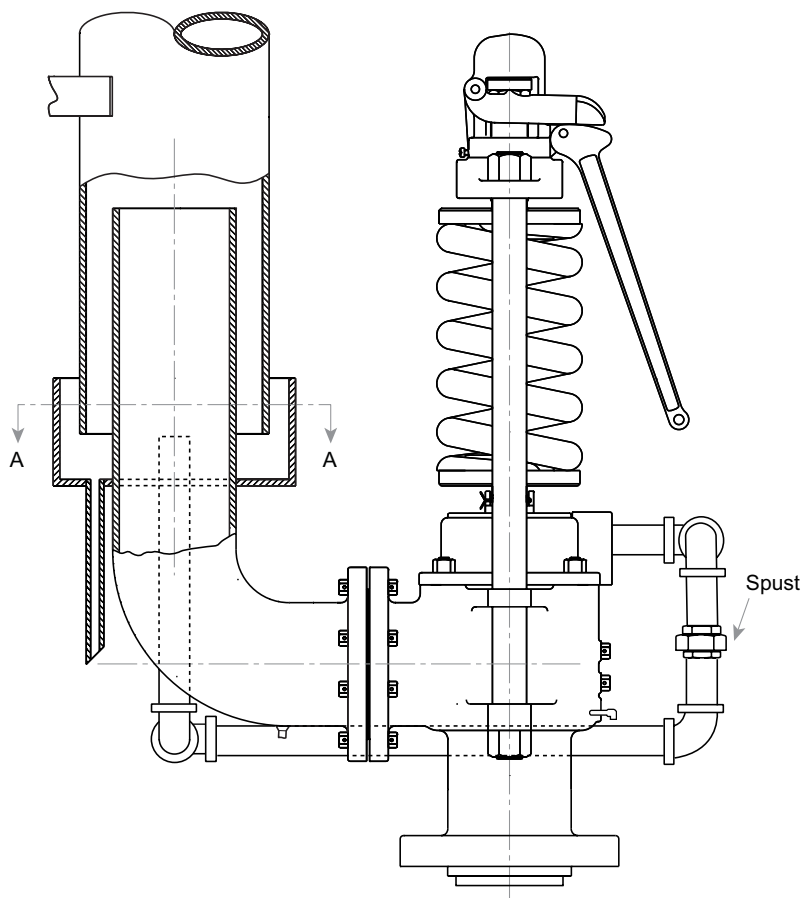
D. Rury odpowietrzające pokrywę

Pokrywę można odpowietrzać do atmosfery, w sposób pokazany na Rysunku 10. Należy podjąć środki ostrożności, aby odpowietrzyć pokrywę w taki sposób, by wylot następował do bezpiecznego obszaru, tak by można było zapobiec obrażeniom przebywającego w pobliżu zaworu personelu. Rury odpowietrzającej pokrywę nie wolno podłączać do rury spustowej korpusu.

Nie zatykać otworu odpowietrzającego pokrywę ani nie zmniejszać rozmiaru otworu rury odpowietrzającej, ponieważ doprowadzi to do nieprawidłowego działania i uszkodzenia zaworu.

Należy podjąć środki ostrożności, aby zapobiec gromadzeniu się w rurze odpowietrzającej ciał obcych lub wody. Ten odpowietrznik jest kluczową częścią układu zaworowego do sterowania wydmuchem i podnoszeniem zaworu.

Uwaga: Należy wziąć pod uwagę odprowadzanie kondensatu, który może gromadzić się w rurach odpowietrzających pokrywę.



Rysunek 10: Zalecana procedura montażu

XII. Demontaż zaworu bezpieczeństwa serii 1700

A. Informacje ogólne

Zawór bezpieczeństwa Maxiflow serii 1700 można łatwo zdemontować w celu kontroli, regeneracji gniazd lub wymiany części wewnętrznych. Początkowe obciążenie sprężyny można ustalić po ponownym montażu (nazwy części można znaleźć na Rysunku od 1 do 5).

Uwaga: Przed rozpoczęciem demontażu zaworu należy się upewnić, że w walczaku lub kolektorze nie ma pary pod ciśnieniem.

Części z jednego zaworu nie należy wymieniać na części z innego zaworu.

Uwaga dotycząca zaworów stosowanych w warunkach ATEX:

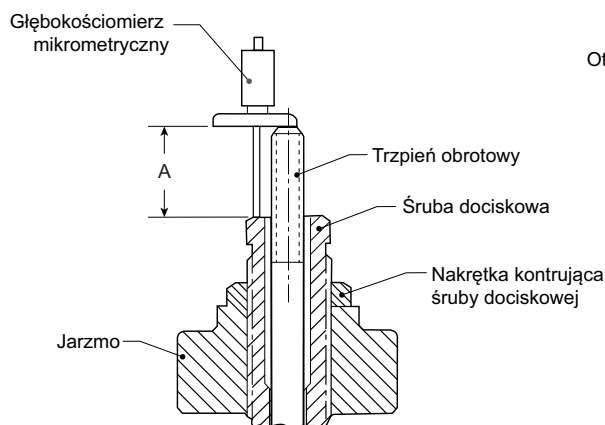
Wymagany jest harmonogram konserwacji przewidujący wymianę sprężyny co drugą awarię, jednak nie rzadziej niż co cztery (4) lata.

B. Poszczególne kroki

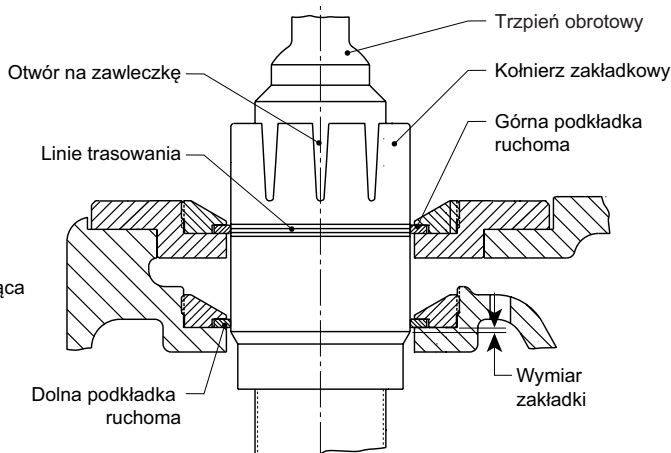
1. Wymontować sworzeń górnej dźwigni i górną dźwignię.
2. Poluzować śrubę ustalającą pokrywę i zdjąć nasadkę oraz zespół dźwigni opuszczanej.
3. Wyciągnąć zawleczkę przytrzymującą nakrętkę zwalnającą, a następnie zdemontować nakrętkę.
4. Należy zapoznać się z Rysunkiem 11, a następnie zmierzyć i zapisać wymiar A, ponieważ informacje te będą wymagane do prawidłowego ponownego montażu zaworu.
5. Odkręcić równomiernie dwie górne nakrętki prętów jarzmowych, aby zapobiec zakleszczaniu się jarzma.
6. Ostrożnie podnieść jarzmo nad trzpień obrotowy oraz odsunąć od zaworu. Wymontować zespół łożyska oporowego (jeśli występuje) oraz górną podkładkę sprężyny.
7. Upewnić się, że dolna podkładka sprężyny nie jest przyklepiona do sprężyny. Jeśli dolna

podkładka sprężyny jest przyklepiona do sprężyny, może się przypadkowo poluzować i spaść. Następnie zaznaczyć górny koniec sprężyny, aby móc prawidłowo zamontować sprężynę podczas ponownego montażu. Na koniec unieść sprężynę nad trzpieniem obrotowym i odsunąć ją od zaworu, a następnie zdemontować dolną podkładkę sprężyny.

8. Zdemontować zawleczkę kołnierza zakładkowego z zespołu kołnierza i trzpienia obrotowego. Zwrócić uwagę, które nacięcie kołnierza zakładkowego znajduje się naprzeciwko otworu na zawleczkę w trzpieniu obrotowym (patrz Rysunek 12). Ostrożnie licząc każde nacięcie kołnierza przechodzące przed otworem na zawleczkę w trzpieniu obrotowym, zacząć obracać kołnierz w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, dopóki najniższa z czterech linii na kołnierzu nie zrówna się z górną podkładką ruchomą. Zapisać liczbę nacięć kołnierza zakładkowego, które przeszły przed otworem na zawleczkę w trzpieniu obrotowym, ponieważ informacja ta będzie wymagana do prawidłowego ponownego montażu zaworu.
9. Oznaczyć odpowietrznik pokryw, aby ustalić jego ustawienie względem podstawy zaworu, ponieważ zapewni to prawidłowe wyrównanie podczas ponownego montażu. Następnie odkręcić nakrętki śrub dwustronnych pokryw i unieść pokrywę nad takie śruby.
10. Wymontować z zaworu zespół trzpienia obrotowego, płytki i obsady płytki, podnosząc trzpień obrotowy. Należy upewnić się, że powierzchnia osadzenia płytki nie zostanie uszkodzona, gdy zespół zostanie umieszczony na gruncie lub innej powierzchni roboczej.
11. Aby zdemontować płytkę i jej obsadę z trzpienia obrotowego, najpierw włożyć trzpień obrotowy w imadło (patrz Rysunek 13), uważając, aby nie uszkodzić jego gwintowanego końca. Następnie podnieść obsadę płytki i obrócić płytkę/obsadę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek



Rysunek 11: Zespół jarzmo / trzpień obrotowy



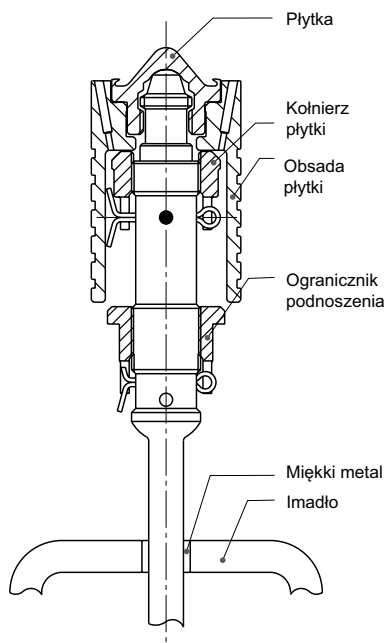
Rysunek 12: Zespół kołnierz / trzpień obrotowy

XII. Demontaż zaworu bezpieczeństwa serii 1700 (cd.)

zegara, aby zażębić gwinty „opadające”. Po zażębieniu gwintów zwolnić obsadę płytki i kontynuować odkręcanie i wyjmowanie płytki. Po wyjęciu płytki podnieść jej obsadę z trzpienia obrotowego.

Uwaga: Zdemontowanie kołnierza zakładkowego, ogranicznika podnoszenia i/ lub kołnierza płytki z trzpienia obrotowego jest zwykle niepotrzebne, chyba że trzpień ma zostać wymieniony.

12. Wykonać pomiar od góry tulei prowadzącej do gniazda tulejowego (wymiar B, Rysunek 14) za pomocą głębokościomierza mikrometrycznego lub innego odpowiedniego urządzenia pomiarowego. **Zapisać wymiar B.** Umieścić



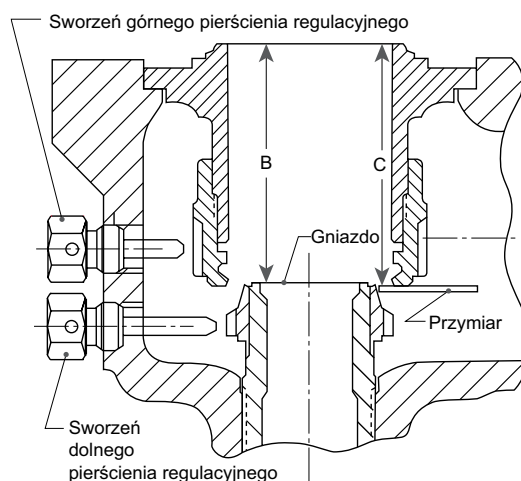
Rysunek 13: Imadło do trzpienia

przymiar lub inną cienką płaską powierzchnię metalową na dolnej powierzchni czołowej górnego pierścienia regulacyjnego i wykonać pomiar od góry tulei prowadzącej do powierzchni czołowej górnego pierścienia regulacyjnego (wymiar C, Rysunek 14). **Zapisać wymiar C.**

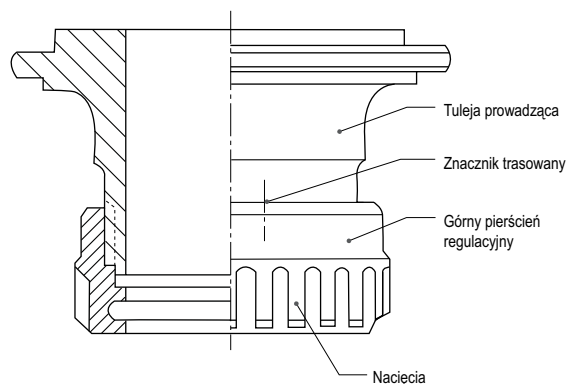
13. Wymontować sworzeń górnego pierścienia regulacyjnego z podstawy zaworu. Wyjąć zespół górnego pierścienia regulacyjnego i tulei prowadzącej z podstawy, podnosząc tuleję prowadzącą prosto do góry i uważając, aby nie zmienić ustawienia górnego pierścienia regulacyjnego. **Zaznaczyć promieniowe położenie nacięć górnego pierścienia** względem tulei prowadzącej za pomocą pionowej linii rozpoczynającej się na tulei prowadzącej, a kończącej na górnym pierścieniu regulacyjnym (patrz Rysunek 15). Zapisanie wymiarów B i C oraz oznaczenie górnego pierścienia regulacyjnego i tulei prowadzącej pomoże w ustawieniu pierścienia regulacyjnego

dokładnie w tym samym położeniu, w jakim znajdował się przed demontażem.

14. Poluzować dolny sworzeń regulacyjny, aż będzie on nieznacznie odsunięty od nacięć w dolnym pierścieniu regulacyjnym. Uważając, aby nie przesunąć dolnego pierścienia regulacyjnego, umieścić docierak pierścieniowy na gnieździe tulejowym. (patrz Rysunek 16). Następnie, używając sworznia pierścienia jako „wskaźnika” lub punktu odniesienia, obrócić dolny pierścień



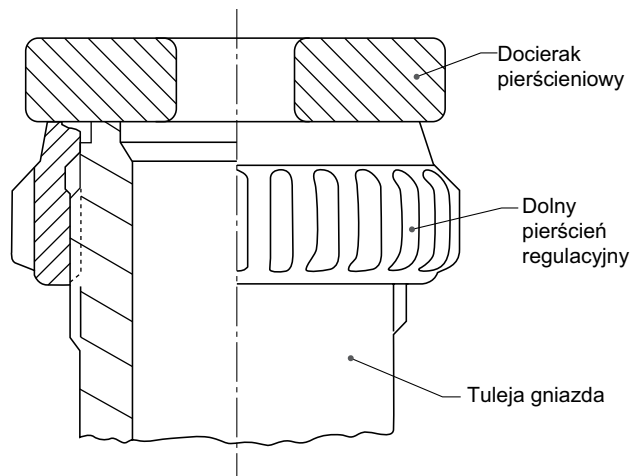
Rysunek 14: Zespół tuleja prowadząca / gniazdo tulejowe



Rysunek 15: Zespół górny pierścień regulacyjny / tuleja prowadząca

regulacyjny w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i policzyć liczbę nacięć, które przechodzą przed „wskaźnikiem” aż do zetknięcia się z docierakiem pierścieniowym. Zapisać te informacje, ponieważ będą wymagane do prawidłowego ponownego montażu zaworu.

XII. Demontaż zaworu bezpieczeństwa serii 1700 (cd.)



Rysunek 16: Zespół gniazda tulejowego

15. Wymontować zarówno sworzeń dolnego pierścienia regulacyjnego, jak i dolny pierścień regulacyjny z podstawy zaworu.

16. Zwykle prętów jarzmowych nie trzeba demontować z podstawy zaworu. Jeśli jednak konieczne będzie ich usunięcie, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:
- Oznaczyć położenie każdego z prętów w miejscu, w którym styka się on z „uchami” podstawy zaworu, a także określić, który pręt znajduje się po prawej, a który po lewej stronie wylotu zaworu.
 - Poluzować nakrętki prętów jarzmowych za pomocą odpowiedniego klucza nasadowego.
 - Odkręcić nakrętki, a następnie pociągnąć każdy z prętów do góry, aby wyjąć go z podstawy.
17. Zawór jest teraz gotowy do czyszczenia, a części są sprawdzane pod kątem odpowiedniego rozmiaru i stanu.

XIII. Instrukcje konserwacji

A. Informacje ogólne

Nie jest konieczne demontowanie zaworów bezpieczeństwa Maxiflow serii 1700 z kotła w celu przeprowadzenia konserwacji. Normalna wymagana konserwacja jest zwykle związana z odświeżaniem gniazd i okazjonalną wymianą płytki.

Do tej pracy zalecane są następujące narzędzia:

1. Płaska płytka docierająca (nr części 0439004).
2. Mieszanki szlifierskie.
3. Smar wysokotemperaturowy (Fel - Pro Nickel Ease).
4. Dwa (2) docieraki pierścieniowe na każdy rozmiar i typ zaworu.

Patrz „Narzędzia do konserwacji i materiały eksploatacyjne” (sekcja XIX niniejszej instrukcji).

Wszystkie wymienione powyżej narzędzia można nabyć od firmy Baker Hughes po cenach obowiązujących w momencie dostawy. Użycie wszystkich docieraków pierścieniowych w tym samym czasie może nie być konieczne, ale dysponowanie wystarczającą ilością pozwoli zaoszczędzić czas regeneracji w trakcie przestoju kotła. Po ponownym podłączeniu kotła do linii docieraki pierścieniowe należy zregenerować na płaskiej płycie docierającej lub zwrócić do fabryki w celu regeneracji na specjalnej docieracze w zamian za pokrycie kosztów nominalnych. Nie należy stosować docieraka na więcej niż jednym zaworze bez regeneracji.

Nieszczelne zawory należy demontować zgodnie z wcześniejszymi instrukcjami. Ponieważ położenie pierścieni regulacyjnych zostało odnotowane, można je zdejmować w celu czyszczenia za każdym razem, gdy zawór jest demontowany. Części każdego zaworu powinny być przechowywane razem lub oznaczone, tak, aby w trakcie ponownego montażu trafiły do tego samego zaworu.

Regeneracja powierzchni płytki mającej kontakt z gniazdem oraz tulei gniazda odbywa się poprzez docieranie za pomocą płaskiego, żeliwnego docieraka pierścieniowego, zgodnie z opisem w procedurze docierania. (Patrz sekcja XIII.B.)

B. Procedura docierania

1. Informacje ogólne

Chociaż drobniejsze punkty docierania i „doszlifowywania” można uznać za sztukę mechaniczną, przeciętny mechanik jest w stanie wykonać dobre gniazda, posiadając pewną praktykę. W niniejszej instrukcji nie podjęto żadnych wysiłków w celu ustalenia dokładnej procedury obejmującej każdy przypadek, ponieważ różne osoby mogą uzyskać te same wyniki przy użyciu własnych technik.

Poniższe środki ostrożności i wskazówki będą pomocne podczas docierania gniazd dysz i/lub płytek:

- a. Dwa (2) docieraki pierścieniowe na zawór.
- b. Jedna (1) mieszanka do szlifowania 1A Clover na listę narzędzi. ⁽¹⁾
- c. Jedna (1) mieszanka do szlifowania Kwik-Ak-Shun o ziarnistości 1000 na listę narzędzi. ⁽¹⁾
- d. Czyste, niestrzępiące się szmatki bawełniane.

⁽¹⁾ Ta lista narzędzi znajduje się w sekcji XIX.A niniejszej instrukcji.

Przed przystąpieniem do docierania gniazda dyszy i płytki krawędzie prowadzące (wewnętrzna średnica gniazda) obu elementów muszą zostać lekko sfazowane w następujący sposób:

Użyć drobnoziarnistego papieru ściernego, aby lekko złagodzić wewnętrzną i zewnętrzną krawędź gniazda dyszy i gniazda płytki. Celem tego jest usunięcie wszelkich drobnych cząstek metalu lub wypływek przyłączonych do ostrych powierzchni narożnych. W tym celu nie należy przekraczać 0,05 mm (0,002 cala) sfazowania.

2. Aby dotrzeć gniazdo tulejowe

Uwaga: Jeśli powierzchnia gniazda tulejowego wymaga intensywnego docierania lub regeneracji, przed przystąpieniem do docierania należy wykonać regenerację zużytego gniazda za pomocą przeznaczonych do tego celu maszyny. (Patrz „Maszyna do regeneracji gniazd” w sekcji XIII.C niniejszej instrukcji.)

Pokryć powierzchnię czołową docieraka gniazda cienką warstwą mieszanki 1A Clover i ostrożnie umieścić docierak na gnieździe tulejowym zaworu.

Uwaga: Gruba warstwa mieszanki docierającej ma tendencję do zaokrąglania krawędzi gniazda.

Przeprowadzić docieranie przy użyciu ruchu oscylacyjnego w różnych kierunkach, trzymając docierak luźno w palcach i pozwalając ciężarowi docieraka spoczywać na powierzchni gniazda. Kontrolować ruch docieraka, aby zapobiec przecięciu powierzchni gniazda tulejowego przez wewnętrzną lub zewnętrzną krawędź docieraka. Jeśli

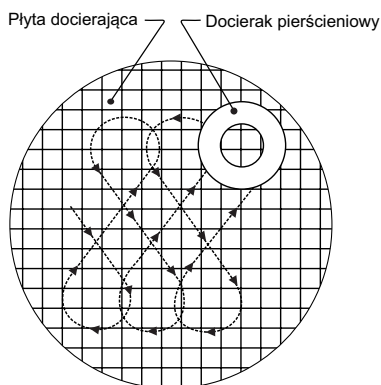
XIII. Instrukcje konserwacji (cd.)

kórkolwiek krawędź dotknie powierzchni gniazda, może ono zostać porysowane i/lub zaokrąglone.

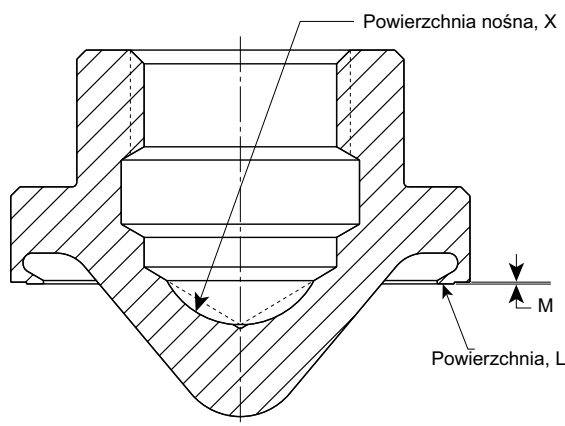
Uwaga: Należy zachować ostrożność, aby nie przemieścić docieraka poza powierzchnię gniazda, ponieważ spowoduje to nierówność gniazda.

Nie przeprowadzać nadmiernego docierania docierakiem pierścieniowym bez ponownej obróbki powierzchni na płycie docierającej, w sposób pokazany na Rysunku 17. Jeśli wymagane jest dalsze docieranie, użyć nowego docieraka pierścieniowego, aby usunąć wszelkie wady gniazda. Aby zakończyć docieranie gniazda tulejowego, nałożyć cienką warstwę mieszanki o ziarnistości 1000 na powierzchnię czołową nowego docieraka i powtórzyć opisany wcześniej ruch docierania.

Wymontować docierak pierścieniowy i wytrzeć jego powierzchnię czystą, niestrzępiącą się szmatką, pozostawiając mieszankę na gnieździe tulejowym. Wymienić docierak pierścieniowy na gnieździe i przeprowadzić docieranie jak powyżej, ale bez dodawania mieszanki. Powtarzać tę czynność, aż gniazdo będzie miało wykończenie na lustrzany połysk. Wszelkie oznaki wad, takie jak szare obszary lub zadrapania, będą wymagały powtórzenia całej procedury docierania aż do uzyskania wykończenia na lustrzany połysk.



Rysunek 17: Docierak pierścieniowy



Rysunek 18: Płytki Thermoflex

3. Aby dotrzeć gniazdo płytki

Powyższa metoda docierania jest również stosowana na gnieździe płytki. Podczas docierania gniazda płytkę należy trzymać nieruchomo, ale nie sztywno, a docierakiem poruszać jak wyżej. Należy zachować ostrożność, aby nie uderzyć stożka płytki, ponieważ może to spowodować, że gniazdo będzie wysoko po stronie wewnętrznej.

Płytki Thermoflex nie można skrawać. Jeśli po docieraniu wymiar M na Rysunku 18 nie odpowiada minimum określone w Tabeli 2, należy wymienić płytkę.

Może nie być konieczne użycie wszystkich docieraków w tym samym czasie, ale posiadanie wystarczającej ilości pod ręką pozwoli zaoszczędzić czas regeneracji. Docieraki należy regenerować na płaskiej płycie docierającej, a ponadto nie należy ich stosować w więcej niż jednym zaworze bez regeneracji. Przed użyciem i w częstych odstępach czasu podczas użytkowania należy sprawdzać docieraki pod kątem płaskości. Docierak o płaskości rzędu półtorakrotności pasma światła widzialnego uważany jest za wystarczający. Informacje na temat światła monochromatycznego i płytki płasko-równoległej dostępne są na życzenie w dziale serwisu terenowego firmy Baker Hughes.

Aby zregenerować docierak pierścieniowy, zetrzeć całą mieszankę z płyty docierającej i docieraka pierścieniowego, a następnie przesunąć docierak ruchem ósemkowym na płycie docierającej. Jeśli docierak nie jest płaski, widoczny będzie cień. Aby usunąć cień, pokryć płytę docierającą mieszanką o ziarnistości 1000 i dotrzeć pierścień, wykonując ruchy ósemkowe po całej płycie docierającej, jak pokazano na Rysunku 17.

Tabela 2: Minimalne podcięcie gniazda

Kryza	M min.	
	cal	mm
1	0,004	0,10
2	0,005	0,13
3	0,006	0,15
5	0,007	0,18
4	0,008	0,20
6	0,010	0,25
7_Q	0,012	0,30
8	0,012	0,30
R	0,012	0,30
RR	0,012	0,30
T	0,015	0,38

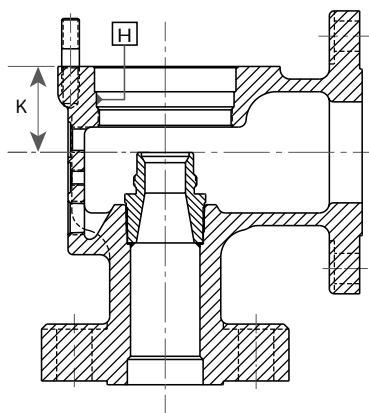
XIII. Instrukcje konserwacji (cd.)

C. Informacje o maszynie do regeneracji gniazd

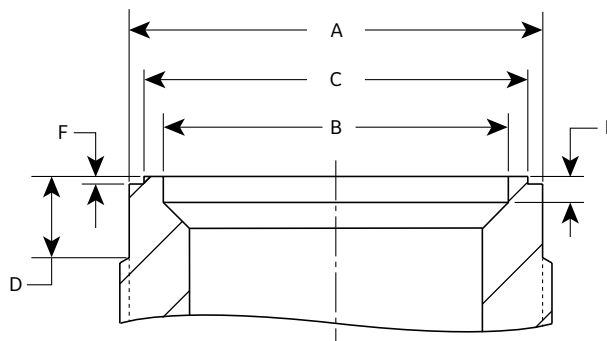
Do regeneracji bardzo zużytych i niemieszczących się w zakresie tolerancji gniazd tulejowych należy wykorzystywać maszyny Baker Hughes Consolidated do regeneracji gniazd. Ta maszyna może zostać dostarczona przez dział serwisowy firmy Baker Hughes i eliminuje potrzebę wymontowania zaworu z urządzenia. Maszyna montowana jest zamiast jarzma i skrawa górną powierzchnię czołową oraz średnicę wewnętrzną i zewnętrzną tulei, aby ustalić prawidłową wysokość, kąt i średnice. Wymienić

tuleję gniazda, jeśli przekroczone zostaną wymiary krytyczne D min. Patrz Rysunek 19 i 20 oraz Tabela 4. Nie usuwać gwintów.

Sugeruje się użycie maszyny do regeneracji gniazd w celu regeneracji bardzo zużytych gniazd lub przywrócenia wymiarów krytycznych (Rysunek 19). Wszystkie wymiary pokazane na Rysunku 19 należy przywrócić zgodnie z wartościami w Tabeli 3.



Rysunek 19: Zespół podstawa/tuleja



Rysunek 20: Wymiary tulei gniazda

Tabela 3: Wymiary po regeneracji/kontroli tulei gniazda

Kryza	A + 0,05 / - 0,08 mm (+ 0,002 / - 0,003")		B maks.		C ± 0,05 mm (± 0,002")		E ± 0,13 mm (± 0,005")		F ± 0,08 mm (± 0,003")	
	cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm
1	1,582	40,18	1,329	33,76	1,468	37,29	0,160	4,06	0,025	0,64
1 ⁽¹⁾	1,582	40,18	1,289	32,74	1,508	38,30	0,160	4,06	0,035	0,89
2	1,910	48,51	1,595	40,51	1,773	45,03	0,120	3,05	0,035	0,89
3	2,536	64,41	2,125	53,98	2,347	59,51	0,154	3,91	0,035	0,89
5	2,904 ⁽²⁾	73,76 ⁽²⁾	2,433	61,80	2,685	68,20	0,175	4,45	0,035	0,89
4	3,163	80,34	2,655	67,44	2,928	74,37	0,189	4,80	0,035	0,89
6	4,208	106,88	3,540	89,92	3,900	99,06	0,247	6,27	0,055	1,40
Q	4,988	126,70	4,424	112,37	4,873	123,77	0,304	7,72	0,055	1,40
8	5,944	150,98	5,013	127,33	5,523	140,28	0,343	8,71	0,055	1,40
R	6,314	160,38	5,324	135,23	5,876	149,25	0,364	9,25	0,055	1,40
RR	6,314	160,38	5,324	135,23	5,876	149,25	0,364	9,25	0,055	1,40
T	8,391	213,13	7,076	179,73	7,802	198,17	0,400	10,16	0,055	1,40

⁽¹⁾ Tylko zawór 1719, 1710.

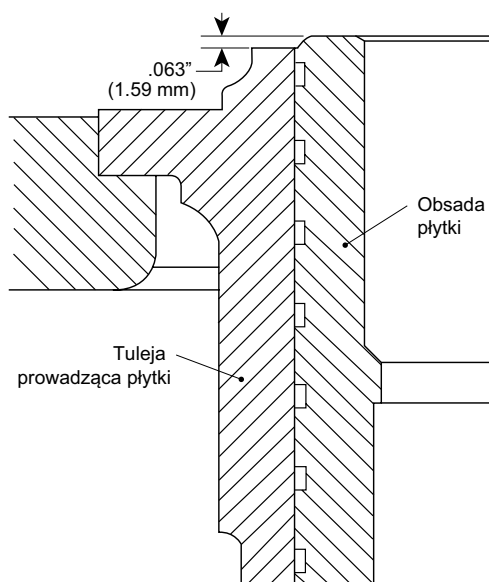
⁽²⁾ Tolerancja: + 0,03 mm (0,001")
- 0,05 mm (0,002")

XIII. Instrukcje konserwacji (cd.)

Tabela 4: Kryteria wymiany zespołu podstawa / gniazdo tulejowe

Kryza	Typ zaworu	D min.		K maks.		Kryza	Typ zaworu	D min.		K maks.	
		cal	mm	cal	mm			cal	mm	cal	mm
1	1715	0,125	3,18	3,063	77,79	6	1765	0,313	7,95	4,750	120,65
	1716	0,125	3,18	3,063	77,79		1766	0,313	7,95	4,750	120,65
	1717	0,125	3,18	3,063	77,79		1767	0,500	12,70	4,766	121,06
	1719	0,125	3,18	3,813	96,84		1769	0,500	12,70	5,688	144,46
	1710	0,125	3,18	3,813	96,84		1760	0,500	12,70	6,760	171,70
	1713	0,250	6,35	3,813	96,84		Q (4")	1775Q	0,438	11,13	5,563
2	1725	0,203	5,16	3,813	96,84	1776Q		0,438	11,13	5,563	141,29
	1726	0,203	5,16	3,813	96,84	Q (6")	1775Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1727	0,203	5,16	3,813	96,84		1776Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1729	0,203	5,16	3,813	96,84		1777Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1720	0,203	5,16	3,813	96,84		8	1785	0,438	11,13	5,563
	1723	0,312	7,92	4,313	109,54	1786		0,438	11,13	7,563	192,09
3	1735	0,250	6,35	4,875	123,83	1786-HP		0,438	11,13	7,563	192,09
	1736	0,250	6,35	4,875	123,83	1787	0,438	11,13	6,563	166,69	
	1737	0,250	6,35	4,875	123,83	R	1705R	0,438	11,13	5,563	141,29
	1739	0,250	6,35	5,688	144,46		1706R	0,438	11,13	5,563	141,29
	1730	0,250	6,35	5,688	144,46		1706R-HP	0,453	11,51	7,563	192,09
	1733	0,437	11,10	5,688	144,46		1707R	0,453	11,51	7,563	192,09
5	1755	0,313	7,95	5,688	144,46	RR	1705RR	0,438	11,13	5,563	141,29
	1756	0,313	7,95	5,688	144,46		1706RR	0,438	11,13	5,563	141,29
	1757	0,313	7,95	5,688	144,46		1706RR-HP	0,453	11,51	7,563	192,09
	1759	0,313	7,95	5,688	144,46		1707RR	0,453	11,51	7,563	192,09
	1750	0,313	7,95	5,688	144,46	T	1705T	1,000	25,40	9,126	231,79
	1753	0,535	13,59	5,688	144,46		1706T	1,000	25,40	9,126	231,79
4	1745	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1746	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1747	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1749	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1740	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1743	0,535	13,59	5,688	144,46						

W wyniku skrawania gniazda tulejowego długość obsady płytki wystająca ponad tuleję prowadzącą płytki ulegnie zmniejszeniu. Dlatego górną część tulei prowadzącej płytki należy utrzymywać w odległości co najmniej 0,063 cala (1,59 mm) poniżej górnej części obsady płytki, aby ułatwić zwolnienie obsady płytki w przypadku osadzenia się zabrudzeń w kieszeni między tymi dwoma częściami. Wymiar ten uzyskuje się przez obróbkę skrawaniem górnej części tulei prowadzącej płytki. (patrz Rysunek 21).



Rysunek 21: Zespół tuleja prowadząca / obsada płytki

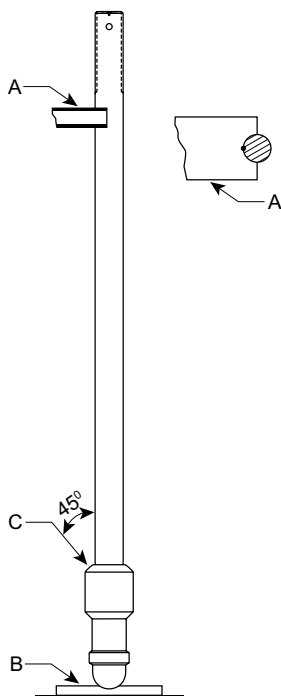
XIII. Instrukcje konserwacji (cd.)

D. Bicie trzpienia obrotowego

Ważne jest, aby trzpień obrotowy był utrzymywany bardzo prosto w celu przenoszenia siły sprężyny na płytkę bez zaciskania poprzecznego. Najczęstszą przyczyną zgiętych trzpieni obrotowych jest nadmierne kneblowanie. Sposób sprawdzenia istotnych powierzchni roboczych trzpienia obrotowego przedstawiono na Rysunku 22. Można to wykonać zarówno z kołnierzem płytki, jak i bez niego, oraz z ogranicznikiem podnoszenia na trzpieniu obrotowym.

Wykorzystując Rysunek 22 jako odniesienie, zacisnąć pryzmę (A) wykonaną z drewna, włókna lub innego odpowiedniego materiału na szynie platformy. Osadzić kulową końcówkę trzpienia obrotowego w kawałku miękkiego drewna (B) i umieścić górną część trzpienia poniżej gwintów w pryzmie (A). Zacisnąć czujnik zegarowy na szynie i ustawić w punkcie (C). Całkowity odczyt czujnika nie powinien przekraczać 0,18 mm (0,007 cala), gdy trzpień obrotowy się obraca. Jeśli przekracza, trzpień obrotowy należy wyprostować przed ponownym użyciem. Aby wyprostować trzpień obrotowy, umieścić niegwintowaną część małego i dużego końca w wyścielanych pryzmach pomiarowych, punktem maksymalnego odczytu wskaźnika w górę, a następnie przykładać siłę skierowaną w dół, w razie potrzeby za pomocą wyścielanej prasy lub podnośnika, dopóki trzpień obrotowy nie zacznie mieścić się w wymaganym zakresie.

Bicie innych części trzpienia obrotowego, niewykorzystywanych jako powierzchnie robocze, może znacznie przekraczać 0,18 mm (0,007”), ale



Rysunek 22: Stojak kontrolny trzpienia obrotowego

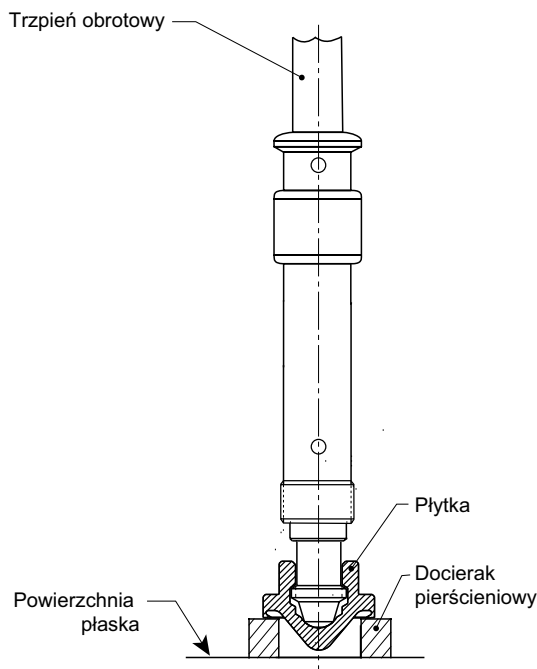
nie powinno to być uważane za niedopuszczalne. Chociaż górny koniec gwintu nie jest powierzchnią roboczą, nadmierne zginanie w tym obszarze może wpłynąć na dokładność urządzenia Hydroset lub jednostki EVT, jeśli którekolwiek z nich używane jest do sprawdzania ciśnienia zadanego zaworu.

E. Wymiana płytki i wymagania dotyczące podparcia trzpienia obrotowego na płytce

Aby wymienić płytkę, zdemontować zawór zgodnie z instrukcjami zawartymi w sekcji XII niniejszej instrukcji.

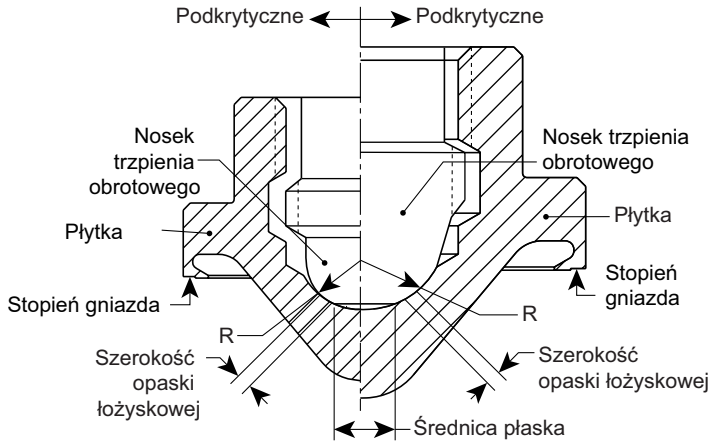
Nałożyć niewielką ilość mieszanki docierającej (1A) na końcówkę trzpienia obrotowego. Zamontować płytkę – bez obsady – na końcówce trzpienia obrotowego, obracając ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara, dopóki gwinty płytki nie przestaną trzymać. Umieścić docierak pierścieniowy na stole lub podobnej płaskiej powierzchni i wytrzeć do czysta odsłoniętą powierzchnię docieraka. Włożyć nosek płytki w docierak pierścieniowy, tak, aby gniazdo stykało się z powierzchnią docieraka. Przez około 15 sekund obracać trzpień obrotowy naprzemiennie o 360 stopni w lewo i prawo, a następnie sprawdzić końcówkę trzpienia i zagłębienie płytki, aby określić postępek (patrz Rysunek 23).

Nosek trzpienia obrotowego należy docierać w zagłębieniu płytki, dopóki obszar podparcia nie zostanie wyraźnie odciśnięty. Położenie opaski przedstawiono na Rysunku 24.

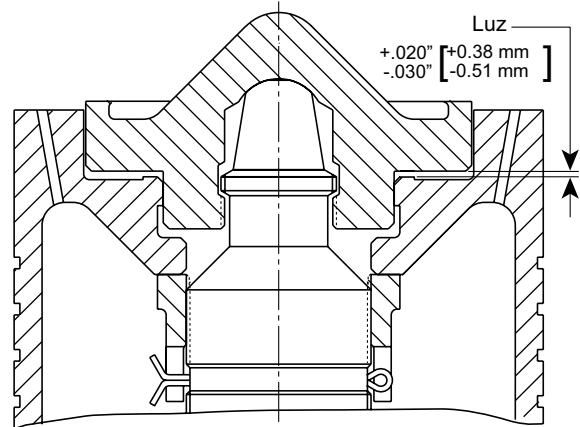


Rysunek 23: Podparcie trzonu obrotowego na płytce

XIII. Instrukcje konserwacji (cd.)



Rysunek 24: Zespół płytki / trzpień obrotowy



Rysunek 25: Kołysanie się płytki

Tabela 4a: Charakterystyka szlifowania kieszeni płytki zaworu do podkrytycznej instalacji parowej

Kryza	Klasa ciśnienia: 600, 900, 1500, 2500, 3000					
	Promień noska R + 0,003\"/>					
	cal	mm	cal	mm	cal	mm
1	0,275 ⁽¹⁾	6,99 ⁽²⁾	0,125	3,18	0,125	3,18
2	0,369 ⁽¹⁾	9,37 ⁽²⁾	0,188	3,18	0,125	3,18
3	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
5	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
4	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
6	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
Q	0,682	17,27	0,250	6,35	0,281	5,56
8	0,713	18,03	0,313	7,95	0,313	7,95
R	0,713	18,03	0,313	7,95	0,313	7,95
RR	0,713	18,03	0,313	7,95	0,313	7,95
T	1,000	25,40	0,375	9,53	0,485	12,32

⁽¹⁾ +/- 0,002

⁽²⁾ +/- 0,05

Żądaną szerokość opaski dla zaworów podkrytycznych przedstawiono w Tabeli 4a, a dla zaworów nadkrytycznych w Tabeli 5. Ponadto w tych dwóch (2) tabelach przedstawiono również długość promienia obrobionego na gotowo noska trzpienia obrotowego oraz płaską średnicę dla każdego rozmiaru kryzy i typu zaworu.

Jeśli nie można uzyskać wymaganej opaski łożyskowej za pomocą szlifowania ręcznego, promień ten należy sprawdzić i w razie potrzeby poddać ponownej obróbce.

Jeśli opaska rozciąga się za bardzo na promieniu, trudno będzie kołysać płytką i płytka może się zablokować pod naciskiem. Jeśli opaska jest zbyt wąska, trzpień obrotowy może wcisnąć się w płytkę i kołysanie ponownie zaniknie.

Tabela 5: Charakterystyka szlifowania kieszeni płytki zaworu do nadkrytycznej instalacji parowej

Kryza	Klasa ciśnienia: 4500					
	Promień noska R + 0,003\"/>					
	cal	mm	cal	mm	cal	mm
1	0,369 ⁽¹⁾	9,37 ⁽²⁾	0,188	4,78	0,156	3,96
2	0,369 ⁽¹⁾	9,37 ⁽²⁾	0,188	4,78	0,156	3,96
3	0,492	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
5	0,492	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
4	0,492	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56

⁽¹⁾ +/- 0,002

⁽²⁾ +/- 0,05

Po ponownym ustaleniu obszaru łożyska oczyścić obie powierzchnie. Następnie nałożyć środek smarny na powierzchnię kulistą końcówki trzpienia obrotowego i rozprowadzić go po powierzchniach, obracając płytkę na trzpieniu.

Umieścić osadę płytki na trzpieniu obrotowym, pozwalając jej oprzeć się na powierzchni czołowej kołnierza płytki, jak wcześniej pokazano na Rysunku 12 w sekcji XII.B. Następnie zamontować osadę płytki i nową płytkę. Płytkę powinna mieć wystarczającą swobodę, aby kołysać się na końcówce trzpienia obrotowego. Jeśli nie ma swobody, opuścić kołnierz płytki, aż płytka będzie początkowo lekko się kołysać, około 0,025 do 0,05 mm (0,001 do 0,002 cala). Kołnierz płytki należy następnie opuścić z tego początkowego położenia o dwa dodatkowe nacięcia i zabezpieczyć zawleczką ze stali nierdzewnej. (patrz Rysunek 25).

Uwaga: Niezapewnienie zalecanego kołysania się płytki podczas montażu spowoduje przeciekanie zaworu.

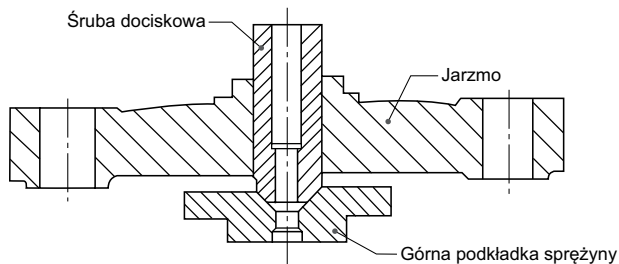
XIII. Instrukcje konserwacji (cd.)

F. Szlifowanie śruby dociskowej

Niektóre konstrukcje zaworów mają śrubę dociskową z kulistą końcówką promieniową, jak pokazano na Rysunku 26. W przypadku tych konstrukcji sferyczna powierzchnia nośna śruby dociskowej musi zostać dotarta w górnej podkładce w celu uzyskania pełnego kontaktu wzdłuż promienia sferycznego. Do docierania zgrubnego tych elementów stosowna jest mieszanka docierająca o ziarnistości 320 (Clover 1A), a następnie do docierania wykańczającego stosowana jest mieszanka o odpowiedniej klasie (zwykle między 320 a 600), aż do uzyskania zadowolającej opaski łożyskowej. Po zakończeniu wyczyścić śrubę dociskową i górną podkładkę sprężyny.

G. Powierzchnie łożyska oporowego

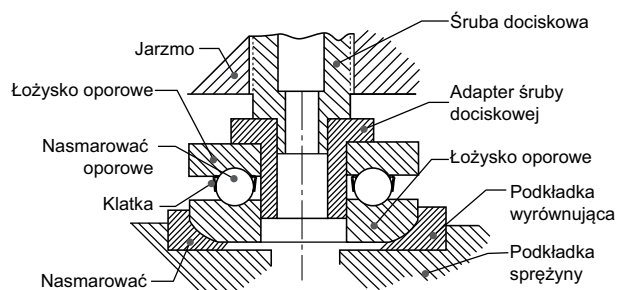
W przypadku konstrukcji wykorzystujących kulkowe łożysko oporowe podkładka wyrównująca musi przylegać równomiernie do powierzchni kulistej dolnego łożyska oporowego, tak aby osiągnięty był pełny kontakt powierzchniowy między tymi częściami (patrz Rysunek 27). W związku z tym, w razie potrzeby, należy wspólnie oszlifować lub wymienić całe łożysko oporowe.



Rysunek 26: Zespół śruby dociskowej

H. Szlifowanie dolnej podkładki sprężyny

Powierzchnia nośna dolnej podkładki sprężyny musi być szlifowana względem trzpienia obrotowego. Aby oszlifować dolną podkładkę sprężyny, stosuje się mieszankę docierającą o ziarnistości 320 (Clover 1A) do obróbki zgrubnej, a następnie wykańcza się docieranie mieszanką docierającą Kwik-Ak-Shun o ziarnistości 1000, aż do uzyskania zadowolającej opaski łożyskowej. Szerokość łożyska powinna wynosić od 0,125" (3,2 mm) do 0,063" (4,8 mm). Po zakończeniu należy oczyścić dolną podkładkę sprężyny i trzpień obrotowy.



Rysunek 27: Zespół łożyska oporowego

XIV. Kontrola i wymiana części

A. Informacje ogólne

Po zdemontowaniu zaworu można sprawdzić, czy odpowiednie części nie są uszkodzone, aby określić ich przydatność do ponownego użycia.

B. Poszczególne kroki

Należy sprawdzać co najmniej poniższe części zgodnie z poniższymi specyfikacjami:

Tabela 6: Dopuszczalny luz między tuleją prowadzącą i obsadą płytki											
Kryza	Typ zaworu (klasa temperaturowa)	Maksymalny luz				Kryza	Typ zaworu (klasa temperaturowa)	Maksymalny luz			
		Temp. B		Temp. D-H				Temp. B		Temp. D-H	
		cal	mm	cal	mm			cal	mm	cal	mm
1	1715	0,005	0,13	0,008	0,20	6	1765	0,014	0,36	0,014	0,36
	1716						1766				
	1717						1767				
	1719						1769				
	1710						1760				
	1713						1775Q				
2	1725	0,008	0,20	0,012	0,30	Q (4" i 6") (101,6 i 152,4 mm)	1776Q	0,025	0,64	0,025	0,64
	1726						1777Q				
	1727						1785				
	1729					8	1786	0,027	0,69	0,027	0,69
	1720						1786-HP				
	1723						1787				
3	1735	0,008	0,20	0,013	0,33	R	1705R (B)	0,020	0,51	-	-
	1736						1705R (D-H)	-	-	0,028	0,71
	1737						1706R (B)	0,020	0,51	-	-
	1739	1706R (D-H)	-	-	0,028		0,71				
	1730	0,010	0,25	0,015	0,38		1706R-HP	0,020	0,51	0,020	0,51
	1733						1707R	0,020	0,51	0,020	0,51
5	1755	0,011	0,28	0,017	0,43	RR	1705RR	0,020	0,51	0,020	0,51
	1756						1706RR (B)	0,020	0,51	0,028	0,71
	1757						1706RR (D-H)	-	-	0,028	0,71
	1759						1706RR-HP	0,020	0,51	0,020	0,51
	1750						1707RR	0,020	0,51	0,020	0,51
	1753						T	1705T	0,020	0,51	0,020
1745	1706T	0,020	0,51	0,020	0,51						
4	1746	0,012	0,30	0,018	0,46						
	1747										
	1749										
	1740										
	1743										

XIV. Kontrola i wymiana części (cd.)

1. Obsada płytki

Powierzchnia na końcu obsady płytki najbliższej płytki musi być wolna od korozji spowodowanej parą. Dwa małe otwory muszą być otwarte, aby zapewnić przepływ pary do komory nad płytką. Upewnić się, że średnica zewnętrzna nie ma kształtu baryłki, a powierzchnia jest gładka. Jeśli obecne są jakiegokolwiek oznaki zatarcia, nawet niewielkie, należy wypolerować właściwe miejsca płótnem ściernym. Jeśli występuje poważne lub duże zatarcie, należy wymienić obsadę płytki.

2. Tuleja prowadząca

Sprawdzić średnicę wewnętrzną tulei prowadzącej pod kątem baryłkowatości i upewnić się, że powierzchnia wewnętrzna jest gładka. Gwinty zewnętrzne muszą być w dobrym stanie, aby zapewnić regulację górnego pierścienia, nawet gdy zawór jest gorący. Jeśli występuje poważne lub duże zatarcie, należy wymienić tuleję prowadzącą.

3. Luz

Maksymalny luz między obsadą płytki a tuleją prowadzącą powinien być zgodny z Tabelą 6.

4. Płytki

Sprawdzić gniazdo płytki pod kątem cięć parowych, wyszczerbień lub innych uszkodzeń. Jeśli stopień gniazda mierzy mniej niż wymiary określone w Tabeli 2, oznacza to, że krawędź termiczna została dotarta do minimalnej grubości.

Nie poddawać obróbce żadnych płytek

Thermoflex – płytka, która nie jest poniżej minimalnego podcięcia, może jednak być docierana w celu usunięcia drobnych uszkodzeń (patrz Rysunek 18 w sekcji XIII.B.)

5. Kołnierz zakładkowy

Sprawdzić średnicę zewnętrzną pod kątem wyszczerbień, zadziorów, rozdarć, wżerów i oznak zatarcia. Następnie należy sprawdzić, czy występy nie są zatarte, rozerwane lub w inny sposób uszkodzone.

6. Pokrywa

Upewnić się, że podkładki ruchome mogą się swobodnie przemieszczać i nie są wygięte ani zdeformowane. Sprawdzić powierzchnię średnicy wewnętrznej podkładek ruchomych i elementów ustalających podkładki pod kątem rozdarć, wżerów, korozji i oznak zatarcia. Upewnić się, że otwór odpowietrzający w pokrywie nie jest zatkany.

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa serii 1700

A. Informacje ogólne

Zawór bezpieczeństwa serii 1700 można łatwo ponownie zamontować po przeprowadzeniu wymaganej kontroli/konserwacji części wewnętrznych. (I w tym przypadku nazwy części pokazano na Rysunku 1 i 5.) Wszystkie części powinny być czyste przed montażem. Zalecane mieszanki, środki smarne i narzędzia podano w sekcji XIX.

B. Poszczególne kroki

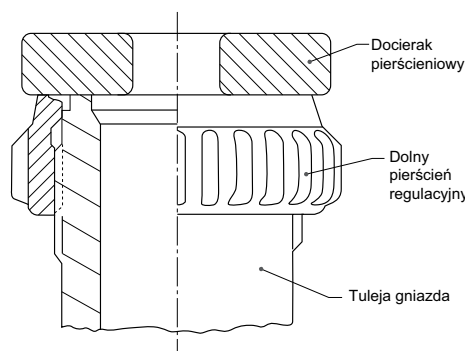
1. Jeśli pręty jarzmowe zostały zdemontowane, montowane są w podstawie, a następnie montowane są ich nakrętki. Pręty jarzmowe należy umieścić w pierwotnej lokalizacji w podstawie zaworu, zgodnie z tym, co odnotowano w trakcie demontażu. Nasmarować wszystkie gwinty. Nakrętki prętów jarzmowych należy następnie dokręcić za pomocą przeznaczonego do ich montażu nasadowego klucza dynamometrycznego. Nakrętki należy dokręcić momentem zgodnym z Tabelą 7.

Uwaga: Nie zaleca się używania urządzenia udarowego w celu uzyskania wymaganych wartości momentu dokręcania.

2. Przed ponownym zamontowaniem dolnego pierścienia regulacyjnego należy nasmarować gwinty sworznia dolnego pierścienia regulacyjnego i częściowo włożyć sworznie do korpusu zaworu. Teraz sworznie może ponownie służyć jako „wskaźnik” lub punkt odniesienia, jak opisano wcześniej w sekcji XII.B.14

„Demontaż”. Następnie nasmarować gwinty dolnego pierścienia regulacyjnego i zamontować pierścieni w korpusie zaworu. Następnie obracać dolny pierścień regulacyjny zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż górna część pierścienia wyjdzie z gniazda.

3. Aby ustalić położenie dolnego pierścienia regulacyjnego, należy umieścić czysty docierak pierścieniowy na gnieździe dyszy i zacząć przemieszczać dolny pierścień regulacyjny w górę, dopóki nie zetknie się on z takim docierakiem pierścieniowym. Jeśli odnotowano pierwotne położenie pierścienia regulacyjnego, wystarczy opuścić pierścień o taką samą liczbę nacięć, co zanotowana w kroku XII.B.12 „Demontaż”. Jeśli informacje o pierwotnym położeniu dolnego pierścienia nie są dostępne, pierścień należy opuścić, przemieszczając go



Rysunek 28: Zespół gniazda tulejowego

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

Tabela 7: Specyfikacja momentów dokręcania nakrętek prętów jarzmowych

Typ zaworu	Moment dokręcania			
	min.		maks.	
	stopofunty	Nm	stopofunty	Nm
1710	150	203	200	271
1713	230	312	500	678
1715	150	203	195	264
1716	150	203	195	264
1717	150	203	195	264
1719	150	203	200	271
1720	185	251	285	386
1723	315	427	415	563
1725	160	217	250	339
1726	150	203	200	271
1727	150	203	200	271
1729	185	251	285	386
1730	315	427	415	563
1733	350	475	450	610
1735	300	407	375	508
1736	165	224	250	339
1737	165	224	250	339
1739	315	427	415	563
1740	350	475	450	610
1743	850	1152	1100	1491
1745	315	427	415	563
1746	315	427	415	563
1747	315	427	415	563
1749	350	475	450	610
1750	350	475	450	610
1753	850	1152	1100	1491
1755	315	427	415	563
1756	315	427	415	563

Typ zaworu	Moment dokręcania			
	min.		maks.	
	stopofunty	Nm	stopofunty	Nm
1757	315	427	415	563
1759	350	475	450	610
1760	1200	1627	1750	2373
1765	315	427	415	563
1766	315	427	415	563
1767	315	427	415	563
1769	315	427	415	563
1775	550	746	700	949
1776	400	542	500	678
1775Q	550	746	700	949
1776Q	400	542	500	678
1777Q	550	746	700	949
1785	550	746	700	949
1786	550	746	700	949
1786-HP	850	1152	1100	1491
1787	850	1152	1100	1491
1705R	550	746	700	949
1706R	550	746	700	949
1706R-HP	850	1152	1100	1491
1707R	850	1152	1100	1491
1705RR	550	746	700	949
1705T	1200	1627	1750	2373
1706RR	550	746	700	949
1706RR-HP	850	1152	1100	1491
1706T	1200	1627	1750	2373
1707RR	850	1152	1100	1491

w dół o jedno nacięcie na każde 600 psig (41,4 barg) ciśnienia zadanego.

Uwaga: Aby ustawić ciśnienie zadane zaworu wynoszące 1200 psig (81,6 barg), pierścień należy opuścić o dwa (2) nacięcia poniżej gniazda tulejowego. Będzie to pozycja wyjściowa, z pozycją końcową ustaloną podczas testów terenowych (patrz Rysunek 28).

- Gdy dolny pierścień regulacyjny znajdzie się we właściwym położeniu, należy go zablokować, wkręcając sworzeń dolnego pierścienia regulacyjnego. Sprawdzić, czy dolny pierścień jest w stanie wykonywać niewielki ruch. Jeśli dolny pierścień nie porusza się, sworzeń jest zbyt długi. W takim przypadku należy lekko zeszlifować końcówkę sworznia, aby go skrócić, zachowując oryginalny kontur końcówki, a następnie ponownie zamontować sworzeń.
- Jeśli górny pierścień regulacyjny został wymontowany z tulei prowadzącej, nasmarować

gwinty pierścienia i ponownie zamontować pierścień na tulei prowadzącej.

- Zamontować zespół pierścienia regulacyjnego i tulei prowadzącej w podstawie zaworu tak, aby wykonane znaki były widoczne z wylotu zaworu lub otworu rewizyjnego. Umieścić przymiar lub inny odpowiedni cienki metalowy przedmiot na dolnej powierzchni górnego pierścienia regulacyjnego i zmierzyć całkowitą długość zespołu górnego pierścienia i tulei prowadzącej. Wyregulować górny pierścień do wymiaru C (patrz Rysunek 29) odnotowanego w kroku 12 sekcji XII.B, „Demontaż”. Należy przestrzegać znaków umieszczonych na pierścieniu i tulei prowadzącej oraz wyregulować pierścień, aby ustawić znaki w linii (patrz Rysunek 30). Ponownie sprawdzić całkowitą długość zespołu pierścienia regulacyjnego i tulei prowadzącej, aby upewnić się, że górny pierścień znajduje się w pierwotnym położeniu.

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

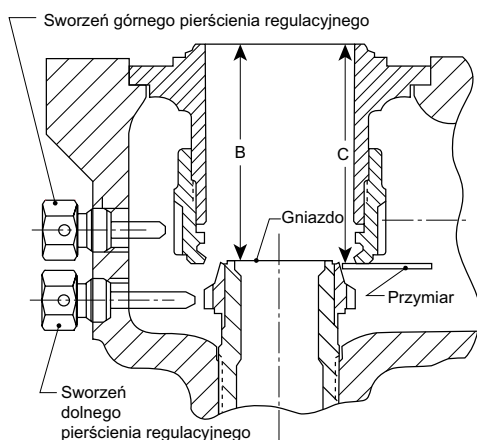
7. Wykonać pomiar od góry tulei prowadzącej do gniazda tulejowego za pomocą głębokościomierza mikrometrycznego. Odjąć wymiar B zmierzony w kroku 12 sekcji XII.B. „Demontaż” od uprzednio zmierzonego wymiaru. Różnica to odległość, na jaką górny pierścień regulacyjny musi zostać opuszczony. Zapoznać się z Tabelami 8 i 9, aby ustalić liczbę nacięć, o którą pierścień ma zostać opuszczony.
8. Po prawidłowym ustawieniu zespołu górnego pierścienia regulacyjnego / tulei prowadzącej nasmarować powierzchnię osadzenia tulei prowadzącej w podstawie zaworu i ponownie zamontować zespół w podstawie, a następnie nasmarować gwinty sworznia górnego pierścienia regulacyjnego i zablokować zespół pierścienia / tulei prowadzącej, wkręcając sworzeń. Sprawdzić, czy górny pierścień jest w stanie wykonywać niewielki ruch. Jeśli górny pierścień nie porusza się, sworznień jest zbyt długi. W takim przypadku należy zeszlifować końcówkę sworznia, aby go skrócić, zachowując oryginalny kontur końcówki, a następnie ponownie zamontować sworznień.
9. Zaciśnąć trzpień obrotowy w wyścielonym imadle, „kulową końcówką” trzpienia do góry.
10. Sprawdzić, czy łożysko trzpienia obrotowego zostało oszlifowane do zagłębienia płytki, jak określono w sekcji XVI.E „Wymiana płytki i wymagania dotyczące podparcia trzpienia obrotowego na płytce” niniejszej instrukcji.

Uwaga: Ten krok należy wykonać przed przystąpieniem do ponownego montażu.

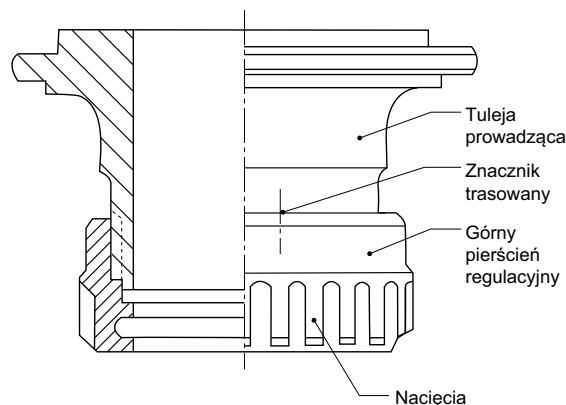
11. Jeśli ogranicznik podnoszenia został zdemonstrowany z trzpienia obrotowego, nasmarować gwinty i zamontować taki ogranicznik podnoszenia. Na tym etapie nie montować jeszcze zawleczonek.
12. Jeśli kołnierz płytki został zdemonstrowany, nasmarować gwinty i zamontować na trzpieniu obrotowym. Na tym etapie nie montować jeszcze

zawleczonek. Następnie ostrożnie opuścić obsadę płytki na trzpień obrotowy, pozwalając jej osiąść na powierzchni czołowej kołnierza płytki.

13. Nakręcić płytkę na trzpień obrotowy, upewniając się, że płytkę ma wystarczającą swobodę, aby „kołysać się” na końcówce trzpienia, jak określono w sekcji XIII.E niniejszej instrukcji, „Wymiana płytki i wymagania dotyczące łożyska łączącego płytkę z trzpieniem obrotowym”. Jeśli „kołysanie się” płytki nie jest zadowalające, należy usunąć przyczynę przed kontynuowaniem. Gdy „kołysanie się” płytki jest zadowalające, zdemonstrować płytkę i obsadę płytki oraz zabezpieczyć kołnierz płytki zawleczką ze stali nierdzewnej. Za pomocą noży bocznych ostrożnie odciąć nadmiar odgałęzień zawleczonek i zagiąć zawleczkę, aby uzyskać schludny montaż.
14. Nasmarować końcówkę trzpienia obrotowego oraz zamontować obsadę płytki i płytkę do trzpienia. Sprawdzić ponownie kołysanie się.
15. Wyjąć cały zespół z imadła, upewniając się, że powierzchnia gniazda płytki jest zawsze chroniona.
16. Przed zamontowaniem zespołu trzpienia obrotowego w podstawie zaworu wytrzeć gniazdo płytki miękką, niestrzępiącą się szmatką. Następnie ostrożnie zamontować zespół trzpienia obrotowego w tulei prowadzącej.
17. Zamontować pokrywę na zespole trzpienia obrotowego, upewniając się, że jest ona prawidłowo ustawiona względem podstawy zaworu, zgodnie z wcześniejszym oznaczeniem wykonanym w tym celu podczas demontażu (patrz krok XII.B.9) Następnie zamontować nakrętki pokrywy, dokręcając je ręcznie do oporu.
18. Następnie zainstalować zespół jarzma i śruby dociskowej na prętach jarzmowych i trzpieniu obrotowym.



Rysunek 29: Zespół tuleja prowadząca / gniazdo tulejowe



Rysunek 30: Zespół górny pierścień regulacyjny / tuleja prowadząca

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

Tabela 8: Informacje o ustawianiu wstępnym pierścienia regulacyjnego

Kryza	Obszar kryzy		Zakres ciśnienia zadanego ⁶				Położenie dolnego pierścienia ^(1,4)	Para nasycona (klasa temp. B)		Para przegrzana (klasa temp. D, E, F, G, H)		Położenie kołnierza zakładkowego ^{2,3}	
			min.		maks.			Pierścień górny (gniazdo) ⁽⁴⁾	Pierścień górny (obsada płytki) ⁽⁵⁾	Pierścień górny (gniazdo) ⁽⁴⁾	Pierścień górny (obsada płytki) ⁽⁵⁾	Wznios std.	Wznios ogr.
	cal ⁽²⁾	cm ⁽²⁾	psig	barg	psig	barg							
Nr 1	0,994	6,413	80	5,52	300	20,68	2N (w górę)	15N (w dół)	25N (w dół)	Poziom gniazda	10N (w dół)	6N (w dół)	3N (w dół)
			301	20,75	500	34,47	1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	20N (w górę)	10N (w górę)	Poziom gniazda	10N (w dół)		
			501	34,54	900	62,05		20N (w górę)	10N (w górę)	Poziom gniazda	10N (w dół)		
			901	62,12	1500	103,42		15N (w górę)	5N (w górę)	5N (w dół)	15N (w dół)		
			1501	103,49	2500	172,37		10N (w górę)	3N (w dół)	10N (w dół)	23N (w dół)		
			2501	172,44	2800	193,05		10N (w górę)	3N (w dół)	10N (w dół)	23N (w dół)		
			2801	193,12	3000	206,84		5N (w górę)	8N (w dół)	15N (w dół)	28N (w dół)		
Nr 2	1,431	9,232	101	6,96	300	20,68		1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	20N (w górę)	8N (w górę)	Poziom gniazda	12N (w dół)	7N (w dół)
			301	20,75	500	34,47	20N (w górę)		8N (w górę)	Poziom gniazda	12N (w dół)		
			501	34,54	900	62,05	20N (w górę)		8N (w górę)	Poziom gniazda	12N (w dół)		
			901	62,12	1500	103,42	15N (w górę)		3N (w górę)	5N (w dół)	17N (w dół)		
			1501	103,49	2500	172,37	10N (w górę)		Poziom obsady płytki	10N (w dół)	22N (w dół)		
			2501	172,44	2800	193,05	10N (w górę)		Poziom obsady płytki	10N (w dół)	22N (w dół)		
			2801	193,12	3000	206,84	5N (w górę)		7N (w dół)	15N (w dół)	27N (w dół)		
Nr 3	2,545	16,419	101	6,96	300	20,68	1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	25N (w górę)	9N (w górę)	Poziom gniazda	16N (w dół)	8N (w dół)	4N (w dół)
			301	20,75	500	34,47		25N (w górę)	9N (w górę)	Poziom gniazda	16N (w dół)		
			501	34,54	900	62,05		25N (w górę)	9N (w górę)	Poziom gniazda	16N (w dół)		
			901	62,12	1500	103,42		20N (w górę)	4N (w górę)	10N (w dół)	26N (w dół)		
			1501	103,49	2500	172,37		15N (w górę)	Poziom obsady płytki	20N (w dół)	36N (w dół)		
			2501	172,44	2800	193,05		15N (w górę)	Poziom obsady płytki	20N (w dół)	36N (w dół)		
			2801	193,12	3000	206,84		15N (w górę)	Poziom obsady płytki	20N (w dół)	36N (w dół)		
Nr 5	3,341	21,555	101	6,96	300	20,68	1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	50N (w górę)	34N (w górę)	Poziom gniazda	16N (w dół)	10N (w dół)	5N (w dół)
			301	20,75	500	34,47		50N (w górę)	34N (w górę)	Poziom gniazda	16N (w dół)		
			601	34,54	900	62,05		40N (w górę)	24N (w górę)	10N (w dół)	26N (w dół)		
			901	62,12	1500	103,42		40N (w górę)	24N (w górę)	10N (w dół)	26N (w dół)		
			1501	103,49	2500	172,37		40N (w górę)	24N (w górę)	15N (w dół)	31N (w dół)		
			2501	172,44	2800	193,05		45N (w górę)	29N (w górę)	25N (w dół)	41N (w dół)		
			2801	193,12	3000	206,84		45N (w górę)	29N (w górę)	25N (w dół)	41N (w dół)		
Nr 4	3,976	25,652	101	6,96	300	20,68	1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	55N (w górę)	38N (w górę)	Poziom gniazda	17N (w dół)	9N (w dół)	4N (w dół)
			301	20,75	500	34,47		55N (w górę)	38N (w górę)	Poziom gniazda	17N (w dół)		
			501	34,54	900	62,05		50N (w górę)	33N (w górę)	10N (w dół)	27N (w dół)		
			901	62,12	1500	103,42		45N (w górę)	28N (w górę)	15N (w dół)	32N (w dół)		
			1501	103,49	2500	172,37		45N (w górę)	28N (w górę)	20N (w dół)	37N (w dół)		
			2501	172,44	2800	193,05		45N (w górę)	28N (w górę)	25N (w dół)	42N (w dół)		
			2801	193,12	3000	206,84		45N (w górę)	28N (w górę)	25N (w dół)	41N (w dół)		
Nr 6	7,070	45,613	101	6,96	300	20,68	1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	Poziom gniazda	45N (w dół)	Poziom gniazda	45N (w dół)	13N (w dół)	6N (w dół)
			301	20,75	500	34,47		70N (w górę)	25N (w górę)	Poziom gniazda	45N (w dół)		
			501	34,54	900	62,05		65N (w górę)	20N (w górę)	10N (w dół)	55N (w dół)		
			901	62,12	1100	75,84		60N (w górę)	15N (w górę)	20N (w dół)	65N (w dół)		
6"-Q	11,050	71,290	Wszystkie wartości ciśnienia				1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	Poziom gniazda	45N (w dół)	½ obrotu poniżej poziomu gniazda	81N (w dół)	16N (w dół)	8N (w dół)
4"-Q	12,250	79,032	Wszystkie wartości ciśnienia									20N (w dół)	10N (w dół)
Nr 8	14,180	91,484	Wszystkie wartości ciśnienia									48N (w dół)	24N (w dół)
R	16,000	103,226	Wszystkie wartości ciśnienia										
RR	19,290	124,451	Wszystkie wartości ciśnienia										
T	28,300	718,820	Wszystkie wartości ciśnienia				1N w dół na 600 psig. Maksymalnie 5N w dół	Poziom gniazda	52N (w dół)	1/2 obrotu poniżej poziomu gniazda	95N (w dół)	48N (w dół)	24N (w dół)

- (1) Jeśli zawór ma być testowany na parze przegrzanej, należy ustawić dolny pierścień na poziomie gniazda.
- (2) Ustawić nacięcia w dół od punktu, w którym najniższa linia trasowania znajduje się na poziomie górnej podkładki ruchomej.
- (3) Wszystkie regulacje kołnierza zakładkowego są w dół od tego dolnego znacznika trasowania.
- (4) Położenie w odniesieniu do poziomu gniazda
- (5) Położenie w odniesieniu do spodu obsady płytki.
- (6) W przypadku ciśnień przekraczających wartości podane w niniejszej tabeli należy użyć tego samego ustawienia pierścienia, co w przypadku najwyższych wymienionych ciśnień.

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

Tabela 9: Informacje ogólne o pierścieniu regulacyjnym

Kryza	Klasa ciśnienia	Łączna liczba nacięć		Liczba nacięć obsady płytki do gniazda		Odległość przebyta na nacięcie			
		Dolny pierścień	Górny pierścień	Dolny pierścień	Górny pierścień	Dolny pierścień		Górny pierścień	
						cal	mm	cal	mm
Nr 1	600 – 1500	18	22	7	10	0,004	0,09	0,003	0,06
	2000 – 4500		28		13	0,004	0,09	0,002	0,05
Nr 2	Wszystkie	21	31	8	12	0,003	0,08	0,002	0,05
Nr 3	Wszystkie	31	41	12	16	0,002	0,05	0,002	0,04
Nr 5	Wszystkie	31	37	12	17	0,002	0,05	0,002	0,04
Nr 4	Wszystkie	31	47	12	16	0,002	0,05	0,002	0,04
Nr 6	600 – 1500	41	56	30	45	0,002	0,04	0,001	0,03
	2000 – 3000				40	0,002	0,04	0,001	0,03
Q	Wszystkie	48	62	30	45	0,002	0,04	0,001	0,03
Nr 8	Wszystkie	50	83	36	45	0,001	0,03	0,001	0,03
R, RR	Wszystkie	50	83	32	45	0,001	0,04	0,001	0,03
T	Wszystkie	50	80	39	53	0,001	0,04	0,001	0,03

19. Następnie zapoznać się z Rysunkiem 31 i ustalić Wymiar A.

20. Pociągnąć trzpień obrotowy do góry, aż ogranicznik podnoszenia zetknie się z pokrywą, i powtórzyć pomiar wymiaru A, gdy ogranicznik podnoszenia i pokrywa stykają się ze sobą. Różnica między tymi dwoma pomiarami to wznios zaworu. Wznios zaworu powinien być równy sumie wzniosu podanego na tabliczce znamionowej oraz dodatkowego zalecanego wzniosu podanego w Tabeli 10.

Uwaga: Nie odbiegać od wartości wzniosu podanej na tabliczce znamionowej.

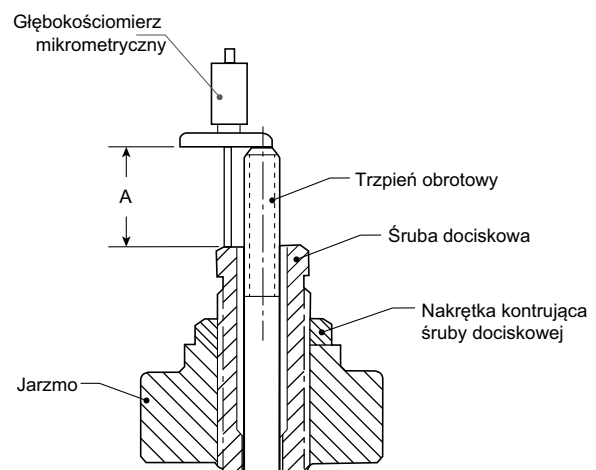
21. Jeżeli zmierzony wymiar jest:

a. Prawidłowy:

1. Zdemontować jarzmo i pokrywę.
2. Jeśli zawleczka została wymontowana z ogranicznika podnoszenia, podnieść zespół trzpienia obrotowego z zaworu i zdemontować go.
3. Zamontować zawleczkę ogranicznika podnoszenia, ponownie zmontować zespół trzpienia obrotowego i ponownie zamontować zespół trzpienia obrotowego w tulei prowadzącej zaworu.
4. Zamontować pokrywę i dokręcić jej nakrętki do prawidłowych wartości momentu obrotowego, w zależności od rozmiarów śrub dwustronnych. Kołek gwintowany 0,500" (12,70 mm) – moment dokręcania 30 ft-lbs (40,67 Nm). Kołek gwintowany 0,625" (15,88 mm) – moment dokręcania 60 ft-lbs (81,35 Nm). Kołek gwintowany 0,750" (19,50 mm) – moment dokręcania 100 ft-lbs (135,58 Nm). (Na tym etapie nie należy jeszcze ponownie montować jarzma.)

b. Nieprawidłowy:

1. Zdemontować jarzmo i pokrywę.
2. W razie potrzeby wyregulować wznios zaworu w następujący sposób:
 - a. Zwiększyć wznios zaworu, przesuując ogranicznik wzniosu w dół o jedno (1) nacięcie na każde 0,010" (0,25 mm) wymaganego zwiększenia.
 - b. Zmniejszyć wznios zaworu, przesuując ogranicznik wzniosu w górę o jedno (1) nacięcie na każde 0,010" (0,25 mm) wymaganego zmniejszenia.



Rysunek 31: Zespół jarzmo / trzpień obrotowy

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

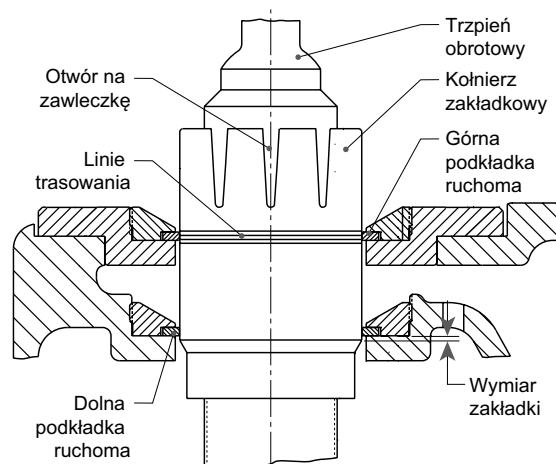
Tabela 10: Wymagany wznios minimalny

Oznaczenie kryzy	Minimalny certyfikowany wznios		Zalecany wznios dodatkowy ⁽¹⁾							
			Klasa temperaturowa							
			A		B		C		D, E, F, G, H	
			cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm
1	0,281	7,14	0,020	0,51	0,020	0,51	0,030	0,76	0,030	0,76
2	0,338	8,59	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
3	0,450	11,43	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
5	0,516	13,11	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
4	0,563	14,30	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
6	0,750	19,05	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27
7	0,938	23,83	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27
1775Q/1776Q	0,987	25,07	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27
1775Q/1776Q	0,938	23,83	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27
1777Q	0,938	23,83	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52
8	1,063	27,00	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52
R	1,129	28,68	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52	0,070	1,78
1705RR/1706RR	1,240	31,50	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52
1707RR	1,240	31,50	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52	0,070	1,78
1705T/1706T	1,500	38,10	-	-	-	-	-	-	0,070	1,78

⁽¹⁾ Całkowita tolerancja wzniosu wynosi $+0,020^{\circ}/-0,000^{\circ}$ ($+0,51/-0,00$ mm). Zgodnie z Kodeksem ASME, sekcja I, wznios zaworu musi zostać sprawdzony mechanicznie i powinien odpowiadać co najmniej wzniosowi wymaganemu.

22. Sprawdzić, czy wznios zaworu jest już prawidłowy, powtarzając kroki od 17 do 21. Jeśli wznios jest prawidłowy, przejść do kroku 21.a. Jeśli wznios jest nieprawidłowy, powtórzyć krok 21.b.
23. Jeśli kołnierz zakładkowy został zdemontowany z trzpienia obrotowego, należy nasmarować gwinty kołnierza i nałożyć go na trzpień obrotowy nacięciami w kołnierzu do góry (tj. z dala od pokrywy). Należy zauważyć, że kołnierz zakładkowy ma cztery obwodowe linie trasowania. Dolna linia trasowania znajduje się najdalej od nacięć. (Patrz Rysunek 32.) Nakręcić kołnierz zakładkowy na trzpień obrotowy, obracając go w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż dolna linia trasowania zrówna się z widoczną podkładką ruchomą. Wyrównać najbliższe nacięcie kołnierza zakładkowego z wywierconym otworem w trzpieniu obrotowym, przemieszczając kołnierz zakładkowy w dół.
24. Przed wykonaniem początkowej regulacji kołnierza zakładkowego należy zapoznać się z Tabelą 11.

Uwaga: Regulacje te różnią się w zależności od rozmiaru kryzy. (Należy również pamiętać, że zawory z ograniczonym wzniosem wymagają odmiennej regulacji kołnierza zakładkowego).



Rysunek 32: Zespół kołnierz / trzpień obrotowy

XV. Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 (cd.)

25. Aby wyregulować kołnierz zakładkowy, przemieścić kołnierz w dół o liczbę nacięć określoną w Tabeli 11 lub, jeśli pierwotne ustawienie ma zostać przywrócone, przywrócić kołnierz do położenia wcześniej odnotowanego podczas demontażu. (Patrz sekcja XII.B.8.)
 26. Przełożyć zawleczkę przez nacięcia kołnierza zakładkowego i trzpień obrotowy. Przyciąć zawleczkę do odpowiedniej długości i zagiąć końce, aby trwale połączyć kołnierz zakładkowy z trzpieniem obrotowym.
 27. Przed zamontowaniem podkładki sprężyny nasmarować powierzchnie nośne dolnej podkładki sprężyny i trzpienia obrotowego. Następnie zamontować dolną podkładkę sprężyny na trzpieniu obrotowym.
 28. Określić, który koniec sprężyny ma być przymocowany do dolnej podkładki sprężyny, jak określono w procedurze demontażu. (Patrz sekcja XII.B.7.) Ostrożnie opuścić sprężynę na trzpień obrotowy, aż zostanie osadzona na dolnej podkładce sprężyny. Zamontować górną podkładkę sprężyny na sprężynie i upewnić się, że występ zaczepia się o lewy pręt jarzmowy, gdy skierowany jest w tym samym kierunku, co wylot.
 29. Jeśli śruba dociskowa została zdemonstrowana, nasmarować gwinty śruby dociskowej i jarzma. Zamontować nakrętkę kontruującą na śrubie dociskowej i wkręcić śrubę dociskową w jarzmo, dopóki nie zacznie wystawać z dolnego końca jarzma.
- Uwaga: Jeśli w zaworze wykorzystano łożysko z adapterem śruby dociskowej, jak pokazano na Rysunku 26 (sekcja XIII.F), zamontować adapter na górnej podkładce sprężyny. Zamontować dolną bieźnię i wypełnić łożysko oporowe smarem, a następnie zamontować łożysko i górną bieźnię w adapterze.**
30. Nasmarować górne gwinty prętów jarzmowych. Ostrożnie umieścić zespół jarzma nad prętami jarzmowymi, uważając, aby odpowiednio wyrównać śrubę dociskową z łożyskiem bądź górną podkładką sprężyny.
 31. Dokręcić nakrętki prętów jarzmowych za pomocą nasadowego klucza dynamometrycznego zgodnie z Tabelą 7.
 32. Następnie należy przywrócić śrubę dociskową do jej pierwotnego położenia zanotowanego podczas demontażu (patrz sekcja XII.B.4) i dokręcić nakrętkę kontruującą takiej śruby dociskowej.
 33. Po końcowej regulacji śruby dociskowej upewnić się, że występ górnej podkładki nie styka się z jarzmem.

Tabela 11: Regulacja kołnierza zakładkowego				
Kryzy	Średnica otworu		Nacięcia regulacyjne	
	Całe	mm	Standardowy	Wznios ograniczony
1	1,250	31,75	6	3
2	1,350	34,29	7	3
3	1,800	45,72	8	4
5	2,062	52,37	9	4
4	2,250	57,15	10	5
6	3,000	76,20	13	6
7	3,750	95,25	16	8
Q	3,984	101,19	16	8
8	4,250	107,95	18	9
R	4,515	114,68	20	10
RR	4,956	125,88	20	10
T	6,000	152,40	48	24

34. Zamontować nakrętkę zwalniającą na trzpieniu obrotowym i nakręcać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż nakrętka zwalniająca całkowicie zablokuje się na gwincie trzpienia obrotowego.
35. Założyć nasadkę na nakrętkę zwalniającą i osadzić ją mocno na jarzmie. Zamontować górną dźwignię w nasadce, a następnie włożyć sworzeń górnej dźwigni przez otwory w górnej dźwigni i nasadce.
36. Wyregulować nakrętkę zwalniającą, aż odsunie górną dźwignię o 3,18 mm (0,125 cala). Zdemonstrować sworzeń dźwigni, górną dźwignię i nasadkę. Następnie włożyć zawleczkę przez szczeliny nakrętki zwalniającej i trzpień obrotowy oraz rozłożyć końce zawleczki. (Jeśli trzpień obrotowy został wymieniony, należy wywiercić w nim otwór na zawleczkę.) Zamontować ponownie nasadkę z dźwignią opuszczania, górną dźwignią i sworzniem górnej dźwigni. Zamontować zawleczkę, aby zablokować w miejscu sworzeń górnej dźwigni. Należy przeprowadzić kontrolę końcową, aby upewnić się, że między nakrętką zwalniającą a górną dźwignią występuje odpowiedni luz. Na koniec dokręcić śrubę ustalającą nasadki, aby zamocować nasadkę.

XVI. Ustawianie i testowanie

A. Testowanie w terenie

A.1 Informacje ogólne

Wszystkie zawory bezpieczeństwa Maxiflow serii 1700 są fabrycznie testowane parą wodną w celu sprawdzenia możliwości regulacji ciśnienia zadanego i szczelności gniazd. Każdy zawór jest ustawiany tak, aby wykonywał gładkie otwieranie skokowe i szczelnie osadzał się ponownie. Ponieważ jednak kocioł stosowany do ustawiania zaworów ma małą wydajność w porównaniu do parametrów zaworów typu Maxiflow, warunkiem zapewnienia prawidłowości działania zaworu i ustawień pierścieni regulacyjnych jest regulacja instalacji rzeczywistej. W przypadku dostarczania dla ciśnień powyżej 2500 psig (172,37 barg) nakrętka kontrolująca śruby dociskowej zostanie zablokowana na śrubie dociskowej za pomocą śruby imbusowej 1/4-20 w celu dokładnego określenia, dokąd śruba dociskowa zostaje wprowadzona w jarzmo zaworu. Śruba dociskowa została następnie wycofana, aby zmniejszyć nacisk sprężyny na gniazdo o 75%. Patrz etykieta ostrzegawcza z czerwoną czcionką, przymocowana do śruby dociskowej każdego zaworu Maxiflow za pomocą dwużyłowego drutu uszczelniającego, o następującym brzmieniu:

OSTRZEŻENIE

Ten zawór został przetestowany parowo i ustawiony na odpowiednie ciśnienie; jednak docisk sprężyny zmniejszono, wycofując śrubę dociskową.

Przed próbą hydrostatyczną kotła śruba dociskowa musi zostać obrócona zgodnie z ruchem wskazówek zegara, dopóki nakrętka kontrolująca nie zacznie stawiać oporu na jarzmie.

Zdemontować śrubę imbusową 1/4-20, aby umożliwić obrócenie śruby dociskowej w celu późniejszej regulacji.

(Należy zwrócić uwagę na dołączoną etykieta dotyczącą demontażu korka hydrostatycznego).

(1)

(1) Stwierdzenie w nawiasie dotyczy etykiety przedstawionej na Rysunku 36 w sekcji XVIII.A.

Po zakończeniu próby wodnej kotła, ale przed oddaniem go do eksploatacji, należy upewnić się, że korki hydrostatyczne zostały usunięte ze wszystkich zaworów (**Uwaga:** patrz Rysunek 6 w sekcji X: „Zasady działania” niniejszej instrukcji). Urządzeń Consolidated Hydroset lub EVT można użyć do ustalenia ciśnienia zadanego, ale nie do weryfikacji wydmuchu, wzniosu itp. (dodatkowe informacje można znaleźć w sekcji XVI.A5). Kneblowanie innych zaworów, które nie są ustawiane, na ogół nie będzie konieczne; jednak w przypadku ustawiania zaworów wysokociśnieniowych w zależności od stosowanego w układzie ciśnienia konieczne może okazać się zakneblowanie zaworów dolnych.

Testy zaworów bezpieczeństwa kotła można przeprowadzać, gdy urządzenie znajduje się na linii, bądź poza nią. Przy pełnym obciążeniu

urządzenia na linii nagły spadek obciążenia może być jednak niebezpieczny, ponieważ większość zaworów bezpieczeństwa będzie zakneblowana. W rezultacie zaleca się, aby zawory bezpieczeństwa były testowane i regulowane przy izolowanym kotle, bądź przy niewielkim obciążeniu. Regulacja kotła może być wówczas utrzymywana przy niewielkim lub żadnym wpływie czynników zewnętrznych związanych ze zmianą obciążenia.

Ważne jest, aby pamiętać, że wszystkie ustawienia pierścieni regulacyjnych wykonane przez firmę Baker Hughes mają charakter wyłącznie wstępny i nie mogą być traktowane jako ostateczne. Takie regulacje końcowe należy wykonywać w układzie roboczym w warunkach podobnych do tych, które będą występować w trakcie rzeczywistej pracy. Zawory są fabrycznie ustawione na długi wydmuch, aby zapobiec klekotaniu w warunkach ustawień początkowych.

Czynniki, które mogą wpływać na działanie zaworu i które należy wziąć pod uwagę podczas początkowego ustawiania zaworu, to:

1. Temperatura otoczenia w pobliżu zaworu i stabilizacja temperatury zaworu.
2. Drgania linii.
3. Przepustowość linii w czasie, w którym zawór musi się podnieść.
4. Zaciskanie komina wylotowego lub rury spustowej.
5. Drgania związane z przepływem płynu wywoływane przez łuki przed zaworem i inne zakłócenia.

A.2 Regulacja punktu skokowego otwarcia zaworu

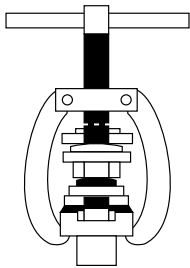
Uwaga: Przed rozpoczęciem tej procedury należy obniżyć ciśnienie robocze kotła do poziomu, który zapewni, że zawór nie otworzy się podczas regulacji śruby dociskowej.

Aby zmienić ciśnienie skokowego otwarcia zaworu, zdemontować zespół nasadki i dźwigni, poluzować nakrętkę kontrolującą śruby dociskowej i obrócić śrubę dociskową zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zwiększyć ciśnienie skokowego otwarcia zaworu, lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, aby je zmniejszyć.

Po każdej regulacji śruby dociskowej należy dokręcić nakrętkę kontrolującą. Ramię górnej podkładki sprężyny w żadnym momencie nie powinno opierać się na pręcie jarzmowym. Można to osiągnąć, przytrzymując śrubokręt między ramieniem a prętem, aby zapobiec jakemukolwiek ruchowi górnej podkładki sprężyny podczas regulacji śruby dociskowej. Po zakończeniu regulacji ciśnienia

XVI. Ustawianie i testowanie (cd.)

OSTRZEŻENIE



Zakneblować zawór bezpieczeństwa podczas regulacji pierścienia, aby uniknąć ryzyka poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

zadanego zamontować zespół nasadki i dźwigni zgodnie z opisem w instrukcji ponownego montażu (patrz sekcja XV niniejszej instrukcji).

A.3 Regulacja pierścieni, przedmuchu i kołnierza zakładkowego

1. Informacje ogólne

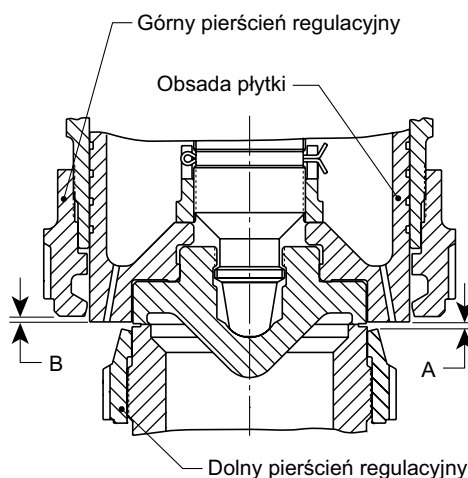
Położenia górnego pierścienia regulacyjnego i dolnego pierścienia regulacyjnego blokowane są za pomocą odpowiednio górnego i dolnego sworznia pierścienia regulacyjnego. Sworznie te wkręcane są w korpus zaworu i wchodzi w nacięcia w pierścieniach. Aby wyregulować dowolny pierścień, należy wymontować odpowiadający mu sworznie. Do obracania pierścienia można użyć śrubokręta (lub innego odpowiedniego narzędzia) włożonego przez otwór na sworznie.

Uwaga: Ze względów bezpieczeństwa należy zawsze kneblować zawór bezpieczeństwa. Dzięki temu będzie można mieć pewność, że płytka nie zostanie przypadkowo podniesiona z gniazda przez narzędzie regulacyjne podczas regulacji pierścienia. Pozwoli to również mieć pewność, że nieoczekiwany wzrost ciśnienia w układzie nie będzie zagrożeniem dla personelu serwisowego.

2. Regulacja dolnego pierścienia

Jeśli chodzi o położenie dolnego pierścienia regulacyjnego, położenie fabryczne można osiągnąć w następujący sposób:

- Zakneblować zawór, aby zapobiec przypadkowemu podniesieniu płytki z gniazda.
- Wyjąć zatyczki otworów serwisowych.
- Wymontować sworznie dolnego pierścienia.
- Przemieścić dolny pierścień regulacyjny do góry, dopóki nie zetknie się z obsadą płytki.
- Zapoznać się z Rysunkiem 33 i przemieścić dolny pierścień regulacyjny w dół o liczbę nacięć podaną w kolumnie A powiększoną o 1 dodatkowe nacięcie na każde zwiększenie ciśnienia zadanego o 600 psig (41,37 barg), jednak nie więcej niż o sześć nacięć (patrz Tabela 12).
- Zablokować dolny pierścień regulacyjny, wkręcając sworznie dolnego



Rysunek 33

Tabela 12: Ostateczne położenia fabryczne (położenia początkowe w terenie)

Kryza	Obsada pierścienia dolnego do gniazda w nacięciach (kolumna A)	Obsada pierścienia górnego do gniazda w nacięciach (kolumna B)
1	7	10
2	8	12
3	12	16
5	12	16
4	12	16
6	30	45
7	30	45
Q	30	45
8	37	45
R	38	47
T	39	53

XVI. Ustawianie i testowanie (cd.)

pierścienia regulacyjnego zgodnie z ruchem wskazówek zegara, do oporu.

- g. Usunąć knebel.
- h. Przetestować zawór w układzie i ustawić dolny pierścień w najniższym położeniu, w którym nie występuje wzbieranie. Optymalne położenie pierścienia należy następnie znaleźć w drodze testowania w występujących warunkach roboczych. Jeśli występuje wzbieranie lub jeśli zawór nie podnosi się, dolny pierścień należy powoli przemieszczać w górę, o jedno nacięcie na raz, aż do eliminacji wzbierania. Optymalne położenie dolnego pierścienia to najniższe położenie, w którym nie występuje wzbieranie lub brzęczenie.

3. Zależność między regulacją górnego pierścienia i kołnierza zakładkowego a wydmuchem

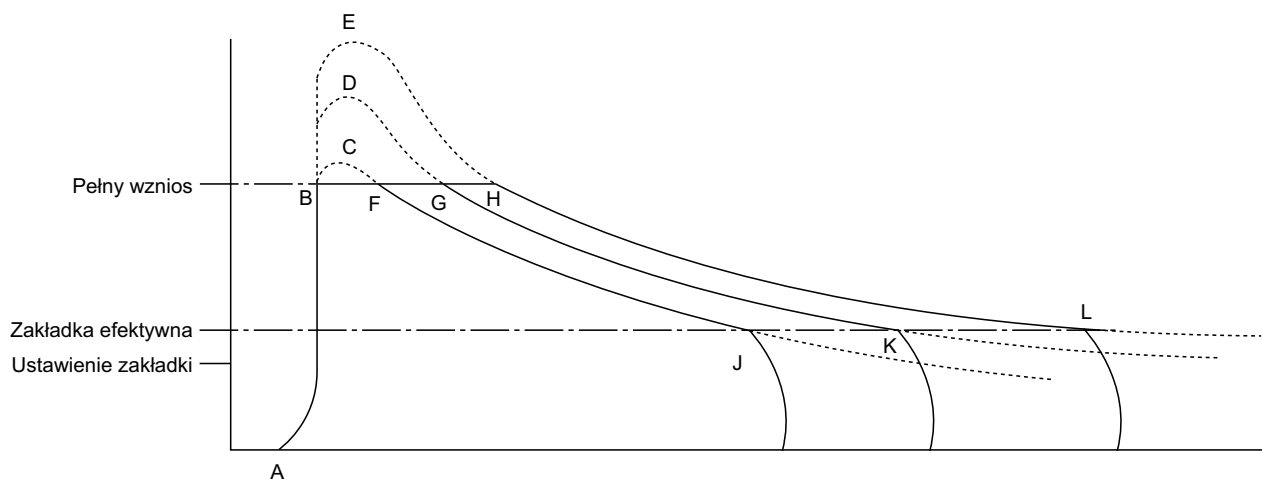
Prawidłowy sposób uzyskania właściwej regulacji wydmuchu można najlepiej wyjaśnić, odnosząc się do Rysunku 34.

Górny pierścień służy do uzyskania pełnego wzniosu przy ciśnieniu otwarcia. Jego położenie zależy jednak również od punktu, w którym zawór zaczyna opadać w stosunku do pełnego wzniosu i rozpoczyna etap zamykania w ramach cyklu pracy. Np. jeśli górny pierścień znajduje się w takim położeniu, że zawór ledwo osiąga pełny wznios przy ciśnieniu otwarcia i zaczyna opadać w stosunku do takiego pełnego wzniosu przy niewielkim spadku ciśnienia w kotle, pierwsza część cyklu zaworu będzie reprezentowana przez linię ABF. Gdyby nie ogranicznik wzniosu, działanie zaworu byłoby reprezentowane przez linię ABCF. Gdyby górny pierścień znajdował się w bardziej pozytywnym położeniu (ustawienie dolne), działanie zaworu reprezentowane byłoby przez linię ABG, a gdyby nie było ogranicznika podnoszenia, przez linię ABDG. Gdyby górny pierścień znajdował się w jeszcze niższym położeniu, działanie zaworu reprezentowane byłoby przez linię ABH, a gdyby nie było ogranicznika podnoszenia, przez linię ABEH. Na tej podstawie można zauważyć, że

dolne położenie górnego pierścienia powoduje, iż zawór pozostaje w pełnym wzniosie przez dłuższy czas i przez dłuższy okres redukcji ciśnienia.

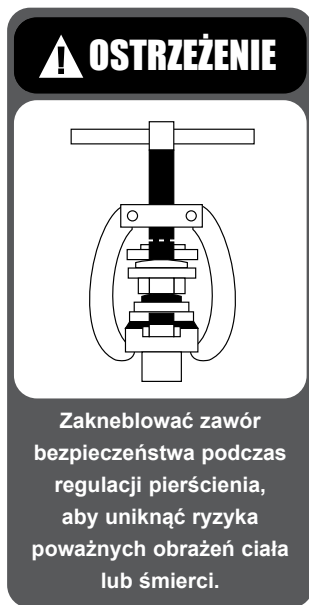
Należy ponadto zauważyć, że istnieje wyraźna różnica między rzeczywistym ustawieniem kołnierza zakładkowego na zaworze a punktem, w którym taki kołnierz zakładkowy zaczyna działać. Można to zrozumieć, ponieważ obszar w otworze wentylacyjnym kołnierza zakładkowego zaczyna się zmniejszać znacznie przed punktem, w którym górny róg skosu kołnierza zakładkowego faktycznie wchodzi do podkładki ruchomej. Skutkiem tego jest zaokrąglanie narożników wykresu w punktach J, K i L. Jeśli górny pierścień znajduje się w położeniu skutkującym powstaniem krzywej ABH, w celu uzyskania krótkiego wydmuchu kołnierz zakładkowy będzie musiał być ustawiony znacznie wyżej niż wówczas, gdy pierścień górny ustawiony jest w położeniu skutkującym powstaniem krzywej ABF. Nadmierne przesunięcie kołnierza zakładkowego może skutkować uszkodzeniem gniazda po zamknięciu zaworu. Dlatego pożądane jest ustawienie górnego pierścienia w takim położeniu, aby zawór pozostawał w pełnym wzniosie możliwie jak najkrócej. Najbardziej pożądany pełny cykl jest reprezentowany przez linię ABFJM.

Uwaga: Gdy parowe zawory bezpieczeństwa narażone są na zbyt wysoki poziom wody, można oczekiwać, że zawór będzie miał długi wydmuch, którego przebiegu nie będzie można skutecznie skorygować, zmieniając położenie górnego pierścienia regulacyjnego. Zaleca się wówczas usunięcie przyczyny wysokiego poziomu wody, tak, by zawory mogły działać prawidłowo w zamówionym stanie.



Rysunek 34

XVI. Ustawianie i testowanie (cd.)



Uwaga: Jeśli zawór przegrzewacza ustawiony jest na parę o niskiej temperaturze, zaleca się zwiększenie wydmuchu w celu zrekompensowania zmiany gęstości i innych skutków termicznych występujących, gdy para doprowadzana jest do temperatury roboczej. Przybliżoną zasadą jest dodanie 1/2 z 1% zadanego ciśnienia do wydmuchu na każde 100°F (37,8°C) temperatury pary poniżej temperatury końcowej.

4. **Regulacja górnego pierścienia:** jeśli położenie górnego pierścienia regulacyjnego jest wątpliwe, położenie fabryczne można osiągnąć w następujący sposób:
 - a. Zakneblować zawór, aby zapobiec przypadkowemu podniesieniu płytki z gniazda.
 - b. Wyjąć obie zatyczki otworów serwisowych.
 - c. Wymontować sworzeń górnego pierścienia regulacyjnego.
 - d. Przemieścić górny pierścień regulacyjny tak, aby znalazł się na poziomie obsady płytki. Prowadzenie tych obserwacji może wymagać użycia latarki. Jeśli faktycznie okaże się to konieczne, obserwację można przeprowadzić z jednego z otworów serwisowych, gdy latarka ustawiona jest tak, by świeciła przez drugi otwór serwisowy.
 - e. Od tego punktu należy przemieścić górny pierścień regulacyjny w dół o liczbę nacięć wskazaną w kolumnie B Tabeli 12. Jest to również Wymiar B na Rysunku 33.
 - f. Zablokować górny pierścień regulacyjny, wkręcając jego sworzeń.
 - g. Usunąć knebel.

5. Regulacja wydmuchu

Gdy wymagana jest dalsza regulacja w celu uzyskania ostatecznego ustawienia wydmuchu, górny pierścień regulacyjny należy przemieszczać o 5-10 nacięć naraz w następujący sposób:

- a. Aby zmniejszyć wydmuch: PRZESUNĄĆ PIERŚCIEŃ W GÓRĘ – OBRÓCIĆ W KIERUNKU PRZECIWNYM DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA.
- b. Aby zwiększyć wydmuch: PRZEMIEŚCIĆ PIERŚCIEŃ W DÓŁ – OBRÓCIĆ ZGODNIE Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA.

Możliwe jest przemieszczenie górnego pierścienia zbyt daleko, skutkujące uniemożliwieniem osiągnięcia pełnego wzniosu. Gdy to nastąpi, należy opuścić górny pierścień regulacyjny do punktu, w którym możliwe jest osiągnięcie pełnego wzniosu, i dokończyć ustawienie wydmuchu, regulując kołnierz zakładkowy. (Patrz sekcja XVI.A3.6.) Jeśli zawór nie podniesie się, będzie to oznaczać, że dolny pierścień regulacyjny wymaga dalszej regulacji (patrz „Regulacja dolnego pierścienia”).

Gdy próbuje się uzyskać wydmuch na poziomie 4%, ważne jest, aby upewnić się, że górny i dolny pierścień regulacyjny nie znajdują się tak daleko od siebie, by spowodować utratę kontroli nad zaworem. Pierwszym wskaźnikiem doprowadzenia do tego stanu jest powolne „myszkowanie” zaworu w górę i w dół bezpośrednio przed zamknięciem. Jeśli będzie to następować przy wydmuchu dłuższym niż pożądanym, niewielkie przemieszczenie obu pierścieni w dół spowoduje na ogół nieznaczne skrócenie wydmuchu. Podczas tej regulacji należy przemieszczać górny pierścień o dwa razy więcej nacięć niż dolny.

Po zakończeniu regulacji należy sprawdzić sworznie pierścieni, aby upewnić się, że haczą one o rowki pierścieni, ale nie dotykają ich dna. Sworznie nie powinny dociskać pierścieni.

XVI. Ustawianie i testowanie (cd.)

6. Regulacja kołnierza zakładkowego

Kołnierz zakładkowy jest dodatkowym elementem umożliwiającym regulację przebiegu wydmuchu. Stosuje się go w połączeniu z górnym pierścieniem regulacyjnym. W niektórych warunkach terenowych użycie kołnierza zakładkowego może nie być konieczne. W żadnym wypadku jednak nie należy regulować przebiegu wydmuchu wyłącznie za pomocą kołnierza zakładkowego bez uprzedniego zwrócenia należytej uwagi na górny pierścień regulacyjny.

Kołnierz zakładkowy przesuwany jest w dół w celu skrócenia wydmuchu, i w górę, w celu wydłużenia go. Po ostatecznym ustawieniu należy zablokować kołnierz zakładkowy, montując zawleczkę.

Wpływ położenia kołnierza zakładkowego na ostateczną regulację wydmuchu przedstawiono w Tabeli 13.

Tabela 13: Przemieszczenia kołnierza zakładkowego	
Kryza	Przemieszczenia kołnierza zakładkowego
1, 2 i 3	Może nie wymagać dalszej regulacji. W razie potrzeby przemieszczać po jednym nacięciu.
4 i 5	Pierwsza regulacja: 5 nacięć. Kolejne regulacje: 2-3 nacięcia za każdym razem.
6, 7, 8, Q, R i T	Pierwsza i kolejna regulacja: każdorazowo 5-8 nacięć.

Uwaga: Położenia kołnierza zakładkowego podane w Tabeli 13 są ostatecznymi ustawieniami fabrycznymi firmy Baker Hughes, ale są też położeniami początkowymi dla regulacji wydmuchu w terenie. Konieczna może być dalsza regulacja, zgodnie z Tabelą 13.

A.4 Zawory o ograniczonym wzniosie

Zawory o ograniczonym wzniosie (ang. Restricted Life Valve) zidentyfikowano jako takowe na przymocowanej do ich korpusu tabliczce znamionowej. Znajduje się na niej następujące oznaczenie: „Restricted lift Valves, see nameplate for lift” („Zawory o ograniczonym wzniosie – wartość wzniosu podano na tabliczce znamionowej”).

Jako punkt wyjścia dla regulacji pierścieni należy zastosować w tym przypadku metodę opisaną w niniejszej instrukcji dla zaworów konwencjonalnych (patrz sekcja XV.B).

A.5 Testowanie z wykorzystaniem Hydroset/EVT™

W związku ze sprawdzeniem ciśnienia zadanego zaworu wymagane mogą być okresowe testy – zarówno urządzenie testujące Consolidated Hydroset, jak i jednostka EVT zapewniają tę możliwość, jednak ciśnienie zadane jest jedynym czynnikiem, który można za ich pomocą weryfikować. Zawory powinny zostać wstępnie ustawione z wykorzystaniem pełnego ciśnienia w układzie (zgodnie z opisem w sekcjach XIII.A do XIII.C) oraz urządzenia Hydroset lub EVT, używanych tylko do późniejszych kontroli ciśnienia

zadanego.

Ustawianie zaworów bezpieczeństwa za pomocą zwykłej metody podnoszenia zaworów pod ciśnieniem pary stwarza szereg problemów. W konwencjonalnych kotłach wysokociśnieniowych rury przegrzewacza mogą ulec uszkodzeniu, jeśli turbina nie pracuje. Ponadto koszty wody zasilającej, paliwa i zaangażowanego personelu są znaczne.

Chociaż problemów tych nie można całkowicie wyeliminować, można je ograniczyć za pomocą urządzenia hydraulicznego lub elektronicznego, które umożliwia sprawdzenie ciśnienia zadanego zaworu, gdy ciśnienie w układzie pozostaje poniżej wartości takiego ciśnienia.

Dokładność wyniku uzyskanego za pomocą któregośkolwiek z tych urządzeń zależy od kilku czynników. Po pierwsze, tarcie musi zostać zmniejszone jako źródło błędów, tak, aby dla danego ciśnienia urządzenia Hydroset lub EVT wielokrotnie wytwarzały dokładnie taki sam wznios. Po drugie, kalibracja miernika, wibracje i efektywny obszar gniazda między zaworami o tym samym rozmiarze i tego samego typu również wpłyną na dokładność.

Przy dobrze skalibrowanych miernikach i gniazdach zaworów w dobrym stanie można oczekiwać dokładności rzędu 1% ciśnienia zadanego oleju. Na żądanie firma Baker Hughes dostarczy właściwe materiały pisemne dotyczące urządzenia Consolidated Hydroset lub EVT. W materiałach tych podano wszystkie wymagane informacje niezbędne do zapewnienia prawidłowego użytkowania tych urządzeń.

A.6 Uszczelnianie zaworów po próbie

Po przetestowaniu zaworu pod kątem prawidłowej wartości zadanej i wydmuchu sworzenie pierścieni, kołnierz zakładkowy i sworzeń górnej dźwigni zostaną uszczelnione zgodnie z obowiązującym Kodeksem ASME. W przypadku zaworów z ograniczonym wzniosem uszczelniana jest dodatkowo pokrywa.

W konstrukcji wszystkich zaworów Maxiflow serii 1700, do stosowania zgodnie z sekcją I

Kodeksu ASME, przewidziano środki do plombowania po wszystkich zewnętrznych regulacjach. Plomby zakładane są przez firmę Baker Hughes w momencie wysyłki. Wymagane jest również plombowanie przez producenta, jego upoważnionego przedstawiciela lub użytkownika po dokonaniu regulacji lub naprawy zaworów.

Plomby należy montować w taki sposób, aby uniemożliwić



XVI. Ustawianie i testowanie (cd.)

zmianę ustawień bez zerwania plomby. Służą one również jako sposób identyfikacji dokonującego regulacji producenta, serwisanta lub użytkownika. **Nieautoryzowane zerwanie plomb spowoduje utratę gwarancji na zawór.**

B. Próby hydrostatyczne i test-gag

Podczas każdej próby hydrostatycznej wszystkie zawory bezpieczeństwa na urządzeniu, które nie zostały zdemontowane i nie mają korków hydrostatycznych, muszą zostać zakneblowane. Procedura ta zapobiega możliwości uszkodzenia elementów wewnętrznych zaworu bezpieczeństwa w przypadku, gdy ciśnienie testowe przekroczy ciśnienie zadane zaworu bezpieczeństwa. W przypadku testowania ciśnień zadanych zaworu należy również zakneblować inne zawory w układzie.

Gdy zawory poddawane są roboczym próbom wodnym nieprzekraczającym ciśnieniaadanego zaworu o najniższym ustawieniu, zawory mogą być zakneblowane, ale nie zatkane korkami do testów hydrostatycznych. W przypadku wyższych ciśnień należy stosować korki hydrostatyczne.

Prawdopodobnie najczęstszym źródłem problemów z zaworem bezpieczeństwa jest nadmierne zakneblowanie. Podczas testów hydrostatycznych i podczas ustawiania zaworu bezpieczeństwa kneble należy dokręcać wyłącznie ręcznie. Podczas ustawiania nadmierne zakneblowanie spowoduje również uszkodzenie powierzchni gniazda i wyciek z gniazda. Podczas kneblowania należy pamiętać, że sprężyna zaworu trzyma go w położeniu zamkniętym do momentu osiągnięcia ciśnieniaadanego.

Zastosowane dodatkowe obciążenie kneblem powinno być wystarczające tylko do zapewnienia, aby zawory nie podnosiły się przy oczekiwanym nadciśnieniu.

Podczas rozruchu nigdy nie należy montować knebli, gdy kocioł jest zimny. Trzpień obrotowy zaworu bezpieczeństwa rozszerza się znacznie wraz ze wzrostem temperatury. Jeśli nie może swobodnie rozszerzać się przy tej zmianie temperatury, może stać się nadmiernie naprężony i wygięty.

Z wyjątkiem testów hydrostatycznych, ciśnienie w kotle powinno zostać doprowadzone do 80% ciśnienia zaworu o najniższym ustawieniu przed zastosowaniem knebli.

Dokręcić kneble zaworów walczaka i przegrzewacza jedynie niewielką siłą przyłożoną do łba śruby kneblującej.

STOSOWANIE KNEBLI TESTOWYCH (wszystkie ciśnienia)

Patrz Rysunek 37 w sekcji XVIII.B. Wymontować sworzeń górnej dźwigni i górną dźwignię, a następnie poluzować śrubę nasadki. Zdemontować nasadkę i dźwignię jako zespół. Nakrętka

zwalniająca jest mocowana do trzpienia obrotowego za pomocą zawleczki. Należy zauważyć, że nakrętka zwalnająca nie sprzęga się całkowicie z górną częścią śruby dociskowej.

Wyśrodkować knebel testowy na odsłoniętym końcu trzpienia obrotowego i zaczepić odgałęzienia knebla pod bokami jarzma, jak pokazano na Rysunku 35.

Nie stosować obciążenia kneblem, dopóki ciśnienie pary w układzie nie będzie równe 80% ciśnienia, na które wyregulowany jest zawór o najniższym ustawieniu.

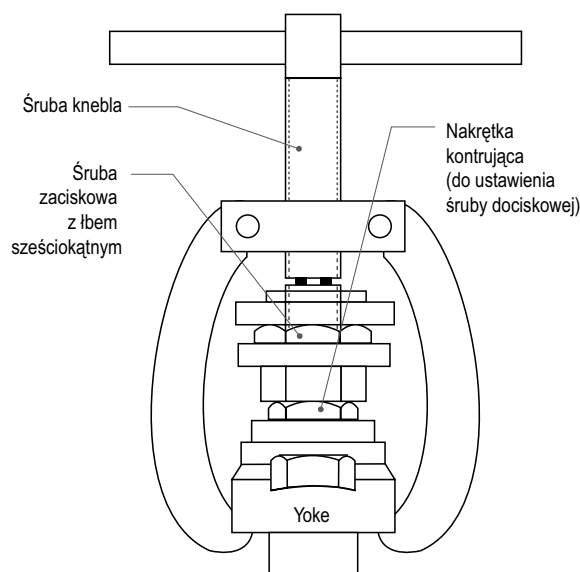
Zastosować obciążenie kneblem, obracając śrubę knebla zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Jeśli knebel na zaworze nie został wystarczająco dokręcony, zawór będzie przeciekał. Podczas pracy na parze przeciekowi towarzyszy „syczący” dźwięk.

W takim przypadku ciśnienie testu hydrostatycznego lub ciśnienie pary należy zmniejszyć do momentu dokręcenia zaworu, a następnie jeszcze bardziej dokręcić knebel.

Procedura ta musi być dokładnie przestrzegana, ponieważ bardzo trudno jest zatrzymać wyciek przez dodatkowe zakneblowanie po jego rozpoczęciu. Każda próba zatrzymania wycieku przez zawór bez uprzedniego obniżenia ciśnienia w układzie może spowodować uszkodzenie gniazd zaworu.

Po zakończeniu testu hydrostatycznego lub parowego należy usunąć kneble, gdy ciśnienie hydrostatyczne zostanie obniżone do 80-90% ciśnienia zaworu o najniższym ustawieniu.

Uwaga: W żadnym wypadku nie wolno pozostawiać knebli na zaworach.



Rysunek 35: Knebel testowy

XVII. Rozwiązywanie problemów z zaworem bezpieczeństwa serii 1700

Problem	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Brak działania, zawór nie wykonuje pełnego podnoszenia.	A. Górny pierścień ustawiony za wysoko.	A. Zwiększyć wydmuch zgodnie z opisem w sekcji XVI. A3.5.
	B. Obcy materiał uwięziony między obsadą płytki a tuleją prowadzącą.	B. Rozmontować zawór i usunąć wszelkie nieprawidłowości zgodnie z opisem w sekcji XII. Sprawdzić system pod kątem czystości.
	C. Kołnierz zakładkowy ustawiony zbyt nisko.	C. Przywrócić ustawienie początkowe zgodnie z sekcją XV.B.24, a następnie przestawić kołnierz zakładkowy w kierunku „od prawej do lewej” o jedno lub dwa nacięcia i powtórzyć próbę. W razie potrzeby powtórzyć dodatkową regulację.
Wzbieranie	A. Dolny pierścień za nisko.	A. Dostosować zgodnie z sekcją XVI.A3.2.
	B. Drgania przewodu parowego.	B. Sprawdzić i usunąć przyczynę.
Wyciek z zaworu i/lub zawór nieregularnie otwiera się skokowo.	A. Uszkodzone gniazdo.	A. Rozmontować zawór, dotrzeć powierzchnie osadzenia, wymienić płytkę w razie potrzeby, zgodnie z opisem w sekcji XII.B.
	B. Brak wyrównania części.	B. Rozmontować zawór, sprawdzić obszar styku płytki i dyszy, dolną podkładkę sprężyny lub trzpień obrotowy, śrubę dociskową, prostoliniowość trzpienia obrotowego itp.
	C. Ciśnienie robocze zbyt bliskie ciśnieniu zadanemu.	C. Rozmontować zawór i sprawdzić płytkę.
	D. Zablockowanie komina wylotowego na wylocie.	D. Skorygować przyczynę blokady.
Następuje zawisanie lub zawór nie zamyka się całkowicie.	A. Dolny pierścień za wysoko.	A. Przesuwać dolny pierścień w lewo o jedno nacięcie na regulację do momentu eliminacji problemu.
	B. Ciało obce.	B. Rozmontować zawór i usunąć wszelkie nieprawidłowości. Sprawdzić system pod kątem czystości.
	C. Niewłaściwy luz między płytką i tuleją prowadzącą.	C. Sprawdzić, czy luz jest prawidłowy.
Nadmierny wydmuch	A. Górny pierścień za nisko.	A. Zmniejszyć wydmuch zgodnie z opisem w sekcji XVI. A3.4.
	B. Ciśnienie wylotowe za wysokie.	B. Zmniejszyć ciśnienie wylotowe poprzez zwiększenie powierzchni przekroju komina wylotowego.
	C. Kołnierz zakładkowy zbyt wysoko.	C. Sprawdzić ustawienie początkowe zgodnie z sekcją XV.B.24, a następnie przemieścić kołnierz zakładkowy w kierunku „od prawej do lewej” o jedno lub dwa nacięcia i powtórzyć próbę. W razie potrzeby powtórzyć dodatkową regulację.
Klekotanie lub krótki wydmuch	A. Górny pierścień zdecydowanie za wysoko.	A. Opuścić górny pierścień.
	B. Kołnierz zakładkowy zdecydowanie zbyt nisko.	B. Przemieścić kołnierz zakładkowy w górę. Ustanowić ponownie zgodnie z sekcją XV.B.24.
	C. Za duży spadek ciśnienia w rurze wlotowej.	C. Zmniejszyć spadek ciśnienia wlotowego do mniej niż półtorakrotności wymaganego wydmuchu zaworu poprzez zmianę konstrukcji rury wlotowej.

XVIII. Opcje zaworów bezpieczeństwa serii 1700

A. Korek do prób hydrostatycznych

Zawory bezpieczeństwa z wlotami kołnierzowymi powinny być demontowane z kotła podczas prób hydrostatycznych, a dysze kotła powinny zostać zaślepione, aby zapobiec ewentualnemu uszkodzeniu zaworów.

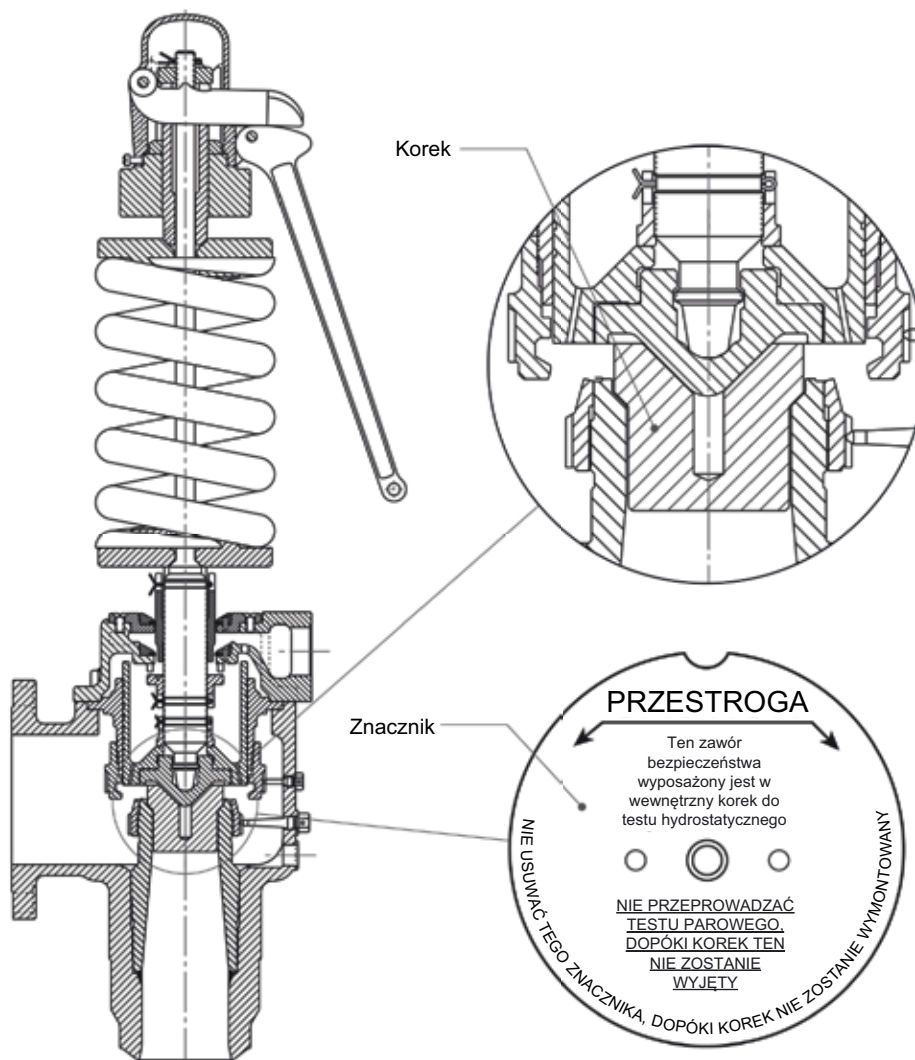
Wszystkie zawory z wlotem spawanym dostarczane są z korkiem hydrostatycznym, chyba że określono inaczej. Wszystkie zawory z wlotem kołnierzowym dostarczane są bez korka hydrostatycznego, chyba że określono inaczej.

Zawory dostarczane z korkiem hydrostatycznym są oznaczone czerwonym ZNACZNIKIEM OSTRZEGAWCZYM na białym tle, przymocowanym do zaworu drutami przechodzącymi przez otwór spustowy w korpusie zaworu. (Patrz Rysunek 36.)

Korki hydrostatyczne są umieszczone w otworze zaworu, wewnątrz powierzchni gniazda. Mają one dwa cele. Po pierwsze, powodują one

zamknięcie w punkcie innym niż gniazdo zaworu, dzięki czemu w przypadku podniesienia zaworu w teście hydrostatycznym prawdopodobieństwo uszkodzenia powierzchni gniazda zaworu jest mniejsze. Po drugie, w wyniku podniesienia płytki zaworu z gniazda i zwiększenia nacisku sprężyny ciśnienie zadane zaworu zwiększa się do punktu, w którym zawór nie będzie przeciekał przy ciśnieniu równym półtorakrotności ciśnienia projektowego kotła. Gdy używane są korki hydrostatyczne, mocne kneblowanie zaworów bezpieczeństwa nie jest konieczne.

Przed oddaniem kotła do użytku korki te należy oczywiście wymontować z zaworów. Należy je jednak zachować i ponownie montować za każdym razem, gdy przeprowadzany jest test hydrostatyczny przekraczający ciśnienie zaworu o najniższym ustawieniu.

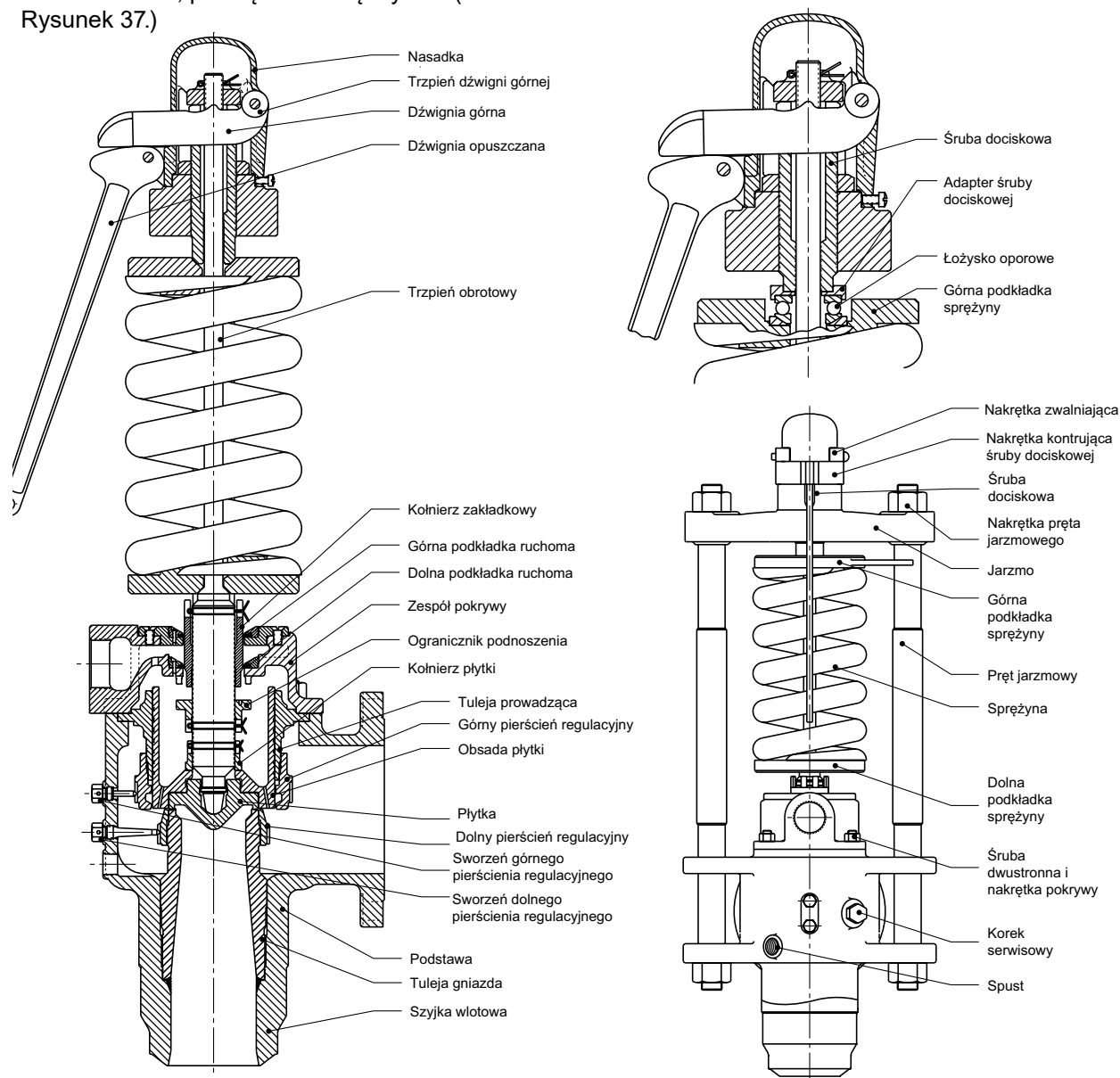


Rysunek 36: Korek do testów hydrostatycznych

XVIII. Opcje zaworów bezpieczeństwa serii 1700 (cd.)

B. Montaż korka do prób hydrostatycznych

1. Rozmontować zawór zgodnie z opisem w sekcji XII. niniejszej instrukcji.
2. Wymontować zatyczkę montowaną na czas testu hydrostatycznego z gniazda tulejowego i dotrzeć płytkę oraz gniazdo tulejowe.
3. Zawsze upewniać się, że wszystkie części są czyste i wolne od brudu i ciał obcych. Brud uwięziony na powierzchniach gniazd lub we wlocie spowoduje uszkodzenie gniazd po ponownym zmontowaniu zaworu. Ponownie zmontować zawór zgodnie z opisem w sekcji XV niniejszej instrukcji. Ucho na górnej podkładce sprężyny powinno znajdować się po lewej stronie zaworu, patrząc w stronę wylotu. (Patrz Rysunek 37.)
4. Ponownie zamontować nasadkę i ustawić dźwignię opuszczaną pionowo na linii środkowej zaworu.
5. Zdemontować górną dźwignię z nasadki i ponownie zamontować zgodnie z Rysunkiem 37. Po prawidłowym ustawieniu górna dźwignia powinna przemieszczać się w pionie o 0,125" (3,175 mm) przed zetknięciem się z dolną powierzchnią nakrętki zwalniającej. Zawór jest teraz gotowy do wstępnego parowego testu terenowego, mającego na celu sprawdzenie wartości zadanej i wydmuchu zaworu.



Rysunek 37: Korek do prób hydrostatycznych

XIX. Narzędzia do konserwacji i materiały eksploatacyjne

A. Narzędzia do docierania

Do prawidłowej konserwacji gniazd zaworów bezpieczeństwa Consolidated serii 1700 potrzebne są poniższe narzędzia:

A1. Docierak pierścieniowy

Docierak pierścieniowy służy do docierania gniazd dyszy i płytki.

Tabela 14: Docieraki pierścieniowe ⁽¹⁾	
Kryza zaworu ²	Nr części docieraka
1	1672806
2	1672807
3	1672808
5	1672809
4	1672810
6	1672811
7 i Q	1672812
8, R i RR	1672813
T	1672814

⁽¹⁾ Zaleca się jeden zestaw dwóch (2) docieraków pierścieniowych dla każdego używanego zaworu kryzowego, tak, aby zawsze dostępna była wystarczająca liczba płaskich docieraków.

⁽²⁾ Numer kryzy zaworu jest trzecią cyfrą numeru typu zaworu, np. zawór 1737A ma kryzę nr 3.

A2. Płyta docierająca

Płyta docierająca służy do regenerowania docieraków pierścieniowych. Tylko jeden krążek o średnicy 11,00 cali (279,4 mm) jest wymagany dla wszystkich rozmiarów docieraków pierścieniowych.

Płyta do ponownej obróbki powierzchni – średnica 11". Część nr 0439004

A3. Mieszanka docierająca

Mieszanka docierająca jest używana jako środek obróbkowy do docierania i polerowania gniazd i powierzchni nośnych w zaworach bezpieczeństwa Consolidated serii 1700.

Tabela 15: Mieszanki docierające					
Marka	Klasa	Ziarno	Funkcja docierania	Rozmiar pojemnika	Nr części
Clover	1A	320	General	4 uncje	1993
Clover	C	500	Wykańczanie	4 uncje	1994
Kwik-AK Shun	--	1000	Polerowanie	1 funt	19911
				2 uncje	19912

B. Kneble

Tabela 16: Kneble	
Kryza zaworu ¹	Nr części knebla
1	4363001
2	4363001
3	4363001
5	4217701
4	4217701
6	4217701
7 i Q	4217701
8, R i RR	4217701
T	4217701

⁽¹⁾ Numer kryzy zaworu jest trzecią cyfrą numeru typu zaworu, np. zawór 1737A ma kryzę nr 3.

C. Środek smarny

Tabela 17: Środki smarne	
Lokalizacja	Środek smarny
1. Trzpień obrotowy / płytka	Fel-Pro Nickel Ease
2. Śruba dociskowa / górna podkładka sprężyny	
3. Trzpień obrotowy / dolna podkładka sprężyny	
Wszystkie gwinty	
Wszystkie powierzchnie styku nakrętki	

XIX. Narzędzia do konserwacji i materiały eksploatacyjne (cd.)

D. Rozmiary kluczy

Tabela 18: Rozmiary kluczy

Numer serii Maxiflow	Rozmiary kluczy – cale i (mm)						Numer serii Maxiflow	Rozmiary kluczy – cale i (mm)					
	1,438	1,625	2,000	2,375	2,750	3,125		1,438	1,625	2,000	2,375	2,750	3,125
	(36,53)	(41,28)	(50,80)	(60,33)	(69,85)	(79,38)		(36,53)	(41,28)	(50,80)	(60,33)	(69,85)	(79,38)
1710		X					1750					X	
1712			X				1752						X
1715	X						1755				X		
1716	X						1756				X		
1717	X						1757				X		
1718		X					1758					X	
1719		X					1759					X	
1720			X				1765				X		
1722				X			1766				X		
1725	X						1767				X		
1726		X					1775				X		
1727		X					1775Q				X		
1728			X				1776					X	
1729			X				1776Q					X	
1730				X			1777Q				X		
1732					X		1785				X		
1735		X					1786				X		
1736			X				1787				X		
1737			X				1705R				X		
1738				X			1706R				X		
1739				X			1707R				X		
1740					X		1705T				X		
1742						X	1706T				X		
1745				X									
1746				X									
1747				X									
1748					X								
1749					X								

XX. Planowanie części zamiennych

Podstawowymi celami przy formułowaniu planu części zamiennych są:

- SZYBKA DOSTĘPNOŚĆ
- MINIMALNY CZAS PRZESTOJU
- ROZSĄDNY KOSZT
- KONTROLA ŹRÓDEŁ

Wytyczne dotyczące ustalania znaczących poziomów zapasów:

Tabela 19: Klasyfikacja części		
Klasyfikacja części	Częstotliwość wymiany	Przewidywana dostępność
Klasa I	Najczęstsze	70%
Klasa II	Rzadsze, ale kluczowe	85%
Klasa III	Rzadko wymieniane	95%
Klasa IV	Sprzęt	99%
Klasa V	W praktyce nigdy nie	100%

Należy zapoznać się z listą zalecanych części zamiennych (patrz sekcja XXII) w celu określenia części, które należy uwzględnić w planie zapasów.

Wybrać części i określić ilości.

Podstawowe informacje na temat identyfikacji i zamawiania

Podczas zamawiania części serwisowych należy podać następujące informacje, aby zapewnić sobie dostawę prawidłowych części zamiennych:

Zidentyfikować zawór na podstawie następujących danych na tabliczce znamionowej:

1. Rozmiar.
2. Typ.
3. Klasa temperaturowa.
4. Numer seryjny.

Przykład 1: 2" 1729WA S/N BG-5171





Przykład 2: 1 1/2" 1712WD

S/N BH-9547

W zamówieniach na części należy podać następujące dane:

1. Nazwa części (patrz Rysunek 1 do 5).
2. Nr części (jeśli jest znany).
3. Ilość.

Ponadto numer seryjny wybity jest na górnej krawędzi kołnierza wylotowego. Należy pamiętać o podaniu jednej lub dwóch liter poprzedzających cyfry w numerze seryjnym. Typową tabliczkę znamionową zaworu przedstawiono na Rysunku 38.

	CERTIFIED BY		NB
	 Consolidated		
TYPE 1729 WD			
	SIZE 1 1/2	SERIAL NO. BG-5171	
	SET PRESS. 600	PSI LIFT .320	IN
CAP.	36763	LBS / HR AT	SAT. °F
B/M	9403401	DATE	6-11

Rysunek 38: Tabliczka znamionowa zaworu

XXI. Oryginalne części serii Consolidated

Gdy następnym razem będziesz zamawiać części zamienne, pamiętaj o następujących kwestiach:

- Firma Baker Hughes zaprojektowała części.
- Firma Baker Hughes gwarantuje części.
- Produkty zaworowe Consolidated są w użyciu od 1879 roku.
- Firma Baker Hughes oferuje usługi na całym świecie.
- Baker Hughes zapewnia szybką reakcję na zapotrzebowanie na części.

XXII. Zalecane części zamienne

Tabela 20: Zalecane części zamienne

Klasa	Nr części ⁽¹⁾	Nazwa części	Ilość części / ten sam rozmiar, typ, ciśnienie zadane i klasa temperaturowa zaworów w eksploatacji		
			Walczak	Przegrzewacz	Sekcja przegrzewu międzystopniowego
I	8	Płytką	1/1	1/1	1/4
	23	Sworzeń pierścienia regulacyjnego (górný)	1/1	1/1	1/4
	24	Sworzeń pierścienia regulacyjnego (dolny)	1/1	1/1	1/4
II	2	Obsada płytki	1/4	1/4	1/4
	4	Pierścień regulacyjny (górný)	1/4	1/4	1/4
	9	Pierścień regulacyjny (dolny)	1/4	1/4	1/4
	12	Kołnierz zakładkowy	1/4	1/4	1/6
	16	Trzpień obrotowy	1/2	1/2	1/6
	17	Przycisk trzpienia obrotowego	1/2	1/2	1/6
III	3	Tuleja prowadząca	1/4	1/4	1/4
	5	Sprężyna	1/6	1/6	1/6
	10	Kołnierz płytki	1/4	1/4	1/6
	11	Ogranicznik podnoszenia	1/4	1/4	1/6
	18	Śruba dociskowa	1/4	1/4	1/6
	26, 27	Podkładki sprężyny (2)	1 zestaw/6	1 zestaw/6	1 zestaw/6
	31	Pokrywa łożyska oporowego	1/4	1/4	1/6
IV	15	Śruby płyty górnej	1 zestaw/4	1 zestaw/4	1 zestaw/6
	25	Nakrętka kontruująca śruby dociskowej	1/4	1/4	1/6
		Zawlecзки	1 zestaw/4	1 zestaw/4	1 zestaw/6

⁽¹⁾ Numery części i odpowiadające im części podano na Rysunku od 1 do 5.

XXIII. Program serwisowy, naprawczy i szkoleniowy producenta

A. Serwis terenowy

Przedsiębiorstwa użyteczności publicznej i przemysł przetwórczy oczekują i wymagają błyskawicznego świadczenia usług. Na szybką reakcję zespołu serwisowego Baker Hughes Field Service można zawsze liczyć, nawet w ekstremalnych sytuacjach awaryjnych poza godzinami pracy.

Firma Baker Hughes posiada największy i najbardziej kompetentny terenowy personel serwisowy w branży. Gotowych do reakcji na wymagania klientów inżynierów ds. serwisu można znaleźć w strategicznych lokalizacjach w całych Stanach Zjednoczonych. Każdy inżynier ds. serwisu został szczegółowo przeszkolony i ma długie doświadczenie w naprawach zaworów bezpieczeństwa. Inżynierowie Baker Hughes przywracają krytyczne wymiary płytki i tulei gniazda, które wpływają na wydajność zaworu, i są w stanie zmodernizować zawory w terenie.

Zdecydowanie zaleca się skorzystanie z fachowej wiedzy inżyniera serwisu terenowego w celu dokonania ostatecznych korekt w terenie podczas wstępnego ustawiania wszystkich zaworów bezpieczeństwa marki Consolidated.

B. Zakłady naprawcze producenta

Zakład produkcyjny Baker Hughes Consolidated prowadzi Centrum Naprawcze Baker Hughes. Dział napraw, w połączeniu z zakładami produkcyjnymi, jest odpowiednio wyposażony do wykonywania specjalistycznych napraw i modyfikacji produktów, np. wymian tulei, kalibracji hydrozestawów, napraw elektromatycznych zaworów bezpieczeństwa, spawania przez wykwalifikowanych pracowników, wymiany zaworu pilotowego itp.

C. Szkolenie w zakresie konserwacji

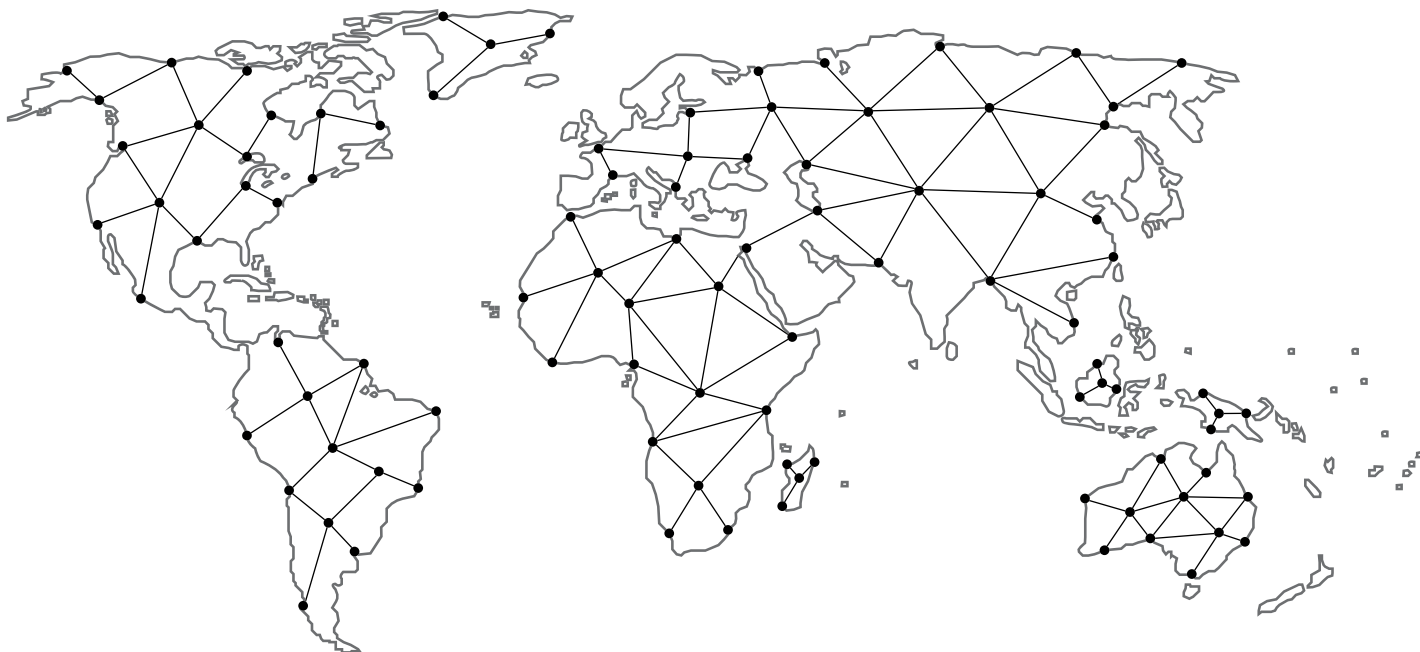
Rosnące koszty napraw oraz konserwacji w sektorach usług komunalnych i przetwórstwa wskazują na potrzebę odpowiednich szkoleń personelu serwisowego. Baker Hughes prowadzi seminaria serwisowe, które mogą pomóc personelowi konserwacyjnemu i inżynierskiemu w zmniejszeniu tych kosztów.

Seminaria prowadzone u Państwa w zakładzie lub w naszym zakładzie produkcyjnym zapewniają uczestnikom wprowadzenie do podstaw konserwacji zapobiegawczej. Seminaria te pomagają zminimalizować przestoje, zmniejszyć liczbę nieplanowanych napraw i zwiększyć bezpieczeństwo zaworów. Mimo że nie generują one „natychmiastowych” ekspertów, zapewniają uczestnikom doświadczenie z pierwszej ręki w kwestii zaworów marki Consolidated. Seminarium obejmuje również terminologię i nazewnictwo zaworów, kontrolę elementów, rozwiązywanie problemów, ustawianie i testowanie, z naciskiem na normy ASME dotyczące kotłów i zbiorników ciśnieniowych.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lokalnym Green Tag Center.

Znajdź najbliższego partnera w swoim regionie:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Terenowe wsparcie techniczne i gwarancja:

Numer telefonu: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2023 Baker Hughes Company. Wszelkie prawa zastrzeżone. Firma Baker Hughes podaje niniejsze informacje w takiej formie, w jakiej są prezentowane, w ogólnych celach informacyjnych. Firma Baker Hughes nie składa żadnych oświadczeń dotyczących dokładności bądź kompletności niniejszych informacji ani nie udziela żadnych gwarancji, szczególnych, dorozumianych ani ustnych, w maksymalnym zakresie dopuszczalnym prawnie, w tym dotyczących wartości handlowej bądź przydatności do określonego celu lub zastosowania. Firma Baker Hughes niniejszym wyłącza wszelką odpowiedzialność z tytułu szkód bezpośrednich, pośrednich, wynikowych bądź szczególnych, roszczeń z tytułu utraconych zysków lub roszczeń stron trzecich wynikających z wykorzystania informacji, niezależnie od tego, czy roszczenie odnosi się do odpowiedzialności kontraktowej, deliktowej, czy innej. Firma Baker Hughes zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach oraz w funkcjach opisanych w niniejszym dokumencie, bądź zaprzestania produkcji opisywanego produktu w dowolnym terminie, bez uprzedzenia i bez ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności z tego tytułu. Najbardziej aktualne informacje można otrzymać od przedstawiciela firmy Baker Hughes. Logo Baker Hughes, Consolidated, Maxiflow, Green Tag Center i EVT to znaki handlowe firmy Baker Hughes. Inne nazwy firm oraz nazwy produktów użyte w niniejszym dokumencie są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub nazwami towarowymi należącymi do ich właścicieli.

Baker Hughes 