• cpc 保有隨時修改型錄資訊(技術資料)的權利，因印刷錯誤或任何重大錯誤修訂並無須事先通知。如上述，cpc 不承擔任何責任。

cpc CHIEFTEK PRECISION CO., LTD.

總公司:
台南市南部科學工業園區新市區大利一路3號
TEL:+886-6-505 5858
Http://www.chieftek.com
E-mail:service@mail.chieftek.com

CHIEFTEK PRECISION USA
2280 E. Locust Court.
Ontario, CA 91761, USA
Tel:+1-909-773-1200
Fax:+1-909-773-1202

cpc Europa GmbH
Industriepark 314,
D-78244 Gottmadingen, Germany
TEL:+49-7731-59130-38
FAX:+49-7731-59130-28

直得機械(昆山)有限公司
江苏省昆山市玉山镇虹桥路1188号
TEL:+86-512-5525-2831
FAX:+86-512-5525-2851

2020.07.06 Printed in Taiwan

cpc

MR微型滾珠線性滑軌系列
ST型有限行程微型滑軌系列

直得科技股份有限公司

MR-02-T71-TW

公司簡介

Chieftek Precision Co., Ltd 直得科技股份有限公司簡稱 cpc。cpc 注重人才在品德與技術兼備的重要性，核心團隊不斷研發、製造高品質線性運動系統的關鍵性零組件、控制零組件、系統模組，並以開發創新技術提供最高品質產品及永續經營為目標，成為客戶從工業界邁入智慧製造新紀元的最佳夥伴。

陳麗芬 Angelika Chen
董事長兼策略執行長

許明哲 Anton Hsu
總經理

創立初期直得團隊全心投入於微型系列滑軌，主要應用在精密量測、電子業、自動化產業與半導體設備等，更在醫療產業上獲得極高的市占率並受到全球客戶的青睞與肯定。隨著公司不斷成長與創新，陸續推出大型滾珠滑軌、寬型滾珠滑軌及滾子式等。直得科技在線性滑軌上所有規格一應俱全。同時因應廣大的市場需求，cpc 成功研發出大推力密度與極高效能的線性馬達以及最高力矩效率的旋轉 DD 馬達，另外為使客戶的機台性能表現精益求精，cpc 也更進一步開發並推出 AC、DC 驅動器、磁性編碼器…. 等。cpc 已然成為直線和旋轉運動系統中，所需要的機械、電機、控制關鍵性零組件製造商，我們將持續優化及創新其性能，提升量產技術及規模以努力降低產品不良率及製造成本，並將產品核心技術延伸至客戶所需，精進產品品質，為提供客戶完整高品質、高可靠度及高附加價值產品，與客戶一起打造智慧化的工業。

沿 革

- 1998 公司成立
- 2000 微型滾珠線性滑軌系列SIZE5-SIZE15型正式量產
- 2004 微型滾珠線性滑軌系列擴展至SIZE 3及SIZE 2
- 2005 南部科學工業園區廠房南科廠完工，正式遷入量產
- 2007 標準型滾珠線性滑軌系列ARC/HRC滾珠式線性滑軌量產
  通過 ISO9001 品質認證
- 2008 成立直得科技美國子公司
  成立直得科技昆山子公司
  LM-Ironless無鐵心式線性馬達P系列全面量產
- 2010 成立直得科技德國子公司
  取得ISO 9001:2008品質認證
- 2011 cpc 擴建新廠
- 2013 寬型滾珠線性滑軌正式量產
- 2014 取得ISO 14001:2000品質認證
  取得OHSAS 18001:2007認證
  取得CNS 15506:2011認證
  LM-CORE鐵心式線性馬達C系列全面量產
  CLS緊湊型線性馬達模組正式量產
  發表ARR/HRR/LRR四列式滾子型線性滑軌
- 2015 TC1 AC線性馬達伺服器驅動器正式量產
  CLMS鐵心式線性馬達模組正式量產
- 2016 微MMLS 線性馬達模組正式量產
  成立CSM Maschinen GmbH子公司
- 2017 取得ISO 9001:2015改版認證
  取得ISO 14001:2015改版認證
- 2018 cpc 擴建樹谷園區新廠

微型滾珠線性滑軌系列 MR

目錄大綱

尺寸規格選用流程表.....P01

1. 產品介紹.....P02~P06

2. 技術資料.....P07~P22

- 2.1 精度.....P07
- 2.2 預壓.....P08
- 2.3 潤滑.....P09~P11
- 2.4 摩擦阻力.....P12
- 2.5 負荷能力及壽命.....P13~15
- 2.6 力線圖.....P16~17
- 2.7 LLRAS 線性滑軌系統負荷/壽命/剛性分析軟體.....P18~22

3. 安裝說明.....P23~25

4. 訂購須知.....P26~27

5. 尺寸規格.....P28~48

6. 碳鋼滑軌.....P49~50

ST型有限行程微型滑軌系列.....P51~57

1. 產品介紹.....P52~P53

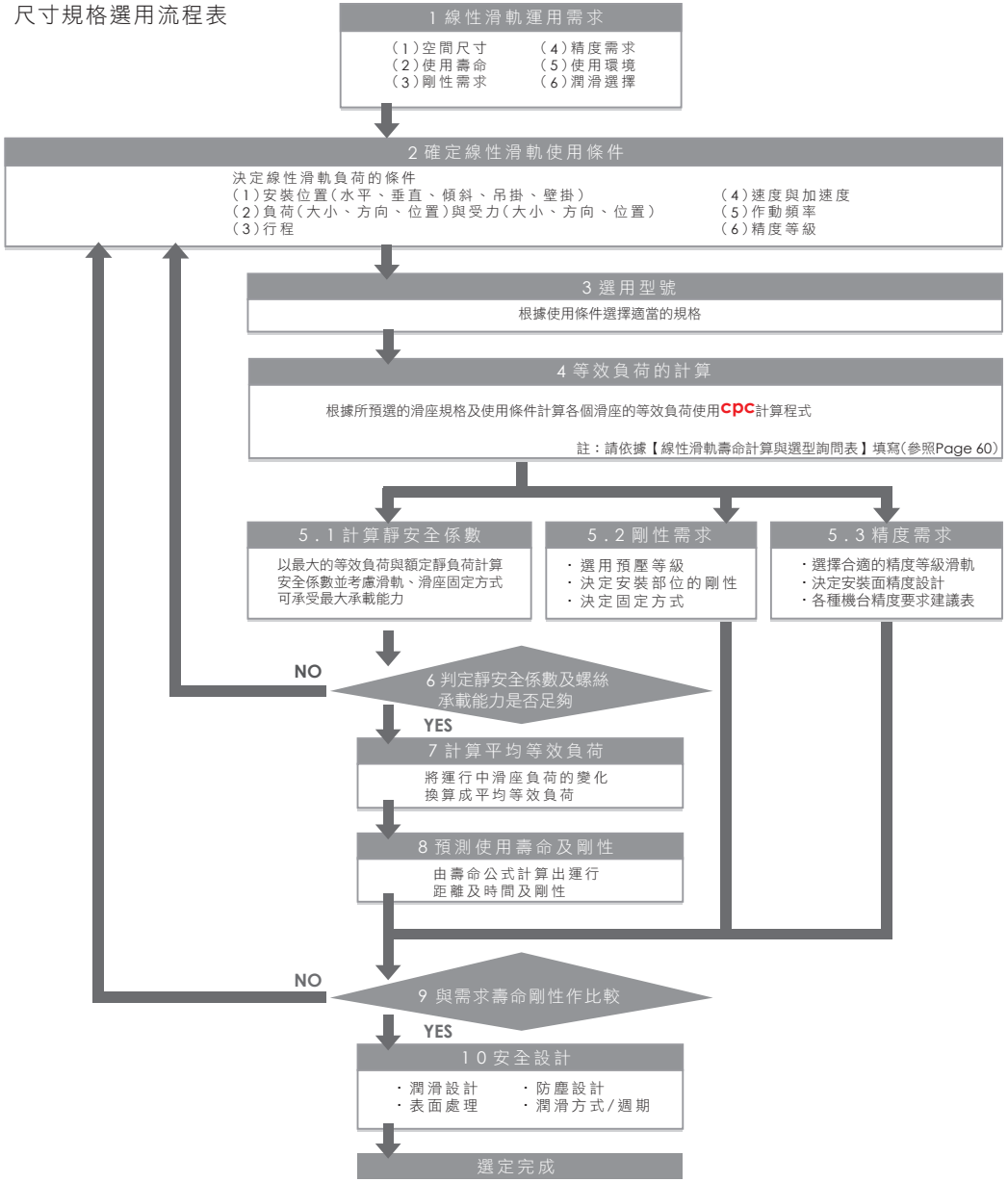
2. 技術資料.....P54~P55

3. 訂購須知.....P55

4. 尺寸規格.....P56~57

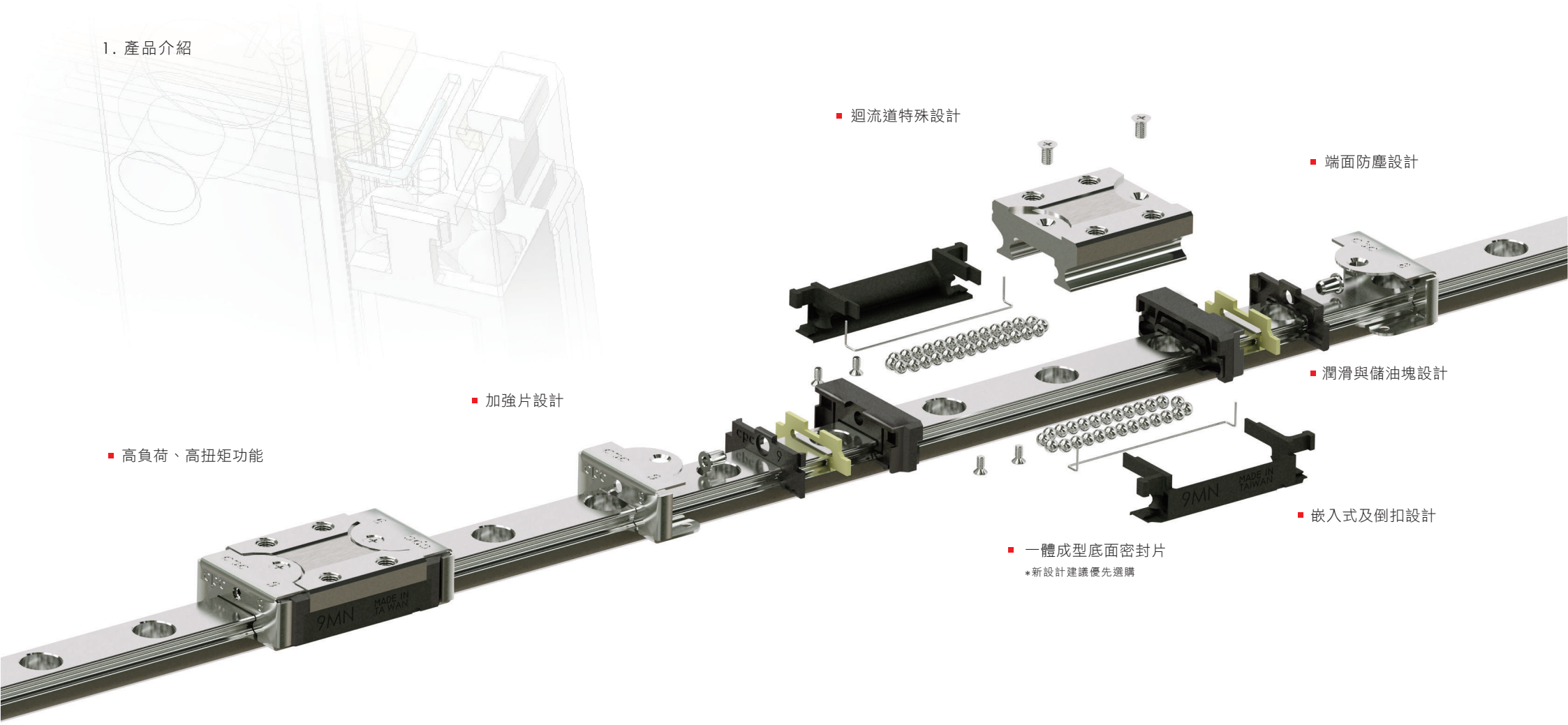
線性滑軌壽命計算與選型詢問表.....P58

尺寸規格選用流程表



微型滾珠線性滑軌系列 MR

1. 產品介紹



- 迴流道特殊設計
- 端面防塵設計
- 潤滑與儲油塊設計
- 加強片設計
- 高負荷、高扭矩功能
- 嵌入式及倒扣設計
- 一體成型底面密封片
  *新設計建議優先選購

精度等級

MR微型滾珠線性滑軌系列，提供P,H,N三種精度等級，供設計選用。

材質

MR微型滾珠線性滑軌系列，所有鋼材組件無論是滑軌、滑座鋼體或鋼珠皆使用經淬透熱處理之不鏽鋼材質。

1. 產品介紹

防塵設計

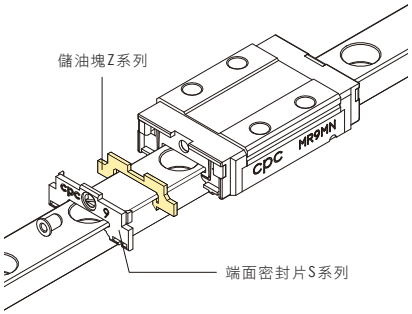
SS系列-端面密封片

標準配備之端面密封片設計，可有效構成密閉防塵，提高產品壽命，並減低潤滑液損耗，確保長時間潤滑效果。特殊設計之密封唇，能兼顧低摩擦力，不影響運行順暢度。

環保潤滑設計

ZZ系列-端面密封片及儲油塊

滑座於兩端有密閉式潤滑注油設計，可經由鋼珠循環時將潤滑油帶到軌道面，達到潤滑的效果。內藏式儲油塊提供設計時選用，更可確保長期運行之潤滑效果，降低保養負擔，與短行程運行時更可展現極佳的潤滑能力。



端面強化設計

EE系列-端面密封片及加強片

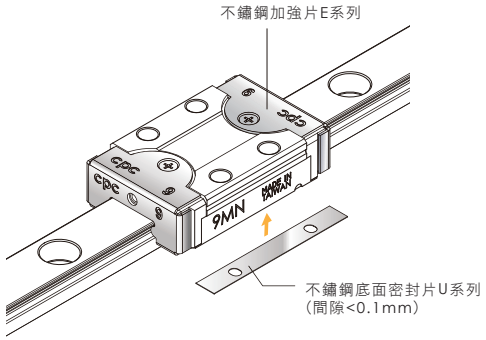
採用不鏽鋼加強片，以全罩式設計將滑塊兩端塑膠端蓋完全的包覆住，並使用不銹鋼螺絲在滑座鋼體上方及下方鎖固，強化端蓋剛性及包覆性，以承受更快的運行速度；且加強片與滑軌間採間隙密封設計，使得不銹鋼加強片亦具備刮刷片的功能。
運行速度Vmax=10m/s，amax=300m/s²
(無預壓時，可以到達60m/s²)

EZ系列-端面密封片、加強片及儲油塊

滑座兩端內建式儲油塊符合環保需求與降低保養成本。

EU系列-端面、不鏽鋼底面密封片及加強片

不鏽鋼底面密封片的防護使EU系列之滑座可防止異物從底部撞擊、破壞滑座。因此此系列的滑座擁有全系列之最佳防護能力，建議在有高鐵屑的環境下使用。



UZ系列-端面、不鏽鋼底面密封片、加強片及儲油塊

儲油塊可提供高剛性滑座更佳的潤滑能力與儲油能力，減少再潤滑時間。

全新U系列

特點：一體成型底面間隙密封片，間隙<0.1mm，不影響磨擦阻力。

SU系列-端面、底面密封片

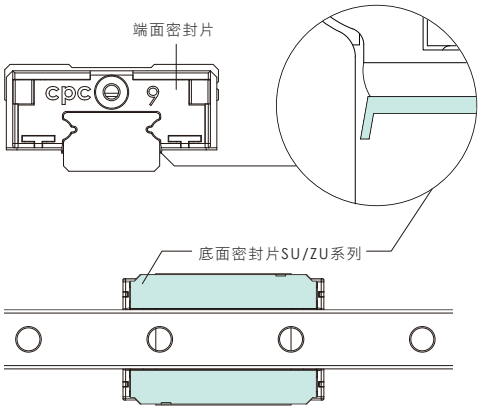
除標準配備之端面密封片外，新設計之滑座增加底面密封片，可防止異物由滑座下方進入滾珠運行軌道，延長滑座壽命。

*新設計建議優先選購

ZU系列-端面、底面密封片及儲油塊

新設計之底面密封片可防止潤滑油脂由滑座下方溢出，再安裝內建式儲油塊，更加強省油、延長再潤滑週期的效果。

*新設計建議優先選購



全新UE系列

SUE系列-端面、底面密封片及加強片

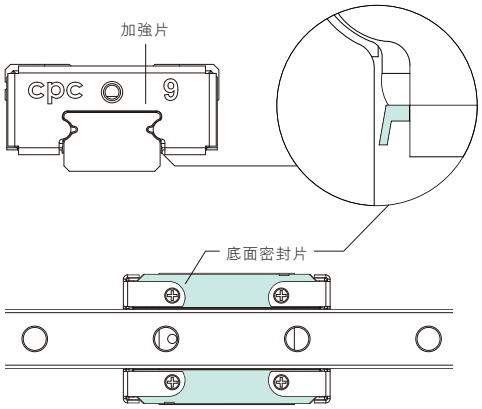
一體成型的底面密封片加強了滑座底面防塵能力，不鏽鋼加強片可防止堅硬物體從端面撞擊塑膠端蓋，防塵效果為全系列之最佳。

*新設計建議優先選購

ZUE系列-端面、底面密封片、加強片及儲油塊

底面密封片可防止潤滑油脂從滑座下方溢出，再安裝內建式儲油塊，更加強省油的效果。

*新設計建議優先選購

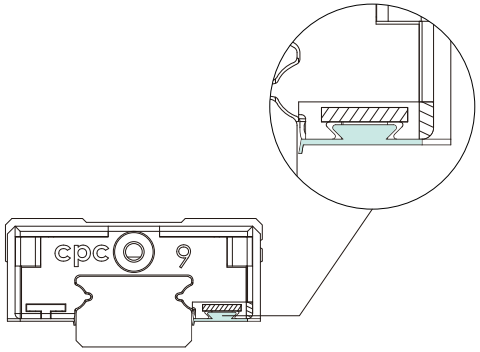


1. 產品介紹

塑膠件倒扣設計強化結合機構

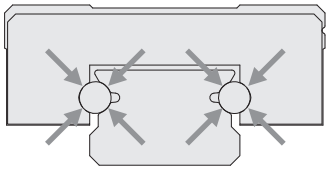
可承受更高的運行速度設計；當滑塊運行時，其塑膠端蓋不斷承受鋼珠循環迴流轉向時所產生的衝擊力，且運行速度越快衝擊力越大；在考量自動化設計高速運行場合需求愈來愈多，因此cpc於微型系列產品設計了塑膠件倒鈎設計來強化結合機構。

適用於：
高速皮帶驅動機構
高速移載設計使用
站與站之間自動化連結使用

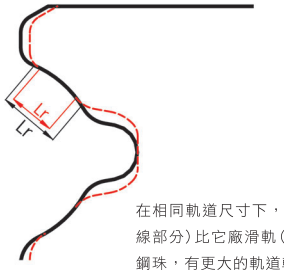


高負荷、高扭矩功能

MR微型滾珠線性滑軌系列採二列式滾珠循環設計，滾珠軌道設計採哥德式結構，其接觸角為45度，以達到四方向等負荷之效果；並在有限空間限制下，採用較大尺寸鋼珠以及更大軌道輪廓接觸面積設計，以提高負荷能力，充分展現高負荷、高扭矩功能。



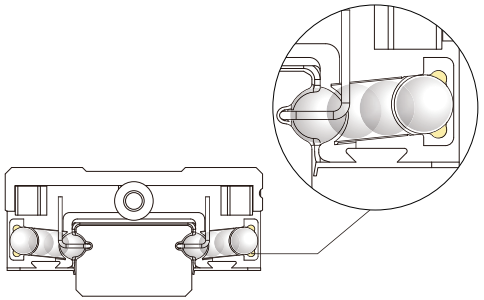
哥德式45度四方向等負荷結構



在相同軌道尺寸下，cpc滑軌(實線部分)比它廠滑軌(虛線部分)的鋼珠，有更大的軌道輪廓接觸面積。

迴流道特殊設計

鋼珠迴流孔及迴流道由全密式塑膠框架及塑膠端蓋構成，結構簡單，可大幅減少鋼珠與金屬接觸的面積及碰撞機會，有效達到低噪音運行效果。迴流道內藏特殊設計之儲油讓槽，可延長潤滑週期。

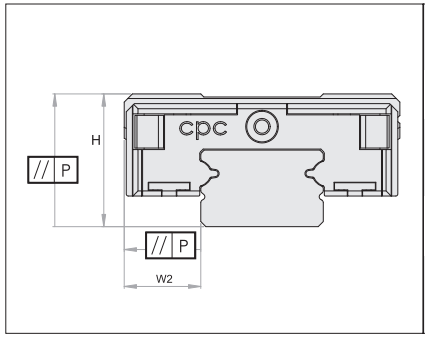


2. 技術資料

2.1 精度

精度等級

MR微型滾珠線性滑軌系列提供P,H,N 3種精度等級供設計選用。



精度表

精密等級（μm）		精密級 P	高級 H	普通級 N
高度 H 尺寸容許公差	H	±10	±20	±40
不同的滑座在滑軌相同位置上之高度相對誤差	△H	7	15	25
寬度 W_2 尺寸容許公差	W_2	±15	±25	±40
不同的滑座在滑軌相同位置上之寬度相對誤差	$\triangle W_2$	10	20	30

速度

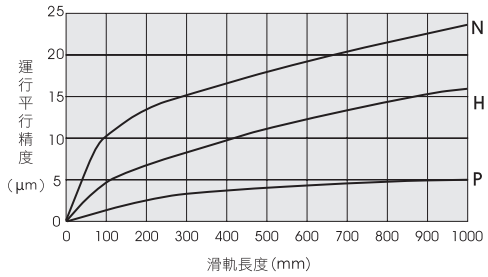
MR-SS/ZZ,SU/ZU 微型滾珠線性滑軌系列最大速度可以達到 **Vmax = 3m/s**

最高加速度
αmax = 250 m/s² （若無預壓時，可以達40m/s²）

MR-EE/EZ,EU/UZ,SUE/ZUE 微型滾珠線性滑軌系列最大速度可以達到 **Vmax > 5m/s**

最高加速度
αmax = 300 m/s² （若無預壓時，可以達60m/s²）

滑座相對於滑軌基準面之運行平行精度 // P



微型滾珠線性滑軌系列 MR

2. 技術資料

2.2 預壓

預壓等級

MR微型滾珠線性滑軌系列提供V0,VS及V1等3種不同之預壓等級。

適當的預壓可提高微型線性滑軌於剛性、精度、抗扭矩等能力之表現，但不當的預壓對運轉壽命、運行阻力方面則有不良影響。

預壓表

預壓等級	壓力值	預壓間隙值(μm)						應用場合
		3	5	7	9	12	15	
V0	無預壓	+3 ~ 0	+3 ~ 0	+4 ~ 0	+4 ~ 0	+5 ~ 0	+6 ~ 0	運行順暢
VS	微間隙	+1 ~ 0	+1 ~ 0	+2 ~ 0	+2 ~ 0	+2 ~ 0	+3 ~ 0	精密應用場合、運行順暢
V1	輕預壓	0 ~ – 0.5	0 ~ –1	0 ~ –3	0 ~ –4	0 ~ –5	0 ~ –6	高剛性、精密應用場合

容許溫度

MR微型滾珠線性滑軌系列運行時，工作容許溫度介於-40˚C~80˚C之間，短時間運轉最高溫度則可達+100˚C。

平均摩擦阻力表

單位: N

滑座		無密封片(SS/SU) 預壓等級			密封片(SS/SU)	儲油塊 使用油(ISO/VG 32)
尺寸規格	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)		
MR 3MN	0.9	0.02	0.03	0.06(max)	0.05	-
MR 5MN	3.5	0.03	0.04	0.08(max)	0.05	0.05
MR 7MN	8	0.03	0.05	0.10~0.20	0.05	0.15
MR 9MN	18	0.04	0.12	0.20~0.50	0.05	0.15
MR 12MN	34	0.04	0.16	0.30~1.00	0.05	0.20
MR 15MN	61	0.10	0.20	0.40~1.50	0.05	0.20

單位: N

滑座		無密封片(SS/SU) 預壓等級			密封片(SS/SU)	儲油塊 使用油(ISO/VG 32)
尺寸規格	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)		
MR 3WN	3.4	0.04	0.06	0.08(max)	0.05	-
MR 5WN	6	0.10	0.15	0.20(max)	0.10	0.05
MR 7WN	19	0.10	0.25	0.30~0.70	0.10	0.20
MR 9WN	37	0.20	0.30	0.40~1.10	0.10	0.20
MR 12WN	65	0.20	0.35	0.40~1.40	0.10	0.30
MR 15WN	137	0.40	0.50	0.60~1.80	0.20	0.40

單位: N

滑座		無密封片(SS/SU) 預壓等級			密封片(SS/SU)	儲油塊 使用油(ISO/VG 32)
尺寸規格	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)		
MR 3ML	1.2	0.02	0.03	0.08(max)	0.05	-
MR 5ML	4	0.04	0.06	0.10(max)	0.05	0.05
MR 7ML	14	0.04	0.07	0.10~0.30	0.05	0.15
MR 9ML	28	0.06	0.14	0.20~0.60	0.05	0.15
MR 12ML	51	0.08	0.20	0.40~1.30	0.05	0.20
MR 15ML	90	0.20	0.20	0.50~2.80	0.05	0.20

單位: N

滑座		無密封片(SS/SU) 預壓等級			密封片(SS/SU)	儲油塊 使用油(ISO/VG 32)
尺寸規格	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)		
MR 3WL	3.4	0.04	0.06	0.08(max)	0.05	-
MR 5WL	8	0.10	0.15	0.20(max)	0.10	0.05
MR 7WL	27	0.10	0.30	0.30~0.80	0.10	0.20
MR 9WL	51	0.20	0.30	0.40~1.40	0.10	0.20
MR 12WL	93	0.20	0.35	0.50~1.50	0.10	0.30
MR 15WL	200	0.40	0.60	0.80~3.10	0.20	0.40

2.3 潤滑

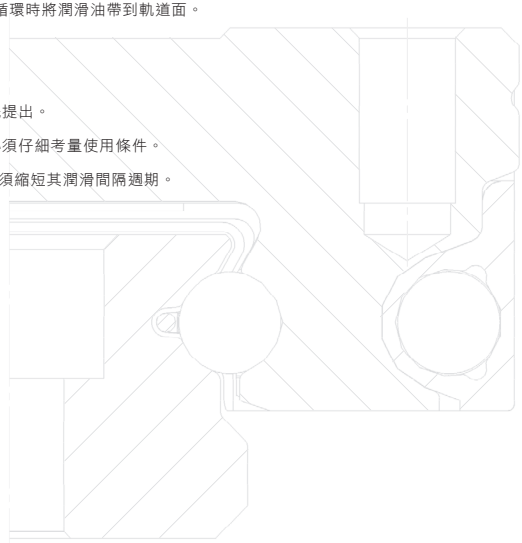
潤滑之功能

當線性滑軌在良好的潤滑狀態下，承受負荷的滾動體與軌道面於接觸點之間將因潤滑油膜產生一微米厚度之油膜而得以分開，因此良好的潤滑可以：

- 降低摩擦力
- 防止氧化現象
- 使磨耗減至最少
- 散發熱量並提高運轉壽命至材料疲乏

潤滑方式及注意事項

- ZZ/ZU/EZ/UZ/ZUE 儲油塊機型
  1. 滑座已內含潤滑油，可直接安裝於機台上，不需清洗。
  2. 若需清洗，請待儲油塊中的洗劑與去漬油乾掉後，再將滑座浸泡於潤滑油中，使儲油塊吸足潤滑油後，才可安裝於機台。
- 滑座與滑軌於第一次使用必須先添加潤滑油加以保護，並避免接觸任何液態或固態污染物。
- 在加注潤滑油時，滑座必須以一邊前後來回運行，一邊加油方式進行。
- 一般微型線性滑軌潤滑方式可用手或自動潤滑方式直接對滑道做潤滑工作。
- cpc滑座於兩端尚有密閉式潤滑注油孔設計，可經由鋼珠循環時將潤滑油帶到軌道面。
- 滑軌表面必須經常保持目視時有油膜附著。
- 再潤滑工作必須於潤滑油因乾渴現象而導致變色前完成。
- 用戶若有使用於無塵室之設計應用及耐酸鹼要求時，須事先提出。
- 當滑軌安裝方式不同於一般水平固定方向時，使用油潤滑必須仔細考量使用條件。
- 如果行程小於滑座鋼體的2倍或大於滑座鋼體的15倍，則必須縮短其潤滑間隔週期。



脂潤滑

當使用潤滑脂做潤滑時，建議使用以鋰皂基脂為基礎油，黏度則介於ISO VG32-100間之潤滑脂。

油潤滑

有關潤滑油選用可依喜好，選擇以DIN51517之CPL或CGLP或者依DIN51524為標準之HLP；工作溫度介於0°C~+70°C之間；黏度則介於ISO VG32-100之間。(於低溫度應用場合建議使用ISO VG10)

2. 技術資料

2.3 潤滑

再潤滑須知

- 再潤滑動作應於軌道受汙染前或潤滑劑變色之前完成。
- 潤滑的量約為期初潤滑量(見表1)之1/2，若使用潤滑時，須加至潤滑油流出為止。
- 再潤滑動作須於滑座尚維持運轉溫度時進行較佳。在加注潤滑劑時，滑座必須前後來回運行，使潤滑劑均勻分配。
- 若行程小於滑座鋼體的2倍或大於滑座鋼體的15倍，再潤滑間隔必須縮短。

表1

型號	初期潤滑量 (cm³)	型號	初期潤滑量 (cm³)
2 MN	0.02	2 WL	0.03
3 MN	0.02	3 WN	0.03
3 ML	0.03	3 WL	0.04
5 MN	0.03	5 WN	0.04
5 ML	0.04	5 WL	0.05
7 MN	0.12	7 WN	0.19
7 ML	0.16	7 WL	0.23
9 MN	0.23	9 WN	0.30
9 ML	0.30	9 WL	0.38
12 MN	0.41	12 WN	0.52
12 ML	0.51	12 WL	0.66
15 MN	0.78	15 WN	0.87
15 ML	1.05	15 WL	1.11

再潤滑間隔

- 再潤滑間隔之長短取決於工作環境、荷重及受力方式。再潤滑間隔之長短因使用者而異，安全的再潤滑間隔只有經過仔細的觀察才能得知。
- 再潤滑的間隔不宜超過1年。
- 水性冷卻滑劑不可用於軌道及滑座上。
- 潤滑可利用特殊注射針筒由滑座二端的注油孔注入。注射針筒可向本公司訂購。

再潤滑注意事項

- 潤滑量約第一次潤滑量之1/2。
- 於潤滑週期期間分次完成再潤滑工作，比一次完成效果更佳。
- 必須在滑座尚維持運轉溫度時加油。
- 最小行程建議須為滑座鋼體長度之4倍。

潤滑劑種類

潤滑脂

00 適合一般用途
01 適合低摩擦阻力，低噪音，潔淨室使用
02 適合無塵室使用，油品代號LFC
03 適合無塵室、酸鹼環境及真空環境使用，油品代號LFF
04 適合高速運行用
05 適合微動(micro vibration)運行用

潤滑油

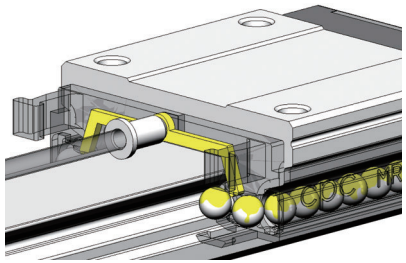
11 適合一般用途，ISO V32~68

特殊油脂LFC及LFF之訂購請洽cpc業務部

潤滑補給針筒訂購須知

LUB — 01 — 18G

潤滑劑種類：	針頭規格：
00	21G : 5M/5W
01	19G : 7M/7W
02	18G : 9M/9W
03	18G : 12M/12W
04	15G : 15M/15W
05	
11	



潤滑劑容量：10ml

2. 技術資料

2.4 摩擦阻力

摩擦阻力

MR微型滾珠線性滑軌系列其運轉磨擦力平穩一致，且啟動摩擦力輕微，充分展現產品低摩擦阻力之特性。

磨 擦 力

$$F_m = \mu \cdot F \quad \text{——(1)}$$

F　負荷 (N)

F_m　摩擦力 (N)

MR 系列之摩擦係數約在 μ = 0.002 ~ 0.003

摩擦阻力之來源

- 密封系統之阻力
- 運轉時滾珠與滾珠之摩擦阻力
- 滾珠與迴轉道及迴流通道碰撞產生之阻力
- 滾珠與軌道於接觸點因滾動及滑動現象產生之阻力
- 滾珠運行時排擠潤滑劑產生之阻力
- 入侵異物所產生之阻力

2.5 負荷能力及壽命

基本靜負荷能力C_0

為沿作用力方向下之靜負荷；在此靜負荷下，於滾珠與軌道接觸面中心點所產生最大計算應力：

其值於曲率半徑比 ≦ 0.52 為 4200MPa
　　曲率半徑比 ≧ 0.6 為 4600MPa

備註：在此最大應力接觸點將產生一永久變形，其值相當於滾動體直徑之 0.0001 。
(以上根據 ISO14728-2)

靜負荷安全係數計算

$$S_0 = C_0 / P_0 \quad \text{——(2)}$$

$$S_0 = M_0 / M \quad \text{——(3)}$$

$$P_0 = F_{max} \quad \text{——(4)}$$

$$M_0 = M_{max} \quad \text{——(5)}$$

運轉情形	S_0
一般運轉	1 ~ 2
震動或撞擊	2 ~ 3
高精度及高平穩運行	≧ 3

等效靜負荷P_0及基本靜扭矩M_0

微型線性滑軌系列之靜負荷能力應用須考量：

- 微型線性滑軌之靜負荷
- 螺絲固定之容許負荷
- 相連機構之容許負荷
- 應用場合所需靜負荷安全係數

等效靜負荷及靜扭矩為最大負荷及扭矩值，參考公式(4)、(5)。

靜負荷安全係數S_0

為在線性軸承可承受永久變形範圍內且保證不會影響線性滑軌系統之精度及平穩運行。靜負荷安全係數S_0算如公式(2)、(3)。

S_0	靜負荷安全係數	
C_0	作用力方向之基本靜負荷	N
P_0	作用力方向之等效靜負荷	N
M_0	作用力方向之基本靜扭矩	Nm
M	作用力方向之等效靜扭矩	Nm

2. 技術資料

基本動負荷能力C_{100B}

為大小和方向不變的徑向負荷；當線性軸承受此負荷下，其額定壽命理論上可達到100公里的行走距離。(以上根據ISO 14728-1)
以額定壽命行走50km距離做為標準時之基本額定負荷能力C_{50B}，依據ISO14728-1將會比以額定壽命當行走100km距離為標準之C_{100B}高出20%以上。二種定義之基本額定負荷能力換算比較，請參照公式(6)、(7)。

壽 命 計 算

$$C_{50B} = 1.26 \cdot C_{100B} \quad \text{——(6)}$$

$$C_{100B} = 0.79 \cdot C_{50B} \quad \text{——(7)}$$

$$L = \left(\frac{C_{100B}}{P}\right)^3 \cdot 10^5 \quad \text{——(8)}$$

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{v_m \cdot 60} \quad \text{——(9)}$$

L	=	行走100 km 之額定壽命	(m)
L_h	=	額定壽命	(h)
C_{100B}	=	額定動負荷	(N)
P	=	等效負荷	(N)
s	=	單一行程	(m)
n	=	往覆行程頻率	(min^{-1})
v_m	=	平均速度	(m/min)

額定壽命L

為在現行技術所使用之軸承鋼材，正常的製造品質及正常之運轉條件下，單一或一批足量且相同的線性軸承所達到90%存活率之計算壽命。(以上根據ISO14728-1)

額定壽命的計算

假設等效負荷及平均速度是不變情況下之計算公式如(8)、(9)。

等效負荷及速度

當負荷及速度並非常數時，每一實際負荷和速度都必須加以考量，且對壽命都會產生影響。

等效負荷

當只有負荷產生變動時，等效負荷依公式(10)計算。

等效速度

當速度產生變動時，等效速度依公式(11)計算。當負荷及速度皆產生變動時，等效負荷依公式(12)計算。

等效負荷及速度計算

$$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot F_2^3 + \cdots + q_n \cdot F_n^3}{100}} \quad \text{——(10)}$$

$$\bar{v} = \frac{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \cdots + q_n \cdot v_n}{100} \quad \text{——(11)}$$

$$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot v_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot v_2 \cdot F_2^3 + \cdots + q_n \cdot v_n \cdot F_n^3}{100\,\bar{v}}} \quad \text{——(12)}$$

$$P = |F_X| + |F_Y| \quad \text{——(13)}$$

$$P = |F| + |M| \cdot \frac{C_0}{M_0} \quad \text{——(14)}$$

P	=	等效負荷	(N)
q	=	每個分段行走距離百分比	(%)
F_1	=	每個分段的負荷	(N)
$\bar{v}$	=	等效速度	(m/min)
v	=	每個分段速度	(m/min)
F	=	施於線性滑軌之負荷	N
F_Y	=	垂直方向分力	N
F_x	=	水平方向分力	N
C_0	=	作用力方向基本靜負荷	N
M	=	靜扭矩	Nm
M_0	=	作用力方向基本靜扭矩	Nm

合成等效負荷

當線性滑軌承受任意角度負荷，作用力方向與水平或垂直方向不一致時，其等效負荷之計算公式如(13)。

有扭矩情況時

當線性滑軌承同時承受負荷及扭矩時，等效負荷之計算公式如(4)。
根據ISO14728-1說明等效負荷在 $P \leq 0.5C$ $P \leq C_0$ 時，可以得到可靠之壽命計算值。

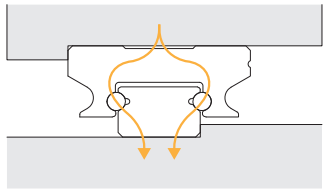
滑座單獨承受扭矩時

在一結構設計下並承受各種負荷時，若其中滑座必須單獨承受Mp,My方向之扭矩時，其滑座在順暢運行下可承受的扭矩為靜扭矩的0.3~0.1倍，其中預壓愈大承受值愈大，反之則愈小。
若有上述設計問題時，請洽詢本公司技術部。

2. 技術資料

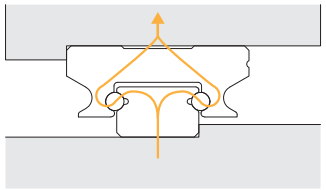
2.6 力線圖

下壓力



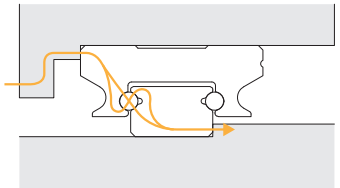
圖A

上拉力



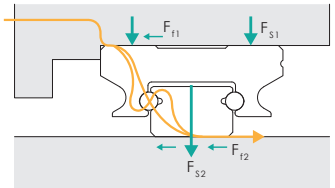
圖B

側向力 1



圖C

側向力 2



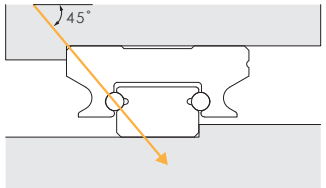
圖D

F_{S1}、F_{S2}：螺絲固鎖力

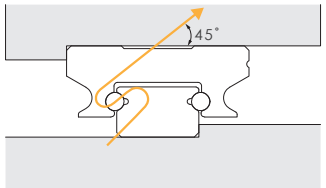
F_{f1}、F_{f2}：摩擦阻力

$F_f = F_S \cdot \mu_0$

由圖A~圖D三個圖示可看出，在承受向上、向下及側向負載時，力流會分散至兩列滾珠傳遞。



圖E

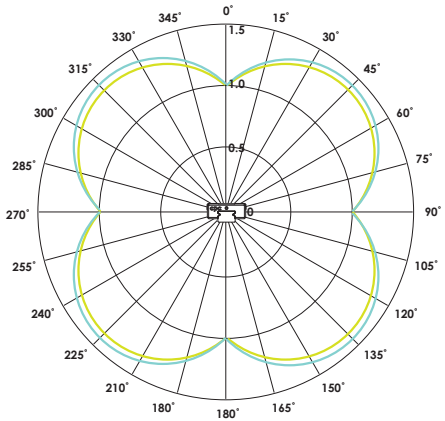


圖F

如圖E、F兩個圖所示，作用於45度角方向的負載對系統的壽命影響最大，因為力的傳遞只會透過單一列滾珠承受。

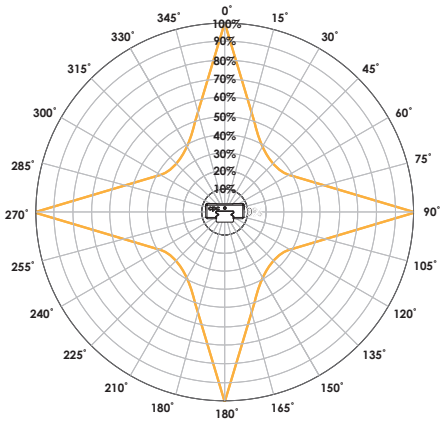
在水平或垂直方向（0°、90°、180°、270°）承受負載時，滑座等效負荷等於實際負荷。當負荷角度為45°時，其等效負荷約為主要方向時的1.414倍。（如公式(13)所示）

相同負荷不同角度時，公式(13)與實際等效負荷之比較如下圖所示



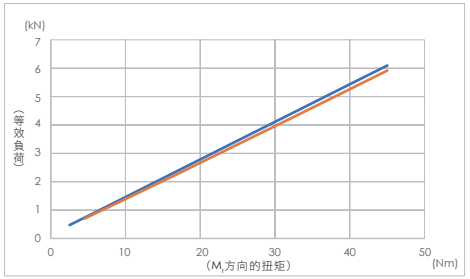
因此為增加線性滑軌使用壽命，應將其安裝在適當的方向承受負荷。否則將大幅減少使用壽命，如下圖所示，由於壽命與負荷之關係如公式(8)，當承受角度為45°時，使用壽命將顯著減少。

以下為相同負荷下不同角度時，其壽命L比較圖（以%表示）



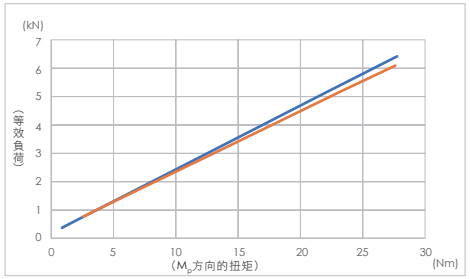
公式(13) (Page 15) 計算出等效負荷之近似值　實際等效負荷　滾珠

下圖為公式(14)計算之等效負荷近似值與實際等效負荷的比較圖，範例使用MR15MN之線性滑軌在承受一固定下壓力而扭矩逐漸增加的情況。左圖為M_t方向的扭矩，右圖為$M_{p/y}$方向的扭矩。



公式(14) (Page 15) 計算出等效負荷之近似值 $\left|\frac{M_t}{M_{t0}}\right| \cdot C_0$

實際等效負荷



公式(14) (Page 15) 計算出等效負荷之近似值 $\left|\frac{M_{p/y}}{M_{p0/y0}}\right| \cdot C_0$

實際等效負荷

微型滾珠線性滑軌系列 MR

2. 技術資料

2.7 LLRAS 線性滑軌系統負荷/壽命/剛性分析軟體

作用在線性滑軌的負荷，因物體重心的位置，推力位置及加減速引起的慣性等外力的作用，負荷大小會發生變化。而由於受力分佈不均，當軌道的某一受力點受損或達到材料疲乏時，整個線性滑軌系統就產生問題，因此線性滑軌在作時找尋受力最大值的點，並以此當作每個滾動體的負荷來計算出等效負荷，以確保壽命計算可靠度。

滾珠

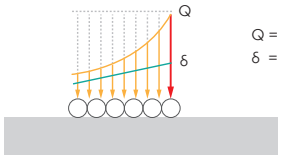
$$Q \propto F\left(Dw^{\frac{1}{2}},\ \delta^{\frac{3}{2}},\ C_{\delta}^{-\frac{3}{2}}\right)$$

Q = 負荷

δ = 滾動體變形量

Dw = 滾珠直徑

C_{δ} = 幾何常數



Q = 負荷
δ = 滾動體變形量

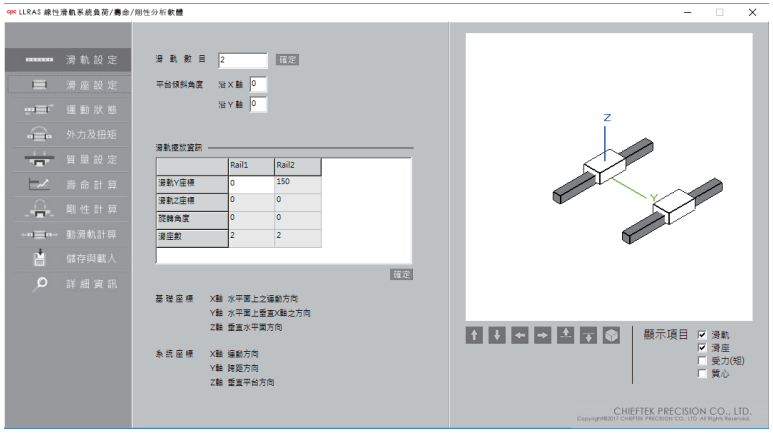
如公式所示，滾動體變形量與產生負荷之間的關係並非線性，若變形量越大產生之負荷會有非線性的增加。(如右圖)

因此，藉由cpc自行開發的程式軟體「LLRAS 線性滑軌系統負荷/壽命/剛性分析軟體」利用最佳化的方式計算出線性滑軌系統在承受負荷時產生的變形量與旋轉量，並且得到更精確的等效負荷，從而得更精確的壽命預估值。

LLRAS 線性滑軌系統負荷/壽命/剛性分析軟體

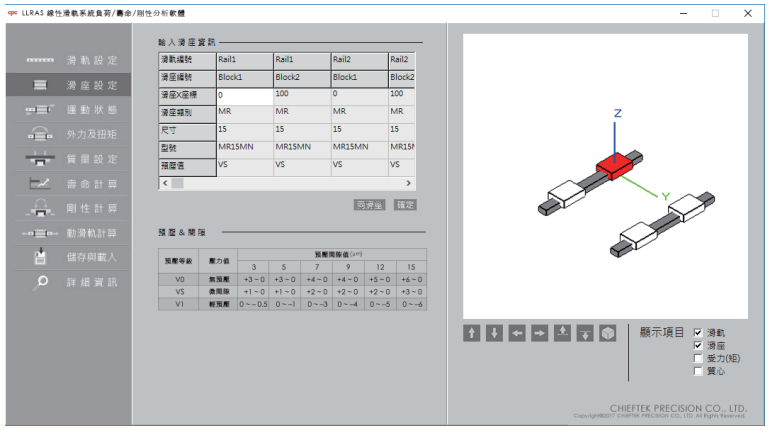
資料輸入步驟：

1. 設定滑軌位置，擺放方式與其上的滑座數目



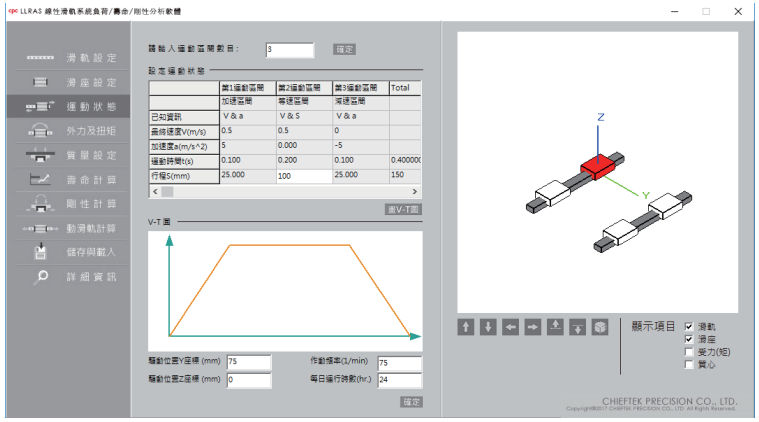
可設定變數：
- 滑軌跨距
- 滑軌高度
- 滑軌擺放角度
- 平台傾斜角度
- 滑座數目

2. 設定滑座尺寸型號



可設定變數：
- 滑座跨距
- 滑座型號
- 滑座預壓

3. 設定運動狀態



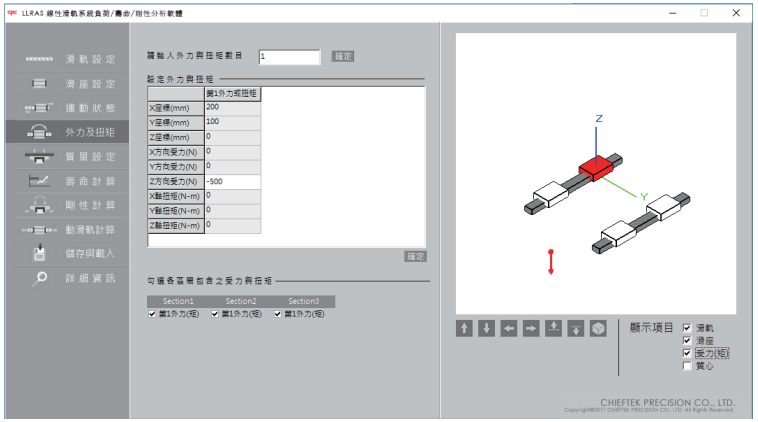
可設定變數：
- 運動狀態
- 驅動位置
- 作動頻率

微型滾珠線性滑軌系列 MR

2. 技術資料

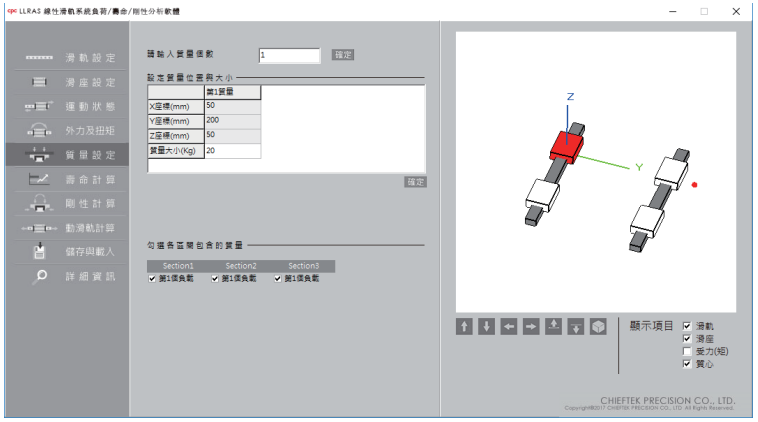
2.7 LLRAS 線性滑軌系統負荷/壽命/剛性分析軟體

4. 設定外力及扭矩位置、大小、方向



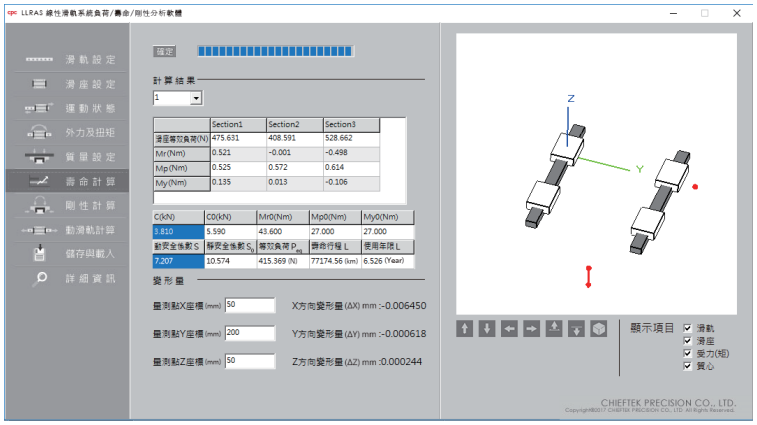
可設定變數：
- 外力(矩)大小
- 外力(矩)位置
- 外力(矩)作用區間

5. 設定質量位置大小



可設定變數：
- 重心位置
- 重心大小
- 負載區間

6. 顯示計算結果及圖示滑軌系統之設定



計算結果如圖所示，可得知各區間之受力與等效負荷P_{eq}、動安全係數S、靜安全係數S_0、壽命L(km/year)等資訊，亦可得知任意量測點的變形量。*

此程式能針對不同受力負荷及運動條件下所作各種線性滑軌安裝排列、尺寸規格設計做出運算，所得到的變形量、受力分佈、壽命等資訊，能幫助提出適當正確之設計建議。

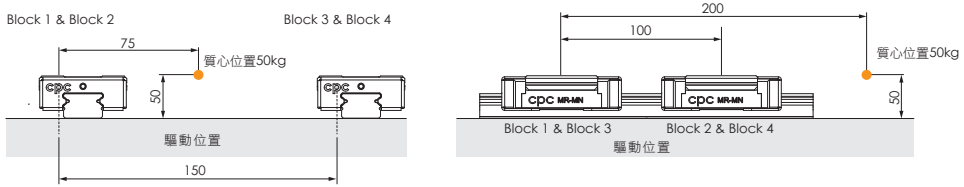
*計算變形量僅考慮滾動體之變形量，實際變形量還需考慮滑座鋼體變形量，當負荷 ≈ 20% C_0時，實際變形量約為計算變形量的1.5倍；達到C_0時，實際變形量約為計算變形量的2~2.5倍。

*若需要更詳細資料請洽cpc技術部門

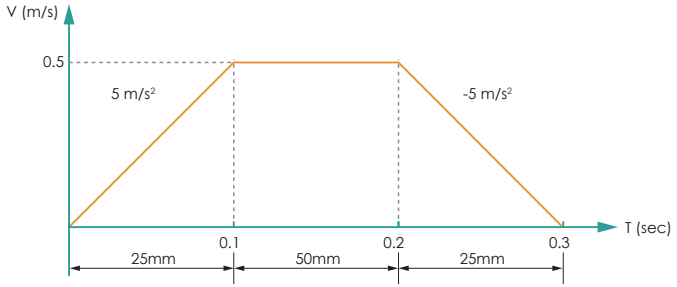
2. 技術資料

應用範例

使用MR 15 MN VS滑座，機構簡圖如下：



運動狀態如下



cpc

	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
加速時	261.2	536.1	261.2	536.1
等速時	344.4	619.4	344.4	619.4
減速時	427.4	702.5	427.4	702.5
平均負荷	354.3	625.4	354.3	625.4

傳統依幾何分佈關係計算結果

	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
加速時	183	432	183	432
等速時	246	495	246	495
減速時	309	558	309	558
平均負荷最大值	499			

程式計算結果

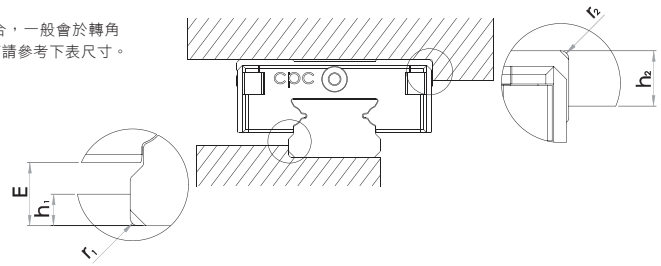
此情況下滑座等效負荷計算結果較傳統依幾何分佈關係計算值多出約25%，壽命約相差2倍。

若有壽命及剛性計算需求時，請依據【線性滑軌壽命計算與選型詢問表】填寫並洽詢cpc技術部。

3. 安裝說明

基準面肩高及倒角

為使滑軌、滑座與相臨件精確結合，一般會於轉角處做一逃讓凹槽，倒角大小及肩高請參考下表尺寸。



基準面肩高及倒角

尺寸	h2	r2max	r1max	SS/ZZ型		SU/ZU型		EE/EZ型		EU/UZ型		SUE/ZUE型	
				h1	E	h1	E	h1	E	h1	E	h1	E
2M	1	0.1	0.05	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-	-	-
3M	1.5	0.3	0.1	0.8	1	0.4	0.6	-	-	-	-	-	-
5M	1.9	0.3	0.2	1.1	1.3	0.8	1.0	0.8	1.1	-	-	0.7	1.0
7M	2.8	0.3	0.2	1.2	1.4	0.5	0.7	-	-	-	-	-	-
9M	3	0.3	0.2	1.8	2.1	1.2	1.4	1.3	1.7	1	1.4	1.1	1.5
12M	4	0.5	0.3	2.6	2.9	1.9	2.1	1.9	2.3	1.6	2	1.7	2.1
15M	4.5	0.5	0.3	3.6	3.9	2.7	2.9	2.8	3.2	2.5	2.9	2.4	2.9

尺寸	h2	r2max	r1max	SS/ZZ型		SU/ZU型		EE/EZ型		EU/UZ型		SUE/ZUE型	
				h1	E	h1	E	h1	E	h1	E	h1	E
2WL	1.5	0.3	0.1	0.6	0.8	-	-	0.5	0.7	-	-	0.4	0.6
3W	1.7	0.3	0.1	0.4	0.6	0.4	0.6	-	-	-	-	-	-
5W	2	0.3	0.2	1.2	1.4	0.9	1.1	-	-	-	-	-	-
7W	2.8	0.3	0.2	1.7	1.9	1.3	1.5	1.2	1.5	-	-	1.1	1.4
9W	3	0.3	0.2	3	3.3	2.4	2.6	2.4	2.8	2.1	2.5	2.2	2.6
12W	4	0.5	0.3	3.5	3.7	2.5	2.7	2.9	3.3	2.4	2.8	2.4	2.8
15W	4.5	0.5	0.3	3.5	3.7	2.9	3.1	2.8	3.2	2.4	2.8	2.4	2.8

螺絲鎖緊扭矩 (Nm)

強度等級12.9 合金鋼螺絲	鋼	鑄鐵	非鐵金屬
M2	0.6	0.4	0.3
M2.5/M2.6	1.2	0.8	0.6
M3	1.8	1.3	1
M4	4	2.5	2

ISO 3506-1 A2-70不銹鋼螺絲	鑄鐵
M1.6	0.15
M2	0.3
M2.5/M2.6	0.6
M3	1.1
M4	2.5

安裝面的精度要求

安裝表面必須經過研磨或精銑加工，以達到表面粗糙度Ra1.6。

3. 安裝說明

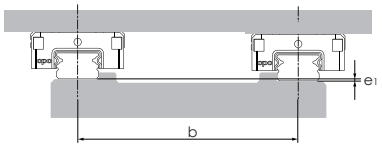
安裝面幾何位置精度

安裝面研磨或精銑加工不精確，將會影響運行精度，並降低微型線性滑軌之壽命。
安裝面加工精度與線性滑軌的精度等級決定了工作台的運行精度。另外當安裝面的誤差大於下列公式，將會影響運行阻力及使用壽命。

(15) $e1\ (mm) = b\ (mm) \cdot f1 \cdot 10^{-4}$

(16) $e2\ (mm) = d\ (mm) \cdot f2 \cdot 10^{-4}$

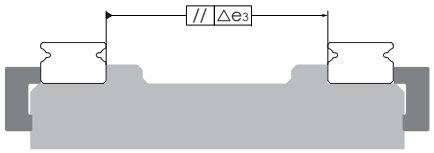
(17) $e3\ (mm) = f3 \cdot 10^{-3}$

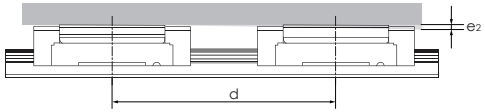


尺寸	V0 / VS			V1		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
3MN	4.5	3.0	3	3.1	2.1	2
5MN			3			2
7MN			5			4
9MN			7			5
12MN			9			6
15MN			12			8
3M L	4.3	2.0	3	2.9	1.3	2
5M L			3			2
7M L			5			4
9M L			6			4
12M L			8			6
15M L			11			7

安裝基準面

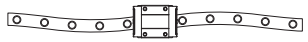
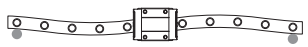
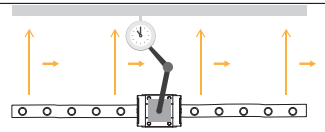
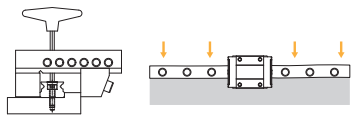
滑軌：軌道兩側均可作為安裝基準面，不可另行標示。
滑座：滑座鋼體有凹槽記號之側面為非基準面。
尺寸2,3,5的滑座兩側皆有可作為安裝基準面，不另行標示。





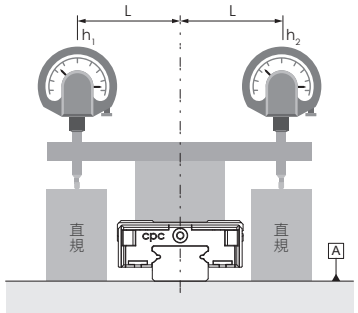
尺寸	V0 / VS			V1		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
3WN	2.5	2.1	3	1.7	1.4	2
5WN			3			2
7WN			5			3
9WN			7			5
12WN			9			6
15WN			11			8
2W L	2	1.4	2	1.6	0.9	2
3W L			2			2
5W L			3			2
7WL			5			3
9W L			5			3
12W L			8			5
15W L			10			7

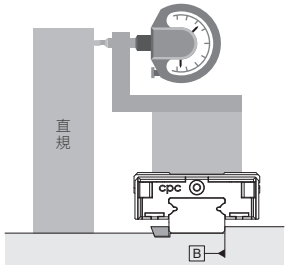
滑軌安裝

圖　　示	描　　述	特　　點
	・無校直 ・不允許	無精度 低側向承受力
	・定位pin校直 ・不建議	低精度 低側向承受力
	・以直規為參考平面，使用量表校直	中至高精度 低側向承受力
	・將滑軌迫緊於一側靠面上（使用精密虎鉗）	高精度 單邊高側向承受力
	・用一側靠面及側向固定校直滑軌	非常高精度 高雙向側向承受力

建議精度量測方式

由於滑軌之運行精度是指滑軌與滑座之間的平行度(高度/側向)，在實際安裝量測及應用需求為直線精度，其量測方式不盡相同，故建議下列量測方式來推求滑軌平行運行精度





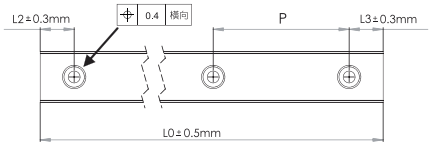
H平行運行精度 [//|P] + 基面平面度 [⏥|A] $= |h_1 - h_2|_{\text{total length}}$
(上述方式可以排除滑軌在Roll方向的偏擺誤差)
* 當基面平面度誤差為0時即滑軌在高度上的平行運行精度
(參考運行精度表Page 07)

W_2 平行運行精度 [//|P] + 滑軌安裝直度 [—|B]
* 當滑軌直度誤差為0時即滑軌在側向的平行運行精度
(參考運行精度表Page 07)

4. 訂購須知

滑軌長度

所需長度大於Lmax時，將由兩支以上連接而成，
有關資料請洽cpc技術服務部。



型號定義

MR	U	15	M	N	K	EE	2	V1	P	-310L	-15	-15	II	J

- J：客製化需求
- II：同一軸所裝配滑軌數
- -15：端點邊距 (mm)
- -15：起點邊距 (mm)
- -310L：滑軌長度 (mm)
- P：精度等級： P, H, N 共三種等級
- V1：預壓等級： V0：無預壓　VS：微間隙　V1：輕預壓
- 2：滑座數目：每支滑軌所搭配滑座數量
- EE：SS：端面密封片　EE：端面密封片+加強片　ZZ：端面密封片+儲油塊
  - SU：端面+底面密封片
  - ZU：端面+底面密封片+儲油塊
  - EZ：端面密封片+加強片+儲油塊
  - EU：端面密封片+加強片+不鏽鋼底面密封片
  - UZ：端面密封片+加強片+不鏽鋼底面密封片+儲油塊
  - SUE：端面+底面密封片+加強片
  - ZUE：端面+底面密封片+加強片+儲油塊
- K：滑軌材料： 無記號：不鏽鋼　K：碳鋼　(僅提供 9, 12, 15)
- N：滑座型式： L：長型　N：標準型
- M：滑軌型式： M：標準型　W：寬型
- 15：尺寸規格： 以滑軌寬度為尺寸規格，如 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15
- U：U：下鎖式滑軌　無記號：上鎖式滑軌
- MR：產品類別： MR：微型滾珠線性滑軌

標準型　單位：mm

滑軌長度	尺寸 2M	3M	5M	7M	9M	12M	15M
單支滑軌標準長	32	30	40	40	55	70	70
	40	40	55	55	75	95	110
	56	50	70	70	95	120	150
	80		85	85	115	145	190
			100	100	135	170	230
				130	155	195	270
					175	220	310
					195	245	350
					275	270	390
					375	320	430
						370	470
						470	550
						570	670
							870
孔距	8	10	15	15	20	25	40
L2 , L3min	2.5	3	3	3	4	4	4
L2 , L3max	6.5	5	10	10	20	20	35
L0 max	500	300	1000	1000	1000	1000	1000

寬 型　單位：mm

滑軌長度	尺寸 2W	3W	5W	7W	9W	12W	15W
單支滑軌標準長	30	40	50	50	50	70	110
	40	55	70	80	80	110	150
	50	70	90	110	110	150	190
			110	140	140	190	230
			130	170	170	230	270
			150	200	200	270	310
			170	260	260	310	430
				290	290	390	550
					320	470	670
						550	790
孔距	10	15	20	30	30	40	40
L2 , L3min	3	3	4	3	4	4	4
L2 , L3max	5	10	15	25	25	35	35
L0 max	300	1000	1000	1000	1000	1000	1000

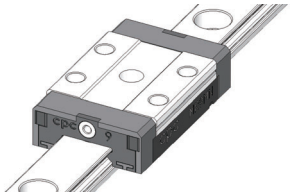
客製化需求

後綴字母意義說明：

J ------ 滑軌接續使用	S ------ 滑軌特殊直度要求	C3 --- M3孔蓋
G ----- 客戶指定潤滑脂	R ------ 滑軌特殊加工	C4 ---- M4孔蓋
I ------ 附檢驗報告	B ----- 滑座特殊加工	MS --- 不鏽鋼滑軌金屬擋邊

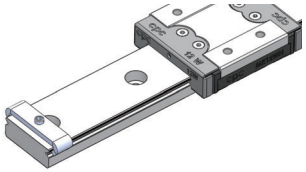
J--- 滑軌接續使用
當所需滑軌長度超過範圍時，可用接續方式進行製造，
滑軌相接之記號標示如上圖所示。

B： 滑座特殊加工
如有特殊加工需求，請洽技術部門。

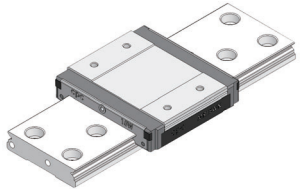


I： 附檢驗報告
如有需求，請洽業務部門報價。

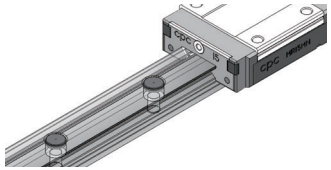
MS： 不銹鋼滑軌金屬擋邊
1. 防止運送或安裝時，因滑座脫離滑軌，導致碰撞損壞或鋼珠散落
2. 特別適合於垂直軸(Z軸)方向的滑軌安裝，可避免滑座因重力而脫離滑軌
3. 擋邊與固定螺絲皆為不銹鋼材質，具耐腐蝕性
4. 強烈不建議作為機構設計上的行程拘束用



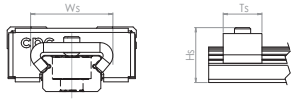
R --- 滑軌特殊加工
如有特殊加工需求，請洽技術部門。



G： 客戶可依使用環境之需求，提供指定之潤滑油脂。
GN： 不使用潤滑脂。
GC： 低發塵量，適合潔淨室使用。
如有真空、酸鹼環境之應用場合，請洽技術部門。
S： 滑軌特殊直度要求。
C3---M3 孔蓋： 適用於MR9M, MR12M, MR15M, MR7W, MR9W滑軌
C4---M4 孔蓋： 適用於MR12W, MR15W滑軌



金屬擋邊尺寸規格

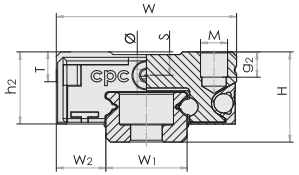


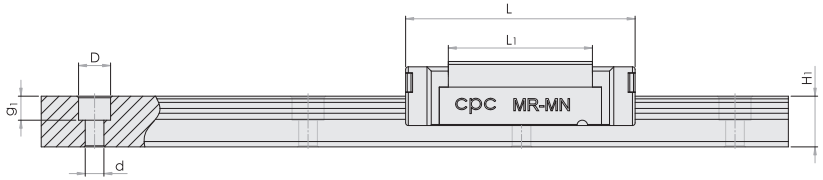
型號	Ws max	Ts	Hs max
MR-7M	10	5	8
MR-9M	13	6	9
MR-12M	17	7	12
MR-15M	19	7	14
MR-7W	18	6	9
MR-9W	23	6	11
MR-12W	29	7	13
MR-15W	47	7	14

微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

5.1 MR-M SU系列 (端面、底面密封片)
MR-M ZU系列 (端面、底面密封片及儲油塊)

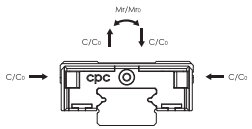


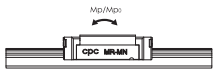


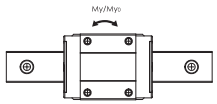
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)				滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	Dxdxg1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	Mxg2	Ø	S	T	C_{100B} (dyn)	C_0 (stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15ML SU/ZU	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	60.4	44	12.5	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5350	9080	70	63.3	63.3	90	930	MR 15ML SU/ZU
MR 15MN SU/ZU	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	43.5	27	12.5	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	3810	5590	43.6	27	27	61	930	MR 15MN SU/ZU
MR 12ML SU/ZU	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	48	34	10.5	20	20	M3x5.5	1.3	3.2	4.3	3240	5630	34.9	30.2	30.2	51	602	MR 12ML SU/ZU
MR 12MN SU/ZU	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	35.7	22	10.4	15	20	M3x5.5	1.3	3.2	4.3	2308	3465	21.5	12.9	12.9	34	602	MR 12MN SU/ZU
MR 9ML SU/ZU	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	41.1	30.8	8.2	16	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	2135	3880	18.2	12.4	12.4	28	301	MR 9ML SU/ZU
MR 9MN SU/ZU	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	30.9	20.5	8.3	10	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	1570	2495	11.7	6.4	6.4	18	301	MR 9MN SU/ZU
MR 7ML SU/ZU	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	31.4	21.8	6.9	13	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	1310	2440	9	7.7	7.7	14	215	MR 7ML SU/ZU
MR 7MN SU/ZU	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	24	14.3	7.0	8	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	890	1440	5.2	3.3	3.3	8	215	MR 7MN SU/ZU
MR 5ML SU/ZU	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	19.9	13.5	4.9	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	470	900	2.4	2.1	2.1	4	116	MR 5ML SU/ZU
MR 5MN SU/ZU	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.3	10	4.9	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	335	550	1.7	1	1	3.5	116	MR 5MN SU/ZU
MRU 3ML SU*/ZU*	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	16.1	11	3.5	5.5	-	M2x1.1	0.3	0.7	1.5	295	575	0.9	1.1	1.1	1.2	53	MRU 3ML SU*/ZU*
MRU 3MN SU/ZU	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	11.8	6.7	3.5	3.5	-	M1.6x1.1	0.3	0.7	1.5	190	310	0.6	0.4	0.4	0.9	53	MRU 3MN SU/ZU
MRU 2MN SU/ZU	3.2	2	2	2	8	M1	6	12.5	8.8	2.6	4	-	M1.4x1.1	-	-	-	158	349	0.43	0.54	0.54	0.8	28	MRU 2MN SU/ZU

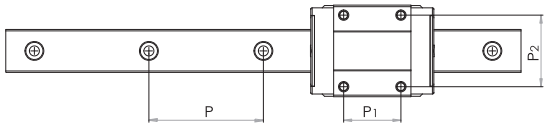
*準備中

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較: $C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$





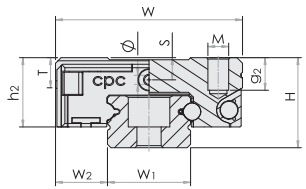


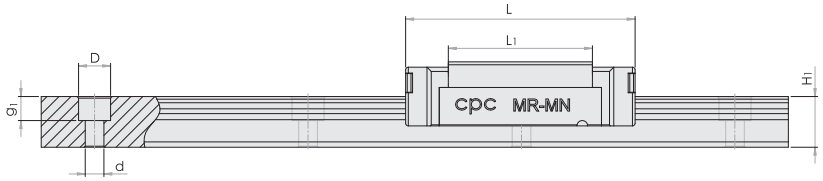


微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

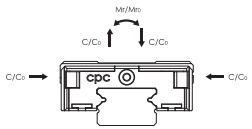
5.2 MR-M SS系列(端面密封片)
MR-M ZZ系列(端面密封片及儲油塊)

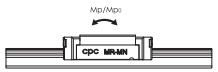


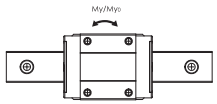


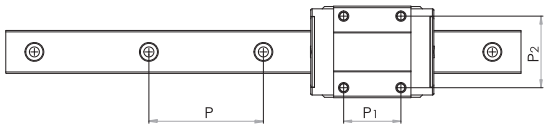
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)				滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	D x d x g_1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	M x g_2	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	M_{r0}	M_{p0}	M_{y0}	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15ML SS/ZZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	60.2	44	12.2	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5350	9080	70	63.3	63.3	90	930	MR 15ML SS/ZZ
MR 15MN SS/ZZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	43.4	27	12.2	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	3810	5590	43.6	27	27	61	930	MR 15MN SS/ZZ
MR 12ML SS/ZZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	47.8	34	10.2	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3240	5630	34.9	30.2	30.2	51	602	MR 12ML SS/ZZ
MR 12MN SS/ZZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	35.8	22	10.1	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2308	3465	21.5	12.9	12.9	34	602	MR 12MN SS/ZZ
MR 9ML SS/ZZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	41.1	30.8	8	16	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	2135	3880	18.2	12.4	12.4	28	301	MR 9ML SS/ZZ
MR 9MN SS/ZZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	30.9	20.5	7.9	10	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	1570	2495	11.7	6.4	6.4	18	301	MR 9MN SS/ZZ
MR 7ML SS/ZZ	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	31.5	21.8	6.7	13	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	1310	2440	9	7.7	7.7	14	215	MR 7ML SS/ZZ
MR 7MN SS/ZZ	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	24.1	14.3	6.6	8	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	890	1440	5.2	3.3	3.3	8	215	MR 7MN SS/ZZ
MR 5ML SS/ZZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	19.7	13.5	4.6	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	470	900	2.4	2.1	2.1	4	116	MR 5ML SS/ZZ
MR 5MN SS/ZZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.3	10	4.7	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	335	550	1.7	1	1	3.5	116	MR 5MN SS/ZZ
MRU 3ML SS/ZZ	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	16.1	11	3.2	5.5	-	M2x1.1	0.3	0.7	1.5	295	575	0.9	1.1	1.1	1.2	53	MRU 3ML SS/ZZ
MRU 3MN SS/ZZ	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	11.9	6.7	3.2	3.5	-	M1.6x1.1	0.3	0.7	1.5	190	310	0.6	0.4	0.4	0.9	53	MRU 3MN SS/ZZ

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較: $C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$





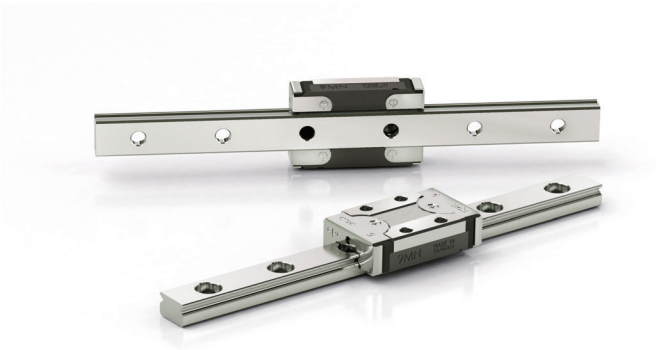


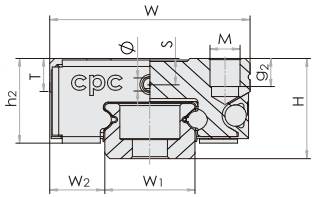


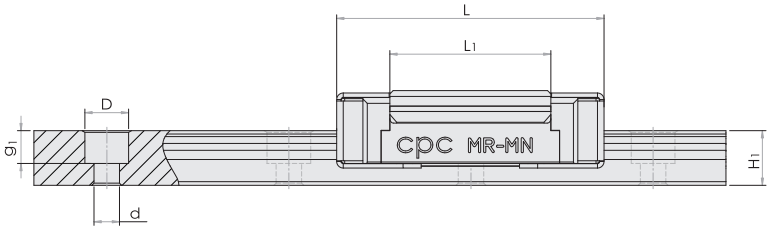
微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

5.3 MR-M SUE系列(端面、底面密封片及加強片)
MR-M ZUE系列(端面、底面密封片、加強片及儲油塊)

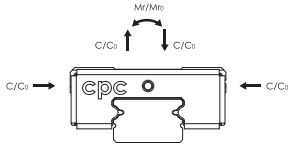


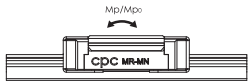


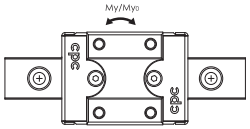


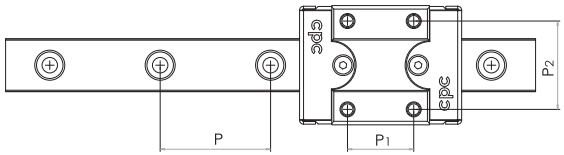
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)				滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	Dxdxg1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	Mxg2	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15ML SUE/ZUE	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	62	44	13.1	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5350	9080	70	63.3	63.3	90	930	MR 15ML SUE/ZUE
MR 15MN SUE/ZUE	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	45.1	27	13.3	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	3810	5590	43.6	27	27	61	930	MR 15MN SUE/ZUE
MR 12ML SUE/ZUE	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	49	34	11.1	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3240	5630	34.9	30.2	30.2	51	602	MR 12ML SUE/ZUE
MR 12MN SUE/ZUE	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	37	22	11.2	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2308	3465	21.5	12.9	12.9	34	602	MR 12MN SUE/ZUE
MR 9ML SUE/ZUE	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	42	30.8	8.6	16	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	2135	3880	18.2	12.4	12.4	28	301	MR 9ML SUE/ZUE
MR 9MN SUE/ZUE	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	31.9	20.5	8.7	10	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	1570	2495	11.7	6.4	6.4	18	301	MR 9MN SUE/ZUE
MR 5ML SUE/ZUE	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	20.3	13.5	5.1	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	470	900	2.4	2.1	2.1	4	116	MR 5ML SUE/ZUE
MR 5MN SUE/ZUE	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.8	10	5	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	335	550	1.7	1	1	3.5	116	MR 5MN SUE/ZUE

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較：$C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$





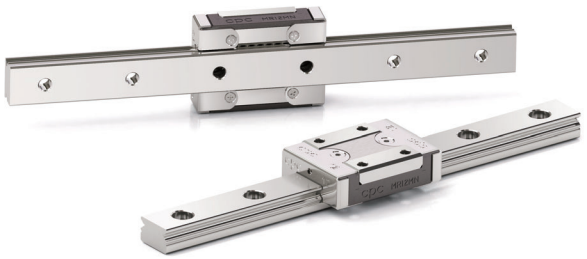


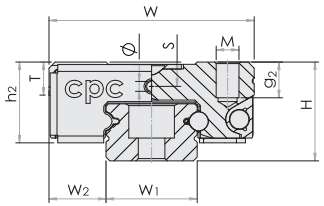


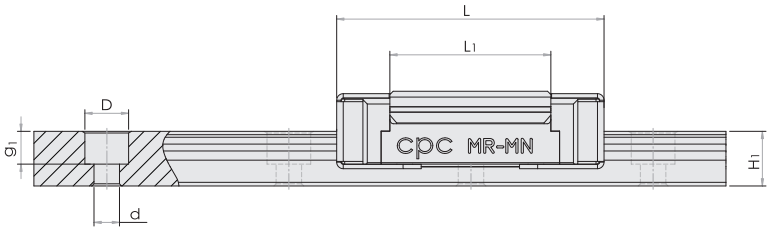
微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

5.4 MR-M EE系列(端面密封片、加強片)
MR-M EZ系列(端面密封片、加強片及儲油塊)

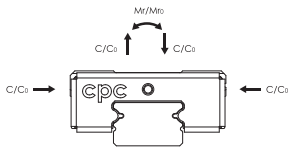


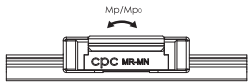


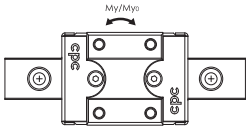


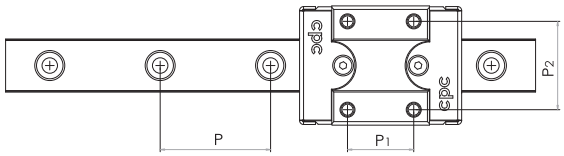
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)				滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	D x d x g_1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	M x g_2	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15ML EE/EZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	62.1	44	13.2	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5350	9080	70	63.3	63.3	90	930	MR 15ML EE/EZ
MR 15MN EE/EZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	45.2	27	13.2	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	3810	5590	43.6	27	27	61	930	MR 15MN EE/EZ
MR 12ML EE/EZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	49	34	10.9	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3240	5630	34.9	30.2	30.2	51	602	MR 12ML EE/EZ
MR 12MN EE/EZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	37	22	10.9	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2308	3465	21.5	12.9	12.9	34	602	MR 12MN EE/EZ
MR 9ML EE/EZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	42	30.8	8.4	16	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	2135	3880	18.2	12.4	12.4	28	301	MR 9ML EE/EZ
MR 9MN EE/EZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	31.7	20.5	8.4	10	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	1570	2495	11.7	6.4	6.4	18	301	MR 9MN EE/EZ
MR 5ML EE/EZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	20.4	13.5	5	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	470	900	2.4	2.1	2.1	4	116	MR 5ML EE/EZ
MR 5MN EE/EZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.9	10	5	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	335	550	1.7	1	1	3.5	116	MR 5MN EE/EZ

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較: $C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$





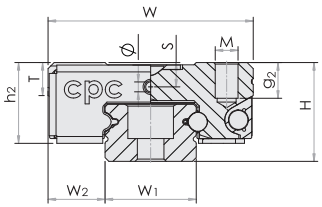


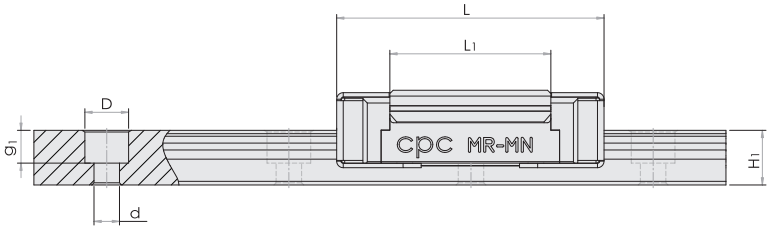


微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

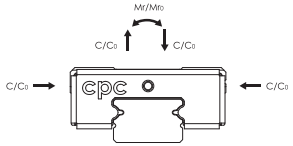
5.5 MR-M EU系列(端面、不鏽鋼底面密封片及加強片)
MR-M UZ系列(端面、不鏽鋼底面密封片、加強片及儲油塊)

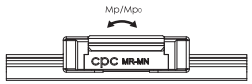


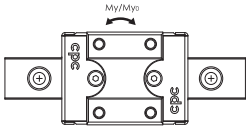


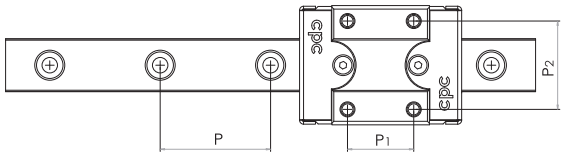
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)				滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	Dxdxg1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	Mxg2	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15ML EU/UZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	62.1	44	13.2	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5350	9080	70	63.3	63.3	90	930	MR 15ML EU/UZ
MR 15MN EU/UZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	45.1	27	13.1	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	3810	5590	43.6	27	27	61	930	MR 15MN EU/UZ
MR 12ML EU/UZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	49	34	11	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3240	5630	34.9	30.2	30.2	51	602	MR 12ML EU/UZ
MR 12MN EU/UZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	37	22	11	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2308	3465	21.5	12.9	12.9	34	602	MR 12MN EU/UZ
MR 9ML EU/UZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	42	30.8	8.5	16	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	2135	3880	18.2	12.4	12.4	28	301	MR 9ML EU/UZ
MR 9MN EU/UZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	31.9	20.5	8.5	10	15	M3x3.0	1.3	2.2	3.3	1570	2495	11.7	6.4	6.4	18	301	MR 9MN EU/UZ

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較: $C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$





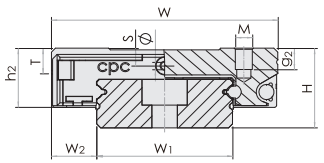




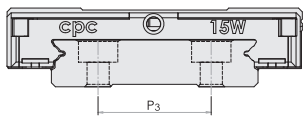
微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

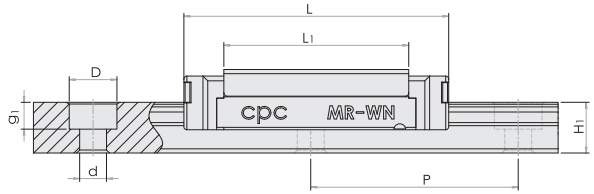
5.6 MR-W SU系列(端面、底面密封片)
MR-W ZU系列(端面、底面密封片及儲油塊)



MR 2W-MR 12W



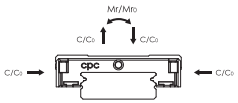
MR 15W

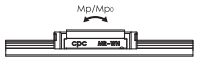


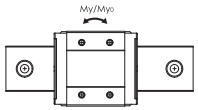
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)					滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重 量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	P_3	$D \times d \times g_1$	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	$M \times g_2$	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15WL SU/ZU	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	74.8	57.6	12.6	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6725	12580	257.6	93.1	93.1	200	2818	MR 15WL SU/ZU
MR 15WN SU/ZU	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	55.7	38.5	12.6	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5065	8385	171.1	45.7	45.7	137	2818	MR 15WN SU/ZU
MR 12WL SU/ZU	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	59.8	46	10.7	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4070	7800	95.6	56.4	56.4	93	1472	MR 12WL SU/ZU
MR 12WN SU/ZU	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	44.7	31	10.5	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3065	5200	63.7	26.3	26.3	65	1472	MR 12WN SU/ZU
MR 9WL SU/ZU	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51	39.5	9	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2550	4990	45.9	26.7	26.7	51	940	MR 9WL SU/ZU
MR 9WN SU/ZU	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	39.4	27.9	9.1	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2030	3605	33.2	13.7	13.7	37	940	MR 9WN SU/ZU
MR 7WL SU/ZU	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	40.9	30.1	7.4	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1570	3140	22.65	14.9	14.9	27	516	MR 7WL SU/ZU
MR 7WN SU/ZU	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	32	21.2	7.3	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1180	2095	15	7.3	7.3	19	516	MR 7WN SU/ZU
MR 5WL SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.5	21.2	5.5	11	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	615	1315	6.8	4.1	4.1	8	280	MR 5WL SU/ZU
MR 5WLC SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.5	21.2	5.5	11	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	615	1315	6.8	4.1	4.1	8	280	MR 5WLC SU/ZU
MR 5WN SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.4	6.5	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	475	900	4.6	2.2	2.2	6	280	MR 5WN SU/ZU
MR 5WNC SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.4	6.5	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	475	900	4.6	2.2	2.2	6	280	MR 5WNC SU/ZU
MR 3WL SU/ZU*	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	20.3	15.1	4	8	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	370	800	2.5	1.9	1.9	3.4	105	MR 3WL SU/ZU*
MR 3WN SU/ZU*	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	15.4	10	3.9	4.5	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	280	530	1.6	0.9	0.9	3.4	105	MR 3WN SU/ZU*
MR 2WL SU*/ZU*	4	3	4	2.6	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17	11.9	3.1	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	310	625	1.6	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL SU*/ZU*

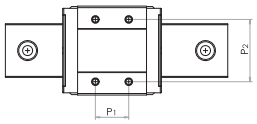
*準備中

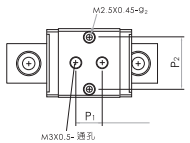
負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較：$C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$









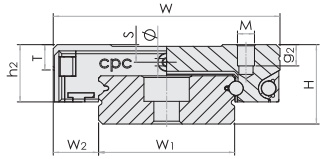


MR5WNC MR5WLC

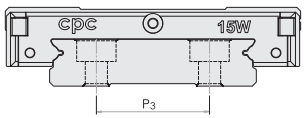
微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

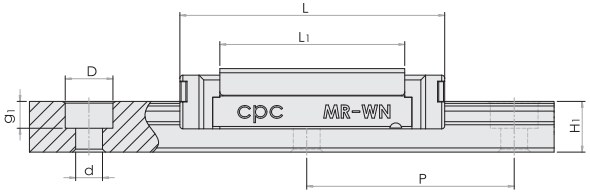
5.7 MR-W SS系列(端面密封片)
MR-W ZZ系列(端面密封片及儲油塊)



MR 2W-MR 12W



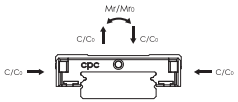
MR 15W

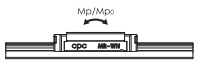


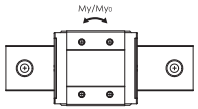
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)					滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	P_3	$D \times d \times g_1$	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	$M \times g_2$	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15WL SS/ZZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	74.9	57.6	12.3	35	45	M4x4.5	1.9	3.3	4.5	6725	12580	257.6	93.1	93.1	200	2818	MR 15WL SS/ZZ
MR 15WN SS/ZZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	55.7	38.5	12.3	20	45	M4x4.5	1.9	3.3	4.5	5065	8385	171.1	45.7	45.7	137	2818	MR 15WN SS/ZZ
MR 12WL SS/ZZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	60	46	10.3	28	28	M3x3.5	1.4	3.1	4.5	4070	7800	95.6	56.4	56.4	93	1472	MR 12WL SS/ZZ
MR 12WN SS/ZZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	44.9	31.1	10.3	15	28	M3x3.5	1.4	3.1	4.5	3065	5200	63.7	26.3	26.3	65	1472	MR 12WN SS/ZZ
MR 9WL SS/ZZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	50.8	39.5	8.8	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2550	4990	45.9	26.7	26.7	51	940	MR 9WL SS/ZZ
MR 9WN SS/ZZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	39.4	27.9	8.9	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2030	3605	33.2	13.7	13.7	37	940	MR 9WN SS/ZZ
MR 7WL SS/ZZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	40.8	30.1	7.1	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1570	3140	22.65	14.9	14.9	27	516	MR 7WL SS/ZZ
MR 7WN SS/ZZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	31.9	21.2	7.1	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1180	2095	15	7.3	7.3	19	516	MR 7WN SS/ZZ
MR 5WL SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.6	21.2	5.1	11	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	615	1315	6.8	4.1	4.1	8	280	MR 5WL SS
MR 5WLC SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.6	21.2	5.1	11	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	615	1315	6.8	4.1	4.1	8	280	MR 5WLC SS
MR 5WN SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.1	6.5	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	475	900	4.6	2.2	2.2	6	280	MR 5WN SS
MR 5WNC SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.1	6.5	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	475	900	4.6	2.2	2.2	6	280	MR 5WNC SS
MR 3WL SS/ZZ	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	20.3	15.1	3.9	8	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	370	800	2.5	1.9	1.9	3.4	105	MR 3WL SS/ZZ
MR 3WN SS/ZZ	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	15.3	10	3.9	4.5	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	280	530	1.6	0.9	0.9	3.4	105	MR 3WN SS/ZZ
MR 2WL SS/ZZ*	4	3	4	2.6	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17.4	11.9	3.2	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	310	625	1.6	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL SS/ZZ*

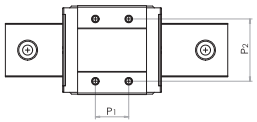
*準備中

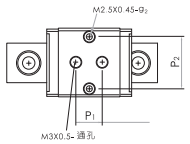
負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較: $C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$









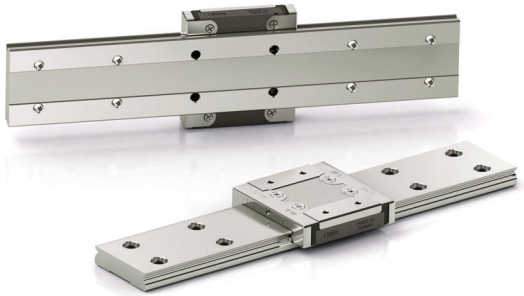


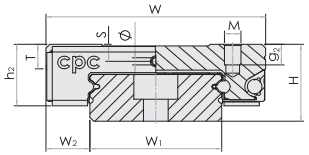
MR5WNC MR5WLC

微型滾珠線性滑軌系列 MR

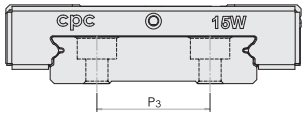
5. 尺寸規格

5.8 MR-W SUE系列(端面、底面密封片及加強片)
MR-W ZUE系列(端面、底面密封片、加強片及儲油塊)

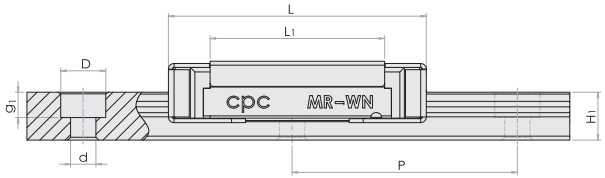




MR 2W-MR 12W



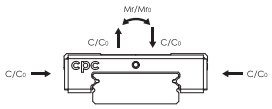
MR 15W

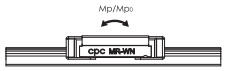


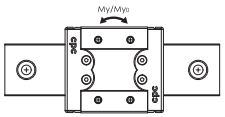
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)					滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	P_3	Dxdxg1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	Mxg2	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15WL SUE/ZUE	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	76.5	57.6	13.2	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6725	12580	257.6	93.1	93.1	203	2818	MR 15WL SUE/ZUE
MR 15WN SUE/ZUE	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	57.5	38.5	13.2	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5065	8385	171.1	45.7	45.7	140	2818	MR 15WN SUE/ZUE
MR 12WL SUE/ZUE	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	61.1	46	11.4	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4070	7800	95.6	56.4	56.4	96	1472	MR 12WL SUE/ZUE
MR 12WN SUE/ZUE	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	46.1	31	11.5	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3065	5200	63.7	26.3	26.3	68	1472	MR 12WN SUE/ZUE
MR 9WL SUE/ZUE	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51.9	39.5	9.6	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2550	4990	45.9	26.7	26.7	51	940	MR 9WL SUE/ZUE
MR 9WN SUE/ZUE	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	40.4	27.9	9.5	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2030	3605	33.2	13.7	13.7	37	940	MR 9WN SUE/ZUE
MR 7WL SUE/ZUE	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	41.6	30.1	7.9	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1570	3140	22.65	14.9	14.9	27	516	MR 7WL SUE/ZUE
MR 7WN SUE/ZUE	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	32.8	21.2	7.9	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1180	2095	15	7.3	7.3	19	516	MR 7WN SUE/ZUE
MR 2WL SUE*/ZUE*	4	3	4	3	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17.5	11.9	3.4	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	310	625	1.6	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL SUE*/ZUE*

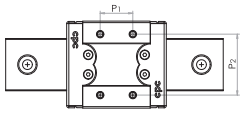
*準備中

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較: $C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$





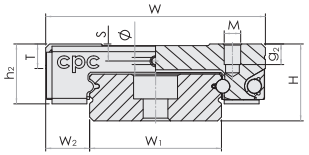




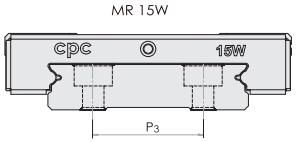
微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

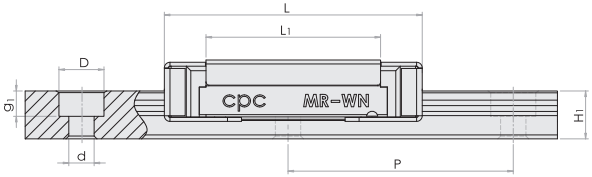
5.9 MR-W EE系列(端面密封片、加強片)
MR-W EZ系列(端面密封片、加強片及儲油塊)



MR 2W-MR 12W



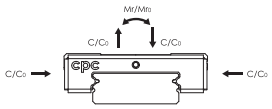
MR 15W

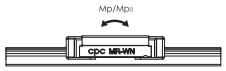


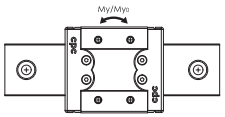
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)					滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	P_3	Dxdxg1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	Mxg2	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15WL EE/EZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	76.6	57.6	13	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6725	12580	257.6	93.1	93.1	203	2818	MR 15WL EE/EZ
MR 15WN EE/EZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	57.4	38.5	12.9	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5065	8385	171.1	45.7	45.7	140	2818	MR 15WN EE/EZ
MR 12WL EE/EZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	61.3	46	11.2	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4070	7800	95.6	56.4	56.4	96	1472	MR 12WL EE/EZ
MR 12WN EE/EZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	46.2	31	11.2	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3065	5200	63.7	26.3	26.3	68	1472	MR 12WN EE/EZ
MR 9WL EE/EZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51.9	39.5	9.4	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2550	4990	45.9	26.7	26.7	51	940	MR 9WL EE/EZ
MR 9WN EE/EZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	40.4	27.9	9.5	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2030	3605	33.2	13.7	13.7	37	940	MR 9WN EE/EZ
MR 7WL EE/EZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	41.7	30.1	7.8	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1570	3140	22.65	14.9	14.9	27	516	MR 7WL EE/EZ
MR 7WN EE/EZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	32.8	21.2	7.6	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1180	2095	15	7.3	7.3	19	516	MR 7WN EE/EZ
MR 2WL EE/EZ*	4	3	4	3	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17.9	11.9	3.5	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	310	625	1.6	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL EE/EZ*

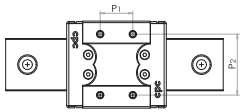
*準備中

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較：$C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$





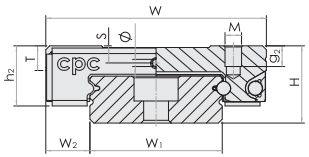




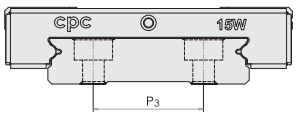
微型滾珠線性滑軌系列 MR

5. 尺寸規格

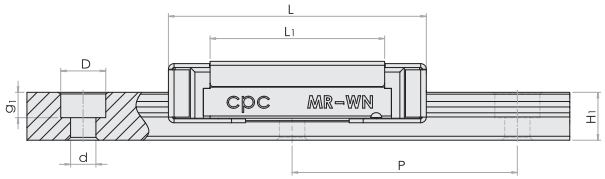
5.10 MR-W EU系列(端面、不鏽鋼底面密封片及加強片)
MR-W UZ系列(端面、不鏽鋼底面密封片、加強片及儲油塊)



MR 9W-MR 12W

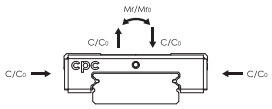


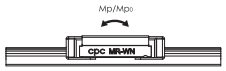
MR 15W

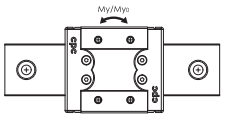


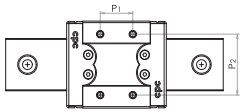
型號規格	組裝尺寸		滑軌尺寸(mm)					滑座尺寸(mm)						滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)			重量		型號規格
	H	W_2	W_1	H_1	P	P_3	Dxdxg1	W	L	L_1	h_2	P_1	P_2	Mxg2	Ø	S	T	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
MR 15WL EU/UZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	76.7	57.6	13	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6725	12580	257.6	93.1	93.1	203	2818	MR 15WL EU/UZ
MR 15WN EU/UZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	57.6	38.5	13.2	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5065	8385	171.1	45.7	45.7	140	2818	MR 15WN EU/UZ
MR 12WL EU/UZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	61.2	46	11.2	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4070	7800	95.6	56.4	56.4	96	1472	MR 12WL EU/UZ
MR 12WN EU/UZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	46.1	31	11.3	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3065	5200	63.7	26.3	26.3	68	1472	MR 12WN EU/UZ
MR 9WL EU/UZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51.9	39.5	9.4	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2550	4990	45.9	26.7	26.7	51	940	MR 9WL EU/UZ
MR 9WN EU/UZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	40.4	27.9	9.6	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2030	3605	33.2	13.7	13.7	37	940	MR 9WN EU/UZ

負荷力是依據 ISO14728 計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較: $C_{50B} = 1.26 \times C_{100B}$

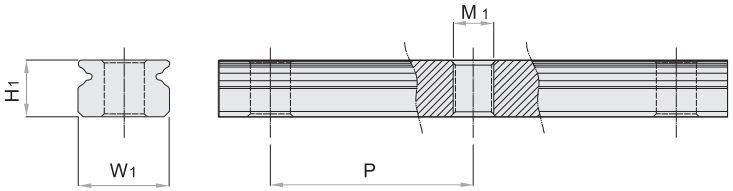








5. 尺寸規格



5.11 下鎖式標準型MRU-M系列

尺寸規格表

型號規格	滑軌尺寸(mm)			
	H_1	W_1	P	M_1
MRU 15M	9.5	15	40	M4x0.7
MRU 12M	7.5	12	25	M4x0.7
MRU 9M	5.5	9	20	M4x0.7
MRU 7M	4.7	7	15	M3x0.5
MRU 5M	3.5	5	15	M3x0.5
MRU 3M	2.6	3	10	M1.6x0.35
MRU 2M	2	2	8	M1x0.25

5.12 下鎖式寬型MRU-W系列

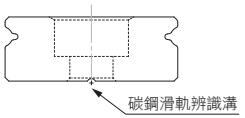
尺寸規格表

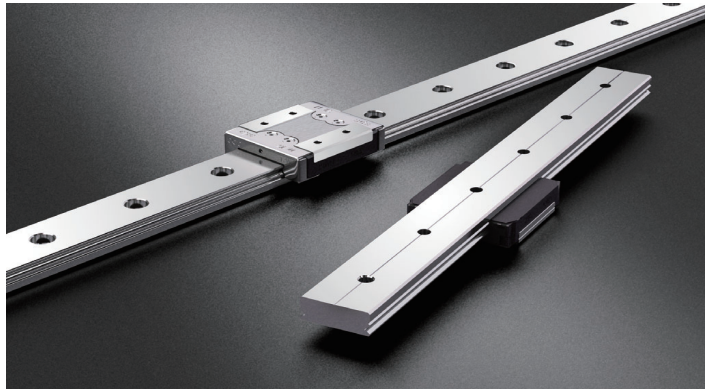
型號規格	滑軌尺寸(mm)			
	H_1	W_1	P	M_1
MRU 15W	9.5	42	40	M5x0.8
MRU 12W	8.5	24	40	M5x0.8
MRU 9W	7.3	18	30	M4x0.7
MRU 7W	5.2	14	30	M4x0.7
MRU 5W	4	10	20	M3x0.5
MRU 3W	2.7	6	15	M3x0.5

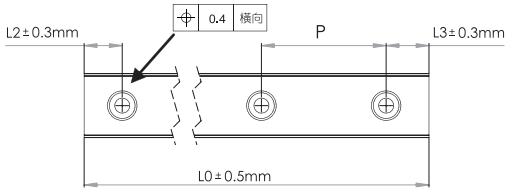
6. 碳鋼滑軌

碳鋼滑軌特點

1. 滑軌長度可提供至3m
2. 鋼珠運行軌道面硬度HRC58~63，心部硬度約HRC28
3. 適用於一般環境的產業機械
4. 安裝尺寸與不銹鋼產品完全相同
5. 價格更具競爭力
6. 可提供N、H、P三種精度等級產品
7. 產品尺寸、精度與技術資料請參考不銹鋼MR微型滾珠線性滑軌系列型錄



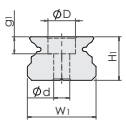




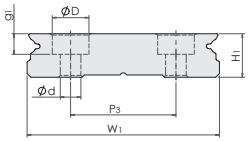
	標準型				寬型			
建議滑軌長度	尺寸				尺寸			
	7M	9M	12M	15M	7W	9W	12W	15W
孔距(mm)	15	20	25	40	30	30	40	40
L2, L3 min	3	4	4	4	3	4	4	4
L2, L3 max	10	20	20	35	25	25	35	35
滑軌最大長度L0(mm)	1000	3000	3000	3000	1000	3000	3000	3000

6. 碳鋼滑軌

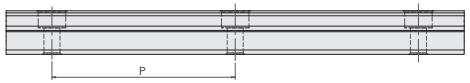
上鎖式滑軌尺寸規格



MR-7M~15M
MR-7W~12W



MR15W



上鎖式標準型MR-M系列

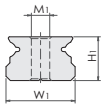
型號規格	滑軌尺寸(mm)				重量(g/m)
	H_1	W_1	P	Dxdxg1	
MR 15M	9.5	15	40	6x3.5x4.5	930
MR 12M	7.5	12	25	6x3.5x4.5	602
MR 9M	5.5	9	20	6x3.5x3.5	301
MR 7M	4.7	7	15	4.2x2.4x2.3	215

上鎖式寬型MR-W系列

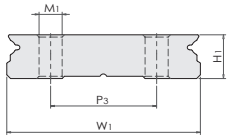
型號規格	滑軌尺寸(mm)					重量(g/m)
	H_1	W_1	P	P_3	Dxdxg1	
MR 15W	9.5	42	40	23	8x4.5x4.5	2818
MR 12W	8.5	24	40	-	8x4.5x4.5	1472
MR 9W	7.3	18	30	-	6x3.5x4.5	940
MR 7W	5.2	14	30	-	6x3.5x3.5	516

ST Miniature Stroke Slide series
ST型有限行程微型滑軌系列

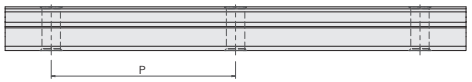
下鎖式滑軌尺寸規格



MRU-7M~15M
MRU-7W~12W



MRU15W



下鎖式標準型MRU-M系列

型號規格	滑軌尺寸(mm)				重量(g/m)
	H_1	W_1	P	M_1	
MRU 15M	9.5	15	40	M4x0.7	930
MRU 12M	7.5	12	25	M4x0.7	602
MRU 9M	5.5	9	20	M4x0.7	301
MRU 7M	4.7	7	15	M3x0.5	215

下鎖式寬型MRU-W系列

型號規格	滑軌尺寸(mm)					重量(g/m)
	H_1	W_1	P	P_3	M_1	
MRU 15W	9.5	42	40	23	M5x0.8	2818
MRU 12W	8.5	24	40	-	M5x0.8	1472
MRU 9W	7.3	18	30	-	M4x0.7	940
MRU 7W	5.2	14	30	-	M4x0.7	516

ST型有限行程微型滑軌系列 ST

1. 產品介紹

高負荷、高扭矩功能

ST型有限行程微型線性滑軌採二列式滾珠無循環設計，滾珠軌道設計採哥德式45度四方向等負荷結構；在有限空間限制下，使用較大尺寸鋼珠，以提高負荷能力，充分展現高負荷、高扭矩功能。

高運行精度與順暢度

ST型有限行程微型線性滑軌展現非常優越的運行平穩度，因為運行中鋼珠無循環，不產生振動，所以運行精度高、摩擦阻力低。

高運行精度與順暢度

ST型有限行程微型線性滑軌採雙擋邊設計，滑座與軌道的端面皆安裝擋片，可有效防止滑座行程超過情形產生。

安裝容易

ST型有限行程微型線性滑軌的安裝非常簡易，安裝時只須將滑座上的貫穿孔與滑軌上之沉頭孔對正，即可將螺絲鎖入。

耐高溫

ST型有限行程微型線性滑軌可以耐溫到150°C，如果有更高的溫度要求時，尚有兩種溫度條件供選用：

T1：200°C　　T2：300°C
高溫的作業環境會影響負荷能力

耐腐蝕特色

ST型有限行程微型線性滑軌無論是滑軌、滑座、鋼珠皆使用經淬透熱處理之不鏽鋼材質。擋邊片與螺絲也採用不鏽鋼材質。容易保養、檢查。

2. 技術資料

精度

ST型有限行程微型線性滑軌提供P, H ,N三種精度等級，供設計選用。請參閱第7頁的說明。

預壓等級

ST型有限行程微型線性滑軌提供兩種預壓選擇，即V0及V1，請參閱第8頁的預壓表。

潤滑

ST型有限行程微型線性滑軌潤滑時只須將潤油脂直接加在滑軌之運行軌道上即可。詳細說明，請參閱第10頁的說明。

額定壽命L

ST型有限行程微型線性滑軌的額定壽命可由公式(19)、(20)計算得知。其公式是根據ISO 14728-1。

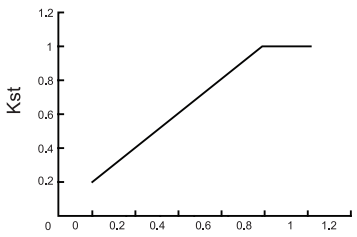
壽命計算

$$L = K_{st}\left(\frac{C_{100B}}{P}\right)^3 \cdot 10^5 \quad \text{——(19)}$$

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = K_{st} \cdot \frac{L}{v_m \cdot 60} \quad \text{——(20)}$$

詳見14頁

短行程係數圖



根據 ISO14728-1 之短行程係數圖

安裝面幾何位置精度

安裝面研磨或精銑加工不精確，會影響到ST型有限行程微型線性滑軌的運行精度，同時降低壽命。當安裝面與位置精度差大於右列公式(15)、(21)、(17)的計算結果時，額定壽命縮短，計算公式如：(19)、(20)。

$$e_1(\text{mm}) = b(\text{mm}) \cdot f_1 \cdot 10^{-4} \quad \text{——(15)}$$

$$e_2(\text{mm}) = \left(\frac{d\ (\text{mm})}{L_C\ (\text{mm})}\right) \cdot f_2 \cdot 10^{-5} \quad \text{——(21)}$$

$$e_3(\text{mm}) = f_3 \cdot 10^{-3} \quad \text{——(17)}$$

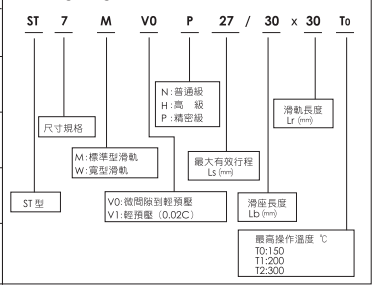
基準面肩高及倒角

第18頁所列的基準面肩高及倒角要求表同樣適用於ST型有限行程微型線性滑軌。

安裝面幾何位置係數

Size	V0			V1		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
7	5	200	4	3	130	3
9	5	300	6	4	200	4
12	6	380	8	4	250	6
15	7	530	12	5	350	8

訂 購 須 知

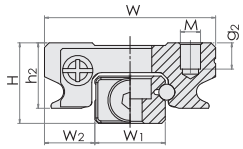


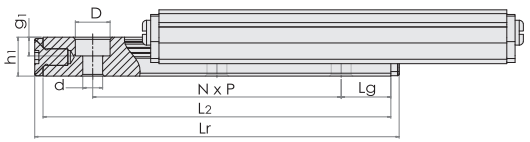
3. 訂購須知

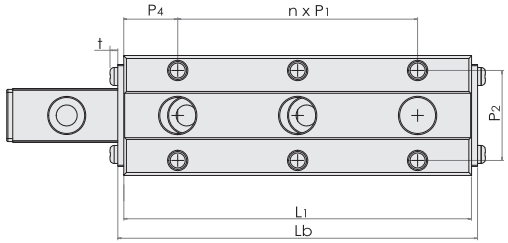
ST型有限行程微型線性滑軌的型號定義，ST7M V0P 27/30x30T0 為例，說明如上表。

ST型有限行程微型滑軌系列 ST

4. 尺寸規格







型號規格	組裝尺寸(mm)		滑軌尺寸(mm)				滑座尺寸(mm)						型號規格
	H	W_2	P	W_1	h_1	D x d x g_1	P_1	P_2	W	h_2	M x g_2	t	
ST7M	8	5	15	7	4.7	4.2x2.4x2.3	15	12	17	6.5	M2x2.5	1	ST7M
ST9M	10	5.5	20	9	5.5	6x3.5x3.5	20	15	20	7.8	M3x3.0	1.3	ST9M
ST12M	13	7.5	25	12	7.5	6x3.5x4.5	25	20	27	10	M3x3.5	1.3	ST12M

型號規格	最大行程	滑軌尺寸(mm)				滑座尺寸(mm)				額定負荷(N)		靜扭矩(Nm)		
	Ls	Lr	L_2	Lg	N	Lb	L_1	P_4	n	C_{100B}(dyn)	C_0(stat)	Mr_0	Mp_0	My_0
ST7M	27	30	28	6.5	1	30	28	6.5	1	910	1580	5.9	3.4	3.4
ST7M	41	45	43	6.5	2	45	43	6.5	2	1220	2500	9.1	8	8
ST7M	55	60	58	6.5	3	60	58	6.5	3	1490	3330	12.4	14.6	14.6
ST9M	38	40	38	9	1	40	38	9	1	1590	2773	13.1	6.8	6.8
ST9M	58	60	58	9	2	60	58	9	2	2080	4170	19.7	16	16
ST9M	78	80	78	9	3	80	78	9	3	2520	5547	26.2	29.2	29.2
ST12M	44	50	47.4	11.2	1	50	47.4	11.2	1	2550	4340	27	16	16
ST12M	69	75	72.4	11.2	2	75	72.4	11.2	2	3350	6510	40.1	35.6	35.6
ST12M	94	100	97.4	11.2	3	100	97.4	11.2	3	4050	8670	54	62.8	62.8

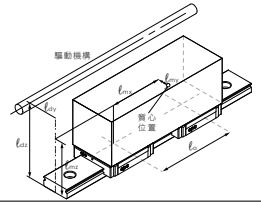
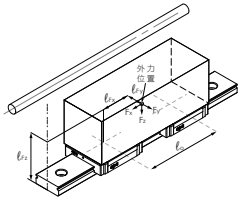
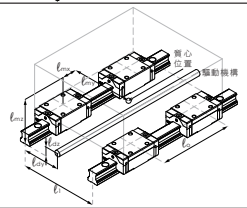
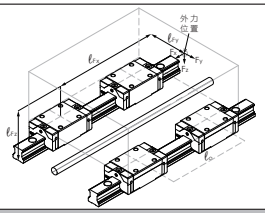
線性滑軌壽命計算與選型詢問表

客戶名稱 /		填表日期 (DD/MM/YEAR) /	
地　址 /		電　話 /	
客戶聯絡窗口 /	客戶窗口部門/	機台名稱 /	
應用方式(軸)/	每台份所需要此型組數 /	樣品需求日期 (DD/MM/YEAR) /	
客戶是否有提供機構簡圖 / ☐ Yes ☐ No		量產需求日期 (DD/MM/YEAR) /	

機構配置 / 滑軌安裝方向

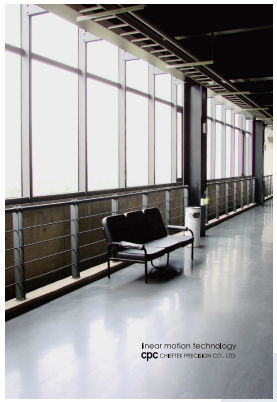
☐ 水平　☐ 垂直　☐ 壁掛　☐ 倒掛　☐ 置1(角度:_____)　☐ 置2(角度:_____)　☐ 其他(請簡繪於空格內)

單軸滑軌數量	☐ I (1)	☐ II (2)	☐ III (3)	☐ 其他 _____
單支滑軌上的滑座數量	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 其他 _____
滑軌的配置尺寸(mm)	ℓ_o: _____ (單支滑軌上滑座距離)		ℓ_1: _____ (滑軌跨距, 一軸兩支情形時)	
負載物的質心位置(mm)	ℓ_{mx}: _____	ℓ_{my}: _____	ℓ_{mz}: _____	
負載物的質量(kg)	_____ (質心位置與質量，請包含承載台)			
驅動位置(mm)	ℓ_{dz}: _____	ℓ_{dy}: _____		
外力施力位置(mm)	ℓ_{Fx}: _____	ℓ_{Fy}: _____	ℓ_{Fz}: _____	
外力分力(N)	Fx: _____	Fy: _____	Fz: _____	

一軸一支		
一軸兩支		

作動條件

驅動機構	☐ 線性馬達 ☐ 螺桿 ☐ 氣壓缸 ☐ 皮帶輪 ☐ 油壓缸 ☐ 齒條 ☐ 手動 ☐ 其他 _____		
	單程距離(mm)：	行程最高速度(m/sec)：	加速度(m/sec²)：
	減速度(m/sec²)：	單程時間(sec)：	作動頻率(hr⁻¹)：
	每日工作時數(hr)：	客戶期望壽命(年)：	

環境與潤滑條件

線軌曝露的環境	☐ 一般 ☐ 無塵室(潔度等級_____) ☐ 真空/低壓 ☐ 少許粉屑(類型_____) ☐ 大量粉屑(類型_____) ☐ 液體(類型_____) ☐ 特殊氣體(類型_____) ☐ 其他 _____			
cpc 出貨潤滑脂方式	☐ 滑座預封常量潤滑脂	☐ 滑座預封少量潤滑脂	☐ 不加任何油脂	☐ 其他 _____
cpc 出貨防鏽方式	☐ 表面塗佈防鏽油	☐ 表面塗佈潤滑脂	☐ 不塗佈任何油脂	☐ 其他 _____
客戶機台首次潤滑方式	☐ 無，僅靠cpc預封的油脂	☐ 不清除cpc預封的油脂，打入客戶自購的油脂 油脂品號: _____	☐ 清除cpc預封的油脂，再打入客戶自購的油脂 清洗溶劑: _____ 油脂品號: _____	☐ 其他 _____
終端客戶再潤滑方式	☐ 人工注油脂	☐ 中央集中注油	☐ 永不再潤滑	☐ 其他 _____