

## 閥體搪孔與鑽孔：提升製程能力



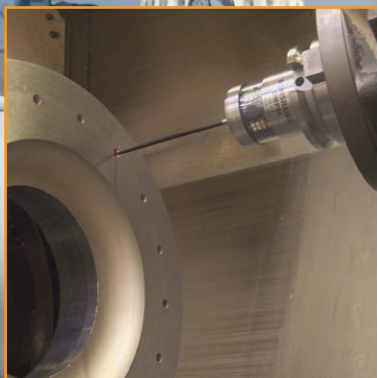
縮短設定時間



避免人為出錯



改善搪孔對準



# 概述

公司資訊	Associated Toolings (India) Private Limited 為私人的閥體製造商，總部設於印度加爾各答，擁有二十年的閥體製造經驗。				
	目前員工人數為 200 人。				
產品與服務	一系列用於石化業的閥閘，每年生產 80,500 組，90% 都是供給國內市場。				
工業認證	BS 5352	BS 2080	BS 6755	API 600	
	API 602	ISO 9001:2000	API 598	ASME B16.34	ASME B16.10
公司目標	擴大出口到要求嚴格，但獲利豐厚的西方石化業市場。				
	提升品質、增加生產力及減少前置時間。				
	提升製造性能。				

## 製程

中到大型閥體採用 BFW Maxpro 重型 3 軸臥式加工中心，及 Fanuc Series 0i MD 控制器進行搪孔及鑽孔。

一般的加工製造費用為每小時 25 美元，而每個完全加工的工件價值為 1 千美元。

## 挑戰

1

工件與刀具設定時間過長

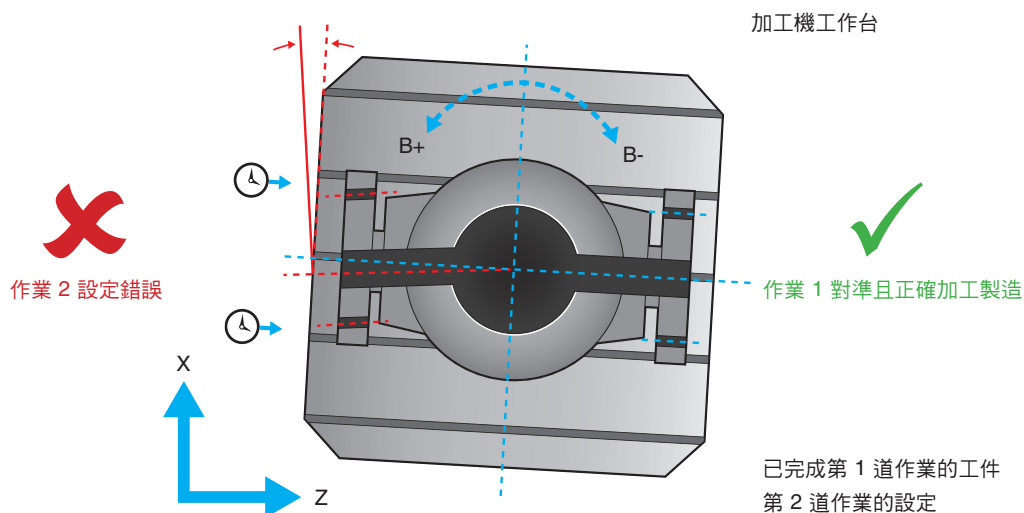
大型閥的手動轉位及工件定位作業，佔掉各工件整體換料時間 (floor-to-floor time) 的絕大部分。該公司的主要目標為減少不具生產力的時間並增加具有生產力的時間、降低成本，以及增加利潤。

2

技術不純熟的操作人員出錯及產生廢品

閥體鑽孔與搪孔需要兩次作業，並在每次作業之間進行手動轉位與設定。操作人員若在第二次作業中出錯，會使得工件無法對準。因此，法蘭中的孔並不會與法蘭面垂直，且穿過閥體的搪孔也不會對準。此會造成廢品量大幅上升，影響收入。

錯誤與正確對準的範例，其中加工機桌面／工件繞著加工機的 B 軸旋轉



## 製程考量

Renishaw 工程師以 Renishaw 的金字塔生產製程解決方案，審慎考量 Associated Toolings 的製程和製造生產階段內的主要環節。此架構用於識別與控制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](http://www.renishaw.com.tw/whendoiprobe)

### 解決方案

製程重點：製程設定

工程師將重心放在製程設定上，協助引進自動化操作於工件設定上，減少人工介入。

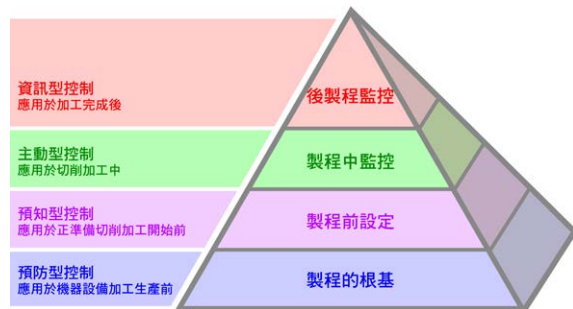
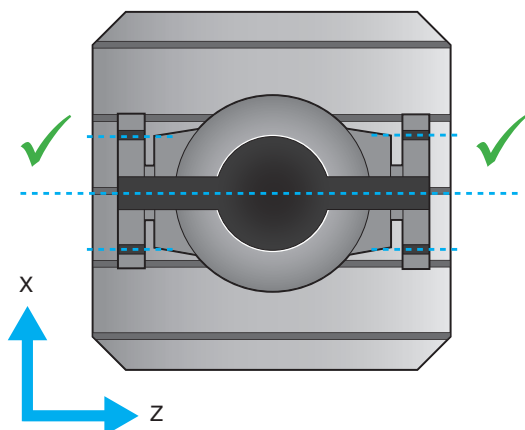
使用 Renishaw OMP60 接觸觸發式測頭作自動化機上量測工件位置及校準流程設定功能。

之後可檢測工具機工作台上的位置、更新工具機的控制器，以及補償易於出錯的自動循環。成果令人滿意：

- 設定時間減少 75%
- 避免操作人員出錯
- 廢品減少 83%

此外，新功能亦可讓該公司進一步避免使用專門的夾具，並以較低的成本，更有彈性的因應客戶需求。

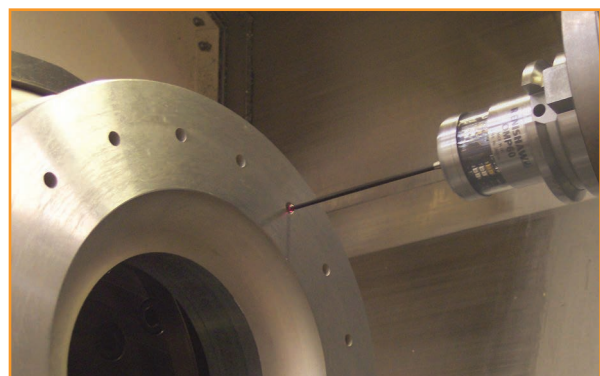
搪孔與孔洞正確定位的對準範例



金字塔生產製程解決方案

### 使用的 Renishaw 工具

下圖指出安裝在該公司立式加工中心 (VMC) 主軸上的 Renishaw OMP60 接觸觸發式測頭，並檢查 Maxpro 臥式加工中心 (HMC) 上閥體法蘭的節圓直徑 (PCD)。



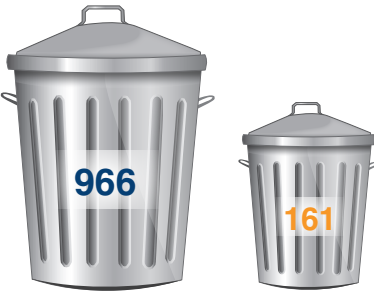
## 結果

這些圖表為此工業應用的典型圖例，其中已使用測頭量測。


### 減少工件設定時間

	未使用測頭量測	使用測頭量測	節省/減少	
	工件量 (大型閥)	25,200		
	時間 (各種閥)	1 小時 15 分	18 分 45 秒	75%
	成本 (美元)	787,500	196,875	590,625

### 廢品量減少

	未使用測頭量測	使用測頭量測	節省/減少	
	工件量 (所有閥)	80,500		
	廢品率	1.2%	0.2%	83%
	廢品量	966	161	805
	成本 (美元)	966,000	161,000	805,000

### 降低成本，增加利潤

	未使用測頭量測	使用測頭量測	節省/減少	
	總成本 (美元)	1,753,500	357,875	1,395,625

## 摘要

Associated Toolings Renishaw OMP60 接觸觸發式測頭應用在製程控制的工件設定上，省去了人工介入並減少設定時間。另解決了對準問題，因而大幅減少廢品的產生。

這可讓公司改善其品質管理系統，並在頭一年就獲得不凡的節約成果。後續獲利的增加，也能讓公司投資在新產品開發及新工具機上。

此外，此新應用有助於：

- 減少依賴過時的夾具，故可快速引進新製程
- 縮短交貨時間，提升客戶關係
- 提高產能與性能的信心，開拓新的市場商機

## 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](http://www.renishaw.com.tw/contacts)

## 客戶評論

// 實施 Renishaw 的製程控制解決方案，已使本公司大幅降低成本，並快速提高我們的獲利能力。重要的是，此解決方案賦予我們非常大的競爭優勢，再加上品質提升，已為我們的出口策略帶來正面的影響。 //



**Associated Toolings (India) Private Limited**

## 最佳實務

Renishaw 的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](http://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](http://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 - 3845 - 01

文件訂貨號:H-2000-3845-01-A

版本:02.2016