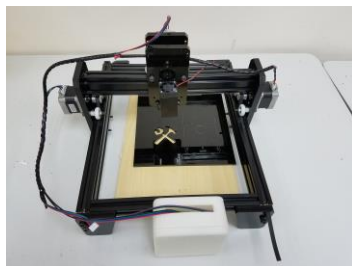


# 鐳射切割機從零開始到達人



近年很多科技有關的項目在流轉。頓時成為一種風氣。很多有興趣但是未有相關工程能力的朋友。都躍躍欲試。在 **maker** 界別裏邊。從 2010 年開始。陸續有很多專利到期。很多工程師已經把這些技術修改為可以 **DIY** 的項目。比如之前很火的 **3D** 列印技術（實際上在香港 90 年代已經有不小工廠大量使用這些技術。不過因為開源的原因。今天我們才有機會在家裏使用。實際上 **CNC**（電腦數控）是帶領我們技術特飛猛進的原因。精確的加工，無限的重複而沒有偏差。使很多開發的時間加快。技術得以改善。尤其是精密金屬的加工，特別重要。

因為鐳射的普及性。也加快整個生產流程。這裏核心的技術實際是一個精准無誤的加工平臺（**X-Y-Z**）。低能量的鐳射也可以提供很好的雕刻，膠片切割與打標。更加重要是你學懂這些技術，便可以進一步搭建自己的 **CNC**。在整個學習的過程。所學到的技術與知識。可以說跟其他課程相比是與眾不同。

## 課程詳述（總共 18 小時，分 6 天，每天三小時）

<p>1) 鐳射切割機的基礎</p> <p>Arduino – 重要的控制核心（45mins）</p> <p>鐳射切割機（<b>USB CNC</b>，繪圖機）與 3D 印表機的關係與分別。電腦設計過渡到控制板應該要知道的</p> <p>i. 3d 設計軟體 (onshape)（45mins）</p> <p>ii. 切層軟體 / 刀路軟體 (Inkscape, Artcam Pro) (30min)</p> <p>iii. GRBL 開源項目（30min）</p> <p>iv. GRBL 控制軟體與其他。Gcode 的實際操作與應用（30min）</p>	<p>2) GRBL 控制主機板與切割機的組裝</p> <p>i 焊接主機板的技巧與實務（100mins）</p> <p>ii 組裝主機與調試（40mins）</p> <p>iii 基本操作（40mins）</p>
<p>3) 開始前要熟識的軟體操作（20mins）</p> <p>i. Onshape 繪製平面圖，3D 圖實際操作（30mins）</p> <p>ii. GRBL Control 調整硬體的使用設定（30mins）</p> <p>iii. Inkscape 的簡單使用與調試（60mins）</p> <p>iv. Inkscape 如何輸出 GCODE 並產生鐳射刀路（20mins）</p> <p>v. 其他相關軟體的設定與討論（20mins）</p>	<p>4) 如何輸出相關圖像與變更為 Gcode</p> <p>i. Artcam Pro 免費版本下載。操作與如何製作 Gcode</p> <p>ii. 修改 GCODE 以符合鐳射切割的需要</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 木板列印（外框列印，實心雕刻，陶瓷雕刻，紙切割）</li><li>2. 亞克力的切割（視乎環境與抽氣設備）</li><li>3. 自由發揮</li></ol>

	iii. 測試自己的成果
<p>5) 實務操作</p> <p>I 半導體鐳射的能耐 (15mins)</p> <p>li 安全與要注意的事項 (5mins)</p> <p>lii 參數分享 (15mins)</p> <p>V 探討如何變更鐳射列印轉化為繪圖機 (20mins)</p> <p>Vi 製作一個 3D 的繪圖筆支架</p> <p>Vii 繪製一個簡單圓形並轉化為刀路</p>	<p>6) 課程總結</p> <p>i 利用其他軟體比如 inventor 轉化 3D 圖到平面利用在鐳射列印切割 v 利用鐳射切割 (45mins)</p> <p>ii 圖裝置畫出希望的圖畫 (60mins)</p> <p>lii 人像繪畫，工程圖繪畫，其他探討</p> <p>V 參觀 Innospot 的鐳射設備,為將來使用大型鐳射切割做準備，使用守則與實際操作</p>

- 完 -

Email : [brianhohk@gmail.com](mailto:brianhohk@gmail.com)

tel : +852 23774038

addr : Rm1411 Wing Hing Ind. Bldg, 83-93 Chai Wan kok St., Tsuen Wan, N.T.