

初中設計與科技課程 主題式學習活動

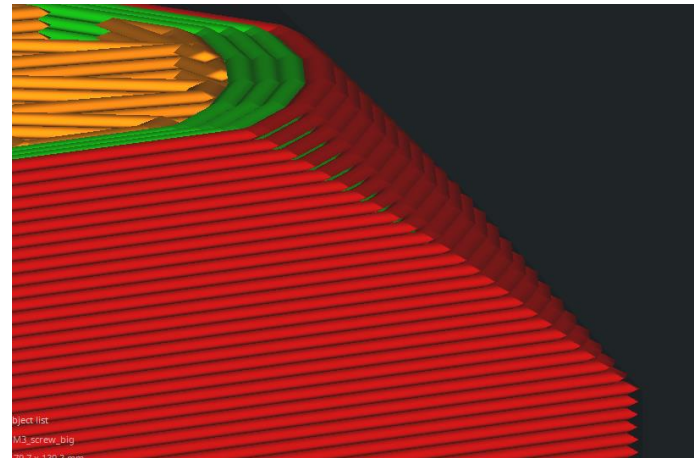
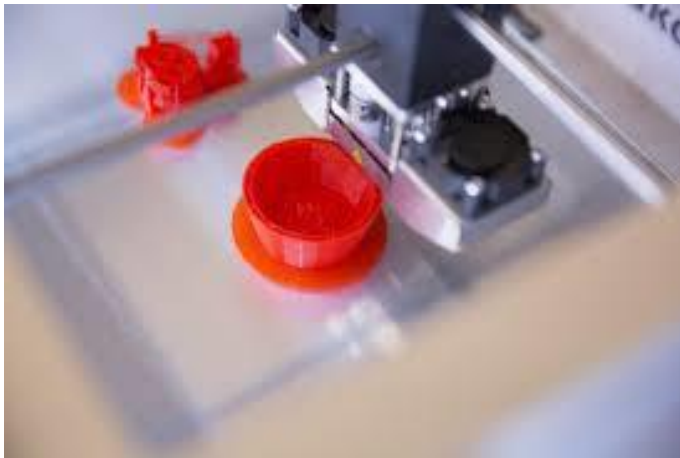
主題：立體打印口罩勾
知識範圍：營運和製造
- 工具及儀器(K5)
- 製造過程(K6)

學習階段/學習重點年級	相關課程內容 / 學習重點	參考教學資源
初中/中一	營運和製造 - 工具及儀器(K5): - 選取及運用合適工具、儀器和機器以實踐設計概念 - 製造過程 (K6): - 設計上的考慮	https://www.atec.edu.hk/stemcentre/download.html https://www.atec.edu.hk/stemcentre/Learning%20Resources.html https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/technology-edu/resources/tech-subjects/S1%20Teaching%20Plan.html

立體打印是甚麼？

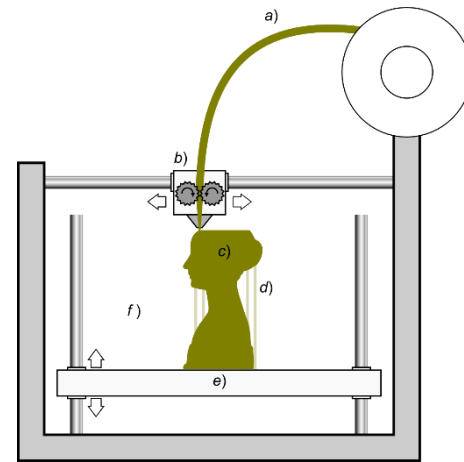
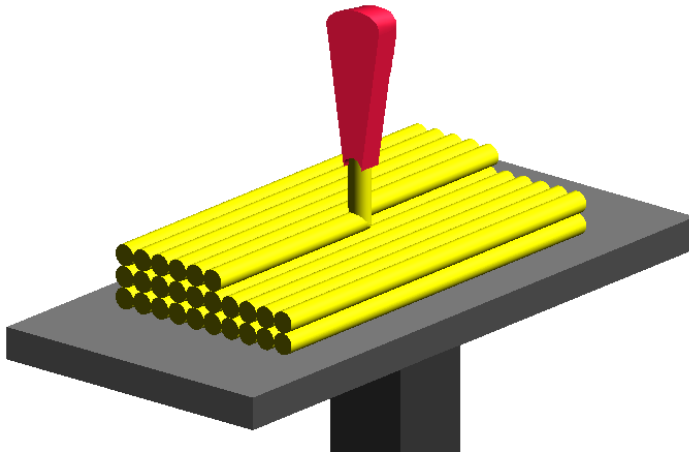
立體打印是從數碼檔案製作三維立體物件的過程。

製造過程一般以切削方式進行，而立體打印則是使用加法製造 (additive manufacturing) 方式實現的，在製造過程中，通過連續添加材料層直至物件成形，每一層都可以看作是物件的薄片水平橫切面 (cross section)。



常用立體成型技術 - FDM

熔融沉積造型技術 (Fused Deposition Modelling, FDM) 技術是把線圈上的塑料細絲加熱熔化，透過電腦輔助製造 (CAM) 軟件把熔化的材料在水平和垂直方向上移動。材料在從噴嘴 (nozzle) 擠出後立即硬化以形成多層，從而形成所設計的立體物件。



FDM立體打印的應用

FDM技術有助快速原型製造，以便盡快測試，製成品也較衛生，例如製作個人化的用品和快速製成防疫用品。



口罩勾是甚麼？

「口罩勾」是讓口罩繩掛在兩邊的配件，口罩繩因而不需勒在耳朵上。

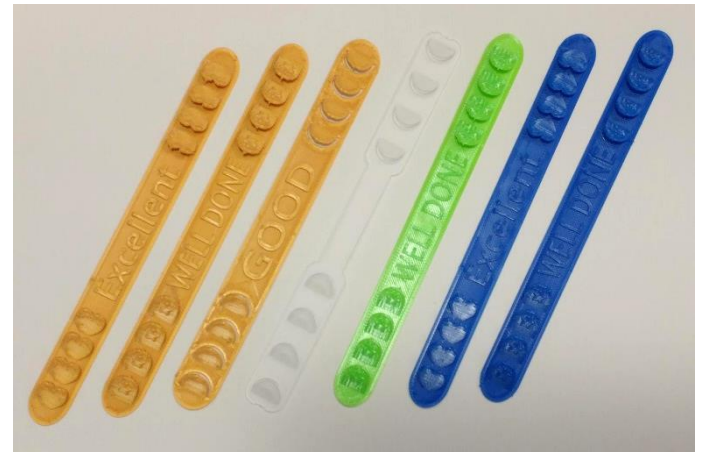
我們可以按個人需要設計口罩勾，然後立體打印出來使用。



立體打印口罩勾的設計考慮(一)

參考STEM教育中心的[簡單口罩勾](#)，找出其設計考慮，例如：

- 大小、尺寸
- 外觀、質料和顏色
- 厚薄和屈曲程度的關係
- 可以調校鬆緊
- 勾的大小和角度
- 容易立體打印



立體打印口罩勾的設計考慮(二)

STEM教育中心的口罩勾設計規格：

- 學生用的長度為140mm，成人用的長度為160mm。
- 厚度為0.5mm，可屈曲以利緊貼頭部。
- 每邊有3-4個勾，各相距10mm。
- 勾的大小約為10x10mm，向上傾斜35°角有利不需支撐的立體打印，從而節省打印時間及材料。



學習活動

參考提供的筆記，設計個人化的口罩勾，在功能和外觀等各方面作出改良，並加入鼓勵字詞，如“Be Positive”。

1. 設計三款不同的口罩勾，並說明各個特點。
2. 選擇一個作最終方案並解釋原因。
3. 使用CAD軟件設計及繪畫最終方案。
4. 列出製作步驟並立體打印出來。
5. 進行測試並作出改良建議。

延伸活動

參考STEM教育中心的3D建模軟件 Tinkercad [教學資源](#)，深化學習，改良口罩勾設計。

