

# CREO 的模擬功能

使用模擬與分析技術來強化您的產品設計。

毫無疑問，設計師面臨的壓力是如何一開始就以較低的成本創造更輕、更快、更堅固的產品。您可以怎麼做呢？

您可先透過模擬功能以分析及驗證 3D 視覺原型的效能，再製作第一個零件。這表示您可以更快地反覆修改，並對自己的設計更具信心，同時節省寶貴的金錢與時間。

# >>> PTC 的模擬軟體

PTC 的模擬軟體係專為工程師設計，本軟體具備了令人熟悉的 Creo 使用者介面、工程詞彙，以及流暢的 CAD 與 CAE 資料整合。只要點幾下滑鼠，即可獲得完整的結構化、熱能與振動的分析解決方案，並囊括了完整的無限元素分析 (FEA) 功能組合。

若您在設計時需要即時回饋，請選擇：採用 Ansys 技術的 Creo Simulation Live。只要定義幾項簡單的條件，其餘的就交由軟體為您代勞，並在您編輯或建立特徵時，即時呈現結果。這不僅僅方便和快速，也是您工作流程中設計指導的一個正常部分。

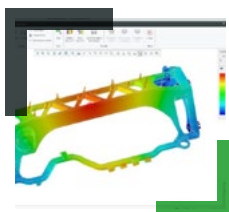
當您希望在設計時對模型進行全面分析時，請選擇 Creo Ansys Simulation (CAS) 或 Creo Ansys Simulation Advanced (CASA)。雖然兩者都是為設計改進和驗證而組建，但 CASA 具有支援非線性接觸和非線性材料等使用案例的額外優勢。CASA 同時可讓您執行結構和熱研究的組合。

功能	Creo Simulation Live	Creo Ansys Simulation	Creo Ansys Simulation Advanced
靜態結構分析	✓	✓	✓
有限元素製模理想模型		✓	✓
自動網格化	✓	✓	✓
結果顯示及報告功能	✓	✓	✓
H-element 技術		✓	✓
模態分析	✓	✓	✓
穩態熱傳分析	✓	✓	✓
線性接觸分析		✓	✓
大型物件變形		✓	✓
中間曲面殼壓縮		✓	✓
接頭		✓	✓
非線性接觸			✓
非線性材料			✓
結構/熱組合			✓
瞬態結構			✓

# >>> CREO 的優點

Creo 為 3D CAD 解決方案，有助於您加速產品創新，以更快地建構更優秀的產品。易於學習的 Creo 使用以模型為基礎的方式，能順利地引導您從產品設計的最早階段到製造及之後的階段。透過將經過驗證的強大功能與生成式設計、即時模擬、進階製造、工業物聯網 (IIoT) 及擴增實境等新技術相結合，Creo 可以幫助您縮短疊代改進的時間、減少成本，並提升產品品質。Creo 也可以作為 SaaS 產品提供，為即時協同合作、簡化授權管理和部署帶來創新的雲端型工具。產品開發的世界瞬息萬變，只有 Creo 可提供您所需的革命性工具，助您創造競爭優勢並取得市場佔有率。

## 採用 ANSYS 技術的 CREO 模擬產品：>>>



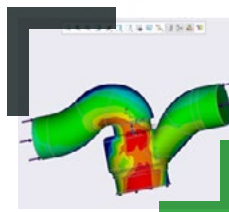
### Creo Ansys Simulation\*

- 支援結構、熱和模態
- 自動網格和接觸 (手動控制的進階選項)
- 保留所有 Creo Simulation Live 設定
- 支援質量、彈簧、殼和樑
- 面向設計精調與驗證的高精準、高準確度的模擬



### Creo Ansys Simulation Advanced\*

- 除以下特性和功能外，Creo Ansys Simulation 還包括：
- 非線性接觸類型 (摩擦、無摩擦和粗糙)
- 非線性材料 (超彈性、彈性和可塑性)
- 熱與結構的組合物理學
- 支援瞬態結構模擬 (隨時間變化的邊界條件)



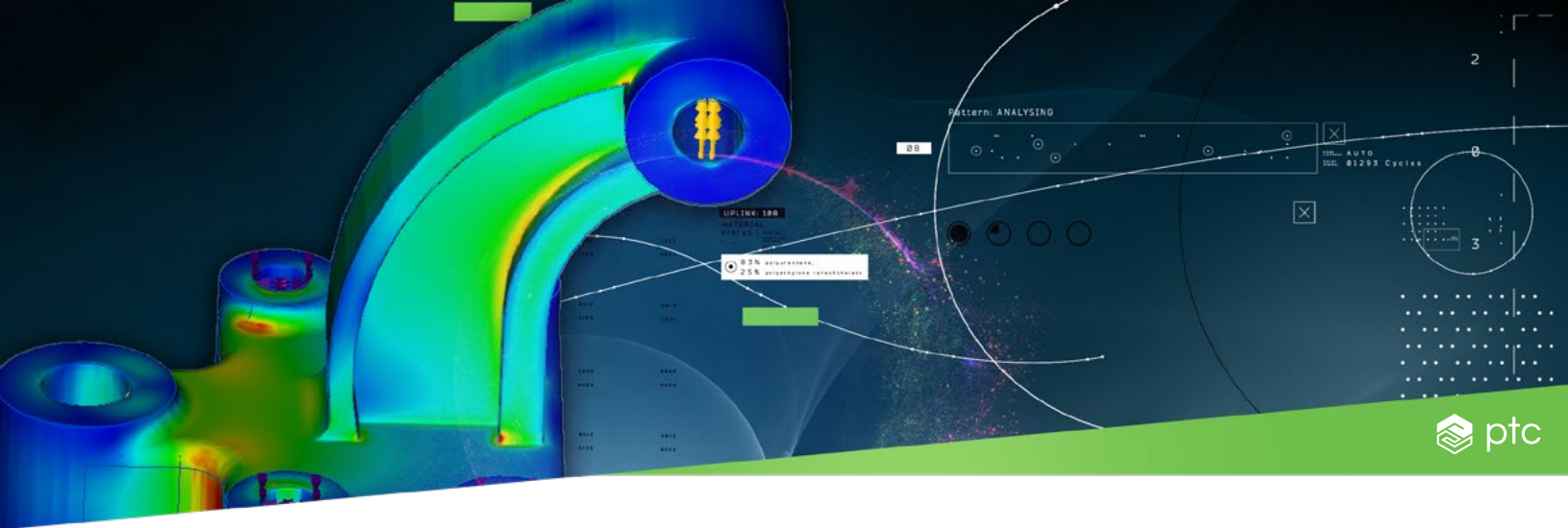
### 透過 Creo Simulation Live 實施即時模擬\*

- 支援結構、熱、模態和流體\*\*
- 零件和組件即時模擬
- 為所有工程師提供即時模擬
- 全面整合至 Creo Parametric
- 分析結果會隨著使用者進行幾何修改時動態更新

請注意：\*採用 Ansys 技術的產品不適用於 Remix 或 Restack。

\*\*流體流動模擬功能僅在 Creo Simulation Live Plus 中可用。





## CREO SIMULATION EXTENSION 功能：>>>



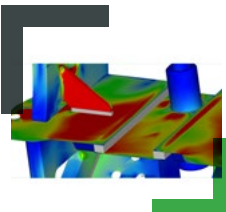
### 零組件有限元素分析

- 了解設計在各種負載條件下的反應
- 與 Creo 3D CAD 環境緊密整合
- 使用自動檢查功能，確保分析結果穩健可靠
- 提供完整的材料資料庫
- 直接在 3D CAD 幾何上全自動產生網格
- 在應用程式中針對量測單位進行統一管理



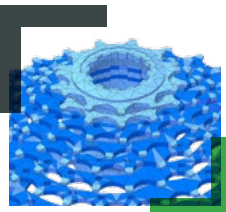
### 靜態結構分析

- 決定產品中的精確應力、應變和位移
- 執行線性靜力分析
- 輕鬆套用負載和邊界條件，並使用工程詞彙



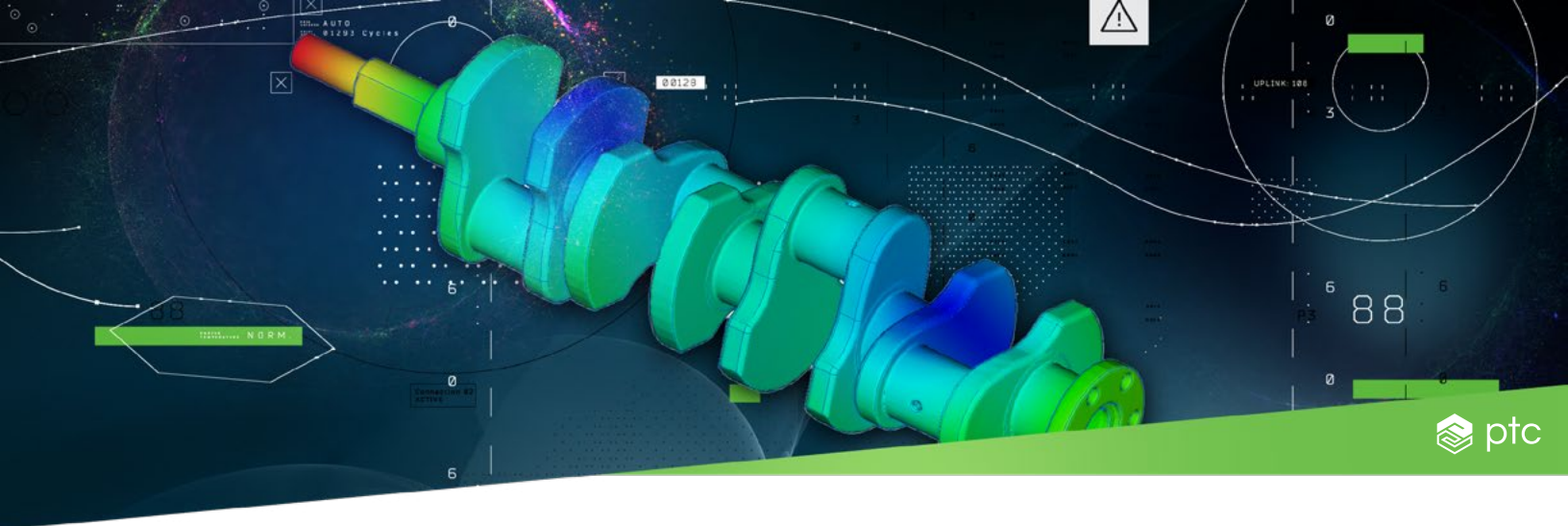
### 有限元素製模最佳化

- 實體、殼及樑
- 彈簧與質量
- 焊接和扣件
- 固定連結

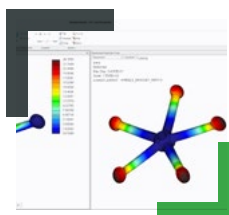


### 自動網格化

- 直接在 3D CAD 幾何上建立精確網格
- 可讓網格精準依循高度詳盡且彎曲的幾何
- 自動更新並修正網格，以確保模擬精確度
- 支援剛體 (四面體、楔形、六面體)、殼 (三角形、方形)、樑、彈簧、質量元素
- 可靈活定義元素的大小、分佈和形狀 (計劃網格法、薄實體)

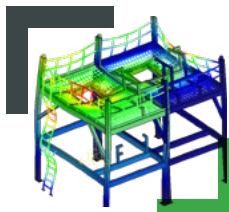


## CREO SIMULATION EXTENSION 功能：>>>



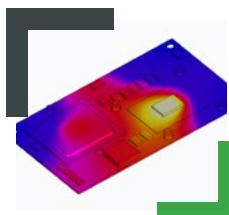
### 結果顯示及報告功能

- 完整結果後處理，包含輪廓、等值曲面、橫截面繪圖和 2D 圖形
- 建立並儲存動畫圖 (變形形狀)
- 線性化應力報告
- 多重結果視窗顯示
- 建立結果視窗定義範本
- 以常見格式匯出報告：VRML、MPG、AVI、Graph Tables、Microsoft Excel



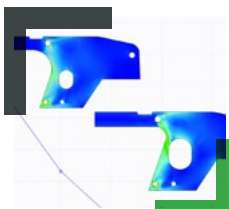
### 模態和挫屈分析

- 判斷振動的自然頻率模式
- 自動處理剛體模式 (未受限制) 的案例
- 判斷挫屈負載，或解決不穩定的突跳問題



### 穩態熱傳分析

- 透過模擬得知溫度對產品的影響
- 分析傳導和對流熱傳
- 使用高度自訂性的分配功能，將負載套用至幾何
- 將 Thermal Analysis 結果傳送至 Structural Analysis 中，以了解熱能負載的影響

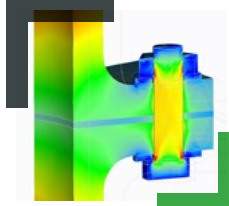


### 設計最佳化

- 體驗設計最佳化的強大自動結構化做法所帶來的各種優點
- 依據多個目標進行設計最佳化 (例如維持產品強度同時減輕重量)，藉此降低產品成本
- 自動依據設計需求執行設計改款，以節省時間
- 直接使用外部工具產生的結果來進行設計工作，不需手動傳輸資料，減少發生錯誤的機會



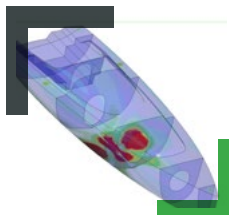
(模擬功能，續)



### Creo 的接觸分析

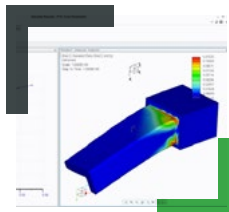
- 模擬元件相互接觸時的力轉移
- 自動接觸介面偵測
- 模擬收縮配適或跳接配適的情況

## CREO ADVANCED SIMULATION EXTENSION 提供的功能：>>>



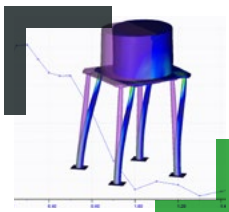
### 進階有限元素最佳化

- 複合殼 (層壓板疊層)
- 非線性彈簧 (力-撓度曲線)
- 裂縫破壞力學
- 加權連結



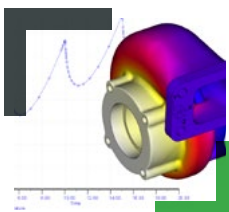
### 非線性材料和大變形

- 輕鬆定義彈塑性材料和超彈性材料
- 執行非線性靜態結構分析
- 時變負載
- 了解模型中的殘餘應力
- 細/長產品之大變形
- 非線性接觸，包含有限和無限摩擦力



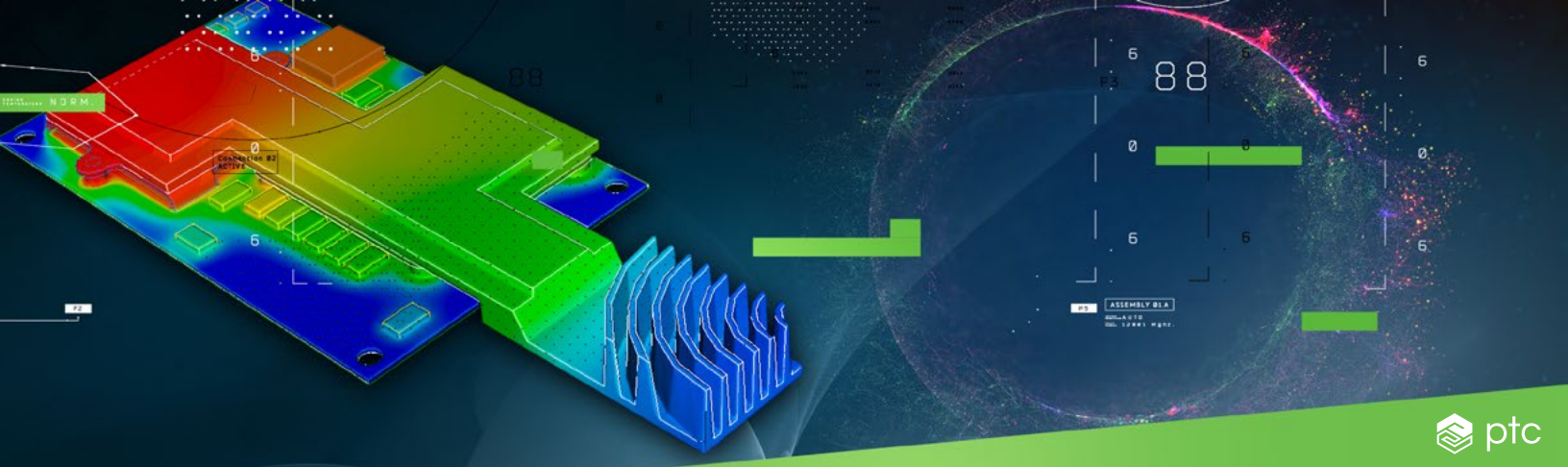
### 動力和預應力分析

- 時間響應、頻率響應、隨機響應和反應頻譜之動態結構分析
- 使用過往的靜態分析結果，判斷預應力對模態或結構分析造成的影響
- 以任何頻率或時間間隔顯示完整結果

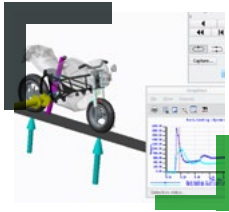


### 暫態和非線性熱傳分析

- 隨溫度變化的對流
- 輻射傳熱
- 隨溫度變化的材料屬性
- 隨時間變化的邊界條件

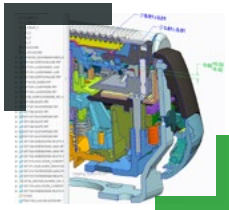


## 可隨需求增加而不斷擴充模擬功能：>>>



### 機械動力學

- 決定機械設計中的反作用力
- 可加入重力、彈簧、阻尼器和力驅動器
- 定義機構內部零件之間的凸輪/從動件連接
- 將 MDO 結果自動傳送至 Structural Analysis 中，以評估機構內部的應力



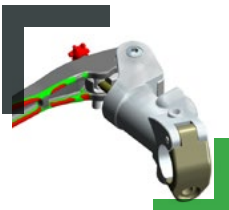
### 公差分析

- 評估公差對設計成果製造可行性的影響
- 公差累積
- 自動驗證尺寸及尺寸迴圈
- 圖形化顯示隨機分佈
- 貢獻度與敏感度產出圖



### 模具充填分析

- 確認潛在的模具充填問題
- 改善設計品質、減少製造週期時間以及模具重工
- 不熟悉塑膠分析的非專業人員也能輕鬆使用



### 疲勞分析

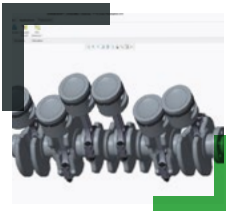
- 時間響應、頻率響應、隨機響應和反應頻譜之動態結構分析
- 使用過往的靜態分析結果，判斷預應力對模態或結構分析造成的影響
- 以任何頻率或時間間隔顯示完整結果

可隨需求增加而不斷擴充模擬功能：>>>



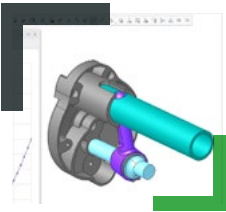
### 人為因素分析

- 削減與實體原型相關的時間、預算和汰換成本
- 遵守職業安全衛生和人體工學標準與守則
- 溝通及共用複雜的人機互動問題



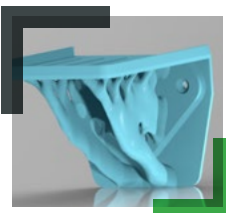
### 工程記事本

- 將 PTC Mathcad 工作表直接內嵌到 Creo 模型當中
- 可直接在 Creo 模型內開啟、編輯和儲存內嵌工作表
- 工作表中的所有設計細節均會隨 Creo 模型自動移轉



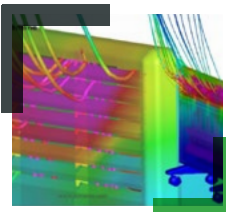
### 行為建模

- 輕鬆評估幾何與變數，藉以判斷設計目標的可行性
- 自動產生幾何版本，以便產生最佳設計



### 衍生性設計

- 快速生成最佳化設計，以您的滿足需求，並將該設計轉換為豐富的邊界表示幾何結構，從而讓您盡享不間斷的參數化工作流程
- 雲端型選項可一次同時處理多種情況。



### Creo Flow Analysis

- 適合產品設計人員和分析師的完整計算流體力學 (CFD) 解決方案
- 在設計流程中及早分析液體和氣體流動

請造訪 [PTC 支援網頁](#)，以瞭解最新的平台支援和系統需求。

© 2024, PTC Inc. (PTC) 版權所有，並保留所有權利。在此所述之資訊僅供參考，如有變更恕不通知，且不得將其視為 PTC 所做之擔保、承諾或要約。PTC、PTC 標誌以及所有的 PTC 產品名稱和標誌都是 PTC 和/或其子公司在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標。所有其他產品或公司名稱則為其各自擁有者的財產。產品的發行時間以及功能可能變更，PTC 不另行通知。407792-Simulation-Capabilities-in-Creo-0623-tw