



TOOLFLEX®

Bezobsługowe, bezluzowe, skrętnie sztywne sprzęgło mieszkowe



TOOLFLEX® jest bezluzowym, skrętnie sztywnym i bezobsługowym sprzęgłem mieszkowym, przeznaczonym do stosowania w obrabiarkach, układach pozycjonujących, stołach indeksujących, jak również do przekładni planetarnych i ślimakowych. Umożliwia kompensację odchyłek położenia wałów, wynikających np. z niedokładności produkcji, rozszerzalności cieplnej, itp.

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 Montaż sprzęgieł typu 1.1 oraz 2.5
- 4.3 Montaż sprzęgieł typu 6.5
- 4.4 Demontaż sprzęgieł typu 6.5
- 4.5 Uwaga dotycząca obróbki sprzęgła
- 4.6 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł
- 4.7 Części zamienne, adresy biur obsługi klienta

5 Uruchomienie

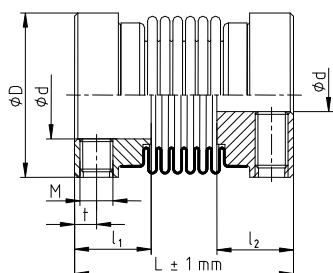
- 5.1 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersatz für: --- Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-----------------------------------

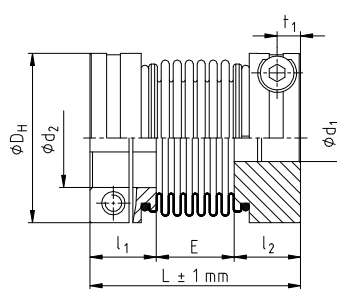
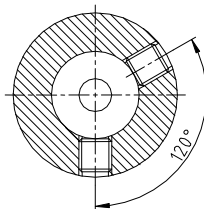


1 Dane techniczne

TOOLFLEX® wykonanie M



rysunek 1: TOOLFLEX® wykonanie M – typ 1.1



rysunek 2: TOOLFLEX® wykonanie M – typ 2.5

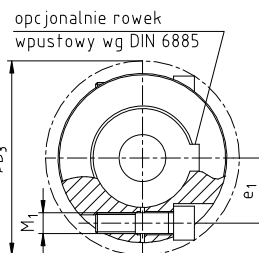


Tabela 1: wymiary – wykonanie M (mieszek - 6 sekcji)

TOOLFLEX® wykonanie M (piasty: AL-H, mieszek: stal nierdzewna)									
TOOLFLEX® rozmiar	moment obrotowy T_{KN} [Nm]	wymiary [mm]							
		otwory gotowe ¹⁾ [mm]		ogólne					
		d_{min}	d_{max}	L	$L_{typ\ 1.1}$	l_1, l_2	l_3, l_4	E	D_H
5	0,1	2	5	-	17	-	6	5	10
7	1,0	3	8	26	20	9,2	7	6	15
9	1,5	4	10	32	24	10,7	8	8	20
12	2	5	14	38	31	13,2	11	9	25
16	5	5	16	49	-	17,0	-	15	32
20	15	8	20	62	-	21,5	-	19	40
30	35	10	30	72	-	23,0	-	26	55
38	65	14	38	81	-	25,5	-	30	65
45	150	14	45	103	-	32,0	-	39	83
55	340	15	55	125	-	40,0	-	45	100

TOOLFLEX® wykonanie M (piasty: AL-H, mieszek: stal nierdzewna)										
TOOLFLEX® rozmiar	wymiary [mm]									
	śruby zaciskające – DIN EN ISO 4762						wkrety ustalające – DIN EN ISO 4029			
	M_1	D_3	t_1	e_1	liczba z	T_A [Nm]	M	t	liczba ²⁾ z	T_A [Nm]
5	-	-	-	-	-	-	M2	1,8	1	-
7	M2	16,5	3,2	5,0	1	0,37	M3	2,0	1	0,5
9	M2,5	21,5	3,5	7,1	1	0,76	M3	2,5	2	0,5
12	M3	27,3	4	8,5	1	1,34	M4	2,5	2	1,5
16	M4	35,0	5	12,0	1	2,90	-	-	-	-
20	M5	43,5	6	14,5	1	6	-	-	-	-
30	M6	58,0	7	19	1	10	-	-	-	-
38	M8	73,0	9	25	1	25	-	-	-	-
45	M10	89,0	11	30	1	49	-	-	-	-
55	M12	106,0	14	37	1	120	-	-	-	-

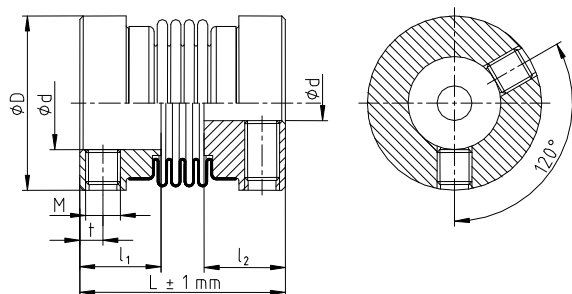
1) otwór w tolerancji F7; na życzenie rowek wpustowy zgodny z normą DIN 6885, str. 1 [JS9]

2) liczba wkretów dla pojedynczej piasty; od rozmiaru 9: 2 szt. rozmieszczone co 120°

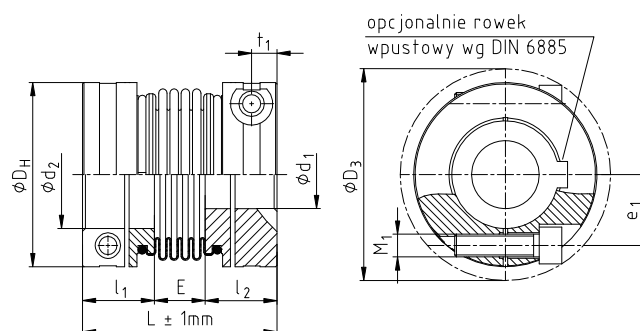


1 Dane techniczne

TOOLFLEX® wykonanie S



rysunek 3: TOOLFLEX® wykonanie S – typ 1.1



rysunek 4: TOOLFLEX® wykonanie S – typ 2.5

Tabela 2: wymiary – wykonanie S (mieszek - 4 sekcje)

TOOLFLEX® wykonanie S (piasty: AL-H, mieszek: stal nierdzewna)									
TOOLFLEX® rozmiar	moment obrotowy T_{KN} [Nm]	wymiar [mm]							
		otwory gotowe ¹⁾ [mm]		ogólne					
		$d_{min.}$	$d_{max.}$	L	$L_{typ. 1.1}$	$l_1; l_2$	$l_3; l_4$	E	D_H
5	0,1	2	5	-	15,0	-	6	3,0	10
7	1,0	3	8	23,5	18,0	9,2	7	4,0	15
9	1,5	4	10	29,5	21,0	10,7	8	5,0	20
12	2	5	14	34,5	27,5	13,2	11	5,5	25
16	5	5	16	45,0	-	17,0	-	11,0	32
20	15	8	20	55,0	-	21,5	-	12,0	40
30	35	10	30	63,0	-	23,0	-	17,0	55
38	65	14	38	69,0	-	25,5	-	18,0	65
45	150	14	45	86,5	-	32,0	-	22,5	83
55	340	15	55	111,0	-	40,0	-	31,0	100

TOOLFLEX® wykonanie S (piasty: AL-H, mieszek: stal nierdzewna)										
TOOLFLEX® rozmiar	wymiar [mm]									
	śruby zaciskające – DIN EN ISO 4762						wkrety ustalające – DIN EN ISO 4029			
	M_1	D_3	t_1	e_1	liczba z	T_A [Nm]	M	t	liczba ²⁾ z	T_A [Nm]
5	-	-	-	-	-	-	M2	1,8	1	-
7	M2	16,5	-	-	1	0,37	M3	2,0	1	0,5
9	M2,5	21,5	-	-	1	0,76	M3	2,5	2	0,5
12	M3	27,3	-	-	1	1,34	M4	2,5	2	1,5
16	M4	35,0	5	12,0	1	2,90	-	-	-	-
20	M5	43,5	6	14,5	1	6	-	-	-	-
30	M6	58	7	19	1	10	-	-	-	-
38	M8	73	9	25	1	25	-	-	-	-
45	M10	89	11	30	1	49	-	-	-	-
55	M12	106	14	37	1	120	-	-	-	-

1) otwór w tolerancji F7; na życzenie rowek wpustowy zgodny z normą DIN 6885, str. 1 [JS9]

2) liczba wkrętów dla pojedynczej piasty; od rozmiaru 9: 2 szt. rozmieszczone co 120°



1 Dane techniczne

TOOLFLEX® wykonania M oraz S

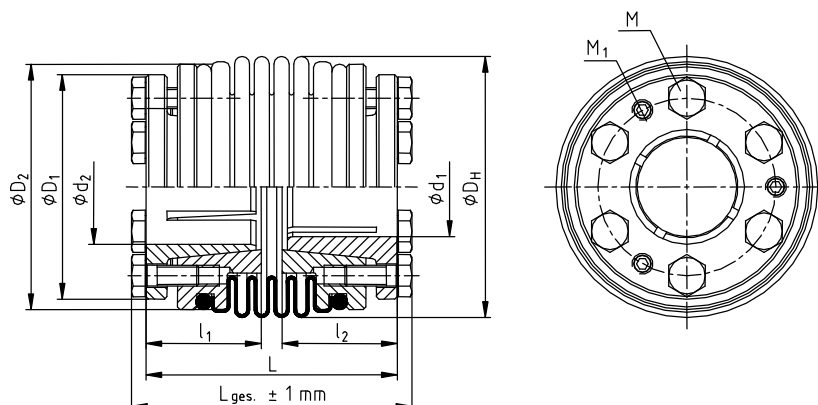
Tabela 3: momenty obrotowe oraz naciski powierzchniowe piast zaciskowych

TOOLFLEX® rozmiar	7	9	12	16	20	30	38	45	55
śruba zaciskająca M ₁	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
wymiar t ₁	3,2	3,5	4,0	5,0	6,0	7	9	11	14
wymiar e ₁	5,0	7,1	8,5	12,0	14,5	19	25	30	37
wymiar Ø D ₃	16,5	21,5	27,3	35,0	43,5	58	73	89	106
moment dokręcania T _A [Nm]	0,37	0,76	1,34	2,9	6,0	10	25	49	120
średnica otworu Ø	przenoszony moment obrotowy [Nm] dla odpowiedniej piasty z danym otworem nacisk powierzchniowy [N/mm ²]								
Ø3	0,84	1,87							
	92,1	164,6							
Ø4	0,91	1,98	3,48						
	55,8	98	172,3						
Ø5	0,97	2,09	3,65	8,5					
	38,2	66,1	115,5	189,5					
Ø6	1,04	2,20	3,81	8,8					
	28,3	48,3	83,8	136,1					
Ø7	1,1	2,31	3,98	9,1					
	22,1	37,3	64,3	103,3					
Ø8		2,41	4,14	9,4	17,6				
		29,9	51,3	81,7	113,2				
Ø9		2,51	4,31	9,4	18,1				
		24,7	42,1	66,5	91,9				
Ø10			4,48	9,9	18,6	32			
			35,4	55,5	76,4	133,2			
Ø11			4,64	10,2	19,0	33			
			30,4	47,2	64,7	112,4			
Ø12			4,81	10,5	19,5	34			
			26,4	40,8	55,8	96,4			
Ø14				11,1	20,5	35			
				31,7	43,0	73,6			
Ø15				11,4	21,0	36			
				28,3	38,3	65,4			
Ø16				11,7	21,4	36			
				25,5	34,4	58,6			
Ø19					22,9	38	85		
					26,0	43,8	84,2		
Ø20					23,3	39	87	157	381
					24,0	40,3	77,1	104,2	198
Ø24						42	92	165	397
						29,9	56,6	76,0	143,4
Ø25						43	93	167	401
						28,0	52,9	70,9	133,5
Ø28						45	97	173	413
						23,4	43,8	58,5	109
Ø30						46	99	177	421
						21,0	39,2	52,1	97,4
Ø32							102	181	429
							35,3	46,8	87,2
Ø35							105	187	441
							30,6	40,4	75
Ø38							109	193	454
							26,9	35,4	65,4
Ø40								197	462
								32,6	60,0
Ø42								200	470
								30,1	55,4
Ø45								206	482
								27	49,5
Ø48									494
									44,6
Ø50									502
									41,8
Ø55									522
									35,9



1 Dane techniczne

TOOLFLEX® wykonanie KN



rysunek 5: TOOLFLEX® S-KN – typ 6.5

Tabela 4: wymiary – wykonanie KN

TOOLFLEX® wykonanie KN (piasty: stal, mieszek: stal nierdzewna)												
TOOLFLEX® rozmiar	moment obrotowy T_{KN} [Nm]	wymiary [mm]										
		otwory gotowe [mm]		ogólne								
		$d_{min.}$	$d_{max.}$	$L^{1)}$ 4 sekcje	$L^{2)}$ 6 sekcji	$L_{ges.}^{1)}$ 4 sekcje	$L_{ges.}^{2)}$ 6 sekcji	l_1, l_2	D_H	D_1	D_2	
30	35	12	22	48,0	57	54,0	63	22	50,0	43	47	
38	65	12	28	56,0	68	63,0	75	26	60,5	52	56	
45	150	15	40	74,5	91	82,5	99	34	82,0	68	77	
55	340	15	56	95,5	109	106	120	40	97,0	95	95	

TOOLFLEX® wykonanie KN (piasty: stal, mieszek: stal nierdzewna)						
TOOLFLEX® rozmiar	wymiary					
	śruby zaciskające – DIN EN ISO 4014			gwintowane otwory demontażowe – DIN EN ISO 4762		
	M	liczba z	T_A [Nm]	M_1	liczba z	T_A [Nm]
30	M4	12	2,9	M4	6	1,2
38	M5	12	6	M5	6	1,4
45	M6	12	14	M6	6	3
55	M8	12	35	M8	6	6

1) wykonanie S = 4 sekcje mieszka

2) wykonanie M = 6 sekcji mieszka

Tabela 5: momenty obrotowe przenoszone przez piasty zaciskowe

TOOLFLEX® rozmiar	średnice otworów d oraz odpowiadające im przenoszone momenty obrotowe T_R [Nm] dla piasty zaciskowej																		
	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48	Ø50	Ø55
30	37	50	58	66	71	79													
38	52	71	81	92	130	103	149	161	202										
45		113	129	147	208	230	332	230	288	309	377	450	531	588					
55			174	198	279	309	445	483	606	696	792	585	690	764	842	967	1100	1194	1445

Przenoszone momenty obrotowe połączeń zaciskowych uwzględniają maksymalne tolerancje piasta/wał H7/k6. Przenoszony moment obrotowy ulegnie zmniejszeniu w przypadku zwiększenia podanych tolerancji.



OSTROŻNIE!

Przy montażu sprzęgła na wałach drążonych, należy sprawdzić dopuszczalne naprężenia i odkształcenia (patrz punkt 4.3).

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha	Ersatz für: ---
	Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersetzt durch:



2 Wskazówki

2.1 Dobór sprzęgła



OSTROŻNIE!

Aby zapewnić ciągłą i bezawaryjną pracę sprzęgła, należy wziąć pod uwagę odpowiedni współczynnik pracy (szczegóły w części katalogu dotyczącej sprzęgieł TOOLFLEX®) podczas doboru sprzęgła do danego zastosowania. Jeśli warunki pracy (moc, obroty, temperatura, strona napędzająca, strona napędzana) zmieniają się, sprzęgło ponownie powinno zostać zweryfikowane pod względem doboru.

Moment obrotowy przenoszony przez połączenie wał/piasta musi zostać sprawdzony przez zamawiającego, który ponosi odpowiedzialność za tę czynność.

2.2 Wskazówki ogólne

Proszę zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji przed zamontowaniem sprzęgła. Proszę zwrócić szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania! Instrukcja montażu jest elementem wyrobu. Proszę przechowywać ją przez cały czas użytkowania sprzęgła. Prawa autorskie niniejszej instrukcji 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.

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 treścią i przestrzegać całości niniejszej instrukcji.

- 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 próbować dotykać sprzęgła podczas jego pracy.
- Należy zabezpieczyć sprzęgło przed przypadkowym dotknięciem. Należy zapewnić odpowiednie urządzenia zabezpieczające oraz osłony.



2 Wskazówki

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 5 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 **TOOLFLEX®** określone w niniejszej instrukcji, odpowiada stanowi technicznemu w chwili powstania niniejszej instrukcji.

3 Przechowywanie

Sprzęgła z elementami stalowymi (np. piastami) dostarczane są w stanie pozwalającym na przechowywanie w suchym i zadaszonym miejscu przez okres 6 do 9 miesięcy. Sprzęgła z elementami aluminiowymi (np. piastami) oraz mieszkami ze stali nierdzewnej dostarczane są bez zabezpieczenia antykorozyjnego.



OSTROŻNIE!

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

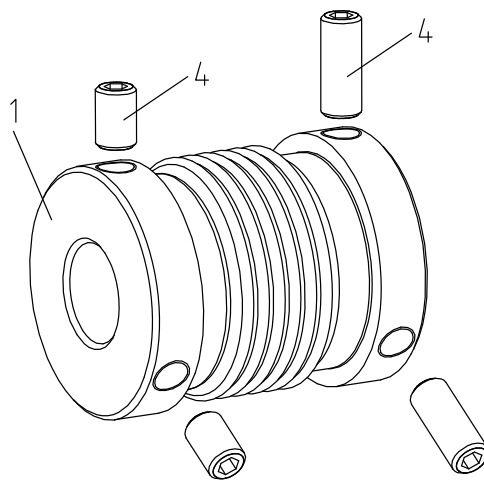
Dostarczane sprzęgło jest złożone, włączając w to ewentualne wkręty ustalające lub/i śruby zaciskające. Przed montażem należy sprawdzić kompletność wszystkich części składowych.

4.1 Elementy składowe sprzęgieł

Elementy sprzęgła **TOOLFLEX®**, wykonania **M** oraz **S** – typ 1.1

element	liczba	opis
1	2	piasta z przyklejonym mieszkiem
4	1/2 ¹⁾	wkręty ustalające DIN EN ISO 4029

1) liczba wkrętów dla pojedynczej piasty;
od rozmiaru 9: 2 szt. rozmieszczone co 120°



rysunek 6:
TOOLFLEX®
wykonania M oraz
S typ 1.1

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha	Ersatz für: ---
	Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersetzt durch:



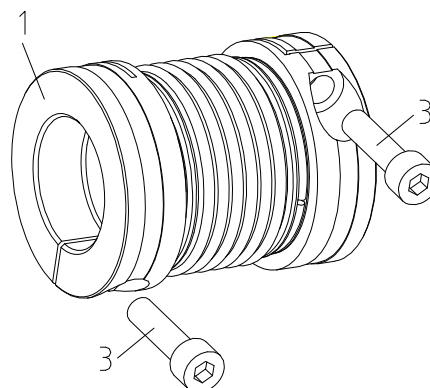
4 Montaż

4.1 Elementy składowe sprzęgieł

Elementy sprzęgła TOOLFLEX®, wykonania M oraz S – typ 2.5

element	liczba	opis
1	2	piasta z przyklejonym/zaciśniętym/przyspawanym mieszkiem
3	1 ¹⁾	śruby zaciskające DIN EN ISO 4762

1) liczba dla pojedynczej piasty

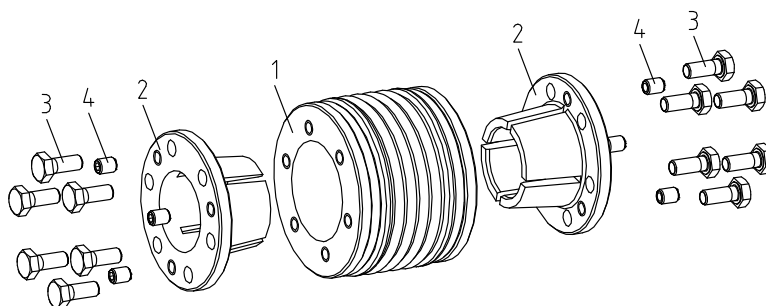


rysunek 7:
TOOLFLEX®
wykonania M oraz
S typ 2.5

Elementy sprzęgła TOOLFLEX®, wykonanie KN – type 6.5

element	liczba	opis
1	1	mieszek zaciskany/przyspawany na piaście
2	2	piasta stożkowa
3	6 ¹⁾	śruby zaciskające DIN EN ISO 4017
4	3 ¹⁾	wkręty ustalające DIN EN ISO 4029

1) liczba dla pojedynczej piasty



rysunek 8: TOOLFLEX® wykonanie KN

4.2 Montaż sprzęgieł typu 1.1 oraz 2.5



UWAGA!

Zaleca się sprawdzenie wymiarów otworów, wałków, rowków wpustowych i wpustów przed przystąpieniem do montażu. Dodatkowo zaleca się kontrolę całkowitej długości sprzęgła. Wymiar ten jest niezbędny do wyosiowania sprzęgła i może nieznacznie różnić się od wartości podanych w tabelach, w związku z tolerancjami wymiarów w procesie produkcji.



UWAGA!

Przed montażem należy usunąć środki konserwujące z otworów w piastach. Ponadto należy również dokładnie oczyścić łączone, za pomocą sprzęgła, wały.



OSTROŻNIE!

Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących stosowania materiałów i substancji czyszczących.

- Zwilżyć olejem wał przed montażem (np. olejem Klüber Quietsch-Ex lub Castrol 4 in 1). Nie wolno stosować olejów ani smarów z dodatkami zmniejszającymi tarcie (np. MoS₂).
- Odkręcić wkręty ustalające/śruby zaciskające.
- Wsunąć wał strony napędzającej do sprzęgła TOOLFLEX®. Należy upewnić się, że wał wsunięty jest do końca piasty (wymiar l₁, l₂ lub l₃, l₄ tabela 1, 2 lub 4).
- Zabezpieczyć piastę przez dokręcenie wkrętów ustalających lub śrub zaciskających, zachowując moment dokręcania T_A podany w tabeli 1, 2 lub 4.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersatz für: --- Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-----------------------------------



4 Montaż

4.2 Montaż sprzęgieł typu 1.1 oraz 2.5

kontynuacja:

- Wsunąć wał strony napędzanej do sprzęgła TOOLFLEX® i powtórzyć czynności wymienione w poprzednim punkcie.
- Ustawić maszyny tak aby został uzyskany całkowity wymiar L dla sprzęgła. Jeśli maszyny są przytwierdzone do podłoża, uzyskanie wymiaru L można zapewnić poprzez przesuwanie sprzęgła na wałkach maszyn.



UWAGA!

Należy upewnić się podczas montażu sprzęgła, że mieszek nie jest w żaden sposób skręcony, ściśnięty lub uszkodzony. Jeśli powyższa uwaga nie zostanie uwzględniona, sprzęgło może ulec zniszczeniu po bardzo krótkim okresie pracy. Podczas montażu luz pasowania wał-piasta powinien zawierać się w przedziale 0,01 mm do 0,05 mm.



OSTROŻNIE!

Podczas montażu nie wolno przekroczyć momentu dokręcania T_A (wartość zależna od typu sprzęgła, patrz tabela 1, 2 lub 4). W czasie montażu lub demontażu, mieszek może zostać odkształcony nietrwale w zakresie dwukrotności wartości odchyłek podanych jako maksymalne w tabelach 6 i 7. Jeśli powyższa uwaga nie zostanie uwzględniona, sprzęgło może ulec zniszczeniu po bardzo krótkim okresie pracy.



OSTROŻNIE!

Moment obrotowy przenoszony przez połączenie cierne piasty zaciskowej (patrz tabela 3), zależy od średnicy wykonanego w niej otworu na wał.

4.3 Montaż sprzęgieł typu 6.5

Przeniesienie momentu obrotowego przez sprzęgła TOOLFLEX® KN jest określone również momentem obrotowym, jaki może przenieść połączenie zaciskowe wał-piasta. Wewnętrzna powierzchnia stożkowa pierścienia i powierzchnia stożkowa piasty powodują zaciskanie się piasty na wałku, tworząc nacisk powierzchniowy konieczny do przeniesienia obciążenia przez piastę sprzęgła. Momenty obrotowe z tabeli 5 przyjęto przy założeniu pasowania H7/k6. W przypadku bardziej luźnych pasowań, momenty z tabeli 5 ulegną zmniejszeniu.

Wały (szczególnie wały drażnione) należy dobrać pod względem rozmiaru i wytrzymałości tak aby zapobiec ich odkształceniom plastycznym. Wstępnie można to zweryfikować na podstawie poniższych kryteriów:

Jeśli wał drażony jest montowany z piastą zaciskową, niezbędna średnica wewnętrzna wału drażonego d_{iW} obliczana jest ze 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 drażonego:

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

Naprężenie obwodowe wału pełnego:

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

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

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

Niezbędna wytrzymałość nie jest zapewniona, jeśli wew. średnica wału drażonego jest większa niż obliczona lub jeśli naprężenie obwodowe / zaciskające przekracza granicę plastyczności materiału.

W celu szczegółowych obliczeń proszę kontaktować się z Działem Technicznym KTR.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 26.05.08 Sha	Ersatz für: ---
ISO 16016 beachten.	Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersetzt durch:



4 Montaż

4.3 Montaż sprzęgieł typu 6.5

kontynuacja:

Należy przestrzegać poniższej procedury montażu:

Oczyszczyć otwór w piaście oraz wałek, następnie naoliwić olejem o rzadkiej konsystencji (np. Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex).



UWAGA!

Zaleca się sprawdzenie wymiarów otworów, wałków, rowków wpustowych i wpustów przed przystąpieniem do montażu. Dodatkowo zaleca się kontrolę całkowitej długości sprzęgła. Wymiar ten jest niezbędny do wyosiowania sprzęgła i może nieznacznie różnić się od wartości podanych w tabelach, w związku z tolerancjami wymiarów w procesie produkcji.

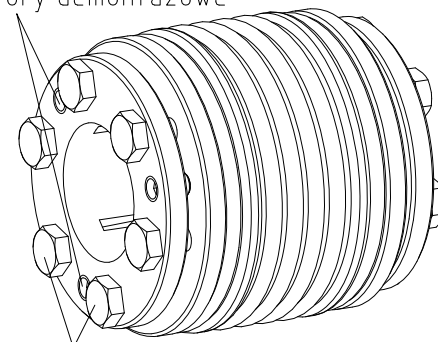


OSTROŻNIE!

Nie stosować oleju ani smaru z dwusiarczkiem molibdenu lub innych środków z dodatkami wysokociśnieniowymi lub zmniejszającymi współczynnik tarcia.

- Odkręcić lekko śruby zaciskające, poluzować piastę stożkową i odciągnąć ją od części z mieszkem.
- Nałożyć sprzęgło TOOLFLEX® KN na wał strony napędzającej. Należy upewnić się, że piasta stożkowa styka się z wałem na całej swojej długości.
- Dokręcać stopniowo, kolejne, przeciwległe śruby zaciskające (M), tak aby w kilku przejściach osiągnąć moment dokręcania (T_A) podany w tabeli 4. Czynność należy powtarzać aż do wystąpienia podanego momentu dokręcania na wszystkich śrubach zaciskających. Wsunąć końcówkę wału strony napędzanej do sprzęgła TOOLFLEX® KN, a następnie powtórzyć w/w czynności dotyczące mocowania.

otwory demontażowe



śruby zaciskające

rysunek 9: montaż piasty zaciskowej typu 6.5



UWAGA!

Wskutek dokręcania śrub zaciskających, mieszek (element 1) przesuwa się wzdłuż osi. W związku z tym należy upewnić się, że pierwsza piasta stożkowa (element 2) została właściwie zamocowana, a następnie rozpoczynać mocowanie drugiej piasty. Dzięki takiemu postępowaniu można uniknąć osiowego zniekształcenia mieszka.

- Następnie dokręcić wkręty ustalające (M_1) w gwintowanych otworach demontażowych, z zachowaniem momentu dokręcania (T_A) podanego w tabeli 4.



OSTROŻNIE!

W przypadku niezastosowania się do powyższych wskazówek, wypadające podczas pracy sprzęgła wkręty ustalające, mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersatz für: --- Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-----------------------------------



4 Montaż

4.4 Demontaż sprzęgieł typu 6.5

Należy przestrzegać poniższej procedury demontażu:

Odkręcać śruby zaciskające, równomiernie jedna po drugiej. Każda ze śrub może zostać odkręcona tylko o pół obrotu w kolejnym przejściu. Odkręcić wszystkie śruby zaciskające o 3 - 4 zwoje gwintu.

Następnie stopniowo wkręcać kolejne, przeciwległe wkręty ustalające w gwintowane otwory demontażowe. Powtarzać czynność aż do momentu zwolnienia mocowania piasty stożkowej.



OSTROŻNIE!

W przypadku niezastosowania się do powyższych wskazówek, należy liczyć się z zakłóceniem funkcjonowania sprzęgła.

W przypadku wielokrotnego montażu, otwór piasty i wał muszą zostać oczyszczone, a następnie zwilżone olejem o rzadkiej konsystencji (np. Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex). To samo tyczy się powierzchni stożkowych piasty stożkowej i pierścienia zaciskowego zintegrowanego z mieszkem. Zanim ponowny montaż piast będzie możliwy, koniecznym jest odkręcenie wkrętów ustalających (element 4), aż do pozycji w której będą zlicowane z zewnętrzną powierzchnią piasty stożkowej.



OSTROŻNIE!

Nie stosować oleju ani smaru z dwusiarczkiem molibdenu lub innych środków z dodatkami wysokociśnieniowymi lub zmniejszającymi współczynnik tarcia.

4.5 Uwaga dotycząca obróbki sprzęgła



OSTROŻNIE!

Zamawiający jest odpowiedzialny za późniejszą obróbkę mechaniczną elementów sprzęgieł nierozwierconych, rozwierconych wstępnie oraz z gotowymi otworami. KTR nie uwzględnia żadnych roszczeń gwarancyjnych w przypadku nieprawidłowej obróbki mechanicznej wykonanej po dostarczeniu sprzęgła.

4.6 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł

Sprzęgło TOOLFLEX® kompensuje odchyłki łączonych wałów, zgodnie z wartościami z tabeli 6 lub 7. Przekroczenie wartości odchyłek może być spowodowane przez niewłaściwe wyosiowanie, tolerancję produkcyjną, rozszerzalność cieplną, wygięcie wału, skręcenie ramy maszyn, itp.



OSTROŻNIE!

W celu zapewnienia długiej żywotności sprzęgła, wału maszyn muszą być dokładnie osiowane. Należy bezwzględnie stosować się do zalecanych wartości odchyłek (patrz tabele 6 i 7). Jeśli wartości te zostaną przekroczone, sprzęgło ulegnie zniszczeniu. Dokładniejsze wyosiowanie łączonych wałów przekłada się na dłuższą żywotność sprzęgła.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha	Ersatz für: ---
	Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersetzt durch:



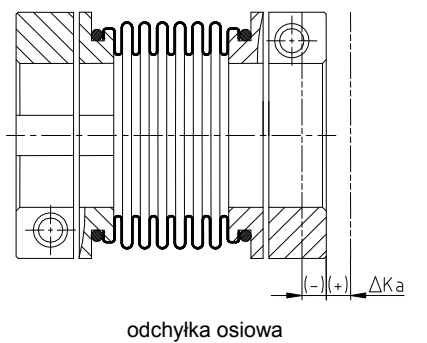
4 Montaż

4.6 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł

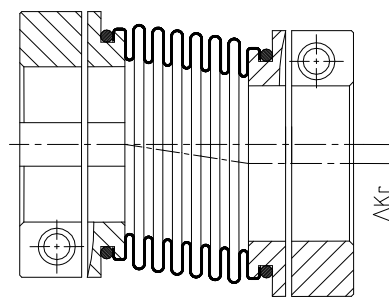
kontynuacja:

Objaśnienie:

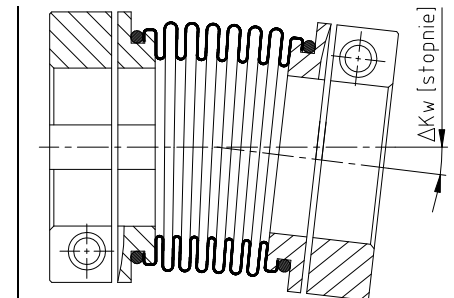
- Wartości odchyłek przedstawione odpowiednio w tabeli 6 lub 7 są wartościami maksymalnymi, które nie mogą występować jednocześnie. Jeśli występuje jednocześnie odchyłka promieniowa i kąтова, dopuszczalne wartości odchyłek nie mogą przekroczyć odpowiednio wartości ΔK_r lub ΔK_w .
- Należy sprawdzić czujnikiem zegarowym, suwmiarką lub szczeliniomierzem czy wartości odchyłek z tabeli 6 i 7 nie zostały przekroczone..



odchyłka osiowa



odchyłka promieniowa



odchyłka kąтова

rysunek 10: odchyłki

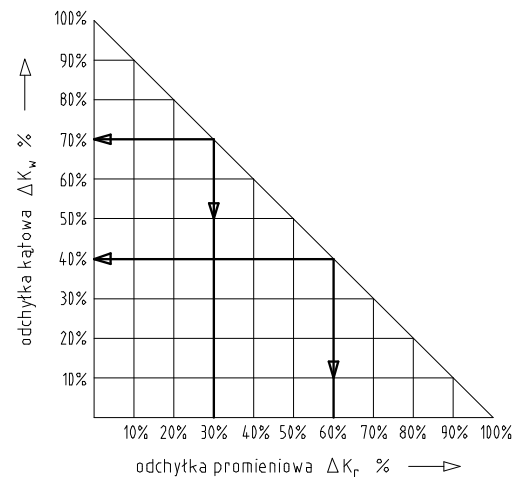
$$L_{dop.} = L + \Delta K_a \text{ [mm]}$$

$$\Delta K_w = s_{max.} - s_{min.} \text{ [mm]}$$

Przykład dla odchyłek pokazanych na rysunku 11:

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

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



rysunek 11: połączenie odchyłek

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

Tabela 6: wartości odchyłek – 6 sekcji mieszka

TOOLFLEX® rozmiar	5	7	9	12	16	20	30	38	45	55
max. odchyłka osiowa ΔK_a [mm]	± 0,40	± 0,40	± 0,50	± 0,60	± 0,50	± 0,60	± 0,80	± 0,80	± 1,00	± 1,00
max. odchyłka promieniowa ΔK_r [mm]	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30
max. odchyłka kąтова ΔK_w [stopnie]	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,00

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha	Ersatz für: ---
	Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersetzt durch:



4 Montaż

4.6 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł

kontynuacja:

Tabela 7: wartości odchyłek – 4 sekcje mieszka

TOOLFLEX® rozmiar	5	7	9	12	16	20	30	38	45	55
max. odchyłka osiowa ΔK_a [mm]	$\pm 0,30$	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$	$\pm 0,30$	$\pm 0,40$	$\pm 0,50$	$\pm 0,60$	$\pm 0,90$	$\pm 1,00$
max. odchyłka promieniowa ΔK_r [mm]	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,25
max. odchyłka kątowna ΔK_w [stopnie]	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50

4.7 Części zamienne, adresy biur 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.sprzegla.pl.

5 Uruchomienie

Przed uruchomieniem sprzęgła należy sprawdzić prawidłowe dokręcenie śrub zaciskających, wyosiowanie oraz długość całkowitą L jeśli to konieczne, należy również sprawdzić wszystkie połączenia śrubami odnośnie momentów dokręcania, w zależności od rodzaju sprzęgła.



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.

5.1 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

Niżej wymienione błędy mogą prowadzić do nieprawidłowego użytkowania sprzęgła TOOLFLEX®. Dodatkowo w stosunku do wymogów instrukcji montażu i obsługi proszę upewnić się, że uniknięto przedmiotowych błędów.

Wymienione błędy mogą być wyłącznie wskazówką do szukania przyczyn. Podczas szukania przyczyn błędów, 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 części sprzęgła uszkodzone podczas transportu.
- Tolerancje montowanych ze sobą części nie zostały wzięte pod uwagę.
- Momenty dokręcania są zbyt małe / przekroczone.
- Nie zastosowano oryginalnych (zakupionych) części KTR.
- Nie przyjęto odpowiednich okresów czasu między przeglądami.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.05.08 Sha	Ersatz für: ---
	Geprüft: 13.06.08 Sha	Ersetzt durch:



5 Uruchomienie

5.1 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

kontynuacja:

usterki	przyczyny	usuwanie
zmienny hałas podczas pracy sprzęgła lub/i występujące drgania	niewspółosiowość	1) wyłączyć maszynę 2) usunąć przyczynę niewspółosiowości (np. mocowanie do podłoża, uszkodzone mocowanie, wyeliminować rozszerzalność cieplną elementów maszyny → zmienić wymiar montażowy dla sprzęgła, zapewnić prawidłowe osiowanie za pomocą odpowiedniej obudowy centrującej)
	utrata wkrętów ustalających położenie piast na wałach	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić osiowanie 3) dokręcić śruby/wkręty i zabezpieczyć przed samoistnym wykręceniem
pęknięcie mieszka lub/i piasty	nieodpowiednie dobranie sprzęgła	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić parametry pracy, dobrać większe sprzęgło (wziąć pod uwagę przestrzeń montażową) 3) zamontować nowe, dobrane sprzęgło 4) sprawdzić osiowanie
	pomyłka w obsłudze maszyny	1) wyłączyć maszynę 2) zamontować nowe sprzęgło 3) sprawdzić osiowanie 4) przeszkolić obsługę



UWAGA!

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