

Instrukcja obsługi i montażu elastycznych sprzęgieł TSCHAN®

TSCHAN®-S S-BT, S-BS

(Übersetzung/Tłumaczenie Lech Ginko)



Spis treści.

Rozdział	Strona
1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	2
2 Funkcja.....	3
2.1 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	3
3 Oznaczenie.....	4
3.1 Oznaczenie wkładów elastycznych.....	4
4 Magazynowanie- przechowywanie.....	4
5 Budowa.....	5
6 Dane techniczne.....	6
7 Montaż.....	8
7.1 Postępowanie i ogólne zasady przed rozpoczęciem montażu.....	8
7.2 Połączenie gotowego otworu piasty sprzęgła z wałem.....	9
7.3 Zabudowa sprzęgła.....	10
8 Regulacja ustawienia sprzęgła.....	11
8.1 Przemieszczenie kątowe.	12
8.2 Przemieszczenie promieniowe.....	12
8.3 Przemieszczenie osiowe- wzdluzne.....	13
9 Eksploatacja.....	13
10 Utrzymywanie w dobrym stanie.....	17
10.1 Sprawdzenie zużycia wkładu elastycznego.....	17
10.2 Sprawdzenie zużycia przy stojącym - zatrzymanym urządzeniu.....	18
10.3 Wymiana elastycznego wkładu.....	19
10.4. Montaż bebna hamulcowego/tarczy hamulcowej.....	19
11 Utylizacja odpadów.....	20

Ta instrukcja obsługi obowiązuje również dla rozwiązań konstrukcyjnych S-BS oraz S-TW

1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.

Instrukcja obsługi i montażu (dalej instrukcja obsługi) jest elementem składowym dostawy sprzęgła.

Podczas montażu i eksploatacji sprzęgła, musi być zachowany dostęp do instrukcji obsługi. Niemieckie (Polskie) wydanie instrukcji obsługi jest miarodajne i obowiązujące.

Wszystkie osoby, które będą zatrudniane podczas montażu, eksploatacji, konserwacji i naprawie muszą osobiście przeczytać ze zrozumieniem instrukcję oraz przestrzegać, ją we wszystkich punktach by:

- zapobiegać zagrożeniu życia i zdrowia użytkowników i osób trzecich,
- zapewnić bezpieczną eksploatację sprzęgła,
- wykluczyć przestoje i zagrożenie dla środowiska naturalnego spowodowane niewłaściwym użytkowaniem.

Podczas transportu, montażu, demontażu i konserwacji należy bezwzględnie przestrzegać właściwych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Prosimy zabezpieczyć właściwy środek transportu podczas dostarczania sprzęgła na miejsce zabudowy.

Sprzęgło może być obsługiwane, montowane, konserwowane i utrzymywane w dobrym stanie tylko przez odpowiednio ku temu, upoważniony przeszkolony i wyposażony w odpowiedni sprzęt personel..

Użytkownik musi wziąć pod uwagę to, że połączenia śrubowe części sprzęgła poprzez nagrzanie się tarczy hamulcowej/ bębna hamulcowego, mogą być przyczyną uszkodzenia sprzęgła.

Chcemy zapewnić, że z kontaktu materiału okładzin hamulcowych i materiału tarczy / bębna hamulcowego, przez występujące tarcie, nie powstaną żadne iskry i żadne nadmierne nagrzanie. Tarcza hamulcowa z reguły jest wykonana ze stali **S355J2-N**, bęben hamulcowy z reguły jest wykonany z żeliwa lanego ze wtrąceniami z grafitu sferycznego (żeliwo sferoidalne) **EN-GJS-400**. W przypadku wątpliwości prosimy się skonsultować z Tschan GmbH.

W interesie ciągłego rozwoju produktu zastrzegamy sobie prawo dokonywania zmian, które będą służyć postępowi technicznemu.

W przypadku zastosowania wyposażenia i części zamiennych, niebędących oryginalnymi częściami i które nie są wyprodukowane przez TSCHAN GmbH, firma Tschan GmbH nie ponosi w tym przypadku odpowiedzialności za ewentualne powstałe szkody i nie obowiązują przepisy dotyczące gwarancji-rękojmi.

2 Funkcja

Sprzęgło TSCHAN®-S SBT/S-BS jest elastycznie skrętnym, nierozłącznym sprzęgłem kłowym, Wyrównuje ono kątowe, promieniowe i osiowe przesunięcia wału w określonych granicach. Sprzęgło przenosi moment obrotowy, za pośrednictwem odpornych na naprężenia ścisnąjące, elastycznych odbojów wykonanych standardowo z perbunanu (Pb) - Pb82 lub poliuretanu (Vk) - VkR, które między sobą są połączone w pierścień.

Elastyczny pierścień oddzielający (wkład) tłumi uderzenia i drgania obrotowe i jest on olejo-odporny, wkłady z perbunanu są zdolne do przewodzenia prądu.

Sprzęgło można zabudować dla każdego kierunku obrotów i położenia.

2.1 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem.

- Sprzęgło powinno pracować tylko w normalnej przemysłowej atmosferze. Agresywne media mogą części sprzęgła; śruby i elastyczny wkłady nadwyręzać i stworzyć zagrożenie dla bezpiecznego funkcjonowania sprzęgła. Taki przypadek pracy (w atmosferze agresywnych mediów) należy skonsultować z firmą Tschan GmbH..
- Aby zapewnić długotrwałą, bezawaryjną pracę sprzęgła, muszą zostać spełnione odpowiednie zapisy ujęte np. w DIN 740 część 2 (lub również w katalogu TSCHAN®-S...) z uwzględnieniem odpowiednich współczynników pracy zależnych od warunków eksploatacyjnych!
- Oprócz wykonania gotowych otworów z rowkiem wpustowym w sprzęgle, nie można dokonywać żadnych innych zmian!
- Sprzęgło może być stosowane i eksploatowane tylko w ramach określonej mocy, zgodnie z określonymi warunkami ujętymi w zamówieniu lub umowie.
- Każda zmiana warunków lub parametrów eksploatacyjnych wymaga przeprowadzenia ponownego sprawdzenia możliwości zastosowania sprzęgła.

3 Oznaczenie.

3.1 Oznaczenie wkładów elastycznych.

Każdy wkład elastyczny ma oznakowanie na czołowej stronie dotyczące:

- rozmiaru (wielkości) sprzęgła oraz skrót rodzaju materiału. (Vk dla poliuretanu oraz Pb dla perbunanu).
- roku produkcji.

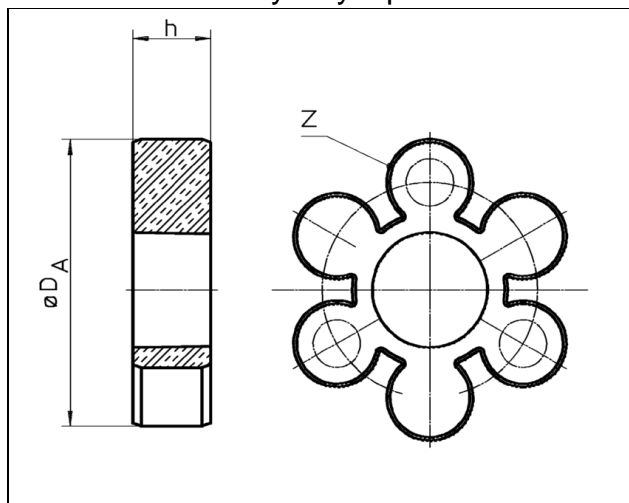
Pb-72-wkład elastyczny z perbunanu o twardości 72^o Shore (A) czarny.

Pb82-wkład elastyczny z perbunanu o twardości 82^o Shore (A) czarny.

VkB wkład elastyczny z poliuretanu o twardości 83^o Shore (A) niebieski.

VkR wkład elastyczny z poliuretanu o twardości 93^o Shore (A) czerwony.

Vk60D wkład elastyczny z poliuretanu o twardości 60^o Shore (D) biało-beżowy.



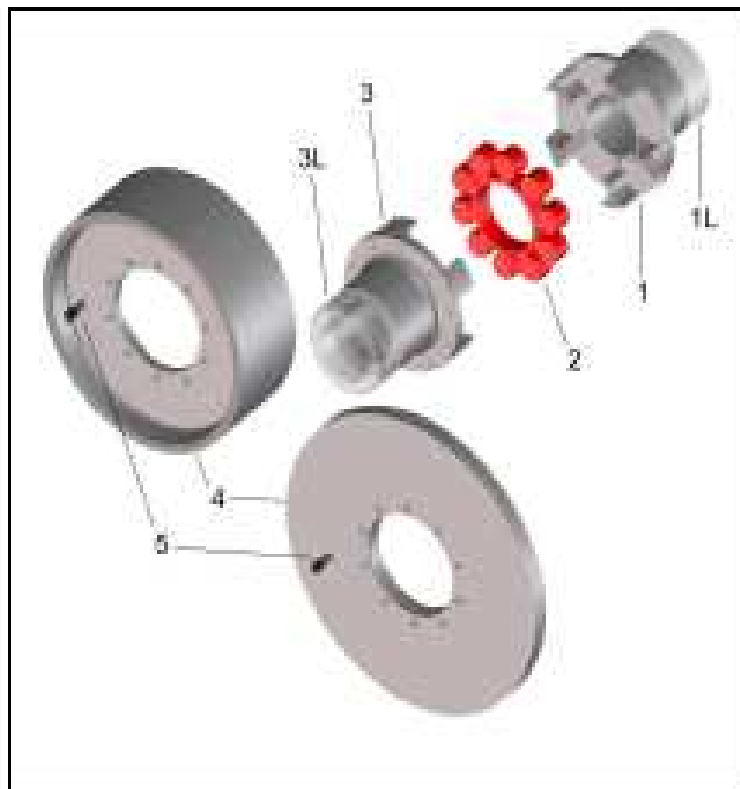
Größe	D _A [mm]	h [mm]	z
50	48	12	4
70	70	18	6
85	82	18	6
100	100	20	6
125	121	25	6
145	139	30	6
170	166	30	8
200	194	35	8
230	222	35	10
260	253	45	10
300	294	50	10
360	350	55	12
400	393	55	14

4 Magazynowanie- przechowywanie.

Przy odbiorze towaru należy natychmiast skontrolować kompletność i prawidłowość dostawy. O ewentualnych uszkodzeniach wyrządzonych podczas transportu i/lub brakujących częściach należy niezwłocznie pisemnie powiadomić dostawcę.

Części sprzęgła mogą być składowane w miejscu suchym i zadaszonym w normalnej temperaturze pomieszczenia, przy standardowym stanie dostawy, przez okres 6 miesięcy. Dla dłuższego okresu składowania, wymagana jest konserwacja przewidziana dla dłuższych okresów składowania (w tej sprawie prosimy o konsultację z firmą TSCHAN GmbH). Wkłady elastyczne nie mogą być narażone na działanie środowiska zawierającego ozon, na promieniowanie słoneczne i promieniowanie UV. Wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 65%. Prawidłowe składowanie zapewnia utrzymanie własności elastycznych wkładów przez okres niemal 3lat.

5 Budowa



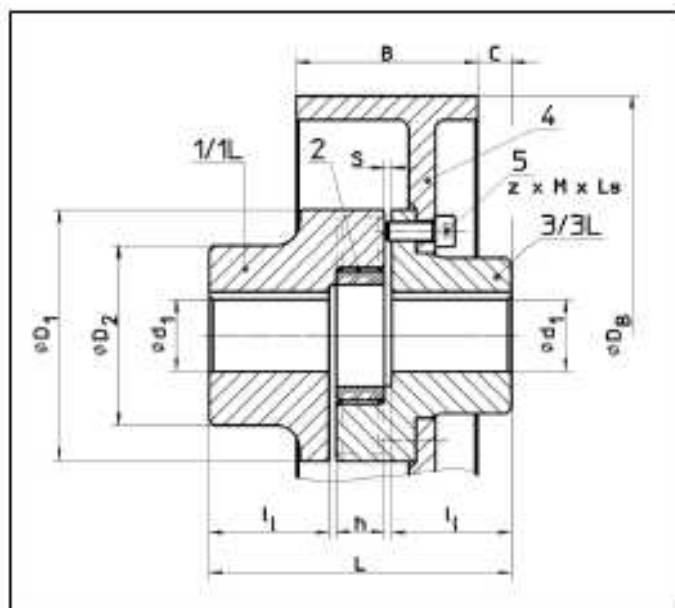
Rys. 1 . Budowa sprzęgła TSCHAN-S SX

- 1 Piasta sprzęgła S-St część 200,
- 1L Wykonanie z długą piastą S-LSt część 210.
- 2 Elastyczny wkład część 020
- 3 Piasta sprzęgła pod zabudowę tarczy lub bębna S-St część 204
- 3L Wykonanie z długą piastą sprzęgła pod zabudowę tarczy lub bębna S-LSt część 220
- 4 Bęben hamulcowy część 500, Tarcza hamulcowa część 505
- 5 Śruby z łbem cylindrycznym wg DIN 912

Wskazówka:

Piasta sprzęgła przygotowana pod osadzenie tarczy lub bębna , będzie dostarczona z przykręconym bębniem hamulcowym lub tarczą hamulcową (poz.4).

6 Dane techniczne.



Rys. 2 TSCHAN-S BT

Tabela 1 Dane techniczne:

Wielkość SX SLX	DB x B	n_{max} [min ⁻¹]	T_{Knenn} Pb72 [Nm]	T_{Kmax} Pb72 [Nm]	T_{Knenn} Pb82 [Nm]	T_{Kmax} Pb82 [Nm]	T_{Knenn} VkR [Nm]	T_{Kmax} VkR [Nm]	T_{Knenn} VkB [Nm]	T_{Kmax} VkB [Nm]
100	200x75	4200	40	120	70	210	130	390	76	228
125	200x75	4200	70	210	128	385	250	750	140	420
145	200x75	4200	120	360	220	660	400	1200	240	720
	250x95	3400								
170	250x95	3400	180	540	340	1020	630	1900	370	1110
	315x118	2700								
200	315x118	2700	330	990	590	1770	1100	3300	640	1920
	400x150	2100								
230	400x150	2100	500	1500	900	2700	1700	5150	980	2940
	500x190	1700								
260	500x190	1700	800	2400	1400	4200	2650	7950	1530	4590
300	630x238	1360	1180	3540	2090	6270	3900	11700	2280	6840
	710x265	1200								
360	630x238	1360	1940	5820	3450	10350	6500	19500	3760	11280
	710x265	1200								
400	710x265	1200	2670	8010	4750	14250	8900	26700	5180	15540

- Pb72 = Wkład z perbunanu o twardości 72 stopni Shore(A) / czarny.
- Pb82 = Wkład z perbunanu o twardości 82 stopni Shore(A) / czarny
- VkR = wkład z poliuretanu o twardości 94 stopni Shore(A) / czerwony
- Vk60D = wkład z poliuretanu o twardości 60 stopni Shore(D) / biało-beżowy
- VkB = Wkład z poliuretanu o twardości 83 stopni Shore(A) // niebieski.

Größe	D _B x B [mm]	d ₁ max [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	L [mm]	l ₁ [mm]	h [mm]	S [mm]	C [mm]	z x M x L _s	M _A [Nm]	m ungeb. [kg]
100 100 L	200 x 75	42	105	65	125 187	49,5 80,5	20	3 + 2	14 45	6 x M8 x 20	25	9,0 10,7
125 125 L	200 x 75	55	126	85	145 253	56,5 110,5	25	3,5 + 2,5	20 74	6 x M8 x 20	25	12,0 16,8
145 145 L	200 x 75	65	145	95	160	61	30	4 + 2,5	21	6 x M10 x 25	49	15,2
145 L	250 x 95				259	110			70,5			20,6
145 145 L	250 x 95	85	170	120	160	61	30	5 + 3	13	8 x M10 x 30	49	19,8
170 170 L	250 x 95				259	110			62,5			25,2
170 170 L	250 x 95	85	170	120	190	75	30	5 + 3	27	8 x M10 x 30	49	26,7
170 L	315 x 118				321	140,5			92,5			38,2
170 170 L	315 x 118	95	200	135	190	75	35	6 + 3	13	8 x M12 x 30	85	36,1
200 200 L	315 x 118				321	110,5			75,8			47,6
200 200 L	315 x 118	95	200	135	245	99	35	6 + 3	38	8 x M12 x 30	85	48,0
200 200 L	400 x 150				327	140			79,5			56,7
200 200 L	400 x 150	95	200	135	245	99	35	6 + 3	26	8 x M12 x 35	85	64,6
230 230 L	400 x 150				327	140			67,5			73,3
230 230 L	400 x 150	105	230	150	270	110	35	7 + 3,5	36	10 x M12 x 35	85	75,7
230 230 L	500 x 190				390	170			96			91,7
230 230 L	500 x 190	105	230	150	270	110	35	7 + 3,5	25	10 x M12 x 35	85	103,0
260 260 L	500 x 190				390	170			85			119,0
260 260 L	500 x 190	125	260	180	285	112,5	45	7 + 4	25	10 x M16 x 40	210	121,6
300	630 x 236	140	300	200	400	170	50	7 + 4	82,5	10 x M16 x 40	210	143,8
300	710 x 265				330	131,5			20			199,3
300	630 x 236	140	300	200	330	131,5	50	7 + 4	0	10 x M16 x 50	210	255,9
360	710 x 265				417	172			51	260,8		
360	630 x 236	150	360	210	417	172	55	8 + 4	34	12 x M20 x 50	425	304,4
400	710 x 265				440	183,5			30	317,4		
400 400 L	710 x 265	160	400	225	400	183,5	55	7,5 + 4	50	14 x M20 x 50	425	330,0

Momenty obrotowe TK_{nom} i TK_{max}. obowiązują dla:

- Temperatury otoczenia od – 30 °C do + 30 °C dla p oliuretanu (Vk),
- Temperatury otoczenia od – 30 °C do + 60 °C dla P erbunan (Pb),
- Pracy w zakresie wyznaczonej wartości regulacji ustawienia sprzęgła.

Przy doborze i analizie sprzęgła według DIN 740 część 2 lub także wg katalogu Nor-Mex należy uwzględnić różne współczynniki zależne od warunków pracy:

- przy wyższej temperaturze odpowiednio współczynnik temperatury **S_v**,
- odpowiednio współczynnik częstotliwości rozruchów **S_z**
- w zależności od warunków pracy współczynnik **S_A**. **S_L**.

Przy prędkości obwodowej większej niż **22m/s** , przy określonych wielkościach sprzęgieł zalecamy wyważanie części wykonanych ze stali.

7 Montaż.

7.1 Postępowanie i ogólne zasady przed rozpoczęciem montażu.



- **Niebezpieczeństwo powstania obrażeń.!**
 - **Przed przystąpieniem do wszelkich prac związanymi ze sprzęgiem należy wyłączyć napęd!**
 - **Zabezpieczyć napęd przed przypadkowym załączeniem i uruchomieniem.!**
 - **Przez złe dokręcenie śrub może dojść do ciężkiego uszkodzenia ciała lub szkody materialnej!**
 - **Montaż należy przeprowadzać poza niebezpieczną strefą. Należy zatroszczyć się o to, aby do dyspozycji był podstawiony stosowny środek transportu oraz aby droga transportu była wolna od przeszkód.**
 - **Zgodnie z przepisami (dotyczącymi zapobieganiu wypadkom) bezpieczeństwa i higieny pracy wszystkie obracające się części muszą być zabezpieczone przez stałe urządzenia zabezpieczające (osłony) przed niezamierzonym dotknięciem i przed spadającymi przedmiotami!**
 - **Dla uniknięcia powstawania iskier osłony powinny się wykonywać ze stali nierdzewnej!**
 - **Osłony muszą spełniać co najmniej wymagania dotyczące stopnia ochrony IP2X.**
 - **Osłona powinna być tak ukształtowana, aby na sprzęgle nie mógł zalegać żaden pył.**
 - **Osłona nie może stykać się ze sprzęgiem, bądź wpływać ujemnie na jego funkcję.**
-
- Proszę upewnić się, że przewidziane: liczba obrotów, momenty obrotowe jak również temperatury otoczenia nie przekraczają podanych wartości w punkcie „6 Dane techniczne”.
 - Maksymalne dopuszczalne wewnętrzne średnice otworów w piastach nie mogą zostać przekroczone.
 - Należy sprawdzić, czy połączenia wał-piasta przenoszą występujące eksploatacyjne momenty obrotowe w sposób pewny.
 - Standardowa tolerancja według TSCHAN dla otworów to H7.
 - Standardowo rowek wpustowy wykonany jest wg DIN 6885 karta 1.
 - Należy sprawdzić wymiary i tolerancje wałów, średnicę otworów piast, wpusty i rowki wpustowe.
 - Śruby ustalające wg potrzeb. (Firma Tschan GmbH wg potrzeb klienta dostarcza śruby ustalające oraz wykonuje otwory gwintowane w piastach sprzęgieł)

7.2 Połączenie gotowego otworu piasty sprzęgła z wałem.

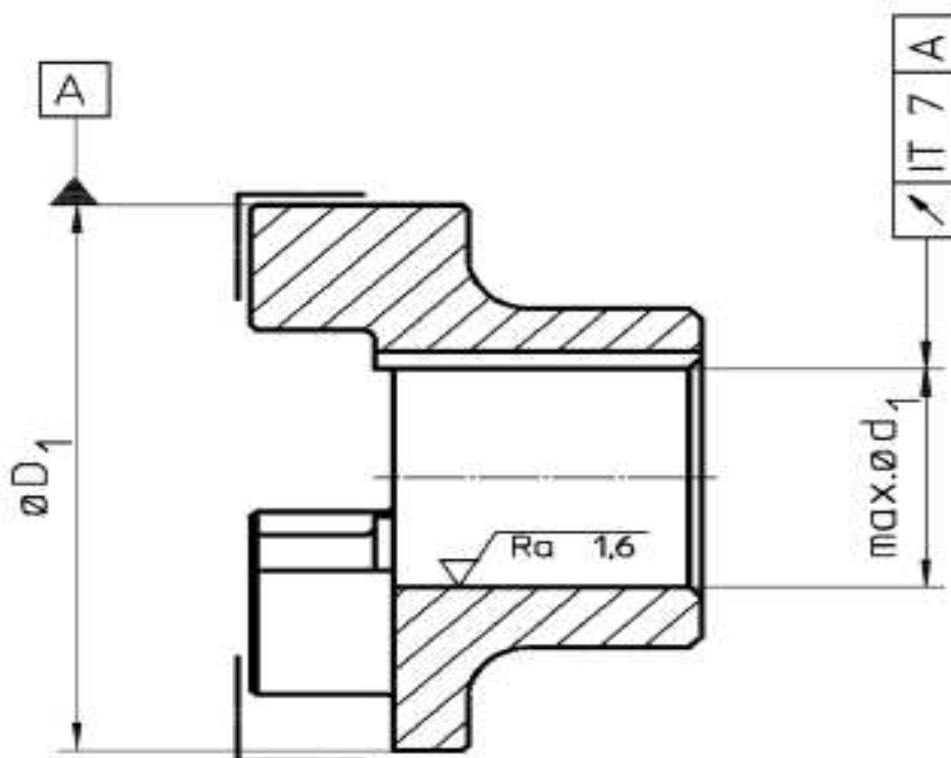
W celu wykonania połączenia, wykonanego na gotowo otworu w piastce sprzęgła z wałem należy przestrzegać następującego sposobu postępowania:

- Proszę oczyścić piastę sprzęgła ze środków konserwujących.
- Proszę naciągać piastę sprzęgła na wał od strony powierzchni oznaczonej znakiem Γ i starannie wyregulować ustawienie piasty.
- W tabeli 1 podane są wartości d_{1max} , które nie mogą zostać przekroczone, dla których obowiązują tolerancje wykonania otworów i rowków wpustowych wg normy DIN 6885/1.
- Wybrać tolerancję otworu, tak aby przy kojarzeniu z tolerancją wałka powstało pasowanie lekko wciskane lub pasowanie wciskane jak np. przy H7/m6.
- Przewidzieć śrubę ustalającą w piastce nad wpustem, w celu zabezpieczenia jej przed osiowym przemieszczeniem.

W przypadku innych połączeń wał-piasta wymagany jest kontakt z firmą TSCHAN GmbH.



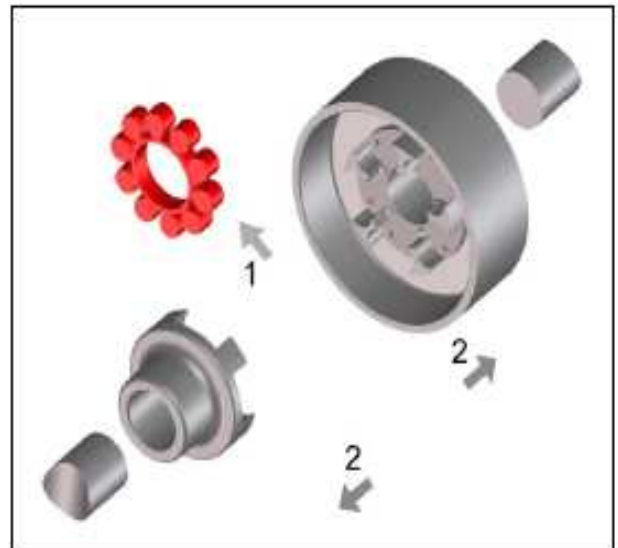
- Dla podanych maksymalnych średnic otworów obowiązują połączenia wpustowe wg DIN 6885/1, których wartości te nie mogą zostać przekroczone.
- Przy przekroczeniu tych wartości sprzęgło może szarpać, drgać i ulec rozerwaniu.
- Może wtedy wystąpić zagrożenie dla życia od lecących odłamków!



7.3 Zabudowa sprzęgła.

- Wyjąć wkład elastyczny (rys. 3, poz. 1).
- Wyczyścić otwór piasty sprzęgła, piastę kołnierзовą i koniec wału przed montażem. Powierzchnie muszą być czyste, suche i wolne od środków konserwujących.
- Przy montażu dużych sprzęgieł powinny być stosowane urządzenia pomocnicze: dźwigi, podnośniki, wciągarki itp.
- Naciągnąć na końce wałów piastę sprzęgła i piastę kołnierзовą zgodnie z przedstawioną pozycją. (Rys. 3, poz.2).

Rys. 3



Rys. 3

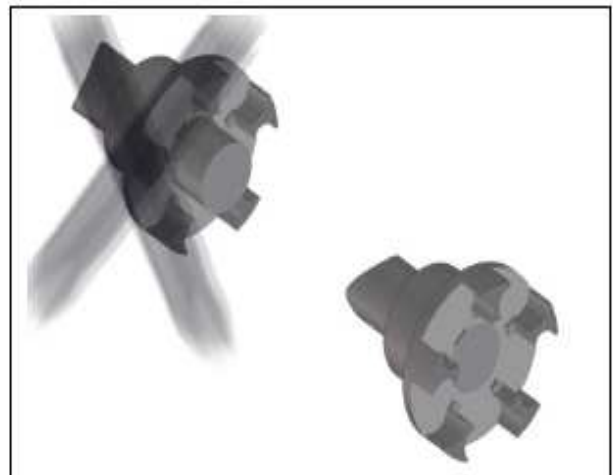
Wskazówka:

Niewątpliwie dla ułatwienia montażu, dobrze jest równomiernie podgrzać piastę do temperatury od 80 °C do 120 °C.



- **Ostrzeżenie!**
- **Pracuj w rękawicach dla bezpieczeństwa i ochrony przed poparzeniem przez rozgrzane części sprzęgła!**

- Piastę sprzęgła należy tak montować, aby pokrywały się dokładnie: koniec wału z czołem wewnętrznego otworem piasty (Rys. 4). Należy wziąć pod uwagę również odmienne rozwiązania.
- Aby zabezpieczyć się przed ewentualnym samoczynnym wykręcaniem i wypadaniem śrub ustalających, należy dokręcać je po wcześniejszym posmarowaniu gwintów klejem np. Loctite 222.

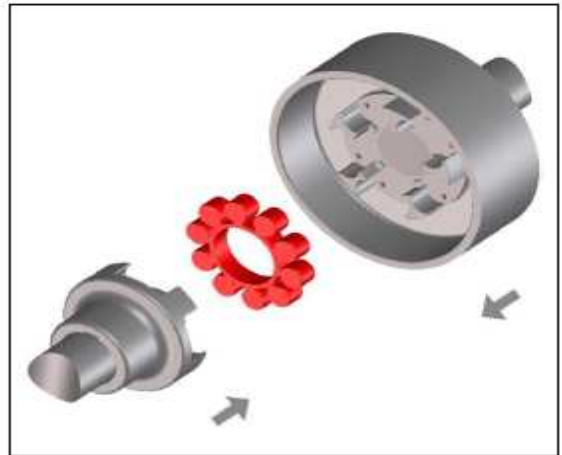


Rys.4

UWAGA!

Przed włożeniem elastycznego wkładu należy pozwolić na ostygnięcie gorącej piasty do temperatury otoczenia.

- W celu łatwiejszego montażu elastycznego wkładu, można go przed wsadzeniem pokryć środkiem smarnym. (np. talkiem z perbunanu Pb, smarem łożyskowym z poliuretanu Vk).
- Wsadzić wkład do jednej połówki sprzęgła.
- Zsunąć razem, zabudowane na końcach wałów połówki sprzęgła (Rys. 5).
- Wyregulować sprzęgło zgodnie z podanymi informacjami w rozdziale 8 „Regulacja ustawienia sprzęgła“



Rys. 5

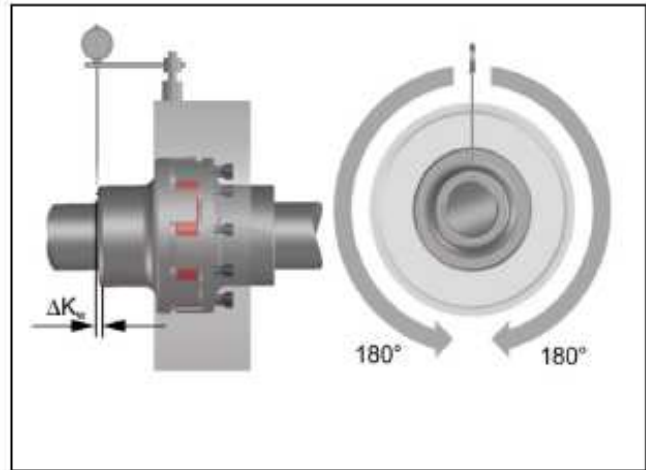
8 Regulacja ustawienia sprzęgła.



- **Niebezpieczeństwo zranienia- wystąpienia obrażeń !**
- **Przed przystąpieniem do wszelkich prac związanych ze sprzęgłem należy wyłączyć napęd!**
- **Zabezpieczyć napęd przed niezamierzonym załączeniem i uruchomieniem!**
- **Wskazówka:**
- **Dokładne ustawienie sprzęgła zwiększa okres eksploatacji wkładów elastycznych.**
- **Nie można przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej wartości przemieszczenia. Przekroczenie tej wartości spowoduje uszkodzenie sprzęgła i w następstwie zniszczenie!**
- Należy uwzględnić przy ustawianiu sprzęgieł przy zimnym urządzeniu, rozszerzalność termiczną przy rozgrzanych elementach, tak aby w napędzie nie zostały przekroczone maksymalne dopuszczalne wartości przemieszczeń.
- Należy wziąć pod uwagę, że na skutek przemieszczenia, sprzęgło wytwarza drgania, które są przenoszone na sąsiedni wał i łożyska. Im większe przemieszczenia tym większe drgania.
- W tabeli od 2 do 4 przedstawiono maksymalne dopuszczalne przemieszczenia, które są wskazówką dla użytkownika. My zalecamy te wartości przy ustawianiu nie w pełni wykorzystywać (tylko do 50%) , mając na uwadze pracę urządzenia, pozostawiając rezerwę na rozszerzalność cieplną, osiadanie fundamentów itp. W szczególnych przypadkach przy wysokich wymaganiach spokoju ruchu lub przy wysokich obrotach może być wymagane ustawienie płaszczyzn $\leq 0,1$ mm.
- Kiedy sprzęgło zostanie zamontowane w zamkniętej obudowie, tak że jakiegokolwiek późniejsze ustawienie nie jest możliwe, wtedy musimy zabezpieczyć ustawienie tak, że geometria i dokładność pasowania płaszczyzn połączeń osłony sprzęgła w urządzeniu zagwarantuje dokładnie, wspomnianą wcześniej tolerancję ustawienia wałów.

8.1 Przesunięcie kątowe.

- Mierzyć przy pełnym obrocie (360°) na zewnętrznej średnicy, bocznej powierzchni. Stwierdzić przy tym największe odchylenie Kw1 jak również najmniejsze odchylenie Kw2 (Rys 6). Obliczyć przesunięcie kątowe $\Delta Kw = Kw1 - Kw2$.
- Przy regulacji ustawienia utrzymać 50% maksymalnego dopuszczalnego przesunięcia kąowego ΔKw_{max} wg Tabeli 2.
- Te wartości obowiązują dla ilości obrotów wynoszących 1500 min⁻¹.



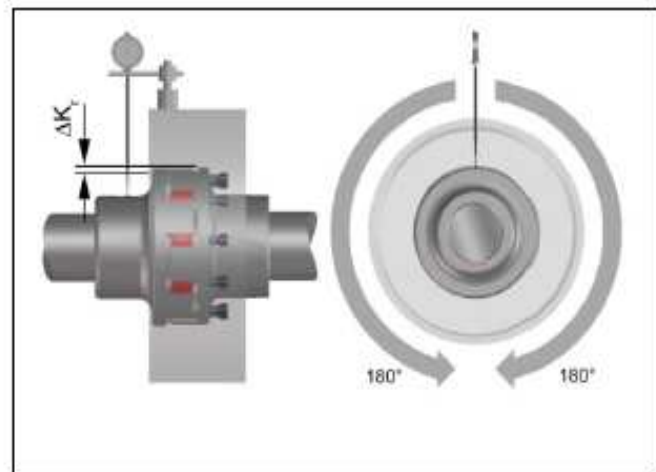
Rys. 6

Tabela 2 Maksymalne dopuszczalne wartości przesunięcia kąowego.

Wielkość	100	125	145	170	200	230	260	300	360	400
ΔKw_{max} [mm]	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

8.2 Przesunięcie promieniowe

- Mierzyć przy pełnym obrocie (360°). Znaleźć przy tym największe $\Delta Kr1$, jak i najmniejsze odchylenie $\Delta Kr2$ (Rys 7). Obliczyć promieniowe przesunięcie $\Delta Kr = 0,5 \times (\Delta Kr1 - \Delta Kr2)$. Wziąć pod uwagę znaki zmierzonych wartości.
- Przy regulacji ustawienia, utrzymać 50% maksymalnego dopuszczalnego przesunięcia promieniowego ΔKr_{max} wg Tabeli 3.
- Te wartości obowiązują dla ilości obrotów wynoszących 500 min⁻¹.



Rys.7

Tabela 3 Maksymalne dopuszczalne wartości przesunięcia promieniowego:

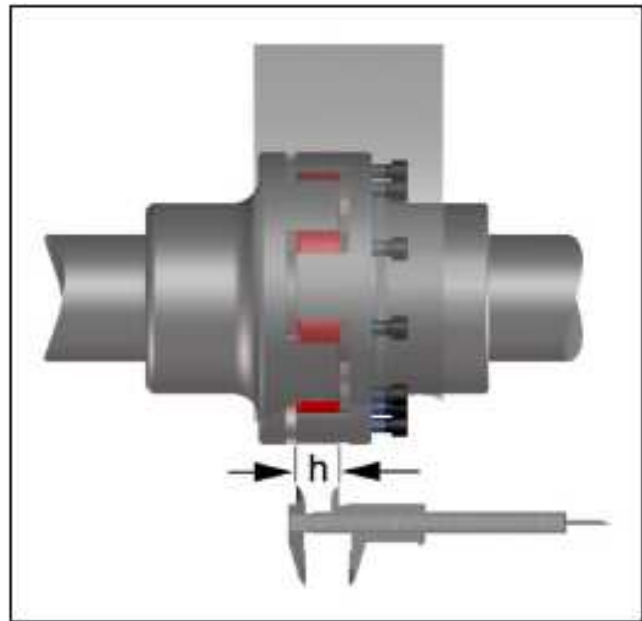
Wielkość	100	125	145	175	200	230	260	300	360	400
ΔKr_{max} [mm]	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0

8.3 Przesunięcie osiowe- wzdłużne.

- Zmierz zgodnie z rysunkiem 8 osiowe zachodzenie kłów - h.
- Wymiar h musi leżeć pomiędzy wartością h_{min} i h_{max} wg Tabeli 4.

Uwaga!

Jeżeli będzie potrzebne w urządzeniu większe przesunięcie osiowe, wtedy należy porozumieć się z TSCHAN GmbH.



Rys. 8

Tabela 4 Dopuszczalne wartości regulacji ustawienia osiowego:

Wielkość	100	125	145	170	200	230	260	300	360	400
h_{max} [mm]	20	25	30	30	35	35	45	50	55	55
h_{min} [mm]	18	22,5	27,5	27	32	31,5	41	46	51	51

9 Eksploatacja

Przy zabudowie sprzęgła należy wziąć pod uwagę jego parametry techniczne. (patrz pkt. 6 Dane techniczne), które w żadnym wypadku nie mogą być przekroczone bez pisemnej zgody producenta tj. TSCHAN GmbH.

Aby zapewnić bezawaryjną, długotrwałą pracę sprzęgła należy stosować się do zaleceń ujętych w normach na przykład DIN 740 część 2 (lub katalogu sprzęgła TSCHAN-S®) z uwzględnieniem wszystkie współczynników wynikających z warunków eksploatacyjnych sprzęgła. Każda zmiana warunków zabudowy i parametrów pracy wymaga ponownego sprawdzenia czy sprzęgło nadaje się do pracy w tych warunkach.



- **Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń!**
- **Przed przystąpieniem do wszelkich prac związanych ze sprzęgłem należy wyłączyć napęd!**
- **Zabezpieczyć napęd przed niezamierzonym, przypadkowym załączeniem i uruchomieniem!**
- **Przez złe dokręcenie śrub może dojść do ciężkiego uszkodzenia ciała lub szkody materialnej!**
- **Przed oddaniem sprzęgła do eksploatacji należy ponownie sprawdzić regulację ustawienia sprzęgła i czy wszystkie połączenia śrubowe są dokręcone określonym momentem, względnie czy są mocno osadzone!**
- **Przed oddaniem do eksploatacji urządzenia muszą być zainstalowane wszystkie urządzenia zabezpieczające przed niezamierzonym kontaktem z poruszającymi się lub obracającymi się częściami.**

- Dla uniknięcia powstawania iskier osłony powinny się wykonywać ze stali nierdzewnej!
- Osłony muszą co najmniej spełniać wymagania dotyczące stopnia ochrony IP2X.
- Osłona powinna być tak ukształtowana, aby na sprzęgle nie mógł zalegać żaden pył.
- Osłona nie może stykać się ze sprzęgłem bądź ujemnie wpływać na jego funkcję.

Podczas pracy sprzęgła należy zwrócić uwagę na:

- Zmienny dobiegający hałas.
- Występowanie drgań.

Uwaga!

- **Przy stwierdzeniu dużej nieprawidłowości podczas pracy sprzęgła należy natychmiast wyłączyć napęd.**
- Ustalić na podstawie poniższej tabeli nr 5 "Zakłócenia w funkcjonowaniu, ich możliwe przyczyny" przyczynę usterki i ją usunąć. Podane usterki stanowią przykłady, które powinny ułatwić odnalezienie przyczyny.
- **Dla znalezienia przyczyn zaistniałych usterek oraz przy ich usuwaniu należy uwzględnić wszystkie elementy maszyny, a także warunki, w jakich jest eksploatowane urządzenie!**

Tabela 5 Zakłócenia w funkcjonowaniu oraz ich możliwe przyczyny:

Zakłócenie	Przyczyna	Wskazówki dot. zagrożeń	Usuwanie
Niespokojna głośna praca / wibracje	Błąd ustawienia	Mocno nagrzane sprzęgło. Przyspieszone zużycie wkładów elastycznych-odbojów. Zwiększone siły reakcji na połączone zespoły.	-Wyłączyć napęd -Usunąć przyczynę wady ustawienia -Dokonać ponownej regulacji sprzęgła. -Przeprowadzić sprawdzenie zużycie wkładów elastycznych
	Zużycie wkładów elastycznych.	Wzajemne zderzanie się kłów możliwość powstania iskier, pęknięcia kłów, Zwiększone siły reakcji.	-Wyłączyć napęd -Sprawdzić części sprzęgła ze względu na uszkodzenia, w razie potrzeby wymienić. -Wymienić elastyczny wkład.
	Niewyważenie	Mocno nagrzane sprzęgło. Przyspieszone zużycie wkładów elastycznych. Zwiększone siły reakcji na połączone zespoły.	-Wyłączyć napęd -Ponownie sprawdzić stan wyważenia elementów urządzenia oraz skorygować w danym przypadku. -Sprawdzić zużycie wkładów elastycznych.
	Poluzowane połączenia śrubowe	Odpadające części mogą spowodować poważne uszkodzenia. (lub obrażenia).	- Wyłączyć napęd - Sprawdzić części sprzęgła ze względu na uszkodzenia, w razie potrzeby wymienić. - Dokonać kontroli ustawień - Zabudować i dokręcić śruby z określonym momentem obrotowym i zabezpieczyć przed samoistnym luzowaniem. - Sprawdzić zużycie wkładów elastycznych
Przedwczesne zużycie wkładów elastycznych	Błąd ustawienia	Mocno nagrzane sprzęgło. Zwiększone siły reakcji na połączone zespoły.	- Wyłączyć napęd - Usunąć przyczynę wady ustawienia - Dokonać ponownej regulacji sprzęgła. - Sprawdzić zużycie wkładów elastycznych.
	Niedopuszczalna temperatura	Zmieniły się właściwości materiału wkładu elastycznego. Zdolność przeniesienia napędu została negatywnie obniżona.	<ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć napęd. • Wymienić wkład elastyczny. • Na nowo dokonać regulacji ustawienia sprzęgła. • Dokonać regulacji temperatury otoczenia.

Zakłócenie	Przyczyna	Wskazówki dot. zagrożeń	Usuwanie
Przedwczesne zużycie wkładów elastycznych	Kontakt z agresywnymi mediami	Zmiana właściwości materiałowych wkładów elastycznych Zdolność przenoszenia momentu została znacznie ograniczona.	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłączyć napęd - Sprawdzić części sprzęgła ze względu na uszkodzenia, w razie potrzeby wymienić. - Wymienić elastyczne wkłady. - Dokonać kontroli ustawień. - Uniemożliwić styczność z agresywnymi mediami.
	Zwiększone drgania w układzie napędu	Silne przegrzanie sprzęgła. Natychmiast sprawdzić zużycie wkładów elastycznych. Zwiększone siły reakcji na połączone zespoły.	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłączyć napęd - Dokonać analizy przyczyny drgań obrotowych i usunąć przyczynę - Sprawdzić części sprzęgła ze względu na uszkodzenia, w razie potrzeby wymienić. - Wymienić elastyczne wkłady, wzgl. po sprawdzeniu przez firmę Tschan wybrać inną twardość materiału wkładu wg Shore'a -Sprawdzić ustawienia sprzęgła
Uszkodzone, pęknięte kły sprzęgła	Przekroczenie granicy zużycia wkładów elastycznych ==> Kontakt pomiędzy kłami	Sprzęgło jest zniszczone. Połączone zespoły mogą być uszkodzone.	<ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć napęd • Wymienić sprzęgło • Skrócić częstotliwość przeglądów dotyczących zużycia wkładu.
	Przeciążenie spowodowane zbyt wysokim momentem obrotowym	Sprzęgło jest zniszczone. Połączone zespoły mogą być uszkodzone.	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłączyć napęd. - Dokonać kontroli doboru sprzęgła we współpracy z firmą TSCHAN - Wymienić sprzęgło - W innym przypadku zabudować większe sprzęgło.

10 Utrzymywanie w dobrym stanie

Sprzęgło elastyczne TSCHAN®-S -BT/S-BS nie wymaga konserwacji podczas pracy. Wkłady elastyczne ulegają zużyciu. Dojście do granicy zużycia elastycznych wkładów jest zależne od parametrów eksploatacyjnych oraz warunków zabudowy.

W przypadku rutynowych prac kontrolnych w urządzeniu należy sprawdzić:

- Ustawienia sprzęgła
- Stan wkładu elastycznego
- Usunąć skupiska pyłu z części sprzęgła oraz wkładów.

10.1 Sprawdzenie zużycia wkładu elastycznego.



- **Niebezpieczeństwo obrażeń!**
- **Przed rozpoczęciem prac ze sprzęgłem należy wyłączyć napęd!**
- **Sichern Sie den Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Verdrehen!**

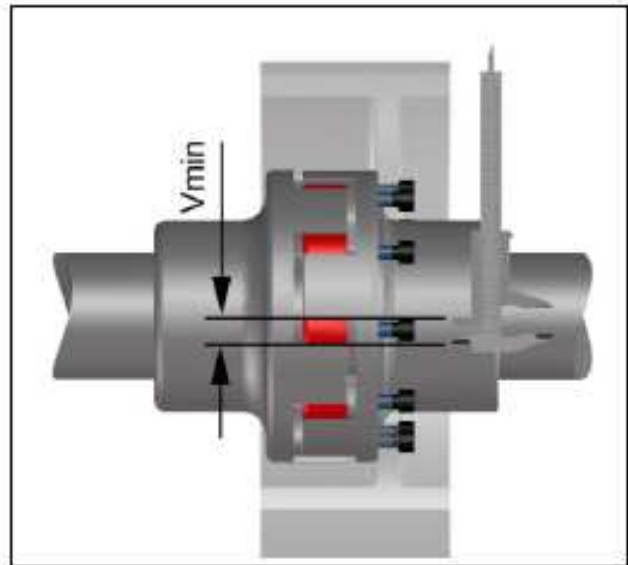
Kontrolę wzrokową i sprawdzenie zużycia elastycznego wkładu przeprowadzić po 2000h, lecz nie później niż 3 miesiące po pierwszym oddaniu urządzenia do eksploatacji. Jeżeli przy tej pierwszej kontroli stwierdzimy małe bądź żadne zużycie wkładu elastycznego, to możemy, przy niezmiennych warunkach eksploatacyjnych urządzenia, przeprowadzać następne kontrole w regularnych odstępach co 4000h, jednakże nie rzadziej niż raz w roku. Jeżeli już przy pierwszej kontroli odnotujemy nieproporcjonalnie duże zużycie, to przede wszystkim należy sprawdzić czy mogło dojść tu do przyczyny występującej w tabeli 5 „Zakłócenia eksploatacyjne w funkcjonowaniu. Odstępy pomiędzy kontrolami muszą zostać później bezwarunkowo dostosowane do panujących warunków eksploatacyjnych.

Przy pracach przy napędzie związanych z utrzymaniem go w dobrym stanie, nie później niż po trzech latach należy:

- Wymienić elastyczny wkład.
- Kiedy granica zużycia jest osiągana lub przekroczona należy natychmiast wymienić wkład elastycznie niezależnie od odstępów pomiędzy kontrolami urządzenia.
- Ponownie sprawdzić dokładność ustawienie sprzęgła.
- Usunąć nagromadzony pył z części sprzęgła i wkładu elastycznego.

10.2 Sprawdzenie zużycia przy stojącym - zatrzymanym urządzeniu.

- Jeżeli sprzęgło będzie wykazywać wyraźny luz obrotowy lub osiągnęło graniczne zużycie wg tabeli 6, musi wtedy zostać wymieniony elastyczny wkład.
- Sprawdzenie zużycia dokonuje się przy wyłączonym i nie obciążonym urządzeniu. Jedną swobodną połówkę sprzęgła należy tak obracać, aby kły dolegały do odboju wkładu elastycznego.
- Zmierzyć nad odbojem po obwodzie zgodnie z rys. 9 odległość kłów „V” przy przylegających obustronnie kłach. Przy tym sąsiadujące odboje nie mają kontaktu z kłami.
- Powtórzyć pomiar przy sąsiednich odbojach, po tym jak części sprzęgła obrócimy w przeciwnym do siebie kierunku.
- Jeżeli przy pomiarze zostanie osiągnięty lub przekroczony wymiar „V”, który dla wielkości sprzęgła w tabeli 6 ma określoną wartość „V_{min}”, wtedy natychmiast musi zostać wymieniony elastyczny wkład.



Rys.9

Tabelle 6 Odległość V_{min} do kontroli zużycia przy zatrzymanym urządzeniu.

Wielkość	100	125	145	170	200	230	260	300	360	400
V _{min} [mm]	11,5	12,7	13,8	13,6	14,3	15,4	15,3	12,1	12,1	15,4

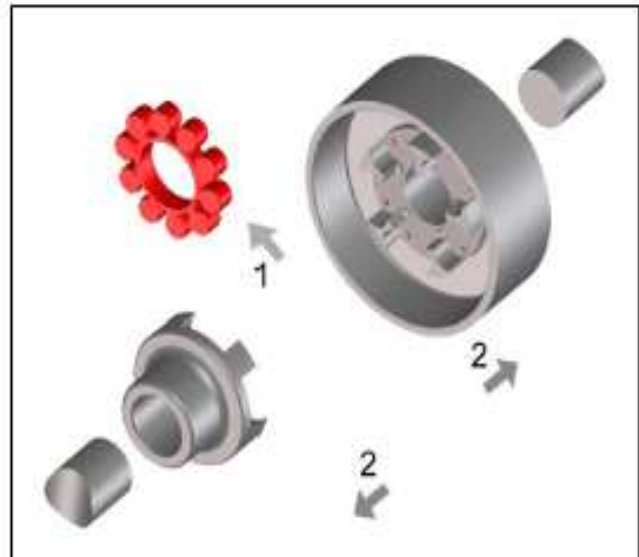
Po sprawdzeniu zużycia wkładu, ponownie zabudować wszystkie urządzenia zabezpieczające..

10.3 Wymiana elastycznego wkładu



- **Niebezpieczeństwo obrażeń!**
- **Wyłączyć napęd przed rozpoczęciem wszelkich prac przy sprzęgle!**
- **Zabezpieczyć napęd przed przypadkowym załączeniem i uruchomieniem!**

- Osunąć element połówką sprzęgła (Rys. 10).
- Wyjąć na zewnątrz wkład elastyczny (Część 020).
- W celu łatwiejszego montażu elastycznego wkładu, można go przed wsadzeniem pokryć środkiem smarnym. (np. talkiem z perbunanu Pb, smarem łożyskowym z poliuretanu Vk).
- Wsadzić nowy wkład z właściwego materiału i dopasowany wielkością.
- Zsunąć ponownie połówki sprzęgła.
- Wyregulować sprzęgło zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale "8 Regulacja ustawienia sprzęgła"



Rys. 10

10.4 Montaż bębna hamulcowego lub tarczy hamulcowej.

Uwaga!

Powierzchnie przylegania piasty sprzęgła i bębna hamulcowego/ tarczy hamulcowej muszą być czyste, suche i odtłuszczone. Wyważone części mają względem siebie oznakowane położenia.

- Zabudować bęben hamulcowy/tarczę hamulcową w jej oznaczona pozycję. Uważać przy tym , żeby części przy połączeniu na pierścieniu centrującym nie uległy przemieszczeniu – katowaniu.
- Lekko dokręcić śruby.
- Dokręcić mocno śruby łączące bęben/tarczę z piastą z określonym w tabeli 1 momentem obrotowym .
- Sprawdzić ustawienie sprzęgła zgodnie z rozdziałem 8 „Regulacja ustawienia sprzęgła”



Ostrzeżenie!

- **Przed uruchomieniem urządzenia, muszą być zainstalowane wszystkie urządzenia chroniące, przed niezamierzonym dotknięciem swobodnie obracających się części.**
- **Dla uniknięcia powstawania iskier osłony powinno się wykonywać ze stali nierdzewnej!**
- **Osłony muszą co najmniej spełniać wymagania dotyczące stopnia ochrony IP2X.**
- **Osłona powinna być tak ukształtowana, aby na sprzęgle nie mógł zalegać żaden pył.**
- **Osłona nie może stykać się ze sprzęgłem bądź ujemnie wpływać na jego funkcję.**

W przypadku zastosowania wyposażenia i części zamiennych, niebędących oryginalnymi częściami i które nie były wyprodukowane przez TSCHAN GmbH, firma Tschan GmbH nie ponosi w tym przypadku odpowiedzialności za ewentualne powstałe szkody i nie obowiązują przepisy dotyczące rękojmi..

11 Utylizacja odpadów

Usuwanie odpadów należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami kraju, w którym sprzęgło zostało zastosowane.