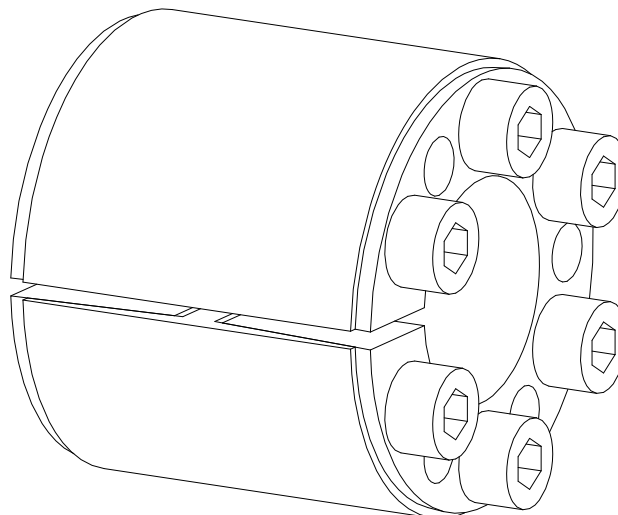




## CLAMPEX® KTR 400



Pierścień **rozprężno-zaciskowy CLAMPEX®** jest demontowalnym połączeniem wał-piasta/wał drążony, opartym na wykorzystaniu siły tarcia, stosowanym do wałów i otworów cylindrycznych bez wpustów.

### Spis treści

#### 1 Dane techniczne

#### 2 Wskazówki

- 2.1 Wskazówki ogólne
- 2.2 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa
- 2.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- 2.4 Właściwe użytkowanie

#### 3 Przechowywanie

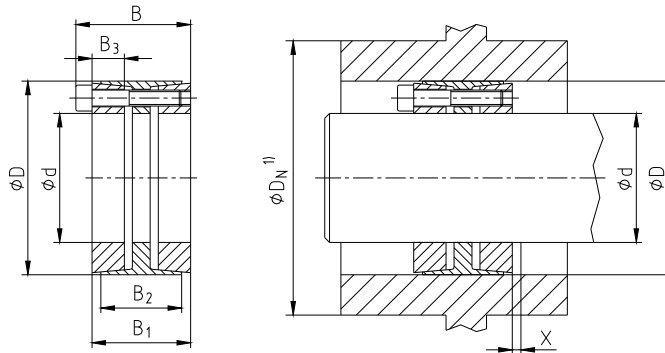
#### 4 Montaż

- 4.1 Elementy pierścienia KTR 400
- 4.2 Wskazówka dotycząca montażu
- 4.3 Montaż pierścienia rozprężno-zaciskowego
- 4.4 Demontaż pierścienia rozprężno-zaciskowego
- 4.5 Części zamienne, adresy punktów obsługi klienta

#### 5 Wskazówka dotycząca, zgodnego z ATEX 95, użytkowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



**1 Dane techniczne**



rysunek 1: CLAMPEX® KTR 400

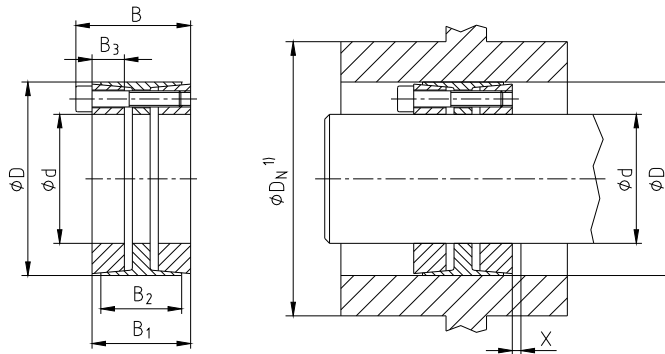
1) Są to maksymalne wartości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 40% podanych w tabeli wartości, przy czym nastąpi odpowiednio proporcjonalne zredukowanie wartości T, F<sub>ax</sub>, P<sub>w</sub> oraz P<sub>N</sub>.

**Tabela 1: standardowe aplikacje przemysłowe**

wymiary [mm]					śruby zaciskające DIN EN ISO 4762 - 12.9 $\mu_{\text{całkowite}} = 0,14$			przenoszony moment obrotowy lub siła osiowa		nacisk powierzchniowy pomiędzy pierścieniem a [N/mm <sup>2</sup> ]		masa [kg]
dxD	B	B1	B2	B3	M	Z liczba	T <sub>A</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	T [Nm]	F <sub>ax</sub> [kN]	wałem P <sub>w</sub>	piastą P <sub>N</sub>	
24 x 50	51	45	41	16	M6	6	17	712	59	205	85	0,54
25 x 50	51	45	41	16	M6	6	17	742	59	197	85	0,53
28 x 55	51	45	41	16	M6	8	17	831	59	176	78	0,50
30 x 55	51	45	41	16	M6	8	17	1187	79	219	103	0,47
32 x 60	51	45	41	16	M6	8	17	1266	79	205	95	0,77
35 x 60	51	45	41	16	M6	8	17	1385	79	187	95	0,71
38 x 65	51	45	41	16	M6	10	17	1880	99	216	109	1,25
40 x 65	51	45	41	16	M6	10	17	1979	99	205	109	1,21
42 x 75	53	45	41	16	M8	8	41	3071	146	289	140	1,16
45 x 75	53	45	41	16	M8	8	41	3290	146	269	140	1,08
48 x 80	70	62	58	23	M8	8	41	3518	147	196	93	1,45
50 x 80	70	62	58	23	M8	8	41	3664	147	188	93	1,38
55 x 85	70	62	58	23	M8	8	41	4031	147	171	88	1,49
60 x 90	70	62	58	23	M8	10	41	5497	183	196	103	1,60
65 x 95	70	62	58	23	M8	10	41	5955	183	181	98	1,70
70 x 110	86	76	70	28	M10	10	83	10182	291	219	111	3,12
75 x 115	86	76	70	28	M10	10	83	10910	291	204	107	3,29
80 x 120	86	76	70	28	M10	12	83	13964	349	230	122	3,46
85 x 125	86	76	70	28	M10	12	83	14837	349	216	118	3,64
90 x 130	86	76	70	28	M10	12	83	15710	349	204	113	3,81
95 x 135	86	76	70	28	M10	12	83	16583	349	193	109	3,98
100 x 145	110	98	92	35	M12	12	145	25415	508	214	112	6,12
110 x 155	110	98	92	35	M12	12	145	27956	508	195	105	6,62
120 x 165	110	98	92	35	M12	14	145	35581	593	208	115	7,12
130 x 180	128	114	108	41	M14	12	230	45333	697	193	106	9,98
140 x 190	128	114	108	41	M14	14	230	56957	814	209	117	10,62
150 x 200	128	114	108	41	M14	16	230	69743	930	223	127	11,26
160 x 210	128	114	108	41	M14	16	230	74392	930	209	121	11,91
170 x 225	162	146	136	52	M16	14	355	96123	1131	189	109	17,66
180 x 235	162	146	136	52	M16	16	355	116317	1292	203	119	18,49
190 x 250	162	146	136	52	M16	16	355	122779	1292	193	112	21,39
200 x 260	162	146	136	52	M16	16	355	129241	1292	183	108	22,36
220 x 285	162	146	136	52	M16	20	355	177706	1616	208	123	26,59
240 x 305	162	146	136	52	M16	22	355	213248	1777	210	126	28,70
260 x 325	162	146	136	52	M16	22	355	233398	1795	185	122	31,23
280 x 355	197	177	165	66	M20	18	690	336303	2402	192	121	46,77
300 x 375	197	177	165	66	M20	20	690	400360	2669	199	127	49,72
320 x 405	197	177	165	66	M20	21	690	448404	2803	196	124	60,52
340 x 425	197	177	165	66	M20	22	690	499116	2936	193	123	63,86
360 x 455	224	202	190	76	M22	21	930	627940	3489	188	119	86,78
380 x 475	224	202	190	76	M22	22	930	694389	3655	186	119	91,04
400 x 495	224	202	190	76	M22	24	930	797384	3987	193	125	95,30



**1 Dane techniczne**



rysunek 1: CLAMPEX® KTR 400

1) Są to maksymalne wartości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 40% podanych w tabeli wartości, przy czym nastąpi odpowiednio proporcjonalne zredukowanie wartości T, F<sub>ax</sub>, P<sub>w</sub> oraz P<sub>N</sub>.

**Tabela 2: aplikacje z uwzględnieniem momentu skręcającego i zginającego**

wymiary [mm]					śruby zaciskające DIN EN ISO 4762 - 12.9 $\mu_{\text{całkowite}} = 0,14$			przenoszony moment obrotowy lub siła osiowa		przenoszony moment zginający Mb <sub>dopusz.</sub> [Nm]	nacisk powierzchniowy pomiędzy pierścieniem a [N/mm <sup>2</sup> ]		masa [kg]
dxD	B	B1	B2	B3	M	z liczba	T <sub>A</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	T [Nm]	F <sub>ax</sub> [kN]		wałem P <sub>w</sub>	piastą P <sub>N</sub>	
24 x 50	51	45	41	16	M6	6	14	537	45	315	232	87	0,54
25 x 50	51	45	41	16	M6	6	14	555	44	328	224	87	0,53
28 x 55	51	45	41	16	M6	8	14	608	43	367	203	81	0,50
30 x 55	51	45	41	16	M6	8	14	880	58	459	250	106	0,47
32 x 60	51	45	41	16	M6	8	14	926	57	490	237	99	0,77
35 x 60	51	45	41	16	M6	8	14	993	56	536	219	100	0,71
38 x 65	51	45	41	16	M6	10	14	1311	69	748	257	118	1,25
40 x 65	51	45	41	16	M6	10	14	1361	68	787	247	118	1,21
42 x 75	53	45	41	16	M8	8	35	2278	107	827	328	143	1,16
45 x 75	53	45	41	16	M8	8	35	2408	107	886	309	145	1,08
48 x 80	70	62	58	23	M8	8	35	2467	103	1494	207	99	1,45
50 x 80	70	62	58	23	M8	8	35	2267	91	1779	196	97	1,38
55 x 85	70	62	58	23	M8	8	35	2408	88	1957	182	93	1,49
60 x 90	70	62	58	23	M8	10	35	3447	115	2134	203	107	1,60
65 x 95	70	62	58	23	M8	10	35	3633	112	2312	190	103	1,70
70 x 110	86	76	70	28	M10	10	69	6619	189	3659	222	113	3,12
75 x 115	86	76	70	28	M10	10	69	6950	185	3920	210	110	3,29
80 x 120	86	76	70	28	M10	12	69	9200	230	4181	231	123	3,46
85 x 125	86	76	70	28	M10	12	69	9613	226	4443	220	120	3,64
90 x 130	86	76	70	28	M10	12	69	10008	222	4704	210	116	3,81
95 x 135	86	76	70	28	M10	12	69	10383	219	4965	201	113	3,98
100 x 145	110	98	92	35	M12	12	120	16527	331	8687	219	115	6,12
110 x 155	110	98	92	35	M12	12	120	17658	321	9445	203	110	6,62
120 x 165	110	98	92	35	M12	14	120	22948	382	10304	214	119	7,12
130 x 180	128	114	108	41	M14	12	190	28502	438	15350	201	110	9,98
140 x 190	128	114	108	41	M14	14	190	36719	525	16531	215	120	10,62
150 x 200	128	114	108	41	M14	16	190	45796	611	17712	226	129	11,26
160 x 210	128	114	108	41	M14	16	190	47958	599	18893	215	124	11,91
170 x 225	162	146	136	52	M16	14	295	59316	698	32060	196	113	17,66
180 x 235	162	146	136	52	M16	16	295	73592	818	33946	209	122	18,49
190 x 250	162	146	136	52	M16	16	295	76340	804	35831	200	116	21,39
200 x 260	162	146	136	52	M16	16	295	78946	789	37717	192	113	22,36
220 x 285	162	146	136	52	M16	20	295	113209	1029	41489	213	125	26,59
240 x 305	162	146	136	52	M16	22	295	136190	1135	45261	214	129	28,70
260 x 325	162	146	136	52	M16	22	295	143090	1101	51099	193	127	31,23
280 x 355	197	177	165	66	M20	18	580	210027	1500	81312	200	126	46,77
300 x 375	197	177	165	66	M20	20	580	253018	1687	87120	206	132	49,72
320 x 405	197	177	165	66	M20	21	580	218947	1762	92928	203	128	60,52
340 x 425	197	177	165	66	M20	22	580	312383	1838	98736	201	128	63,86
360 x 455	224	202	190	76	M22	21	780	389170	2162	138624	196	124	86,78
380 x 475	224	202	190	76	M22	22	780	429232	2259	146325	195	125	91,04
400 x 495	224	202	190	76	M22	24	780	498899	2494	154027	201	130	95,30



## 2 Wskazówki

### 2.1 Wskazówki ogólne

Proszę zapoznać się z niniejszą instrukcją przed zamontowaniem pierścienia.  
Proszę zwrócić szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania!  
Instrukcja eksploatacji jest elementem wyrobu. Proszę przechowywać ją przez cały czas użytkowania pierścienia.  
Prawa autorskie niniejszej instrukcji są zastrzeżone przez KTR Kupplungstechnik GmbH.

### 2.2 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa



**NIEBEZPIECZE  
ŃSTWO!**

Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała i utraty zdrowia.



**OSTROŻNIE!**

Możliwe uszkodzenie maszyny / urządzenia.



**UWAGA!**

Szczególnie ważna informacja.



**ROZWAŻNIE!**

Wskazówki dotyczące ochrony przeciwwybuchowej.

### 2.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Podczas montażu i demontażu pierścienia należy bezwzględnie upewnić się, że cały napęd jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem. Wirujące części niosą ze sobą poważne zagrożenie uszkodzenia ciała. Należy bezwzględnie zapoznać się z całością niniejszej instrukcji i stosować do jej zapisów.

- Wszystkie czynności muszą być wykonane zgodnie z zasadą - „Po pierwsze - bezpiecznie”.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z pierścieniem należy upewnić się czy został wyłączony napęd oraz współpracujące urządzenia.
- Należy zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem - na przykład poprzez umieszczenie informacji w miejscu pracy lub poprzez usunięcie bezpiecznika z układu zasilania.
- Nie dotykać pierścienia podczas jej pracy.
- Należy zabezpieczyć wirujące części przed przypadkowym dotknięciem. Należy zapewnić odpowiednie urządzenia zabezpieczające oraz osłony.

### 2.4 Właściwe użytkowanie

Do montażu i demontaż pierścienia może przystąpić osoba, która:

- dokładnie przeczytała i zrozumiała niniejszą instrukcję,
- posiada odpowiednie kwalifikacje,
- została upoważniona i jest do tego uprawniona

Pierścień może być używany jedynie zgodnie z danymi technicznymi (patrz tabela 1 i 2). Nieautoryzowane modyfikacje w wykonaniu pierścienia są niedopuszczalne. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wprowadzone zmiany jak i ich skutki. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia technicznych modyfikacji prowadzących do ulepszania wyrobu.

Pierścień określony w niniejszej instrukcji, odpowiada stanowi technicznemu w chwili powstania niniejszej instrukcji.



### 3 Przechowywanie

Pierścienie rozprężno-zaciskowe są dostarczane w stanie pozwalającym na przechowywanie w suchym i zadaszonym miejscu przez okres 6 - 9 miesięcy.



**OSTROŻNIE!**

Pomieszczenia z wilgocią nie są odpowiednie do przechowywania wyrobów KTR. Należy upewnić się, że nie występuje również skraplanie pary wodnej.

### 4 Montaż

Dostarczany pierścień jest zwykle złożony.

**Tolerancje, gładkość powierzchni**

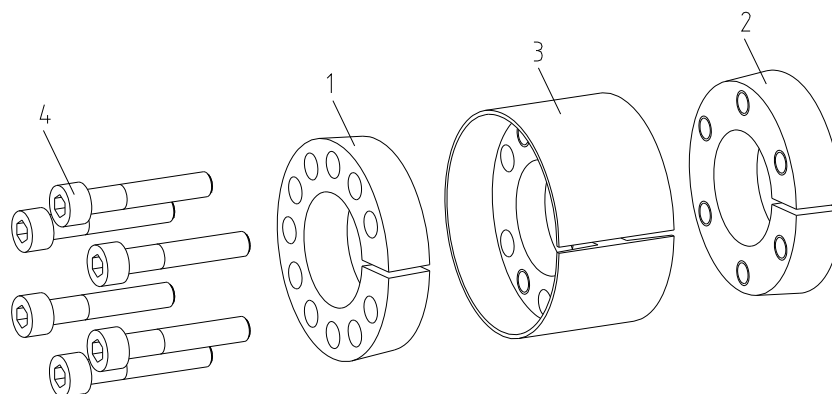
jedna, dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:  
 $Rz \leq 16\mu\text{m}$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:

**d = h8/H8 - wał/piasta**

#### 4.1 Elementy pierścienia KTR 400

element	liczba	opis
1	1	obręcz stożkowa przednia (przecięta)
2	1	obręcz stożkowa tylna (przecięta)
3	1	obręcz zewnętrzna (przecięta)
4	patrz tabela 1 i 2	Śruba wg DIN EN ISO 4762



rysunek 2: CLAMPEX® KTR 400



**OSTROŻNIE!**

Podczas montażu należy upewnić się, że przecięcia wszystkich obręczy (element 1, 2 oraz 3) ułożone są w jednej linii.



**UWAGA!**

Zabrudzony lub używany pierścień przed powtórным zastosowaniem należy rozmontować na części i oczyścić, a następnie naoliwić olejem o rzadkiej konsystencji (np. olejem Castrol 4 in 1 lub Klüber Quitsch Ex).



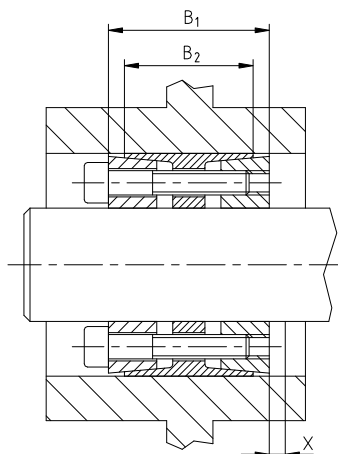
## 4 Montaż

### 4.2 Wskazówka dotycząca montażu



#### UWAGA!

Przed montażem należy zaplanować pozostawienie odpowiedniej ilości wolnego miejsca pomiędzy obręczą tylną a piastą/wałem dla późniejszego demontażu.



rysunek 3: odległość od pierścienia, wymagana przy demontażu

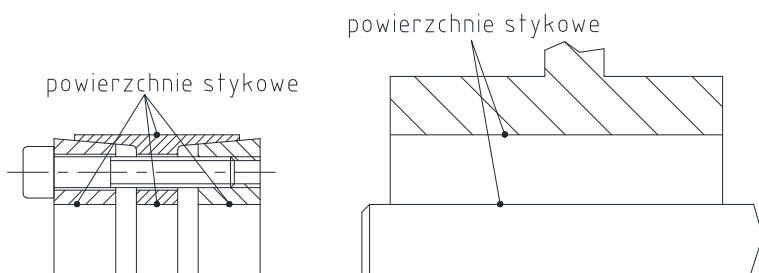
Wzór do obliczenia wolnej przestrzeni x dla demontażu:

$$x = \frac{(B_1 - B_2)}{2}$$

wymiary  $B_1$  i  $B_2$  patrz tabela 1 i 2.

### 4.3 Montaż pierścienia rozprężno-zaciskowego

- Sprawdzić wymiary wału i piasty pod względem wymaganej tolerancji (h8/H8).
- Oczyszczyć powierzchnie stykowe pierścienia, wału i piasty (patrz rysunek 4), następnie lekko je naoliwić olejem o rzadkiej konsystencji (np. olejem Castrol 4 in 1 lub Klüber Quitsch-Ex).



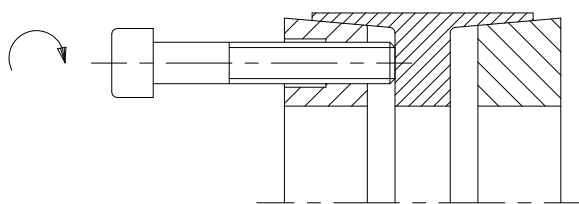
rysunek 4: oczyszczenie powierzchni stykowych



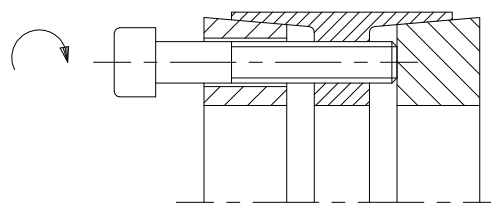
#### OSTROŻNIE!

Nie wolno stosować oleju ani smaru z dwusiarczkiem molibdenu lub dodatkami wysokociśnieniowymi, dodatkami teflonu lub silikonu, a także past zmniejszających współczynnik tarcia.

- Nieznacznie odkręcić śruby mocujące. Aby ułatwić montaż, należy unieruchomić obręcz przednią oraz tylną poprzez wkręcenie dwóch śrub mocujących w odpowiednie otwory gwintowane (patrz rysunek 5 i 6). Umieścić pierścień KTR 400 pomiędzy wałem a piastą.



rysunek 5: mocowanie obręczy przedniej



rysunek 6: mocowanie obręczy tylnej



## 4 Montaż

### 4.3 Montaż pierścienia rozprężno-zaciskowego

- Wykręcić i usunąć śruby wykorzystane do ułatwienia montażu, następnie wkręcić je w otwory gwintowane w obręczy tylnej.
- Ręcznie dokręcić śruby mocujące i wyosiować pierścień z piastą.
- Należy upewnić się, że obręcz tylna i przednia pierścienia KTR 400, umieszczone są równolegle względem siebie oraz jednocześnie prostopadłe do wału i piasty.
- Stopniowo dokręcać równomiernie na krzyż śruby mocujące w kilku przejściach, zwiększając moment dokręcania do osiągnięcia wartości podanej odpowiednio w tabeli 1 lub 2. Czynność należy powtarzać aż nie będzie można obrócić śrub o ¼ obrotu. Następnie w więcej niż jednym przejściu, dokręcić śruby kolejno jedna po drugiej z wartością momentu dokręcania wybraną wcześniej.



#### **UWAGA!**

**W czasie montażu może nastąpić niewielkie przesunięcie piasty względem wału.**

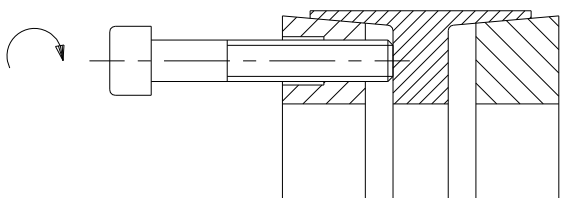
### 4.4 Demontaż pierścienia rozprężno-zaciskowego



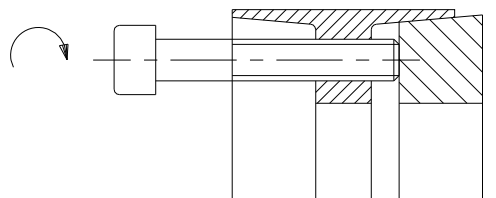
#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Spadające części napędu stanowią zagrożenie uszkodzenia ciała lub maszyny. Należy zabezpieczyć elementy napędu przed demontażem pierścienia.**

- Równomiernie, kolejno poluzować i następnie odkręcić wszystkie śruby mocujące.
- Wkręcić śruby mocujące w odpowiednie otwory gwintowane w obręczy przedniej (element 1) (patrz rysunek 7).
- Dokręcać równomiernie na krzyż śruby o ¼ obrotu. Stopniowo zwiększać moment dokręcania aż do chwili, gdy obręcz przednia (element 1) oraz obręcz zewnętrzna (element 3) zostaną oddzielone.
- Wkręcić śruby mocujące w odpowiednie otwory gwintowane w obręczy zewnętrznej (element 3) (patrz rysunek 8).
- Dokręcać równomiernie na krzyż śruby o ¼ obrotu. Stopniowo zwiększać moment dokręcania aż do chwili, gdy obręcz tylna (element 2) oraz obręcz zewnętrzna (element 3) zostaną oddzielone.
- Wysunąć zluźniony pierścień spomiędzy wału i piasty.



rysunek 7: demontaż obręczy przedniej



rysunek 8: demontaż obręczy tylnej



#### **OSTROŻNIE!**

**W przypadku niezastosowania się do powyższych wskazówek lub nieprawidłowego doboru pierścienia do aplikacji, należy liczyć się z jego nieprawidłowym działaniem.**

**Utylizacja:** **Uszkodzony pierścień rozprężno-zaciskowy należy oczyścić i złomować.**



#### 4 Montaż

#### 4.5 Części zamienne, adresy punktów obsługi klienta

Podstawowym warunkiem zagwarantowania gotowości operacyjnej elementów napędu, jest posiadanie w magazynie niektórych pierścieni rozprężno-zaciskowych.

Dane teleadresowe partnerów KTR w sprawach części zamiennych oraz zamówień można uzyskać na stronie internetowej [www.ktr.com](http://www.ktr.com).

#### 5 Wskazówka dotycząca, zgodnego z ATEX 95, użytkowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

Jeżeli pierścienie używane są w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (tylko dla kategorii 3), ich typ i rozmiar muszą zostać dobrane w taki sposób, aby stosunek pomiędzy momentem nominalnym pierścienia, a momentem szczytowym maszyny, z uwzględnieniem wszystkich parametrów roboczych był nie mniejszy niż współczynnik bezpieczeństwa  $s = 2,0$ .

Pierścienie **CLAMPEX®** nie podlegają unormowaniom dyrektywy 94/9/WE, ponieważ

- jest to wyrób skrętnie sztywny, bezluzowy, mocowany z wykorzystaniem siły tarcia, składający się z jednego lub więcej stożkowych pierścieni zaciskowych dokręcanych kilkoma śrubami;  
**(Śruby zaciskające muszą być zabezpieczone np. za pomocą kleju o średniej sile klejenia.)**
- ze względu na konstrukcję, ich rozerwanie lub uszkodzenie jest mało prawdopodobne (ciepło spowodowane tarciem wynika tylko z niewłaściwego montażu/momentów dokręcania, itp., a nie z zamierzonego działania).