

研發與創新

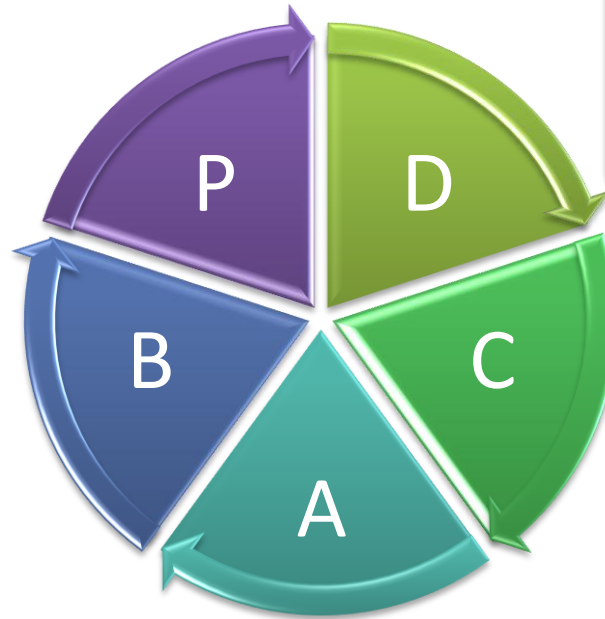
研開處 徐海清 協理

簡報大綱

- 1 研發與創新策略及流程
- 2 研發與創新投入
- 3 研發與創新成果衡量

- 快速反應客戶需求
- 縮短產品開發時程
- 客製化設計
- 高整合度產品

•標竿學習—3M
「以創新的科技和優異的品質滿足我們的客戶」。



- 自主研發
- 現有產品持續升級
- 精進研發技術

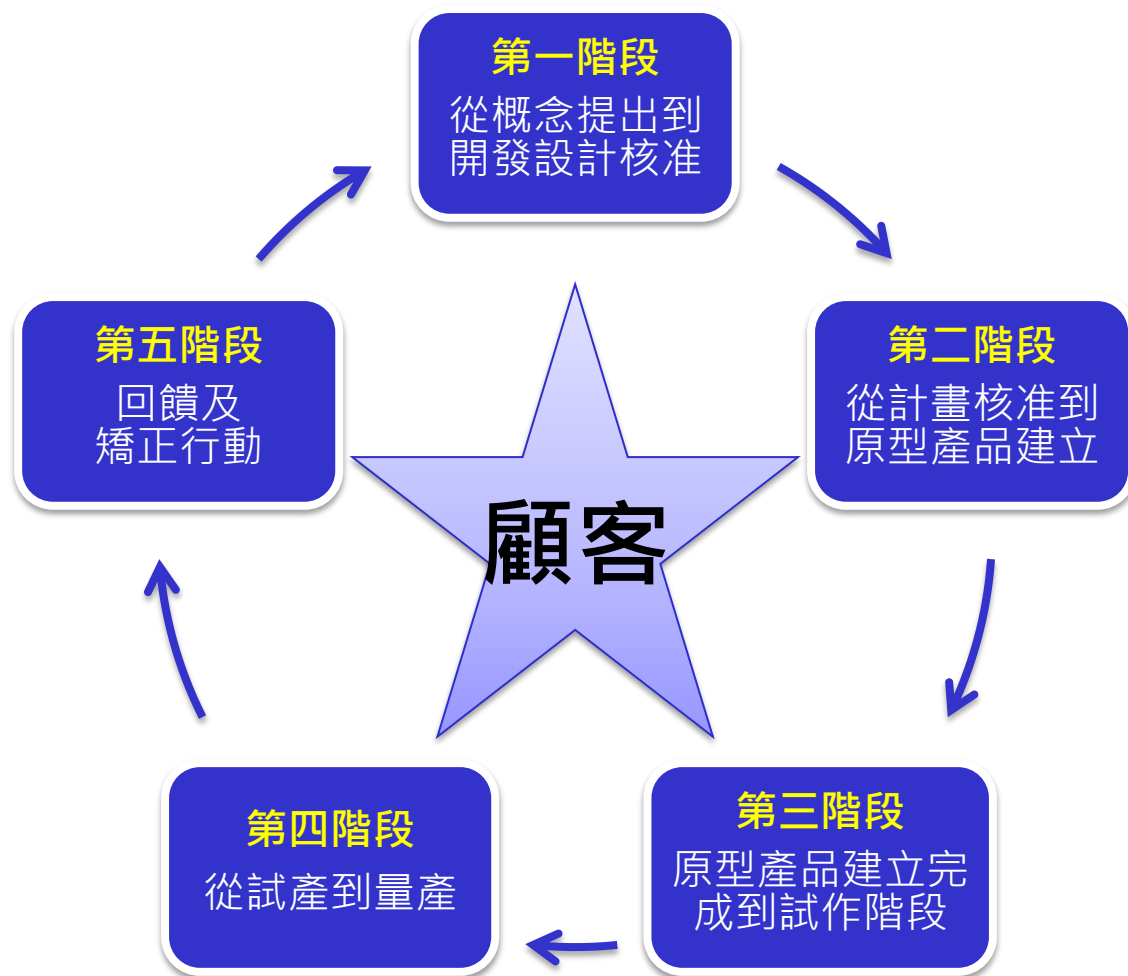
- 專案進度管制
- 測試、實驗
- 問題改善處理

- 產品確認
- 減少變異
- 顧客滿意

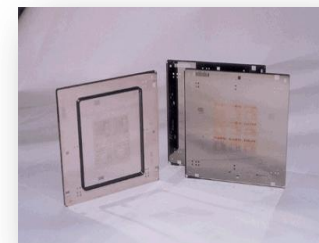
家登精密的使命為「提供全球關鍵性材料的創新技術」，主要應用於半導體廠材料傳送、儲存及運送之解決方案。



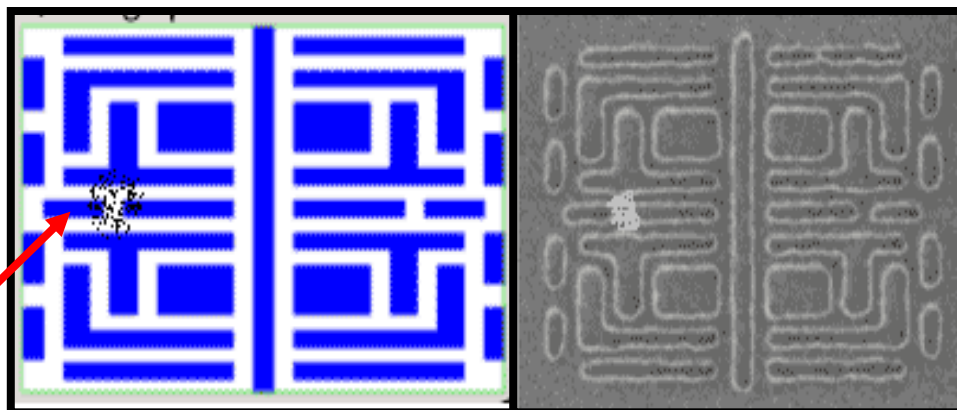
- 研發單位「以滿足顧客之需求及提供最佳服務為最高原則」。
- 下圖為家登精密之研發與創新流程，係以顧客為主要核心。



光罩 (Mask) 的防護

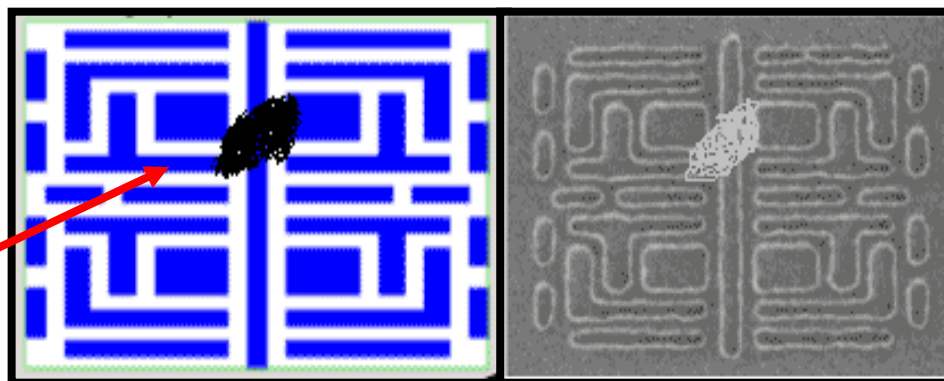


ESD
靜電防護

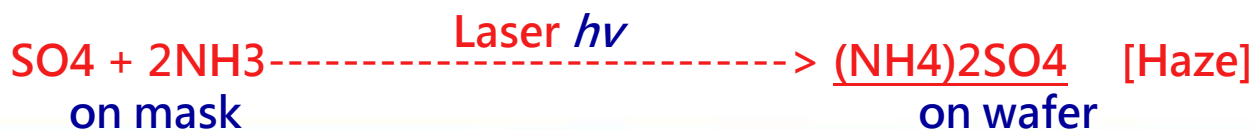


ESD on mask
-> circuit short
-> chip fail
須要“靜電防護”

Haze
霧化

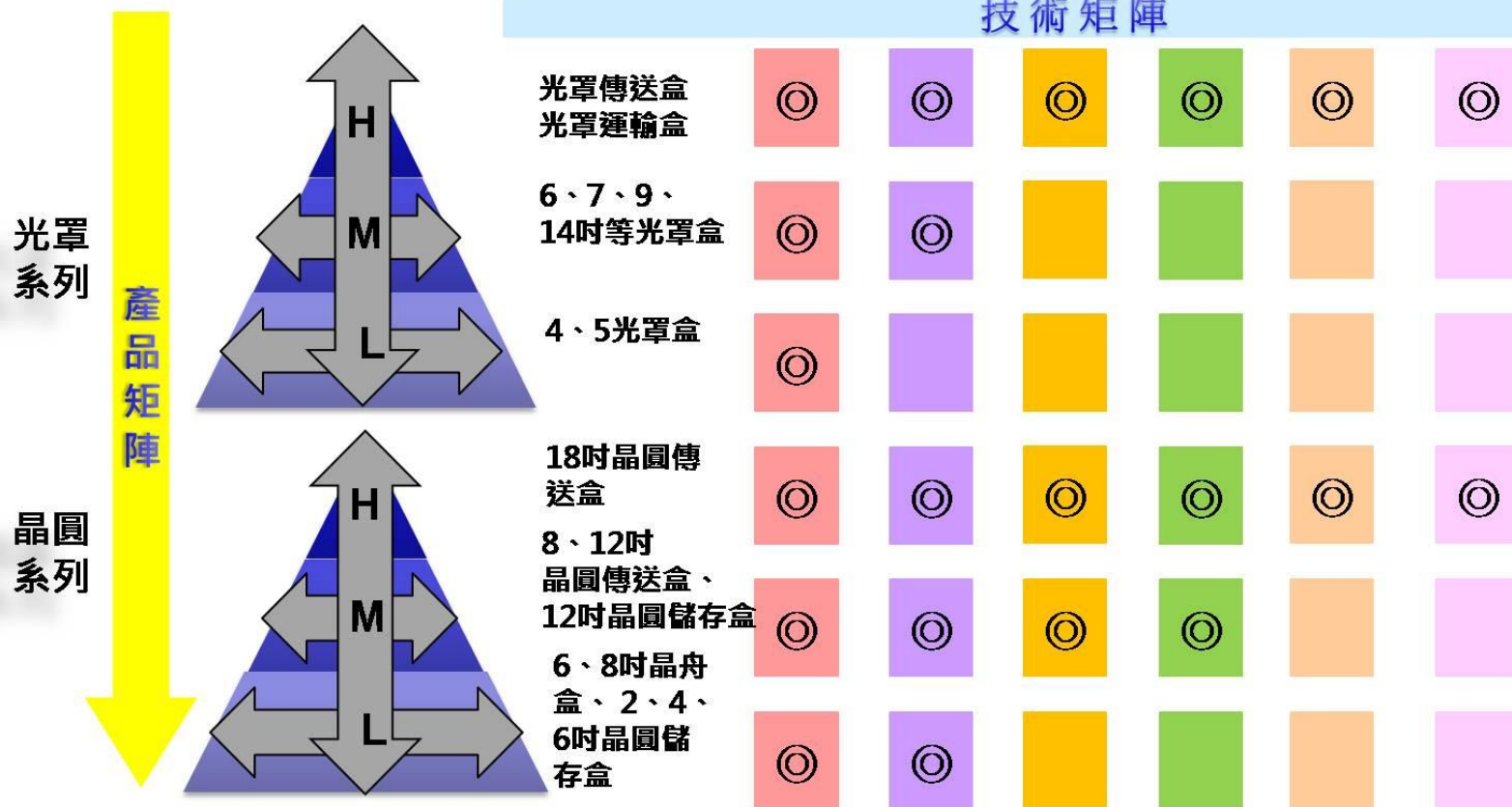


Haze on mask
-> circuit short
-> chip fail
須要“微污染防治”

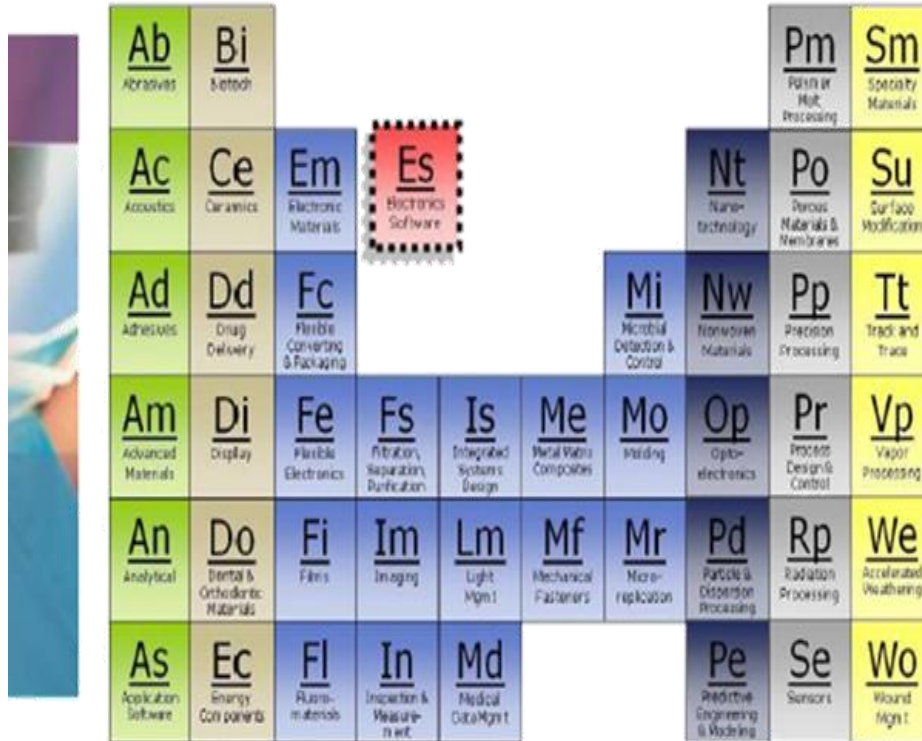


靜電防護 微污染防治 機電整合 主動式保護 軟體應用 氣體純化與濾化

技術矩陣



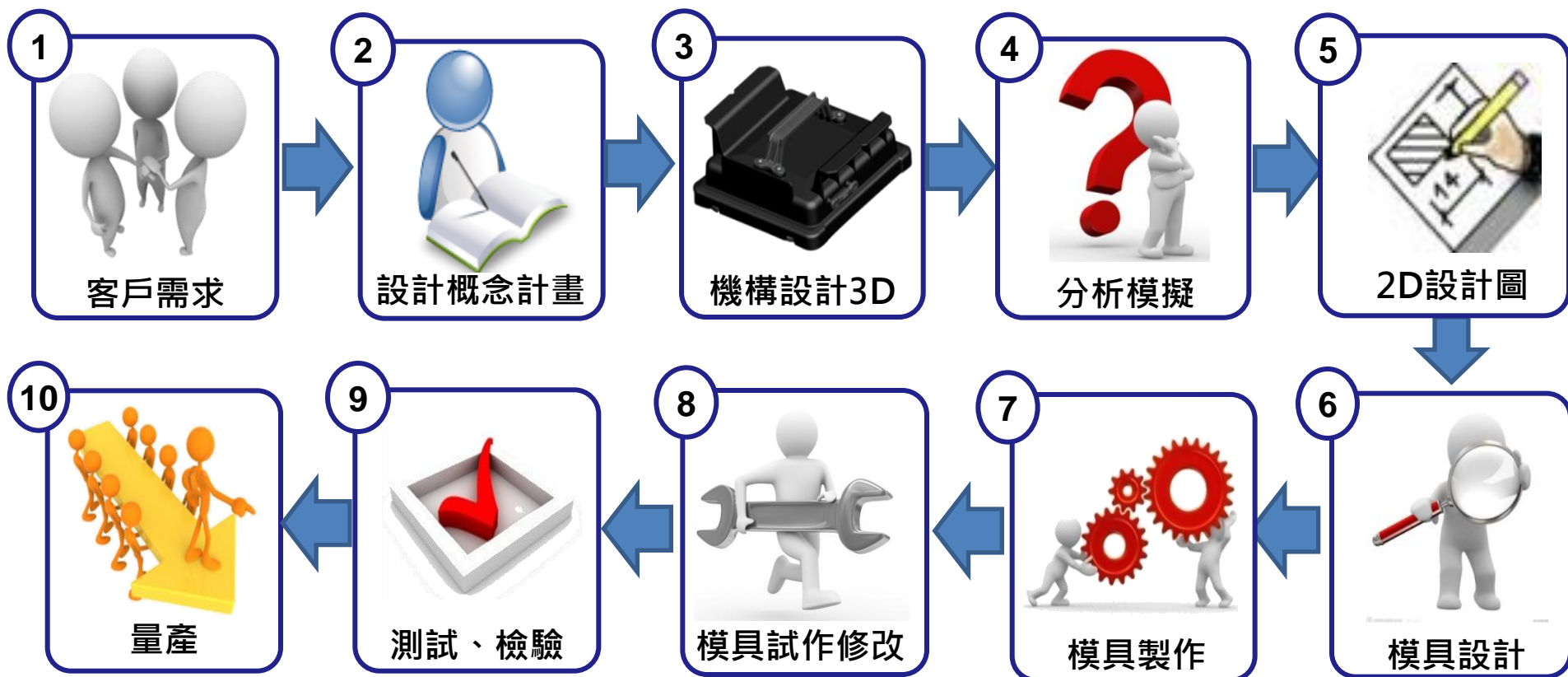
Technology At 3M Is Owned and Leveraged By All

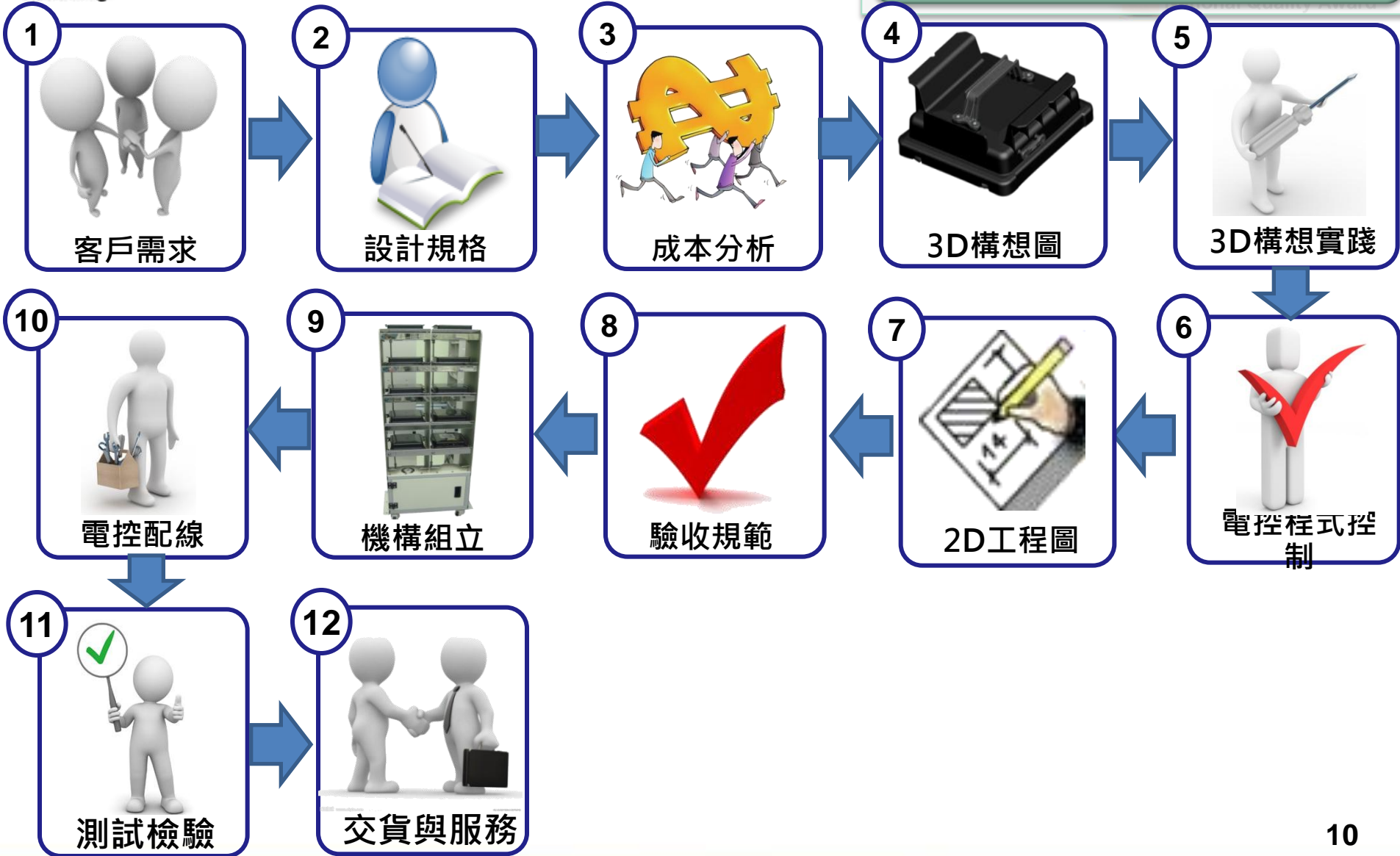


- Intellectual property belongs to 3M, not a single business
- Businesses combine multiple platforms to build unique product solutions
- 2,850 patents issued in 2008
- 38,000 issued and pending patents
- 30 Customer Technology Centers around the world

Shared Technology Is The Heart of New Product Innovation

「光罩傳載類」及「晶圓傳載類」開發流程



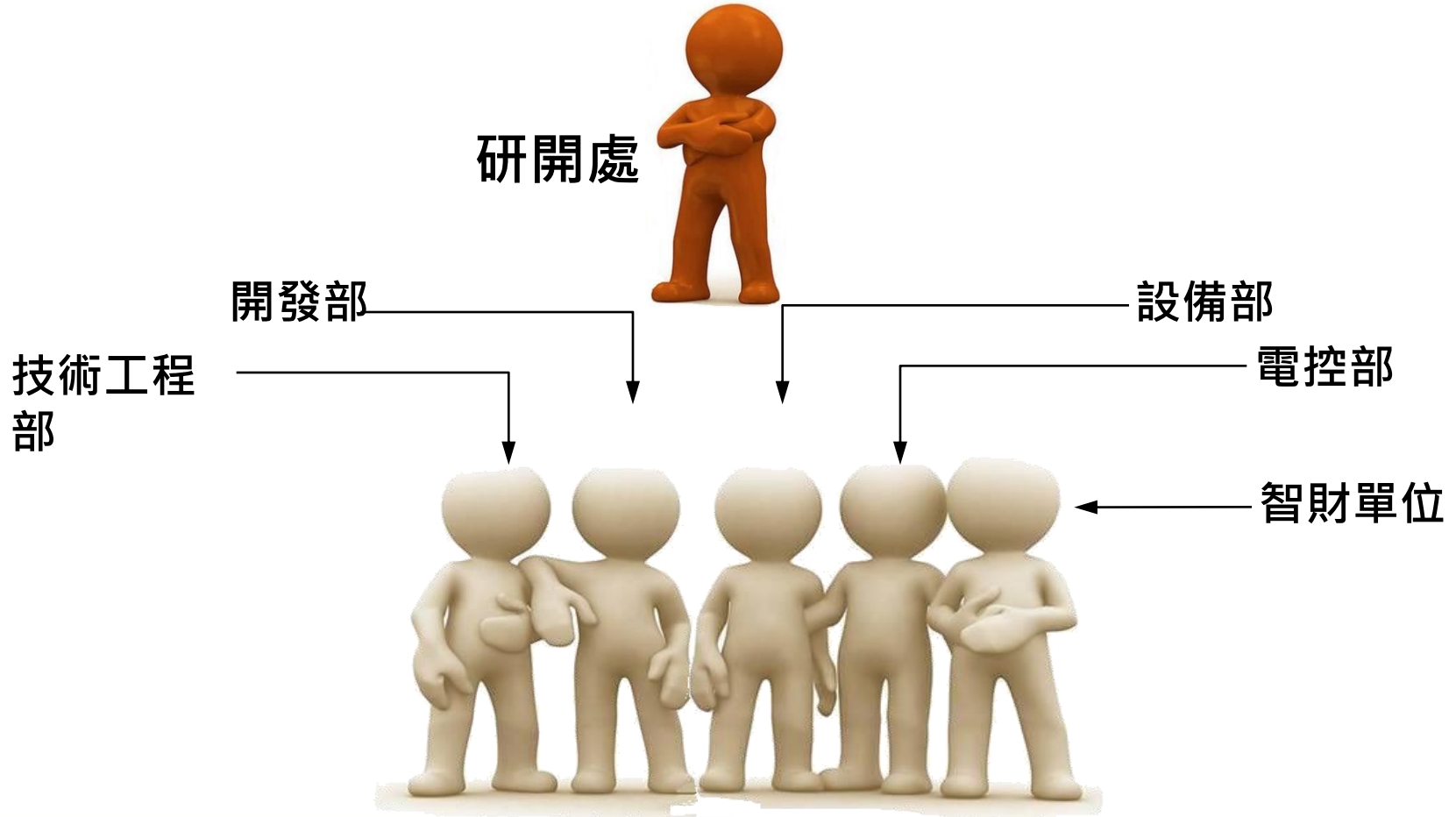


研發組織：31 工程師 (2011/5)

Ph. D & 碩士：5

大學：17

專科：9

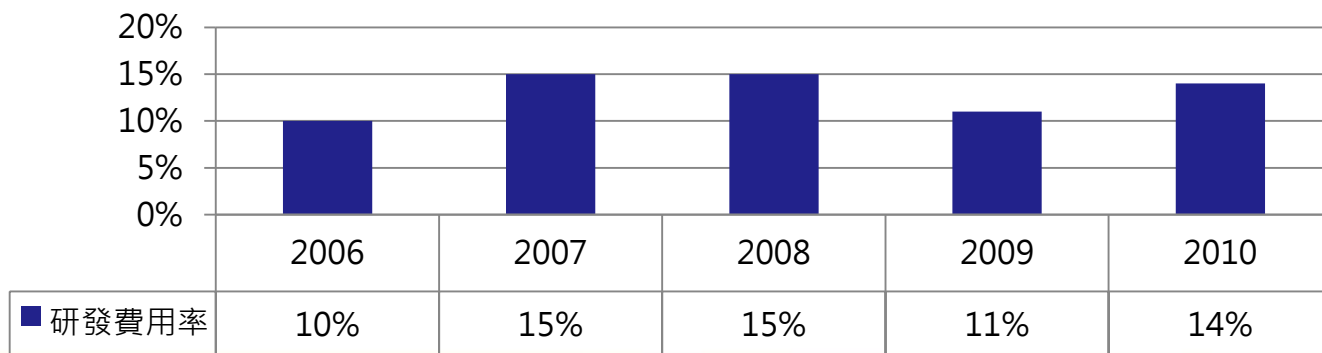






研究開發處

技術工程部	開發部	電控部	設備部	智財單位
<ol style="list-style-type: none"> 與國際組織合作及討論。 未來產品之規格制訂及規劃方向。 	<ol style="list-style-type: none"> 晶圓載具及光罩載具類產品之設計及可行性評估。 產品規格及開模製作之驗證。 	<ol style="list-style-type: none"> 設備機台電路圖之製作與圖控規劃。 驗證及測試機台之穩定性。 	<ol style="list-style-type: none"> 微汙染防制機台研發與規格確認。 與客戶驗證設備之規格與組裝。 	<ol style="list-style-type: none"> 內部專利、商標案件申請與管控。 外部定期監控競爭對手智財權動態。

研發費用率



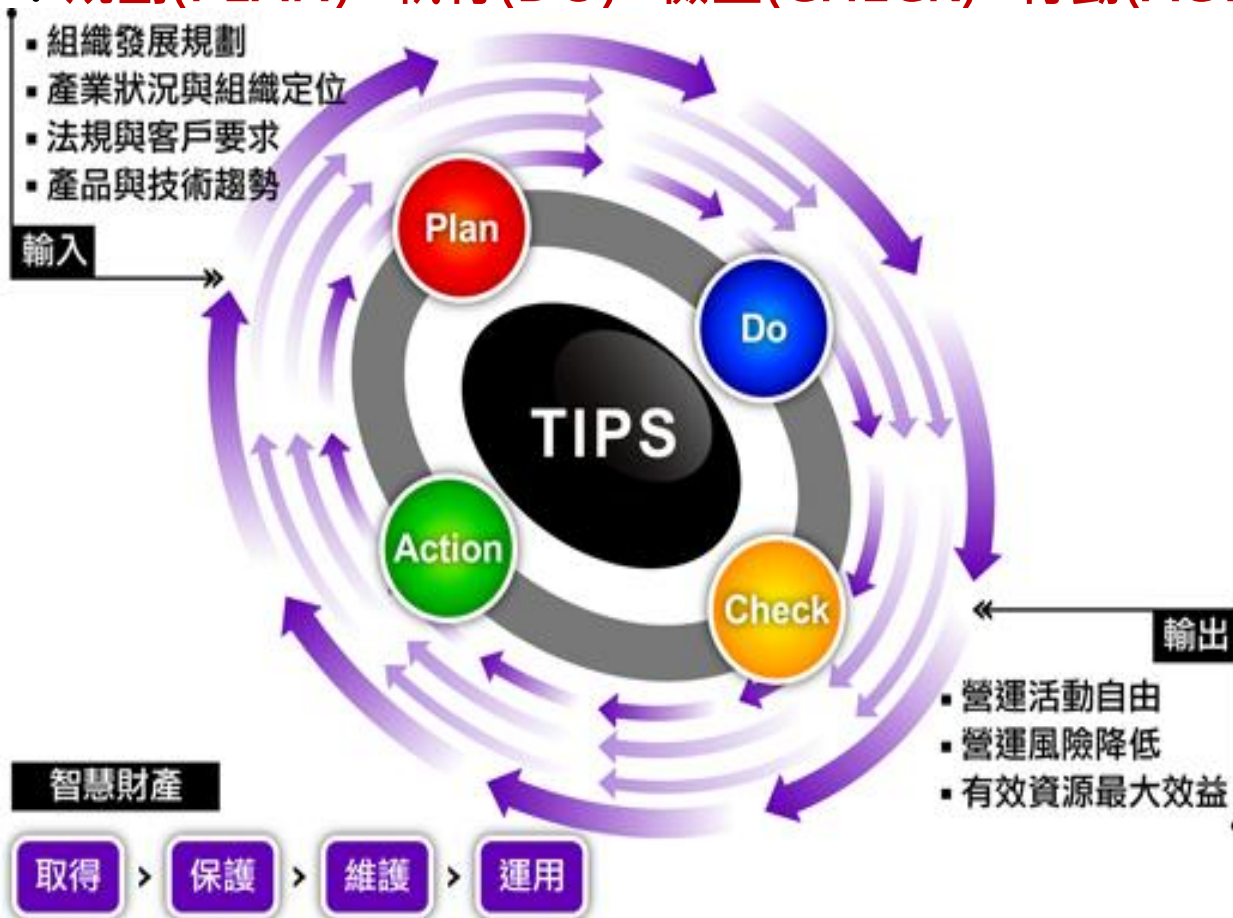
研發費用比例超過總營收13%以上

研發單位對研發與創新的投入	
投入工作項目	具體作法
創新技術知識及智慧財產管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入電子系統化之智慧財產管理資料庫，簡稱IAM，此系統針對專利申請案及獲證文件，作全面性的管理。  2. 建立台灣智慧財產管理制度，簡稱。 3. 利用M-trends專利檢索暨分析管理平台，比對相關技術，作到專利佈局規劃。
研發設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 快速原型機導入增加產品實體驗證。 2. 專案流程的文件表單及時程管理之電子化系統建置。
人員招募與訓練	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與人資系統結合聘具有半導體經驗之外文人才，並培養專業人力。(例如現有員工中，專精於全積電者計有六位)  2. 安排員工知識交流與傳承，讓公司與員工持續成長。

• 導入台灣智慧財產管理制度 (簡稱 : TIPS)

☑ 特色 : 融合 ISO 9001:2008 品質管理系統

☑ 精神 : 規劃(PLAN)—執行(DO)—檢查(CHECK)—行動(ACTION)



導入TIPS對內效益

實質效益

- 降低侵權風險
- 減少訴訟糾紛
- 無形資產累積
- 獎勵創新制度
- 強化智權認知
- 技術保密管理



導入TIPS對外效益

實質效益

- 產品及早規畫
- 增加市場機會
- 專利布局擴張
- 技術互惠授予
- 異業合作契機
- 企業穩健成長

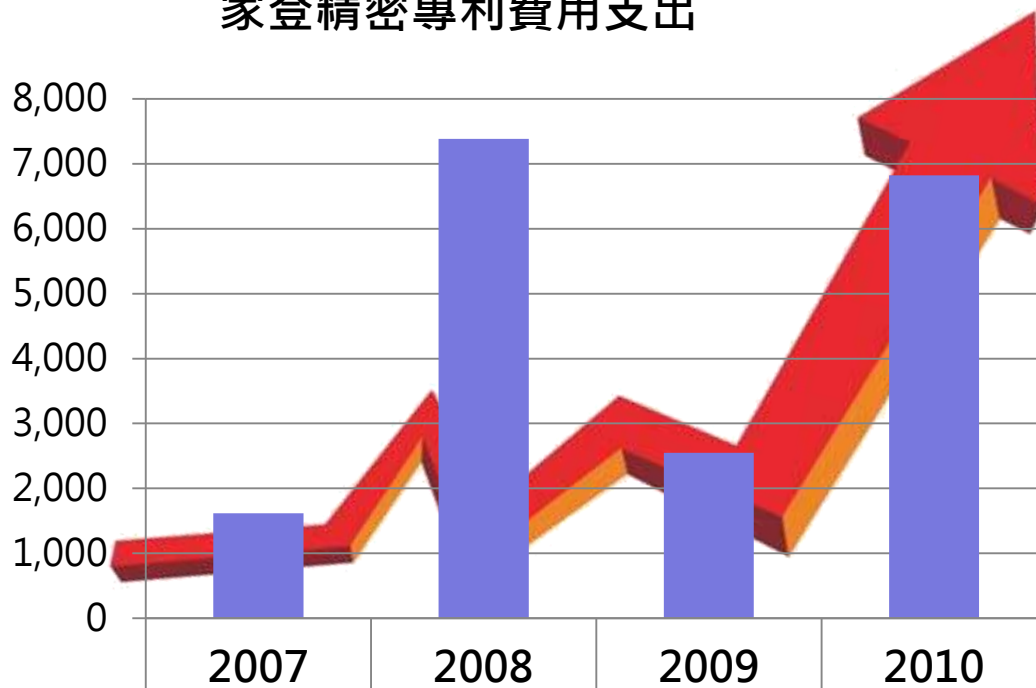
強化產品競爭

智財品質增長

TIPS
管理機制

提升企業形象

家登精密專利費用支出

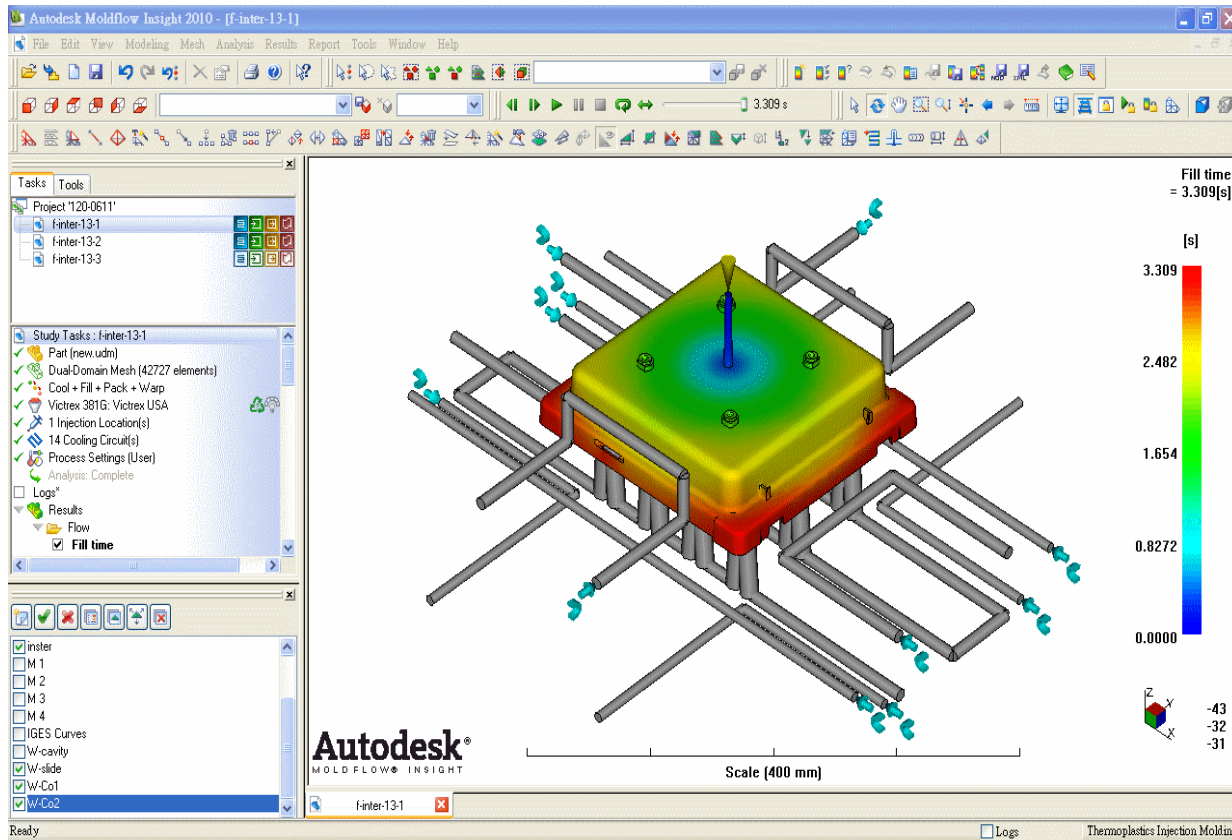


■ 金額(千元)	1,617	7,386	2,550	6,821
----------	-------	-------	-------	-------



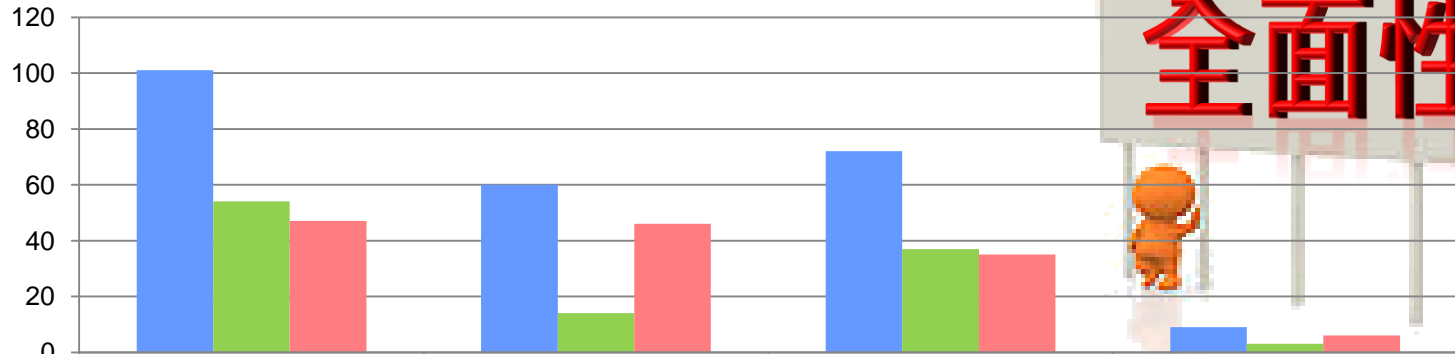
家登精密之專利牆

- 導入PDM (Product Data Management) 產品資料管理系統。
- 導入模流分析運用於模具設計，提早發現問題，縮短開發時程。



研發單位以全面性的專利佈局，鞏固家登精密的核心競爭力

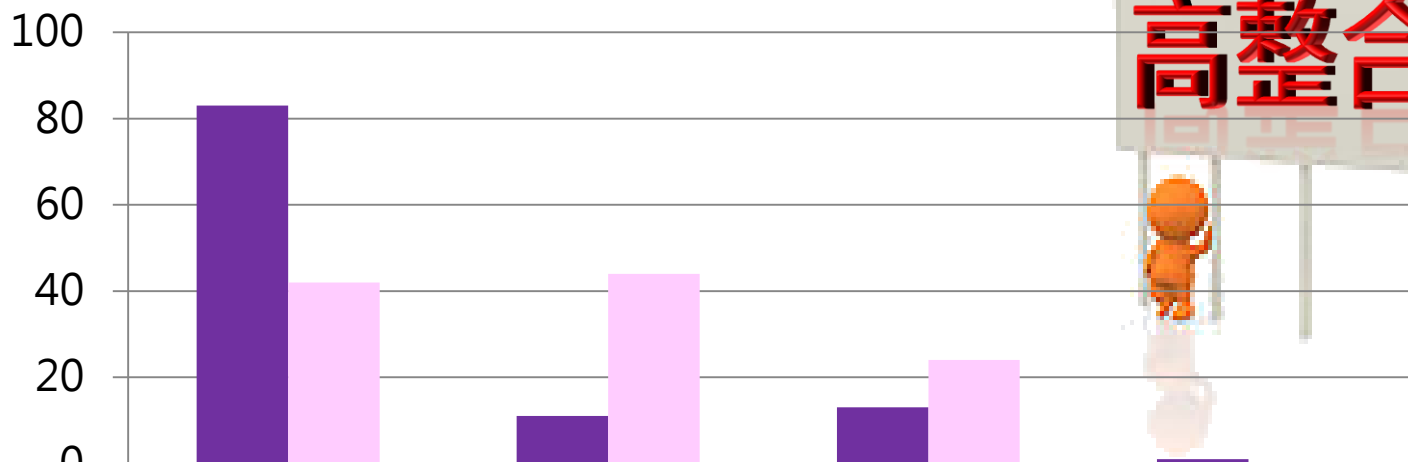
專利統計—依國別區分(統計至2011年5月)



	台灣	美國	大陸	其他：日、韓、新
■ 總數	101	60	72	9
■ 獲證	54	14	37	3
■ 申請中	47	46	35	6

研發單位以高整合度產品專利佈局，拓展家登精密的技術版圖

專利統計—依**產品類別**區分(統計至2011年5月)



	光罩載具	晶圓載具	機器設備	其他
■ 獲證	83	11	13	1
■ 申請中	42	44	24	0

- 於AAQR (國際氣膠學會) 及 SPIE (國際光學工程學會) 國際期刊發表
相關技術文章

Aerosol and Air Quality Research, 10: 1–7, 2010
Copyright © Taiwan Association for Aerosol Research
ISSN: 1680-8584 print / 2071-1409 online
doi: 10.4209/aaqr.2009.01.0007



Reticle Purging Approaches by Nitrogen with Enhanced Efficiency

Chen-Wei Ku¹, Shih-Cheng Hu^{1*}, Shean-Hwan Chiou², Po-Shin Lee³

¹ National Taipei University of Technology, Taiwan

² RexChip Electronics Corp., Taiwan

³ Gudeng Precision Industrial Co., LTD, Taiwan

ABSTRACT

The technology roadmap toward smaller structures and thinner layers in semiconductor manufacturing directs attention more and more toward yield-affecting influences from the air quality of manufacturing environment such as water vapor, O₂, CO₂ etc. to absorb high-energy radiation and formation of haze form on reticle surfaces during microlithography processing. A useful method for reducing these yield-affecting influences is purging the reticle surface with nitrogen gas. The main issue is the difficulty in performing purge process in the space between the reticle and pellicle, which has a rather fragile geometry. Our study strives to find the optimized parameters by using computational fluid dynamic (CFD) simulation plus the corresponding inspection results of reticle exposed by 193 nm beam in the fab. Results show that Purging time is sensitive to both the number of purging holes and the purging flow rate. The required purging time can be reduced from 77 seconds to approximately 34 seconds by increasing the purging flow rate from 0.094 L/m to 0.376 L/m (corresponding to purging velocity of 1.0 m/s to 4.0 m/s). However, concerning the breaking of pellicle due to high velocity, the purging velocity was limited to 2.0 m/s (corresponding to its flow rate of 0.188 L/min). By doubling the number of purge/vent holes, with the same flow rate, the required purge time can be even reduced to 33 seconds.

Effective Purging Solution to Reticle Haze Formation

Wen-Jui Tseng¹, Shean-Hwan Chiou¹, Ming-Chien Chiu², Po-Shin Lee²

¹ Rexchip Electronics Corp. (Taiwan),

² Gudeng Precision Industrial Co., LTD (Taiwan)

¹ No.429-1, Sanfong Rd., Houli Township, Taichung county, Taiwan R.O.C.

² No.428, Bade St., Shulin City, Taipei County, 238, Taiwan R.O.C.

Phone: (886) 2-26800980 FAX: (886) 2-26800960 E-mail: poshin@gudeng.com

ABSTRACT

The control of haze contamination on reticles has been gaining an ever-increasing focus because of its contribution to the huge yield loss in semiconductor manufacturing. Yield improvement through the reduction of haze on reticles has been a significant challenge as the use of 193nm light source and the shrinkage of line width on reticles. For a mass production IC manufacturing fab, an easy and practical solution is needed to prevent haze generation. In our previous study (Tseng et al., 2008), we demonstrated a practical and effective solution to reticle haze formation at a mass production DRAM factory. After implementing this solution, the number of wafers printed without haze development on reticles can be up to 150,000 wafers, and the maximum exposure dosage can be up to 9×10^8 mJ/cm² without the detection of any printable haze. Using the average data from more than 20 reticles, the average wafer printed before cleaning of reticle was more than 100,000 wafers. This solution has been proven to be effective in reducing the generation of haze on reticles.

In current study, our focus is on further improvement of this haze solution and the ultimate goal is to reduce the haze generation effectively, but also economically. First, we use ultra low outgas material, antistatic PETK, as the material of reticle carrier to perform the study and investigate its effect on haze generation. The total outgas data, leaching, electrical field shielding, and surface resistance data of different polymer materials are also compared. Secondly, we optimize the purging flow rate to reduce the running cost, but also maintain the performance. Our approach is to design purge nozzles.

•申請政府450mm FOUP主導性計劃

財團法人資訊工業策進會 函

地址：106台北市和平東路2段106號11樓
聯絡人：吳家珍
電話：02-2704-4844分機145

受文者：家登精密工業股份有限公司

發文日期：中華民國98年12月11日
發文字號：(98)實案字第007734號
送別：速件
密等：普通
附件：審議委員會會議紀錄

主旨：貴公司申請經濟部工業局主導性新產品計畫「18吋晶圓載具(FOUP/FOSB)的研發與製造」一案，業經第260次主導性新產品開發計畫審議委員會審查通過，請依說明所列事項辦理後續事宜，敬請 查照。

說明：

- 一、依據經濟部工業局98年12月10日工電字第09801028600號函「主導性新產品開發計畫審議委員會」第260次會議會議紀錄辦理轉知。
- 二、請依審議委員會審查決議之計畫核定內容(如附件)補充修訂計畫書後，備妥正確之計畫書1式12份(含電子檔)函送本會辦理簽約事宜(服務地址：台北市信義路3段41-2號10樓)。
- 三、貴公司應將政府補助款設立專戶儲存，並配合計畫單獨設帳管理。請儘速辦理銀行專戶，帳戶名稱應為「家登精密工業股份有限公司」，並請於存摺封面手寫註記計畫名稱。
- 四、請 貴公司配合於99年3月底前完成補助契約之簽訂，並配合提供履行補助契約所需之擔保；未依上列規定辦理者，本核准函得予廢止。
- 五、另配合行政院「振興經濟新方案—產業再造」，凡於本(98)年12月31日前完成簽約者，補助款外加20%；貴公司之補助契約如無法於98年12月31日前完成簽訂者，則依審議會決議事項，核定補助款將無法享有加成20%。
- 六、本計畫如需申請「促進產業研究發展貸款計畫」，請於

應用計算流體力學於晶圓傳送及儲存設備

微污染之研究

Micro-contamination control of Wafer transport and Storage Equipment:
Applications of Computational Fluid Dynamics.

合約書

立合約書人：

甲 方：家登精密工業股份有限公司
負責人：邱銘乾
地址：236 台北縣三林路九段九號9樓
電話：02-2268-9141
傳 真：02-2269-1943

乙 方：國立台北科技大學
代表人：李祖添 校長
地址：106台北市大安區忠孝東路3段1號
計畫主持人：胡石政教授(能源與冷凍空調工程系)
電話：02-2771-217
傳 真：02-2731-4911

委託單位：家登精密工業股份有限公司
聯絡人：古震維 0937-943-312
受託單位：國立台北科技大學
主持人：胡石政教授(潔淨技術研發中心)
計畫期間：自99年1月1日至99年12月31日止

中華民國九十九年一月

機密文件專用章

中華民國九十九年一月

機密文件專用章

22

•產品分佈實績

