

台灣鑽針有限公司

0.015 mm 微型鑽針開發計畫

公司小檔案

- ☺ 成立日期：73 年 12 月 17 日
- ☺ 負責人：顏燦然
- ☺ 資本額：1,000 萬
- ☺ 員工人數：9 人
- ☺ 經營理念：『創新領導』、『卓越經營』、『顧客滿意』
- ☺ 技轉單位：1. 登田企業社 2. 限公司 3. 業有限公司 4. 業股份有限公司 5. 機械有限公司 6. 份有限公司 7. 東榕實業有限公司

計畫緣起

國內的電子與半導體產業在全球佔有重要角色與地位。科技產品隨著製程技術的不斷發展，使高科技產品以及其零組件朝向體積越來越小而功能越來越強的趨勢，故而製程的鑽孔或是測試過程，對於鑽針的細微與精密程度要求越來越高。鑽針之鑽徑越細微其價格越高，目前國內鑽針供應業者，技術僅達到鑽徑 0.05mm。0 過去國內的精密加工業對於 0.05mm 以下鑽針之需求只能向進口貿易商採購，一般規格鑽針進口產品價格約為國產品價格 2-3 倍，此外進口商通常不提供測試品，因此購入後如規格有差異，已購入之鑽針即產生損失以上在成本、進口時效等問題往往是國內產業業者所面臨之痛。本公司於 99 年在工業局 CITD 計畫輔導下已發展出 0.025mm 加工技術，而在開發過程即已得到不少客戶的迴響及訂單。雖本公司已成功開發完成 0.025mm 加工技術，而在國外鑽針技術已可達到 0.01mm，因此本公司決定再投入 0.015mm 製程開發，以使國內鑽針加工技術可以追上國際水準，更期本計畫發展，許可以帶動國內精密工業的技術更進一步發展。

新產品簡介

本計畫所開發之產品標為鑽徑 0.015mm 之細微鑽針（請參閱以下圖示），本計畫開發過程由 0.025mm 規格下展開發試製，故在本計畫開發過程完成 0.02mm、0.015mm 等共計超出 4 個規格以上之產品項開發。細微鑽針主要講求作業使用時之穩定，本計畫之產品亦依計畫所開立之規格完成。後續規劃將首要以 IC 測試業者進行推展。

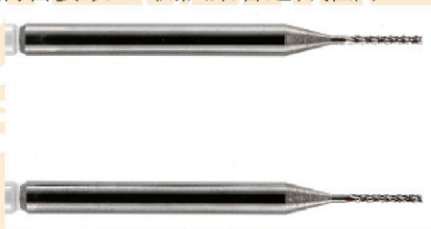


圖 1 鑽針

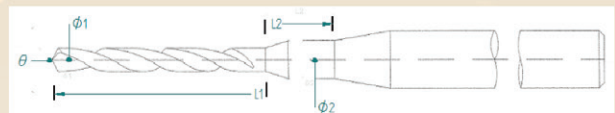


圖 2 鑽針規格測視圖

表 1. 研發產出規格表

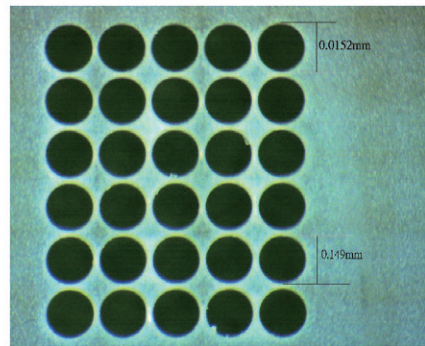
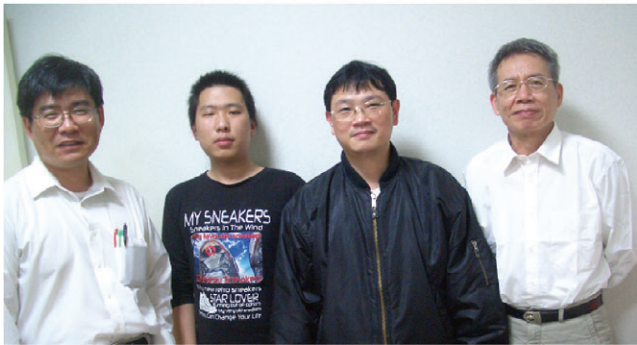
刀刃Φ (mm)	刃長 L1(mm)	倒錐(μm)	刃數	尖端角
0.015	0.375	25	2	118
0.020	0.300	3	2	120

計畫創新重點

1. 本計畫開發內容：本計畫所開發之內容以 0.015mm 33m 微型鑽頭為主要開發標的。
2. 創新重點：本計畫之創新重點包含如下：
 - (1) 微型規格產品開發：本公司於 99 年計畫完成 0.025mm 規格技術開發，已突破國內 0.05mm 規格之技術瓶頸，本次計畫再更進一步突破，完成 0.02mm、0.015mm 等規格之產品。
 - (2) 微型規格產品製程加工技術開發：0.015mm 鑽徑之鑽針，其細微程度以肉眼已無法看見，在以上狀況下，製程加工時工件的夾持固定與進刀加工技術之良窳，將影響產品的品質與良率。本計畫完成夾治具之設計以及製程參數之設計，以使製程達到最佳化之狀態。

高精準度、高同心度與低偏擺度之產品品質：

檢測項目	檢測標準	說明
鑽徑精準度	鑽孔孔徑(φ)進行量測需能夠全部在管制範圍內 UCL : 0.015mm + 0.001mm LCL : 0.015mm	



檢測項目	檢測標準	說明
鑽針位置精準度	二試鑽孔之孔距(I)進行量測需能夠全部在管制範圍內 UCL : 1mm + 0.001mm LCL : 1mm	
同心度(偏心率)精準度	試鑽板(0.1mm厚)正面與反面孔偏移程度需在 0.001mm 以內	

1.新產品之競爭優勢：

- (1)國內同業尚未有相關的規格產品與加工技術。
- (2)相較於國外進口產品，具備成本、交期、訂購批量彈性等優勢。

2.產品應用範疇：

本產品可用於各式之高科技、精密技術有關之產業。本計畫完成後之推廣規劃將先以 IC 測試與精密加工產業為主要推廣範圍。

研發成果及衍生效益

項目	數量	時間	延伸效益
新規格產品	2	本計畫完成時 2 項。	
衍生商品	10	本計畫完成時 2 項計畫完成後第 1 年內 4 項，計畫完成後第 2 年內 4 項	
營業額提升	提升 880 萬	計畫完成後第 1 年	

專案執行重要心得

經過二年的努力，在本公司研發團隊成員群策群力之努力下，總算逐步在二年二階段完成本 0.015mm 的產品開發。由於 0.015mm 鑽針極為細微，肉眼已無法看到，再加上鎢鋼在如此細微的狀態之下其加工極為困難；因為在如此細微狀況下，加工過程稍有偏差對於產品的品質與良率，就會有重大的影響，因此製程的加工技術是要克服的最大點。

在製程技術所必需要克服的瓶頸，包含加工機台對細微的工件夾持技術，以及加工時包含進刀速度、角度等等參數的規劃設計。以上在開發過程必需不斷的 TRY & ERROR，以找到最佳的組合條件。本公司過在技術研發過程對於製程條件的設計不斷的以 TRY & ERROR 方式進行設計、試研磨與調整，但耗費及大的人力與投入的材料成本。99 年度計畫本公司引用實驗設計的概念，以科學與管理的方法，設計實驗的方式並以此降低試製的繁瑣程序並找出最佳的加工條件。此外 100 年度的計畫在台灣大學機械系潘永寧老師的建議下，再以田口工程的概念進行實驗的設計與規劃。以上的過程也在本公司的研發同仁以及委外的協同單位共同努力之下才得以順利進展並使本公司的研發管理更為精進。

