

機工實習課程 (10/16)

衝壓加工

郭詩坪

e-mail: jeffcuo@webmail.pme.nthu.edu.tw

<http://edl.pme.nthu.edu.tw/newweb/tw/course.htm>

2008/05/16



Contents

- 沖壓產品
- 沖壓作業特性
- 沖床種類
- 沖壓操作
- 沖壓模具
- 料條排列
- 基本流程



<http://www.chairmen.com.tw/c-stage.htm>



沖壓產品（一般五金）

					
沖模品 1	沖模品 2	沖模品 3	沖模品 4	鉸鏈 1	五金 1
					
五金 2	沖模品 5	塑膠管塞 1	塑膠管塞 2	腳墊	和式桌腳
					
桌椅輪子	鉸鏈 2	夾釘與磁鐵釘	壁勾	洋釘勾	曲手

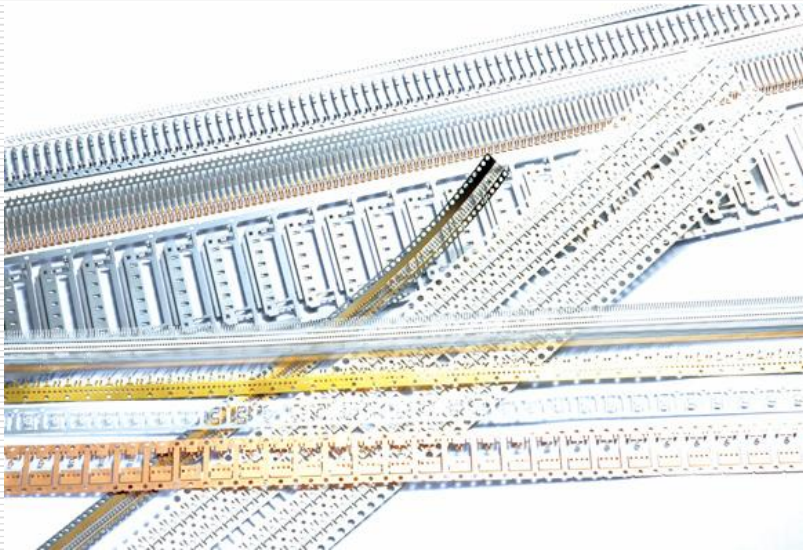


沖壓產品（一般五金）

					
曲手	滑軌	水晶門手把	扳手	旋轉座	沖模品 1
					
沖模品 6	皮箱前釘	木工前釘	萬力 & 角牙	水壺 & 水果盤 & 托盤 & 茶壺	

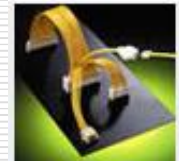
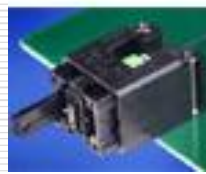
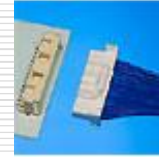
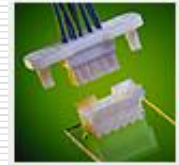
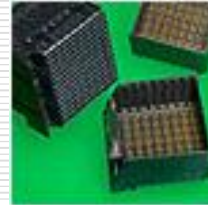
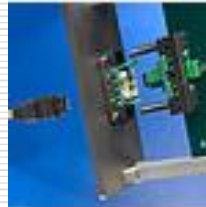
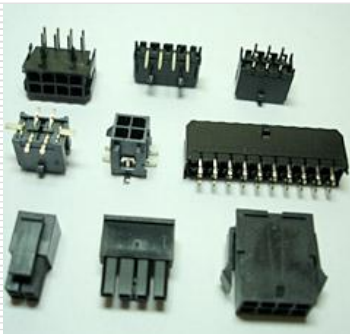


沖壓產品（連接器）



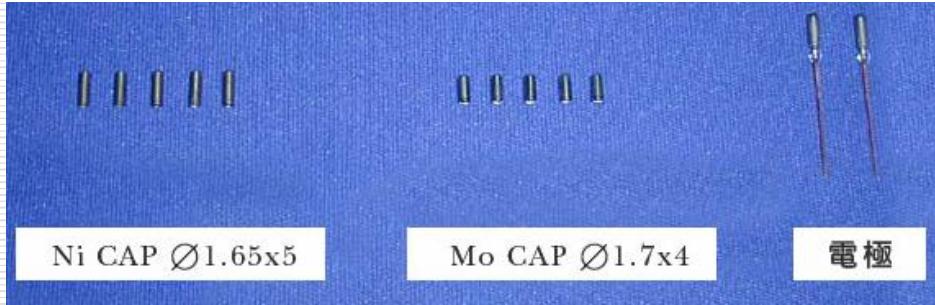
<http://www.fhtc.com.tw>

沖壓產品（連接器）

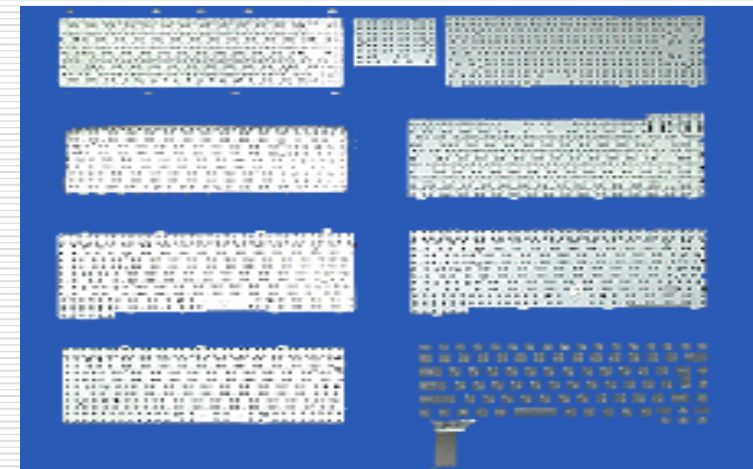
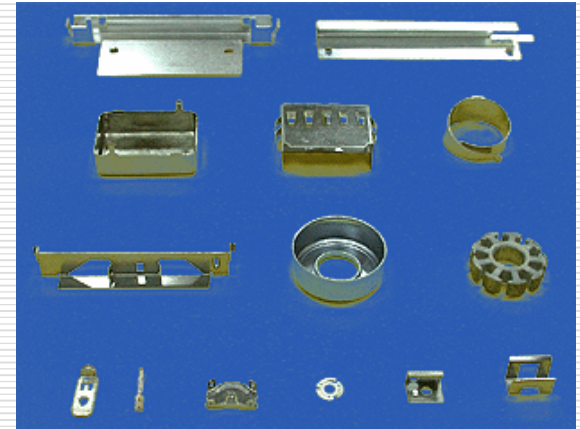
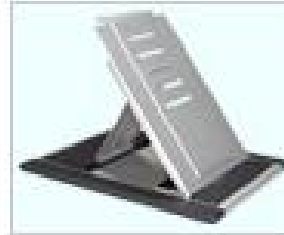


<http://www.molex.com/>
<http://www.manufacturers.com.tw>
<http://www.join-tek.com.tw/ProductInfo.htm>

沖壓產品（端子）



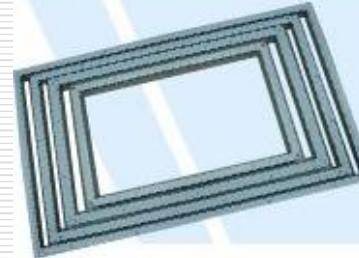
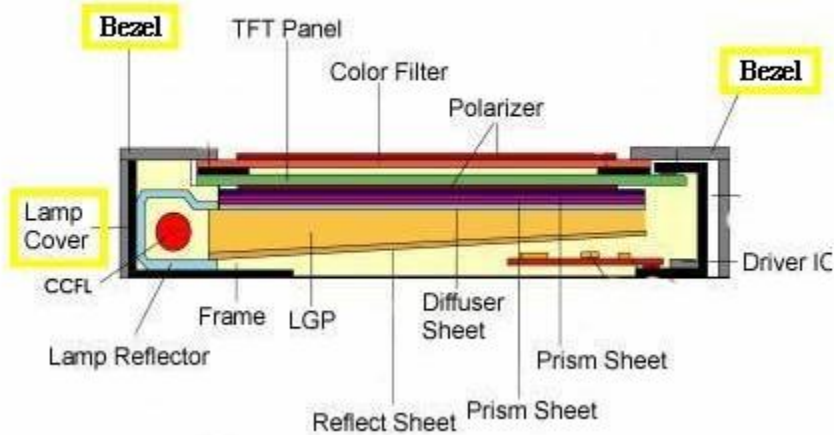
沖壓產品（一般性產品）



<http://www.ycpress.com.tw/manager/product/images>
<http://shishun.tw.ttnet.net/>

沖壓產品 (LCD 模組)

LCD模組示意圖



產品名稱 Bezel 框架
 常用材質 SUS、SECC
 生產尺寸 大尺寸 65" -23"
 中尺寸 21" -10.2"
 小尺寸 8" -1.5"



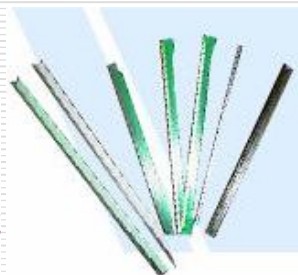
產品名稱 Back cover 背板
 常用材質 SECC、AL
 生產尺寸 大尺寸 65" -23"
 中尺寸 21" -10.2"
 小尺寸 8" -1.5"



產品名稱 Inverter 驅動器保護蓋
 常用材質 SUS、AL
 生產尺寸 大尺寸 65" -23" "



產品名稱 Shielding 遮蔽蓋
 常用材質 SUS
 生產尺寸 大尺寸 65" -23"
 中尺寸 21" -10.2"



產品名稱 Lamp cover 燈罩
 常用材質 SUS、AL
 生產尺寸 中尺寸 21" -10.2"



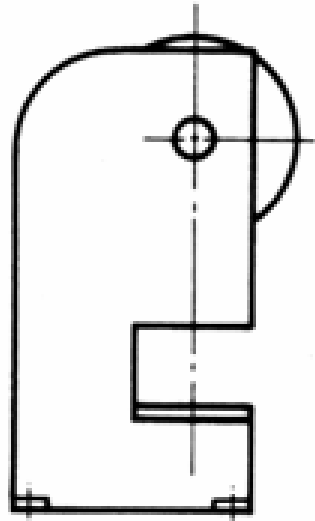
產品名稱 Digital cover 數位相機零組件
 常用材質 SUS、CU
 生產尺寸 GND CU、Metal plate、LCD HOLDER...等連續模沖壓件之設計，開發量產。



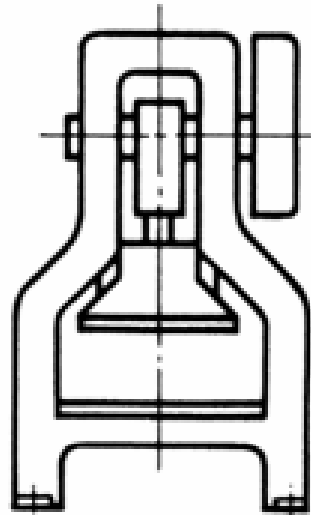
沖壓作業特性

- 沖壓使用適當的衝頭和模子（衝模）執行大部分金屬板片的加工
 - 沖壓工作：成型、引伸、沖孔、下料、開縫、彎曲、抽製等壓製加工
 - 加工速度快 → 每依操作時間：沖壓一次的時間，一次衝程加上進料及送出成品時間。
 - 生產成本低，適用於大量生產。
 - 常用於汽車、飛機零件、片板狀五金、廚房用具等。
-

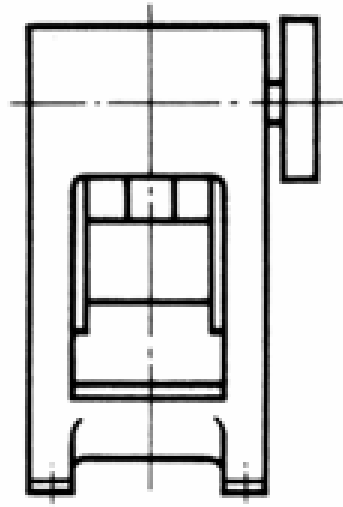
沖床種類



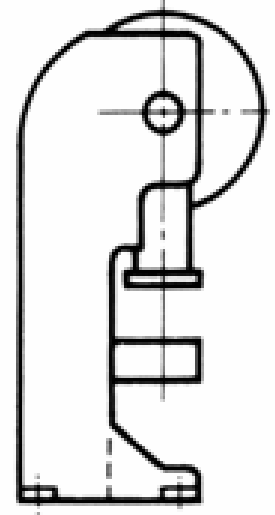
開口壓床



拱形壓床



直邊壓床



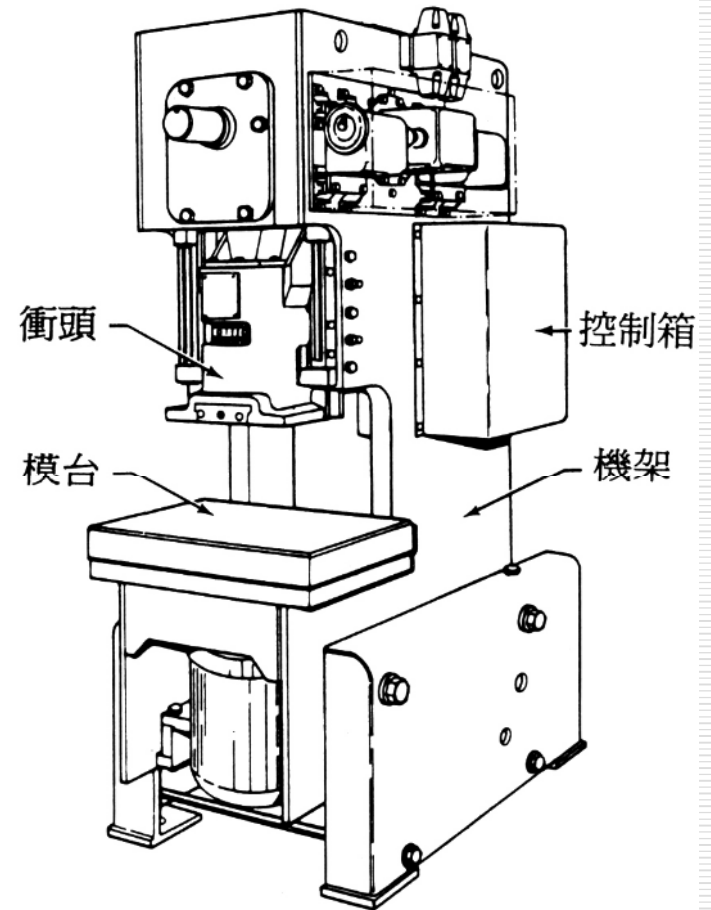
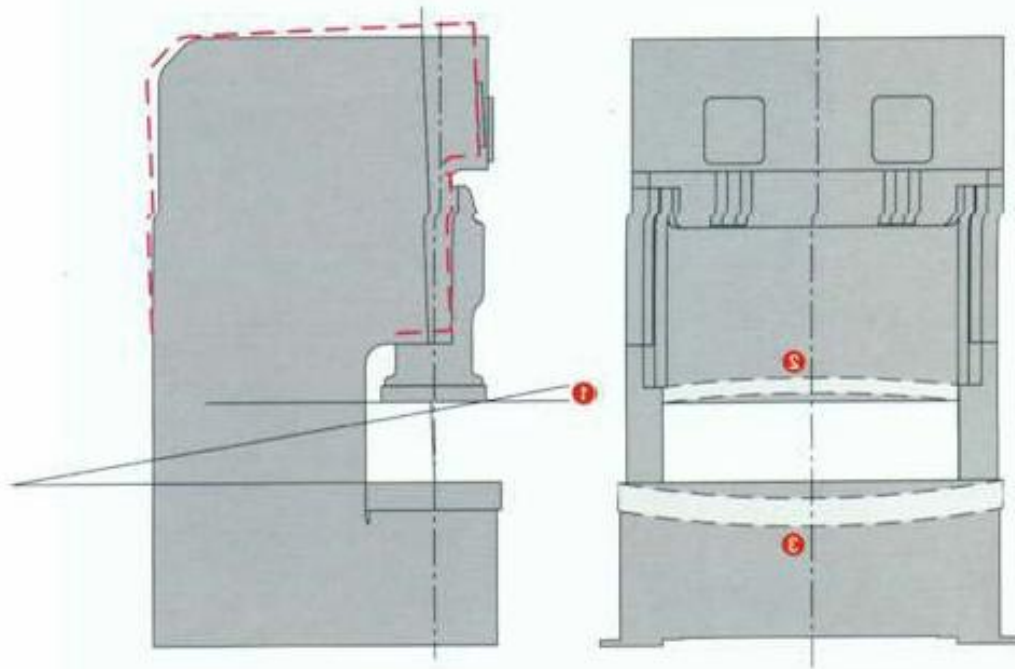
突角壓床

- 凹口壓床 — 適較長或較寬零件。
- 拱形壓床 — 床檯開口寬廣適面積大金屬片。
- 直邊壓床 — 容量大，承受較大負荷。
- 突角壓床 — 有凸出機架的厚重圓軸，用於圓筒工件。

沖床種類



沖床種類



開背可傾式沖床

沖壓操作

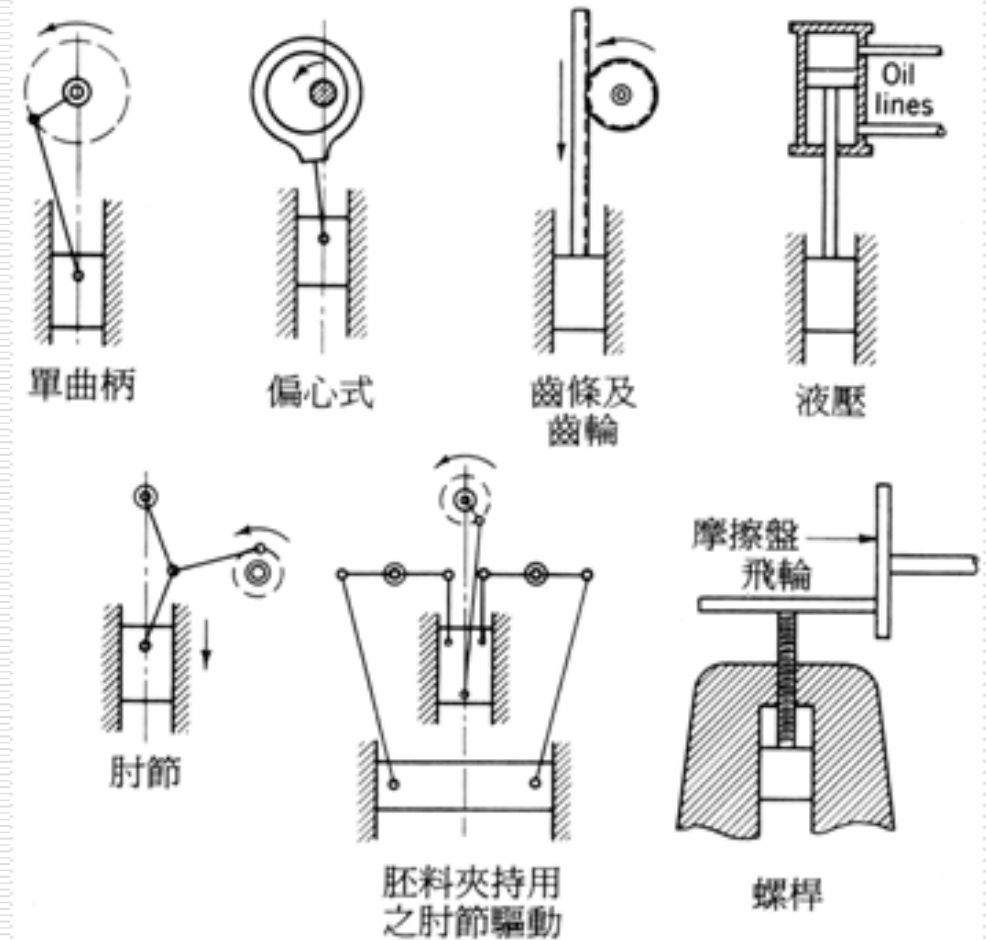
選用沖床規格之考慮因素：

- 操作方式
- 零件大小
- 動力需求
- 操作速度

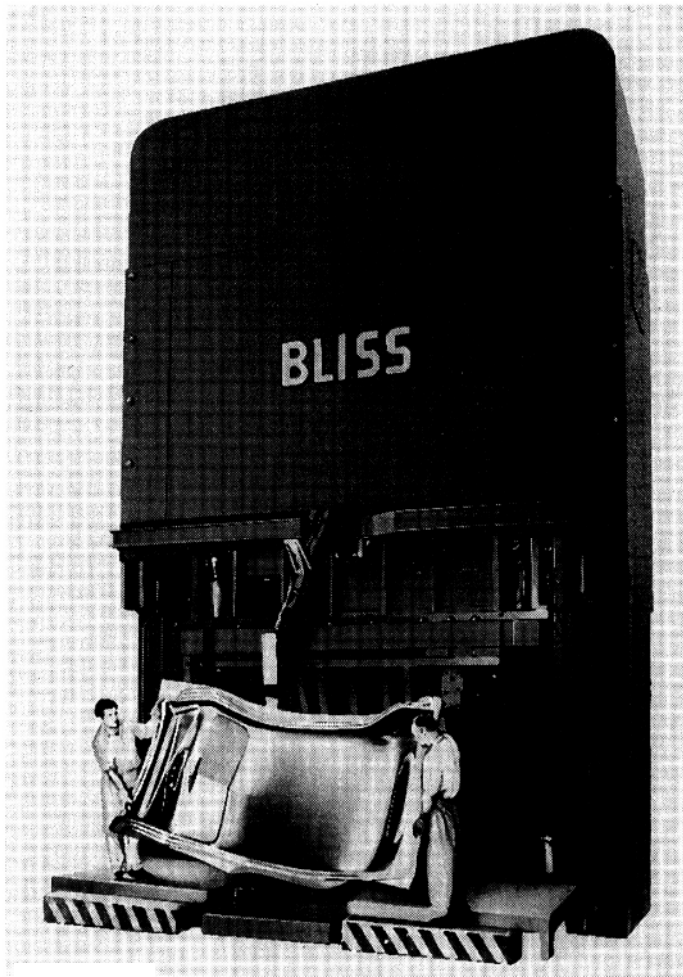
* 壓床的規格為噸位，表示容量，
每一次衝擊作用在工件上的能量，
噸位乘距離

沖壓操作

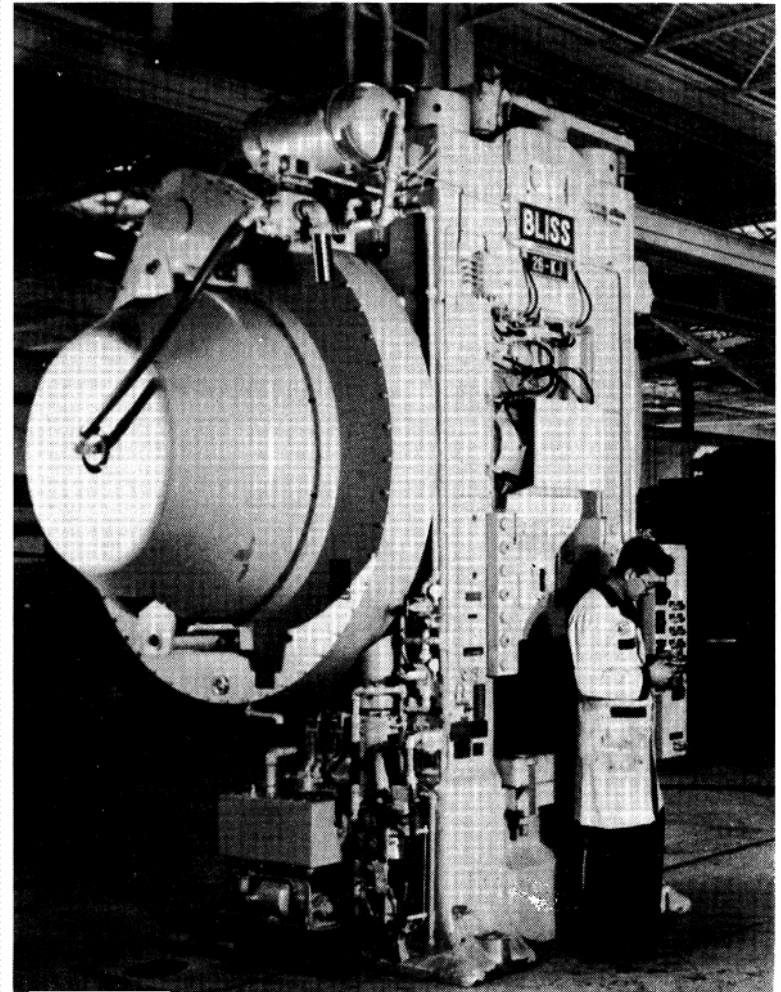
- 沖孔、下料、修整：曲軸式、偏心式(快速沖壓加工)
- 壓印、擠壓、壓花：肘節式(衝頭行程短、壓力大)
- 抽製：液壓壓床(慢速、行程長、壓力均勻)



沖壓操作

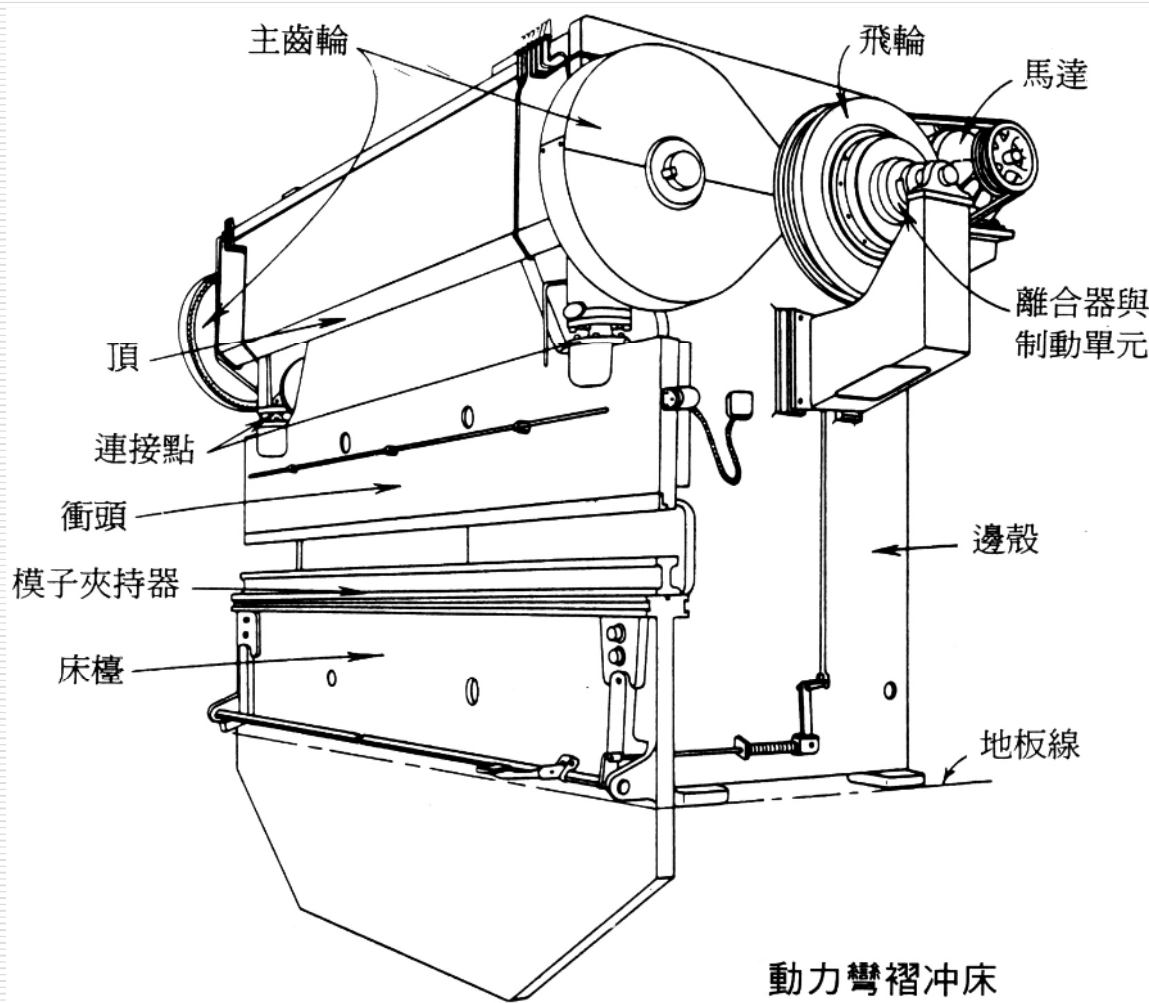


一 以密閉肘節沖床一次沖壓，使頂蓋一次完成。

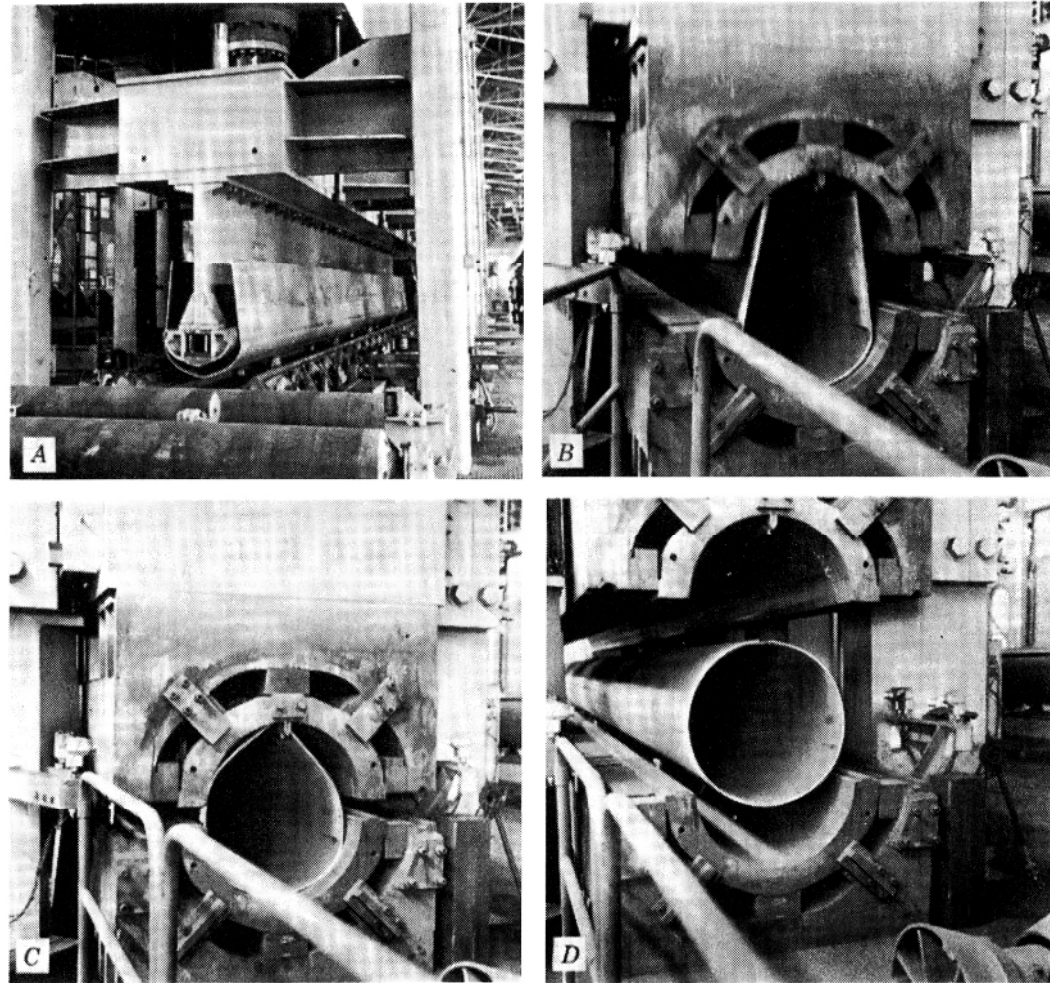


關節聯結沖床。容量為 600 噸 (5.3 MN)，鑄鐵材質的機架。

彎摺沖床

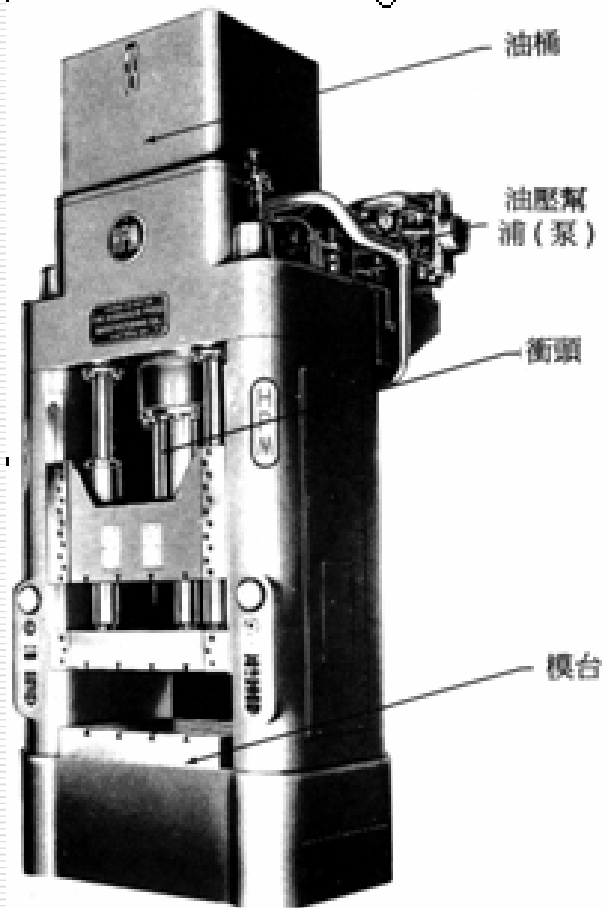


沖壓操作

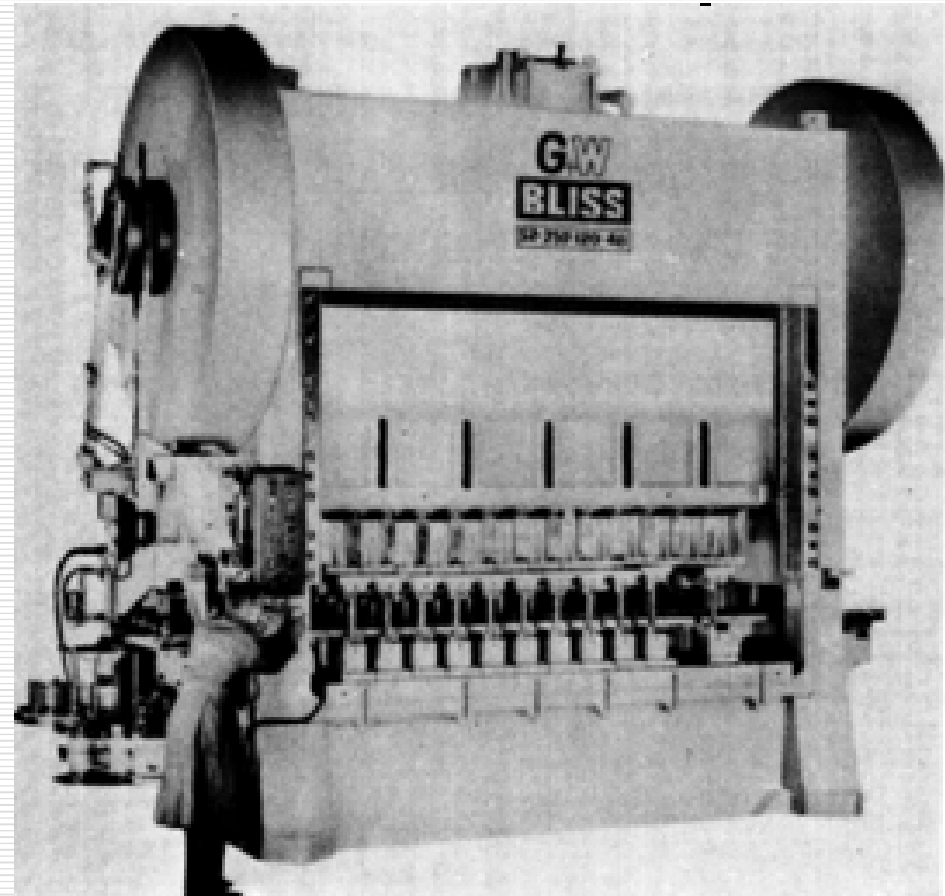


大口徑管
子的彎摺成型步驟

沖壓操作

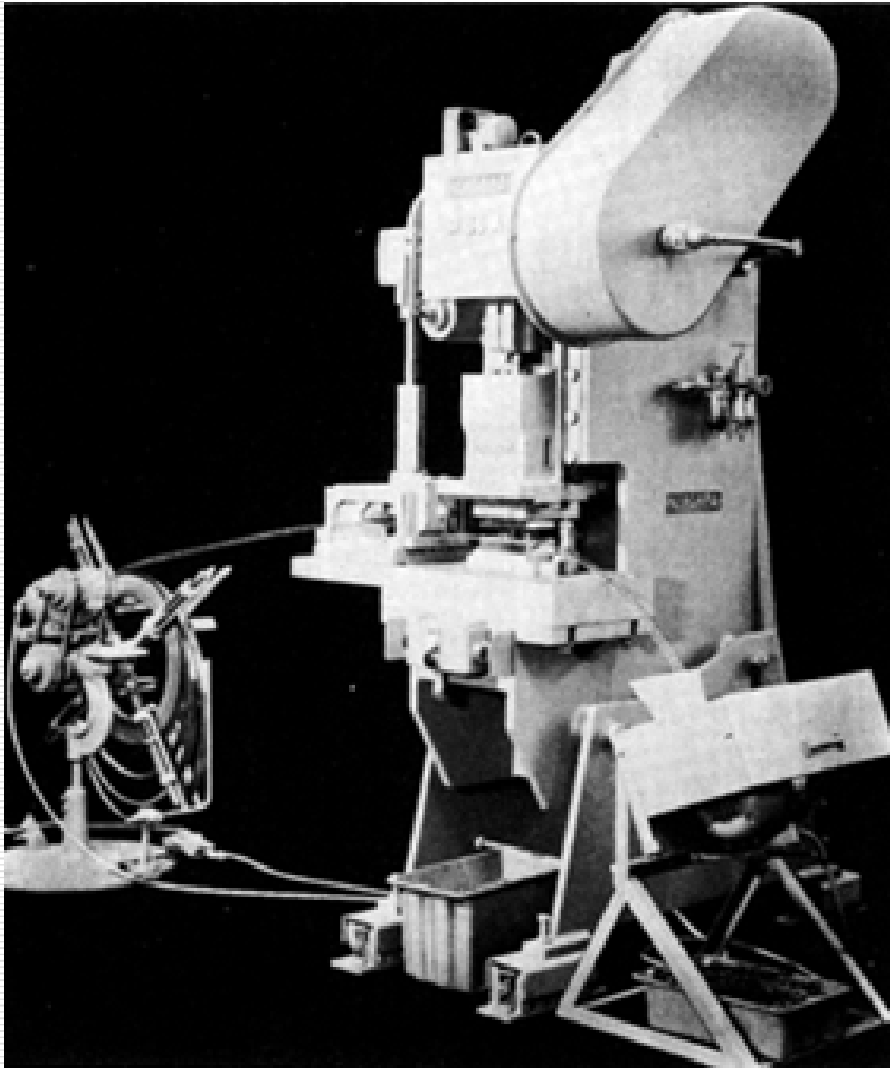


雙動式金屬抽
製沖床



容量為 250 噸
(2.2 MN) 之移轉沖床，其每
小時可生產 1600 個起動器
的端板。

沖壓操作



具有螺旋槳軸驅動
滑塊餉入裝置的高速自動沖
床。容量 35 噸 (0.3 MN)。

沖壓操作

- 壓床工具：沖子和沖模
 - 剪切
 - 沖胚料、沖孔
 - 彎曲與成型
 - 引伸
-

沖壓操作-四滑塊範例

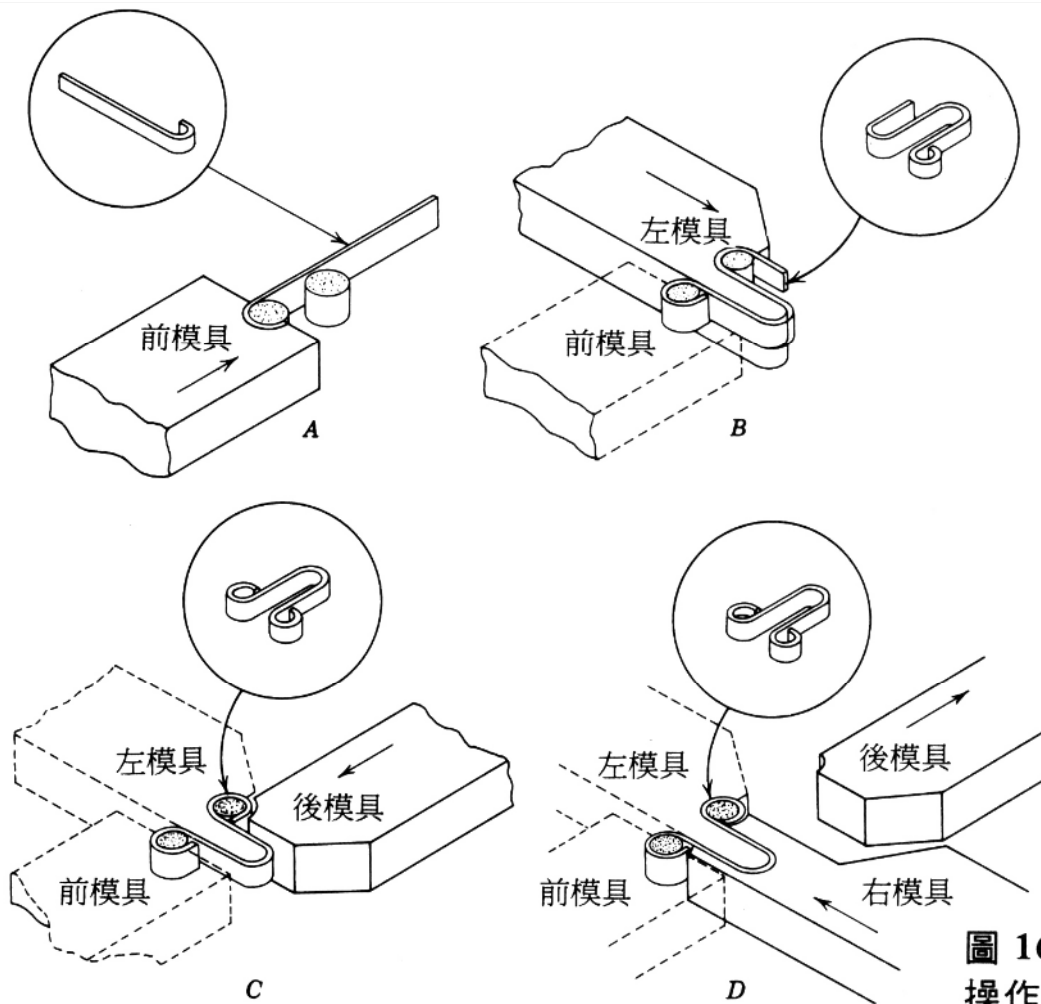


圖 16.10 四滑塊機器的
操作程序

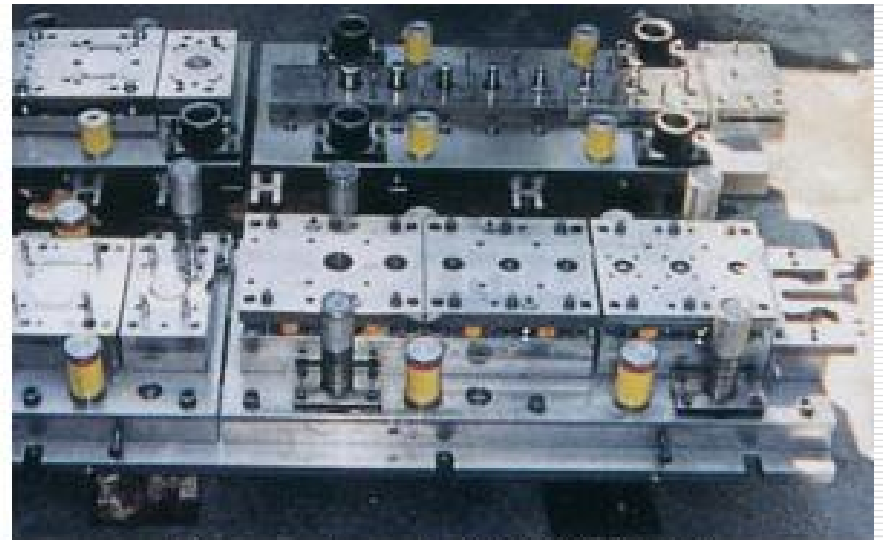
沖壓操作-沖模



沖壓操作-沖模



Transfer die 傳輸化模具 製品



Progressive die 連續模組 製品

沖壓操作-剪切金屬過程

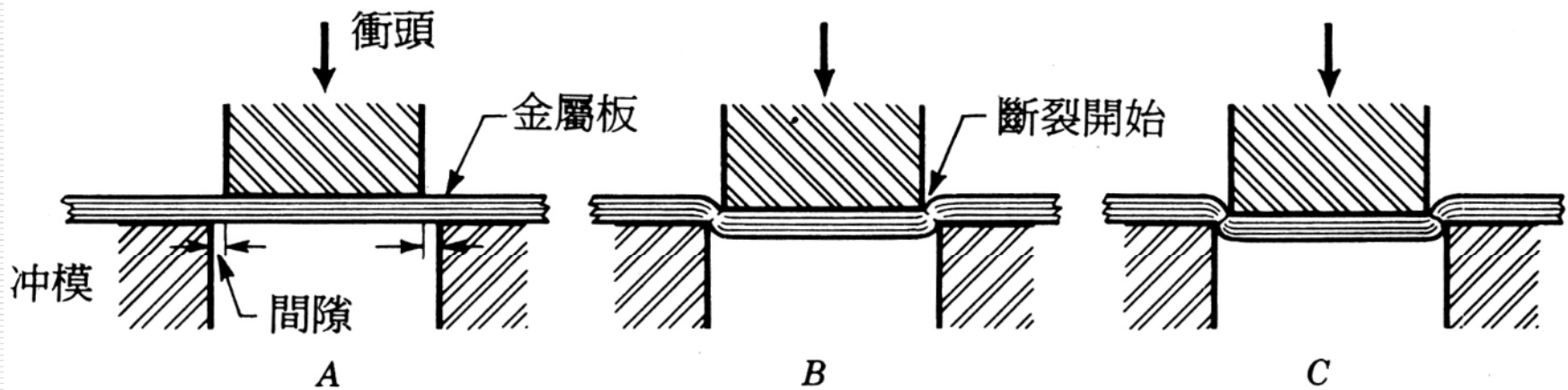


圖 16.14 以衝頭及沖模剪切金屬板的過程。A. 衝頭接觸金屬板；B. 金屬產生塑性變形；C. 完成剪斷工作。

沖壓操作

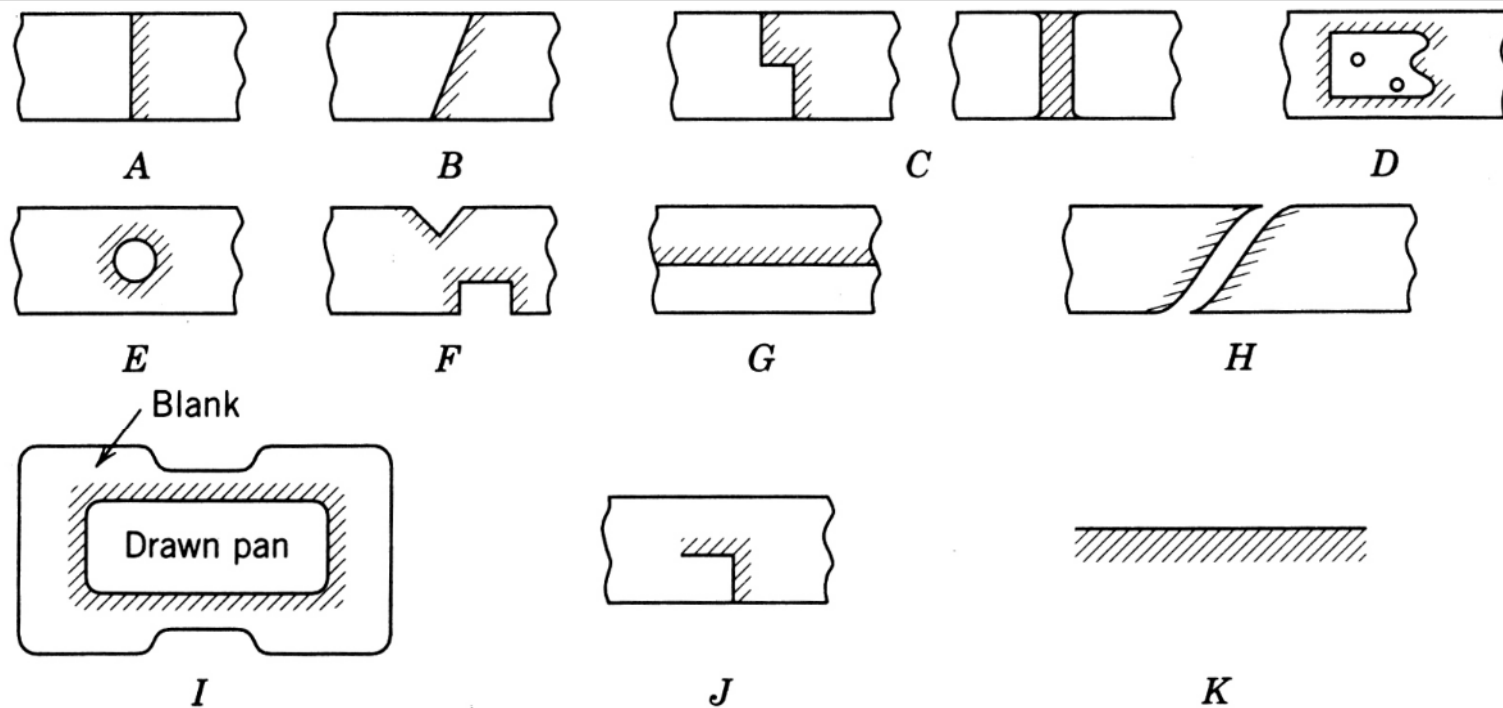


圖 16.15 各種剪裁方式。A. 剪裁；B. 切除；C. 分割；D. 下料；E. 穿孔；F. 切凹口；G. 切條；H. 鑿衝；I. 修剪；J. 沖凹孔；K. 打印。

沖壓操作-沖孔與下料

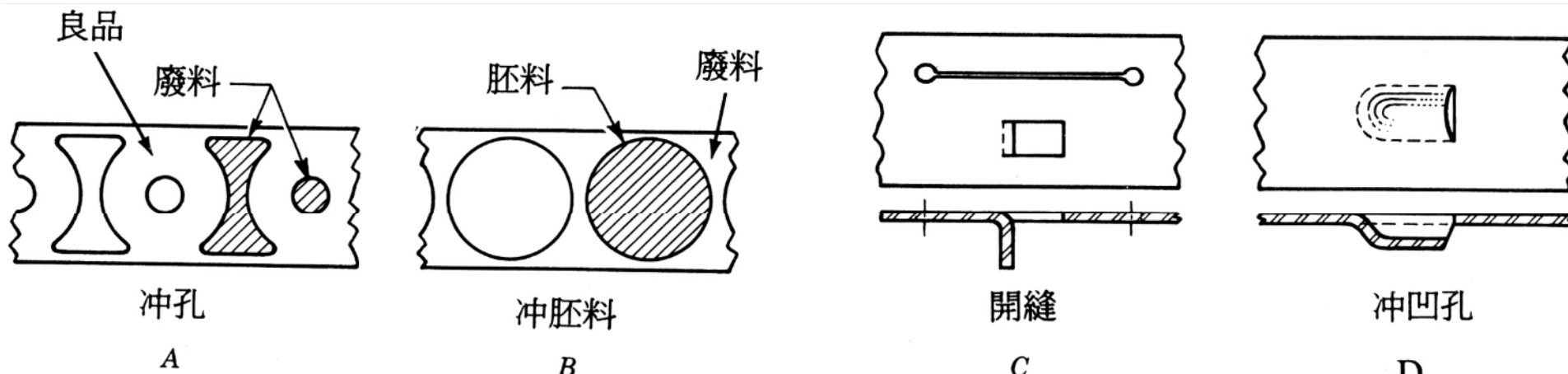


圖 16.16 A. B. 沖孔與沖胚料的差異； C. D. 代表開縫與沖凹孔的差別。

沖壓操作-沖孔與下料之沖頭間隙

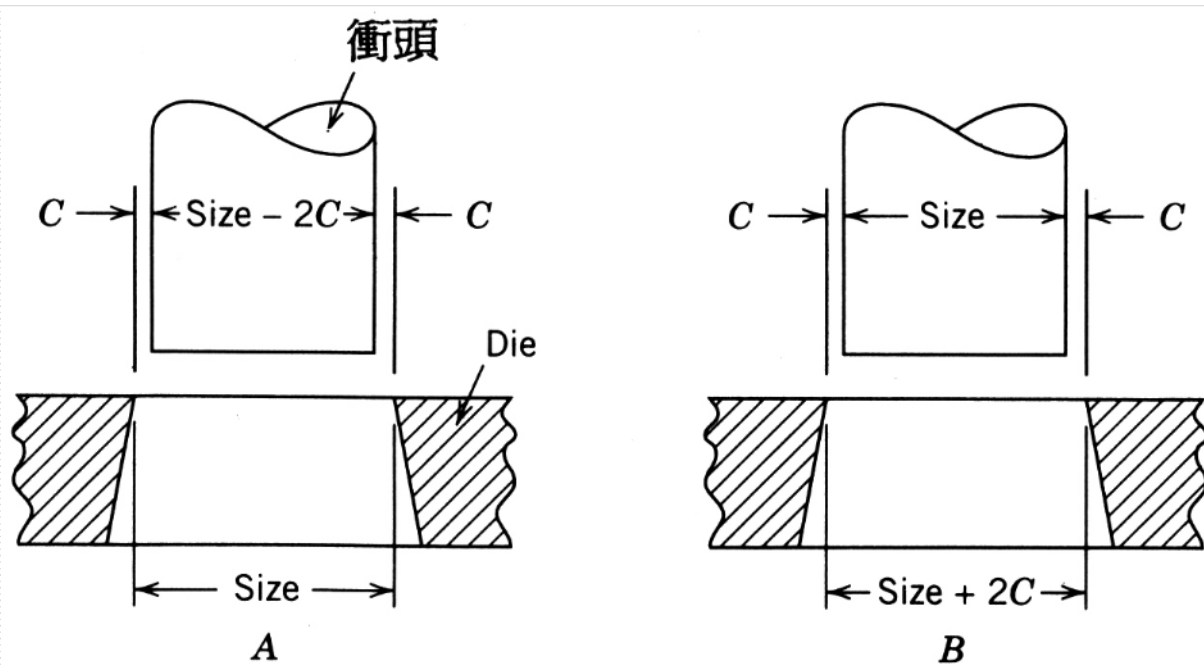
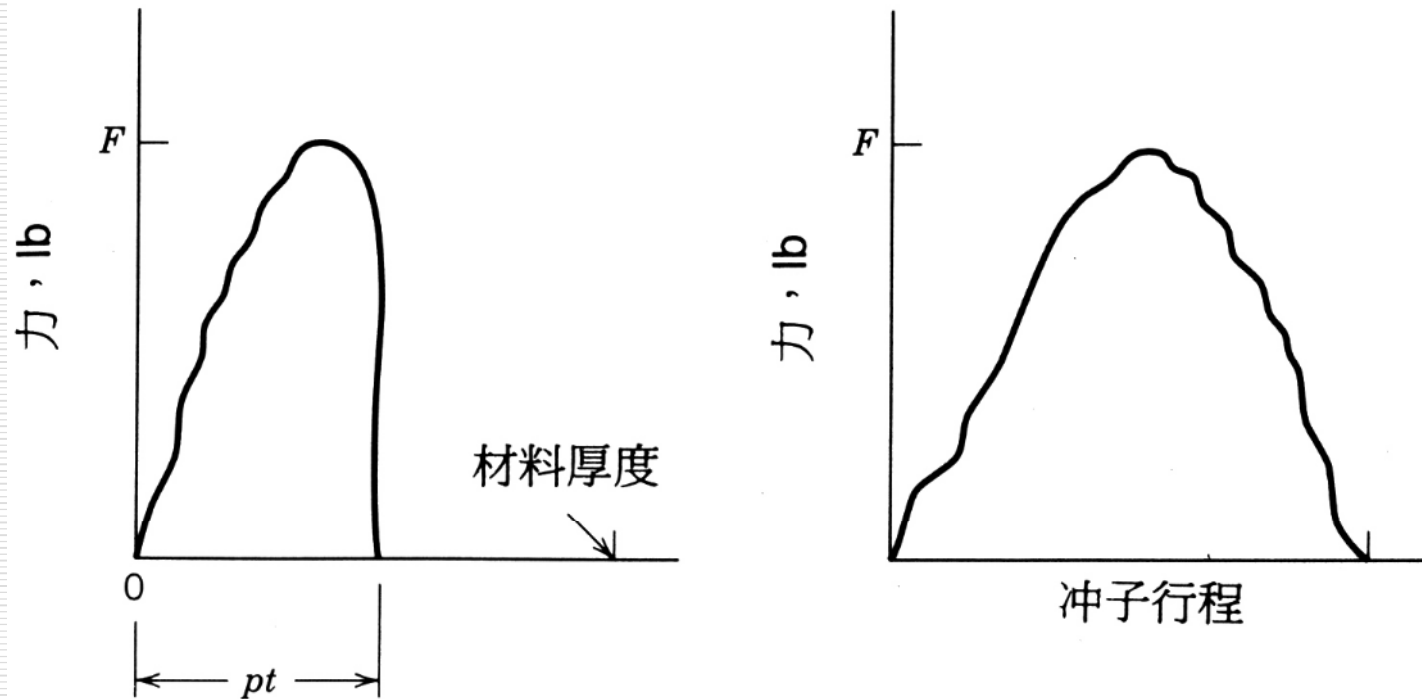


圖 16.17 衝頭與模子。A. 下料的間隙；B. 穿孔的間隙。

沖壓操作-衝程與施力



沖子行程 →

A 圖 16.18 力量作用於沖剪 B
片金屬之情形。A. 正確的衝
頭與模子間隙； B. 不適當之
間隙。(衝頭之下接沖子)

沖壓操作-角度彎曲

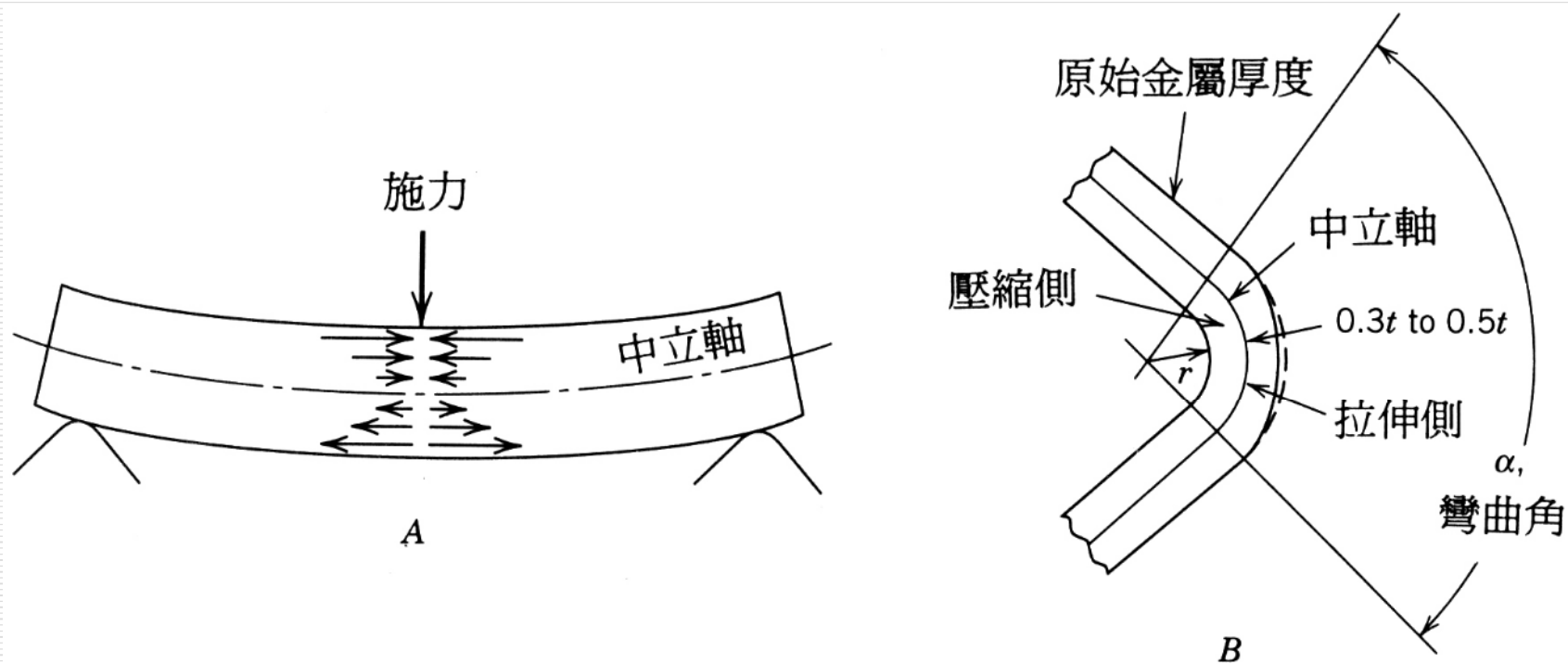
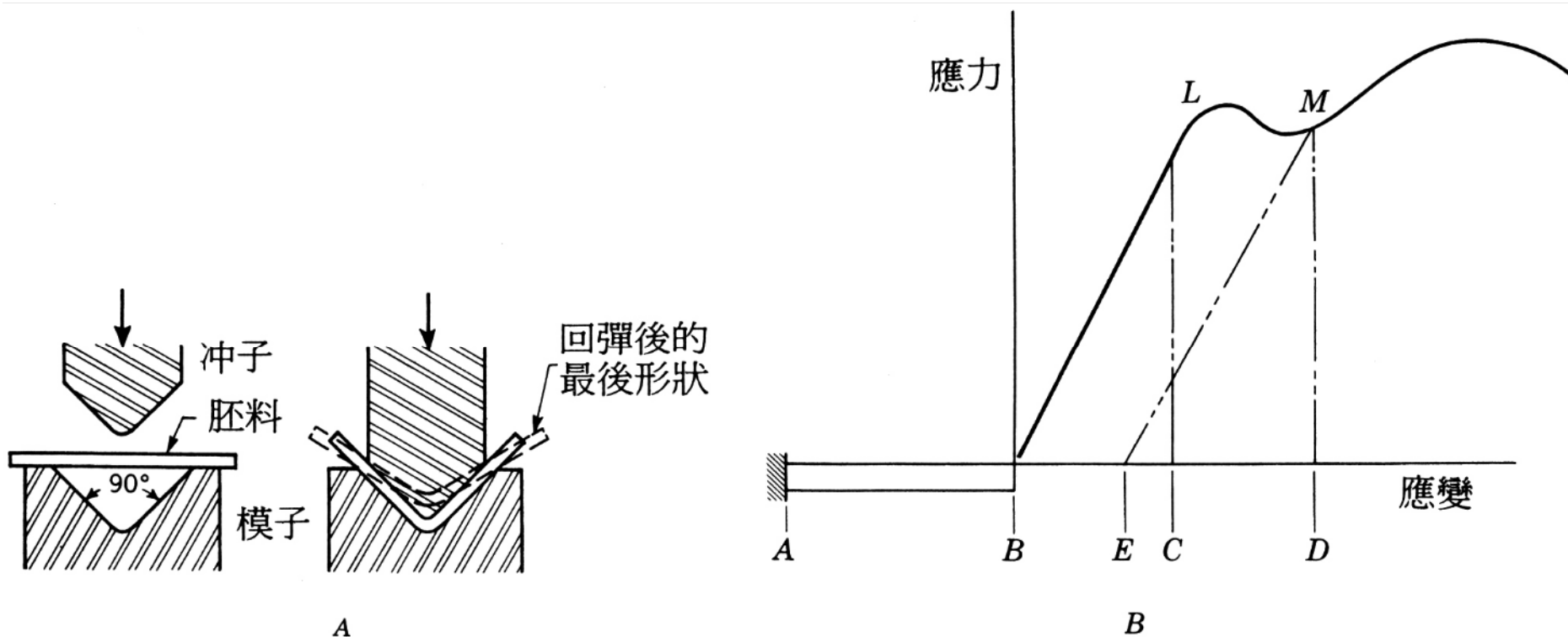
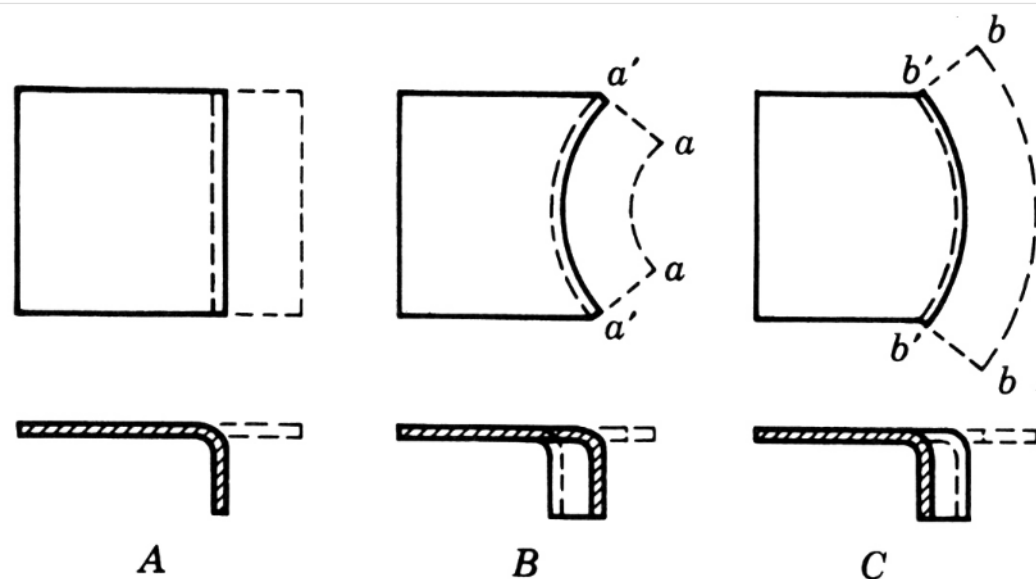


圖 16.19 A. 在彈性限度內，簡單的彎曲形式； B. 彎曲長度的彎曲效應。

沖壓操作-角度彎曲



沖壓操作-折彎



A B C
圖 16.21 凸緣彎曲的型式。A. 直式凸緣；B. 伸張凸緣；C. 收縮凸緣。

沖壓操作-引伸

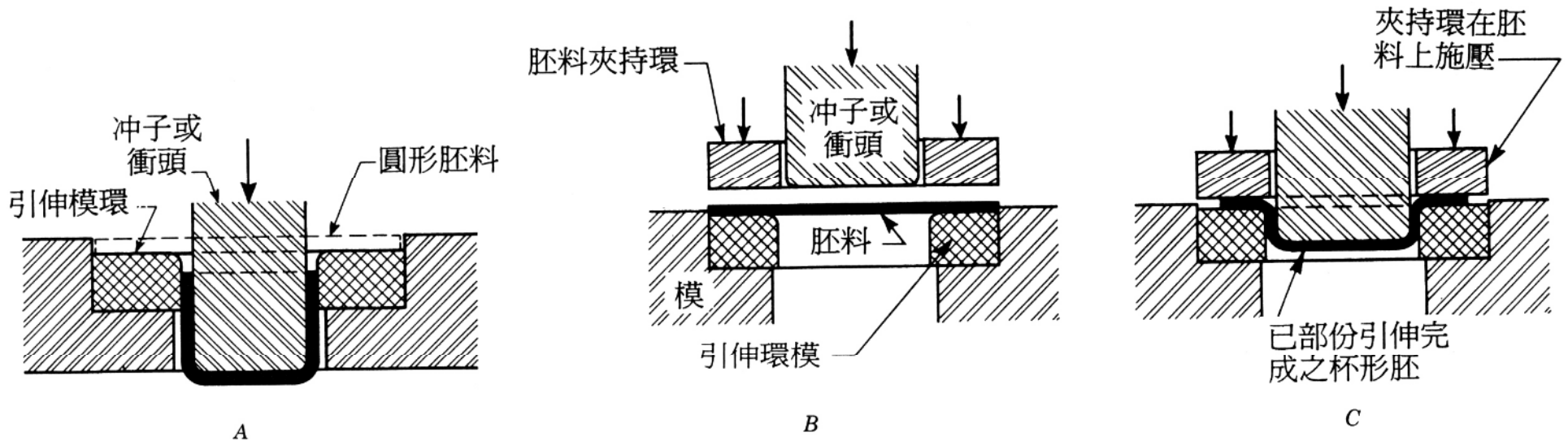


圖 16.22 A. 簡單引伸操作之衝頭與沖模的構造； B.C. 引伸操作中胚料夾持器與衝頭之作用。

沖壓操作-引伸

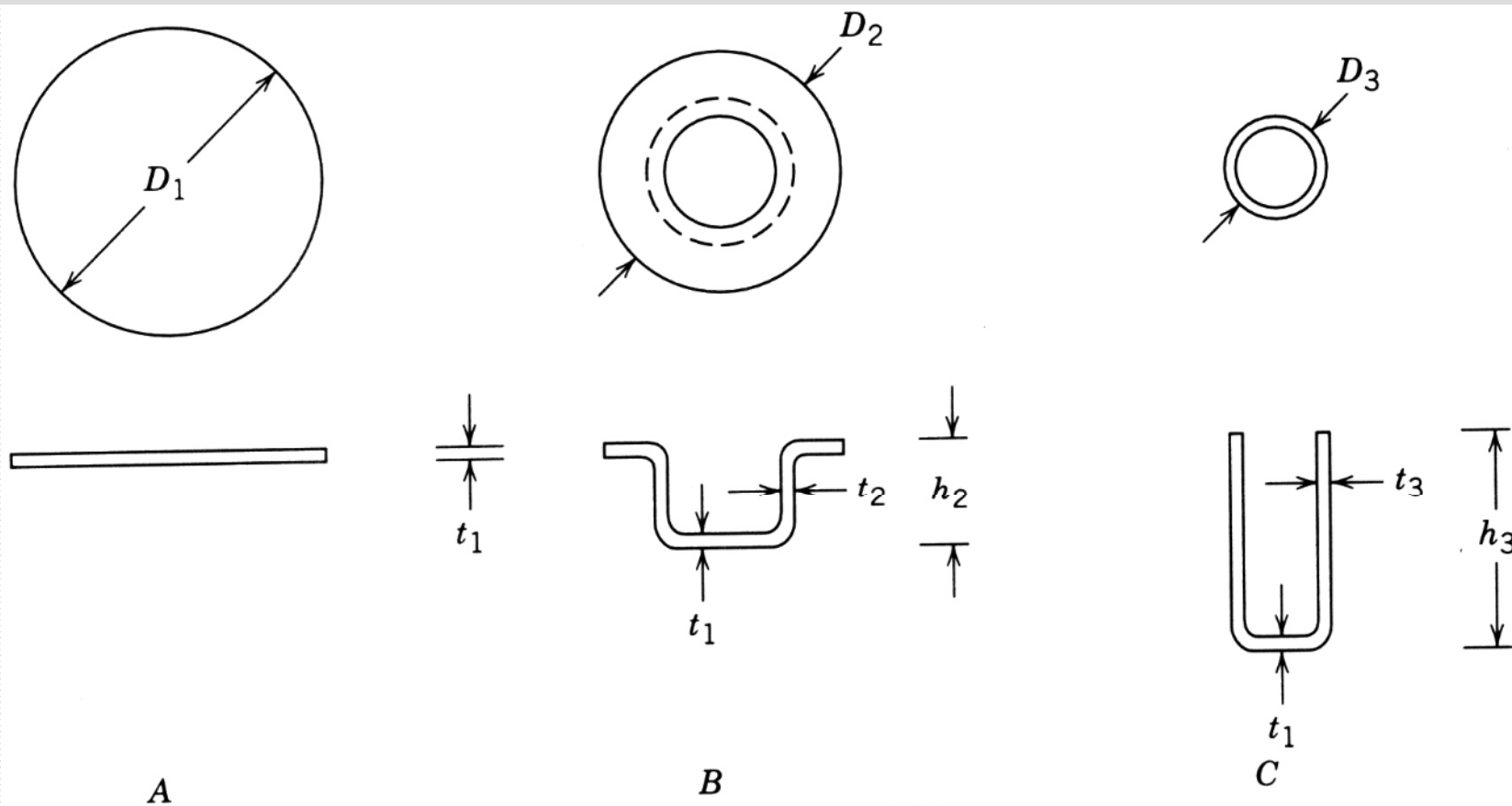


圖 16.23 A. 圓形胚料。B. 首次引伸；C. 繼續引伸及引縮。

特殊沖壓模具操作-橡膠墊

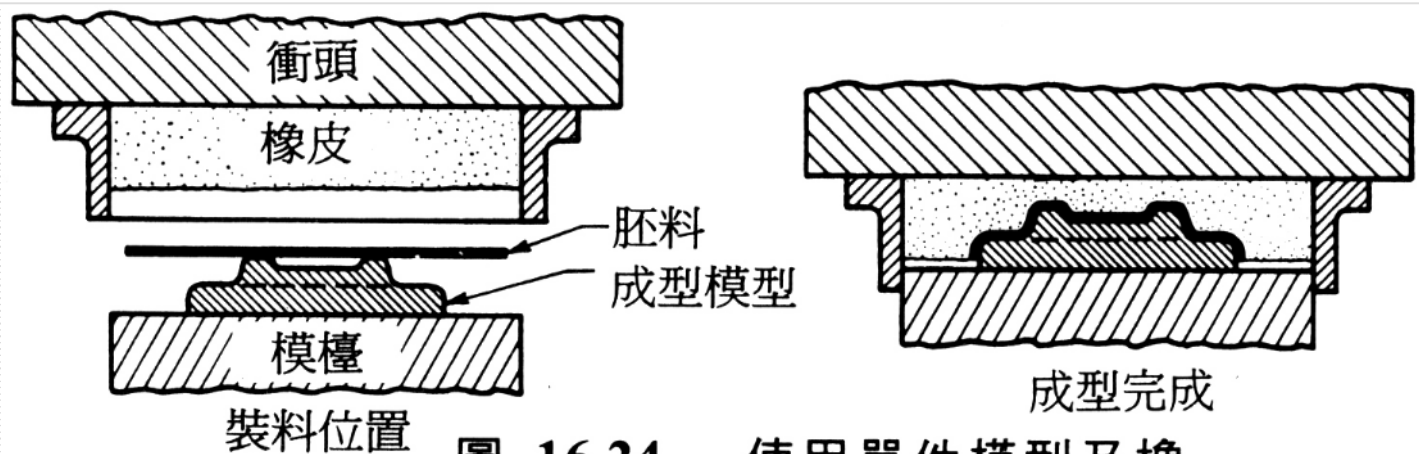


圖 16.24 使用單件模型及橡皮墊塊的金屬片成型法

特殊沖壓模具操作-馬式成型法

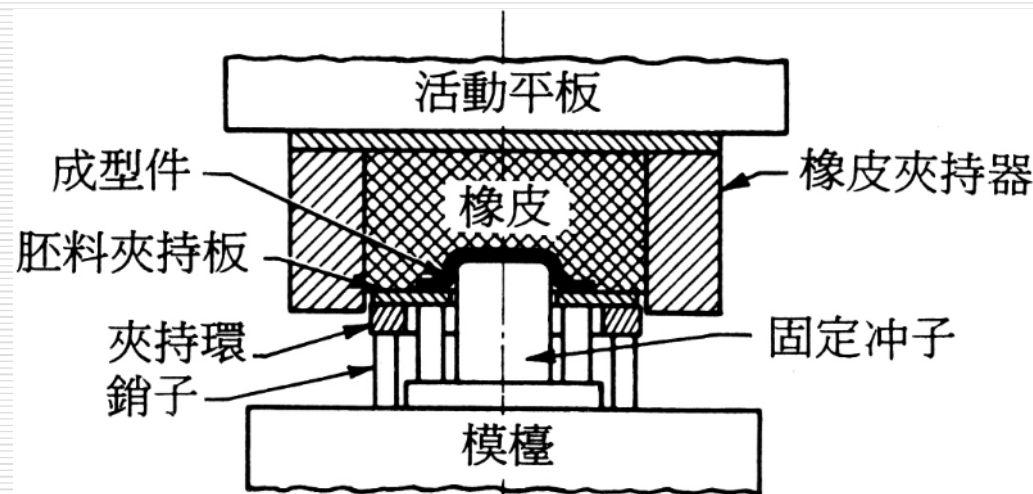


圖 16.25 馬氏成型法之裝置情形

特殊沖壓模具操作-液壓成型模

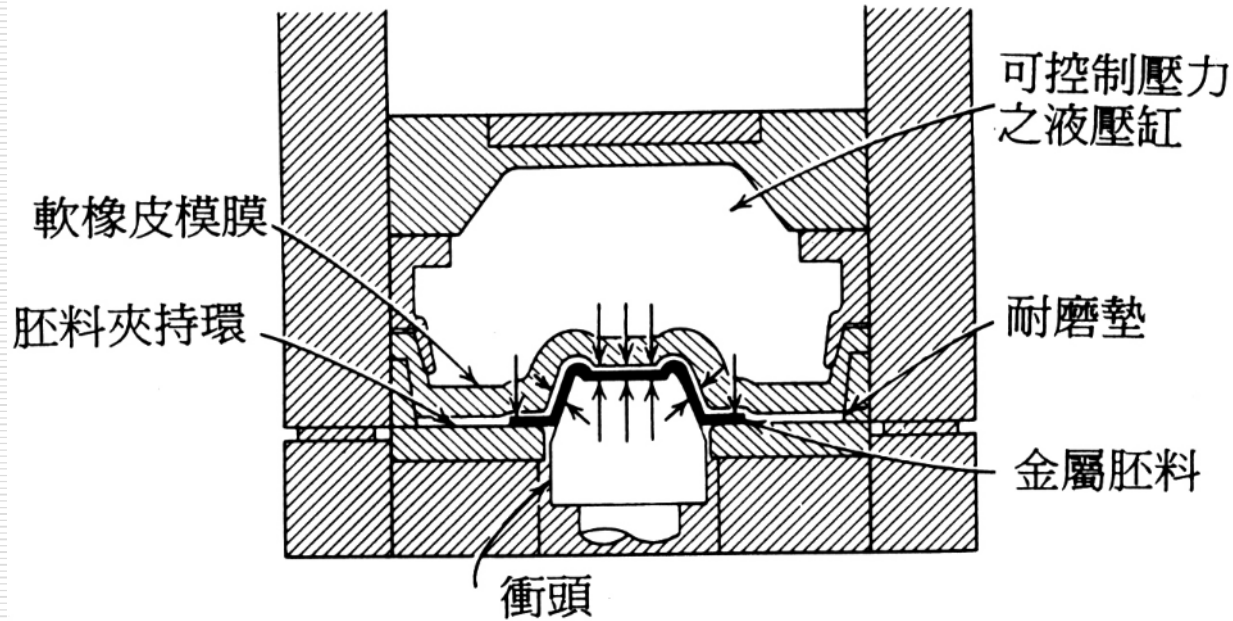
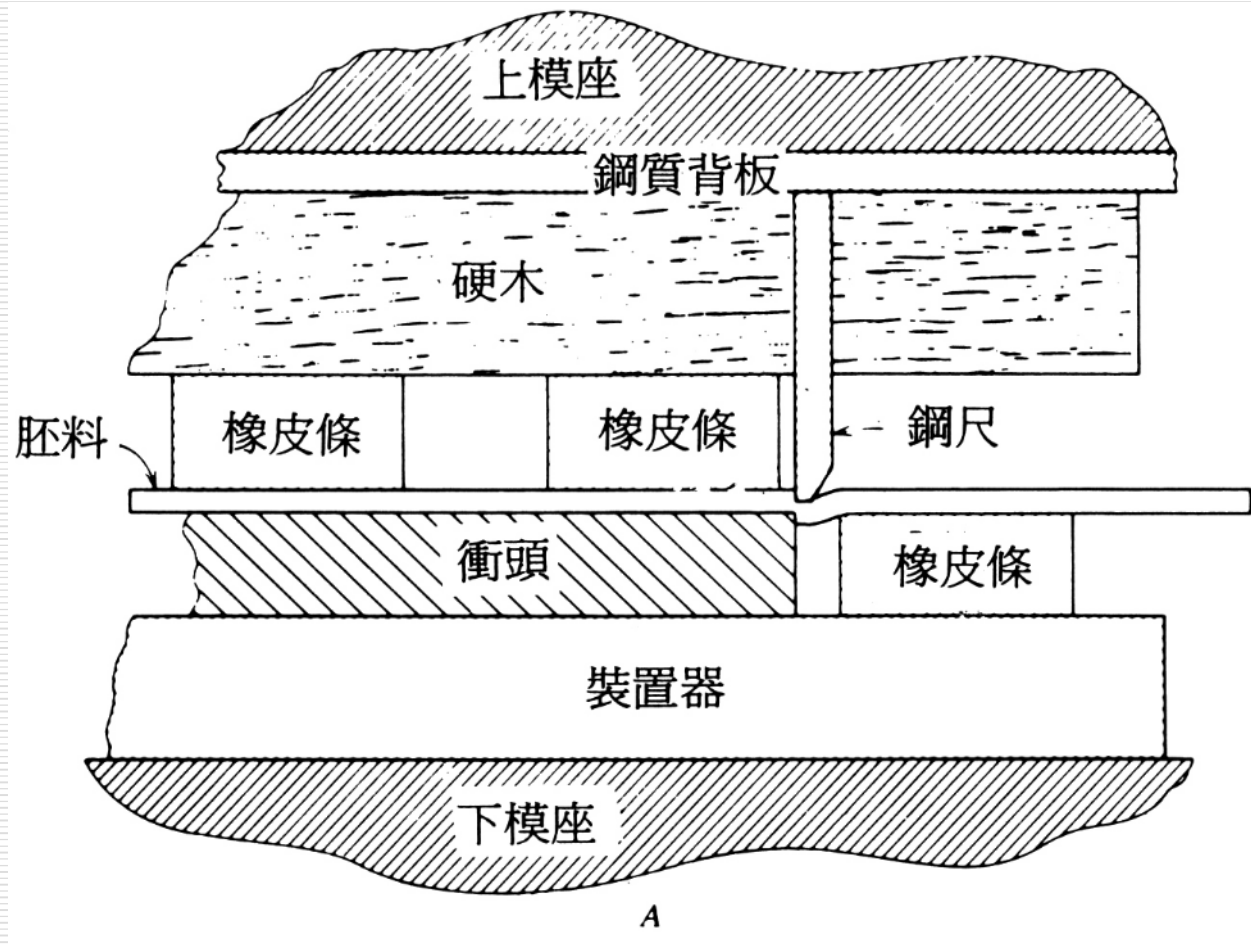


圖 16.26 液壓成型原理

特殊沖壓模具操作-鋼尺刀模



特殊沖壓模具操作-鋼尺刀模

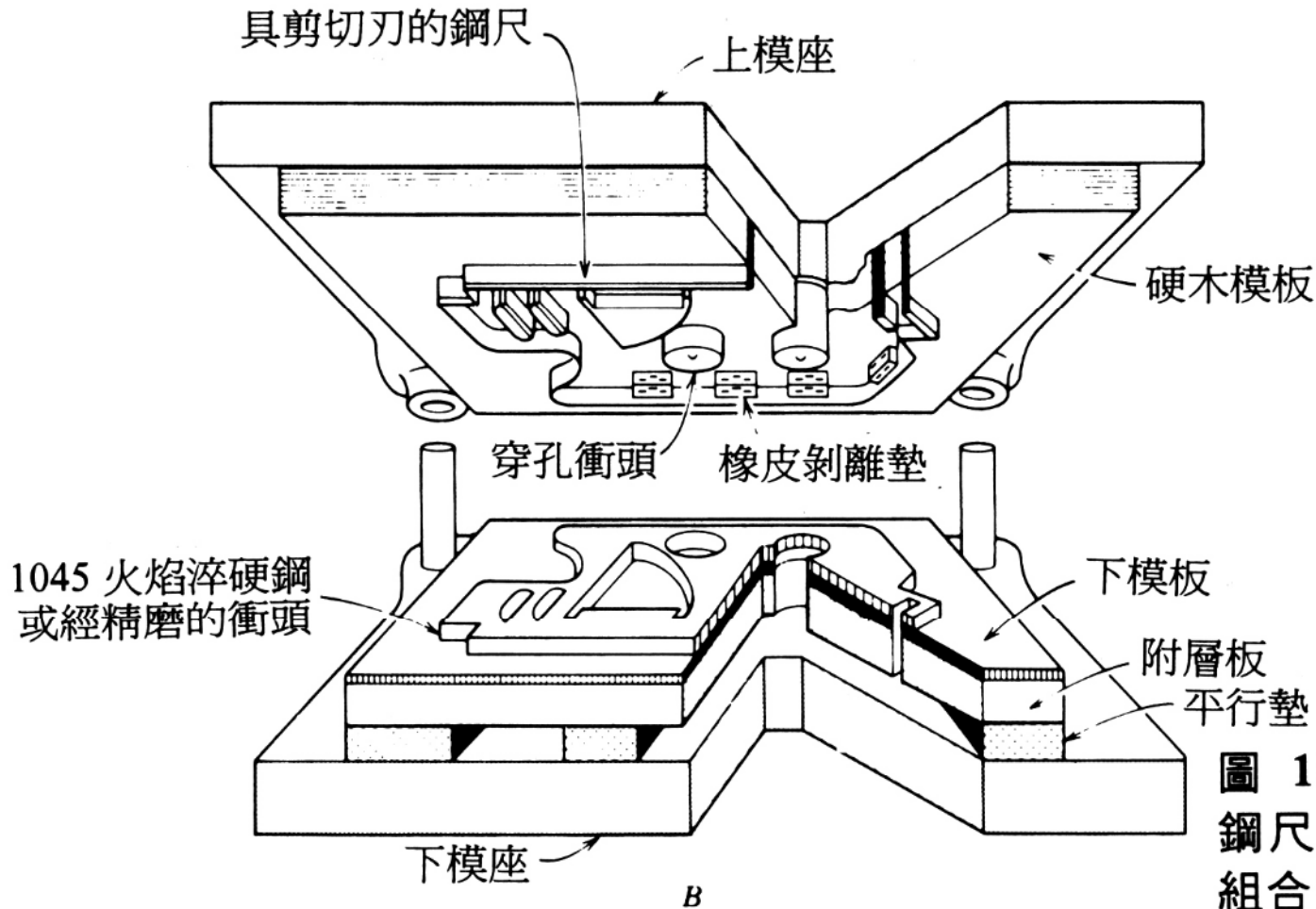
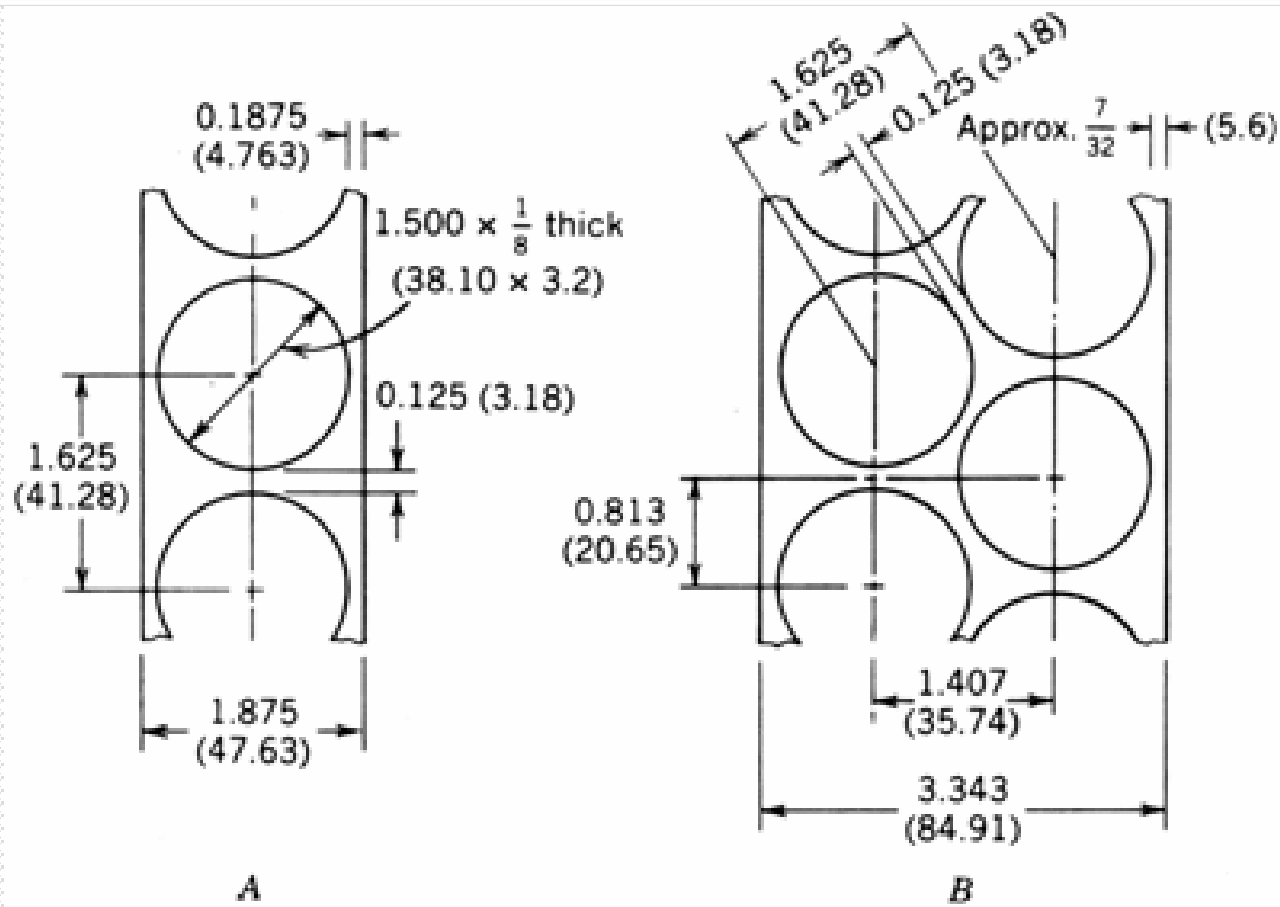
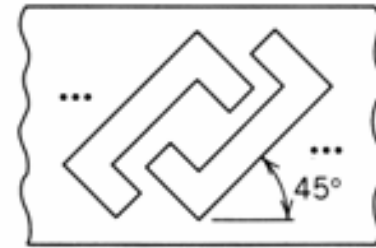
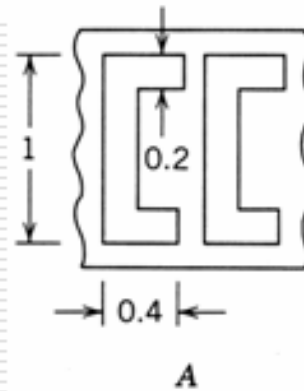
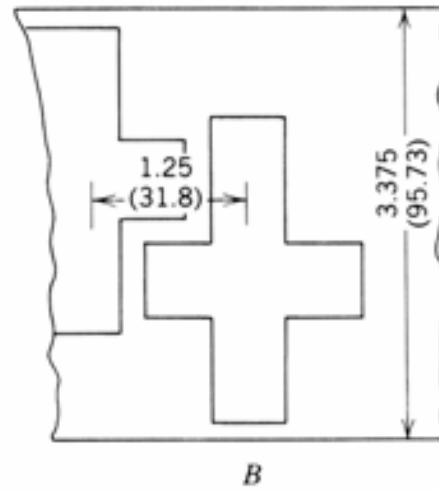
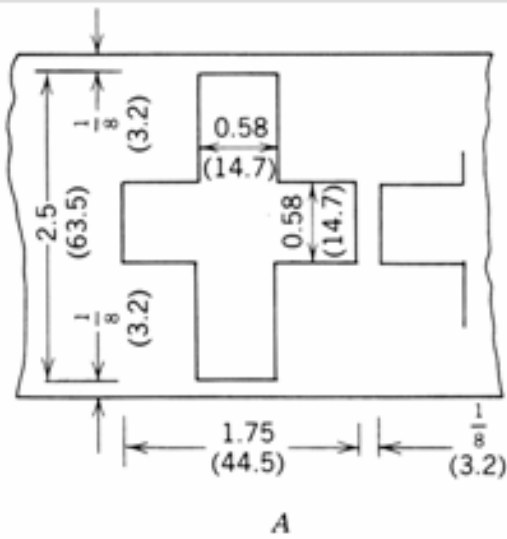


圖 16.27 鋼尺模法。A. 鋼尺剪切作用的剖面；B. 組合完成的鋼尺模。

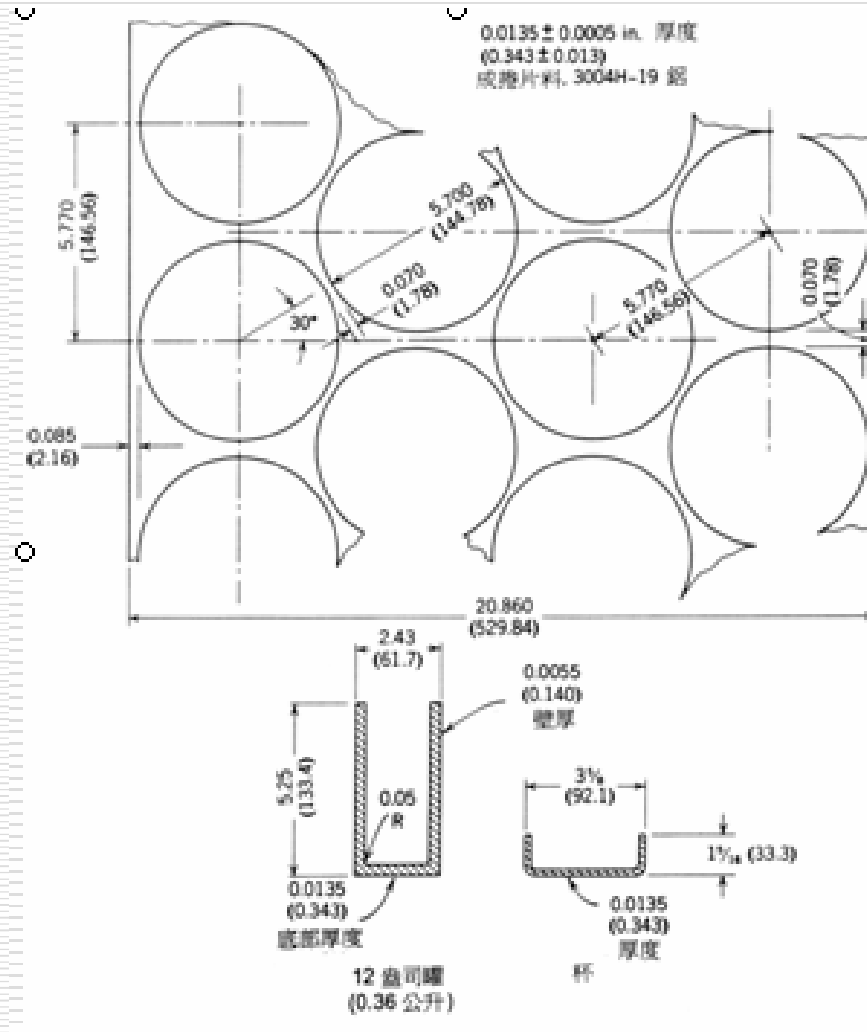
沖壓料條配置



沖壓料條配置



沖壓料條配置



沖壓生產與客戶抱怨流程

