

CNC 加工的 自動化解決方案

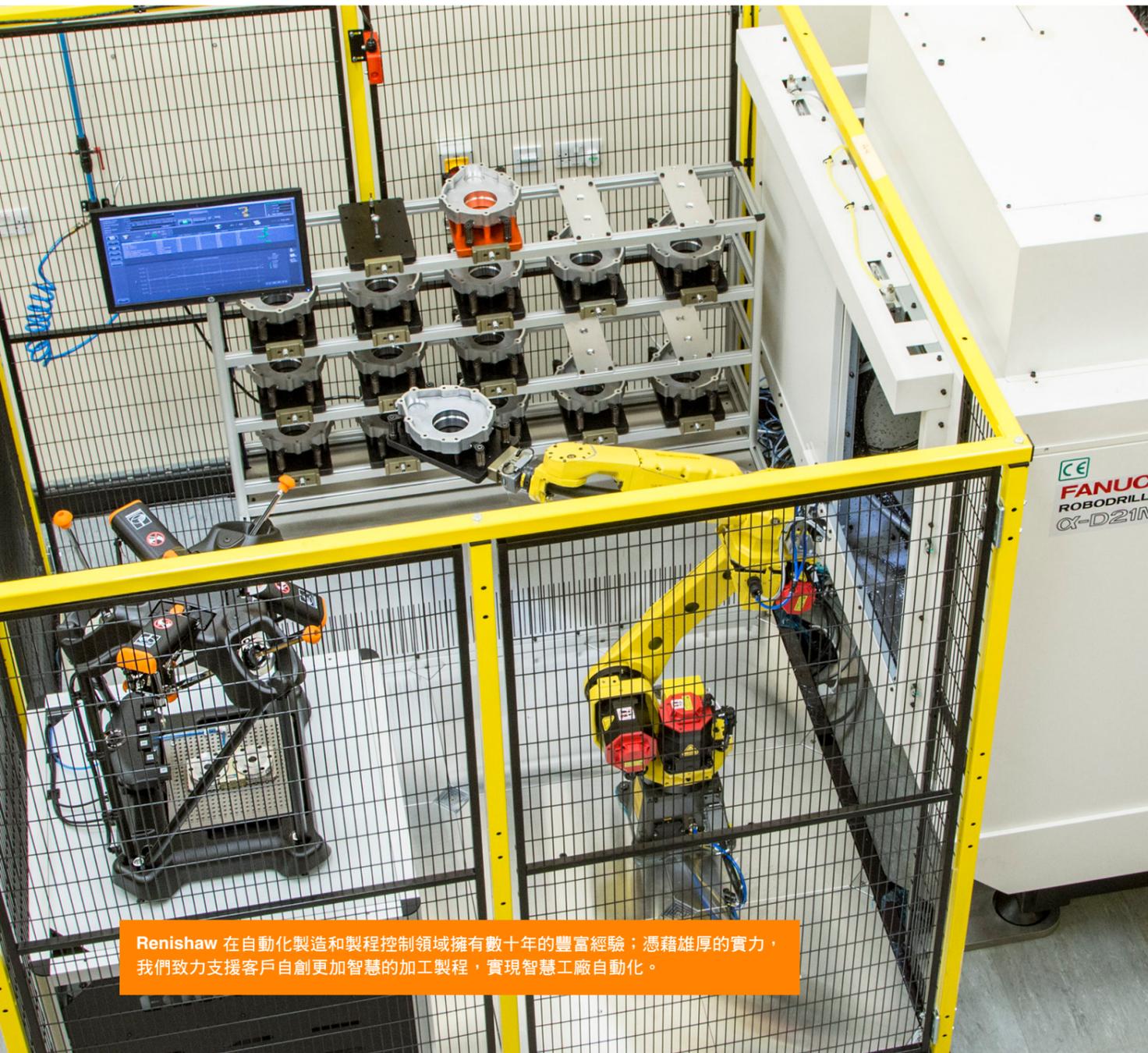
如何滿足日益增長的自動化需求

近年來，製造業的韌性受到了極限考驗。製造商們不僅要承受利用現有工廠和設備生產越來越多產品的壓力，同時還面臨著嚴峻的全球性挑戰。

由於地緣政治變化，以及全球疫情造成的前所未有的破壞，供應鏈的穩定性和有效性受到了影響，導致一些重要的製造中心不得不採取回流措施以確保穩定供應。於是，許多製造商加快了自動化轉型步伐。

剛入行的新工人很少具備傳統 CNC 加工過程所需的手動、操作和技術技能，所以製造業不得不探索如何在不增加人力需求的情況下提高產量。因此，製造業對工業自動化技術的需求急劇上升。

實現 CNC 加工過程的自動化，不僅有助於提高工具機利用率，而且可減少工廠的人力需求。自動化具有一致性和可預測性的優點，可減少對人為干預的依賴，因此製造商能夠大幅縮短循環時間，同時提高品質和規劃能力。



Renishaw 在自動化製造和製程控制領域擁有數十年的豐富經驗；憑藉雄厚的實力，我們致力支援客戶自創更加智慧的加工製程，實現智慧工廠自動化。



Renishaw 可協助客戶提高工件加工品質和精度，同時盡可能減少人為干預。

Renishaw：自動化製程的專家

數十年來，Renishaw 一直在自家工廠中使用自造的工業量測產品，同時運用高水準的自動化和物聯網技術，實現了穩定一致、自動化、高效的金屬切削加工。

Renishaw 的數位化轉型始於九十年代初期，當時正值 Renishaw 測頭量測產品的市場需求飆升。我們利用獨創的創新方法，不僅成功攻克了製造難題，而且推動了 Renishaw 自動車銑和檢測中心 (RAMTIC) 的成立。

憑藉 RAMTIC，Renishaw 徹底革新了自家製造業務，透過製程控制既提高了產量，同時又實現了高水準的加工精度和自動化製程。

現在，Renishaw 致力於幫助合作夥伴應用這些技術，並將工業自動化整合到他們自有的端到端生產過程中。

例如，導入標準的機上測頭量測程式，將傳統的手動作業（例如工件設定和製程監控）轉變為自動化作業，這樣可簡化操作，只需很少的人為干預便可保持工具機運作。測頭量測技術經驗證有助於提高工具機的加工效率、品質、能力和精度。

自動化 CNC 加工過程

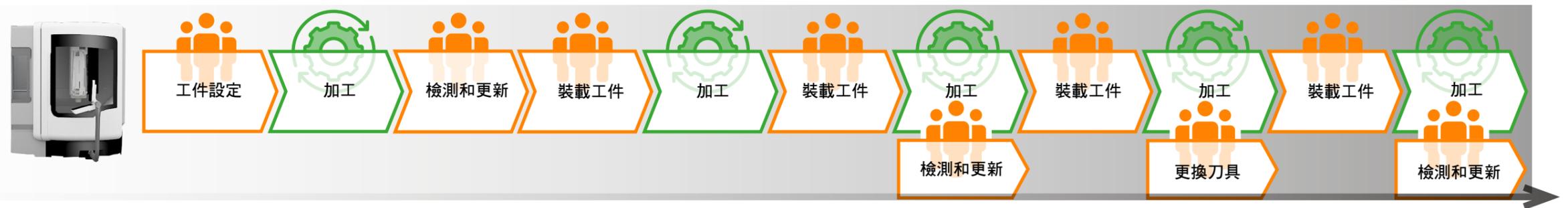
隨著實際製程與數位化資訊技術的結合越來越緊密，製造商能夠開發更加智慧的製程，以提高產能和生產力。在設計和製程規劃的早期階段使用的技術，如 CAD/CAM 和 CNC 程式設計軟體，對使用者專業知識水準的要求有所降低。與此同時，越來越多的技術正在轉向產線 CNC 加工過程的資料處理，並且利用這些資料不斷優化製程和設計效率。



如果將量測技術納入 CNC 加工過程，您可將手動過程轉變為自動過程。

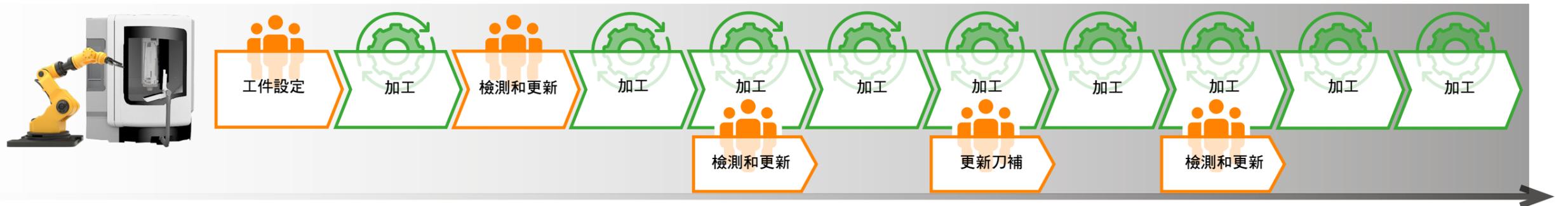
無自動化

在無自動化的 CNC 工具機上批量製造工件時，既有對技能水準要求相對較低的手動作業（例如裝載材料用於加工工件），也有對技能水準要求較高的作業（例如工件設定），以及包括檢測、調整和更新在內的製程控制。



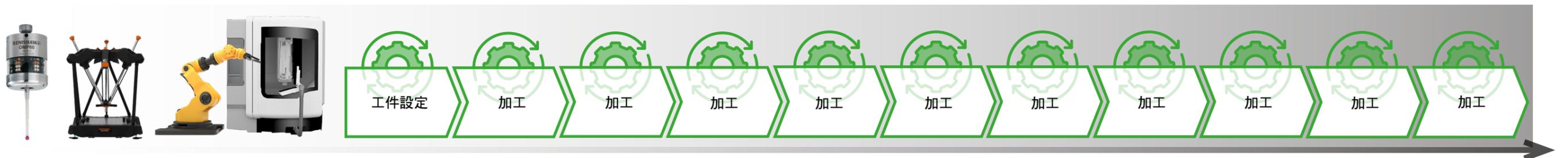
基礎自動化

導入工廠自動化技術，可減少人與機器之間的手動交互次數，例如工件裝載和搬運。



全自動化

整合式量測技術可將其餘的手動過程（例如量測和調整刀補）轉變為自動化過程，進而實現製程控制。



整合式 Renishaw 技術

將工業量測技術導入產線之後，使用者能夠將以前對技能水準要求較高的手動作業轉變為自動作業。在金屬切削加工開始之前，先在工具機上完成製程設定，使用者可以預測加工過程能否成功。在此基礎上進行製程控制，您的工具機將可以自動回應餘量狀況、固有製程變數和意外情況。

沒有其他工業量測公司像 Renishaw 提供如此廣泛技術，支援自動化 CNC 加工的完整製程控制過程。

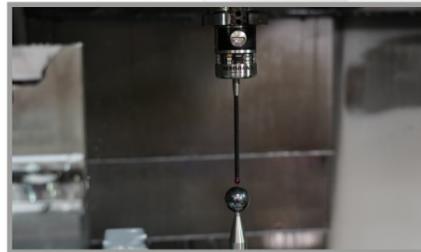
1 工具機效能

為了成功實現 CNC 加工過程的自動化，使用者必須首先確保工具機能夠實現預期效能。Renishaw 的校正系統和軟體用於精確設定工具機，為打造高品質、可重複、自動化的製程奠定了基礎。



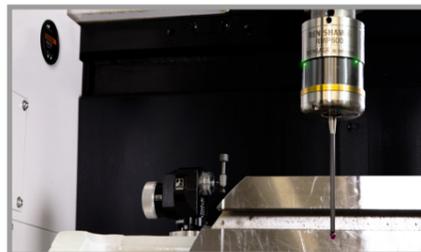
2 工具機設定

工具機設定用於確定工具機校準和位置狀況，可單獨計算每台工具機的偏置，進而減小工具機之間的加工差異。



3 刀具設定

接觸式和非接觸式刀具設定系統可實現工具機無人值守的運轉。通過刀具設定可確定切削刀具的長度、半徑和/或直徑，以及切削刃的狀況，以便自動計算和修正刀補。



4 工件設定

傳統上，這是一項人為干預作業。將自動工件設定引入加工產線，可以建立工件的基準特徵位置、角度方向、尺寸和辨別。



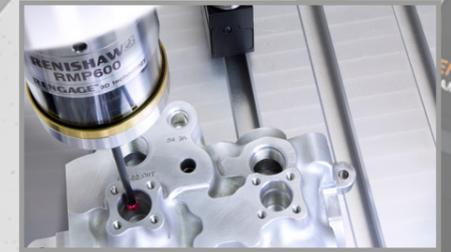
5 刀具破損檢測

自動刀具破損檢測可實現工具機的無人值守運轉，這意味著一名操作人員可以輕鬆管理多台工具機。刀具狀況監控可以檢測是否存在刀具，刀具的位置，以及刀刃是否破損或開裂。



6 機上量測

通過製程中量測，客戶可根據加工過程中的變化、工件變形、刀具偏轉和熱效應來調整金屬切削操作。此外，使用者還可以根據實際的即時條件更新座標系、參數和偏置。



7 機外量測

在生產現場執行靈活的比對量測，使用者可以驗證離散的加工操作，進而實現自動化製程控制，同時增強對成品品質的信心。



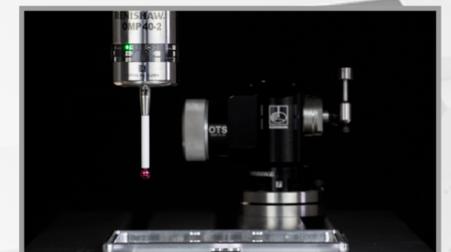
8 追蹤和控制

除了刀具設定、工件設定和刀具破損檢測外，Renishaw 技術還可以針對由刀具磨耗和熱效應引起的變化和製程偏移進行補償。



9 刀具調整

在換刀後自動重置加工過程。



10 工件驗證

為了支援整個製造過程，Renishaw 不斷擴展 5 軸多感測器技術的產品範圍，而且這些產品可用於同一台三次元量床 (CMM)，方便使用者在尺寸和表面粗糙度量測之間自動切換。這有助於提高品檢室的自動化水準。

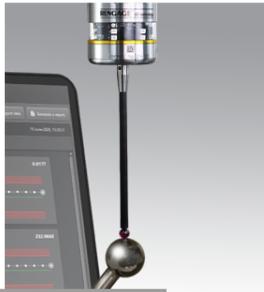


Renishaw 技術在自動化製程中的應用

Renishaw 獨家提供完整的製造過程所需的一整套工業量測解決方案。這些技術包括用於評估 CNC 工具機效能和校正狀況的系統，用於自動化 CNC 加工設定、製程控制和工件量測的機上測頭量測和刀具量測系統。歡迎詳細了解 Renishaw 用於實現高效自動化製程的端到端技術。

AxiSet™ Check-Up 軟體

- 快速、輕鬆、自動設定多軸工具機
- 自動補償工具機運動機構偏移和熱漂移



www.renishaw.com.tw/axiset

RENGAGE™ 應變片測頭

- 具有業界領先 3D 效能的高精度工具機測頭
- 用於工件設定、製程中控制和後製程檢測



www.renishaw.com.tw/rengage

NC4+ Blue 非接觸式刀具設定和刀具破損檢測系統

- 針對各種切削刀具實現高速、高精度刀具量測和刀具破損檢測



www.renishaw.com.tw/nc4

用於 CMM 的 REVO® 5 軸量測系統

- 在生產現場或品檢室利用多感測器自動驗證工件



www.renishaw.com.tw/revo

Set and Inspect 與 Reporter app

- 在工具機上直觀查看數據
- 輕鬆用於測頭量測應用



www.renishaw.com.tw/setandinspect

Equator™ 檢具系統搭配智慧製程控制 (IPC) 軟體

- 通過閉迴路回饋在生產現場驗證加工過程



www.renishaw.com.tw/ipc

支援您邁向自動化製程

「自動化」對於不同的製造商具有不同的含義，且各項 CNC 加工操作可以採用不同程度的自動化。

自動化涵蓋的範圍很廣，包括通過送料機將原材料送入車床、減少操作人員干預、在延長工具機執行時間的同時減少人力需求，甚至是實現全自動化智慧製造系統。

Renishaw 對未來工廠的設想囊括了整個製造過程，不僅僅著眼於機械自動化。為了充分釋放工廠的潛在產能，同時不額外增加成本以及對專業技能的要求，實現製程控制、調整和決策等各個方面的全方位自動化至關重要。

整合的 Renishaw 技術可提供閉迴路回饋、製程控制和全面的資料，以提高整個製程的效率。更重要的是，Renishaw 的資料驅動技術能夠協助製造商充分把握工業 4.0 帶來的轉型機遇。例如，將製程資料與產品生命週期管理 (PLM) 系統關聯起來。通過採集製程資料並將其與產品設計關聯起來，企業可以不斷優化產品和製程的設計，進而研發出更高效的產品，降低廢品率和能源需求，實現更具可持續性的生產。

在實現自動化製程的每個階段，Renishaw 的技術都能為您保駕護航。因此，無論您有任何需求，Renishaw 都能在您邁向自動化製程的道路上發揮至關重要的作用。



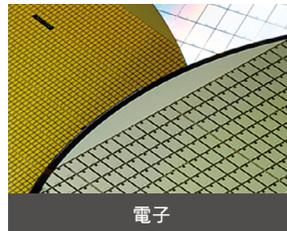
通過不斷優化製程，您將能夠設計出越來越高效的產品。

自 1973 年起不斷追求創新

Renishaw 是全球領先的工程技術公司，擁有精密量測與醫療的專業技術。

不論您身在何方，遍佈全球的子公司及經銷商網路都能為世界各地的客戶提供專屬支援。

主要市場包括：



www.renishaw.com.tw/contact



#renishaw

+886 (4) 2460 3799

 taiwan@renishaw.com

© 2023 Renishaw plc 保留所有權利。RENISHAW® 及測頭標誌為 Renishaw plc 註冊商標。Renishaw 產品名稱、命名及「apply innovation」標記為 Renishaw plc 或其子公司商標。其他品牌、產品或公司名稱為各自所有者的商標。Renishaw plc 於英格蘭及威爾斯註冊登記。公司編號：1106260。台灣辦事處：台中市南屯區精科七路 2 號 2 樓。

儘管本公司於發布本文件時已盡相當之努力驗證其正確性，於法律允許範圍內，本公司概不接納以任何方式產生之擔保、條件、聲明及賠償責任。

文件編號：H-3000-5234-01-A