



POWRÓT DO STRONY GŁÓWNEJ 



Pierścienie rozprężno-zaciskowe CLAMPEX®

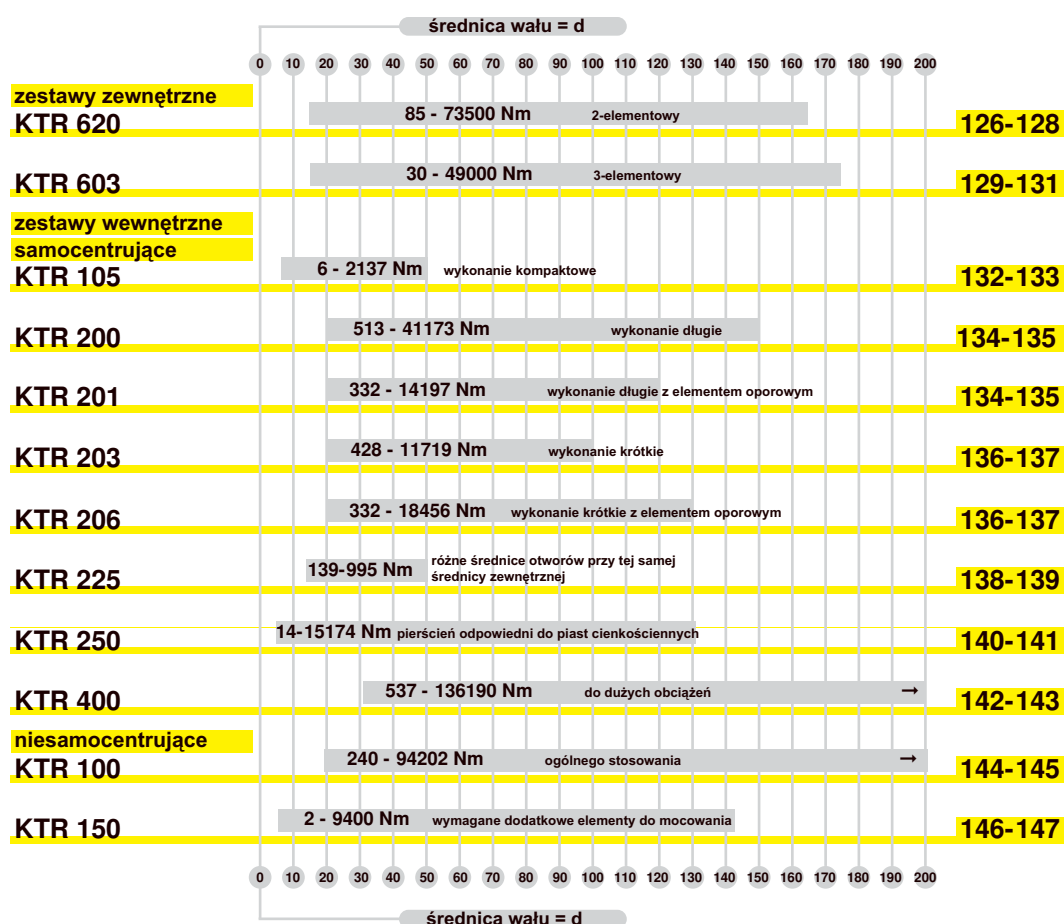
Spis treści

strona

Informacje wstępne 125

Dobór i obliczenia 150-151

CLAMPEX®- dobór



CLAMPEX®-wykonania na życzenie

KTR 401 149

KTR 125 oraz KTR 125.1 149

KTR 700 sprzęgło sztywne 149

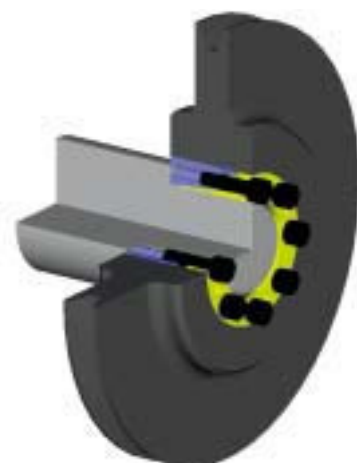
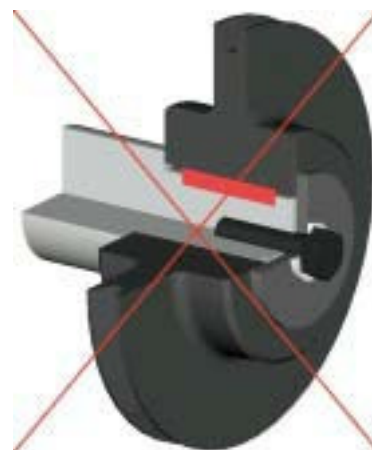
SPH tuleja zaciskowa 149

Redukcja kosztów ! Redukcja liczby części ! Zmniejszenie wymiarów elementów konstrukcji !

Takie czynniki jak redukcja kosztów, oszczędność materiału, uproszczone przebiegi produkcyjne, krótszy cykl produkcyjny, są analizowane i określone już w fazie projektowania. Rosnącym wymaganiom nie mogą już sprostać połączenia wpustowe.

W tym zakresie stosowanie pierścieni rozprężno-zaciskowych CLAMPEX®, jako połączeń piasta - wał, stwarza zupełnie nowe możliwości:

- Oszczędność materiału, dzięki mniejszym wałom i piastom
- Uproszczone procesy produkcyjne
- Rozwiązania odpowiednie dla nowoczesnych napędów
- Łatwy montaż i demontaż zwykle używanymi narzędziami
- Idealnie nadają się do napędów o dużych zmiennych obciążeniach, jak przyspieszenie i hamowanie
- Zapewniają trwałe "nieniszczące" połączenia, tzn. brak ścinania wpustów, kołków lub sworzni itp.
- Odpowiednie do napędów o dużych prędkościach
- Mała wrażliwość na zabrudzenia
- Możliwość wielokrotnego użytkowania
- Zabezpieczenie elementów maszyn przed przeciążeniem przez poślizg
(nie dopuszczać do wielokrotnego poślizgu)
- Antykorozyjne i kwasoodporne powlekanie pierścieni dla stosowania w przemyśle spożywczym, budowie statków i przemyśle chemicznym - na zamówienie
- Nieskomplikowane obliczanie połączeń



Wskazówki dotyczące doboru:

Podane w katalogu dopuszczalne wartości sił i momentów, są określone w drodze obliczeń. Na podstawie przeprowadzonych badań oraz uwarunkowanego fizycznie rozrzutu wartości współczynnika tarcia, możliwe są pewne bardzo małe ich odchyłki.

Prawa autorskie zgodnie z DIN 34

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian wymiarowych i konstrukcyjnych.

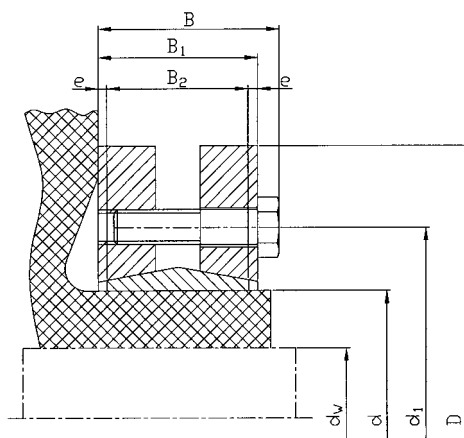
CLAMPEX[®] - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 603

Samocentrujący



- Typowy element do mocowania zewnętrznego
- Przeznaczony do dużych obciążeń
- Zastosowania: wały drążone, przekładnie nakładane
- Dostępne wykonania specjalne (o innych wymiarach)



Montaż

Oczyścić i odtłuścić powierzchnie stykowe wału i piasty (wału drążonego w środku). Osadzić pierścień rozprężno-zaciskowy na piaście (na zewnętrznej powierzchni drążonego wału). Powierzchnię piasty (na wale drążonym, powierzchnie zewnętrzną), na której osadzany jest pierścień, można naoliwić. Przed dokręceniem śrub mocujących wstawić wał lub (w przypadku wału drążonego) nasunąć piastę. Śruby mocujące należy po kolei równomiernie dokręcać, aż ostatecznie zostanie osiągnięty podany w tabeli moment dokręcenia T_a . Dla osiągnięcia żądanej wielkości momentu T_a , potrzebne jest kilka dokręcań. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} zostały obliczone dla montażu naoliwionego pierścienia. W przypadku montażu nie naoliwionych lub nie nasmarowanych pierścieni, występują pewne różnice w stosunku do wartości podanych w tabeli i do wartości obliczeniowych. W razie ewentualnych wątpliwości służymy pomocą.

UWAGA: Do smarowania powierzchni styku wału i otworu piasty (wału drążonego, wewnątrz), **nie wolno** stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu.

Demontaż

Śruby mocujące należy odkręcać równomiernie, po kolei. Śrub nie należy całkowicie wykręcić z gwintu. Z reguły nastąpi wówczas samoczynne zwolnienie.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:
 $R_z \leq 16 \mu\text{m}$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:
 $d = h8$ dla wału

Tolerancje dla otworów "dw"

Dla dw od 18 do 30 mm H6 / j6

Dla dw od 31 do 50 mm H6 / h6

dla dw od 51 do 80 mm H6 / g6

dla dw od 81 do 500 mm H7 / g6

* W zasadzie możliwe jest stosowanie większych tolerancji. Proszę kontaktować się z nami!

Przesunięcie osiowe

KTR 603: w czasie dokręcania śrub nie występuje żadne przesunięcie piasty względem wału.

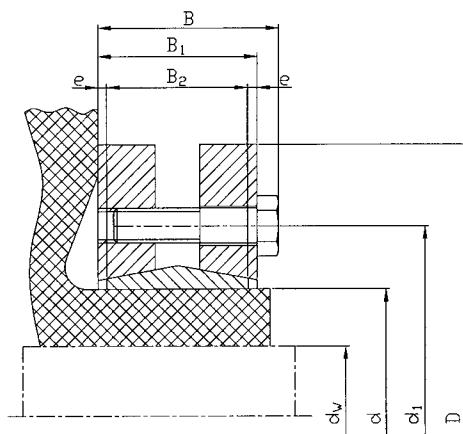
Sposób zamawiania:

| | |
|---------|---------------------|
| KTR 603 | 44 |
| typ | średnica wewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 603 - wykonanie standardowe

Dane techniczne



| typ | średnica wału d x D mm | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | wymiary [mm] | | | | | śruby zaciskające DIN 931 - 10.9 μcałk. = 0,14 | | | nacisk powierzc. na wale Pw N/mm ² | masa kg | asortyment podstawowy |
|-----------|------------------------------|---|-----------------------|--------------|----------------|----------------|------|----------------|--|-------------|-----------------------------------|--|------------|-----------------------|
| | | T Nm | F _{ax} kN | B | B ₁ | B ₂ | e | d ₁ | M | z liczba | T _a ¹ Nm | | | |
| 14 x 38 | 11 | 30 | 6 | 15 | 11 | 7 | 2,00 | 23 | 5 | 4 | 4 | 186 | 0,20 | |
| | 12 | 50 | 9 | | | | | | | | | | | |
| 16 x 41 | 13 | 70 | 10 | 19 | 15 | 11 | 2,00 | 26 | 5 | 5 | 4 | 130 | 0,20 | ● |
| | 14 | 90 | 13 | | | | | | | | | | | |
| 24 x 50 | 19 | 180 | 25 | 23 | 19 | 14 | 2,50 | 36 | 5 | 6 | 4 | 286 | 0,25 | ● |
| | 20 | 210 | 27 | | | | | | | | | | | |
| 30 x 60 | 24 | 310 | 26 | 25 | 21 | 16 | 2,50 | 44 | 5 | 6 | 4 | 233 | 0,30 | ● |
| | 25 | 340 | 27 | | | | | | | | | | | |
| 36 x 72 | 26 | 380 | 28 | 27 | 23 | 18 | 2,50 | 52 | 6 | 5 | 12 | 307 | 0,49 | ● |
| | 28 | 460 | 50 | | | | | | | | | | | |
| 44 x 80 | 30 | 590 | 54 | 29 | 25 | 20 | 2,50 | 61 | 6 | 8 | 12 | 317 | 0,61 | ● |
| | 31 | 630 | 58 | | | | | | | | | | | |
| 50 x 90 | 32 | 630 | 65 | 31 | 27 | 22 | 2,50 | 70 | 6 | 8 | 12 | 289 | 0,84 | ● |
| | 35 | 780 | 74 | | | | | | | | | | | |
| 55 x 100 | 36 | 860 | 77 | 34 | 30 | 23 | 3,50 | 75 | 6 | 8 | 12 | 252 | 1,20 | ● |
| | 38 | 940 | 79 | | | | | | | | | | | |
| 62 x 110 | 40 | 1100 | 85 | 34 | 30 | 23 | 3,50 | 86 | 6 | 10 | 12 | 279 | 1,50 | ● |
| | 42 | 1300 | 90 | | | | | | | | | | | |
| 68 x 115 | 42 | 1200 | 80 | 34 | 30 | 23 | 3,50 | 86 | 6 | 10 | 12 | 255 | 1,60 | ● |
| | 45 | 1500 | 90 | | | | | | | | | | | |
| 75 x 138 | 48 | 1800 | 100 | 38 | 33 | 25 | 4,00 | 100 | 8 | 8 | 30 | 273 | 2,60 | ● |
| | 50 | 2000 | 100 | | | | | | | | | | | |
| 80 x 145 | 55 | 2500 | 110 | 38 | 32 | 25 | 3,50 | 100 | 8 | 8 | 30 | 256 | 2,80 | ● |
| | 55 | 2500 | 120 | | | | | | | | | | | |
| 85 x 155 | 60 | 3200 | 140 | 45 | 39 | 30 | 4,50 | 114 | 8 | 10 | 30 | 285 | 3,40 | |
| | 65 | 3900 | 150 | | | | | | | | | | | |
| 90 x 155 | 65 | 4700 | 170 | 45 | 39 | 30 | 4,50 | 114 | 8 | 10 | 30 | 271 | 3,60 | ● |
| | 65 | 4800 | 175 | | | | | | | | | | | |
| 100 x 170 | 70 | 6100 | 195 | 49,5 | 44 | 34 | 5,00 | 124 | 8 | 12 | 30 | 258 | 4,60 | ● |
| | 75 | 7400 | 216 | | | | | | | | | | | |
| | 70 | 6900 | 180 | | | | | | | | | | | |
| | 75 | 7500 | 220 | | | | | | | | | | | |
| | 80 | 9000 | 240 | | | | | | | | | | | |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 603 - wykonanie standardowe

Dane techniczne



| typ d x D mm | średnica walu | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | wymiary [mm] | | | | | śruby zaciskające DIN 931 - 10.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | nacisk powierzch. na wale | masa | asortyment podsta- wowy |
|--------------------|---------------|---------|---|-----|----------------|----------------|-------|----------------|----|---|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|-------------------------------|
| | dw mm | T Nm | F _{ax} kN | B | B ₁ | B ₂ | e | d ₁ | M | z liczba | T _a ¹ Nm | Pw N/mm ² | kg | | |
| 110 x 185 | 75 | 7200 | 230 | 57 | 50 | 39 | 5,50 | 136 | 10 | 10 | 59 | 244 | 6,20 | ● | |
| | 80 | 9000 | 250 | | | | | | | | | | | | |
| | 85 | 11000 | 260 | | | | | | | | | | | | |
| 115 x 188 | 80 | 8500 | 210 | 57 | 50 | 39 | 5,50 | 141 | 10 | 10 | 59 | 234 | 6,60 | | |
| | 85 | 10000 | 240 | | | | | | | | | | | | |
| | 90 | 12000 | 270 | | | | | | | | | | | | |
| 120 x 215 | 80 | 10600 | 285 | 61 | 54 | 42 | 6,00 | 160 | 10 | 12 | 59 | 277 | 8,80 | | |
| | 85 | 13300 | 314 | | | | | | | | | | | | |
| | 90 | 14500 | 340 | | | | | | | | | | | | |
| 125 x 215 | 85 | 11000 | 300 | 61 | 54 | 42 | 6,00 | 160 | 10 | 12 | 59 | 266 | 8,80 | ● | |
| | 90 | 13000 | 320 | | | | | | | | | | | | |
| | 95 | 15000 | 350 | | | | | | | | | | | | |
| 130 x 215 | 90 | 13700 | 300 | 59 | 52 | 42 | 5,00 | 160 | 10 | 12 | 59 | 285 | 8,20 | | |
| | 95 | 15800 | 330 | | | | | | | | | | | | |
| | 100 | 18200 | 360 | | | | | | | | | | | | |
| 140 x 230 | 95 | 15000 | 390 | 68 | 60 | 46 | 7,00 | 175 | 12 | 10 | 100 | 264 | 10,00 | ● | |
| | 100 | 17000 | 420 | | | | | | | | | | | | |
| | 105 | 20000 | 450 | | | | | | | | | | | | |
| 155 x 263 | 105 | 20000 | 630 | 70 | 62 | 50 | 6,00 | 192 | 12 | 12 | 100 | 263 | 15,00 | ● | |
| | 110 | 23000 | 660 | | | | | | | | | | | | |
| | 115 | 26000 | 700 | | | | | | | | | | | | |
| 165 x 290 | 115 | 36000 | 630 | 78 | 68 | 56 | 6,00 | 210 | 16 | 8 | 250 | 277 | 22,00 | ● | |
| | 120 | 39000 | 660 | | | | | | | | | | | | |
| | 125 | 44000 | 700 | | | | | | | | | | | | |
| 175 x 300 | 125 | 40000 | 650 | 78 | 68 | 56 | 6,00 | 220 | 16 | 8 | 250 | 261 | 23,00 | ● | |
| | 130 | 44000 | 680 | | | | | | | | | | | | |
| | 135 | 49000 | 720 | | | | | | | | | | | | |
| 185 x 330 | 135 | 55000 | 815 | 96 | 86 | 71 | 7,50 | 236 | 16 | 10 | 250 | 244 | 36,00 | | |
| | 140 | 60000 | 875 | | | | | | | | | | | | |
| | 145 | 65000 | 896 | | | | | | | | | | | | |
| 195 x 350 | 140 | 66000 | 950 | 96 | 86 | 71 | 7,50 | 246 | 16 | 12 | 250 | 277 | 40,00 | | |
| | 150 | 76000 | 1000 | | | | | | | | | | | | |
| | 155 | 82000 | 1100 | | | | | | | | | | | | |
| 200 x 350 | 150 | 74000 | 990 | 96 | 86 | 71 | 7,50 | 246 | 16 | 12 | 250 | 270 | 41,00 | | |
| | 155 | 80000 | 1035 | | | | | | | | | | | | |
| | 160 | 86000 | 1080 | | | | | | | | | | | | |
| 220 x 370 | 160 | 95000 | 1200 | 114 | 104 | 88 | 8,00 | 270 | 16 | 15 | 250 | 248 | 54,00 | | |
| | 165 | 102000 | 1300 | | | | | | | | | | | | |
| | 170 | 110000 | 1300 | | | | | | | | | | | | |
| 240 x 405 | 170 | 120000 | 1500 | 122 | 109 | 92 | 8,50 | 295 | 20 | 12 | 490 | 272 | 67,00 | | |
| | 180 | 140000 | 1600 | | | | | | | | | | | | |
| | 190 | 160000 | 1700 | | | | | | | | | | | | |
| 260 x 430 | 190 | 165000 | 1700 | 133 | 120 | 103 | 8,50 | 321 | 20 | 14 | 490 | 262 | 82,00 | | |
| | 200 | 185000 | 1900 | | | | | | | | | | | | |
| | 210 | 205000 | 2000 | | | | | | | | | | | | |
| 280 x 460 | 210 | 217000 | 2090 | 147 | 134 | 114 | 10,00 | 346 | 20 | 16 | 490 | 251 | 102,00 | | |
| | 220 | 244000 | 2220 | | | | | | | | | | | | |
| | 230 | 270000 | 2350 | | | | | | | | | | | | |
| 300 x 485 | 230 | 275000 | 2431 | 155 | 142 | 122 | 10,00 | 364 | 20 | 18 | 490 | 246 | 118,00 | | |
| | 240 | 295000 | 2567 | | | | | | | | | | | | |
| | 245 | 315000 | 2636 | | | | | | | | | | | | |

● pierścienie z asortymentu podstawowego
dla pozostałych rozmiarów wydłużony czas dostawy

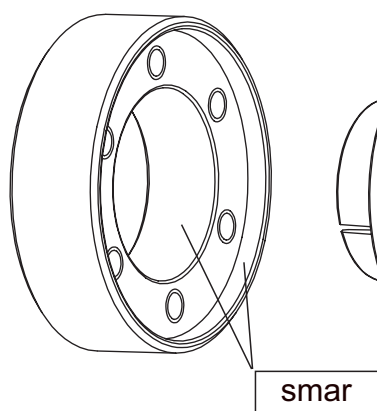
KTR 620



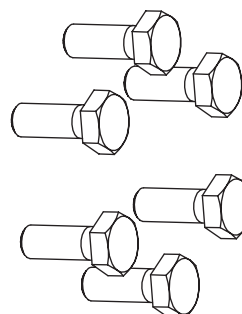
- Zastosowania: wały drążone, połączenia zaciskowe, sprzęgła
- Przeznaczony do dużych obciążeń
- Łatwy montaż z kontrolą wzrokową
- Pierścień zewnętrzny odporny na korozję (fosfатыzowany)
- Dobra współosiowość
- Instrukcja montażu na stronie internetowej

Pierścień zewnętrzny

fosfатыzowany
powierzchnie
stożkowe
nasmarowane



Pierścień wewnętrzny



Montaż

Oczyszczyć i odłuszczyć powierzchnie stykowe wału i piasty (wału drążonego w środku). Lekko poluzować śruby i osadzić pierścień rozprężno-zaciskowy na zewnętrznej powierzchni drążonego wału/piasty. Przed dokręceniem śrub mocujących wstawić wał. Przeciwnie śruby mocujące należy równomiernie dokręcać do momentu zlicowania powierzchni czołowych obu elementów pierścienia. Nie wolno przekroczyć podanej maksymalnej wartości momentu dokręcania. Wartości T i F_{ax} podane w tabeli dotyczą montażu nasmarowanego pierścienia KTR 620. Pierścienie KTR 620 dostarczane są w stanie gotowym do montażu. W przypadku montażu nienaoliwionych lub nienasmarowanych pierścieni, występują pewne różnice w stosunku do wartości z tabeli i do wartości obliczeniowych. W razie ewentualnych wątpliwości służymy pomocą.

UWAGA: Nie wolno smarować lub oliwić powierzchni stykających się wału i piasty (wnętrze wału drążonego).

Demontaż

Śruby mocujące należy odkręcać równomiernie, po kolei. Śrub nie należy całkowicie wykręcać z gwintu. Poluzować pierścień stożkowy zewnętrzny i wewnętrzny poprzez wkręcenie śrub w otwory demontażowe.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dobra operacja toczenia jest wystarczająca:

$$R_z \phi 16\mu\text{m}$$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:

d= f7 dla piasty (zewnętrzny wał drążony)

$$d_w = h6/H7$$

$$d_w > \phi 160 - g6/H7$$

Przesunięcie osiowe

KTR 620: w czasie dokręcania śrub nie występuje żadne przesunięcie piasty względem wału.

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 620 | 20 | x | 47 |
| typ: | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

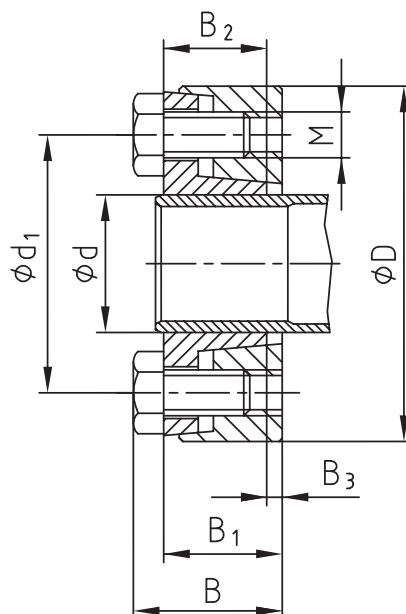
Dane techniczne

KTR 620

Dla nowoczesnych zespołów napędowych



Połączenie zaciskowe piasty z miernikiem DATAFLEX® poprzez pierścień KTR 620



| d x D [mm] | średnica wału | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | wymiar [mm] | | | | | śruby zaciskające DIN 933 - 10.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | otwory demontażowe | | nacisk powierzchniowy na wał | masa |
|---------------|---------------|-----------|---|------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|---|------------------------|----------------|--------------------|--|------------------------------|------|
| | dw [mm] | T [Nm] | F_{ax} [kN] | B | B ₁ | B ₂ | B ₃ | d1 | M | z | T _a [Nm] | z ₁ | M ₁ | P _f [N/mm ²] | ~kg | |
| 16 x 41 | 13 | 85 | 13 | 19 | 15 | 13 | 2 | 28 | M6 | 3 | 12 | 2 | M6 | 281 | 0,15 | |
| | 14 | 105 | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 x 47 | 17 | 155 | 18 | 19 | 15 | 13 | 2 | 32 | M6 | 4 | 12 | 2 | M6 | 288 | 0,17 | |
| | 18 | 175 | 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 24 x 50 | 20 | 235 | 24 | 22 | 18 | 16 | 2 | 36 | M6 | 5 | 12 | 2 | M6 | 266 | 0,25 | |
| | 22 | 305 | 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 x 60 | 24 | 390 | 33 | 24 | 20 | 18 | 2 | 44 | M6 | 6 | 12 | 3 | M6 | 256 | 0,30 | |
| | 25 | 430 | 34 | | | | | | | | | | | | | |
| 36 x 72 | 27 | 510 | 38 | 27,5 | 22 | 20 | 2 | 52 | M8 | 5 | 30 | 2 | M8 | 256 | 0,49 | |
| | 30 | 690 | 46 | | | | | | | | | | | 253 | | |
| 38 x 72 | 33 | 820 | 50 | 29,5 | 24 | 22 | 2 | 61 | M8 | 6 | 30 | 2 | M8 | 254 | 0,61 | |
| | 34 | 910 | 54 | | | | | | | | | | | 231 | | |
| 40 x 80 | 35 | 850 | 49 | 29,5 | 24 | 22 | 2 | 61 | M8 | 6 | 30 | 2 | M8 | 254 | 0,61 | |
| | 37 | 980 | 53 | | | | | | | | | | | 231 | | |
| 44 x 80 | 38 | 1180 | 62 | 31,5 | 26 | 23,5 | 2,5 | 68 | M8 | 8 | 30 | 2 | M8 | 249 | 0,84 | |
| | 40 | 1320 | 66 | | | | | | | | | | | | | |
| 50 x 90 | 42 | 1470 | 70 | 34,5 | 29 | 26 | 3 | 72 | M8 | 8 | 30 | 2 | M8 | 223 | 1,20 | |
| | 44 | 1650 | 73 | | | | | | | | | | | | | |
| 55 x 100 | 48 | 1900 | 79 | 34,5 | 29 | 26 | 3 | 80 | M8 | 9 | 30 | 3 | M8 | 223 | 1,50 | |
| | 50 | 2050 | 82 | | | | | | | | | | | 216 | | |
| 60 x 110 | 52 | 2200 | 85 | 34,5 | 29 | 26 | 3 | 80 | M8 | 9 | 30 | 3 | M8 | 216 | 1,50 | |
| | 55 | 2450 | 89 | | | | | | | | | | | | | |
| 62 x 110 | 55 | 2650 | 96 | 34,5 | 29 | 26 | 3 | 86 | M8 | 9 | 30 | 3 | M8 | 222 | 1,60 | |
| | 58 | 3000 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 68 x 115 | 60 | 3850 | 118 | 38 | 31 | 27 | 4 | 100 | M10 | 10 | 59 | 2 | M10 | 227 | 2,60 | |
| | 65 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 x 138 | 65 | 3980 | 122 | 38 | 31 | 27 | 4 | 104 | M10 | 10 | 59 | 2 | M10 | 224 | 2,80 | |
| | 70 | 4620 | 132 | | | | | | | | | | | | | |

Krótkie terminy dostaw dla rozmiarów z tabeli.

Na życzenie inne rozmiary

Pierścień wewnętrzny do rozmiaru 40x80 jest z nacięciem, pierścień zewnętrzny dla wszystkich rozmiarów jest fosfatyzowany.

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

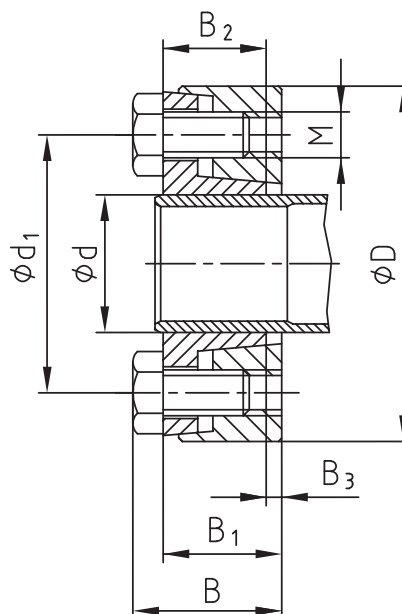
Dane techniczne

KTR 620

Dla nowoczesnych zespołów napędowych



Połączenie zaciskowe piasty z miernikiem DATAFLEX® poprzez pierścień KTR 620



| d x D [mm] | średnica walu dw [mm] | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | wymiar [mm] | | | | | śruby zaciskające DIN 933 - 10.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | otwory demontażowe | | nacisk powierzchniowy na wale P_h [N/mm ²] | masa ~kg |
|---------------|-----------------------------|---|------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----|------------------------|--------------------|----------------|--|-------------|
| | | T [Nm] | F_{ax} [kN] | B | B ₁ | B ₂ | B ₃ | d ₁ | M | z | T _a [Nm] | z ₁ | M ₁ | | |
| 90 x 155 | 65 | 5200 | 160 | 45 | 38 | 34 | 4 | 114 | M10 | 11 | 59 | 2 | M10 | 219 | 3,40 |
| | 70 | 6000 | 171 | | | | | | | | | | | | |
| | 75 | 6900 | 184 | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 170 | 70 | 6600 | 189 | 50 | 43 | 39 | 4 | 124 | M10 | 14 | 59 | 3 | M10 | 206 | 4,60 |
| | 75 | 7600 | 203 | | | | | | | | | | | | |
| | 80 | 8600 | 215 | | | | | | | | | | | | |
| 110 x 185 | 80 | 10600 | 265 | 57 | 49 | 44 | 5 | 136 | M12 | 12 | 100 | 4 | M12 | 212 | 6,20 |
| | 85 | 11900 | 280 | | | | | | | | | | | | |
| | 90 | 13300 | 296 | | | | | | | | | | | | |
| 120 x 197 | 85 | 12700 | 299 | 61 | 53 | 48 | 5 | 147 | M12 | 14 | 100 | 4 | M12 | 205 | 7,40 |
| | 90 | 14200 | 316 | | | | | | | | | | | | |
| | 95 | 15700 | 331 | | | | | | | | | | | | |
| 125 x 215 | 90 | 14600 | 324 | 61 | 53 | 48 | 5 | 158 | M12 | 14 | 100 | 4 | M12 | 215 | 9,30 |
| | 95 | 16000 | 337 | | | | | | | | | | | | |
| | 100 | 17500 | 350 | | | | | | | | | | | | |
| 130 x 230 | 95 | 18600 | 392 | 67 | 58 | 52 | 6 | 165 | M14 | 12 | 160 | 4 | M14 | 225 | 11,90 |
| | 100 | 20300 | 406 | | | | | | | | | | | | |
| | 110 | 23600 | 429 | | | | | | | | | | | | |
| 140 x 230 | 100 | 20100 | 402 | 67 | 58 | 52 | 6 | 172 | M14 | 12 | 160 | 4 | M14 | 205 | 11,00 |
| | 105 | 21700 | 413 | | | | | | | | | | | | |
| | 115 | 25150 | 437 | | | | | | | | | | | | |
| 155 x 263 | 110 | 27400 | 498 | 71 | 62 | 56 | 6 | 195 | M14 | 14 | 160 | 4 | M14 | 212 | 16,00 |
| | 115 | 29600 | 515 | | | | | | | | | | | | |
| | 125 | 32000 | 533 | | | | | | | | | | | | |
| 165 x 290 | 120 | 41500 | 692 | 78 | 68 | 61 | 7 | 204 | M16 | 12 | 250 | 4 | M16 | 223 | 22,30 |
| | 125 | 44300 | 709 | | | | | | | | | | | | |
| | 135 | 47200 | 726 | | | | | | | | | | | | |
| 175 x 300 | 130 | 47600 | 732 | 78 | 68 | 61 | 7 | 214 | M16 | 14 | 250 | 4 | M16 | 216 | 23,30 |
| | 135 | 50500 | 748 | | | | | | | | | | | | |
| | 140 | 53500 | 764 | | | | | | | | | | | | |
| 185 x 320 | 140 | 66000 | 943 | 95 | 85 | 77 | 8 | 224 | M16 | 16 | 250 | 4 | M16 | 201 | 33,40 |
| | 145 | 69900 | 964 | | | | | | | | | | | | |
| | 150 | 73500 | 980 | | | | | | | | | | | | |

CLAMPEX
Przeguby KTR

Krótkie terminy dostaw dla rozmiarów z tabeli.

Na życzenie inne rozmiary

Pierścień wewnętrzny do rozmiaru 40x80 jest z nacięciem, pierścień zewnętrzny dla wszystkich rozmiarów jest fosfatyzowany.

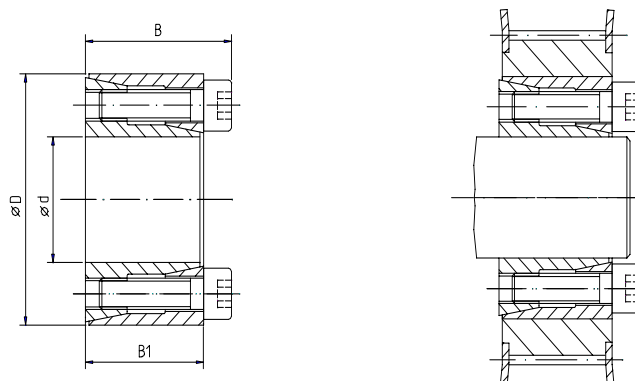
CLAMPEX[®] - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 105

Samocentrujący



- Zwarta budowa
- Szybki i łatwy montaż
- Odpowiednie do małych serwonapędów / kół pasowych



Montaż

Oczyścić powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Wprowadzić element mocujący do gniazda piasty i nasunąć na wał. Kolejno i równomiernie, w kilku przejściach, dokręcić na krzyż śruby mocujące w kilku przejściach, aż do osiągnięcia podanej wartości momentu obrotowego T_a . Przy dokręcaniu posługiwać się kluczem dynamometrycznym. Przeprowadzić kontrolę momentu dokręcenia we wszystkich śrubach, w kolejności ich ustawienia. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} , zostały obliczone dla montażu naoliwionych części.

Uwaga : Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Wykręcić śruby zaciskowe. Wkręcić śruby do otworów demontażowych i stopniowo i równomiernie dokręcić je na przemian, aż do zwolnienia tylnego pierścienia stożkowego. Przy ponownym użyciu należy naoliwić śruby i otwory gwintowane.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:

$$Rz \leq 16\mu\text{m}$$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:

H9 dla wału – H9 dla piasty

Przesunięcie osiowe

Podczas montażu może wystąpić niewielkie przesunięcie osiowe piasty.

Centrowanie

Pierścień rozprężno-zaciskowy KTR 105 jest elementem **samocentrującym**. Uzyskana współosiowość połączenia między wałem i piastą dla tego typu pierścieni rozprężno-zaciskowych, wynosi od **0,02** do **0,04** mm .

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|----------|---------------------|
| KTR 105 | 8 | x | 18 |
| Typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 105

Dane techniczne



| wymiary [mm] | | | śruby zaciskowe DIN 912-12.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | nacisk powierzchniowy pomiędzy pierścieniem a | | masa | asortyment podstawowy |
|--------------|---------|----------------------|---|-------------|------------------------|---|-----------------------|--|---|-------|--------------------------|
| d x D mm | B mm | B ₁ mm | M | z liczba | Ta ¹⁾ Nm | T Nm | F _{ax} KN | wałem P _w N/mm ² | piastą P _N N/mm ² | - kg | |
| 5 x 16 | 13,5 | 11 | 2,5 | 3 | 1,2 | 6 | 3 | 196 | 61 | 0,010 | ● |
| 6 x 16 | 13,5 | 11 | 2,5 | 3 | 1,2 | 8 | 3 | 163 | 61 | 0,012 | |
| 6,35 x 16 | 13,5 | 11 | 2,5 | 3 | 1,2 | 8 | 3 | 154 | 61 | 0,012 | |
| 7 x 17 | 13,5 | 11 | 2,5 | 3 | 1,2 | 9 | 3 | 140 | 58 | 0,013 | |
| 8 x 18 | 13,5 | 11 | 2,5 | 3 | 1,2 | 10 | 3 | 123 | 54 | 0,015 | ● |
| 9 x 20 | 15,5 | 13 | 2,5 | 4 | 1,2 | 16 | 3 | 121 | 54 | 0,020 | ● |
| 9,5 x 20 | 15,5 | 13 | 2,5 | 4 | 1,2 | 16 | 3 | 115 | 54 | 0,020 | ● |
| 10 x 20 | 15,5 | 13 | 2,5 | 4 | 1,2 | 17 | 3 | 109 | 54 | 0,019 | ● |
| 11 x 22 | 15,5 | 13 | 2,5 | 4 | 1,2 | 19 | 3 | 99 | 50 | 0,024 | ● |
| 12 x 22 | 15,5 | 13 | 2,5 | 4 | 1,2 | 21 | 3 | 91 | 50 | 0,022 | ● |
| 14 x 26 | 20 | 17 | 3 | 4 | 2,2 | 40 | 6 | 97 | 52 | 0,039 | ● |
| 15 x 28 | 20 | 17 | 3 | 4 | 2,2 | 43 | 6 | 90 | 48 | 0,044 | ● |
| 16 x 32 | 20 | 17 | 4 | 4 | 4,9 | 80 | 10 | 149 | 74 | 0,067 | ● |
| 17 x 35 | 25 | 21 | 4 | 4 | 4,9 | 85 | 10 | 112 | 54 | 0,090 | ● |
| 18 x 35 | 25 | 21 | 4 | 4 | 4,9 | 90 | 10 | 106 | 54 | 0,087 | ● |
| 19 x 35 | 25 | 21 | 4 | 4 | 4,9 | 95 | 10 | 100 | 54 | 0,083 | ● |
| 20 x 38 | 26 | 21 | 5 | 4 | 10 | 164 | 16 | 155 | 82 | 0,100 | ● |
| 22 x 40 | 26 | 21 | 5 | 4 | 10 | 180 | 16 | 141 | 78 | 0,110 | ● |
| 24 x 47 | 32 | 26 | 6 | 4 | 17 | 278 | 23 | 146 | 75 | 0,200 | ● |
| 25 x 47 | 32 | 26 | 6 | 4 | 17 | 289 | 23 | 140 | 75 | 0,190 | ● |
| 28 x 50 | 32 | 26 | 6 | 6 | 17 | 486 | 35 | 188 | 105 | 0,220 | ● |
| 30 x 55 | 32 | 26 | 6 | 6 | 17 | 520 | 35 | 175 | 96 | 0,270 | ● |
| 32 x 55 | 32 | 26 | 6 | 6 | 17 | 555 | 35 | 164 | 96 | 0,250 | ● |
| 35 x 60 | 37 | 31 | 6 | 8 | 17 | 810 | 46 | 173 | 101 | 0,360 | ● |
| 38 x 65 | 37 | 31 | 6 | 8 | 17 | 879 | 46 | 159 | 93 | 0,430 | ● |
| 40 x 65 | 37 | 31 | 6 | 8 | 17 | 925 | 46 | 151 | 93 | 0,400 | ● |
| 42 x 75 | 44 | 36 | 8 | 6 | 41 | 1346 | 64 | 170 | 95 | 0,670 | |
| 45 x 75 | 44 | 36 | 8 | 6 | 41 | 1442 | 64 | 159 | 95 | 0,630 | |
| 48 x 80 | 44 | 36 | 8 | 8 | 41 | 2052 | 85 | 198 | 119 | 0,740 | ● |
| 50 x 80 | 44 | 36 | 8 | 8 | 41 | 2137 | 85 | 191 | 119 | 0,700 | ● |

1) Są to maksymalne wartości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 60% wyżej podanych wartości, przy czym nastąpi odpowiednio proporcjonalne zmniejszenie wartości T, F_{ax} oraz P_w, P_N.

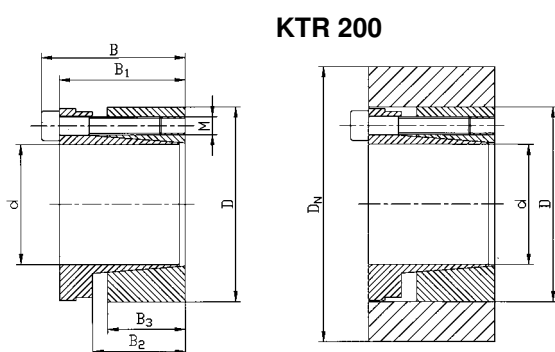
CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 200 - KTR 201

Samocentrujące

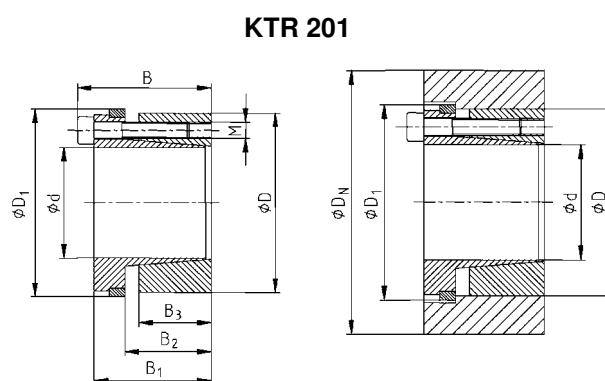


- Uniwersalny pierścień rozprężno-zaciskowy
- Szeroki zakres zastosowań
- Korzystne cenowo dla średnich i dużych momentów
- Szczegółowa instrukcja na stronie internetowej



KTR 200

Może przenosić większy moment obrotowy niż KTR 201, niewielkie przesunięcie osiowe piasty podczas montażu



KTR 201

Poosiowy przesuw piasty nie występuje, ale może przenosić mniejszy moment obrotowy niż KTR 200

Montaż

Oczyszczyć powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Wprowadzić element mocujący do gniazda piasty i nasunąć na wał. Kolejno i równomiernie, w kilku przejściach, dokręcić na krzyż śruby mocujące w kilku pierścieniach, aż do osiągnięcia podanej wartości momentu obrotowego T_a . Przy dokręcaniu posługiwać się kluczem dynamometrycznym. Przeprowadzić kontrolę momentu dokręcenia we wszystkich śrubach, w kolejności ich ustawienia. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} , zostały obliczone dla montażu naoliwionych części.

UWAGA: Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Wykręcić śruby zaciskowe. Wkręcić śruby do otworów demontażowych i stopniowo i równomiernie dokręcić je na krzyż, aż do zwolnienia tylnego pierścienia stożkowego. Przy ponownym użyciu należy naoliwić śruby i otwory gwintowane.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:
 $R_z \leq 16 \mu m$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:
h8 dla wału - H8 dla piasty

Centrowanie

Pierścienie rozprężno-zaciskowe KTR 200 i KTR 201 są elementami **samocentrującymi**. Uzyskana współosiowość połączenia między wałem i piastą dla tego typu pierścieni rozprężno-zaciskowych, wynosi od **0,02** do **0,04** mm.

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 200 | 40 | x | 65 |
| typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 200 - KTR 201

Dane techniczne



| wymiary [mm] | | | | | | śruby zaciskające DIN 912, 12.9 μ całk. = 0,14 | | | | KTR 200 | | | | KTR 201 | | | | masa ~ kg | KTR 200 | KTR 201 |
|--------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|---|-------------|--|--|--|-----------------------|--|---|--|-----------------------|--|---|--------------|------------|------------|
| | | | | | | | | | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | nacisk powierzh. między pierścieniem a | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | nacisk powierzh. między pierścieniem a | | | | |
| | | | | | | | | | | T Nm | F _{ax} kN | waleń P _w N/mm ² | piastą P _N N/mm ² | T Nm | F _{ax} kN | waleń P _w N/mm ² | piastą P _N N/mm ² | | | |
| d x D | B | B ₁ | B ₂ | B ₃ | D ₁ | M | z liczba | KTR 200 T _a ¹⁾ Nm | KTR 201 T _a ¹⁾ Nm | | | | | | | | | | | |
| 20 x 47 | 48 | 42 | 31 | 26 | 53 | 6 | 6 | 17 | 17 | 513 | 51 | 291 | 124 | 332 | 33 | 178 | 76 | 0,42 | ● | ● |
| 22 x 47 | 48 | 42 | 31 | 26 | 53 | 6 | 6 | 17 | 17 | 564 | 51 | 264 | 124 | 366 | 33 | 162 | 76 | 0,39 | ● | ● |
| 24 x 50 | 48 | 42 | 31 | 26 | 56 | 6 | 6 | 17 | 17 | 616 | 51 | 242 | 116 | 399 | 33 | 149 | 71 | 0,43 | ● | ● |
| 25 x 50 | 48 | 42 | 31 | 26 | 56 | 6 | 6 | 17 | 17 | 641 | 51 | 233 | 116 | 415 | 33 | 143 | 71 | 0,42 | ● | ● |
| 28 x 55 | 48 | 42 | 31 | 26 | 61 | 6 | 6 | 17 | 17 | 718 | 51 | 208 | 106 | 465 | 33 | 127 | 65 | 0,51 | ● | ● |
| 30 x 55 | 48 | 42 | 31 | 26 | 61 | 6 | 6 | 17 | 17 | 769 | 51 | 194 | 106 | 466 | 33 | 119 | 65 | 0,48 | ● | ● |
| 32 x 60 | 48 | 42 | 31 | 26 | 66 | 6 | 8 | 17 | 17 | 1094 | 68 | 242 | 129 | 709 | 44 | 149 | 79 | 0,57 | ● | ● |
| 35 x 60 | 48 | 42 | 31 | 26 | 66 | 6 | 8 | 17 | 17 | 1197 | 68 | 222 | 129 | 776 | 44 | 136 | 79 | 0,54 | ● | ● |
| 38 x 65 | 48 | 42 | 31 | 26 | 71 | 6 | 8 | 17 | 17 | 1299 | 68 | 204 | 119 | 842 | 44 | 125 | 73 | 0,63 | ● | ● |
| 40 x 65 | 48 | 42 | 31 | 26 | 71 | 6 | 8 | 17 | 17 | 1368 | 68 | 194 | 119 | 886 | 44 | 119 | 73 | 0,58 | ● | ● |
| 42 x 75 | 59 | 51 | 35 | 30 | 81 | 8 | 6 | 41 | 41 | 1990 | 95 | 222 | 124 | 1290 | 61 | 136 | 76 | 1,02 | ● | ● |
| 45 x 75 | 59 | 51 | 35 | 30 | 81 | 8 | 6 | 41 | 41 | 2132 | 95 | 207 | 124 | 1382 | 61 | 127 | 76 | 0,99 | ● | ● |
| 48 x 80 | 59 | 51 | 35 | 30 | 86 | 8 | 8 | 41 | 41 | 3033 | 126 | 259 | 155 | 1965 | 82 | 159 | 95 | 1,10 | ● | ● |
| 50 x 80 | 59 | 51 | 35 | 30 | 86 | 8 | 8 | 41 | 41 | 3159 | 126 | 248 | 155 | 2047 | 82 | 152 | 95 | 1,08 | ● | ● |
| 55 x 85 | 59 | 51 | 36 | 30 | 91 | 8 | 8 | 41 | 41 | 3475 | 126 | 226 | 146 | 2252 | 82 | 139 | 90 | 1,16 | ● | ● |
| 60 x 90 | 59 | 51 | 35 | 30 | 96 | 8 | 8 | 41 | 41 | 3791 | 126 | 207 | 138 | 2456 | 82 | 127 | 85 | 1,24 | ● | ● |
| 65 x 95 | 59 | 51 | 35 | 30 | 101 | 8 | 8 | 41 | 41 | 4107 | 126 | 191 | 131 | 2661 | 82 | 117 | 80 | 1,33 | ● | ● |
| 70 x 110 | 70 | 60 | 45 | 40 | 119 | 10 | 8 | 83 | 83 | 7023 | 201 | 211 | 134 | 4550 | 130 | 130 | 83 | 2,29 | ● | ● |
| 75 x 115 | 70 | 60 | 45 | 40 | 124 | 10 | 8 | 83 | 83 | 7524 | 201 | 197 | 129 | 4875 | 130 | 121 | 79 | 2,41 | ● | ● |
| 80 x 120 | 70 | 60 | 46 | 40 | 129 | 10 | 8 | 83 | 83 | 8026 | 201 | 185 | 123 | 5200 | 130 | 113 | 76 | 2,56 | ● | ● |
| 85 x 125 | 70 | 60 | 45 | 40 | 134 | 10 | 10 | 83 | 83 | 10659 | 251 | 217 | 148 | 6907 | 163 | 133 | 91 | 2,67 | ● | ● |
| 90 x 130 | 70 | 60 | 45 | 40 | 139 | 10 | 10 | 83 | 83 | 11286 | 251 | 205 | 142 | 7313 | 163 | 126 | 87 | 2,80 | ● | ● |
| 95 x 135 | 66 | 56 | 45 | 40 | 142 | 10 | 10 | 83 | 83 | 11373 | 239 | 186 | 131 | 7501 | 158 | 116 | 82 | 2,93 | ● | ● |
| 100 x 145 | 80 | 68 | 52 | 45 | 155 | 12 | 8 | 145 | 145 | 14607 | 292 | 191 | 132 | 9465 | 189 | 117 | 81 | 4,10 | ● | ● |
| 110 x 155 | 80 | 68 | 52 | 45 | 165 | 12 | 8 | 145 | 145 | 16068 | 292 | 174 | 123 | 10411 | 189 | 107 | 76 | 4,40 | ● | ● |
| 120 x 165 | 80 | 68 | 52 | 45 | 175 | 12 | 10 | 145 | 145 | 21910 | 365 | 199 | 145 | 14197 | 237 | 122 | 89 | 4,72 | ● | ● |
| 130 x 180 | 80 | 68 | 52 | 45 | 188 | 12 | 12 | 145 | 145 | 28483 | 438 | 221 | 159 | 18456 | 284 | 136 | 98 | 5,74 | ● | ● |
| 140 x 190 | 90 | 76 | 58,5 | 50 | 199 | 14 | 10 | 210 | 230 | 32023 | 457 | 193 | 142 | 22726 | 325 | 130 | 95 | 6,92 | ● | ● |
| 150 x 200 | 90 | 76 | 58,5 | 50 | 209 | 14 | 12 | 210 | 230 | 41173 | 549 | 216 | 162 | 29219 | 390 | 145 | 109 | 7,24 | ● | ● |
| 160 x 210 | 90 | 76 | 58,5 | 50 | 219 | 14 | 12 | 210 | 230 | 43918 | 549 | 202 | 154 | 31167 | 390 | 136 | 104 | 7,76 | ● | ● |
| 170 x 225 | 90 | 76 | 58,5 | 50 | 234 | 14 | 14 | 210 | 230 | 54440 | 640 | 222 | 168 | 38634 | 455 | 149 | 113 | 8,98 | ● | ● |
| 180 x 235 | 90 | 76 | 58,5 | 50 | 244 | 14 | 14 | 210 | 230 | 57642 | 640 | 210 | 161 | 40907 | 455 | 141 | 108 | 9,50 | ● | ● |

● pierścień z asortymentu podstawowego

1) Są to maksymalne wartości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 60% wyżej podanych wartości, przy czym nastąpi odpowiednio proporcjonalne zmniejszenie wartości T, F_{ax} oraz P_w, P_N

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

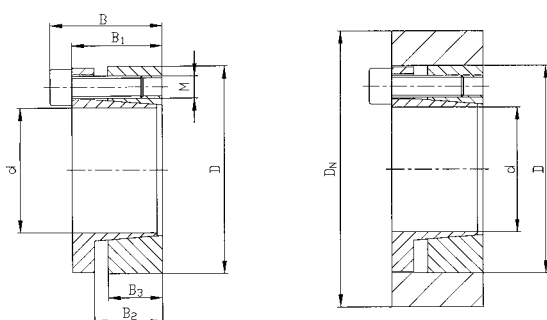
KTR 203 - KTR 206

Samocentrujące



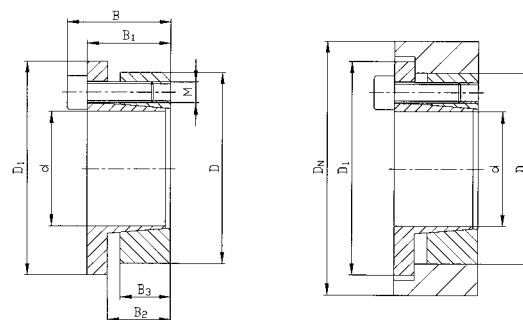
- Uniwersalny pierścień rozprężno-zaciskowy
- Zwarta budowa, mała szerokość
- Działanie podobne jak KTR 200/201
- Szczegółowa instrukcja na stronie internetowej

KTR 203



Może przenosić większy moment obrotowy niż KTR 206, niewielkie przesunięcie osiowe piasty podczas montażu

KTR 206



Poosiowy przesuw piasty nie występuje, ale może przenosić mniejszy moment obrotowy niż KTR 203

Montaż

Oczyszczyć powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Wprowadzić element mocujący do gniazda piasty i nasunąć na wał. Kolejno i równomiernie, w kilku przejściach, dokręcić na krzyż śruby mocujące, aż do osiągnięcia podanej wartości momentu obrotowego T_a . Przy dokręcaniu należy posługiwać się kluczem dynamometrycznym. Przeprowadzić kontrolę momentu dokręcenia we wszystkich śrubach, w kolejności ich ustawienia. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} , zostały obliczone dla montażu naoliwionych pierścieni.

UWAGA: Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Wykręcić śruby zaciskowe. Wkręcić śruby do otworów demontażowych i stopniowo i równomiernie dokręcić je na krzyż, aż do zwolnienia tylnego pierścienia stożkowego. Przy ponownym użyciu należy naoliwić śruby i otwory gwintowane.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:

$$R_z \leq 16 \mu\text{m}$$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:

h8 dla wału - H8 dla piasty

Centrowanie

Pierścienie rozprężno-zaciskowe KTR 203 i KTR 206 są elementami **samocentrującymi**. Uzyskana współosiowość połączenia między wałem i piastą dla tego typu pierścieni rozprężno-zaciskowych, wynosi od **0,02** do **0,04** mm.

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 203 | 40 | x | 65 |
| typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 203 - KTR 206

Dane techniczne



| wymary [mm] | | | | | | | śruby zaciskające DIN 912, 12.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | KTR 203 | | | | | | KTR 206 | | | | | | | |
|-------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|--|---------------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------|---------|---------|
| | | | | | | | | | przenoszony moment lub siła osiowa | | | nacisk powierzch. między pierścieniem a | | masa ~ kg | przenoszony moment lub siła osiowa | | | nacisk powierzch. między pierścieniem a | | masa ~ kg | KTR 203 | KTR 206 |
| | | | | | | | | | T_a ¹⁾ Nm | T Nm | F_{ax} KN | walec P_W N/mm ² | piasta P_N N/mm ² | | T_a ¹⁾ Nm | T Nm | F_{ax} KN | walec P_W N/mm ² | piasta P_N N/mm ² | | | |
| d x D | B | B ₁ | B ₂ | B ₃ | D ₁ | M | z liczba | T_a ¹⁾ Nm | T Nm | F_{ax} KN | walec P_W N/mm ² | piasta P_N N/mm ² | ~ kg | T_a ¹⁾ Nm | T Nm | F_{ax} KN | walec P_W N/mm ² | piasta P_N N/mm ² | ~ kg | KTR 203 | KTR 206 | |
| 20 x 47 | 34 | 28 | 22 | 17 | 56 | 6 | 6 | 14 | 428 | 43 | 334 | 142 | 0,25 | 17 | 332 | 33 | 259 | 110 | 0,26 | ● | ● | |
| 22 x 47 | 34 | 28 | 22 | 17 | 56 | 6 | 6 | 14 | 471 | 43 | 304 | 142 | 0,23 | 17 | 366 | 33 | 236 | 110 | 0,24 | ● | ● | |
| 24 x 50 | 34 | 28 | 22 | 17 | 59 | 6 | 6 | 14 | 514 | 43 | 278 | 134 | 0,26 | 17 | 399 | 33 | 216 | 104 | 0,27 | ● | ● | |
| 25 x 50 | 34 | 28 | 22 | 17 | 59 | 6 | 6 | 14 | 535 | 43 | 267 | 134 | 0,25 | 17 | 415 | 33 | 207 | 104 | 0,26 | ● | ● | |
| 28 x 55 | 34 | 28 | 22 | 17 | 64 | 6 | 6 | 14 | 599 | 43 | 239 | 121 | 0,31 | 17 | 465 | 33 | 185 | 94 | 0,32 | ● | ● | |
| 30 x 55 | 34 | 28 | 22 | 17 | 64 | 6 | 6 | 14 | 642 | 43 | 223 | 121 | 0,29 | 17 | 499 | 33 | 173 | 94 | 0,30 | ● | ● | |
| 32 x 60 | 34 | 28 | 22 | 17 | 69 | 6 | 8 | 14 | 913 | 57 | 278 | 148 | 0,34 | 17 | 709 | 44 | 216 | 115 | 0,35 | ● | ● | |
| 35 x 60 | 34 | 28 | 22 | 17 | 69 | 6 | 8 | 14 | 999 | 57 | 254 | 148 | 0,33 | 17 | 776 | 44 | 198 | 115 | 0,34 | ● | ● | |
| 38 x 65 | 34 | 28 | 22 | 17 | 74 | 6 | 8 | 14 | 1084 | 57 | 234 | 137 | 0,38 | 17 | 842 | 44 | 182 | 106 | 0,39 | ● | ● | |
| 40 x 65 | 34 | 28 | 22 | 17 | 74 | 6 | 8 | 14 | 1141 | 57 | 223 | 137 | 0,34 | 17 | 886 | 44 | 173 | 106 | 0,35 | ● | ● | |
| 42 x 75 | 41 | 33 | 25 | 20 | 84 | 8 | 8 | 35 | 2207 | 105 | 332 | 186 | 0,59 | 41 | 1719 | 82 | 259 | 145 | 0,60 | ● | ● | |
| 45 x 75 | 41 | 33 | 25 | 20 | 84 | 8 | 8 | 35 | 2364 | 105 | 310 | 186 | 0,58 | 41 | 1842 | 82 | 241 | 145 | 0,59 | ● | ● | |
| 48 x 80 | 41 | 33 | 25 | 20 | 89 | 8 | 8 | 35 | 2522 | 105 | 290 | 174 | 0,64 | 41 | 1965 | 82 | 226 | 136 | 0,65 | ● | ● | |
| 50 x 80 | 41 | 33 | 25 | 20 | 89 | 8 | 8 | 35 | 2627 | 105 | 279 | 174 | 0,63 | 41 | 2047 | 82 | 217 | 136 | 0,64 | ● | ● | |
| 55 x 85 | 41 | 33 | 25 | 20 | 94 | 8 | 8 | 35 | 2890 | 105 | 253 | 164 | 0,69 | 41 | 2252 | 82 | 197 | 128 | 0,70 | ● | ● | |
| 60 x 90 | 41 | 33 | 25 | 20 | 99 | 8 | 8 | 35 | 3152 | 105 | 232 | 155 | 0,73 | 41 | 2456 | 82 | 181 | 121 | 0,74 | ● | ● | |
| 65 x 95 | 41 | 33 | 25 | 20 | 104 | 8 | 8 | 35 | 3415 | 105 | 214 | 147 | 0,79 | 41 | 2661 | 82 | 167 | 114 | 0,80 | ● | ● | |
| 70 x 110 | 50 | 40 | 30 | 24 | 119 | 10 | 8 | 70 | 5934 | 170 | 268 | 170 | 1,47 | 83 | 4550 | 130 | 205 | 131 | 1,58 | ● | ● | |
| 75 x 115 | 50 | 40 | 30 | 24 | 124 | 10 | 8 | 70 | 6358 | 170 | 250 | 163 | 1,55 | 83 | 4875 | 130 | 192 | 125 | 1,66 | ● | ● | |
| 80 x 120 | 50 | 40 | 30 | 24 | 129 | 10 | 8 | 70 | 6782 | 170 | 234 | 156 | 1,65 | 83 | 5200 | 130 | 180 | 120 | 1,77 | ● | ● | |
| 85 x 125 | 50 | 40 | 30 | 24 | 134 | 10 | 10 | 70 | 9007 | 212 | 276 | 187 | 1,72 | 83 | 6907 | 163 | 211 | 144 | 1,84 | ● | ● | |
| 90 x 130 | 50 | 40 | 30 | 24 | 139 | 10 | 10 | 70 | 9537 | 212 | 260 | 180 | 1,81 | 83 | 7313 | 163 | 200 | 138 | 1,94 | ● | ● | |
| 95 x 135 | 50 | 40 | 30 | 24 | 144 | 10 | 10 | 70 | 9611 | 202 | 235 | 166 | 1,90 | 83 | 7501 | 158 | 184 | 129 | 2,03 | ● | ● | |
| 100 x 145 | 56 | 44 | 31 | 26 | 154 | 12 | 8 | 115 | 11719 | 234 | 239 | 165 | 2,48 | 145 | 9465 | 189 | 193 | 133 | 2,68 | ● | ● | |
| 110 x 155 | 56 | 44 | 31 | 26 | 164 | 12 | 8 | 115 | 12891 | 234 | 217 | 154 | 2,66 | 145 | 10411 | 189 | 176 | 125 | 2,86 | ● | ● | |
| 120 x 165 | 56 | 44 | 31 | 26 | 174 | 12 | 9 | 115 | 15821 | 264 | 224 | 163 | 2,84 | 145 | 12777 | 213 | 181 | 132 | 3,06 | ● | ● | |
| 130 x 180 | 64 | 54 | 39 | 34 | 189 | 12 | 12 | 115 | 22853 | 352 | 211 | 152 | 4,45 | 145 | 18456 | 284 | 170 | 123 | 4,69 | ● | ● | |
| 140 x 190 | 68 | 54 | 39 | 34 | 199 | 14 | 9 | 185 | 25699 | 367 | 205 | 151 | 4,62 | 230 | 20453 | 292 | 163 | 120 | 4,94 | ● | ● | |
| 150 x 200 | 68 | 54 | 39 | 34 | 209 | 14 | 10 | 185 | 30595 | 408 | 212 | 159 | 4,80 | 230 | 24349 | 325 | 169 | 127 | 5,14 | ● | ● | |
| 160 x 210 | 68 | 54 | 39 | 34 | 219 | 14 | 12 | 185 | 39161 | 490 | 239 | 182 | 5,18 | 230 | 31167 | 390 | 190 | 145 | 5,54 | ● | ● | |
| 170 x 225 | 78 | 64 | 49 | 44 | 234 | 14 | 12 | 185 | 41609 | 490 | 225 | 170 | 7,33 | 230 | 33115 | 390 | 179 | 135 | 7,71 | ● | ● | |
| 180 x 235 | 78 | 64 | 49 | 44 | 244 | 14 | 12 | 185 | 44056 | 490 | 212 | 163 | 7,77 | 230 | 35063 | 390 | 169 | 129 | 8,17 | ● | ● | |

● pierścienie z asortymentu podstawowego

1) Są to maksymalne wielkości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 60% wyżej podanych wartości, przy czym nastąpi odpowiednie proporcjonalne zmniejszenie wartości T, F_{ax} oraz P_W , P_N

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 225

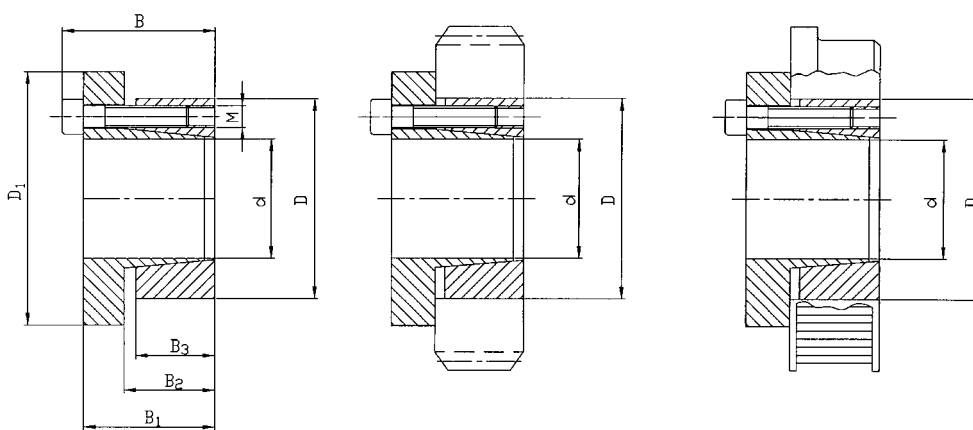
Samocentrujący

dla elementów napędowych o kształcie tarcz i kołnierzy

Dla nowoczesnych zespołów napędowych



- Różne średnice otworów przy tej samej średnicy zewnętrznej
- Tylko trzy zakresy średnic zewnętrznych
- Redukcja kosztów i liczby części
- Krótki czas montażu
- Szczegółowa instrukcja montażu na stronie internetowej



Montaż

Oczyszczyć powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Wprowadzić element mocujący do gniazda piasty i nasunąć na wał. Kolejno i równomiernie, w kilku przejściach, dokręcić na krzyż śruby mocujące, aż do osiągnięcia podanej wartości momentu obrotowego T_a . Przy dokręcaniu posługiwać się kluczem dynamometrycznym. Przeprowadzić kontrolę momentu dokręcenia we wszystkich śrubach, w kolejności ich ustawienia. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} , zostały obliczone dla montażu naoliwionych części.

Uwaga: Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Wykręcić śruby zaciskowe. Wkręcić śruby do otworów demontażowych, stopniowo i równomiernie dokręcić je na krzyż, aż do zwolnienia tylnego pierścienia stożkowego. Przy ponownym użyciu należy naoliwić śruby i otwory gwintowane.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:
 $R_z \leq 16 \mu\text{m}$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:
h8 dla wału - H8 dla piasty

Centrowanie

Pierścień rozprężno-zaciskowy KTR 225 jest elementem **samocentrującym**. Uzyskania współosiowości połączenia między wałem i piastą dla tego typu pierścieni rozprężno-zaciskowych, wynosi od **0,02** do **0,04** mm.

Przesunięcie osiowe

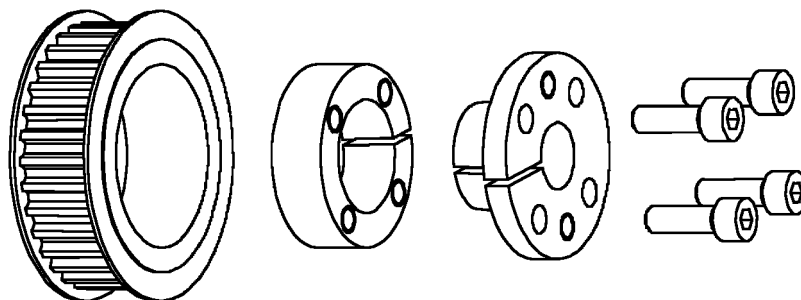
W czasie dokręcania śrub nie ma żadnego osiowego przesunięcia piasty względem wału.

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 225 | 28 | x | 65 |
| typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

| d x D | wymiary [mm] | | | | | śruby zaciskające DIN 912,12.9 μcałk. = 0,14 | | | przeniesiony moment obr. lub siła osiowa | | nacisk powierzh. między pierścieniem a wałem P _W P _N N/mm ² | | masa ~ kg | asortyment podstawowy |
|---------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|-------------|------------------------------------|---|-----------------------|--|----------------|--------------|-----------------------|
| | B | B ₁ | B ₂ | B ₃ | D ₁ | M | z liczba | T _a ¹⁾ Nm | T Nm | F _{ax} kN | P _W | P _N | | |
| 14 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 139 | 20 | 263 | 122 | 0,5 | ● |
| 16 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 195 | 24 | 244 | 122 | 0,49 | ● |
| 18 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 250 | 28 | 228 | 122 | 0,48 | ● |
| 19 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 278 | 29 | 221 | 122 | 0,47 | ● |
| 20 x 55 | 39 | 31 | 23 | 17 | 62 | 8 | 4 | 41 | 306 | 31 | 214 | 122 | 0,46 | ● |
| 22 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 362 | 33 | 203 | 122 | 0,45 | ● |
| 24 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 418 | 35 | 193 | 122 | 0,43 | ● |
| 25 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 446 | 36 | 188 | 122 | 0,42 | ● |
| 28 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 529 | 38 | 177 | 122 | 0,39 | ● |
| 30 x 55 | | | | | | 8 | 4 | 41 | 585 | 39 | 170 | 122 | 0,37 | ● |
| 24 x 65 | | | | | | 8 | 5 | 41 | 467 | 39 | 211 | 129 | 0,66 | ● |
| 25 x 65 | | | | | | 8 | 5 | 41 | 500 | 40 | 206 | 129 | 0,65 | ● |
| 28 x 65 | | | | | | 8 | 5 | 41 | 599 | 43 | 193 | 129 | 0,62 | ● |
| 30 x 65 | 39 | 31 | 23 | 17 | 72 | 8 | 5 | 41 | 665 | 44 | 186 | 129 | 0,6 | ● |
| 32 x 65 | | | | | | 8 | 5 | 41 | 731 | 46 | 179 | 129 | 0,58 | ● |
| 35 x 65 | | | | | | 8 | 5 | 41 | 830 | 47 | 171 | 129 | 0,54 | ● |
| 38 x 65 | | | | | | 8 | 5 | 41 | 929 | 49 | 164 | 129 | 0,5 | ● |
| 40 x 65 | | | | | | 8 | 5 | 41 | 995 | 50 | 161 | 129 | 0,47 | ● |
| 30 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 898 | 60 | 210 | 125 | 1,08 | |
| 32 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 985 | 62 | 202 | 125 | 1,05 | |
| 35 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 1114 | 64 | 191 | 125 | 1,01 | |
| 38 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 1244 | 65 | 182 | 125 | 0,97 | |
| 40 x 80 | 42 | 34 | 26 | 20 | 88 | 8 | 7 | 41 | 1331 | 67 | 177 | 125 | 0,94 | ● |
| 42 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 1417 | 67 | 172 | 125 | 0,91 | |
| 45 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 1547 | 69 | 166 | 125 | 0,85 | |
| 48 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 1677 | 70 | 161 | 125 | 0,79 | |
| 50 x 80 | | | | | | 8 | 7 | 41 | 1764 | 71 | 159 | 125 | 0,75 | ● |

Przykład zabudowy z kołem pasowym dla pasa zębatego



W kole pasowym dla pasa zębatego wystarczy jedna średnica otworu dla pierścienia KTR 225 z różnymi otworami na wały.

- pierścień z asortymentu podstawowego

1) Są to maksymalne wielkości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 60% wyżej podanych wartości, przy czym nastąpi odpowiednio proporcjonalne zmniejszenie wartości T, F_{ax} oraz P_W, P_N

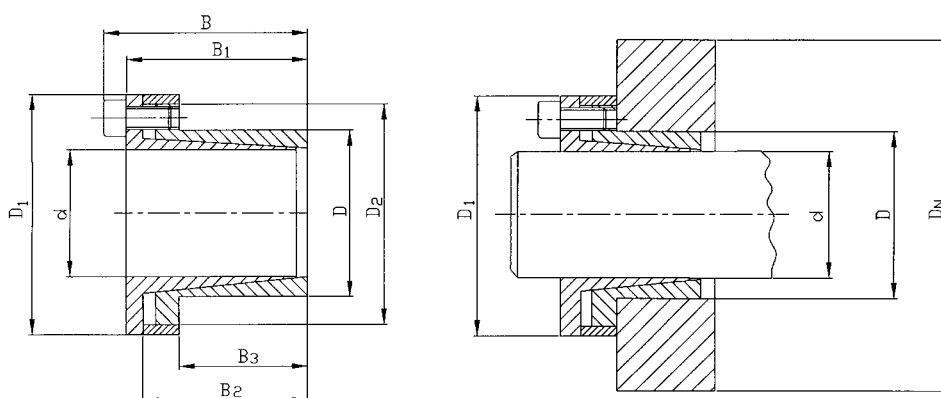
CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 250

Samocentrujący



- Szczególnie odpowiednie do piast cienkościennych
- Redukcja kosztów
- Krótki czas montażu
- Niewielkie promieniowe wymiary montażowe
- Szczegółowa instrukcja na stronie internetowej



Montaż

Oczyszczyć powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Wprowadzić element mocujący do gniazda piasty i nasunąć na wał. Kolejno i równomiernie, w kilku przejściach, dokręcić na krzyż śruby mocujące, aż do osiągnięcia podanej wartości momentu obrotowego T_a . Przy dokręcaniu posługiwać się kluczem dynamometrycznym. Przeprowadzić kontrolę momentu dokręcenia we wszystkich śrubach, w kolejności ich ustawienia. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} zostały obliczone dla montażu naoliwionych części.

Uwaga: Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Wykręcić śruby zaciskowe. Wkręcić śruby do otworów demontażowych, stopniowo i równomiernie dokręcić je na krzyż, aż do zwolnienia tylnego pierścienia stożkowego. Przy ponownym użyciu należy naoliwić śruby i otwory gwintowane.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:
 $R_z \leq 16 \mu\text{m}$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:
h8 dla wału - H8 dla piasty

Centrowanie

Pierścień rozprężno-zaciskowy KTR 250 jest elementem **samocentrującym**. Uzyskana współosiowość połączenia między wałem i piastą dla tego typu pierścieni rozprężno-zaciskowych, wynosi od **0,02** do **0,04** mm.

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 250 | 50 | x | 65 |
| typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 250

Dane techniczne



| d x D | wymiar [mm] | | | | | śruby zaciskające DIN 912-12.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | nacisk powierzch. między pierścieniem a | | masa ~ kg | asortyment podstawowy |
|------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|-------------|------------------------------------|--|-----------------------|--|--------------------------|--------------|-----------------------|
| | B | B ₁ | B ₂ | B ₃ | D ₁ | M | z liczba | T _a ¹⁾ Nm | T Nm | F _{ax} kN | walec P _w N/mm ² | piasta P _N | | |
| 6 x 14 | 24,5 | 21,5 | 18,5 | 9 | 25 | 3 | 4 | 2 | 14 | 5 | 252 | 108 | 0,1 | ● |
| 8 x 15 | 29 | 25 | 22 | 12 | 27 | 4 | 3 | 5 | 27 | 7 | 210 | 112 | 0,12 | ● |
| 9 x 16 | 30 | 26 | 23 | 14 | 28 | 4 | 4 | 5 | 40 | 9 | 207 | 116 | 0,15 | ● |
| 10 x 16 | 30 | 26 | 22,5 | 14 | 29 | 4 | 4 | 5 | 46 | 9 | 192 | 120 | 0,15 | ● |
| 11 x 18 | 30 | 26 | 23 | 14 | 32 | 4 | 4 | 5 | 49 | 9 | 169 | 103 | 0,18 | ● |
| 12 x 18 | 30 | 26 | 22,5 | 14 | 32 | 4 | 4 | 5 | 55 | 9 | 160 | 106 | 0,18 | ● |
| 14 x 23 | 30 | 26 | 22,5 | 14 | 38 | 4 | 4 | 5 | 64 | 9 | 137 | 83 | 0,2 | ● |
| 15 x 24 | 42 | 36 | 28,5 | 16 | 44 | 6 | 4 | 15 | 139 | 19 | 227 | 142 | 0,31 | ● |
| 16 x 24 | 42 | 36 | 28,5 | 16 | 44 | 6 | 4 | 15 | 148 | 19 | 213 | 142 | 0,3 | ● |
| 18 x 26 | 44 | 38 | 31 | 18 | 47 | 6 | 4 | 17 | 199 | 22 | 191 | 132 | 0,32 | ● |
| 19 x 27 | 44 | 38 | 31 | 18 | 48 | 6 | 4 | 17 | 210 | 22 | 181 | 127 | 0,35 | ● |
| 20 x 28 | 44 | 38 | 31 | 18 | 49 | 6 | 4 | 17 | 222 | 22 | 172 | 123 | 0,36 | ● |
| 22 x 32 | 51 | 45 | 38 | 25 | 54 | 6 | 4 | 17 | 244 | 22 | 112 | 77 | 0,45 | ● |
| 24 x 34 | 51 | 45 | 38 | 25 | 56 | 6 | 4 | 17 | 266 | 22 | 103 | 73 | 0,48 | ● |
| 25 x 34 | 51 | 45 | 38 | 25 | 56 | 6 | 4 | 17 | 277 | 22 | 99 | 73 | 0,5 | ● |
| 28 x 39 | 51 | 45 | 38 | 25 | 61 | 6 | 6 | 17 | 465 | 33 | 133 | 95 | 0,52 | ● |
| 30 x 41 | 51 | 45 | 38 | 25 | 62 | 6 | 6 | 17 | 499 | 33 | 124 | 91 | 0,53 | ● |
| 32 x 43 | 56 | 50 | 43 | 30 | 65 | 6 | 6 | 17 | 689 | 43 | 150 | 112 | 0,58 | ● |
| 35 x 47 | 56 | 50 | 43 | 30 | 69 | 6 | 8 | 17 | 776 | 44 | 118 | 88 | 0,69 | ● |
| 38 x 50 | 56 | 50 | 43 | 30 | 72 | 6 | 8 | 17 | 842 | 44 | 109 | 82 | 0,73 | ● |
| 40 x 53 | 56 | 50 | 43 | 30 | 75 | 6 | 8 | 17 | 886 | 44 | 103 | 78 | 0,8 | ● |
| 42 x 55 | 73 | 65 | 57 | 40 | 78 | 6 | 8 | 17 | 904 | 43 | 89 | 68 | 0,83 | ● |
| 45 x 59 | 73 | 65 | 57 | 40 | 85 | 8 | 8 | 41 | 1842 | 82 | 127 | 97 | 1,4 | ● |
| 48 x 62 | 78 | 70 | 62 | 45 | 87 | 8 | 8 | 41 | 1909 | 80 | 103 | 80 | 1,42 | ● |
| 50 x 65 | 78 | 70 | 62 | 45 | 92 | 8 | 10 | 41 | 2559 | 102 | 127 | 98 | 1,6 | ● |
| 55 x 71 | 83 | 75 | 67 | 50 | 98 | 8 | 10 | 41 | 2815 | 102 | 104 | 81 | 1,9 | ● |
| 60 x 77 | 83 | 75 | 67 | 50 | 104 | 8 | 10 | 41 | 3070 | 102 | 95 | 74 | 2,05 | ● |
| 65 x 84 | 83 | 75 | 67 | 50 | 111 | 8 | 10 | 41 | 3326 | 102 | 88 | 68 | 2,15 | ● |
| 70 x 90 | 101 | 91 | 80 | 60 | 119 | 10 | 10 | 83 | 5688 | 163 | 108 | 84 | 3,35 | ● |
| 75 x 95 | 101 | 91 | 80 | 60 | 126 | 10 | 10 | 83 | 6094 | 163 | 101 | 80 | 3,6 | ● |
| 80 x 100 | 106 | 96 | 85 | 65 | 131 | 10 | 12 | 83 | 7801 | 195 | 105 | 84 | 3,75 | ● |
| 85 x 106 | 106 | 96 | 85 | 65 | 137 | 10 | 12 | 83 | 8288 | 195 | 99 | 79 | 4,05 | ● |
| 90 x 112 | 106 | 96 | 85 | 65 | 143 | 10 | 15 | 83 | 10970 | 244 | 116 | 93 | 4,32 | ● |
| 95 x 120 | 106 | 96 | 85 | 65 | 153 | 10 | 15 | 83 | 11579 | 244 | 110 | 87 | 4,5 | ● |
| 100 x 125 | 114 | 102 | 85 | 65 | 162 | 12 | 12 | 145 | 14197 | 284 | 122 | 98 | 4,8 | ● |
| 110 x 140 | 140 | 128 | 114 | 90 | 180 | 12 | 12 | 145 | 15174 | 276 | 78 | 61 | 6,15 | |
| 120 x 155 | 140 | 128 | 115 | 90 | 198 | 12 | 12 | 145 | 16554 | 276 | 71 | 55 | 10,14 | |
| 130 x 165 | 140 | 128 | 115 | 90 | 208 | 12 | 16 | 145 | 23911 | 368 | 88 | 69 | 11,89 | |

● pierścień z asortymentu podstawowego

1) Są to maksymalne wartości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 60% wyżej podanych wartości, przy czym nastąpi odpowiednio proporcjonalne zmniejszenie wartości T, F_{ax} oraz P_w, P_N

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

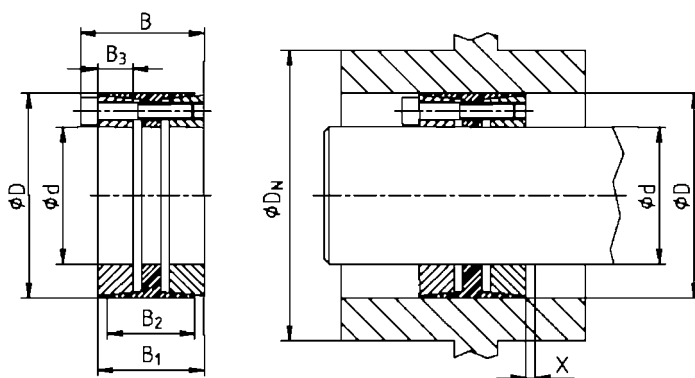
KTR 400

Samocentrujący

Dla nowoczesnych zespołów napędowych



- Pierścień do bardzo dużych obciążeń
- Odpowiedni w przypadku zmiennych momentów obr.
- Zastosowanie: koła zamachowe, bębny przenośników
- Współczynnik dla momentu obrotowego
 - 1 pierścień 1 x T
 - 2 pierścienie 1,9 x T
 - 3 pierścienie 2,7 x T
 - 4 pierścienie 3,6 x T
- Szczegółowa instrukcja na stronie internetowej



Wzór do obliczenia wolnej przestrzeni x dla demontażu:

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

Montaż

Oczyścić powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Wprowadzić element mocujący do gniazda piasty i nasunąć na wał. Kolejno i równomiernie, dokręcić na krzyż śruby mocujące, aż do osiągnięcia połowy podanej wartości momentu T_a . Następnie dokręcić śruby do uzyskania pełnej wartości T_a . Sprawdzić wartość T_a zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Każde dokręcanie wykonać w jednym przebiegu.

Uwaga: Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Wykręcić wszystkie śruby mocujące i wkręcić w otwory demontażowe w przednim pierścieniu stożkowym. Stopniowo i równomiernie, na krzyż dokręcać śruby połową momentu dokręcania T_a . Następnie powtórzyć cały zabieg, aż do uzyskania pełnej wartości momentu dokręcania. Gdy przedni pierścień zostanie z luzem, wkręcić śruby w otwory demontażowe w pierścieniu pośrednim, aby z luzem tylny pierścień.

Uwaga: W przypadku ponownego użycia pierścienia KTR 400, proszę upewnić się, że przedni pierścień stożkowy i pierścień pośredni są odpowiednio ułożone.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładne toczenie jest wystarczające:

$R_z \leq 16 \mu\text{m}$.

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:

h8 dla wału - H8 dla piasty

Centrowanie

Pierścień rozprężno-zaciskowy KTR 400 jest elementem **samocentrującym**. Uzyskana współosiowość połączenia między wałem i pastą wynosi od **0,02** do **0,04** mm.

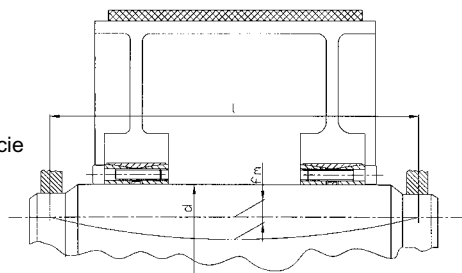
Przesunięcie osiowe

W czasie montażu może nastąpić niewielkie przesunięcie piasty względem wału.

Przykład zabudowy

Napęd bębna przenośnika taśmowego

W odniesieniu do pierścieni CLAMPEX®, które są narażone na zginanie, muszą być zachowane następujące warunki, jako max. graniczne: kąt kierunkowy w punkcie przyporu wał - pierścień $\leq 6^\circ$ lub maksymalne ugięcie wału "fm" w obrębie łożyskowania "L" musi spełniać warunek $L : fm \leq l (1/2000 - 1/3000)$.



Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 400 | 100 | x | 145 |
| typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 400

Dane techniczne



| wymiary [mm] | | | | | standardowe rozwiązania przemysłowe | | | | | | | zastosowania z uwzględnieniem momentu skręcającego i zginającego | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|----|---|-------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------|--|----------------|--|----|-------------------|--|--------------------|--|----------------------------------|-----------|-------------------|----------------|
| | | | | | śruby zaciskające DIN 912, 12.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | przenoszony moment lub siła osiowa | | nacisk powierzchniowy między pierścieniem a wałem piastą | | śruby zaciskające DIN 912, 12.9 $\mu_{dop.} = 0,14$ | | | przenoszony moment lub siła osiowa przy Mb | | nacisk powierzchniowy między pierścieniem a wałem piastą | | masa ~ kg | asortyment podst. | |
| | | | | | M | z No. | T _a ¹⁾ Nm | T Nm | F _{ax} kN | P _w N/mm ² | P _N | M | z | T _a Nm | T Nm | F _{ax} kN | Mb _{dop.} Nm | P _w N/mm ² | | | P _Z |
| 24x55 | 46 | 40 | 32 | 12 | 6 | 6 | 17 | 756 | 63 | 322 | 105 | 6 | 6 | 14 | 537 | 45 | 246 | 309 | 101 | 0,54 | |
| 25x55 | 46 | 40 | 32 | 12 | 6 | 6 | 17 | 787 | 63 | 309 | 105 | 6 | 6 | 14 | 555 | 44 | 256 | 298 | 102 | 0,53 | |
| 28x55 | 46 | 40 | 32 | 12 | 6 | 6 | 17 | 882 | 63 | 276 | 105 | 6 | 6 | 14 | 608 | 43 | 287 | 270 | 103 | 0,50 | |
| 30x55 | 46 | 40 | 32 | 12 | 6 | 6 | 17 | 945 | 63 | 258 | 105 | 6 | 6 | 14 | 642 | 43 | 307 | 255 | 104 | 0,47 | ● |
| 32x60 | 60 | 54 | 44 | 17 | 6 | 7 | 17 | 1176 | 73 | 199 | 82 | 6 | 7 | 14 | 745 | 47 | 638 | 206 | 85 | 0,77 | |
| 35x60 | 60 | 54 | 44 | 17 | 6 | 7 | 17 | 1286 | 73 | 182 | 82 | 6 | 7 | 14 | 790 | 45 | 698 | 192 | 86 | 0,71 | ● |
| 38x75 | 62 | 54 | 44 | 17 | 8 | 7 | 41 | 2579 | 136 | 310 | 121 | 8 | 7 | 35 | 1812 | 95 | 758 | 298 | 116 | 1,25 | |
| 40x75 | 62 | 54 | 44 | 17 | 8 | 7 | 41 | 2715 | 136 | 294 | 121 | 8 | 7 | 35 | 1888 | 94 | 798 | 285 | 117 | 1,21 | ● |
| 42x75 | 62 | 54 | 44 | 17 | 8 | 7 | 41 | 2851 | 136 | 280 | 121 | 8 | 7 | 35 | 1963 | 93 | 838 | 273 | 118 | 1,16 | |
| 45x75 | 62 | 54 | 44 | 17 | 8 | 7 | 41 | 3054 | 136 | 261 | 121 | 8 | 7 | 35 | 2073 | 92 | 898 | 257 | 119 | 1,08 | ● |
| 48x80 | 72 | 64 | 56 | 22 | 8 | 8 | 41 | 3723 | 155 | 216 | 102 | 8 | 8 | 35 | 2408 | 100 | 1577 | 220 | 104 | 1,45 | ● |
| 50x80 | 72 | 64 | 56 | 23 | 8 | 8 | 41 | 3664 | 147 | 188 | 93 | 8 | 8 | 35 | 2267 | 91 | 1779 | 196 | 97 | 1,38 | ● |
| 55x85 | 72 | 64 | 58 | 23 | 8 | 8 | 41 | 4031 | 147 | 171 | 88 | 8 | 8 | 35 | 2408 | 88 | 1957 | 182 | 93 | 1,49 | ● |
| 60x90 | 72 | 64 | 58 | 23 | 8 | 10 | 41 | 5497 | 183 | 196 | 103 | 8 | 10 | 35 | 3447 | 115 | 2134 | 203 | 107 | 1,60 | ● |
| 65x95 | 72 | 64 | 58 | 23 | 8 | 10 | 41 | 5955 | 183 | 181 | 98 | 8 | 10 | 35 | 3633 | 112 | 2312 | 190 | 103 | 1,70 | ● |
| 70x110 | 88 | 78 | 70 | 28 | 10 | 10 | 83 | 10182 | 291 | 219 | 111 | 10 | 10 | 69 | 6619 | 189 | 3659 | 222 | 113 | 3,12 | ● |
| 75x115 | 88 | 78 | 70 | 28 | 10 | 10 | 83 | 10910 | 291 | 204 | 107 | 10 | 10 | 69 | 6950 | 185 | 3920 | 210 | 110 | 3,29 | ● |
| 80x120 | 88 | 78 | 70 | 28 | 10 | 12 | 83 | 13964 | 349 | 230 | 122 | 10 | 12 | 69 | 9200 | 230 | 4181 | 231 | 123 | 3,46 | ● |
| 85x125 | 88 | 78 | 70 | 28 | 10 | 12 | 83 | 14837 | 349 | 216 | 118 | 10 | 12 | 69 | 9613 | 226 | 4443 | 220 | 120 | 3,64 | ● |
| 90x130 | 88 | 78 | 70 | 28 | 10 | 12 | 83 | 15710 | 349 | 204 | 113 | 10 | 12 | 69 | 10008 | 222 | 4704 | 210 | 116 | 3,81 | ● |
| 95x135 | 88 | 78 | 70 | 28 | 10 | 12 | 83 | 16583 | 349 | 193 | 109 | 10 | 12 | 69 | 10383 | 219 | 4965 | 201 | 113 | 3,98 | ● |
| 100x145 | 112 | 100 | 92 | 35 | 12 | 12 | 145 | 25415 | 508 | 214 | 112 | 12 | 12 | 120 | 16527 | 331 | 8687 | 219 | 115 | 6,12 | ● |
| 110x155 | 112 | 100 | 92 | 35 | 12 | 12 | 145 | 27956 | 508 | 195 | 105 | 12 | 12 | 120 | 17658 | 321 | 9445 | 203 | 110 | 6,62 | ● |
| 120x165 | 112 | 100 | 92 | 35 | 12 | 14 | 145 | 35581 | 593 | 208 | 115 | 12 | 14 | 120 | 22948 | 382 | 10304 | 214 | 119 | 7,12 | ● |
| 130x180 | 130 | 116 | 108 | 41 | 14 | 12 | 230 | 45333 | 697 | 193 | 106 | 14 | 12 | 190 | 28502 | 438 | 15350 | 201 | 110 | 9,98 | ● |
| 140x190 | 130 | 116 | 108 | 41 | 14 | 14 | 230 | 56957 | 814 | 209 | 117 | 14 | 14 | 190 | 36719 | 525 | 16531 | 215 | 120 | 10,62 | ● |
| 150x200 | 130 | 116 | 108 | 41 | 14 | 16 | 230 | 69743 | 930 | 223 | 127 | 14 | 16 | 190 | 45796 | 611 | 17712 | 226 | 129 | 11,26 | ● |
| 160x210 | 130 | 116 | 108 | 41 | 14 | 16 | 230 | 74392 | 930 | 209 | 121 | 14 | 16 | 190 | 47958 | 599 | 18893 | 215 | 124 | 11,91 | ● |
| 170x225 | 162 | 146 | 136 | 52 | 16 | 14 | 355 | 96123 | 1131 | 189 | 109 | 16 | 14 | 295 | 59316 | 698 | 32060 | 196 | 113 | 17,60 | ● |
| 180x235 | 162 | 146 | 136 | 52 | 16 | 16 | 355 | 116317 | 1292 | 203 | 119 | 16 | 16 | 295 | 73592 | 818 | 33946 | 209 | 122 | 18,49 | ● |
| 190x250 | 162 | 146 | 136 | 52 | 16 | 16 | 355 | 122779 | 1292 | 193 | 112 | 16 | 16 | 295 | 76340 | 804 | 35831 | 200 | 116 | 21,39 | ● |
| 200x260 | 162 | 146 | 136 | 52 | 16 | 16 | 355 | 129241 | 1292 | 183 | 108 | 16 | 16 | 295 | 78946 | 789 | 37717 | 192 | 113 | 22,36 | ● |
| 220x285 | 162 | 146 | 136 | 52 | 16 | 20 | 355 | 177706 | 1616 | 208 | 123 | 16 | 20 | 295 | 113209 | 1029 | 41489 | 213 | 125 | 26,59 | ● |
| 240x305 | 162 | 146 | 136 | 52 | 16 | 22 | 355 | 213248 | 1777 | 210 | 126 | 16 | 22 | 295 | 136190 | 1135 | 45261 | 214 | 129 | 28,70 | ● |
| 260x325 | 164 | 148 | 134 | 55 | 16 | 21 | 355 | 233398 | 1795 | 185 | 122 | 16 | 21 | 295 | 143090 | 1101 | 51099 | 193 | 127 | 31,23 | |
| 280x355 | 197 | 177 | 165 | 66 | 20 | 18 | 690 | 336303 | 2402 | 192 | 121 | 20 | 18 | 580 | 210027 | 1500 | 81312 | 200 | 126 | 46,77 | |
| 300x375 | 197 | 177 | 165 | 66 | 20 | 20 | 690 | 400360 | 2669 | 199 | 127 | 20 | 20 | 580 | 253018 | 1687 | 87120 | 206 | 132 | 49,72 | |
| 320x405 | 197 | 177 | 165 | 66 | 20 | 21 | 690 | 448404 | 2803 | 196 | 124 | 20 | 21 | 580 | 218947 | 1762 | 92928 | 203 | 128 | 60,52 | |
| 340x425 | 197 | 177 | 165 | 66 | 20 | 22 | 690 | 499116 | 2936 | 193 | 123 | 20 | 22 | 580 | 312383 | 1838 | 98736 | 201 | 128 | 63,86 | |
| 360x455 | 224 | 202 | 190 | 76 | 22 | 21 | 930 | 627940 | 3489 | 188 | 119 | 22 | 21 | 780 | 389170 | 2162 | 138624 | 196 | 124 | 86,78 | |
| 380x475 | 224 | 202 | 190 | 76 | 22 | 22 | 930 | 694389 | 3655 | 186 | 119 | 22 | 22 | 780 | 429232 | 2259 | 146325 | 195 | 125 | 91,04 | |
| 400x495 | 224 | 202 | 190 | 76 | 22 | 24 | 930 | 797384 | 3987 | 193 | 125 | 22 | 24 | 780 | 498899 | 2494 | 154027 | 201 | 130 | 95,30 | |

● pierścienie z asortymentu podstawowego

1) Są to maksymalne wartości momentów dokręcania śrub. Można je zmniejszyć do 60% wyżej podanych wartości, przy czym nastąpi odpowiednio proporcjonalne zmniejszenie wartości T, F_{ax} oraz P_w, P_N

Większe rozmiary dostępne na indywidualne zapytanie

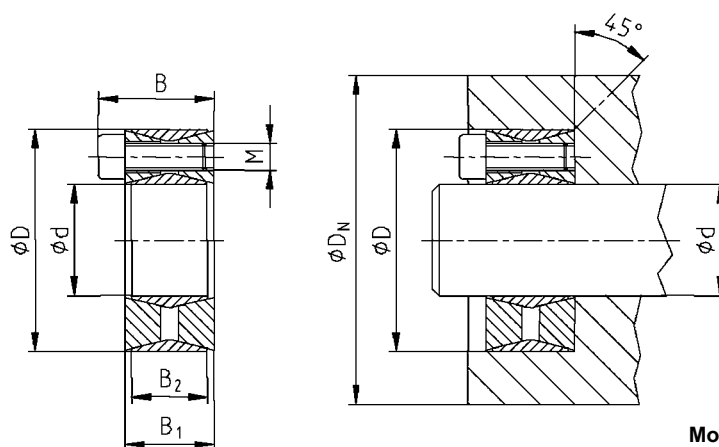
CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 100

Niesamocentrujący



- Typowy pierścień rozprężno-zaciskowy
- Mocowany osiowo
- Współczynnik momentu obrotowego
 - 1 pierścień 1 x T
 - 2 pierścienie 1,9 x T
 - 3 pierścienie 2,7 x T
 - 4 pierścienie 3,6 x T
- Szczegółowa instrukcja na stronie internetowej



Montaż z centrowaniem piasty

Montaż

Oczyszczyć powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Wprowadzić pierścień do gniazda piasty i nasunąć na wał. Dokręcić chromowane śruby, aż zetknie się pierścień wewnętrzny z wałem a pierścień zewnętrzny z piastą.

Następnie stopniowo i równomiernie dokręcać na krzyż śruby mocujące, aż zostanie osiągnięta wielkość momentu dokręcenia T_a zgodnie z tabelą. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} zostały obliczone dla montażu naoliwionych części.

Uwaga: Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Zluzować śruby mocujące, powoduje to zluzowanie również elementów zaciskowych. Gdyby to nie nastąpiło, należy lekko uderzać młotkiem w poluzowane śruby, co pozwoli na odsunięcie tylnego pierścienia stożkowego do tyłu.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca:
 $R_z \leq 16 \mu\text{m}$

Maksymalne dopuszczalne tolerancje:
h11 dla wału - H11 dla piasty

Centrowanie

Pierścień rozprężno-zaciskowy KTR 100 **nie jest** elementem **samocentrującym**. Dokładność ruchu obrotowego piasty względem wału jest zależna wyłącznie od pasowania i osiowania mocowanych elementów.

Przesunięcie osiowe

W czasie dokręcania śrub nie ma żadnego osiowego przesunięcia piasty względem wału.

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 100 | 50 | x | 80 |
| typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 100

Dane techniczne



| d x D | wymiar [mm] | | | śruby zaciskające DIN 912, 12.9 $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | nacisk. powierzh. między pierścieniem a wałem piastą | | masa ~ kg | asortyment podstawowy |
|-----------|-------------|----------------|----------------|---|-------------|------------------------------------|--|-----------------------|--|----------------|--------------|--------------------------|
| | B | B ₁ | B ₂ | M | z liczba | T _a ¹⁾ Nm | T Nm | F _{ax} kN | P _w N/mm ² | P _N | | |
| 18 x 47 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 8 | 15 | 240 | 27 | 289 | 111 | 0,24 | ● |
| 19 x 47 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 8 | 15 | 254 | 27 | 274 | 111 | 0,24 | ● |
| 20 x 47 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 8 | 15 | 267 | 27 | 260 | 111 | 0,23 | ● |
| 22 x 47 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 8 | 15 | 294 | 27 | 237 | 111 | 0,23 | ● |
| 24 x 50 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 8 | 15 | 320 | 27 | 217 | 104 | 0,26 | ● |
| 25 x 50 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 8 | 15 | 334 | 27 | 208 | 104 | 0,25 | ● |
| 28 x 55 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 12 | 15 | 560 | 40 | 279 | 142 | 0,30 | ● |
| 30 x 55 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 12 | 15 | 600 | 40 | 260 | 142 | 0,29 | ● |
| 32 x 60 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 12 | 15 | 641 | 40 | 244 | 130 | 0,34 | ● |
| 35 x 60 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 12 | 15 | 701 | 40 | 223 | 130 | 0,32 | ● |
| 38 x 65 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 15 | 15 | 951 | 50 | 257 | 150 | 0,36 | ● |
| 40 x 65 | 26 | 20 | 17 | M 6 | 15 | 15 | 1001 | 50 | 244 | 150 | 0,34 | ● |
| 42 x 75 | 32 | 24 | 20 | M 8 | 12 | 37 | 1506 | 72 | 283 | 159 | 0,60 | ● |
| 45 x 75 | 32 | 24 | 20 | M 8 | 12 | 37 | 1614 | 72 | 264 | 159 | 0,57 | ● |
| 48 x 80 | 32 | 24 | 20 | M 8 | 12 | 37 | 1721 | 72 | 248 | 149 | 0,60 | ● |
| 50 x 80 | 32 | 24 | 20 | M 8 | 12 | 37 | 1793 | 72 | 238 | 149 | 0,60 | ● |
| 55 x 85 | 32 | 24 | 20 | M 8 | 15 | 37 | 2465 | 90 | 270 | 175 | 0,63 | ● |
| 60 x 90 | 32 | 24 | 20 | M 8 | 15 | 37 | 2690 | 90 | 248 | 165 | 0,69 | ● |
| 65 x 95 | 32 | 24 | 20 | M 8 | 15 | 37 | 2914 | 90 | 229 | 156 | 0,73 | ● |
| 70 x 110 | 38 | 28 | 24 | M 10 | 15 | 70 | 4992 | 143 | 282 | 179 | 1,26 | ● |
| 75 x 115 | 38 | 28 | 24 | M 10 | 15 | 70 | 5349 | 143 | 263 | 171 | 1,33 | ● |
| 80 x 120 | 38 | 28 | 24 | M 10 | 15 | 70 | 5705 | 143 | 246 | 164 | 1,40 | ● |
| 85 x 125 | 38 | 28 | 24 | M 10 | 15 | 70 | 6092 | 143 | 232 | 158 | 1,49 | ● |
| 90 x 130 | 38 | 28 | 24 | M 10 | 15 | 70 | 6418 | 143 | 219 | 152 | 1,53 | ● |
| 95 x 135 | 38 | 28 | 24 | M 10 | 18 | 70 | 8130 | 171 | 249 | 175 | 1,62 | ● |
| 100 x 145 | 42 | 30 | 26 | M 12 | 15 | 127 | 10881 | 218 | 278 | 191 | 2,01 | ● |
| 110 x 155 | 42 | 30 | 26 | M 12 | 15 | 127 | 11969 | 218 | 252 | 179 | 2,15 | ● |
| 120 x 165 | 42 | 30 | 26 | M 12 | 16 | 127 | 13927 | 232 | 247 | 179 | 2,35 | ● |
| 130 x 180 | 50 | 38 | 34 | M 12 | 20 | 127 | 18860 | 290 | 218 | 157 | 3,51 | ● |
| 140 x 190 | 50 | 38 | 34 | M 12 | 22 | 127 | 22341 | 319 | 222 | 164 | 3,85 | ● |
| 150 x 200 | 50 | 38 | 34 | M 12 | 24 | 127 | 26113 | 348 | 226 | 170 | 4,07 | ● |
| 160 x 210 | 50 | 38 | 34 | M 12 | 26 | 127 | 30175 | 377 | 230 | 175 | 4,30 | ● |
| 170 x 225 | 58 | 44 | 38 | M 14 | 22 | 195 | 35710 | 420 | 216 | 163 | 5,78 | ● |
| 180 x 235 | 58 | 44 | 38 | M 14 | 24 | 195 | 41248 | 458 | 222 | 170 | 6,05 | ● |
| 190 x 250 | 66 | 52 | 46 | M 14 | 28 | 195 | 50796 | 535 | 203 | 154 | 8,25 | ● |
| 200 x 260 | 66 | 52 | 46 | M 14 | 30 | 195 | 57289 | 573 | 206 | 159 | 8,65 | ● |
| 220 x 285 | 72 | 56 | 50 | M 16 | 26 | 300 | 74838 | 680 | 205 | 158 | 11,22 | ● |
| 240 x 305 | 72 | 56 | 50 | M 16 | 30 | 300 | 94202 | 785 | 217 | 171 | 12,20 | ● |
| 260 x 325 | 72 | 56 | 50 | M 16 | 34 | 300 | 115659 | 890 | 227 | 182 | 13,20 | |
| 280 x 355 | 87 | 66 | 60 | M 18 | 32 | 410 | 139261 | 995 | 196 | 155 | 19,20 | |
| 300 x 375 | 87 | 66 | 60 | M 18 | 36 | 410 | 167860 | 1119 | 206 | 165 | 20,50 | |
| 320 x 405 | 101 | 78 | 72 | M 20 | 36 | 590 | 240190 | 1501 | 216 | 171 | 29,60 | |
| 340 x 425 | 101 | 78 | 72 | M 20 | 36 | 590 | 255201 | 1501 | 203 | 163 | 31,10 | |
| 360 x 455 | 116 | 90 | 84 | M 22 | 36 | 790 | 328186 | 1823 | 200 | 158 | 42,20 | |
| 380 x 475 | 116 | 90 | 84 | M 22 | 36 | 790 | 346419 | 1823 | 189 | 152 | 44,00 | |
| 400 x 495 | 116 | 90 | 84 | M 22 | 36 | 790 | 364651 | 1823 | 180 | 145 | 46,00 | |
| 420 x 515 | 116 | 90 | 84 | M 22 | 40 | 790 | 371953 | 1771 | 196 | 160 | 50,00 | |
| 440 x 545 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 40 | 1000 | 453797 | 2063 | 188 | 152 | 64,60 | |
| 460 x 565 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 40 | 1000 | 467548 | 2033 | 180 | 146 | 67,40 | |
| 480 x 585 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 42 | 1000 | 512270 | 2134 | 181 | 148 | 71,00 | |
| 500 x 605 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 44 | 1000 | 559025 | 2236 | 182 | 150 | 72,60 | |
| 520 x 630 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 45 | 1000 | 603344 | 2321 | 179 | 148 | 80,00 | |
| 540 x 650 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 45 | 1000 | 626549 | 2321 | 172 | 143 | 82,00 | |
| 560 x 670 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 48 | 1000 | 683027 | 2439 | 177 | 148 | 85,00 | |
| 580 x 690 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 50 | 1000 | 736897 | 2541 | 178 | 150 | 88,00 | |
| 600 x 710 | 130 | 102 | 96 | M 24 | 50 | 1000 | 773517 | 2578 | 172 | 145 | 91,00 | |

● pierścienie z asortymentu podstawowego

1) Momenty dokręcania śrub można zwiększyć do 1,1 lub zmniejszać maksymalnie do 0,6 wartości podanych w tabeli, przy czym nastąpi wtedy odpowiednio proporcjonalna zmiana wartości T, F_{ax}, P_w, P_N. Większe rozmiary pierścieni KTR 100 dostępne na indywidualne zamówienie.

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

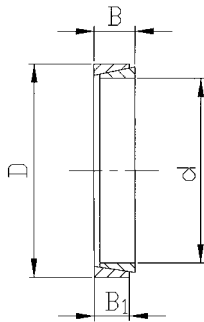
KTR 150

Niesamocentrujący



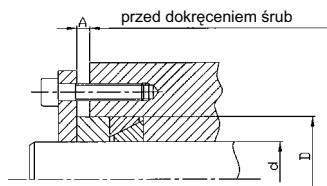
- Pierścień do małych wymiarów montażowych
- Zwiększanie momentu obrotowego przez zastosowanie kilku zestawów pierścieni
- Szczegółowa instrukcja na stronie internetowej

przed dokręceniem śrub



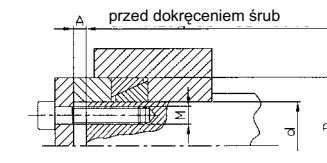
Sposób montażu 1

mocowanie od strony piasty



Sposób montażu 2

mocowanie do strony wału



Możliwość zabudowy do 4 zestawów pierścieni

Zwiększenie momentu obrotowego jest następujące

- 1 zestaw pierścieni moment = moment_{katalogowy} × 1
- 2 zestawy pierścieni moment = moment_{katalogowy} × 1,55
- 3 zestawy pierścieni moment = moment_{katalogowy} × 1,85
- 4 zestawy pierścieni moment = moment_{katalogowy} × 2,02

Montaż

Oczyszczyć powierzchnie stykowe wału i piasty i lekko je naoliwić. Włożyć pierścienie CLAMPEX i pierścień dystansowy, założyć kołnierz mocujący, a następnie stopniowo i równomiernie dokręcać na krzyż śruby mocujące, aż zostanie osiągnięta wartość momentu dokręcenia odpowiednia do wybranego rozmiaru śruby. Podane w tabeli wartości T i F_{ax} zostały obliczone dla montażu naoliwionych części.

Uwaga: Nie wolno stosować oleju z dwusiarczkiem molibdenu lub oleju z wysokociśnieniowymi dodatkami, ani też żadnego smaru, ponieważ znacznie obniżają współczynnik tarcia. Przy montażu "na sucho" (bez oleju), parametry dokręcania różnią się od wartości w tabeli.

Demontaż

Wykręcić wszystkie śruby mocujące. Z reguły następuje wtedy samoczynne zluźnienie elementów zaciskowych.

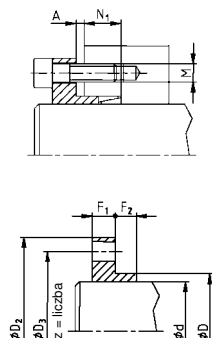
Gdyby to nie nastąpiło, zluźnienie należy spowodować przez lekkie ostukanie piasty młotkiem.

Tolerancje, gładkość powierzchni

Dokładna operacja toczenia jest wystarczająca: R_z ≤ 6 μm

Maksymalne dopuszczalne tolerancje: wał h6 - piasta H7 (do 40 mm); wał h8 - piasta H8 (od 42 mm)

Zalecane wymiary kołnierzy przy stosowaniu od 1 do 4 zestawów pierścieni KTR 150



| d ^{H8} x D _{g7} | 9,1 x 12 | 10,1 x 13 | 12,1 x 15 | 13,1 x 16 | 14,1 x 18 | 15,1 x 19 | 16,2 x 20 | 17,2 x 21 | 18,2 x 22 | 19,2 x 24 | 20,2 x 25 | 22,2 x 26 | 24,2 x 28 | 25,2 x 30 | 28,2 x 32 | 30,2 x 35 | 32,2 x 36 | 35,2 x 40 | 36,2 x 42 | 38,2 x 44 | 40,2 x 45 | 42,2 x 48 | 45,2 x 52 | 48,2 x 55 | 50,2 x 57 | 55,2 x 62 | 56,2 x 64 | 60,2 x 68 | 63,2 x 71 | 65,2 x 73 | 70,2 x 79 | 71,2 x 80 | 75,2 x 84 |
|-----------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| D ₂ | 36 | 37 | 39 | 40 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 52 | 53 | 54 | 56 | 58 | 60 | 63 | 64 | 68 | 70 | 72 | 78 | 81 | 85 | 88 | 90 | 95 | 102 | 106 | 109 | 111 | 117 | 118 | 122 |
| D ₃ | 28 | 29 | 31 | 32 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 42 | 43 | 44 | 45 | 48 | 50 | 53 | 54 | 58 | 60 | 62 | 65 | 68 | 72 | 75 | 77 | 82 | 86 | 90 | 93 | 95 | 101 | 102 | 106 |
| M | M4 | M4 | M4 | M4 | M5 | M5 | M5 | M5 | M5 | M6 | M6 | M6 | M6 | M6 | M6 | M6 | M6 | M6 | M6 | M6 | M8 | M8 | M8 | M8 | M8 | M8 | M10 | M10 | M10 | M10 | M10 | M10 | M10 |
| Z | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 |
| moment dokręc. [Nm] | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| F ₁ | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| F ₂ | 7 | 7 | 7 | 7 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| N ₁ | Głębokość wiercenia wynika z ilości elementów (max. 4) i wymiaru = F ₂ - A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sposób zamawiania:

| | | | |
|----------------|---------------------|---|---------------------|
| KTR 150 | 60 | x | 68 |
| typ | średnica wewnętrzna | | średnica zewnętrzna |

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 150

Dane techniczne

Dla nowoczesnych zespołów napędowych



| wymary [mm] | odległość A [mm] | | | | pierścień dystansowy [mm] | | minimalna siła dla śrub mocujących przy $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | przenoszony moment obr. lub siła osiowa | | nacisk powierch. między pierścieniem a wałem P_w piastą P_N | | masa ~ kg | asortyment podst. | | |
|------------------------|------------------|------|----------------|------|---------------------------|------|--|---------------------------------|----------------|---|--|---|-----------------|-----------|-------------------|-------------------|---|
| | d x D | B | B ₁ | 1 | 2 | 3 | 4 | d ₁ x D ₁ | P _O | P _S | P _A = P _O + P _S | T | F _{ax} | | | N/mm ² | |
| liczba zestawów KTR150 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 x 9 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 6,1 | 8,9 | ** | 3000 | 3000 | 2 | 0,67 | 80 | 53 | 0,0012 | ● |
| 7 x 10 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 7,1 | 9,9 | ** | 5300 | 5300 | 4 | 1,19 | 121 | 85 | 0,0014 | ● |
| 8 x 11 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 8,1 | 10,9 | ** | 5600 | 5600 | 5 | 1,25 | 112 | 82 | 0,0015 | ● |
| 9 x 12 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 9,1 | 11,9 | 7947 | 6653 | 14600 | 7 | 1,50 | 119 | 89 | 0,0017 | ● |
| 10 x 13 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 10,1 | 12,9 | 7063 | 8937 | 16000 | 10 | 2,00 | 143 | 110 | 0,0018 | ● |
| 12 x 15 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 12,1 | 14,9 | 7808 | 8192 | 16000 | 11 | 1,80 | 110 | 88 | 0,0021 | ● |
| 13 x 16 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 13,1 | 15,9 | 7007 | 9693 | 16700 | 14 | 2,20 | 120 | 97 | 0,0023 | ● |
| 14 x 18 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 14,1 | 17,9 | 11957 | 14043 | 26000 | 22 | 3,10 | 112 | 87 | 0,0049 | ● |
| 15 x 19 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 15,1 | 18,9 | 12106 | 14894 | 27000 | 25 | 3,30 | 111 | 88 | 0,0053 | ● |
| 16 x 20 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 16,1 | 19,9 | 12478 | 14522 | 27000 | 26 | 3,20 | 102 | 81 | 0,0055 | ● |
| 17 x 21 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 17,1 | 20,9 | 11678 | 16822 | 28500 | 32 | 4,10 | 120 | 90 | 0,0058 | ● |
| 18 x 22 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 18,1 | 21,9 | 14630 | 18370 | 33000 | 37 | 3,70 | 102 | 94 | 0,0061 | ● |
| 19 x 24 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 19,2 | 23,8 | 14186 | 18814 | 33000 | 40 | 4,20 | 111 | 88 | 0,0078 | ● |
| 20 x 25 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 20,2 | 24,8 | 13339 | 19661 | 33000 | 44 | 4,40 | 110 | 88 | 0,0082 | ● |
| 22 x 26 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 22,2 | 25,8 | 13689 | 20311 | 34000 | 50 | 4,50 | 103 | 87 | 0,0072 | ● |
| 24 x 28 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 24,2 | 27,8 | 8676 | 25324 | 34000 | 68 | 5,70 | 118 | 101 | 0,008 | ● |
| 25 x 30 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 25,2 | 29,8 | 10190 | 26810 | 37000 | 75 | 6,00 | 120 | 100 | 0,010 | ● |
| 28 x 32 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 28,2 | 31,8 | 11275 | 28725 | 40000 | 90 | 6,40 | 115 | 101 | 0,009 | ● |
| 30 x 35 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 30,2 | 34,8 | 10211 | 29789 | 40000 | 100 | 6,70 | 111 | 95 | 0,012 | ● |
| 32 x 36 | 6,3 | 5,3 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 32,2 | 35,8 | 6487 | 33513 | 40000 | 120 | 7,50 | 117 | 104 | 0,010 | ● |
| 35 x 40 | 7 | 6 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 35,2 | 39,8 | 9147 | 40853 | 50000 | 160 | 9,10 | 115 | 101 | 0,017 | ● |
| 36 x 42 | 7 | 6 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 36,2 | 41,8 | 12910 | 43690 | 56600 | 176 | 9,80 | 120 | 103 | 0,020 | ● |
| 38 x 44 | 7 | 6 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 38,2 | 43,8 | 15317 | 44683 | 60000 | 190 | 10,00 | 116 | 100 | 0,021 | ● |
| 40 x 45 | 8 | 6,6 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 40,2 | 44,8 | 18614 | 51386 | 70000 | 230 | 11,50 | 116 | 103 | 0,023 | ● |
| 42 x 48 | 8 | 6,6 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 42,2 | 47,8 | 14678 | 55322 | 70000 | 260 | 12,40 | 118 | 104 | 0,028 | ● |
| 45 x 52 | 10 | 8,6 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 45,2 | 51,8 | 32549 | 77451 | 110000 | 390 | 17,30 | 119 | 103 | 0,042 | ● |
| 48 x 55 | 10 | 8,6 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 48,2 | 54,8 | 29942 | 80058 | 110000 | 430 | 17,90 | 115 | 100 | 0,045 | ● |
| 50 x 57 | 10 | 8,6 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 50,2 | 56,8 | 25995 | 84005 | 110000 | 470 | 18,80 | 116 | 102 | 0,047 | ● |
| 55 x 62 | 10 | 8,6 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 55,2 | 61,8 | 25759 | 94241 | 120000 | 580 | 21,10 | 118 | 105 | 0,050 | ● |
| 56 x 64 | 12 | 10,4 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 7,0 | 56,2 | 63,8 | 33227 | 117773 | 151000 | 738 | 26,40 | 120 | 105 | 0,067 | ● |
| 60 x 68 | 12 | 10,4 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 7,0 | 60,2 | 67,8 | 34887 | 125113 | 160000 | 840 | 28,00 | 119 | 105 | 0,072 | ● |
| 63 x 71 | 12 | 10,4 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 7,0 | 63,2 | 70,8 | 30510 | 132490 | 163000 | 934 | 29,70 | 120 | 107 | 0,077 | ● |
| 65 x 73 | 12 | 10,4 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 7,0 | 65,2 | 72,8 | 22513 | 137487 | 160000 | 1000 | 30,80 | 121 | 108 | 0,079 | ● |
| 70 x 79 | 14 | 12,2 | 3,5 | 5,0 | 6,5 | 7,5 | 70,3 | 78,7 | 34033 | 165967 | 200000 | 1300 | 37,10 | 115 | 102 | 0,110 | ● |
| 71 x 80 | 14 | 12,2 | 3,5 | 5,0 | 6,5 | 7,5 | 71,3 | 79,7 | 36043 | 174957 | 211000 | 1390 | 39,20 | 120 | 106 | 0,120 | ● |
| 75 x 84 | 14 | 12,2 | 3,5 | 5,0 | 6,5 | 7,5 | 75,3 | 83,7 | 41267 | 178733 | 220000 | 1500 | 40,00 | 116 | 104 | 0,130 | ● |
| 80 x 91 | 17 | 15 | 4,0 | 6,0 | 6,5 | 8,0 | 80,3 | 90,7 | 65412 | 234588 | 300000 | 2100 | 52,50 | 116 | 102 | 0,190 | ● |
| 85 x 96 | 17 | 15 | 4,0 | 6,0 | 6,5 | 8,0 | 85,3 | 95,7 | 54414 | 257586 | 312000 | 2450 | 57,60 | 120 | 106 | 0,200 | ● |
| 90 x 101 | 17 | 15 | 4,0 | 6,0 | 6,5 | 8,0 | 90,3 | 100,7 | 51900 | 268100 | 320000 | 2700 | 60,00 | 118 | 105 | 0,220 | ● |
| 95 x 106 | 17 | 15 | 4,0 | 6,0 | 6,5 | 8,0 | 95,3 | 105,7 | 52145 | 287855 | 340000 | 3060 | 64,40 | 120 | 107 | 0,230 | ● |
| 100 x 114 | 21 | 18,7 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 9,0 | 100,3 | 113,7 | 64660 | 375340 | 440000 | 4200 | 84,00 | 119 | 105 | 0,380 | ● |
| 110 x 124 | 21 | 18,7 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 9,0 | 110,3 | 123,7 | 100658 | 349342 | 450000 | 4300 | 78,20 | 101 | 89 | 0,410 | ● |
| 120 x 134 | 21 | 18,7 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 9,0 | 120,4 | 133,6 | 80192 | 379808 | 460000 | 5100 | 85,00 | 100 | 90 | 0,450 | ● |
| 130 x 148 | 28 | 25,3 | 5,0 | 7,0 | 9,0 | 11,0 | 130,4 | 147,6 | 93177 | 556823 | 650000 | 8100 | 124,60 | 101 | 88 | 0,850 | ● |
| 140 x 158 | 28 | 25,3 | 6,0 | 7,0 | 9,0 | 11,0 | 140,4 | 157,6 | 89967 | 600033 | 690000 | 9400 | 134,30 | 101 | 89 | 0,910 | ● |
| 150 x 168 | 28 | 25,3 | 6,0 | 7,0 | 9,0 | 11,0 | 150,4 | 167,6 | 64644 | 655356 | 720000 | 11000 | 146,70 | 103 | 92 | 0,970 | ● |
| 160 x 178 | 28 | 25,3 | 6,0 | 7,0 | 9,0 | 11,0 | 160,4 | 177,6 | 80303 | 774697 | 855000 | 13870 | 173,40 | 114 | 102 | 1,020 | ● |
| 170 x 191 | 33 | 30 | 7,0 | 9,0 | 10,0 | 12,0 | 170,5 | 190,5 | 128166 | 973834 | 1102000 | 18525 | 217,90 | 113 | 101 | 1,500 | ● |
| 180 x 201 | 33 | 30 | 7,0 | 9,0 | 10,0 | 12,0 | 180,5 | 200,5 | 142494 | 1057506 | 1200000 | 21300 | 236,70 | 116 | 104 | 1,580 | ● |
| 190 x 211 | 33 | 30 | 7,0 | 9,0 | 10,0 | 12,0 | 190,5 | 210,5 | 111751 | 1138249 | 1250000 | 24200 | 254,70 | 119 | 107 | 1,680 | ● |
| 200 x 224 | 38 | 34,8 | 7,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 | 200,6 | 223,4 | 182475 | 1407525 | 1590000 | 31500 | 315,00 | 120 | 107 | 2,320 | ● |
| 210 x 234 | 38 | 34,8 | 7,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 | 210,6 | 233,4 | 100300 | 1489700 | 1590000 | 34761 | 331,10 | 121 | 109 | 2,450 | ● |
| 220 x 244 | 38 | 34,8 | 7,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 | 220,6 | 243,4 | 117900 | 1552100 | 1670000 | 37941 | 344,90 | 120 | 109 | 2,490 | ● |
| 230 x 257 | 43 | 39,5 | 7,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 230,6 | 256,4 | 168900 | 1851100 | 2020000 | 47307 | 411,90 | 121 | 108 | 3,380 | ● |
| 240 x 267 | 43 | 39,5 | 7,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 240,6 | 266,4 | 160700 | 1929300 | 2090000 | 51449 | 428,70 | 121 | 109 | 3,520 | ● |
| 250 x 280 | 48 | 44 | 7,0 | 10,0 | 12,0 | 16,0 | 250,6 | 279,2 | 191000 | 2239000 | 2430000 | 52245 | 418,00 | 121 | 108 | 4,680 | ● |
| 260 x 290 | 48 | 44 | 7,0 | 10,0 | 13,0 | 16,0 | 260,8 | 289,2 | 182500 | 2328500 | 2511000 | 56506 | 434,70 | 121 | 108 | 4,820 | ● |
| 270 x 300 | 48 | 44 | 7,0 | 10,0 | 13,0 | 16,0 | 270,8 | 299,2 | 178000 | 2422000 | 2600000 | 61036 | 452,10 | 121 | 109 | 4,940 | ● |
| 280 x 313 | 53 | 49 | 7,0 | 11,0 | 14,0 | 17,0 | 280,8 | 312,2 | 207800 | 2792200 | 3000000 | 72971 | 521,20 | 121 | 108 | 6,270 | ● |
| 290 x 323 | 53 | 49 | 7,0 | 11,0 | 14,0 | 17,0 | 290,8 | 322,2 | 220700 | 2889300 | 3110000 | 77740 | 536,10 | 121 | 108 | 6,500 | ● |
| 300 x 333 | 53 | 49 | 7,0 | 11,0 | 14,0 | 17,0 | 300,8 | 332,2 | 215000 | 2990000 | 3205000 | 83224 | 554,80 | 121 | 109 | 6,700 | ● |
| 320 x 360 | 65 | 59 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 321 | 359 | 292000 | 3848000 | 4140000 | 114246 | 714,00 | 121 | 108 | 10,900 | ● |
| 340 x 380 | 65 | 59 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 341 | 379 | 275000 | 4085000 | 4360000 | 128863 | 758,00 | 121 | 108 | 11,500 | ● |
| 360 x 400 | 65 | 59 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 361 | 399 | 260000 | 4320000 | 4580000 | 144292 | 801,60 | 121 | 109 | 12,200 | ● |
| 380 x 420 | 65 | 59 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 381 | 419 | 270000 | 4570000 | 4840000 | 161122 | 848,00 | 121 | 109 | 12,800 | ● |
| 400 x 440 | 65 | 59 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 401 | 439 | 260000 | 4800000 | 5060000 | 178138 | 890,70 | 121 | 110 | 13,500 | ● |

● pierścienie z asortymentu podstawowego

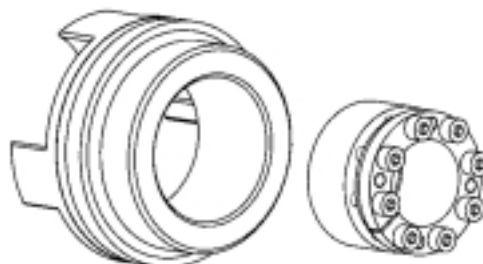
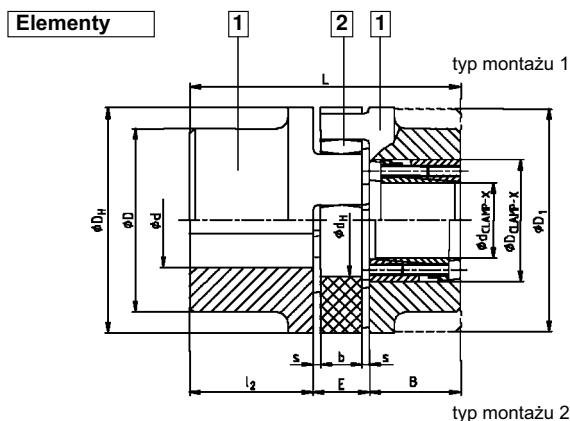
** wykonanie z nacięciem

inne rozmiary dostępne na indywidualne zamówienie

CLAMPEX® - Pierścień rozprężno-zaciskowy

KTR 200

Ze sprzęgłem skrętnie elastycznym ROTEX®



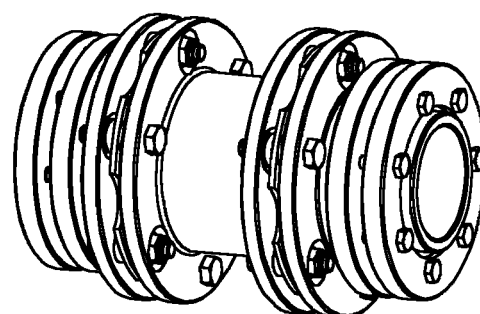
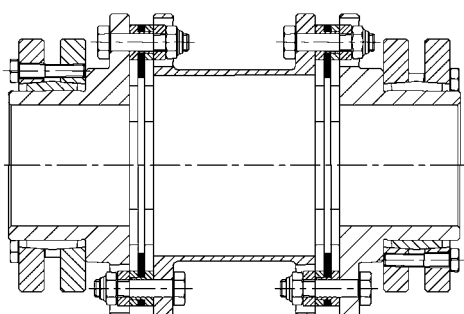
| ROTEX® rozmiar | otwór wstępny ϕd | materiał piasty | CLAMPEX® KTR-200 | | | wymiary sprzęgła ROTEX® [mm] | | | | | | | | |
|----------------|------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|----|------------------------------|----|------|----|-------|-----|-------|-------|---|
| | | | max rozmiar pierścienia KTR d x D | przenoszone momenty i siły osiowe T[Nm] F_{ax} [kN] | B | l_2 | E | s | b | D_H | D | D_1 | d_H | L |
| 42 | x | Stal element 1 | 30 x 55 | 769 51 | 48 | 50 | 26 | 3 | 20 | 95 | | 95 | 46 | długość L > $l_2 + E + B$ (pierścieni) |
| 48 | x | | 35 x 60 | 1197 68 | 48 | 56 | 28 | 3,5 | 21 | 105 | | 105 | 51 | |
| 55 | x | | 45 x 75 | 2132 95 | 58 | 65 | 30 | 4 | 22 | 120 | | 120 | 60 | |
| 65 | x | | 45 x 75 | 2132 95 | 58 | 75 | 35 | 4,5 | 26 | 135 | 115 | | 68 | |
| 75 | x | | 50 x 80 | 3159 126 | 58 | 85 | 40 | 5 | 30 | 160 | 135 | | 80 | |
| 90 | x | | 65 x 95 | 4107 126 | 58 | 100 | 45 | 5,5 | 34 | 200 | 160 | | 100 | |
| 100 | 45 | GGG40 element 1 | 65 x 95 | 4107 126 | 58 | 110 | 50 | 6 | 38 | 225 | 180 | | 113 | |
| 110 | 58 | | 70 x 110 | 7023 201 | 70 | 120 | 55 | 6,5 | 42 | 255 | 200 | | 127 | |
| 125 | 58 | | 80 x 120 | 8026 201 | 70 | 140 | 60 | 7 | 46 | 290 | 230 | | 147 | |
| 140 | 56 | | 95 x 135 | 11373 239 | 66 | 155 | 65 | 7,5 | 50 | 320 | 255 | | 165 | |
| 160 | 78 | | 110 x 155 | 16068 292 | 80 | 175 | 75 | 9 | 57 | 370 | 290 | | 190 | |
| 180 | 80 | | 120 x 165 | 21910 365 | 80 | 195 | 85 | 10,5 | 64 | 420 | 325 | | 220 | |

| KTR 200 rozmiar d x D | długość B | przenoszone momenty i siły osiowe | | śruby zaciskające DIN 912-12.9 | | KTR 200 rozmiar d x D | długość B | przenoszone momenty i siły osiowe | | śruby zaciskające DIN 912-12.9 | | KTR 200 rozmiar d x D | długość B | przenoszone momenty i siły osiowe | | śruby zaciskające DIN 912-12.9 | |
|--------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|------------|
| | | T[Nm] | F_{ax} [kN] | z x M | T_A [Nm] | | | T[Nm] | F_{ax} [kN] | z x M | T_A [Nm] | | | T[Nm] | F_{ax} [kN] | z x M | T_A [Nm] |
| 20 x 47 | 48 | 513 | 51 | 6 x M6 | 17 | 38 x 65 | 48 | 1299 | 68 | 8 x M6 | 17 | 65 x 95 | 58 | 4107 | 126 | 8 x M8 | 41 |
| 22 x 47 | 48 | 564 | 51 | 6 x M6 | 17 | 40 x 65 | 48 | 1368 | 68 | 8 x M6 | 17 | 70 x 110 | 70 | 7023 | 201 | 8 x M10 | 83 |
| 24 x 50 | 48 | 616 | 51 | 6 x M6 | 17 | 42 x 75 | 58 | 1990 | 95 | 6 x M8 | 41 | 75 x 115 | 70 | 7524 | 201 | 8 x M10 | 83 |
| 25 x 50 | 48 | 641 | 51 | 6 x M6 | 17 | 45 x 75 | 58 | 2132 | 95 | 6 x M8 | 41 | 80 x 120 | 70 | 8026 | 201 | 8 x M10 | 83 |
| 28 x 55 | 48 | 718 | 51 | 6 x M6 | 17 | 48 x 80 | 58 | 3033 | 126 | 8 x M8 | 41 | 85 x 125 | 70 | 10659 | 251 | 10 x M10 | 83 |
| 30 x 55 | 48 | 769 | 51 | 6 x M6 | 17 | 50 x 80 | 58 | 3159 | 126 | 8 x M8 | 41 | 90 x 130 | 70 | 11286 | 251 | 10 x M10 | 83 |
| 32 x 60 | 48 | 1094 | 68 | 8 x M6 | 17 | 55 x 85 | 58 | 3475 | 126 | 8 x M8 | 41 | 95 x 135 | 66 | 11373 | 239 | 10 x M10 | 83 |
| 35 x 60 | 48 | 1197 | 68 | 8 x M6 | 17 | 60 x 90 | 58 | 3791 | 126 | 8 x M8 | 41 | Pozostałe dane patrz strona 8 | | | | | |

Inne warianty sprzęgła

RADEX-N NANA1 z pierścieniami KTR 603

KTR 603



Szczegóły dotyczące pierścienia CLAMPEX KTR 603 znajdują się na stronie 127

Wykonania specjalne

SPH tuleja zaciskowa

samocentrująca



- Szybki montaż i demontaż dzięki jednej śrubie
- Odpowiednie do wymiarów piast
- Zastosowania: mocowanie kół łańcuchowych, pasowych osadzonych na końcach wałów

KTR 401

samocentrujący, wykonanie krótkie



- Pierścień do bardzo dużych obciążeń
- Odpowiedni w przypadku zmiennych momentów obrotowych
- Zastosowania: koła zamachowe, bębny przenośników
- Mniejsze wymiary niż w przypadku KTR 400
- Szczegóły na karcie katalogowej **M 367699** (na życzenie)

KTR 125, KTR 125.1

KTR 125
niesamocentrujący
krótkie wykonanie

KTR 125.1
samocentrujący
długie wykonanie



- Pierścienie do zastosowania o niskich wymaganiach
- Bardzo łatwy montaż
- Szczegóły na karcie katalogowej **M 367700** (na życzenie)

KTR 700

Sprzęgło sztywne



- Sztywny, bezluzowy układ przenoszenia momentu obrotowego
- Sztywne połączenie wałów zapewnia dokładne osiowanie oraz odporność na zginanie i skręcanie
- Brak możliwości kompensacji przemieszczenia wałów
- Szczegóły na karcie katalogowej **M 367701** (na życzenie)

Obliczenia

Przy doborze połączenia wał - piasta z zastosowaniem pierścieni CLAMPEX, proszę stosować się do niżej podanych informacji. W przypadku niejasności, prosimy o kontakt.

| Typ | d [mm] | d _w [mm] | tolerancja średnicy wału | tolerancja otworu piasty | chropowatość powierzchni [μm] | Wycentrowanie (dotyczy wyłącznie całego zestawu) |
|---------|--------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| KTR 250 | - | - | h8 | H8 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 200 | - | - | h8 | H8 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 201 | - | - | h8 | H8 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 203 | - | - | h8 | H8 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 206 | - | - | h8 | H8 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 225 | - | - | h8 | H8 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 100 | - | - | h11 | H11 | Rz ≤ 16 | 1) |
| KTR 150 | do 40 | - | h6 | H7 | Rz ≤ 6 | 1) |
| KTR 150 | od 42 | - | h8 | H8 | Rz ≤ 6 | 1) |
| KTR 400 | - | - | h8 | H8 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 603 | - | 18 - 30 | j6 | H6 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 603 | - | 30 - 50 | h6 | H6 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 603 | - | 50 - 80 | g6 | H6 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |
| KTR 603 | - | 80 - 500 | g6 | H7 | Rz ≤ 16 | 0,02 - 0,04 |

1) Zależne od wycentrowania piasty, wału lub elementu napędowego i dokładności montażu

Wynikowy moment obrotowy T_R

Dopuszczalny moment $T \approx T_R$ musi być większy od największych szczytowych wartości momentu obrotowego T_B , które występują w miejscach połączenia. Należy uwzględnić szczytowe wartości momentów obr., które występują przy rozruchu silników elektrycznych.

$$T \approx T_R \geq \sqrt{T_B^2 + \left[\frac{F_a \cdot d}{2} \right]^2} \text{ [Nm]}$$

Dopuszczalna siła osiowa F_{ax}

Przy dodatkowym przenoszonym momencie obrotowym należy odpowiednio zredukować wartość podanej w tabeli maksymalnej siły osiowej F_{ax} , jaka może być przenoszona.

$$F_{ax} = \frac{2 \cdot T}{d} \text{ [kN]}$$

Obliczenie zewnętrznej średnicy piasty D_N

Wymiar zewnętrznej średnicy piasty D_N , jest zależny od przekroju piasty, kształtu piasty i granicy plastyczności materiału którego piasta jest wykonana. Aby ułatwić obliczenia, w tabeli na stronie 151 podane są wartości, przy pomocy których można określić wartość D_N .

Przykład:

średnica wału $d = 50 \text{ mm}$
materiał piasty: GGG 40
granica plastyczności materiału $\sigma_{0,2} = 250 \text{ N/mm}^2$

Dobrano: CLAMPEX® typ KTR100

$d \times D = 50 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ i $p_N = 149 \text{ N/mm}^2$, strona 145
⇒ najbliższa wartość wg tabeli na str. 151: $p_N = 150 \text{ N/mm}^2$
dla wybranego wykonania wg str. 151. $C = 0,6$ (wsp. kształtu piasty)
⇒ odszukana wartość z tabeli 1,46
⇒ $D_N = D \times 1,46 = 80 \text{ mm} \times 1,46 = 116,8 \text{ mm}$

Średnice piast, których nie można określić za pomocą tabeli, należy obliczyć wg następującego wzoru:

$$D_N \geq d \cdot \sqrt{\frac{\sigma_{N0,2} + p_N \cdot C}{\sigma_{N0,2} - p_N \cdot C}} \text{ [mm]}$$

Naprężenia obwodowe na wewnętrznej średnicy piasty

$$\sigma_{tiN} \approx p_N \frac{(1 + C_N^2)}{(1 - C_N^2)} \cdot C \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

W połączeniach zaciskowych wałów drażonych, potrzebny wymiar wewnętrznej średnicy wału oblicza się wg następującego wzoru:

$$d_{iW} \leq d \cdot \sqrt{\frac{\sigma_{W0,2} - 2 \cdot p_W \cdot 0,8}{\sigma_{W0,2}}} \text{ [mm]}$$

Naprężenia obwodowe na wewnętrznej średnicy wału

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

$\sigma_{N0,2}$ = granica plastyczności materiału piasty [N/mm²]
 C = współczynnik C dla kształtu piasty (patrz rys. na str. 23)
 p_N = dop. nacisk powierzch. - pierścień / piasta [N/mm²]
 D = zewnętrzna średnica pierścienia [mm]
 T = dopuszczalny moment obrotowy [Nm]
 T_R = "wynikowy" moment obrotowy [Nm]
 T_B = moment roboczy [Nm]
 L_1 = długość piasty

$\sigma_{W0,2}$ = granica plastyczności materiału wału [N/mm²]
 p_W = dop. nacisk powierzch. - pierścień / wał [N/mm²]
 d = wewnętrzna średnica pierścienia [mm]
 C_W = d_{iW} / d
 C_N = D / D_N
 F_a = siła osiowa występująca w czasie pracy [N]
 F_{ax} = max. dopuszczalna siła osiowa [N]
 F_V = siła wstępnego naciągu śruby

Obliczanie piast

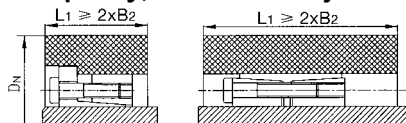
Tabela doboru śrub

| wymiar M | wstępny naciąg F_v i moment dokręcenia T_A przy $\mu_{całk.} = 0,14$ | | | | | |
|-------------|--|--------|--------|------------------------------|------|------|
| | wstępny naciąg F_v [N] | | | moment dokręcenia T_A [Nm] | | |
| | 8,8 | 10,9 | 12,9 | 8,8 | 10,9 | 12,9 |
| M 3 | 2210 | 3110 | 3730 | 1,34 | 1,89 | 2,25 |
| M 4 | 3900 | 5450 | 6550 | 2,9 | 4,1 | 4,9 |
| M 5 | 6350 | 8950 | 10700 | 6 | 8,5 | 10 |
| M 6 | 9000 | 12600 | 15100 | 10 | 14 | 17 |
| M 8 | 16500 | 23200 | 27900 | 25 | 35 | 41 |
| M 10 | 26200 | 36900 | 44300 | 49 | 69 | 83 |
| M 12 | 38300 | 54000 | 64500 | 86 | 120 | 145 |
| M 14 | 52500 | 74000 | 88500 | 135 | 190 | 230 |
| M 16 | 73000 | 102000 | 123000 | 210 | 295 | 355 |
| M 18 | 88000 | 124000 | 148000 | 290 | 405 | 485 |
| M 20 | 114000 | 160000 | 192000 | 410 | 580 | 690 |
| M 22 | 141000 | 199000 | 239000 | 550 | 780 | 930 |
| M 24 | 164000 | 230000 | 276000 | 710 | 1000 | 1200 |
| M 27 | 215000 | 302000 | 363000 | 1050 | 1500 | 1800 |
| M 30 | 262000 | 368000 | 442000 | 1450 | 2000 | 2400 |

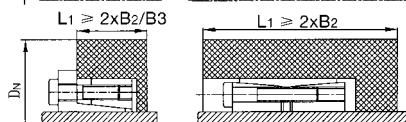
Rodzaje zabudowy pierścieni

"C" wsp. kształtu piasty, dla n/w rodzajów zabudowy

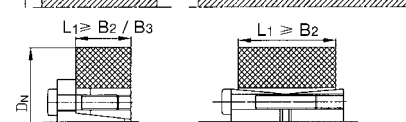
C = 0,6



C = 0,8



C = 1



$L_1 \triangleq$ długość piasty

Tabela doboru do obliczania zewnętrznej średnicy piasty D_n

| naciąg powierzchniowy między pierścieniem a piastą p_N N/mm ² | | Średnia wielkość granicy plastyczności w N/mm ² (dokładniejsze parametry wytrzymałościowe w zależności od średnicy, wg danych producenta) | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|--|-------------|--------------|---------------|------------------------|--------------|----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|------|
| | | 150 | 180 | 200 | 220 | 250 | 270 | 300 | 350 | 400 | 450 | 600 |
| p_N N/mm ² | C wsp. kształtu piasty | materiał piasty | | | | | | | | | | |
| | | GG 20 | GG 25 GS 38 | GG 30 GTS 35 | GS 45 ST 37-2 | GGG 40 GS 52 AlCu MgPb | ST 50-2 C 35 | GGG 50 GS 62 ST 52-3 | GGG 60 GS 62 C 45 | GGG 70 GS 70 C 60 | stal do ulepszenia cieplnego | |
| 60 | C = 0,6 | 1,28 | 1,25 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 1,09 | 1,08 | 1,06 |
| | C = 0,8 | 1,39 | 1,30 | 1,24 | 1,23 | 1,22 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,12 | 1,11 | 1,08 |
| | C = 1 | 1,52 | 1,42 | 1,36 | 1,32 | 1,28 | 1,25 | 1,22 | 1,18 | 1,16 | 1,14 | 1,10 |
| 65 | C = 0,6 | 1,30 | 1,25 | 1,22 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,13 | 1,11 | 1,10 | 1,09 | 1,07 |
| | C = 0,8 | 1,44 | 1,35 | 1,30 | 1,28 | 1,24 | 1,22 | 1,20 | 1,16 | 1,14 | 1,12 | 1,09 |
| | C = 1 | 1,60 | 1,45 | 1,40 | 1,35 | 1,30 | 1,28 | 1,24 | 1,20 | 1,18 | 1,16 | 1,12 |
| 70 | C = 0,6 | 1,34 | 1,26 | 1,24 | 1,22 | 1,18 | 1,16 | 1,15 | 1,12 | 1,11 | 1,10 | 1,07 |
| | C = 0,8 | 1,48 | 1,38 | 1,34 | 1,30 | 1,25 | 1,23 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,13 | 1,10 |
| | C = 1 | 1,65 | 1,50 | 1,45 | 1,40 | 1,34 | 1,30 | 1,26 | 1,22 | 1,20 | 1,17 | 1,13 |
| 75 | C = 0,6 | 1,30 | 1,28 | 1,25 | 1,23 | 1,20 | 1,18 | 1,16 | 1,14 | 1,12 | 1,11 | 1,08 |
| | C = 0,8 | 1,52 | 1,42 | 1,36 | 1,32 | 1,28 | 1,25 | 1,22 | 1,18 | 1,16 | 1,14 | 1,11 |
| | C = 1 | 1,74 | 1,55 | 1,48 | 1,42 | 1,36 | 1,33 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,18 | 1,13 |
| 80 | C = 0,6 | 1,39 | 1,31 | 1,28 | 1,25 | 1,21 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,13 | 1,11 | 1,08 |
| | C = 0,8 | 1,58 | 1,45 | 1,39 | 1,35 | 1,30 | 1,27 | 1,24 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,11 |
| | C = 1 | 1,81 | 1,61 | 1,53 | 1,46 | 1,39 | 1,36 | 1,31 | 1,26 | 1,22 | 1,20 | 1,14 |
| 85 | C = 0,6 | 1,42 | 1,34 | 1,30 | 1,27 | 1,23 | 1,21 | 1,19 | 1,16 | 1,14 | 1,12 | 1,09 |
| | C = 0,8 | 1,63 | 1,49 | 1,42 | 1,38 | 1,32 | 1,29 | 1,26 | 1,22 | 1,19 | 1,16 | 1,12 |
| | C = 1 | 1,90 | 1,67 | 1,57 | 1,50 | 1,42 | 1,39 | 1,34 | 1,28 | 1,24 | 1,21 | 1,15 |
| 90 | C = 0,6 | 1,46 | 1,36 | 1,32 | 1,28 | 1,25 | 1,22 | 1,20 | 1,17 | 1,15 | 1,13 | 1,09 |
| | C = 0,8 | 1,69 | 1,53 | 1,46 | 1,40 | 1,34 | 1,31 | 1,28 | 1,23 | 1,20 | 1,18 | 1,13 |
| | C = 1 | 2,00 | 1,73 | 1,62 | 1,54 | 1,46 | 1,41 | 1,36 | 1,30 | 1,26 | 1,22 | 1,16 |
| 95 | C = 0,6 | 1,49 | 1,39 | 1,34 | 1,30 | 1,26 | 1,24 | 1,21 | 1,18 | 1,15 | 1,14 | 1,10 |
| | C = 0,8 | 1,75 | 1,57 | 1,49 | 1,43 | 1,37 | 1,34 | 1,30 | 1,25 | 1,21 | 1,19 | 1,14 |
| | C = 1 | 2,11 | 1,80 | 1,68 | 1,59 | 1,49 | 1,44 | 1,39 | 1,32 | 1,27 | 1,24 | 1,17 |
| 100 | C = 0,6 | 1,53 | 1,41 | 1,36 | 1,32 | 1,28 | 1,25 | 1,22 | 1,19 | 1,16 | 1,14 | 1,11 |
| | C = 0,8 | 1,81 | 1,61 | 1,53 | 1,46 | 1,39 | 1,36 | 1,31 | 1,26 | 1,22 | 1,20 | 1,14 |
| | C = 1 | 2,24 | 1,87 | 1,73 | 1,63 | 1,53 | 1,48 | 1,41 | 1,34 | 1,29 | 1,25 | 1,18 |
| 105 | C = 0,6 | 1,56 | 1,44 | 1,39 | 1,34 | 1,29 | 1,27 | 1,24 | 1,20 | 1,17 | 1,15 | 1,11 |
| | C = 0,8 | 1,88 | 1,66 | 1,56 | 1,50 | 1,42 | 1,38 | 1,33 | 1,28 | 1,24 | 1,21 | 1,15 |
| | C = 1 | 2,38 | 1,95 | 1,79 | 1,68 | 1,56 | 1,51 | 1,44 | 1,36 | 1,31 | 1,27 | 1,19 |
| 110 | C = 0,6 | 1,60 | 1,47 | 1,41 | 1,36 | 1,31 | 1,28 | 1,25 | 1,21 | 1,18 | 1,16 | 1,12 |
| | C = 0,8 | 1,96 | 1,71 | 1,60 | 1,53 | 1,44 | 1,40 | 1,35 | 1,29 | 1,25 | 1,22 | 1,16 |
| | C = 1 | 2,55 | 2,04 | 1,86 | 1,73 | 1,60 | 1,54 | 1,47 | 1,38 | 1,33 | 1,28 | 1,20 |
| 115 | C = 0,6 | 1,64 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,33 | 1,30 | 1,26 | 1,22 | 1,19 | 1,17 | 1,12 |
| | C = 0,8 | 2,04 | 1,76 | 1,64 | 1,56 | 1,47 | 1,43 | 1,37 | 1,31 | 1,26 | 1,23 | 1,17 |
| | C = 1 | 2,75 | 2,13 | 1,93 | 1,79 | 1,64 | 1,58 | 1,50 | 1,41 | 1,34 | 1,30 | 1,21 |
| 120 | C = 0,6 | 1,69 | 1,53 | 1,46 | 1,40 | 1,34 | 1,31 | 1,28 | 1,23 | 1,20 | 1,18 | 1,13 |
| | C = 0,8 | 2,13 | 1,81 | 1,69 | 1,60 | 1,50 | 1,45 | 1,39 | 1,33 | 1,28 | 1,24 | 1,18 |
| | C = 1 | 3,00 | 2,24 | 2,00 | 1,84 | 1,69 | 1,61 | 1,53 | 1,43 | 1,36 | 1,31 | 1,22 |
| 125 | C = 0,6 | 1,73 | 1,56 | 1,48 | 1,43 | 1,36 | 1,33 | 1,29 | 1,24 | 1,21 | 1,18 | 1,13 |
| | C = 0,8 | 2,24 | 1,87 | 1,73 | 1,63 | 1,53 | 1,48 | 1,41 | 1,34 | 1,29 | 1,25 | 1,18 |
| | C = 1 | 3,32 | 2,35 | 2,08 | 1,91 | 1,73 | 1,65 | 1,56 | 1,45 | 1,38 | 1,33 | 1,24 |
| 130 | C = 0,6 | 1,78 | 1,59 | 1,51 | 1,45 | 1,38 | 1,35 | 1,30 | 1,25 | 1,22 | 1,19 | 1,14 |
| | C = 0,8 | 2,35 | 1,93 | 1,78 | 1,67 | 1,56 | 1,50 | 1,44 | 1,36 | 1,30 | 1,27 | 1,19 |
| | C = 1 | 3,74 | 2,49 | 2,17 | 1,97 | 1,78 | 1,69 | 1,59 | 1,48 | 1,40 | 1,35 | 1,25 |
| 135 | C = 0,6 | 1,83 | 1,62 | 1,54 | 1,47 | 1,40 | 1,36 | 1,32 | 1,27 | 1,23 | 1,20 | 1,15 |
| | C = 0,8 | 2,48 | 2,00 | 1,83 | 1,71 | 1,59 | 1,53 | 1,46 | 1,38 | 1,32 | 1,28 | 1,20 |
| | C = 1 | 4,36 | 2,65 | 2,27 | 2,04 | 1,83 | 1,73 | 1,62 | 1,50 | 1,42 | 1,36 | 1,26 |
| 140 | C = 0,6 | 1,88 | 1,66 | 1,56 | 1,50 | 1,42 | 1,38 | 1,33 | 1,28 | 1,24 | 1,21 | 1,15 |
| | C = 0,8 | 2,63 | 2,07 | 1,88 | 1,75 | 1,62 | 1,55 | 1,48 | 1,39 | 1,33 | 1,29 | 1,21 |
| | C = 1 | 5,39 | 2,83 | 2,38 | 2,12 | 1,88 | 1,78 | 1,66 | 1,53 | 1,44 | 1,38 | 1,27 |
| 145 | C = 0,6 | 1,94 | 1,69 | 1,59 | 1,52 | 1,44 | 1,40 | 1,35 | 1,29 | 1,25 | 1,22 | 1,16 |
| | C = 0,8 | 2,80 | 2,15 | 1,94 | 1,80 | 1,65 | 1,58 | 1,50 | 1,41 | 1,35 | 1,30 | 1,22 |
| | C = 1 | 7,68 | 3,05 | 2,50 | 2,21 | 1,94 | 1,82 | 1,69 | 1,55 | 1,46 | 1,40 | 1,28 |
| 150 | C = 0,6 | 2,00 | 1,73 | 1,62 | 1,54 | 1,46 | 1,41 | 1,36 | 1,30 | 1,26 | 1,23 | 1,16 |
| | C = 0,8 | 3,00 | 2,24 | 2,00 | 1,84 | 1,69 | 1,61 | 1,53 | 1,43 | 1,36 | 1,31 | 1,23 |
| | C = 1 | - | 3,32 | 2,65 | 2,30 | 2,00 | 1,87 | 1,73 | 1,58 | 1,48 | 1,41 | 1,29 |
| 155 | C = 0,6 | 2,06 | 1,77 | 1,65 | 1,57 | 1,48 | 1,43 | 1,38 | 1,31 | 1,27 | 1,24 | 1,17 |
| | C = 0,8 | 3,25 | 2,33 | 2,06 | 1,89 | 1,72 | 1,65 | 1,55 | 1,45 | 1,38 | 1,33 | 1,23 |
| | C = 1 | - | 3,66 | 2,80 | 2,40 | 2,06 | 1,92 | 1,77 | 1,61 | 1,51 | 1,43 | 1,30 |
| 160 | C = 0,6 | 2,13 | 1,81 | 1,69 | 1,60 | 1,50 | 1,45 | 1,39 | 1,33 | 1,28 | 1,24 | 1,18 |
| | C = 0,8 | 3,55 | 2,43 | 2,13 | 1,94 | 1,76 | 1,67 | 1,58 | 1,47 | 1,39 | 1,34 | 1,24 |
| | C = 1 | - | 4,12 | 3,00 | 2,52 | 2,13 | 1,98 | 1,81 | 1,64 | 1,53 | 1,45 | 1,31 |
| 165 | C = 0,6 | 2,21 | 1,86 | 1,72 | 1,62 | 1,52 | 1,47 | 1,41 | 1,34 | 1,29 | 1,25 | 1,18 |
| | C = 0,8 | 3,96 | 2,55 | 2,21 | 2,00 | 1,80 | 1,71 | 1,60 | 1,49 | 1,41 | 1,35 | 1,25 |
| | C = 1 | - | 4,80 | 3,23 | 2,65 | 2,21 | 2,04 | 1,86 | 1,67 | 1,55 | 1,47 | 1,33 |