



FORMLABS 應用指南:

Form 2 列印牙冠及牙橋模型

精密牙模樹脂是一種高精度的材料，專門用於創建牙冠和牙橋等牙科模型。在本應用指南中，將帶您了解如何在Form2上成功列印模型。遵循推薦的工作流程，以確保準確的列印結果。

目錄

掃描	3
設計	3
列印	6
後處理	7
定期檢查成型槽	9

具備工具

使用 **Formlabs**

Form 2 (SLA) 3D 列印機

精密牙模樹脂

PreForm 切片軟體 (免費)

後處理工具組或

Form Wash 清洗機

Form Cure 光固機

第三方工具

牙科設計軟體 (CAD)

口掃器或桌上型掃描器

1. 掃描

為了列印模型，必須使用掃描器收集患者牙列的解剖數據。可以使用口內掃描器直接對病患進行口掃，或者使用桌上型光學掃描器對聚乙烯基矽氧烷（PVS）影像進行掃描。



2. 設計

為了列印掃描數據成模型，需要在牙科CAD軟體中處理數據。確保使用提供開放.STL輸出的建模軟體。

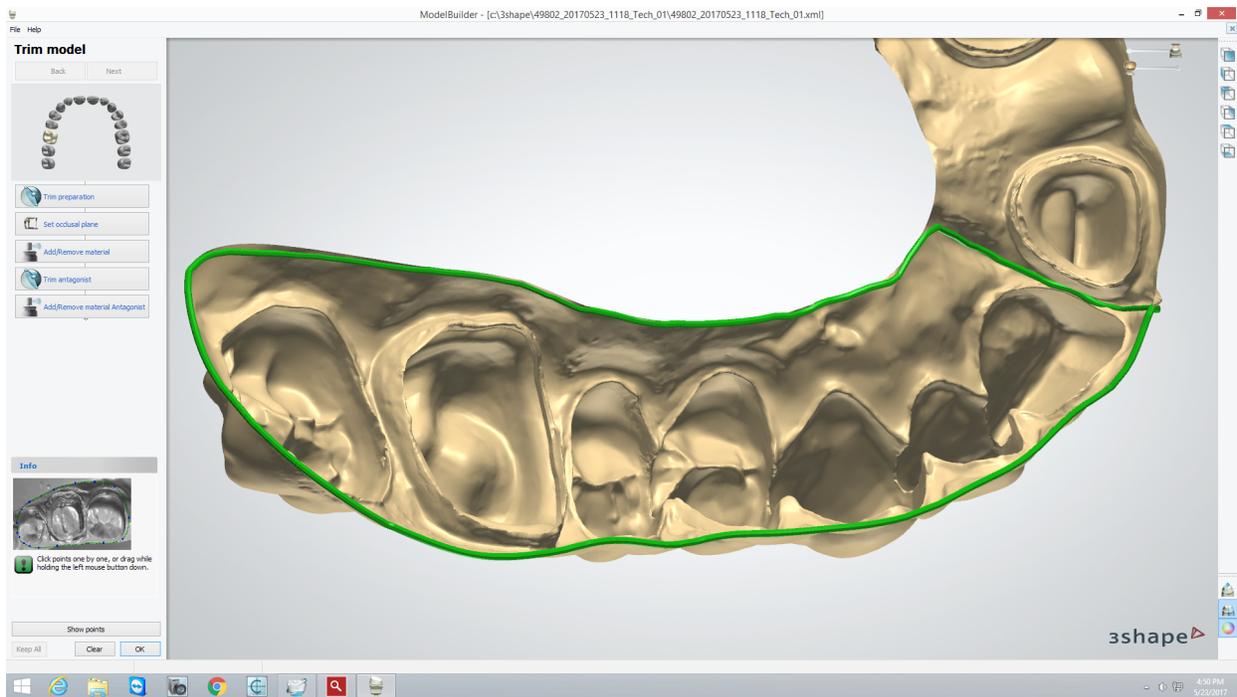
3D列印幾個主重要的要步驟如下：

2.1 輸入掃描數據

首先，將您的掃描數據輸入至軟體

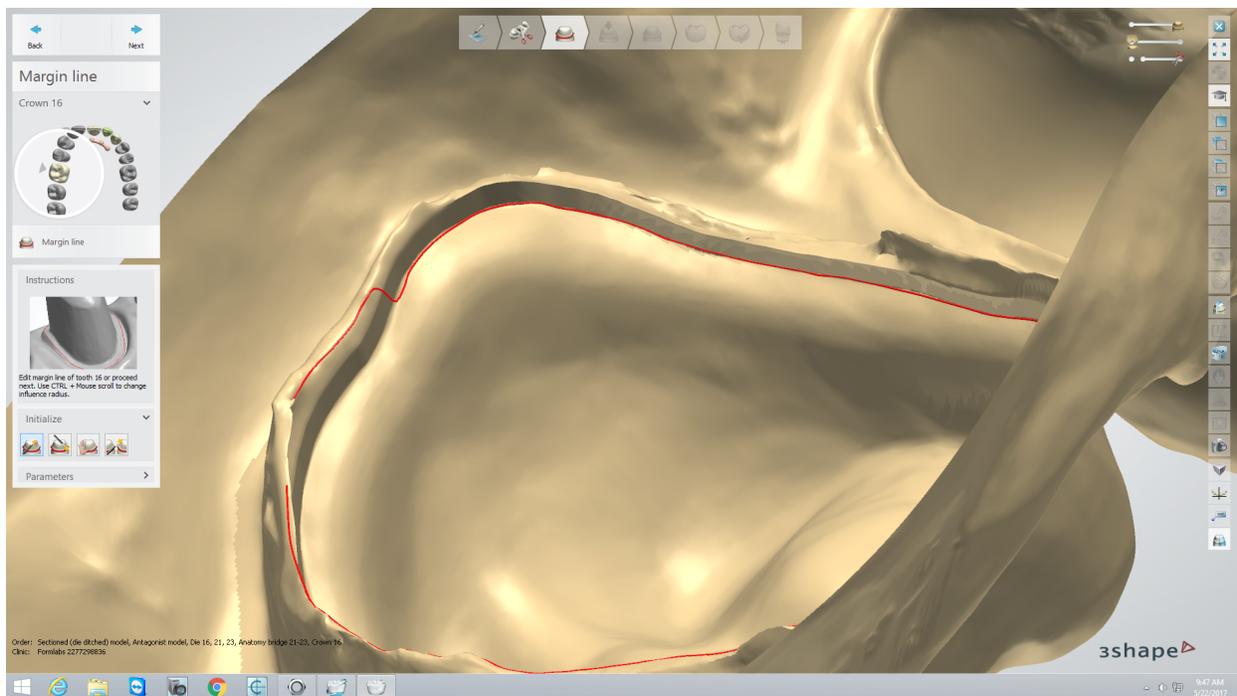
2.2 修除掃描多餘部分

使用標記線或區域選擇工具來刪除多餘的掃描數據，只留下需要列印的部分。



2.3 劃分掃描檔並標記邊界線

選擇要轉換為獨立模型的牙齒，仔細編輯邊線來準確標記，並檢查每個牙齒的插入方向。





2.4 生成模型

根據使用者輸入的掃描數據及設定來自動生成模型。

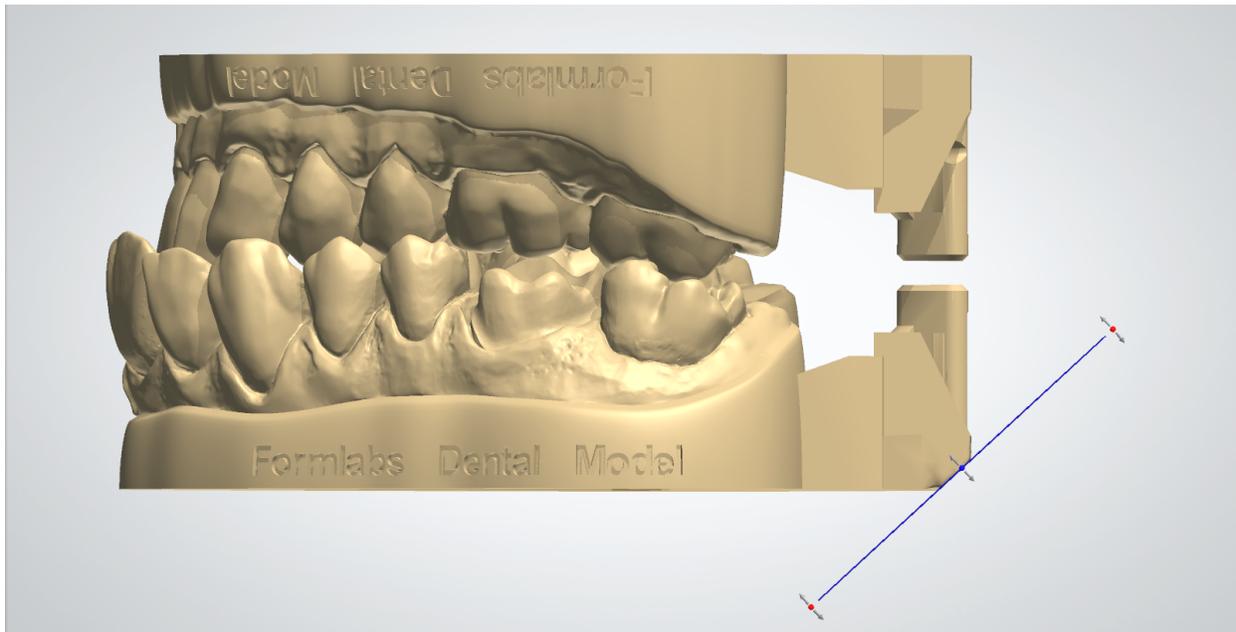
Note: 模型及掃描數據設定將會影響列印後的接合準度及品質。

列印組合牙模

透過分別生成牙模及牙齒的STL檔案，將可以列印組合牙模，作為列印一般牙模的替代方案。

2.5 模型生成及最後修改

自動生成模型，選擇物件為中空或實心，而最終修改則是選擇性動作，建議可以在物件底部導入斜角，讓列印完成的物件更容易從平台上取下。



2.6 輸出

將檔案輸出為 .STL 或 .OBJ 格式

3. 列印

3.1 選擇材料

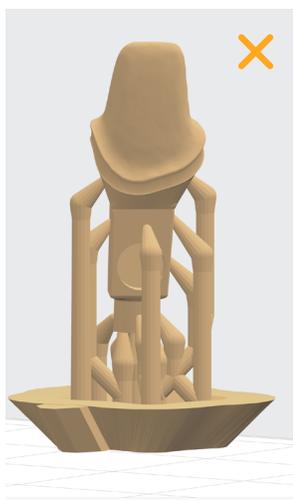
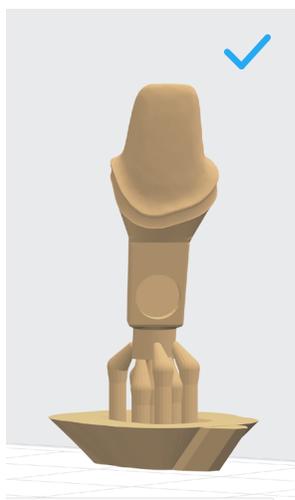
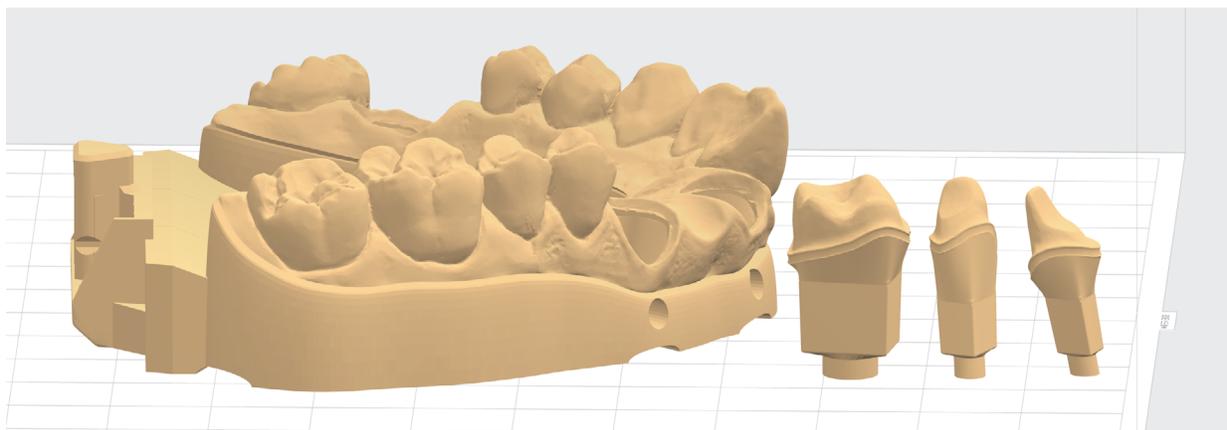
打開 PreForm，並在列印設定視窗中，選擇您所要列印的材料種類，以及您所要列印的層厚度，在此推薦以 0.05 mm 層厚度進行列印，以達到臨床相關的準確度水平，且列印時間比 0.025 mm 層厚度設定快上2倍。

3.2 將列印檔案輸入至 PreForm

輸入您的 .STL 或 .OBJ 列印檔案至 PreForm。

3.3 調整物件定向 (設定支撐材生長位置)

將物件直接在成型平台上列印以減少列印時間及用料。中空和實體物件皆可以直接列印於成型平台上。要將物件平底貼合到平台上，可使用“定向”選單中的“指定底面”功能。



配合支撐材進行列印也是可行的，且建議在模型底部設計組合插鞘，直徑小於3毫米。

若生長支撐材列印，須確保以下事項:

1. 支撐材僅生長在底座插鞘
2. 支撐材未觸碰到表面接合處(如左圖示)

3.4 上傳列印檔案至列印機

3.5 準備機器及樹脂

將成型槽、樹脂匣及成型平台安裝於機器，樹脂匣插入機器前先搖晃均勻，並使用精密牙模樹脂專用的成型槽及成型平台，來保持樹脂乾淨無汙染。

3.6 列印

4. 後處理

4.1 從成型平台上取下物件

若要將列印完成的物件從平台上取下，推薦使用後處理組附的斜口鉗，從物件底部剪取，然後輕輕將其頂起，如此便能順利將物件取下。





4.2 清洗物件

使用異丙醇來浸泡清洗物件 (IPA，濃度90% 以上；推薦99%) 直到物件表面殘留液態樹脂完全洗淨，推薦以後處理組兩槽清洗槽做清洗，先在第一槽清洗 10 分鐘，再浸泡第二槽清洗 5 分鐘，同樣的，也可以使用 Form Wash 清洗機進行 15-20 分鐘的清洗，然後迅速將物件浸泡至乾淨的IPA中清洗 2 分鐘。

將物件放置通風處進行風乾，或使用高壓氣瓶對物件吹氣進行快速風乾，仔細檢查物件確認沒有任何液態樹脂殘留。



4.3 固化物件

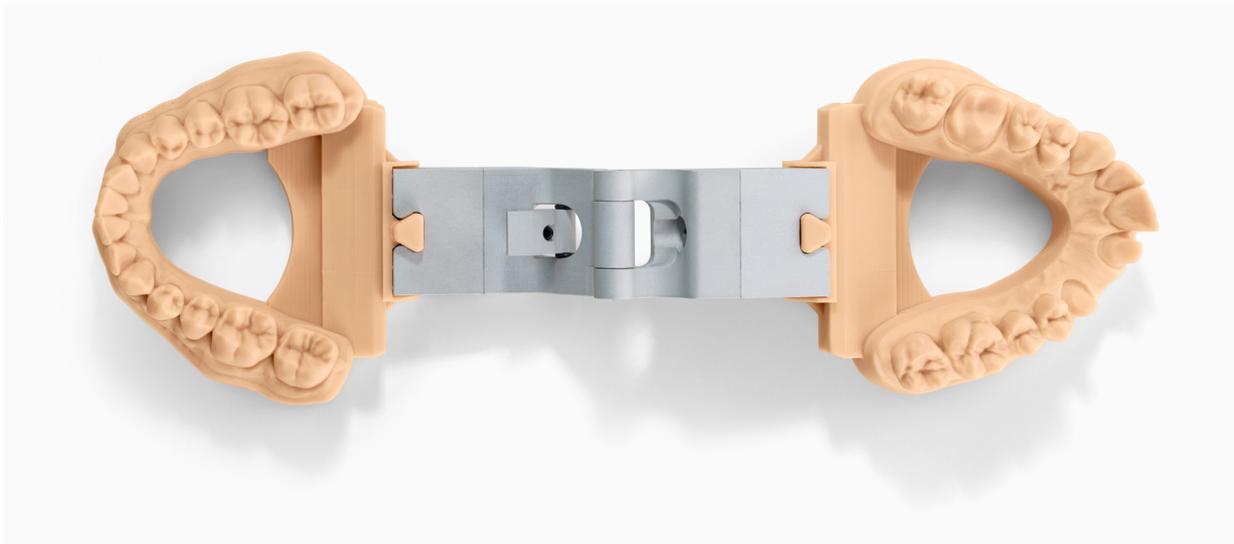
為了獲得最佳的機械性能和精度，物件必須於具有光和熱的後固化設備進行固化。固化時間取決於固化設備的光線強度及內部溫度。使用405nm光（與Form2雷射光相同的波長）的Form Cure時，建議在60°C下固化60分鐘。

4.4 拆除支撐材及打磨

如果物件以支撐材列印，請使用斜口鉗進行拆除。當直接在成型平台上列印時，物件的底部可能存在微小的層積感。如果這些層積感過於明顯，可以用打磨機或砂紙將物件進行打磨。

4.5 組裝

最後，將列印完成的牙模組裝完成。



定期檢查成型槽

在列印時，雷射光穿透多次會造成成型槽的矽膠層產生霧化。而霧化現象太嚴重時則會影響物件成型效果及精準度，測試說明，列印完一匣樹脂後，霧化現象將影響牙冠及牙橋模型的精度。定期檢查成型槽霧化程度，並在使用新的樹脂匣時搭配新的成型槽，以避免列印品質下降。