

250™ Podwójna uszczelka kasetowa

Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji



SPIS TREŚCI

1.0	Przestrogi.....	2
2.0	Transport i przechowywanie.....	2
3.0	Opis.....	2 - 5
3.1	Określenie części.....	2
3.2	Parametry eksploatacyjne.....	3
3.3	Przeznaczenie.....	3
3.4	Wymiary.....	3 - 5
4.0	Przygotowanie do instalacji.....	6 - 7
4.1	Sprzęt.....	6
5.0	Instalacja uszczelnienia.....	7
6.0	Oddanie do eksploatacji i rozruch.....	8
7.0	Wycofanie z eksploatacji.....	8
8.0	Części zamienne.....	8
9.0	Konserwacja i naprawa.....	8
9.1	Konserwacja uszczelnienia.....	8
9.2	Zwrot uszczelnienia w celu naprawy.....	8

1.0 OSTRZEŻENIA

Niniejsza instrukcja ma charakter ogólny. Zakłada się, że pracownik wykonujący instalację jest zaznajomiony z uszczelnieniami i oczywiście z wymaganiami obowiązującymi w zakładzie, dotyczącymi wykorzystania uszczelnień mechanicznych. W przypadku wątpliwości należy uzyskać pomoc od pracownika zakładu, który zna problemy dotyczące uszczelnień, lub odłożyć instalację do czasu przybycia przedstawiciela producenta uszczelnień. Należy wykorzystać wszelkie środki, zapewniające właściwe działanie (ogrzewanie, chłodzenie, płukanie), jak również urządzenia zabezpieczające. Decyzje podejmuje użytkownik.

Decyzję co do wykorzystania danego uszczelnienia lub innego uszczelnienia Chesterton w danym przypadku podejmuje klient.

Pod żadnym pozorem nie dotykać uszczelnienia mechanicznego podczas pracy. Przed kontaktem z uszczelnieniem wyłączyć lub odłączyć napęd. Nie dotykać uszczelnienia mechanicznego gdy jest ono w kontakcie z gorącymi lub zimnymi płynami. Zapewnić zgodność materiału uszczelnienia mechanicznego z płynami technologicznymi. Zapobieganie to obrażeniom ciała.

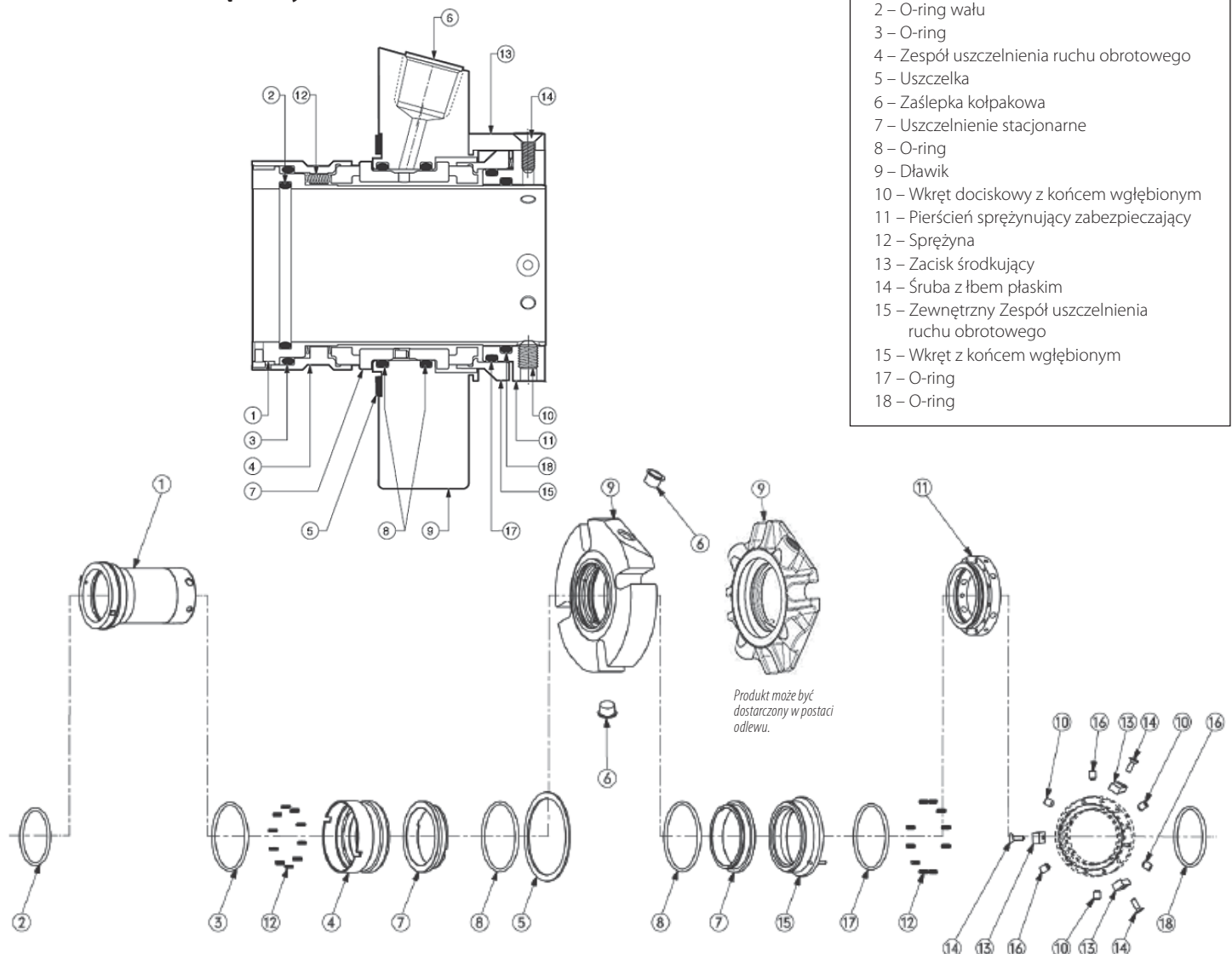
2.0 TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Uszczelnienia należy przewozić i przechowywać w oryginalnych opakowaniach. Uszczelnienia mechaniczne zawierają składniki, które mogą ulegać zmianom i procesom starzenia. Dlatego ważne jest przestrzeganie następujących warunków przechowywania:

- Otoczenie bez pyłu
- Umiarkowanie wentylowane, o temperaturze pokojowej
- Unikać ekspozycji na bezpośrednie światło słoneczne i wysoką temperaturę
- W przypadku elastomerów należy zachować warunki przechowywania zgodne z ISO 2230

3.0 OPIS

3.1 Określenie części - Ryc. 1



3.2 Parametry eksploatacyjne*

Ciśnienie:

Wewnętrzne – do 21 bar g (300 psig)
 Zewnętrzne – do 10 bar g (150 psig)

Możliwości uszczelki ciśnieniowej zależą od uszczelnianej cieczy, temperatury, prędkości i powierzchni

Limity prędkości:

Do 1220 m/min. (do 4000 FPM)

Limity temperatury:

Elastomery

Do 150°C (300°F) EPDM
 Do 205°C (400°F) FEPM, FKM
 Do 260°C (500°F) perfluoroelastomer

Materiały standardowe:

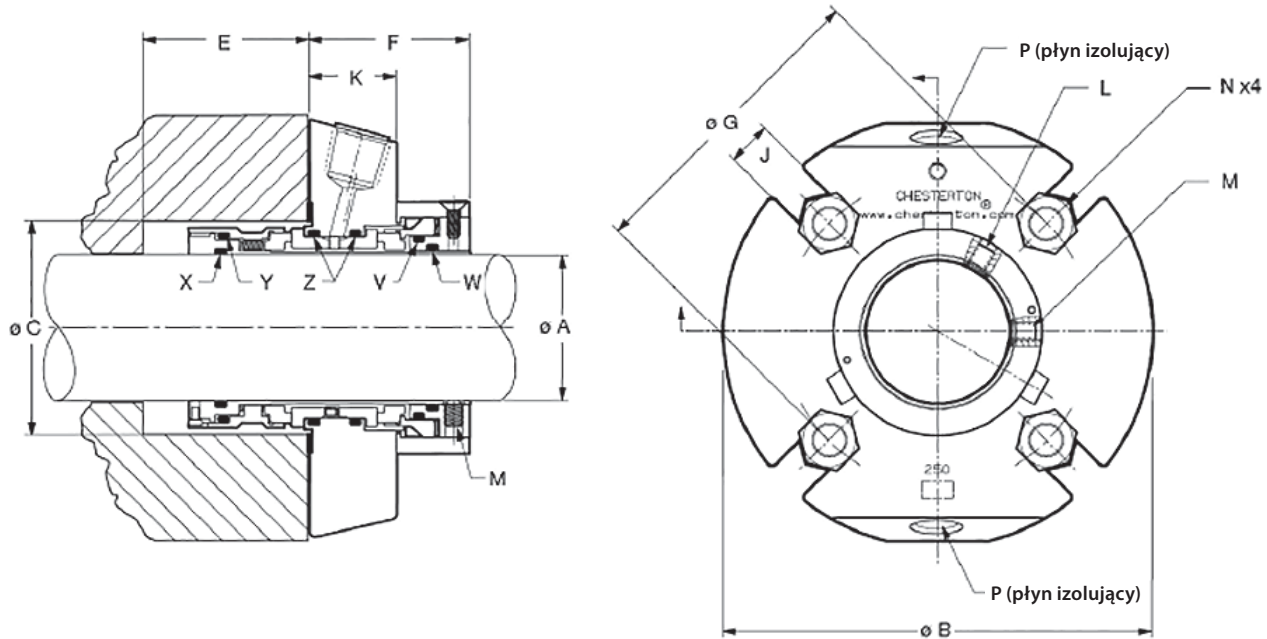
Części całkowicie metalowe: 316 SS / EN 1.4401
 Sprężyny: Stop C276 / EN 2.4819
 Czoło obrotowe: Węgiel; węgiel krzemu
 Czoło stacjonarne: Węgiel krzemu
 Elastomery: FKM; EPDM; FEPM; perfluoroelastomer

** W sprawie wyższych parametrów eksploatacyjnych należy skonsultować się z Chesterton Mechanical Seal Application Engineering.*

3.3 Przeznaczenie

Uszczelnienie mechaniczne jest zaprojektowane wyłącznie do stosowania zgodnie z przeznaczeniem i powinno być stosowane przy zachowaniu podanych parametrów operacyjnych. W przypadku potrzeby użycia uszczelnienia mechanicznego poza zakresem przeznaczenia i/lub parametrów operacyjnych, przed instalacją uszczelnienia należy skonsultować się z Chesterton w celu potwierdzenia odpowiedniości dla tego celu.

3.4 Wymiary – Ryc. 2



A (WIELKOŚĆ WAŁKA)	P (WIELKOŚĆ NPT)
25 mm – 38 mm (1" – 1,500")	1/4 – 18 NPT
40 mm – 68 mm (1,625" – 2,625")	3/8 – 18 NPT
70 mm – 120 mm (2,750" – 4,750")	1/2 – 14 NPT

Produkt może być dostarczony w postaci odlewu. Pasuje do tej samej niszy co ukształtowany mechanicznie.

Wymiary (w calach) - Tabela 2

A	B	C		E MIN	F	G MIN			J	K	V	W	X	Y	Z
		MIN	MAX			3/8	1/2	5/8							
0,938	4,11	1,63	2,01	1,44	2,06	2,88	-	-	0,44	1,12	123	122	119	027	126
1,000	4,11	1,63	2,01	1,44	2,06	2,88	-	-	0,44	1,12	123	122	120	027	126
1,063	4,11	1,75	2,04	1,44	2,06	2,88	-	-	0,44	1,12	125	123	121	029	128
1,125	4,11	1,75	2,04	1,44	2,06	2,88	-	-	0,44	1,12	125	124	122	029	128
1,125 OS*	4,49	2,50	2,75	1,44	2,06	3,58	-	-	0,44	1,12	125	124	122	029	128
1,188	4,11	1,88	2,27	1,44	2,06	3,12	-	-	0,44	1,12	127	126	123	029	130
1,250	4,11	1,88	2,27	1,44	2,06	3,12	-	-	0,44	1,12	127	126	124	029	130
1,313	4,36	2,00	2,33	1,44	2,06	3,13	3,25	-	0,57	1,12	129	128	125	030	132
1,375	4,36	2,00	2,33	1,44	2,06	3,13	3,25	-	0,57	1,12	129	128	126	030	132
1,375 OS*	5,39	2,68	3,00	1,44	2,06	3,71	-	-	0,44	1,12	129	128	126	030	132
1,438	4,49	2,25	2,62	1,53	2,06	3,36	3,49	-	0,57	1,12	133	130	128	134	135
1,500	4,49	2,25	2,62	1,53	2,06	3,36	3,49	-	0,57	1,12	133	130	128	134	135
1,563	4,99	2,38	2,68	1,53	2,06	3,54	3,66	-	0,57	1,12	134	131	129	135	137
1,625	4,99	2,38	2,68	1,53	2,06	3,54	3,66	-	0,57	1,12	135	132	130	136	137
1,688	5,49	2,50	2,81	1,53	2,06	3,63	3,76	-	0,57	1,12	136	133	131	137	139
1,750	5,49	2,50	2,81	1,53	2,06	3,63	3,76	-	0,57	1,12	137	134	132	138	139
1,750 OS*	6,64	3,37	3,75	1,53	2,06	4,63	4,75	-	0,57	1,12	137	134	132	138	139
1,813	5,49	2,63	2,94	1,53	2,06	3,76	3,89	-	0,57	1,12	138	136	134	140	141
1,875	5,49	2,63	2,94	1,53	2,06	3,76	3,89	-	0,57	1,12	138	136	134	140	141
1,875 OS*	5,99	3,42	3,81	1,53	2,06	-	4,80	-	0,57	1,12	138	136	134	140	141
1,938	5,49	2,75	3,19	1,53	2,06	4,01	4,14	-	0,57	1,12	140	137	136	141	143
2,000	5,49	2,75	3,19	1,53	2,06	4,01	4,14	-	0,57	1,12	141	138	136	142	143
2,063	5,99	2,88	3,44	1,53	2,06	4,26	4,39	4,50	0,69	1,12	143	140	138	144	145
2,125	5,99	2,88	3,44	1,53	2,06	4,26	4,39	4,50	0,69	1,12	143	140	138	144	145
2,125 OS*	6,99	3,75	4,25	1,53	2,06	-	-	5,37	0,69	1,12	143	140	138	144	145
2,188	5,99	3,00	3,56	1,53	2,06	4,38	4,51	4,62	0,69	1,12	145	142	140	146	147
2,250	5,99	3,00	3,56	1,53	2,06	4,38	4,51	4,62	0,69	1,12	145	142	140	146	147
2,313	5,99	3,13	3,59	1,53	2,06	4,44	4,57	4,68	0,69	1,12	147	144	142	148	149
2,375	5,99	3,13	3,59	1,53	2,06	4,44	4,57	4,68	0,69	1,12	147	144	142	148	149
2,375 OS*	8,40	4,13	4,50	1,53	2,06	-	-	5,62	0,69	1,12	147	144	142	148	149
2,438	6,49	3,25	3,81	1,53	2,06	4,63	4,76	4,87	0,69	1,12	149	146	144	150	151
2,500	6,49	3,25	3,81	1,53	2,06	4,63	4,76	4,87	0,69	1,12	149	146	144	150	151
2,500 OS*	7,77	4,37	4,75	1,53	2,06	-	-	6,37	0,69	1,12	149	146	144	150	151
2,563	6,45	3,38	3,94	1,53	2,06	4,91	5,04	5,15	0,69	1,12	150	148	146	151	151
2,625	6,45	3,38	3,94	1,53	2,06	4,91	5,04	5,15	0,69	1,12	150	148	146	151	151
2,625 OS*	6,98	4,38	4,78	1,53	2,06	-	-	5,90	0,69	1,12	150	148	146	151	152

*OS = nadwymiarowy

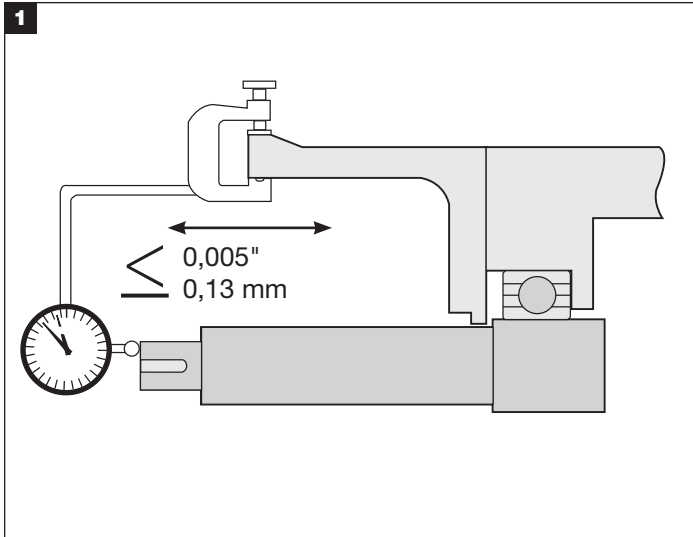
						1/2	5/8	3/4							
2,688	7,70	3,75	4,38	2,29	2,50	5,42	5,55	-	0,69	1,41	235	234	232	236	238
2,750	7,70	3,75	4,38	2,29	2,50	5,42	5,55	-	0,69	1,41	235	234	232	236	238
2,813	7,83	3,88	4,50	2,29	2,50	5,50	5,62	-	0,69	1,41	236	235	233	237	239
2,875	7,83	3,88	4,50	2,29	2,50	5,50	5,62	-	0,69	1,41	236	235	233	237	239
2,938	7,94	4,00	4,69	2,29	2,50	5,65	5,77	-	0,69	1,41	237	236	234	238	240
3,000	7,94	4,00	4,69	2,29	2,50	5,65	5,77	-	0,69	1,41	237	236	234	238	240
3,000 OS*	8,64	4,93	5,39	2,29	2,50	6,31	6,44	6,56	0,94	1,41	237	236	234	238	240
3,063	7,99	4,13	4,81	2,29	2,50	5,80	5,92	-	0,69	1,41	238	237	235	239	241
3,125	7,99	4,13	4,81	2,29	2,50	5,80	5,92	-	0,69	1,41	238	237	235	239	241
3,188	8,19	4,25	4,94	2,29	2,50	5,93	6,05	-	0,69	1,41	239	238	236	240	242
3,250	8,19	4,25	4,94	2,29	2,50	5,93	6,05	-	0,69	1,41	239	238	236	240	242
3,313	8,30	4,38	5,06	2,29	2,50	6,02	6,14	6,27	0,81	1,41	240	239	237	241	243
3,375	8,30	4,38	5,06	2,29	2,50	6,02	6,14	6,27	0,81	1,41	240	239	237	241	243
3,438	8,44	4,50	5,19	2,29	2,50	6,18	6,31	6,43	0,81	1,41	241	240	238	242	244
3,500	8,44	4,50	5,19	2,29	2,50	6,18	6,31	6,43	0,81	1,41	241	240	238	242	244
3,563	8,49	4,63	5,31	2,29	2,50	6,31	6,44	6,56	0,81	1,41	242	241	239	243	245
3,625	8,49	4,63	5,31	2,29	2,50	6,31	6,44	6,56	0,81	1,41	242	241	239	243	245
3,688	8,71	4,75	5,39	2,29	2,50	6,38	6,51	6,63	0,81	1,41	243	242	240	244	246
3,750	8,71	4,75	5,39	2,29	2,50	6,38	6,51	6,63	0,81	1,41	243	242	240	244	246
3,750 OS*	9,76	5,08	6,40	2,29	2,50	7,32	7,45	-	0,69	1,41	243	242	240	244	246
3,813	8,84	4,88	5,51	2,29	2,50	6,52	6,64	6,77	0,81	1,41	244	243	241	245	247
3,875	8,84	4,88	5,51	2,29	2,50	6,52	6,64	6,77	0,81	1,41	244	243	241	245	247
3,938	8,96	5,00	5,69	2,29	2,50	6,66	6,78	6,91	0,81	1,41	245	244	242	246	248
4,000	8,96	5,00	5,69	2,29	2,50	6,66	6,78	6,91	0,81	1,41	245	244	242	246	248
4,063	8,99	5,13	5,81	2,29	2,50	6,78	6,91	7,03	0,81	1,41	246	245	243	247	249
4,125	8,99	5,13	5,81	2,29	2,50	6,78	6,91	7,03	0,81	1,41	246	245	243	247	249
4,188	8,99	5,25	5,94	2,29	2,50	6,91	7,04	7,16	0,81	1,41	247	246	244	248	250
4,250	8,99	5,25	5,94	2,29	2,50	6,91	7,04	7,16	0,81	1,41	247	246	244	248	250
4,313	9,33	5,38	6,06	2,29	2,50	7,03	7,15	7,28	0,81	1,41	248	247	245	249	251
4,375	9,33	5,38	6,06	2,29	2,50	7,03	7,15	7,28	0,81	1,41	248	247	245	249	251
4,438	9,49	5,50	6,19	2,29	2,50	7,18	7,30	7,43	0,81	1,41	249	248	246	250	252
4,500	9,49	5,50	6,19	2,29	2,50	7,18	7,30	7,43	0,81	1,41	249	248	246	250	252
4,563	9,49	5,63	6,31	2,29	2,50	7,28	7,40	7,53	0,81	1,41	250	249	247	251	253
4,625	9,49	5,63	6,31	2,29	2,50	7,28	7,40	7,53	0,81	1,41	250	249	247	251	253
4,688	10,49	5,75	6,47	2,29	2,50	7,40	7,53	7,65	0,81	1,41	251	250	248	252	254
4,750	10,49	5,75	6,47	2,29	2,50	7,40	7,53	7,65	0,81	1,41	251	250	248	252	254

3.0 OPIS cd.

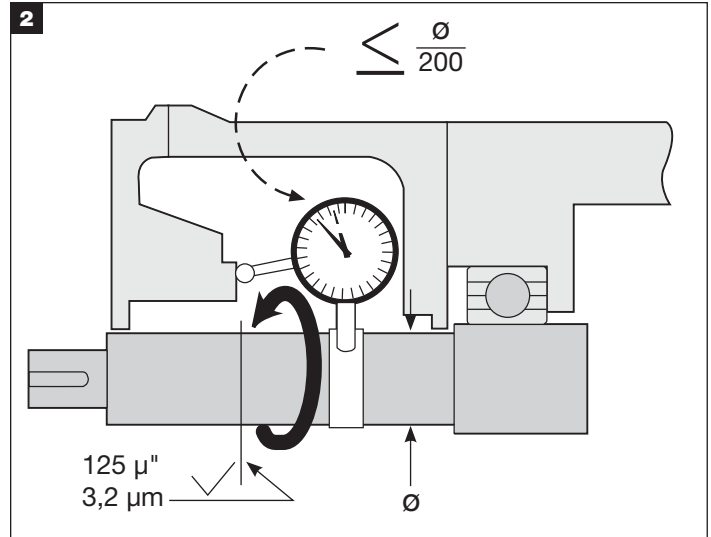
Wymiary (metryczne) – Tabela 2

A	B	C		E MIN	F	G MIN			J	K	V	W	X	Y	Z
		MIN	MAX			10 mm	12 mm	16 mm							
25	104	41	51	36,6	52,3	73	-	-	11,2	28	123	122	120	027	126
28	104	44	52	36,6	52,3	73	-	-	11,2	28	125	123	122	028	128
30	104	46	57	36,6	52,3	78	-	-	11,2	28	126	125	123	029	129
32	104	48	58	36,6	52,3	80	-	-	11,2	28	127	126	124	029	130
33	113	49	59	36,6	52,3	81	83	-	14,5	28	128	127	125	030	131
35	111	51	59	36,6	52,3	80	82	-	14,5	28	129	128	126	030	132
38	114	57	67	38,8	52,3	85,9	87,9	-	14,5	29	133	130	128	134	135
40	126	59	68	38,8	52,3	90,3	92,3	-	13,6	29	134	131	129	135	137
43	126	62	69	38,8	52,3	91,3	93,3	-	13,6	29	136	133	131	137	139
45	139	64	73	38,8	52,3	95,3	97,3	-	13,6	29	137	134	133	138	140
48	139	67	73	38,8	52,3	95,3	97,3	-	13,6	29	139	136	134	140	142
50	139	69	78	38,8	52,3	100,3	102,3	-	13,6	29	140	137	136	142	143
53	152	73	87	38,8	52,3	109	111	115	17,5	29	143	140	138	144	145
55	152	74	83	38,8	52,3	105,3	107,3	111,3	17,5	29	143	141	139	145	146
58	152	80	91	38,8	52,3	114	116	120	17,5	29	147	144	141	148	149
60	152	80	91	38,8	52,3	114	116	120	17,5	29	147	144	142	148	149
63	165	83	97	38,8	52,3	119	121	125	17,5	29	149	146	144	150	151
65	164	86	100	38,8	52,3	125,3	127,3	131,3	17,5	29	150	148	145	151	151
68	165	86	100	38,8	52,3	125,3	127,3	131,3	17,5	29	151	149	147	151	152
70	196	96	111	58,2	63,5	132	134	138	17,5	35,8	235	234	232	236	238
75	202	102	119	58,2	63,5	140	142	146	17,5	35,8	237	236	234	238	240
80	203	106	122	58,2	63,5	143	145	149	17,5	35,8	238	237	236	239	241
85	211	111	128	58,2	63,5	152	156	155	20,6	35,8	240	239	237	241	243
90	214	116	132	58,2	63,5	156	160	151	20,6	35,8	241	240	239	242	244
95	221	121	137	58,2	63,5	161	165	169	20,6	35,8	243	242	240	244	246
100	228	127	145	58,2	63,5	168	172	176	20,6	35,8	245	244	242	246	248
105	228	131	148	58,2	63,5	172	176	180	20,6	35,8	246	245	243	247	249
110	237	137	154	58,2	63,5	177	181	185	20,6	35,8	248	247	245	249	251
115	241	143	160	58,2	63,5	182	186	190	20,6	35,8	250	249	247	251	253
120	266	146	164	58,2	63,5	187	191	195	20,6	35,8	251	250	248	252	254

4.1 Sprzęt

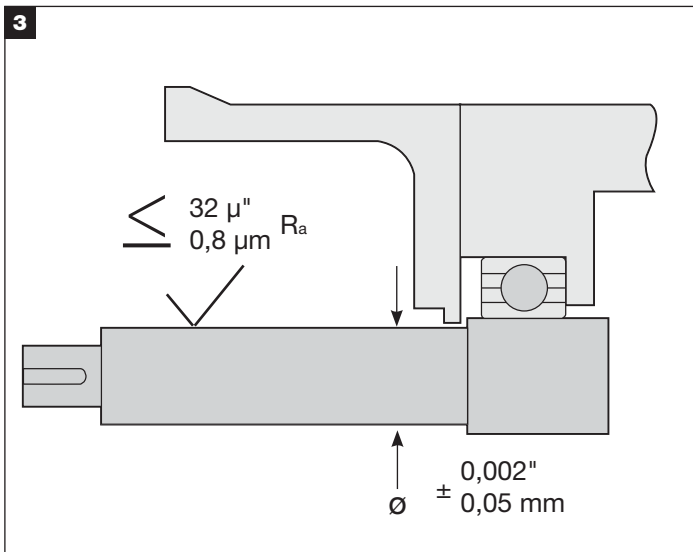


Jeśli jest to możliwe, umieścić końcówkę czujnika zegarowego na końcu tulei wałka lub na stopniu w wałku w celu pomiaru luzu osiowego. Na zmianę popychać i ciągnąć wałek w kierunku osiowym. Jeśli łożyska są w dobrym stanie, luz osiowy nie powinien przekraczać 0,13 mm (0,005").

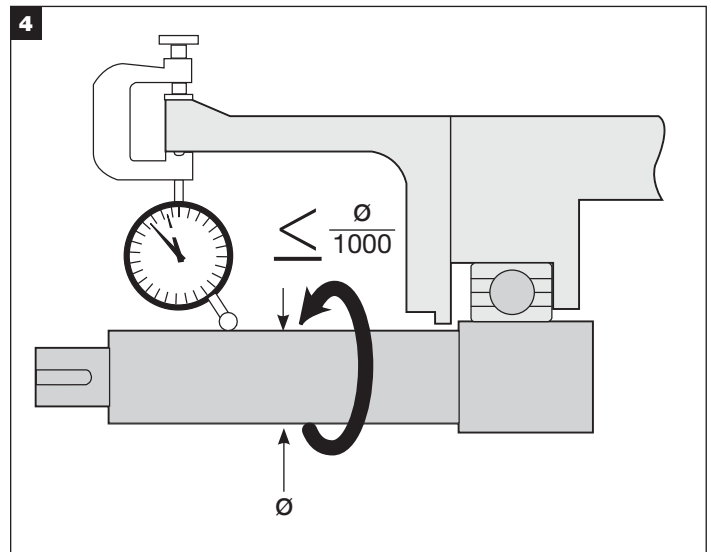


Jeśli to możliwe, przyłączyć podstawowy czujnik zegarowy do wałka i obrócić czujnik z wałkiem powoli, odczytując bicie czoła komory dławikowej. Przesunięcie czoła komory dławikowej względem wałka nie powinno przekraczać 0,005 mm TIR na mm (0,005 cala na cal) średnicy wałka.

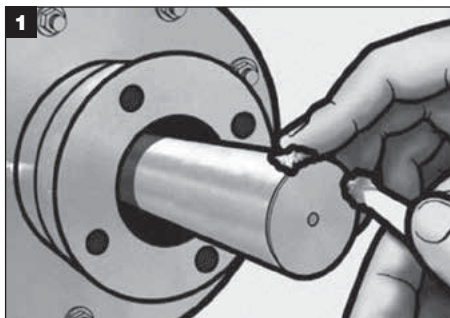
Czoło komory dławikowej musi być płaskie i dość gładkie aby uszczelnić dławik. Nierówność powierzchni powinna wynosić maksymalnie 3,2 mikrony (125 mikrocali) Ra dla uszczelek i 0,8 mikrona (32 mikrocale) Ra dla o-ringów. Stopnie między połówkami pompy z dzielonym korpusem muszą być obrobione na płasko. Sprawdzić czy komora dławikowa jest czysta na całej długości.



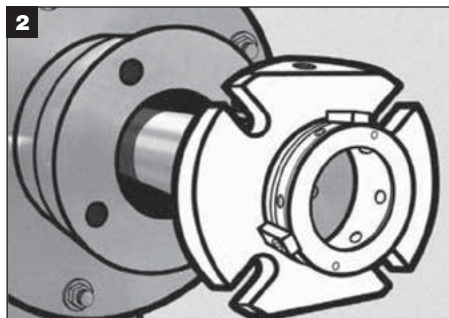
Usunąć wszelkie ostre naroża, zadziory i zadrapania na wałku, szczególnie w obszarach, w których przesuwają się będą o-ringi, i w razie potrzeby wypolerować je aby osiągnąć wykończenie na poziomie nierówności 0,8 mikrona (32 mikrocali) Ra. Średnica wałka lub tulei musi być w granicach 0,05 mm (0,002") wartości nominalnej.



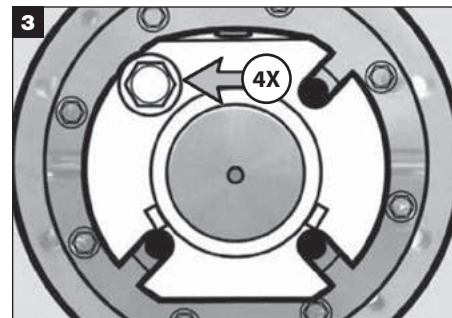
Czujnikiem zegarowym zmierzyć bicie wałka w obszarze, w którym będzie zainstalowane uszczelnienie. Przesunięcie czoła komory dławikowej względem wałka nie powinno przekraczać 0,005 mm TIR na mm (0,005 cala na cal) średnicy wałka.



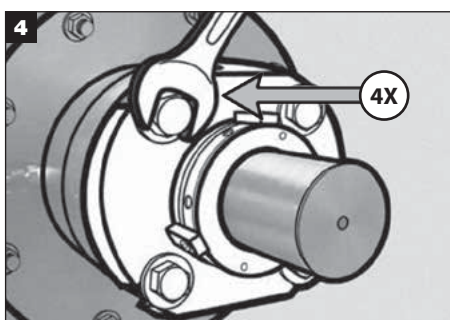
Nanieść ciekłą warstwę smaru na średnicę wałka.



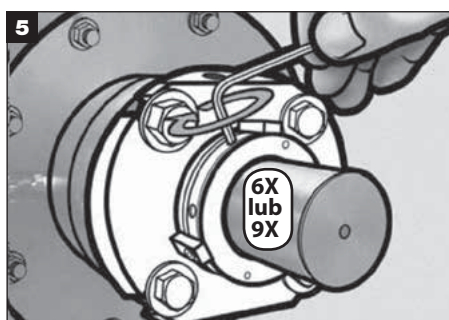
Nasunąć uszczelnienie na wałek.



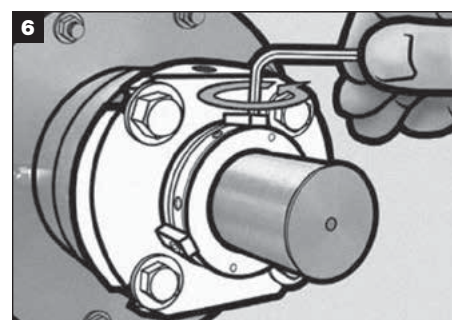
Wyrównać otwory dławika z otworami na śruby w czole komory dławikowej i założyć śruby.



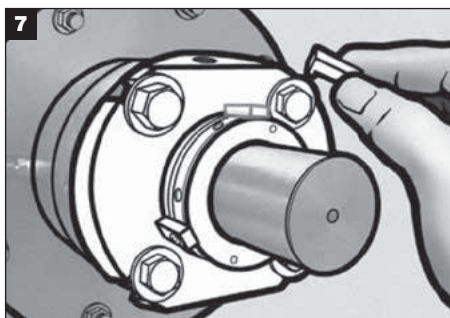
Dokręcić równomiernie śruby dławika momentem obrotowym wskazanym w Tabeli 3



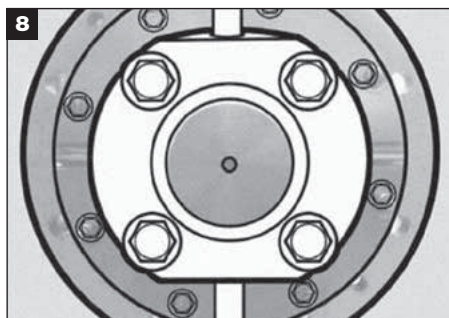
Dokręcić równomiernie śruby dociskowe z końcem wgłębionym momentem obrotowym wskazanym w Tabeli 3.



Poluzować śruby z łbem płaskim i wyjąć je z zacisków środkujących.



Wyjąć 3 zaciski środkujące. Zachować śruby i zaciski w celu późniejszego ustawienia wirnika lub ponownej instalacji uszczelnienia.



Patrz Rozdział 6.0, Oddanie do eksploatacji i rozruch.

Wartości momentu obrotowego – Tabela 3

A (WYMIARY WAŁU)	25 mm – 60 mm (1" – 2,500")	65 mm – 120 mm (2,625" – 4,750")
L	5,7 – 6,8 Nm (50 – 60 in-lbf)	7,3 – 8,3 Nm (65 – 75 in-lbf)
M	5,7 – 6,8 Nm (50 – 60 in-lbf)	7,3 – 8,3 Nm (65 – 75 in-lbf)
N	27 – 40 Nm (20 – 30 ft-lbf)	27 – 40 Nm (20 – 30 ft-lbf)

6.0 ODDANIE DO EKSPLOATACJI I ROZRUCH

1. Obrócić wałek ręcznie, a jeśli to możliwe, zapewnić brak styku między częściami metalowymi w obrębie uszczelnienia.
2. Dołączyć do uszczelnienia odpowiednie elementy kontrolne hydrauliczne i ekologiczne. Przed uruchomieniem sprzętu podjąć niezbędne środki ostrożności i postępować według normalnych procedur bezpieczeństwa.

W sprawie pomocy dotyczącej podwójnych uszczelnień należy skonsultować się z Chesterton Mechanical Seal Application Engineering.

7.0 WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI

Należy zapewnić odpowiednią izolację elektryczną sprzętu. Jeśli sprzęt był wykorzystywany z płynami toksycznymi lub niebezpiecznymi, przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić odpowiednie czyszczenie i doprowadzić do stanu bezpiecznego. Pompa powinna być odizolowana; sprawdzić, czy płyn jest

odprowadzony z komory dławikowej, a ciśnienie jest zwolnione. Rozmontować uszczelnienie i wyjąć je ze sprzętu w kolejności odwrotnej niż podczas instalacji. W przypadku utylizacji należy postępować zgodnie z miejscowymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi utylizacji i recyklingu różnych składników uszczelnienia.

8.0 CZĘŚCI ZAPASOWE

Stosować wyłącznie oryginalne części zapasowe Chesterton. Użycie nieoryginalnych części stwarza ryzyko awarii, zagrożenie dla ludzi i sprzętu oraz unieważnia gwarancję na produkt.

Części zapasowe można nabyć w firmie Chesterton.

9.0 KONSERWACJA I NAPRAWA USZCZELNIENIA

9.1 Konserwacja uszczelnienia

Poprawnie zainstalowane i obsługiwane uszczelnienie mechaniczne niemal nie wymaga konserwacji. Zalecana jest okresowa kontrola uszczelnienia pod kątem ewentualnych nieszczelności. Zużywające się elementy uszczelnienia mechanicznego, takie jak czoło uszczelnienia, o-ringi, itp. z czasem powinny być wymieniane. Gdy uszczelnienie jest zainstalowane i funkcjonuje, jego konserwacja jest niemożliwa. Dlatego zaleca się utrzymywanie zapasu uszczelnień lub zestawu części zapasowych w celu dokonania szybkiej naprawy w razie potrzeby.

Należy odnotować stan części, w tym powierzchni elastomeru i sprężyn dławika. Przeanalizować przyczynę awarii i, jeśli to możliwe, naprawić problem przed zainstalowaniem uszczelnienia na nowo.

Oczyszczyć wszystkie powierzchnie elastomerowe i powierzchnie podkładek rozpuszczalnikiem czyszczącym.

9.2 Zwrot uszczelnień do naprawy i wymagania dotyczące informowania o zagrożeniu

Wszelkie używane uszczelnienia mechaniczne zwracane do Chesterton muszą spełniać nasze wymagania dotyczące informowania o zagrożeniu. Proszę przejść do naszej strony internetowej **www.chesterton.com/Mechanical_Seal>Returns**, na której można znaleźć informacje dotyczące zwracania uszczelnienia do naprawy lub analizy.



DYSTRYBUTOR:

Certyfikaty ISO Chesterton są dostępne na stronie www.chesterton.com/corporate/iso.

860 Salem Street
Groveland, MA 01834 USA
Tel.: 781-438-7000 Faks: 978-469-6528
www.chesterton.com

© 2015 A.W. Chesterton Company.
® Zarejestrowany znak towarowy, którego właścicielem i licencjodawcą jest A.W. Chesterton Company w USA i w innych krajach.

FORM NO. PL96157 REV 3

11/15