

大量製造：增加精密加工製品的良率



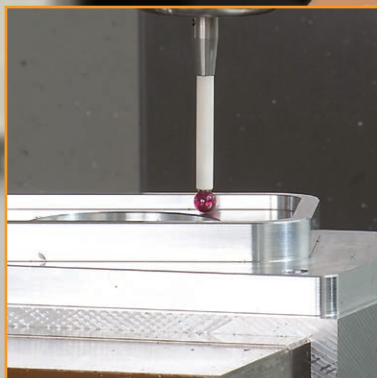
改善精度



提升產能



減少廢品



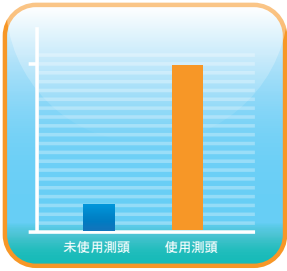
一般成果

這些圖表為此工業應用的價值圖例，其中已使用測頭量測。儘管圖中的高廢品率，並非絕對是所有應用的典型情況，但仍是依據現場實際經驗得到，並闡述工件在進行多道作業時的累加生產變數作用。

減少廢品並增加良率

		未使用測頭	使用測頭	收穫
	樣本量	10,000	10,000	
	廢品率	40%	4%	廢品大幅減少
	廢品量	4,000	400	3,600 件額外的良品
	良率－良品	6,000	9,600	60%

提升性能

		未使用測頭	使用測頭	
	特徵精度	± 0.1 mm	± 0.025 mm	
	技能水平	高	低	

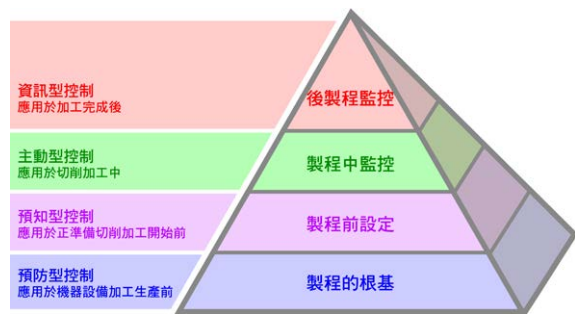
節省更多並增加利潤

		未使用測頭	未使用測頭	節省
	工件成本 (美元)	5	5	
	不良品	4,000	400	3,600
	廢品成本 (美元)	20,000	2,000	18,000

製程考量

Renishaw 工程師以 Renishaw 金字塔生產製程解決方案，審慎考量客戶的製程和製造生產階段內的主要環節。此架構用於識別與監控會在加工製造流程的主要階段中發生的變化。

如需更多資訊，請造訪 Renishaw 網站的「進行測頭量測的時機？」網頁：www.renishaw.com.tw/whendoiprobe



金字塔生產製程解決方案

解決方案

製程重點：製程設定

Renishaw 工程師將重心放在製程設定上，已協助導入提高工件精度，並減少熟練工程師介入的需要。這些措施已成功應用於大量生產產業中的工件設定。

Renishaw 測頭量測系統自動化機上量測實際工件位置及對準。

圖 2 至 4 指出儘管會有輸入材料變異的情況，測頭可檢測實際 Z 軸表面高度並更新各工件的工件偏置。成果令人滿意：

- 減少加工製造誤差，減少不合格品
- 增加良品良率

圖 2 指出在主要 Z 軸高度未知時，加工製造凹槽可能帶來的影響。

圖 3 指出，測頭用於建立 Z 軸位置時，正確加工製造的凹槽。

下面的圖 4 指出，使用測頭的簡易工件設定循環後所得到的正面結果。



圖 2

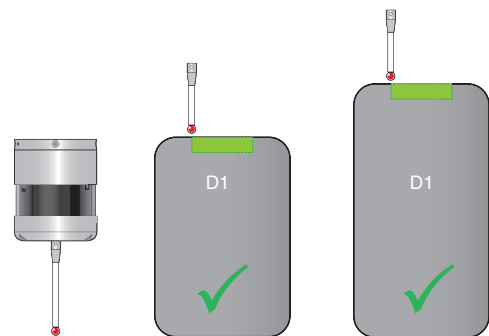


圖 3

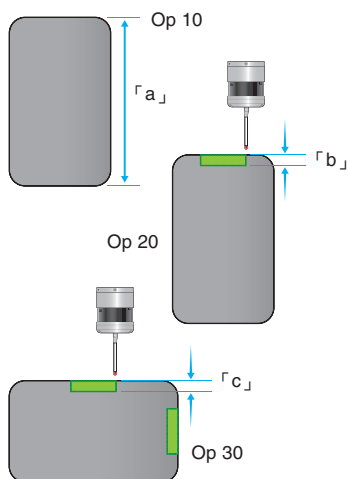
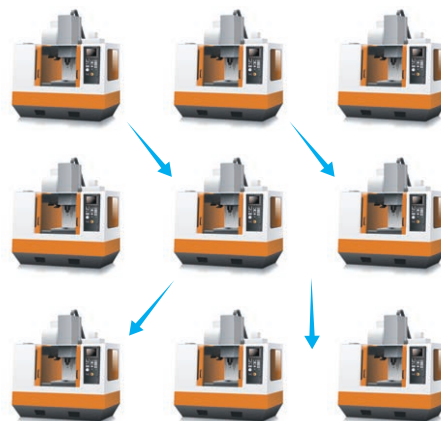


圖 4



Op 10 的產能
良率 = 100%

Op 20 的產能
淨值 = Ops 10 + 20
良率 = 98%

Op 30 的產能
淨值 = Ops 10 + 20 + 30
良率 = 98%
淨良率 = 96%

概述

非常大量製造精密工件及產品的公司，偏好使用 CNC 工具機以鑄件或固態材料製造工件。儘管此製程能夠生產具有所需外觀的精密零件，但大量 CNC 精密加工製造則須配合製程監控，以提供符合設計需求、一致的高品質產品。

標準製程

大量加工製造需要在生產單元內，裝設大量工具機，執行特定作業。

工件在工具機之間搬運，直到工具製造作業完成。不會特定挑選工具機。請參閱圖 1。

若無法避免加工製造偏差，工件會分級別及裝箱，以進行選擇性裝配。

挑戰

1 避免設定誤差及減少廢品

為了達成所需的高公差，CNC 工具機作業最初將由熟練的工程師檢定與維護，通常是一位工程師對一個單元的工具機。工具機操作人員負責裝載工件，一般是使用定製夾具定位。

工件成品的品質取決於眾多變數，包括：夾具品質、操作人員技能、定位誤差、輸入材料狀況，及熱膨脹—全都可能造成變異的加工工件、高廢品率及低良率。

於一次作業中錯誤加工製造的工件，會繼續進行整個製程，在後續每個作業中累加誤差，因而導致廢品產生，且淨良率隨著每次作業下降。

圖 1 指出在一多工具機單元中，執行的三項作業，其中無測頭量測。請注意每次作業後良率如何下降。

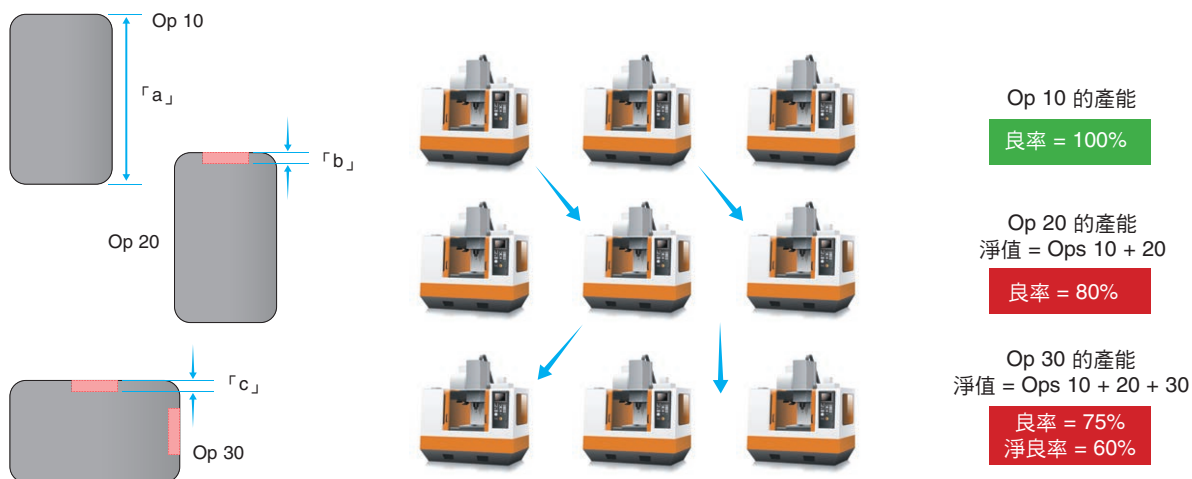


圖 1

摘要

大量精密加工製品的製造商，仍不斷致力於提供良率更高的良品。

儘管使用先進的 CNC 工具機，但某些製造商的良品良率，仍處於偏低的水平。

產業部門的加工製造流程中廣泛採用 Renishaw 測頭系統後，已提升了製造商的生產能力。

用於工件設定的 **Renishaw** 測頭因具備以下功能，有助避免工件偏差：

- 夾具與特徵位置
- 輸入材料狀況
- 工件或工具機的熱膨脹

因此良率及生產力都會增加。

聯絡

想知道如何受益於我們的製程控制解決方案，請立即聯絡我們 – 請至以下網址尋找當地辦事處：

www.renishaw.com.tw/contacts

客戶評論

// Renishaw 團隊非常出色，尤其是在設定與訓練方面。其工程師花了許多時間，確定我們知道自己在做什麼。我們審視了其他供應商，但不認為其他供應商能像 Renishaw 一樣支援我們。 //

最佳實務

Renishaw 金字塔生產製程解決方案提供廣泛的測頭量測解決方案系列的最佳實務與實施指南。

如需工件設定及其他應用的更多資訊，請造訪

www.renishaw.com.tw/processcontrol



關於 Renishaw

Renishaw 在產品的開發與製造上堅持著多年以來積極創新的歷史傳統，已確立其在世界上工程技術領域不可撼動的領導地位。自1973年創立至今，公司不斷地提供尖端科技之產品，除了可以提高加工製程產能與改善產品品質外，並提供高經濟效益的自動化解決方案。

遍佈全球的子公司及經銷商網路為客戶提供優質便捷的全方位的服務與支援。

產品包括：

- 堆疊快速成型製造、真空鑄造、及微型射出成型之技術 - 用於設計開發、原型測試及生產等之應用
- 牙科 - CAD/CAM 假牙掃描系統及結構材料之供應
- 光學尺 - 高精度線性、角度及旋轉定位回饋系統
- 夾治具系統 - 應用於 CMM(三次元量床)及多功能檢具系統
- 多功能檢具系統 - 應用於加工零件之比對量測
- 高速雷射量測與探測系統 - 應用於險峻的地理環境
- 雷射干涉儀及循圓測試系統 - 應用於工具機性能診斷與量測校正
- 醫療儀器 - 腦神經外科手術應用
- 工具機測頭系統與軟體 - CNC 工具機工件座標設定、刀具檢測及工件量測之應用
- 拉曼光譜儀系統 - 非破壞性材料分析應用
- 測頭與軟體系統 - CMM(三次元量床)量測之應用
- 測針 - CMM 與工具機測頭系統之應用

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站 www.renishaw.com.tw/contact。



RENISHAW 竭力確保在發佈日期時，此份文件內容之準確性及可靠性，但對文件內容之準確性及可靠性將不做任何擔保。RENISHAW 概不會就此文件內容之任何不正確或遺漏所引致之任何損失或損害承擔任何法律責任。

© 2016 Renishaw plc。保留所有權利。

Renishaw 保留更改產品規格之權利，恕不另行通知。

RENISHAW 及 RENISHAW 公司徽標中的測頭符號是 Renishaw 公司在英國及其他國家或地區的註冊商標。apply innovation, 及其他 Renishaw 產品和技術的名稱與命名是 Renishaw plc 及旗下子公司的商標。

本文件中使用的所有其他品牌名稱和產品名稱為各自所有者的商品名稱、服務標誌、商標或註冊商標。



H - 2000 - 3848 - 01

文件訂貨號:H-2000-3848-01-A

版本:02.2016