

3D 列印鑰匙圈名牌

林金旺 20220315

使用軟體：AutoCAD2020



找到 AutoCAD2020 軟體並開啟它。



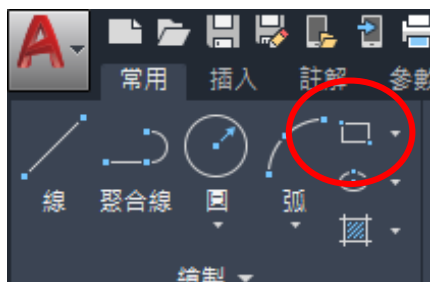
本單元範例以簡單 3D 應用為主，不同時解說太多繪圖技巧和指令，亦不考慮其他設定，所以直接點選開始即可，如上圖。

繪製一 60x20 的矩形；

指令:rec 或以滑鼠點選矩形指令圖示，如下圖。

以滑鼠左鍵任意指定第一個角點

指定其他角點或 [面積(A)/尺寸(D)/旋轉(R)]: @60,20

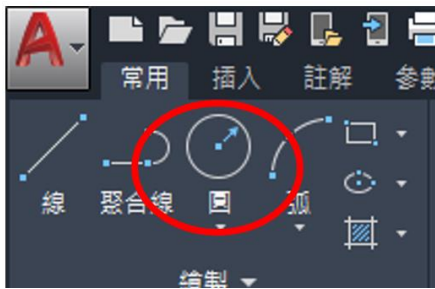


繪製一直徑為 3 的圓形，這個圓形最後將會成為掛鑰匙環或綁吊線的孔；

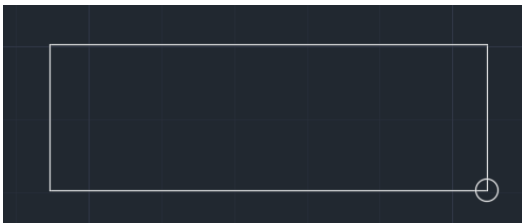
指令: c

指定圓的中心點(移動滑鼠到矩形的右下角點後點按左鍵確定圓心位置)

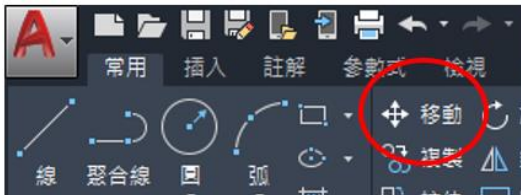
指定圓的半徑或 [直徑(D)]: 1.5



移動圓型到適當位置。



指令: **M**，也可點選移動指令圖示，如下圖。



選取物件: 以滑鼠點選圓

選取物件: 按右鍵表示已選完物件

指定基準點或: 點選圓心

指定第二點或 <使用第一點做為位移>: @-6,10

指令: **C**

指定圓的中心點或: 以滑鼠點選圓心

指定圓的半徑或 [直徑(D)] <1.5000>: 6

畫作圖線

指令: **_line**

指定第一點: 以滑鼠點選圓心

指定下一點或 [退回(U)]: @10<45

按空白鍵重複上一指令或再輸入指令: **L**

指定第一點: 以滑鼠點選圓心

指定下一點或 [退回(U)]: @10<-45

複製兩條線作為圓切線

指令: CO

分別複製兩線道圓相切位置，如下圖。



將兩作圖線刪除

指令: e



剪除多餘線條

指令: t

按 Enter 鍵兩下

將沒用到的線條切除，最後如果有無法切除的線可用 Erase 指令刪除，如上圖。



將所有線條連結成聚合線(Polyline)

指令: J



指令: F

FILLET

選取第一個物件或 [退回(U)/聚合線(P)/半徑(R)/修剪(T)/多重(M)]: R

請指定圓角半徑 <0.0000>: 6

點選命令列上**聚合線(P)**，或直接輸入 P

點選先前繪製的框線即可將所有尖角編輯成半徑 6 的圓角，如上圖。



偏移外框線，在內側做一等距框線，如上圖。

指令: **o**

指定偏移距離或 [通過(T)/刪除(E)/圖層(L)] <通過>: 3

選取要偏移的物件或 [結束(E)/退回(U)] <結束>:

指定要在那一側偏移的點或 [結束(E)/多重(M)/退回(U)] <結束>:點選圖形內側

選取要偏移的物件或 [結束(E)/退回(U)] <結束>: *取消*

在內部做文字

指令: **DTEXT**

指定高度 <2.5000>: 8

指定文字的旋轉角度 <0>:按 Enter

輸入文字(本範例針對初學者，暫不要用中文)



移動文字到適當位置

指令: **M**

MOVE

選取物件: 框選剛才輸入的文字

指定基準點或 [位移(D)] <位移>:滑鼠在文字上任點一點作為移動的基準點

指定第二點或 <使用第一點做為位移>:拉到適當位置後點一下滑鼠左鍵

將文字炸開成聚合線，以利後續編輯

指令: **TXTEXP**

正在初始化...

Select text to be EXPLODED:

選取物件: 點選文字

再將文字炸開成線段，以利後續編輯

指令: X

EXPLODE

選取物件: 用滑鼠框選所有文字

將文字內多餘的線條刪除

*選擇欲刪除的線條，可以使用由右下往左上框選，或用 F 碰觸選取。

將顏色統一與其他同圖層物件相同

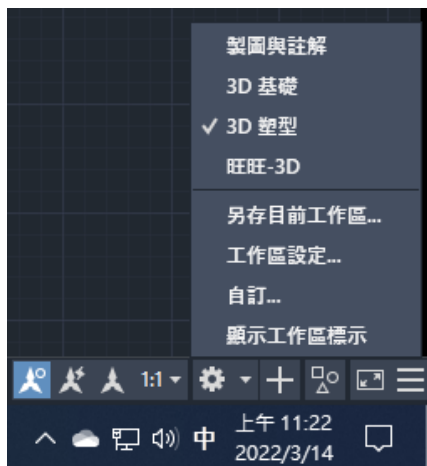
指令: CHPROP

選取物件: 用滑鼠框選所有文字

輸入要變更的性質 [顏色(C)/圖層(LA)/線型(LT)/線型比例(S)/線粗(LW)/厚度(T)/透明度(TR)/材料(M)/可註解(A)]: c

新顏色 [全彩(T)/顏色表(CO)] <139>: bylayer

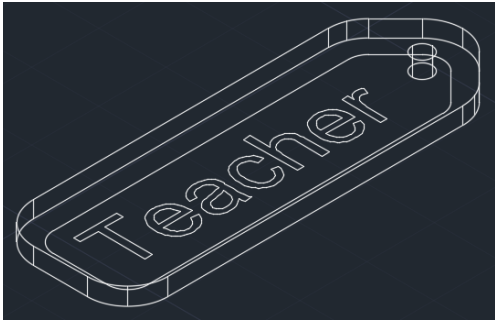
按 Enter



切換到 3D 塑型的工作區。



切換到等角視角



指令: **EXTRUDE**

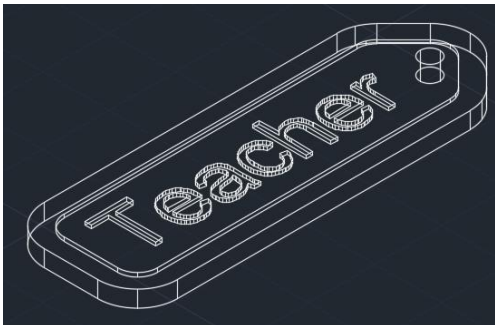
目前的線架構密度: **ISOLINES = 4** , 封閉輪廓的建立模式 = 實體

選取要擠出的物件或 [模式(MO)]: 點選外輪廓線

選取要擠出的物件或 [模式(MO)]: 點選內部小圓

選取要擠出的物件或 [模式(MO)]: 按滑鼠右鍵或 **Enter** 完成選取

指定擠出高度或 [方向(D)/路徑(P)/推拔角度(T)/表示式(E)] **<3.0000>**: **2.5**



將文字和內側平面上移至 **2** 的高度

指令: **M**

選取物件: 選取文字和內側平面

指定第一點: 任點一點

指定第二點或 <使用第一點做為位移>: **@0,0,2**

指令: **Enter**

將文字和內側平面擠出成為厚度 **0.5** 的實體。

指令: **extrude**

目前的線架構密度: **ISOLINES = 4** , 封閉輪廓的建立模式 = 實體

選取要擠出的物件或 [模式(MO)]: **_MO** 封閉輪廓建立模式 [實體(SO)/曲面(SU)] <實體>: **_SO**

選取要擠出的物件或 [模式(MO)]: **p**

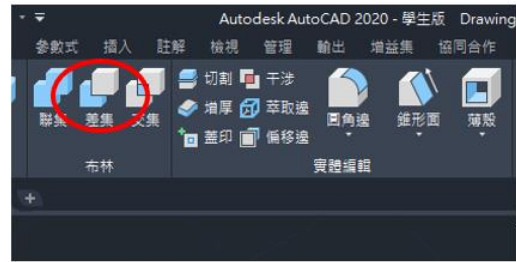
找到 **11** 個

選取要擠出的物件或 [模式(MO)]:

指定擠出高度或 [方向(D)/路徑(P)/推拔角度(T)/表示式(E)] **<2.5000>**: **0.5**



或



利用差集減去前面步驟將輪廓向內平移形成的內側區塊。

指令: `_subtract` 選取要從中減去的實體、曲面或面域 ..

選取物件: 點選主體(例如外輪廓線)

選取物件:

選取要減去的實體、曲面和面域 ..

選取物件: 點選內側區塊



製作圓角

指令: `FILLETEDGE` 或點選上圖中所示的命令圖示。

半徑 = 1.0000

選取邊緣或 [鏈(C)/迴路(L)/半徑(R)]: 點選半徑(R)或輸入 `r`

輸入圓角半徑或 [表示式(E)] <1.0000>: `0.5`

選取邊緣或 [鏈(C)/迴路(L)/半徑(R)]: 點選鏈(C)或輸入 `C`

選取邊鏈或 [邊(E)/半徑(R)]: 點選內側平面擠出的上邊緣

選取邊鏈或 [邊(E)/半徑(R)]:

已選取要圓角的 10 個邊。

按 `Enter` 接受圓角或 [半徑(R)]:

指令: 按 `Enter`

指令: `_FILLETEDGE`

半徑 = 0.5000

選取邊緣或 [鏈(C)/迴路(L)/半徑(R)]: `r`

輸入圓角半徑或 [表示式(E)] <0.5000>: `1`

選取邊緣或 [鏈(C)/迴路(L)/半徑(R)]: 點選鏈(C)或輸入 `C`

選取邊鏈或 [邊(E)/半徑(R)]: 點選本體上方外輪廓線

選取邊鏈或 [邊(E)/半徑(R)]: 點選本體下方外輪廓線

按 `Enter` 接受圓角或 [半徑(R)]: 按 `Enter`



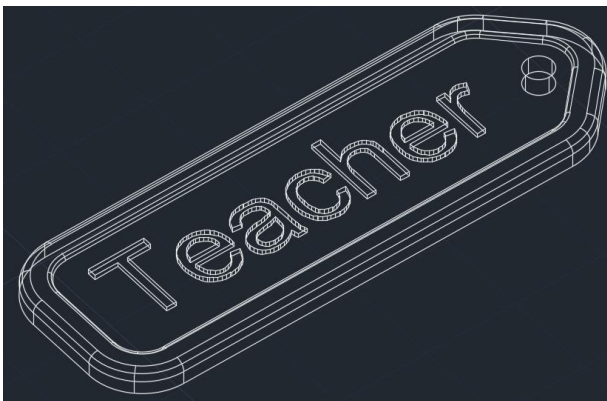
切換到擬真顯示並旋轉角度可以看得更清楚，看完沒問題再切換回 2D 線架構顯示，以利後續編輯。

指令: `_vscurrent`

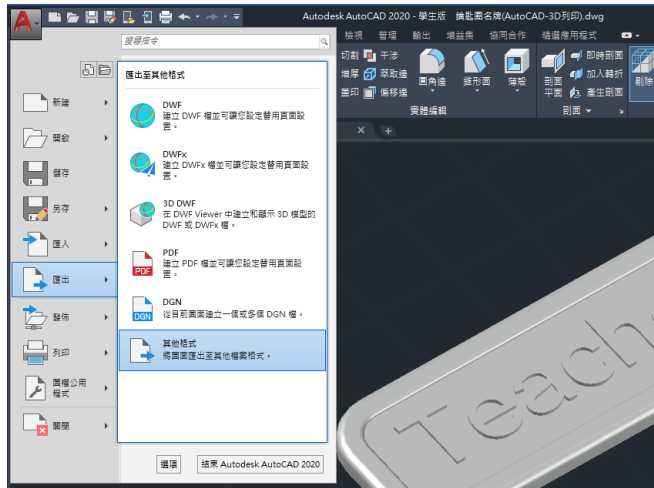
輸入選項 [2D 線架構(2)/線架構(W)/隱藏(H)/擬真(R)/概念(C)/描影(S)/帶邊的描影(E)/灰色的深淺度(G)/手繪(SK)/X 射線(X)/其他(O)] <隱藏>: `_r` 指令: `*取消*`

此時可能會發現到文字和內圓角並沒有和預期一樣，因為前面省略了詳細說明；在此補充三點：

1. 依前幾步驟方式編輯直徑 3 的內圓上下兩邊圓角
2. 將文字和本體以聯集的方式結合成為一體
3. 將文字中的內部封閉區塊以差集去除，例如字母 e 和 a

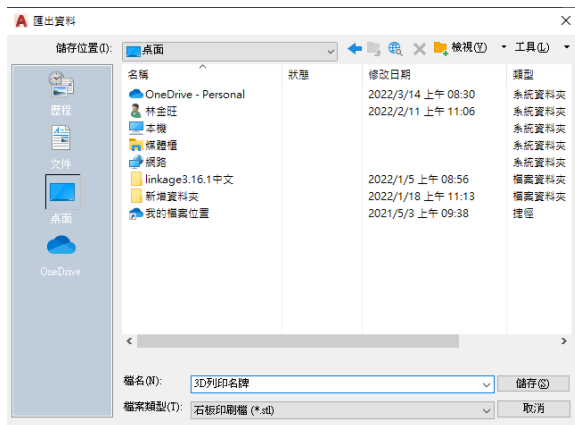


再切換到擬真顯示並旋轉角度以檢查是否仍有待修改，在這裡我把圓孔上、下也做了半徑為 1 的圓角。



將 3D 物件匯出

選擇存檔位置及檔名；副檔名 stl 不用改。



選取實體或無縫網面：選取整個物件



3D 列印後的成果