



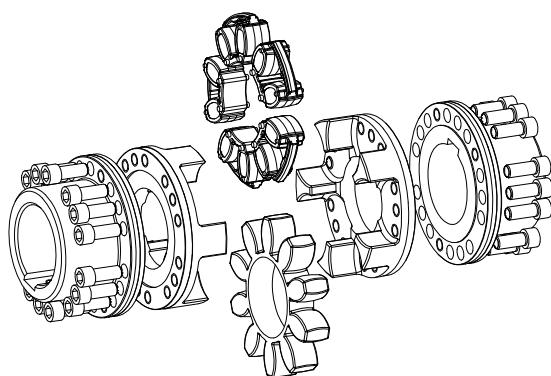
# ROTEX®

Skrętnie elastyczne sprzęgła kłowe

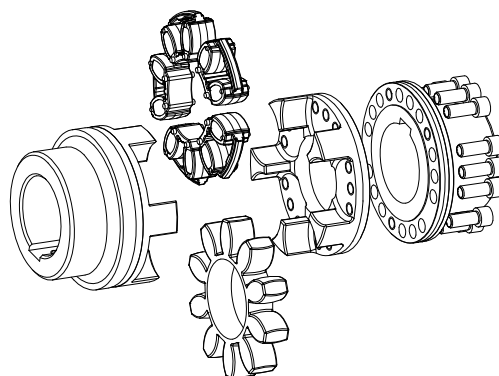
AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN

oraz ich kombinacje

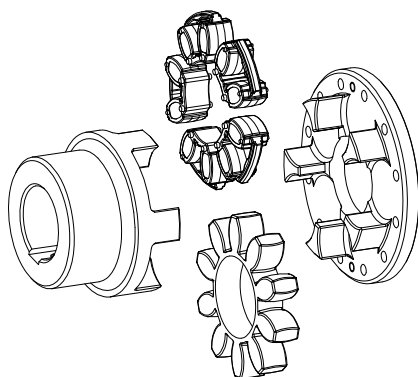
Zgodne z dyrektywą 94/9/WE (ATEX 95) dla sprzęgieł nierozwierconych, rozwierconych wstępnie oraz z otworami gotowymi.



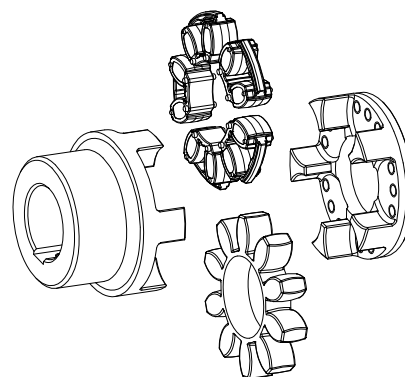
wykonanie AFN



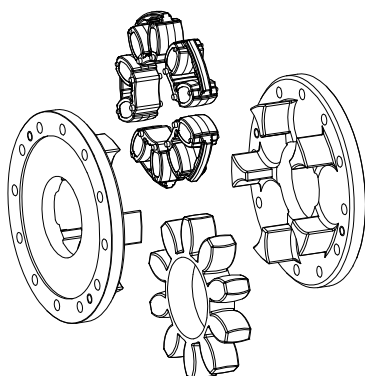
wykonanie BFN



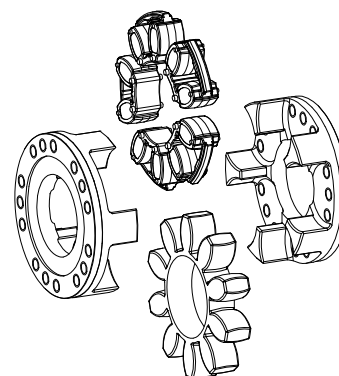
wykonanie CF



wykonanie CFN



wykonanie DF



wykonanie DFN



**ROTEX®** jest skrętnie elastycznym sprzęgłem kłowym. Umożliwia kompensację odchyłek położenia wałów, wynikających np. z niedokładności produkcji, rozszerzalności cieplnej, itp.

- Typ AFN umożliwia wymianę łącznika elastycznego bez rozsuwania łączonych maszyn.
- Typ BFN umożliwia rozłączenie strony napędzającej i napędzanej bez rozsuwania łączonych maszyn oraz zapewnia promieniowy demontaż bez konieczności osiowego ruchu strony napędzanej i napędzającej.
- Typy CF, CFN, DF oraz DFN są wykonaniami kołnierзовymi.

## Spis treści

### 1 Dane techniczne

### 2 Wskazówki

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





### 3 Przechowywanie

### 4 Montaż

- 4.1 Elementy składowe sprzęgieł
- 4.2 Wskazówki dotyczące rozwiertu
- 4.3 Montaż sprzęgła (ogólnie)
- 4.4 Montaż sprzęgła typ AFN
- 4.5 Montaż sprzęgła typ BFN
- 4.6 Montaż sprzęgła typ CF i CFN
- 4.7 Montaż sprzęgła typ DF i DFN
- 4.8 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł
- 4.9 Części zamienne, adresy punktów obsługi klienta

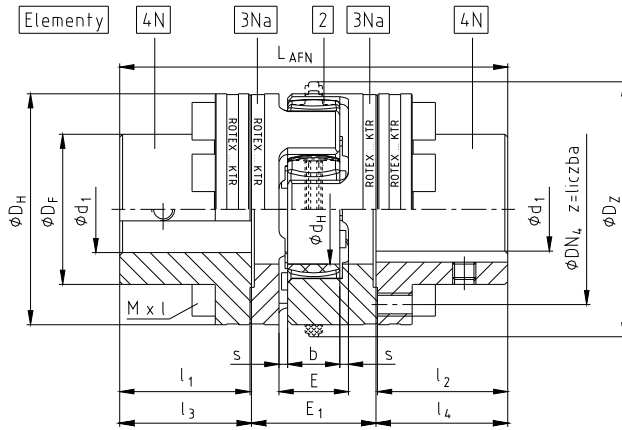
### 5 Załącznik A

**Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgieł w przestrzeniach zagrożonych wybuchem** 

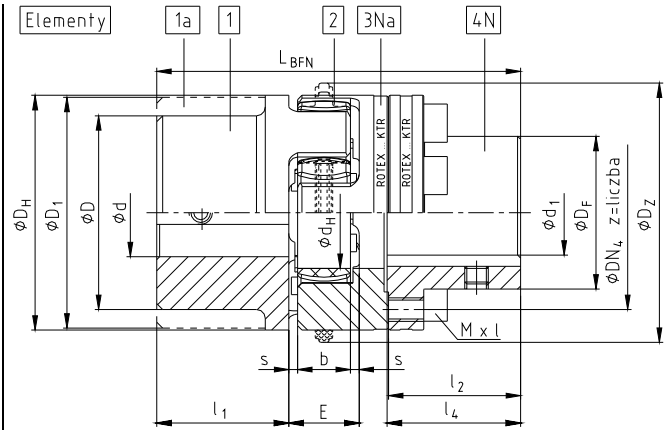
- 5.1 Zgodne z przepisami, użytkowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem 
- 5.2 Okresy przeglądów sprzęgieł w przestrzeniach zagrożonych wybuchem 
- 5.3 Szacunkowe dane dotyczące zużycia
- 5.4 Dopuszczalne materiały sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem 
- 5.5 Oznaczanie sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem 
- 5.6 Uruchamianie
- 5.7 Usterki - przyczyny oraz usuwanie
- 5.8 Deklaracja Zgodności z dyrektywą 94/9/WE z dnia 23 marca 1994 roku



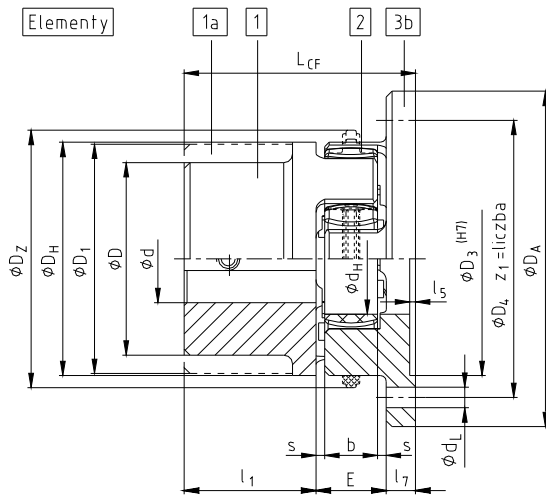
**1 Dane techniczne**



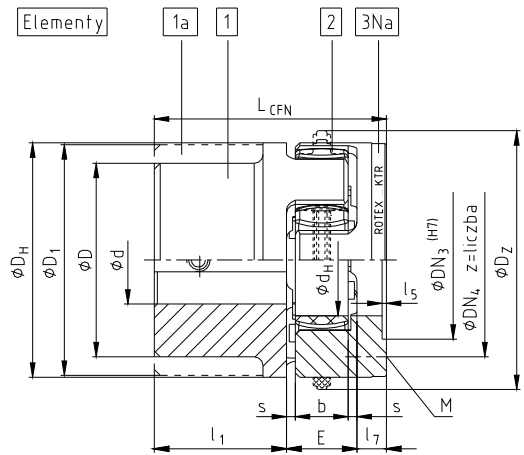
rysunek 1: ROTEX® wykonanie AFN



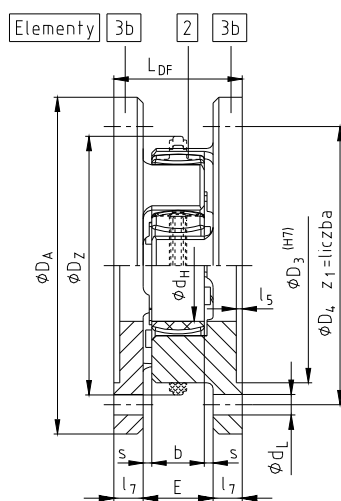
rysunek 2: ROTEX® wykonanie BFN



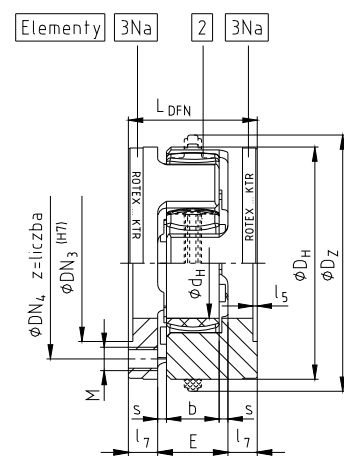
rysunek 3: ROTEX® wykonanie CF



rysunek 4: ROTEX® wykonanie CFN



rysunek 5: ROTEX® wykonanie DF



rysunek 6: ROTEX® wykonanie DFN



**1 Dane techniczne**

**Tabela 1: dane techniczne oraz wymiary**

rozmiar	element	łącznik <sup>1)</sup> (element 2)			maks. średnica otworu <sup>2)</sup>		element 4N d <sub>1</sub>	wymiary [mm]								
		nominalny moment obr. [Nm]			d			D <sub>H</sub>	D <sub>Z</sub>	D <sub>Z1</sub> <sup>5)</sup>	d <sub>H</sub>	D; D <sub>1</sub>	E	E <sub>1</sub>	s	b
		92 ShA (żółty)	98 ShA (czerwony)	64 ShD (zielony)	materiał	stal										
24	1	35	60	75	24	-	24	56 <sup>4)</sup>	-	-	27	40	18	33	2,0	14
	1a				28	35						56				
28	1	95	160	200	28	-	28	66 <sup>4)</sup>	-	-	30	48	20	39	2,5	15
	1a				38	40						66				
38	1	190	325	405	40	48	38	80	-	-	38	66	24	43	3,0	18
	1a				48	-						78				
42	1	265	450	560	45	55	42	95	-	-	46	75	26	48	3,0	20
	1a				55	-						94				
48	1	310	525	655	52	62	48	105	-	-	51	85	28	50	3,5	21
	1a				62	-						104				
55	1	410	685	825	60	74	55	120	-	-	60	98	30	60	4,0	22
	1a				74	-						118				
65	1	625	940	1175	70	80	65	135	-	-	68	115	35	65	4,5	26
75	1	1280	1920	2400	80	95	75	160	-	-	80	135	40	75	5,0	30
90	1	2400	3600	4500	97	110	100	200	218	230	100	160	45	82	5,5	34
100	1	3300	4950	6185	115	-	110	225	246	260	113	180	50	97	6,0	38
110	1	4800	7200	9000	125	-	125	255	276	290	127	200	55	103	6,5	42
125	1	6650	10000	12500	145	-	145	290	315	330	147	230	60	116	7,0	46
140	1	8550	12800	16000	160	-	165	320	345	360	165	255	65	128	7,5	50
160	1	12800	19200	24000	185	-	190	370	400	415	190	290	75	146	9,0	57
180	1	18650	28000	35000	200	-	220	420	450	465	220	325	85	159	10,5	64

**Tabela 2: wymiary - kontynuacja**

rozmiar	wymiary [mm]															
	D <sub>A</sub>	D <sub>F</sub>	D <sub>3</sub>	DN <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	DN <sub>4</sub>	l <sub>1</sub> ; l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub> ; l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>7</sub>	L <sub>AFN</sub>	L <sub>BFN</sub>	L <sub>CF</sub>	L <sub>CFN</sub>	L <sub>DF</sub>	L <sub>DFN</sub>
24	80	36	55	36	65	45	30	30,5	1,5	8	94	86	56	56	34	34
28	100	42	65	44	80	54	35	35,5	1,5	10	110	100	65	65	40	40
38	115	52	80	54	95	66	45	45,5	1,5	10	134	124	79	79	44	44
42	140	62	95	65	115	80	50	51,0	2,0	12	150	138	88	88	50	50
48	150	70	105	75	125	90	56	57,0	2,0	12	164	152	96	96	52	52
55	175	80	120	84	145	102	65	66,0	2,0	16	192	176	111	111	62	62
65	190	94	135	96	160	116	75	76,0	2,0	16	217	201	126	126	67	67
75	215	108	160	112	185	136	85	86,5	2,5	19	248	229	144	144	78	78
90	260	142	200	145	225	172	100	101,5	3,0	20	285	265	165	165	85	85
100	285	158	225	165	250	195	110	111,5	4,0	25	320	295	185	185	100	100
110	330	178	255	180	290	218	120	122,0	4,0	26	347	321	201	201	107	107
125	370	206	290	215	325	252	140	142,0	5,0	30	400	370	230	230	120	120
140	410	235	320	245	360	282	155	157,5	5,0	34	443	409	254	254	133	133
160	460	270	370	280	410	325	175	177,5	5,0	38	501	463	288	288	151	151
180	520	315	420	330	465	375	195	198,0	5,5	40	555	515	320	320	165	165

**Tabela 3: wymiary montażowe wykonń kołnierzych**

rozmiar	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180	
Mxl	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M24	M24	
l	16	20	22	25	25	30	30	40	40	50	50	60	60	70	80	
d <sub>L</sub>	4,5	6,6	6,6	9,0	9,0	11,0	11,0	13,5	13,5	13,5	18,0	18,0	22,0	22,0	26,0	
z	8	8	8	12	12	8	12	15	15	15	15	15	15	15	18	
z <sub>1</sub>	5	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12	16	16	16	16	
podziałka <sup>6)</sup>	8x45°			16x22,5°		8x45°	16x22,5°	20x18°								24x15°
T <sub>A</sub> [Nm]	10	17	41	41	41	83	83	120	295	295	580	580	580	1000	1000	

- 1) maksymalny moment obrotowy sprzęgła T<sub>Kmax</sub> = moment znamionowy sprzęgła T<sub>K Nenn</sub> · x 2
- 2) średnica w tolerancji H7, rowek wpustowy wg DIN 6885 cz. 1 [JS9] oraz wkręt ustalający
- 3) rozmiar 24 i 28 materiał: Al-D; rozmiar 38 do 90 materiał: EN-GJL-250 (GG 25); rozmiar 100 do 180 materiał: EN-GJS-400-15 (GG 40)
- 4) materiał stal: rozmiar 24 = 55 mm; rozmiar 28 = 65 mm
- 5) D<sub>Z1</sub> = wewnętrzna średnica osłony (obudowy)
- 6) otwory gwintowane w kołnierzu zabierającym pomiędzy kłami



**Sprzęgła ROTEX® z dołączonymi dodatkowymi elementami mogą być źródłem ciepła, iskrzenia i ładunków elektrostatycznych (np. wykonania z bębnami i tarczami hamulcowymi, ze sprzęgłami przeciążeniowymi, wirnikami itp.) i zabronione jest stosowanie takich wykonń w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Muszą być w takiej sytuacji przeprowadzone osobne testy.**

chronione zgodnie z ISO 16016	podpisano: 16.07.12 Pz	zastępuje: KTR-N 40217
	sprawdzono: 23.07.12 Pz	zastąpiono:



## 2 Wskazówki

### 2.1 Dobór sprzęgła



#### **OSTROŻNIE!**

Aby zapewnić ciągłą i bezawaryjną pracę sprzęgła, powinno ono zostać dobrane zgodnie z zaleceniami (zgodnie z normą DIN 740 część 2) dla danego zastosowania (szczegóły w części katalogu dotyczącej sprzęgieł ROTEX®).

Jeżeli warunki pracy (moc, obroty, obciążenie itp.) zmieniają się, sprzęgło ponownie musi zostać zweryfikowane pod względem doboru.

Należy zwrócić uwagę, że dane techniczne dotyczące przenoszonego momentu obrotowego, odnoszą się wyłącznie do łączników elastycznych. Moment obrotowy przenoszony przez połączenie wał/piasta musi zostać zweryfikowany przez klienta, który ponosi za tę czynność pełną odpowiedzialność.

Dla napędów narażonych na drgania skrętne (napędy z okresowym lub stałym obciążeniem drganiami skrętnymi), konieczny jest dobór uwzględniający obliczenia drgań skrętnych, w celu zapewnienia bezpiecznego działania sprzęgła. Typowymi napędami narażonymi na drgania skrętne są przykładowo: napędy z silnikami wysokoprężnymi, pompy tłokowe, sprzężarki tłokowe, itp. Na życzenie KTR dokona doboru sprzęgła oraz obliczeń drgań skrętnych.

### 2.2 Wskazówki ogólne

Proszę zapoznać z niniejszą instrukcją przed zamontowaniem sprzęgła. Proszę zwrócić szczególną uwagę na uwagi dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania!



Sprzęgło ROTEX® jest dopuszczone do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Podczas używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, proszę stosować się do wskazań dotyczących bezpieczeństwa zamieszczonych w załączniku A.

Instrukcja eksploatacji jest elementem wyrobu. Proszę przechowywać ją przez cały czas użytkowania sprzęgła. Prawa autorskie niniejszej instrukcji są zastrzeżone przez KTR Kupplungstechnik GmbH.

### 2.3 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała i utraty zdrowia.**



**OSTROŻNIE!**

**Możliwe uszkodzenie maszyny / urządzenia.**



**UWAGA!**

**Szczególnie ważna informacja.**



**ROZWAŻNIE!**

**Wskazówki dotyczące ochrony przeciwwybuchowej.**



## 2 Wskazówki

### 2.4 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

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

- Wszystkie czynności związane ze sprzęgłem muszą być wykonane zgodnie z zasadą - „Po pierwsze - bezpiecznie”.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem, konserwacją lub regulacją sprzęgła należy upewnić się czy został odłączony 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 sprzęgła podczas jego pracy.
- Należy zabezpieczyć sprzęgło przed przypadkowym dotknięciem. Należy zapewnić odpowiednie urządzenia zabezpieczające oraz osłony.

### 2.5 Właściwe użytkowanie

Do montażu, konserwacji oraz regulacji sprzęgła, może przystąpić osoba, która:

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

Sprzęgło może być używane jedynie zgodnie z danymi technicznymi (patrz tabela 1 do 3, w rozdziale 1). Nieautoryzowane modyfikacje w wykonaniu sprzęgła są niedopuszczalne. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wprowadzone zmiany jak i ich skutki. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia technicznych modyfikacji sprzęgła prowadzących do jego ulepszenia.

Sprzęgło **ROTEX®** określone w niniejszej instrukcji, odpowiada stanowi technicznemu w chwili powstania niniejszej instrukcji.

## 3 Przechowywanie

Sprzęgło jest dostarczane w stanie pozwalającym na przechowywanie w suchym i zadaszonym miejscu przez okres 6 – 9 miesięcy.

W sprzyjających warunkach magazynowania, właściwości łączników elastycznych (elastomerów) sprzęgieł pozostają niezmienione aż przez 5 lat.



#### **OSTROŻNIE!**

W pomieszczeniach magazynowych nie mogą znajdować się urządzenia wytwarzające ozon np. lampy fluorescencyjne, rtęciowe lub elektryczne urządzenia wysokiego napięcia. Pomieszczenia z wilgocią nie są odpowiednie do przechowywania sprzęgieł. Należy upewnić się, że nie występuje również skraplanie pary wodnej. Odpowiednią wilgotnością względną jest wartość poniżej 65%.



## 4 Montaż

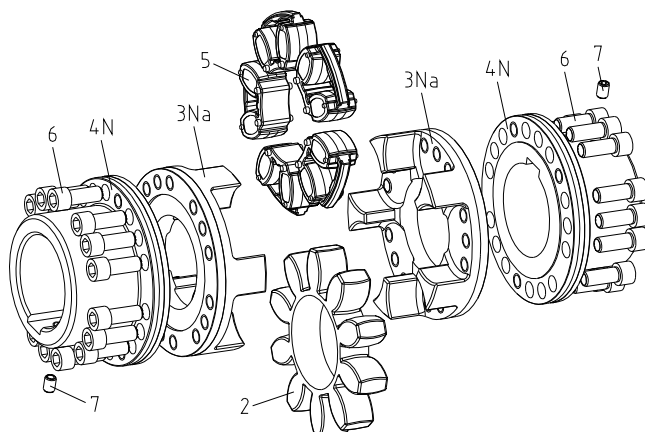
Dostarczane sprzęgło jest zwykle niezłożone. Przed montażem należy sprawdzić kompletność wszystkich części składowych.

### 4.1 Elementy składowe sprzęgieł

#### Elementy sprzęgła ROTEX® wykonanie AFN

element	liczba	opis
2	1	łącznik elastyczny <sup>1)</sup>
3Na	2	kołnierz zabierający N
4N	2	piasta kołnierzowa N
5	5 <sup>2)</sup>	elementy DZ <sup>1)</sup>
6	patrz tabela 3 <sup>3)</sup>	śruba wg DIN EN ISO 4762 - 12.9
7	2	wkręt wg DIN EN ISO 4029

- 1) alternatywnie łącznik lub elementy DZ  
2) dla rozmiaru 180 liczba elementów = 6  
3) dla jednej piasty kołnierzowej

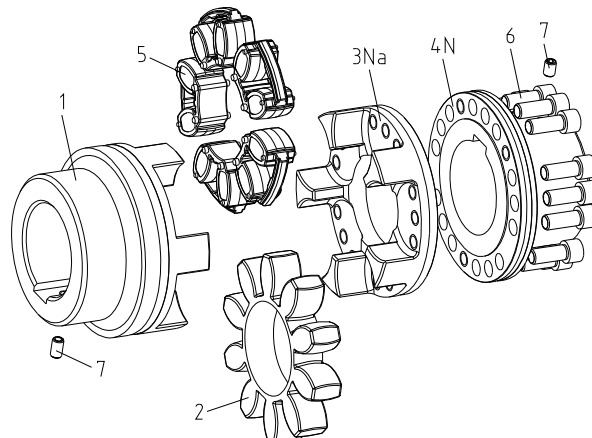


rysunek 7: ROTEX® wykonanie AFN

#### Elementy sprzęgła ROTEX® wykonanie BFN

element	liczba	opis
1	1	piasta
2	1	łącznik elastyczny <sup>1)</sup>
3Na	1	kołnierz zabierający N
4N	1	piasta kołnierzowa N
5	5 <sup>2)</sup>	elementy DZ <sup>1)</sup>
6	patrz tabela 3	śruba wg DIN EN ISO 4762 - 12.9
7	2	wkręt wg DIN EN ISO 4029

- 1) alternatywnie łącznik lub elementy DZ  
2) dla rozmiaru 180 liczba elementów = 6

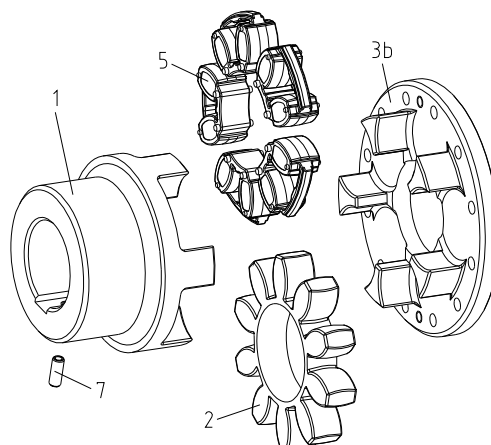


rysunek 8: ROTEX® wykonanie BFN

#### Elementy sprzęgła ROTEX® wykonanie CF

element	liczba	opis
1	1	piasta
2	1	łącznik elastyczny <sup>1)</sup>
3b	1	kołnierz zabierający typ B
5	5 <sup>2)</sup>	elementy DZ <sup>1)</sup>
7	1	wkręt wg DIN EN ISO 4029

- 1) alternatywnie łącznik lub elementy DZ  
2) dla rozmiaru 180 liczba elementów = 6



rysunek 9: ROTEX® wykonanie CF



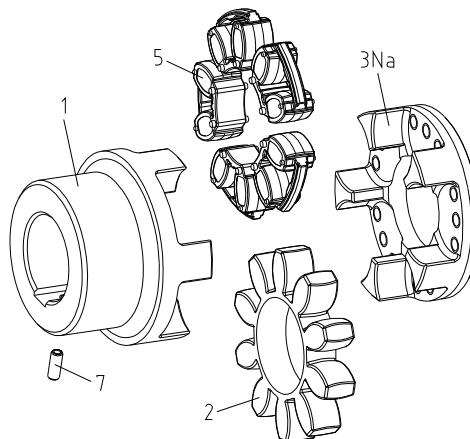
## 4 Montaż

### 4.1 Elementy składowe sprzęgieł

#### Elementy sprzęgła ROTEX® wykonanie CFN

element	liczba	opis
1	1	piasta
2	1	łącznik elastyczny <sup>1)</sup>
3Na	1	kołnierz zabierający N
5	5 <sup>2)</sup>	elementy DZ <sup>1)</sup>
7	1	wkręt wg DIN EN ISO 4029

- 1) alternatywnie łącznik lub elementy DZ  
2) dla rozmiaru 180 liczba elementów = 6

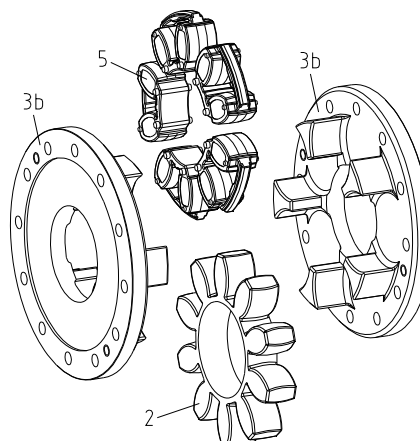


rysunek 10: ROTEX® wykonanie CFN

#### Elementy sprzęgła ROTEX® wykonanie DF

element	liczba	opis
2	1	łącznik elastyczny <sup>1)</sup>
3b	2	kołnierz zabierający typ B
5	5 <sup>2)</sup>	elementy DZ <sup>1)</sup>

- 1) alternatywnie łącznik lub elementy DZ  
2) dla rozmiaru 180 liczba elementów = 6

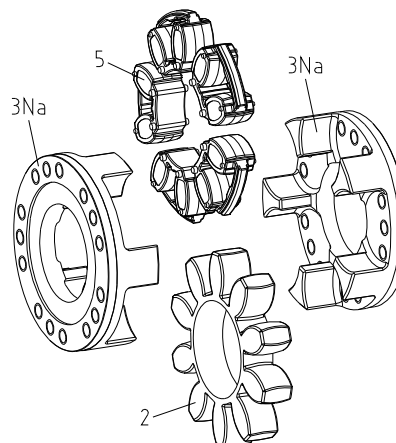


rysunek 11: ROTEX® wykonanie DF

#### Elementy sprzęgła ROTEX® wykonanie DFN

element	liczba	opis
2	1	łącznik elastyczny <sup>1)</sup>
3Na	2	kołnierz zabierający N
5	5 <sup>2)</sup>	elementy DZ <sup>1)</sup>

- 1) alternatywnie łącznik lub elementy DZ  
2) dla rozmiaru 180 liczba elementów = 6



rysunek 12: ROTEX® wykonanie DFN

#### Właściwości standardowych łączników elastycznych

twardość łącznika (Shore)	oznaczenie (kolor)
92 Sh A	żółty
95/98 Sh A	czerwony
64 Sh D-F	biały z zielonymi znacznikami na zębach



## 4 Montaż

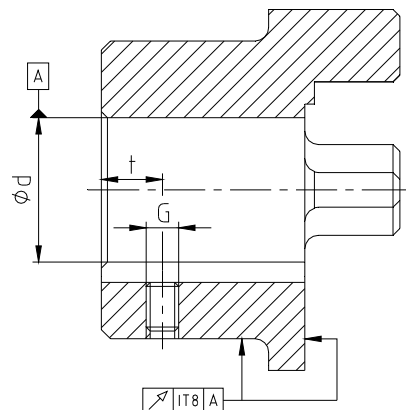
### 4.2 Wskazówki dotyczące rozwiertu



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nie wolno przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej średnicy otworów  $d$  (patrz tabela 1 do 3 w rozdziale 1 – Dane techniczne). Wskutek niezastosowania się do powyższej uwagi, sprzęgło może ulec rozerwaniu. Wirujące części rozerwanego sprzęgła stanowią poważne niebezpieczeństwo.

- Przy wykonywaniu otworów na wałki, należy zachować odpowiednią współśrodkowość i osiowość podczas obróbki mechanicznej (patrz rysunek 13).
- Należy bezwzględnie przestrzegać wartości  $d_{max}$ .
- Dokładnie wyrównać piasty podczas wykonywania otworów.
- Piasty należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez wkręty ustalające zgodne z DIN EN ISO 4029 lub podkładki i śruby mocujące od czoła piast.



rysunek 13: współśrodkowość i osiowość obróbki



#### OSTROŻNIE!

Klient ponosi wszelką odpowiedzialność za dokonywaną obróbkę mechaniczną piast i części sprzęgieł nierozwierconych, z otworami wstępnymi jak również z otworami gotowymi. W takich przypadkach KTR nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek nieprawidłowości w procesie obróbki mechanicznej.



#### ROZWAŻNIE!

Jakakolwiek mechaniczna obróbka sprzęgieł używanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wymaga wyraźnej formalnej zgody KTR. Zamawiający musi przesłać rysunek do KTR, z zaznaczeniem zmian, jakie mają zostać dokonane. KTR po sprawdzeniu rysunku odsyła go do zamawiającego wyrażając ewentualną zgodę na dokonanie zmian. KTR dostarcza piasty nierozwiercone, piasty rozwiercone wstępnie i części zamienne do sprzęgieł dokładnie według zamówienia klienta. Części te dodatkowo są oznakowane symbolem

Tabela 4: wkręty wg DIN EN ISO 4029

rozmiar	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
wymiar G	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
wymiar t	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
moment dokręcania $T_A$ [Nm]	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

### 4.3 Montaż sprzęgła (ogólnie)



#### UWAGA!

Zaleca się sprawdzenie wymiarów otworów, wałów, rowków wpustowych i wpustów przed przystąpieniem do montażu.

Podgrzanie piast (do około 80 °C) umożliwia łatwiejszy ich montaż na wałach.



#### ROZWAŻNIE!

Należy zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo zapłonu w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Dotykanie rozgrzanych piast grozi poparzeniem. Zaleca się stosowanie specjalnych rękawic.



## 4 Montaż

### 4.3 Montaż sprzęgła (ogólnie)

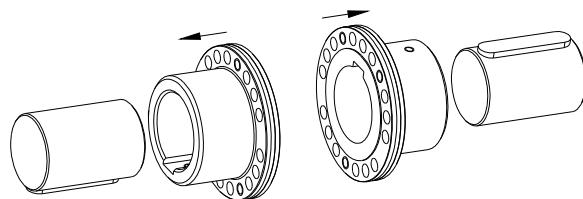


#### **OSTROŻNIE!**

Podczas montażu należy upewnić się, że wymiar E (patrz tabela 1) został zachowany, aby łącznik elastyczny lub elementy DZ mogły przemieszczać się osiowo. Niezastosowanie się do powyższej uwagi grozi zniszczeniem sprzęgła.

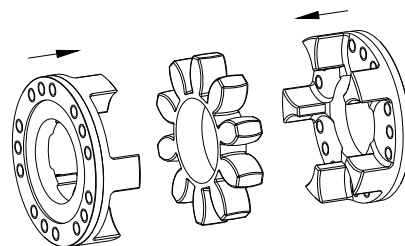
### 4.4 Montaż sprzęgła typ AFN

- Nałożyć piasty na wałki strony napędzającej i napędzanej (patrz rysunek 14).
- Czoło piast należy zlicować z czołem wału.
- Ustawić maszyny tak, aby został uzyskany wymiar  $E_1$  między piastami sprzęgła.
- Dokręcić wkręty ustalające (DIN EN ISO 4029) blokując położenie piasty na wałku lub stosując unieruchomienie od czoła piasty.



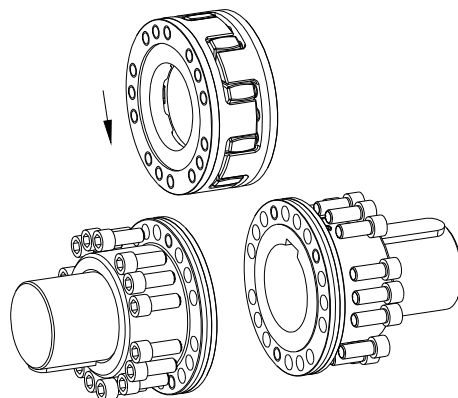
rysunek 14: montaż piast sprzęgła

- Złożyć razem kołnierze zabierające z łącznikiem elastycznym lub elementami DZ (patrz rysunek 15).



rysunek 15: montaż kołnierzy zabierających z łącznikiem elastycznym

- Włożyć tak przygotowany zestaw pomiędzy piasty kołnierzowe (patrz rysunek 16).
- Wstępnie ręcznie skręcić śrubami piasty i kołnierze.
- Dokręcić śruby stosując odpowiedni klucz dynamometryczny, zgodnie z momentem dokręcania  $T_A$  przedstawionym w tabeli 3.
- Wycentrować łącznik elastyczny lub elementy DZ pomiędzy kołnierzami zabierającymi i sprawdzić wymiary E oraz s (patrz rysunek 1).



rysunek 16



#### **OSTROŻNIE!**

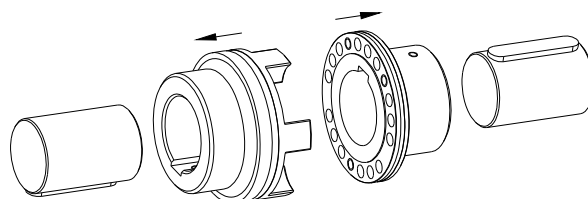
Moment dokręcania śrub oraz stopień zużycia łącznika elastycznego muszą być kontrolowane podczas okresowych przeglądów sprzęgła.



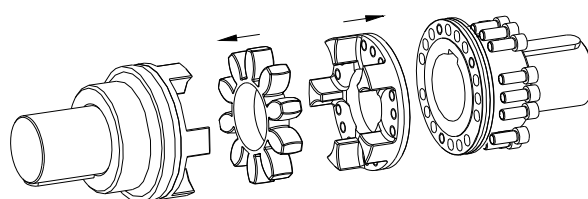
## 4 Montaż

### 4.5 Montaż sprzęgła typ BFN

- Nałożyć piastę kołnierzową na wał po stronie napędzającej oraz piastę na wał po stronie napędzanej (patrz rysunek 17).
- Czoła piast należy zlicować z czołami wałów.
- Zabezpieczyć piasty wkrętami ustalającymi DIN EN ISO 4029 lub podkładką i śrubą od czoła każdej piasty.
- Umieścić kołnierz zabierający przed piastą kołnierzową (patrz rysunek 18).
- Wstępnie ręcznie skrócić śrubami piastę i kołnierz.
- Dokręcić śruby stosując odpowiedni klucz dynamometryczny, zgodnie z momentem dokręcania  $T_A$  przedstawionym w tabeli 3.
- Umieścić łącznik elastyczny lub elementy DZ pomiędzy kłami piasty (patrz rysunek 18).
- Przynurzyć maszyny w celu ich połączenia.
- Wycentrować łącznik elastyczny lub elementy DZ i sprawdzić wymiary E oraz s (patrz rysunek 2).



rysunek 17: montaż piasty i piasty kołnierzowej



rysunek 18: montaż łącznika elastycznego i kołnierza zabierającego

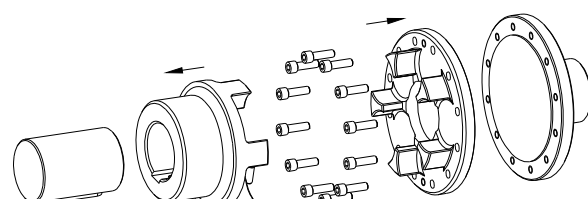


### **OSTROŻNIE!**

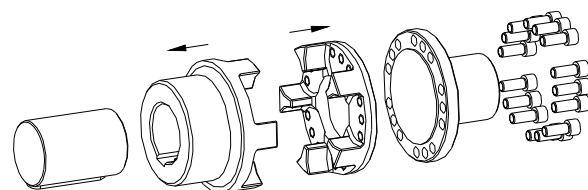
**Moment dokręcania śrub oraz stopień zużycia łącznika elastycznego muszą być kontrolowane podczas okresowych przeglądów sprzęgła.**

### 4.6 Montaż sprzęgła typ CF i CFN

- Nałożyć piastę na wał (patrz rysunek 19 typ CF oraz rysunek 20 typ CFN).
- Czoło piasty należy zlicować z czołem wału.
- Zabezpieczyć piastę wkrętem ustalającym DIN EN ISO 4029 lub podkładką i śrubą od czoła piasty.
- Umieścić kołnierz zabierający przed piastą kołnierzową (patrz rysunek 19 typ CF oraz rysunek 20 typ CFN).
- Wstępnie ręcznie skrócić śrubami piastę i kołnierz.
- Dokręcić śruby stosując odpowiedni klucz dynamometryczny, zgodnie z momentem dokręcania  $T_A$  przedstawionym w tabeli 3.



rysunek 19: montaż piasty lub kołnierza zabierającego (typ CF)



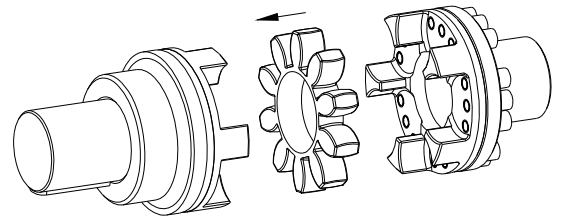
rysunek 20: montaż piasty lub kołnierza zabierającego (typ CFN)



## 4 Montaż

### 4.6 Montaż sprzęgła typ CF i CFN

- Zainstalować łącznik elastyczny lub elementy DZ pomiędzy kłami piasty (patrz rysunek 21).
- Przynurzyć maszyny w celu ich połączenia.
- Wycentrować łącznik elastyczny lub elementy DZ i sprawdzić wymiary E oraz s (patrz rysunek 3 typ CF oraz rysunek 4 typ CFN).



rysunek 21: montaż łącznika elastycznego

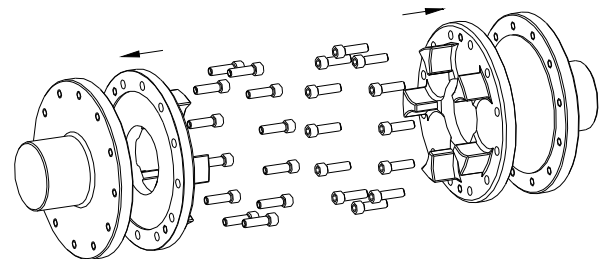


#### **OSTROŻNIE!**

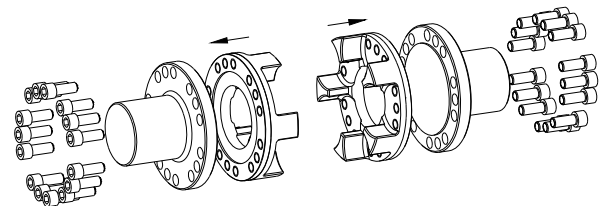
**Moment dokręcania śrub oraz stopień zużycia łącznika elastycznego muszą być kontrolowane podczas okresowych przeglądów sprzęgła.**

### 4.7 Montaż sprzęgła typ DF i DFN

- Umieścić kołnierze zabierające przed piastami kołnierzowymi, strona napędzająca i napędzana (patrz rysunek 22 typ DF oraz rysunek 23 typ DFN).
- Wstępnie ręcznie skręcić śrubami piasty i kołnierze.
- Dokręcić śruby stosując odpowiedni klucz dynamometryczny, zgodnie z momentem dokręcania  $T_A$  przedstawionym w tabeli 3.

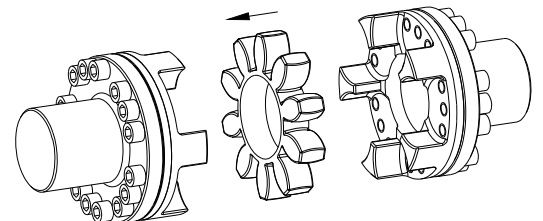


rysunek 22: montaż kołnierzy zabierających (typ DF)



rysunek 23: montaż kołnierzy zabierających (typ DFN)

- Zainstalować łącznik elastyczny lub elementy DZ pomiędzy kłami kołnierza zabierającego po stronie napędzanej lub napędzającej (patrz rysunek 24).
- Przynurzyć maszyny w celu ich połączenia.
- Wycentrować łącznik elastyczny lub elementy DZ i sprawdzić wymiary E oraz s (patrz rysunek 5 typ DF oraz rysunek 6 typ DFN).



rysunek 24: montaż łącznika elastycznego



#### **OSTROŻNIE!**

**Moment dokręcania śrub oraz stopień zużycia łącznika elastycznego muszą być kontrolowane podczas okresowych przeglądów sprzęgła.**



#### 4 Montaż

#### 4.8 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł

Wartości odchyłek z tabeli 5 zapewniają odpowiednie bezpieczeństwo oraz kompensowanie odchyłek wynikających z wpływów środowiskowych np.: rozszerzalności cieplnej, osiadania podłoża.



#### OSTROŻNIE!

W celu zapewnienia długiej żywotności sprzęgła oraz uniknięcia zagrożeń wynikających ze stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wały maszyn muszą być dokładnie wyosiowane. Należy bezwzględnie stosować się do zalecanych wartości odchyłek (patrz tabela 5). Jeśli wartości te zostaną przekroczone, sprzęgło ulegnie zniszczeniu.

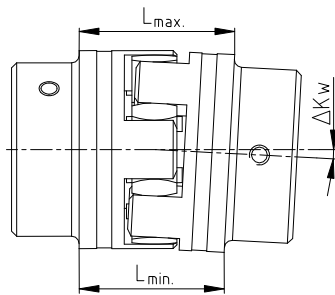


Dokładne wyosiowanie sprzęgła, wydłuża jego żywotność.

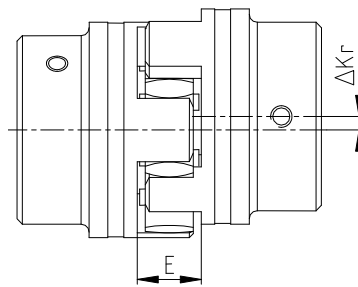
W przypadku stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem grupa IIC (oznaczenie II 2GD c IIC T X), dopuszczalne odchyłki są tylko połową przedstawionych wartości (patrz tabela 5).

#### Objaśnienie:

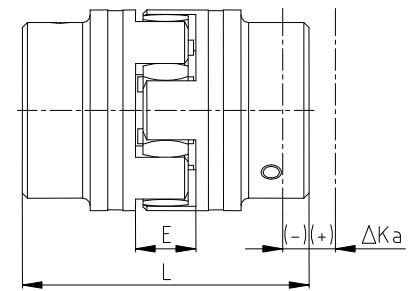
- Wartości odchyłek przedstawione w tabeli 5 są wartościami maksymalnymi, które nie mogą występować jednocześnie. Jeśli występuje jednocześnie odchyłka promieniowa i kąтова, dopuszczalne wartości odchyłek należy przyjąć proporcjonalnie (patrz rysunek 26).
- Należy sprawdzić czujnikiem zegarowym, suwmiarką lub szczelinomierzem czy wartości odchyłek z tabeli 5 nie zostały przekroczone.



odchyłka kąтова



odchyłka promieniowa



odchyłka osiowa

$$\Delta K_w = L_{1max} - L_{1min} \quad [mm]$$

$$L_{max} = L + \Delta K_a \quad [mm]$$

rysunek 25: odchyłki

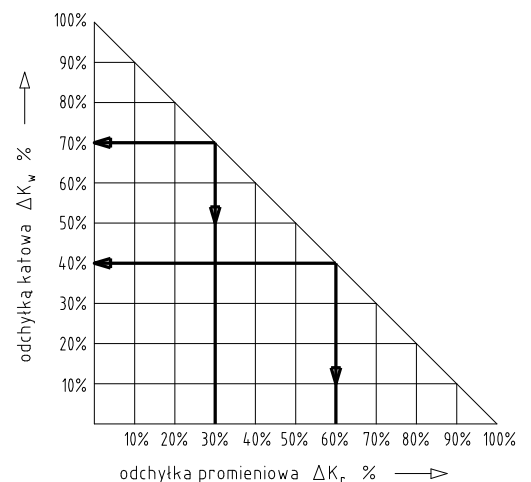
Przykład dla odchyłek pokazanych na rysunku 26:

Przykład 1:  
 $\Delta K_r = 30 \%$   
 $\Delta K_w = 70 \%$

Przykład 2:  
 $\Delta K_r = 60 \%$   
 $\Delta K_w = 40 \%$

$$\Delta K_{całkowite} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$

rysunek 26: połączenie odchyłek





#### 4 Montaż

#### 4.8 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł

**Tabela 5: wartości odchyłek**

ROTEX® rozmiar		24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
maks. odchyłka osiowa $\Delta K_a$ [mm]		-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
maks. odchyłka promieniowa $\Delta K_r$ [mm] przy	1500 1/min	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
	3000 1/min	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
$\Delta K_w$ [stopnie] maks. odchyłka kątowa przy $n = 1500$ 1/min $\Delta K_w$ [mm]		0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
		0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50	6,60	7,60	9,00
$\Delta K_w$ [stopnie] maks. odchyłka kątowa przy $n = 3000$ 1/min $\Delta K_w$ [mm]		0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	-	-	-	-
		0,75	0,84	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-

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

Podstawowym warunkiem zagwarantowania gotowości sprzęgła do pracy, jest posiadanie najważniejszych części zamiennych.

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



## 5 Załącznik A

### Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem



wykonanie AFN:	piasta kołnierzowa/kołnierz zabierający/łącznik elastyczny/ kołnierz zabierający/piasta kołnierzowa
wykonanie BFN:	piasta/łącznik elastyczny/kołnierz zabierający/piasta kołnierzowa
wykonanie CF oraz CFN:	piasta/łącznik elastyczny/kołnierz zabierający
wykonanie DF oraz DFN:	kołnierz zabierający/łącznik elastyczny/kołnierz zabierający

### 5.1 Zgodne z przepisami, użytkowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



#### Warunki pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



Sprzęgła ROTEX® spełniają wymogi użytkowania wg dyrektywy 94/9/WE.

#### 1. przemysł (z wyjątkiem górnictwa)

- urządzenia klasy II kategorii 2 i 3 (*sprzęgło nie jest dopuszczone do stosowania w urządzeniach kategorii 1*)
- media klasy G (gazy, mgły, opary), strefa 1 i 2 (*sprzęgło nie jest dopuszczone do stosowania w strefie 0*)
- media klasy D (pyły), strefa 21 i 22 (*sprzęgło nie jest dopuszczone do stosowania w strefie 20*)
- klasa wybuchowości IIC (*klasy wybuchowości IIA i IIB są zawarte w klasie IIC*)

#### klasy temperaturowe:

klasa temperaturowa	temperatura otoczenia lub pracy T <sub>a</sub>	dop. temperatura powierzchni
T4, T3, T2, T1	- 30 °C do + 90 °C <sup>1)</sup>	110 °C <sup>2)</sup>
T5	- 30 °C do + 80 °C	100 °C
T6	- 30 °C do + 65 °C	85 °C

#### objaśnienia:

Maksymalne temperatury powierzchni są każdorazowo sumą maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia lub pracy T<sub>a</sub> oraz maksymalnego przyrostu temperatury ΔT o wartości 20 K, który należy wziąć pod uwagę.

- 1) Temperatura otoczenia lub pracy T<sub>a</sub> jest ograniczona do + 90 °C z powodu dopuszczalnej stałej temperatury pracy sprzęgła.
- 2) Maksymalna temperatura powierzchni 110 °C dotyczy również użytkowania w miejscach zagrożonych wybuchem z powodu zapylenia.

#### 2. górnictwo

Urządzenia klasy I kategoria M2 (*sprzęgło nie jest dopuszczone do stosowania w urządzeniach kategorii M1*).  
Dopuszczalna temperatura otoczenia - 30 °C do + 90 °C.



## 5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem

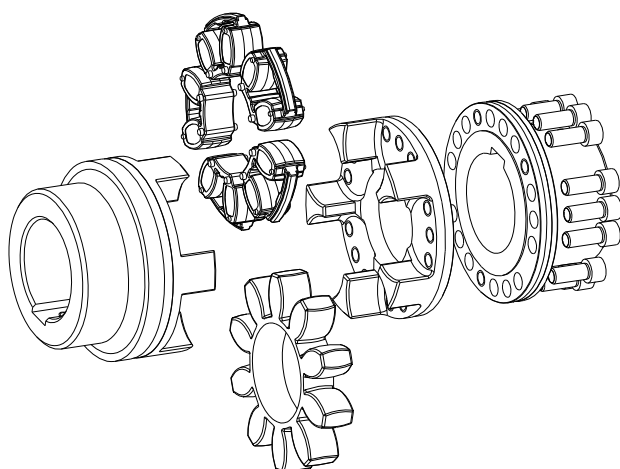


### 5.2 Okresy przeglądów sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



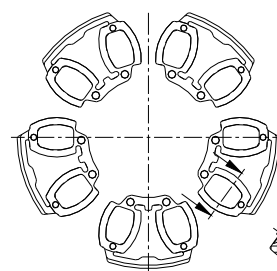
grupa wybuchowości	przeglądy
3G 3D	Dla sprzęgła sklasyfikowanych w kategorii 3G lub 3D instrukcje montażu i obsługi nie odbiegają od zastosowań standardowych. Podczas standardowej pracy, którą analizujemy pod kątem niebezpieczeństwa wystąpienia zapłonu, sprzęgła nie stanowią jakiegokolwiek źródła zapłonu. Musi być brany pod uwagę jedynie wzrost temperatury spowodowany wydzielaniem ciepła przez sprzęgło podczas jego pracy, zależy on od typu sprzęgła: dla ROTEX®: $\Delta T = 20 \text{ K}$
II 2GD c IIB T4, T5, T6	Kontrola luzu obwodowego oraz kontrola wzrokowa łącznika elastycznego/elementów DZ po 3000 godzin pracy od pierwszego uruchomienia, nie później niż po 6 miesiącach. Z wyjątkiem wyosiovanych sztywnych połączeń kołnierzowych (np. łączników pompa-silnik). Przy nieznacznym lub braku zużycia łącznika/elementów DZ stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, kolejne przeglądy dla niezmiennych warunków pracy sprzęgła, odpowiednio po 6000 godzin pracy, nie później niż po 18 miesiącach. Przy znacznym zużyciu łącznika/elementów DZ stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, zaleca się wymianę łącznika/elementów DZ na nowe, należy znaleźć przyczynę zużywania się łącznika i postępować zgodnie z zaleceniami z tabeli „Usterki“. Okresy między przeglądami muszą być dostosowane do zmieniających się warunków pracy sprzęgła.
II 2GD c IIC T4, T5, T6	Kontrola luzu obwodowego oraz kontrola wzrokowa łącznika elastycznego/elementów DZ po 2000 godzin pracy od pierwszego uruchomienia, nie później niż po 3 miesiącach. Z wyjątkiem wyosiovanych sztywnych połączeń kołnierzowych (np. łączników pompa-silnik). Przy niezacznym lub braku zużycia łącznika/elementów DZ stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, kolejne przeglądy dla niezmiennych warunków pracy sprzęgła, odpowiednio po 4000 godzin pracy, nie później niż po 12 miesiącach. Przy znacznym zużyciu łącznika/elementów DZ stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, zaleca się wymianę łącznika/elementów DZ na nowe, należy znaleźć przyczynę zużywania się łącznika/elementów DZ i postępować zgodnie z zaleceniami z tabeli „Usterki“. Okresy między przeglądami muszą być dostosowane do zmieniających się warunków pracy sprzęgła.

### ROTEX® sprzęgło

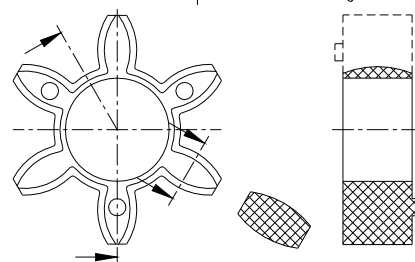


rysunek 27: ROTEX® sprzęgło (przykład: typ BFN)

rysunek 28.1:  
ROTEX®  
elementy DZ



rysunek 28.2:  
ROTEX®  
łącznik elastyczny



Luz pomiędzy kłami piast a łącznikiem elastycznym/elementami DZ musi być sprawdzany szczelinomierzem. Przy zaobserwowaniu osiągnięcia dopuszczalnego zużycia, łącznik elastyczny musi zostać wymieniony natychmiast, bez względu na czas, jaki upłynął między przeglądami okresowymi.



## 5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem



### 5.3 Szacunkowe dane dotyczące zużycia

W przypadku luzu większego niż X mm, łącznik elastyczny/elementy DZ muszą zostać wymienione.

Osiągnięcie granicznych wartości zużycia łącznika elastycznego/elementów DZ zależy od warunków pracy sprzęgła oraz od jego parametrów.

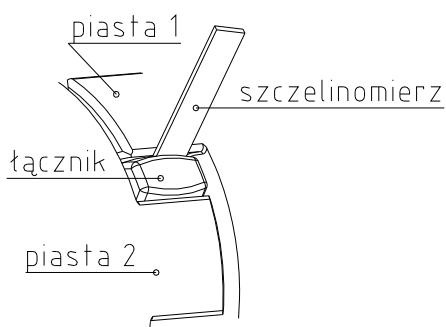


#### OSTROŻNIE!

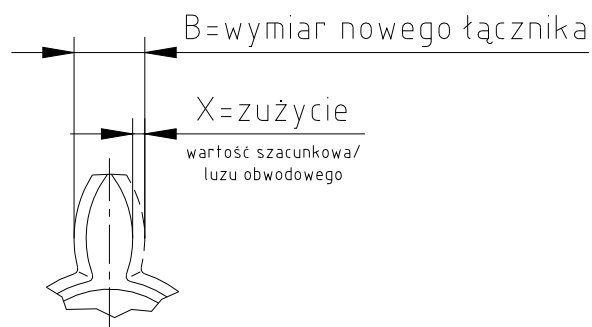
W celu zapewnienia długiej żywotności sprzęgła oraz uniknięcia zagrożeń wynikających ze stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wały maszyn muszą być dokładnie wyosiowane.

Należy bezwzględnie stosować się do zalecanych wartości odchyłek (patrz tabela 5).

Jeśli wartości te zostaną przekroczone, sprzęgło ulegnie zniszczeniu.



rysunek 29: pomiar zużycia łącznika elastycznego



rysunek 30: zużycie łącznika

Tabela 6:

ROTEX® rozmiar	dopuszczalne zużycie (przy tarcu) X <sub>max.</sub> [mm]	ROTEX® rozmiar	dopuszczalne zużycie (przy tarcu) X <sub>max.</sub> [mm]
9	2	65	5
14	2	75	6
19	3	90	8
24	3	100	9
28	3	110	9
38	3	125	10
42	4	140	12
48	4	160	14
55	5	180	14

### 5.4 Dopuszczalne materiały sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



Dla grup wybuchowości IIA, IIB oraz IIC dopuszczalne są wyłącznie poniższe materiały:

- EN-GJL-250 (GG 25)
- EN-GJS-400-15 (GGG 40)
- stal
- stal nierdzewna

Wstępnie obrobione wyroby z aluminium z zawartością magnezu do 7,5 % oraz granicą plastyczności R<sub>p0,2</sub> ≥ 250 N/mm<sup>2</sup> są dopuszczone do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

**Odlewy aluminiowe generalnie nie są dopuszczone** do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

chronione zgodnie z ISO 16016	podpisano: 16.07.12 Pz	zastępuje: KTR-N 40217
	sprawdzono: 23.07.12 Pz	zastąpiono:



## 5 Załącznik A

### Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem



### 5.5 Oznaczanie sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



Sprzęgło przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem jest oznaczone kompletnym symbolem przynajmniej na jednym elemencie składowym, a na pozostałych elementach na obwodzie piasty lub od jej czoła widnieje znak dla odpowiednio dozwolonych warunków użytkowania. Łącznik elastyczny lub elementy DZ nie są znakowane. Do rozmiaru 19 sprzęgła są znakowane tylko symbolem z powodu ograniczonej powierzchni.

Kompletne oznakowanie:



II 2G c IIC T6, T5 bzw. T4 -  $30\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ,  $+80\text{ °C}$  bzw.  $+90\text{ °C}$   
II 2D c T 110 °C/I M2 c -  $30\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$

Oznakowanie skrócone:



II 2GD c IIC T X/I M2 c X

Poprzednie oznakowanie  
utrzymuje ważność:



II 2G c IIC T4/T5/T6 -  $30\text{ °C} \leq T_a \leq +80/60/45\text{ °C}$   
II 2D c T 110 °C/I M2 c -  $30\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

Oznakowanie grupą przeciwwybuchowości IIC zawiera w sobie również grupy IIA oraz IIB.

Jeżeli część sprzęgła oznaczono symbolem oprócz znaku oznacza to, że KTR dostarczył przedmiotową część bez otworu gotowego.



#### **OSTROŻNIE!**

**Jakakolwiek mechaniczna obróbka sprzęgła używanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wymaga wyraźnej formalnej zgody KTR. Zamawiający musi przesłać rysunek do KTR, z zaznaczeniem zmian, jakie mają zostać dokonane. KTR po sprawdzeniu rysunku odsyła go do zamawiającego wyrażając ewentualną zgodę na dokonanie zmian.**

### 5.6 Uruchamianie

Przed uruchomieniem sprzęgła należy sprawdzić dokręcenie wkrętów ustalających, wyosiowanie oraz wymiar E, wprowadzić korektę jeśli to konieczne, należy również sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe odnośnie momentów dokręcania, w zależności od rodzaju sprzęgła.



W przypadku aplikacji w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wszystkie wkręty ustalające jak również pozostałe połączenia śrubowe muszą być dodatkowo zabezpieczone przed samoistnym poluzowaniem, np. za pomocą kleju Loctite (o średniej sile klejenia).

Bezwzględnie należy zapewnić ochronę przed nieumyślnym dotknięciem sprzęgła.

Łączniki pompa-silnik (części o zawartości magnezu poniżej 7,5%) wykonane z aluminium oraz pierścienie tłumiące (NBR) mogą zostać zastosowane między pompą i silnikiem elektrycznym. Osłona może być zdjęta wyłącznie po zatrzymaniu części będących w ruchu.

Podczas pracy sprzęgła należy zwracać uwagę na:

- dziwne odgłosy
- występujące drgania.

W przypadku użytkowania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem pyłu oraz w górnictwie, użytkownik musi upewnić się, że nie występuje akumulacja pyłu do wartości krytycznej, pomiędzy pokrywą i sprzęgłem. Sprzęgło nie może pracować w miejscu akumulacji pyłu.



## 5 Załącznik A

### Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem



#### 5.6 Uruchamianie

Przy osłonach posiadających niezabezpieczone otwory w górnej części, nie można używać metali lekkich jako górnej części osłony, jeśli sprzęgło pracuje w strefie należącej do grupy II (*jeśli możliwe osłona ze stali nierdzewnej*). W przypadku pracy sprzęgła w górnictwie (grupa urządzeń I M2), pokrywa nie może być wykonana z metali lekkich. Dodatkowo musi być ona odporna na wyższe obciążenia mechaniczne niż miałyby to miejsce przy stosowaniu w grupie II.

Minimalna odległość między elementem zabezpieczającym a wirującym, musi wynosić przynajmniej 5 mm.

Jeśli element zabezpieczający jest używany jako pokrywa, otwory w nim wykonane muszą uwzględniać potrzeby ochrony przeciwybuchowej i nie mogą przekroczyć następujących wymiarów:

	kształt otworów		
	okrągły otwór rewizyjny średnica w mm	prostokątny otwór rewizyjny długość boku w mm	szerokość prostej lub wygiętej szczeliny ograniczającej w mm
górną część osłony	4	4	zabronione
boczną część osłony	8	8	8



#### **OSTROŻNIE!**

Jeśli podczas pracy sprzęgła zostaną zauważone jakiegokolwiek nieprawidłowości, napęd należy natychmiast wyłączyć. Należy znaleźć przyczynę usterki i zgodnie z tabelą „Usterki“ spróbować usunąć usterkę wg zaleceń. Wymienione w tabeli przyczyny usterek mogą służyć wyłącznie jako wskazówki. Aby ustalić przyczynę usterki należy uwzględnić wszystkie czynniki mające wpływ na pracę sprzęgła.

#### Warstwa wierzchnia sprzęgła:



Jeśli nakładana jest powłoka (podkład, lakier itp.) na sprzęgło używane w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wymogi przewodności oraz grubość warstwy muszą zostać zachowane. W przypadku malowania warstwą o grubości do 200 µm, ładunek elektrostatyczny nie występuje. Powłoki wielowarstwowe o grubości większej niż 200 µm, są zabronione dla grupy przeciwybuchowości IIC.

#### 5.7 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

Niżej wymienione błędy mogą prowadzić do nieprawidłowej eksploatacji sprzęgła **ROTEX®**. Dodatkowo w stosunku do wymogów instrukcji eksploatacji, proszę upewnić się, że uniknięto przedmiotowych błędów. Wymienione błędy mogą być jedynie wskazówką. Podczas szukania przyczyn nieprawidłowości, należy wziąć pod uwagę również elementy współpracujące ze sprzęgłem.



Nieprawidłowe użytkowanie sprzęgła może stać się przyczyną zapłonu. Dyrektywa 94/9/WE wymaga zarówno od producenta jak i użytkownika, specjalnego postępowania.

#### Błędy ogólnie nieprawidłowego użytkowania

- Dane istotne dla doboru sprzęgła nie zostały dostarczone.
- Obliczenia dotyczące połączenia wał-piasta nie zostały wzięte pod uwagę.
- Zamontowano elementy sprzęgła uszkodzone podczas transportu.
- Jeśli zamontowano podgrzane piasty, dopuszczalna temperatura została przekroczona.
- Tolerancje montowanych ze sobą części nie zostały wzięte pod uwagę.
- Momenty dokręcania są zbyt małe / przekroczone.
- Elementy zostały zamienione przez pomyłkę / złożone razem nieprawidłowo.

chronione zgodnie z ISO 16016	podpisano: 16.07.12 Pz	zastępuje: KTR-N 40217
	sprawdzono: 23.07.12 Pz	zastąpiono:



## 5 Załącznik A

### Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem



#### 5.7 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

##### kontynuacja:

- Brak łącznika elastycznego/elementów DZ lub nieprawidłowy łącznik/elementy DZ zostały umieszczone w sprzęgle.
- Nie zastosowano oryginalnych części KTR.
- Zastosowano stare i/lub zużyte łączniki elastyczne/elementy DZ.
- Zastosowane sprzęgło / ochrona sprzęgła jest nieodpowiednia dla działania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem i nie odpowiada wymogom dyrektywy 94/9/WE.
- Nie zachowano odpowiednich okresów czasu między przeglądami.

usterki	przyczyny	wskazówki dotyczące stref zagrożenia	usuwanie
zmienny hałas podczas pracy sprzęgła lub/i występujące drgania	niewspółosiowość	wzrost temperatury powierzchni łącznika, niebezpieczeństwo zapłonu wskutek wysokiej temperatury	1) wyłączyć maszynę 2) usunąć przyczynę niewspółosiowości (np. usunąć mocowanie do podłoża, wyeliminować rozszerzalność cieplną elementów maszyny, zmienić wymiar E sprzęgła) 3) sprawdzić zużycie łącznika zgodnie z punktem „kontrola“
	zużycie łącznika, krótkookresowe przekazywanie momentu obrotowego przy stykaniu się kłów piast sprzęgła	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) rozmontować sprzęgło i usunąć resztki łącznika 3) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 4) włożyć łącznik, zmontować sprzęgło 5) sprawdzić i poprawić osiowanie
	utrata wkrętów ustalających położenie piast na wałkach	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia oraz wysokiej temperatury	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić osiowanie sprzęgła 3) dokręcić wkręty ustalające i zabezpieczyć przed samoistnym wykręceniem 4) sprawdzić zużycie łącznika zgodnie z punktem „kontrola“
wyłamanie kłów piast	zużycie łącznika, stykanie się kłów	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) wymienić całe sprzęgło 3) sprawdzić osiowanie
	wyłamanie kłów wskutek udaru / przeciążenia	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) wymienić całe sprzęgło 3) sprawdzić osiowanie 4) znaleźć przyczynę przeciążenia
	nieodpowiednie dobranie sprzęgła	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić parametry pracy, dobrać większe sprzęgło (wziąć pod uwagę przestrzeń montażową) 3) zamontować nowe sprzęgło 4) sprawdzić osiowanie
	pomyłka w obsłudze maszyny	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) wymienić całe sprzęgło 3) sprawdzić osiowanie 4) przeszkolić obsługę



## 5 Załącznik A

### Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem



#### 5.7 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

usterki	przyczyny	wskazówki dotyczące stref zagrożenia	usuwanie
przedwczesne zużycie łącznika	niewspółosiowość	wzrost temperatury powierzchni łącznika, niebezpieczeństwo zapłonu wskutek wysokiej temperatury	1) wyłączyć maszynę 2) usunąć przyczynę niewspółosiowości (np. usunąć mocowanie do podłoża, wyeliminować rozszerzalność cieplną elementów maszyny, zmienić wymiar E sprzęgła) 3) sprawdzić zużycie łącznika zgodnie z punktem „kontrola“
	np. kontakt z agresywnymi cieczami / olejami, wpływ ozonu, zbyt wysoka/niska temperatura otoczenia itp. skutkujące fizycznymi zmianami łącznika	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia stykających się kłów piast	1) wyłączyć maszynę 2) rozmontować sprzęgło i usunąć resztki łącznika 3) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 4) włożyć łącznik, zmontować sprzęgło 5) sprawdzić i poprawić osiowanie 6) zabezpieczyć sprzęgło przed szkodliwymi dla łącznika czynnikami
	zbyt wysoka/niska temperatura otoczenia / styku dla łącznika elastycznego dopuszczalny zakres $T_4 = -30\text{ °C}/+90\text{ °C}$	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia stykających się kłów piast	1) wyłączyć maszynę 2) rozmontować sprzęgło i usunąć resztki łącznika 3) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 4) włożyć łącznik, zmontować sprzęgło 5) sprawdzić i poprawić osiowanie 6) sprawdzić i wyregulować temperaturę (usunąć objaw przez zastosowanie łącznika o innych właściwościach)
przedwczesne zużycie łącznika (wypływanie materiału łącznika elastycznego pomiędzy kłów piast)	drgania napędu	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia stykających się kłów piast	1) wyłączyć maszynę 2) rozmontować sprzęgło i usunąć resztki łącznika 3) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 4) włożyć łącznik, zmontować sprzęgło 5) sprawdzić i poprawić osiowanie 6) ustalić przyczynę drgań (usunąć objaw poprzez zastosowanie łącznika o mniejszej lub większej twardości)



Jeżeli sprzęgło pracuje ze zużytym łącznikiem/elementami DZ (patrz punkt 5.2), wynikający z tego nieprzewidziany kontakt elementów metalowych powoduje, że wymogi ochrony przeciwwybuchowej zgodne z dyrektywą 94/9/WE nie są zapewnione.



#### UWAGA!

KTR nie ponosi żadnej odpowiedzialności w przypadku stosowania nieoryginalnych części zamiennych i osprzętu oraz wszelkich szkód powstałych z tego powodu.



KTR Kupplungstechnik  
GmbH  
D-48407 Rheine

**ROTEX®**  
**Instrukcja eksploatacji**  
**AFN, BFN, CF, CFN, DF oraz DFN**

KTR-N 40212 PL  
strona: 22 z 22  
wydanie: 2

#### 5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych

wybuchem



#### 5.8 Deklaracja Zgodności

## Deklaracja Zgodności

odpowiadająca dyrektywie 94/9/WE z dnia 23 marca 1994  
oraz innym regulacjom prawnym

Producent - KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine - oświadcza, że

### Sprzęgła elastyczne ROTEX®

opisane w niniejszej instrukcji w wykonaniu przeciwwybuchowym zgodnie z artykułem 1 (3) b) dyrektywy 94/9/WE, spełniają ogólne Wymogi Bezpieczeństwa i Zdrowia zgodnie z załącznikiem II dyrektywy 94/9/WE.

Zgodnie z artykułem 8 (1) dyrektywy 94/9/WE dokumentacja techniczna została zdeponowana w:


IBExU  
Institut für Sicherheitstechnik GmbH  
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,

16.07.12  
Data

i. V.

  
Reinhard Wibbeling  
Szef Działu Technicznego

i. V.

  
Michael Brüning  
Szef Produktu

chronione zgodnie z  
ISO 16016

podpisano: 16.07.12 Pz  
sprawdzono: 23.07.12 Pz

zastępuje: KTR-N 40217  
zastąpione: