

SYNTEX®-NC
bezluzowe sprzęgło
przeciążeniowe



SYNTEX®-NC



SYNTEX®-NC ze sprzęgłem ROTEX® GS



SYNTEX®-NC ze sprzęgłem TOOLFLEX®



SYNTEX[®]-NC jest bezluzowym sprzęgłem przeciążeniowym, chroniącym następujące po nim elementy przed zniszczeniem.

W przypadku przeciążenia sprzęgła, przenoszony moment obrotowy zostaje znacząco zredukowany do wartości szczytkowej.

- **Typ DK** (niesynchroniczny) włącza się powtórnie co 15° przy kolejnym wejściu kulek w gniazda.
- **Typ SK** (synchroniczny) włącza się powtórnie co 360° po ustąpieniu przeciążenia.

Spis treści

1	Dane techniczne	3
2	Wskazówki	7
2.1	Wskazówki ogólne	7
2.2	Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa	7
2.3	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	7
2.4	Właściwe użytkowanie	8
2.5	Dobór sprzęgła	8
3	Przechowywanie, transport i opakowanie	8
3.1	Przechowywanie	8
3.2	Transport i opakowanie	8
4	Montaż	9
4.1	Elementy składowe sprzęgieł	9
4.2	Uwaga dotycząca obróbki	10
4.3	Montaż (ogólnie)	10
4.4	Montaż sprzęgła SYNTEX [®] -NC (typ piasty 1.0)	11
4.5	Montaż sprzęgła SYNTEX [®] -NC (typ piasty 6.1)	11
4.6	Uwagi dotyczące stosowania z wałami drażnionymi	12
4.7	Montaż SYNTEX [®] -NC ze sprzęgłem ROTEX [®] GS	12
4.8	Montaż SYNTEX [®] -NC ze sprzęgłem TOOLFLEX [®]	13
5	Regulacja momentu obrotowego	14
5.1	Nastawa momentu obrotowego – SYNTEX [®] -NC	14
5.2	Wymiana zestawu sprężyn	16
5.3	Diagramy nastaw	18
6	Montaż wyłącznika krańcowego	19
7	Usterki - przyczyny oraz usuwanie	20
8	Utylizacja	21
9	Konserwacja i serwis	21
10	Uwagi dotyczące przyłączania elementów napędowych	22
11	Części zamienne, adresy punktów obsługi klienta	22



1 Dane techniczne

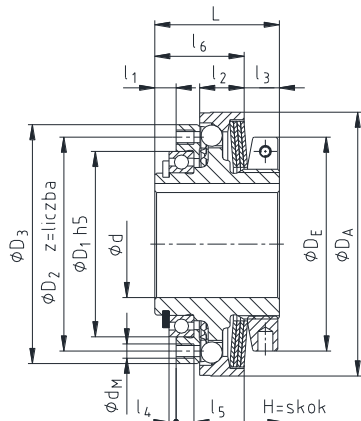
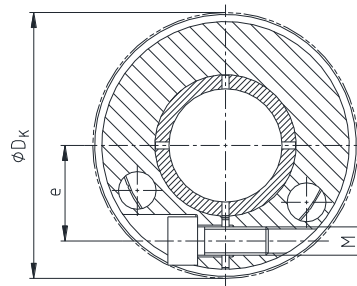
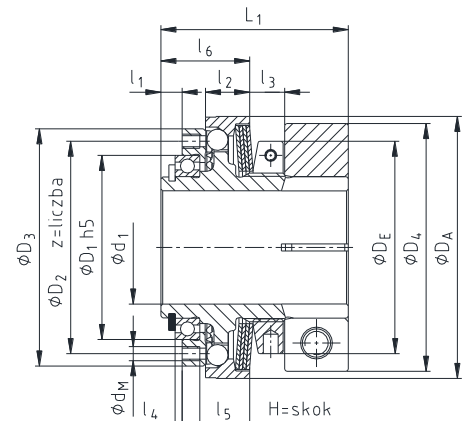
rysunek 1: SYNTEX®-NC
(typ piasty 1.0)rysunek 2: SYNTEX®-NC
(typ piasty 6.1)

Tabela 1: dane techniczne i wymiary

rozmiar	prędkość [obr./min]	moment obr. [Nm]			wymiar [mm]				
		T1	T2	T3	d _{maks.} ¹⁾	D ₁ ^{h5}	D ₂	D ₃	D _A
25	3000	9 - 15	20 - 30	40 - 65	22	42	48	56	61
32	3000	25 - 38	50 - 75	100 - 150	30	52	60	67	74
42	2500	30 - 65	60 - 135	120 - 265	38	65	75	83	90

rozmiar	wymiar [mm]									
	D _E	z x d _M	L	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	H=skok
25	50	8 x M4	33	5,5	11,5	9,1	2	5	23,9	1,2
32	60	8 x M4	35	6,0	12,5	9,9	2	5	25,1	1,5
42	72	8 x M5	43	7,0	16,0	11,2	2	6	31,8	1,5

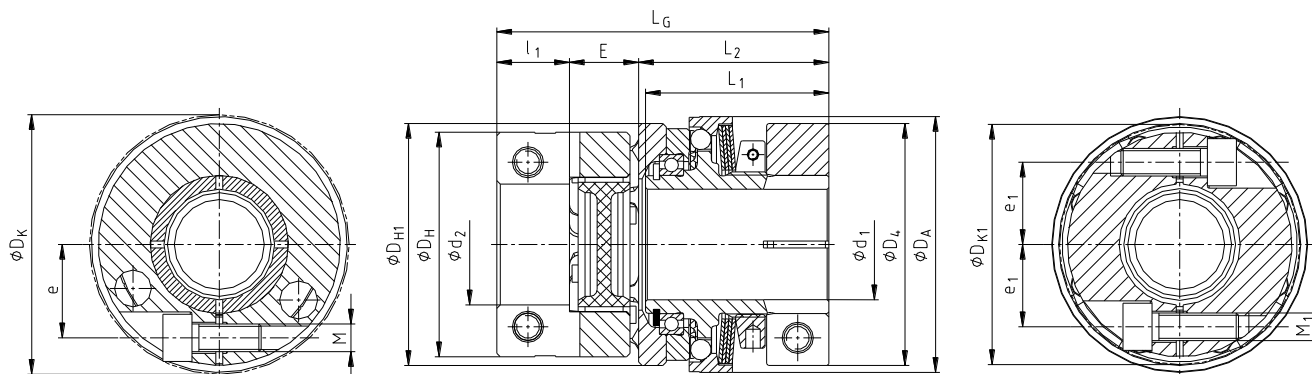
1) maks. średnica otworu, wpust wg DIN 6885 str. 3

Tabela 2: dane techniczne i wymiary – typ piasty 6.1

rozmiar	średnica otworu d ₁		wymiar [mm]							moment bezwładności ²⁾ J _{Ges} [kgm ²]
	jest	maks.	D ₄	D _K	L ₁	e	M	T _A [Nm]	masa ²⁾ [kg]	
25	9,5	25	55	-	45	21	M6	14	0,282	1,4 x 10 ⁻⁴
32	13,5	32	70	-	53	27	M8	34	0,471	3,5 x 10 ⁻⁴
42	18,5	42	86	91,2	63	33	M10	67	0,815	9,5 x 10 ⁻⁴

2) przy maks. otworze

1 Dane techniczne



rysunek 3: SYNTEX®-NC ze sprzęgłem ROTEX® GS

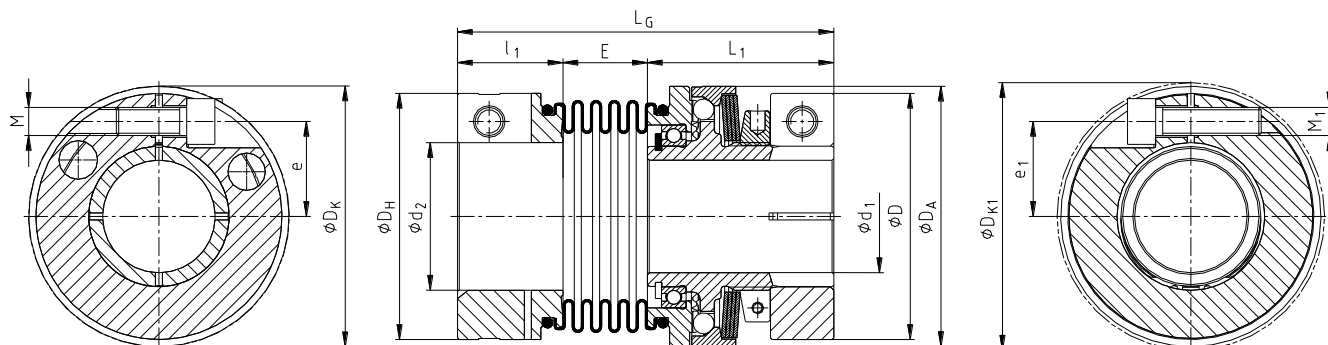
Tabela 3: wymiary i dane techniczne - wykonania ze sprzęgłem ROTEX® GS

rozmiar	prędkość [obr./min]	moment obr. [Nm]			ROTEX® GS rozmiar	maks. średnica otworu [mm]	
		T1	T2	T3		d ₁	d ₂
25	3000	9 - 15	20 - 35	40 - 65	24	25	32
32	3000	25 - 38	50 - 75	100 - 150	28	32	35
42	2500	30 - 65	60 - 135	120 - 265	38	42	45

rozmiar	wymiary [mm]							
	D _A	D _H	D _{H1}	D _K	D _{K1}	L _G	L ₁	L ₂
25	61	55	58	-	57,5	83,5	45	47,5
32	74	65	70	-	69,0	96,0	53	55,0
42	90	80	88	91,2	86,0	116,0	63	66,0

rozmiar	wymiary [mm]							
	l ₁	E	e	e ₁	M	T _A [Nm]	M ₁	T _{A1} [Nm]
25	18	18	21	20,0	M6	14	M6	10
32	21	20	27	23,8	M8	34	M8	25
42	26	24	33	30,5	M10	67	M10	49

1 Dane techniczne



rysunek 4: SYNTEX®-NC ze sprężem TOOLFLEX®

Tabela 4: wymiary i dane techniczne - wykonania ze sprężem TOOLFLEX®

rozmiar	prędkość [obr./min]	moment obr. [Nm]			TOOLFLEX® rozmiar	maks. średnica otworu [mm]	
		T1	T2	T3		d ₁	d ₂
25	3000	9 - 15	20 - 35	40 - 65	38	25	38
32	3000	25 - 38	50 - 75	100 - 150	42	32	42
42	2500	30 - 65	60 - 135	120 - 265	45	42	45

rozmiar	wymiary [mm]							
	D _A	D _H	D	D _K	D _{K1}	L _G	L ₁	l ₁
25	61	65	55	-	72,6	88	45	25,5
32	74	70	70	-	76,1	107	53	30,0
42	90	83	86	91,2	89,0	114	63	32,0

rozmiar	wymiary [mm]						
	E	e	e ₁	M	T _A [Nm]	M ₁	T _{A1} [Nm]
25	18,0	21	25	M6	14	M8	25
32	24,0	27	27	M8	34	M8	25
42	22,5	33	30	M10	67	M10	49



1 Dane techniczne

Tabela 5: momenty obrotowe i naciski powierzchniowe – typ piasty 6.1 (bez rowka wpustowego)

rozmiar	25	32	42
śruba zaciskająca M	M6	M8	M10
moment dokręcania T _A [Nm]	14	34	67
otwór Ø	przenoszony moment obrotowy [Nm]		
	nacisk powierzchniowy [N/mm ²]		
10	34		
	150		
11	41		
	148		
12	48		
	145		
14	63		
	141		
15	71	85	
	138	111	
16	79	95	
	136	109	
18	55	118	
	75	107	
19	61	130	
	74,5	106	
20	67	143	170
	74	105	113
22	79	169	203
	72	103	111
24	92	132	238
	70	68	110
25	98	143	257
	69	67	109
28		174	314
		65	106
30		197	354
		64	104
32		220	301
		63	78
35			353
			76
36			371
			75
38			407
			74,5
40			444
			73,5
42			482
			72,5

2 Wskazówki**2.1 Wskazówki ogólne**

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

2.2 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa**Ostrzeżenie przed urazami ciała**

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania obrażeniom ciała lub ciężkim obrażeniom ciała, mogącym doprowadzić do śmierci.

**Ostrzeżenie przed uszkodzeniami wyrobu**

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania uszkodzeniom wyrobu lub maszyny.

**Wskazówki ogólne**

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania niepożądanym rezultatom lub stanom.

**Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami**

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania poparzeniom gorącymi powierzchniami, skutkującym lekkimi lub poważnymi obrażeniami ciała.

2.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Podczas montażu, regulacji oraz czynności konserwacyjnych sprzęgła 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 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 Wskazówki**2.4 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 rozdział 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 prowadzących do ulepszania wyrobu.

Sprzęgło **SYNTEX®-NC** określone w niniejszej instrukcji, odpowiada stanowi technicznemu w chwili powstania niniejszej instrukcji.

2.5 Dobór sprzęgła

W celu weryfikacji doboru sprzęgła należy skonsultować się z KTR Kupplungstechnik GmbH.

3 Przechowywanie, transport i opakowanie**3.1 Przechowywanie**

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



Pomieszczenia z wilgocią nie są odpowiednie do przechowywania wyrobów KTR. Należy upewnić się, że nie występuje również skraplanie pary wodnej. Odpowiednią wilgotnością względną jest wartość poniżej 65 %.

3.2 Transport i opakowanie

W celu uniknięcia obrażeń ciała i wszelkiego rodzaju uszkodzeń wyrobu, należy zawsze korzystać z odpowiedniego sprzętu podnoszącego.

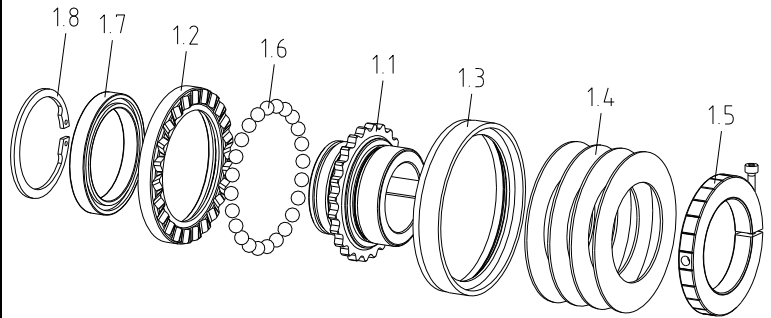
Sprzęgła są pakowane w różny sposób, w zależności od ich rozmiaru, ilości, a także rodzaju transportu. O ile pisemnie nie uzgodniono inaczej, opakowanie będzie spełniać wymogi wewnętrznych regulacji KTR Kupplungstechnik GmbH.

**4 Montaż**

Dostarczane sprzęgło jest w całości zmontowane (wg specyfikacji kupującego) oraz opcjonalnie może posiadać nastawiony moment obrotowy.

4.1 Elementy składowe sprzęgła**Zestaw elementów 1: elementy sprzęgła SYNTEX®-NC (typ piasty 1.0)**

element	liczba	opis
1.1	1	piasta 1.0
1.2	1	kołnierz DK lub SK
1.3	1	pierścień przesuwny
1.4	patrz tabela 9	sprężyny talerzowe (zestaw)
1.5	1	nakrętka nastawcza ze śrubą wg DIN EN ISO 4762 - 12.9
1.6	1 ¹⁾	kulki
1.7	1	łożysko kulkowe wg DIN 625
1.8	1	pierścień osadczy

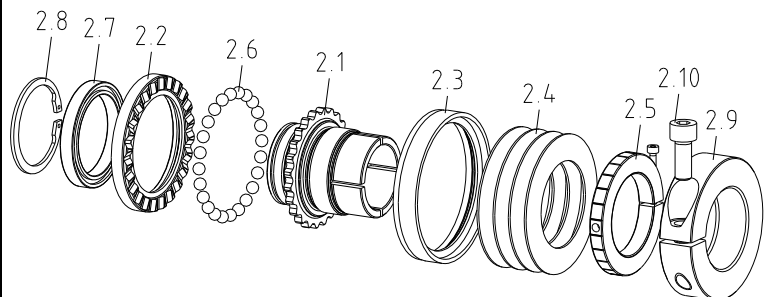


rysunek 5: SYNTEX®-NC (typ piasty 1.0)

1) kompletny zestaw

Zestaw elementów 2: elementy sprzęgła SYNTEX®-NC (typ piasty 6.1)

element	liczba	opis
2.1	1	piasta zaciskowa typ 6.1
2.2	1	kołnierz DK lub SK
2.3	1	pierścień przesuwny
2.4	patrz tabela 9	sprężyny talerzowe (zestaw)
2.5	1	nakrętka nastawcza ze śrubą wg DIN EN ISO 4762 - 12.9
2.6	1 ¹⁾	kulki
2.7	1	łożysko kulkowe wg DIN 625
2.8	1	pierścień osadczy
2.9	1	pierścień ustalający
2.10	1	śruba zaciskająca DIN EN ISO 4762 - 12.9

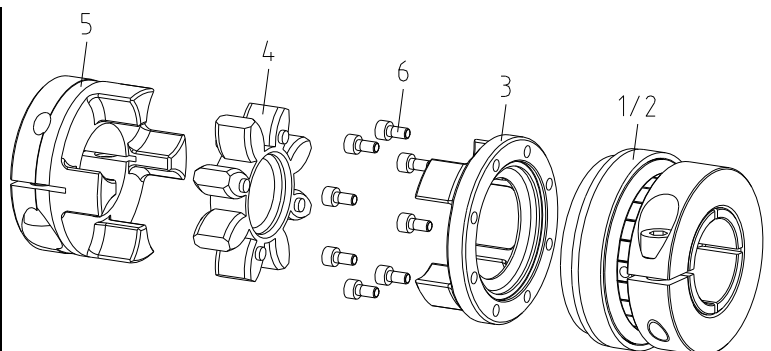


rysunek 6: SYNTEX®-NC (typ piasty 6.1)

1) kompletny zestaw

Elementy sprzęgła SYNTEX®-NC ze sprzęgłem ROTEX® GS

element/zestaw elementów	liczba	opis
1/2	1	SYNTEX®-NC (kompletne sprzęgło)
3	1	ROTEX® GS kołnierz zabierający
4	1	ROTEX® GS łącznik elastyczny
5	1	ROTEX® GS piasta zaciskowa
6	1)	śruba wg DIN EN ISO 4762 - 12.9



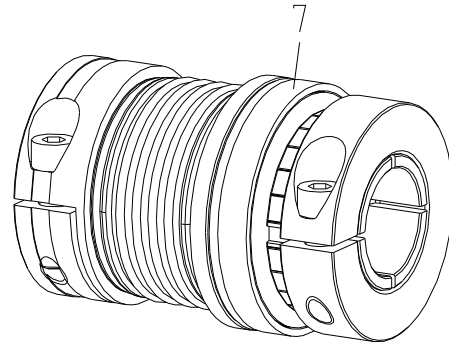
rysunek 7: SYNTEX®-NC ze sprzęgłem ROTEX® GS

1) patrz liczba w tabeli 1

Chronione zgodnie z ISO 16016.	podpisano:	2015-08-15 Pz/Koh	zastępuje:	---
	sprawdzono:	2016-06-03 Pz	zastąpione:	

**4 Montaż****4.1 Elementy składowe sprzęgieł**Elementy sprzęgła SYNTEX[®]-NC ze sprzęgłem TOOLFLEX[®]

element/ zestaw elementów	liczba	opis
7	1	SYNTEX [®] -NC (kompletne sprzęgło)

rysunek 8: SYNTEX[®]-NC ze sprzęgłem TOOLFLEX[®]**4.2 Uwaga dotycząca obróbki**

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.

4.3 Montaż (ogólnie)

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



Podgrzanie sprzęgła SYNTEX[®]-NC (piasty typ 1.0) (do około 80 °C) umożliwia łatwiejszy montaż na wale.



Dotykanie rozgrzanego sprzęgła grozi poparzeniem. Zaleca się stosowanie specjalnych rękawic.

- Należy upewnić się, że sprzęgło SYNTEX[®]-NC jest w nienagannym stanie technicznym.
- Należy stosować tylko oryginalne elementy KTR (nie stosować zamienników).

4 Montaż

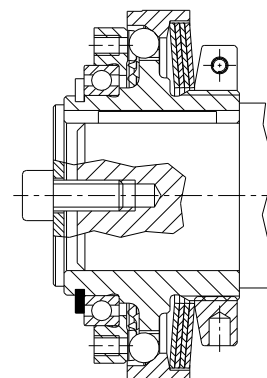
4.4 Montaż sprzęgła SYNTEX®-NC (typ piasty 1.0)

- Oczyszczyć otwór w piaście oraz wał, sprawdzić zgodność wymiarów, następnie naoliwić (np. olejem Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex).



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

- Zamontować SYNTEX®-NC (zestaw elementów 1) na wale strony napędzającej lub napędzanej.
- Należy założyć podkładkę od czoła wału w celu osiowego unieruchomienia sprzęgła SYNTEX®-NC na wale (patrz rysunek 9).



rysunek 9: blokada osiowa



Zalecamy zabezpieczenie wszystkich połączeń śrubowych przed poluzowaniem np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

4.5 Montaż sprzęgła SYNTEX®-NC (typ piasty 6.1)



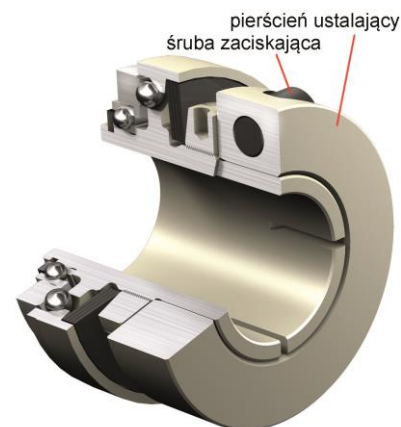
Przy zastosowaniu z wałami drążonymi należy zapoznać się z rozdziałem 4.6 przed montażem sprzęgła SYNTEX®-NC.

- Odkręcić śrubę (element 2.10) w pierścieniu zaciskającym (element 2.9).
- Oczyszczyć otwór w piaście oraz wał, sprawdzić zgodność wymiarów, następnie naoliwić (np. olejem Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex).



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

- Zamontować SYNTEX®-NC (zestaw elementów 2) na wale strony napędzającej lub napędzanej.
- Śrubę zaciskającą dokręcić z momentem dokręcania T_A podanym w tabeli 2.



rysunek 10: montaż sprzęgła SYNTEX®-NC (typ piasty 6.1)



W przypadku powtórnego montażu, wał oraz otwór w piaście muszą zostać oczyszczone, a następnie naoliwione olejem o rzadkiej konsystencji (np. olejem Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex).



Wszystkie połączenia śrubowe muszą być zabezpieczone przed poluzowaniem np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

**4 Montaż****4.6 Uwagi dotyczące stosowania z wałami drążonymi**

Przeniesienie momentu obrotowego przez sprzęgło SYNTEX®-NC z piastą 6.1 oparte jest na połączeniu ciernym. Niezbędny nacisk powierzchniowy przenoszony jest przez pierścień zaciskowy na piastę zaciskową, a w konsekwencji na wał. Momenty obrotowe lub naciski powierzchniowe podane w tabeli 5 muszą być brane pod uwagę.

Sztywność i wymiary wałów (tutaj w szczególności wałów drążonych) muszą zostać dobrane w sposób zapewniający odpowiednie zabezpieczenie przed odkształceniami plastycznymi. Wstępnego zapoznania się z zagadnieniem można dokonać zgodnie z poniższym kryterium.

W połączeniach zaciskowych wałów drążonych, wymagany wymiar wewnętrznej średnicy wału d_{iW} jest obliczany wg następującego wzoru:

$$d_{iW} \leq d \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2} - 2 \cdot p_W}{R_{p0,2}}} \quad [\text{mm}]$$

Naprężenie obwodowe na średnicy wewnętrznej wału drążonego:

$$\sigma_{tiW} \approx - \frac{2 \cdot p_W}{1 - C_W^2} \quad [\text{N/mm}^2]$$

Naprężenie obwodowe wału pełnego:

$$\sigma_{iW} = - p_W \quad [\text{N/mm}^2]$$

$R_{p0,2}$ = granica plastyczności materiału wału $[\text{N/mm}^2]$
 p_W = nacisk powierzchniowy piasta/wał $[\text{N/mm}^2]$

d_{iW} = wew. średnica wału drążonego $[\text{mm}]$
 d = średnica wału $[\text{mm}]$
 C_W = d_{iW} / d

Niezbędna wytrzymałość nie jest zapewniona, jeśli otwór wału drążonego jest większy niż obliczone dopuszczalna średnica wewnętrzna lub jeśli naprężenie obwodowe / zaciskające przekracza granicę plastyczności materiału.

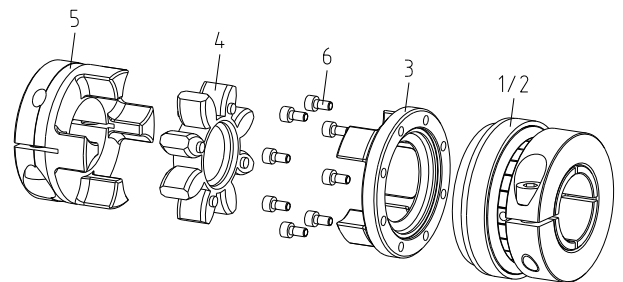
W celu szczegółowych obliczeń należy skontaktować się z biurem KTR.

4.7 Montaż SYNTEX®-NC ze sprzęgłem ROTEX® GS

- Zamontować SYNTEX®-NC na wale strony napędzającej lub napędzanej, odpowiednio w zależności od wykonania piasty jak w rozdziale 4.4 lub 4.5.
- Oczyszczyć otwór w piaście zaciskowej ROTEX® GS (element 5) i sprawdzić czy jest odpowiedni wymiarowo, następnie naoliwić olejem o rzadkiej konsystencji (np. olejem Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex).



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



rysunek 11: SYNTEX®-NC ze sprzęgłem ROTEX® GS

- Zamontować piastę zaciskową ROTEX® GS na wale strony napędzającej lub napędzanej.
- Dokręcić śruby cylindryczne piasty zaciskowej ROTEX® GS z momentami dokręcania T_{A1} podanymi w tabeli 3.
- Tymczasowo, ręcznie dokręcić kołnierz zabierający ROTEX® GS (element 3) do sprzęgła SYNTEX®-NC.
- Dokręcić śruby cylindryczne (element 6, patrz rysunek 11) na krzyż z momentem dokręcania T_A podanym w tabeli 6.
- Włożyć łącznik elastyczny ROTEX® GS (element 4) pomiędzy kły piasty zaciskowej ROTEX® GS.

**4 Montaż****4.7 Montaż SYNTEX®-NC ze sprzęgłem ROTEX® GS**

- Ustawić maszyny tak, aby został uzyskany wymiar E między piastami sprzęgła (patrz rysunek 12, patrz tabela 3).
- Jeżeli maszyny są przytwierdzone do podłoża, uzyskanie wymiaru E można zapewnić poprzez przesuwanie piast na wałach maszyn.

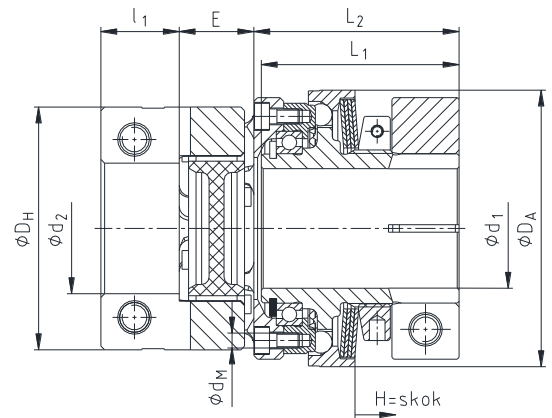


Podczas montażu należy upewnić się, że wymiar E (patrz tabela 3) został zachowany, aby piasty kołnierzowe nie mogły stykać się ze sobą w czasie pracy sprzęgła.

Niezastosowanie się do powyższej uwagi grozi zniszczeniem sprzęgła.



Wszystkie połączenia śrubowe muszą być zabezpieczone przed poluzowaniem np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).



rysunek 12: montaż sprzęgła

Tabela 6: śruba wg DIN EN ISO 4762

rozmiar	25	32	42
rozmiar śruby d_M	M4	M4	M5
moment dokręcania T_A [Nm]	2,8	4,1	8,1



Stosując sprzęgło ROTEX® GS należy dodatkowo wziąć pod uwagę zapisy instrukcji KTR-N 45510.

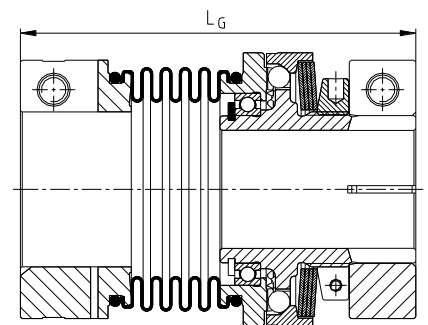
4.8 Montaż SYNTEX®-NC ze sprzęgłem TOOLFLEX®

- Oczyszczyć otwór w piaście oraz wał, sprawdzić zgodność wymiarów, następnie naoliwić (np. olejem Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex).



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

- Odkręcić śruby zaciskające sprzęgła TOOLFLEX®.
- Włożyć wał strony napędzającej do piasty sprzęgła TOOLFLEX®.
- Zabezpieczyć piastę zaciskową przez dokręcenie śrub zaciskających z momentami dokręcania T_{A1} podanymi w tabeli 4.
- Włożyć wał strony napędzanej do piasty sprzęgła SYNTEX®-NC.
- Ustawić maszyny tak, aby został uzyskany wymiar L_G między piastami sprzęgła (patrz rysunek 13, patrz tabela 4).
- Zabezpieczyć pierścień zaciskowy piasty SYNTEX®-NC przez dokręcenie śrub zaciskających z momentami dokręcania T_A podanymi w tabeli 4.



rysunek 13: SYNTEX®-NC ze sprzęgłem TOOLFLEX®

4 Montaż

4.8 Montaż SYNTEX®-NC ze sprzęgłem TOOLFLEX®



Wszystkie połączenia śrubowe muszą być zabezpieczone przed poluzowaniem np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).



Stosując sprzęgło TOOLFLEX® należy dodatkowo wziąć pod uwagę zapisy instrukcji KTR-N 45810.

5 Regulacja momentu obrotowego



W przypadku gdy został zamówiony SYNTEX®-NC bez nastawy momentu obrotowego, KTR dostarcza sprzęgło przeciążeniowe wstępnie ustawione na wartość ok. 75% maksymalnego momentu obrotowego danego zestawu sprężyn.



Jeżeli wstępnie nastawiony moment obrotowy nie jest modyfikowany przez klienta, śruba z nakrętki nastawczej (element 1.5 lub 2.5) musi zostać wykręcona i pokryta klejem Loctite (o średniej sile klejenia). Następnie śrubę dokręcić z momentem dokręcania T_A podanym w tabeli 2.

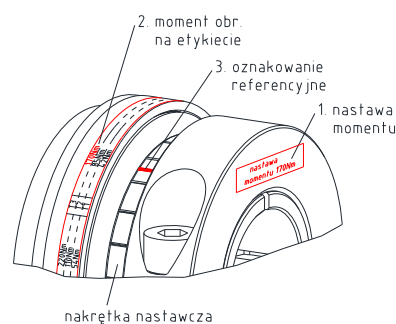
5.1 Nastawa momentu obrotowego – SYNTEX®-NC

Modyfikacja wstępnej nastawy momentu obrotowego (momentu obrotowego wysprężlania)



Właściwy zestaw sprężyn jest warunkiem wstępnym dokonania prawidłowej nastawy momentu obrotowego. Należy zastosować odpowiedni zestaw sprężyn zgodnie z tabelą 9, w zależności od zakresu nastaw (rozdział 1).

- Poluzować maksymalnie o jeden obrót śrubę w nakrętce nastawczej (element 1.5 lub 2.5).
- Określić nastawę momentu obrotowego (patrz krok 1 na rysunku 14).
- Oznaczyć nastawę momentu na etykiecie (patrz krok 2 na rysunku 14).
- Zaznaczyć punkt odniesienia na nakrętce nastawczej (patrz krok 3 na rysunku 14).



rysunek 14

5 Regulacja momentu obrotowego

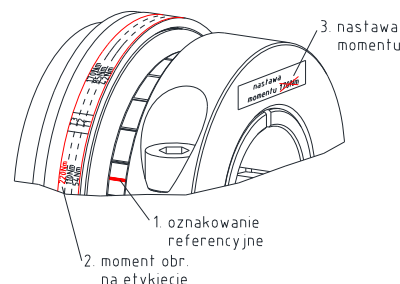
5.1 Nastawa momentu obrotowego – SYNTEX®-NC

- Przekręcić nakrętkę nastawczą o wymaganą liczbę nacięć (patrz krok 1 i 2 na rysunku 15).

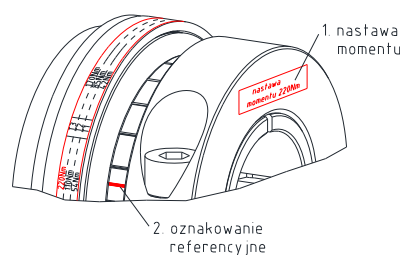


Podczas nastawy momentu obrotowego należy zwrócić uwagę na diagramy nastaw dla odpowiednich rozmiarów sprzęgła (patrz rozdział 5.3).

- Usunąć wartość momentu obrotowego podaną na etykiecie (patrz krok 3 na rysunku 15).
- Oznaczyć sprzęgło nową nastawą momentu obrotowego (patrz krok 1 na rysunku 16).
- Usunąć punkt odniesienia z nakrętki nastawczej (patrz krok 2 na rysunku 16).
- Wykręcić śrubę z nakrętki nastawczej.
- Pokryć gwint śruby klejem Loctite (o średniej sile klejenia). Następnie wkręcić śrubę i dokręcić z momentem dokręcania T_A podanym w tabeli 7.



rysunek 15



rysunek 16



Wszystkie połączenia śrubowe muszą być zabezpieczone przed poluzowaniem np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

Tabela 7: śruba wg DIN EN ISO 4762

SYNTEX®-NC rozmiar	25	32	42
rozmiar śruby	M3	M3	M3
moment dokręcania T_A [Nm]	1,2	1,2	1,2



Należy pamiętać, że ustawienie momentu obrotowego poza dopuszczalnym zakresem (patrz rozdział 1) może spowodować nieprawidłowe działanie i uszkodzenie sprzęgła.



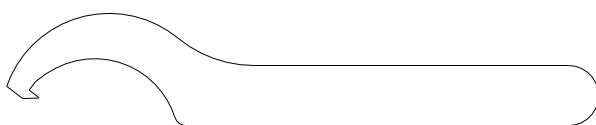
W celu zapewnienia optymalnej nastawy momentu obrotowego, należy sprawdzać sprzęgło SYNTEX®-NC po początkowych rozsprzęgleniach i doregulować, jeśli jest to konieczne.



Jeżeli sprzęgło SYNTEX®-NC zostało ustawione tylko wstępnie lub na konkretny moment obrotowy wg instrukcji eksploatacji, moment ustawiony należy uznać jedynie za wartość odniesienia. Dla dokładnego ustawienia momentu obrotowego zalecamy kontrolę nastawy momentu za pomocą odpowiedniego układu pomiarowego i ewentualne doregulowanie.



Zasadniczo zalecamy ustawienie momentu obrotowego na stanowiskach badawczych KTR, w celu zapewnienia optymalnej dokładności nastawy momentu obrotowego.



rysunek 17: klucz hakowy

Tabela 8: klucz hakowy

rozmiar	klucz hakowy DIN 1810-A
25	Ø45-50
32	Ø58-62
42	Ø68-75

Chronione zgodnie z ISO 16016.	podpisano:	2015-08-15 Pz/Koh	zastępuje:	---
	sprawdzono:	2016-06-03 Pz	zastąpione:	

5 Regulacja momentu obrotowego

5.2 Wymiana zestawu sprężyn

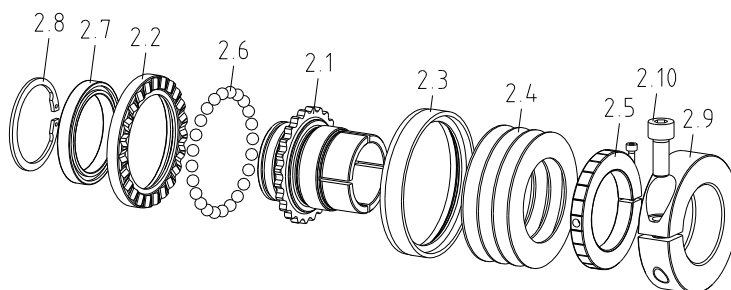


Jeśli ustawiana wartość momentu obrotowego znajduje się poza wymaganym zakresem nastawy zgodnie z rozdziałem 1, sprzęgło może zostać przystosowane do wymaganego momentu obrotowego poprzez zmodyfikowanie układu sprężyn. Zalecamy, aby modyfikację i ponowną nastawę sprzęgła wykonywał wykwalifikowany personel KTR.



Obluzowane lub spadające części napędu stanowią zagrożenie uszkodzenia ciała i/lub urządzenia. Należy zabezpieczyć części napędu przed rozpoczęciem demontażu.



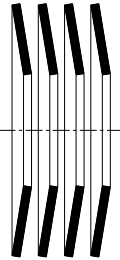
- Poluzować śrubę (element 2.10) pierścienia zaciskającego (element 2.9).
[dotyczy tylko piasty typu 6.1]



rysunek 18: przykład – skład sprzęgła SYNTEX®-NC (typ piasty 6.1)

- Zdemontować sprzęgło z maszyny i zamontować na odpowiednim wale pomocniczym.
- Poluzować śrubę w nakrętce nastawczej (element 1.5 lub 2.5). Nie odkręcać całkowicie śruby w nakrętce nastawczej!
- Cofnąć nakrętkę nastawczą za pomocą klucza hakowego (patrz rysunek 17 i tabela 8), aż sprężyny talerzowe zostaną całkowicie zluźnione.
- Usunąć pierścień zaciskający (element 2.9) z piasty zaciskowej (element 2.1).
[dotyczy tylko piasty typu 6.1]
- Usunąć nakrętkę nastawczą z piasty (element 1.1) lub piasty zaciskowej (element 2.1).
- Dostosować układ sprężyn wg tabeli 9 do wymaganego momentu obrotowego (patrz rozdział 1).

Tabela 9: układ sprężyn

układ sprężyn	wykonanie DK i SK		
	T1	T2	T3
wygląd			
opis	1x1	1x2	1x4

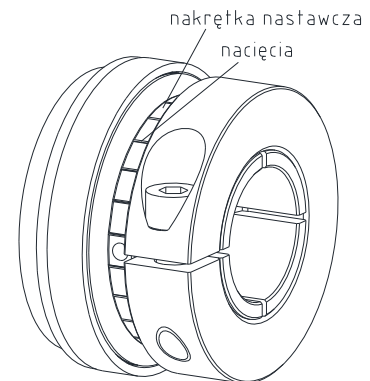
**5 Regulacja momentu obrotowego****5.2 Wymiana zestawu sprężyn**

- Nakręcić nakrętkę nastawczą na piastę lub piastę zaciskową i dokręcić ręcznie.
- Ręcznie dokręcić śrubę nakrętki nastawczej. Następnie odkręcić tę śrubę o pół obrotu.
- Zamontować pierścień zaciskający na piaście zaciskowej. [dotyczy tylko piasty typu 6.1]



Podczas montażu upewnić się, że otwory równoważące pierścień zaciskający (element 2.9) znajdują się od strony sprężyn(y).

- Za pomocą klucza hakowego dokręcić nakrętkę nastawczą (patrz rysunek 17 i tabela 8) tak, aby nie można było jej dokręcić bardziej. Następnie cofnąć nakrętkę nastawczą o jedno nacięcie (patrz rysunek 19).
- W tej chwili nastawa odpowiada wartości minimalnej momentu obrotowego z danego zakresu regulacji (patrz rysunek 20).
- Nastawić wymagany moment obrotowy wg opisu w rozdziale 5.1.

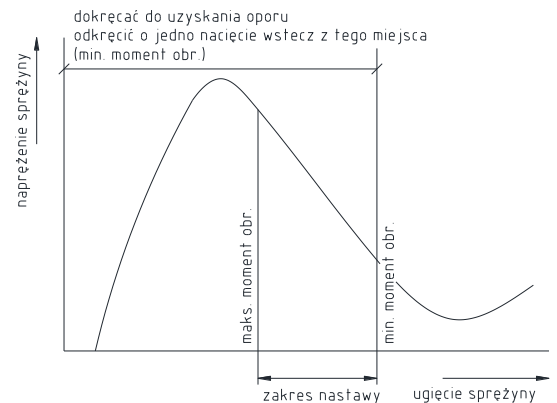


rysunek 19: nacięcia na nakrętce nastawczej



Sprężyny talerzowe pracują na opadającym zboczu charakterystyki. Dokręcenie nakrętki nastawczej skutkuje zmniejszeniem nastawy momentu obrotowego. Nastawiany moment obrotowy zwiększa się odkręcając nakrętkę nastawczą.

- Wykręcić śrubę z nakrętki nastawczej i pokryć gwint śruby klejem Loctite (o średniej sile klejenia). Następnie wkręcić śrubę i dokręcić z momentem dokręcania T_A podanym w tabeli 7.
- Odkręcić śrubę pierścienia zaciskającego. [dotyczy tylko piasty typu 6.1]
- Zdemontować sprzęgło z wału pomocniczego.



rysunek 20: charakterystyka sprężyny



Należy pamiętać, że ustawienie momentu obrotowego poza dopuszczalnym zakresem (patrz rozdział 1) może spowodować nieprawidłowe działanie i uszkodzenie sprzęgła.



W celu zapewnienia optymalnej nastawy momentu obrotowego, należy sprawdzać sprzęgło SYNTEX®-NC po początkowych rozsprzęgleniach i doregulować, jeśli jest to konieczne.



Jeżeli sprzęgło SYNTEX®-NC zostało ustawione tylko wstępnie lub na konkretny moment obrotowy wg instrukcji eksploatacji, moment ustawiony należy uznać jedynie za wartość odniesienia. Dla dokładnego ustawienia momentu obrotowego zalecamy kontrolę nastawy momentu za pomocą odpowiedniego układu pomiarowego i ewentualne doregulowanie.



Zasadniczo zalecamy ustawienie momentu obrotowego na stanowiskach badawczych KTR, w celu zapewnienia optymalnej dokładności nastawy momentu obrotowego.



Wszystkie połączenia śrubowe muszą być zabezpieczone przed poluzowaniem np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

5 Regulacja momentu obrotowego

5.3 Diagramy nastaw

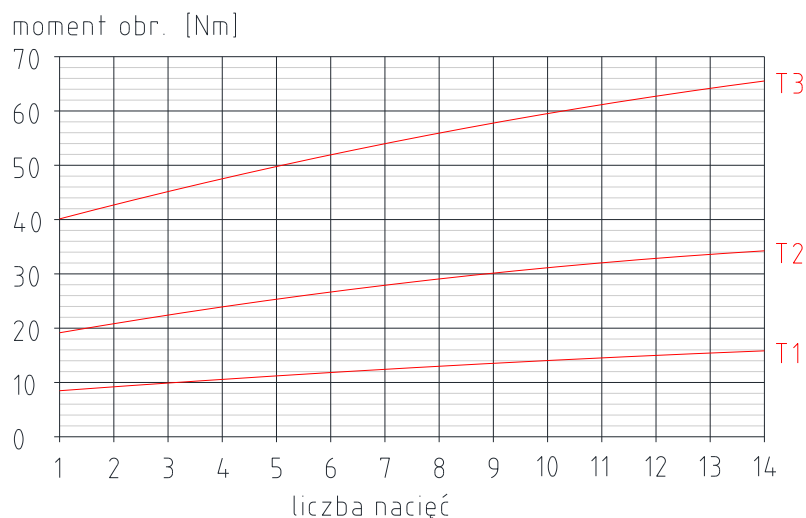


diagram 1: SYNTEX®-NC rozmiar 25

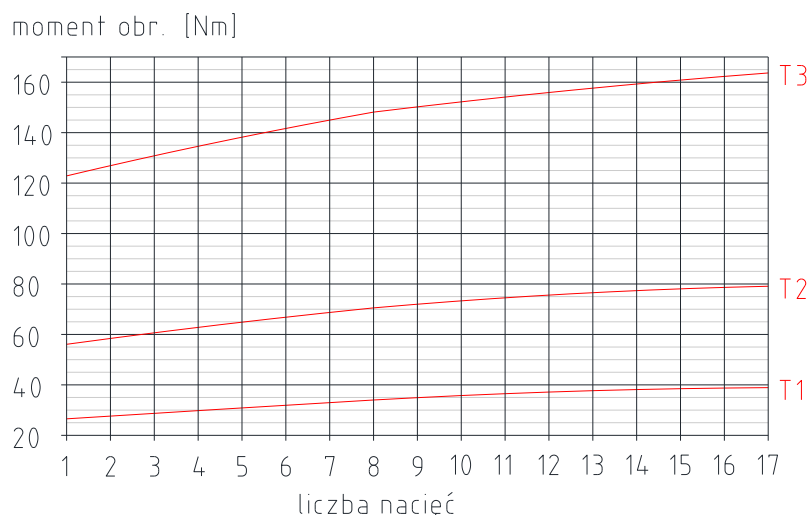


diagram 2: SYNTEX®-NC rozmiar 32

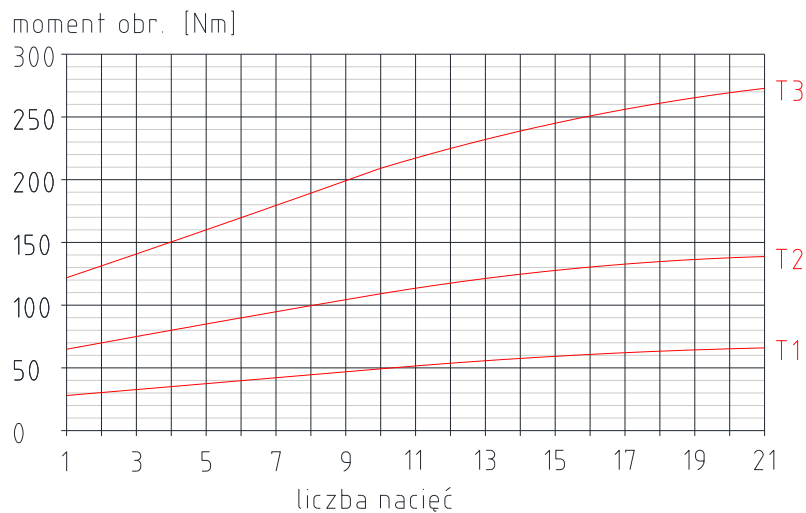


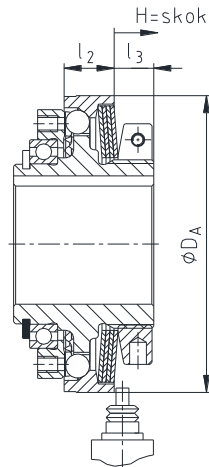
diagram 3: SYNTEX®-NC rozmiar 42

**6 Montaż wyłącznika krańcowego**

Jeżeli ustawiony moment obrotowy zostanie przekroczony, sprzęgło rozłącza się a pierścień przesuwny jest przemieszczany osiowo wstecz o wymiar H (patrz tabela 10).

Czujnik lub wyłącznik krańcowy musi być zamontowany w taki sposób, aby w tym zakresie przełączania było zapewnione przekazywanie sygnału.

Czujnik lub wyłącznik krańcowy musi być dopasowany do pozycji sprzęgła SYNTEX®-NC aby podczas rozsprzęglania było zapewnione przekazywanie sygnału.



rysunek 21: mechaniczny wyłącznik krańcowy

Tabela 10: pozycja wyłącznika krańcowego

rozmiar	wymiary [mm]			
	l_2	l_3	$\varnothing D_A$	H=skok
25	11,5	9,1	61	1,2
32	12,5	9,9	74	1,5
42	16,0	11,2	90	1,5

Działanie

Przeciążenie powoduje osiowe przesunięcie (skok) pierścienia przesuwnego, w wyniku czego uruchomiony zostaje wyłącznik krańcowy albo włączony czujnik indukcyjny, co powoduje wysłanie sygnału wyłączenia napędu.

Montaż

Czujnik musi być zamontowany w stabilnej obudowie, aby mogło być zapewnione bezawaryjne działanie. Należy go też chronić przed zabrudzeniem i ewentualnym mechanicznym uszkodzeniem.

**Zaleca się stosowanie wyłącznika krańcowego!**

Przed uruchomieniem urządzenia należy bezwzględnie sprawdzić prawidłowe działanie wyłącznika krańcowego. Należy również stosować się do zaleceń w instrukcji obsługi czujnika lub wyłącznika krańcowego. Inne elementy maszyny lub urządzenia nie mogą blokować ruchu pierścienia przesuwnego.

Gdy wyłącznik krańcowy lub czujnik zadziała (przeciążenie: rozłączenie sprzęgła przeciążeniowego) napęd należy natychmiast wyłączyć.

Przy wyższych prędkościach może być konieczne zastosowanie odpowiednich układów hamulcowych.

7 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

Niżej wymienione błędy mogą prowadzić do nieprawidłowej eksploatacji sprzęgła **SYNTEX®-NC**. 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.

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.
- Nie zastosowano oryginalnych części **KTR**.
- Nie zachowano odpowiednich okresów czasu między przeglądami.

usterki	przyczyny	usuwanie
zmienny hałas podczas pracy sprzęgła lub/i występujące drgania	śruby są poluzowane	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić moment dokręcenia śrub 3) sprawdzić nastawę momentu obrotowego 4) jeśli nie można znaleźć przyczyny usterki, zwrócić sprzęgło do KTR Kupplungstechnik GmbH w celu sprawdzenia
	nakrętka nastawcza jest poluzowana	
sprzęgło rozłącza w sposób przypadkowy	moment obrotowy nie jest nastawiony	1) wyłączyć maszynę 2) wyregulować moment obrotowy 3) jeśli nie można znaleźć przyczyny usterki, zwrócić sprzęgło do KTR Kupplungstechnik GmbH w celu sprawdzenia
	moment obrotowy jest nastawiony nieprawidłowo	
	nakrętka nastawcza jest poluzowana	
	zużycie	1) wyłączyć maszynę 2) wysłać sprzęgło do KTR Kupplungstechnik GmbH w celu sprawdzenia/naprawy
moment obrotowy nie jest przenoszony	nakrętka nastawcza jest poluzowana	1) wyłączyć maszynę 2) ponownie dokonać nastawy momentu obrotowego 3) dokręcić i zabezpieczyć śrubę nakrętki nastawczej

8 Utylizacja

W zakresie ochrony środowiska prosimy o utylizację opakowań lub wyrobów, po zakończeniu ich eksploatacji, zgodnie z przepisami prawa i normami, które mają odpowiednio zastosowanie.

- **Metal**
Wszelkie elementy metalowe muszą zostać oczyszczone i złomowane.
- **Materiały poliamidowe**
Materiały poliamidowe muszą być zbierane i utylizowane przez podmiot utylizujący odpady.
- **Smary/oleje**
Smary i oleje muszą być zebrane i utylizowane przez zakład utylizacji odpadów.

9 Konserwacja i serwis

Sprzęgło **SYNTEX®-NC** nie wymaga wielu zabiegów konserwacyjnych. Zalecamy przeprowadzenie kontroli wzrokowej sprzęgła **co najmniej raz w roku**. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan, wyosiowanie i połączenia śrubowe sprzęgła oraz stan łącznika elastycznego (jeśli występuje).

Sprzęgło **SYNTEX®-NC** posiada otwór na wał oraz jest odpowiednio nasmarowane. Przy normalnych warunkach pracy wypełnienie smarem wystarcza na cały okres użytkowania. Przy ekstremalnych warunkach pracy lub przy dużym zanieczyszczeniu, działanie sprzęgła **SYNTEX®-NC** musi być kontrolowane w regularnych odstępach czasu.



W przypadku przeciążenia napęd należy natychmiast zatrzymać.



Po uruchomieniu sprzęgła, momenty dokręcania śrub muszą być kontrolowane podczas standardowych przeglądów okresowych.



Podczas użytkowania sprzęgła ROTEX® GS należy stosować się dodatkowo do instrukcji eksploatacji KTR-N 45510 lub odpowiednio do instrukcji KTR-N 45810 podczas użytkowania sprzęgła TOOLFLEX®.

10 Uwagi dotyczące przyłączania elementów napędowych

- Włożyć element napędowy taki jak koło pasowe lub koło zębate z centrowaniem (tolerancja H7) na poprzeczne łożysko kulkowe (element 1.7 lub 2.7).
- Łożysko kulkowe zaprojektowano jako łożysko stałe.
- Przykręcić element napędowy do kołnierza (element 1.2 lub 2.2).



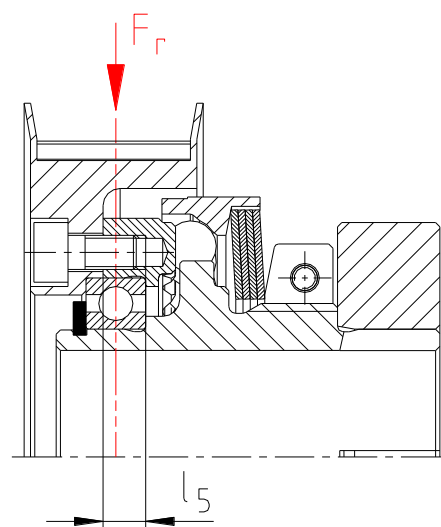
Przy montażu nie wolno przekroczyć maksymalnej głębokości l_5 (patrz tabela 1, rysunek 22) do wkręcenia śruby. Klient musi dobrać połączenie śrubowe do przenieszonego momentu obrotowego.



Oś wypadkowej siły promieniowej F_r musi prowadzić przez środek łożyska (patrz rysunek 22).



Siły promieniowe i osiowe przekazywane na łożysko sprzęgła, nie mogą przekroczyć maksymalnych dopuszczalnych wartości (patrz tabela 11).



rysunek 22

Tabela 11: maksymalne obciążenie łożyska

rozmiar	25	32	42
siła osiowa [N]	400	500	800
siła promieniowa [N]	400	500	800

11 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.



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