

Mechanizmy śrubowo-toczne

Typ chłodzenia

11. Mechanizmy śrubowo-toczne z układem chłodzenia

11.1 Typ I z bardzo wysoką wartością Dm-N

- Z maksymalnymi wartościami Dm-N (do 200.000) i dla zapewnienia optymalnej dokładności ustawienia
- Typ chłodzenia I: Nakrętka i śruby drążone
- Do obrabiarek i centrów obróbki z najwyższymi prędkościami posuwu



Typ chłodzenia I
Niemcy - patent nr 10119226

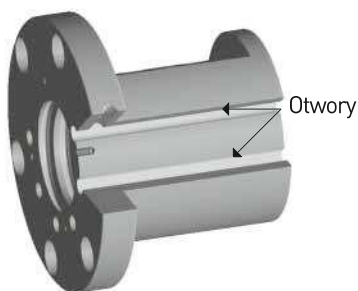
Właściwości konstrukcyjne

W typach z chłodzeniem wymuszonym chłodziwo jest kierowane przez nakrętki gwintowe i w efekcie następuje redukcja temperatury i minimalizacja odkształceń elastycznych podczas pracy.

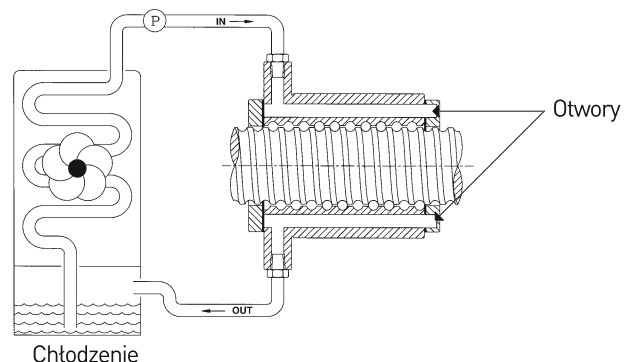
Typ chłodzenia I (patrz rys. 9.1):

- Chłodziwo jest kierowane z chłodnicy przez otwory w nakrętce (patrz rys. 9.2). Zastosowanie przy tym śrub drążonych umożliwia doskonałą kontrolę temperatury roboczej; kombinacja zapewnia maksymalną precyzję ustawienia i w rezultacie nadaje się do stosowania w obrabiarkach z wysokimi prędkościami posuwu.

Rys.: 9.1 Typ chłodzenia I



Rys.: 9.2 Typ chłodzenia I z układem chłodzenia



Opis:

1. Zaleca się stosowanie typu chłodzenia I od średnicy śruby powyżej 32 mm.
2. Możliwe typy nakrętek: FSV, FSW, PFDW, OFSW, DFSW, FSH, FSI itd.
3. Jeśli konieczne będą inne typy, prosimy się skonsultować z firmą HIWIN.
4. Zewnętrzne wymiary dla chłodzenia typu I nieznacznie odbiegają od wersji standardowej; szczegóły można uzyskać w firmie HIWIN.

Nr katalogowy:

Przykład: R50 - 30C1 - OFSWC1 - 1180 - 1539 - 0,008

C1: Mechanizm śrubowo-toczny HIWIN - typ chłodzenia I

Porównanie parametrów wydajności:

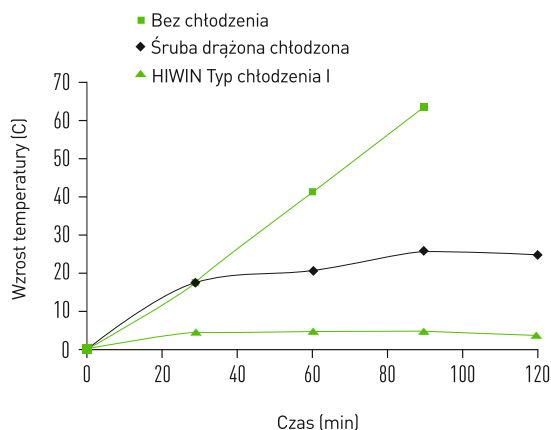
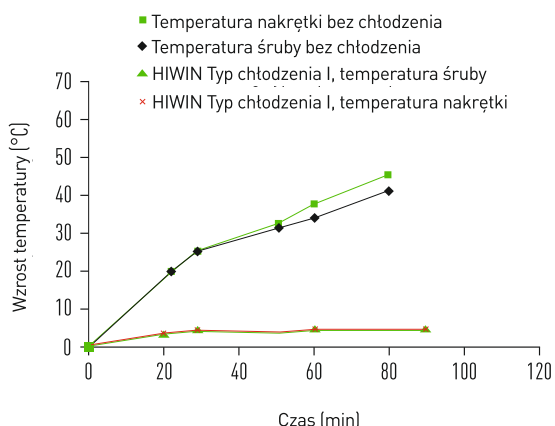
Jeśli stosuje się obrabiarki z wysokimi prędkościami posuwu, użycie śrub drażonych nie zapobiegnie generowaniu ciepła i deformacjom termicznym z powodu obecności nakrętki przyczyniającej się do wytwarzania ciepła (patrz rys. 9.3).

Porównanie parametrów wydajności:

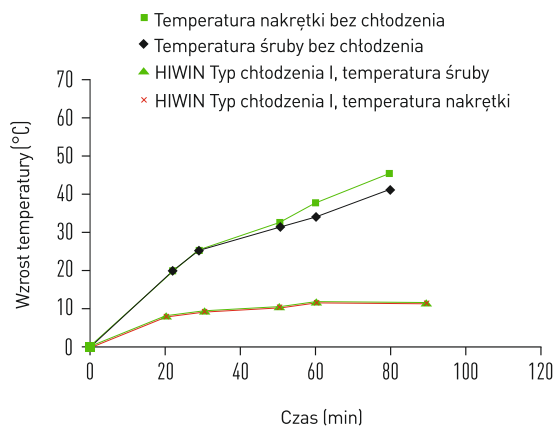
Warunki testowe:

Typ: _____ 50 x 30 mm
 Prędkość obrotowa: _____ 2.500 obr/min (75 m/min),
 Stały ruch do przodu/wstecz
 Przyspieszenie: _____ 9,8 m/s²
 Droga przemieszczenia: _____ 1.180 mm
 Napężenie wstępne: _____ 2050 N
 Masa ruchoma: _____ 300 kg
 Prędkość chłodzenia: _____ olej, 2,5 l/min
 Temperatura chłodziwa: _____ 16 °C
 Temperatura otoczenia: _____ 25

Przykład
 Typ: _____ 50 x 30 mm
 Wartość Dm-N: _____ 150.000
 Przyspieszenie: _____ 9,8 m/s²



Przykład
 Typ: _____ 50 x 30 mm
 Wartość Dm-N: _____ 200.000
 Przyspieszenie: _____ 9,8 m/s



Parametry wydajności

1. Duża sprawność

Zastosowanie symulacji komputerowej oraz systemu analizy FEM zapewnia dobre właściwości termiczne oraz dużą sprawność.

2. Wysoka prędkość obrotowa i duża wartość Dm-N (do 200.000)

Typ chłodzenia I zapobiega wpływowi wysokich prędkości obrotowych (odkształcenie termiczne itp.) i umożliwia stosowanie bardzo wysokich prędkości posuwu.

3. Zapobiega odkształceniu termicznemu

Dzięki właściwościom konstrukcyjnym chłodzenia typu I zapewnia się optymalną wymianę ciepła i uniemożliwia generowanie wysokich temperatur i odkształceń termicznych.

4. Zapewnia długi okres użytkowania

Tarcie kulek generuje ciepło w trybie ciągłym; tarcie może prowadzić do osłabienia materiału i w efekcie zmniejszyć okres użytkowania kulek. Układ chłodzenia zwiększa okres użytkowania kulek.



Analiza FEM dla typu chłodzenia

Mechanizmy śrubowo-toczne

Typ chłodzenia

5. Większa trwałość smaru

Chłodzenie dodatkowe zapobiega przedwczesnemu zużyciu smaru i wydłuża wyznaczone terminy smarowania.

6. Zapewnia równomierną temperaturę i skraca rozruch

Jeśli podczas pracy używa się dużych prędkości obrotowych, wymuszone chłodzenie nakrętek i śrub zapewnia równomierną temperaturę i skraca rozruch systemu posuwu.

7. Wyższa dokładność posuwu

Chłodzenie zapewnia ochronę mechanizmu śrubowo-tocznego przed odkształceniem termicznym i umożliwia równomierny posuw.

11.2 Mechanizmy śrubowo-toczne z chłodzeniem II do dużych obciążeń

Typ II:

- Nowe możliwości, zastępowanie napędów hydraulicznych przez elektryczne: wtryskarki, prasy itp.

Właściwości konstrukcyjne

W typach z chłodzeniem wymuszonym chłodziwo jest kierowane przez nakrętki gwintowe i w efekcie następuje redukcja temperatury i odkształceń termicznych podczas pracy.

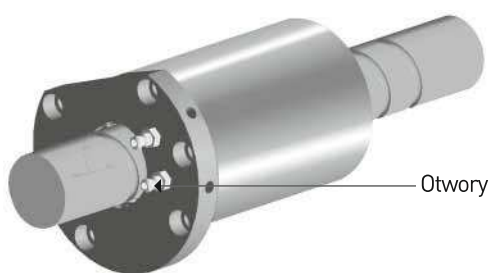
Typ chłodzenia II (patrz rys. 9.4):

- Chłodziwo jest kierowane kanałami w nakrętce (patrz rys. 9.5). Zewnętrzne wymiary typu II nieznacznie odbiegają od wersji standardowych; szczegóły można uzyskać w firmie HIWIN.



Typ chłodzenia II
Niemcy - patent nr 20119457.0
Tajwan - patent nr 193878

Rys.: 9.4 Typ chłodzenia II

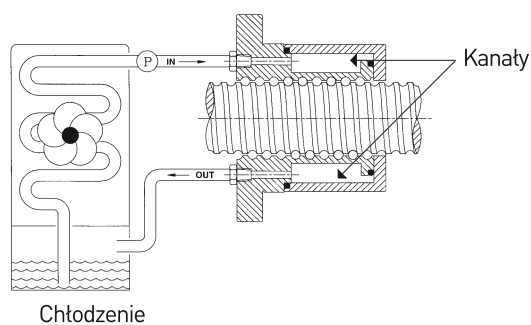


Opis

Typ II:

- Zaleca się stosowanie typu I od średnicy śruby powyżej 32 mm.
- Możliwe typy nakrętek: FSV, FSW, PFDW, OFSW, DFSW, FSH, FSI itd.
- Jeśli konieczne będą inne typy, prosimy się skonsultować z firmą HIWIN.

Rys.: 9.5 Typ chłodzenia II z układem chłodzenia



Nr katalogowy:

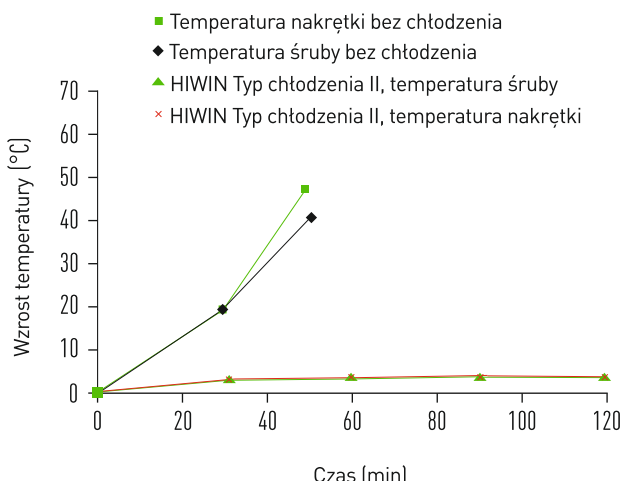
Przykład: R50 - 30C1 - OFSWC2 - 1180 - 1539 - 0,008

C2: Mechanizm śrubowo-toczny HIWIN - typ chłodzenia II

Porównanie parametrów:

Warunki testowe:

Typ:	50 x 30 mm
Prędkość obrotowa:	1.500 obr/min (45 m/min)
	Stały ruch do przodu/wstecz
Przyspieszenie:	4,9 m/s ²
Droga przemieszczenia:	300 mm
Napężenie wstępne:	205 kgf
Masa ruchoma:	300 kgf
Prędkość chłodzenia:	olej, 2,5 l/min
Temperatura w przewodzie zasilającym:	16 °C
Temperatura otoczenia:	25



Parametry wydajności

1. Duża sprawność

Zastosowanie symulacji komputerowej oraz systemu analizy FEM zapewnia dobre właściwości termiczne oraz dużą sprawność.

2. Wysoka prędkość obrotowa i duża wartość Dm-N (do 200.000)

Typ chłodzenia I zapobiega wpływowi wysokich prędkości obrotowych (odkształcenie termiczne itp.) i umożliwia stosowanie bardzo wysokich prędkości posuwu.

3. Zapobiega odkształceniu termicznemu

Konstrukcja chłodzenia typu I zapewnia optymalną wymianę ciepła i uniemożliwia generowanie wysokich temperatur i odkształceń termicznych.

4. Zapewnia długi okres użytkowania

Tarcie kulek generuje ciepło w trybie ciągłym; tarcie może prowadzić do osłabienia materiału i w efekcie zmniejszyć okres użytkowania kulek. Układ chłodzenia zwiększa okres użytkowania kulek.

5. Większa trwałość smaru

Chłodzenie dodatkowe zapobiega starzeniu smaru i wydłuża wyznaczone terminy smarowania.

6. Wyższa dokładność posuwu

Chłodzenie zapewnia ochronę mechanizmu śrubowo-tocznego przed odkształceniem termicznym i umożliwia równomierny posuw.

Średni okres użytkowania mechanizmu śrubowo-tocznego we wtryskarkach

Rys. 9.7 Okres użytkowania mechanizmu śrubowo-tocznego we wtryskarkach

