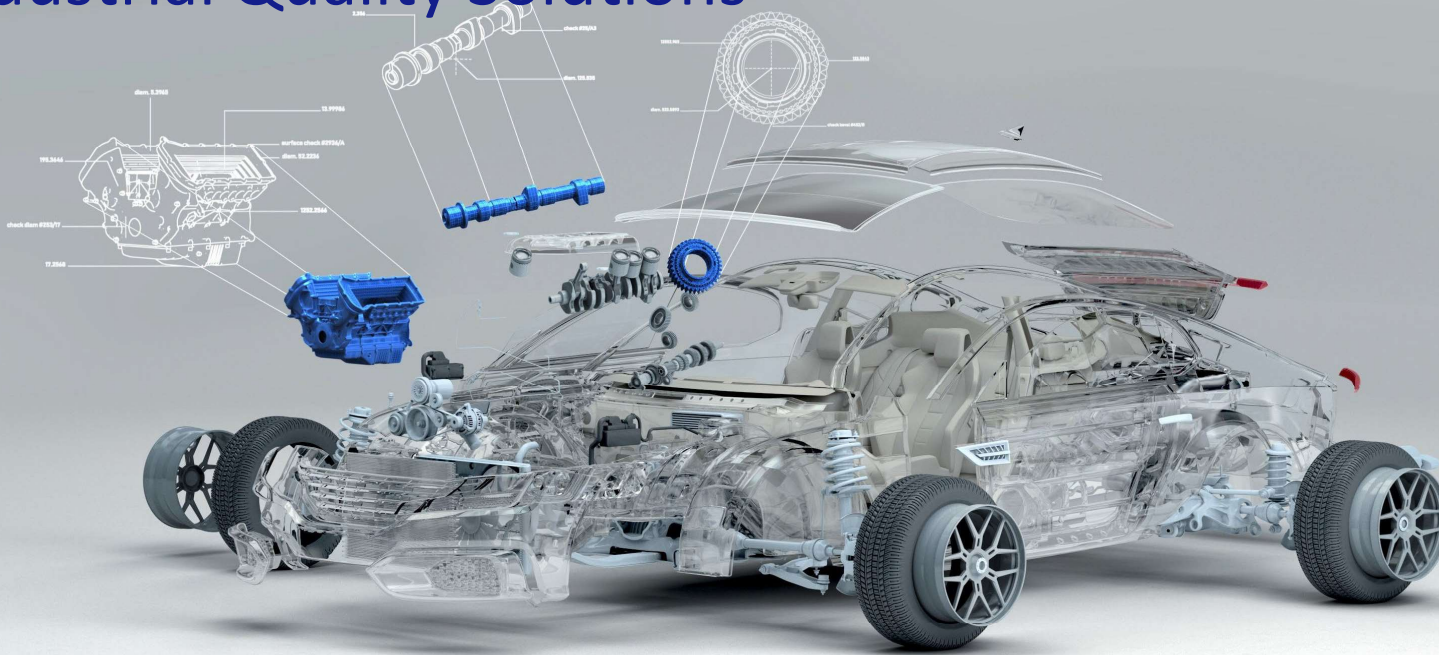


德國金屬製造業最新的技術要求

ZEISS Industrial Quality Solutions



Nicholas Lai
Pro-Technic Group
06 Jan 2025

nicholaslai@protechnic.com.hk
[linkedin.com/in/nicholaslai77](https://www.linkedin.com/in/nicholaslai77)



黎銳敏

寶力機械集團 總經理

Data Digitalisation Limited 始創人

黎先生早年在澳洲完成LLM、LLB和 商學學士學位，也是新南威爾士省的註冊律師。於 2022年取得香港大學工商管理碩士學位，目前在香港城市大學的工商管理博士學生。

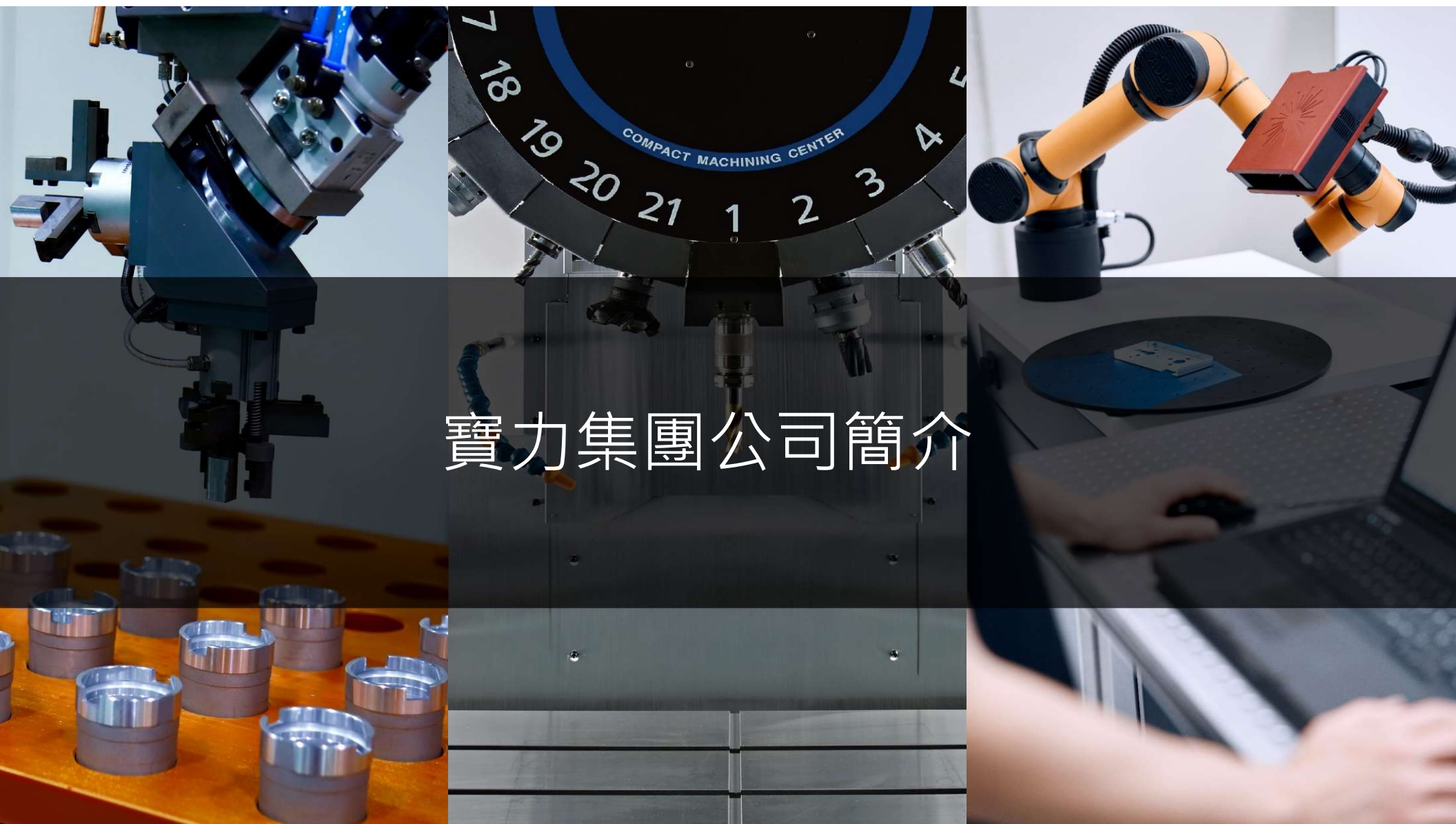
黎先生是由一名律師轉型為工業家。而寶力機械集團是一間製造解決方案供應商，在大中華地區有 31 個辦事處，於 2024年亦在越南開設辦事處。黎先生在集團內主要負責制定發展策略，及同時一直發展公司的自動化集成和製造執行系統業務。

黎先生在創建新企業、完善內部企業管理和促進國際關鍵客戶關係方面也有豐富經驗。黎先生同時是 Data Digitalisation Limited 的創始人及行政總裁，該公司是香港科技園公司孵化計劃的得獎者，主要專注於工業物聯網同埋製造業解決方案。

基於黎先生極力推動工業自動化、工業物聯網實行和數字化轉型方面的努力。於 2022年 獲得香港青年工業家獎。

現時公職:

- 回收基金諮詢委員會 成員
- 太平洋經濟合作香港委員會 成員
- 創新及科技基金科技券計劃委員會成員
- 香港城市大學HK Tech 300 導師及種子基金評審
- 香港生產力促進局 - 製造技術 工業4.0指導及主題專家委員會 成員
- 資歷架構製造科技業《能力標準說明》編選專責小組 選委員
- 香港理工大學INSPIRE導師計劃 導師
- 香港工業總會 - 自動化科技協會 會員關係及青年委員會召集人
- 香港工業總會 - 香港金屬及機械協會 執委
- 香港工業總會 - 教育委員會 執委
- 香港工業總會 - 創新及科技發展委員會 副主席
- 香港工業總會 - 青年委員會 副主席
- 香港工業總會 - 促進企業社會責任委員會副主席
- 香港金屬製造業協會 副會長
- 香港三維列印協會 副會長



寶力集團公司簡介

中國各地辦事處

服務地區：

在中國多個省市已設立**31**個辦事處，在東南亞亦積極開拓，
2024年於越南胡志明市設置展廳，全球員工達**500**人，
為不同地區客戶提供及時優質的服務。

服務據點包括：

華南區：香港 東莞 廣州 深圳 武漢

長沙 廈門 柳州 肇慶 桂林

華北區：北京 天津 青島 濟南 石家莊

西安 瀋陽 長春 大連 鄭州

華東區：上海 寧波 蘇州 溫州 南京

合肥 台州 常州 杭州

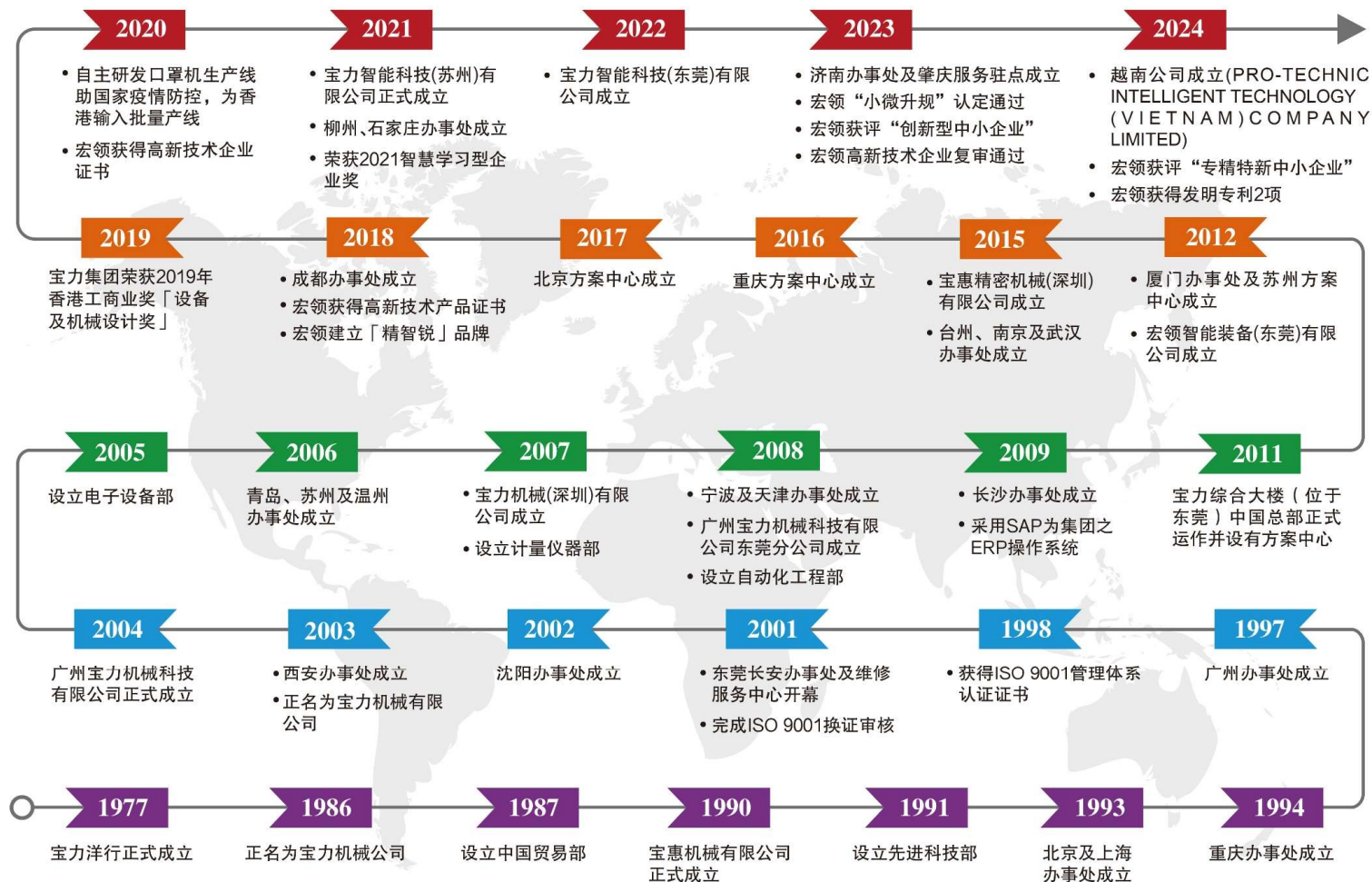
西南區：重慶 成都

東南亞：胡志明市

黑字 = 辦事處及服務點；灰字 = 辦事處



寶力 - 里程碑



代理品牌



DURMA

Koyo

ingyu

ABB



KOMATSU



Certified
Metrology Partner

Panasonic



MITSUI SEIKI



Okamoto



Seibu



DENSO



SuPAR™

產品種類



模具製造銑削工具

車削機械

電子設備

先進科技系統

鈑金機械

計量儀器

- 加工中心
- 鏜銑床
- 磨床
- 火花機
- 線切割機
- 鑽孔加工機

- 自動車床
- 車削中心

- 貼片機
- 點膠機
- AOI自動光學檢測系統
- X光檢測系統
- 錫膏印刷機
- 回流及波峰焊爐

- 三維光學掃描系統
- 3D印表機
- 快速模具系統
- 鐳射雕刻、焊接及切割機
- 電腦輔助設計軟體
- 牙科專用掃描及切削系統

- 衝床
- 彎板機
- 等離子切割機
- 鐳射切割機
- 彎管機
- 焊接機

- 三座標測量機
- 鐳射干涉儀
- 量具及量儀
- 鐳射跟蹤儀
- X光探傷機

智慧化及自動化設備

智能化及
自動化設備
成立於2008年



自動化磨光/拋光中心

獲廣東省高新科技產品資格



全封閉式
自動化磨光機



高效率可移動
機械人拋光機

自動化柔性生產線



Project Cell



GOM Inline



Brother自動化生產線



智慧軟體及系統



標準功能



主看板



主數據管理



車間可視化



利用率分析



報表



生產計劃



異警監控



停机分析



設備維護及
保養管理



加工程式
管理



端口



生產現場
管理



质量管理



環境監測
管理



壓鑄設備
管理





Certified
Metrology Partner

掌握未來的解決方案

蔡司集團細分市場



半導體製造技術

- > 半導體製造光學
- > 半導體光掩膜解決方案
- > 工藝控制解決方案

27.57 億歐元收入

6,215 名員工



工業品質和研究

- > 工業品質解決方案
- > 研究顯微鏡解決方案

20.66 億歐元收入

7,534 名員工



醫療技術

- > 手術顯微鏡
- > 眼科設備及耗材

22.51 億歐元收入

6,829 名員工



光學消費市場

- > 視力保健
- > 消費者光學

15.69 億歐元收入

13,008 名員工

蔡司工業品質解決方案



CMM & VMM



光學系統



X射線



工業顯微鏡



寶力與蔡司在中國的發展



Seeing beyond

自1998年引進GOM光學系統到中國

26年的合作關係

超過1000客戶

安裝接近2000台機器

ZEISS客户群 – 汽车



上汽集团
SAIC MOTOR



东风日产



Mercedes-Benz



ZEISS客戶群 – 中國客戶

汽車一級供應商



能源及葉片



ZEISS客戶群 – 中國客戶

一體壓鑄

WENCAN

美利信
MILLISON

AW ASIWAY
海威股份

滁州多利汽车
科技股份有限公司

模具

一汽模具

银宝山新

東江控股
TK HOLDINGS

學院

東南大學

重慶大學
CHONGQING UNIVERSITY

江蘇大學
JIANGSU UNIVERSITY

消費品

B/S/H
博西华电器



GE APPLIANCES
a Haier company

裕元工業集團
Yue Yuen Industrial Holdings

oppo

lenovo 联想

SIEMENS



寶力集成智慧化方案

Cobot Cell – Hawk



- ✓ 緊湊，可移動，設備占地僅0.8m²，底部帶升降輪可輕鬆移動
- ✓ 協作型機器人，安全性高，輕微碰撞立即停止
- ✓ 高精度鐳射掃描，小型零件、精細細節、大型物體或深孔均可掃描
- ✓ 適應多種表面：對於反光面和黑色面掃描也能獲取很好的點雲數據
- ✓ 手動/自動自由切換；測量頭可輕鬆取下用於手持測量任務
- ✓ Zeiss 技術，Inspect Pro 軟體輕鬆生成檢測報告

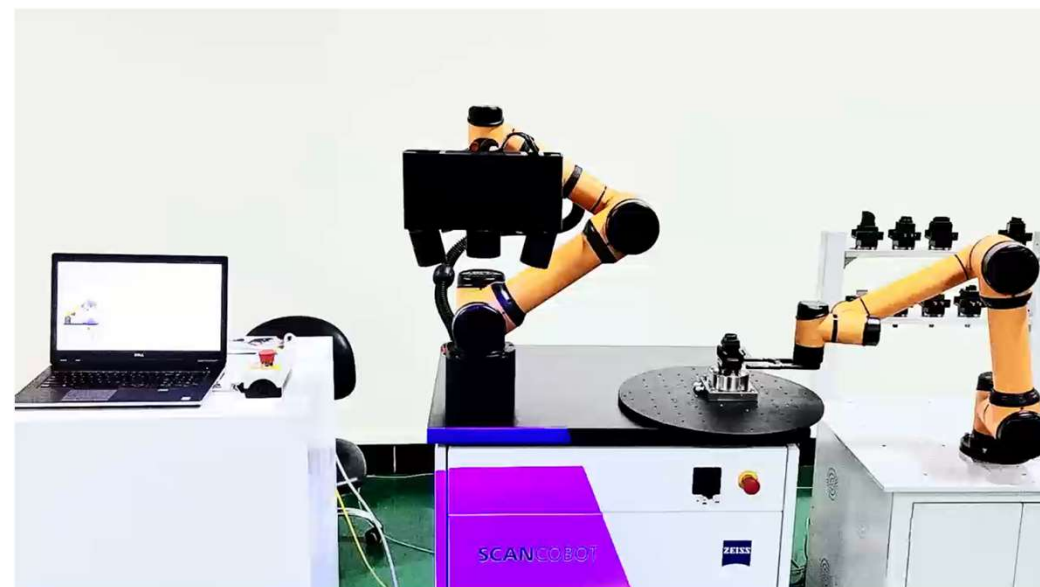


寶力集成智慧化方案

Auto Warehouse Mini



- ✓ Zeiss ScanCobot 自動光學測量系統+小型料庫構成的緊湊，可移動及協作型的自動料庫測量系統
- ✓ 自動測量，自動更換工件，直到測量完整個料庫
- ✓ 協作性系統，高完全性，輕微碰撞立即停止
- ✓ 搭載ATOS Q 三維光學測量頭，高精度光學測量，持續性品質監控
- ✓ 多種測量範圍可更換，適應不同細節要求和精度的工件
- ✓ Zeiss 光學測量技術，高效獲取高解析度、高品質的全域資料
- ✓ ZEISS Inspect Pro軟體中的虛擬計量室(VMR)模組承擔測量計畫，數位化和檢剝工作。使原型製作更加快速和簡單，加快產品開發流程
- ✓ 可應用於增材製造、鍛鑄造、注塑成型、金屬成型，葉片，航空航太等不同領域，對塑膠、無機非金屬、金屬或鑄鐵等材料製成的零件進行高效的品質控制
- ✓ 可搭配不同尺寸規格的料庫
- ✓ 整體安全外殼可選



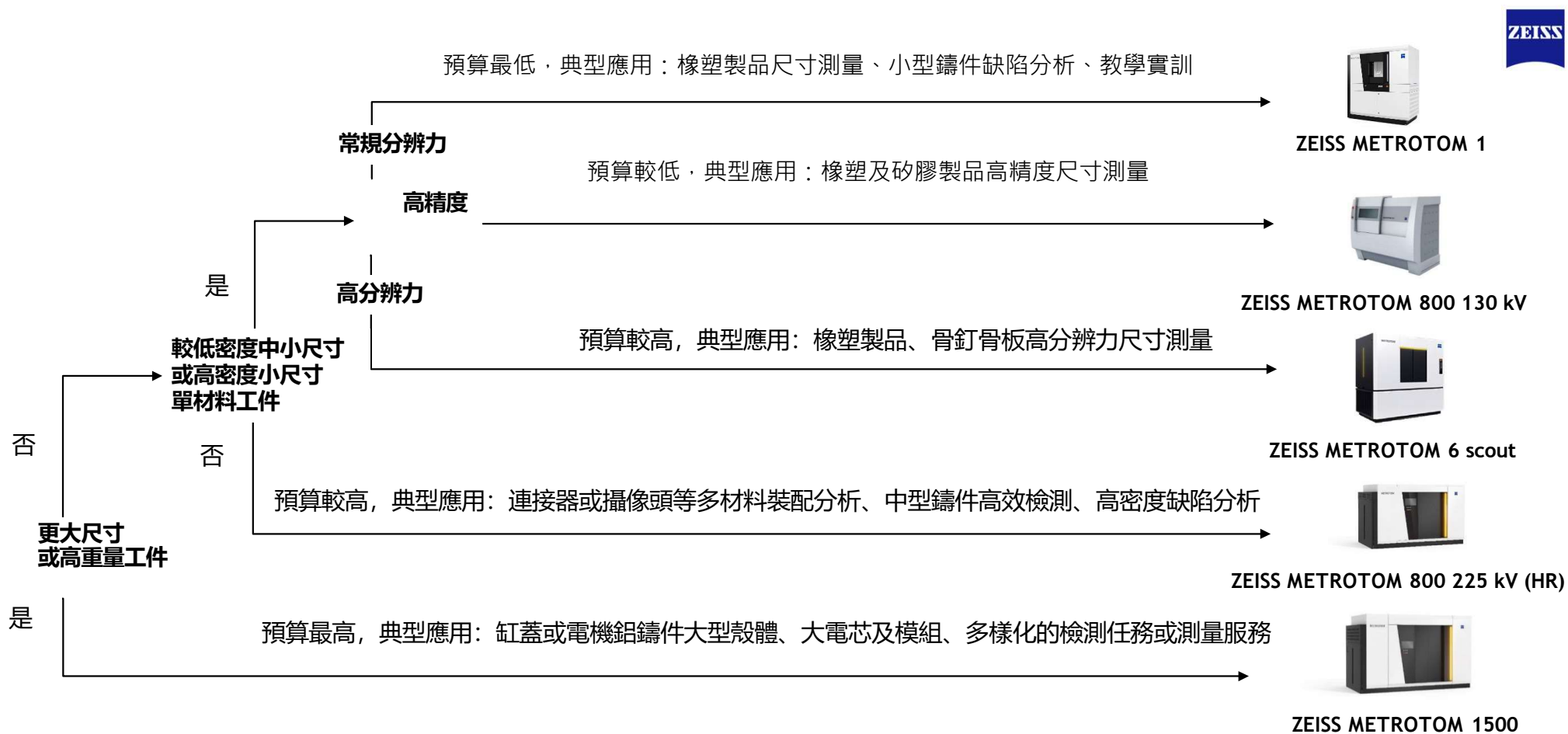
客戶案例 – 某主機廠

底板和白車身Atline



METROTOM

覆蓋優勢及潛力應用



Why Computed Tomography? 為什麼是電腦斷層掃描技術?

First medical CTs in the early 1970s

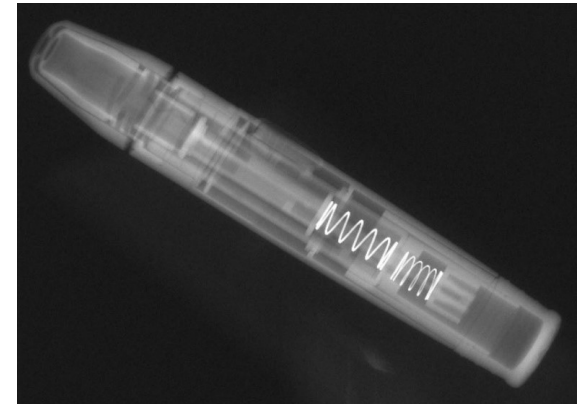
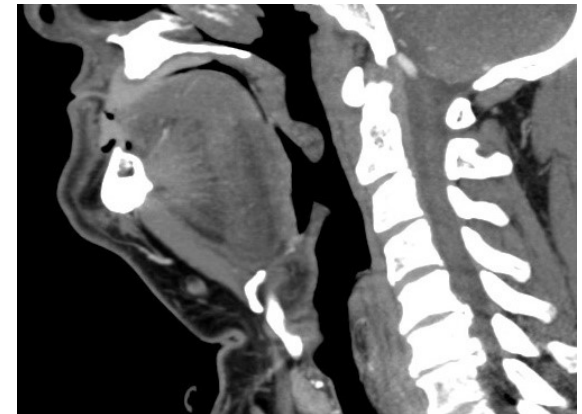
1970年代早期，世界上第一台用於醫學診斷的CT機問世

Industrial CTs were mainly used for material analysis

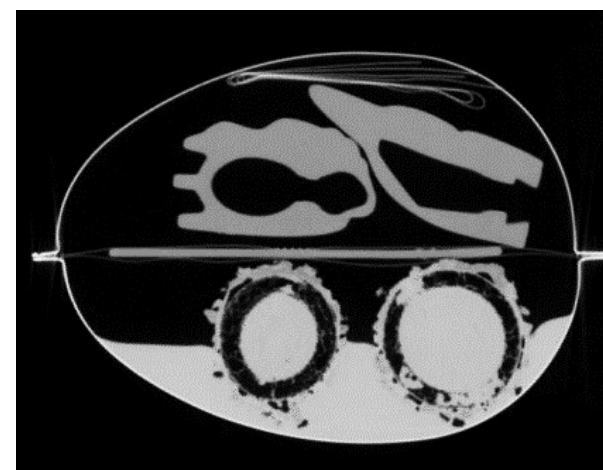
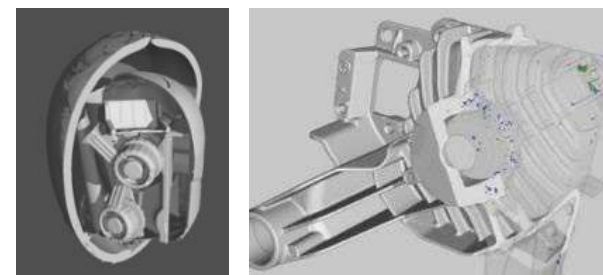
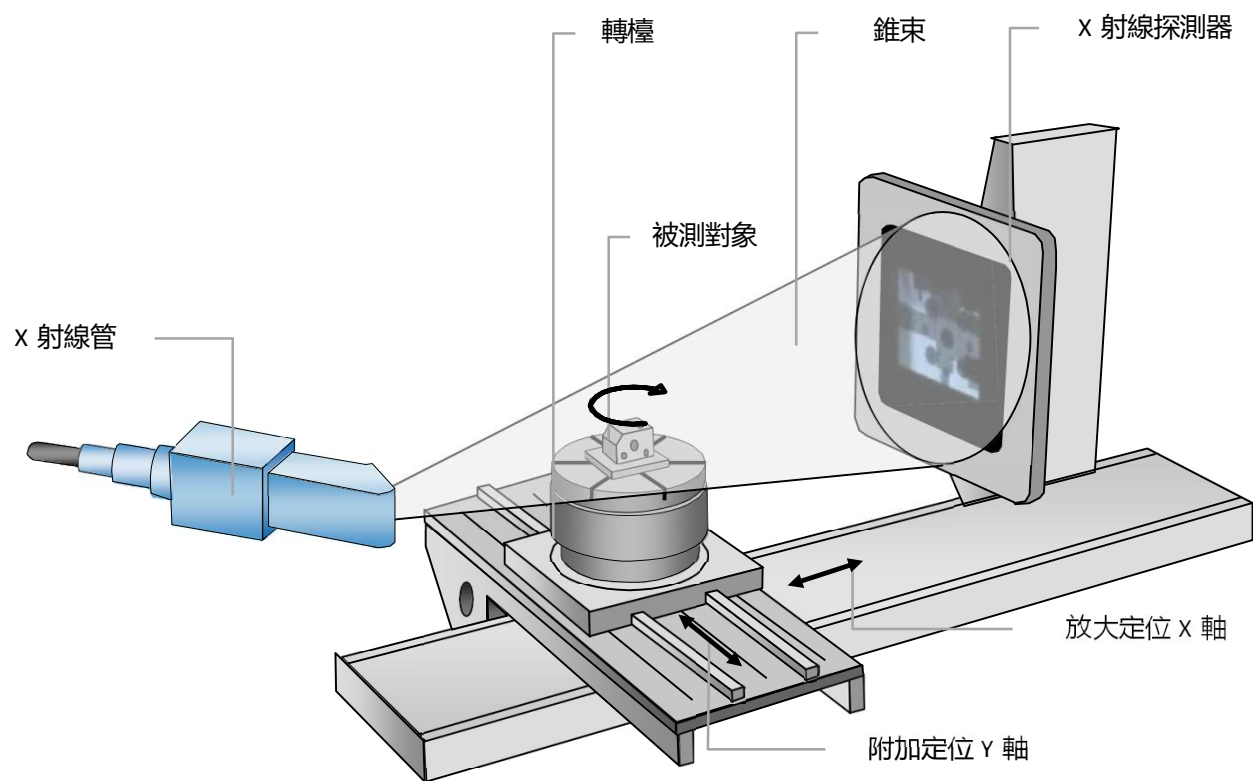
工業CT機在過去主要用於材料分析

Due to technological progress, CTs are becoming increasingly important for metrological applications

隨著技術發展，工業CT在測量應用領域發揮越來越重要的作用

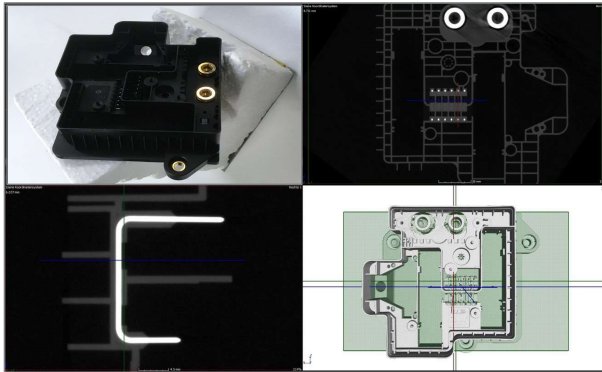


工業 CT 系統 技術原理概述

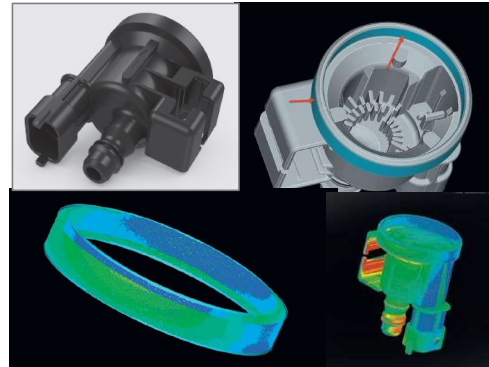


工業 CT 的典型視覺化圖像

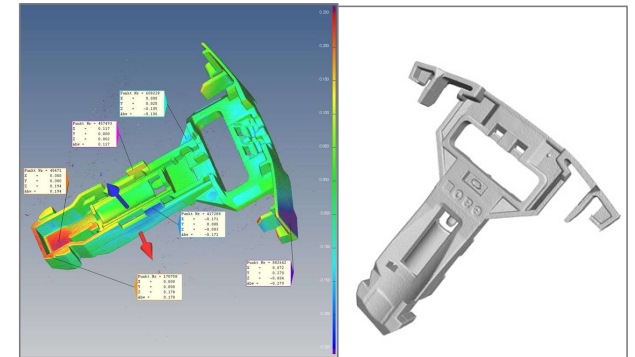
無損檢測及測量 多樣化應用需求



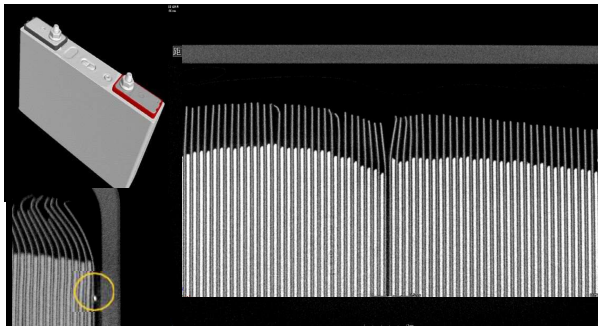
連接器件裝配分析



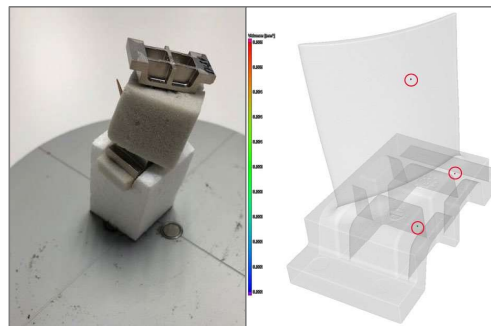
逆向及模具修正



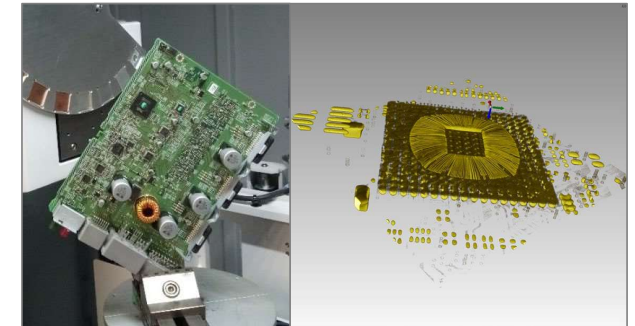
尺寸測量及數模比對



動力電池無損分析



航空葉片缺陷分析



電子元件失效分析

ZEISS PRISMO 家族

關鍵特徵



長期的穩定性帶來更好的性能

單側懸浮光柵尺, 陶瓷組件和 CAA修正技術
實現對溫度的把控和更高的精度.

極度靈活

應對不同的尺寸和元素, 配備最新
的技術和探頭(多測頭更換技術,
ZEISS 粗糙度測頭, ZEISS REACH
技術).

REACH 技術

可減少探針的更換

先進的 ZEISS REACH 技術, 讓一些探針變得更多餘
與 ZEISS RT-AB 轉檯的結合讓 5 軸測量變為可能

高精度配以最優速度

ZEISS 高速掃描技術和 ZEISS CALYPSO
pallet 優化器確保在最優速度下的高精度

減少測量時間提高生產率

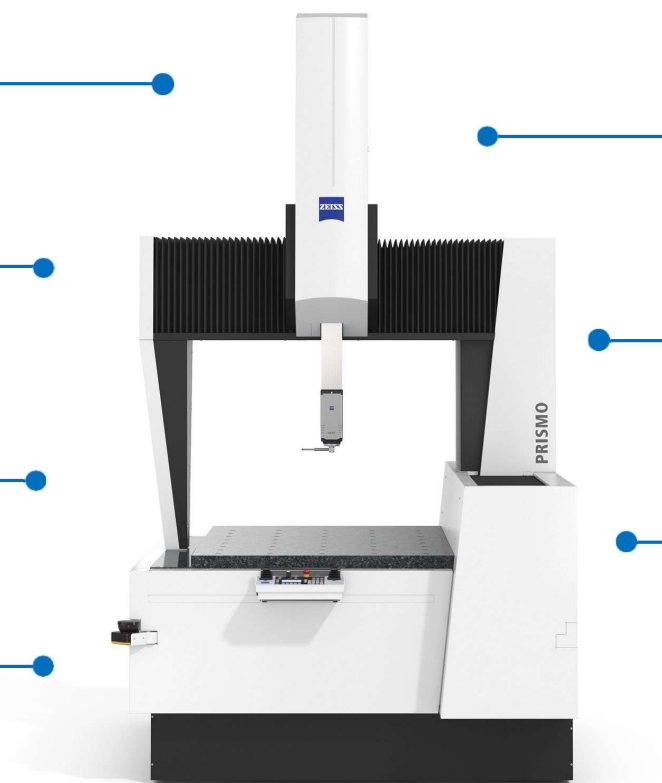
基於 ZEISS CALYPSO 測量專家系統, 飛翔掃描和快
速換針技術最多可以提升至60%.

更加環保

基於 ZEISS AirSaver 節氣技術和小的占地面積,
空氣消耗最多可減少60%.
基於 ZEISS PowerSaver 節電技術, 電量消耗最
多可減少55%.

減少工作量

被廣泛使用的 ZEISS CALYPSO 軟體應用於
所有的 ZEISS CMM 並且提供多種功能優化
測量任務..



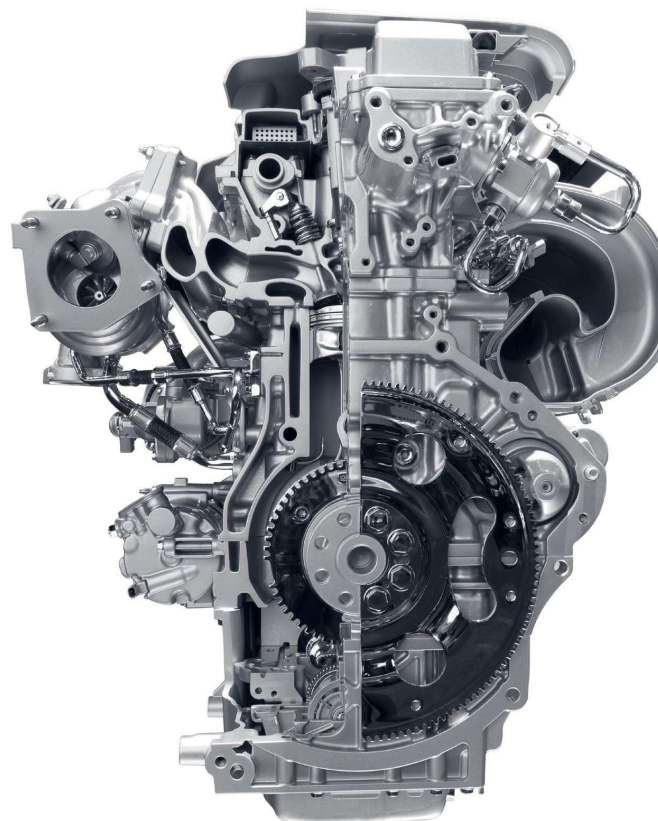
應用領域

汽車行業



汽車行業

- 發動機
- 動力總成
- 齒輪
- 閥門
- 連杆



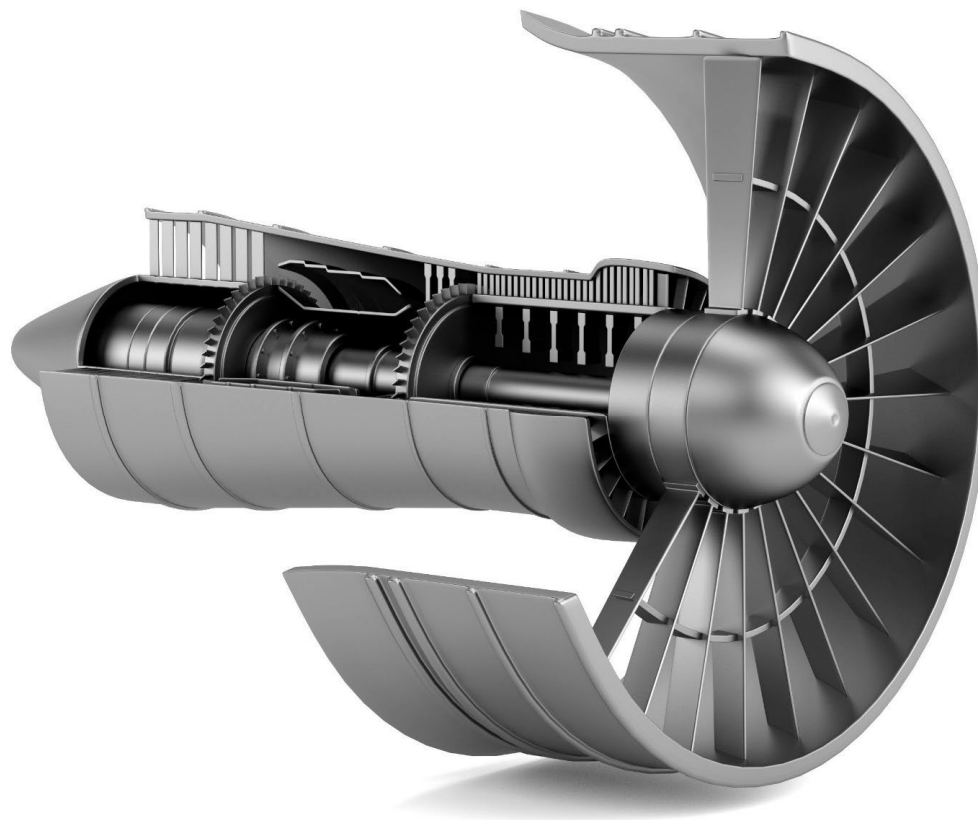
應用領域

航空航太



航空航天

- ✓ 渦輪葉片/葉盤
- ✓ 渦輪殼
- ✓ 渦輪軸類
- ✓ 齒輪類
- ✓ 精密機加工件



應用領域

醫療



醫療

- ✓ 髌關節植入物
- ✓ 膝關節植入物



蔡司 VersaXRM 615：靈活的成像解決方案

- › 簡介
- › 優勢
- › 應用
- › 系統
- › 技術參數
- › 售後服務



1 高通量 X 射線顯微鏡

- 蔡司 VersaXRM 615，具有大工作距離高解析度（Raad）

2 X 射線源

- 高功率閉管透射源，快速啟動（30 – 160 kV，最大 25 W）
- 單濾光片支座，配有 12 個濾光片

3 視度優化探測器

- 創新的兩級探測器系統，裝有多個不同放大倍率探測器的物鏡轉盤和優化的閃爍體可實現高視度成像
- 2k × 2k 圖元，雜訊抑制電荷耦合探測器
- 可選配的平板探測器（FPX）配有快速採集掃描技術（FAST）模式，可獲得更大的觀察視野，實現高通量宏觀成像，進行 Volume Scout 和一分鐘斷層掃描

4 ZEN navx 導航和控制系统

- 秉持以人為本的設計理念開發的 X 射線控制系统
- 無縫集成化嚮導式工作流
- 為各類參數選擇提供視覺化指南
- 集成的檔案傳輸工具（FTU）可將資料自動傳輸至用戶工作站
- 對關聯工作流的導航
- 嵌入式 Volume Scout 可實現真正的三維導航

5 可實現高解析度的系統穩定性

- 抗震花崗岩底座
- 環境熱穩定
- 低雜訊探測器
- 專有的穩定機制

6 具有適用於不同樣品尺寸和應用的系統靈活性

- 可變掃描幾何形狀
- 可調體素大小
- 吸收視度模式
- 相位視度模式
- 用於垂直連接多個斷層掃描圖像的垂直拼接技術

7 蔡司 SmartShield 用於樣品保護和設置優化

- 在 ZEN navx 導航和控制系统中完全集成了快速防撞圈創建功能
- 三維樣品和設備安全
- 在實驗設置過程中提高操作人員的效率
- 半自動蔡司 SmartShield Lite 可用於透明、反光的樣品

拓展您的應用

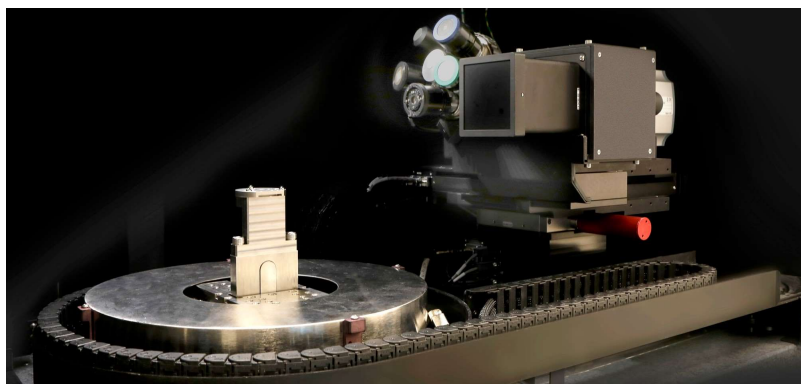
- › 簡介
- › 優勢
- › 應用
- › 系統
- › 技術參數
- › 售後服務

將原位介面套件添加至 Versa XRM 中，拓展更多的實驗可能

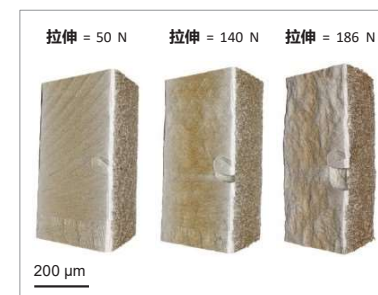
為持續突破科學進步的極限，蔡司 Versa XRM 已成功設計出優異的三維原位成像裝置，包括高壓液體驅替、拉伸、壓縮裝置和變溫台等。蔡司 X 射線顯微鏡為實現先進的原位實驗提供了支援。

這些研究要求樣品遠離 X 射線源，以安放各種類型的原位裝置。在傳統的 microCT 系統中，這一要求大大限制了樣品能夠達到的解析度。蔡司 Versa XRM 採用特殊的兩級放大架構和 RaaD 技術，實現了高分辨率原位成像。您可以為所有 Versa 設備選配原位介面套件，包括機械集成套件、堅固

耐用的佈線導槽和其他設施（饋入裝置），以及基於測試規程的軟體，該軟體能夠簡化 ZEN navx 使用者介面中的操作。出色的光學架構使您可以在 Versa XRM 上體驗原位裝置高水準的穩定性、靈活性和集成控制，當環境條件發生變化時，無需犧牲圖像分辨率。



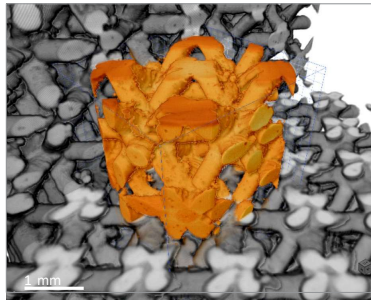
讓業內優異的原位解決方案至臻完善：配有 Deben 熱機械載物台等的原位介面套件。



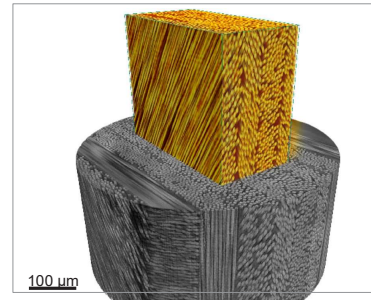
鋼樣品離射焊接位置力學載入拉伸試驗。上述圖像顯示了粗糙表面缺陷產生的裂紋及其擴展以及內部空洞的延伸。樣品由萊迪亞國家實驗室提供。

蔡司 x 射線顯微鏡應用案例：材料研究

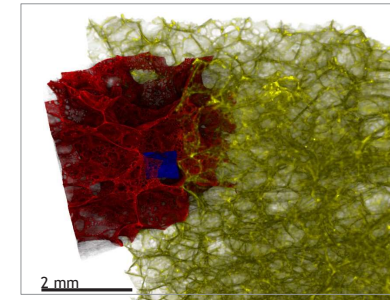
- › 簡介
- › 優勢
- › 應用
- › 系統
- › 技術參數
- › 售後服務



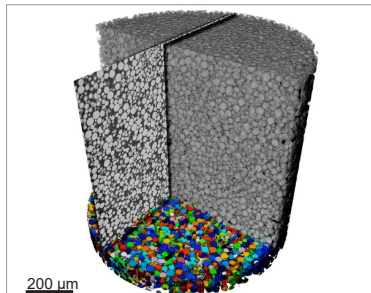
增材製造晶格結構。樣品由漢茨維爾阿拉巴馬大學機械和航空航太工程系的 Kavan Hazeli 提供



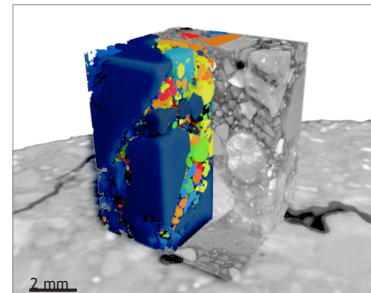
碳纖維增強聚合物基複合材料



多孔玻璃泡沫隔熱材料多尺度成像。樣品由 M.B. Østergaard、R.R. Petersen 博士和 Y. Yue 教授（奧爾堡大學）以及 J. König 博士（約瑟夫斯特凡學院）提供



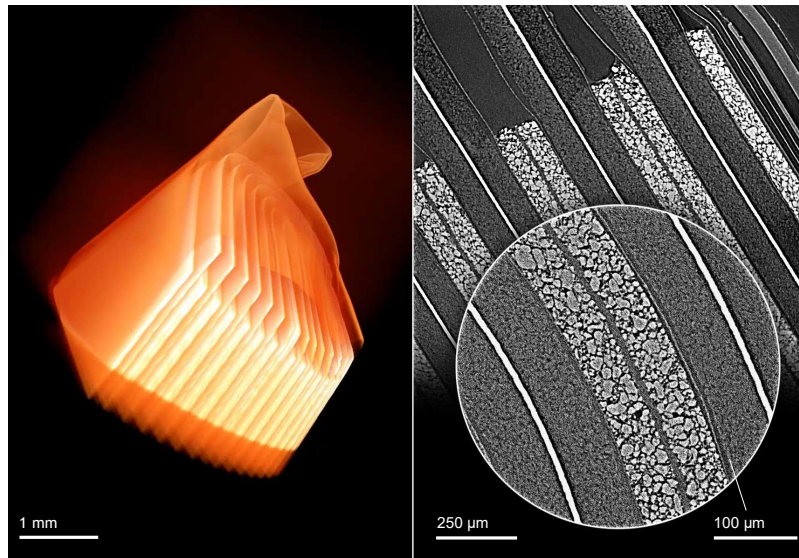
用於增材製造的 Ti-6Al-4V 原料粉



混凝土局部高解析度斷層掃描成像和多相分割

蔡司 X 射線顯微鏡應用案例：鋰離子電池

- › 簡介
- › 優勢
- › 應用
- › 系統
- › 技術參數
- › 售後服務



小型軟包電池：0.4× 概覽掃描；4× RaaD；20× RaaD

典型任務與應用

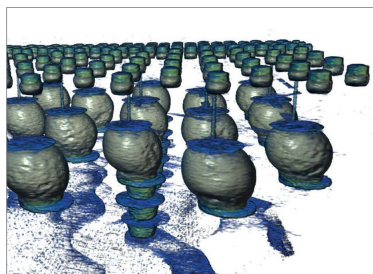
- 配方研發和供應鏈控制：檢查完整樣品以對供應商進行有效把控，發現可能影響性能或壽命的測試規程變化或成本節約
- 安全與品質檢查：識別碎片、顆粒的形成、電氣接觸處的毛刺或聚合物隔膜的損壞
- 壽命與老化效應：老化效應的縱向研究

蔡司 VersaXRM 615 的優勢

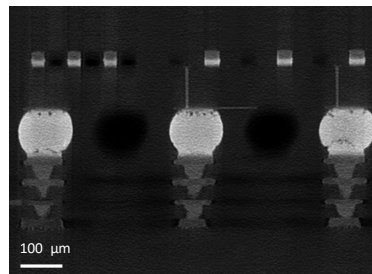
- RaaD 可實現完整軟包和圓柱形電池的高解析度成像，跨數百個充電週期對老化效應進行縱向研究
- 其他工具均無法如此準確地觀察一個完整的電池
- 在 FAST 模式下使用 Volume Scout 進行“定位和放大”（Scout-and-Zoom）可識別感興趣區域，以實現高解析度研究
- VersaXRM 615 大幅縮短了高解析度掃描時間

蔡司 x 射線顯微鏡應用案例：電子元件和半導體封裝

- › 簡介
- › 優勢
- › 應用
- › 系統
- › 技術參數
- › 售後服務



50 mm × 75 mm × 1 mm 2.5D 封裝內顯示的封裝互連。
銅柱 microbump。



2.5D 封裝的虛擬截面顯示了 C4 bump 內的焊接裂紋和孔隙。



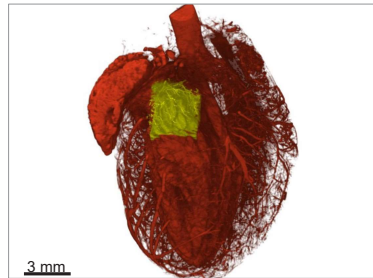
自動進樣裝置可在無人值守的情況下操作設備，一次掃描多個樣品，連續掃描多日。



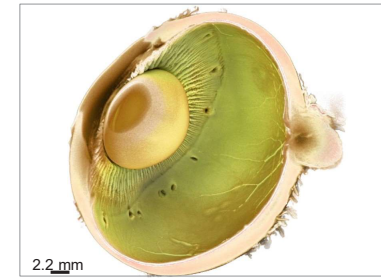
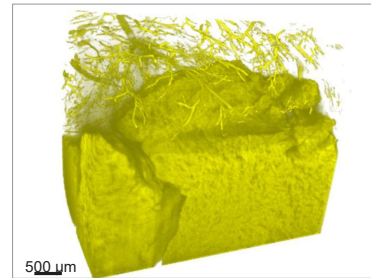
對完整的電子元件設備進行無損成像。

蔡司 X 射線顯微鏡應用案例：生命科學

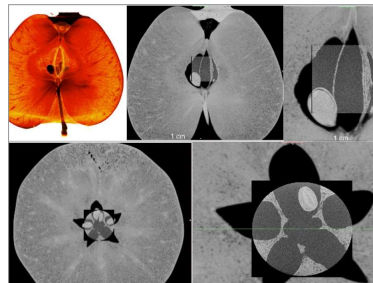
- › 簡介
- › 優勢
- › 應用
- › 系統
- › 技術參數
- › 售後服務



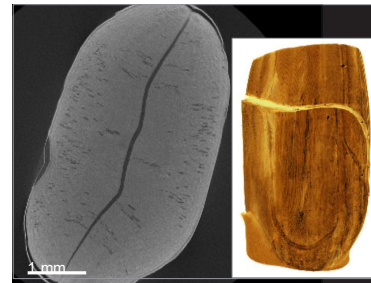
高解析度和高襯度的 X 射線顯微鏡對心臟等器官的成像提供了關於組織結構的寶貴見解，讓使用者可以就疾病狀態或基因模型之間的差異等方面進行比較。該樣品是大鼠心臟（對照動物），以兩種不同的解析度進行成像，以通過襯度增強顯示內部血管結構。使用 3D World 蔡司版進行的三維重建顯示了低解析度和高解析度的掃描區域。在整個成像過程中，心臟被嵌入離心管中的低熔點瓊脂糖內固定和保溫。樣品由荷蘭拉德堡德大學提供。



對豬眼進行的整體成像揭示了眼內的組成部分，有助於更好地瞭解生物學。資料由英國利物浦大學的 Rachel Williams 教授、Brendan Geraghty 博士、Victoria Kearns 博士、Valentin Pied 和 Julia Behnsen 博士提供。圖像使用 Drishti 渲染。



蘋果或蘋果屬是最重要的水果作物之一。無需對果實進行切片，即可對種子和果皮，以及內果皮和中果皮進行觀察。



種子是非常堅實和緊湊的結構，難以對其內部進行整體成像。圖像顯示了預成型的子葉，其包含植物進一步生長所需的能量。

PiWeb 資料分析與視覺化

依靠PiWeb，您不需要成為一個軟體專家，就可以創建有洞察力的報告。



什麼是 PiWeb ?



面向品質大資料的管理和分析系統

- 全面採集**蔡司及非蔡司品牌**設備測量及工藝過程資料
- **多種圖形化報表即時**展示您的產品及供應鏈資料
- 面向**工程、生產及管理**多個不同層面解決方案
- PC端、移動端多種應用場景



PiWeb 系統總體功能歸類



PiWeb 應用功能總覽

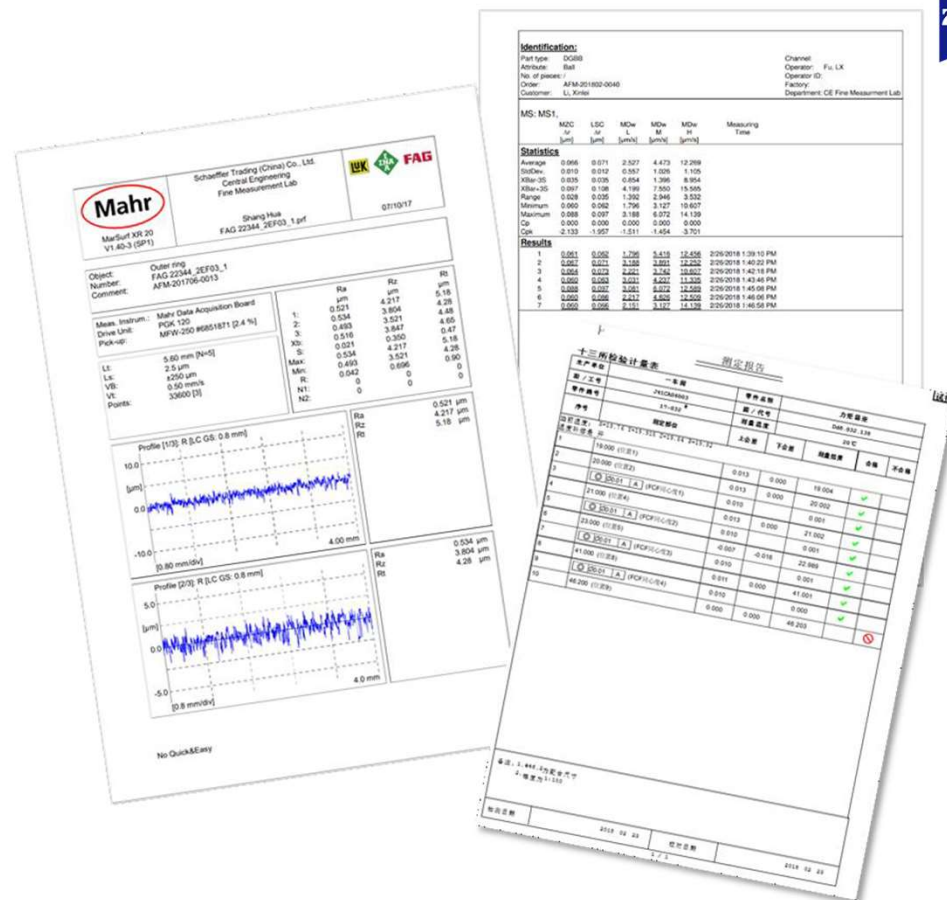
客戶痛點_全實驗室品質資料獲取

在企业数字化过程中，数据采集是最基础但也是投入精力最大的一步，在质量数据的采集过程中：

- 在实验室中存在各种类型的检测设备，所产生的检测报告也完全不同
- 即使相同的检测设备，由于检测软件的不同，模板设置的不同，所产生的报告版式也完全不同
- 对于一些设备只能产生PDF或者图片格式报告，普通的数据采集方案无法抓取其中的检测数据

痛点：

没有一个统一的解决方案可以实现对所有检测数据的采集，每个接口开发所需的投入也非常高



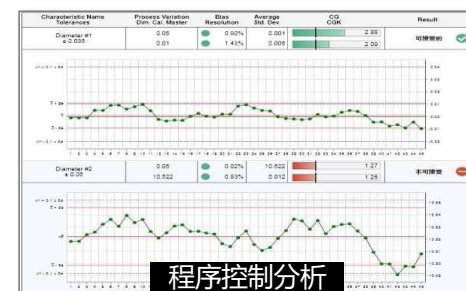
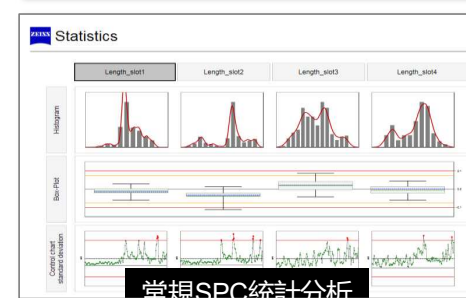
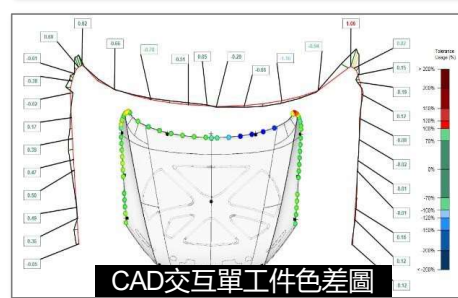
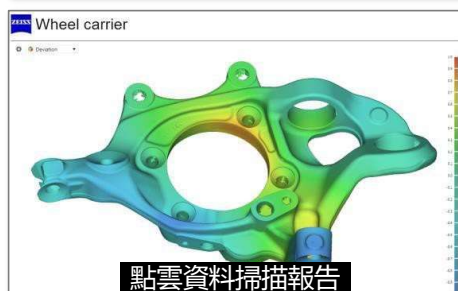
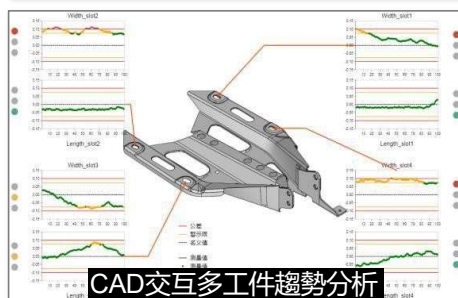
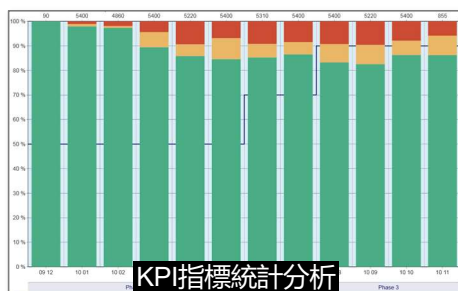
PiWeb 應用功能總覽

個性化資料展示報告

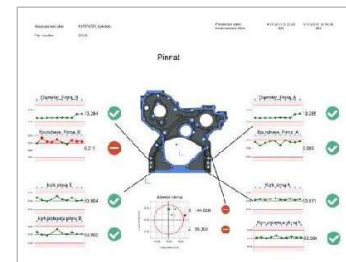
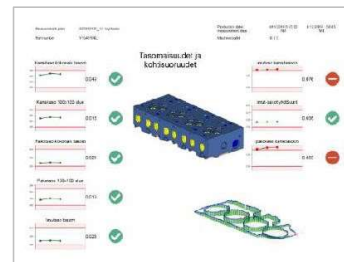
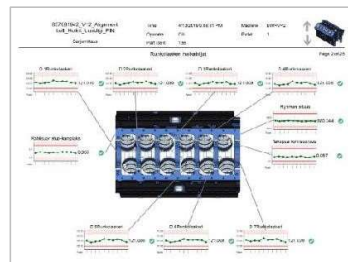
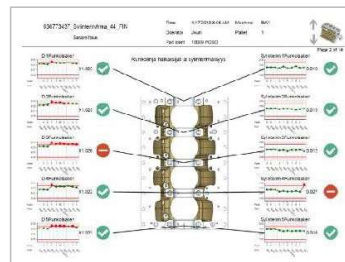
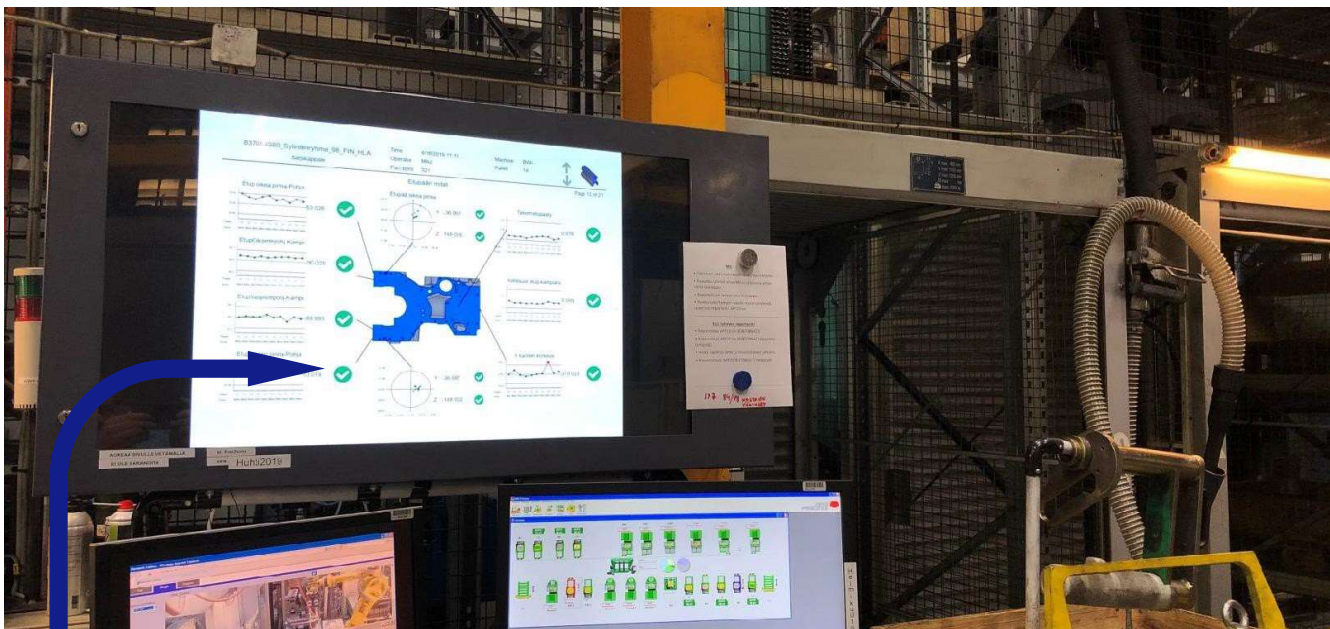
自訂互動式範本

- ✓ 系統自訂範本功能完成開放，用戶無需額外付費；
- ✓ 適用於產品種類多、批量少，頻繁更換生產的行業，如航空航太、模具等；

- 點雲資料評價目前僅支援Calypso和GOM輸出的點雲偏差資料
- 測量人員看板支持統計一定時期內測量數量

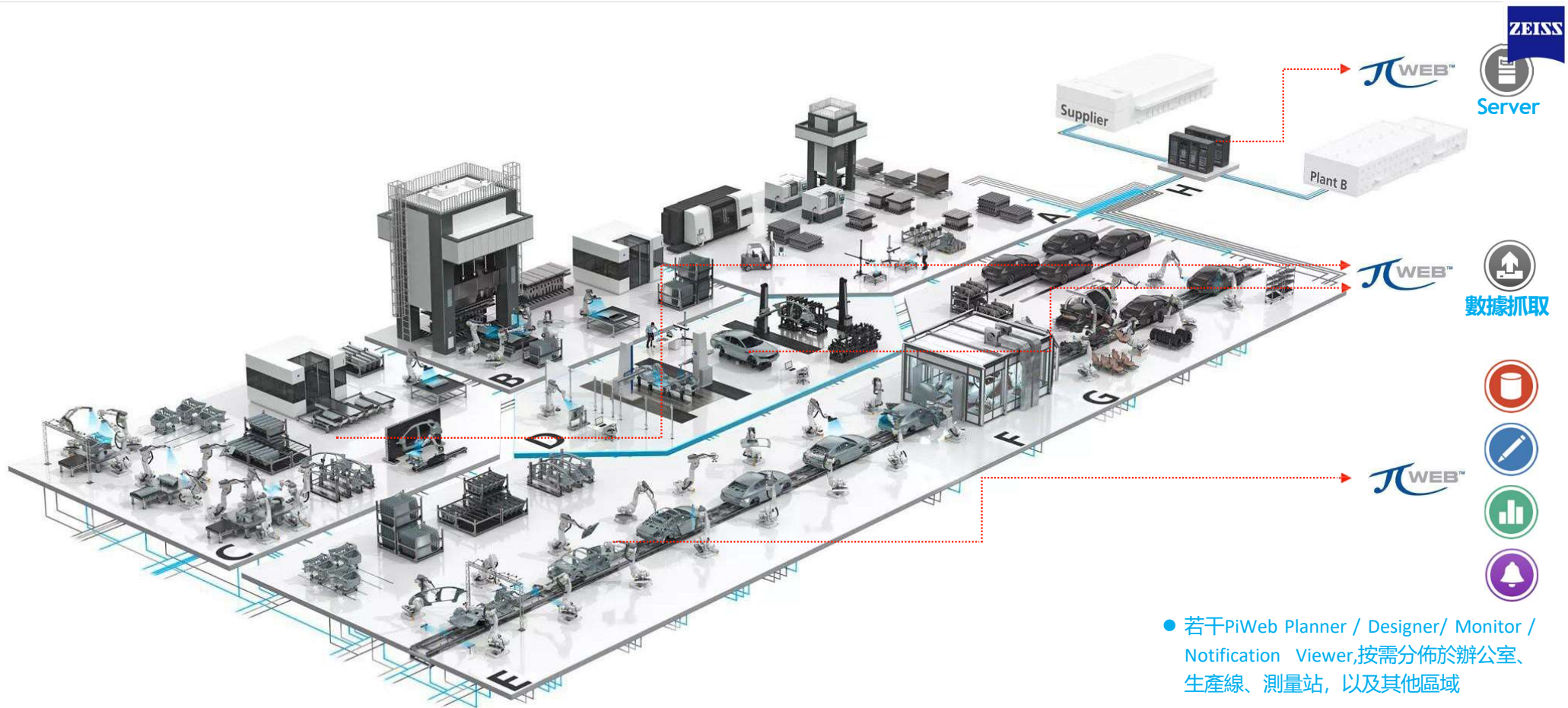


PiWeb 應用功能總覽



PiWeb 應用功能總覽

聯接整個生產流程





Seeing beyond