

NSK潤滑油脂元件

NSK 潤滑油脂元件可以很簡單輕巧的使用在
NSK 線性滑軌、滾珠螺桿、定位承載滑台之潤滑上。
可以配合用途來挑選使用最適合的潤滑油脂。



潤滑油脂元件

NSK線性滑軌、滾珠螺桿、定位承載滑台等導引及傳送機構部位的潤滑用

從工具機到半導體製造裝置，為了使各式各樣機械的機能能夠充分發揮，對導引及傳送機構部的潤滑是不可欠缺的。

NSK配合高速、高荷重、搖動、高溫、無塵等各種的用途，準備了多種對應的潤滑油脂，請配合貴公司之目的來做選擇使用。

NSK潤滑油脂元件的構成

NSK 潤滑油脂

泛用 高負載



NSK潤滑油脂AS2
(NSK GRS AS2)

3頁

無塵



NSK潤滑油脂LG2
(NSK GRS LG2)

5頁

高速



NSK潤滑油脂LR3
(NSK GRS LR3)

4頁

無塵 高溫



NSK潤滑油脂LGU
(NSK GRS LGU)

6頁

NSK 手持式潤滑油脂幫浦元件



NSK手持式潤滑油脂幫浦元件(包含1支NSK直管式注油嘴接管)
(NSK HGP)

11頁

NSK潤滑油脂元件的特長

NSK為了讓各式各樣的導引及傳送機構部之潤滑油脂能夠得到補給。準備了小型化的手持式潤滑油脂幫浦槍，還有多種類前端用的注油嘴接管。內部灌有潤滑油脂的波紋狀伸縮管，可以很簡易地安裝進潤滑油脂幫浦槍內。潤滑油脂波紋狀伸縮管的底部印有潤滑油脂的名稱。另外容器依種類不同作了顏色區分，安裝在手持式潤滑油脂幫浦槍後也很容易區別。

低溫 輕負載



搖動



低溫



搖動 高速



潤滑油脂注油嘴接管(另售)

- NSK直管式注油嘴接管
- NSK夾頭式注油嘴接管
- NSK打入式注油嘴接管
- NSK點注式注油嘴接管
- NSK可彎折式注油嘴接管
- NSK可彎折式延長注油管
- NSK直管式延長注油管
- NSKMCH專用注油嘴接管

12頁

NSK潤滑油脂

泛用

高負載

NSK潤滑油脂AS2

公稱型號：NSK GRS AS2

潤滑油脂容量：80g 容器色：土色



特長

在礦物油類的基油裡添加了含有各種添加劑的鋰皂基油脂，是考慮到保護地球環境的泛用型的高荷重潤滑油脂。具耐荷重性、優越的氧化安定性，在長時間下仍可維持良好之潤滑性能，具有較長之潤滑壽命。吸水性優異，即使處於含有大量水分之狀態下，也不會被水軟化而流失。

用途

它是NSK線性滑軌和滾珠螺桿、定位承載滑台等一般品所採用之標準潤滑油脂。基油動態黏度較高，耐負載性優越，抗氧化穩定性也非常好，是一種可以廣泛應用於各種用途的泛用型潤滑油脂。

使用溫度範圍

- 10 ~ + 110°C

特性

增稠劑	鋰皂基
基油	礦物油
稠度	275
滴點	181°C
蒸發量	0.24% (99°C、22hr)
銅板腐蝕	合格 (B法、100°C、24hr)
離油度	2.8% (100°C、24hr)
基油動黏度	130mm ² /s (40°C)

經過長時間也能維持良好的潤滑性能

▶ 試料：滾珠螺桿

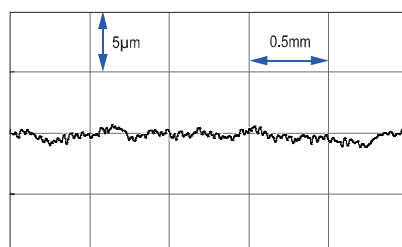
軸徑	36mm
導程	10mm
動額定荷重	27 200N

▶ 試驗條件

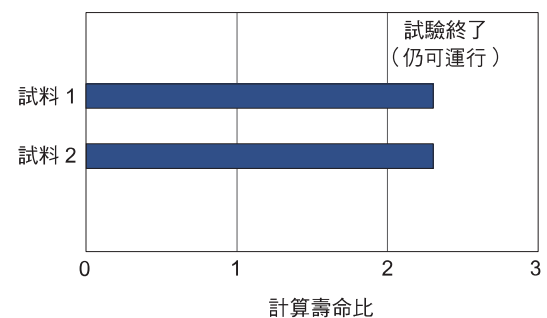
外部荷重	7 300N
回轉數	1 000min ⁻¹
行程	60mm
供脂間隔	定期供脂

▶ 滾珠螺桿軸軌道面的狀態比較

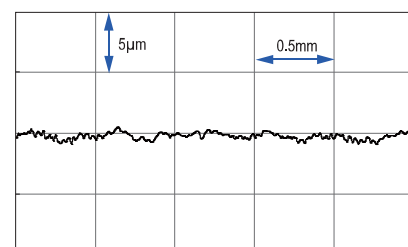
試驗前



耐久試驗結果(代表例)



試驗後



NSK潤滑油脂LR3

公稱型號：NSK GRS LR3

潤滑油脂容量：80g 容器色：綠色



特長

由於採用在高溫中仍然安定的特殊合成油和嚴選的氧化防止劑，使得高溫潤滑之壽命得以提升，是適合高速、中負載的潤滑油脂。以150度C來作高溫迴轉試驗亦能達到2000小時以上的潤滑壽命。另外，對於在水、溼氣等嚴苛環境亦作了防銹性的強化。

用途

為NSK標準滾珠螺桿PSS型(軸徑 ϕ 15以上)、FSS型、搬送用滾珠螺桿VFA型的標準所使用潤滑油脂。適用於中負載且高節奏(Tact)搬送位置定位等的高速之用途。

使用溫度範圍

- 30 ~ + 130°C

特性

增稠劑	鋰皂基
基油	合成油
稠度	227
滴點	208°C
蒸發量	0.30% (99°C、22hr)
銅板腐蝕	合格 (B法、100°C、24hr)
離油度	1.9% (100°C、24hr)
基油動黏度	30mm ² /s (40°C)

最適合於高速之用途

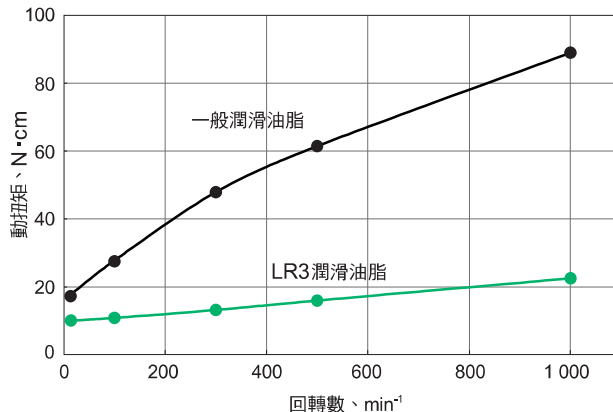
▶ 試料：滾珠螺桿

軸徑	32mm
導程	5mm

▶ 試驗條件

行程	300mm
回轉數	10 ~ 1 000min ⁻¹

▶ 滾珠螺桿的扭矩特性



NSK潤滑油脂

無塵

NSK潤滑油脂LG2

公稱型號：NSK GRS LG2

潤滑油脂容量：80g 容器色：藍色



特長

此潤滑油脂係作為無塵室內使用之線性滑軌和滾珠螺桿等專用潤滑油脂，由NSK獨自開發之產品。與原來無塵室內常用之含氟潤滑油脂相較，它具有潤滑性能高，潤滑壽命長，穩定之扭矩特性(滑動阻力)等特點，另外還具有高防銹能力，並且在粉塵特性方面，實現了較其他同等潤滑油脂更好之低發塵特性。此外，基油使用的不是特殊油而是礦物油，故可以按一般潤滑油脂相同之方法來使用。

用途

用於無塵度要求高之半導體、液晶(LCD)製造裝置使用之線性滑軌和滾珠螺桿等轉動產品之潤滑油脂。為NSK標準滾珠螺桿USS型的標準採用潤滑油脂。

*為了使無塵室潤滑油脂LG2能夠充分發揮其原有的功能，建議於灌入使用前，對線性滑軌、滾珠螺桿等先做脫脂洗淨之動作。

*但因為是常壓下無塵環境專用之潤滑油脂，故不能在真空環境下使用。

使用溫度範圍

- 20 ~ + 70°C

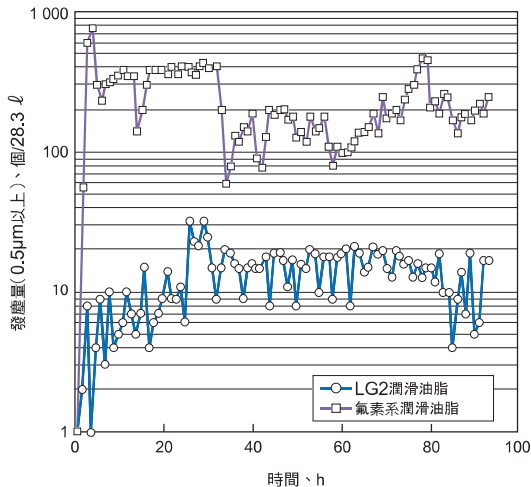
特性

增稠劑	鋰皂基
基油	礦物油+合成碳化氫油
稠度	207
滴點	200°C
蒸發量	1.40% (99°C、22hr)
銅板腐蝕	合格 (B法、100°C、24hr)
離油度	0.8% (100°C、24hr)
基油動黏度	30mm ² /s (40°C)

實現低發塵、低摩擦、低扭矩

▶ 試料：線性滑軌

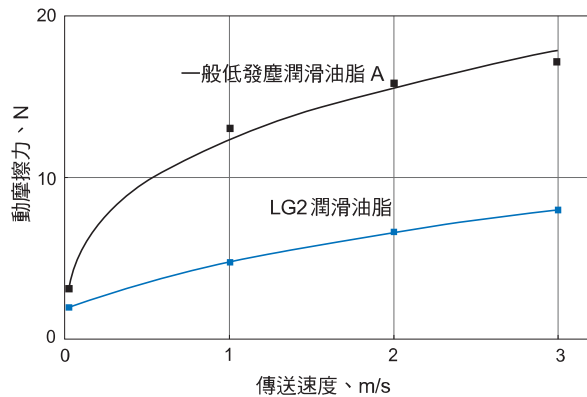
▶ 線性滑軌產生的發塵量



▶ 試驗條件

行程	1 500mm
傳送速度	0.1 ~ 3m/s

▶ 線性滑軌的動摩擦力測定結果



NSK潤滑油脂LGU

公稱型號：NSK GRS LGU
潤滑油脂容量：80g 容器色：黃色



特長

作為無塵室內使用之線性滑軌、滾珠螺桿等專用潤滑劑，由NSK獨自開發之二聚脲基低發塵潤滑油脂。
與原來無塵室內常用之含氟潤滑油脂相較，它具有潤滑性能高，潤滑壽命長，穩定之扭矩特性等特點，另外還具有高防銹能力，並且在發塵特性方面，實現了較其他同等潤滑油脂更好之低發塵特性。此外，基油係使用高級合成油，故可以和一般潤滑油脂相同之方法來使用。
與LG2潤滑油脂相較，它的金屬元素含有量非常低。另外，還可以在高溫環境下使用。

用途

與LG2潤滑油脂相同，它是無塵度要求高之裝置用之線性滑軌和滾珠螺桿等產品專用潤滑油脂，並可在高溫環境下使用。
* 為了使無塵室潤滑油脂LGU能夠充分發揮其原有的功能，建議於灌入使用前，對線性滑軌、滾珠螺桿等先做脫脂洗淨之動作。
* 因無塵室潤滑油脂LGU為常壓下無塵環境專用潤滑油脂，故不能在真空環境下使用。

使用溫度範圍

- 30 ~ + 120°C

特性

增稠劑	二聚脲(Diurea)基
基油	合成碳化氫油
稠度	209
滴點	260°C
蒸發量	0.09%(99°C、22hr)
銅板腐蝕	合格(B法、100°C、24hr)
離油度	0.6%(100°C、24hr)
基油動黏度	100mm ² /s(40°C)

實現與LG2潤滑油脂相同優越的低扭矩、低摩擦特性。

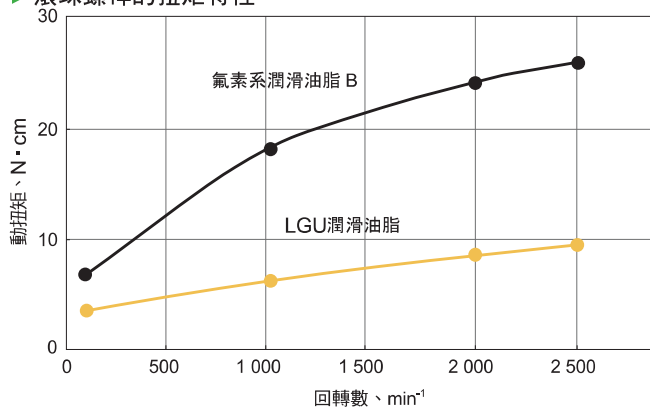
▶ 試料：滾珠螺桿

▶ 試驗條件

軸徑	20mm
導程	10mm

行程	700mm
----	-------

▶ 滾珠螺桿的扭矩特性



NSK潤滑油脂

低溫 輕負載

NSK潤滑油脂PS2

公稱型號：NSK GRS PS2

潤滑油脂容量：80g 容器色：橙色



特長

基油主要成分中使用了合成油和礦物油，是在低溫動作性方面具有優異潤滑特性之高速輕負載用潤滑油脂。

用途

它是NSK迷你線性滑軌和迷你滾珠螺桿標準採用的潤滑油脂。雖然它是低溫動作特性非常優越的潤滑油脂，但是在常溫下也具有良好的動作特性，所以非常適用於輕負載小型精密機器之用途。

使用溫度範圍

- 50 ~ + 110°C

特性

增稠劑	鋰皂基
基油	合成油+礦物
稠度	275
滴點	190°C
蒸發量	0.60%(99°C、22hr)
銅板腐蝕	合格(B法、100°C、24hr)
離油度	3.6%(100°C、24hr)
基油動黏度	15mm ² /s(40°C)

低溫環境下仍有優越的動作特性

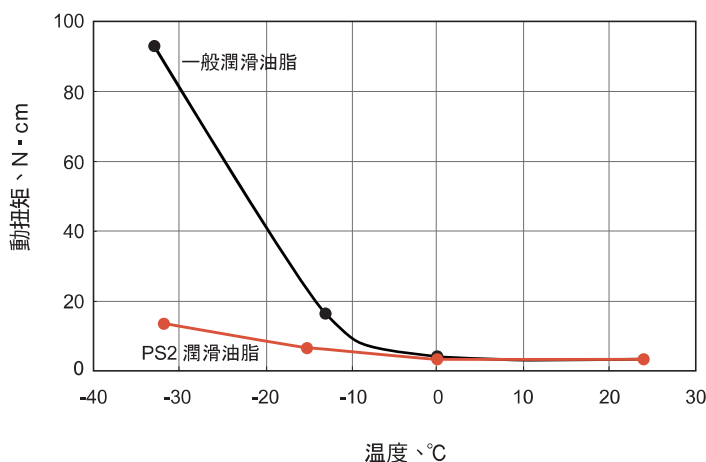
▶ 試料：滾珠螺桿

軸徑	16mm
導程	5mm

▶ 試驗條件

回轉數	100min ⁻¹
行程	120mm
溫度	-32 ~ +24°C

▶ 滾珠螺桿的扭矩特性



NSK潤滑油脂NF2

公稱型號：NSK GRS NF2
潤滑油脂容量：80g 容器色：灰色



特長

以高級合成油為基油並以尿素基有機化合物為增稠劑之潤滑油脂，具有優異之耐快速反覆微動摩擦腐蝕(Fretting corrosion)性。另外，它還可以在從低溫至高溫很廣域的温度範圍內使用，是具有優異潤滑壽命之潤滑油脂。

用途

它適用於線性滑軌，滾珠螺桿等有搖動動作之用途。

使用温度範圍

- 40 ~ + 100°C

特性

增稠劑	二聚脲(Diurea)基
基油	合成碳化氫油
稠度	288
滴點	269°C
蒸發量	7.9% (177°C、22hr)
銅板腐蝕	合格(B法、100°C、24hr)
離油度	0.6% (100°C、24hr)
基油動黏度	27mm ² /s(40°C)

最適合使用於搖動用途

▶ 試料：線性滑軌

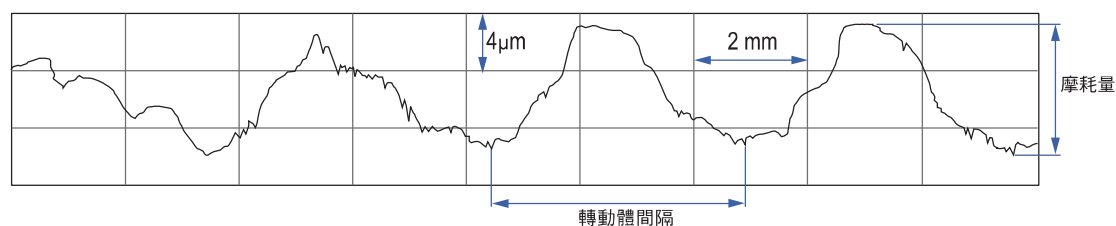
形式	LH25
----	------

▶ 試驗條件

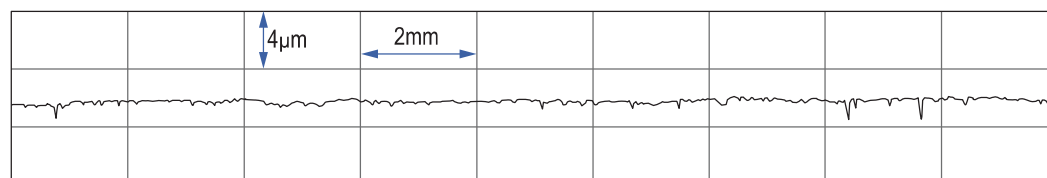
行程	5mm
潤滑油脂封入量	2.5cc/1滑塊
總行程次數	1 000萬回

▶ 行走後的線性滑軌軌道面的狀態比較(滑塊較長方向的測試結果)

一般潤滑油脂



NF2潤滑油脂



NSK潤滑油脂

低溫

NSK潤滑油脂NS7

公稱型號：NSK GRS NS7
潤滑油脂容量：80g 容器色：黃綠色



特長

可對應較廣的溫度範圍，低溫時的扭矩特性(低扭矩)很優越。

使用溫度範圍

- 40 ~ + 130°C

特性

增稠劑	鋰皂基
基油	酯油
稠度	250
滴點	192°C
蒸發量	0.3% (99°C、22hr)
銅板腐蝕	合格 (100°C、24hr)
離油度	1.2% (100°C、24hr)
基油動粘度	26mm ² /s (40°C)

* 對於NSK潤滑油脂NS7之使用，詳細請洽詢NSK。

搖動

高速

NSK潤滑油脂NSL

公稱型號：NSK GRS NSL
潤滑油脂容量：80g 容器色：紫色



特長

具有耐搖動(Fretting)特性，高速時的扭矩特性(低扭矩)很優越。

使用溫度範圍

- 40 ~ + 130°C

特性

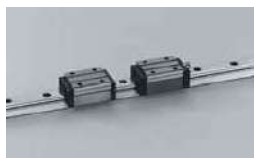
增稠劑	鋰皂類
基油	合成碳化氫油+酯油
稠度	280
滴點	200°C
蒸發量	0.31% (99°C、22hr)
銅板腐蝕	合格 (100°C、24hr)
離油度	1.3% (100°C、24hr)
基油動粘度	169mm ² /s (40°C)

* 對於NSK潤滑油脂NSL之使用，詳細請洽詢NSK。

標準封入潤滑油脂

無特別指定的時候，會以以下的潤滑油脂(或者是防銹油)封入後出貨。

NSK線性滑軌 封入潤滑油脂



系列	封入潤滑油脂
LH	AS2
SH	
VH	
TS	
LS	
SS	
LW	PS2
PU	
LU	
PE	
LE	AS2
RA	
LA	
HA	
HS	



滾珠螺桿 封入潤滑油脂

型式的 $\phi * * \times * *$ 所示為滾珠螺桿的軸徑 \times 導程。

	系列	型式	封入潤滑油脂	
軸端完成品	小型化FA	高精度、無塵	USS	
		一般用	PSS	$\phi 12$ 以下
				$\phi 15$ 以上
	搬送用	FSS	LR3	
	迷你型、小導程	MA	PS2	
	小型機器用	FA	$\phi 10 \times 4$ 、 $\phi 12 \times 5$	
			上記以外	
工作機器用	SA	出貨時以防銹油塗抹		
不銹鋼製品	KA	出貨時以防銹油塗抹		
軸端未加工品	搬送用滾珠螺桿	VFA	LR3	
		RMA	出貨時以防銹油塗抹	
	迷你型、小導程	MS	出貨時以防銹油塗抹	
	小型機器用	FS	出貨時以防銹油塗抹	
	工作機器用	SS	出貨時以防銹油塗抹	
	搬送用滾珠螺桿	RMS	出貨時以防銹油塗抹	
		RNFTL	出貨時以防銹油塗抹	
		RNFBL	出貨時以防銹油塗抹	
		RNCT	出貨時以防銹油塗抹	
		RNFCL	出貨時以防銹油塗抹	
	RNSTL	出貨時以防銹油塗抹		

* 出貨時以防銹油塗抹之產品，請於使用前將防銹油擦拭，再配合用途灌入適當的潤滑油脂。

定位承載滑台 封入潤滑油脂

系列	封入潤滑油脂
MCM	AS2
MCH	



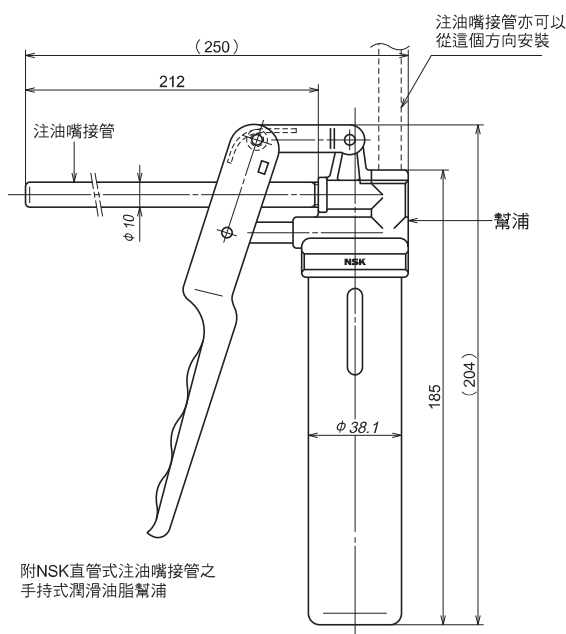
NSK手持式潤滑油脂幫浦元件



特長

- ▶ 很容易操作
很輕，單手即可確實的操作。
- ▶ 高壓灌入
高壓灌入可以達到15MPa。
- ▶ 不會漏出潤滑油脂
顛倒過來潤滑油脂也不會漏出。
- ▶ 更換潤滑油脂很容易
潤滑油脂裝在波紋狀伸縮管內，可以很簡單的做更換。
- ▶ 異物不會侵入
潤滑油脂因為是以整支波紋狀伸縮管來做更換，垃圾等異物不會侵入。
- ▶ 可以確認殘餘量
潤滑油脂殘餘量可以從油筒缺口視窗來確認。
- ▶ 多種類的注油嘴接管(下一頁)
配合使用方式準備有六種注油嘴接管，二種延長管。

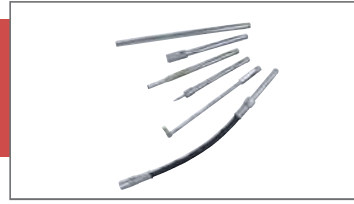
NSK手持式潤滑油脂幫浦(公稱型號：NSK HGP) (附NSK直管式注油嘴接管一支)



附NSK直管式注油嘴接管之
手持式潤滑油脂幫浦


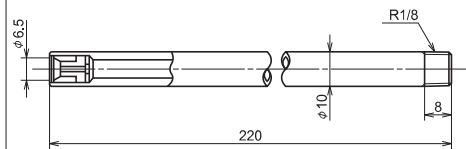

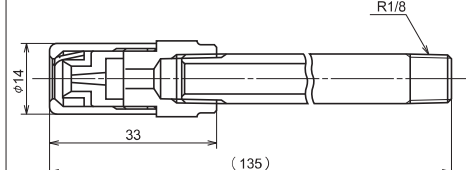

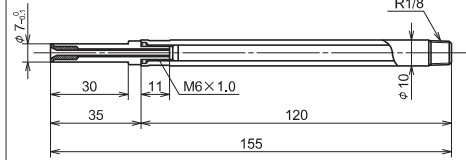

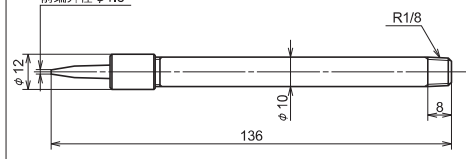

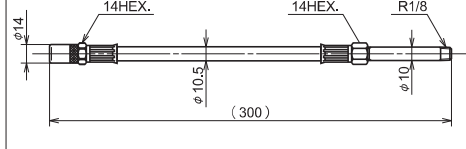

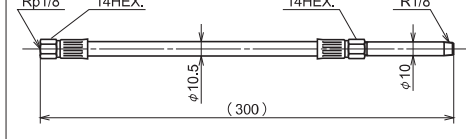

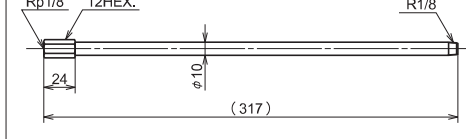


▶ 規格

吐出壓力	15MPa
吐油量	0.35cc / 擠射
本体質量(無注油嘴接管)	240g
附注油嘴接管	90g
油筒外徑	$\phi 38.1$
附屬品	可安裝各種不同用途 之注油接管



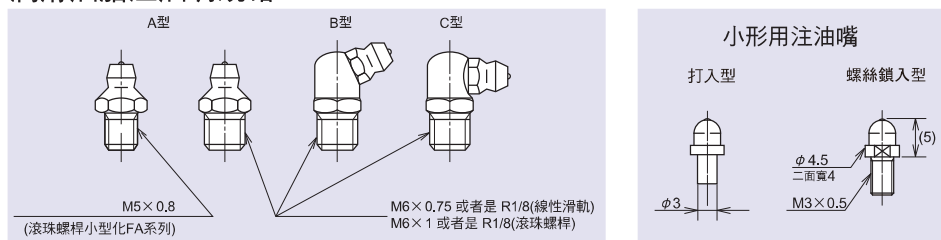
潤滑油脂注油嘴接管

► 規格

名稱	公稱型號	用途	尺寸圖
NSK直管式注油嘴接管 	NSK HGP NZ1	適用於JIS B1575規定之潤滑油脂注油嘴A、B、C。	
NSK夾頭式注油嘴接管 	NSK HGP NZ2	同上 但是，因為前端有快速夾頭機構，讓注油嘴和注油嘴接管能結合，故注入油脂時不需施加推力。	
NSK打入式注油嘴接管 	NSK HGP NZ3	小形用注油嘴專用之注油嘴接管。	
NSK點注式注油嘴管 	NSK HGP NZ4	直接向沒有潤滑油脂注油嘴之線性滑軌和滾珠螺桿等滾珠溝槽注油時，或從滑塊間隙向內部注油時使用。	
NSK可折曲式注油嘴接管 	NSK HGP NZ5	此可折曲式注油嘴接管之前端部為夾頭式注油嘴接管。在手伸不到之地方可以使用這種注油嘴接管。	
NSK可折曲式延長管 	NSK HGP NZ6	在潤滑油脂注入幫浦槍和注油嘴接管間使用之可折曲式延長管。	
NSK直管式延長管 	NSK HGP NZ7	潤滑油脂泵槍和注油接管間的直管式延長管。	
NSK MCH專用注油嘴接管 	NSK HGP NZ8	MCH系列給脂用。	

適合使用的潤滑油脂注油嘴接管、注油嘴

▶ 潤滑油脂注油嘴規格



以下表格所示為各製品之系列、所適用的各尺寸注油嘴接管、注油嘴。

▶ NSK線性滑軌所適合使用的潤滑油脂油管接頭

系列	型號	供油孔規格	標準潤滑油脂注油嘴	直管式注油嘴接管 NZ1	夾頭式注油嘴接管 NZ2	打入式注油嘴接管 NZ3	點注式注油嘴管 NZ4	可折曲式注油嘴接管 NZ5
LH	LH08,10	—	—				○	
	LH12,15	ø3	打入式			○		
	LH20,25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
	LH45,55,65	Rc1/8	B式	○	○			○
SH	SH15	ø3	打入式			○		
	SH20,25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
	SH45,55	Rc1/8	B式	○	○			○
VH	VH15	ø3	打入式			○		
	VH20,25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
	VH45,55	Rc1/8	B式	○	○			○
TS	TS15	ø3	打入式			○		
	TS20,25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
LS	LS15	ø3	打入式			○		
	LS20,25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
SS	SS15	ø3	打入式			○		
	SS20,25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
LW	LW17	ø3	打入式			○		
	LW21,27,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
	LW50	Rc1/8	B式	○	○			○
PU	PU05,07,09,12	—	—				○	
	PU15	ø3	打入式			○		
LU	LU05,07,09,12,15	—	—				○	
PE	PE05,07,09,12	—	—				○	
	PE15	ø3	打入式			○		
LE	LE05,07,09,12,15	—	—				○	
RA	RA15,20	ø3	打入式			○		
	RA25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
	RA45,55,65	Rc1/8	B式	○	○			○
LA	LA25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
	LA45,55,65	Rc1/8	B式	○	○			○
HA	HA25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○
	HA45,55	Rc1/8	B式	○	○			○
HS	HS15	ø3	打入式			○		
	HS20,25,30,35*1	M6×0.75	B式	○	○			○

*1使用夾頭式注油嘴接管時，請注意避免與滑塊上工作台及滑軌的干涉。

*對於PU、LU、PE、LE系列，請以點注式噴油嘴管直接對滑軌的滾珠溝槽灌注潤滑油脂。

*依據線性滑軌的防塵部品之不同，組裝上不同螺絲部長度的潤滑油脂注油嘴。

► 滾珠螺桿所適合使用的潤滑油脂油管接頭

系列		型號		供油孔規格	標準潤滑油脂注油嘴	直管式注油嘴接管 NZ1	夾頭式注油嘴接管 NZ2	打入式注油嘴接管 NZ3	點注式注油嘴接管 NZ4	可折曲式注油嘴接管 NZ5
軸端 完成品	小型化 FA	高精度無塵	USS	M5×0.8	A式	○	○			○
		一般用	PSS		A式	○	○			○
		搬送用	FSS		A式	○	○			○
	迷你、小導程		MA	軸徑12以下	—	—			○	
				軸徑16以上	M6×1	—	○	○		○
	小型機器用		FA		M6×1	—	○	○		○
	工作機器用		SA	軸徑36以下	M6×1	—	○	○		○
				軸徑40以上	Rc1/8	—	○	○		○
	不銹鋼製品		KA	軸徑12以下而且導程2以下	M3×0.5	—			○	
				上述以外	M6×1	—	○	○		○
搬送用滾珠螺桿		VFA	軸徑12以下	∅2.7	—			○		
			軸徑15以上	∅3.5	—			○		
		RMA		—	—			○		
軸端 未加工品	迷你、小導程		MS	軸徑12以下	—	—			○	
				軸徑16以上	M6×1	—	○	○		○
	小型機器用		FS		M6×1	—	○	○		○
	工作機器用		SS	軸徑36以下	M6×1	—	○	○		○
				軸徑40以上	Rc1/8	—	○	○		○
	搬送用滾珠螺桿		RMS		—	—			○	
			RNFTL	軸徑12以下	M3×0.5	—			○	
				軸徑14以上	M6×1	—	○	○		○
			RNFBL	軸徑12以下	M3×0.5	—			○	
				軸徑14以上	M6×1	—	○	○		○
RNCT			—		—			○		
RNFCL	軸徑12以下	M3×0.5	—			○				
	軸徑15以上	M6×1	—	○	○		○			
RNSTL		—		M6×1	—	○	○		○	

* 小型化FA系列以外的滾珠螺桿的話，通常是沒有安裝潤滑油脂注油嘴接管。製品上有安裝潤滑油脂注油嘴用之螺牙孔，請客戶自行安裝。

* 供油孔M3X0.5螺牙孔，NSK備有小形用注油嘴(鎖螺絲式樣)，請洽詢NSK。

* VFA型的話無法安裝潤滑油脂注油嘴。請用點注式注油嘴管對著螺帽的供油孔，直接向螺帽內部灌注供油。

* 對於沒有供油孔的MA、RMA、MS、RMS、RNCT型，請用點注式注油嘴管對著螺帽的供油孔，直接灌注供油。

► 定位承載滑台所適合使用的潤滑油脂注油嘴接管

系列	型號	供油孔規格	標準潤滑油脂注油嘴	直管式注油嘴接管 NZ1	夾頭式注油嘴接管 NZ2	打入式注油嘴接管 NZ3	可折曲式注油嘴接管 NZ5	MCH專用注油嘴接管 NZ8
MCM	MCM02	—	—					
	MCM03,05,08,10	∅3	打入式			○		○*
	MCM06	M6×0.75	A式	○	○		○	
MCH	MCH06,09,10	∅3	打入式					○

* 雖然可以使用，但推薦使用NZ3。

在使用NSK線性滑軌、滾珠螺桿、定位承載滑台之前

有塗抹防銹油的產品於使用前，請將多餘的防銹油擦拭乾淨。

沒有封入潤滑油脂的產品，請於封入潤滑油脂後，做慣性行程運轉(滑塊或螺帽、或者是將滑台作5~10次的往復全行程移動)行走，再將多出來的潤滑油脂擦掉。

點檢和補給間隔

即使是高品質潤滑油脂，隨著使用時間之增長也會逐漸發生性質上之劣化，從而導致潤滑性能之降低。此外，因滑塊以及螺帽或者是滑台內部之潤滑油脂也隨著行程運動逐漸溢出，於此同時，受使用環境之影響，也會使潤滑環境污濁或異物等混入，故需要根據使用頻度補充潤滑油脂。

以下一般的潤滑油脂之大約補給間隔。

一般點檢期間	點檢項目	補給間隔
3 ~ 6個月	髒污、切粉等異物是否混入	通常每年，對運轉超過3000km/年之搬運裝置等機器，每運轉3000km，要補充潤滑劑一次。但以後，可根據檢查結果，進行適當之調整。



潤滑油脂的補給方法和補給量

請使用潤滑幫浦槍，對線性滑軌的滑塊、滾珠螺桿的螺帽、或者是定位承載滑台的滑台之潤滑油脂注油嘴補充入必要之量。在補充潤滑油脂之前，請事先將舊潤滑油脂以及周圍沾黏之垃圾、髒物等擦拭乾淨，然後才開始補充新的潤滑油脂。

沒有潤滑油脂注油嘴時，或者是沒有供油孔時，可以直接將潤滑油脂塗在滑軌或螺桿軸之滾珠溝槽內。為了使潤滑油脂進入滑塊、螺帽、或者是滑台內部，請在行程範圍滑動幾次，使潤滑油脂分布均勻。

補充一次潤滑油脂後，通常可以保持運轉很長之時間，不需要經常補充，但依使用條件可設定必要的潤滑油脂補充間隔期。

使用潤滑油脂幫浦槍補充時，請在線性滑軌滑塊，滾珠螺桿螺帽以及定位承載滑台的滑塊內灌滿潤滑油脂。其參考尺度係新潤滑油脂從滑塊以及螺帽週邊溢出為止，這時，一邊用手轉動滑塊或螺帽一邊補充，就能使潤滑油脂到達遠端角落能分布均勻。

潤滑油脂補充後，不要立即正式運轉設備，一定要試運轉幾次，使潤滑油脂充分與設備相吻合，並排除了內部多餘之潤滑油脂後再使用設備。其理由係因潤滑油脂補充後(填滿之狀態)，因潤滑油脂之攪拌阻力作用，使線性滑軌之滑塊、定位承載滑台之滑台的摩擦力以及滾珠螺桿之螺帽、定位承載滑台之扭矩增大，從而會造成使用上之問題，此外，為了不使試運行後滑軌或螺桿軸端部之多餘潤滑油脂四處飛濺，導致污染周圍環境，請擦拭掉這些排出的潤滑油脂。

供脂方法

- 1 以乾淨的布來擦除滑軌、螺桿軸上的髒污油脂。



- 2 邊使用潤滑油脂幫浦補充，一邊用手轉動滑塊或螺帽，使潤滑油脂封入到達滑塊或螺帽的兩側有點溢出為止。



- 3 滿溢狀態



空間容積

灌滿時的潤滑油脂之封入量如下表，請參照。

NSK線性滑軌 滑塊空間容積

▶ LH、SH系列

單位：cm³

系列 型號	LH		SH	
	高荷重形	超高荷重形	高荷重形	超高荷重形
08	0.2	—	—	—
10	0.4	—	—	—
12	1.2	—	—	—
15	3	4	2	3
20	6	8	5	7
25	9	13	9	12
30	13	20	11	17
35	22	30	20	27
45	47	59	42	53
55	80	100	73	93
65	139	186	—	—

▶ LW系列

單位：cm³

系列 型號	LW
17	3
21	3
27	7
35	24
50	52

▶ VH系列

單位：cm³

系列 型號	VH	
	高荷重形	超高荷重形
15	3	4
20	6	8
25	9	13
30	13	20
35	22	30
45	47	59
55	80	100

▶ PU、LU系列

單位：cm³

系列 型號	PU		LU	
	標準形	高荷重形	標準形	高荷重形
05	0.1	—	0.1	—
07	0.1	—	0.1	—
09	0.2	0.3	0.2	0.3
12	0.3	0.4	0.3	0.4
15	0.8	1.1	0.8	1.1

▶ TS系列

單位：cm³

系列 型號	TS
15	2
20	3
25	6
30	9
35	15

▶ PE、LE系列

單位：cm³

系列 型號	PE		LE		
	標準形	高荷重形	中荷重形	標準形	高荷重形
05	0.1	—	0.1	0.1	—
07	0.2	—	0.1	0.2	0.3
09	0.4	0.5	0.2	0.4	0.5
12	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7
15	1.2	1.6	0.8	1.2	1.6

▶ LS、SS系列

單位：cm³

系列 型號	LS		SS	
	中荷重形	高荷重形	中荷重形	高荷重形
15	2	3	1.5	2
20	3	4	3	4
25	5	8	5	7
30	8	12	7	11
35	12	19	11	17

▶ RA系列

單位：cm³

系列 型號	RA	
	高荷重形	超高荷重形
15	1.0	1.5
20	2	2.5
25	3	3.5
30	5	6
35	6	8
45	10	13
55	15	20
65	33	42

▶ LA系列

單位：cm³

系列 型號	LA	
	高荷重形	超高荷重形
25	8	12
30	14	18
35	21	29
45	38	48
55	68	86
65	130	177

▶ HA、HS系列

單位：cm³

系列 型號	HA	HS
15	—	5
20	—	9
25	16	16
30	27	25
35	42	40
45	67	—
55	122	—

滾珠螺桿 螺帽空間容積

▶ 小型化FA PSS型、USS型、FSS型

軸徑×導程 (mm)	空間容積 (cm ³)	軸徑×導程 (mm)	空間容積 (cm ³)	軸徑×導程 (mm)	空間容積 (cm ³)	軸徑×導程 (mm)	空間容積 (cm ³)
10×05	0.8	15×05	2	20×05	3.4	25×05	4.4
10×10	0.7	15×10	2	20×10	3.2	25×10	4.7
12×05	1	15×20	2.8	20×20	3.2	25×20	3.9
12×10	1	15×30	3.4	20×30	4.6	25×25	4.3
12×20	1.2			20×40	5.3	25×30	5.5
12×30	1.5			20×60	7	25×50	7.7

*關於其他的標準滾珠螺桿之螺帽空間，請參考精機製品綜合型錄。

定位承載滑台 滑台空間容積

MCM型號	導程 (mm)	空間容積 (cm ³)	MCM型號	導程 (mm)	空間容積 (cm ³)	MCH型號	導程 (mm)	空間容積 (cm ³)
MCM03	1	1	MCM06	5	8.3	MCH06	5	4.9
	2	0.9		10	6.5		10	4.7
	10	1.8		20	5.5		20	4.7
	12	1.7	MCM08	5	11.6	MCH09	5	10
5	4.2	10		9.8	10		10	
10	4	20		8.7	20		9.7	
20	2.1	30		7.2	MCM10	10	17.8	
30	3.6	10	19.4	20		16.2		
MCM05			MCM10	20	17.4			
				30	13.6			

注意事項



- 混合使用不同型號的潤滑油脂之混合，有可能會互相造成不良的影響，故請避免使用。
- 根據溫度將會使潤滑油脂之黏度產生變化。特別是冬季溫度低黏度會上昇，線性滑軌的滑塊、定位承載滑台的滑塊的摩擦力、滾珠螺桿的螺帽、定位承載滑台的扭矩會增加。對此，請加以注意。
- 在冬冷的場所等溫度較低時潤滑油脂較不容易出來，請將潤滑油脂放回常溫下之後才使用。
- 在冷卻液飛散四濺或者是滴淋的環境之下，會因為潤滑劑的乳化或水洗造成潤滑油脂的潤滑性能降低。請以追加覆蓋蓋子等的對策來防止冷卻液滴淋。

其他

關於MSDS

有需要MSDS(化學品安全資料表)之時，請洽詢NSK。

用語解說

用語	解說	試驗方法
增稠劑	是很細小的纖維狀、或者是粒子狀的集合體，用途為以毛細管現象等來保持住基油。 金屬皂增稠劑裡有泛用的鋰等，非皂系含有耐熱性較優的尿素(Urea)等。	—
基油	潤滑油脂的基油裡使用有礦油或者是矽樹脂(Silicone)油、二脂(Diester)油等的合成油。 潤滑油脂的潤滑性能，主要是根據基油的潤滑性能來決定。與選擇潤滑油時一樣必須注重基油黏度。	—
稠度	以規定質量的圓錘落下於潤滑油脂上時圓錘所陷入的深度，表示為潤滑油脂的硬度。可拿來作使用中的潤滑油脂流動性之初步判斷。稠度的值較大的話表示軟，較小的話表示硬。	JIS K 2220之7.
滴點	以所規定的小容器來將潤滑油脂加熱，當潤滑油脂變成流動狀態，而慢慢的滴下時的溫度稱之。一般被當作是避免到達過度的油分離或滴垂的最高溫度之指標。	JIS K 2220之8.
蒸發量	在規定的溫度下將潤滑油脂置於恆溫中，加熱空氣中暴露22小時後蒸發減量以質量%來表示的值。一般潤滑油脂的蒸發量多的時候，會發生固化等潤滑不良的原因，蒸發量少的比較好。	JIS K 2220之10.
銅板腐蝕	將研磨後的銅板置於室溫或者是100°C，保持24小時後，調查結果看銅板有否變綠色或者是黑色。基本上是希望要使用合格品。	JIS K 2220之9.
離油度	100°C24小時下從金屬網中分離出的潤滑油脂油量稱之。離油度太少的話可能會發生潤滑不良，太多的話則使用期間會變短。	JIS K 2220之11.
基油動粘度	在細的管之中以自重通過的速度(時間)。是黏度除以密度的值。 動粘度較高的話，一般的耐荷重性會較好，但是若在高速使用時則會產生很大的黏性阻抗。	JIS K 2283之5.

其他軸承用潤滑油脂介紹 (參考)

* 以下潤滑油脂無法安裝入手持式潤滑油脂幫浦。

NSK潤滑油脂FM1 (NSK GRS FM1)

潤滑油脂容量：80g 容器色：金色

氟素潤滑油脂為在低溫下有扭矩特性，在高溫下潤滑壽命很優越，可以使用於廣範圍溫度之潤滑油脂。
使用溫度範圍為-40 ~ +160°C。



增稠劑	聚四氟乙烯 Polytetrafluoroethylene (PTFE)
基油	全氟聚醚 Perfluoropolyether (PFPE)
稠度	325
滴點	—
蒸發量	0.5% (150°C、22hr)
銅板腐蝕	合格 (100°C、24hr)
離油度	1.00% (100°C、24hr)
基油動黏度	85mm ² /s (40°C)

工作機械主軸用高性能潤滑油脂

NSK潤滑油脂MTS (NSK GRS MTS)

潤滑油脂容量：100g
(另備有1kg罐裝產品)
容器色：黑色

為使用尿基 (Urea) 之增稠劑，是耐熱性很優越的高速回轉用潤滑油脂。
使用溫度範圍為-40 ~ +130°C。



增稠劑	尿基 (Urea)
基油	酯油+合成碳化氫油
稠度	275
滴點	> 220°C
蒸發量	0.30%
銅板腐蝕	合格 (100°C、24hr)
離油度	0.40%
基油動黏度	22mm ² /s (40°C)

NSK潤滑油脂MTE (NSK GRS MTE)

潤滑油脂容量：100g
(另備有1kg罐裝產品)
容器色：黑色

是耐負載性很優越的高速回轉用潤滑油脂。
使用溫度範圍為-20 ~ +130°C。



增稠劑	Ba Complex
基油	酯油
稠度	290
滴點	> 200°C
蒸發量	0.20%
銅板腐蝕	合格 (100°C、24hr)
離油度	1.00%
基油動黏度	23mm ² /s (40°C)

潤滑元件「NSK K1™」 採用於NSK線性滑軌、滾珠螺桿、 定位承載滑台

世界初

已經販賣了15年，實際驗證了此產品優越的潤滑性能。

已取得專利



另外也有衛生環境規格 食品、醫療機器用潤滑元件「NSK K1™」。

潤滑元件「NSK K1™」

- 在線性滑軌、滾珠螺桿、定位承載滑台上裝有令人驚異的新素材。
- 新開發素材“多孔性合成樹脂”內含有多量的潤滑油，所滲出的油可以更加提高潤滑功能。

因為安裝了潤滑元件NSK K1，提升了機械的經濟性，也考量到對地球環境的影響。NSK K1是油和樹脂的一體成形品，為含有多量潤滑油的多孔質樹脂之素材。會因為在軌道面的附近旁邊移動接觸，可以持續的對軌道面提供新鮮的潤滑油。

可以實現!

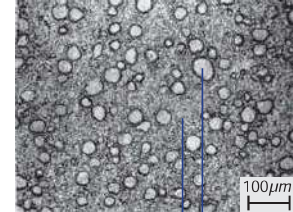
- 長期免保養(降低成本)
- 嚴苛潤滑環境下的長壽命化
- 考慮到環境保護的潔淨的潤滑方式

潤滑油和聚烯氫樹脂的一體成形品

- 內含為重量比約70%之潤滑油脂
- 可以長時間連續的釋放出潤滑油
(潤滑油供給壽命：10萬小時以上)

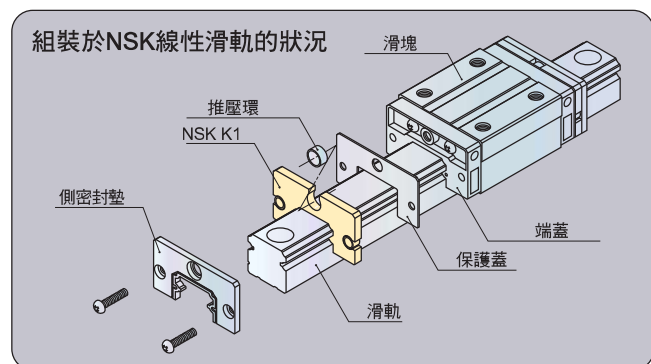
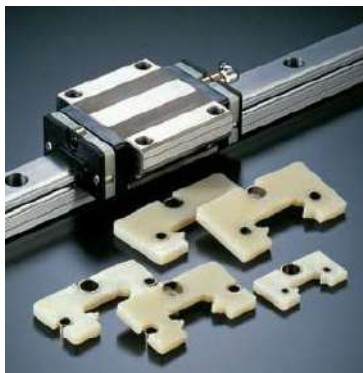


潤滑元件NSK K1的組織



含有較多潤滑油的部份
含有較多聚烯氫樹脂的部份

● 潤滑元件「NSK K1™」裝著型NSK線性滑軌



潤滑元件「NSK K1™」裝著型的NSK線性滑軌特長

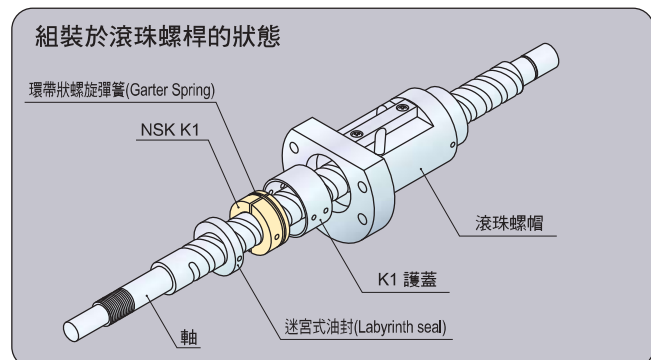
裝著NSK K1潤滑元件的線性滑軌，可以實現5年內或10000Km以上的長期免保養。

只需裝在標準側密封墊之內側即可。

另外備有食品機械、醫療機器及其週邊設備等需要配合衛生管理所要求的環境之醫療食品用NSK K1。

詳細請參考P.27。

● 潤滑元件「NSK K1™」裝著型滾珠螺桿



實現

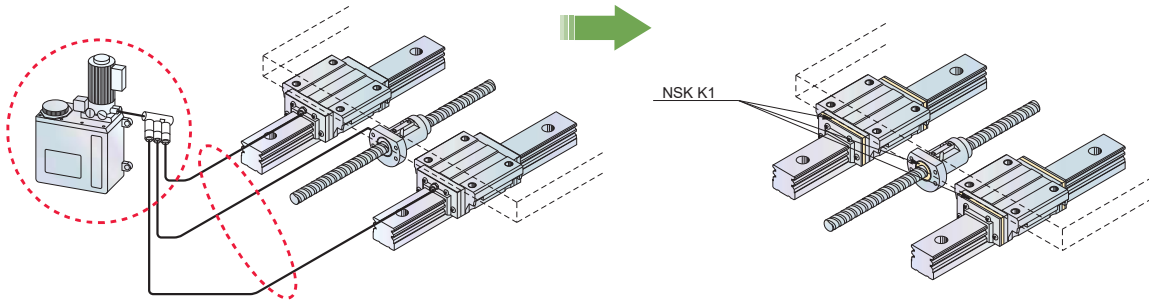
1 長期免保養化 → 降低成本

想要減少油或潤滑油脂的補充之麻煩或費用時...
 想要省略供油所需的配管時...
 想要使供油更簡單(不能讓生產線停機時、等等)...

由於安裝了NSK K1潤滑元件，
 可以實現5年內或10000Km以上的長期免保養。

以往的方法是以
 供油元件和集中配管來供給

新的潤滑方法為
 以潤滑元件NSK K1來供給



成本優點

- 潤滑劑的補充間隔期間較長，可以削減潤滑油脂的費用。
- 可以節省定期保養所需要的人事費用
- 因為不需要組裝補油用管路以及補油用機器，可以節省設計時間、材料零件費用、組裝時間。
- 可以節省冷卻液以及廢油處理的費用
 (沒有潤滑油混入冷卻液的問題=延長冷卻液的壽命)

● 比較有、無組裝「NSK K1™」之間的耐久試驗結果

(1) NSK線性滑軌的例子



NSK線性滑軌：LH30(微預壓)

潤滑：①只有NSK K1

②無潤滑

外部荷重：無

傳送速度：60m/min

行程：750mm

(2) 滾珠螺桿的例子



滾珠螺桿：軸徑20mm×導程20mm

潤滑：①只有NSK K1

②無潤滑

外部荷重：無

速度：4 000min⁻¹(80m/min)

行程：450mm

2 嚴苛潤滑環境下的長壽命化

因為異物環境導致壽命的縮短...

因為潤滑油吸取了塵埃導致壽命的縮短...

因為水等液體的入侵而造成潤滑油脂的劣化、流失導致壽命的縮短...

由於安裝了NSK K1潤滑元件，
即使在嚴苛的異物環境或潤滑環境下也可以大幅度的延長壽命。

成本優點

- 可以減少補修費用(補修部品費、人事費等)
- 到下一次的保養日期之延長→生產線停止時間的縮短→稼動率的提升。

● 嚴苛潤滑環境的例子

異物環境→工具機、焊接機等

會產生吸油性塵埃的環境→木工環境、纖維相關機械、製紙、印刷機械等

會把潤滑油脂沖走的環境→會有水沖洗的設備，會被雨淋到的機械設備等

注：容易生鏽的環境之下，則要另外特別的防銹處理。

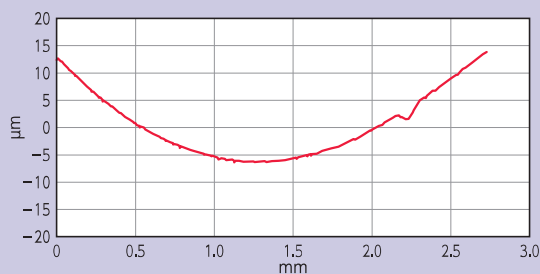
● 使用滾珠螺桿在異物環境下所測試的結果



- 滾珠螺桿：軸徑40mm×導程10mm，鋼珠卷數：2.5卷×1列
- 潤滑：① AS2潤滑油脂(出廠時之封入狀態)
② AS2潤滑油脂(出廠時之封入狀態)+「NSK K1」
- 外部負載：3.9kN
- 速度：2000min⁻¹(20m/min)
- 行程：340mm
- 異物條件：異物液連續從螺桿軸上滴下
異物液：鑄物粉(FCD45、115目(mesh))混入切削液(稀釋30倍)
異物液量：切削液3600cm³+鑄物粉1.8g/1天

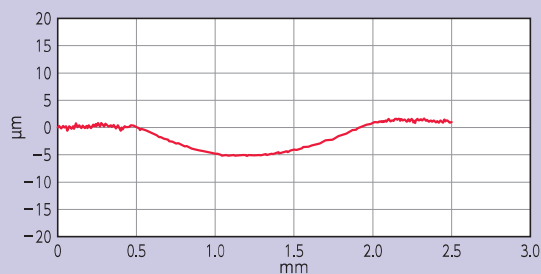
測試結果：滾珠螺桿的螺帽溝槽(直角斷面)的磨耗狀況(行走距離：1864km)

(1)無NSK K1



磨耗了20μm 以上(溝槽全面發生磨耗)

(2)有NSK K1



磨耗了5~6μm 左右(普通的磨耗狀況)

因NSK K1的效果，將磨耗的進行
減少到 **1/4** 了以下。

衛生環境規格 食品、醫療機器用NSK線性滑軌

潤滑元件「NSK K1」採用的材料完全符合令人安心的FDA規格，使用於食品、醫療機器的NSK K1和食品機械用的潤滑油脂。對於要求清潔、安全性的食品、醫療機器，可發揮其最大的效果。

- 是一種令人驚異的新潤滑素材元件，可安心的使用在食品、醫療機器相關裝置。
- 新開發素材「多孔性合成樹脂」可含多量的潤滑油，逐漸滲出的油可提高潤滑的效能。
- 在市場極受好評的一般機械用的NSK K1基本性能，慢慢延續開發出來的可以適用於食品、醫療機器的新產品。
- 安裝於標準側面密封墊(橡膠)的內側即可。



食品、醫療機器用NSK K1™的特長

- 對人體符合健康衛生(高安全性)
使用高安全性材料，符合美國食品醫藥品局(FDA)規格，以及食品衛生法所規定的食品添加物規格。
- 很環保
新開發的「多孔性合成樹脂」含有多量的潤滑油，能徐徐的提供潤滑油。
在衛生環境上須避免油脂飛濺的場所，更能發揮其威力。
- 能耐惡劣環境
除一般環境外，就如同將機械浸泡在水裏清洗的惡劣環境之下，亦能仍保有長壽命。

食品、醫療機器用NSK線性滑軌的特長

- 採用USDA(美國農務局)規格最高的H1級認證的潤滑油脂。
* USDA H1級：USDA(美國農務局)規格規定，在偶而有可能發生不小心與食品接觸的情況下，仍可以使用的潤滑劑。
〈食品、醫療機器用潤滑油脂的特長〉
 - 有得到USDA H1 的承認。
(現在由NSF代為認證。)
 - 耐水性、耐腐蝕性很優越。
 - 耐磨耗性很優越。
 - 也可以對應集中給脂系統。
- 潤滑油脂量的適量化
因為潤滑油脂的封入量能夠恰當適中(削減)，能夠將潤滑油脂的流出或飛濺降低到最小限度。
下表為有對應食品、醫療機器用NSK線性滑軌之型號。

LH 系列	LH12、LH15、LH20、LH25、LH30、LH35
LS 系列	LS15、LS20、LS25、LS30、LS35
LW 系列	LW17、LW21、LW27、LW35
PU 系列	PU09、PU12、PU15
LU 系列	LU09、LU12、LU15
PE 系列	PE09、PE12、PE15
LE 系列	LE09、LE12、LE15