

觀念:

1. 液壓油在壓力70Kg/cm時會有千分之3.5的壓縮率,隨著壓力升高,可壓縮率也會跟著降低.
2. 所有液壓元件(如幫浦,閥,接頭...產品)的壓力高低標示,是以本體可承受的壓力高低而定義,例低壓70 Kg/cm、中壓140Kg/cm、高壓210Kg/cm或400Kg/cm以上稱超高壓等...以此界定,液壓元件本身不會產生壓力.

3. 增壓器的原理 可參考增壓比計算方式 (巴斯卡定律):

$$P1 \times A1 = P2 \times A2 \quad P2 = P1 \times (A1/A2) \quad A1/A2 = \text{增壓比}$$

P1: 一次側(低壓壓力) A1: 一次側(低壓側) 活塞面積

P2: 二次側(高壓壓力) A2: 二次側(高壓側) 活塞面積

二次側吐出流量(cc)計算: 活塞面積A2(cm) × 活塞行程 (cm) = ? cc

如何選擇適合的 Scanwill 液壓增壓器產品

範例: CNC銑床工件夾持機構

所需條件: 工件所需夾持力 $F = 31400 \text{ Kg}$

油壓系統壓力 $P = 70 \text{ Kg/cm}^2$

油壓缸尺寸: B100 × R60 × ST50 mm

油壓缸位移 $ST = 30\text{mm}$

計算:

1. 公式: $F = A \times P$ (夾持力=活塞面積×壓力)
因工件所需夾持力為 31400 Kg, 所以 $31400 = 78.5 \times P$, $P = 400 \text{ Kg/cm}^2$
2. 計算油壓缸100,位移30mm所需流量(c.c)
 $V = (10 \times 10 \times 0.785) \times 3 (\text{cm}) = 78.5 \times 3 = 235.5 \text{ c.c}$
3. 壓縮容積 = $235.5 \times (3.5 / 1000) \times (400/70)$ (壓力從70Kg/cm² 增壓至 400Kg/cm²的增壓比例) = 4.71 c.c (0 ~ 400 Kg/cm 時的進入容積)
(說明:因壓力要從70 Kg/cm 增壓至 400 Kg/cm,所以增壓比例為 $400 / 70 = 5.714$ 倍)

4. 開始選擇Scanwill 增壓器

- a. 需先選擇配管式,法蘭式或疊加式的型式
- b. 選擇增壓比例超過 5.714倍的規格才能達到預計的增壓壓力.
- c. 選定後,看該規格的每分鐘吐出流量(Q2)後即可推算出增加到所設定的壓力時間約多久.

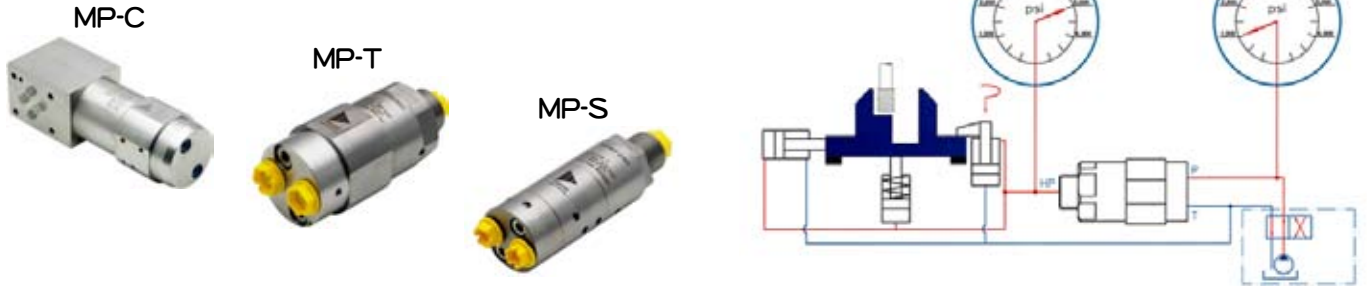
例如:

我們選擇疊加式液壓增壓器 MP-C-7.0 其每分鐘吐出流量 (Q2)為0.2 LPM (L/min)
經換算後每秒可吐出3.3 c.c, 而剛計算出 0 ~ 400 Kg/cm 時的進入容積為4.71 c.c, 所以
達到我們設定的400 Kg/cm 時間為 $4.71/3.3 = 1.43$ 秒 .



工件夾具 Workholding Equipment

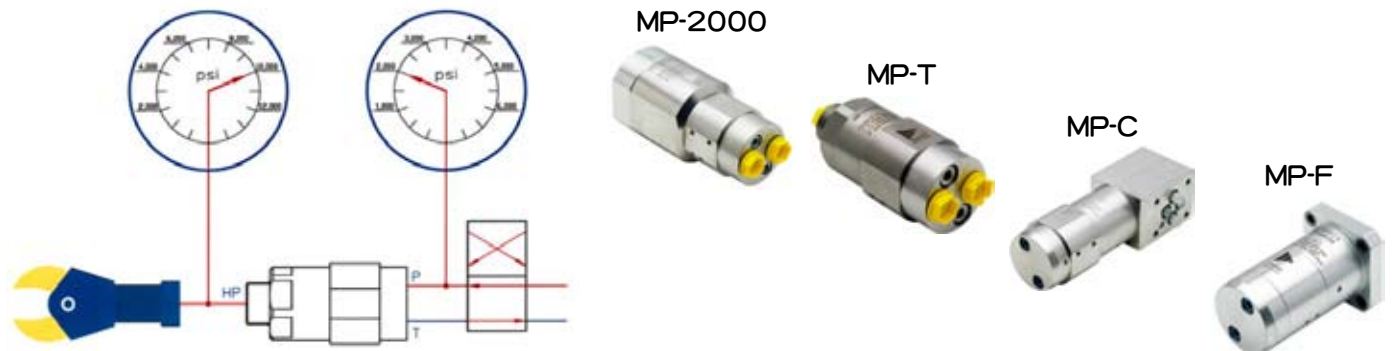
工作母機上的液壓工作夾具通常需要220 - 500 bar的操作壓力。而大多數的工作母機液壓系統的壓力為70 - 100 bar。加裝液壓增壓器在液壓動力供給與工作夾具系統裝置之間，能使原本的液壓系統直接操控液壓工作夾具裝置。



液壓工具 Hydraulic Tools

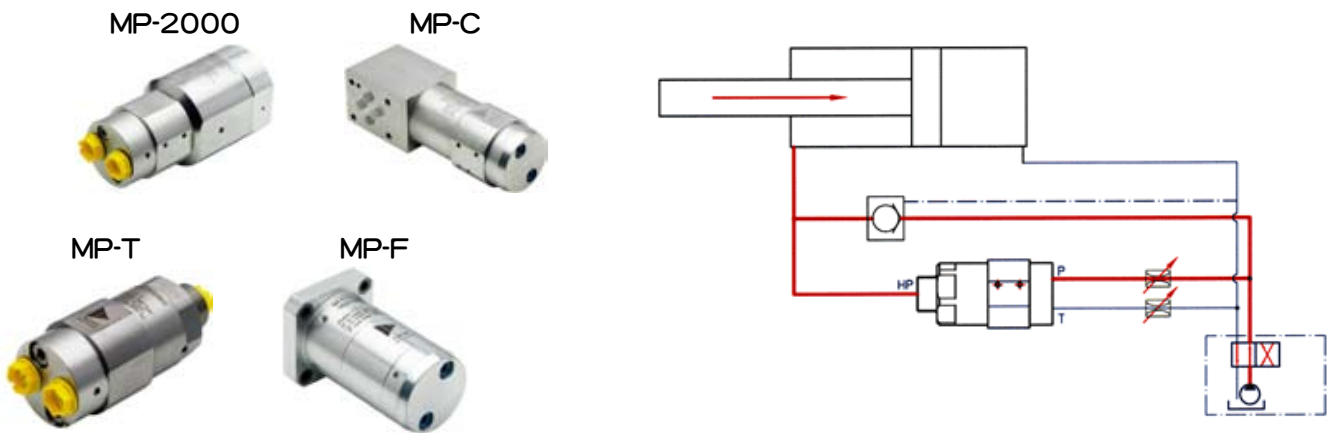
液壓工具通常需要的操作壓力介在700 bar 和2,000 bar 之間

- 液壓迫合螺帽鎖緊器 (Bolt Tensioners)
 - 液壓切割器&壓摺器 Hydraulic Cutters & Crimpers)
 - 液壓網切割 (Wire Cutters)
 - 液壓救援工具 (Hydraulic Rescue Tools)
- 液壓增壓器可使任何標準200 bar液壓動力組件運轉，如修護車上的液壓工具。



高流量應用 High Flow Applications

- 高流體動力之應用：
- 壓鑄機
 - 塑膠射出機
 - 施工&混凝土路面搗碎器
 - 液壓衝壓機 (Hydraulic Presses)
 - 大型工作母機 (Larger Machine Tools) 每種規格的最大供給流量不同，增壓器的供應流量也各有異。增壓流量是用來幫助油壓缸快速移動，當需要較高的壓力時，增壓器會自動提升壓力。



各種應用 Various Applications

- 液壓測試設備 (Hydraulic Testing Equipment)
- 液壓動力組件 (Hydraulic Power Packs)
- 汽車設備的夾具 (Clamps on Mobile Equipment)
- 近海應用 (Offshore application)
- 剪刀式升降作業車 (Aerial Lifts) & 提斗式工務車 (Bucket Truck)
- 油的探勘 (oil exploration)