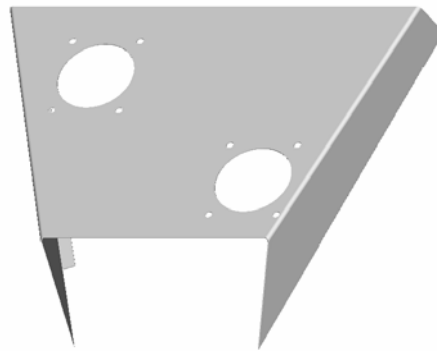
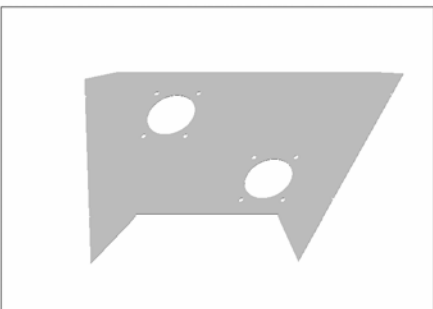
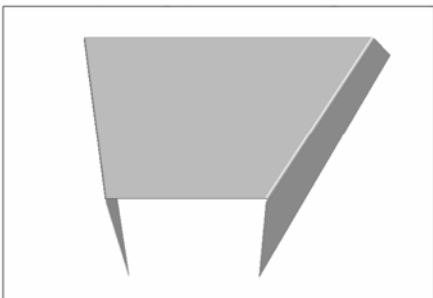
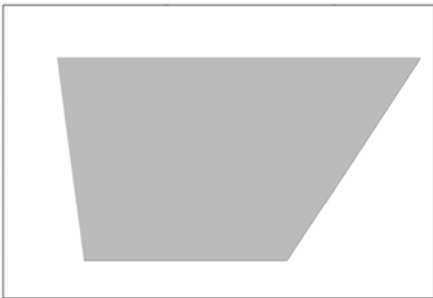


9

板金設計實例 — 金屬護蓋

本章將說明下圖所示之板金零件的設計過程，所使用的板金特徵包括：薄壁、切削、*Notch*（切口）、*Unbend*（展平）、*Bend Back*（反折）等。

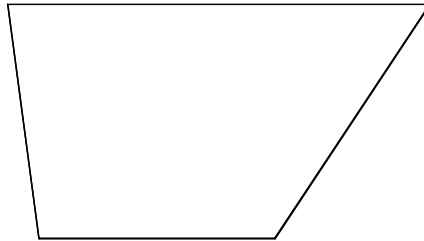


9-1 設計過程簡述

金屬護蓋的設計過程簡述如下：

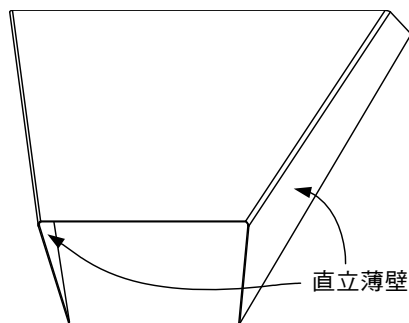
1. 以平坦的方式建立第一面薄壁，如圖 9-1 所示。

❖圖 9-1



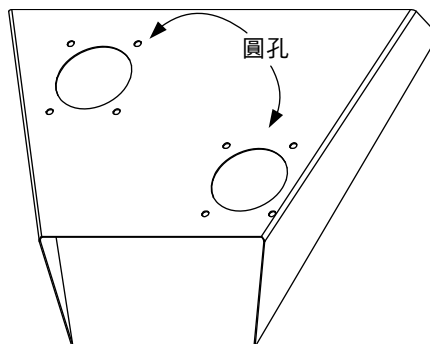
2. 以平坦的方式在左、右兩側建構直立的薄壁，如圖 9-2 所示。

❖圖 9-2



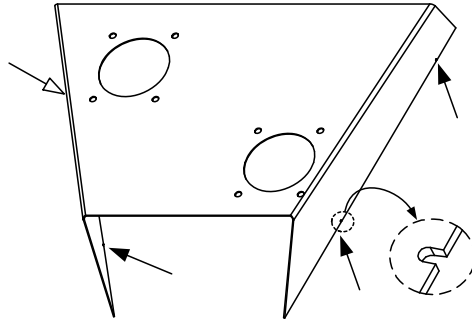
3. 以切削特徵在右下角及左上角建構數個圓孔，如圖 9-3 所示。

❖圖 9-3



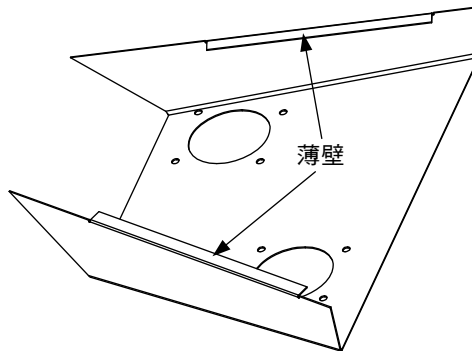
4. 以 Notch (切口) 在底部沖出四個凹槽，如圖 9-4 所示。

❖圖 9-4




5. 以平坦的方式在底部左、右兩側各彎出一片薄壁，如圖 9-5 所示。

❖圖 9-5




9-2 Pro/E 詳細操作步驟

STEP 1 建立新的板金檔案

[按工具列建立新檔的圖示 ]

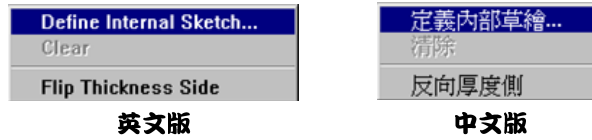
→ [Sub-type(子類型)欄位選 Sheetmetal(鈹金件)，輸入板金檔案名稱: *shield*，按 ()]

STEP 2 以平坦的方式建立第一面薄壁

[按主視窗右側建立平坦壁的圖示 ]

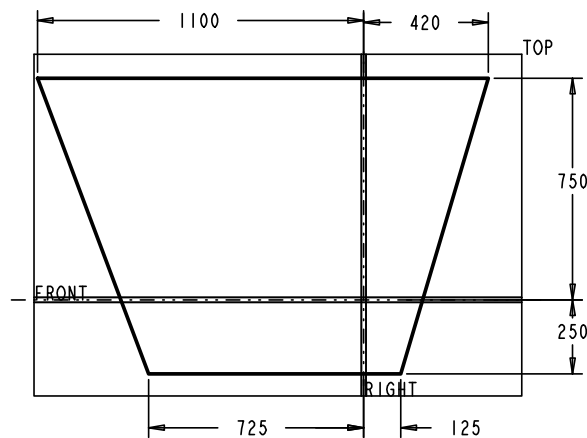
→ [在畫面上按住滑鼠右鍵，由快捷選單中選取 Define Internal Sketch (定義內部草繪) (見圖 9-6)，以利定義特徵的草圖]

❖ 圖 9-6



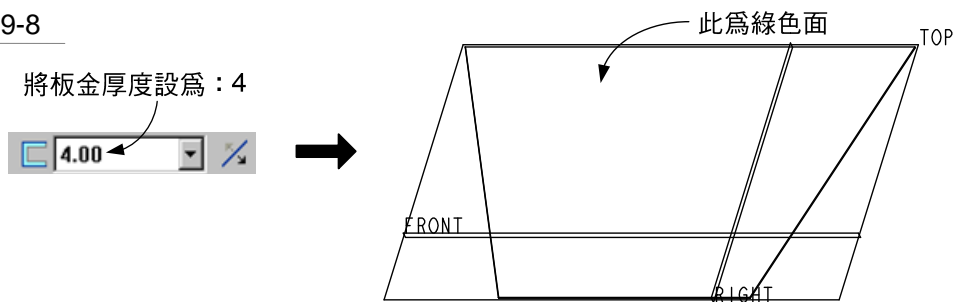
- [選取草繪平面：基準平面 TOP]
- [按 *Sketch* (草繪) 對話框的 **Sketch** (草繪)]
- [零件呈現俯視圖 → 繪製平坦壁的正面外形線，如圖 9-7 所示 → 按]

❖ 圖 9-7



- [在圖標板上將板金厚度設為：4，如圖 9-8 左側所示]
- [按圖標板右側的 以完成平坦壁的建立]
- [按鍵盤的 Ctrl+D 使零件呈現立體圖 → 平坦壁如圖右側所示]

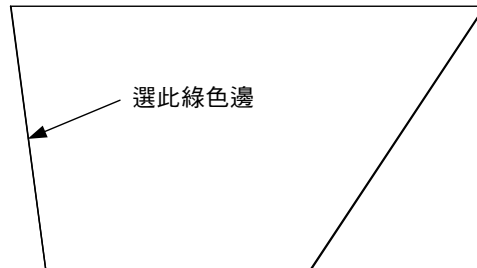
❖ 圖 9-8



STEP 3 以平坦的方式在左、右兩側建構直立的薄壁

- (1) 在左側建構平坦壁
[點選平坦壁的附著邊：圖 9-9 所示的邊]



❖圖 9-9



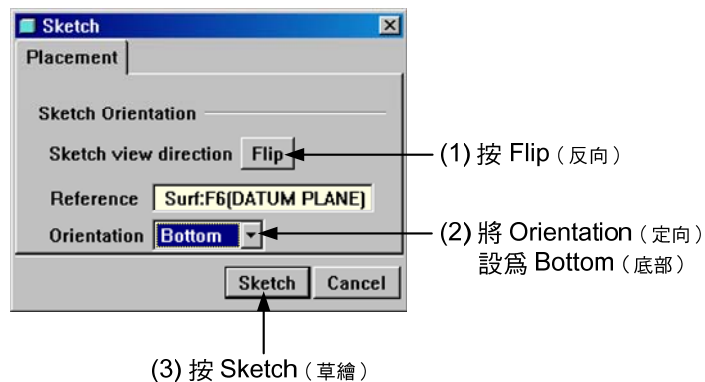
- [按主視窗右側建立平坦壁的圖示 ]
- [平坦壁的形狀由預設的 Rectangle (矩形) 改為 User Defined (使用者定義的), 如圖 9-10 之(1)所示]
- [按圖標板的 Shape (形狀) 頁籤後按 **Sketch...** () (見圖之(2)及(3))]


❖圖 9-10



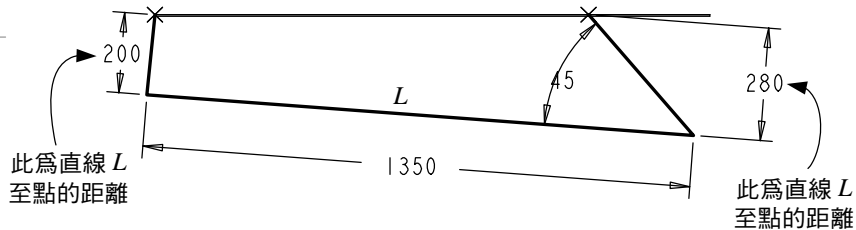
- [按 Sketch (草繪) 對話框的 **Flip** () (反向) (見圖 9-11 之(1)), 以使視角方向朝右]
- [將對話框中的 Orientation (定向) 欄位設為 Bottom (底部) (見圖之(2)), 以令在進行草繪時, 參照平面的正方向朝下]
- [按對話框中的 **Sketch** ()]

❖圖 9-11



→ [零件呈現左側視圖 → 繪製平坦壁的正面外形線，如圖 9-12 所示 → 按 ]

❖ 圖 9-12

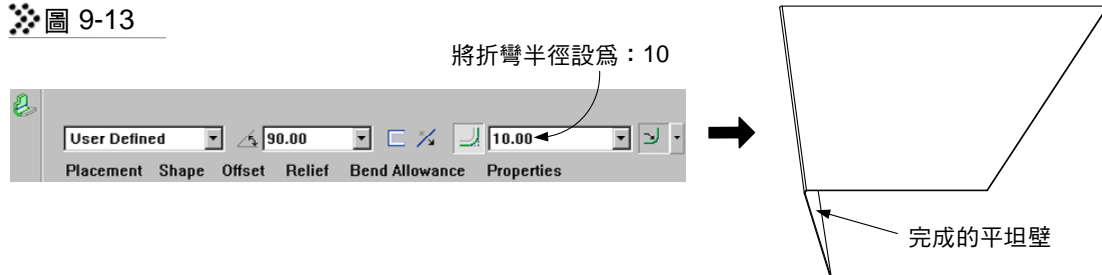


→ [在圖標板中將折彎半徑設為：10 (見圖 9-13 左側)]

→ [按圖標板右側的  以完成平坦壁的建立]

→ [按鍵盤的 Ctrl+D 使零件呈現立體圖 → 平坦壁如圖右側所示]

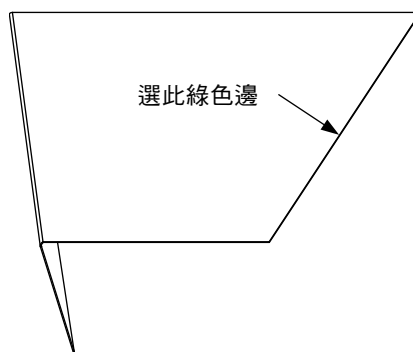
❖ 圖 9-13




(2) 在右側建構薄壁

[點選平坦壁的附著邊：圖 9-14 所示的邊]

❖ 圖 9-14



→ [按主視窗右側建立平坦壁的圖示 ]

→ [平坦壁的形狀由預設的 Rectangle (矩形) 改為 User Defined (使用者定義的)，如圖 9-15 之(1)所示]

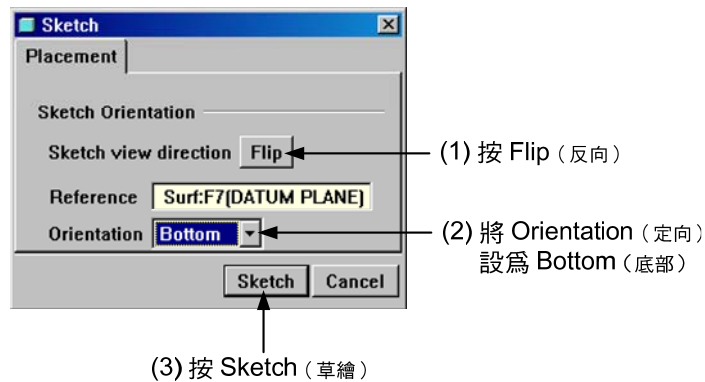
→ [按圖標板的 Shape (形狀) 頁籤後按 **Sketch...** () (見圖之(2)及(3))]

❖ 圖 9-15



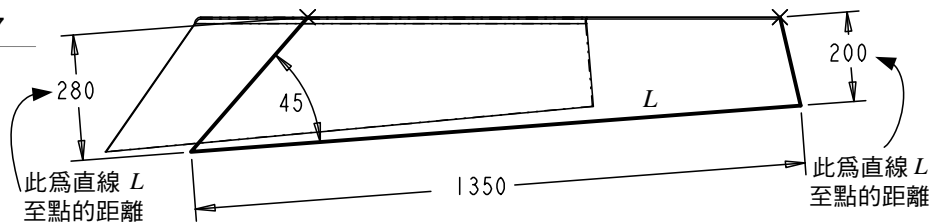
- [按 Sketch (草繪) 對話框的 Flip (反向) (見圖 9-16 之(1))，以使視角方向朝左]
- [將對話框中的 Orientation (定向) 欄位設為 Bottom (底部) (見圖之(2))，以令在進行草繪時，參照平面的正方向朝下]
- [按對話框中的 Sketch (草繪)]

❖ 圖 9-16



- [零件呈現右側視圖 → 繪製平坦壁的正面外形線，如圖 9-17 所示 → 按]

❖ 圖 9-17




- [在圖標板中將折彎半徑設為：10 (見圖 9-18 左側)]
- [按圖標板右側的 以完成平坦壁的建立]
- [按鍵盤的 Ctrl+D 使零件呈現立體圖 → 平坦壁如圖右側所示]

❖ 圖 9-18



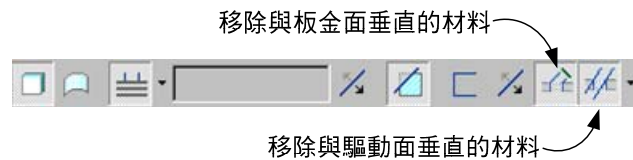
STEP 4 以切削特徵在右下角及左上角建構數個圓孔

(1) 以切削特徵在右下角建構數個圓孔

[按主視窗右側引伸工具的圖示 ]

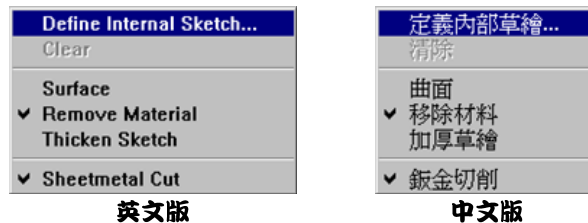
→ [確認圖標板為板金切削的選項 (見圖 9-19)]

❖ 圖 9-19



→ [在畫面上按住滑鼠右鍵，由快捷選單中選取 Define Internal Sketch (定義內部草繪) (見圖 9-20)，以利定義特徵的草圖]

❖ 圖 9-20

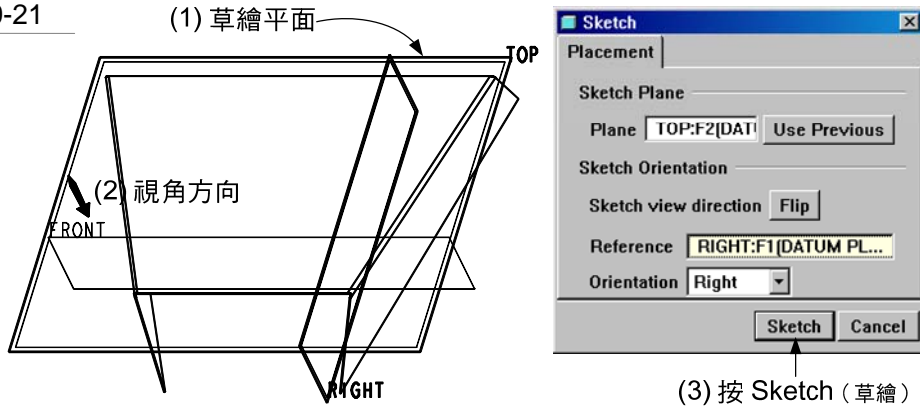


→ [選取草繪平面：基準平面 TOP (見圖 9-21 之(1))]

→ [確認視角方向朝下 (見圖之(2))]

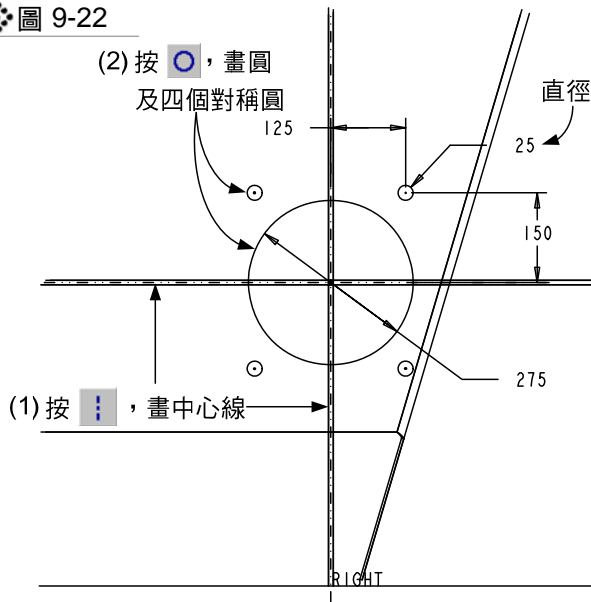
→ [按 Sketch (草繪) 對話框的 **Sketch** (**草繪**) (見圖之(3))]

❖ 圖 9-21

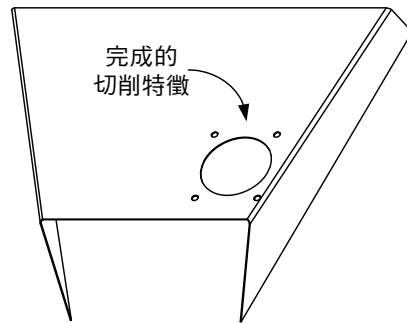


- [零件呈現俯視圖 → 繪製圓孔的外形線，如圖 9-22 所示 → 按]
- [按鍵盤的 Ctrl+D 使零件呈現立體圖]
- [按圖標板右側的 → 完成的板金切削特徵如圖 9-23 所示]

❖ 圖 9-22



❖ 圖 9-23

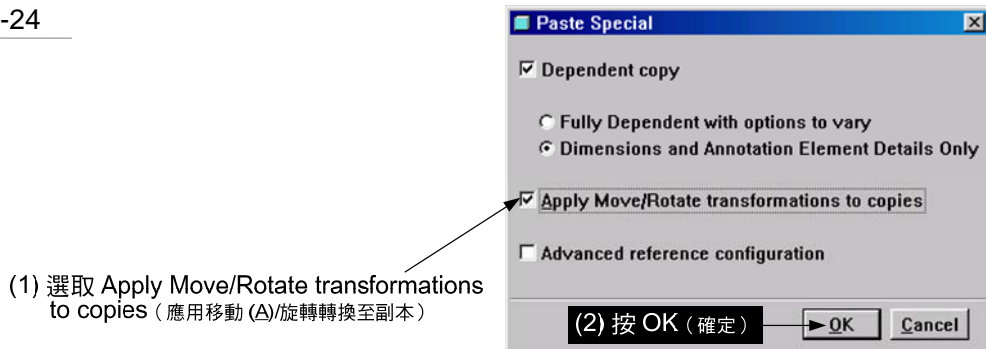


(2) 複製圓孔到左上角

- [確認前一步驟完成的切削特徵為被選取的狀態 (否則點選之)]
- [按工具列複製的圖示 , 再按特殊剪貼的圖示]

- [出現 *Paste Special* (特殊剪貼) 對話框 → 勾選 *Apply Move/Rotate transformations to copies* (應用移動(A)/旋轉轉換至副本)，然後按 **OK** (確定) (見圖 9-24)，以利使用平移或旋轉的方式進行特徵的複製]

圖 9-24




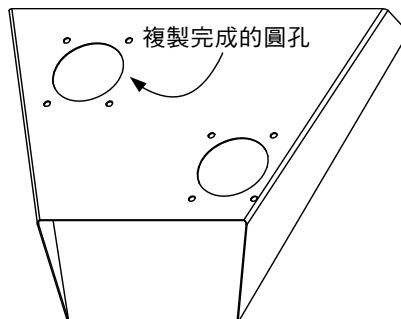
- [選擇基準平面 **RIGHT** (以垂直此面做平移) → 在畫面上將平移量設為：-700]
- [點選圖標板的 **Transformations** (轉換) 後點選 **New Move** (新動作)，以增加新的平移]
- [選擇基準平面 **FRONT** (以垂直此面做平移) → 在畫面上將平移量設為：-450]
- [按圖標板右側的  → 複製的圓孔如圖 9-25 所示]

圖 9-25



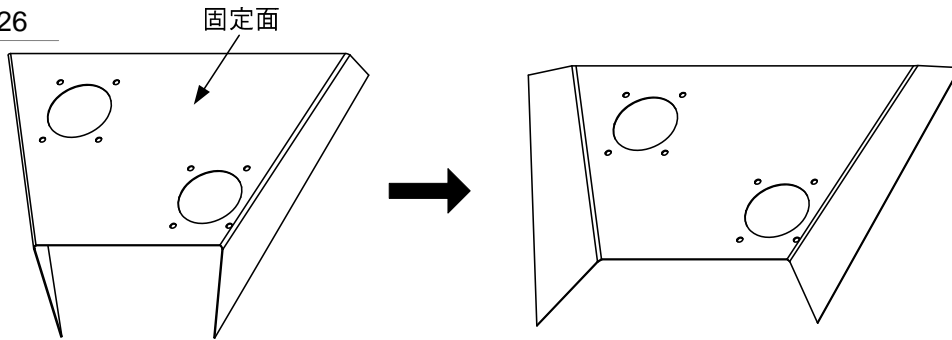
STEP 5 在底部沖出四個槽狀切口

- (1) 將板金展平


[按主視窗右側板金展平的圖示 ]

- [按 **Done** (完成) 以接受內定的選項：**Regular** (規則)，以進行一般性的板金展平]
- [選取展平固定面：板金的頂部面，如圖 9-26 左側所示]
- [選擇 **Unbend All** (展平全部) 之後按 **Done** (完成)]
- [按特徵建立對話框的 **OK** (確定) → 展平的板金如圖右側所示]

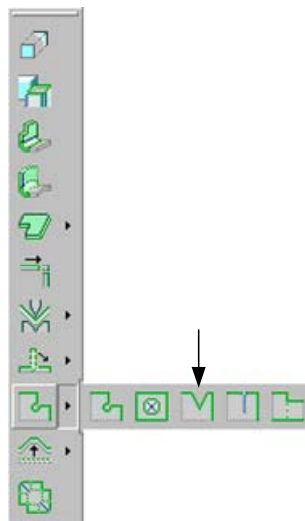
❖ 圖 9-26



(2) 在右下角建立切口

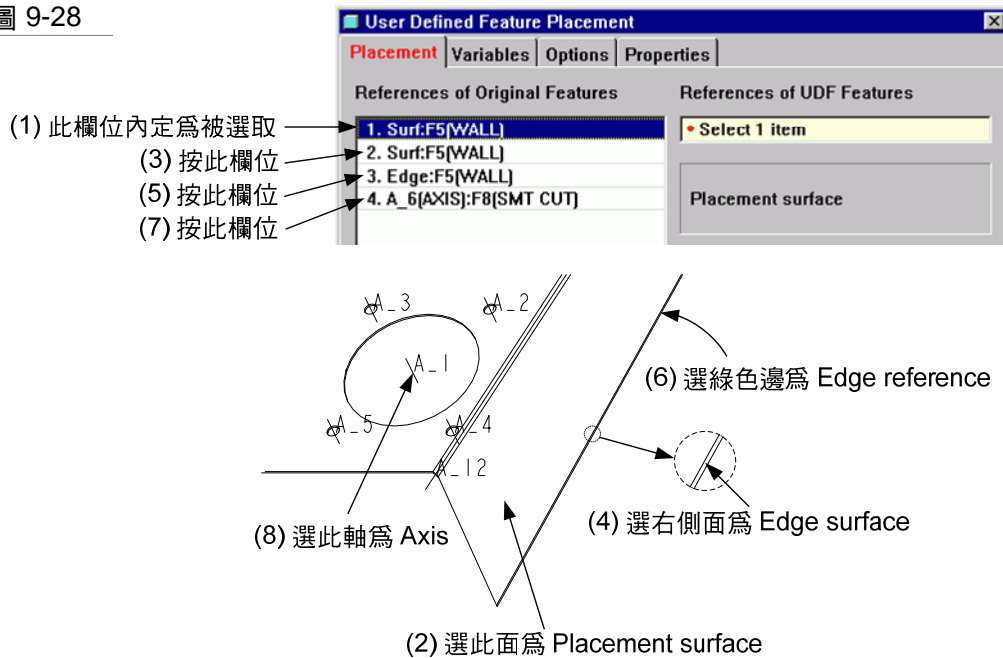
[按主視窗右側建立切口的圖示 ，見圖 9-27 所示]

❖ 圖 9-27



- [選擇 Train_file-SMT 目錄下的 UDF 檔案：br2.gph，按 **Open** (開啓)]
- [出現 *Insert User-Defined Feature* (插入使用者定義特徵) 對話框 → 按 **OK** (確定)]
以利進行 UDF 各項參照的設定]
- [依對話框的提示文字點選 UDF 的各項參照，如圖 9-28 所示]

圖 9-28




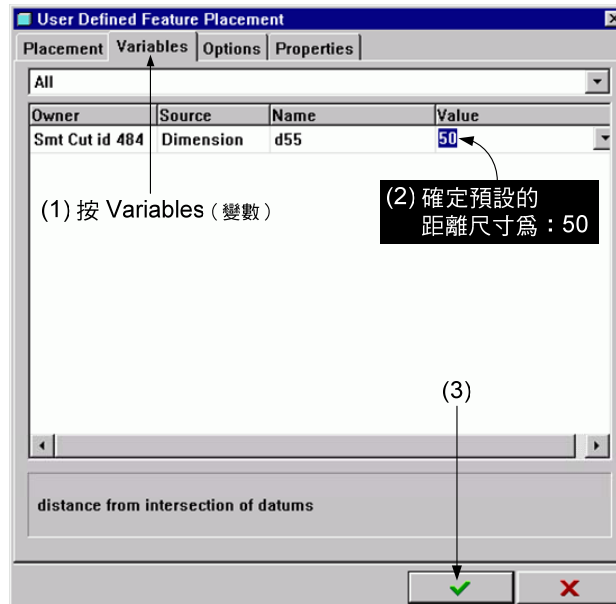
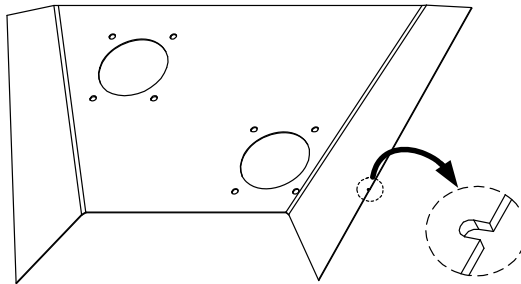
→ [按對話框的 Variables (變數) 頁籤 → 確定預設的距離尺寸為 : 50 → 按  以關閉對話框 (見圖 9-29)]

圖 9-29



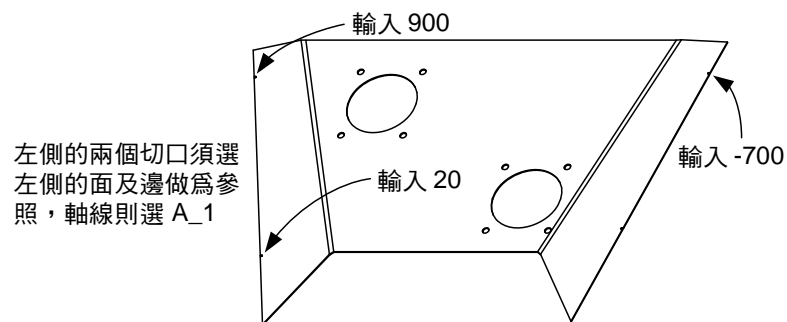
- [按 **Yes** (是)]，以確認 UDF 特徵的擺放位置是正確的]
- [完成的切口如圖 9-30 所示]

❖圖 9-30



- (3) 以同樣方式建立其它三個切口，距離尺寸如圖 9-31 所示

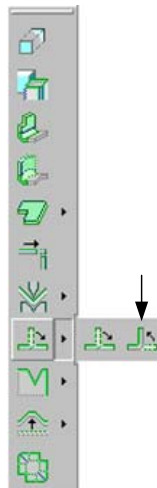
❖圖 9-31



- (4) 將板金恢復為折彎的狀態

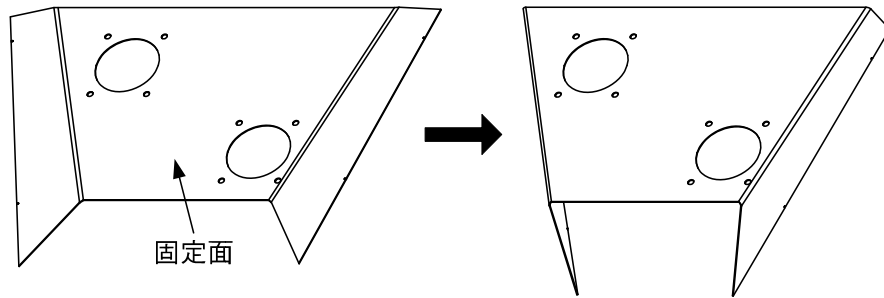
[按主視窗右側恢復為折彎的圖示 ，見圖 9-32 所示]

❖圖 9-32



- [點選固定面：板金的頂部面，如圖 9-33 左側所示]
- [選擇 BendBack All (折彎回去全部) 之後按 Done (完成)]
- [按特徵建立對話框的 **OK** (確定) → 恢復為折彎後的板金如圖右側所示]

❖ 圖 9-33

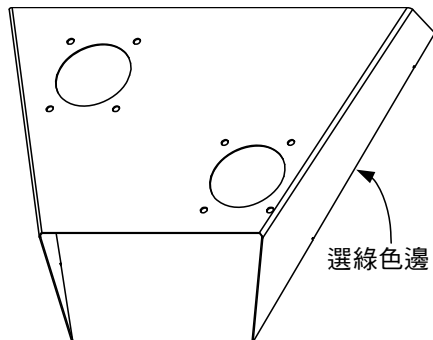


STEP 6 以平坦的方式在底部左、右兩側各彎出一片薄壁

(1) 以平坦的方式在板金右下方建構薄壁

[點選平坦壁的附著邊：圖 9-34 所示的邊]

❖ 圖 9-34




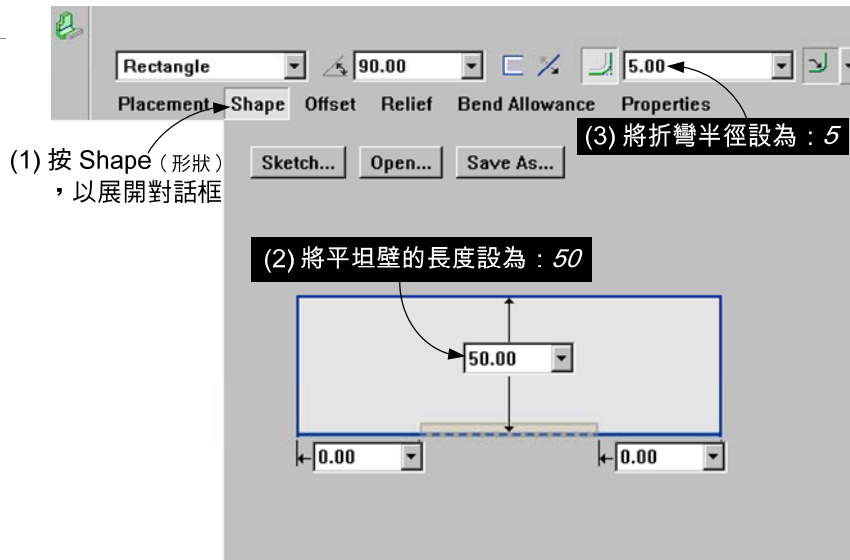
- [按主視窗右側建立平坦壁的圖示 ]
- [按圖標板的 Shape (形狀) 頁籤 → 將平坦壁的長度設為：50，折彎半徑設為：5 (見圖 9-35)]

圖 9-35




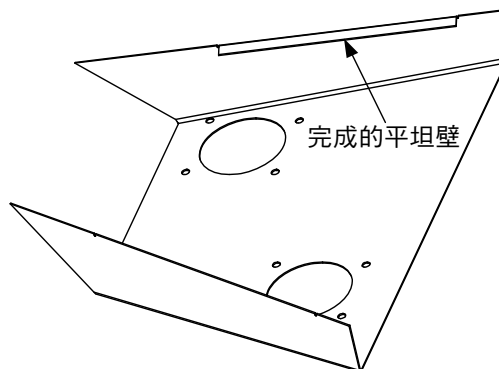

→ [按圖標板右側的  → 將板金翻轉至底面，即可見完成的平坦壁如圖 9-36 所示]


圖 9-36



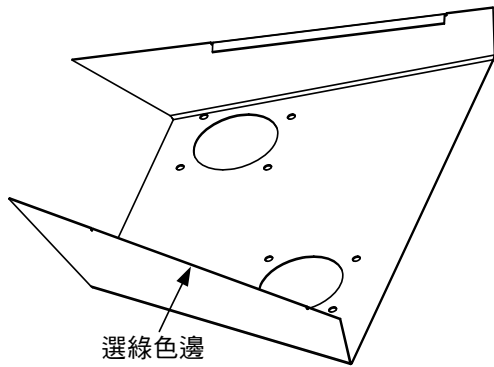
(2) 以平坦的方式在板金左下方建構薄壁

[點選平坦壁的附著邊：圖 9-37 所示的邊] → [按主視窗右側建立平坦壁的圖示 ]

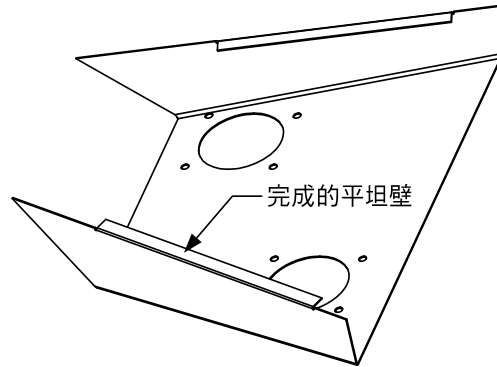
→ [如圖 9-35 所示，按圖標板的 Shape (形狀) 頁籤 → 將平坦壁的長度設為：50，折彎半徑設為：5]

→ [按圖標板右側的  → 完成的平坦壁如圖 9-38 所示]


❖圖 9-37



❖圖 9-38



STEP 9 儲存檔案

[按工具列儲存檔案的圖示 ] → [預設的檔名為：SHIELD.PRT → 按 **OK** (確定)]
→ [選下拉式選單 **File** (檔案) 之下的 Erase (拭除) → Current (目前) → 按 **Yes** (是)]，以將 shield.prt 自作業階段中移除]

範例結束