

智能控制技術研討會

氣壓講座

韓國DRAM & 觸控面板 專用特殊氣壓缸介紹

主辦：台灣區流體傳動工業同業公會
協辦：逢甲大學航太&機械工程學系
主講：國揚軸承 & 吉祥自動化 吳宗明

兩大龍頭企業的屬性差異？



邏輯IC & 記憶IC之差異？

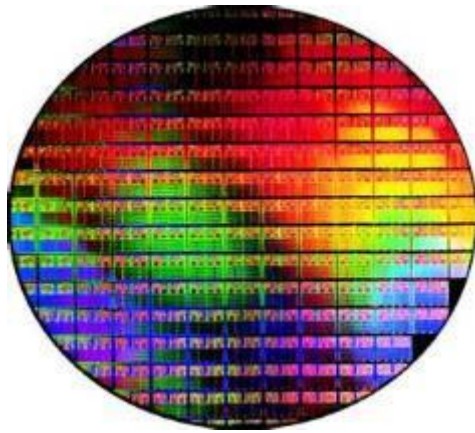


- 1) 每批內容都不一樣
- 2) 每批外型規格多不一樣
- 3) 製程人為經驗參數重要
- 4) 設備多樣性
- 5) 設備壽命要求低
- 6) 設備精度,剛性,體積要求低
- 7) 設備自我研發無(或委外)
- 8) 設備外購

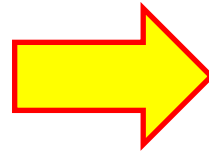
- 1) 每批內容多一樣
- 2) 每批外型規格多一樣
- 3) 人為經驗參數重要度低
- 4) 設備少樣性
- 5) 設備壽命要求高
- 6) 精度,剛性,體積要求高
- 7) 設備,零件自我開發
- 8) 設備內製優先

三星有生產耗材, 關鍵零件, 關鍵設備(如SMT)

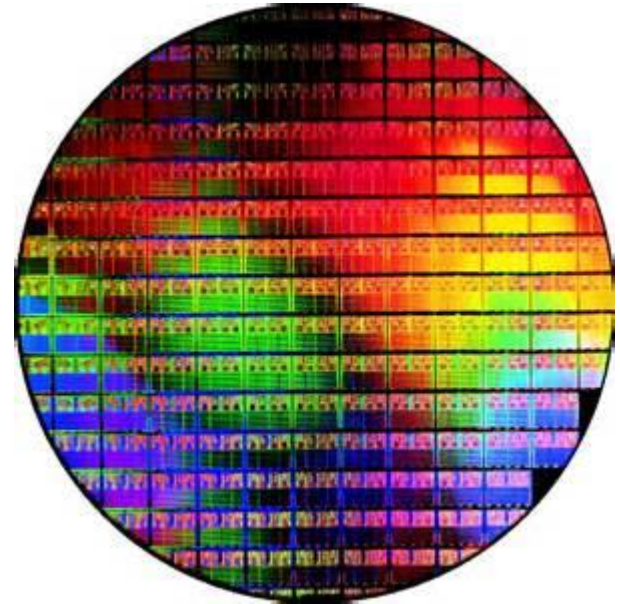
晶圓片尺寸&設備商佔有率



8吋



12吋

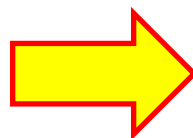


70% \Rightarrow 30%(20-15)

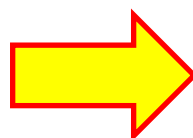
30% \Rightarrow 70(60-50)



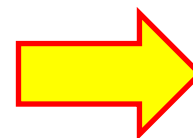
晶圓片尺寸&設備商佔有率



氣壓缸 : SMC
藥液閥 : CKD



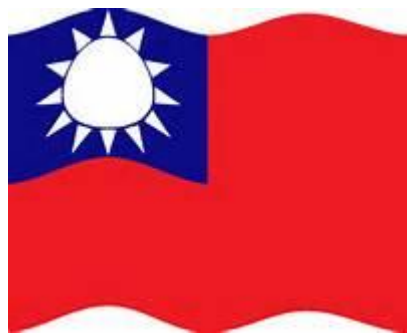
氣壓缸 : SMC為主
Packer
BIMBA
韓國藥液閥



ASML

(後起之秀)

兩國半導體廠設備狀況



- 1) 前段製程完全進口
- 2) 後段製程少數自行研發
- 3) 藥液閥台製品無
- 4) 消耗品台製品少
- 5) 無前段製程氣壓廠商



- ➡ 前段製程部分自行研發
- ➡ 後段製程多數自行研發
- ➡ 藥液閥不但有，也打進台灣
- ➡ 消耗品多，在台佔有率第一
- ➡ 4家以上
 - 1) 丹海
 - 2) JRT
 - 3) PROTEC
 - 4) 三益

韓國氣壓廠簡介

- 1) 丹海：原SMC代理店，也是供應商。規格以SMC為主
有一些三星的特規品，是日系沒有的！
- 2) JRT：規格以日系為主，少數歐洲。
- 3) PROTEC：多數自我規格，少數SMC規格
- 4) 三益精工：日本THK韓國供應商，開始生產超精密氣缸



韓國氣壓產品特性

- 1) 短薄輕小：比日系更短薄輕小
- 2) 高剛性：中碳鋼本體，交叉滾柱
- 3) 高精度：交叉滾柱，日系多為滾珠
- 4) 高壽命：比日系壽命長
- 5) 創新品：比日系多
- 6) 客製品一個也做！
- 7) 交期比日系快！

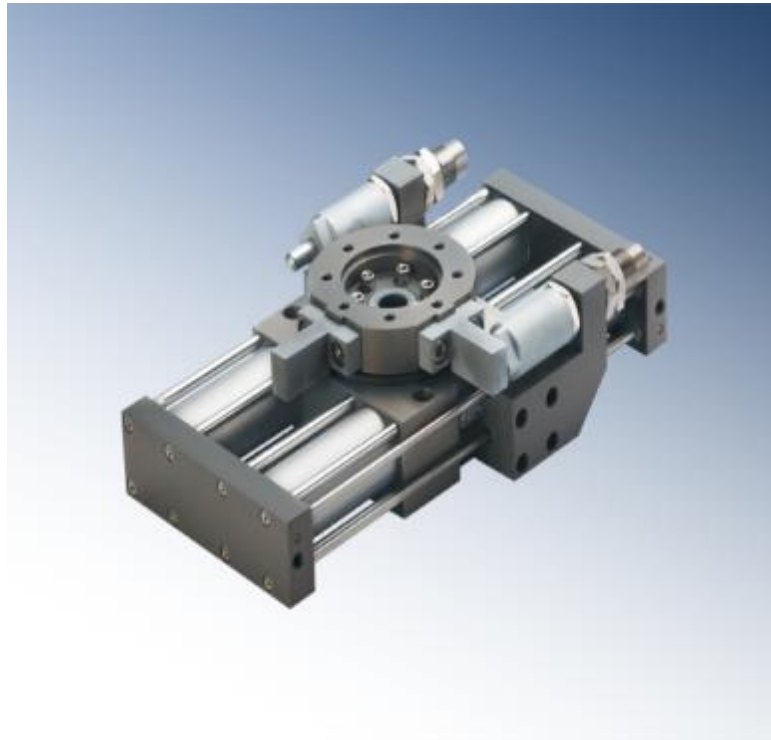
致命點：產品形象↓ 價格高↑

PROTEC迴轉氣壓缸(省空間)



ø 40-80厚度！歐系產品！

PROTEC迴轉氣壓缸(大扭力)



ø 640-100 ! 歐系產品 !

PROTEC耐橫荷平行夾



ø 20-100 ! 日系ø32-63 ! 韓國體積小 !

PROTEC三爪夾(輕矮型)(機械手用)



∅ 30-125 ! 輕矮 ! 日系無此產品 !

PROTEC180度夾爪缸



ø 16-80 ! 日系ø10-25 !

PROTEC平行夾缸(低矮型)



∅ 6-30 ! 日系∅8-20 !

PROTEC60度迴轉缸(IC專用)



ø 12-16 ! 日系無此產品 !

PROTEC側邊夾爪缸(省空間)



側邊夾省外鏤空間！歐系產品！

日本迷您氣壓夾(常閉型)

CHM 常閉型夾具系列

CHM Opening Gripper Series



CHM08BA03C



CHM08BB03C



CHM08BC03C



CHM08BD03C



CHM08BE03C



CHM08BF03C

88 LL

日本迷您氣壓夾(常開型)

CHM 超迷你支點夾爪

CHM Closing Gripper Series



CHM08AAK



CHM08ABK



CHM08ACK



CHM08ADK



CHM08AEK



CHM08AFK



CHM08AAS



CHM08ABS

日本近藤中空氣壓爪

CKF 中空夾爪



特 點

- 中空軸心、可穿電線、吹氣、工件夾取確認
- 中空軸徑5.4mm~16mm尺寸齊全、設計方便
- NC、NO、可附加中心定位桿、中空軸內牙等

用 途

- 外擴夾取、內縮夾取，雙向動作均可使用！
- 高精密、高頻度、高壽命，24H生產！
- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運

日韓小廠均有此產品！台灣也誕生！

PROTEC三爪氣壓缸

PH02-B 三爪機械夾

PH02-B Parallel open & close type

業界最大！
開閉行程45mm



開閉行程:6mm
Model:PH02-16-B



開閉行程:45mm
Model:PH02-125-B

特 點

- 2爪、3爪、4爪，同一外觀尺寸，設計方便
- 業界最大開閉行程45mm，應用範圍寬廣
- 使用頻度40-100C.P.M，高速量產、輕鬆對應

用 途

- 外擴夾取、內縮夾取，雙向動作均可使用！
- 高精密、高頻度、高壽命，24H生產！
- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運

標準品開閉行程全球最大！2-4爪共用本體！

PROTEC四爪氣壓缸

PH02 四爪機械夾

PH02 Parallel open & close type

業界最大！
開閉行程45mm



特 點

- 2爪、3爪、4爪，同一外觀尺寸，設計方便
- 業界最大開閉行程45mm，應用範圍寬廣
- 使用頻度40-100C.P.M，高速量產、輕鬆對應

用 途

- 外擴夾取、內縮夾取，雙向動作均可使用！
- 高精密、高頻度、高壽命，24H生產！
- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運

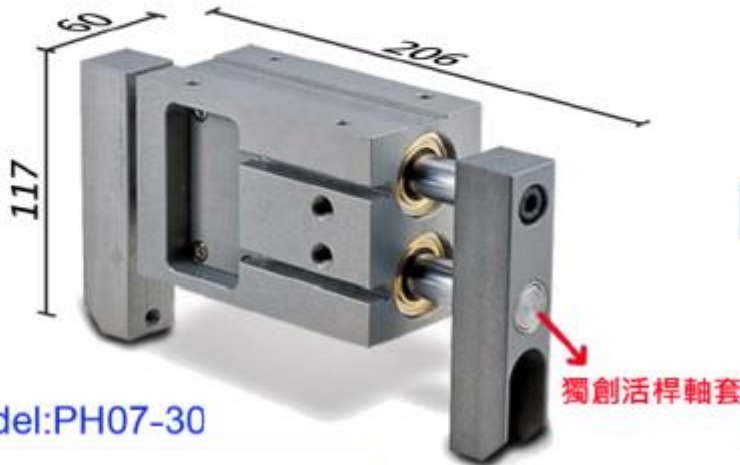
標準品開閉行程全球最大！2-4爪共用本體！

PROTEC夾爪氣壓缸

PH07-30 平行機械夾

PH07-30 PARALLEL OPEN & CLOSE TYPE

幅寬82→60
27% down 省空間!



特

點

- 幅寬down27% · 空間更省 · 設計彈性更高
- 獨創活桿軸套 · 精度 · 鋼性 · 高速抗震UP!
- 2倍C.P.M · 60次OK · 反覆精度±0.1mm

用

途

- LENS · DRAM · LED · LCD · SOLAR · IC · 檢測 · 搬運
- 高精密 · 高頻度 · 高壽命 · 24h生產
- 整列機構 · 槽體閘門進出機構 · 精密插件機構

韓國ø6-50 ! 日系ø10-40 ! 寬度韓國小!

PROTEC超扁夾爪

PH07 承軸鋼體機械夾

PH07 PARALLEL OPEN & CLOSE TYPE

承軸鋼體！
八排交叉滾柱！



特 點

- 承軸鋼材夾爪，高強度、高精度
- 八排交叉滾柱，耐各方向G力
- 超薄型省空間，開合精度 $\pm 0.02\text{mm}$

用 途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命，24h生產
- 整列機構，槽體閘門進出機構，精密插件機構

ø 6厚度11.8mm ! 日系無此產品 !

台灣複動螺牙氣壓缸

PJ 筆型螺牙氣壓缸

業界首創 複動螺牙缸！



— 特 色

- * 小型化氣壓，全長極短，所需安裝空間極小
- * 氣缸本體外部為全螺牙構造，可適合盤面安裝及本體埋入式安裝
- * 複動型推出、拉回，雙向作功，設計方便

Ø 6-10 ! 日系特規產品 !

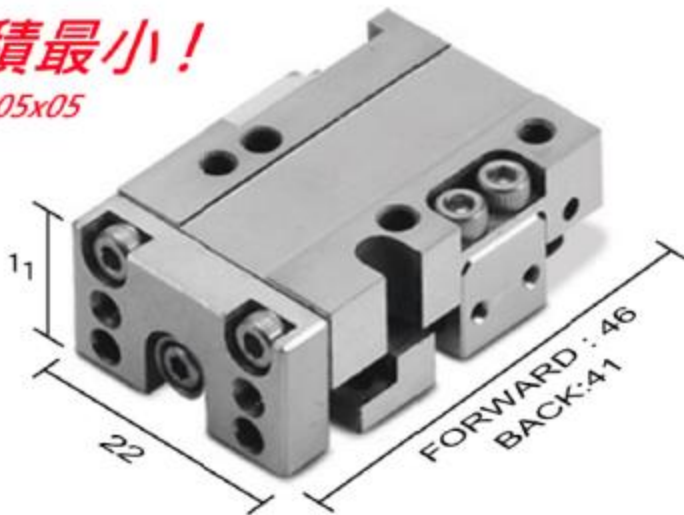
PROTEC滑台氣壓缸

SD 精密導軌氣缸

SD CROSS ROLLER GUIDE

體積最小!

SD05x05



特

點

- 承軸鋼一體成形、高鋼性、高精度 ± 0.01
- CROSS ROLLER交叉滾柱、耐磨耐操！高壽命！
- 體積小、重量輕、省空間

用

途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命、24h生產
- 機械手、電動缸前端機構

ø 5厚度11mm ! 日系無此產品 !

PROTEC滑台氣壓缸

PSW 精密導軌氣缸

PSW CROSS ROLLER GUIDE

超薄型!

PSW06x05



特

點

- 承軸鋼一體成形、高鋼性、高精度 ± 0.01
- CROSS ROLLER交叉滾柱、耐磨耐操！高壽命！
- 體積小、重量輕、省空間

用

途

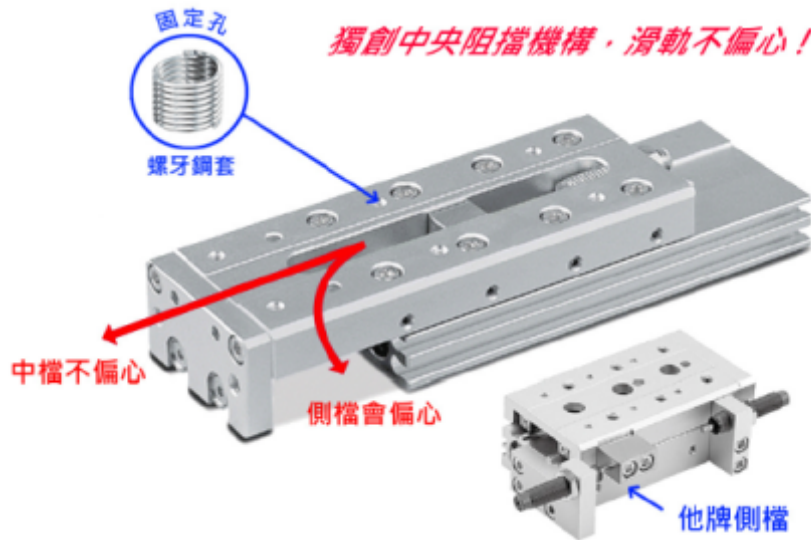
- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命、24h生產
- 機械手、電動缸前端機構

ø 6厚度11.8mm ! 日系無此產品 !

PROTEC滑台氣壓缸

PST-NS 精密滑台缸

PST-NS PRECISION GUIDE CYLINDER



特

點

- 業界首創中央阻擋機構，滑軌精度高、不偏心
- 滑軌寬幅增加130% UP，側向力超長力距UP
- 台面螺牙鋼套、高精度、高強度、耐撞擊！

用

途

- 高精密、高頻度、高壽命·24h生產
- 穿戴裝置、手機、面板、光學鏡頭、生醫...等
- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運

改良日系產品！油壓緩衝置中，不偏心！

PROTEC滑台氣壓缸

ST 精密導軌氣缸

ST CROSS ROLLER GUIDE

超薄型!



特 點

- 承軸鋼一體成形、高鋼性、高精度 ± 0.01
- CROSS ROLLER交叉滾柱、耐磨耐操！高壽命！
- 體積小、重量輕、省空間

用 途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命、24h生產
- 機械手、電動缸前端機構

交叉滾柱！同級品剛性最強！（日系規格）！

PROTEC滑台氣壓缸

STS-L 精密導軌氣缸

STS-L CROSS ROLLER GUIDE

多種行程！
可供挑選！



特 點

- 承軸鋼一體成形、高鋼性、高精度 ± 0.01
- CROSS ROLLER交叉滾柱、耐磨耐操！高壽命！
- 體積小、重量輕、省空間

用 途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命、24h生產
- 機械手、電動缸前端機構

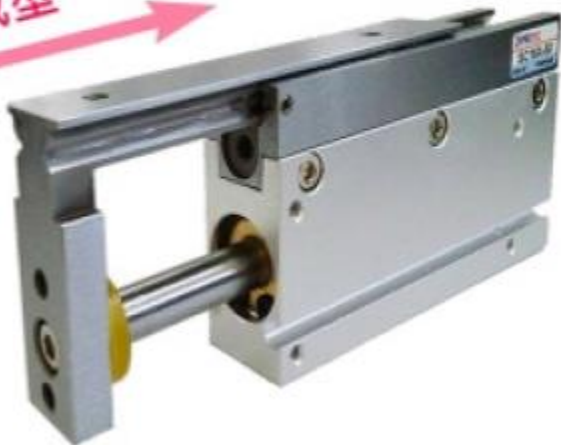
交叉滾柱！同級品剛性最強！（日系規格）！

PROTEC滑台氣壓缸

SC - A 精密導軌氣缸

SC-A CROSS ROLLER GUIDE

L型鋼材
一體成型



特

點

- 承軸鋼一體成形、高鋼性、高精度 ± 0.01
- CROSS ROLLER交叉滾柱、耐磨耐操！高壽命！
- 體積小、重量輕、省空間

用

途

- DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命、24h生產
- 機械手、電動缸前端機構

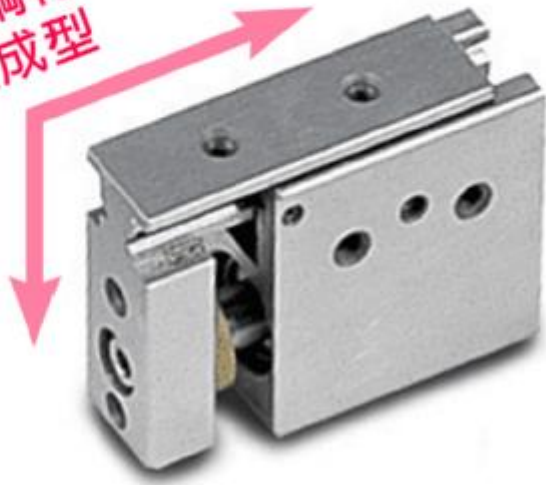
$\phi 8$ 厚度10.6mm ! 日系 $\phi 6$ 厚度16mm !

PROTEC滑台氣壓缸

SC 精密導軌氣缸

SC CROSS ROLLER GUIDE

L型鋼材
一體成型



特

點

- 承軸鋼一體成形、高鋼性、高精度 ± 0.01
- CROSS ROLLER交叉滾柱、耐磨耐操！高壽命！
- 體積小、重量輕、省空間

用

途

- DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命、24h生產
- 機械手、電動缸前端機構

$\varnothing 6$ 厚度11.8mm ! 日系無此產品 !

PROTEC滑台氣壓缸

SC - D 精密導軌氣缸

SC-D CROSS ROLLER GUIDE



兩倍
出力

C型鋼材
一體成型

特

點

- 承軸鋼一體成形、高鋼性、高精度 ± 0.01
- CROSS ROLLER交叉滾柱、耐磨耐操！高壽命！
- 體積小、重量輕、省空間

用

途

- DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命、24h生產
- 機械手、電動缸前端機構

$\varnothing 6$ 厚度10mm ! 日系無此產品 !

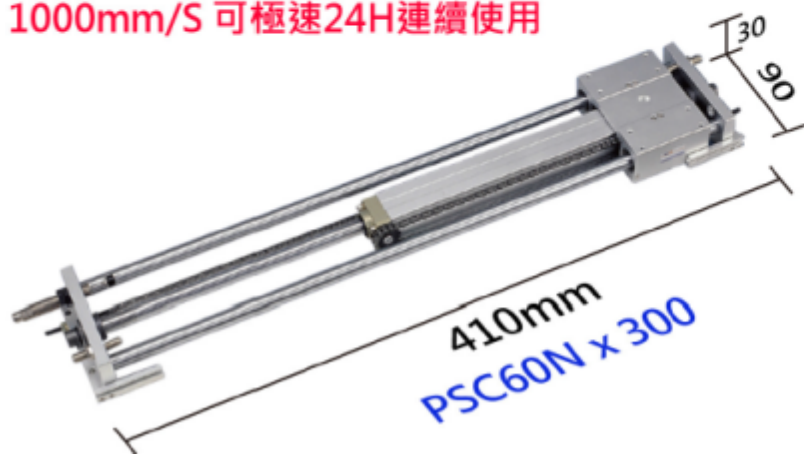
PROTEC無桿缸(低型)

PSC-N 無桿氣缸

PSC-N SLIDE CYLINDER

2倍速度! 4倍壽命!

1000mm/S 可極速24H連續使用



特 點

- 行程放大設計，可連續高速移動
- 附高精密滑軌，省空間、一體化
- 特殊構造，不脫磁、不漏氣

用 途

- 高速搬運、移載，1000mm/S!
- 四倍高壽命設計，一支抵四支!
- 24H生產工廠，拚高速產量最適宜!

韓國獨創規格!

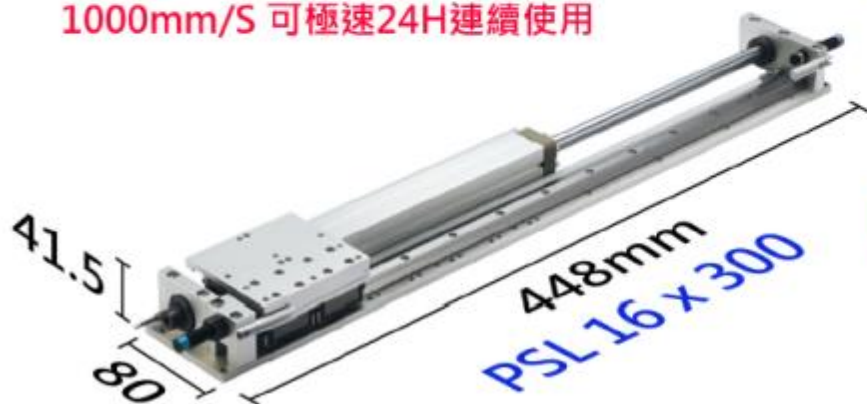
PROTEC無桿缸(單滑軌型)

PSL 超高速無桿氣缸

PSL SLIDE CYLINDER

2倍速度! 4倍壽命!

1000mm/S 可極速24H連續使用



特

點

- 行程放大設計，可連續高速移動
- 附高精密滑軌，省空間、一體化
- 特殊構造，不脫磁、不漏氣

用

途

- 高速搬運、移載，1000mm/S!
- 四倍高壽命設計，一支抵四支!
- 24H生產工廠，拚高速產量最適宜!

韓國獨創規格!

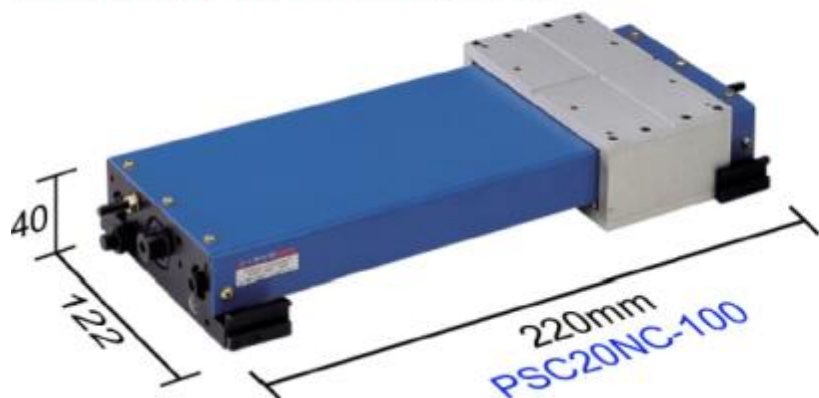
PROTEC無桿缸(加蓋)

PSC-NC 無桿氣缸

PSC-NC SLIDE CYLINDER

加蓋防塵! 2倍速度! 4倍壽命!

1000mm/S 可極速24H連續使用



特 點

- 行程放大設計，可連續高速移動
- 附高精密滑軌，省空間、一體化
- 特殊構造，不脫磁、不漏氣

用 途

- 高速搬運、移載，1000mm/S!
- 四倍高壽命設計，一支抵四支!
- 24H生產工廠，拚高速產量最適宜!

韓國獨創規格!

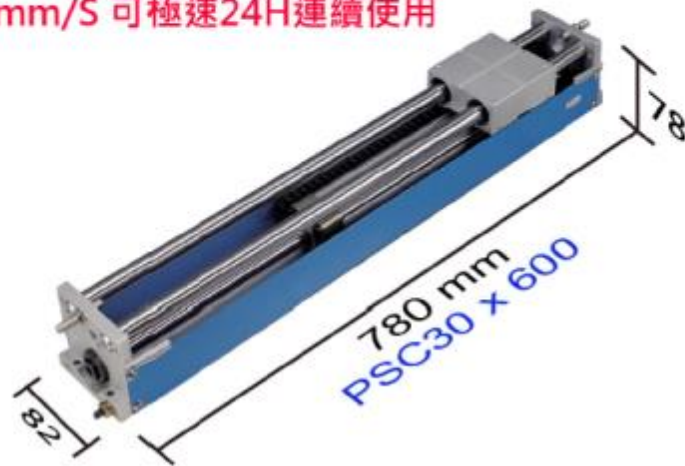
PROTEC無桿缸(窄型)

PSC 無桿氣缸

PSC SLIDE CYLINDER

2倍速度! 4倍壽命!

1000mm/S 可極速24H連續使用



特

點

- 行程放大設計，可連續高速移動
- 附高精密滑軌，省空間、一體化
- 特殊構造，不脫磁、不漏氣

用

途

- 高速搬運、移載，1000mm/S!
- 四倍高壽命設計，一支抵四支!
- 24H生產工廠，拚高速產量最適宜!

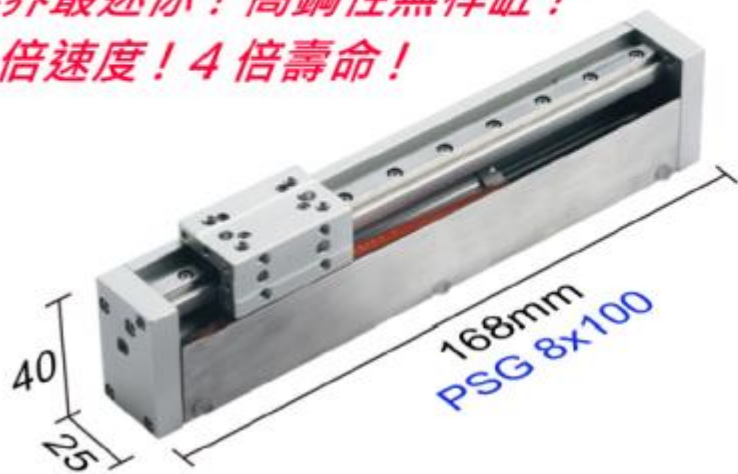
韓國獨創規格!

PROTEC無桿缸(高精度)

PSG 無桿氣缸

PSG SLIDE CYLINDER

**業界最迷你！高鋼性無桿缸！
2倍速度！4倍壽命！**



特

點

- 行程放大設計，可連續高速移動
- 附高精密滑軌，省空間、一體化
- 特殊構造，不脫磁、不漏氣

用

途

- 高速搬運、移載，1000mm/S！
- 四倍高壽命設計，一支抵四支！
- 24H生產工廠，拚高速產量最適宜！

韓國獨創規格！

日本近藤迴轉接頭4氣+4電

RJA•RJG 氣壓+電源旋轉接頭



特 點

- 4條氣管、4條電線連接
- 體積小、重量輕(0.4kg)
- 氣壓管正負壓均可，電線電流2A

用 途

- 迴轉生產機構氣壓&電器信號傳輸
- 機械手或迴轉台動力&信號傳輸
- 正負壓同時對應，工件加壓、吸取均可

日本氣壓大廠無此產品！台灣開始製作！

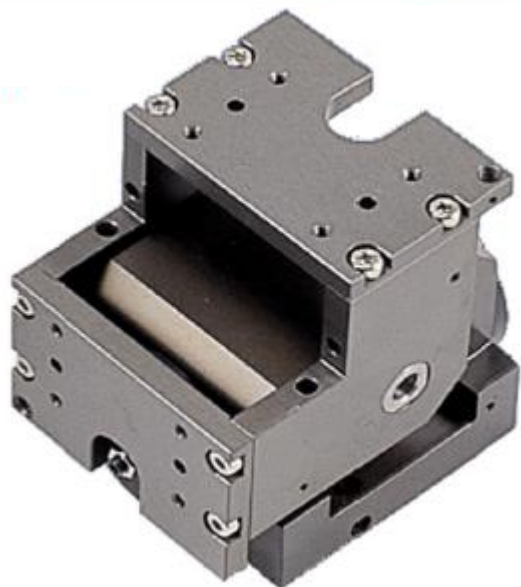
PROTEC迴轉接頭



面板廠24H*5年使用壽命! (左KR, 中右JP)
台灣開始製造!

PROTEC 90度翻轉氣壓缸

ASU-N 旋轉氣缸



特 點

- 90°翻轉機構，瞬間轉向，上下工件最迅速
- 中心軸內裝培林，高鋼性、高精度、高壽命
- Ø18~Ø50，大小工件均可對應，設計方便

用 途

- 弧形移動、距離最短、速度最快、空間最小
- 高速動作要求、機構空間受限，創新設計最適宜
- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運

原為歐系標準品！日系無此產品！

PROTEC真空氣壓缸

PPC 真空用氣缸

PPC SLIDING BEARING GUIDE



特 點

- 7.8mm超薄型，並排省空間
- 可加裝感應器，位置檢知容易
- 內含2mm緩衝，可做高速移動

用 途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命，24H生產對應OK
- 整列機構、機械手、電動缸前端精密吸放機構

ø 6厚度7.8mm ! 日系為特規產品 !

PROTEC真空氣壓缸

PPU-B 真空用氣缸

PPU-B CROSS ROLLER GUIDE

使用速度10Hz



特

點

- 交叉滾柱軸承、高精度、高壽命
- 真空配管不移動、不漏氣，可快速、穩定檢知
- 內含3mm緩衝，高速移動OK!

用

途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命，24H生產對應OK!
- 整列機構、機械手、電動缸前端精密吸放機構

ø 6厚度10mm !

日系此產品無！德系亦為韓國代工！

PROTEC真空+迴轉氣壓缸

PPR10 旋轉式真空氣缸

PPR10 ROTARY PICK UP CYLINDER

11.8mm 超薄型!
90°·180°旋轉角度



特 點

- 世界首創超迷你真空旋轉缸
- 活桿前端附彈簧緩衝功能
- 螺牙鋼套·氣缸本體鋼性強度UP!

用 途

- LENS·DRAM·LED·LCD·SOLAR·IC·檢測·搬運
- 高精密·高頻度·高壽命·24H生產對應OK
- 整列機構·機械手·電動缸前端精密吸放機構

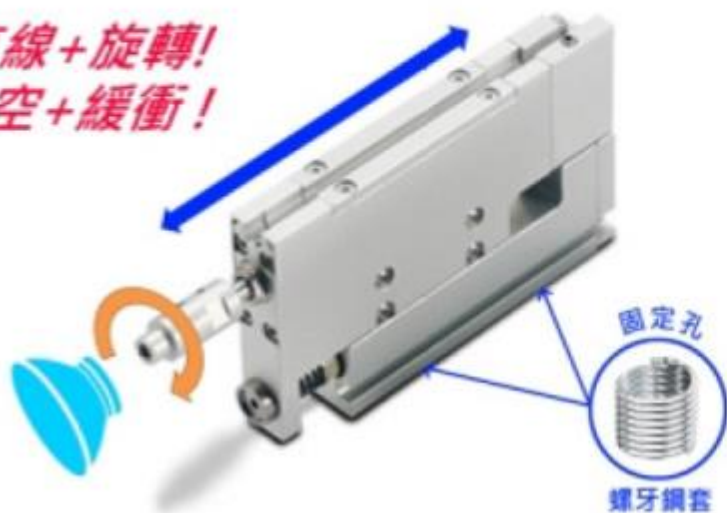
ø 10厚度11.8mm ! 90&180度 ! 業界首創

PROTEC真空+迴轉+移動氣壓缸

PPRL10 旋轉+直線真空氣缸

PPRL10 ROTARY PICK UP CYLINDER

直線+旋轉!
真空+緩衝!



特 點

- 世界首創超迷你真空旋轉+直線氣壓缸!
- 雙滑座循環滾珠，精度高、壽命長!
- 螺牙鋼套，氣缸本體鋼性強度UP!

用 途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命，24H生產對應OK
- 整列機構、機械手、電動缸前端精密吸放機構

ø 10厚度11.8mm ! 90&180度 ! 業界首創

PROTEC真空+步進迴轉+移動

PPRM08 步進馬達真空氣壓缸

步進馬達迴轉！



SIZE: 長92 x 高52 x 寬11.5

特

點

- 步進馬達+PLC控制，電控設計方便簡單！
- 厚度11.5mm，並排省空間， $\phi 8$ 氣缸出力大！
- 交叉滾住滑軌高精度，2mm緩衝，高速OK！

用

途

- LENS、DRAM、LED、LCD、SOLAR、IC、檢測、搬運
- 高精密、高頻度、高壽命，24H生產對應OK
- 整列機構、機械手、X、Y模組精密吸放機構

$\phi 8$ 厚度11.5mm！步進迴轉！業界首創！

日本迷您調壓閥

RV 迷你調壓閥



RVC 4-M5



RVS 4-M5



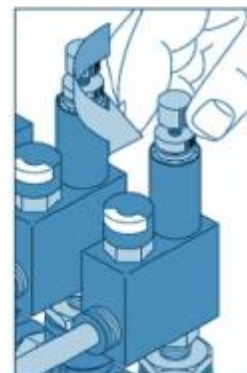
RVCM 4-M5



RVU 4-4



RVUM 4-4



日本兩速調速接頭介紹

BJSU 兩速控制閥

業界首創 · 免電控
兩速控制閥 = 緩衝 + 調速



特 點

- 標準氣壓缸 · 不論外型廠牌 · 均可自行安裝
- 不須電控 · 不需電源或PLC · 使用方便
- 緩衝距離可調整 · 任何附載均可對應！

用 途

- 高速移動搬運(300mm/S以上) · 終點減速緩衝
- 高負載機構(推力的50%以上) · 終點減震需求
- 面板業 · CNC自動門 · XY移載 · 長距離搬運

全球首創！但目前尚有動作不穩問題未解！

日韓中空膜乾燥器

DMB100 中空纖維膜乾燥器

乾燥空氣露點 -20°C



特 點

- 無需任何電源，採用中空纖維膜空氣乾燥器
- 不滴水，將除去的濕氣排出作為水蒸氣
- 體積小、大流量、高效能，可調整乾燥空氣量

用 途

- 食品化學、醫療器材、科學設備、氣壓鑽頭
- 半導體、面板、無塵室內吹淨用、精密設備
- 穿戴裝置、光學鏡頭、LED、DRAM、IC檢測

中空膜工研院開發成功！

日韓中空膜乾燥器

MFU 中空膜過濾器



Model : MFU50-44

特 點

- 過濾精度 $0.01\mu\text{m}$,捕集效率為99.99%
- 體積小、大流量、高效能、安裝便利
- 適用於正、負壓，另含防爆功能更安全

用 途

- 食品化學、醫療器材、科學設備、氣壓鑽頭
- 半導體、面板、無塵室內吹淨用、精密設備
- 穿戴裝置、光學鏡頭、LED、DRAM、IC檢測

中空膜工研院開發成功！

日韓靜電消除器

靜電消除器

● F-120 風扇型 靜電消除器



免費試用 made in JAPAN

特 點

- 專利高週波壓電式放電，效果佳，壽命長！
- 大廣角吹氣，風向可調，面罩拆裝容易，方便保養
- CE/RoHs對應，節能環保

用 途

- LENS、DRAM、LED、SOLAR、IC靜電破壞防止
- 食品生化醫療製程，工件靜電清洗
- 脫膜，包裝，震動盤，工件靜電黏滯防止

日韓皆為成熟商品！台灣還在努力中！

日韓冷風槍

冷風槍

理論最大溫差60°C!



特 點

- 不需冷媒和電器，保護地球臭氧層，零故障！
- 用高壓空氣即可產生冷風，流量溫度調整方便
- 噴射冷空氣流量大，降溫快，MAX溫差達60°C

用 途

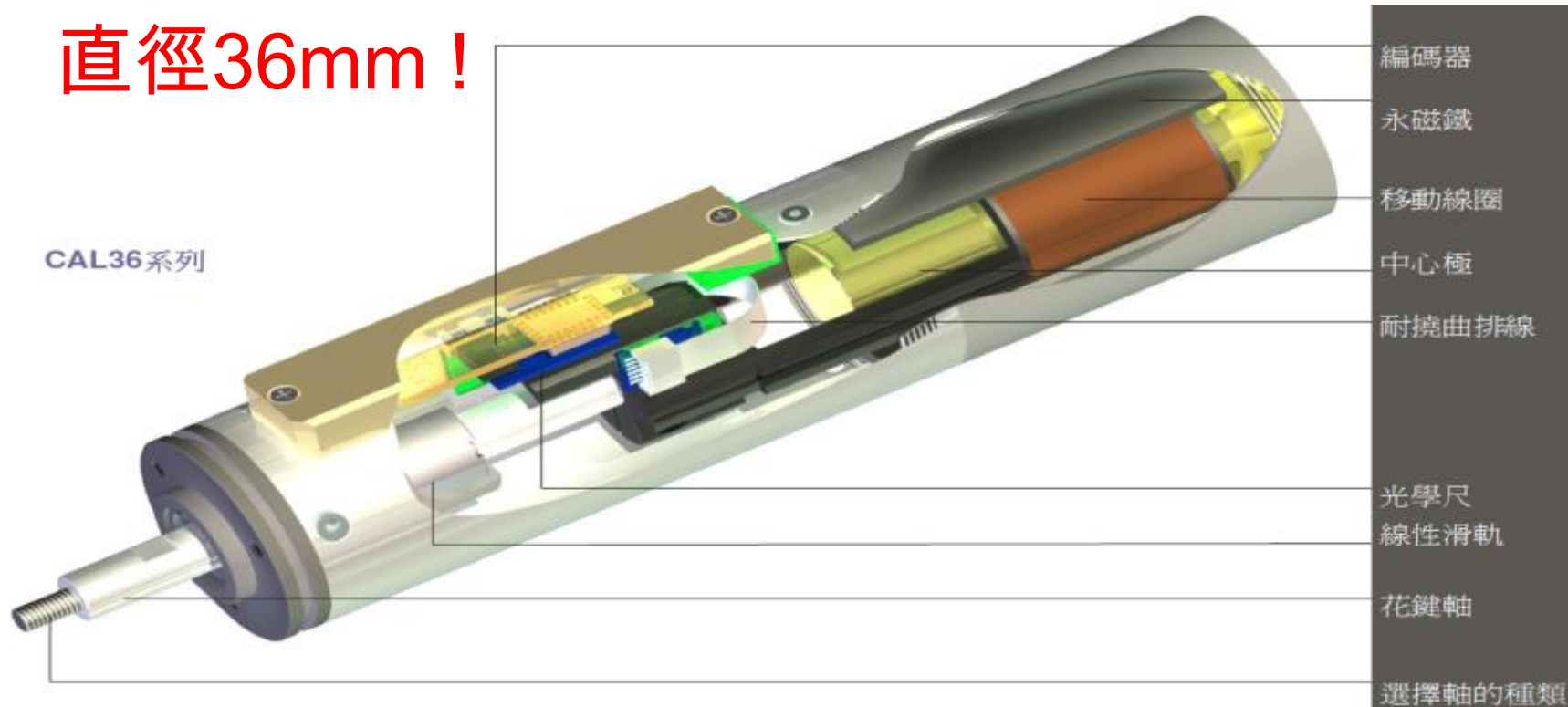
- 避免冷卻水污染之加工物件，潔淨加工環境要求
- 電控箱降溫，IP防護等級要求，工業縫紉針頭降溫
- 電子產品焊接，射出成型，金屬熔接，食品等降溫

日韓皆為成熟商品！台灣已開賣中！

美國線碼(磁力)驅動器

直徑36mm !

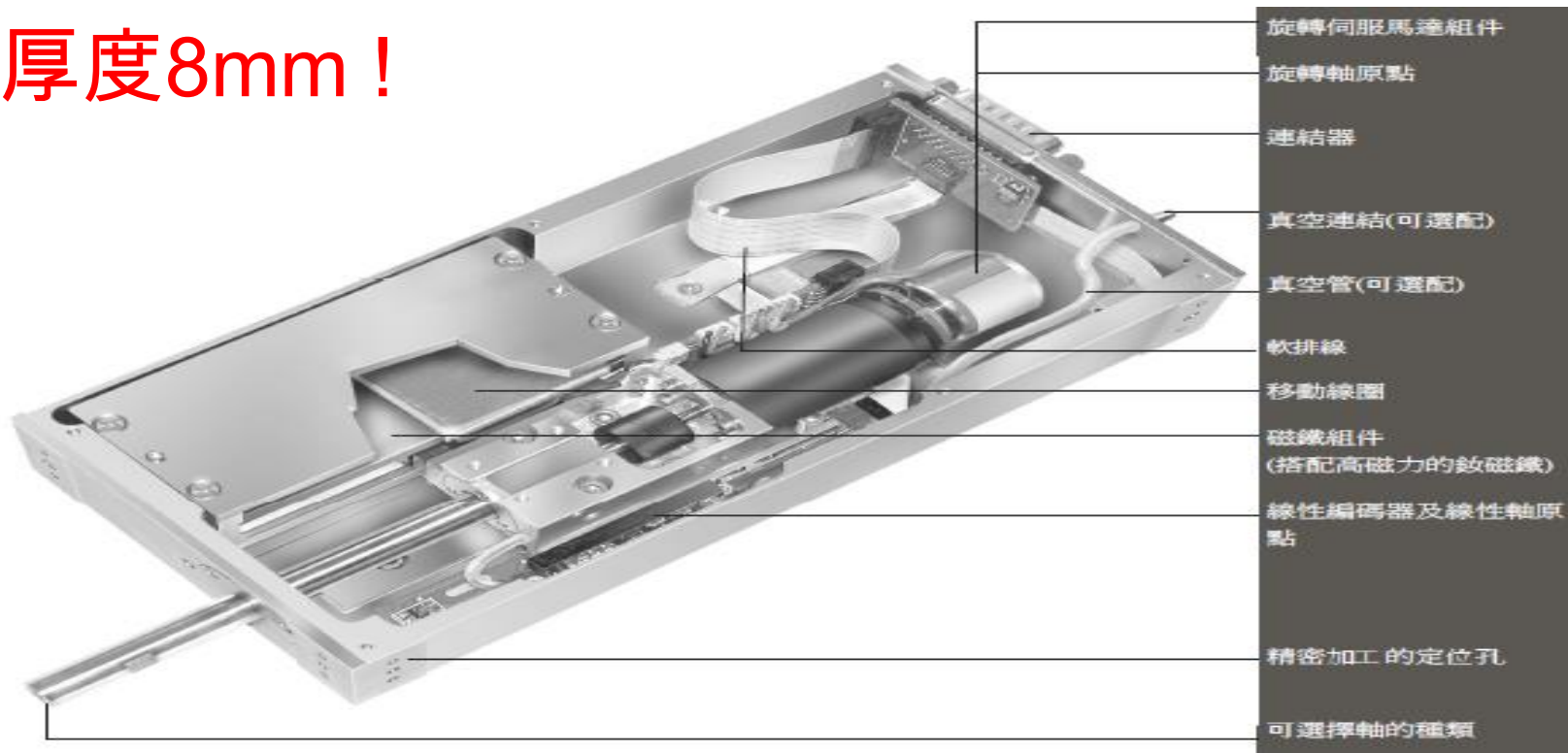
CAL36系列



精度0.5um, 壽命3億次 ! 行程50mm, 高速24Hz !

美國線碼(磁力)驅動器

厚度8mm !

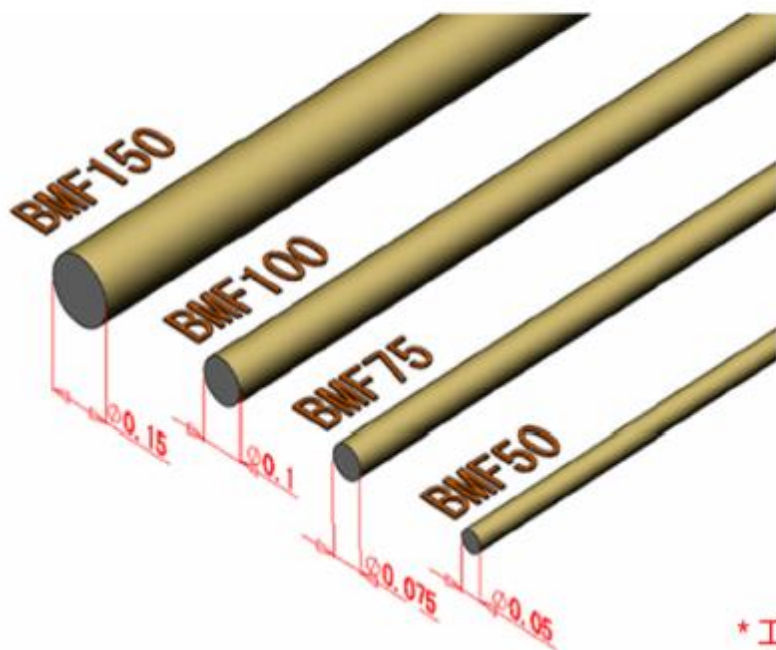


精度0.5um, 壽命3億次 ! 行程50mm, 高速24Hz !

日本記憶合金驅動線

トキ・コーポレーション BMF

記憶合金 (直線型)



特 點

- 行程收縮率4%・最大拉力150克(Ø 0.15)
- 通電或周溫上升即可收縮，產生拉力
- 利用連桿動作，可做大行程移動或拉升

用 途

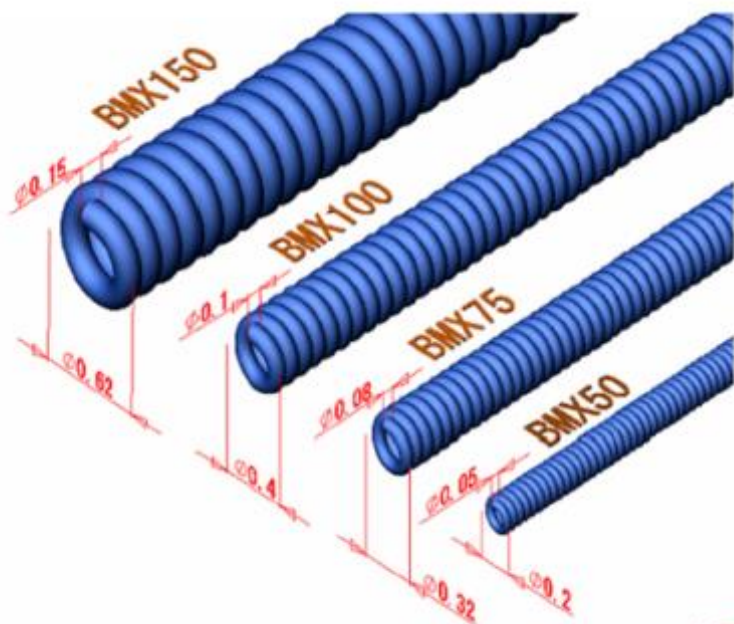
- 超微小空間作移動(一般機構無法進入的地方)
- 適用於迷你機械夾、機械手指...等
- 迷你迴轉機構、迷你驅動機構、玩具..等

* 工業應用尚在啟蒙階段，如果您有構想，本公司願意協同開發，歡迎蒞臨洽詢！

日本記憶合金驅動線

トキ・コーポレーション BMX

記憶合金 (螺旋型)



特

點

- 行程收縮率50%・最大拉力40克($\varnothing 0.62$)
- 通電或周溫上升即可收縮・產生拉力
- 拉力變化量小・與氣壓缸拉力接近

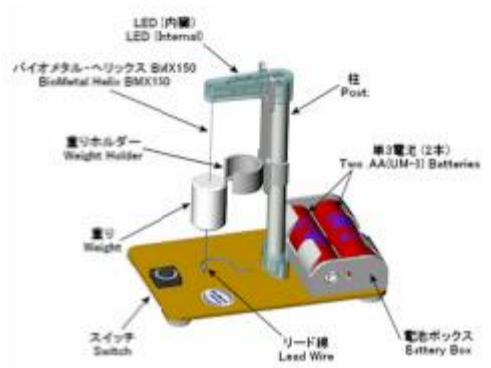
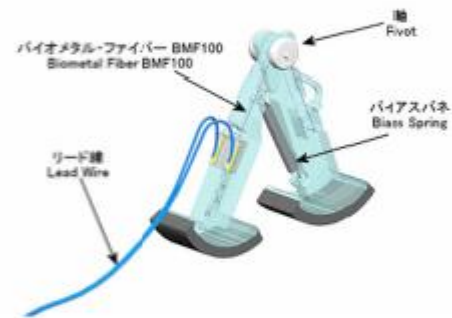
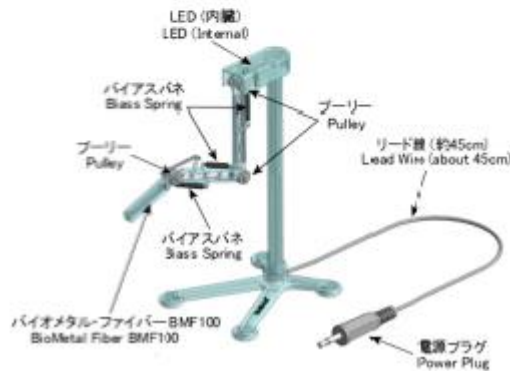
用

途

- 超微小空間作移動(一般機構無法進入的地方)
- 適用於自動販賣機・投幣口的退錢機構
- 旅館房間內小型保險箱的卡栓開關機構

* 工業應用尚在啟蒙階段・如果您有構想・本公司願意協同開發・歡迎蒞臨洽詢!

日本記憶合金驅動線



日本旅館房内小型保険箱，自動販賣機退幣機構已大量使用！自動化設備異常品排除 也開始使用！

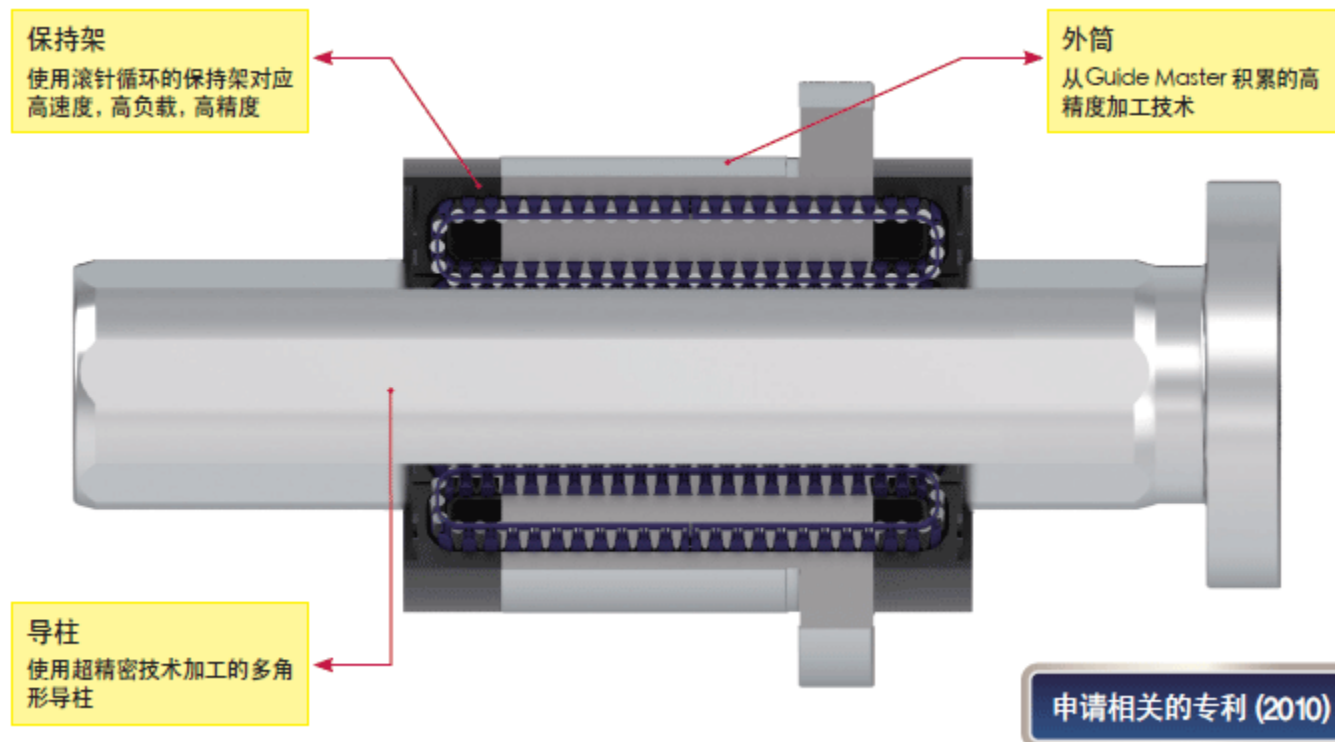
三益精工六角活桿(滾柱)



三益精工六角活桿(滾柱)



三益精工六角活桿(滾柱)



三益精工電動缸



三益精工四角中空活桿

PBG 迷你型中空止迴轉導桿

全球首創方形止迴轉



特 點

- 高精度、高鋼性、超迷你，4平面抗迴轉
- 中空導桿、液體、氣體、正負壓使用都OK
- 圓形、方形軸套、三種固定法蘭，樣樣俱到

用 途

- 小型精密量測設備，微小點檢知、加壓...等
- 高精度反覆動作要求，迷你空間傳動需求
- 穿戴裝置、迷你生產治具的最佳利器！

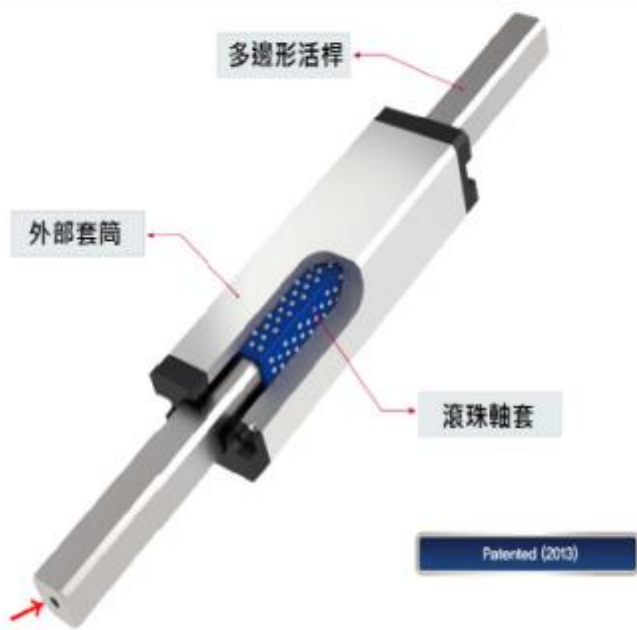
全球首創！單面74顆滾珠！四面296顆滾珠！

三益精工四角中空活桿



三益精工四角中空活桿

構造圖



〈其他品牌〉



軸心會旋轉

〈PBG〉



軸心止迴轉

全球首創！單面74顆滾珠！四面296顆滾珠！

三益精工四角中空活桿

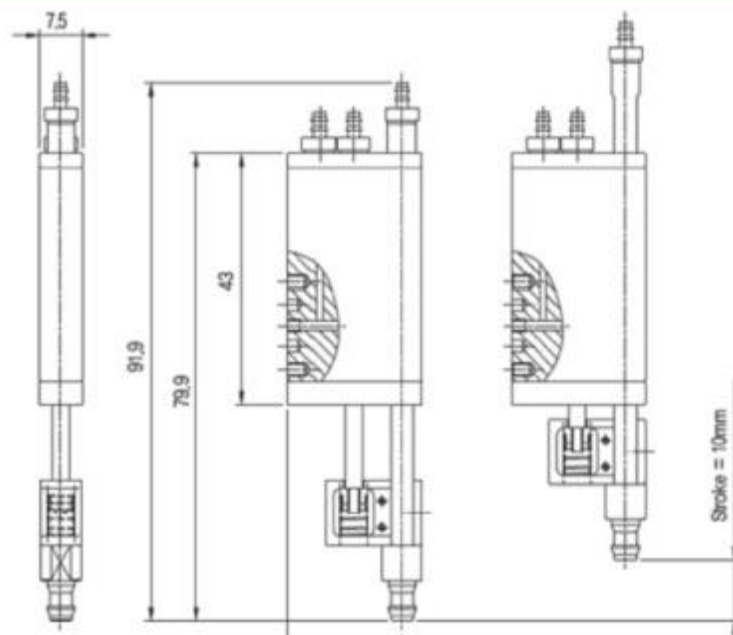


三益精工真空氣壓缸

構造圖



尺寸圖



全球首創！單面74顆滾珠！四面296顆滾珠！

三益精工真空氣壓缸

PA-10L 真空用氣缸

超高精度！296顆滾珠！



特 點

- 全球首創專利四方形止回轉軸套！
- 單面滾珠74顆，四面合計296顆！
- 低摩擦力，高精度，高強度，高壽命！

用 途

- 高速吸放，高精度移載，高頻度使用
- 奈米製程設備，高速SMT自動插件機
- 穿戴裝置、手機、面板、光學鏡頭、生醫...等

全球首創！單面74顆滾珠！四面296顆滾珠！

三益精工真空氣壓缸



1  2 

真空氣壓缸 *Rolls-Royce* 級極品！

報告完畢！ 謝謝各位先進！



主辦：台灣區流體傳動工業同業公會
協辦：逢甲大學航太&機械工程學系
主講：國揚軸承 & 吉祥自動化 吳宗明