

고속공작기계용 Ball Screw 「HMS 시리즈」 상품화

▶ 공작기계의 고속, 정음·저진동에 공헌 ◀

일본정공주식회사 (본사 / 東京都品川区 取締役
代表執行役社長 大塚 紀男, 이하 NSK) 는 새롭게 고속
공작기계용 Ball Screw 「HMS 시리즈」 를 상품화해 2011년
4월부터 본 제품의 판매를 개시하였습니다.

NSK는 자동차·항공기부품 등의 큰 부품을 대량으로
가공하기 위해 리드가 큰 고속공작기계용 Ball Screw 「HMD
시리즈」 를 시장 투입하고 있습니다. 또한, 정도가 중요시 되는
금형등의 가공기 전용으로는 소리드 Ball Screw 가 사용되고
있습니다. 최근, 이러한 용도에 대해서 생산성 향상을 위한 고속화와 정음·저진동화의 양립이 요구되고 있습니다.
이번에 NSK는 이러한 요구에 맞는 고속공작 기계용 Ball Screw 「HMS 시리즈」 를 개발하였습니다.



NSK는 본 제품을 2010년 10월 28일 (목) ~ 11월 2일 (화) 에 도쿄 Big Site 에서 개최되는 「JIMTOF2010
제 25 회 일본 국제 공작기계 전시회」 에 출품합니다.

【본 개발품의 특징】

◆ 고속성

NSK특허의 고속·정음기술을 구사한 SRC 순환방식을 채용하여 원활한 Ball 순환을 실현하였습니다.
이것으로 허용 dn 치*¹ 는 기존의 튜브 순환방식에 비해 20% 향상된 16만이 가능해지고 최고 이송속도는
48m/min 에 이릅니다 (축경 40mm, 리드 12mm 의 경우). 공작기계의 생산성 향상에 공헌합니다.

*¹ dn 치 : 축경 d (mm) × 회전수 n (min^{-1})

◆ 정음·저진동

순환방식으로 SRC 구조를 채용한 것으로 기존의 튜브식에 비해 소음레벨을 최대 6dB(A) 저감, 진동레벨을
최대 1/2 로 저감하였습니다. 이것으로 쾌적한 생산 현장의 실현과 고정도 공작기계의 실현에 공헌합니다.

【환경대응】

본 제품은 환경 부하물질을 일절 사용하고 있지 않습니다.

【개발의 배경】

NSK는 2003년에 고속·정음타입 Ball Screw 로 개발해 「BSS 시리즈」 로 상품화하였습니다. 그 후에 이 고속
정음 기술을 구사하여 여러 가지 Application 에 맞는 시리즈를 상품화하고 시장을 리드하는 제품을 제공해 왔습
니다. 이번에 새롭게 금형가공용과 같은 고정도 공작기계에 적절한 본 제품을 개발하여 시장에 투입합니다.
NSK는 향후에도 고속·정음기술을 살려 각 시장에 적절한 해결책을 제공하고자 합니다.

工作機械向けシリーズの課題

軸径	リード						
	8	10	12	16	20	25	30
40	●	●	●	●	●	●	●
45				●	●	●	●
50				●	●	●	●
55				●	●	●	●
63				●			

● 標準シリーズ
 中型M/C(部品加工等)
 高精度M/C(金型加工等)

● 高速・静音化対応品
 中型・高速M/C
 (自動車・航空機部品加工等)


● 標準シリーズ

● 高速工作機械用ボールねじ
 「HMCシリーズ」
 ハイリード、多条、高速仕様チューブ

<高速静音仕様>

● 高速工作機械用ボールねじ
 「HMDシリーズ」
 ハイリード、多条、新循環方式(静音)

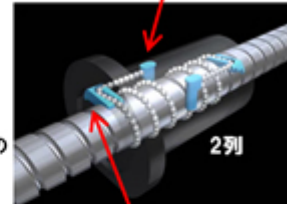
高速化対応



チューブ循環方式

高速工作機械用「HMCシリーズ」
許容dn値:13.5万(高速仕様)

高速・静音化対応



エンドデフレクタ

高速工作機械用「HMDシリーズ」
許容dn値:16万(標準使用)

循環方式の変更

● 現行:チューブ循環方式の
 多列(4列)仕様にて対応

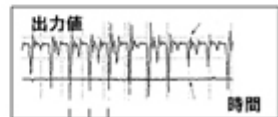


許容dn値:13.5万(高速仕様)

● 高速・静音化対応品の開発

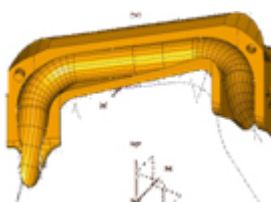
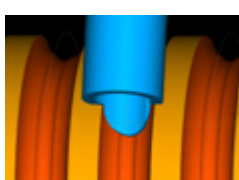
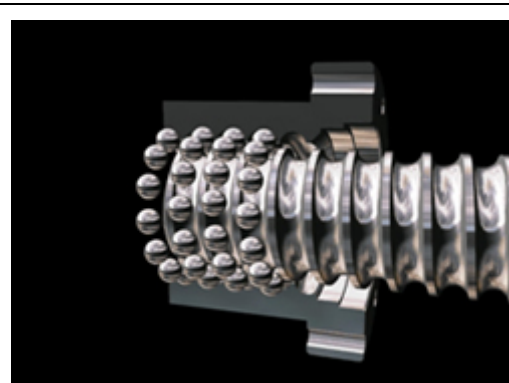
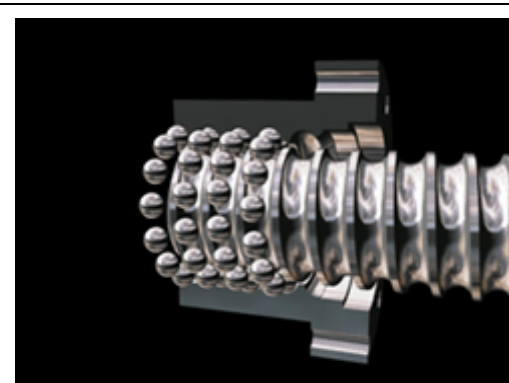
● 高速・静音化への課題

許容回転数(dn値)の向上 ⇒ 循環部の強度対応
 (dn値 = 軸径 × 回転数)



● ボール通過周期毎に
 タンク部に応力発生

특징 : 고속성

	HMS 시리즈	기존 튜브식 Ball Screw
Ball의 순환 구조	 <p>SRC 순환방식 (원활한 Ball 순환)</p>	 <p>튜브 순환방식</p>
고속성능	 <p>허용 dn 치 16 만 (표준사양)</p>	 <p>허용 dn 치 13.5 만 (고속사양)</p>

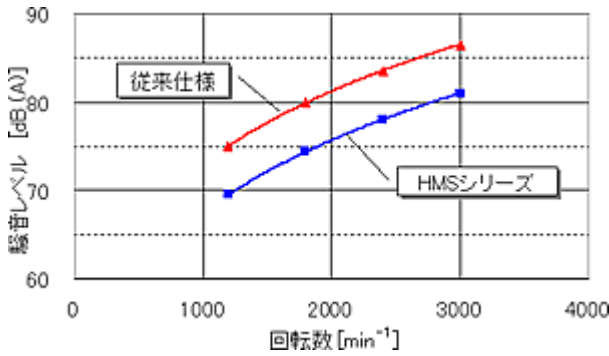
※ 신뢰성확인

축경 $\phi 63$, 리드 16, 강구경 12.7mm (강구경 큼), dn 20 만, 2000km 에 이상없음.
 → 축경 $\phi 45$, 리드 8, 강구경 4.7mm (본 시리즈), dn20 만, 1000km 주행 중



내구 시험 후, 이상 없음

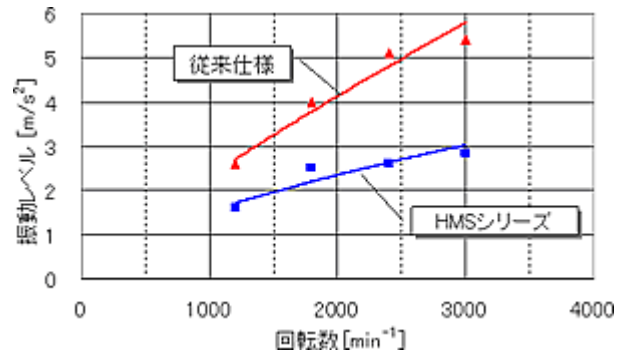
특징 : 정음 · 저진동



평가시료 : 축경 45, 리드 8

윤활제 : OIL (VG#68)

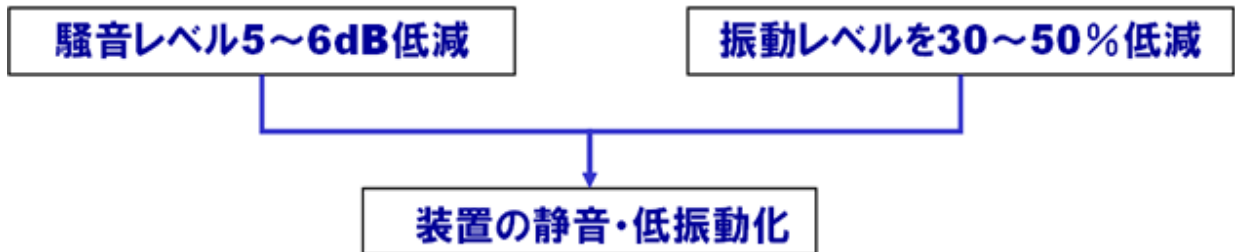
소음레벨 측정결과



평가시료 : 축경 45, 리드 8

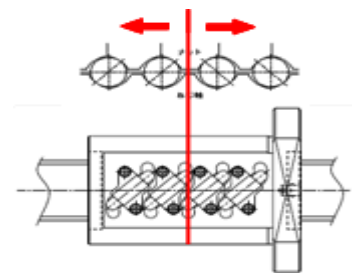
윤활제 : OIL (VG#68)

Nut 진동 측정결과 (주파수 5kHz 이하)



시리즈 사양

- 허용 dn 치 : 16 만
- 순환방식 : SRC 순환방식
- 정도등급 : JIS C3, C5 급
- 예압형식 : Offset 리드 예압 (Single Nut)



Nut 설치치수, Nut 외경 치수는 기존 사양과 같습니다.

축경, 리드편성과 최고 이송 속도

단위 : mm

		리드		
		8	10	12
축경	40		40m/min	48/min
	45	28/min		
	50		32m/min	38m/min

Press Release 기재의 정보는 보도 발표일 시점의 정보입니다.

예고 없이 변경되어, 보신 시점과 정보가 다를 가능성도 있기 때문에 미리 양해바랍니다.