

Motoreduktory walcowo-stożkowe śrubowe serii „A”

JACEK LASOWY, STANISŁAW STRZELECKI

Walcowo-stożkowe przekładnie śrubowe (hipoidalne) BONFIGLIOLI są motoreduktorami o dużej zwartości, wysokiej sprawności, niezawodności i trwałości, umożliwiającymi znaczne oszczędności energii i kosztów eksploatacji. Charakterystyczną cechą tych przekładni jest modułowa budowa, pozwalająca na uzyskanie różnych konfiguracji napędów z modułami o wysokiej niezawodności w każdym zastosowaniu.

Zwarta konstrukcja i racjonalne wymiary są cechami sprawiającymi, że te przekładnie są idealne w wysoko wydajnych układach napędowych o dużej przeciążalności [1, 2]. Motoreduktory serii „A” są wyposażone w silniki standardowe z kołnierzami IEC lub w silniki o budowie zwartej w celu zmniejszenia wymiarów gabarytowych.

tek czego elastohydrodynamiczny film smarowy utrzymuje ciągłość od początku ząbienia aż do końca, zapewniając bardzo dobre warunki pracy przekładni.

Przedstawiono motoreduktory serii „A” firmy BONFIGLIOLI RIDUTTORI, budowane w układzie modułowym z opatentowanym stopniem śrubowym stożkowym [1].

pewnienia równomiernego luzu kąowego w czasie, odporności na uderzenia oraz przeciążenia.

Przełożenia do 1700/1 z czterema stopniami redukcyjnymi przyczyniają się do zwartości konstrukcji, obniżenia kosztów zwłaszcza tam, gdzie stosowano dwie przekładnie, co oznaczało wyższe koszty i większe wymagania przestrzeni. Przykręcane pokrywy boczne (rys. 2) zwiększają sztywność konstrukcji, a pokrywy kontrolne ułatwiają konserwację. Reduktory serii „A” mają niskie temperatury pracy nawet przy pracy ciągłej całodobowej.

Silnik o zwartej konstrukcji, stosowany w walcowo-stożkowych motoreduktorach serii „A”, pokazano na rys. 3. Trzy różne konstrukcje motoreduktorów walcowo-stożkowych śrubowych serii „A” widoczne są na rys. 4.

Układ smarowania reduktorów serii „A” oraz rozmieszczenie otworów wlewowych i spustowych, stosowanie odpowiedniej

Rys. 1. Walcowo-stożkowe przekładnie śrubowe serii „A” BONFIGLIOLI

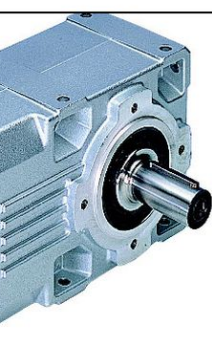
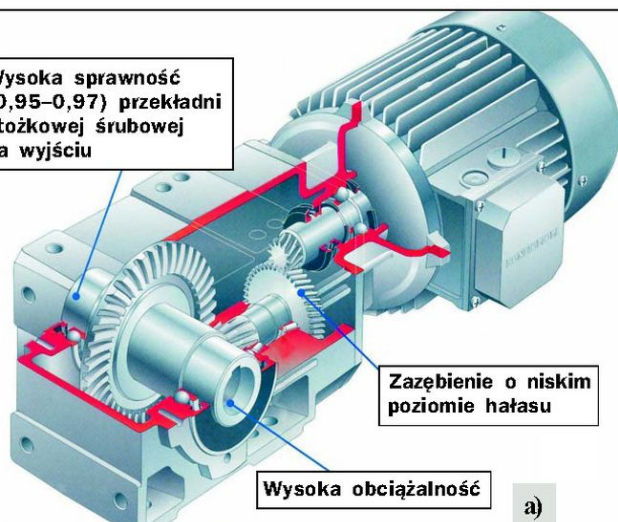
Wysoka sprawność (0,95–0,97) przekładni stożkowej śrubowej na wyjściu

Ząbienie o niskim poziomie hałasu

Wysoka obciążalność

a)

b)



Rys. 2. Reduktor walcowo-stożkowy śrubowy serii „A”

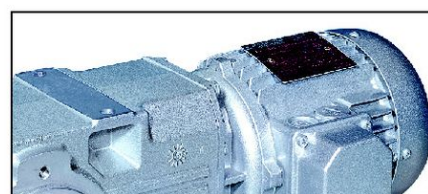
Walcowo-stożkowe przekładnie śrubowe serii „A”

Główne cechy konstrukcyjne motoreduktorów serii „A” to modułowa budowa (rys. 1a i b) z uniwersalnym sposobem mocowania, ząbienie śrubowe, wysoka sprawność i cichobieżność.

Sposób umieszczenia stopnia stożkowego (rys. 1) pozwala na znaczne obniżenie poziomu hałasu. Ponieważ w przekładniach stożkowych osadzony wysięgnikowo zębnik ulega najczęściej awariom, dlatego w reduktorach od serii „A” 60 zębnik zamocowano pomiędzy łożyskami, a nie wysięgnikowo; rozwiązanie takie poprawia styk kół zębatych stożkowych, zwiększa obciążalność oraz trwałość przekładni. Koło zębate połączono z wałem wyjściowym za pomocą wielowypustu w celu zwiększenia sztywności konstrukcji i za-

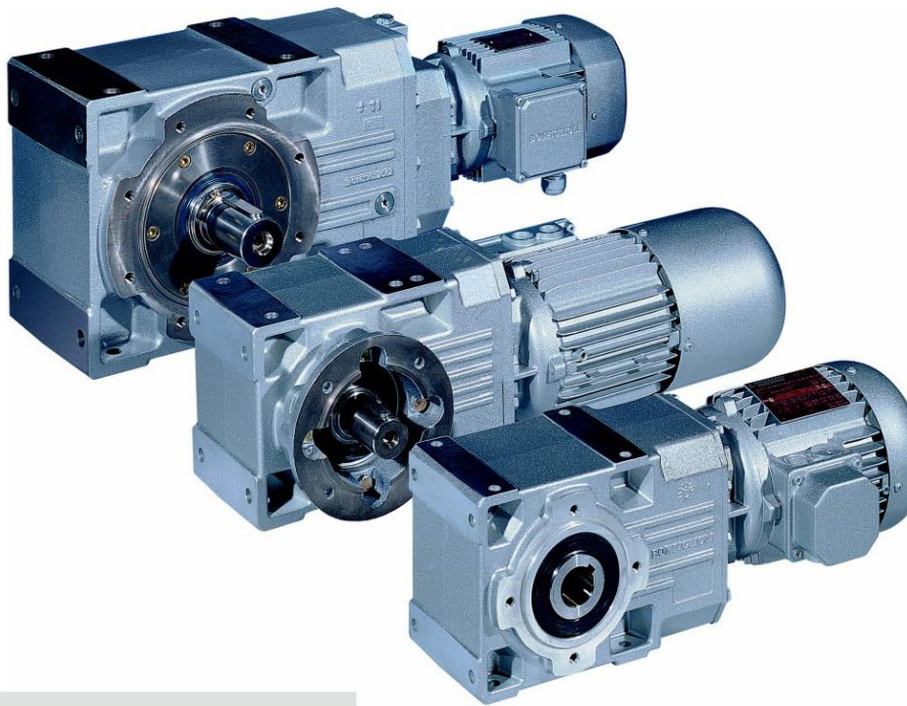
konstrukcji korków wlewowych, odpowietrzających oraz poziomego środka smarowego zapewnia prawidłowe smarowanie w każdej z przewidzianych pozycji pracy [2].

Spełnienie wymagań jakości zgodnie z ISO związane jest z kontrolą jakości geometrycznej (dokładności zarysu ząbienia, współosiowości zębów z osią obrotu koła zębatego, podziałki ząbienia, współosiowości i grubości zębów, dokładności korpusów w odniesieniu do wielko-



Rys. 3. Silnik zwartej konstrukcji reduktora serii „A”

Bardzo dobre parametry eksploatacyjne reduktorów serii „A” wynikają z rodzaju zastosowanego ząbienia śrubowego, w którym m.in. poślizg występuje nie tylko wzdłuż wysokości zęba, ale również wzdłuż linii zęba w pobliżu stożka toczonego [3]. Poślizg nie ulega przerwaniu, wsku-



Rys. 4. Motoreduktory serii „A”
(modele A70, A80 i A90) [2]

ści otworów łożyskowych, odległości osi, płaskości powierzchni łączących), jakości metalurgicznej (materiał kół zębatach, korpusów, wałków, uszczelnień śrub, kołków ustalających).

Wynikiem dokładnego wykonawstwa i kontroli jakości są motoreduktory i reduktory o dużym przenoszonym momencie obrotowym (rys. 5 – moment na wałku wyjściowym w funkcji wielkości przekładni), wysokiej sprawności (rys. 6) i niskim poziomie hałasu (rys. 7).

Wnioski

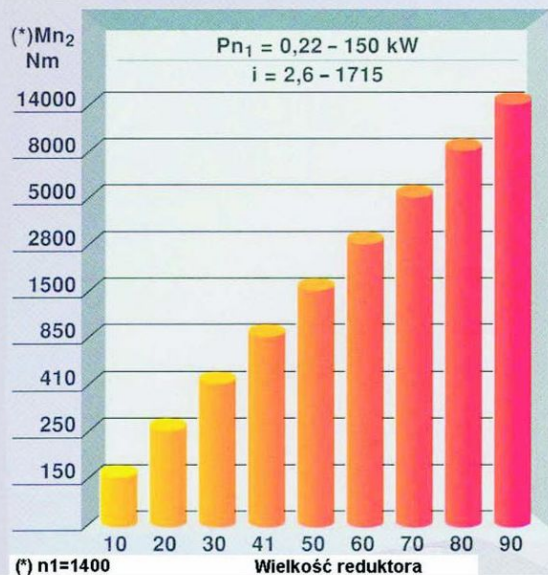
Motoreduktory i reduktory walcowo-stożkowe śrubowe serii „A” zapewniają przeniesienie dużych mocy i momentów przy znacznych oszczędnościach kosztów eksploatacji i energii. Modułowa budowa reduktorów zapewnia konfigurację przekładni do różnych zastosowań silnie obciążonych układów napędowych, wymagających dużej trwałości i niezawodności.

Zastosowanie bardzo korzystnego ząbienia stożkowego śrubowego oraz sposobu smarowania umożliwia uzyskanie w ząbieniu warunków smarowania elastohydrodynamicznego, zapewniającego bardzo dużą trwałość reduktorów.

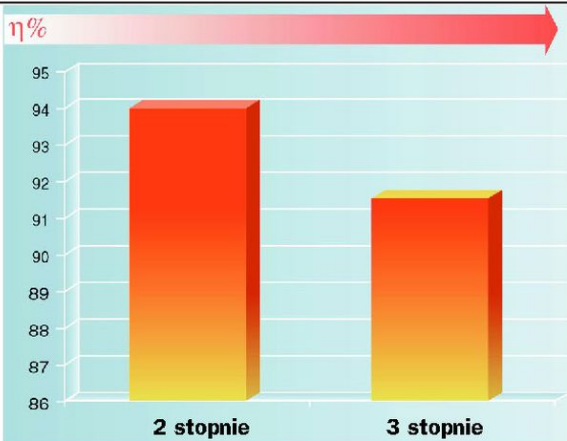
Kontrola jakości geometrii oraz stosowanych materiałów przyczynia się istotnie do uzyskiwanej trwałości i niezawodności przekładni serii „A” firmy BONFIGLIOLI.

LITERATURA:

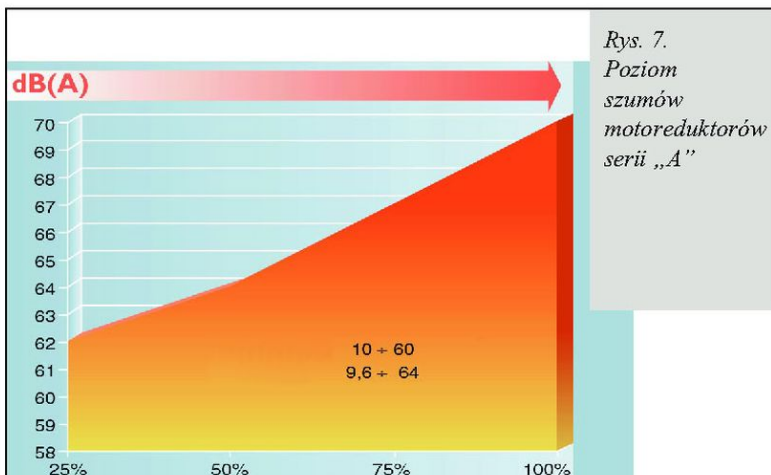
- [1] DEPIETRI P.: *Hypoid Patent*. News of Bonfiglioli Group. 5, 1997.
- [2] COGNIGNI E.: *A High efficiency gearmotor allows for notable energy savings*. News of Bonfiglioli Group. 13, 2001.
- [3] OCHĘDUSZKO K.: *Gears*. Vol. 1. Design. WNT. Warsaw 1985 (in polish).



Rys. 5. Moment na wałku wyjściowym motoreduktorów serii „A”



Rys. 6. Sprawność motoreduktorów walcowo-stożkowych śrubowych serii „A”



Rys. 7. Poziom szumów motoreduktorów serii „A”