

線性導桿的使用區分/耐久性

線性導桿的使用區分

關於使用用途與部位，建議參考以下範例來分開使用。

使用範例	中精密度	高精密度	圓管型(配線用)		無給油襯套用
	C-VALUE h8	g6標準型/g6精密型/h5	g6		f8
推薦用途	· 中精密度用途 · 輕荷重 · 縱向使用且輕荷重 · 滑動距離短，使用頻率低，速度慢 · 低價格設計	· 高精密度用途(外徑·真直度·真圓度) · 重荷重，高耐久用途 · 橫向使用且重荷重 · 滑動距離長，使用頻率高，速度快	· 高精密度用途(外徑·真直度·真圓度) · 適用於需要將配線隱藏在管型導桿內時。		· 與無給油襯套組合使用 · 適用於表面接觸的滑動，可獲得充足的間隙。
對應材質	S45C	SUJ2, SUS440C	SUJ2, SUS440C		S45C/SUS304
硬度	55HRC~	58HRC~	58HRC~		無淬火
表面處理	鍍硬鉻 無表面處理 / 鍍膜硬度HV750~ 鍍膜厚度1μ以上	鍍硬鉻 無表面處理 / 鍍膜硬度HV750~ 鍍膜厚度3μ以上	鍍硬鉻 無表面處理 / 鍍膜硬度HV750~ 鍍膜厚度3μ以上		鍍硬鉻 鍍膜硬度HV750~ 鍍膜厚度10μ以上
外徑	φ6~30	φ3~50	φ6~50		φ6~30
長度	L20~1200	L10~1500	L20~1500		L20~1500
精密度	真圓度	φ3~13 0.012 φ15~20 0.016 φ25~30 0.020	φ3~13 0.004 φ15~20 0.005 φ25~40 0.006 φ45~50 0.007	φ6~13 0.004 φ15~20 0.005 φ25~40 0.006 φ45~50 0.007	φ6~10 0.011 φ12~16 0.014 φ20~30 0.017
	真直度	φ6~30 L≤100 0.025以下 L>100 (L/100)×0.025以下	φ3~4 無條件 (L/100)×0.05以下 φ5 (L/100)×0.03以下 φ6~50 L≤100 0.01以下 L>100 (L/100)×0.01以下	φ6~50 L≤100 0.01以下 L>100 (L/100)×0.01以下	L≤100 0.025以下 L>100 (L/100)×0.025以下

MISUMI導桿的耐久性

比其他公司產品更優異的耐久性

比較對象

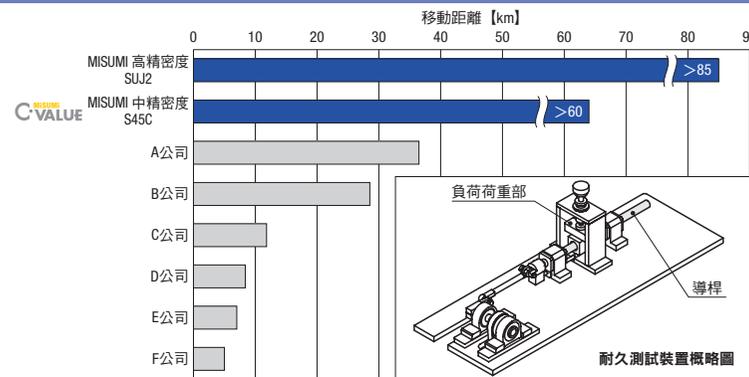
從6家中國大型製造商中每家取得5 pcs樣品。
(2012年4月~9月)
實施耐久性測試，測量平均移動距離。

樣本條件

外徑：φ12
L尺寸：410mm
材質：MISUMI SUJ2/S45C、其他公司 S45C

測試方法

使用MISUMI線性襯套LMU12。
施加動態額定荷重42kgf且滑動行程為100mm。
測量到無法承載額定荷重為止的滑動距離。



鑽孔位置詳細尺寸

D	d	D	d
8	3	18	6
10	3	20	6
12	3	25	7
13	3	30	7
15	4		
16	4		

鑽孔加工部位附近會因退火處理造成變形，故外徑公差有出現誤差的可能性。
鍍硬鉻製品會因為修整毛邊處理而造成加工部位附近的鍍膜層產生剝離。
與其他加工的位置關係可任意指定。

導桿：關於扳手槽的詳細尺寸

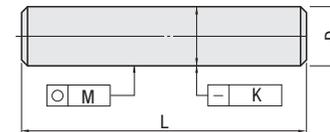
D	W	ℓ ₁	D	W	ℓ ₁
6	5	8	18	16	10
8	7	8	20	17	10
10	8	10	25	22	15
12	10	10	30	27	15
13	11	10	35	30	15
15	13	10	40	36	20
16	14	10	50	41	20

S(SC等) = 指定單位1mm
S(SC等) + ℓ₁ ≤ L
S(SC等) = 0或是S(SC等) ≥ 1
無法在同一平面上加工。
與其他加工的位置關係可任意指定。
不適用於D=3·4·5

精密度基準/表面硬度·表面處理基準

精密度基準

真圓度·真直度·L尺寸精密度



真直度測定方法



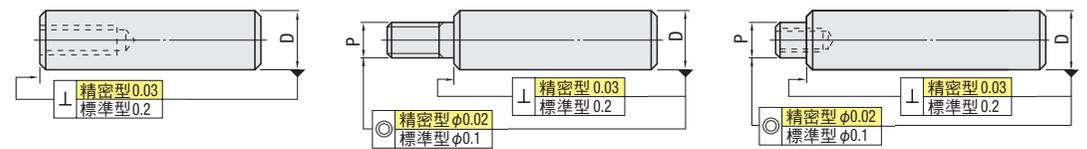
D部位的真圓度

軸徑(超過)	軸徑(以下)	軸公差h8 (C-VALUE)	軸公差g6·h5	軸公差f8
2	5	—	0.004	—
5	10	0.012	0.004	0.011
10	13	0.012	0.004	0.014
13	18	0.016	0.005	0.014
18	20	0.016	0.005	0.017
20	40	0.020	0.006	0.017
40	50	—	0.007	—

真直度

軸徑	全長	軸公差h8 (C-VALUE)	軸公差g6·h5	軸公差f8	L尺寸·Y尺寸的公差		
					尺寸(超過)	尺寸(以下)	軸公差h8 (C-VALUE)
3·4	≤100	—	(L/100)×0.05以下	—	2	6	±0.1
	>100				6	30	±0.2
5	≤100	—	(L/100)×0.03以下	—	30	120	±0.3
	>100				120	400	±0.5
6~50	≤100	0.025以下	0.01以下	0.025以下	400	1000	±0.8
	>100				(L/100)×0.025以下	(L/100)×0.01以下	(L/100)×0.025以下

同軸度·垂直度



表面硬度·表面處理基準

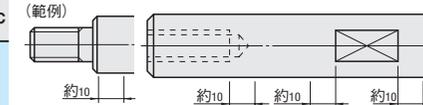
表面硬度

淬火導桿的有效硬化層深度

外徑(D)	有效硬化層深度		
	軸公差h8(C-VALUE)	軸公差g6·h5	
	相當於S45C	相當於SUJ2	相當於SUS440C
3	—	0.5以上	0.5以上
4	—		
5	—		
6~10	0.3以上		
12·13	0.5以上	0.7以上	0.5以上
15~20			0.7以上
25~50	0.8以上	1.0以上	

加工部位的硬度降低

母材在淬火後加工。下述範例中(加工部+前後約10mm)，可能會因加工時的退火效應而導致硬度降低。(範例)



- 可能因為退火處理導致硬度降低的部分如下：
- 所有外螺牙
 - 所有軸頭
 - 內螺牙：M≥D/2時，內螺牙2孔型、SUS440C的鍍硬鉻商品
 - 追加扳手槽(SC·WSC·SX)
 - 平面追加加工(FC·WFC)
 - V溝槽追加(VC·WVC)
 - 全長硬度保證型除外。

表面處理的鍍膜層

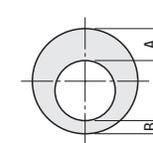
母材在表面處理後加工。下述範例中(斜線)只有D部位有鍍硬鉻。



- 無法做鍍膜處理的形狀如下。
- 階層部
 - 外螺牙部
 - 內螺牙部
 - 扳手槽、V溝槽、平面、切斷端面
 - 管型導桿內部並未做鍍硬鉻處理，因此有可能會生鏽。

關於管型導桿的偏壁

外徑(D)	單位:mm	
	SUJ2 偏壁量	相當於SUS440C 偏壁量
6	0.3以下	—
8	0.4以下	1.5以下
10		
12		
13		
16	0.6以下	4.0以下
20		
25		
30		
35	1.0以下	—
40		
50	1.5以下	



管型導桿的內部無鍍膜處理，因此可能會生鏽。

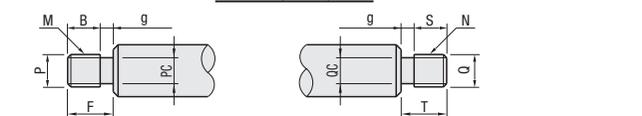
偏壁量=A-B

逃溝加工(PC、QC)尺寸(參考值)

外徑公差g6、h5導桿(淬火)，外徑公差f8導桿(鍍膜)

若指定附逃溝加工，或是逃溝追加加工(PC、QC)時，PC、QC的尺寸如下表所示。溝槽寬度(g)在指定B(S)時為F-B(T-S)。此外，與外螺牙細螺紋追加加工(PMC、PMS、QMC、QMS、MMC、MMS、NMC、NMS)組合時的PC、QC尺寸，請參照下表。

粗螺紋時				與細螺紋追加加工組合時			
P(=M)	PC	F-B	Q(=N)	PMC·MMC	PC	F-B	PMS·MMS
Q(=N)	QC	(T-S)	2	QMC·NMC	QC	(T-S)	QMS·NMS
6	4.4	2	2	6	4.8	2.0	10
8	6.0	3	3	8	6.4	2.0	12
10	7.7	3	3	10	8.4	2.0	14
12	9.4	4	4	12	10.4	2.0	18
16	13.0	4	4	15	13.4	3.0	14
20	16.4	5	5	17	15.4	3.0	11.7
24	19.6	5	5	20	18.4	3.0	15.7
30	25.0	5	5	25	22.7	3.0	
				30	27.7	3.0	





變更項目	Alterations	Code	Spec.																																																						
變更公差	變更L尺寸公差(精密級) 	LKC	指定方法 LKC L < 200 ...L±0.03 200 ≤ L < 500 ...L±0.05 L ≥ 500 ...L±0.1 使用LKC時, L尺寸可指定單位為0.1mm 適用條件 詳細狀況請於各項目確認																																																						
追加扳手槽	追加1處扳手槽加工 	SC	指定方法 SC5 SC=指定單位1mm SC+ℓ1 ≤ L SC ≥ 0 適用條件 適用於D=6以上 不可與WSC併用																																																						
	追加2處扳手槽加工 	WSC	指定方法 WSC12-X8 WSC, X=指定單位1mm WSC+X+ℓ1 × 2 < L WSC(X) ≥ 0 適用條件 適用於D=6以上 無法在同一平面上加工, 不可與SC、SX併用																																																						
平面追加加工	追加1處平面 	FC	指定方法 FC10-A8, FC10-E8 FC, A(E)=指定單位1mm D ≤ 30: FC ≤ 5 × D, D ≥ 35: FC ≥ 3 × D 1.5 × D < FC時, FC ≤ L/2 A(E)=0或A(E) ≥ 2 不可與WFC併用																																																						
	追加2處平面 	WFC	指定方法 WFC10-A8-E20 WFC, A, E=指定單位1mm D ≤ 30: WFC ≤ 5 × D, D ≥ 35: WFC ≥ 3 × D 1.5 × D < WFC時, 2WFC ≤ L/2 A(E)=0或A(E) ≥ 2 無法在同一平面上加工, 不可與FC併用																																																						
V溝槽追加加工	追加1處V溝槽 	VC	指定方法 VC10 VC=指定單位1mm VC > W 適用條件 適用於D=6以上 與管型導桿的VC不同。																																																						
	追加2處V溝槽 	WVC	指定方法 WVC180-F8 WVC, F=指定單位1mm F > W 適用條件 適用於D=6以上 與管型導桿的WVC不同。																																																						
平面追加加工	追加軸頸部平面加工 	LFC RFC	指定方法 LFC10-A8, RFC10-E8 LFC(RFC)+A(E) ≤ F(T) D-M(N) ≥ 1 無法在同一平面上加工																																																						
	追加1處90度平面加工 	RC	指定方法 RC10 RC=指定單位1mm RC+bt ≤ L RC ≥ 2 適用條件 D=10~30適用 不可與WRC併用, 精密型不適用																																																						
	追加2處90度平面加工 	WRC	指定方法 WRC10-Y10 WRC=指定單位1mm WRC+bt ≤ L WRC(Y) ≥ 2 適用條件 D=10~30適用 無法在同一平面上加工, 不可與RC併用, 精密型不適用																																																						
螺牙部追加加工	將外螺牙變更為細螺紋 	PMC PMS QMC QMS MMC MMS NMC NMS	將外螺牙部變更為下表之細螺紋。 (PMC、QMC、MMC、NMC→對應軸承螺帽之細螺紋螺距) (PMS、QMS、MMS、NMS→對應氣壓缸之細螺紋螺距) 指定方法 PMC15 例) D20欲指定軸承螺帽之細螺紋螺距1.0的M15時 <table border="1"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> <th>14</th> <th>16</th> <th>18</th> <th>20</th> <th>25</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PMC-QMC-MMC-NMC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PMS-QMS-MMS-NMS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	D	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	PMC-QMC-MMC-NMC														PMS-QMS-MMS-NMS																									
	D	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30																																											
	PMC-QMC-MMC-NMC																																																								
	PMS-QMS-MMS-NMS																																																								
	將內螺牙變更為細螺紋 	MSC NSC JSC	將內螺牙部變更為右表之細螺紋。 指定方法 MSC14 例) D20欲指定細螺紋螺距1.5的M14時 適用條件 適用於D=12以上 精密級35以上不適用	<table border="1"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> <th>14</th> <th>16</th> <th>18</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MSC-NSC-JSC</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	D	8	10	12	14	16	18	20	MSC-NSC-JSC																																												
D	8	10	12	14	16	18	20																																																		
MSC-NSC-JSC																																																									
追加逃溝 	PC QC	PC: 於P尺寸部位做逃溝加工。 QC: 於Q尺寸部位做逃溝加工。 指定方法 PC 適用條件 適用於M=6以上 D=Q, D=P不適用	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P(=M)</th> <th>PC</th> <th>QC</th> <th>F(=B)</th> <th>QC</th> <th>F(=S)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>4.4</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>4.8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>6.0</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>6.4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>7.7</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>9.4</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>9.7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>13.0</td> <td>7</td> <td>16</td> <td>13.4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>16.4</td> <td>9</td> <td>20</td> <td>16.8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>19.8</td> <td>11</td> <td>24</td> <td>19.8</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>25.0</td> <td>14</td> <td>30</td> <td>25.0</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>	P(=M)	PC	QC	F(=B)	QC	F(=S)	6	4.4	2	6	4.8	2	8	6.0	3	8	6.4	3	10	7.7	4	10	8.0	4	12	9.4	5	12	9.7	5	16	13.0	7	16	13.4	7	20	16.4	9	20	16.8	9	24	19.8	11	24	19.8	11	30	25.0	14	30	25.0	14
P(=M)	PC	QC	F(=B)	QC	F(=S)																																																				
6	4.4	2	6	4.8	2																																																				
8	6.0	3	8	6.4	3																																																				
10	7.7	4	10	8.0	4																																																				
12	9.4	5	12	9.7	5																																																				
16	13.0	7	16	13.4	7																																																				
20	16.4	9	20	16.8	9																																																				
24	19.8	11	24	19.8	11																																																				
30	25.0	14	30	25.0	14																																																				
變更為內螺牙部有效長度×3 MD(M×3) ND(N×3)	MD ND	指定方法 MD6/ND6(將M變更為MD, N變更為ND) 適用條件 D=10~30, 且M(N)=6~20適用 一端內螺牙: MD × 3.5 + 4 ≤ L 兩端內螺牙: MD × 3.5 + 4 + ND × 3.5 + 4 ≤ L																																																							

全長可以用1mm為單位選擇。

請依照選定步驟①~③選擇型式和數值後再行訂購。*選擇長度時僅需填上數字。不需加「L」字母。

Order 訂購範例
型式(1Type·2D) - (3L)
SFJ20 - 75*

直柱型

標準化加工品
CAD 2D 3D
RoHS
鍍低溫黑色鉻的產品請參照 web
L尺寸公差·真圓度·真直度·直角度·同軸度·硬度變化 參 P.30

Type	D公差g6	D公差h5	材質	硬度	表面處理	D公差		
SFJ	SFU		SUJ2	高周波淬火		D	g6	h5
ZSFJ				有效硬化層深度 SUJ2 58HRC~	鍍硬鉻	3	-0.002	0
SSFJ	SSFU		相當於SUS440C	相當於SUS440C	56HRC~	4	-0.008	-0.004
PSFJ	PSFU		SUJ2	相當於SUS440C	鍍硬鉻	5	-0.004	0
PSSFJ	PSSFU		相當於SUS440C	相當於SUS440C	鍍硬鉻	6	-0.012	-0.005
					鍍膜厚度5μ以上	8	-0.005	0
						10	-0.014	-0.006
						12	-0.006	0
						13	-0.017	-0.008
						15	-0.007	0
						16	-0.020	-0.009
						18	-0.009	0
						20	-0.025	-0.011
						25		
						30		
						35		
						40		
						50		

型式	2D	3L 指定單位1mm	C
1Type	3	10~400	0.2以下
(D公差g6)	4	10~400	0.5以下
(D公差h5)	5	10~400	
SFJ	6	20~800	
SSFJ	8	20~1000	
PSFJ	10	20~1000	1.0以下
PSSFJ	12	20~1200	
	13	25~1200	
	15	25~1200	
	16	30~1200	
	18	30~1200	
	20	30~1200	
	25	35~1200	
	30	35~1500	
	35	35~1500	
	40	50~1500	
	50	65~1500	

Delivery 出貨日
3 日出貨
僅適用於當日PM1:30前提出申請之訂單; 超過PM1:30之訂單出貨日+1日。

數量區分	標準訂購	特殊訂購
數量	1~49	50~100
出貨日	一般	+9日
		101~
		交期另估

超過表中最大數量時交期另估。參 P.5
※ZSFJ: 51pcs以上交期另估。

Alteration 追加加工
型式(1Type·2D) - (3L) - (LKC·SC...etc.)
SFJ30 - 250 - LKC

Alterations	Code	Spec.
	LKC	變更L尺寸公差 指定方法 LKC 使用LKC時, L尺寸可指定單位為0.1mm L < 200 ...L±0.03 200 ≤ L < 500 ...L±0.05 L ≥ 500 ...L±0.1
	SC	追加1處扳手槽加工 指定方法 SC5 適用條件 適用於D=6以上 SC=指定單位1mm SC+ℓ1 ≤ L SC ≥ 0 不可與WSC併用
	WSC	追加2處扳手槽 指定方法 WSC12-X8 適用條件 適用於D=6以上 WSC, X=指定單位1mm WSC+X+ℓ1 × 2 < L WSC(X) ≥ 0 無法在同一平面上加工, 不可與SC併用。
	FC	追加1處平面 指定方法 FC10-A8 FC, A=指定單位1mm D ≤ 30: FC ≤ 5 × D, D ≥ 35: FC ≥ 3 × D A=0或A ≥ 2 無法與WFC併用
	WFC	追加2處平面 指定方法 WFC10-A8-E20 WFC, A, E=指定單位1mm D ≤ 30: WFC ≤ 5 × D, D ≥ 35: WFC ≥ 3 × D A(E)=0或A(E) ≥ 2 無法在同一平面上加工, 不可與FC併用。

Alterations	Code	Spec.
	RC	追加1處90度平面 指定方法 RC10 適用條件 適用於D=10~30 不可與WRC併用
	WRC	追加2處90度平面 指定方法 WRC10-Y10 適用條件 適用於D=10~30 不可與RC併用 無法在同一平面上加工
	VC	追加1處V溝槽 指定方法 VC8 適用條件 適用於D=6以上 不可與WVC併用
	WVC	追加2處V溝槽 指定方法 WVC180-F8 適用條件 適用於D=6以上 不可與VC併用
追加1處鍵槽 	KC	追加鍵槽 指定方法 KC10-G10 WK10-C8-KC10-G10
追加2處鍵槽 	WKC	適用條件 僅限適用於D=12·16·20·25·30

有概要說明的追加加工, 詳情請參照追加加工概要的介紹。參 P.31
選擇多種追加加工時, 加工部的位置間隔必須為2mm以上。
追加加工可能會導致硬度降低。請參照參 P.30