

精機集團通訊

Victor Taichung Group Communications Magazine March. 2015 雙月刊

80

精機一甲子·品質一輩子

服務三代情·薪火相傳



隱形冠軍、背後推手

專題報導

賀

台中精機榮獲2014年

TPM 優秀賞

▶活動訊息下期報導

2015 TIMTOS 台北國際工具機展 敬邀蒞臨

地點：南港展覽館

攤位號碼：J0607

日期：2015年3月3-8日

時間：上午10時至下午6時

2014年 歲末聯歡晚會花絮



台中精機 精機集團

MACHING MACHINERY WORKS CO.



編輯快遞

2015年第25屆台北國際工具機展於3月3日登場，台中精機將展出優化後高精度多軸的Vcenter-AX800、3刀塔搭配Y軸的Vturn-Q200、針對中大型圓盤及不規則工件加工的Vturn-V1000及以單機自動化呈現的Vturn-26HD等四部機台，提供符合客戶需求的產品，屆時歡迎各界蒞臨指導。

本期的「隱形冠軍、背後推手」專題報導，特邀請工商時報資深記者對4家台中精機的客戶進行深入採訪，與精機客戶及夥伴們分享這些隱形冠軍的全球競爭優勢，重視專業的核心技術和自有品牌，從研發到生產完全紮根台灣，主導世界級客戶。

燒喔！最新消息！台中精機在1月底從JIPM獲得喜訊，確定取得2014年TPM優秀賞，將於3月18日在日本京都進行授獎，先與台中精機的朋友們分享這份榮耀，活動詳情將於81期的精機通訊為您報導。待續~

劉老師提出TPS實踐水準的三項指標：「苦盡甘來」，不了解為何而做，自然看不到改善成果，只要觀念正確，辛苦付出後一定會比改善前更合理；「自然做到」，反映工作研究、標準化等改善性質，無法自然做到，就無法維持與精進；「節拍組裝」才能打破待料、重工、月底加班的陋習，邁向能夠反映消除浪費程度的節拍出貨。

1、4、7、10是「立」足點的概念，佇立在寅申巳亥的四個數字，寅起1月是立春；巳起4月是立夏；申起7月是立秋；亥起10月是立冬。立之初，風雨飄搖。立春隔月方是春至，立冬翌月是冬至。所以紫微斗數12宮位之春夏秋冬在卯午酉子。時光飛逝，景色一瞬，命盤早已安排就緒。

本期的休閒旅遊專欄，帶領讀者們探索二個古文明的國度：南亞的印度和東南亞的柬埔寨。第一篇是九天的印度之旅，作者進行了北印度黃金三角（德里、捷普、阿格拉）的拉車行程，探訪了許多古城和印度廟等著名建築物。此行定調為「充電之旅」，作者冀望「以智慧開啓心鎖」長存於心地面對生活、工作時所經歷的事物，也和老婆一起為緊湊與一成不變的生活改變一下節奏。第二篇是古文明吳哥窟遺跡之行，作者這五天透過遺跡慢慢的窺見當時的文化和信仰背景，幻想身在古代的皇宮與帝王們飲酒作樂，亦或在古老神殿中，虔誠地膜拜著神明。小吳哥是宗教建築名列世界七大奇景，大吳哥則是一座城市，有皇宮、有生活參拜的廟宇等。王朝會消失，人會死亡，但藝術作品和歷史卻會點點滴滴透過各種方式流傳到後代。作者希望透過自己放逐大自然和世界，享受人生，讓生命活得精采、有價值。



精機集團通訊 **80** March 2015
Victor Taichung Group Communications Magazine

發行人：黃明和
執行編輯：媒體企劃組
地址：臺中市西屯區臺灣大道四段2088號
電話：04-23592101
傳真：04-23591390
網址：www.or.com.tw
f 台中精機廠股份有限公司
E-mail：info@mail.or.com.tw
美術編輯：生產財出版有限公司
電話：04-24733326
印刷：正豐印刷有限公司
電話：04-22611867

目錄

- 1 編輯快遞
- 2 目錄
- 4 董事長的話
- 5 隱形冠軍、背後推手專題報導
- 14 服務三代情，薪火相傳系列報導(五)
- 22 2015年台北國際工具機展

精機集團動態

- 27 台穩專欄 / 蔡尚娟
- 28 工具機事業處專欄 / 劉建勛
- 30 塑膠機事業處專欄 / 劉益伸
- 32 總管理處專欄 / 張瀞心
- 34 鑄造事業處專欄 / 蔣添來
- 35 製造事業處專欄 / 賴振南
- 36 資材處專欄 / 林達宗
- 37 品保部專欄 / 梁友誠
- 38 國際行銷服務處專欄 / 林震鵬
- 39 工具機行銷服務處專欄 / 蔣明憲
- 40 顧客創值應用中心專欄 / 楊文洲
- 41 塑膠機(兩岸)行銷服務處專欄 / 張文耀
- 42 中台精機(廣州)廠專欄 / 蔣權
- 44 建榮精機(上海)廠專欄 / 陳錫宏





台中精機・精機集團



精機集團客戶專欄

- 45 宏光實業股份有限公司 / 付悅
- 46 永豐品實業有限公司 / 代理商：順頡機器行(李清淵)
- 47 深圳市源豐光彩科技有限公司 / 儲英傑

精機聯誼會專欄

- 48 御成工業有限公司 / 御成工業公司提供

研發應用技術專欄

- 50 切削動力計於工具機加工應用 / 黃騰毅
- 52 切削公式介紹 / 黃永政
- 54 繼電器簡介與選用 / 柯駿霖
- 55 塑膠機射膠不穩定探討原因與簡易自檢 / 陳建宏

劉老師專欄

- 56 TPS實踐水準的三項指標 / 劉仁傑老師

紫微斗數密碼

- 58 14710 / 張崧祐老師

社團活動/休閒旅遊專欄

- 60 另類生涯規劃—印度黃金三角充電之旅 / 張文耀
- 62 探索古文明的遺跡-吳哥窟 / 藍詩緯



董事長的話

2015年3月3日，兩年一度的台北國際工具機展(2015 TIMTOS)率先其他展覽登場。展會開辦至今已邁入第25屆，此一國際工具機多年來一直引領台灣工具機產業的發展方向，國內各家企業莫不以此為目標，規劃各項先進技術產品開發，屆時齊聚一堂，百花齊放。一方面以良性競爭的方式，共同推升台灣工具機產業更上一層樓，另一方面則藉此展示各家實力，吸引國內外買家的青睞。

近年來國際工具機多朝向多軸複合化、自動化及無人化發展，尤其在台灣金屬加工業面臨大陸與東南亞的低價競爭中，轉型升級勢在必行，而一部高C/P值的多軸複合工具機，將成為其成功與否的關鍵因素。另外，近年來國內勞動市場的偏向服務業發展，也讓加工業感受到永續經營的人力問題，於是自動化設備的整體規劃，也更受到普遍重視，近年來發展尤其快速。

台中精機在這次的展會中，精挑四部各具特色機種參與展出，希望能夠透過公司近年來的研發技術，提供符合客戶需求的產品。包括優化後的高精度多軸加工中心機Vcenter-AX800，產品性能、精度提升，價格則更加親民，希望能成為業者轉型競爭的利器。在車床部分則有3刀塔搭配Y軸的Vturn-Q200，用以滿足快速與大量無人加工使用，另外Vturn-V1000專門針對廠房面積較小，又善於加工中大型圓盤及不規則工件業者。自動化方面，則以單機自動化方式展出，Vturn-26HD搭配門型機械



手、自動校刀器、70 Bar中心出水及機外量測系統，提供客戶多樣性的選擇。精機近年來落實以終為始的政策理念，在產品開發部份尤其希望能成為客戶在競爭市場的強力夥伴，脫穎而出、稱霸一方。

台灣有許多的隱形冠軍企業一向為人津津樂道，不論是自行車業A-Team聯盟廠商(美利達、速聯、鈺光)、高級轎跑車業鍛造輪圈的世界首選(巧新科技)，或水上摩托車、汽艇的第一大品牌(般若科技)，以及全球知名的齒輪機械公司(和大工業)，這些精機的忠實客戶都是代表台灣優勢競爭力及產業結構轉型升級的企業。

台中精機向來以隱形冠軍背後推手自居，以研發優質產品協助業者躋身國際市場為職志。在本期報導中也特別邀請工商時報記者深入採訪，包括：巧新科技、振鋒企業、般若科技及上莊公司等精機客戶，希望透過詳細的介紹，讓更多的同業找到如何突破競爭的方式及創新發展、領先業界的冠軍精神，期許有更多的隱形冠軍產生，共同帶動另一波的台灣經濟發展。

黃明和

台灣有許許多多的企業，沒有雄偉聳立的營運總部，也沒有亮麗耀眼的金字招牌，或隱身於田野阡陌之間，或座落於山間丘陵之上。除去華麗的外在包裝，他們擁有的是專業的核心技術，以自有品牌行銷全球，從研發到生產、完全紮根台灣。在這些企業的眼中，沒有所謂的低迷景氣、削價競爭，也從不擔心客戶的轉單流失，因為他們擁有全球最佳的競爭優勢，主導世界級客戶，他們是台灣的隱形冠軍。

在台中精機的客戶群中，擁有相當多的隱形冠軍企業，以傲人的成績活躍於世界各產業舞台上。本期公司特別邀請工商時報資深記者-莊富安先生，針對不同行業的隱形冠軍進行採訪。包括：

隱形冠軍、背後推手

專題報導

文 / 簡任鍾

巧新科技工業股份有限公司：看看這家台灣第一、全球第二大鍛造輪圈廠，如何成為麥拉倫(McLaren)、法拉利(FERRARI)及保持捷(PORSCHE)等世界頂尖超跑車商的輪圈獨家供應商。也瞭解在全球超跑冠軍不二選擇的巧新科技心中，台中精機如何成為其如虎添翼的事業夥伴。

振鋒企業股份有限公司：一家從生產工業起重吊鉤，到好萊塢動作明星特殊吊具的全球前七大吊鉤公司，如何以其精準的經營策略，擊潰紅海市場的競爭對手，重新定義「物美價廉」的市場觀點。又為何要在衝刺百億鴻圖的事業過程中，繼續選擇台中精機助其一臂之力。

般若科技股份有限公司：什麼樣的經營實力可以讓全球摩托車製造商、高級遊艇/快艇廠商，不約而同下單給般若科技。什麼樣的頂尖技術與產品製造能力，再次讓水上摩托車龍頭龐巴迪(BRP)放下身段主動回頭。般若的技術，輔以台中精機的精良設備，使其在專業領域中稱霸全球，游刃有餘。

上莊股份有限公司：27年的努力堅持，固守玻璃容器模具領域，上莊公司靠著「品質」、「技術」與「服務」，一路打進亞洲前五強。林總經理對於工具機操控與加工性能的持續投入與研究，讓產品始終優於同業，也拉大競爭距離。其精神猶如佇立在生產線上20年的台中精機機台一般，毫無減損的性能，繼續運轉為上莊賺錢。

精彩內容與精機客戶及夥伴們一同分享。

巧新、振鋒、般若、上莊企業簡介

公司	巧新科技	振鋒企業	般若科技	上莊公司
創立時間	1994年	1985年	1986年	1988年
隱形冠軍地位	全球頂級超跑鍛造輪圈供應商	世界第一大工業用安全帶配件製造商	全球最大水上摩托車與船用螺旋槳製造廠	台灣第一大、亞洲前五強玻璃模具廠
致勝策略	傾聽客戶聲音，以最高等級輪圈鍛旋技術滿足金字塔頂端客戶需求。	品質優先、物美價廉、快進快出、衝量又拚價，求取市場極大化。	以更快、更省油、更耐用的技術，提供駕駛者順暢飄速的快感。	以品質、技術、服務，提供客戶優質、完美的解決方案。
購買台中精機工具機台數	約140台	約40台	約25台	14台
使用評價	機台加工效率、精度、剛性與耐用性均為國產機種首選，C/P值優於日本設備。	60年品牌信譽保證，技術創新與服務持續領先業界，使用放心。	機器組裝紮實，性能、精度與加工效率俱佳，且服務隨CALL隨到。	機器耐用耐操，用了20年精度始終如新，是機械加工行業的優質首選。

巧新科技工業股份有限公司

全球超跑冠軍的不二選擇，
有了台中精機如虎添翼



巧新科技總經理石呈澤與該公司生產的各款鍛造鋁輪圈

「不管是麥拉倫（McLaren）、法拉利（FERRARI）、保持捷（PORSCHE），全世界你想得到的最頂尖超跑生產車商，都是使用我們家的鍛造輪圈，因為我們提供它們的是別人做不到的客製化技術、服務與價值。在美國我們現已取得市場龍頭的地位，而德國那家全球最大的鋁輪圈鍛造廠，估計今年也會被我們追過去，我們害怕的不是競爭同業追上來，而是我們能不能時時超越自己！」巧新科技總經理石呈澤誇下豪語表示。

的確，石呈澤敢對巧新未來的經營這麼有主見、這麼有自信，絕非得自一朝一夕。據巧新主管對他的觀察，頂著英國曼徹斯特大學材料學博士高學歷的他，絕非是個空談理論者，由於所學的內容與他經營的產品項目完全契合，讓他比別人有更高的工作熱情與過人的精力投身其中，他為了配合全世界頂級客戶的特殊需求，幾乎全年無休帶著筆電在全球飛航出差，累積的飛機里程數超過3百萬英哩。

巧新能有今天的榮耀成就，成為代表台灣鍛造鋁輪圈業的隱形冠軍，看似相當風光，但期間經營上也曾遭遇數度挫敗，歷經重新整頓後，才又起死回生。

創立於1994年的巧新科技，最早從航太零件鍛造技術起家，並兼做高爾夫球頭與自行車零件生意，該公司原欲承接軍用飛彈彈殼的業

務，但最後生意沒做成，只好將獨門的鍛旋生產技術轉入汽車鋁輪圈領域，沒想到從跌跌撞撞一路摸索到拿到車廠的認證，所花的時間之久超乎想像，讓公司的資金都快燒光了，但訂單卻遲未到手，2001年公司差點破產。

巧新的鍛造鋁輪圈後來好不容易攻進當時名列美國前三大汽車廠的通用、福特和克萊斯勒等三家業者，原以為從此可以高枕無憂了，未料到2008年爆發全球金融海嘯，讓佔巧新約9成業務量的3家美國汽車龍頭廠朝不保夕，巧新在業務頓失靠山下又差點斃命，1,000名員工裁掉了近一半，透過減資再增資才勉強穩住陣腳。

2008年在風雨飄搖中接下總座的石呈澤，



台中精機的數控車床被巧新廣為採用生產世界級的鍛造鋁輪圈

體驗到「決不能把所有雞蛋都放在同一個籃子裡」的道理，決定分散客源，轉攻高級跑車與轎車市場，他先透過國外朋友的關係，打進了BMW的鍛造輪圈供應鏈，做為灘頭堡，緊接著3年內賓士、勞斯萊斯、賓利、積架、奧迪與法拉利、保時捷都國際知名高級車與跑車廠都聞風而至，相繼採用巧新的高檔鍛造鋁輪圈，讓巧新SAI的品牌知名度迅速紅遍全球超跑與高價車業界，在客戶競相下單下，2014年公司營收首度衝破50億元大關，2015年則要向世界第一大廠邁進，成就台灣的另一項驕傲。

石呈澤打趣的說，他今天只要專心顧好這20多家世界級的高級客戶，把它們的的特殊需要滿足即可，所秉持的做生意原則是「毛利太低不做」、「價格由我決定」與「產品獨家由我供應」等，更可看出他對巧新未來經營的高度信心。

巧新今天能成為全球鍛造鋁輪圈的佼佼者，有機會稱霸全世界，石呈澤相當感謝其工具機設備提供者-台中精機的全力相挺。他指出，巧新其實也有能力買日本進口機，但台中精機生產的車床不管在加工性能、精度、剛性與耐用度，都已達到相當程度水準，用來加工生產鍛造鋁輪圈綽綽有餘，再去買高昂的進口機不見得划算，所以巧新歷年來向台中精機採購的CNC車床總數已達140餘台，並且百分之百由其供應。

尤其在石呈澤觀念中，巧新所需的加工設備是以專用機為主，部分製程需要工具機廠為其提供客製化的設計服務，這方面台中精機做得相當好，能為巧新提供在地化的支援，且叫修後服務相當快，對於24小時三班生產的加工廠，此點非常重要。



巧新科技總經理石呈澤以能生產出全球頂尖跑車爭相愛用的鍛造鋁輪圈自豪

讓石呈澤相當感念的是，2006年時巧新曾向台中精機下單訂了2台CNC車床，但因業務量不穩定，產品組裝好了一直囤放在台中精機未進廠，但該公司卻未催促，一直讓巧新擱置該案未付款，直到2007年巧新接到急單，臨時缺了2台CNC車床須馬上加入生產行列，台中精機才把那2台工具機出貨給巧新，讓巧新立即有新機可用，及時化解了巧新可能因塞單影響出貨與公司信譽的問題。

而隨著巧新生意愈做愈大，生產鍛造鋁輪圈的加工技術層次愈來愈高，未來遭遇的挑戰也勢必愈來愈大，巧新也衷心希望台中精機未來能在CNC機台的潔淨化、智能化、自動化與自動量測能力等方面繼續精進，並與周邊設備結合時能擁有更高的技術整合能力，以此來協助巧新提升在全球鍛造鋁輪圈市場的競爭力，共創彼此雙贏的境界。

振鋒企業股份有限公司

朝百億鴻圖目標衝刺，
精機工具機助一臂之力



振鋒公司董事長洪榮德懷抱雄心壯志要做全球第一大

隱身在台中工業區33路一隅的振鋒企業，在全世界吊鉤產業威名遠播，其工業用個人安全帶配件在全球市佔率達7成，在美國更高達9成，好萊塢電影明星拍動作片時不能沒有它；另外，工業起重吊鉤的產值也名列全球前十大。該公司董事長洪榮德懷抱雄心壯志強調，近期已決定投資30億元在彰濱工業區購買8萬坪土地，並將斥下巨資興建世界級的廠房與大量採購業界最先進的吊鉤生產加工設備，來全力衝刺產能與營收，不僅2020年營業額要邁向100億元有望成真，未來更計畫挑戰300億元，攻下全球吊鉤業龍頭寶座。

而要協助洪榮德完成這個世界級的夢想，就必須有良好的機械加工設備做輔助，協助其源源不斷打造出品質精良的吊鉤與安全帶配件。洪榮德表示，打從創業時向台中精機購買第1台車床使用迄今，隨著公司經營規模不斷擴大，整廠內已陸續採購了近40台的數控車床與銑床設備，全部百分之百都是採用台中精機產品；而台中精機機台給他的感覺除了好用、耐操外，品質也相當穩定，少有故障發生，總體性價比絕對比其他國產品牌工具機種高，未來彰濱建廠所需採購的數百台加工機械，他還是會率先想找台中精機的產品做搭配。

負責振鋒現場生管作業的資深經理張本華也證稱，台中精機有悠久的品牌信譽、強大的技術開發團隊與廣大使用者的好口碑做後盾，讓他在公司選購第1台工具機時，就建議洪董事長加以採購，到現在20多年來的使用表現證明當初沒有看錯，整體生產效率與良率表現俱優，值得讚許。

提及洪榮德敢誇下海口要做吊鉤業的世界冠軍，絕非是在做白日夢。創立在1985年的振鋒公司，初期是以做鏈條及鋼索吊鉤配件的貿易買賣起家，隨著生意日益穩定，在台中工業區購地設立吊鉤生產工廠，並自創YOKE品牌，及在美國、加拿大、巴西等7個國家設立行銷與售服分公司，準備在吊鉤行業奮力一搏。



振鋒吊鉤與安全帶配件進行最終組裝後被銷售到全球各地

洪榮德回憶說，當時他依循其他行業的傳統經營觀念，認為只要把吊鉤的品質不斷精進，做到業界最好，客戶即會源源不絕找上門來，並讓振鋒能長期維持高毛利，因而儘管許多日本客戶對振鋒產品百般挑剔，提出諸多近乎龜毛的改善目標，但他還是設法去滿足對方的要求，公司業績也得以一路推進到接近8億元，並擁有不錯的獲利。

但沒想到這樣的經營思維卻在2009年時遭遇嚴厲挑戰，一場突如其來的全球金融海嘯把振鋒的營運模式幾乎徹底擊潰，訂單突然蒸發掉了4成，不知明天在那裡，逼得洪榮德只好把員工裁掉了80人，大幅節省各項開支，才安然渡過危機。

洪榮德發現，振鋒過去專注在吊鉤品質的提升上，想藉此加大領先對手的步伐，並創造出市場差異性，讓顧客願意回頭購買，但這樣的想法卻不切實際，許多振鋒的客戶在遭遇金融海嘯的重擊後，已無力再向振鋒購買高品質但也高價的產品，轉而採購低價的吊鉤替代，讓振鋒的競爭對手因而崛起。

找出經營的盲點後，洪榮德對症下藥，他

認為企業經營要成功，光是把產品品質做好還不夠，必須有宏觀的經營視野，合宜的市場行銷策略及破壞性的價格競爭。為此，他提出「做少賺多，賺不多；做多賺少，賺不少」的14字箴言自我期勉，並推動「物美價廉、快出快進」的新營運戰略，讓振鋒營運逐步回升，回了到昔日高點。

振鋒自結2014年營收約22億元，距2020年營收要上衝到100億元大關，難度似乎不小，有可能嗎？洪榮德胸有成足的笑說：「時間是我們的好朋友！」

他提出一本厚厚的模具掛鉤型錄強調，這是振鋒專為解決全球各種類模具吊掛所研發出的最完整方案，產品項應有盡有，其他同業還無法達成這個境界。以中國大陸市場為例，現需要模具吊掛作業的廠商高達400萬家，未來振鋒只要拿下1%的市佔率約4萬家，每年就可增加近50億元人民幣的營收，相當嚇人。

洪榮德認為，振鋒採取「物美價廉，快出快進」、「既衝量又拚價」的策略，讓其生產成本可比同業更低廉，甚至比大陸競爭同業還要便宜。且振鋒工業用掛鉤可銷售的市場除模

具吊掛外，還涵蓋油田碼頭、建設機械、物流搬運、礦山礦場與高空防墜落等，這讓公司對未來經營稱霸全球深具信心，也將是振鋒有朝一日躍居全球業界龍頭的關鍵所在。



耐操耐用的台中精機工具機成為振鋒生產吊鉤的好夥伴

般若科技股份有限公司

水上摩托車與船用螺旋槳稱霸全球，
採購台中精機工具機加工游刃有餘

高級遊艇、快艇與水上摩托車等這類歐美上流人士與富豪炫富的流行玩意，要讓它能在河流、湖洋上高速馳騁，靠的就是要有一顆強而有力的心臟引擎，及搭配高效率的螺旋槳、葉輪推進，但您可能不知道，全世界每3個螺旋槳及推進葉輪中，就有1個是由台灣的般若科技所生產供應。而提到般若所使用的SOLAS這個英文品牌，不僅在原廠的OEM市場大大有名，就連在國外的售後修補市場也是無人不曉，說它是徹徹底底的台灣之光，並不為過。

提到般若科技這家公司，是由頂著東京大學船舶工學博士高學歷光環、曾擔任過造船技師與國立台灣大學造船研究所副教授的林允進於1986年在台中所創立，早期原以生產船用銅螺旋槳為主，供應台灣外銷遊艇業者及軍方巡



般若科技總經理林允進是台中精機工具機不折不扣的愛用者



般若科技總經理林允進擅長研發各類型水上摩托車與船用螺旋槳，為台灣拿下世界冠軍寶座

邏艦艇使用，由於銷量不大，經營難以為繼，促成他決定轉型改攻市場潛力頗大的水上摩托車用螺旋槳市場。

林允進創業第2年便在大里廠擴大投資，引進精密脫蠟技術，及高級鑄造與加工設備投入生產，結果第1年在售後換修市場馬上就做到了1萬顆螺旋槳的生意，讓林允進士氣大振，緊接著又吸引全球最大水上摩托車業者的BRP登門拜訪，當時林允進以他在船舶材料的專業技術所長，協助BRP開發出高性能的不鏽鋼螺旋槳，取代了原先效率與耐用程度均較不足的鋁製螺旋槳，促成了消費市場的大轉變，讓般若為BRP的代工量水漲船高，從最早的每年5,000顆一路飆高到12萬顆，不僅經營上達到了頂峰境界，也為林允進賺進了人生的第一桶金。

林允進擁有了BRP每年龐大的採購量做後盾，工廠經營看似一帆風順，但也潛藏著市場銷售過份集中在單一客戶的高風險，BRP想培養第二家供應商，逼得林允進據以提出其在水上摩托車螺旋槳的專利主張對應，最後雙方鬧得不歡而散，BRP則將在般若的下單量全數抽回加拿大生產，讓般若經營頓時陷入絕境，此時台灣銀行團又落井下石緊抽般若銀根，在二十世紀末讓林允進遭逢經營企業以來的最大挫敗。

秉持著「天無絕人之路」，「從那裡失敗

就從那裡站起來」的想法，林允進「打斷手骨顛倒勇」，他運用在船舶材料與工程的專長背景，與技術團隊開發出全系列的舷外機、舷內外機與遊艇、快艇專用的螺旋槳與推進葉輪，注重的特色是疾馳時要比別人更快、更省油、更堅固與更能抗腐蝕，並為駕駛者提供無與倫比的順暢與飆速快感，

而售價上更要做到讓消費者覺得要修理螺旋槳不如去買一顆新的更划算，並在全世界各重要國家建立自有品牌與通路，同時對爭取OEM原廠的使用也不放棄，就這樣雙管齊下一路開疆闢土，再度建立了般若主宰全球無法撼動的船用螺旋槳王國地位。

有趣的是，當初衝冠一怒棄般若而去的BRP，眼看同業紛紛採購般若的產品，又想起了林允進這位老朋友的好，不僅船用螺旋槳找了般若配合，連水上摩托車的大單又重新下給了般若，讓雙方再續舊緣，成為般若目前最大的客戶。

回頭看般若今天的成功，林允進強調，他相當感謝有許多貴人在人生低潮時適時相助，以提供CNC工具機給般若加工螺旋槳的台中精機為例，林允進回憶當年創業時，向該公司購進第1台「26番」的車床設備原欲生產船用銅螺旋槳，但發現生意量不大，臨時起意向台中精機更改換購「20番」較小型的機種，沒想到公司一口答應，讓他有能力做到後來BRP水上摩



般若科技廠區作業井然有序，打造出全球最大水上摩托車螺旋槳生產王國

托車螺旋槳的大生意，且因機器品質組裝很紮實，性能、精度都在水準之上，讓該公司用來加工生產船用螺旋槳游刃有餘，表現一點都不輸給進口機，在現場操作人員滿意力薦下，般若又陸續增購機台，總計現場生產線已擺設了24台的台中精機各類型CNC車床，成為SOLAS今天能名揚全球的重要幕後功臣！

依林允進的看法，台中精機這家在台灣相當具有代表性的本土工具機大廠，即使創立已多達60多年了，但在產品的研發與技術創新上總能與時俱進，保持與同業的領先差距，並為客戶設想，隨時幫客戶在解決問題，及滿足客戶的新需求。總體來說，台中精機給他的感覺就是一家「穩健踏實經營」、「誠信對待客戶」與「服務至上隨CALL隨到」的公司，以般若的市場仍持續在擴大來看，未來該公司還有增建第4廠的必要，屆時要再採購CNC工具機，台中精機仍是該公司的唯一選擇。

上莊股份有限公司

感恩台中精機一路相挺，
打進亞洲前五強

12月的竹南鎮大厝里，呈現的是一畦畦稻禾收割後的休耕景緻，而在黃澄澄的稻田中矗立著一座不起眼的鐵皮屋工廠-上莊公司，說起它的來頭可是不小，它是台灣第一大也是亞洲前五大的容器自動玻璃模具與擠壓模具生產工廠，每年可產出近千套的玻璃模具，我們常喝的啤酒、可樂等玻璃瓶，甚至許多日本知名清酒大廠所使用的酒瓶，都是靠它供應給飲料廠商生產，才能源源不絕製造出來！

創業於1988年的上莊公司能擁有今天的亮麗的經營成果，在全球市場舞台叱吒風雲，董事長林素珠、總經理林裕森夫婦特別要感謝台中精機的大力幫忙。上莊公司目前廠區內擁有逾50台的CNC車床、銑床、PTA與車銑複合機等機械加工設備，專用來生產高精密的容器與食器自動玻璃模具，其中CNC車床清一色都是使用台中精機的產品，走進其廠區內一眼望去，擺放的盡是台中精機鮮明橘色搭配白色鈹金、有OR品牌字體外觀的各類型車床在不間斷高效率運轉著，相當壯觀。

林裕森猶記得20多年前草創上莊艱苦歲月，當時才24歲的他，因為資金問題沒有能力購買台中精機的機台，直到1993年上莊決定轉型投入自動化玻璃模具生產，他才首度選購了台中精機的Vturn-36加長型車床來試水溫，結果機器運來後加工效率超高，原本使用其他廠牌



上莊公司總經理林裕森

傳統工具機1天頂多只能車3個工件，但改用台中精機的新機後竟在1天內把1個月的工作量都做完了，讓他覺得不可思議，到現在一晃眼20年過去了，台中精機那台機器還在生產線上繼續幫上莊賺錢，性能依舊沒有減損，讓他對台中精機工具機優異紮實的組裝品質，不得不要真心按個「讚」！

技術出身的林裕森總是隨時觀察市場的變化，不斷採購功能最新、性能最強與生產效率最高的加工機種，來拉大與競爭同業的距離。這幾年也因而買了幾台具備雙主軸、雙刀塔的日本高檔車銑複合機來試行加工，但後來發現台中精機自行研發上市的同類型高階機種，其加工精度與效能與對方相當接近，但價位卻便



上莊公司董事長林素珠對台中精機工具機性能讚不絕口



上莊公司總經理林裕森

宜許多，整體性價比來看，台中精機還是大勝日本機，尤其台中精機立足台灣本土逾60年，服務的效率更是業界公認的第一名，不管算盤再怎麼打，還是覺得買台中精機的機台最划算！

提及上莊能有今天宏大的經營規模，模具產品能外銷到歐美、日本與東南亞等地飲料生產大廠，成為代表台灣唯一能打進「亞洲盃」的容器自動玻璃模具與擠壓模具專業大廠，林裕森不斷強調，主要還是要靠著「品質」、「技術」、「服務（交期）」在市場決勝負！

在模具品質的提升方面，林裕森指出，每個容器玻璃模具被送到飲料瓶生產廠商時，是依每分鐘約產出600支瓶子、1天24小時約80多萬支瓶子的驚人速度在不停生產著，且是在攝氏上千度的高溫狀態下被持續使用。而上莊為提高產品的使用壽命，特別斥資數千萬元興建了鑄造廠，引進業界最高階的VIP高週波熔解爐，生產自家模具產品所需的鑄件，由於添加

的鎳、銅、鈦等合金材質較同業為高，讓上莊的容器自動玻璃模具的耐用度，硬是比別家同業多出2成。

在加工技術的精進上，林裕森把上莊每年所賺的錢固定提撥2成用在CNC工具機與高階檢測儀器設備的採購上，算一算前前後後已花費了3、4億元，廠內因而隨時都有最先進的高性能工具機在運轉著，所以客戶儘管對林裕森提出技術再難、加工製程再複雜的容器玻璃模具生產方案，都難不倒他，讓他的生意愈做愈大，在台灣與國外遠近馳名！

在服務效能的強化上，上莊因擁有自己的鑄造與加工廠，從最早生產模具材料的選用、鑄造、進行機械加工到成品的檢測、出貨，採行的是一條龍的生產作業，整個製程完全掌握在自己手中，因而出貨速度比同業快，品質比他人優，價位比別人合理，讓其客戶願意回頭購買，成為上莊在市場上能把同業比下去的一大競爭利器。

林裕森強調，儘管近年來玻璃瓶容器日益被採用塑膠射出機或擠壓成型的保特瓶所取代，但包括酒類與發酵類的飲料與食品，在歐美日等先進國家還是堅持須用玻璃瓶裝填，以確保食用的安全，讓容器自動玻璃模具業者成為萬年不墜的產業，而未來隨著上莊業務量的持續擴大，有朝一日欲再增購玻璃模具加工機台，他還是會記取台中精機數控車床因好用與耐操帶給他的美好印象，優先加以採購！

川藤工業股份有限公司

川藤工業股份有限公司位於桃園市蘆竹區海湖村，董事長曾華郡和總經理曾華利是親兄弟，根據家譜溯源，他們還是「宗聖」曾子的後代，兩人在20年前一起打拼，寫下川藤的傳奇故事。

●兩兄弟齊心

曾家是蘆竹的大家族，曾華郡和曾華利的父親曾國煥經營一家川利農機行，在當地小有名氣，兩兄弟耳濡目染，對於機械加工也產生了濃厚的興趣。

民國40年次的曾華郡讀國小五年級時，因為成績特優的姊姊考初中竟連前三志願都沒上，這讓非常注重孩子教育的媽媽曾黃寶受到「城鄉差距」的極大震撼，於是下定決心搬到桃園市區，讓曾華郡重讀五年級，才讓他跟上進度，順利考上當時初中聯招，北聯的第二志願成淵中學。

初中畢業，曾華郡棄師大附中選擇台北工專電機科，專長柴油引擎，退伍後，便到日商投資成立的野興機械公司工作，直到政府政策改變，推動自由經濟，日商持股達49%的野興逐漸沒落，對產業動向十分敏銳的曾華郡於是決定自行創業，買了台中精機的高速車床與直立式車床，



在桃園市中山北路開始辛苦的摸索。

高工電子科畢業的曾華利記得，在購買台中精機的車床之前，對車床加工都是門外漢的兩兄弟，曾經猶豫了半年，才去買了一台桌上車床，兩人一下子弄斷刀子，一下子又切不斷加工品，最後只好到書店去買了相關書籍，還改用成本較高的「拋棄式刀件」，才從嘗試錯誤中得到經驗與成長。

●專攻日本線

隨著技術越來越純熟，訂單越來越多，曾家兄弟也不斷添購台中精機的CNC車床，到了民國82年，他們看中老家附近海湖工業區內的一片土地，決定買下興建廠房，並於84年正式成立川藤



工業股份有限公司，專門走日本市場，替野興的日本母公司在原電廠做加工。

「做日本人的生意不容易！」長相斯文但堅毅的董事長曾華郡指出，日本公司對於零件加工的品质要求非常高，不良率不能超過3%，甚至連一個零件做壞了被驗出，也會被整批退貨。

不過，曾華郡表示，他和弟弟雖然是從外行做起，卻也因此沒有沾染到「黑手」的惡習，也就是上面放好的產品、下面就放瑕疵品企圖蒙混，完全是實實在在加工、品管、裝箱，以誠實為尚，才讓日本客戶對川藤產生信任。

負責生產線的總經理曾華利補充說，曾有在原電廠派來台灣驗貨的品管人員被川藤加工零件的精度感動，問他為什麼能夠做到這種高水準？他不假思索地回答：「因為我們用的是台中精機穩定度極高的車床加工啊！」。

現在，在川藤工業公司佔地寬廣的廠房內，有17台各式車床同時在進行各種精密度、穩定度要求極高的機械加工，而且，清一色都是台中精機製造的自動車床，展現曾家兄弟始終不變的企業堅持。

●完美雙接班

曾華郡和曾華利一同打拼，奠定了川藤的品質信譽，如今，他們的下一代，也開始傳承那種



「同舟共濟」的家族精神。

川藤公司業務經理曾清森是曾華郡的兒子，已婚，育有兩子，太太彭芳姿在桃園市衛生局擔任護士，他自己畢業於台北工專和中正大學機械工程系，退伍後，先去日本學了一年日文，民國95年回到公司任職，對公司未來的發展充滿了抱負。

對於日本公司在品管上的嚴格要求，曾清森可說是感受深刻，他認為，產品品質其實是實際做的人才能掌握，品管部門通常只能在後端做檢查，無法改變製程中發生的問題，所以，「操作技術的提升才是根本。」

這一點，曾華利的兩個兒子，老大曾清灶和老二曾清湘，可以說是堂哥曾清森最佳的第一線「後盾」。

黎明工專機械科畢業的曾清灶專攻銑床切削，民國94年海軍陸戰隊兩棲蛙人部隊退伍後，便回川藤服務，不斷鑽研、精進銑床的操作技術，他說：「我每天都和師父們腦力激盪，討論夾具要怎麼做、工序要怎麼定，一切都不能馬虎。」

綽號「小胖」的曾清湘，被伯父曾華郡笑稱是「公司內最有錢的員工」，因為他從國中畢業後就在川藤工作，晚上才到桃園農工機械科上補校，努力打拼，成為廠內車床部門的主管，但仍時常向父親、伯父、老師父請教各種車床加工遇到的疑難雜症，技術越來越成熟。

於是，三位堂兄弟完美搭配，讓川藤工業的未來，充滿了築夢踏實的希望。

淳鏡進股份有限公司

淳鏡進公司是延伸早期入駐台中工業區的永光壓鑄廠，於民國86年由其子莊智凱為擴大營業規模所創立，一樣位在台中工業區，但改做生物型顯微鏡濾鏡底座及上臂等零件加工，技術精良。

●嚴格的要求與訓練

民國32年次的老董事長莊永登畢業於台北工專，擁有優秀的專業知識與技術，加上一絲不苟的個性，因此，民國68年他辭去通用壓鑄廠廠長職務，和就讀彰化高工時期的幾位同學回台中創立永光壓鑄廠，奠定高品質發展的基礎。

那時，莊永登為了開發新產品，經常不眠不休地在生產線上自己摸索、嘗試，終於能夠做出符合客戶要求的縫紉機底座、上臂等零件，而且品質也超出客戶的預期，打響了永光的品牌。

莊永登共有二女二子，其中，民國60年出生的大兒子莊智凱畢業於嶺東商專國貿科，國中畢業後就在永光壓鑄廠內幫忙「敲毛邊」，也因此瞭解到經營一家工廠實在不容易。

退伍後，莊智凱一度想要轉行，報名參加銀



行招考，未被錄取，加上父親的督促，他才決定回自家企業準備接班工作。他說：「我讀的是國貿，雖然小時候有在工廠幫忙，但嚴格來說，對於加工可說完全外行，一切都要從基礎學起。」

於是，莊智凱便從顧鑄造機台入門，一年多後，因為打算創立加工廠，因此又到中區職訓中心學習NC自動化車床，也自己摸索銑床的操作技巧，在父親嚴格的訓練與指導下，才終於掌握了機械加工業的技術與專業門道。

●設備與技術同步精進

民國86年，莊智凱在父親的支持下，設立淳



鏡進股份有限公司，先買進台中精機生產的兩台臥式車床，接著又陸續添購了兩台，民國90年移至現址擴大生產時，又再買進兩台臥式、兩台立式台中精機車床，讓加工線如虎添翼。

莊智凱表示，台中精機製造的車床，剛性比較強、加工效率比較快、電控也比較紮實，加上有安全防護的air-back防撞功能，因此，當淳鏡進接到日商OLYMPUS顯微鏡事業部的加工訂單時，台中精機的車床便發揮其優異功能，加工品質獲得客戶的高度肯定。

不過，有話直說的莊智凱也提出了兩點意見，一是期許台中精機要加快產品開發步伐；二是建議多從使用者端來思考工作母機的設計製造，例如在交換盤的製造規格上，應該要朝向「標準化」改進，讓不同機台間的交換盤可以共用。

當然，做日本市場的代工，嚴格要求固然是­一種壓力與挑戰，但相對的，日本公司會提供必要的專門知識訓練，如果加工過程有任何問題，也可以隨時請教日本上游公司，對於自身產品加工技術的提升也獲益良多。

莊智凱便曾至OLYMPUS日本母公司受訓一個半月，用他半路出家學習的日文，與日本技師溝通、討論，增長了視野與技術，也讓自己得以深入觀察台灣機械加工業未來可能面對的困境，提早做出因應對策。

● 轉型升級堅持MIT

莊智凱指出，淳鏡進目前共有37位員工(含7名外勞)，年紀都很年輕，主要是一些熟手、老師父，逐漸被一些股票上市的大公司挖角，讓像淳鏡進這樣規模的中小型加工廠面臨人才荒的威脅。



另外，淳鏡進現有廠房佔地1580坪，兩年前，一家大客戶轉單到中國生產，淳鏡進立即減少30%的訂單，讓廠內顯得些許空曠，若干新添購的台中精機產品，像是兩台Vcenter-A72、兩台Vcenter-H500HS，也還未能發揮最大的加工生產效能。

但是，莊智凱和父親的想法一致，認為即使台灣機械加工的世界競爭力已日漸式微，公司也不會貿然離開台灣，去到「別人的天、別人的地」，承擔各種的不確定性；相反的，他們亟思在台灣市場找尋出路，希望朝自動化機械手臂及大量生產的方向努力。

現在，莊智凱對於未來的方向還沒有完全確定，有人建議他不要一直只做加工，要改做產品或組件來賣，才能繼續生存。他聽在心裡，一方面透過網路積極尋求其他合作的機會，一方面也在認真思考轉型的可能性。

但不管如何，莊智凱並不是一個人在面對這些難題，事實上，整個家族，包括他38歲的廠長弟弟莊政達、品保經理堂弟莊維廉、會計大姊莊靜慧及妹妹莊雅棋等人，大家都在淳鏡進這個大家庭內，彼此分工，也彼此合作打氣，期盼共同開創淳鏡進事業的第二春。

楊毅企業股份有限公司



楊毅，是一家加工生產醫療器材、電子、汽車、閥類等各項零件的公司，位於苗栗通霄一個小山頂，董事長曾銘顯不姓楊，公司名稱是他的父親為求事業順遂算筆畫得來，果然鴻圖大展，曾銘顯也成為通霄地區機械加工業「教父級」的人物。

●精機售後服務起家

民國54年次的曾銘顯是通霄在地人，太太林麗玉跟他讀同一所國小、國中，但直到岳父主動表示要把女兒嫁給他，他才知道兩人原來算是「青梅竹馬」。

這位岳父「看尪意」的女婿，家裡有五個兄弟姊妹，大哥曾銘潭是工業技術學院畢業的高材生，現任中鼎工程公司的管線工程師，時常鼓勵這位大弟要認真唸書，讓他在國中畢業後，雖因家境關係需要半工半讀，但晚上仍到彰化高工夜校機工科讀書，精進自己的學識與技術。

高工畢業後，曾銘顯參加職訓中心銑床班，成績優異，在學校學的車床，也達到可以參加世界技能競賽的高水準。

當完兵，他回到原來工作的工廠繼續車床加

工，有一次，廠內使用的台中精機T2車床發生了故障，請台中精機維修人員來修理，個性其實很外向、好奇的曾銘顯便隨口問說：「台中精機有欠人無？」結果竟然剛好有職缺招考，他二話不說，隔天就報名應徵。

經過嚴格的面試、受訓後，曾銘顯如願進到售後服務部門，認真、肯吃苦，表現十分優異，但因經常接觸加工業，慢慢有了自己創業的想法，雖然不太會程式設計，憑藉著紮實的車床技術，加上台中精機同事的大力協助，他終於完成了創業的夢想，在民國84年成立了楊毅企業股份有限公司。

●通霄機械加工教父

不過，創業初期，楊毅遷了三次廠，從苑裡到后里，再從后里搬回通霄老家的土地，幸好接到丹麥商葛蘭富(Grundfos)泵浦公司長期訂單，為其代工零件，逐漸站穩腳步。

擔任通霄扶輪社社長的曾銘顯，自身車床、銑床技術沒話說，而且也樂於分享，許多來到楊毅的學徒，經過2、3年的學習後，多半都能擁有一定的技術，甚至可以獨當一面，自行創業。他





笑稱：「楊毅就像職訓中心啦。」

現在，通霄地區十多家機械加工廠中，大約有7、8成的師父都是從楊毅出師，有人就半開玩笑地說：「曾董根本就是通霄地區的黑手教父。」

不過，以「技術學無止境」為座右銘的曾銘顯不以此為滿足，他說，雖然創業初期廠內有7、8台中精機製造的各型工作母機，足以應付訂單的需求，但因後來加工範圍逐漸擴及到醫療器材、加飛機油料機的零件，以及去年接到的美商儀表公司訂單，讓他必須引進五軸複合式加工機加入生產線。

五軸複合式加工機跟CNC車床不同，需要比較多的操作技術，於是，喜歡接受挑戰的曾銘顯，便將五軸機技術的提升訂為楊毅未來發展的重點，除了要持續添購五軸機外，還要培養廠內員工操作的技術，甚至還計畫讓自己的兒子去參

加北區職訓中心五軸機班，迎接新挑戰。

●二子做好接班準備

曾銘顯的大兒子曾子建今年退伍，畢業於朝陽科技大學企管系的他，雖然從小耳濡目染，對於車床機械並不陌生，但曾銘顯考量到品管的重要性，因此，還是安排他負責品管部門，採用三次元量測機器，強化產品品質的檢測。

不過，基於楊毅打算朝五軸複合式加工的方式發展，曾子建除了接受父親的安排到職訓中心學習五軸機的操作技術外，還要尋求更多樣化、更複雜的訂單與生產模式，任務艱鉅。

老二曾子南目前還在就讀建國科技大學機械工程系，未來畢業後即可學以致用，在自家工廠提供最新的專業技術。

不過，個性跟老爸很像的曾子南，一面學習紮實的機械加工技術，一面也對各種事物充滿好奇心，因此，在曾銘顯的支持下，去年接受通霄扶輪社的安排，前往南美洲巴西當交換學生，學語言、交朋友，也拓展了自己的世界觀。

楊毅公司在網路上的公司簡介，說公司的主要代工市場是「全世界」，從前述技術面、設備面及接班面的佈局來看，顯然不只是一個空言，而是正逐步實現的理想。



泰正企業社



泰正企業社位於高雄市阿蓮區玉庫里，一個容易淹水的農業地區，民國46年次的董事長陳泰發因為一次機台嚴重浸水，痛定思痛，才搬至同樣在玉庫里，但地勢比較高的地方，才遠離水患威脅，奠定穩固的事業基礎。

●3分地換1台NC車床

陳泰發是阿蓮在地人，家裡務農，有自己的田地可耕種，家中五個兄弟姊妹中，他排行第三，高旗工商機械工程科畢業後，他一面跟大哥做培育秧苗的工作，一面



至姊夫的工廠學習車床加工，退伍回來，還是繼續這種兩面工作的型態。

那時，姊夫工廠內只有兩台傳統車床，雖然強調技術性，但面對競爭越來越激烈的加工市場，速度與精度終究無法與NC車床相比，於是，在他32歲決定自己出來創業時，便有朋友跟他建議，應該要改換NC車床才能有競爭力。

經過一段時間考慮後，陳泰發知道這已是時代所趨，因此下決心賣了3分農地，向台中精機購買了一台Vturn-26 CNC車床，便和已經結婚8年的妻子賴素枝一起打拼，他負責把機械弄好，太太則負責「顧機台」，雖然訂單多、工作量大，但兩人還是咬牙撐了下來。

事業基礎穩定後，由於賴素枝喜歡台中精機車床的耐用耐操，也習慣機台的操作方式，因此，當訂單增多，需要添購新設備時，泰正企業社便鎖定台中精機製造的各型車床，以一年多一台至兩台的速度，讓廠內的生產線更加充實。

提到剛開始接觸NC車床時，由於不會寫程式，因此陳泰發自己還到台中精機上程式班，前後一共兩次，每次上五天，加上自己摸索學習，



大概經過半年左右，便已經十分上手，夫妻分工合作模式就改成一他寫程式，太太還是顧機台。

●朝現代化管理邁進

民國83年，泰正企業社位於舊廠內的4台自動化車床，被當年的大水淹到主軸，馬達也都進水，雖然台中精機以天災的優惠價格，並在兩星期內就全部修復，讓損失減到最少，但仍讓陳泰發決定要找不會淹水的地方，另起爐灶，於是便選中現址的祖產地，蓋了300多坪的新廠房，外加緊鄰廠房的住家，總算讓淹水的陰影除去。

搬到新廠房的另一個原因，則是因為接到了一個長期訂單。陳泰發記得，他是在參加一場婚宴時，和同桌的成大減速機公司總經理認識並且交換名片，就這樣結了緣，開始長達20多年的合作。

此外，泰正還為一家螺絲公司加工大型螺母，雖然因為競爭日益激烈，20年前一顆M100螺母的加工費（不帶料）50元，削價到現在的25元，幾乎已無利潤的情況下，還是必須要努力接单、努力打拼。

陳泰發表示，目前廠內共有13台自動化車床，清一色都是台中精機產品，其中有8台是購買全新機台，5台是二手貨。「可是因為台中精機車床真的很粗勇、耐操，就算是用了20年，一台80萬買的車床還可賣到50萬，真是很划算。」

●全家一起打拼事業

陳泰發夫妻現在處於半退休狀態，有時到工廠巡視一下，或者自己動手操作幾樣加工品，有時則在工廠後方的網室農園，與愛妻一起種種蕃



茄等農作物，再不然就是結伴出遊，像今年他們就去北歐玩了一趟，生活十分愜意，工廠內的事務則逐漸交給兒女和女婿處理。

民國73年次的陳正凱，現在是泰正企業社的總經理，畢業於高苑科大電子工程系，雖然不是機械本科，但在接手家族事業後，他開始努力學習機械加工的各種技術與知識，也逐漸累積對公司未來發展的期待與藍圖。

陳正凱指出，既然加工利潤越來越薄，公司就必須朝高階代工的方向去轉型，也因此，在機器設備上，除了CNC車床外，他還考慮添購銑床，進行更多樣化的代工。

引進現代化的管理流程、精實員工、分層負責，是陳正凱最近要在公司內推動的一項改革。「不要每件事都要經過老闆，而是由各部門主管先試著想辦法處理，才能更機動地應付生產線上的問題，提升公司的競爭力。」

除了陳正凱外，陳泰發大女兒陳淨雅先生黃文科，也在泰正企業社擔任業務經理，而二女兒陳加宜與韓國籍夫婿、小兒子陳正季雖然未在公司幫忙，各自從事飲料連鎖店、韓式炸雞店等服務業，但連同6位可愛的小孫女及外孫，大家全部都住在工廠旁的大房子內，彼此同心協力、互相照應，讓泰正公司的前途更加充滿希望。

2015 台北國際工具機展覽會

文 / 蔣明憲

2015年「台北國際工具機展 TIMTOS」即將於3月3日至8日，在台北市展出為期六天。展出地點分別在南港館、世貿一館、圓山爭艷館與世貿三館；據大會統計本屆計有超過1,100家廠商參展，申請攤位數超過9,500個，比起上屆2013年大約成長12%。申請參展攤位數大躍進，讓人感受到景氣春燕來臨的氛圍。

台中精機本次參加展覽主要兩大主題：一、「精機一甲子、品質一輩子，服務三代情、薪火相傳」。產品換代的傳承，由傳統到複合化。公司接班的傳承，第一代交棒第二代，雙方磨合的經驗分享。期望精機產品永續發展，精機集團及客戶家族永續經營。二、「隱形冠軍的背後推手」。獨到的技術與創新的觀念，創造出高附加價值是各領域的翹楚，成為名符其實的隱形冠軍。成就榮耀的背後推手所提供之設備不斷精進，讓他們無後顧之憂。建立共存共榮台中精機客戶家族的夥伴關係。

產品方面的展示有二台臥式車床、一台立式車床、一台五軸加工中心機，共四台機型展出：

Vturn-Q200 T3Y3-Ø65mm大孔徑搭配送料機

雙主軸、三刀塔模式，左刀塔、右刀塔、下刀塔可以同步平衡切削。每一刀塔可裝16把刀具，機台上三系統刀塔共48把刀具，一次提供車削、銑削、鑽孔、攻牙、切槽等多樣化刀具選擇，提升客戶刀具彈性調整空間與運用，滿足多機一體、多工序、高效率、高精度的車銑複合應用。

Vturn-26HD 自動化進階型

門型機械手+10盤供料台搭配自動化專屬外罩鈹金，建構機床與機械手一體成型。搭配高壓70Bar中心出水系統，斷屑切削避免纏屑，延長刀片壽命的優勢。Renishaw ATP自動校刀器+Renishaw機外量測系統；優異的製程回饋與監控，輕易與自動化上下流程做連結，達到全面自動化製程監控。

Vturn-V1000-立式車床

針對中大型圓盤及不規則工件加工需求所設計。控制器0i-TF是FANUC最新一代產品。主軸馬達採FANUC α 40i加上大速比的ZF變速箱，在低速檔時可輸出最大扭力達4490Nm，滿足重切削時所需扭力。佔地面積較傳統臥式車床小，因此對廠房的空間及排程規劃將更有彈性。

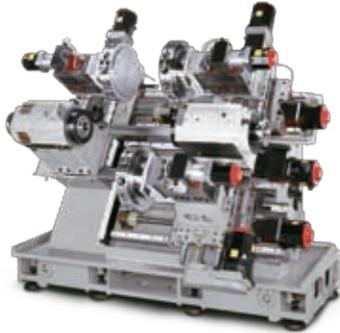
Vcenter-AX800 五軸加工中心機

搭配Renishaw中心量測、動力計展示。高剛性定角度擺動主軸及B、C軸使用Roller Cam Driver滾齒凸輪結構無背隙問題，達到高速、高剛性的優點，加強五軸同動切削時的加工穩定性與精密度。在全球多軸加工中心機的潮流驅使下，一次性複雜零件的加工也漸漸得到解答，台中精機以累積多軸加工機的經驗，加上既有豐富的選配機能與人性化的操控性，相信可以帶給客戶提升加工技術挑戰更高層次的技術領域。

Vturn-Q200多軸車床

文 / 劉東華

台中精機累積六十年專業工具機製造的經驗與技術，不斷思考如何開發出高效率、高附加價值的車床，終於在近期開



發出以高效率、快速、批量多樣、高附加價值的車床，並使用最小佔地空間、實現最大生產量的機台誕生。展現出台中精機不僅在創新研發領域的龍頭地位，更貼近使用者了解客戶需求。



採用60°一體式米漢納鑄鐵，具有高剛性結構外還有效縮短操作者近接性，讓操作者長時間操作而不感到疲勞的人體工學設計，且大斜度床身對於排屑性非常良好，可輕易將切屑排出減少切屑堆積造成零件損換的機率。

機台特性

一、頭部

機台採用相同規格雙主軸設計方式，與以往正副主軸差異在於一般機台之副主軸規格都比正主軸還小，所以零件加工時只能以精修的方式加工，無法展現出機台效率。多軸車床採用大功率同規格雙主軸方式，不管是正主軸還是副主軸皆可以最高效率方式切削，滿足高效率同期加工的訴求。

二、刀塔

延續台中精機專業刀塔製造的傳統，開發出伺服動力刀塔，不僅換刀時間短、定位精度高，且搭配4.5kw大馬力伺服馬達，提供使用者低轉速高扭力或高轉速高功率切削性能。每一刀塔可裝16把刀具機台上三系統刀塔共48把刀具，一次提供車削、銑削、鑽孔、攻牙、切槽等多樣化刀具選擇，提升客戶刀具彈性調整空間與運用。

三、結構

三軸軸向採用高精度滾珠線性滑軌，搭配虛擬Y軸結構方式，具有高剛性、穩定佳的結構設計，更具有移動順暢、摩擦力小長期維持導軌運動精度。床台

四、切削水系統

大容量水箱，獨立刀塔切削水幫浦提供大量穩定的切削水，有效降低切屑產生的熱量提升刀具壽命，水箱上裝有集屑盒與過濾網，確實將切削水與切屑分離降低清理水箱時間，另外水箱上油水分機有效將水箱內油與水分離確保切削水品質、不劣化，延長切削水使用壽命。

五、自動化

機台內建簡易型機械手加上機內成品輸送機選項功能，若再搭配自動送料機，即馬上升級為24小時無人化加工的自動化生產線，實現以最小空間最低的投資產出最大生產量的設備。

此機種運用目前最新且成熟的技術，再加以累積大量的經驗，設計出高效率、高精度、高附加價值的車床。台中精機多年來深耕車床這塊領域，以及留意工具機技術的脈動，持續地推出各種新世代車床，替客戶創造出龐大的利潤，而此次推出的Vturn-Q200便是台中精機新世代車床的延伸，提供給客戶對於台中精機產品更彈性的選擇。

Vturn-26HD車床

文 / 呂文達

隨著科技日新月異，凡事講求高效率及節省成本的情況下，設備自動化已是大勢所趨，2015年台北工具機展台中精機推出Vturn-26HD車床。

機台特性

一、自動化專屬外罩鈹金

Vturn-26HD系列機台因應機械手自動化市場需求設計自動化專屬外罩鈹金，且建構機床與機械手一體成型，將機械手固定在機床上可避免樑柱干涉問題，機械手是由上方開自動門進行上下料，增加人員安全問題及改善機床移機便利性，降低非必要損失。

二、門型機械手+10盤供料台

機械手規劃設計是可夾取5Kg工件，配合10個供料盤可快速換模，適合中型零件加工提高機台稼動率。

三、RENISHAW ATP自動校刀器

選用Renishaw HPMA自動刀具設定器，量測全程為可程式控制，能設定於加工數個工件後手臂自動下降，刀具碰觸探針後，自動將補正值做修正，最後手臂自動收回，繼續加工。大幅提昇工件之加工精度及良率。

四、搭配高壓70Bar中心出水系統

CNC工具機搭配70Bar高壓中心出水系統，可使工具機在加工過程中展現出更優越的性能及獲得更大的加工效率、創造製造廠及顧客更多的利益，採用高壓中心出水系統有以下優點：

(1)使切削液有效冷卻工件，避免因工件過熱造成機床損壞。(2)使難切削材容易斷屑，解決難切削材料加工問題以及深孔加工上的纏屑困擾。(3)良好過濾精度來保護切削刀具，減少刀具磨耗以及延長切削液壽命，降低成本。(4)提昇加工速度及改善加工精度和降低不良率與縮短加工時間。(5)擁有多組 M Code。(6)穩定的出口壓力設計。(7)提升機器加工效

率100~300%。

高壓切削冷卻系統，解決幫助許多國內外的客戶在加工上所面臨的問題一同與客戶創造雙贏。

五、主軸氣幕

主軸鼻端採迷宮式設計，配合主軸氣幕防塵，可徹底防止雜物進入，確保主軸精度與壽命。

六、Renishaw機外量測系統

使用Renishaw靈活的Equator the versatile gauge(多功能檢具系統)，該設備具有極佳的便攜性，可顯著提高工件檢測能力。Equator具備以下幾點功能：

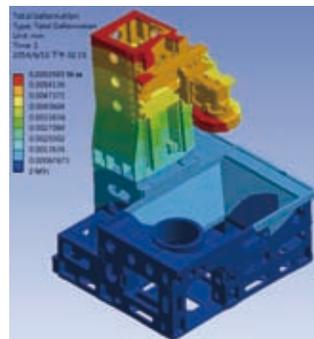
(1)高速擷取數據，可快速進行形狀量測：採用標準的SP25測頭，透過3D掃描方式所擷取的數以千計的點資料，使量測結果更加準確。(2)無論任何環境條件下皆有優越的成就：任何環境溫度變化可進行補償，使得加工現場所量測之數據如同在室溫環境所量測的資料。(3)成本效益：以自動化Equator檢測系統取代手動的量測，將大幅提高產能效率及降低廢品率。(4)隨插即用：依機型的不同，機台的重量介於25~27Kg之間，只需要一般單相電源即可進行使用。(5)更優異的製程回饋與監控：因體積小、容易安裝，可以很輕易地連結到自動化生產線及生產單元中。

透過軟體，經由Equator的資料回饋可進行機器補償更新，用以針對刀具磨損及溫度變化予以補償。也可輕易與自動化上下流程連結，達到全面自動化製程監控。

總之，未來傳統產業、3C產品、電子機械、汽車零組件製造、機械製造等市場技術趨勢將會是朝自動化研究開發的領域邁進。因此，隨著競爭環境的變化，唯有不斷地創新能力、提升機台稼動生產力、有效控制人事和經營成本才不至於遭到淘汰。

Vturn-V1000立式車床

文 / 李順旭



Vturn-V1000是台中精機繼Vturn-V760後，新一款針對市場需求所開發之機種。Vturn-V1000是針對中大型圓盤及不規則工件加工需求所設計，其佔地面積較傳統臥式車床小，因此對廠房的空間及排程規劃將更有彈性；此機種最大加工徑可達1000mm，足以滿足大部分加工需求。

機台特性

一、結構

本體鑄件採用米漢納鑄鐵，結構各元件透過有限元素分析採最佳化一體設計，滑軌硬軌式設計，且滑軌面加寬，滑軌與滑軌間跨距加大，不管是在一般加工或重切削的條件下都能達到高剛性、動態穩定及變化量小等特性。

二、主軸

主軸軸承採用大規格NN系列軸承+三列止推軸承配置，可承受重切削時所帶來的作用力；夾頭可依客戶需求選配24"~40"規格；主軸馬達採FANUC α 40i，可輸出最大切削功率可達45KW，搭配大速比的ZF變速箱，高低檔換檔設計，在低速檔時可輸出最大扭力達4490Nm，滿足重切削時所需扭力。

三、刀塔

高剛性、高強度刀塔設計，結構簡單、定位精度

佳；搭配加大規格的軸連結器設計，可提供在重切削加工時的刀塔剛性；刀具介面採用BMT 85系統，提供較佳的刀具座介面剛性，改善切削時震刀現象。

四、排屑及切削水系統

大排屑口的設計，使機內切屑更快速排出；鐵屑輸送帶的後出或右出配置，客戶能依廠房限制或產線規劃做挑選；刀塔搭配高壓切削水幫浦，可將切屑快速帶離加工區域；機內兩側大水量大面積的沖水設計，避免機台內切屑積屑；鐵屑輸送帶直接安裝於床台上，在清理時只需移動水箱，方便客戶做水箱清理工作。

五、控制器

搭配FANUC最新一代Oi-TF控制器，控制器與主軸驅動器間採光纖連結，能有效縮短加工循環時間；PMC性能高速化，可使Ladder執行速度提高至1.5倍，提升了整體加工效率。

Vturn-V1000機種的開發對於台中精機在立式車床系列產品將更趨完整，能提供客戶更多規格選擇。台中精機一直以來秉持著「以終為始」信念，站在使用者的立場開發新產品，期能提供更符合客戶需求及高效率的產品，幫客戶及公司創造最佳的利潤。

Vcenter-AX800多軸加工中心機

文 / 林燕村



台中精機因應全球工具機的潮流，近幾年也致力於多軸加工中心機的開發，在歷經Vcenter-X300與Vcenter-AX350後，有鑑於客戶加工範圍受限，且加工應用不具彈性。因此，推出以中、小型工件為主的Vcenter-AX800多軸加工中心機，改善多軸加工中心機加工死角多、加工應用少的缺點，必定能帶給台中精機客戶更有效率與彈性的機台。

機台特性

一、滾齒凸輪結構

因應五軸連續切削的加工應用，B、C軸使用滾齒凸輪結構設計，以其“高速、高剛性”的優點，加強五軸同動切削時的加工穩定性，進而增加切削效率。除此之外，滾動接觸的架構下，經年累月運作後，並不需要再次調整背隙，依然保有相當優異的定位與重現精度。

二、高剛性定角度擺動軸

擺動軸除了使用滾齒凸輪傳動外，更搭配1度離合齒，可讓客戶有定角度需求時，以更有效的方式達到高精度的需求。

三、高精度進給機構

在實現高精度的前提下，三軸皆使用滾柱線軌，具有高剛性與高負載的特性，來提升加工精度，進而

延長使用壽命，特別有利於五軸加工過程中反覆運動的抵抗能力。

四、多樣化選配機能

控制器方面，可選配FANUC 31i-MB或HEIDENHAIN i530，以達到五軸同動加工的目標。刀庫方面，亦可選擇60刀刀庫，增加備用刀具，以提升機台稼動率。另外，諸如刀長量測(TS27R)、工件量測(RMP60)……等，都是標準到不行的選配機能，相信必定能夠滿足您的需求。

在全球多軸加工中心機的潮流驅使下，一次性複雜零件的加工也漸漸得到解答，台中精機以累積多軸加工機的經驗，推出Vcenter-AX800多軸加工中心機，搭配應用滾齒凸輪架構改善常見的傾斜軸精度變異的問題，以保有機台可靠度與穩定性，加上既有豐富的選配機能與人性化的操控性，相信可以帶給台中精機客戶更高一層次加工技術上的提升。

台穩專欄

文 / 蔡尚娟

營運狀況

103年1-12月年度營運狀況：

1.1~12月份對外營收49,694萬元，較102年同期之55,189萬元，營收減少2,125萬元，營收衰退10%。

2.11月底存貨約毛額10,517萬元，與102年底存貨毛額11,156萬元比較，總存貨減少639萬元，存貨減少率6%。

活動花絮

台穩將要加入一台新乾式齒研機GE-25A，為日本MITSUBISHI重工機械所生產，可加工250mm直徑工件的「GE25A」。乾式切削技術產生背景，首先要了解切削液在傳統切削過程中的作用，切削液通常是大多數機加工中不可缺少的生產要素之一；對保證加工精度提高表面質量和生產效率具有重要作用，隨著全球環境意識的增強以及環保法規的要求越來越嚴格，切削液對環境的負面作用也越來越明顯。據統計二十年前切削液的費用不到工件成本的3%左右，目前在高生產率的生產企業切削液的供給保養及回收處理費用加在一起要佔到工件製造成本的13%-17%，而刀具費用僅占2%-5%，在與切削液有關的總費用中有22%左右是切削液的處理費用，據估計如果20%的切削加工採用乾式切削加工的製造成本可降低1.6%，對環境無污染的綠色製造被認為是可持續發展的現代製造業模式而在加工過程中不用任何切削液的干切削正是控制環境污染源頭的

一項綠色製造工藝它可獲得潔淨無污染的切屑省去了切削液及其處理等大量費用可進一步降低生產成本。

TPM推動進度

- 1.自主保養分科會：各小組積極邁向第四步驟。
- 2.個別改善分科會：VSM價值流程圖分析。
- 3.計畫保養分科會：搜集機器維修不具合紅牌與地圖。
- 4.教育訓練分科會：8大技能教育訓練課程種子講師的培育。
- 5.間接部門效率化分科會：業務盤點表需呈現實際作業流程，完整度的加強。
- 6.安全衛生分科會：電力節能。

改善項目

- 1.空壓機風壓管路、接頭漏氣持續抓漏改善。
- 2.廠房照明改善，更換節能燈具。
- 3.整體電力負載用電節能改善10%，下班後、夜間用電管理。
- 4.冷氣使用管理，溫度設定未達28℃不開冷氣。
- 5.製作工安、節能標語。
- 6.汰換低壓電容器。
- 7.品質保養分科會：確認機台加工精度是否在要求範圍內先調整。



工具機事業處專欄

文 / 劉建勳

廠處交流天地

工作可以不用這麼累！3種「減法」生活提案

在工作職場上，常聽到很多人一直說還有好多事情還沒做之類的話。長久以來我們都習慣”加法”的生活，其實應該可以利用”減法”安排工作、財務和健康。

工作：減少時間浪費，效率加倍

對於工作「效率」的定義：「減少未完成的工作項目」，把時間花在真正重要的工作上，而不是「完成所有的工作」。

1.簡化工作行程表：先將第2天的行程寫在行事曆上，算出還有多少剩餘時間。第2步則將明天預計要做的工作項目列出，估算每項工作花費的時間。要注意的是避免高估自己的能力、低估工作的難度。把估算好之後再加倍，才是完成的所需時間。最後，把工作項目、時間填入，就是你明天要完成的工作清單。

2.花時間仔細確認工作目標：事實上要符合老闆、主管要的是什麼？若沒有事先花費時間確認清楚目標，真正執行時就需要花費更多力氣調整，反而是在浪費時間。

3.隨身攜帶筆記本。

財務：減少無用花費，財富升級

1.強迫自己儲蓄：建議，每個月一領到新水，就立即存一筆錢到另一個存款戶頭。剩下來的就是你這個月可花用的錢。

2.刪除不必要的花費：自己每星期仔細記下每筆花費，星期天晚上檢視一遍，你就知道錢到底是花在哪些不重要的東西上。

健康：減少有害負荷，快樂不斷

1.10分鐘運動甩掉疾病與贅肉：每天持續運動30分鐘，湊出10分鐘的運動，分成3個時段運動，持之以恆。

2.只吃自己需要的量：盡量單點、少點套餐，適當為主。

3.為自己製造快樂：根據《科學人心智》每天應在不同的時間做一些可以讓自己立刻感到快樂的簡單活動，長期下來比較不容易產生焦慮或憤怒的情緒。例如：A.先喝杯咖啡再工作。B.聽選喜愛的CD。C.擺上有意義的小物品讓心情愉快或是放鬆。

各位不妨現在開始，別再讓自己的生活過於擁擠，就從現在開始”減法”的生活，去除不必要的時間與金錢浪費，以及不快樂的情緒。讓我們的職場更具競爭力，共勉之！（資料來源：Cheers 快樂工作人）

1.6S工作重點：

(1).重點：裝配系 人物工程自主保養-岡本-TPM 第二次現場改善案例輔導指摘。(2).黃金梅莉號、岡本小組(示範組)自主保養 第六步驟，第6-2步驟 遵守度-高階輔導。(3).TPM評審動線、店面區的目視化標示檢視與強化改善。(4).水平小集團自主保養全面進入 第六步驟 品質工程保證，6-1步驟防呆機制、6-1環境標準化-活動。(5).現場人員在組裝中的工具車、目視透明化、定位方式再精進。

2.人事工作與教育訓練重點：

(1).精進年度教育訓練年度計畫內容、結合工藝

基礎進行。(2).結合銷產出貨戰報接單，機動調整人力。(3).CNC車床生產部：生產二課建教生陳昱均離職前往當兵，報效國家。(4).中心機生產部：林泰佑、林偉傑輪調品保部。(5).上海建榮-工具機生產部：1.持續派員協助行銷服務部進行中古機的整修。2.持續進行老廠拆遷移至新廠，並整合場地空間提供各部使用。

3.生產工作執行重點：

(1).推動裝配工藝深耕活動，同步進行跨部門的量測技能培訓。(2).持續進行摺和人員在OPL的製作、技術工藝的培訓。(3).裝配系-岡本小組TPM第二次現場案例模擬演練、調整最佳狀態。(4).落實產品條件、組裝品質再精進，提升產線平衡率。(5).中心機生產部：1.GL1立式五軸機移交。2.HX1機種機台組裝完整性的要求。

4.建榮工具機工作執行重點：

(1).VPS活動：建榮小集團共22個(含4組示範線)，第三循環第二步驟高階診斷通過5組。並指定每個小集團1-2項改善主題。(2).配合銷產調整加班並協助服務部整修中古機。(3).巡迴客戶拜訪：瞭解未來趨勢。(4).VPS活動時間倍增及全面展開。(5).每季舉辦一次工藝競賽，鑽孔及絞孔、水平調校、動平衡補正等。

5.專案工作重點：

一、6S自主保養/目視管理分科會：

(1).TPM審查路線的活性化調整。(2).舉辦自主保養-第六步驟 品質工程保證，6-1步驟防呆機制 教育訓練。(3).舉辦自主保養-第七步驟 自主管理 教育訓練。(4).6S自主保養分科會的概念書-內容調整最佳化與翻譯內容。(5).岡本(裝配系人物工程自主保養)-TPM現場案例實際演練。(6).精進(設備系)示範組-TPM現場案例實際演練。(7).黃金梅莉、神駒、岡本、紅色警戒(裝

配系)示範組-自主保養第六步驟品質工程保證 6-2 遵守度輔導。(8).精英(設備系)示範組-第六步驟品質工程保證 6-2 用料標準化-高階輔導。

二、IE團隊：

(1).結合製程推動BOM表處理作業之人力養成。(2).NC二線平衡率修正與新機種評估。

三、個別改善分科會：

(1).TPM第二次評審-順利完成，審評結果獲高度評價。(2).下半度個別改善案例進度追蹤與檢討。

四、VPS研究會：

(1).生產管理支援系統程式部份單元組件測試中。(2).GD1機型鈹金車廠商製作中。(3).NC新產線分析與試作版作業票，完成產線測試。

五、生產變革分科會：

(1).第四季概況書簡報及Word檔、現場案例改善修改。(2).各產線第四季改善課題已經兩件完成，還有三件還在努力中。(3).十課題的指南書亮點案例陸續收集中。

六、刀具研究會：

(1).除了加工條件影響刀壽外，另外再找出其他因子進行研究。(2).鑽頭、螺絲攻最佳加工條件量測儀器測試。(3).建立田口分析指南書。(4).選定其他影響刀具壽命因子建立案例。

活動花絮

(1).CNC工具機事業處-老師傅的經驗傳承推動 (Part2)-最小移動量改善。
(2).CNC生產一課員工王致明兒子滿月，部門全體同仁給予滿滿祝福。
(3).CNC生產二課聚餐(益鼎活蝦)，部門同仁踴躍參與，大啖活蝦料理。
(4).原生產二部的年度-小琉球之旅。

塑膠機事業處專欄

文 / 劉益伸

壹、經營概述

產品經營

這一兩年在相關單位的努力下，去年推出的新產品已陸續在銷售上看到實績，在接單上有所展獲，這些包括了：VM重負荷系列、RC雙射機、VS-Plus系列。另外在產品與周邊系統搭配上也有展獲，諸如IML系統，更於去年12月在國外客戶驗收滿意下順利出貨兩套，這些都是在近期努力下所產現出的成果。今年除了上述機種陸續系列完整化外，對於新系列產品的開發也積極進行中，預計今年5月與6月份將分別在兩岸的廣州的China Plas展與台中的台中國際塑膠工業展展出新開發完成的二板機，以展現出這幾年投入二板機研發的成果。

公司已順利取得2014年TPM優秀賞，接續下來除了全力配合事務局推動第二循環的TPM

活動，本處生產單位將在員工技能基礎訓練上著墨的更加深入以建構全面性的全能工/生技單位更加深入的著重設計技術的紮根與生產技術改善。期望能在多方努力下的成果最終能顯現在接單與生產效率上進而提高營業額與獲利。

貳、管理及活動摘要

廠處管理訊息：

1. 協辦事項：協助塑膠工業發展中心舉辦之第五屆初級塑膠射出成型工程師證照考試，提供場地、設備與人員支援術科考試，共同來提升塑膠射出工程師的技術能力。此證照考試已獲多數射出成型廠公司認可考人數逐年增加中。
2. 教育訓練：各部門教訓訓練幹事依照公司規定與部門內主管討論部門內員工之需要安間排今年度教育訓練計畫。



3.新進人員教育訓練於1月14~15日兩日在總廠簡報室與教育訓練室舉辦，塑膠機事業處有PIM生技部黃柏翰一員參加。

CP與勞安活動重要的訊息：

1.天氣冷，開車上班的同仁增加，在廠外路上的停車中與行駛中的狀況會比較亂、比較擁擠，請各單位宣導注意安全，或提早到公司，以改善擁擠狀況。

2.相關單位應針對週遭環境隨時注意，將目前用不到的設備封存(諸如夏天才會用到的風扇)，相關不用物料更應隨時清點退庫，以保持環境的整潔。

3.有關消防用滅火器標示與擺放，標示一定要能站在20公尺遠處看到，滅火器須放在容易拿取、且若發生地震時不能傾倒。

4.今年以前CP活動，在工業區廠是由所屬關係企業台穩精密與塑膠機事業處及相關單位結合一起推動，今年起台穩機密也結合自行推動TPM活動獨立進行，不再與母公司相關單位結合推動。

TPM/VPS推動：

1.6S活動：

第二循環的推動活動時程安排已公告請各小集團依照時程完成各步驟推動作業。高階審查主管需擔任各小集團的輔導員，每週需協助回報負責小集團推動進度給分科會公告、小集團需製作輔導紀錄。



2.研究會：

針對現狀生產模式、零件組裝流程以及備料流程備品準備等探討、思考創新變革的模式、流程，以改變現有生產狀況。另外對於TPM Part2推動需先釐清方向以利後續推展。

3.生產變革：

持續從十大課題裡針對各工作站進行平準化改善：250YUKEN與 REXROTHES馬達上線不易改善(設計治具)、拉力調教之大螺母敲擊治具、全電機射移球螺桿鎖緊螺帽盈錫固定方式需用頭扭力鎖緊不易作業改善、全電機四軸馬達皮帶輪端蓋固定治具改善、頂針電阻尺調整治具，並加強十課題的廣度與三票的執行。

4.個別改善：

分科會今年推動落實各部門提列損失樹，一改以往由分科會統籌收集，並透過各部門自行收集損失樹落實自主改善個案。另外分科會以著手規劃2~5年推動方向，以利全面推動到所有單位。

5.品質保養：

針對歷近四年售服務問題項目進行統計分析，並比對列管項目改善狀況，確認問題是否有有效的改善？

6.教育訓練：

第四季增加塑膠機技能士認證16位，請生產部評估觀測提報新增工藝項目，安排產出教材，加強工藝課程訓練，並配合TTQS與落實多能工計畫，各部門執行幹事與部門內相關主管依照個別員工能力安排教育訓練並確實執行之。

總管理處專欄

文 / 張靜心

事務報導

1、董事長表示，台中精機兩岸投資計畫不受政治因素影響，仍斥資3,000萬美元，在大陸上海投資設加工及裝配新廠，其中加工廠預計2015年7月底前完工啓用，裝配廠10月完工，主要生產立式及臥式車床、綜合加工機，上海廠產值將可達18億至20億元。

2、公司購入台中精密園區二期土地9,600坪，預計2015年3月提前建照申請，2018年投產，主要生產工具機，年產值可達70~80億元，等新廠完工後，台灣大道的營運總部將搬遷至台中精密園區，留下近萬坪土地，未來將變更為工商綜合區，繁榮地方。

3、台中市大墩社區大學與國泰人壽慈善基金會為關懷弱勢家庭，元月份於台中市政府廣場舉行愛心義賣，由大墩社區大學學員、志工及各民間企業等單位提供200多個攤位。現場將義賣各式各樣之家居用品、玩具、書籍、飾品及生活用品等新品及二手物品。工會號召同仁自由樂捐物品參與義賣，同仁踴躍的提供物品參與義賣的活動，展現出熱血的一面。

4、設置於會客室外之郵局提款機，目前更新機型了。新機除了有提款轉帳的功能外，還有刷存簿的功能，如此一來就同仁更加便利了，有需要的人可多加利用喔！

5、台中精機客戶家族薪火相傳研習班第二期12月份展開。有了第一期的經驗，在第二期的課程及整體規劃上，承辦單位也做了細部調整，希望在質的方面能更貼近貴賓的需求。期待後

續大家相互觀摩學習，共同成長。

6、為配合政府提升行政效率並落實節能減紙之政策，公司自今年起不再發放紙本或電子憑單，同仁可透過自然人憑證查詢各類所得。

榮耀時刻

1、2008年，《經理人月刊》首度舉辦「100MVP經理人」活動，五年來，100MVP經理人的選拔及頒獎活動，已成為台灣經理人社群最重要的盛事之一。2014年，經理人月刊以「今年最有強而有力的改變力量」為主軸，選出在台灣的悶經濟中突破現局，展現卓越的贏家！

十分恭喜工具機研發部-盧春生協理以「執行力-掌握關鍵要素，精準執行」獲得由經理人月刊所舉辦之第七屆100MVP經理人獎項！12月號《經理人月刊》有完整的報導。同仁可詳閱雜誌，一窺傑出經理人成功的秘訣。



2、沙鹿高工為慶祝創辦輪調式建教合作45週年，特別邀請曾經合作過的廠商前來共襄盛



鑄造事業處專欄

文 / 蔣添來

生產概況：

月份	項目	2013年	2014年	同期比較
十一月	生產量(噸)	601.85	770.74	28%
	出貨金額(萬元)	3332.70	3098.62	-7.02%
十二月	生產量(噸)	541.25	652.61	20%
	出貨金額(萬元)	2253.44	3118.22	38%
全年度	生產量(噸)	9147.70	9198.91	0.55%
	出貨金額(萬元)	48757.93	46413.23	-4.81%

2014的年度目標公司總體目標達成90%，后里廠達成了91%。希望檢討2014展望2015我們能發、發、發一舉突破不景氣完成目標。

12/19行政院勞動部郭芳煜常務次長原預定帶領一批官員參訪后里廠，後來因立法院開會而臨時取消，其實此行的目的主要是繼2013傅還anus署長第一次參訪后里廠後，再次參訪針對粉塵作業環境改善的訪視。

后里廠雖然是2、30年的傳統老廠，先天不足無法大刀闊斧，但是對於粉塵作業環境的改善一直不遺餘力，以工程改善、行政管理、個人防護三大方向持續不斷的改善。



在工程改善方面澆鑄作業增設球化集氣設備減少球化過程薰煙逸散，造模區與後處理區以帆布隔離減少粉塵逸散，每棟廠房增設天車緊急開關防止因天車異常發生危害，後處理打模區以區塊隔離方式設置局部排氣減少粉塵逸散，後處理區整體排氣，前端設置12支大風扇吹氣，後端設置11支大風扇吸氣，隨時將粉塵吸走，並經水洗處理，減少空氣中粉塵濃度。

在行政管理方面從原物料端成份改變1. 南樹脂、硬化劑、塗模劑 要求供應商成份須不傷人體2.砂輪片選購不含sio2成份3.防銹漆選購不含鉛成份。粉塵作業區落實檢點，每日至少清掃一次以上，推動綠十字管理落實紅藥水事件、虛驚事故的提報預防事故發生確保工作安全。推動健康促進管理聘請職業安全衛生醫生定期訪視預防職業病發生確保身體健康。

在個人防護方面適時供應合適的個人防護具，不定期舉辦正確配戴防護具教育訓練。

化鐵爐是后里廠的心臟，20年來熔解出數以萬噸的鐵水，產出無數高品質鑄件，奠立「台中精機后里廠」鑄件品質的基石。經過長時間的使用化鐵爐的爐壁已耗損，基於安全考量同時也是化鐵爐該功成身退的時候，利用元旦連假將舊化鐵爐拆除，同時將新化鐵爐安裝。

相信2015新化鐵爐的啓用勢必會延續過去熔解出高品質的鑄件，同時帶來更多的訂單量，讓我們拭目以待。



製造事業處專欄

文 / 賴振南

在機台部份，103年度目標有二項沒有完成，分別為雷射複合機添購及新增二台頭部專用機。雷射複合機添購，目前與廠商洽談中，因部份規格修改，廠商重新估價中；而二台頭部專用機目前機械部份及鈹金部位已組裝完畢，電氣部份組裝中，這二項目標會移至104年度目標，除了這二項外，新增了新廠設備評估，新廠設備包括：1.CNC龍門磨床二台。2.小型加工件機械手自動化一套(顧客創值與製造事業處共同導入)。3.YUSDA臥式中心機一台。4.中型加工件自動化(機械手或FMS)一套評估。5.鹿港鈹金廠四米折床一台。

在人員教育訓練部份，製造事業處103年排定的八個教育訓練課程，皆已完成，雖然有二個科目是在103年12月才上課，但也算順利完成任務，再加上配合TPM六大技能教育訓練，培訓十四位現場保養技能士，103年製造事業處總共完作十四門課程，104年也會配合公司先排定八門課程，也期待104年的課程可以按照排定時程表上課。

在TPM優秀賞部份，第二次現場審查已於103年12月19日順利完成，不管是現場案例或是分科會報告都獲得不錯的分數，而在製造事業處發表的四個案例，自主保養分科會的「精進小組設備系案例」，計劃保養分科會的「立式銑床(機號：NM-014)零故障改善案例」及「CNC車床微動開關故障改良保養案例」，和個別改善分科會的「降低GS140010尾座本體換模時間改善案例」，都獲得審查委員的不錯的

評價，其中自主保養分科會的「精進小組設備系案例」更是獲得審查委員滿分評價，雖然因為審查程序的關係，無法立即得知是否通過審查，但以那天大家的優異表現，相信公司一定可以通過TPM優秀賞審查。



在新火相傳部份，公司在103年9月12日推出「薪火相傳研習班第一期」後，獲得客戶一致好評，希望公司持續舉辦類似的活動，應客戶要求，於103年12月17日公司再次舉辦「薪火相傳研習班第二期」，製造事業處在簡報室分享現場推動TPM活動心得，在現場準備了CNC電腦車床及立式中心機的自主保養小改善，有刀塔自動打油改善(NC)、車床後方大檔板點檢清掃改善(NC)、水槍啟動開關目視防呆改善、刀庫打油位置改善(MC)、輸送帶鏈條保養改善(MC)……等10項小改善案例、ICT系統應用介紹(現代化生產管理)及五面加工機的自主保養小改善案例報告，讓參加的來賓都覺得收獲良多，尤其是現場人員對公司機台的小改善，來賓都希望可以儘快把這些小改善應用在公司產品上，讓公司機台更完美。



資材處專欄

文 / 林達宗

安倍經濟學要藉由QE手段引導日圓貶值，帶動物價上漲達到通膨政策目標，由於日本長期的零利率對刺激消費投資不僅無成效且帶來負面效果，安倍利用通膨手段逼出沉睡已久的金錢刺激消費與投資；另一方面又希望透過物價上漲來增加企業獲利，帶動經濟活絡與新聘雇用人員加薪的新刺激循環。除採取刺激貨幣政策外，更加碼貶值的匯率政策手段，提高出口企業對外競爭力，同時拉抬企業調漲進口品價格，推升國內物價水準，希望雙管齊下的強力雙率政策，找回日本失落已久的競爭力。

近期日圓已貶值到近七年新低價位，日韓台出口互為競爭國家，因此也帶動亞洲貨幣競相貶值，在國際市場上的也產生激烈的價格競爭。2015年公司營運目標要達成55.188億(我們要發發)，資材及各協力廠商扮演關鍵角色，除工具機及塑膠機設備銷售仍以短交期及急單外，資材與協力廠商需配合市場變化，保持彈性、機動調整，全力滿足營業的短交期及急單需求；另外因日圓大幅貶值及國際原物料價格下滑，各協力廠商也應該提升各自的價格競爭力，才能滿足客戶的需求。

12月底的年終盤點已圓滿完成，公司一年兩次的盤點，就是要定期對公司各庫房的物料、在製品及成品進行全部的清點，以確實掌握各庫房“進(進貨)、銷(銷貨)、存(存貨)”的管理績效，對於公司計算成本及損失是不可或缺的數據，且公司通過盤點可以達到確切掌握庫存量、掌握損耗，要求相關單位改善，以提

升公司存貨管理水準。

資材處於12月份舉辦2014年度最後兩門教育訓練課程，俗話說『好酒沉甕底』，第一門講師為資材處有30多年採購、議價經驗的蔡順仁協理，講解『採購策略成本管理』課程，蔡協理豐富的工作經驗，再搭配深入淺出的案例說明，讓資材處參與同仁受益匪淺；另外一門為陳佑銓的『物與情報流圖』介紹，講師以生動有趣、輕鬆活潑、有獎徵答方式進行，讓資材同仁對於產品從原料至成品出貨的整個過程，如何利用圖形、符號與線條來呈現出物與資訊流動的狀態圖，有一個完整的了解。

2014年11月1日起，營運總部資材一課陳永林與工業區資材二課陳佑銓進行工作輪調，透過工作輪調讓資材處內部人員達到工作豐富化及工作擴大化，也為資材處未來培養更多的人才。

資材處陳棟樑副理派駐上海建榮任期已屆滿，依資材內規進行工作輪調，2015年1月1日起吳正浩經理輪調上海建榮資材主管，陳棟樑副理輪調營運總部資材主管，請兩岸相關單位給予協助及配合。

兩岸資材VPS進度：營運總部資材庫房(神駒)在第一循環第六步驟、生管(穿山甲)在第二循環第一步驟；工業區資材庫房(神龍)在第一循環第六步驟、生管(F5)在第一循環第七步驟；上海建榮VPS前三步驟為一循環，目前資材庫房(兵工廠)及生管(雷龍)都在第四循環第一步驟。

品保部專欄

文 / 梁友誠

品質管理系統與環境管理系統推行

1. 103年第三次內部稽核後會議於12月16日於品保部會議室召開，會中除討論稽核後缺失外，針對104年度稽核方向進行討論，於會後製訂104年度稽核計劃。因應組織變動，104年初進行整合及修訂相關作業標準。
2. 針對104年度第一梯次新進人員(基礎)教育訓練，1月21日由品保部楊秀梅進行ISO 9000/14001與ISO 14064管理系統概要介紹課程，主要介紹公司目前品質、環境管理系統運作概念。

M-Team活動

1. 103年度M-TEAM聯盟廠商評鑑，已於12月初全部評鑑完畢，12月16日評鑑小組會議中進行評鑑結果討論彙整，並於12月25日於M-Team聯盟事務局臨時會中進行報告。
2. M-TEAM聯盟於1月9日於麗馳舉辦成果展，至善組協力廠商成果發表此次由靄崴進行報告，會中並針對此次M-TEAM廠商評鑑結果進行頒獎，此次評鑑結果在至善組部份優良廠商分別為靄崴、台穩、台灣引興，並由靄崴陳金柏總經理、台穩林福全副總及引興邱隆盛協理上台接受頒獎。
3. M-TEAM品質交期分科會定期會議於1月23日於永進召開，會中除針對103年度評鑑過程進行討論，確立104年度M-TEAM廠商評鑑修訂方向，並由此次評鑑結果，請CSD各體系成員輔導老師能針對評鑑後的建議，進行輔導計劃的

修訂，融入104年度進行輔導。

4. 為活絡M-TEAM活動，於M-TEAM事務局規劃下，104年度每月將至少有一家廠商舉辦合同研活動，至善組預計於3月榮葵、6月臻賞、12月聖樺。

業務推動與執行

1. 2月6日召開103年度第4季協力廠品質會，會中針對103年度績優廠商進行發表，並由黃董事長親頒獎牌以示鼓勵，針對第3季供料異常協力廠商，則進行改善課題報告。
2. 針對重要零組件的品質管控抽樣，於12月26日於品保會議召開討論議定重要零組件抽檢計劃表，並於104年度1月起實施重要零組件抽檢。

生活花絮

1. 品保部王家亮應屆滿退休，品保部同仁為歡送王家亮，特於1月16日假廣三SOGO漢來海港餐廳進行歡送餐會，會中並饋贈退休紀念牌，以表達王家亮在品保部服務辛勞的感謝。



國際行銷服務處專欄

文 / 林震鵬

國際處經營近況

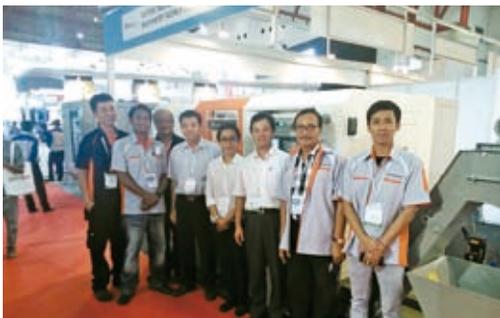
Machine tool Indonesia 2014 (12月2-6日) 印尼工具機展

根據大會資料顯示，此次共展出約3820攤位，規模比泰國Metalex 2014 (3700攤位)及台中機展TMTS 2014(3704攤位) 略大一些，是一個具指標性且重要的工具機市場。



此次台中精機展出一台最新款式Vturn-A20SM 臥式車床(搭配內藏式DDS主軸及自製BMT-55動力刀塔，動力刀轉速4000RPM)，展出面積36米平方。

台灣工具機廠商規模盛大空前、展出的總面積排行繼續保持第一(排名第二的新加坡緊追



在後)，由四個工會組團參展(機器公會、工具機零組件公會、手工具公會及台中世貿中心)，分散於各個展覽館；另外外貿協會與工研院也首次在會場規畫展示廳展示台灣主要工具機之關鍵零組件(台中精機有展出鏡面鋁輪圈及齒輪)及舉辦工具機應用技術研討會，以建立多方平台爭取台灣工具機廠家於印尼市場的曝光機會。

2015國際處預計參與海外展覽的日期/國家

日期	展覽名稱	國家
3月23日~3月27日	美國國際橡塑膠機展	美國
4月7日~4月10日	法國國際工業展	法國
5月20日~5月23日	馬來西亞工具機展	馬來西亞
5月25日~5月29日	俄羅斯工具機展	俄羅斯
6月24日~6月27日	泰國橡塑膠機展	泰國
10月5日~10月10日	歐洲工具機展	義大利
11月18日~11月21日	泰國工具機展	泰國
11月18日~11月21日	泰國橡塑膠機展	印尼

2015年將又是工具機界忙碌也是非常重要的一年，首先將由全球工具機第四大出口國的台灣，連續舉辦達25屆的台北工具機展(TIMTOS 2015)率先登場，緊接著又有4月的北京機展及10月的全球最大的工具機展EMO2015(此次在義大利舉行)，各家廠商無不使出渾身解數展出最新的產品與技術，期能獲得更多客戶的青睞。



工具機行銷服務處專欄

文 / 蔣明憲

經營動態

台中精機客戶家族薪火相傳研習班第二期在103年12月17日緊鑼密鼓展開。有了第一期的經驗，在第二期的課程及整體規劃上做了細部調整，希望從「質」的方面精進來更貼近真實的需求。從課程安排加入了數位學習平台介紹：程式班開班資訊、數位學習申請表單、數位學習網站、課程撥放電腦環境偵測、數位學習環境介紹、自主保養範例課程等，讓客戶在家裡也可以雲端學習。TPM自主保養則是將課程與現場觀摩做更緊密結合，展現出成員們的改善意識及改善的創意，客戶看到示範機台就如同是自家公司機器一般熟悉，借此將改善方法帶回運用。顧客創值應用中心業務介紹：規劃整條生產線所需設備、加工製程規劃、最佳化參數、產能評估與營運模式等(自動智能化加值)。其中自動化的介紹最引起與會者的共鳴，因為普遍都遇到人力不足及人才不易招聘的問題，希望能導入自動化設備來解決窘境。最後董事長主持的綜合座談中，每位與會的貴賓都

是有備而來，不只是TPM相關問題，針對管理面的細節，都問的相當深入；在TPM方面更希望台中精機能夠派專業幹部前往輔導，董事長也欣然答應並責成相關部門接洽進行。管理面的問題，董事長也不藏私與大家分享他的經驗。期待後續大家相互觀摩學習，共同成長～

- TPM優秀賞日籍審查長第二次審查12月19日，間接部門效率化分科會及個別改善現場案例。
- 間接部門效率化分科會：1、1月7日微笑小組組顧問輔導。2、1月13日TPM【Part II】綜合座談暨教育訓練。
- 台中精機客戶家族薪火相傳系列活動：1.二代接班三代產品專訪。2.薪火相傳研習班召開。
- 全省代理商暨業務會議會前會12月30日，新版合約書說明。2015工具機國內市場極大化衝刺業績方針。
- 103年第四季全省代理商暨業務會議104年2月6日，地點：營運總部。

培訓園地

台中精機客戶已上網觀看過數位程式班教學課程，即可報名參加以下認證課程(免費)，歡迎舊雨新知共襄學習。

北區CNC車床程式認證班時間預定表

日期	課程名稱	講師	時間	地點
2015年3月16日~20日	CNC車床程式訓練班	李豐百	18:30~21:30	教育訓練室
2015年4月13日~17日	M/C銑床程式訓練班	林俊良	18:30~21:30	教育訓練室

中區CNC車床程式認證班時間預定表

日期	課程名稱	講師	時間	地點
2015年3月24日~25日	CNC車床程式訓練班	林鴻毅	18:30~21:30	教育訓練室
2015年4月28日~30日	M/C銑床程式訓練班	賴耿農	18:30~21:30	教育訓練室



顧客創值應用中心專欄

文 / 楊文洲

經營動態

「以終為始、為顧客創值」如何充分了解客戶需求，除重視客戶想法，更要做到比客戶更了解客戶，除了滿足基本需求，更須往經濟效益、多工、效率、美觀、耐用做考量，設計者在設計初期往往是以滿足基本需求為主，當基本需求滿足則須再往快速及人性化作評量，如何滿足差異化的新思維，做到簡單、好用、不易壞、防呆、安全、快速換模、操作便利，此將是創值中心團隊未來共同努力的新方向與目標。

一、就顧客端：

作業順序又稱「作業手順」(已在全公司所有設計團隊延燒)，讓作業者能夠最好效率生產合格品的生產作業順序，更進一步須了解仔細觀察生產現場，認真分析作業者的每一個動作，把手、足、眼的活動分解，使其做到動作最少、以最短的操作路線設計達到最佳化的作業時序。

二、就客製化設計：

如何快速生產高變異性的產品，在設計製造流程中具彈性，且能以較快速的生產流程製造不同規格及高品質的客製化產品：除提升3D設計

應用及3D模擬應用能力並快速建構彈性和快速回應資料庫系統，以多樣的客製產品及服務，來滿足「大量客製化」需求生產模式的新思維。

三、如何達到大量客製化：

以客製化定義：顧名思義就是為客戶量身訂做，要快速且須符合短交期，往往考驗設計者與管理者的能耐，設計的原則基礎需以模組化產品設計(需累積產品設計應用及快速整合應用，以最小設變滿足最大差異化需求)，模組化製程設計：產品的設計能滿足易組裝，及能簡易快速地被分割成階段步驟或模組，依不同供應鏈移動或重新排列組合；資訊科技的應用，透過資訊技術，運用3D設計技術及前期3D模擬系統，預先掌握可能發生的干涉與設計誤差，有效縮短後期生產組裝作業時程，將可滿足大量客製化的高效率、高品質及低成本設計目標。

活動花絮

1.創值中心陳賢龍經理於103年12月屆滿退休(於公司服務34年)，同事們擺桌歡送，雖多依依不捨，卻懷著感謝、感恩，徒子徒孫桃李滿天下，為後進後學樹立優秀的長者風範，懷抱著祝福，用「圓融」二字，圓其在公司多年的奉獻與和諧。

2.籌辦2015年台北工具機展，展期：104年3月3日至8日於台北南港國際會展中心，公司將以新技術、新風貌展現，敬請拭目以待。





塑膠機(兩岸)行銷服務處專欄

文 / 張文耀

落實「微笑曲線」發展

11月底透過塑膠機研發部積極地邀約「台灣區電腦輔助成型技術交流協會(ACMT)」來訪洽談，並與國內、外知名廠商合作，冀望經由未來規劃中的橡塑膠工業展覽會，能整合業界所需的新技術，從產品設計、模具開發、機台性能、周邊整合等，在展會上呈現給參觀來賓們完整的生產模式，感受公司持續精進發展的用心與決心！

未來亦將持續強化塑膠機朝向「創新研發」與「行銷品牌」配合的「微笑曲線」模式，本著「以終為始」的經營理念，而非盲目地投入「紅海戰爭」、或不務實地摸索「藍海策略」，逐步地穩固發展精機塑膠機最適化的方向。

第六屆射出成型工程師專業人才認證

從100年起公司配合「財團法人塑膠工業技術發展中心PIDC」與「國際塑膠工程師學會-中華民國總會SPE」舉辦「初級射出成型工程師認證」考試，提供完整的術科考試場地與設備，於去年12月初在台中精機工業區廠完成第六屆的術科認證考試；在塑發中心人員的周詳安排與親切服務下，配合公司生產、生技及服務部門的通力合作、以及全程派員協助機台操作與狀況排除，均冀望能為厚植技職人力素質、提供業界優良人才、強化塑膠產業射出成型人才競爭力盡一份心力，亦持續鼓勵塑膠射出業

者能支持並熱情參與！

塑膠產業專業技術-認證推動小組聯絡窗口：陳小姐、蔣小姐

聯絡電話：04-23595900分機409、403

相關訊息網址：<http://www.pidc.org.tw/zh-tw/div14/div3/35/Pages/01.aspx>

PIM行銷服務動態

專案執行一服務部：103年第四季「提升客戶滿意度」推出「機台油面計」之機台點檢。售服課陳建宏緬甸交機、魏于彬越南巡迴服務、蕭勝國孟加拉交機。

教育訓練一服務部：103年12月11日廠內料管基礎知識。營業部：103年12月8~31日代理商儲備業務實習課程，12月12日完成104年度課程遴選及簽核。

其他一營業部：103年12月1日部門聚餐，12月24日紅色聖誕交換禮物活動。



中台精機(廣州)廠專欄

文 / 蔣權

經營點滴

2014年已離我們漸行漸遠，在大環境寒流的影響下，機械製造行業越發顯的艱辛，公司年度業績亦差強人意，距離目標還有較大的差距。然雖如此，2014年中我們所有的工作都在有條不紊的推進著，新機種、新產品的不斷研發與投入生產使我們在未來激烈的市場中更具有競爭力；品質分科會、產線研究分科會及教育訓練分科會的不斷推進，激勵我們對產品品質不懈的追求及更高的要求；6S自主保養分科會的推進，讓我們的工作環境更加舒適，工作環節更加順利，進入公司裡面猶如進入一個整潔乾淨的大公園。古語雲：積基樹本，意思是締造基礎，樹立根本之意。面對複雜、尚不景氣、競爭激烈的市場環境，唯有做好根本，穩打穩紮，提高產品品質，保證品質，待到市場環境面好轉之時才能大展拳腳、一蹴而就。

政令宣導：

一、依照國家放假規定，2015年元旦放假作以下安排：

1、1月1日至1月3日放假，共三天，1月四日（星期日）正常上班。

2、節假日期間，各部門請妥善安排相關工作。

二、經總經理室核准2014年盤點計畫依以下執行：

1、初盤時間：2014年12月26日（星期五），各單位承辦盤點。

2、抽盤時間：2014年12月29日（星期一），財務課及各部門部門主管抽盤。

3、盤點時間：2014年12月30日（星期二），會計師進行盤點。

經營動態：

一、VPS專案報告：各分科會進度報告：

1、6s/自主保養分科會：現階段為第四期活動中，進度截止12月底有1個小集團通過高階診斷，4小集團申請高階診斷，剩10個小集團還未申請高階診斷。

2、品質保養分科會：2014年第二期活動已進行至“成果報告書”。

3、教育訓練分科會：11月12月共開27節課。

4、無災害工時報告：截止到2014年12月31日為止，管銷組無災害天數為39天，生產組無災害天數為487天，資材組無災害天數為14天。

二、管理部於11月中旬配合廣州市特種機電設備檢測研究院完成廠內八台行車年度檢測並取得合格證書。

三、管理部於12月底依廣州市蘿崗區環保局要求完成【2014年度廣州地區排汙及治理情況申報表】及【2014年排放污染物申報登記表】工作。

四、依廣州市蘿崗區環保局要求完成2014年危險廢棄物轉移工作。

五、依年度計畫於12月底完成2014年度年終盤點工作。

六、為充分瞭解員工身體狀況，提高員工自我健康意識，經總經理室核准，管理部於12底籌辦2014年員工體檢。

七、開發進度方面：

A、VF II GE鎖模已完成，砲塔射座持續進行。

B、VI立式機、轉盤式、雙滑模、內頂針持續進行。

C、全電機SF-100待鈹金、SD-1102、1103、1104待調整。

D、二板機原型機整改完成待試車，2、3號機物料需求中。

八、為提升出貨機台品質，持續推動機台會檢。

畔，地處“從化80公里綠色旅遊走廊”的中心，四周層巒疊嶂，樹木蔥郁，碧水環繞，180萬畝森林環其左右，80公里綠色走廊橫亙南北背依飛鵝山，幽枕流溪河。總占地240畝，建築面積4萬多平方米，是一家由民航中南空管局投資、按五星級標準建造的集餐飲、住宿、娛樂及大型露天溫泉為一體的溫泉主題度假村。碧水灣溫泉日出水4000餘噸，出水口溫度高達71攝氏度含有20多種有益人體微量元素，屬於低氫蘇打型溫泉；氫能抗衰老、促進新陳代謝，加強體內過剩的糖和脂肪的消耗，從而達到護膚養顏、美容瘦身的理療效果。

公司活動：

茲公司總工會向廣州市蘿崗區總工會申請到一筆活動經費，經工會各委員討論，為感謝公司員工一年的辛勞工作，擬籌辦旅遊活動，旅遊線路定為廣州市從化區碧水灣休閒度假村一天遊，旅遊時間為2014年12月13日星期六。從化碧水灣溫泉度假村位於廣州從化流溪河





建榮精機(上海)廠專欄

文 / 陳錫宏

12月動員月會

董事長於12月10日至建榮召開動員月會，除勉勵大家積極做好品質管理，關心顧客，做客戶巡迴服務，等待大陸市場的需求回春；並呼籲大家注重工作環境及作業的動作安全。

2014甲午年在大家期待景氣回升落空的嘆息聲中黯然落幕，各行各業一片蕭條緊縮，供需失調。隨著近期日幣的大幅貶值，在工具機銷售市場中更是一片殺伐降價聲，令人神經緊繃。只能加強內部管理，藉機調整體質，避開標準機的白熱化競爭，提高自動化產線的客製機能接單比例，加強顧客服務與機台整修需求，以度過春暖需求來臨前最黑暗的寒冬。

加工部的遷廠提前到4月底完成

綜合樓已於11月底至華徐路廠；加工廠涉及大量24小時生產的數控加工設備，搬移茲事體大，原定明年6月底完全搬遷至青浦新廠。12月中，鎮政府拆遷辦與董事長達成協議，要求將加工廠的搬遷時程提前到4月底完成。



時程縮短了2個月，期間還夾著2月中下旬的農曆春節長假，大幅壓縮了整個建廠進度。因此，土建（基礎、鋼構與外牆板）、機電（水、電、空壓、天車與消防）及弱電工程（資訊、安全監控與通訊）的施工進度與規劃，必須抓緊步調，彼此緊密配合，及早發包執行，以免屆時開了天窗，誤了拆遷大事。

TÜV ISO 9001年度審核

TÜV ISO 9001將在2015年1月14日(星期三)執行審核作業，2014年度TÜV審核針對各部門提出不少建議事項：

營業部：建立機台按時交貨率統計。

服務部：針對顧客不滿事項，反饋進行產品流程改善。

資材部：應加強對供應商的管理與要求，提升交貨品質。

品保部：量治具的校驗記錄要完整；量具判定報廢后，應追溯到報廢量具測量過的工件。

生技部：新機移交後要跟進掌握狀況；設變原因在設變通報上應具體陳述。

生產部：作業標準參數與自檢表數據標準要一致，生產自檢表的作業順序要符合實際的作業流程；生產目標檢討的改善對策應務實。

加工部：加強工件的標示及設備精度的維護工作。

綜觀所反映的各部門建議事項，每項都切中管理要害。各部門務必確實做好品質管理系統作業，順利通過年度審查。

宏光實業股份有限公司

文 / 付悅

集團簡介

宏光實業(集團)有限公司成立於1991年，總部設在廣州。下設五個事業部，成員企業包括廣東宏光實業有限公司、天津西南海運有限公司、湖南宏光物流有限公司、宏光車料(太倉)有限公司、香港宏光投資有限公司、香港西南海運有限公司等十多家企業。經過多年的開拓發展，宏光集團已成為集海洋運輸、國際船代、陸路運輸、鐵路快運、倉儲配送、國際貨代、物流方案策劃為一體的綜合性物流企業集團，同時也是國際高產能不銹鋼水壺專業製造商。其中與台中精機合作過的有宏光車料(深圳)有限公司、宏光車料(天津)有限公司、宏光車料(太倉)有限公司。購買過的機型都是VTplus-15、VTplus-20車床系列，總共數量達到近20台。宏光車料(太倉)有限公司是此次我們主要介紹的一家。

公司歷程

宏光車料(太倉)有限公司，主要經營生產銷售各類自行車零件並承接加工自行車零件電鍍及熱處理業務。於1994年12月21日在蘇州工商局登記註冊，業務經理是林文華，公司註冊資本1250(萬元)，公司的辦公地址位於中國園林之城，人間天堂蘇州，江蘇省蘇州市陸渡鎮，在職員工150名，公司有最好的產品和專業的銷售和技術團隊，在公司發展壯大的20年裡，為客戶提供最好的產品、良好的技術支援、健全的售後服務。雖然公司成立才20年之



久在眾多大品牌公司中算新的，但是目前公司是蘇州等其他交通運輸設備製造行業中的知名企業。由此可以看出公司的信譽還是挺高的，值得客戶信任與選擇！

公司理念

公司秉承“與員工、客戶共同創造價值”的企業理念，為員工創造發展的空間、為客戶提供優質的產品和服務，與員工、客戶互利共贏。公司尊崇“踏實、拼搏、責任”的企業精神，並以誠信、共贏、開創經營理念，創造良好的企業環境，以全新的管理模式，完善的技術，周到的服務，卓越的品質為生存根本，始終堅持使用者至上 用心服務於客戶，堅持用自己的服務去打動客戶。堅信做到這些肯定能有美好的未來！



永豐品實業有限公司

文 / 代理商：順頡機器行(李清淵)

地址：新竹縣新豐鄉建興路二段427號

電話：+886-3-5597676

網址：<http://www.pinkpac.com>

永豐品實業有限公司創立於西元1977年，公司老闆張小姐談到公司歷經1988年的東南亞經濟風暴，以及2008年的雷曼兄弟所引發的金融海嘯後，仍能一路不斷地蛻變成長至今。永豐品沒被市場淘汰，靠的是對產品品質的注重、員工教育訓練的強化及對市場變化的敏銳調整所致，才能創造出卓越的品質，形成公司的文化。而永豐品的第二代經營者也已進入公司學習與培養，希望為公司管理及未來發展能創造出另一番的新氣象，也希望能為永豐品開創出另一個里程碑。

永豐品於101年4月完工成立了新竹及新豐兩個廠，因兩個廠分隔較遠，管理不易，為了集中管理並於103年12月遷廠集中於新豐廠，目



前員工人數約40人；廠內設備有台中精機射出成形機10台，VS-180F 9台、VS-130G 1台，另外有印刷機8台，主要生產的產品以指甲油瓶為大宗，產品以外銷為主，客戶遍及全球30幾個國家，其中以美國地區比例最多約佔40%左右。永豐品為了要滿足客戶的需求，從產品設計開發、模具製造、射出成型、玻璃印刷、組裝等一貫作業，一步到位的一條龍服務，務使客戶滿意為止。

在面臨同業不斷的挑戰及產業不斷的變遷下，因此選擇台中精機的機台，為永豐品提高生產效率，產出最優良品質的產品，結合好的服務，使永豐品能無後顧之憂，才能創造永豐品經營的最有利條件，使永豐品能不斷的成長進步，進而達到企業永續經營的最終極目標。



深圳市源豐光彩科技有限公司

文 / 儲英傑

地址：深圳市光明新區田寮第一工業區TM8棟2樓

電話：+86-755-82976083

網址：<http://www.tzt.net.cn/>

e-mail：marketing@szvsell.com

深圳市源豐光彩科技有限公司是一家專業的精密連接器生產廠商，國家高新技術企業。廠房面積16,000平方米，是由具有十餘年連接器領域管理人才及技術人才所組成。以自有品牌「TZT」開拓市場。總部位於深圳，在東莞建立分廠，另有香港衡國及香港源豐精密共同銷售「TZT」品牌連接器。源豐主要生產消費類數碼產品連接器，SMART CARD連接器、精密連接器HDMI、USB、SATA、ESATA超薄卡座、智慧卡座、mini HDMI、MIRCO USB 3.0、RJ45、SIM卡座、雙排RJ45連接器、對接RJ45連接器、電源RJ45連接器、電腦RJ45連接器、超薄TF卡座、TF掀蓋卡座、TF卡座系列，重點開發生產各系列IC卡座、SIM卡座、SD卡座、TF卡座、HDMI高清座、USB、RJ45等各類精密連接器。

「TZT」連接器廣泛應用於高清機頂盒、三表、高清電視機、稅控機、金融終端、門禁系統、IC卡電話、無線公話、手機等數碼領域，深得國內、外客人的廣泛好評及信賴，主要銷售區域全中國、日本、北美、南美、東南亞、中東、東歐、西歐、非洲等，並與國內、外知名企業建立了長期友好的合作關係。

源豐擁有獨立的高速沖壓車間，精密的注

塑車間及全自動化組裝車間等，完整的現代化生產場地及由各種精密設備組成的實驗室，並擁有精密的生產設備及檢測設備，從產品研發、模具製造、產品生產等，每道工序都經過嚴格的品質管控。具有年產卡類連接器8,000萬只、HDMI等連接器5,000萬只的生產能力，「TZT」的產品已經獲得多項連接器領域的相關研發技術專利。

源豐已經通過ISO 9001及14001體系認證，卡座類連接器過了NDS等專業認證，亦是HDMI協會的正式會員。源豐一直秉承著「誠信務實、創新求進、品質至上，永續經營」的經營理念，以最具價格競爭力的產品、持續穩定的質量控制體系、靈活快捷的服務為不懈追求的目標，讓源豐與客戶一同成長共贏。

源豐工廠原已採購海天及義展機台20台，但因現有機台無法滿足產品生產要求，生產出來的產品嚴重縮水、產品缺膠，又在源豐訂單增加，需增添設備情況下，源豐李總經理透過朋友介紹於2014年12月初採購精機集團之VFII-90U及VFII-120T各一台，現已出貨並生產狀況良好，經行銷服務持續關注並向李總諮詢設備使用狀況，李總反應機台使用狀況非常好，在原有機台生產同等條件下，精機機台生產週期縮短，且生產出來的產品質量達到源豐要求，加上省電效果佳、機台穩定性效果讓李總非常滿意，並有意向要替換工廠設備，精機已與源豐建立良好的合作關係！



御成工業有限公司

文 / 御成工業公司提供

地址：臺中市烏日區五光路76號
電話：+886-4-23389289
傳真：+886-4-23389281
網址：<http://www.vyucheng.com/>
e-mail：yuchengus1@gmail.com

公司簡介

御成工業為40年之專業主軸製造廠，早期以主軸零件加工為主力，現向下跨足主軸成品組裝，並以御成、日研雙品牌對外銷售，並接受各大主軸廠之OEM、ODM主軸訂單。

御成現有加工設備涵蓋車床、大型立式車床、素材正常化、銑床鑽孔攻牙、內徑研磨、外徑研磨、立式研磨；而檢驗設備具有蔡司三次元量床、長度設定儀及支持精密量測式恒溫精密量測室；另御成所有出廠的主軸都經過跑合溫昇測試，以確保所有出廠之主軸能維持一定的精度。

御成在設計方面有完整的技術自主能力，各式主軸只要提供外型尺寸圖及相關參數，皆

能依客戶的需求設計、製造；另外只要是軸類的機械零部件，如轉盤軸承、工作台定位錐座等也都能依客戶需求製作。現有研發團隊除具有主軸專業外，對機床整機也有相當的經驗，對於主軸上機之後的整合也能提供相關的協助。

經營理念-用心經營、品質至上

御成創立迄今始終秉持著「誠、信、精、準」的核心宗旨，致力追求企業永續成長之目標。多年來，以嚴謹踏實的經營態度，加上精湛的製造技術與嚴格的品質管理，已成為國內外工具機械相關產業最信賴的合作夥伴。

「優質的產品品質，是服務客戶的首要條件」，這是御成全體同仁奉為圭臬的行事準則。許嘉財經理表示，品質是企業生存的命脈，只要可以成就完美的品質，再昂貴的精密檢測設備，御成都願意投資！也因為這樣全心全意的投入與付出，高精密與效率卓越的設備、輔以不斷升級的教育訓練，御成徹底落實了100%的品管政策，也成功贏得廣大客戶與協



力廠商的認同。

一路秉持著「用心經營，品質至上」的理念，御成在企業成長的過程中持續精進提升。無須華麗的業務說辭與包裝，御成用穩定成長的亮眼業績表現，證明了多年來專心致力於優質產品服務的努力，就是客戶持續選擇御成的原因！單純憑藉著：誠懇的態度、信實的服務、精密的品質、準確無誤的交期，就是要讓所有客戶都感受到，御成傾注全力只為成就客戶所託的那一份堅定！

代客製圖-專業設計團隊

御成內有專業的研發部門，專為客戶需求而產生，憑著多年的加工經驗，不僅可以製作出優質的物件，更能傾聽業者的心聲客製出令人滿意的成品，目標為減少繁複加工流程，並兼顧機能、功能、效能。

現有量產產品有A2-4車床主軸、A2-5車床主軸、BT30 鑽攻機主軸、BT40(150套管徑)皮帶式主軸。另40#直結式主軸(φ 150套管徑)已開始投產預計2015年2月開始能上市。

TD30主軸特色說明

- 1.轉動件全件研磨，將零件內外徑不同心產生質量不平衡的機會排除。
- 2.專利之前端雙迷宮環設計，除內部基本的空氣軸封、內迷宮環外，於主軸組裝後再由外部熱套一外迷宮環，完全阻隔切削液進入軸承內部的機會。
- 3.空氣軸封管路內含節流塞，客戶可省去調壓閥或節流閥，並可避免誤操作導致AS失效，或是氣流過大將軸承油脂排除。
- 4.端鍵固定座無通過設計。製造成本較高但內



錐於研磨時不會斷續磨削，可得到較佳的錐度結合率，高轉速時心軸外擴的現象也能降低。

- 5.使用德國原裝進口R+W連軸器。
- 6.拉桿、打刀環與心軸硬支撐設計，配合間隙於10um以內；同心度於5um以內，保證拉桿於高速旋轉時仍能保持與心軸同心，避免動平衡變化。

專業團隊-面面俱到的專業團隊

御成對於生產流程的反覆檢驗極為嚴苛，因此從接單、製造、品管、出貨，每一個員工對於完整的作業流程，都具有足夠的專業知識。而被視為企業命脈的「品質控管」，御成更會嚴格挑選穩定性佳的廠務人員進行培訓，做為產品品質升級的先鋒團隊，在既有的技術基礎上，持續學習最新的檢測儀器操控與相關技能。面面俱到的專業團隊、嚴謹的品質政策，架構出來的則是客戶滿意的微笑。

卓越服務-我們的服務就是要做到讓客戶感動

延續100%的品質管理，御成同樣擁有100%的服務政策，除了可以針對客戶需求提供最適切的產品，具專業性及機動性服務人員更重時效，力求在最短的時間內解決客戶的所有問題。堅持以品質與誠信達成客戶滿意，御成也確實做到「客戶在哪裡、服務就到哪裡」的全方位服務！

品管設備-專注打造機械工件的精工品質

打破一般研磨加工廠的傳統思維，為使產品達成高精度、高準度與高效能的精湛表現，御成不惜重資添購各式精密檢測設備，維護品質的決心可見一般。

切削動力計於工具機切削加工應用

文 / 黃騰毅

一、前言

隨著工具機發展走向高速切削加工，切削應用技術日趨受到重視與大量投入研究；由於高速切削加工在汽機車工業、航太業、模具業越來越廣泛被應用，相對的加工成品之精度、紋路及加工效率的要求也越趨嚴格，因此，如何發揮機台最佳的切削效能變成一項十分重要的技術指標，為了能更進一步深入研究切削應用技術，台中精機投入研發人力與振動頻譜、切削動力計等硬體設備，積極研究高速切削相關領域技術，諸如：顫震抑制、最適化加工、切削振動控制、刀具壽命監控…等研究，透過理論研究與切削實驗量測獲得更多資料訊息，除了能提供給客戶最好的加工應用協助外，更能藉由技術研究過程將所得累積技術Know-How回饋機台研發設計前端，實現於新機開發過程中的設計改善與機台性能之提升。

切削加工技術介紹

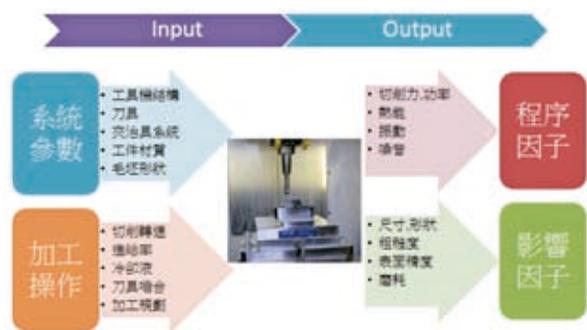
1931年德國人沙羅門氏(Mr. Salomon)向德國專利局申請高速切削(High Speed Cutting, HSC)專利開始，到1960年代初期高速切削加工之基礎理論、切削加工機構等知識大概俱備。

高速切削有兩項重要特徵：

- 一、切削力會隨著切削速度的增加而下降。
- 二、切削溫度會隨著切削速度的增加而急劇上昇，直到某一切削速度(隨被加工材料而異)，溫度達到最大值之後切削速度再增加則溫度開

始下降。欲獲得穩定的高速切削，其切削條件設定要點是，必須使切削刀具刀尖所受的負荷一定，並產生同一形狀的切屑，高速切削具有生產力高、切削力變形低、工件和夾具之熱變形小、表面粗糙度良好和切削穩定度高等優點。

切削加工系統程序說明



切削行為是加工生產過程中重要一環，研究切削過程，包括：材料與刀具在實際切削過程中的相互作用、優化不同材料在加工過程中成本效益、減少原料浪費。因此需分析切削力和扭矩，而測量系統是關鍵，切削動力計提供記錄高動態信號是研究複雜切削過程中的有效工具。

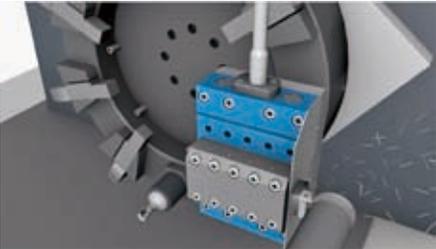
二、Kistler切削動力計設備簡介

Kistler測力計輸出可靠的切削力和扭矩測量值，固定式測力計和旋轉式測力計均適用於各種加工機器設備使用，透過切削數據資料量測

分析可深入了解加工過程中的切削動態行為。測力計均採用壓電技術，提供各種不同的測量解決方案與分析模組，並確保輸出最精確的測量結果和最佳的信號質量；Kistler測力計均具有極高的剛度和很高的固有頻率，結構紮實、堅固耐用，而且操作簡便，因此，即使面對測量範圍很廣、複雜的工藝分析應用，也能得到不失真的動態響應分析結果。

車削應用

測量車削加工過程中的切削力，適用於各式各樣的加工場合：分析實際切削加工過程中的塑性力學性能，了解切屑形成及其對加工的影響，或根據切削力變化識別磨損過程等。



銑削應用

高固有頻率意味著即使銑刀通過頻率很高時，仍確保可以獲得精確的測量結果。根據不同需求，固定式或旋轉式測力計均可用於測量銑削加工過程中的切削力。



Kistler測力計設備優點

加工工藝分析、可將各種加工策略進行對比、優化刀具和夾具、仿真加工測試驗證。

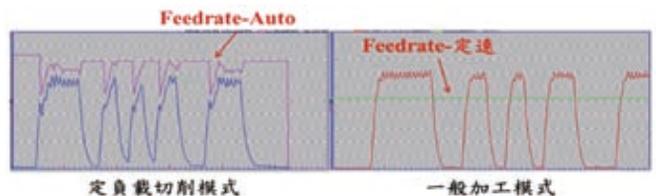
三、實機切削測試應用案例

切削動力計切削加工應用，可獲得相關技術資訊量測：1.切削過程高動態記錄量測。2.加工方法和刀具分析。3.切削參數優化。4.了解機械切削能力。5.仿真加工驗證。

切削應用技術(1)：定負載切削高效率加工案例。

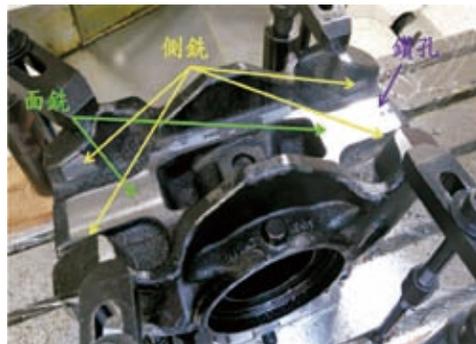
什麼是定負載切削？切削加工過程中依照主軸負載變化自動調整軸向進給率，做到”該快的時候快，該慢的時候慢” 到最適加工條件。

如下圖示說明：



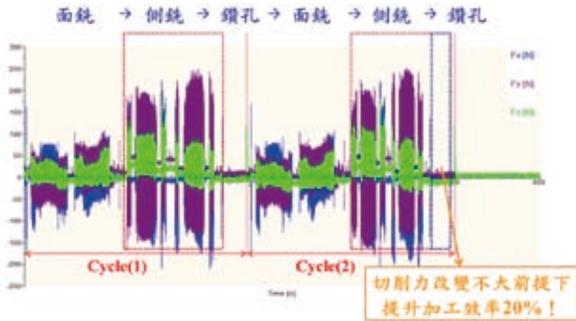
•加工應用實切案例(1)

加工程序：面銑→側銑→鑽孔。

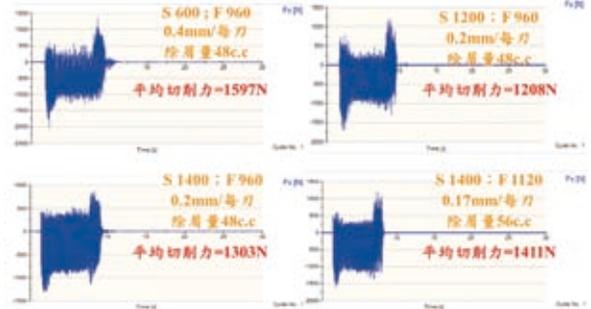


切削測試樣品工件

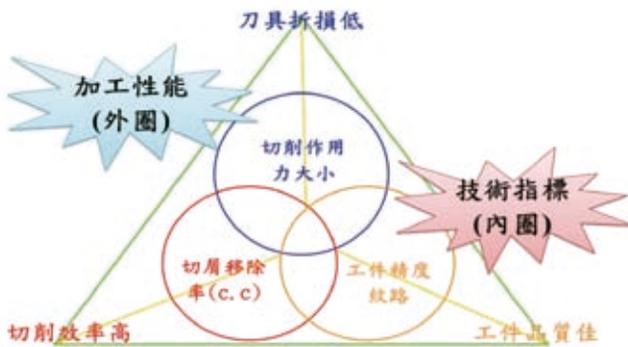
• 切削動力計同步量測記錄資料圖表：



• 切削動力計同步量測記錄分析資料：



切削應用技術(2)：最適化加工條件設計案例。
最適化加工條件設計原則，如下圖所示。



• 加工應用實切案例(2)

加工測試程序：面銑切削，改變不同加工轉速/進給速率，計算切屑移除率檢測加工精度紋路。



工件驗證

四、結論

台中機精切削應用技術創新具備高階軟體體切削應用人才與設備，輔以研發/加工應用技術團隊提供客戶切削加工相關技術諮詢與最佳化加工應用技術支援，協助客戶達成改善切削性能與加工效率高等需求。

技術資料來源：瑞士商奇石樂科技股份有限公司網站

切削公式介紹

文 / 黃永政

前言

工具機在進行切削時須給定切削條件，而切削條件需根據刀具直徑，工件直徑，工件材質，刀具材質，主軸功率來決定，因此程式指定的主軸轉速，進給率，切削深度都須有所依據，最簡單的方式是用切削公式來計算以確定給定的條件是否合理，另外計算切削時間，刻模刀間距計算，切削功率計算也都有對應公式

1. 切削米數計算：

$V = \frac{\pi * D * N}{1000}$ $N = \frac{1000 * V}{\pi * D}$	V: 切削米數(m/min)
	π : 圓周率=3.1416
	D: 用於車削為工件直徑(mm) 用於銑削為刀具直徑(mm)
	N: 主軸轉速(rpm)

NC車床的G96S__定周速就是這裡的V值，當車端面時車到中心時直徑趨近於零，由○2式則分母D趨近於零，則轉數N會變成無限大，故G96前一個單節需加G50來限制主軸最高轉數

2. 銑床床台進給速度與每刃進給率計算：

$f = \frac{F}{Z * N}$ $F = f * Z * N$	f: 每刃進給率(mm/刃)
	F: 床台進給速度(min/mm)
	Z: 銑刀刃數
	N: 主軸轉速(rpm)

3. 加工時間計算：

車削外徑: $T = \frac{60 * \lambda}{f * N}$ 車削端面與切斷: $T = \frac{30 * D}{f * N}$	T: 切削時間(sec)
	λ : 切削距離長度(mm)
	D: 工件直徑(mm)
	f: 進給率(mm/rev)
銑削: $T = \frac{60 * \lambda}{f * Z * N}$	N: 主軸轉速(rpm)
	T: 切削時間(sec)
	λ : 切削距離長度(mm)
	f: 進給率(mm/每刃)
鑽削: $T = \frac{60 * \lambda}{f * N}$	N: 主軸轉速(rpm)
	T: 切削時間(sec)
	λ : 切削距離長度(mm)
	f: 進給率(mm/每轉)

4. 功率需求計算：

車削: $P_{kw} = \frac{K_s * V * d * f}{6120 * g}$ $P_{hp} = \frac{K_s * V * d * f}{4500 * g}$	V: 切削米數(m/min)
	d: 切削深度(mm)
銑削: $P_{kw} = \frac{K_s * W * d * F}{6120000 * g}$	f: 進給率(mm/rev)
	g: 機械效率(0.7~0.8)
	Ks: 切削阻抗值
	W: 切削寬度(mm)
	d: 切削深度(mm)
	F: 床台進給速度(min/mm)
	g: 機械效率(0.7~0.8)
	Ks: 切削阻抗值(如下表)

材料	Ks值	材料	Ks值
軟鋼	190	高合金鋼	245
中碳鋼	210	鑄鐵	93
高碳鋼	240	鑄鐵	120
低合金鋼	190	青銅	70

5. 除屑率計算：

車削: $Q = f * d * f$ $f = \frac{\pi * D * V}{1000}$ $Q = \frac{\pi * D * V * d * f}{1000}$	Q: 除屑率(cm ³ /min)
	V: 切削米數(m/min)
	d: 切削深度(mm)
銑削: $Q = \frac{W * d * F}{1000}$	f: 進給率(mm/rev)
	Q: 除屑率(cm ³ /min)
	W: 切削寬度(mm)
鑽削: $Q = \frac{(\pi * D^2) * F}{4 * 1000}$	d: 切削深度(mm)
	F: 床台進給速度(min/mm)
	Q: 除屑率(cm ³ /min)
	D: 鑽頭直徑(mm)
	F: 床台進給速度(min/mm)

6. 中心機刻模刀間距計算：

因為平面，凸面，凹面因為工件表面曲率半徑不同計算刀間距的公式也有差異

刻平面: $Pitch = \sqrt{8 * r * H}$	Pitch: 刀間距(mm)
	r: 球刀半徑(mm)
刻凸面: $Pitch = \sqrt{\frac{8 * r * H * R}{R + r}}$	H: 留痕高度(mm)，又稱殘料高度
	R: 工件表面曲率半徑，加工平面時不須指定
刻凹面: $Pitch = \sqrt{\frac{8 * r * H * R}{R - r}}$	

目前的CAM軟體都有計算刀間距與留痕高的功能，但原始公式如能了解也是有益無害！

繼電器簡介與選用

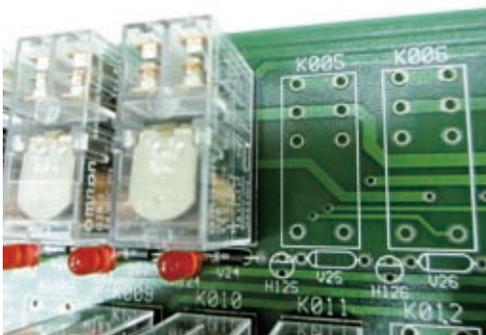
文 / 柯駿霖

繼電器(Relay)一種常見的零件，普遍用於家庭工業或各種運輸交通器材，其動作方式需透過電力驅動，分成兩大系列，一是有接點結構型，二是無接點結構型，無接點也就是無任何機械結構，由半導體零件，如二極體、電晶體等許多電子元件組成，它的優點為沒有接點開閉的火花、耐振動等，飛行器或射出成型機使用率高，但缺點為價格昂貴，目前市面上大多以日系品牌有接點型為主，品牌:歐姆龍(Omron)、和泉(IDEC)、國際(Panasonic)、富士電機(Fuji)所生產較有名氣，品質也比較好。

繼電器在CNC機械新舊機種中，使用上非常普遍，因為它可以透過低電壓或訊號驅動方式，來傳導大電力或大負載啟動與關閉，先前所介紹的近接開關或微動開關，雖然都有接點裝置，但都無法可以承受大電流負載，如圖一所示OMRON繼電器G2R-2來說明，它是直接焊接在電路板上，內部主要構成是由幾個部位所組成，一是線圈元件、二是接點元件、三是傳動與外殼，線圈元件有分有極性或無極性，驅

動電壓通常直流比較常見(DC 5V、12V、24V)，圖中繼電器為無極性DC24V。接點元件通常使用AgCdO銀氧化鎘，有兩組獨立ab接點，其中有一個是共用(COM)接點，每個接點容量為AC250V以下 5A或DC30V 以下5A，若變更接點為1組則接點容量提升到 16A，為針對電感性負載或突入電流較大負載，原廠建議使用AgSnIn銀錫銻合金來延長接點壽命，通常機械壽命AC1000萬次、DC2000萬次以上。至於傳動結構大同小異，外殼部份因各國安規問題與是否耐腐蝕環境等，在外殼封裝等級會略有不同，當然價格也比較昂貴。

由於早期機台為防止機械振動引起鬆脫，導致接點接觸不良，近年來科技材料與人性化進步，台中精機陸續採用可拆換式的繼電器，如圖二所示，維修人員或客戶可以自行DIY簡易修理，以減低停機時間，後續機種也已逐漸採用新型繼電器，在海外更可方便售服快速拆換維修。



圖一 不可拆拔繼電器



圖二 可以拆拔繼電器

塑膠機射膠不穩定探討原因與簡易自檢

文 / 陳建宏

一般使用塑膠機遇到射膠不穩定會遇到的情況如下：

一、過膠圈磨損

過膠圈使用久了會出現磨損或龜裂情況且有使用塑料加纖都會加速磨耗程度最終導致成品不良率變多，約在半年建議做過膠頭組止逆效果自檢，簡單的方式可先在模具內射一次成品之後在手動直接加料完後再次做射膠此時看射膠位置變化量例如：射膠位置終點設定值在20mm左右再次射膠後位置變化成15~10mm或者是變零的位置(注意：保壓時間需設定零秒)都是過膠圈已有磨損情況這時就必須更換過膠頭組來改善情況。



二、料管加熱系統不良

料管加料一般都是由電熱片跟感溫線組合而成的系統主要就是加熱至塑料融點達到塑料成液態下可做射膠，所以電熱片與感溫線也是會造成射膠不穩定原因其一，一般在加熱過程中會發現某段溫度比以往加熱時溫度很慢才會上升或溫度都不會上升等情況，簡



單的自檢可先從機器出現的警報溫度異常時電腦顯示某段溫度出現數字高於設定值例如：404或500度等溫度此時為該段的感溫線不良需更換，或遇到某段溫度不會上升是電熱片不良此可先做簡易電熱片檢查，如拿塑膠製品去碰電熱片看塑膠品有無融化情況，也可用三用電錶量測注意需在機器電源OFF下檢測將電錶轉至歐姆檔位()用電錶探針一端接地線一端接電熱片的火線端角實際量測後如電錶顯示零表示電熱片已短路需更換。

三、射嘴中心不準

在時常更換模具或常使用射座移動模式下都容易造成射嘴中心不準的情況，一般使用者在更換模具後都會做中心調整且因每具模具的中心點大小不見的都是一樣所以即使已經調整過射嘴中心在過程中還是會出現射膠不穩甚至到漏料情形，都是射嘴與模具中心接觸面可能有不完全貼平的情況，或者使用射座移動模式容易造成射嘴有磨損的情況，建議約在3~6個月做檢查射嘴口的情況如有缺口或傷痕都需檢修更換。

上述幾點為常發生射出不穩定現象提供做為參考。





TPS實踐水準的三項指標

文 / 劉仁傑老師

台北國際工具機展(TIMTOS) 3月3日揭幕，延伸美國製造產業再興、台日企業合作、大陸與東南亞的市場需求，帶動春意濃郁的盛會。本文結合特輯，探討台灣工具機過去十年最重要的挑戰：TPS(豐田生產系統)的實踐，共襄盛舉。

在現場改善留過足跡的朋友一定同意，現場改善沒有最好，只有更好。TPS的實踐水準就是「現場的浪費消除程度」，表面上呈現精實改善手法的應用成果，在本質上卻反映出企業本身的技術與組織能力。

台灣工具機競爭優勢與TPS

2014年間，作者分別應邀視察過25家工具機暨零組件製造現場，包括10家的大陸台商據點。其中工具機組裝企業達15家，剛好占了60%。總體而言，強烈感受到台商大陸據點遠比台灣據點辛苦，在大陸本土同業的急起直追下，台灣工

具機的優勢，明顯優於台商大陸據點。詳細分析，歡迎參閱拙著「全球製造回流趨勢與台灣工具機產業發展」(MA雜誌64期，2014年9月號)。

同時，我們看到精實改善蔚為風潮，致力於實踐TPS的企業愈來愈多。我們相信，兼顧產品技術升級與流程管理升級，台灣工具機才有燦爛的未來，實踐TPS是一項可持續的發展指標。然而，實踐水準的參差不齊，卻令人憂心。

我們發現，近兩年投入精實改善的許多工廠，不僅沒有取得改善績效，甚至有非常多的抱怨或問題。長此以往，可能深化對TPS的誤解，導致熱潮消逝。基於強烈的危機意識，特別針對現場觀察，呼籲工廠領導人與輔導專家尋求改進。

綜合對這些企業的現場視察與問題研討，有兩項一致的重要發現。第一，許多同仁認為，他們的認真付出，並未與改善成果呈現正比率關係。第二，許多與現場同仁的直接對

話顯示，他們沒有明確的精實改善觀念與目標。

譬如，我們在現場看到與精實改善觀念背離的下列現象：

「一次發10個馬達給現場，排列得非常整齊…」

「牆上掛有形跡整頓的工具排列板，距離組裝工位卻很遠…」

「公布欄呈現大量圖表，卻與現場的物流與資訊流沒有關聯…」

「高掛『缺料停工』看板，卻沒有留下任何紀錄…」

為何認真付出卻未見成果？

製造現場之優劣在於能否意識到問題的所在。諸如：現場品物與設備的定點定位、區隔加工前後的半成品、物流與資訊流清晰等。優越的現場很容易意識到待加工資材是否配套？半成品庫存是否過多？作業手順是否合理？組裝是否順暢？當問題出現時能否看到記錄？紀錄是否包括何人在改善

何時能改善？

對照上述現象與精實改善觀念，我們認為當現場質疑「為何認真付出卻未見改善成果？」已經直接說明了背離精實改善觀念的可怕。花大量的時間將現場的馬達排列整齊、製作形跡整頓的工具排列板、陳列各種改善方法的圖表、高掛停工看板等，卻不了解其目的，自然就看不到改善成果。

我們先談「整理」。一次發10個馬達給現場，是將現在不需要的馬達一起給了現場，顯然背離了整理的精神。整理就是區隔「需要」與「不需要」的品物，移開不需要的，讓現場能夠在不缺料、不必管理多餘物料的環境下投入工作。因此，對現場裝配作業員而言，一次提供特定節拍時間內正要組裝的配套零組件，才是真正經過「整理」的有效供料。

而「整頓」就是將需要的品物，按照使用需求排列合

理。從這個角度，距離組裝區很遠、排得很整齊的形跡整頓工具板，就不符合整頓精神，無助於組裝工作效率的改善。對組裝現場而言，從理解組裝手順與零組件性質著手，將多樣零組件陳列在能夠配套供料的物料車、將工具陳列在能夠隨同作業員移動作業的工具車，才是真正的「整頓」。

因此，我經常對現場同仁說，對組裝現場而言，物料車與工具車就是整理整頓的一項結果。對於台灣的一流工具機現場而言，這些早就是基本常識了。只要精實改善觀念正確，縱或有些許差異，認真付出一定能夠獲得回報。因此，只要觀念正確，辛苦付出後一定會比改善前更合理，能夠享受「苦盡甘來」的果實。

堅持「自然做到」與「節拍組裝」

「自然做到」反映工作研究、標準化等改善性質。前面

列舉的四個現象，都違反了自然做到原則。將堆積在現場的馬達排列整齊、不好用的形跡整頓工具板，以及與現場改善沒有發生關聯的圖表或看板，現場同仁花費寶貴時間，卻得不到實質的改善效果。無法自然做到，就無法維持與精進。許多製造現場經過多年推動改善之後又回到原點，根本原因就在於違反自然做到原則。換句話說，只有符合自然做到原則，才能昇華為全廠習慣，成為不再倒退的精實工廠。

去年12月12日應邀到一家月產50台工具機的企業視察。總經理問我「是否有檢視自己TPS水準的指標」。我的回答是，平均每天應出貨兩台，今天是12月的第10個工作天應出貨20台，「累計到今天下班的出貨台數達成率，就是實踐水準的最佳指標」，引起熱烈迴響。台灣第一流的工具機企業已經證明，「節拍組裝」才能打破「待料、重工、月底加班」的陋習，真正邁向能夠反映消除浪費程度的節拍出貨。

本文主張用「苦盡甘來」、「自然做到」與「節拍組裝」，檢視TPS的實踐水準。如果您也覺得，認真付出並未與改善成果呈正比，歡迎仔細品嘗與指正。



劉仁傑教授暨所屬團隊



1、4、7、10

文 / 張崧祐老師

這是佇立在寅申巳亥的四個數字，寅是1、申是7、巳是4、亥是10。寅申巳亥四馬位，1、4、7、10，居馬位，那是達達馬蹄聲，催促四季的更迭。

寅起1月是立春；巳起4月是立夏；申起7月是立秋；亥起10月是立冬。逝去的2014是閏9月，所以節氣延後了一個月，2014的立冬是在11月。

中國古曆1月是一年的開端，所以叫做端月，也是立春之月。古曆4月是陰雨綿綿的梅雨季節，所以又稱為梅月，江南梅子上市，夏天了。古曆7月瓜果大熟，尤其西瓜正是甜，所以又稱瓜月，中國曆法以農為主，所以都以農作物為月名，不然中國民間7月其實稱為鬼月，鬼月都用龍眼拜好兄弟。古曆10月雖然已經是入冬，但是天氣溫暖如春，暖暖小陽春，所以叫陽月，陽月晨光希微夕陽蕭瑟，不知節氣悄悄已立了冬。

寅起1月，起的是月令。寅起星曜，起出《封誥星》，封誥星是時星，寅起子時順行數至生時，封誥星是利於國家考試的，我們說此人有誥命在身，就是有國家加持身分的人，問國家特考，我是會參考這顆星曜的。

寅起星曜，起出《陰煞星》，是以寅宮起1月，沿陽宮逆行，數至生月，也就是沿寅→子→戌→申→午→辰之順序，單數至生月，陰煞星是小小人，算流日時應用之。

寅起星曜起出《天馬星》，天馬星是地支星只走寅申巳亥四馬宮，古說天馬是長著翅膀的，但是能保有著四肢以利於跑跳奔馳，天馬跳躍於四馬位如同其四肢足，穩穩盤踞命盤的四個角，起天馬是以寅宮起子，沿四馬宮逆行，數至生年之地支，例如午年生人，天馬安在申宮，天馬星是驛馬動

星遇吉則吉遇凶則凶，看駕馭者是誰而定，牠終究是一匹馬，命運安排等候差譴於四角，奔走飛馳離散，終究飛離不過一張命盤。

寅起星曜，起出甲年生人《祿存星》在寅宮，祿存星不入辰戌丑未四墓庫，不受壓抑不搞突發，穩穩當當是能存起來的財星。

1、4、7、10是「立」足點的概念。古人多子多孫多福氣，尤其男丁人數是家族興旺與否的象徵，財丁壽不可求，乃老天爺所賜之福。子午卯酉為「長」時，長子長女都是長時出生，長時出生者卻不一定是長子長女。家中排行1、4、7、10者，也往往是子午卯酉時生者。所以1、4、7、10也是「長」而「立」的概念。傳承者不一定得由老大，1、4、7、10皆有機會。《步步驚心》之四爺，最後脫穎而出，當家作主，四爺登基步步驚心，其實早已是定數。

立之初，風雨飄搖。所以櫻花荼靡才是春之極盛；白雪皚皚之際冬陽殘弱。立春隔月方是春至，立冬翌月是冬至。所以紫微斗數12宮位之春夏秋冬在卯午酉子。

春在卯宮。夏在午宮。秋在酉宮。冬在子宮。

1、4、7、10，寅申巳亥；春夏秋冬，子午卯酉。時光飛逝，景色一瞬，命盤早已安排就緒。

春梅去算命

春梅的婆婆雖然80歲了，但是平常連早餐都替一家老小準備好，然後上班的上班了上學的上學去了，婆婆就溜狗、婆婆上菜市場、婆婆接小孩下課…春梅可以很晚才下班，因為婆婆什麼事都做好了。

婆婆一開始是手不停的發抖、走小碎步、忘東忘西…婆婆得了老人癡呆症。

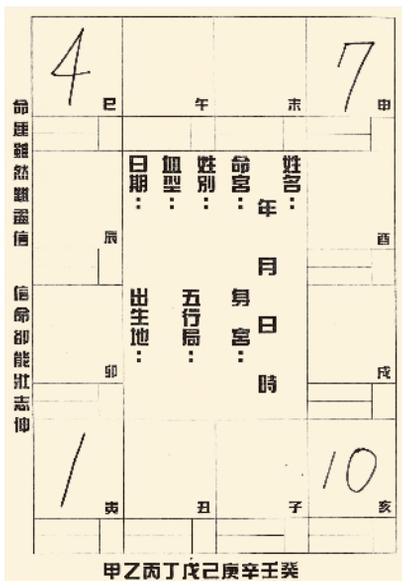
春梅生活大亂，人生的考驗才正要開始。

春梅當年是美人，追求者眾，有一位小他三歲，是陽光型的男孩，春梅也曾怦然心動，但是男孩什麼都沒有，兄長不贊成。春梅最後選擇了大他九歲已有房產的丈夫。春梅年輕時去算命，算命師說她會嫁給長她很多歲或是年齡比他小的丈夫，這點果然很準。事隔多年，春梅有時候想，如果選擇的是男孩，那麼此刻的丈夫還是青壯的肉體，那該有多好啊！想到這裡春梅也是怦然心動。

魚與熊掌向來不可得兼。不過眼前婆婆的事才是麻煩，三天兩頭跑急診，春梅一根蠟燭兩頭燒。

婆婆一直很疼春梅這個媳婦，春梅也想是報恩的時候，但是春梅累了，這一天春梅南下去問師姑，春梅先問自己的工作、問小孩考運，再問丈夫有沒有桃花，最後怯弱地問師姑婆婆的身體。

師姑說婆婆還有十年的壽元。春梅當場哭了起來。



泰姬瑪哈陵



另類生涯規劃 — 印度黃金三角充電之旅

文 / 張文耀

為一圓老婆多年來的旅遊計劃，也為緊湊與一成不變地生活改變節奏，特別規劃「印度黃金三角」的充電之旅，遊覽印度這個名列「金磚四國」、古老又先進的國度！

Day 1

搭機前往香港、再轉往德里：接待的導遊帝督畢業於印度帝國工程學院(知名寶萊塢電影「三個傻瓜」所拍攝的學校)，操著流利的英語及「洋淫幫」式的中文，為接續的旅程帶來許多歡樂的笑聲。

Day 2



友善的人們

一早驅車前往距德里270公里外、拉賈斯坦邦的首



台灣跳跳團

府捷普，途經近郊的伊斯蘭貧民窟，其景色與珠寶交易熱絡、富裕的捷普有極大的落差！遊覽於1726年由Raja Sawai Jai Singh II所建的粉紅城市宮殿，入口的廣場上滿佈著「象徵幸運」的鴿子(同象鼻神Ganesa、及卍字在印度均象徵著幸運)，同時參觀城市宮殿博物館、城市宮殿天文台，足見當時的富庶生活及天文水準，隨後搭人力車遊覽車水馬龍的街道、並抵由953扇窗戶構成的風之宮殿。

Day 3

驅車遊覽居高臨下、建於1592年的琥珀堡：安排騎乘大象上山，觀賞智慧的夏宮及奢華的冬宮(又稱：鏡宮)，以及12位王妃、500名嬪妃的後宮Zenana，可俯視「長城妹妹」的城牆與堡壘；之後搭乘顛地吉普車下山，路經1799年由Sawai Pratap Singh所建、蓋在人工湖中央的水之宮殿，並參觀手工製作的地毯工廠；下午前往富豪貝拉為求子所蓋的貝拉廟，雖是祭拜破壞神濕婆，但建築風格也展現宗

教融合的氣度(有聖母、耶穌、聖彼得、拜火教始祖、摩西、蘇格拉底及孔子等雕像)。

Day 4

出發前往艾芭奈麗小鎮參觀距今1300年前(月亮王朝時期)所建，深達11層樓的地下宮殿Chand Baor(又稱月亮水井)，以及帶來歡樂與光明的艾芭奈麗女神廟；之後趕車至250公里外，從1526年~1658年間作為蒙兀兒帝國首都的阿格拉，進行所謂「北印度金三角」(德里、捷普、阿格拉)的拉車行程。隨即遊覽1566年由蒙兀兒帝國第三位君主阿克巴大帝興建的阿格拉紅堡，以及其孫子沙賈汗為紀念其愛妃Mumtaz，於1631年起動員兩萬人、耗時22年興建泰姬瑪哈陵，而沙賈汗為了後世不會再出現一座同樣美麗的建築物，在落成後便把建築師們的眼都弄瞎，1659年沙賈汗被其三子朗則布囚禁於紅堡8年，僅能在八角房內透過窗戶、隔著亞穆拉河遙望泰姬陵抑鬱而終。

Day 5

搭乘火車前往捷西小城，隨後參觀建於1531年的歐洽古城，歐洽是班德拉王國的首都，當時為蒙兀兒第四位君王賈漢吉爾蒞臨，特別大興土木花22年建造皇朝宮殿作為接待，而賈漢吉爾在這座富麗堂皇的城堡只住了一個晚上！

午餐後觀賞皇室紀念塔(其實就是皇室的墓仔埔啦!)，之後驅車一路蛇行加喇叭狂奔前往185公里外的卡鳩拉荷，飯後搭”嘟嘟車”到鎮上展開脫隊地探險，自在感受當地的精油按摩！

Day 6

參觀昌德拉王朝(俗稱月亮王朝)的首都，950~1050年間逐年征戰，每場戰役就建一座具有許多男女情慾動作雕像的印度廟建築，全盛時期多達80多座；行程分別觀賞西、東群性廟群，印度教三大主神分別為創造神梵天、保護神毗濕奴及濕婆，此處寺廟內主要奉祀毗濕奴及濕婆；廟群充分表現印度教由外而內「先世俗再神聖」，並由人生三大目標：「慾」(印度愛慾聖典)、「利」：知識與財富、

「法」：遵循聖典中的義務與道德觀，進而練就以解脫(脫離輪迴)。之後搭乘「常態誤點」的國內班機前往瓦拉那西，晚餐後原本號召「脫隊冒險團」卻因一場突如其來地大雷雨作罷。



恆河

Day 7

清晨4:30起床，前往觀賞恆河：瓦拉那西又稱貝拿勒斯，古稱婆羅痾斯、波羅奈，是古代迦屍國首都(迦屍意思是「光的城市」)，相傳在5000年前興建，是個從史前時代到現代都有人連續居住的城市，也是印度教的聖城。因遇恆河40年來最高水位無法搭船，而改為步行穿越古老巷弄參觀恆河邊最大的火葬場薩蒂(濕婆神的太太：投火自盡，象徵火葬場的火永不熄滅)；回飯店吃完早飯後，再到佛陀

紀念館、鹿野苑遺跡公園、阿育王石柱、慕爾甘陀哈庫提寺院，午餐後搭乘「難得準時」的國內班機到德里，中式晚餐後到King of Dreams劇場觀賞寶萊塢式的JHUMROO戲，在聽不懂印度話下、仍感受到寶萊塢逗趣、搞笑的風格！

Day 8

遊覽興建於1192年的伊斯蘭建築古達明那塔(又稱勝利塔)，午餐後先前往蒙兀兒帝國第二位君主胡馬雍大帝陵寢(為泰姬瑪哈陵的範本)，之後參觀印度國父甘地博物館，「聖雄」甘地以「非暴力不合作運動」，雖前後4次被捕入獄，但成功於1947年8月15日公佈印度獨立正式脫離英殖民，只是1948年1月30日卻被印度教激進份子槍殺結束78歲的生命。

以遊車河方式遠眺印度門及印度各邦交國大使館，安排名產店及Mall，中式晚餐後驅車往機場，搭機前往香港。

Day 9

在香港轉機，遇到「也是誤點」的國際線返回桃園機場，結束了9天的印度黃金三角之旅！幾度國外旅遊，均能感受到生活在台灣的便利與幸福；此次「生涯規劃」探訪古老的印度，接觸2600年前佛陀「以智慧開啓心鎖」的開示，冀望能長存於心地面對生活、工作時所經歷的事物，達到「充電之旅」的目的！



甘地紀念館



鹿野苑



探索古文明的遺跡-吳哥窟

文 / 藍詩緯

從以前小時候，就在歷史課本上有介紹到吳哥這個帝國，在以前高棉吳哥王朝全盛時期，其和中國宋元時期的關係可真是密不可分，可以說是盟友，也可以說是戰友，在中國南邊有這麼厲害的國家，竟然忽然消失了，消失的原因有很多，有說被外星人攻打，有說因疾病傳染……等等原因，但是較為人為接受的是因為年年戰禍導致其經濟崩壞，也因此大量的人民出走，使得這個文明慢慢瓦解，深藏在深山叢林之中。

也因此自小就想去吳哥窟這個地方，終於在今年過

年時候，跟全家人一起同行，走吧，吳哥窟，我們來了。

大家準備好了嗎？要和我一起徜徉在古文明的遺跡，讓自己幻想在古代的皇宮與帝王們飲酒作樂亦或是在古老神殿中，虔誠地膜拜著神明？大家一起跟著我們家人一起探索世界七大文明-吳哥窟。GO!

今天起了個大早，由於我們行程的飛機是降落在柬埔寨金邊機場，也因此當飛機抵達金邊機場的時候，馬上轉搭巴士前往吳哥窟。在這五個多小時的車程之中，我們像是鄉巴佬一般不停地發出驚嘆聲？為什麼這麼說呢？因為在這條高速公路僅有兩線道，而且在路邊可能隨時衝出來牛群、羊群……等等，有可能隨時會有緊急剎車等等緊急狀況，也因此大家都繃緊神經，在經過了漫長的車程到了吳哥窟後，迎來了是柬式古法按摩，其跟中式傳統推拿按摩差別大

概是在於其是以指壓為基礎，不塗油以放鬆筋路為原則的按摩方式，在經過柬式按摩後，身體舟車勞頓的疲倦都跟著按摩疏散開了。

第二天，今天一早來到的是東南亞最大的湖-洞里薩湖，在排隊搭上船隻之後，慢慢的在湖邊可以看到一座座的水上高腳屋臨著水邊而建造，據說其能在湖邊的是具有當地身分的居民才可以踏上土地，後來到了湖中央時候，屋子都是浮在水上，以下錨固定，這群居民就直接在這邊生活，甚至有所謂的商店街，這一些人民因為戰亂所以造成他們沒有任何國家的國籍，且世代生活在水上，從早上起床到晚上就寢，從出生到死亡都是在水上度過這一生。雖然環境如此艱辛，但是仍然看他們樂天的笑著嬉戲著，此時不免讓人深省人生的意義？生活是為了什麼？生活是為了要讓自己身心靈充滿感恩與惜福，因此我在這邊深





小吳哥全景



小吳哥城日出

刻體驗到-知足與惜福的道理。

接著早上出水的行程，現在要來入山了，來到了吳哥這邊最著名的山-巴肯山。這座山為什麼有名呢?因為這座山在吳哥可是號稱吳哥的喜馬拉雅山，聽到這兒大家肯定腳軟了吧！不過不用擔心，在經過不到半小時的路程大家就看到了巴肯山山頂神殿-以塔多神殿，這邊可是電影-古墓奇兵羅拉跳傘降落之拍攝地點唷。這邊頂峰的神殿在經過千年歷史，終究不敵大自然的力量，漸漸毀壞。

雖然經過時間的凋零也不能抹滅當初工匠的細心以及巧思，每塊石頭都是一刀一刀雕刻出來的，這是我們第一個看到的吳哥遺跡就已經讓我們如此瞠目結舌。此時心中的塵事都隨著吳哥遺跡以及落日漸漸放下，如此的美景此生難得。

第三天，這一天大概是

最讓人掙扎的行程吧!為什麼這麼說呢?因為今天的行程要去看全世界遠近馳名的小吳哥日出，但是對於已經很久沒有早起的大家，凌晨三點多就要集合，真的是讓人非常吃不消。果然，到了集合時候，有些人眼睛還閉著走路，小孩子大部分都是被抱著或拖到飯店大廳等候，有些人更誇張，活似夢遊一般，兩眼無神，雙手雙腳僵硬，慢慢地拖行。

到了小吳哥之後，在一大片草原中慢慢地拿著準備的手電筒，慢慢地探索，讓我們開始回憶起大學時期讀書後到都會公園夜遊的冒險精神，一路上小心翼翼，深怕走錯路，越接近小吳哥城，就可以看到一堆燈光照來照去，保守估計在現場看日出的民眾隨便估計都超過1000人，此時不免慶幸自己的意志力讓自己可以有此榮幸看到這難得的日出。

慢慢的，太陽公公就像

個害羞的小姑娘一般，想要見大家，但是又有點靦腆的露出一點點衣袖給大家驚奇一下。一道光霞慢慢的由地球邊緣的角落慢慢升起，此時的天空呈現微微的藍色再加上一抹霞紅，也許是因為天氣乾燥加上沒有重工業在此，此時天空的顏色是這麼讓人感動以及讚嘆。接下來，太陽公公終於聽見大家的吶喊，蹦！一聲，跳上了小吳哥城的頂端，原來這就是傳說中小吳哥日出。其千年古蹟五座聖塔加上陽光的



小吳哥尖塔

投射，把小吳哥身上充滿歷史的痕跡透過光和影子彼此投射，彼此相呼應，似乎在述說著以前吳哥王朝的輝煌以及璀璨。

在日出之後，興奮的心情還沒結束，接著的是吳哥一日遊行程，有女皇宮、塔普倫神廟、大吳哥、古代法院……等古蹟尋覓行程，每座古蹟都有其歷史的背景以及意義。我們就先來好好地介紹-塔普倫神廟，為什麼要首先介紹這座廟呢？因為這座廟也是古墓奇兵的拍攝地點唷。

塔普倫廟尊奉婆羅門教及佛教，因為地處偏僻，我們走了大概十多分鐘，穿越了一片大森林，似乎感覺是在叢林探險的勇士。每個人此時提心吊膽，深怕忽然有

吳哥的士兵對我們攻擊。忽然眼前一陣光輝，看到廟門了，在廟外面就可以看到巨大的樹木盤結在圍牆廟門口，撼動心弦的百年老樹纏繞著千年奇石建築，如此糾纏就像是我們人心中每個人的心結一樣，假如有一個心結解不開，這一輩子，也許就會像這座古廟一般，慢慢凋零，也因此積極、樂觀、正向的態度的確是我們大家應該要擁有的。

在這光是排隊要拍照大樹與廟的廟口就排了快20分鐘，因為這畢竟是吳哥窟安潔莉娜裘莉有曾經出沒過的場景，因此等待一下也是應該的囉。

接下來就要進到大吳哥城囉，為了保護大吳哥的遺跡，進入大吳哥城一定要轉

搭乘當地的電瓶車，因為這對當地的建築是傷害最小的一種方式，到了吳哥城門外高達大概七層樓的城門就可以知道當時的建築技術的高超，在元宋時期竟然會有這麼高超的技術可以運送一塊又一塊的石頭往上堆積，在五個城門上方都可以看到一個石頭雕刻出來的頭像，還微笑著，似乎在歡迎我們一行人的到來，也因此這邊被稱為-高棉的微笑。

在開心地進入吳哥城後，搭乘電車看到當時文治武功的盛行，除了來自四方進貢的十二生肖塔，以及一座比一座高的建築，在建築內部又可以看到非常精緻的石雕工藝，也因此可以看到當時的國力非常的強大，周圍的藩屬都會定期對高棉王



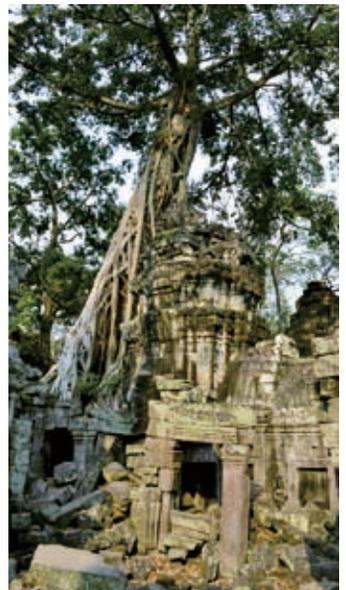
大吳哥城-12生肖塔



女皇宮



四臂河日落



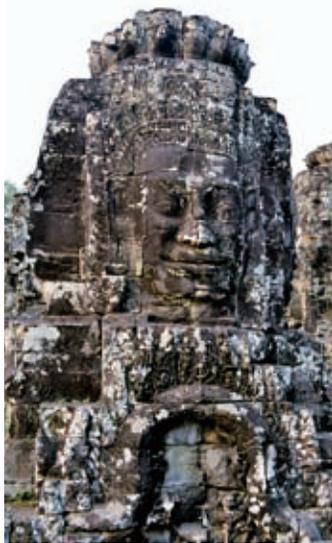
塔普倫廟

國進貢。眼前漸漸浮現出以前繁華的榮景、街道以及人來人往的市集。

最後又回到了小吳哥，這時候進入到小吳哥裡面參觀囉，小吳哥名列世界七大奇景，因為它是宗教建築，跟大吳哥不一樣，大吳哥是一座城市，有圍牆包圍著四周，裡面有皇宮和生活參拜的廟宇等等，但是小吳哥完全是一座很大的廟。這是不一樣的地方。

當我們漸漸走入裡面，看著牆壁上精細的雕刻，經過導遊細心解說之後，可以慢慢了解這些雕刻都記錄著印度教神話故事，這些故事都和戰爭以及國王的功績有關係，也許王朝已經消失，也許人會死亡，但是藝術作品與歷史就會點點滴滴透過各種方式流傳到後代，就像是敦煌的千佛洞一樣，裡面也畫出當朝發生的大小事蹟，對神祇的信仰以及文化。因此讀萬卷書不如走千里路就是最好的比喻。透過旅遊讓自己對於時間、空間、未來都更有清楚的定位，這些都是非常難得的經驗。

第四天，準備回金邊了，這次的行程不只古蹟也有人文，也因此回到金邊



微笑的高棉佛頭

後，由於金邊是柬埔寨的首都，也因此我們便到了皇宮廣場參觀了柬國他們的皇室文化以及金邊國家博物館。其中在金邊國家博物館可以看到很多影片以及歷史證物，可以說明大概在四十年前的時候，柬埔寨，在亞洲地區經濟算是排名前茅，且當時的科技以及軍事武力都算是亞洲強權，但是因為後來連年戰爭，導致民不聊生，國家建設被破壞殆盡，也因此對於此時所有人的心中不免有點震撼，對戰爭更是恐懼，深怕步入柬國之後塵。

今天最後一個行程是前往金邊的四臂河遊船，四臂河是洞里薩河及洞里巴塞河的交流匯集之處，也因此孕育文明最發達的地區便是從

河流匯集之處開始。也因此金邊便是柬埔寨這個國家最繁榮的地區。就像是兩河流域文明的起源一樣。

在四臂河上乘著船，微風徐徐的吹來，太陽慢慢的下山，此時柬埔寨毫無汙染的天空可以看到呈現非常豐富的色彩，從晴朗無雲的藍色，慢慢的變成炫彩奪目的黃色，太陽漸漸躲起來之後，晚霞的霞紅色又慢慢透出輝映，再加上水面上的倒影，不用特別用相機做出濾鏡的特效，就有非常讓人震撼的景象，此時快門聲此起彼落，此時覺得當初真應該帶一顆口徑大一點的鏡頭來此好好的拍攝，才不愧上帝賜予給我們的美景。

第五天，又到了離別的時候，在這幾天與柬埔寨的相處之下，雖然我們並不是生長在古文明帝國的人，但是透過遺跡可以慢慢的窺見出當時的文化以及信仰背景等，這一些都是從地理、歷史課本讀不到的，希望在往後的未來我們依然可以讓自己放逐大自然、放逐世界，慢慢地享受人生，讓未來生命的每一分、每一秒都活得精采、更有價值。

您機台的 **自主保養** 做了嗎？

設備要能運轉才會帶來收入，但要確保設備不突然發生故障，就要在平常落實自主保養。

不知道怎麼做自主保養嗎？別擔心！台中精機為支援客戶，在台中精機數位學習服務網 <http://elearn-cus.or.com.tw> 推出一系列的保養課程，讓客戶能自行上網進行數位學習。也在台中精機的官方網站 <http://www.or.com.tw/web/customer/maintenance.php> 提供簡易的保養表，讓客戶知道每日、每週、每月到每年的定期保養要如何執行。就是為了使客戶的設備能減少故障，進而事先預防，提升設備的稼動率。

人客喔~心動不如馬上行動嘿！！



台中精機·精機集團

台中精機廠股份有限公司

<http://www.or.com.tw>

f 台中精機廠股份有限公司

營運總部 臺中市西屯區臺灣大道四段2088號
 總機：04-23592101 傳真：04-23592943
 工業區廠 臺中市西屯區工業區11路13號
 總機：04-23590919 傳真：04-23592425
 后里廠 臺中市后里區廣福里內東路萬聖巷13號
 總機：04-25571133 傳真：04-25572211
 彰濱鹿港廠 彰化縣鹿港鎮東石里鹿工南六路5號
 總機：04-7813633 傳真：04-7813630

建榮精密機械(上海)有限公司

上海廠 上海市青浦區徐涇鎮華徐公路258號
 電話：86-21-59768018 傳真：86-21-59768009

中台精密機械(廣州)有限公司

廣州廠 廣東省廣州市廣州經濟技術開發區東區北片建業一路2號
 電話：86-20-82264885 傳真：86-20-82264861

中台精密機械(天津)有限公司

天津廠 天津市經濟技術開發區第四大街16號
 電話：86-22-25322989 傳真：86-22-25322805