

3D列印機實做與應用

講師：陳彥君 **lan**

Mail : ian02034@gmail.com

自我介紹

學歷:

明志科技大學 工業設計系 使用Solid Works軟體3D、Auto CAD軟體 2D Protel電路輔助設計軟體 超過十年經驗

經歷:

順信塑膠企業社 真空塑膠盒 作業員

光華商場 電腦組裝員、銷售員

信利興業有限公司(電路板Layout House)電路板 Layout 工程師

昇光電路板有限公司(CAM工程部、工程課長) PCB板製造

台灣東電化TDK RD工程師 Power板設計

崇網股份有限公司 RD機構工程師(使用Solid Works 3D、Auto CAD2000 2D)網通業、板金、塑膠模具開模

禕峰科技股份有限公司 Layout 機構 高級工程師

力華科技有限公司 專案經理 KVM製造商 塑膠模具開模、KVM24埠板金外箱開模、鋁擠模開模、鋁鑄造外觀設計

榮相科技有限公司 業務專員 PCB製造商

天空科技股份有限公司 業務工程師、講師、3D列印FDM、光固化、粉末列印專業製造商

現任:

3D列印工程師認證命題委員

勞動署北宜金馬分署**3D**列印技術顧問講師

3D列印設備機構技術總監

國立交通大學**3D**全彩列印技術顧問講師

3D美容機研發設計總監



3D列印趨勢及市場概況

3D 數位化設備：3D列印設備

全彩3D列 印機

 3DPandoras®

全彩CMYK
9600 x 2400 dpi
300 x 292 x 140 mm



入門級 3D列印

SKYMAKER R 系列
SKY MAKER A 系列

雙噴頭
鋁板&玻璃纖維
0.1 mm
280 x 200 x 150 mm



工業級DLP 3D列印機

最小10um
60 x 60 x 100
mm(D50)
脫蠟材料、熔模鑄
造



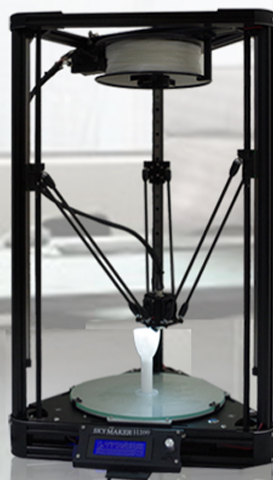
H300 +(Black)



H300 +(White)



H300 (Black)



H600 (Black)



H600 (White)



軟性材料:PLA TPE

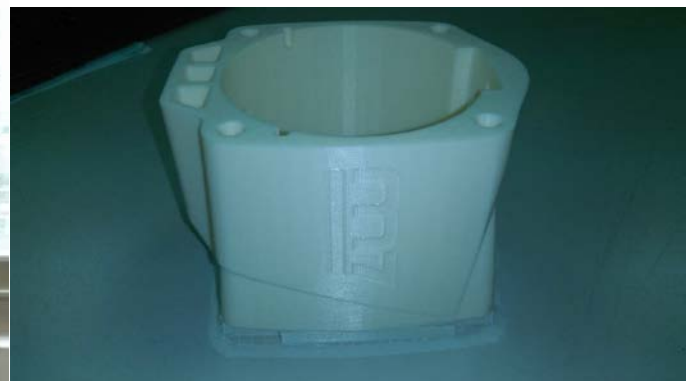
足弓墊 TPE



客戶
國內某電線電纜
大廠



材料:ABS PLA TPE



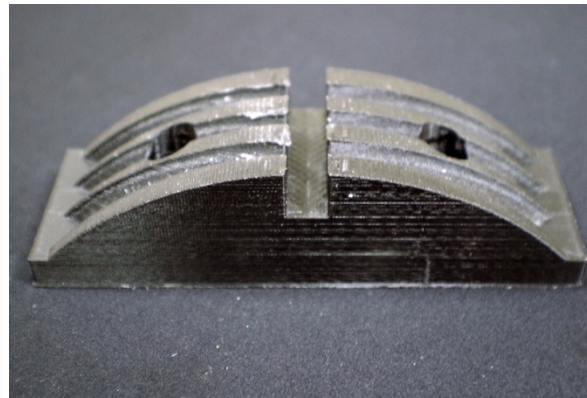
大型藝術件



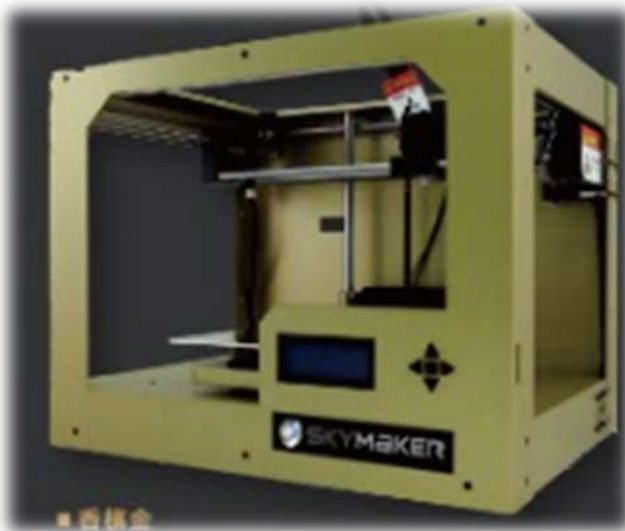
萬聖節玩具



把手治具

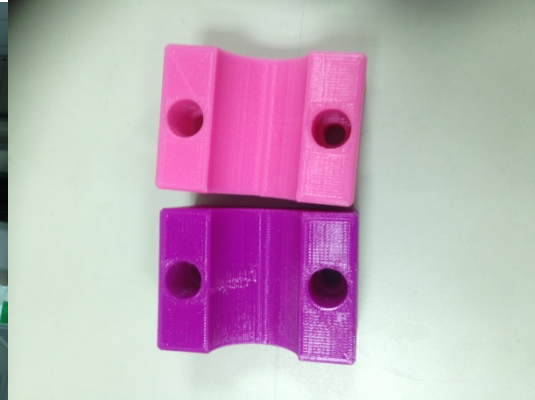


藝術品複製

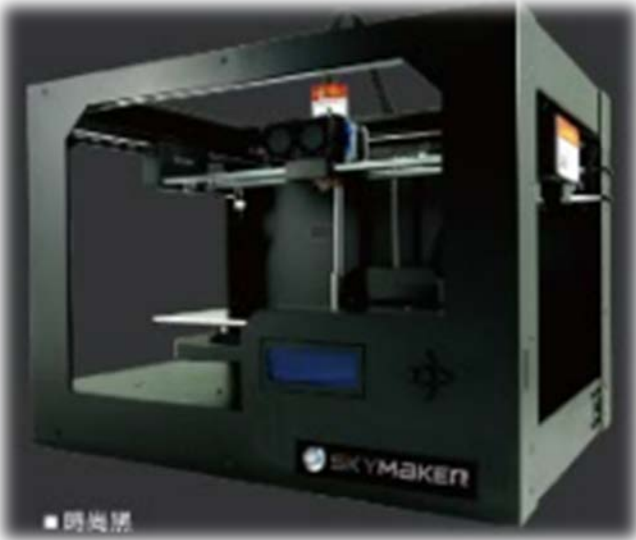


西模金

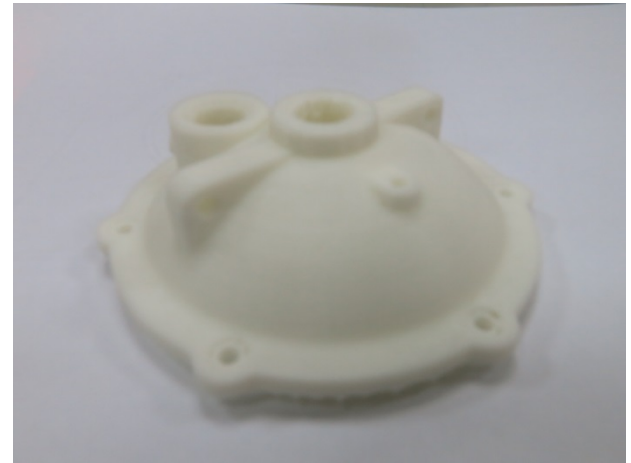
應景禮品



國瑞汽車TOYOTA



東隆五金



丙級立體製圖檢定





3D Hermes手持掃描器

撼動你的視覺想像力

3D地圖



兩個USB接頭
用以維護與列印



前置電源開/關
列印室燈光開/關



列印平台



Z(上下)軸



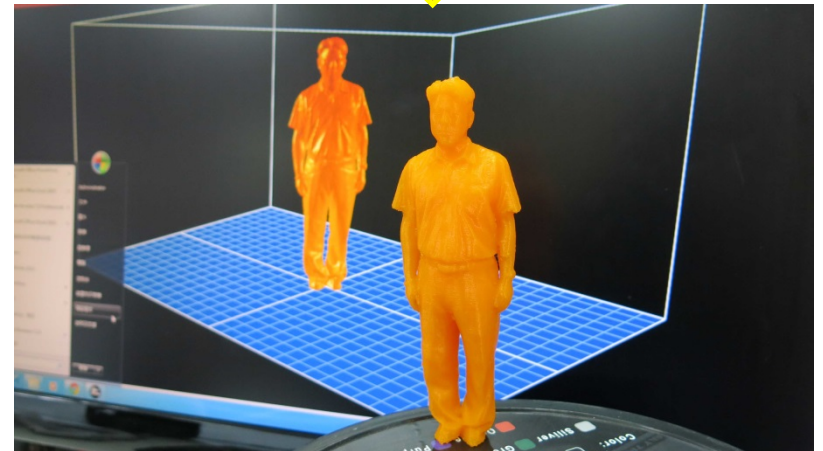
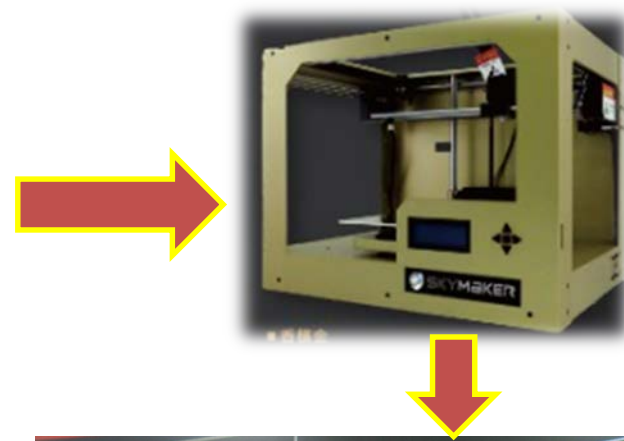
手持式3D掃描器
3D Hermes



3D Hermes手持掃描器

撼動你的視覺想像力

直接補成實體後列印

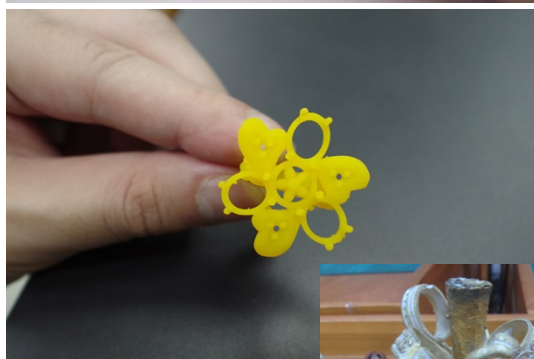


使用單位:成功高中
結合3D列印機
直接列印出塑膠單色人形公仔

醫療市場應用



脫蠟鑄造

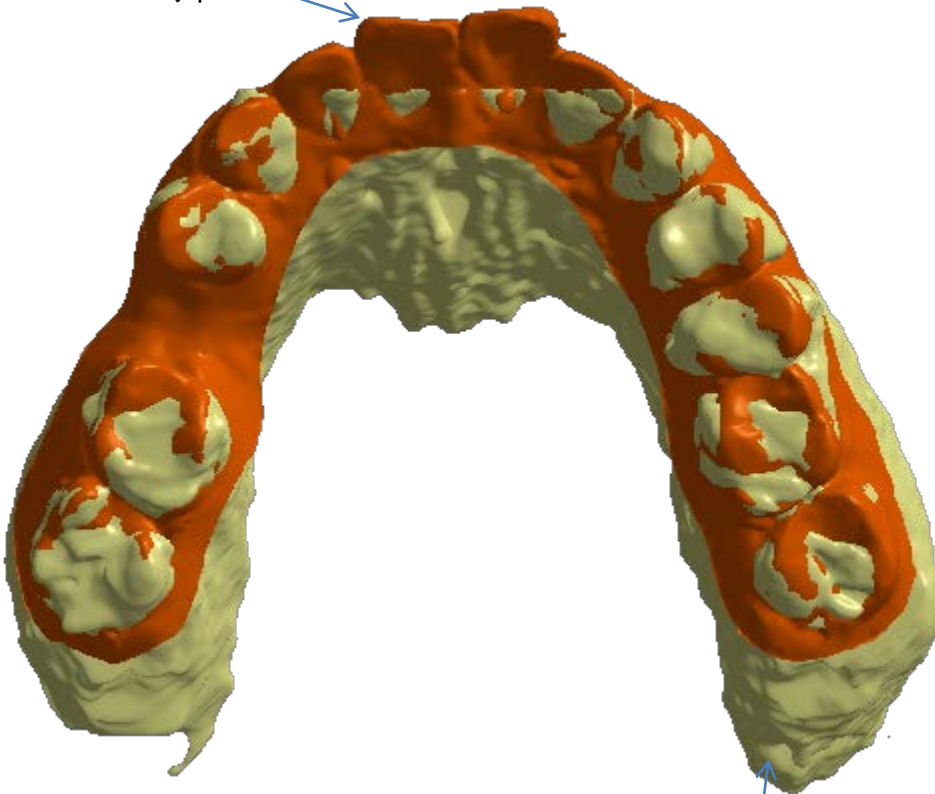


隱適美

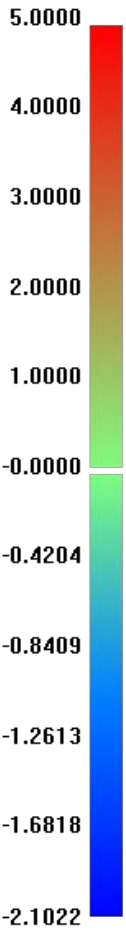
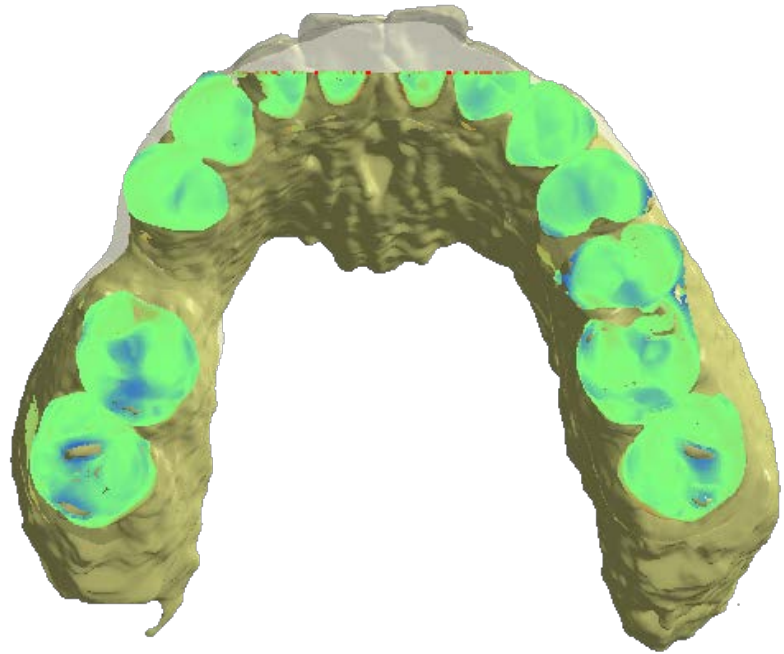


口掃資料與CBCT模型定位(依牙齒為基準)

口掃

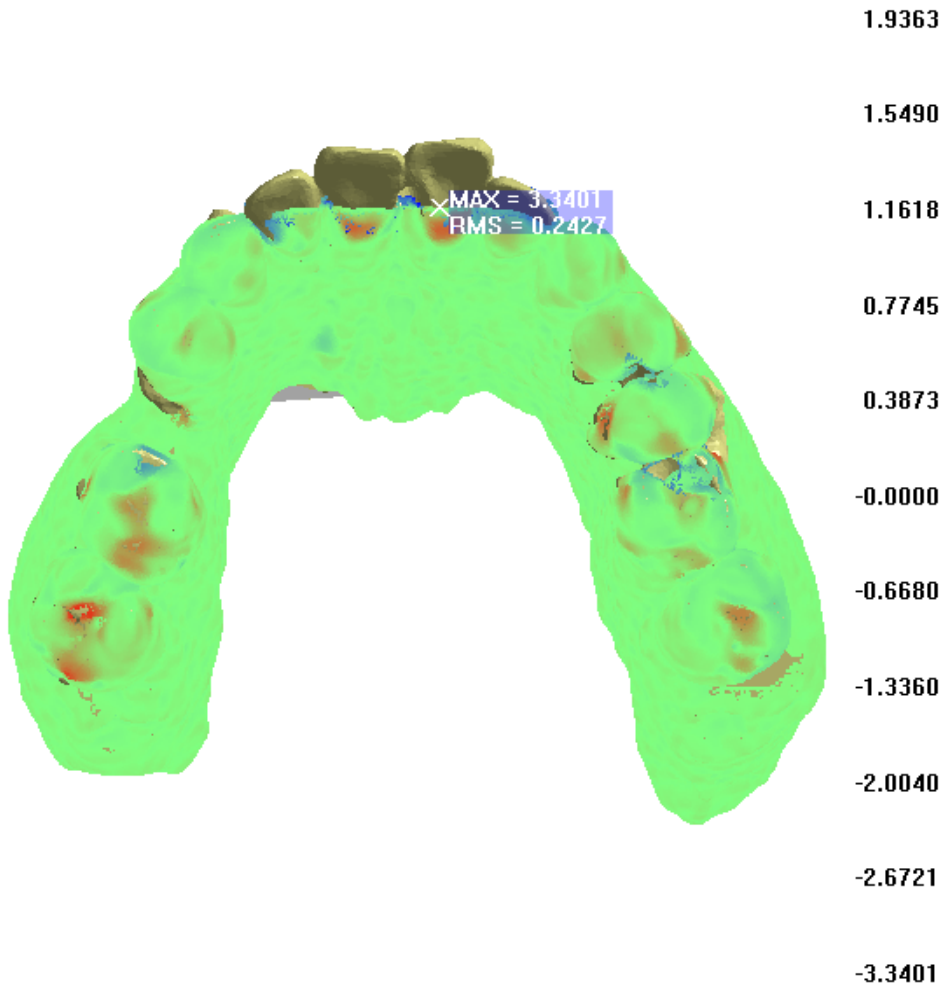


CBCT

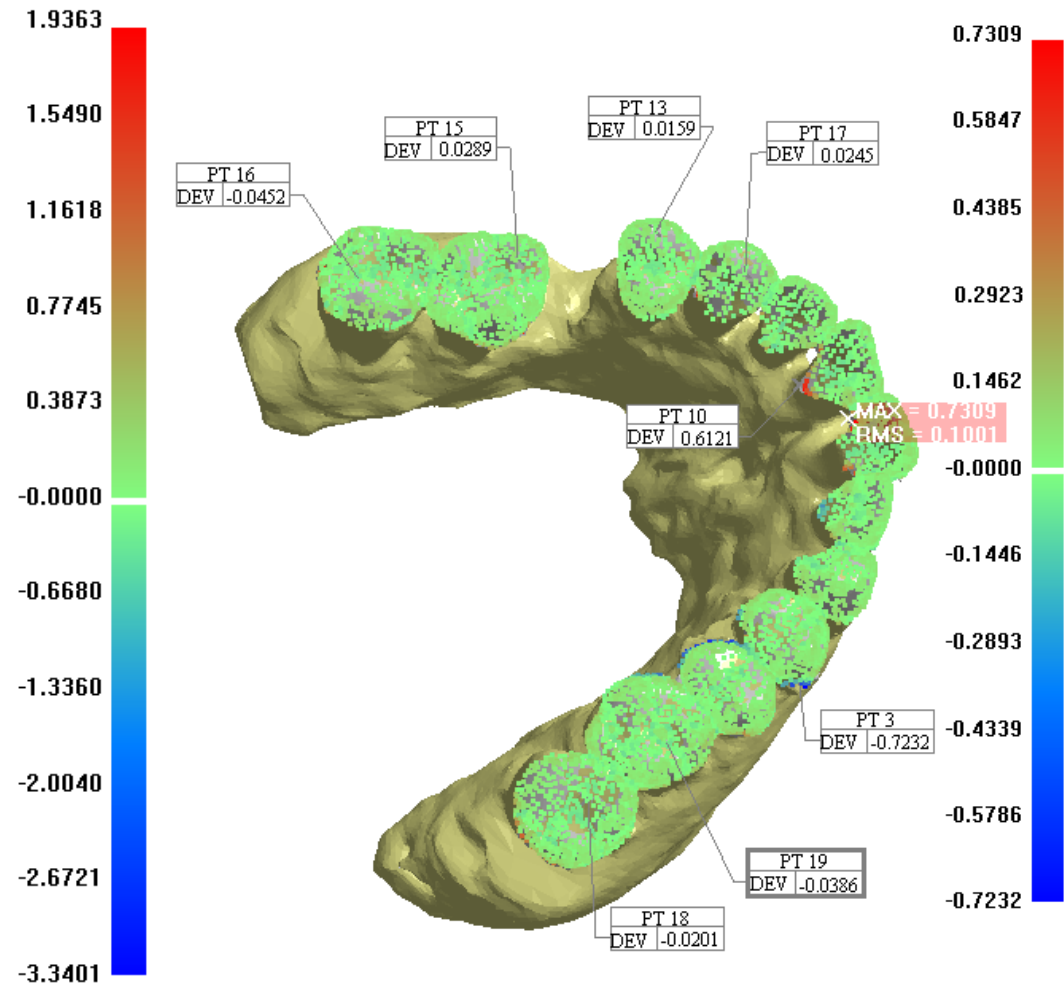


- 牙齒周圍誤差非常小(綠色), 表示牙齒**定位結果精確**

口掃牙齒與CBCT牙齒合併(誤差分析)



合併的模型與CBCT模型比較，
明顯僅於牙冠有較大誤差，因
牙冠以口掃資料取代



合併的模型與口掃牙齒比較，
平均誤差僅0.1mm，表示接合結果很好

臨床應用案例報告-骨科



10歲的小女孩，發生胸椎明顯的側彎，尋求台北某醫學中心知名小兒側彎專科醫師的協助。拜爾菲特團隊首先透過影像重建處理技術，建立其脊椎與骨盆三維畸形的模型，並透過三維列印的技術，以提供臨床醫師手術前相關骨釘與骨桿的治療規劃，也提供家屬瞭解其孩童脊椎側彎情況。

臨床應用案例報告-骨科



病況解說用三維側彎模型



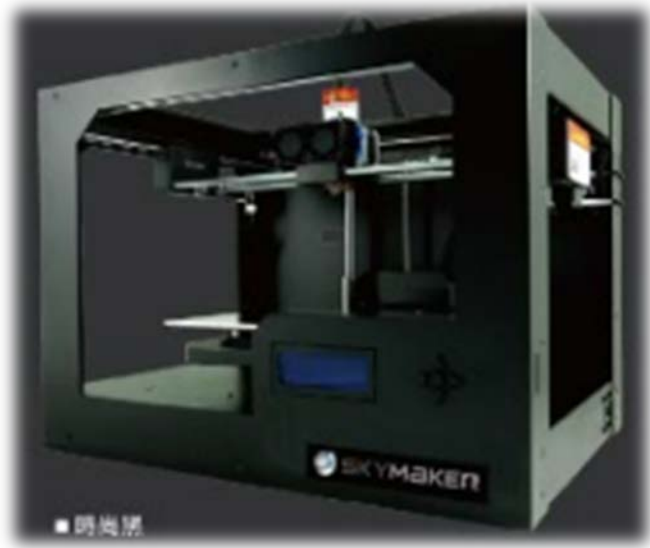
手術模擬用三維側彎模型

臨床應用案例報告-骨科

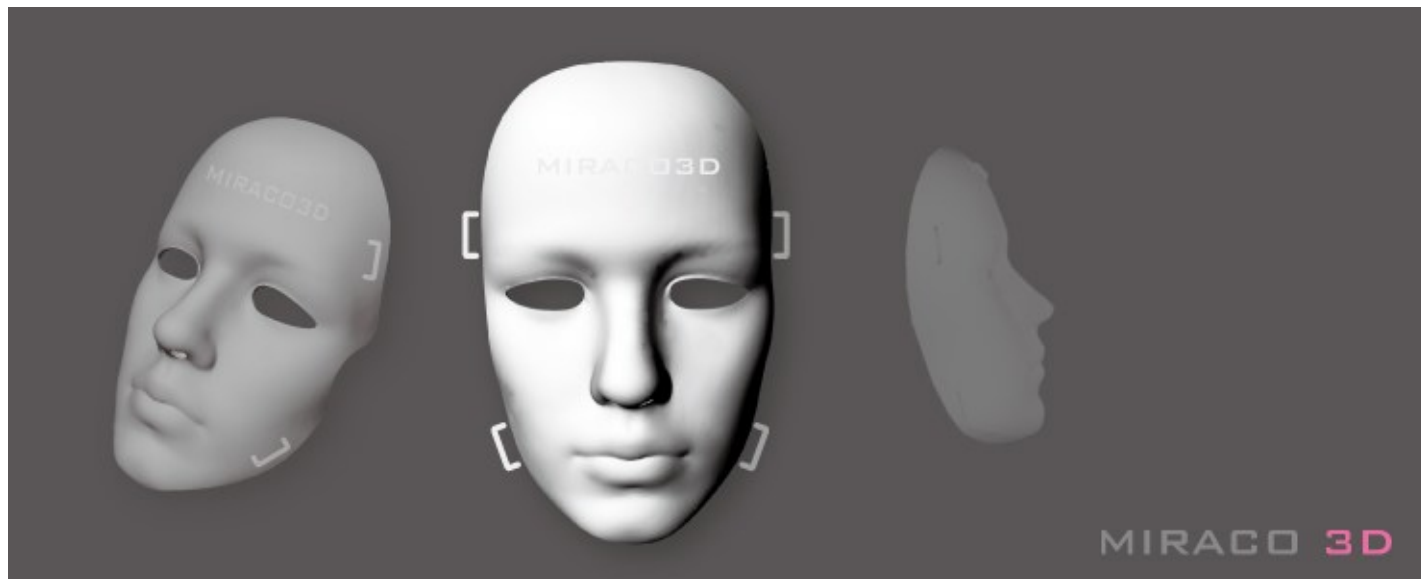


三維側彎模型手術解說與模擬情況

美拉面具



愛美人的天性，
青春永駐人的夢想，臉代表你



用途:

可以輕鬆隔離地心引力及其他與面部老化有關的環境，可以刺激面部肌肉和細部活化皮膚，協助使用者恢復年輕的容貌。

使用方式:

在臉上塗上專利塑形凝膠，戴上面具，進行保養。

材質:

聚乳酸(Polylactide)

規格:

專屬個人尺寸

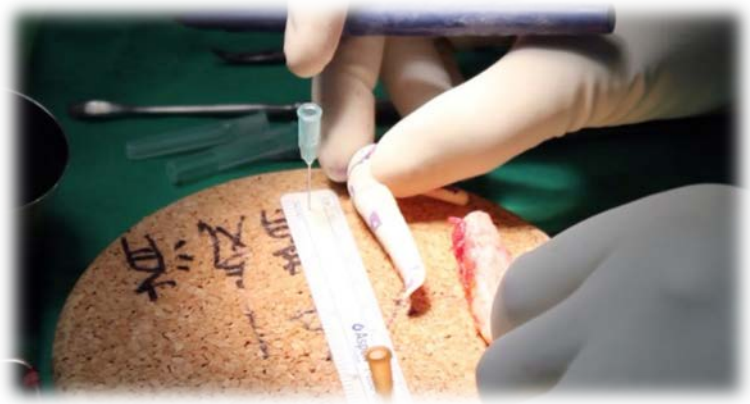
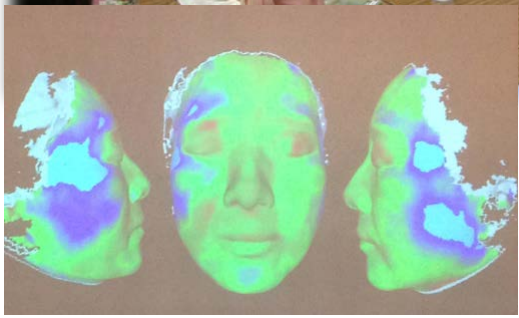
美拉面具進行掃描、分析、列印、 試戴、導入的流程



試戴



3D醫療數位實驗室



3D 數位化設備：數位化掃描技術部

入門款
手持式

手持式3D掃描器
3D Hermes

3D彩色照像館,文
創藝品數位化必
備武器



3D Hermes手持掃描器

撼動你的視覺想像力

進階款
小型套裝

桌上型 白光掃描
Scan In a Box

軟/硬體整合型
小型套裝3D數位
設計及檢測系統
手動合圖物件小



旗艦級
全方位整合

整合型
光柵式掃描
*3DPandoras Era
series*
高精度
彩色進階款
3D數位化系統
自動合圖物件大

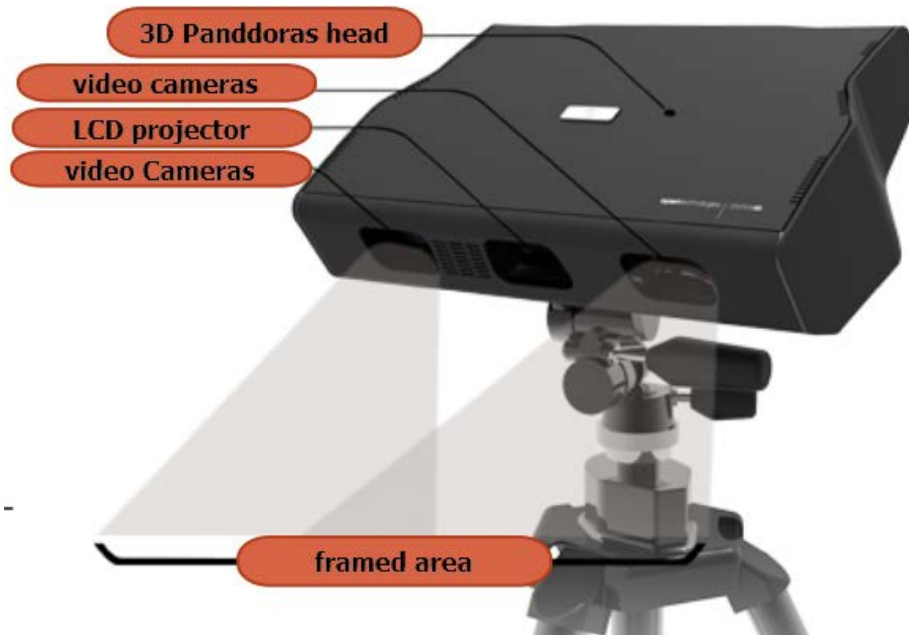


非接觸式光學掃描系統

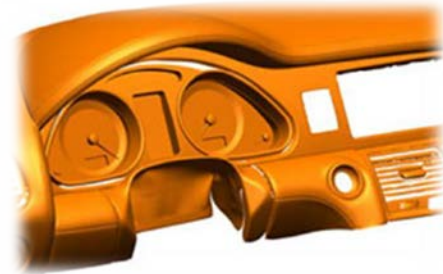
所謂的逆向工程，是指從既有的產品中取得完整建構之數位化元素的過程。換句話說就是為實際的物件建構**3D**數位化資料。

逆向工程包括兩個主要階段：第一：使用3D Panddorras Era series 3D快速掃描物體、部件或零件並準確的擷取其3D數據。第二：藉由3D逆向工程軟體的協助下，建構其各式各樣的3D表面模型（CAD資料蒐集）。

整個掃描過程是非常快速且無需做任何接觸，因此特別適合脆弱或易變形的物件，無論其物件大小。



◆ 快速運用CAD資料



在汽車工程或金屬成型技術領域中，具有不規則的幾何形狀(如汽車車身零件、渦輪葉片)部件常採用數位逆向工程處理。藉由3D SmartSCAN 光學掃描設備，經逆向工程掃描模型表面後產生精確的CAD數據，組成一系列能生產的資料庫。這個方法能節省產品的開發時間與成本，快速實現您的產品設計。

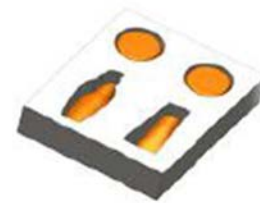
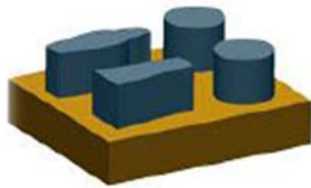
◆ 設計獨特產品的捷徑



逆向工程的技術特別適合廣泛且多樣化設計的物件和快速原型生產。即使是手工打造的模型，都能藉由SmartSCAN掃描到最精細的部位，再將所得到的3D數據在電腦上處理並作為生產範本。

假使只能取得部份原始物件，也能創造完整的對稱數位模型：在完成現有模型的3D掃描後，可透過專有軟體利用鏡像的方式創造另外一半完美對稱的物件，隨後再將兩個物件無縫地接合在一起成為日後生產依據。逆向工程可說完全的解放您的設計創意。

◆ 個別客製化包裝



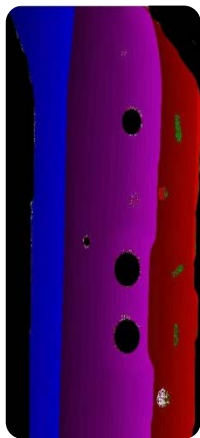
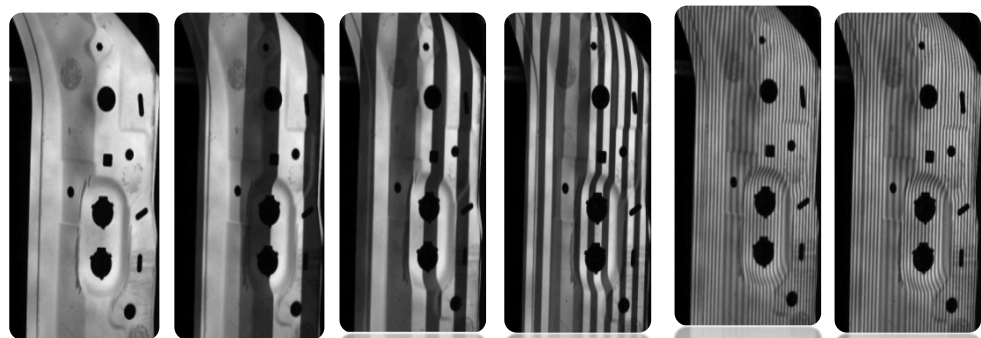
省時亦省成本的3D資料生成不再侷限於產品開發和生產：利用逆向工程方法，也能為最多樣化的形狀、大小創建其個別客製化包裝。首先必須用鏡像建立一個與目標包裝物件相當的圖檔，再利用其圖檔創建一個能完美符合目標物件且形狀相符的包裝母模。這程序對於需要特殊包裝的高度易碎零件或需要加以保護的高敏感度產品特別適用，避免您的產品在運輸的過程中有任何風險產生。

◆ 您的個人數位化圖書館

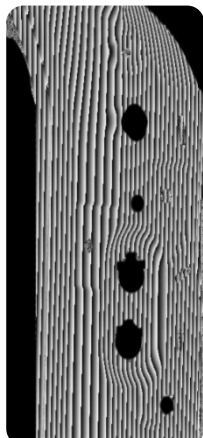
所有高解析度的3D資料都可以透過數位保存的方式收集並歸檔。這種方式，所有被使用在不同用途、背景的資料，都能很方便的在任何時間取得後做進一步的處理、研究或新產品開發，創建您自己的逆向工程資料庫！



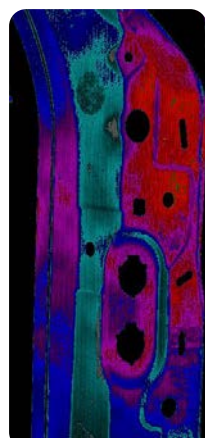
3DPandoras Era Series 原理



灰階



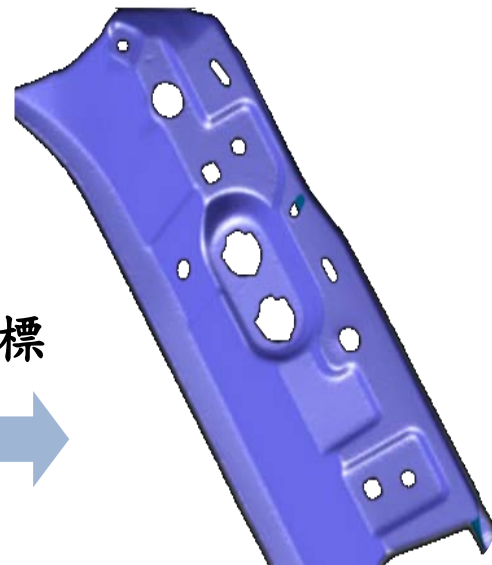
相差



光紋亮度

(擷取灰階及/相差資料
→ 約1秒):

計算3D座標

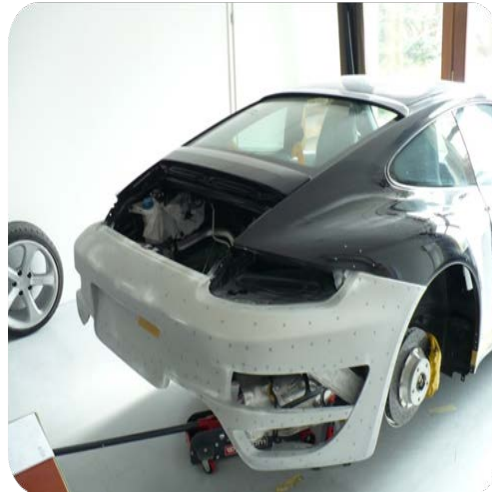
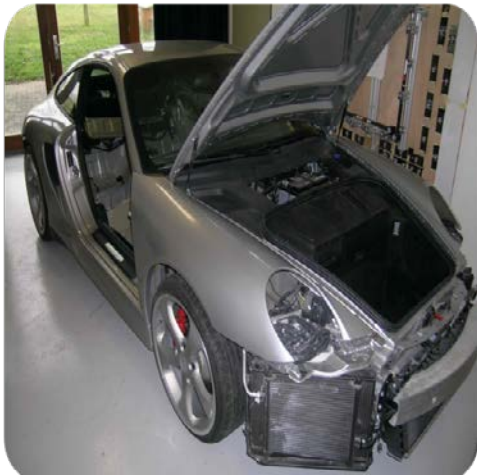


整理成 STL 3D資料

掃描系統－應用實例

跑車外型調整

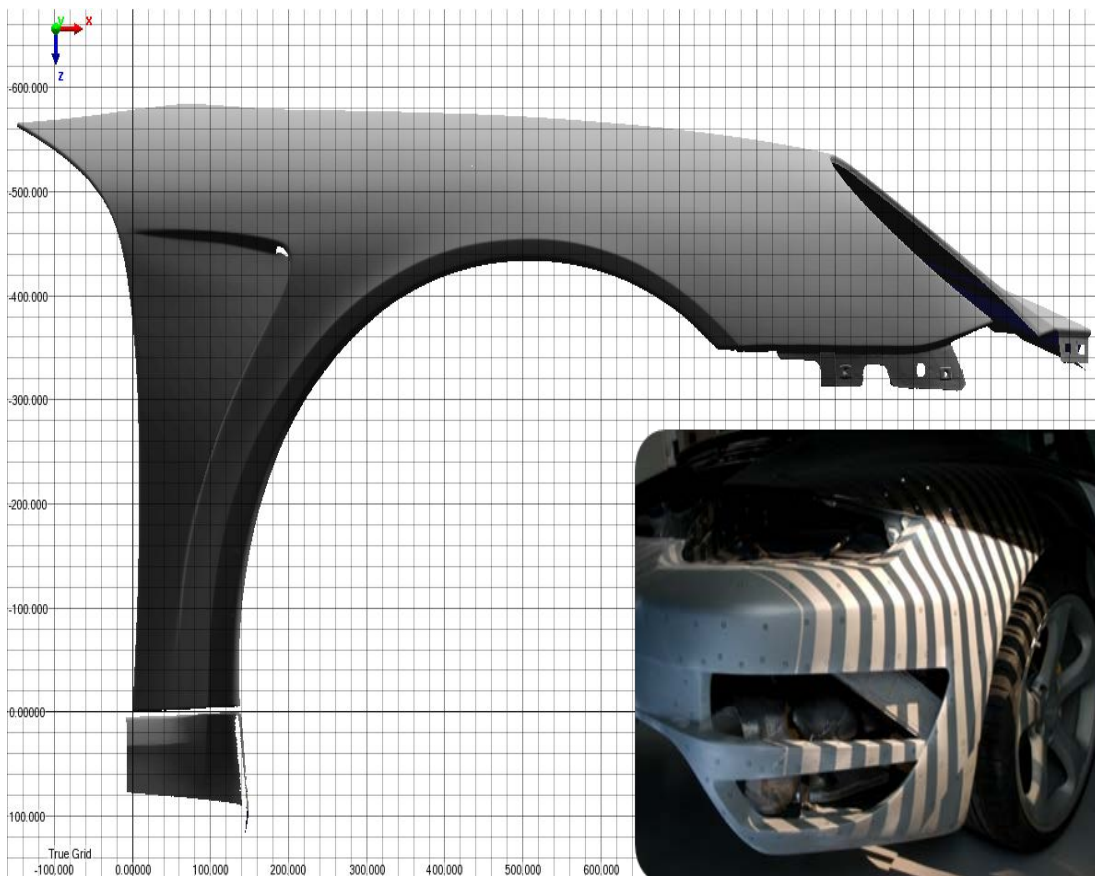
- 汽車外型調整
- 模具開發
- 自行設計模型之射出模具開發



掃描系統－應用實例

跑車外型調整

少量多樣汽車外型模具開發



3DPandoras Era Era-Pro 的優勢

- 彩色鏡頭 (200萬畫數)
- 掃描機模組化的架構
- 結構具機械與熱穩定性
- 重量輕適合移動至不同場所使用
- 內建4顆大小鏡頭可以輕易的切換不同拍攝範圍的鏡頭
- 校正流程簡單可在短時間內完成，軟體切換(無須更換鏡頭重新校正)
- 可以透過自動轉盤自動採集點數
- 拍攝手法非常自由無須固定掃描機或拍攝物件的位置
- 每一筆掃描資料間的對位方式可使用外型特徵對位
- 物件自動對齊、物件點套疊、高速多物件或圖像合併、雜訊點過濾、點清除及模型優化。
- 針對多角面的特殊處理功能，如：自動消除錯誤掃瞄點、雜訊點、平滑處理、向量過濾、自動模型面優化、自動補破面或自參數設置多角平面、模型消除修正等等高階功能



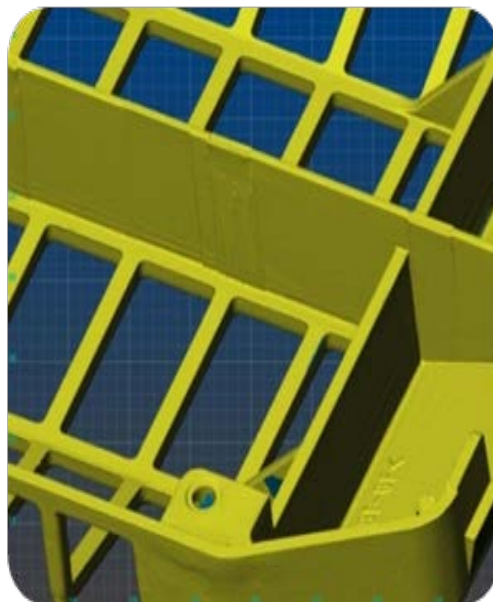
掃描系統 - 品質檢測實例

塑膠零件蓋-檢測

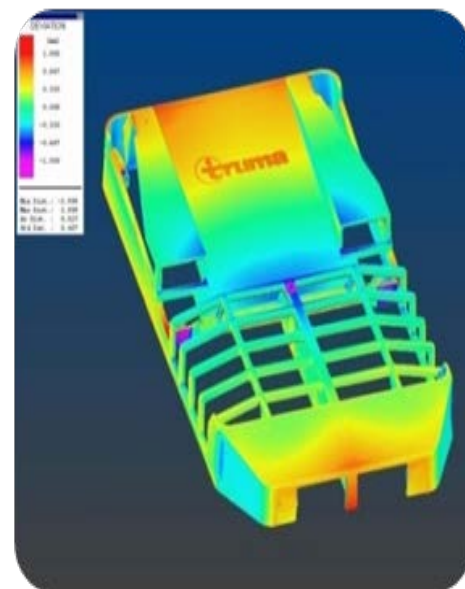
與CAD資料比對誤差結果



STL 資料

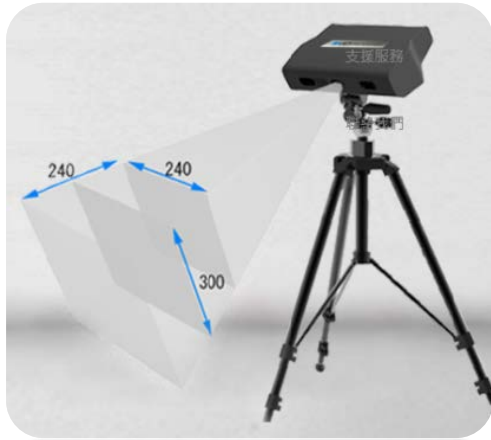


所有細部位置皆可掃描



與CAD資料比對

3D 掃描應用



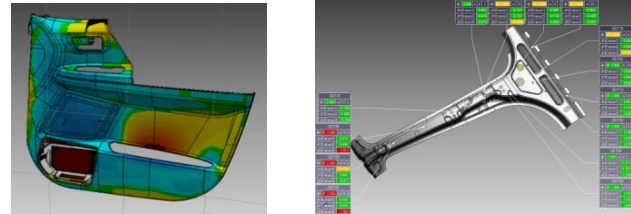
非接觸式掃描



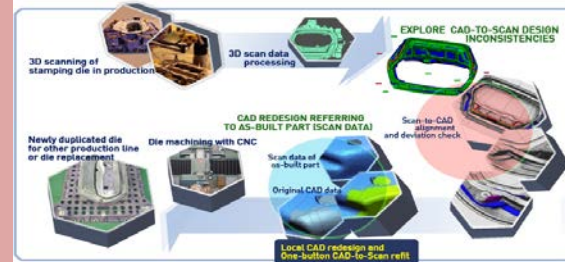
掃描資料
點資料格式 (x, y, z)



逆向工程



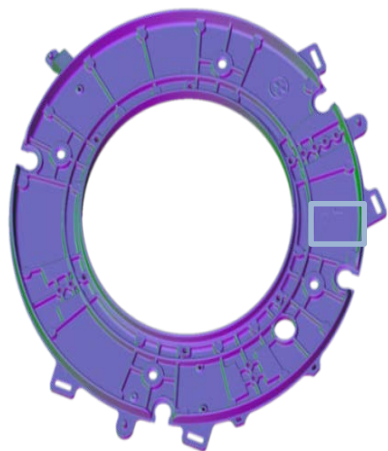
品質檢測



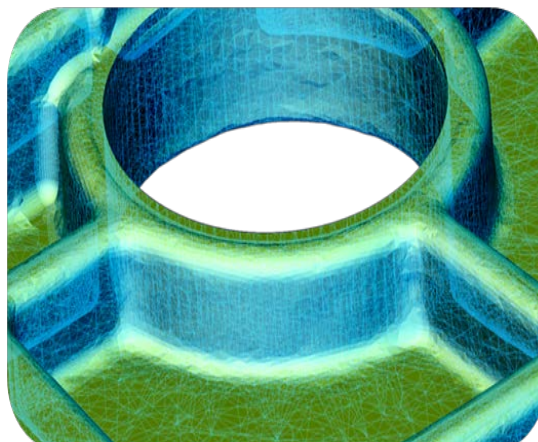
模具修補

掃描系統－品質檢測實例

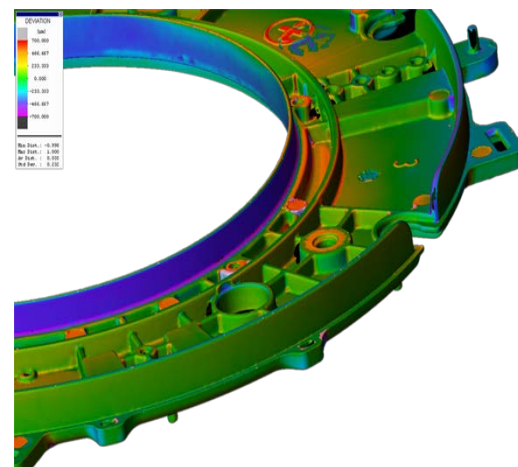
零件生產流程精度確認



STL 資料



所有細部位置皆可掃描



與CAD資料比對

知名汽車大廠
使用單位:塑膠模具廠



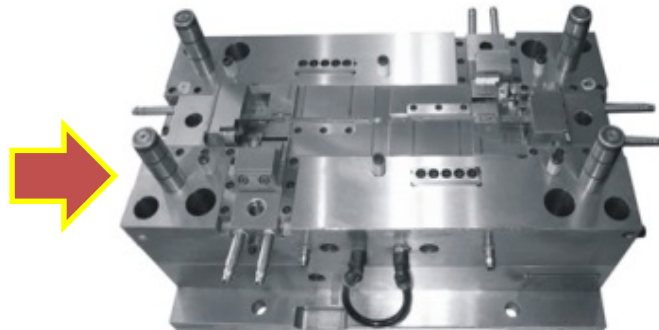
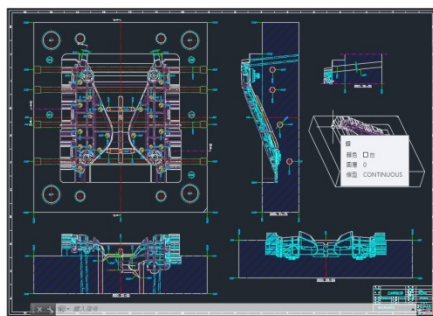
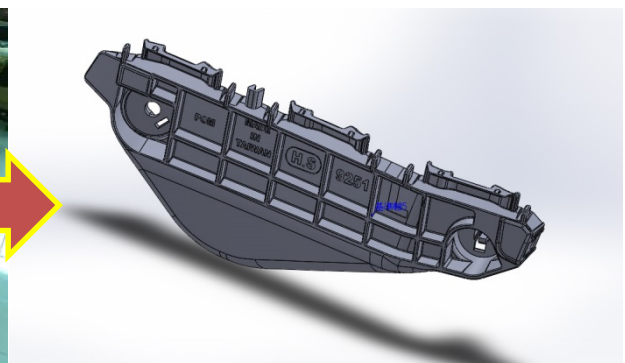
光柵白光

掃描精度到:0.01mm

自動合圖

大物件使用大鏡頭:汽車

大物件使用小鏡頭:戒指



初階3D掃描實作

點選「3DHermes」



選擇要掃描的大小並下一步



有用三維標記(去背)

標記圖(放三維綠色框框要穩定再鎖定)



下一步

3DHermes

3DHermes

您要鎖定三維掃描空間嗎？



三維標記鎖定！您現在可以將三維標記移走，並將鏡頭固定在此位置，然後按「下一步」以開始掃描

第一步
準備掃描

↓

第二步
首先對準物件
然後開始掃描

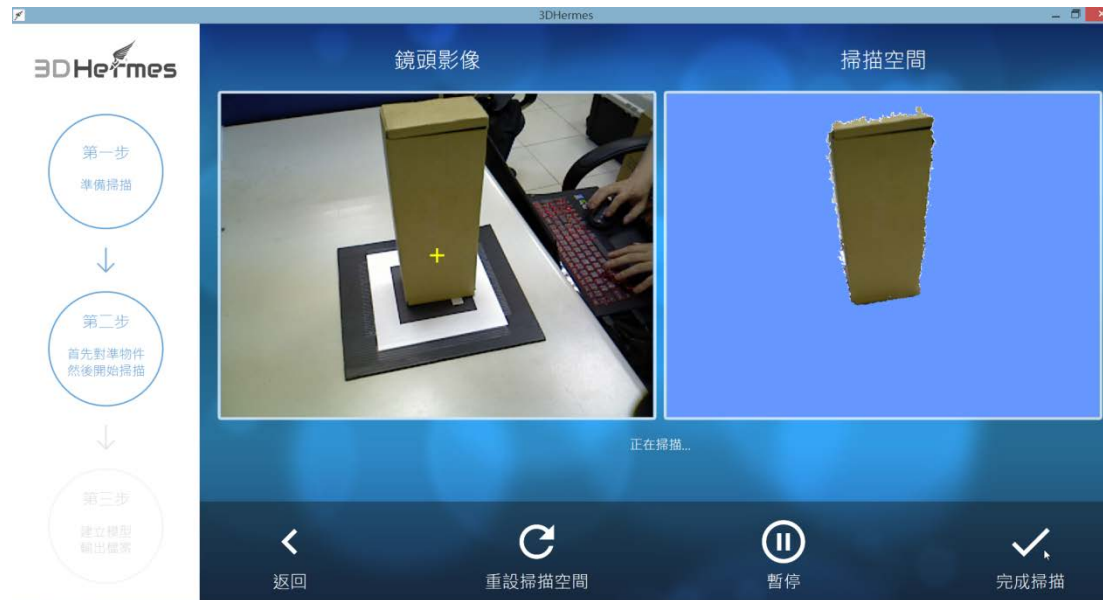
↓

第三步
建立模型
輸出檔案

< 解除鎖定 >

返回 下一步

頁點選開始的畫面後(物件
要放靠近黃十字)
(從畫面中就能看出來去背的
效果)



沒用三維標記

不論是否有放三維標記圖都跳過。





您要鎖定三維掃描空間嗎？

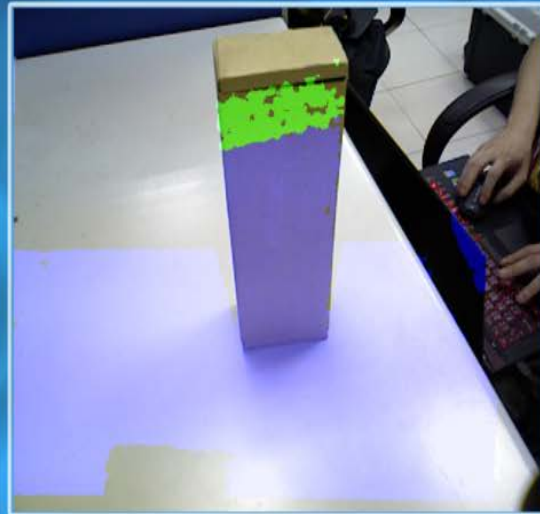
第一步
準備掃描



第二步
首先對準物件
然後開始掃描



第三步
建立模型
輸出檔案



請把您的三維標記放在桌面或轉盤上，或者「跳過」此部份
您可以根據有效距離（藍色部份）調整您的鏡頭位置



返回

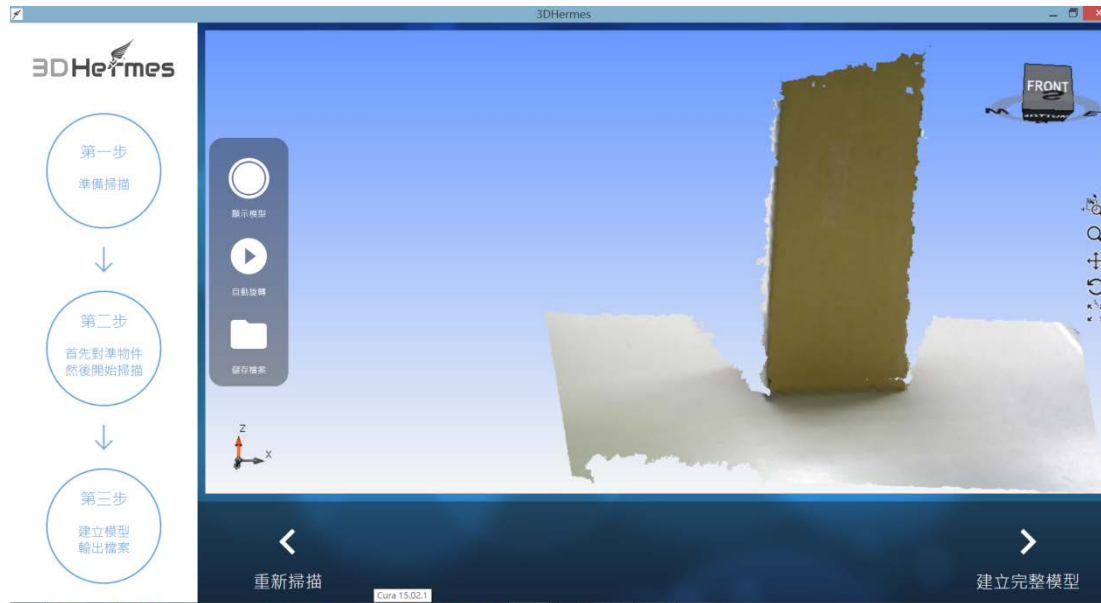


跳過

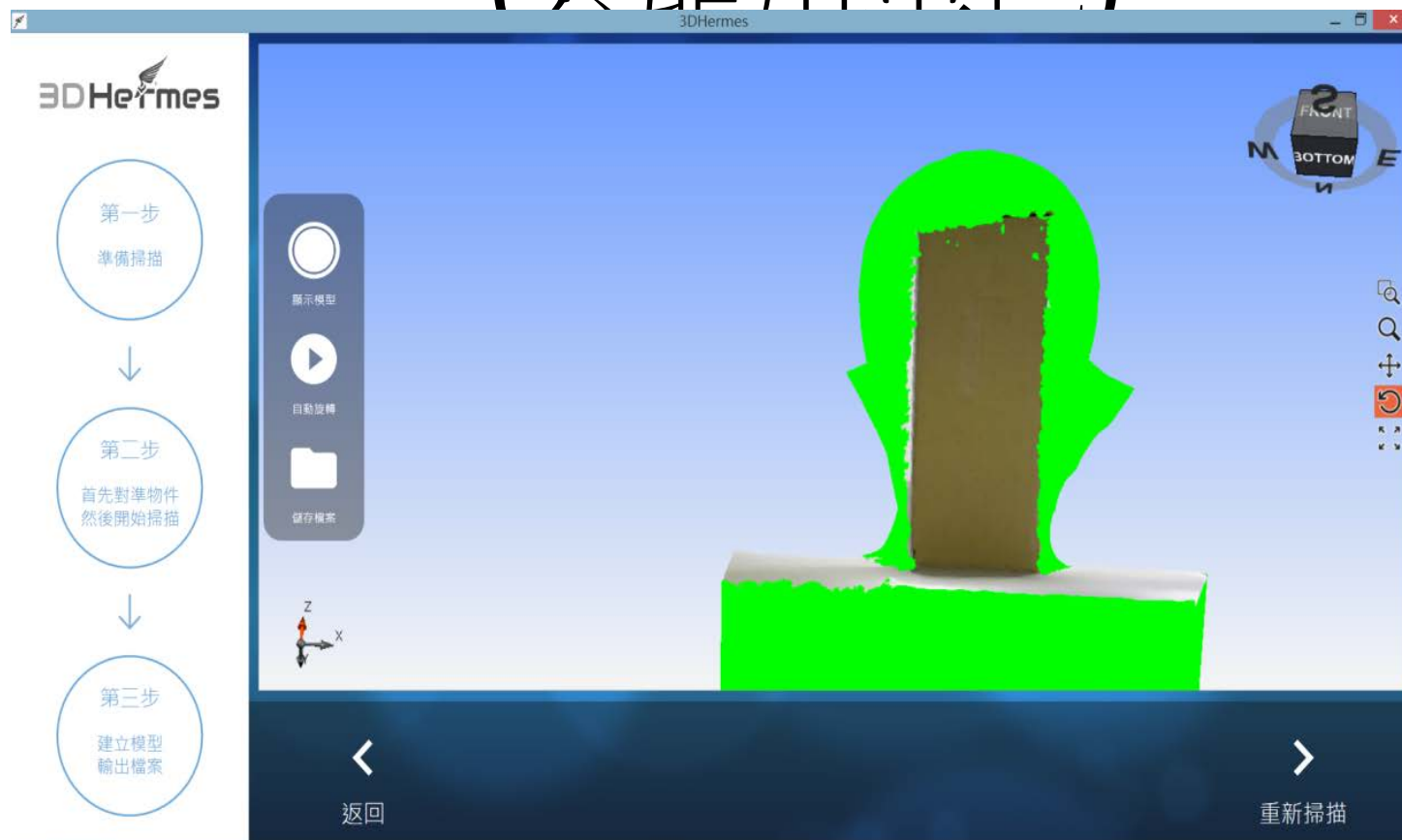
下一頁點選開始掃描後(物件 要放靠近黃十字)



掃描好請點「完成掃描」進到
下一頁。



點選「建立完整模型」來補圖 (只能用單色)



功能鍵介紹



選擇顯示的模型
是單色/彩色



使模型順著滑鼠托
拽的方向旋轉



存檔案，可以選單色的.stl .obj/彩色的.3ds .ply

(以下要先點圖才有功能)



指定放大的位置



轉換視角



用鼠標上下移動來控制縮放



模型置中

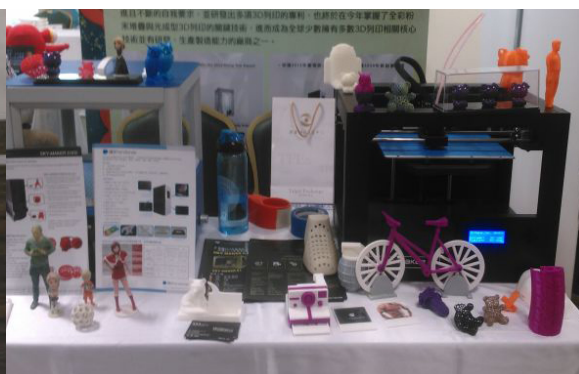


平移模型

教育市場應用













thanks!



Any questions?