

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI PRECYZYJNYCH WAŁÓW PRZEGUBOWYCH

1. Zakres obowiązywania instrukcji: precyzyjne wały przegubowe

Niniejsza instrukcja montażu i konserwacji dotyczy precyzyjnych wałów przegubowych firmy ELSO następujących serii: **0.600, 0.700 i 0.800**.

- ◆ **0.600** - Precyzyjne wały przegubowe i przeguby z łożyskowaniem igiełkowym (wg DIN 808) znajdują zastosowanie w maszynach, w których wymagane jest precyzyjne przekazywanie napędu przy wysokich prędkościach obrotowych do 5 000 obr/min. Zakres przeniesionego momentu obrotowego: 6 do 250 Nm, maksymalny kąt zgięcia wału: 45°.



Rys.1

Czopy krzyżaków, na których znajdują się uszczelnione łożyska igiełkowe, są hartowane i szlifowane.

Dzięki zastosowaniu wysokowartościowego, specjalnego smaru łożyskowego dającego trwałe smarowanie, przeguby nie wymagają żadnej obsługi i mogą być z powodzeniem stosowane w trudno dostępnych miejscach maszyn.

Zasadniczą zaletą w stosunku do przegubów z łożyskami ślizgowymi jest bardzo wysoki stopień sprawności przy danym kącie zgięcia wału przegubowego.

Zaleca się stosowanie gumowych osłon przegubów (zwanymi mieszkami, mufami ochronnymi), które zabezpieczają łożyska igiełkowe przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, takich jak zanieczyszczenia, wilgoć itp.

- ◆ **0.700** - Przeguby krzyżowe i wały przegubowe krzyżowe produkowane są wg normy DIN 808 i posiadają łożyskowanie ślizgowe, a więc ich zastosowanie w maszynach ogranicza się do napędów o niższych obrotach względem 0.600.



Rys.2

Dopuszczalne obroty maksymalne zależą przede wszystkim od kąta zgięcia i obciążenia wału (patrz Rys.3), nie mogą jednak przekraczać w żadnym przypadku 1000 obr/min. Zakres przeniesionego momentu obrotowego: 6 do 450 Nm, maksymalny kąt zgięcia wału: 45°.

Aby zapewnić bezawaryjną pracę należy zawsze zwracać uwagę na wystarczające smarowanie przegubu. Najlepszą formą jest zastosowanie gumowych osłon przegubów (zwanymi mieszkami, mufami ochronnymi), które wypełnione smarem powodują wydłużenie żywotności wału przegubowego/przegubu.

- ◆ **0.800** - Przeguby kulowe i przegubowe wały kulowe typoszeregu 0.800 są produktami ze specyficznymi ukształtowanymi powierzchniami ciernymi (ślizgowymi) i dlatego znajdują zastosowanie w maszynach przy niskich prędkościach obrotowych.



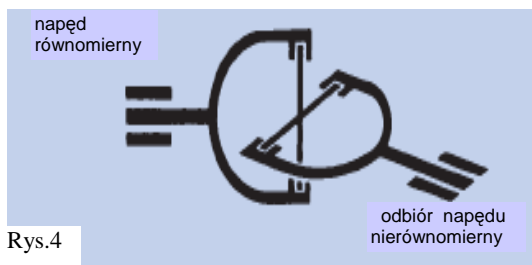
Rys.3

Dopuszczalna, najwyższa prędkość zależy przede wszystkim od kąta zgięcia i obciążenia wału, nie może jednak przekraczać 500 obr/min.

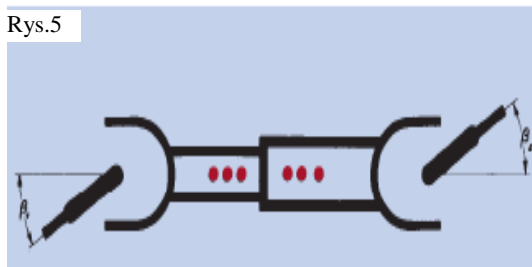
W przeciwieństwie do przegubów krzyżowych, przeguby kulowe nie można obciążać osiowo.

Aby zapewnić bezawaryjną pracę należy zawsze zwracać uwagę na wystarczające smarowanie przegubu. Dla serii 0.800 wymagane jest zastosowanie gumowych osłon przegubów (zwanymi mieszkami, mufami ochronnymi), które wypełnione smarem powodują wydłużenie żywotności wału przegubowego/ przegubu.

2. Wskazówki dotyczące zabudowy wału



Rys.4



Zasada dotycząca montażu:

Jeżeli pojedynczy przegub napędzany będzie w stanie zgiętym, po stronie odbioru powstaje nierównomierność biegu – patrz Rys.4.

Tę nierównomierność biegu można zlikwidować, jeżeli dwa pojedyncze przeguby połączymy w wał przegubowy lub zastosujemy przegub podwójnie łamany – Rys.5. Celem otrzymania równomiernego biegu, spełnione muszą być następujące założenia:

- kąty zgięcia obu przegubów muszą być jednakowe ($\beta_1 = \beta_2$),
- wewnętrzne widełki obydwóch przegubów muszą leżeć w jednej płaszczyźnie,
- wał napędzany i napędzany muszą leżeć również w jednej płaszczyźnie.

UWAGA:

W przypadku rozsuwanych wałów przegubowych obie części wału – piasta i wał wielowypustowy - posiadają strzałki, które w normalnym przypadku zastosowania koniecznie leżeć muszą naprzeciw siebie. Z tego też względu zaleca się po rozłączeniu obu połówek wału zwrócić uwagę przy ponownym wkładaniu wału

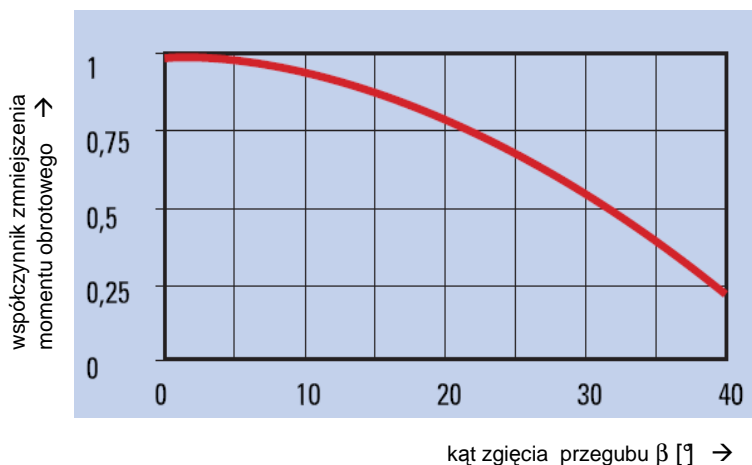
wielowypustowego do piasty, aby strzałki leżały naprzeciw siebie. Nie dotrzymanie tego warunku prowadzić może do nierównomiernej pracy wału przegubowego, zniszczenia łożysk i wybijania połączenia wielowypustowego. Nie wolno również zamieniać fragmentów wałów między sobą!

3. Wskazówki dotyczące zastosowania wałów z przegubami krzyżowymi (serii 0.600 i 0.700) i kulowymi (serii 0.800)

Określanie momentu obrotowego dla precyzyjnych przegubów z łożyskowaniem igiełkowym, pojedynczych przegubów krzyżowych i kulowych

Przedstawiona na wykresie krzywa M_{dmax} przedstawia wartości graniczne, które nie powinny być przekraczane. Wartości te dozwolone są w pełni tylko przy niskich obrotach i małym kącie zgięcia wału względnie przy pracy przerywanej.

Wraz ze wzrostem kąta załamania przegubu zmniejsza się przenoszony moment obrotowy, co przedstawiono na wykresie w postaci współczynnika zmniejszenia momentu obrotowego.



Rys.6

Precyzyjne wały przegubowe z łożyskowaniem igiełkowym (typoszereg 0.600)

Dopuszczalne maksymalne robocze momenty obrotowe przegubów z łożyskowaniem igiełkowym w zależności od prędkości obrotowej .
(moment obrotowy w Nm)

Typ przegubu	Prędkość obrotowa [min^{-1}]						
	250	500	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000
	Maksymalny roboczy moment obrotowy $M_{d \text{ maks}}$ [Nm]						
0.616	11	10	8	6	5,5	5,1	4,8
0.620	28	25	19	15	14	12,5	12
0.625	35	30	25	20	18,5	17	16
0.632	70	60	50	40	37	34	32
0.640	150	130	100	80	74	68	64
0.650	220	190	150	120	110	100	95
0.663	450	400	310	250	220	200	190

4. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa montażu i eksploatacji

Użytkownik powinien zapewnić odpowiednie warunki bezpiecznej pracy, aby obracające się części nie stanowiły zagrożenia dla ludzi. Ponadto przestrzegać należy ustawowych przepisów bezpieczeństwa i przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych podjąć odpowiednie środki zaradcze.

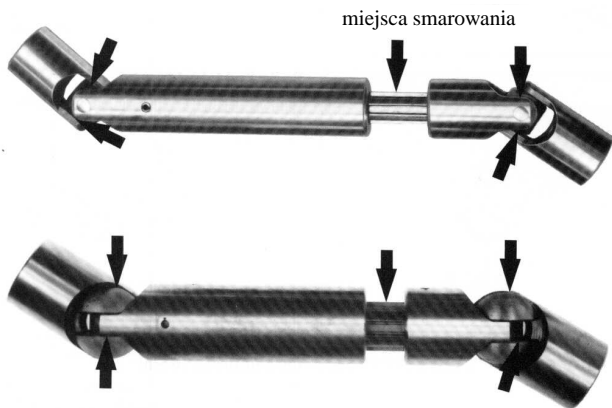
- Przy wszelkich pracach przy wale przegubowym napęd musi być wyłączony i zabezpieczony przed załączeniem przez osoby niepowołane.
- Montaż i demontaż oraz konserwacja wałów przegubowych mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony personel.
- W trakcie montażu i demontażu zwracać uwagę, aby nie zranić rąk przez ruchome części przegubów. Zabezpieczyć wał przez przypadkowym rozłączeniem obu połówek .
- Zabezpieczyć szybkoobrotowe i/lub długie wały przed przypadkowym dotknięciem za pomocą urządzeń ochronnych np. pałkami lub siatkami ochronnymi wzgl. poinformować widocznymi tablicami o możliwych zagrożeniach.
- Nie obciążać nieruchomych wałów ciężarami, nie odkładać na wał narzędzi i innych przedmiotów

Celem uniknięcia szkód i zagrożeń przestrzegać należy następujących wskazówek:

- Nie przekraczać dozwolonych prędkości eksploatacyjnych.
- Nie przekraczać dopuszczalnego kąta zgięcia wału.
- Przy wałach ze zmienną długością nie wolno przekraczać maksymalnej wartości wymiaru X (wysuwu czyli tzw. kompensacji). Optymalne jest wykorzystywanie 1/3 długości wysuwu.
- Wał przegubowy podlega regularnej kontroli na cichobieżność, drgania, a po zatrzymaniu na luzu w przegubie.
- Nie wolno czyścić wałów przegubowych wodą pod ciśnieniem ani parą, gdyż grozi to uszkodzeniem uszczelki.
- Nie używać agresywnych środków czyszczących.

5. Konserwacja i smarowanie wałów przegubowych

5.1. Wskazówki dotyczące smarowania



Rys.7

W ruchu ciągłym zadbać należy o wystarczające smarowanie przegubów krzyżowych i kulowych. Jeśli nie jest możliwe zastosowanie smarowania kropłowego, należy codziennie smarować wały przegubowe w miejscach oznaczonych na Rys.7. Ponadto zapewnić można lepsze smarowanie przez zastosowanie wspomnianych już gumowych osłon (mieszek) na przegubach, wypełnionych smarem, które zapewniają smarowanie i dłuższą żywotność przegubu/wału przegubowego.

Do smarowania używać smar SHELL Gadus lub inny równoważnościowy.

1 wydanie polskie: 01.2013 pk

Wyłączny przedstawiciel firmy ELSO-ELBE w Polsce:

RADIUS-RADPOL Sp. j.

Dąbrowa, ul. Pasjonatów 3

62 069 Dopiewo; powiat Poznań

Tel: 61 814 39 28, 61 894 61 58, 61 894 65 03

Fax: 61 814 38 43

E-mail do działu techn.: techniczny@radius-radpol.com.pl

E-mail ogólny: info@radius-radpol.com.pl

Nasza strona internetowa: www.radius-radpol.com.pl