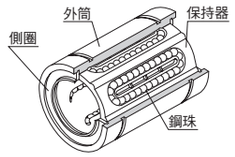
線性襯套

—基礎技術資料・各種適用潤滑油—

線性襯套的構造

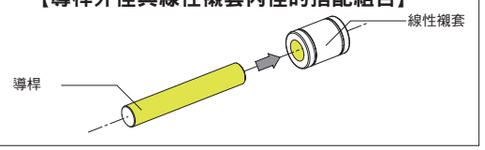


- 線性襯套與線性導桿一起組合使用，利用鋼球的轉動，達到無限直線運動的直線運動裝置。
- 鋼珠在外筒與保持器所形成的軌道溝中循環滾動，相對於導桿，線性襯套實現了無限行程的直線運動。
- 因為比起滑動軸承，可進行低磨擦且高精密度的直線運動，所以被廣泛運用在半導體製造設備、輸送設備等方面。

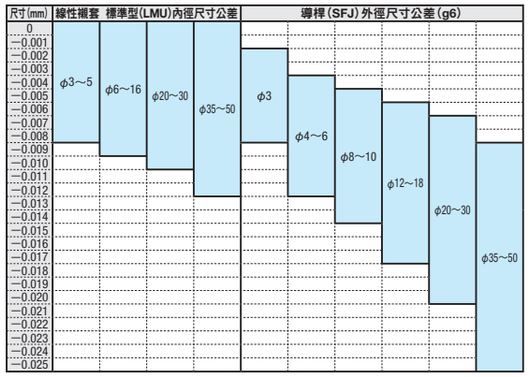
選定與使用時的注意事項

嵌合設計

【導桿外徑與線性襯套內徑的搭配組合】

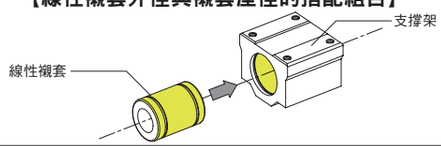


參考：MISUMI製線性襯套內徑・導桿外徑的公差範圍



MISUMI製線性襯套建議與淬火g6公差的導桿組合使用。

【線性襯套外徑與襯套座徑的搭配組合】



參考：MISUMI製線性襯套外徑・襯套座徑的公差範圍

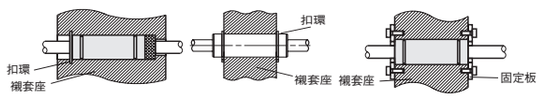
內徑 dr	製品 外徑D	製品 容許公差	客戶自行設計 襯套座徑	客戶自行設計 H7容許公差
3	7	0 −0.009	7	+0.015 0
4	8		8	
5	10		10	
6	12	0 −0.011	12	+0.018 0
8	15		15	
10	19	0 −0.013	19	+0.021 0
12	21		21	
13	23		23	
16	28		28	
20	32	0 −0.016	32	+0.025 0
25	40		40	
30	45		45	
35	52	0 −0.019	52	+0.030 0
40	60		60	
50	80		80	

MISUMI製線性襯套建議安裝在H7公差的襯套座上。
線性襯套與襯套座為間隙嵌入。

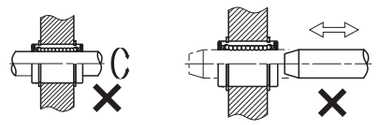
選定・組裝

①線性襯套與襯套座的安裝，請使用扣環・固定板等。

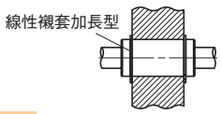
■使用扣環的安裝　　■使用固定板的安裝



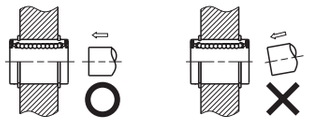
②線性襯套不適合旋轉運動或是反覆插入拔除的用途。
不當使用可能造成損壞。



③線性襯套承受的力矩荷重(偏荷重)較大時，不適合單獨使用短型・標準型。
建議使用加長型或是多個標準型襯套。



④導桿插入線性襯套時，若將導桿傾斜插入，會造成滾珠脫落或是襯套變形，
請對準軸心慢慢地組裝。



潤滑・保養

●交貨時

MISUMI製的線性襯套，除潤滑組件MX型之外，出貨時會塗抹對潤滑油等潤滑劑影響不大的防鏽油，但建議在洗淨・乾燥後塗抹潤滑油再使用。
建議清潔方式：超音波洗淨機或煤油
還可以選擇L型・G型・H型潤滑油封入型。潤滑組件MX內封入油脂為鋰皂基潤滑油。

●定期保養

使用前，請先將線性襯套內部的滾珠列塗滿潤滑油，並適時補充。潤滑油能在襯套內的滾珠與轉動面(導桿、襯套)形成油膜，不但能降低摩擦力，並且有防止機件過熱的效果。潤滑油不足或劣化時，將對線性襯套的使用壽命造成很大的影響。

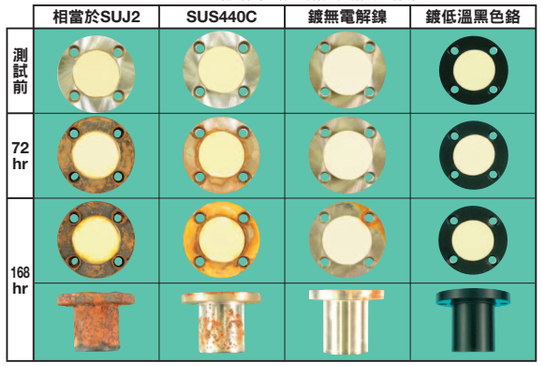
建議給油品類：鋰皂基油脂(昭和殼牌石油製Alvania S2潤滑油)
建議給油間隔：一般為每6個月一次
＊行進距離長的時候每3個月一次，期間內超過1000km時每1000km一次

防鏽能力

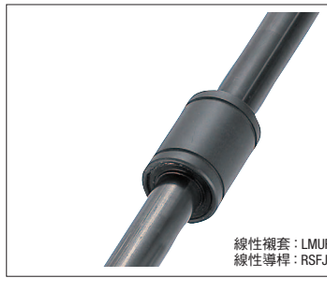
SUJ2材質可能會過早生鏽，請依據使用情況選擇合適的材質與表面處理。

(參考資料)
防鏽能力的比較測試

測試方法：鹽水噴霧測試方法以JIS H8502為基準。
測試樣本：附法蘭線性襯套　標準型



適用鍍低溫黑色鉻



- 線性襯套的鍍低溫黑色鉻，是將氟素化合物(膜厚約5μm))以化學方法貼覆於黑色薄膜上，具有長期防鏽的效果。
- 即使U字型彎折也不會產生龜裂，反覆彎曲也不會剝離。
- 將適用鍍低溫黑色鉻的線性導桿組合使用，可用於不想要生鏽或不想要造成反射現象的地方。

(註)鍍低溫黑色鉻之線性襯套的內徑無表面處理。
※照片為滑動測試後的線性襯套與線性導桿的情況。
(滑動測試條件)
在線性襯套加上412N的荷重後，做50km的滑動測試。
滑動測試後的滑動性沒問題。

■適用鍍低溫黑色鉻的線性襯套型式

直柱型	對應內徑	刊載頁次
標準 LMUR	φ3～φ30	P.197
加長 LMUWR	φ5～φ30	P.199

附法蘭型	對應內徑	刊載頁次
標準 LHF□R	φ6～φ30	P.203
加長 LHF□WR		P.205

※詳細資訊請至各產品頁面進行確認。

適用潤滑油

提供將線性襯套塗布下列潤滑油之後再出貨的服務。

種類	製品名	主要特色
L型	ET−100K(協同油脂製)	耐熱・氧化安定性佳。且附著・黏著力較佳，不易產生飛濺・漏洩的情況。
G型	LG2(日本精工製)	因為發塵量少的緣故，適合在無塵室環境使用。此外，防鏽效果亦佳。
H型	FGL(Lubriplate®)	為適用於食品、飲料、醫藥品的加工、裝罐裝置等的潤滑油。(NSF H−1登錄NO.043534)

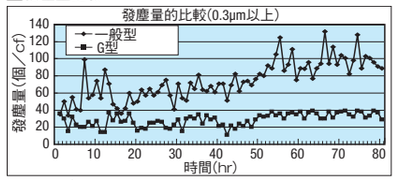
■潤滑油性能表

項目		條件	單位	測量方法	L型	G型	H型
潤滑油的性能	增稠劑	—	—	—	芳香族尿素	鋰系	鋁複合肥皂
	基油	—	—	—	醚系合成油	礦物油+合成烴油	USP白油
	基油動力黏度	40℃	mm²/s	JIS K2220 5.19	103	30	105
		100℃			12.8	—	11.5
	混合稠度	—	—	JIS K2220 5.3	280	207	310
	滴點	—	℃	JIS K2220 5.4	<260	200	238
	蒸發量	99℃×22hr	wt%	—	0.15%	1.40%	0.27%(ASTMD−972)
	離油度	100℃×24hr	wt%	JIS K2220 514	1.2%	0.8%	2.1%(ASTMD−1742)
	使用溫度	大氣中	℃	—	−40～200	−10～80	−12～170

■各種潤滑油封入對象商品

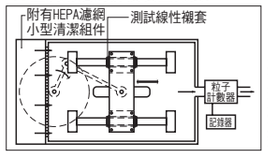
對象商品	對象軸徑dr
線性襯套相關 但是下列商品不適用 ・C-VALUE商品 ・無油封型線性襯套 ・線性滾珠襯套 ・潤滑組件MX系列	3～50

■發塵量比較



＊上述為參考值，並非保證值。

<G型潤滑油的評價裝置概要>



<評價條件>

使用線性襯套	LHFS16(一般型) LHFS16G(G型)
滑動速度	20m/分
行程	100mm
環境	無塵室內(等級100)
溫度	22.5℃±2℃
濕度	50wt%
粒子計數器	RION(股)公司製 KC03A1

Order 訂購範例

型式

- LMU12L (封入L型潤滑油)
- LMU12G (封入G型潤滑油)
- LMU12H (封入H型潤滑油)

訂購時請在一般型號後加註L、G、H。
商品刻號不包含L、G、H。