

第七届免喷涂技术高峰论坛2012年8月16-17日 上海

IMD技术延伸后的OMD应用与发展

OMD

www.imf.com.tw

愛元福科技股份有限公司 洪玉純 Sandy

分享大綱

- 1、免噴塗技術發展與市場現況
- 2、**OMD**從產品到產業的市場應用契機
- 3、**IMD**延伸技術後的**OMD**製程透析
- 4、**OMD**技術應具備的能力
- 5、**OMD 3C**產品應用案例與設計規範

1、免噴塗技術發展與市場現況

現況 1 IMD模內裝飾 2006~2012

NB筆記本電腦 外殼主流！



IMD模內裝飾 取代許多傳統的噴漆、印刷製程



Q1、塑膠IMR的設計規範限制、影響外觀產品「差異化」

高玻纖外殼材質？ >>免噴塗?!

Q2、Unibody 鋁合金陽極處理：COST、變化性、觸感

Q3、Die casting壓鑄或Thixo molding半固態射出成型：>免噴塗?!



Q1、塑膠IMR的設計規範限制、影響外觀產品「差異化」

> 1.高玻纖IMR?

2.RHCM

3.高玻纖噴塗

4.轉印、OMD

Q2、Uni body 鋁合金陽極處理：COST、變化性、觸感

> 1.CNC

2.先沖再CNC

> 3.鋁板沖壓+噴沙陽極(或NIL)

4.微弧氧化

> 5.OMD

Q3、Die casting壓鑄或Thixo molding半固態射出成型：P ?!

> 1.噴塗 2.ED 3.OMD 4.微弧氧化

> 5.微弧氧化+觸感OMD



其他：Q4、碳纖成型、玻纖成型：供過於求

Q5、液態金屬 & 新式液態金屬：

Liquidmetal 非晶合金、金屬玻璃，霧化成形；後CNC加工 // 新式射出

Q6、玻璃外殼、3D玻璃：OMR



現況 2

NB產品外觀激起『創新表面處理 競爭』！

NB外殼“產品差異化”？！

>選擇塑膠—高玻纖：外觀設計趨勢愈薄愈好！

A件須有強度，B鑲入A件，A件出現R角
產品設計趨於IMR造型、外觀希望仿金屬感

>選擇金屬—鋁皮塑骨或鎂合金壓鑄：材質選擇趨勢愈輕愈好！

A件有高度、出現0.3 R角

>選擇其他材質—碳纖、玻纖、3D玻璃

無庸置疑，產品設計重點：金屬不會愈做愈像塑膠！

大多設計乃將焦點放在：

~如何在“外觀”表現“創新外觀”

>>仿金屬髮絲？VM電鍍？紋理微結構？ Soft Touch？



現況 3 **改變 ?!** 迎戰2012、市場景氣 ?!

微軟公布 Surface Windows 8 平板的真面目

發表時間：2012/06/19 作者：黃慧雯



Surface 搭載 10.6 吋多點觸控螢幕，搭配名為 VaporMg 的**鎂**質外殼...



2、OMD從產品到產業的市場應用契機

產業應用



2、OMD從產品到產業的市場應用契機

► DIGITIMES > 科技 > 資訊 > NB/行動運算

2012年 4個值得觀察的行動裝置面相

2012/01/10-梁恩誠



Ultrabook、平板電腦(Tablet PC)、與智慧型手機(Smartphones)在2011年成為許多人的佳節購物清單首選，預計這股行動裝置熱潮會繼續蔓延至2012年。在2012中，有幾點...

2012年市場穩健產品

- > Ultra book
- > Note book
- > Tablet PC
- > Smart Phone

2、OMD從產品到產業的市場應用契機

- Notebook行動電腦外殼(LCD Cover & Top case)
- 手機、PDA通訊產品(Lens +Housing、Film、GPS外殼)、藍牙耳機
- 消費性電子產品、數位相框、PM4、數位相機、DV
- 外接式硬碟盒、滑鼠鍵盤
- 家電面飾板、洗衣機飾板、淨水器飾板
- 音響產品
- 導光柱相關產品
- 化妝品包裝盒
- 衛浴設備防水耐溫產品
- 3D立體熱壓成型產品(用高壓轉印替代熱轉、水轉製程)、增加觸感！
- 3C電腦及周邊
- 汽機車內裝儀表面板
- 薄膜式按鍵開關
- 醫療器材
- 燈飾開關、建築材料
- 仿金屬外觀產品





Ultrabook?



3、IMD延伸技術後的OMD製程透析

金屬機殼?!

IMD 塑膠埋射製程 已無法滿足現有市場產品裝飾需求

延伸 新技術?

IMR Weakness

- >IMR曲度具設計規範極限
大多外觀微微曲
- >需具送箔機、IMR專用設出成型模具
- >整捲印色相同，有基本量限制
- >產品外觀特色、差異化...

IMF Weakness

- >必備三套模具成本(F.T.J.)
客戶前端投入意願...
- >高壓成型技術掌控
- >薄膜立體沖切技術Knowhow
- >直通良率攸關各廠技術

3、IMD延伸技術後的OMD製程透析

何謂 IMD延伸技術後的OMD

Out-side Mold Decoration, OMD 模外裝飾

- >延伸IMD/IMR技術；IMR的out-side → OMR (Release)
- >延伸IML/IMF技術；工件直接Forming → OMF (Forming)



整合IMD優劣勢再“延伸OMD新技術”

IMR Weakness

- >IMR曲度具設計規範極限
大多外觀微微曲
- >需具送箔機、IMR專用設出成型模具
- >整捲印色相同，有基本量限制
- >產品外觀特色、差異化...



OMR Strength

- >IMR只能模內轉印在塑膠
OMR可轉印在塑膠或金屬
- >可做立體、有高度的3D曲面產品
- >延伸真空熱轉、側壁更貼附
- >色彩變化豐富、外觀滿足“視覺”
甚至到達“觸感”效果！
- >轉印過程準確對位、良率高
- >高壓轉印表面具硬化效果
- >OMR實現了IMR小批量產
- >IMF/IML廠可製作3D OMR產品

IMF Weakness

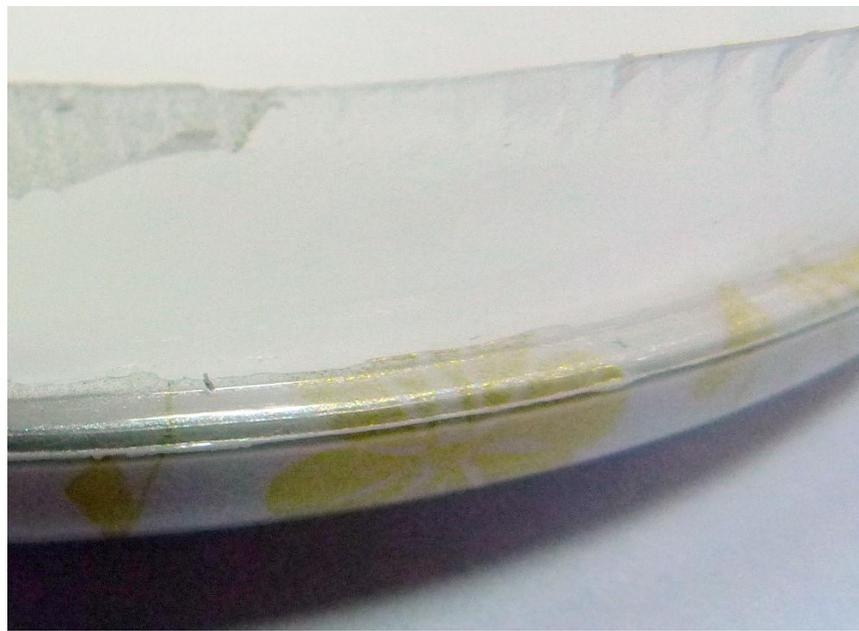
- >必備三套模具成本(F.T.J.)
客戶前端投入意願...
- >高壓成型技術掌控
- >薄膜立體沖切技術Knowhow
- >直通良率攸關各廠技術



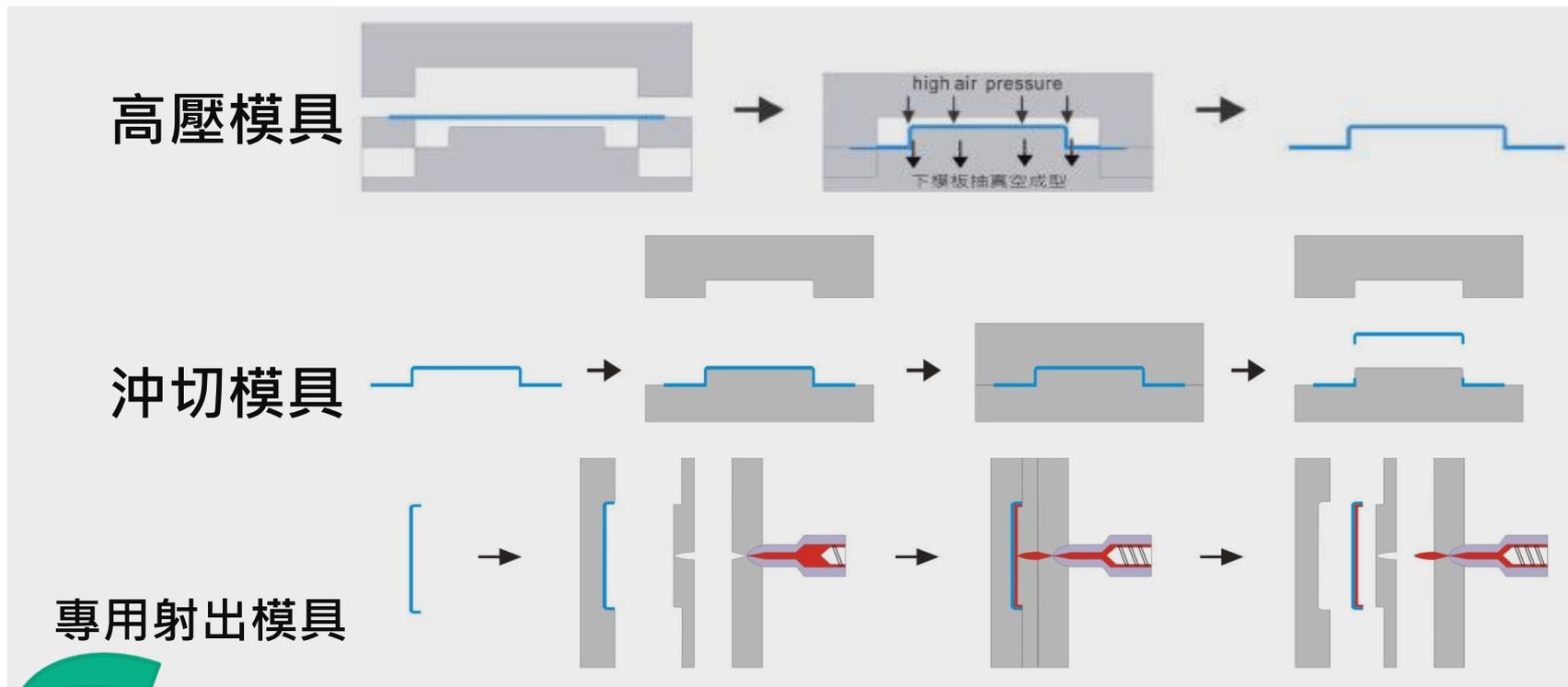
OMF Strength

- >省略Forming模具
甚至可省略沖切模具(材料選擇)
- >先射出，再批覆加工、良率高
- >外觀質感多樣化、觸感”效果
皮革、纖維布紋或實木材料
- >可選擇表面具硬度材料包覆、
保護產品外觀
- >原IMF/IML廠可製作OMR、OMF
製程選擇彈性、創新多樣，
業務空間大又廣！

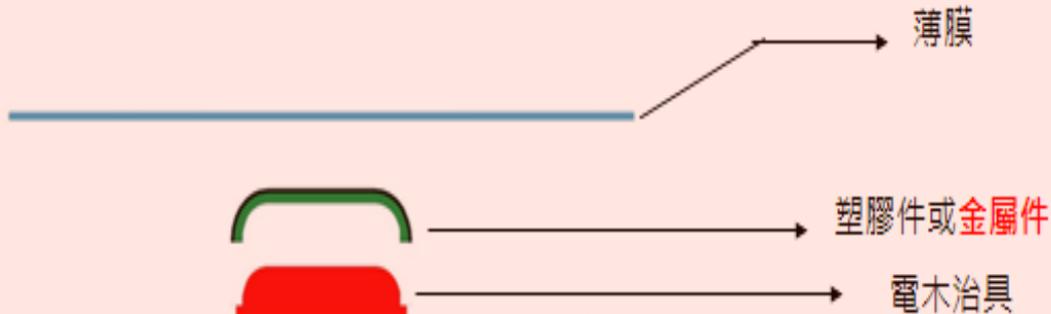
從垂直延伸到倒包



從多模 延伸到單模 < 提升客戶意願



一般射出模具
+ OMD定位治具
+ OMF下料治具



OMD 高壓轉印 製程技術

『 OMD模外裝飾，也稱高壓轉印技術服 』

將圖案文字印刷於透明薄膜後，
採用高壓+真空轉印直接將圖文轉印披覆於
塑膠外殼(或金屬 或碳玻纖 或玻璃)
表面形成「立體裝飾」之新技術

從「薄膜印刷+高壓轉印」簡易製程
即可完成 OMD高壓轉印 產品！



OMD 主要以 **T & P 共存** :



薄膜材料受熱(T)及壓力(P)活化/軟化
使塗層穩固轉寫或包覆至目標的上
提升表面硬度與增加外觀圖文裝飾光澤

ex.PET FILM

Temperature 溫度：90~130度c

Pressure 壓力：40~70 kg/cm²

Out-side Mold Decoration , OMD 模外裝飾

OMD不是取代IMD製程，而是延續IMD製程精神、多了新製程選擇，使產品外觀設計更能彈性應用、發展出經濟與環保的產品！

【製程分 **2** 類】

1> **OMR** : 延伸IMR技術，採高壓轉印製作3D規格：

(**R**elease Film) 撕膜、撕開薄膜，工件外層沒有膜包覆

2> **OMF** : 延伸IMF技術，降低模具成本：

(**F**orming Film) 包覆膜，工件外層有薄膜包覆



【製程分 2 類】

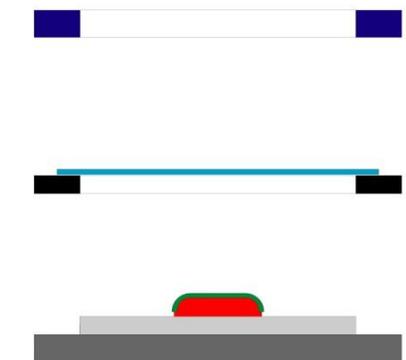
1> OMR : 延伸IMR技術，採高壓轉印來製作3D規格：

IMR模內延伸到**Out-side**模外、真空熱轉2D延伸到**3D**高壓轉印
稱**OMR** (**R**elease Film) **撕膜、撕開薄膜**，工件外層沒有膜包覆
可以轉印目標的：**塑膠、高玻纖射出塑膠；碳纖、玻纖**
金屬(鎂鋁、鋁合金等)；觸控玻璃TP；
建築材(PE板、木質材等)

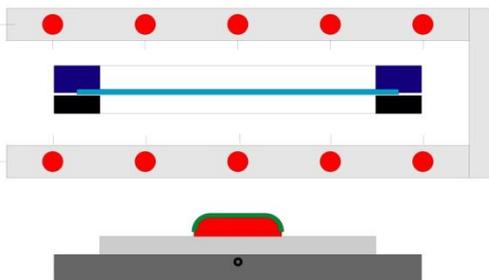


OMR 高壓成型 過程

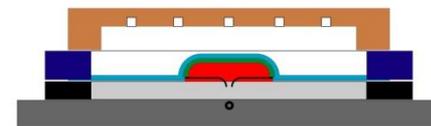
1、薄膜放置、固定



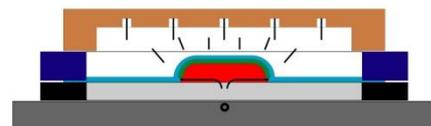
2、薄膜受熱軟化



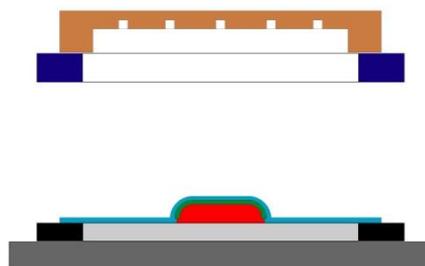
3、高壓



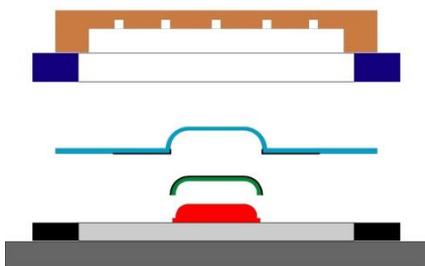
4、高壓+真空成型



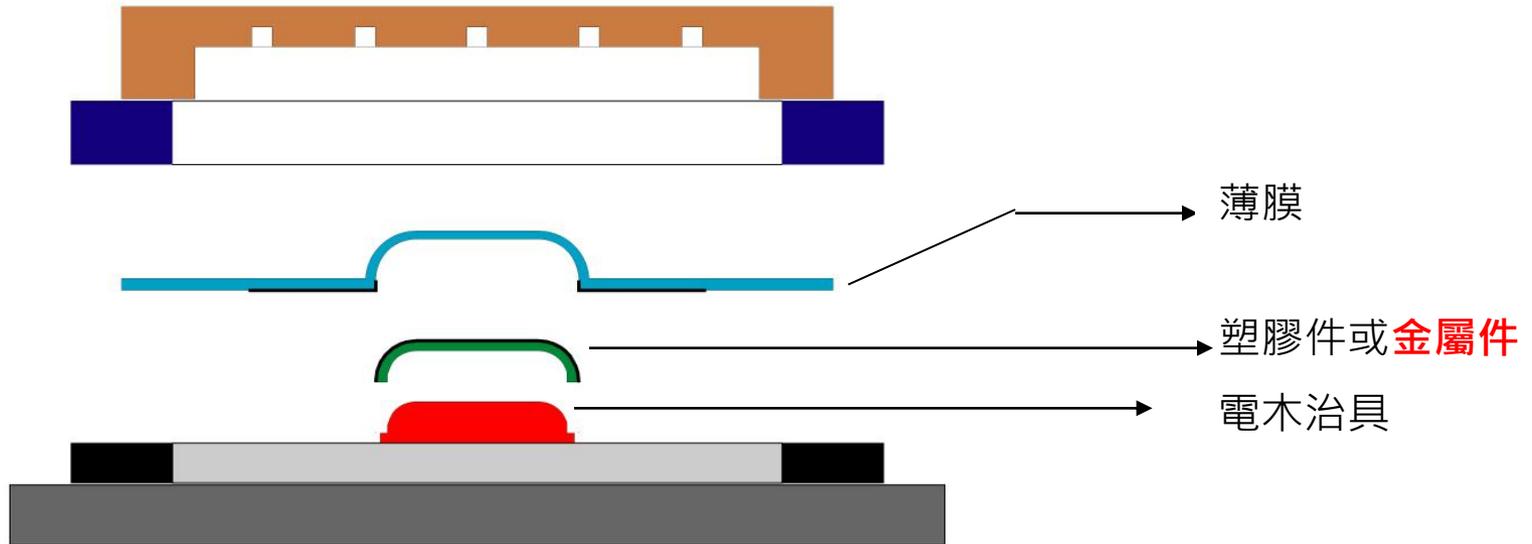
5、轉印



6、薄膜離型



OMD的OMR



高壓機 設備動作(OMR)：

Soften > Vacuum Forming > Stick後

第一種 前UV：開模**Release Film** → 工件過UV光

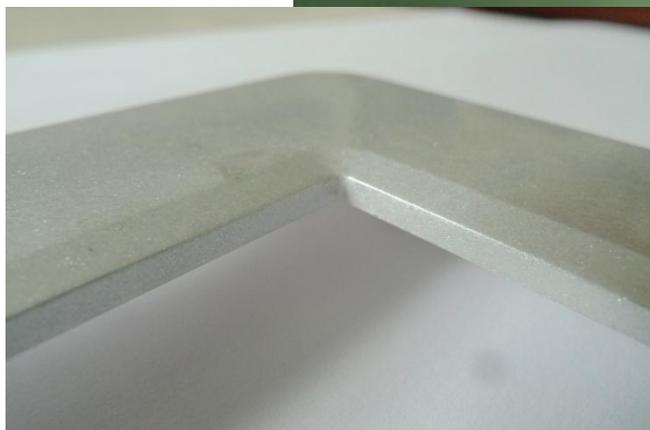
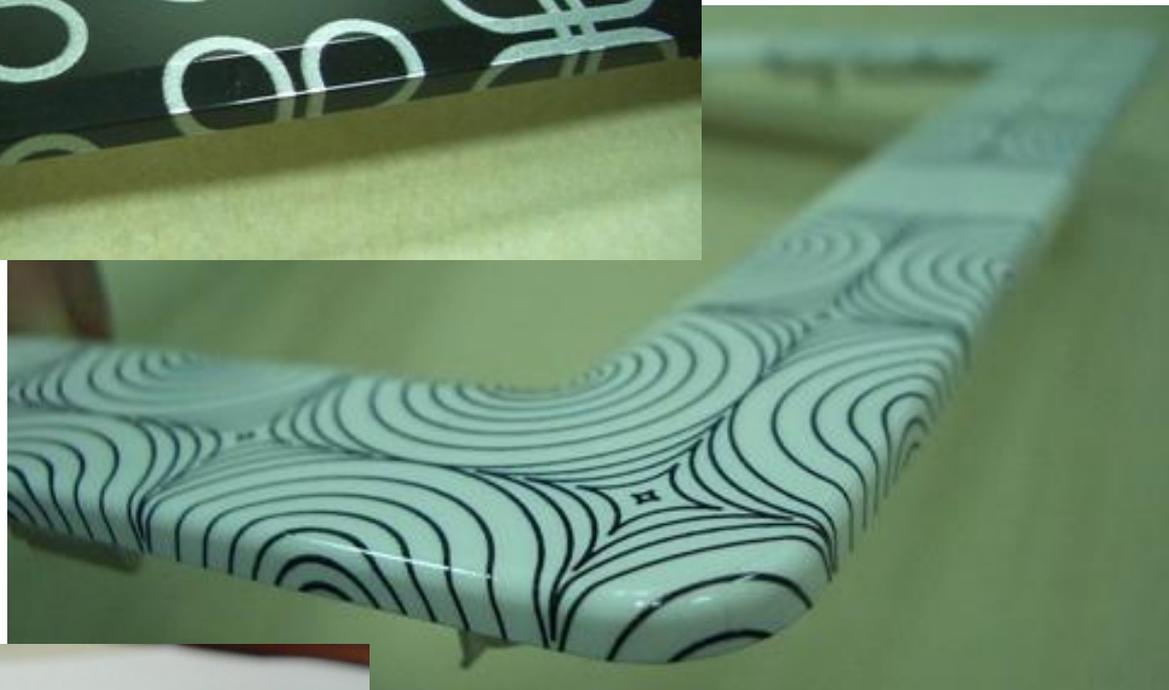
第二種 後UV：包膜工件先過UV光 → **Release Film**



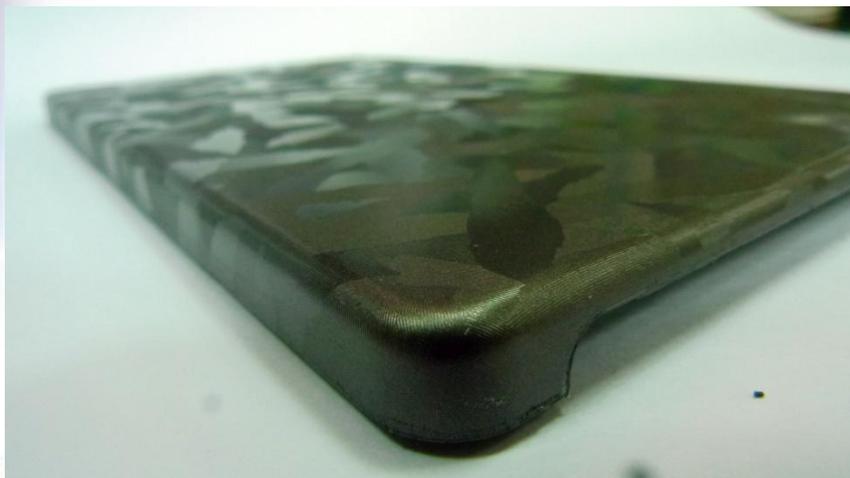
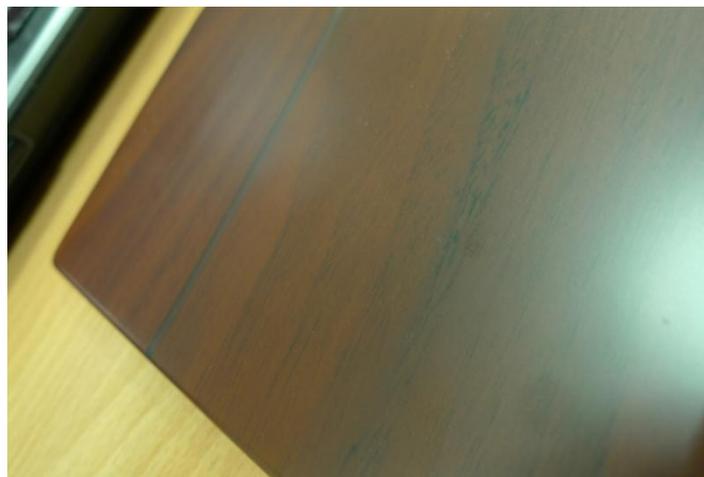
10001001000100100100100100

001001000100100100

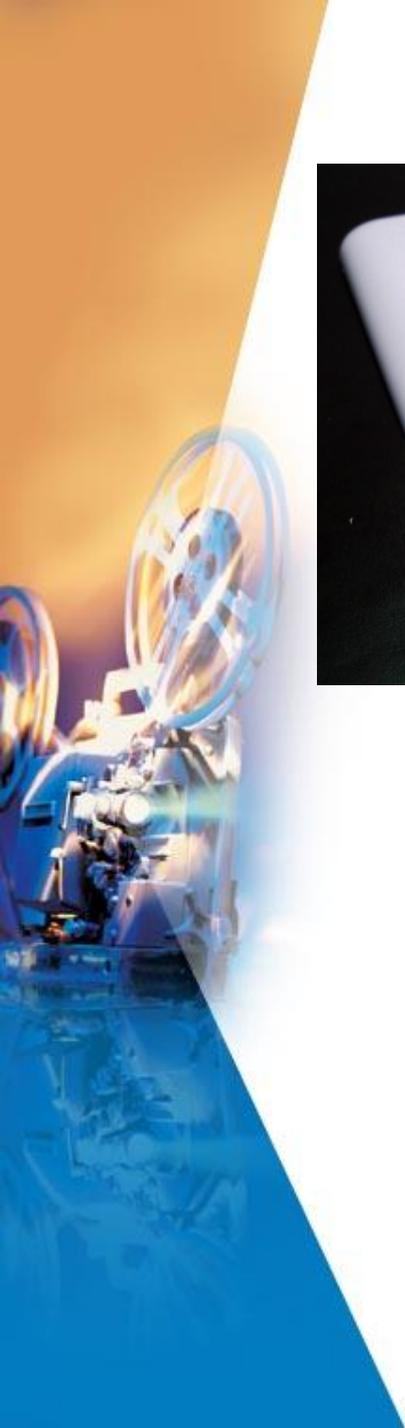
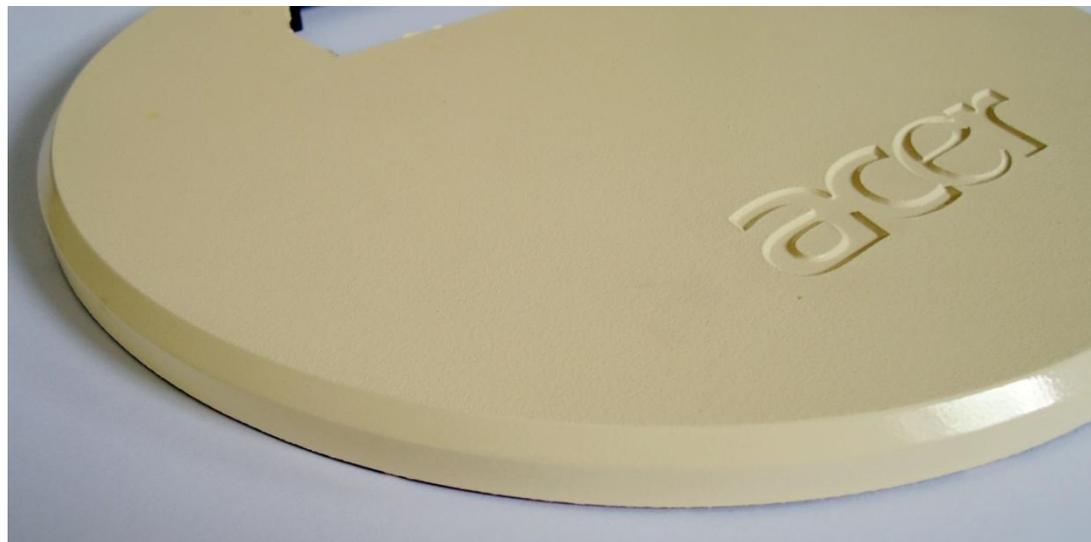
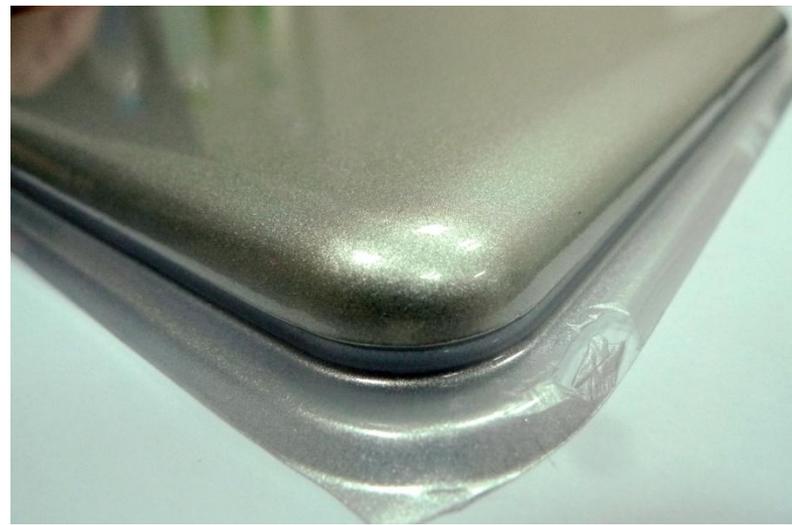
OMD的OMR



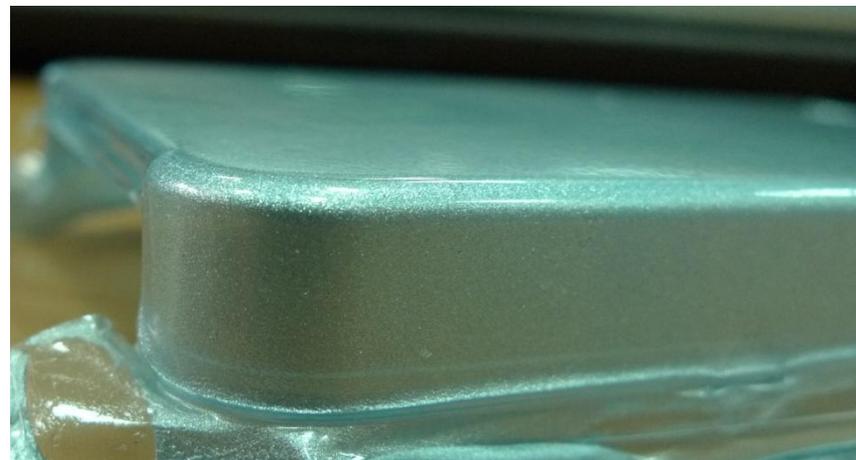
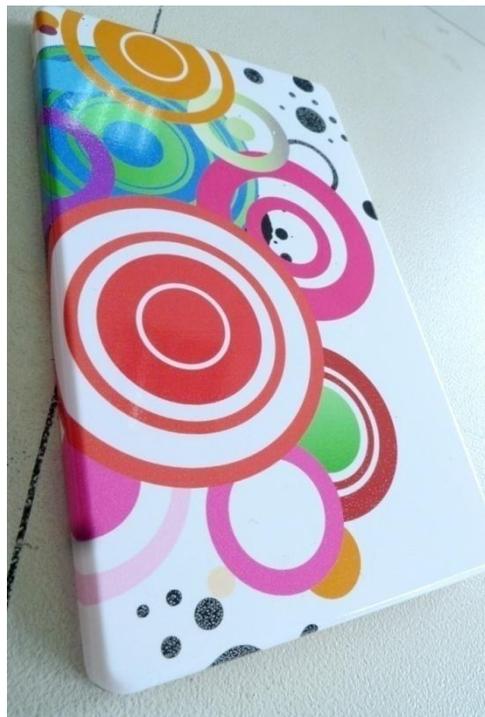
OMD的OMR



OMD的OMR



OMD的OMR



塑膠外殼 ↑ 可使用「OMR撕膜」
IPHONE 4 保護殼 高度14mm



A 撕膜



OMD的OMR



塑膠外殼 --> 可使用「OMR撕膜」
製作過去IMD無法承製散熱型工件



A 撕膜

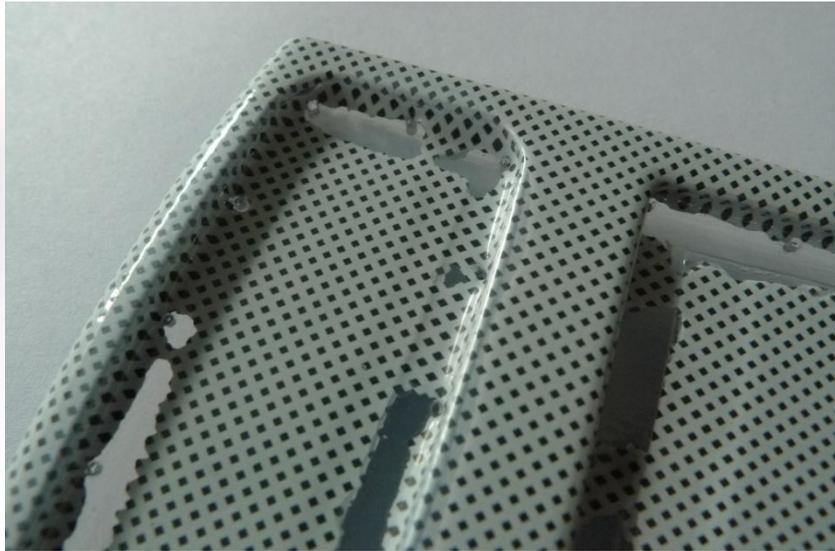
OMD的OMR



超薄塑膠外殼 --> OMR 撕膜 ↑
Smart phone背蓋 0.78mm



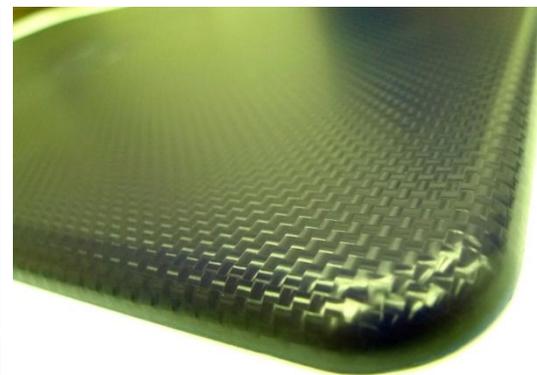
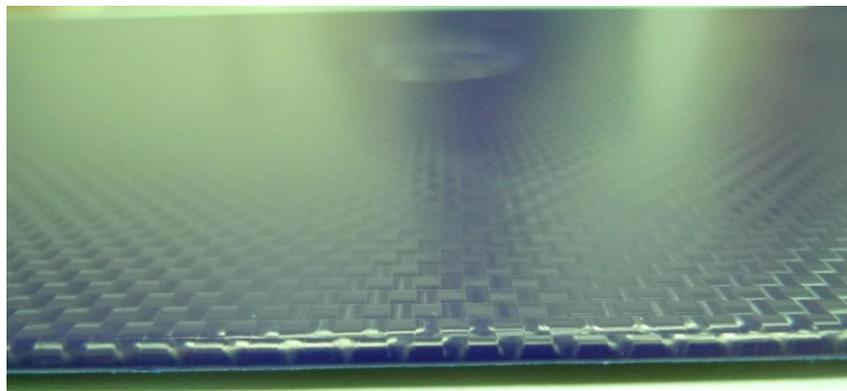
OMD的OMR



鎂鋁外殼 --> 金屬 OMR 撕膜
NOKIA N95

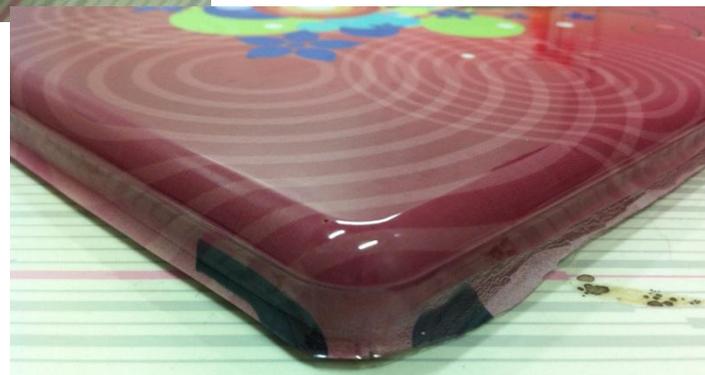
OMD的OMR

工件：P+A +40%N 樹脂塑膠外殼，**OMR**



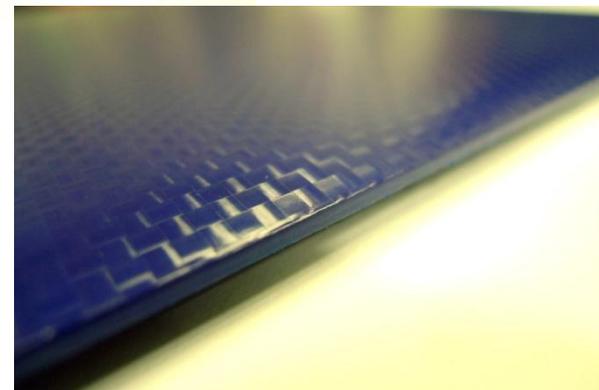
OMD的OMR

工件：工件：P+A +50%N 樹脂塑膠外殼，**OMR**



OMD的OMR

工件：鎂合金外殼，**OMR**



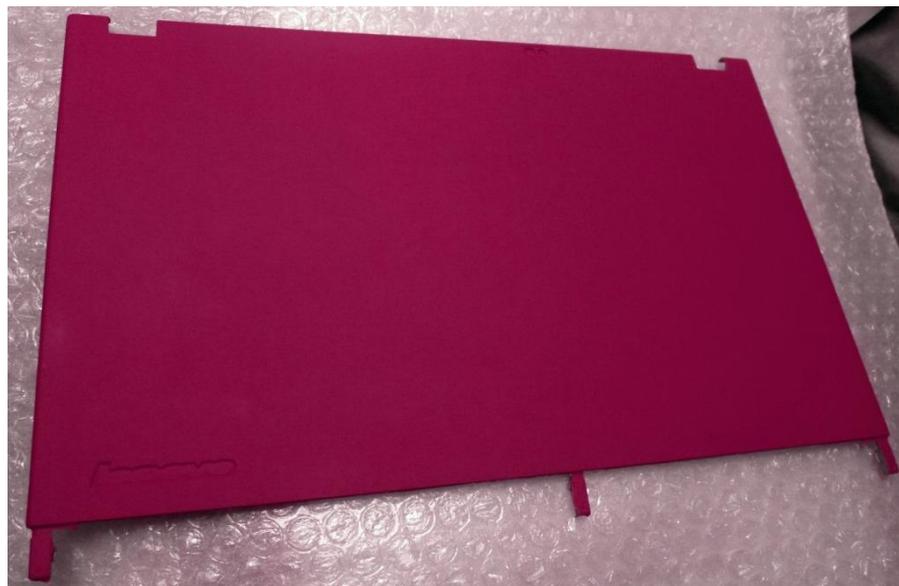
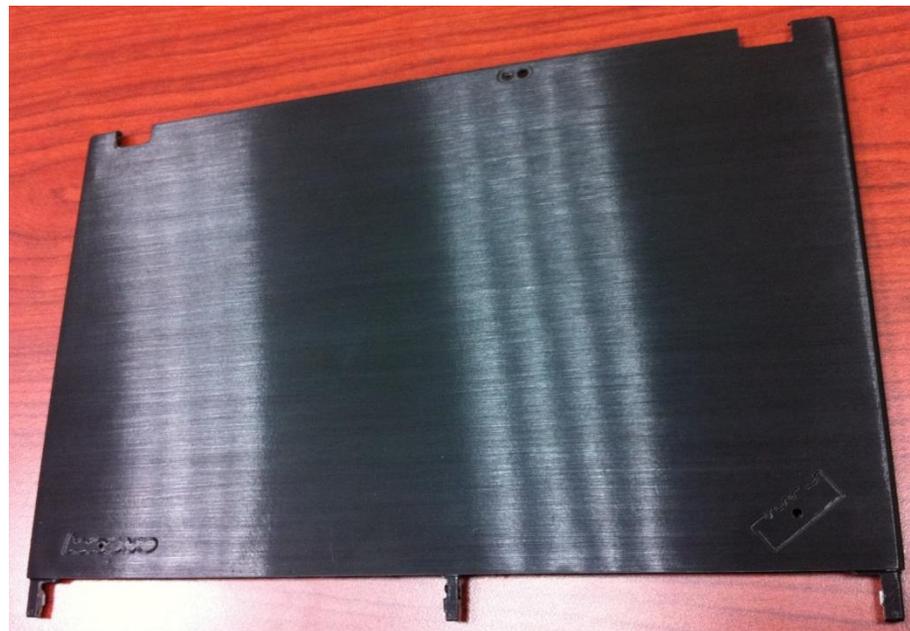
OMD的OMR

工件：鎂合金外殼，**OMR**



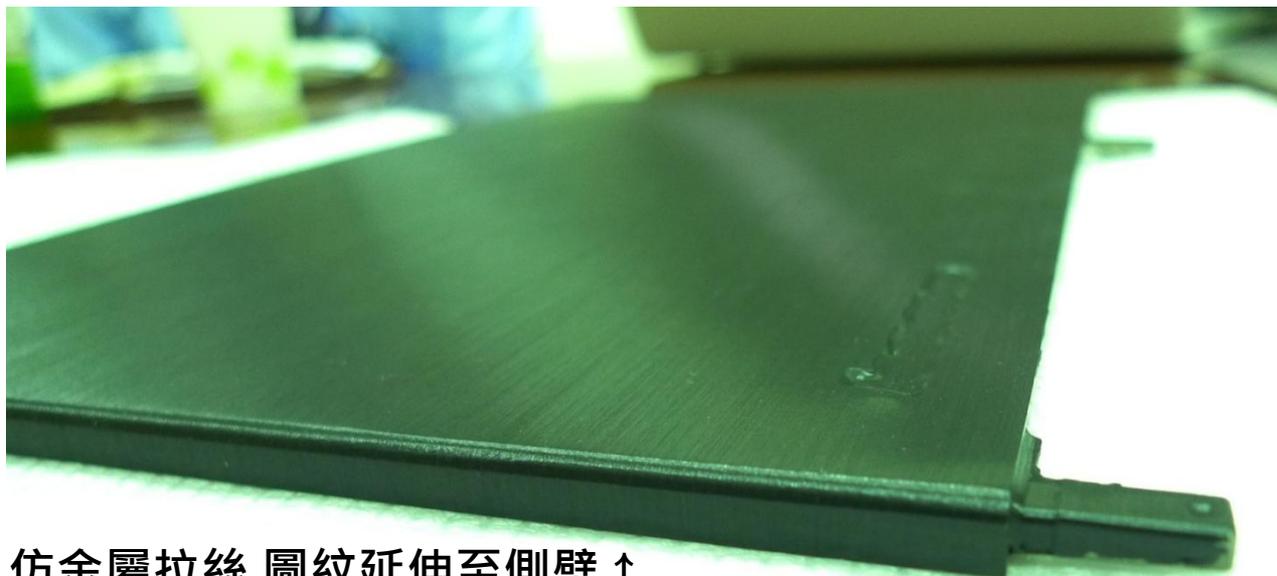
OMD的OMR

工件：鎂合金外殼，**OMR**



工件：鎂合金外殼，OMR

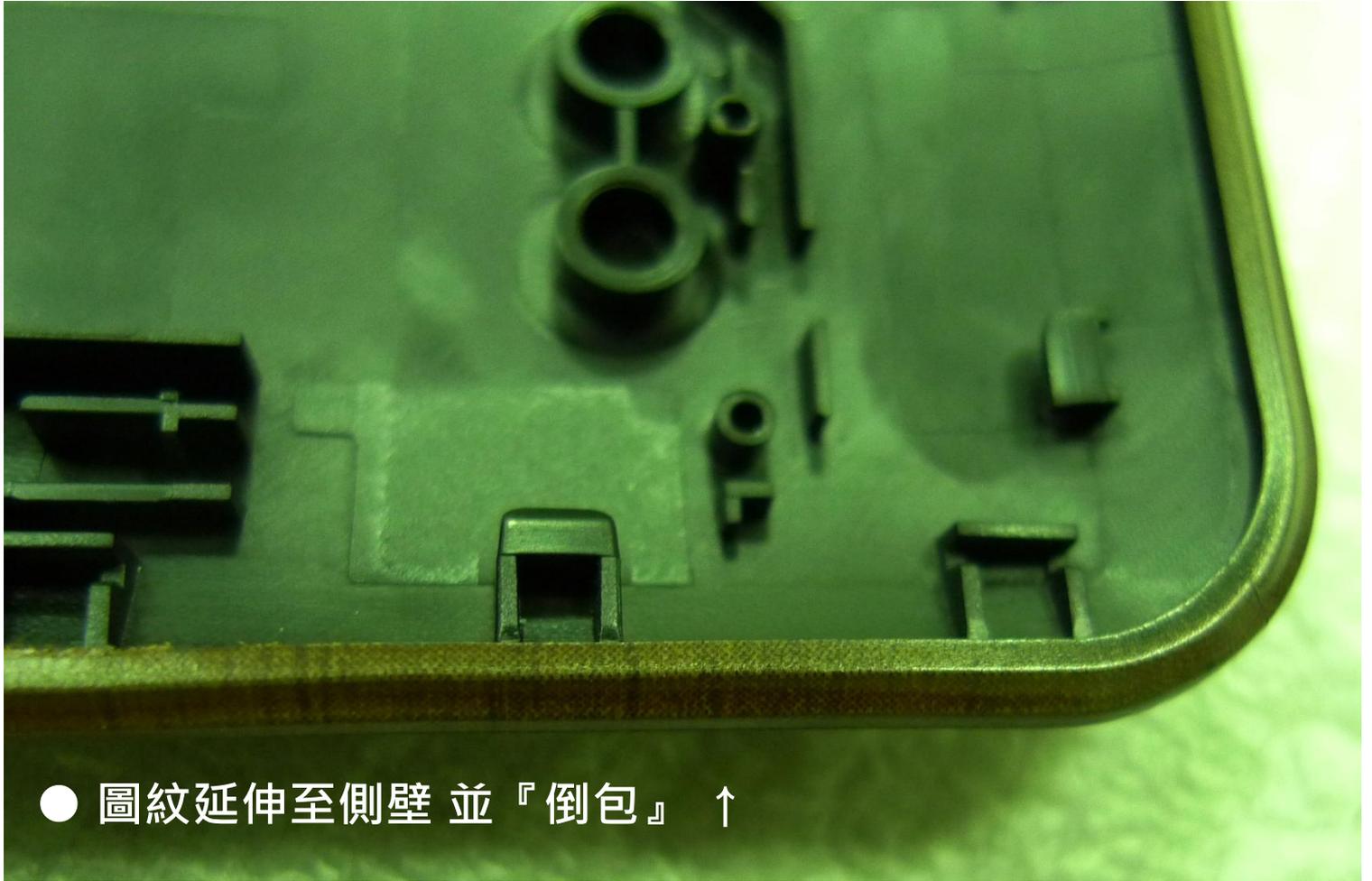
OMD的OMR



仿金屬拉絲 圖紋延伸至側壁 ↑



OMD的OMR



- 圖紋延伸至側壁 並『倒包』 ↑

【製程分 2 類】

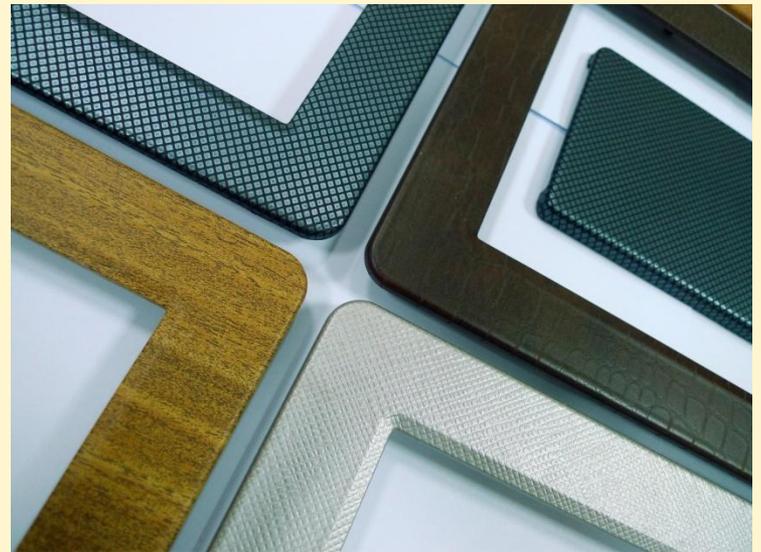
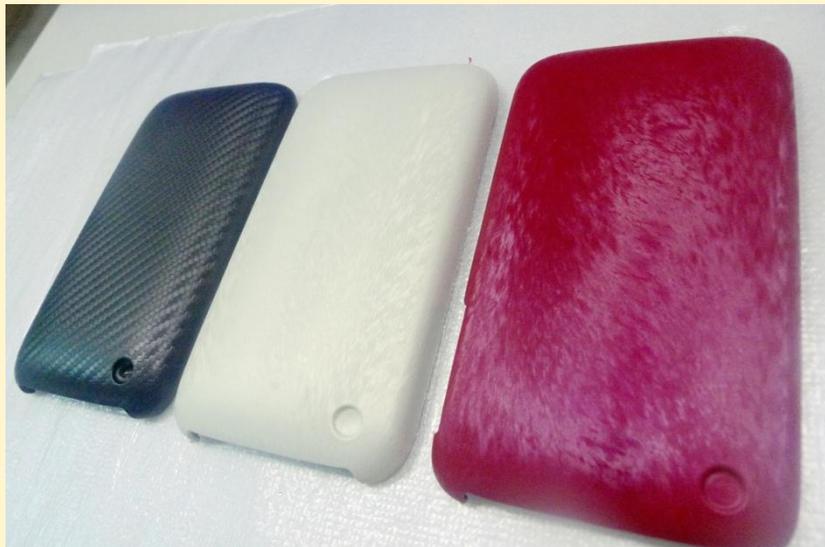
2> OMF：延伸IMF技術，大幅降低模具成本：

IMF模內延伸**Out-side**模外，

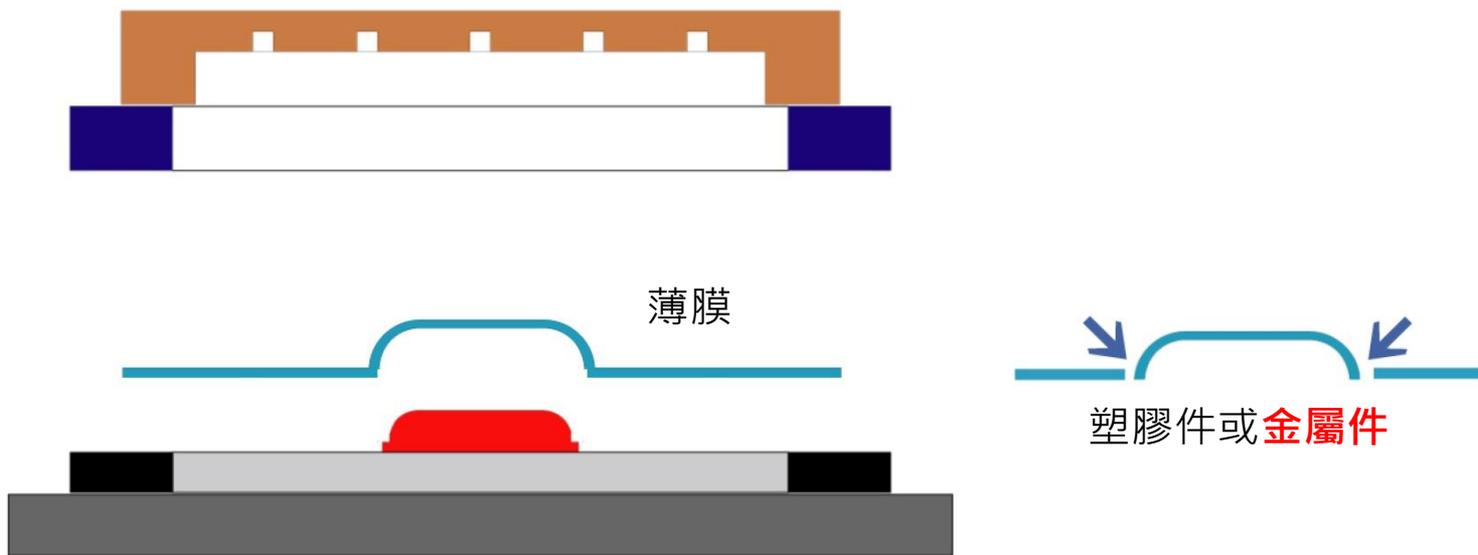
薄膜印刷 或 異材質(ABS FILM)等包覆於工件上

只開立一般射出模、不須開立高壓模具、甚至不須開立沖切模具

稱**OMF (Forming Film)** **包覆膜**，工件外層有薄膜包覆



OMD的OMF



高壓機 設備動作(OMF)：

Soften > Vacuum **Forming** > Stick > 開模不撕膜：

工件Trimming：

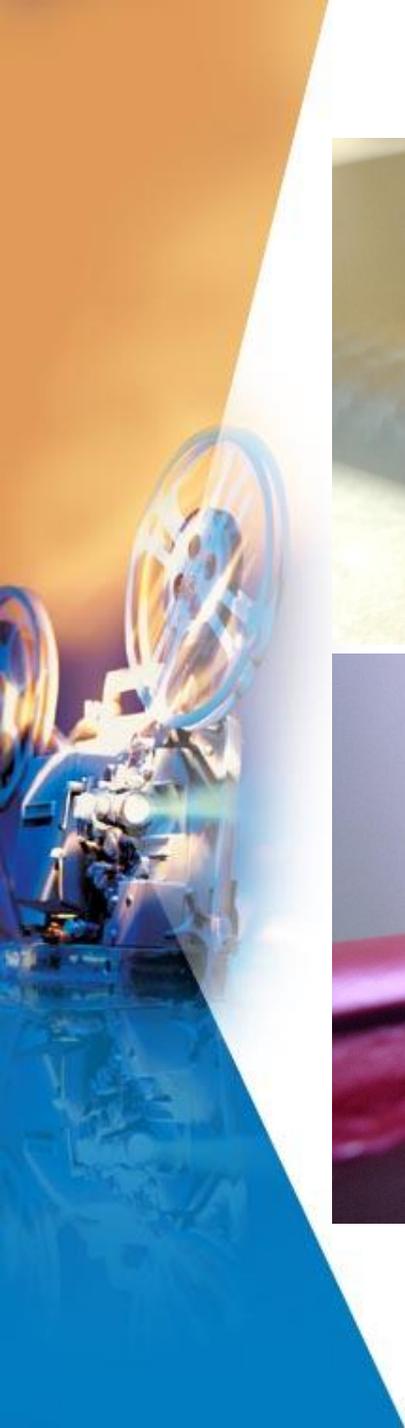
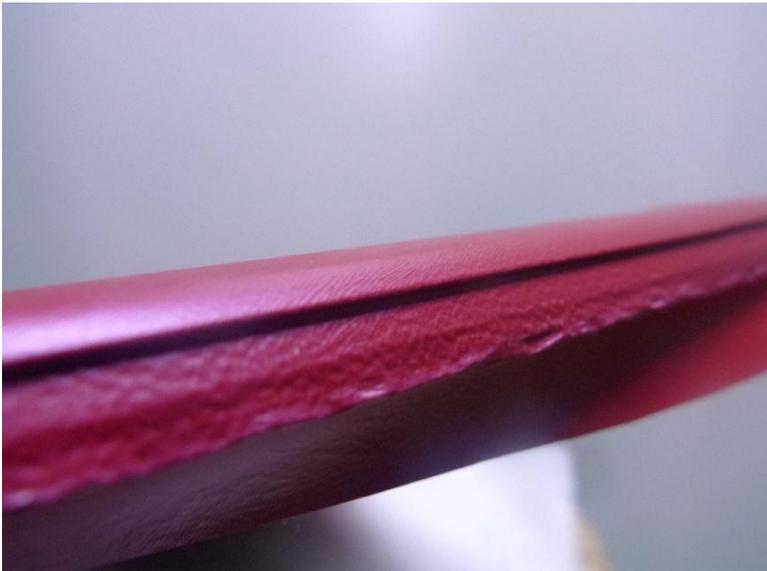
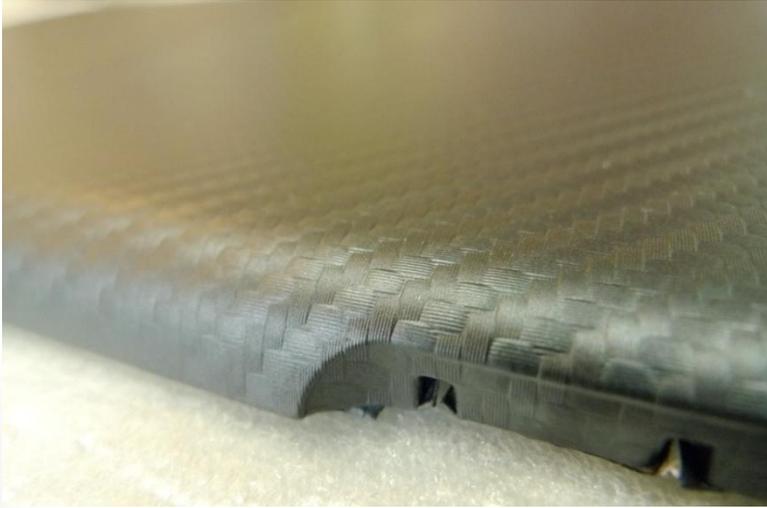
沖切模 or 超音波熱刀 or LASER下料



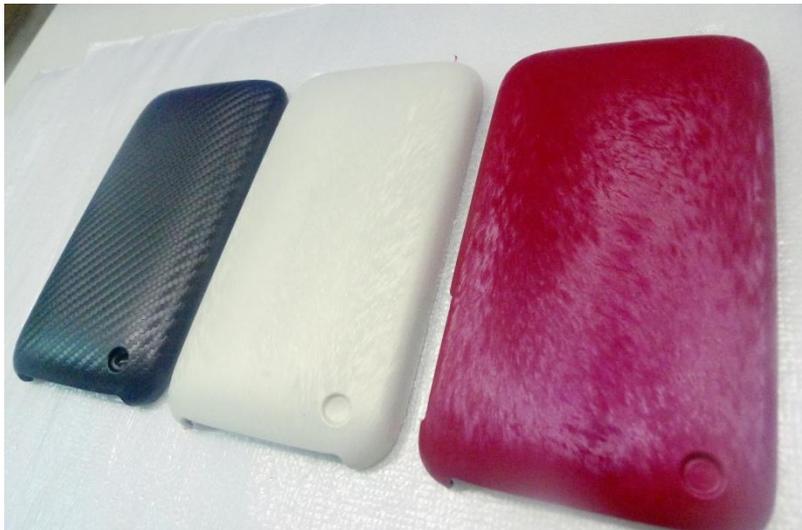
10001001000100100100

001001000100100

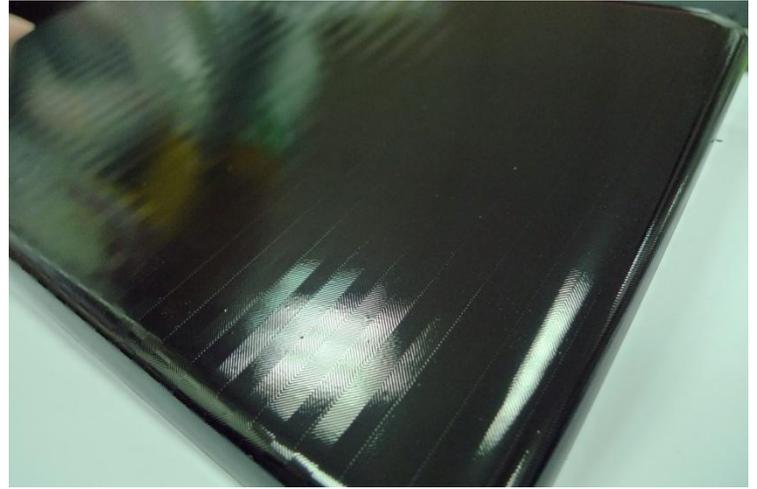
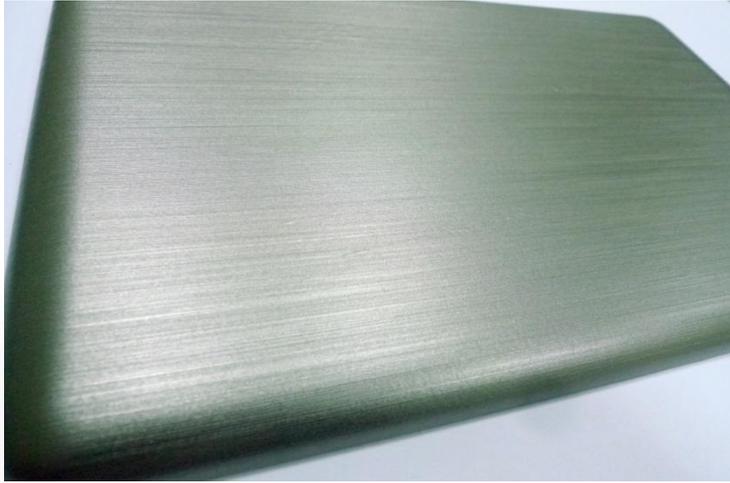
OMD的OMF



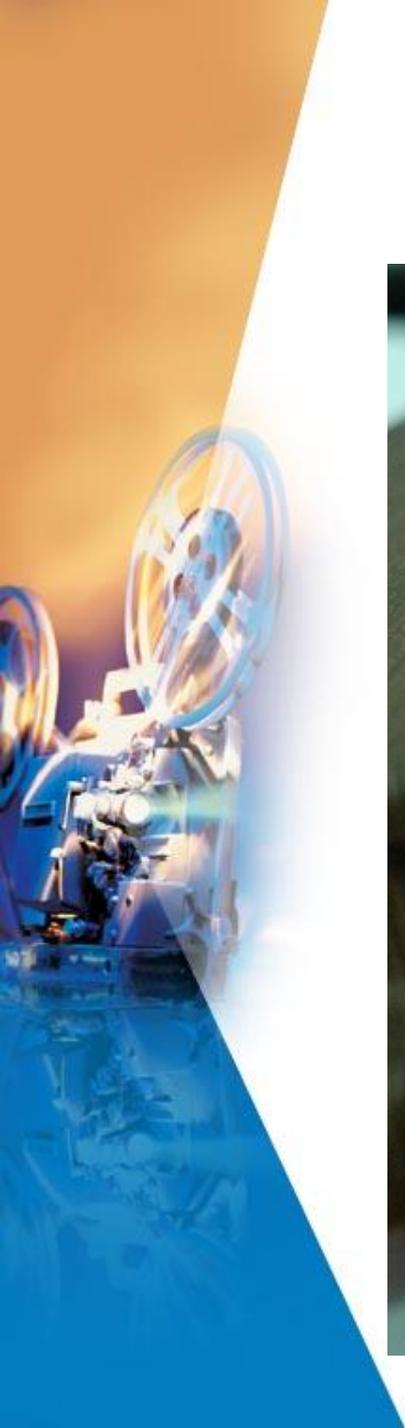
OMD的OMF

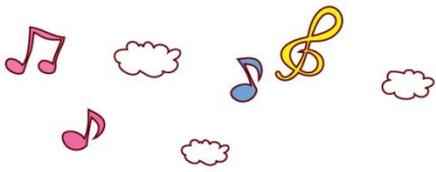


OMD的OMF



OMD的OMF





OMD的OMF

工件：鋁合金 金屬外殼，OMF



OMD的OMF

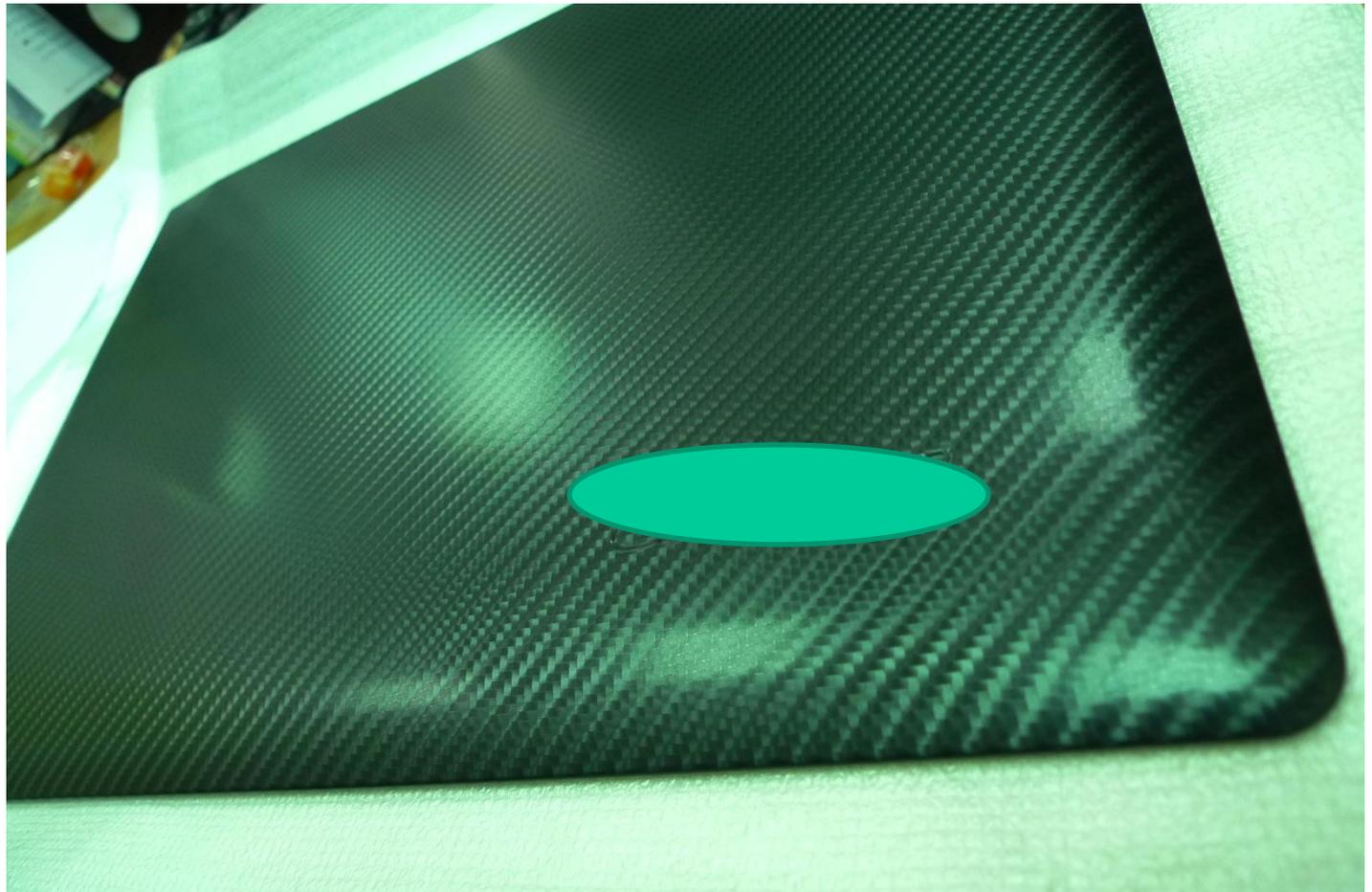


● 圖紋『倒包』 ↑ →

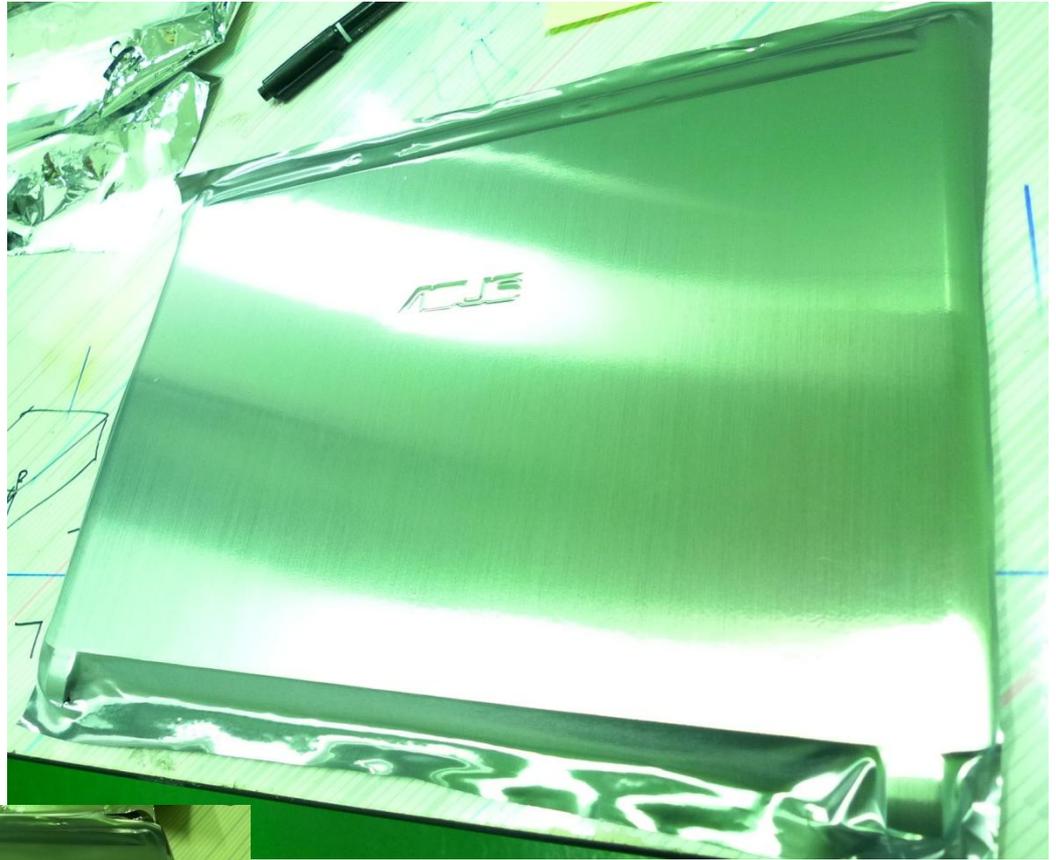
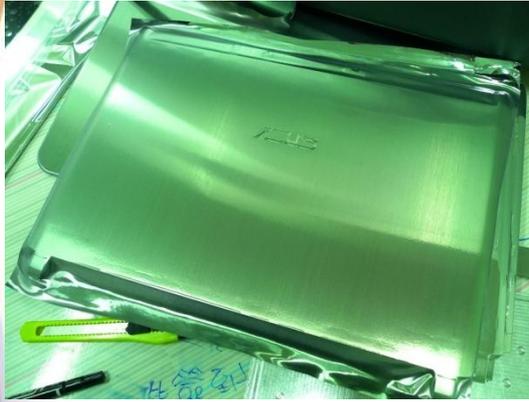


OMD的OMF

工件：鎂合金 金屬外殼，**OMF (FILM)** **OMF**皆可-豐新科技



OMD的OMF



工件：鎂合金 金屬外殼，OMF (FILM)



4、OMD技術應具備的能力與未來發展

OMD技術能力：材料、模組、技術團隊

4.1、材料/薄膜印刷、油墨

4.2、模組/治具設計

4.3、技術團隊



4.1、材料/薄膜印刷、油墨

材料包括：薄膜使用、印刷方式
油墨配方、接著配方等

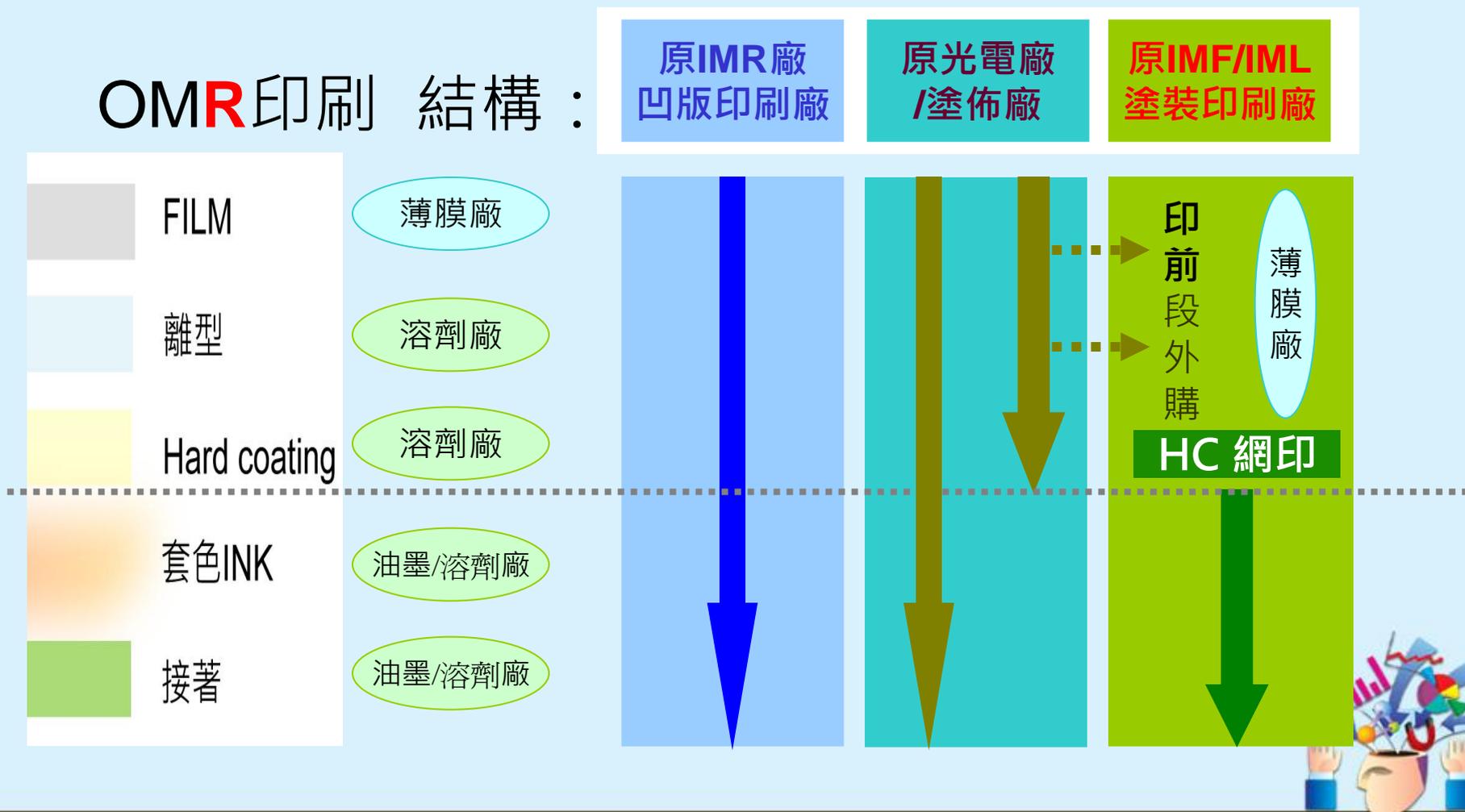
目前「OMR 撕膜」印刷方式：

- >凹版印刷
- >塗佈印刷(單色)
- >絲、網印
- >柔版Flexo
- >數碼噴繪 C.P.



4.1、材料/薄膜印刷、油墨

OMR印刷 結構：

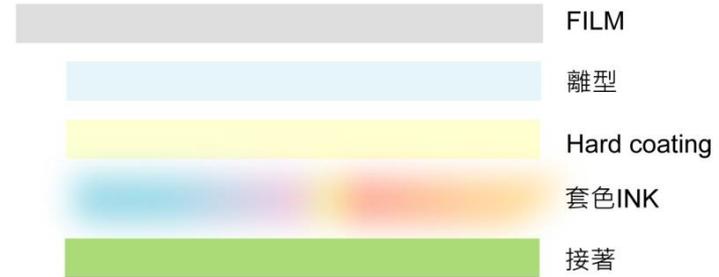


4.1 、材料/薄膜印刷、油墨

OMF印刷 結構：



4.1、材料/薄膜印刷、油墨



薄膜材質：PET、PC、OPP、CPP、A-PET、PETG、
PMMA、OPP+PP複合材、PO、ABS FILM等

薄膜厚度使用：(依工件結構選擇)

PET：0.05、0.075、0.1、0.125、0.188 mm間

PO：0.08、0.13、0.15、0.25 mm

A-PET：0.2、0.23、0.25 mm等

PET G：0.075、0.1、0.15mm等

ABS：0.1~0.2mm等

複合材：0.2、0.4、0.6 mm或其他材料等



4.1、材料/薄膜印刷、油墨

油墨 選擇：

台灣新美光油墨、泓冠技研、
永寬化學、自有品牌等功能性油墨
或各廠自行研發油墨、溶劑樹脂配方

PROLL 德國寶龍

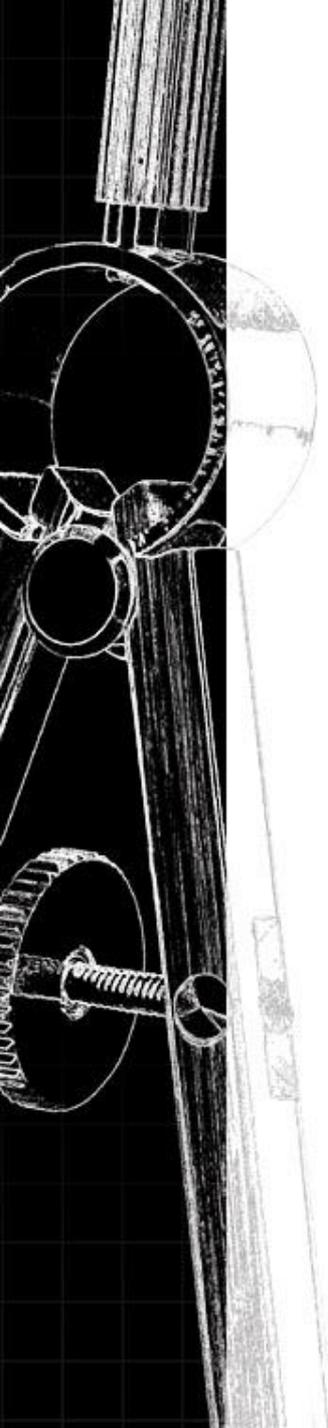
TEIKOKU 日本帝國

JOJO CHEMICAL 日本十條

SEUKO ADVANCE 日本精工等

凹版印刷INK 另論之。





4.2、模組/治具設計

「良率」關鍵因素之一：模板+治具設計

定位治具 **5** 項功能：

- 1> 準確性：固定工件的位置、準確定位
- 2> 支撐性：高壓轉印抽真空、打高壓的支撐
- 3> 吻合性：工件與治具吻合度及順暢是關鍵
- 4> 切斷性：邊緣PL面自然切割油墨、自然離型
- 5> 包覆性：抽氣、倒包施予壓力的確實黏貼

4.2、模組/治具設計



OMF 下料建議：

方 式	開發成本	長期成本	適用材料
沖切模 T	最低/單次	每次	FILM薄膜、複合材(挺性)
超音波熱刀	一般	一次	FILM薄膜、複合材(挺性)、PU、TPU等
激光 Laser	設備價高	一次	FILM薄膜、複合材(挺性)、PU、TPU等

4.3、技術團隊

掌握OMD技術 4項條件：

模組應用
治具組套
(基礎研究)

對材料瞭解 + 模/治具能力 + 對的設備！

薄膜材料
油墨材料
(基礎研究)

高壓真空
壓力溫度
(基礎研究)





4-3、技術團隊

- 工程師
 - 材料瞭解、薄膜物性
- 印刷工程
 - 油墨特性、略化工背景
- 模具工程
 - 基本模具設計、塑材料瞭解

5、OMD開發步驟與具備技能

· 工程師

—材料瞭解、薄膜物性

· 印刷工程

—油墨特性、略化工背景

· 模具工程

—基本模具設計、塑材料瞭解

1.材料含：基本薄膜(PET、ABS、APET、PETG、PO、OPP+PP、PP、OPP)
物性、延展性
(厚度、MD、TD值)
>>基礎式交叉式研究<<
(FILM、INK、MOLD)
(基材、複合材)
>>材料資料庫的建立<<
+++++



5、OMD開發步驟與具備技能

· 工程師

—材料瞭解、薄膜物性

· 印刷工程

—油墨特性、略化工背景

· 模具工程

—基本模具設計、塑材料瞭解

2.印刷含：薄膜與INK間的匹配性

(PET & PO)

H.C.的分級段數

INK的延展

接著膠水的對應

接著膠水的反應掌控

特殊效果的能力建立

(髮絲、微結構、VM、S.F.)

>>基礎式交叉式研究<<
(FILM、INK、MOLD)

>>油墨資料庫的建立<<
+++++



	FILM
	離型
	Hard coating
	套色INK
	接著

5、OMD開發步驟與具備技能

· 工程師

—材料瞭解、薄膜物性

· 印刷工程

—油墨特性、略化工背景

· 模具工程

—基本模具設計、塑材料瞭解

3.模工含：基本薄膜(PET、ABS、APET、PETG、PO、OPP+PP、PP、OPP)
物性、延展性

>>基礎式交叉式研究<<
(FILM、INK、MOLD)
(基材、複合材)

工件縮水率
結構NC繪製
風險規避設計
射出件目標的相關預測

>>圖面資料庫的建立<<
+++++



例：材料資料庫的建立

【以下依市場現況訊息 **參考**】

類別	項目	營業內容	提供廠商	電話	窗口
印刷廠	薄膜印刷	凹版印刷廠/IMR廠	森田印刷廠股份有限公司	06-2611011	總經理 黃展隆
	薄膜印刷	凹版印刷廠/IMR廠	森田印刷廠股份有限公司	06-2611011#234	林晏宏 博士
	薄膜印刷	凹版印刷廠/IMR廠	鐸洋科技股份有限公司	03-434-3266#8259	經理 馬志強
	薄膜印刷	凹版印刷廠/IMR廠	岱凌科技股份有限公司/岱緯科技	06-5703853 #1337	董事長特助 謝孟淇
	薄膜印刷	OMD 印刷廠	創譽科技股份有限公司(穗暉實業)	02-8200-5766	總經理 應國良博士
	薄膜印刷	OMD 印刷廠	豐新科技股份有限公司(豐田科技)	886-2-82017876#201	總經理 陳彥成博士
	薄膜印刷	網版印刷/R to R 網印	科嘉國際股份有限公司	02-2243-6177#876	林宜弘
	薄膜印刷	網版印刷/R to R 凹版	正美企業股份有限公司	02-27852285#830	副總 魏博士
		網版印刷/R to R 凹版	正美企業股份有限公司	02-27852285#368	黃桂麟
	網版印刷/R to R 凹版	正美企業股份有限公司	02-27852285#831	黃建華	
	薄膜塗佈	薄膜塗佈離型+H.C.	亦祥科技有限公司	02-86885086#205	副總 陳文津
				02-86885086#212	SL丁宇凡
	薄膜塗佈	OMD 印刷廠	豐新科技股份有限公司(豐田科技)	886-2-82017876#201	總經理 陳彥成博士
	薄膜塗佈	薄膜塗佈離型+H.C.	晶淇實業有限公司	03-4728895	老闆 游天助
	薄膜塗佈	薄膜塗佈離型+H.C.	(KEY IN公司名) 沈嘉宏	0933-788-853	沈嘉宏
	薄膜塗佈	薄膜塗佈H.C.(複合材)(包覆)	穎台科技股份有限公司	03-262-3311#3117	機能薄膜BU 經理 陸金誠
			穎台科技股份有限公司	03-262-3311#3151	技服部經理 丁進國
	薄膜塗佈	南亞(開發中 PET+離型+H.C.)	南亞塑膠工業股份有限公司	02-2901-9141#2701	高專 張紀銘
					恩
	薄膜塗佈	新光(開發中 PET+離型+H.C.)	新光 達輝光電	037-587500#1231	課長 曾婉茹
	薄膜塗佈	薄膜塗佈離型+H.C.	鑫庭采	03-4334836	劉惠娟
	薄膜塗佈	PET複合材(薄膜塗佈離型+H.C.)	易至美	02-8531-2696	總經理 李昆燈
	薄膜塗佈 成品	TORAY JXDI 薄膜+離型	合富工業有限公司	(02)2764-1624	曾彥勳
	薄膜塗佈 成品	TORAY FL12(待) 薄膜+離型	合富工業有限公司	(02)2764-1624	曾彥勳
	薄膜塗佈 成品	五洋OPP+PP 複合材 薄膜+離型	五洋紙工株式會社	02-2781-2109	吳至剛
薄膜塗佈 成品	南亞PO FILM 薄膜+離型	南亞塑膠工業股份有限公司	代理商：育台公司	呂政哲	



例：材料資料庫的建立

薄膜基材	薄膜材料銷售	PET FILM基材	南亞 (PET基材) ; (無銷售)	03-32
	薄膜材料銷售	新光、南亞、SKC、TORAY & 其他PET、膜材總經銷	合富工業有限公司	(02)
			合富工業有限公司	●大
			合富工業有限公司	●大
		ABS FILM	穎台科技股份有限公司	03-26
			穎台科技股份有限公司	03-26
	薄膜材料銷售	(其他可參考另一EXCEL檔案『OMD 薄膜使用資料 參考』)		
異材質	ABS複合材	日本 龍田FILM (Navitas系統)	侑盟科技有限公司	02-89
		日本三菱商事	日本三菱商事股份有限公司	886-2
		LG Hausys	LG華奧斯貿易有限公司	02-26
				(020)
		阿克蘇 AkzoNobel	阿克蘇諾貝爾塗料	886-3
		台灣豐田科技	豐田科技股份有限公司	886-2
		ABS FILM	五洋紙工株式會社	02-27
		ABS FILM	台灣豐田科技	886-2
		PU皮革(南亞塑膠工業 PU皮革)	育台國際有限公司	886-3
	皮革 複合材	皮革、PU系軟皮	三芳化學工業股份有限公司	07-37
	皮革 複合材	皮革、PU系軟皮 (膠+塗)	永寬化學股份有限公司	05-55
	皮革 複合材	皮革、PU系軟皮 (膠+塗)	晶漢賓業有限公司	03-47
	皮革 複合材	皮革、PU系軟皮 (膠+塗)	東鼎興業有限公司	886-4
	皮革 複合材	ABS/皮革、PU系軟皮 (膠+塗)	台虹科技股份有限公司	886-7
油墨、接著	油墨、接著	油墨、接著劑	新美光股份有限公司	02-22
	油墨、接著	油墨、接著劑	新美光股份有限公司	02-22
	油墨、接著	油墨、接著劑、HC塗料、離型劑	泓冠技研股份有限公司	04-25



例：材料資料庫的建立

<http://www.artdeco-tech.com/index.php>



繁體中文 | 简体中文

關於創譽 技術優勢 產品訊息 最新消息 人力資源 聯絡我們



創譽科技
全方位OMD服務

最新消息 2012/07/15 創譽官方網站於2012年7月20...

News

創譽科技，為業界領先模外裝飾(OMD)薄膜及熱轉印薄膜之全方位供...[more](#)

技術優勢 OMD(Out-Mold Decoration)模外裝飾技術為IM之延伸，又稱為「高壓真空轉印」，將圖案及文字於薄膜上...[more](#)

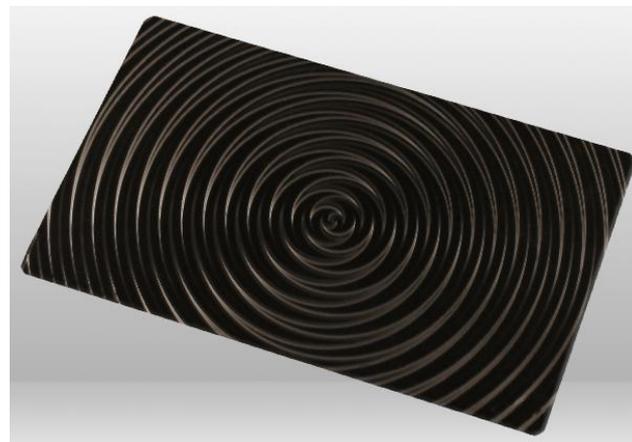
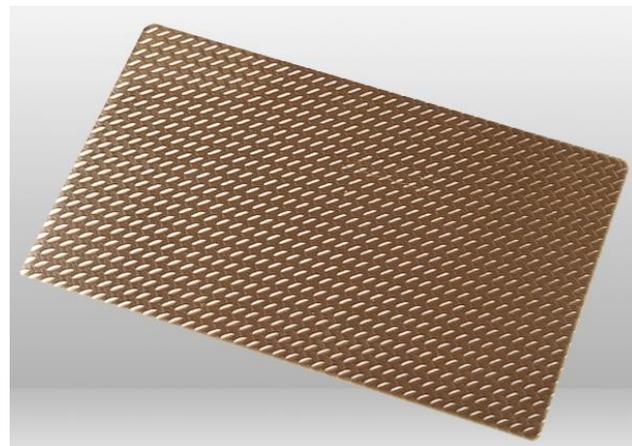
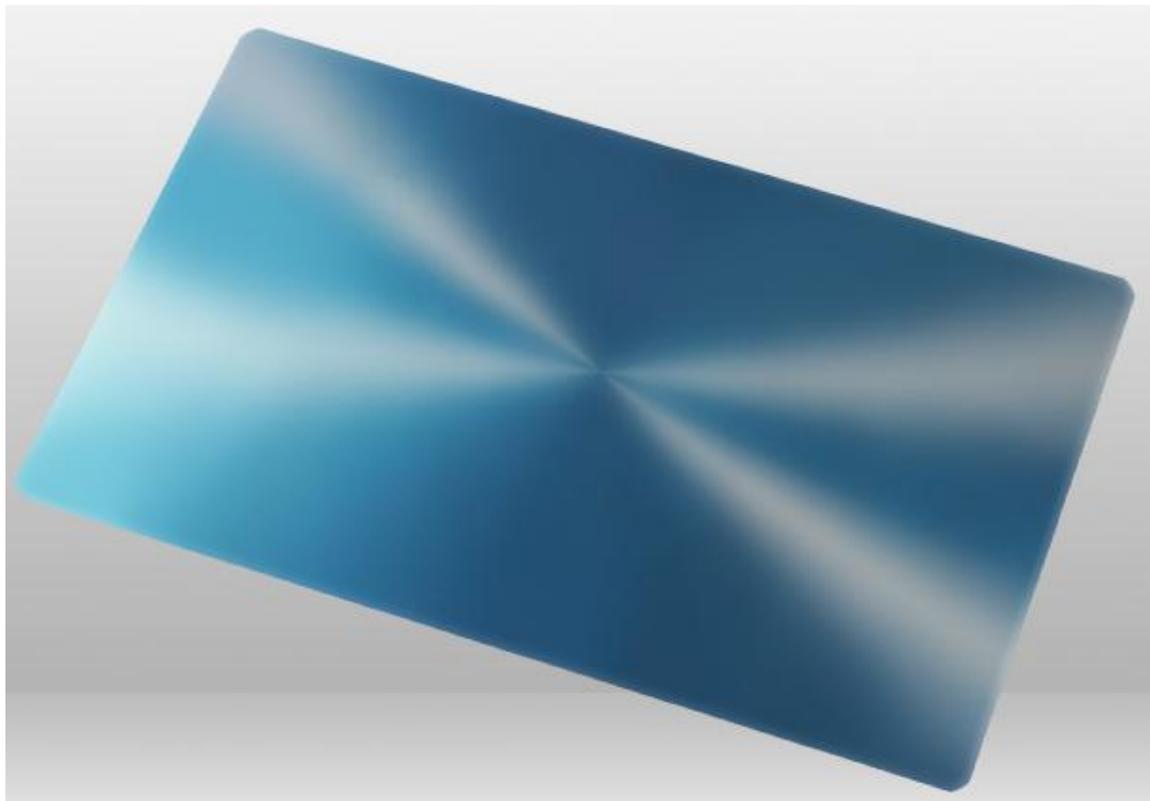
創譽科技股份有限公司 公司地址: 桃園縣龜山鄉萬壽路一段609號2F-3 公司電話: 886-2-8200-1858 公司傳真: 886-2-8200-186

Email: maggie_li@omdeco.com.tw



例：材料資料庫的建立

<http://www.artdeco-tech.com/index.php>



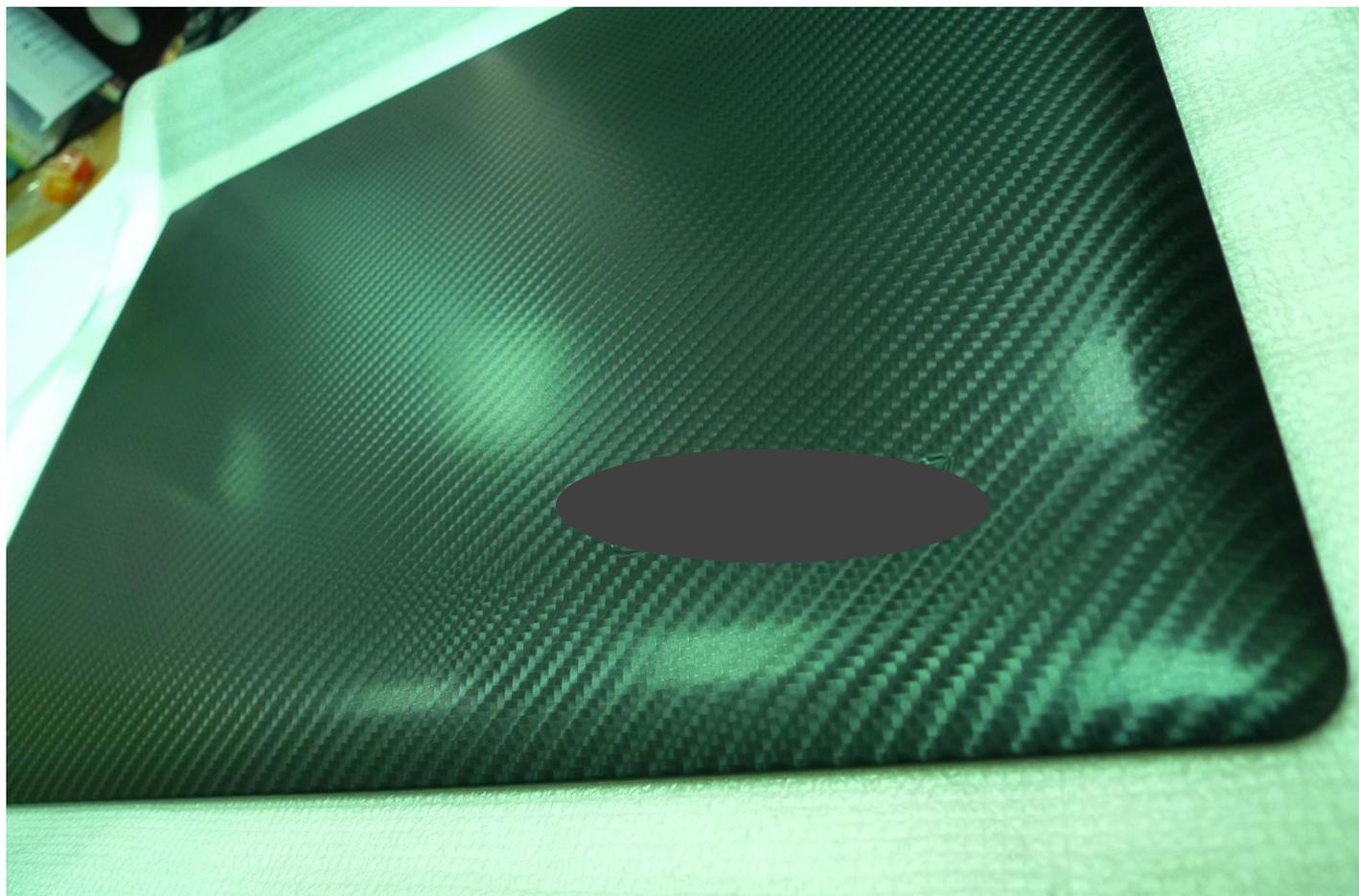
例：材料資料庫的建立

OMD 印刷廠

豐新科技股份有限公司

+886-2-82017876

總經理 陳彥成博士



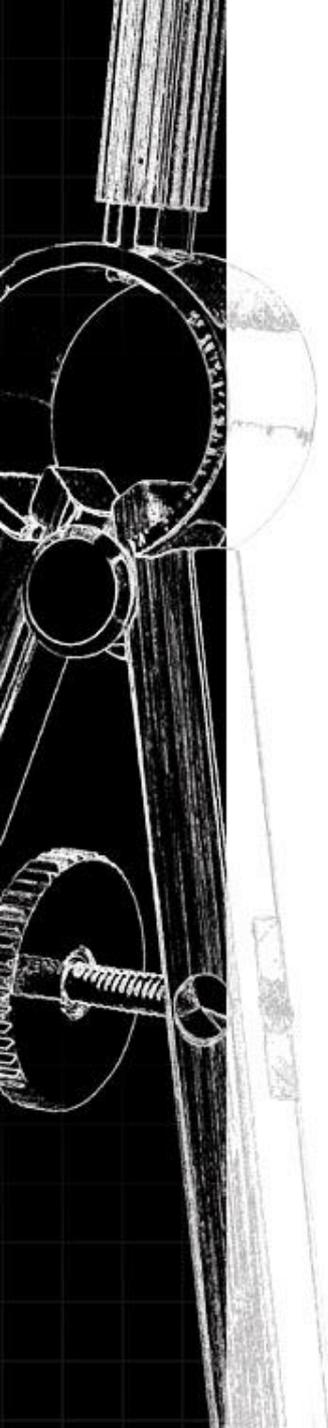
5、OMD 3C產品應用案例與設計規範

5-1、工件分類/治具設計

5-2、印刷材料案例

5-3、設計規範





5-1、工件分類/治具設計

一般常見 工件分類以及相關事前處理：

1> 塑膠：PC+ABS、環保降解材

高玻纖成型(針點進膠？側邊進膠？)

2> 金屬：鋁合金Unibody

鋁沖壓+CNC (陽極？噴沙？)

鎂合金壓鑄(補土？化成？研磨？)

3> 碳纖、玻纖(OMR？OMF？)

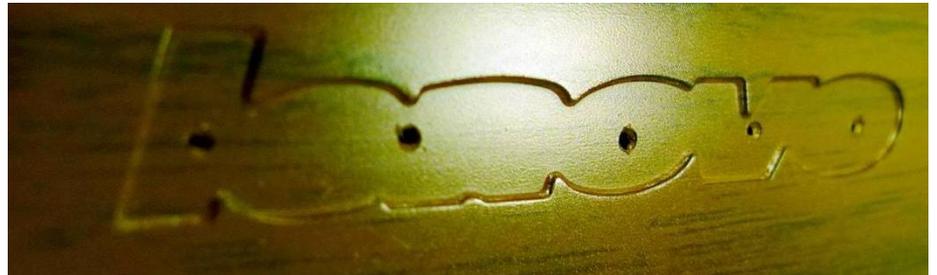
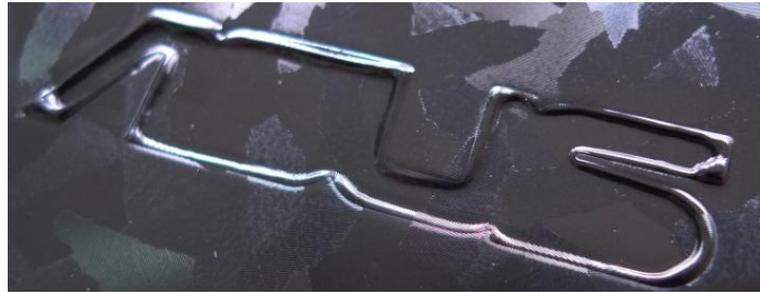
4> 2D/3D玻璃

5> 材料直接加工塑形

5-1、工件分類/治具設計

不分工件類別的事前處理：

- 1> LOGO處下陷：打孔、排氣抽真空
- 2> 散熱孔：負壓孔、抽真空
- 3> 表面清潔性：防油污
- 4> 滾邊修繕：邊緣防止尖銳突出



工件/治具/模板設計

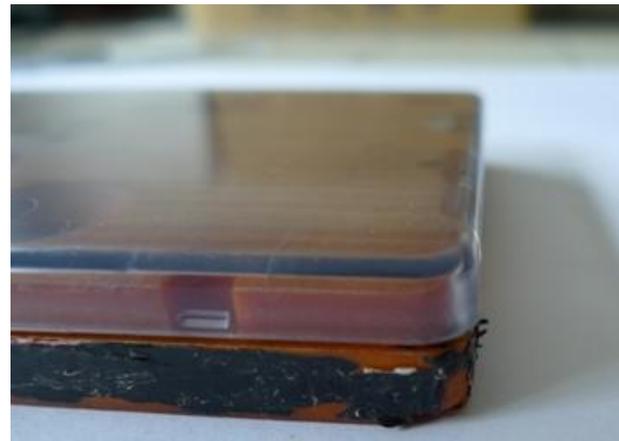
「良率」關鍵因素之一：模板+治具設計

定位治具 **5** 項功能：

- 1> 準確性：固定工件的位置、準確定位
- 2> 支撐性：高壓轉印抽真空、打高壓的支撐
- 3> 吻合性：工件與治具吻合度及順暢是關鍵
- 4> 切斷性：邊緣PL面自然切割油墨、自然離型
- 5> 包覆性：抽氣、倒包施予壓力的確實黏貼

5-1、工件分類/治具設計

- 一)、邊緣PL尺寸適當
- 二)、工件與治具相互的**吻合性**
- 三)、印刷面適當出血與治具清潔性
- 四)、治具靈活性：
 固定式、移動式、
 子母式、多件式
- 五)、其他：鐵氟龍表面處理



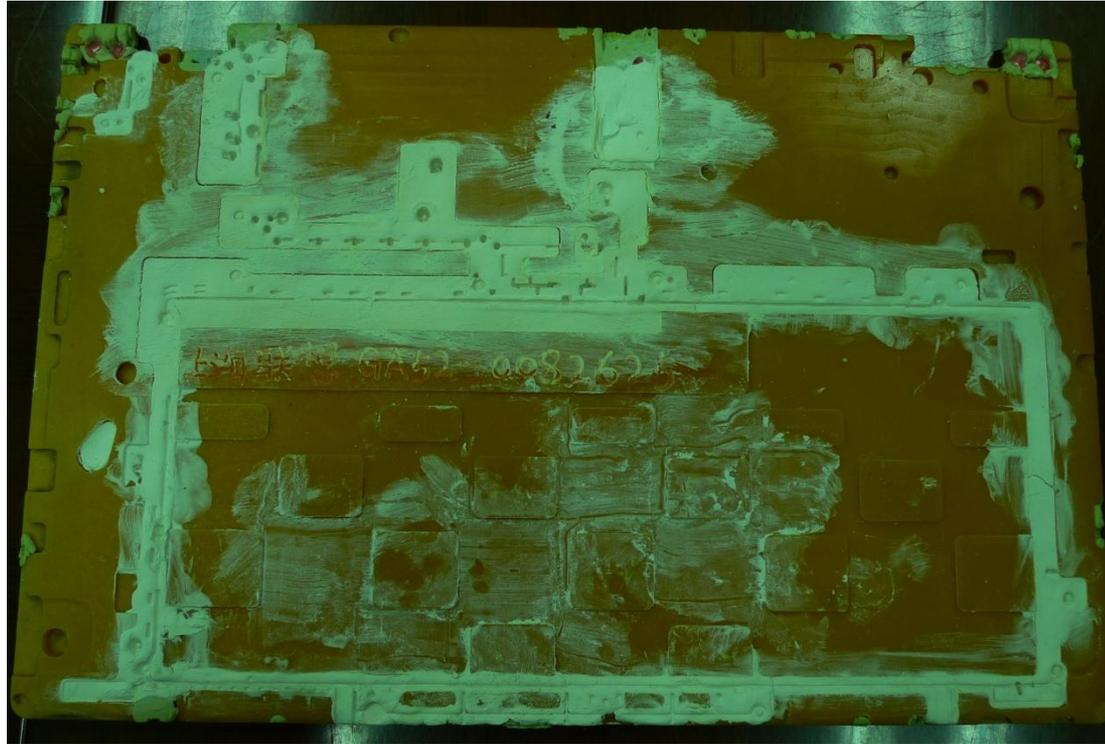
↑電木治具/固定式



↑金屬治具/移動式



5-1、工件分類/治具設計



↑ 一般電木治具之吻合度需評估，不建議此製作方式



5-1、工件分類/治具設計

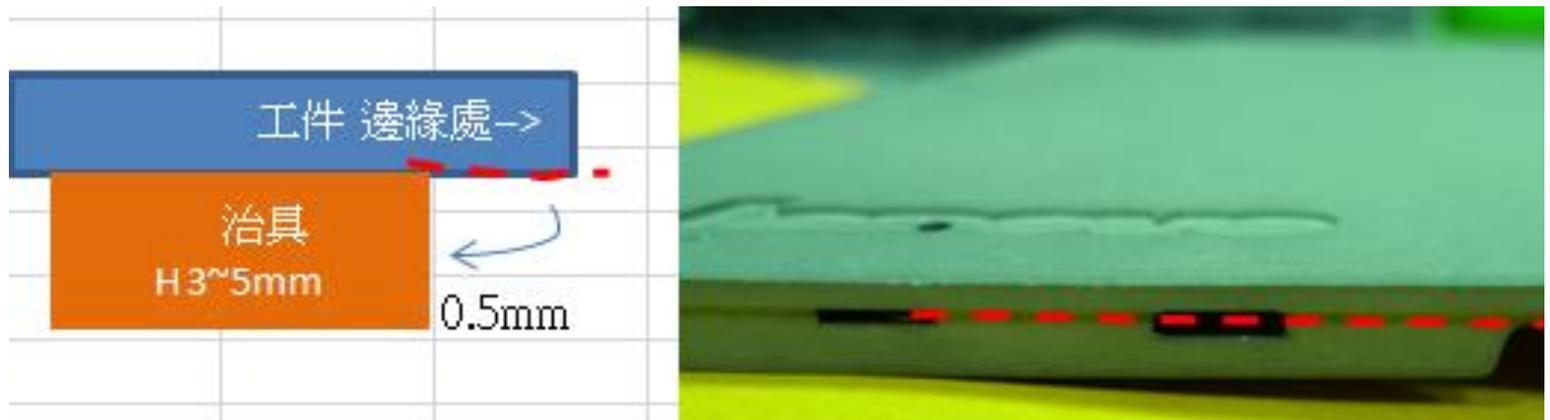


↑ 一般金屬治具之吻合度較佳



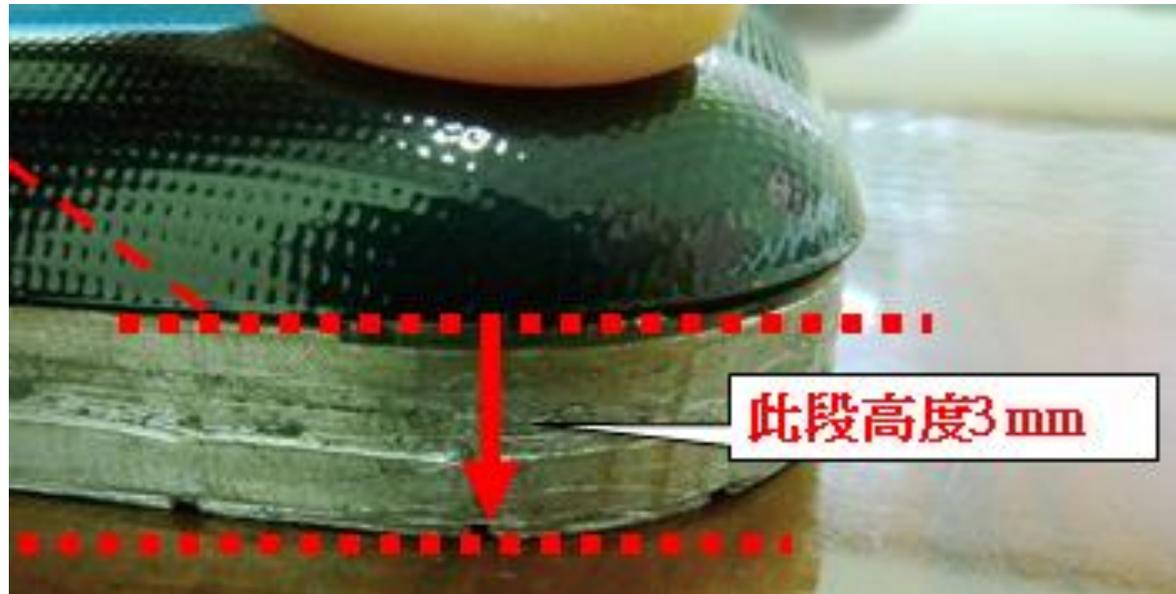
5-1、工件分類/治具設計

Q1、治具建議比工件邊緣往內讓位0.5mm：
或是預定INK貼覆處往內讓位0.5mm：



5-1、工件分類/治具設計

- Q2、建議工件放置在治具後，
其「工件最底部」與「治具最底部」的
高度距離 3~5 mm



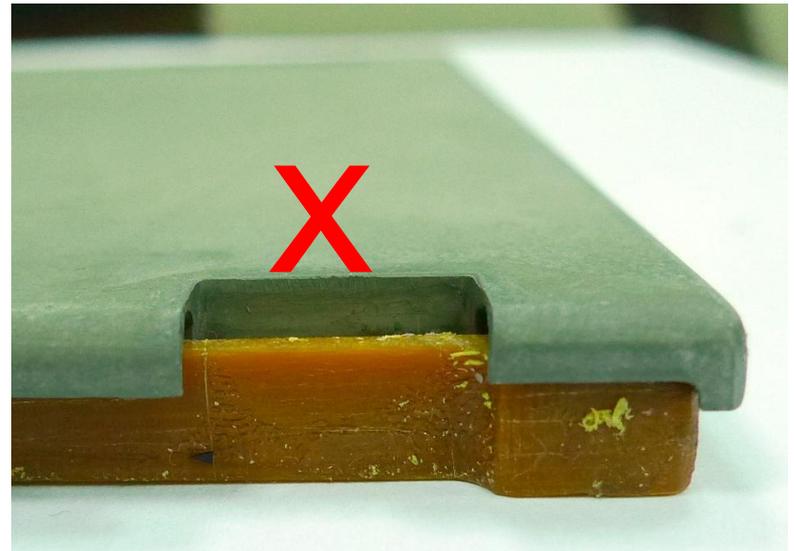
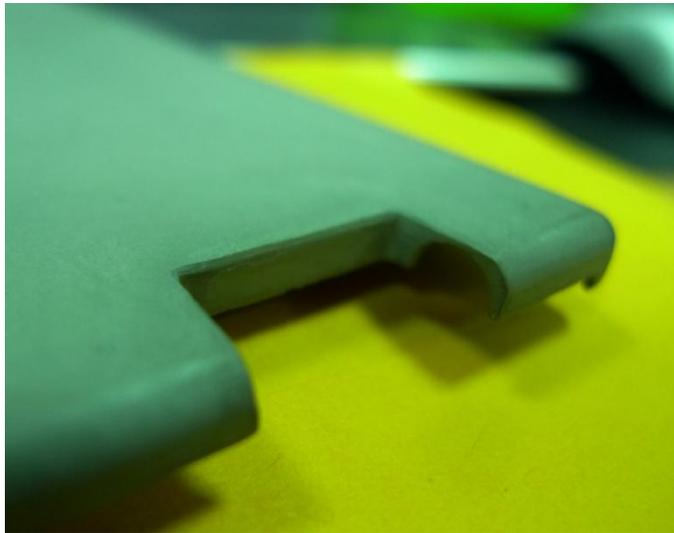
5-1、工件分類/治具設計

Q3、工件的週邊與治具間不要有尖銳邊角情形出現：



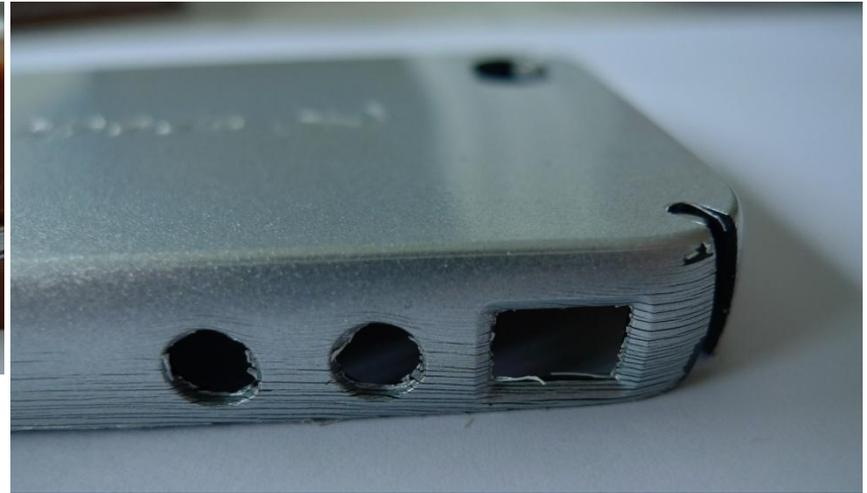
5-1、工件分類/治具設計

Q4、缺孔以補齊&順緩為原則，不要露出銳利R角即可：



5-1、工件分類/治具設計

治具設計不良除了**考驗材料延展性**，材料選擇性變少外，其製程中還會使薄膜材料破裂，導致失壓：



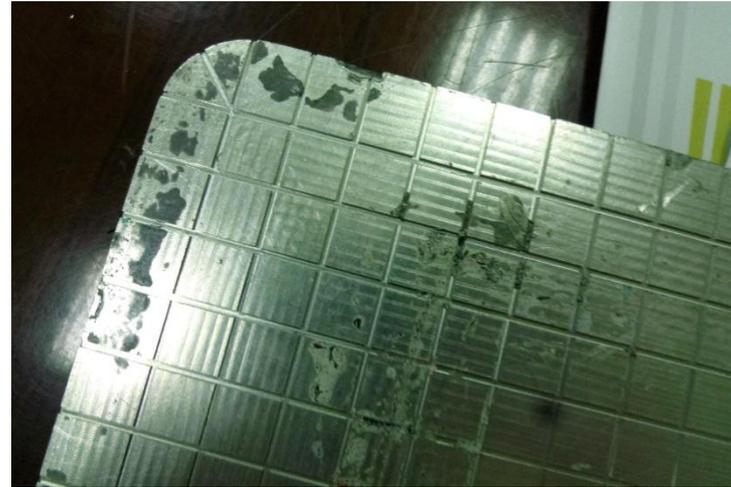
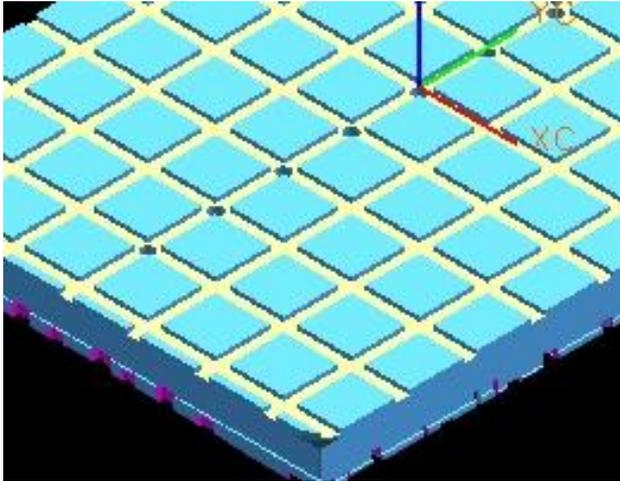
5-1、工件分類/治具設計

治具設計不良除了考驗材料延展性，材料選擇性變少外，其製程中還會使薄膜材料破裂，導致**失壓**：



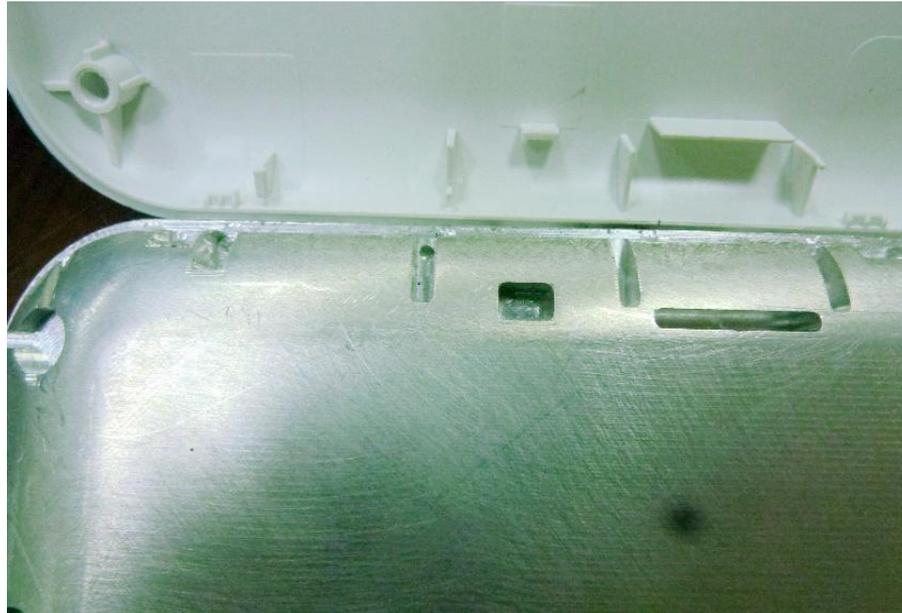
5-1、工件分類/治具設計

Q6、治具底部的「負壓孔」製作建議：
溝道寬1mm、溝深度0.3~5 mm較洽當：



5-1、工件分類/治具設計

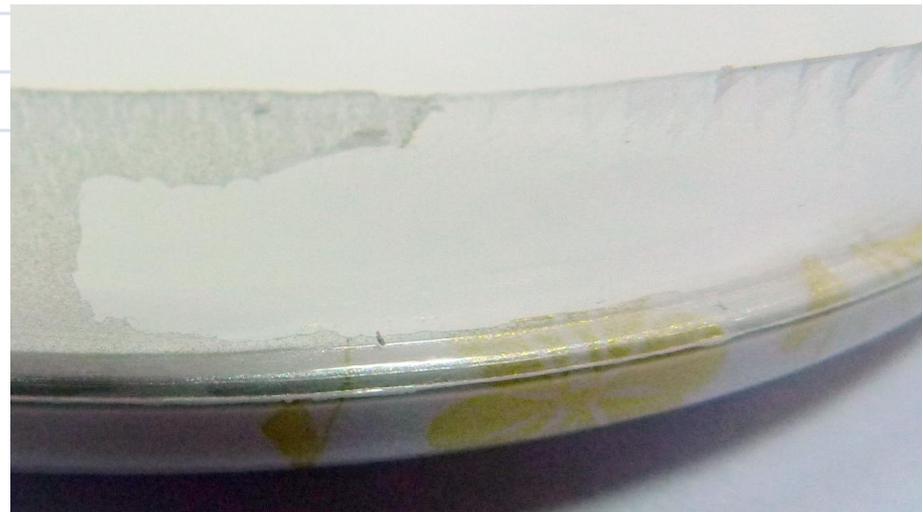
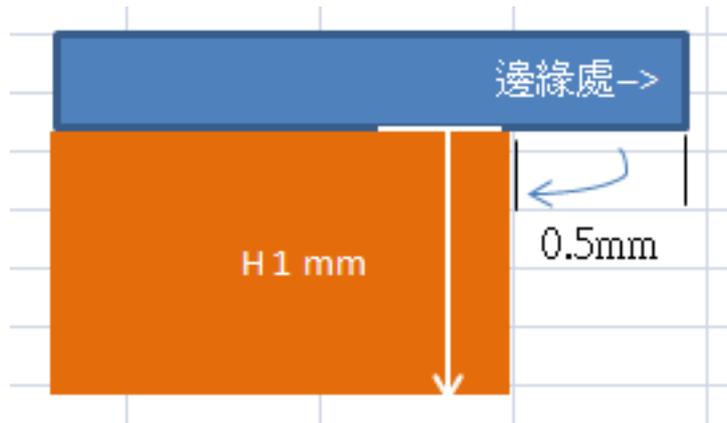
- Q7、建議量產製作「金屬治具」，使用金屬治具NC
工件背面所有結構、卡扣等，達到工件套在
治具上之吻合度。



5-1、工件分類/治具設計

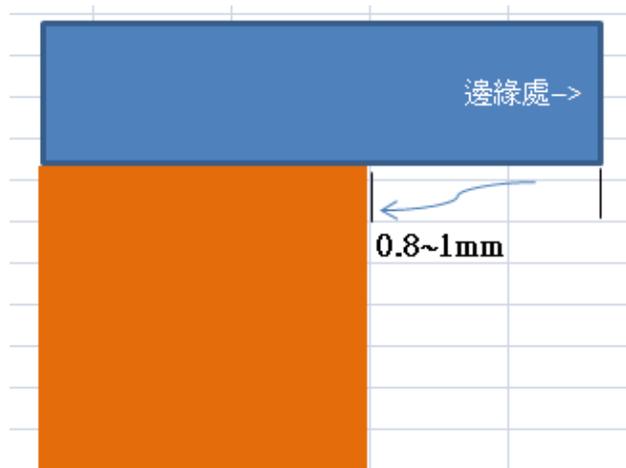
※製作治具前，必須先確認FILM材質與厚度：

OMR 例：PET 0.188 mm，邊緣讓位約0.5mm



5-1、工件分類/治具設計

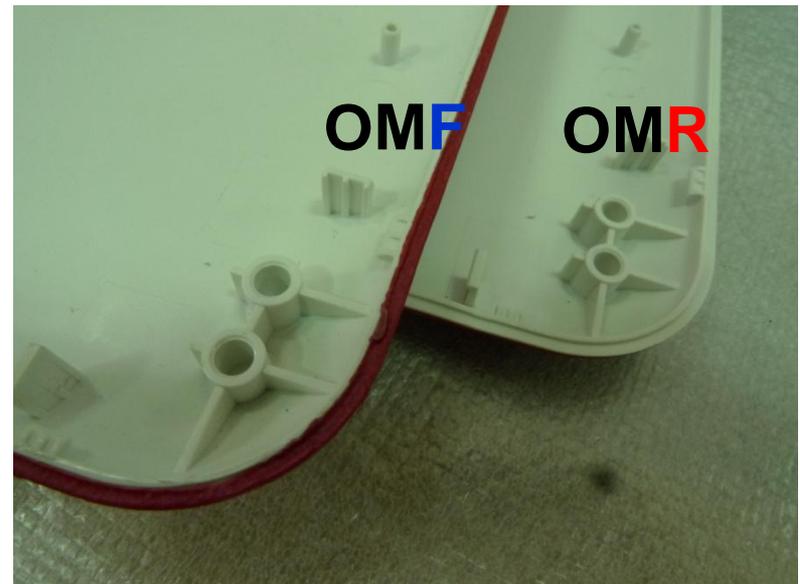
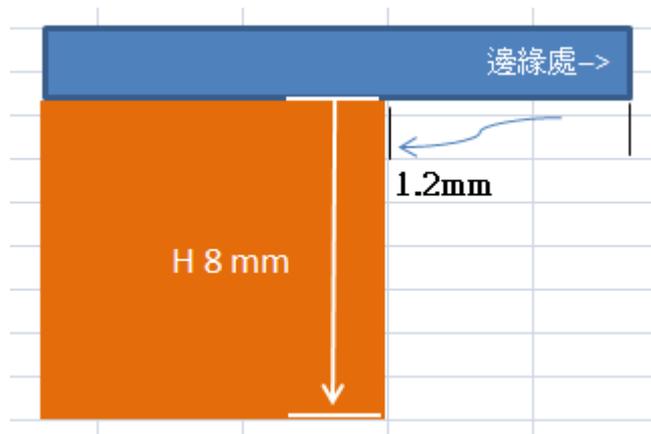
OMF 例：ABS FILM 0.4 mm，邊緣讓位約 0.8~1mm



5-1、工件分類/治具設計

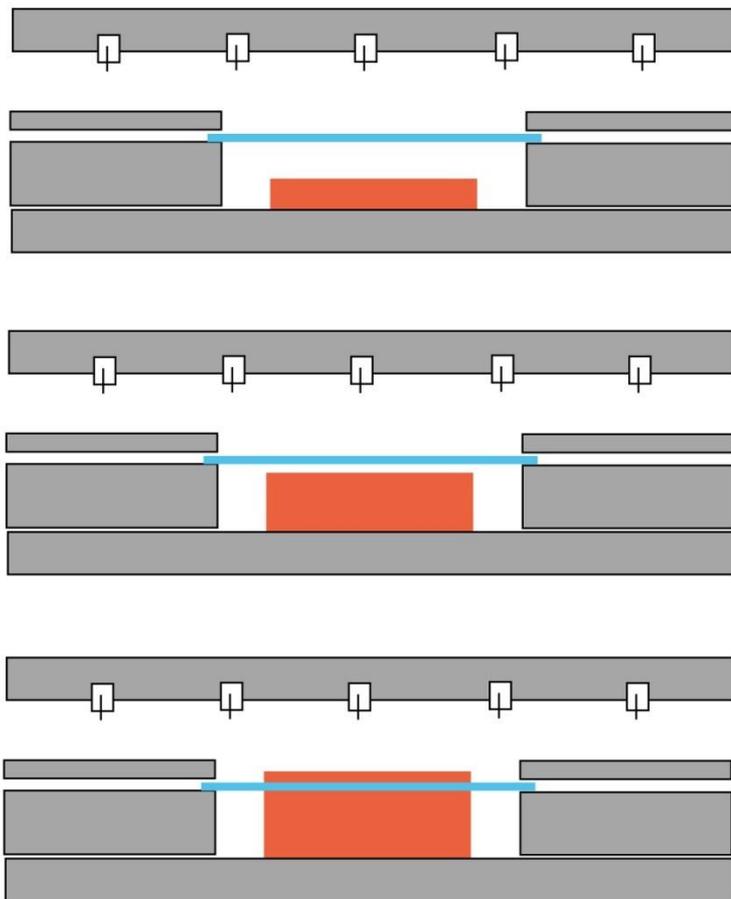
OMR 例：PET FILM 0.125 mm，邊緣讓位約 0.5mm

OMF 例：ABS FILM 0.2 mm，邊緣讓位約 1~1.2mm



5-1、工件分類/治具設計

材料 & 治具 & 模板



●一般包氣原因：

此例推測：目前薄膜 置放於『現有模板』上後，
其薄膜與「工件最上方」間的距離僅剩下8~9mm
導致薄膜材料加熱後過於貼近工件。

**排解方式：模板增高 或是 治具再降面，
如下頁：採治具再降低最理想**

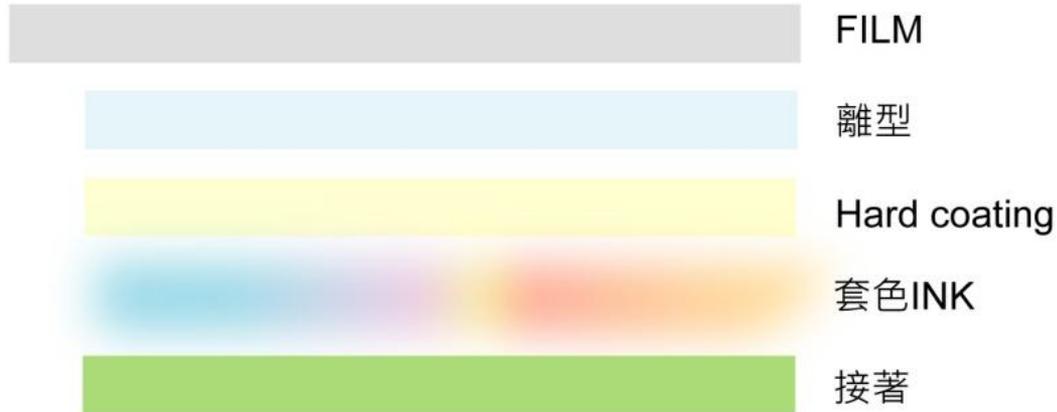


此例 排解一：薄膜與工件間有適當距離，
就能在薄膜未貼到工件前，
完成抽真空而不會產生包氣問題。

排解二：材料印刷等考量



5-2、印刷材料案例



Q1.接著劑(膠水)與油墨的附著

Q2.Hard Coating層的延展性

Q3.離型層的穩定性

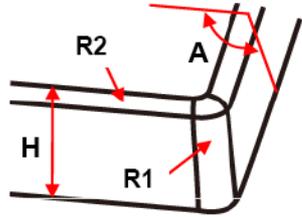
Q4.Film機材材料的延展性、抗拉強度

Q5.接著劑與工件的「匹配性」



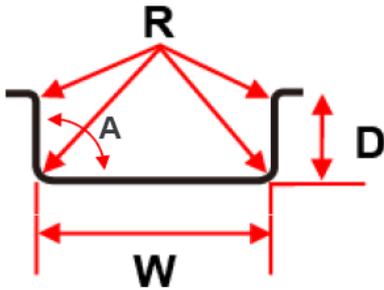
5-3、設計規範

CORNER AND SIDE RADIUS



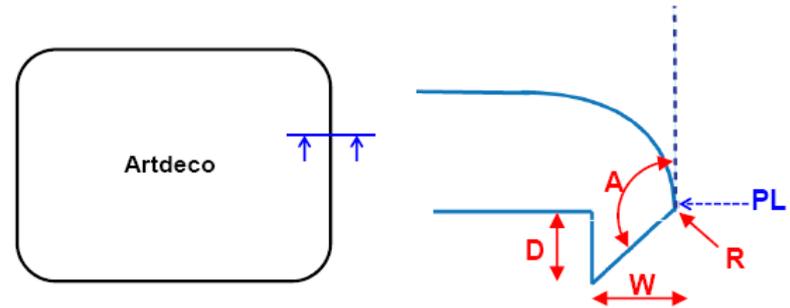
H (mm)	0.5~3.0	3.0~6.0	6.0~10.0	>10.0
R1 (mm)	>1R	>2R	>5R	>7R
R2 (mm)	>0.5R	>0.8R	>1R	>2R
A	>93°	>95°	>98°	>100°

RECESS AND GROOVE



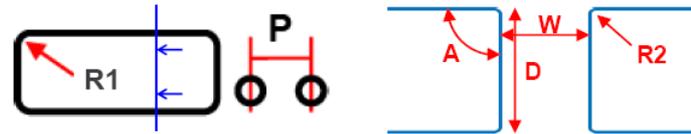
D (mm)	0.2~0.5	0.5~1.0	1.0~2.0
R2 (mm)	>0.2R	>0.3R	>0.5R
W (mm)	>0.5	>0.8	>1.0
A	>90	>90	>95

UNDERCUT WRAPPING



$0.2\text{mm} < D < 1.0\text{mm}$
 $0.5\text{mm} < W < 1.5\text{mm}$
 $95^\circ < A < 135^\circ$
 $R > 0.5R$

HOLE AND HOLLOW



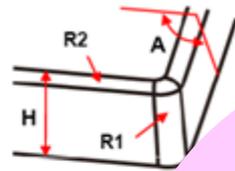
D (mm)	0.2~0.5	0.5~1.0	1.0~2.0
R1 (mm)	>0.2R	>0.5R	>1.2R
R2 (mm)	>0.2R	>0.3R	>0.5R
W (mm)	>0.5	>0.8	>1.0
P (mm)	>1.0	>2.0	>5.0
A	>90	>90	>95



5-2、印刷材料案例

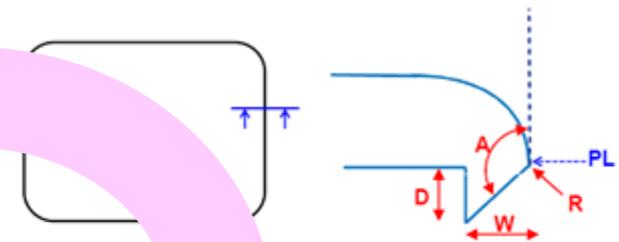
5-3、設計規範

CORNER AND SIDE RADIUS



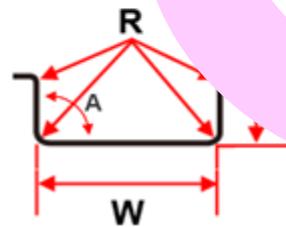
H (mm)	0.5~3.0	3.0~6	6~10	10~15	15~20
R1 (mm)	>1R	>2R	>3R	>4R	>5R
R2 (mm)	>0.5R	>0.5R	>0.5R	>0.5R	>0.5R
A	>93°	>93°	>98°	>98°	>106°

UNDERCUT WRAPPING



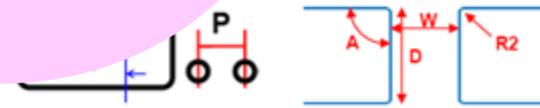
mm < D < 1.0mm
 mm < W < 1.5mm
 95° < A < 135°
 R > 0.5R

RECESS AND GROOVE



D (mm)	0.2~0.5	0.5~1.0	1.0~2.0
R2 (mm)	>0.2R	>0.3R	>0.5R
W (mm)	>0.5	>0.8	>1.0
A	>90	>90	>95

HOLE



D (mm)	0.2~0.5	0.5~1.0	1.0~2.0
R1 (mm)	>0.2R	>0.5R	>1.2R
R2 (mm)	>0.2R	>0.3R	>0.5R
W (mm)	>0.5	>0.8	>1.0
P (mm)	>1.0	>2.0	>5.0
A	>90	>90	>95



A decorative street lamp is mounted on a textured wall on the left side of the image. In the background, there is a window with a white frame and multiple panes, set in a light-colored wall. The overall scene is bathed in a warm, golden light, suggesting a sunset or sunrise.

總 結

OMD 的競爭在於

“自我技術能力的提升”

未來發展

OMD 第一階段 基本能力：

- > 客戶認同：成本、良率、產能
- > 企業國際形象：環保
- > 供應鏈：材料、模組、專業團隊

OMD 第二階段 ID差異化：

- > 供應鏈(印刷廠)對材料的彩妝能力
- > 從「裝飾」到 **3 F!**

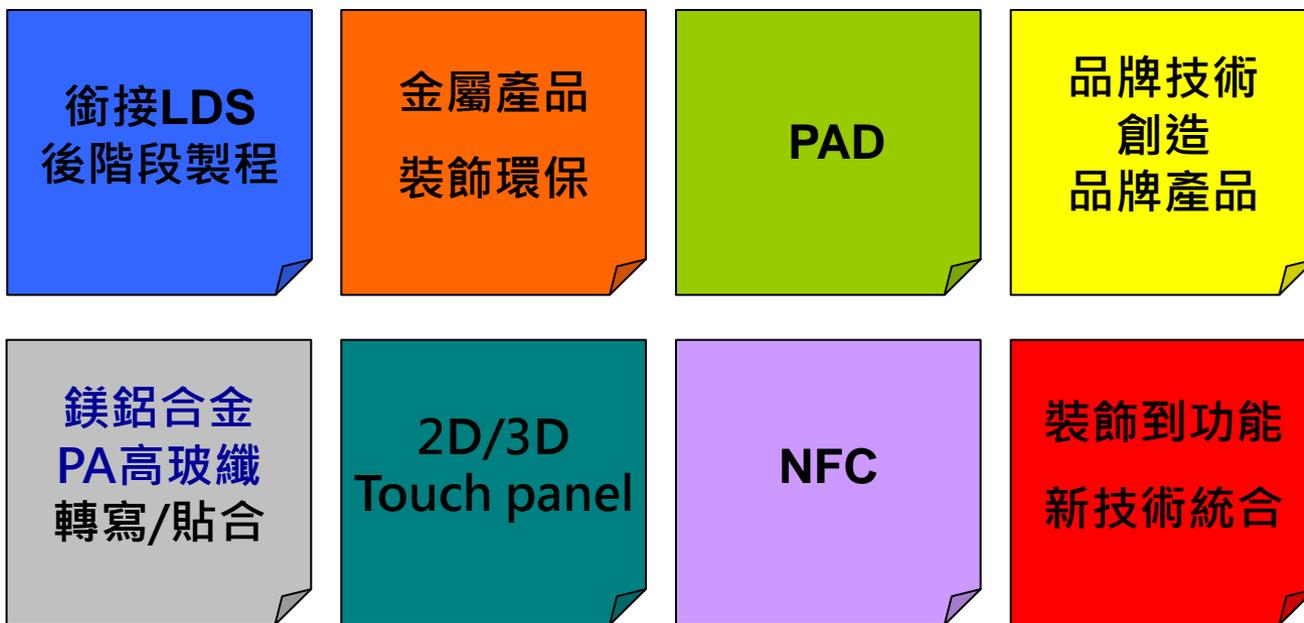
Function

Funning

Futurity



OMD / IMD 未來發展方向



註：LDS , Laser Direct Structuring ; Near Field Communication,近距離無線通訊





愛元福科技股份有限公司 總公司背景

企業四十載 · 有福如東海

合富工業 簡介

台北市(110)信義區基隆路一段111號10樓

電話: 886 (2) 2764 1624 傳真: 886 (2) 2768 5285

E-mail: sales@hopegroup.com.tw

www.hopegroup.com.tw





合富工業營運：聚酯薄膜的進口、經銷及加工聚酯薄膜等；

§ 公司名稱：合富工業有限公司

§ 資本總額(元)：\$ 48,000,000

§ 公司所在地：臺北市信義區基隆路1段111號10樓

§ 核准設立日期：西元1971年08月05日

於2012年邁入第 **41** 年營運

由於同業及客戶支持與鼓勵
業務得以年年成長!

合富工業有限公司

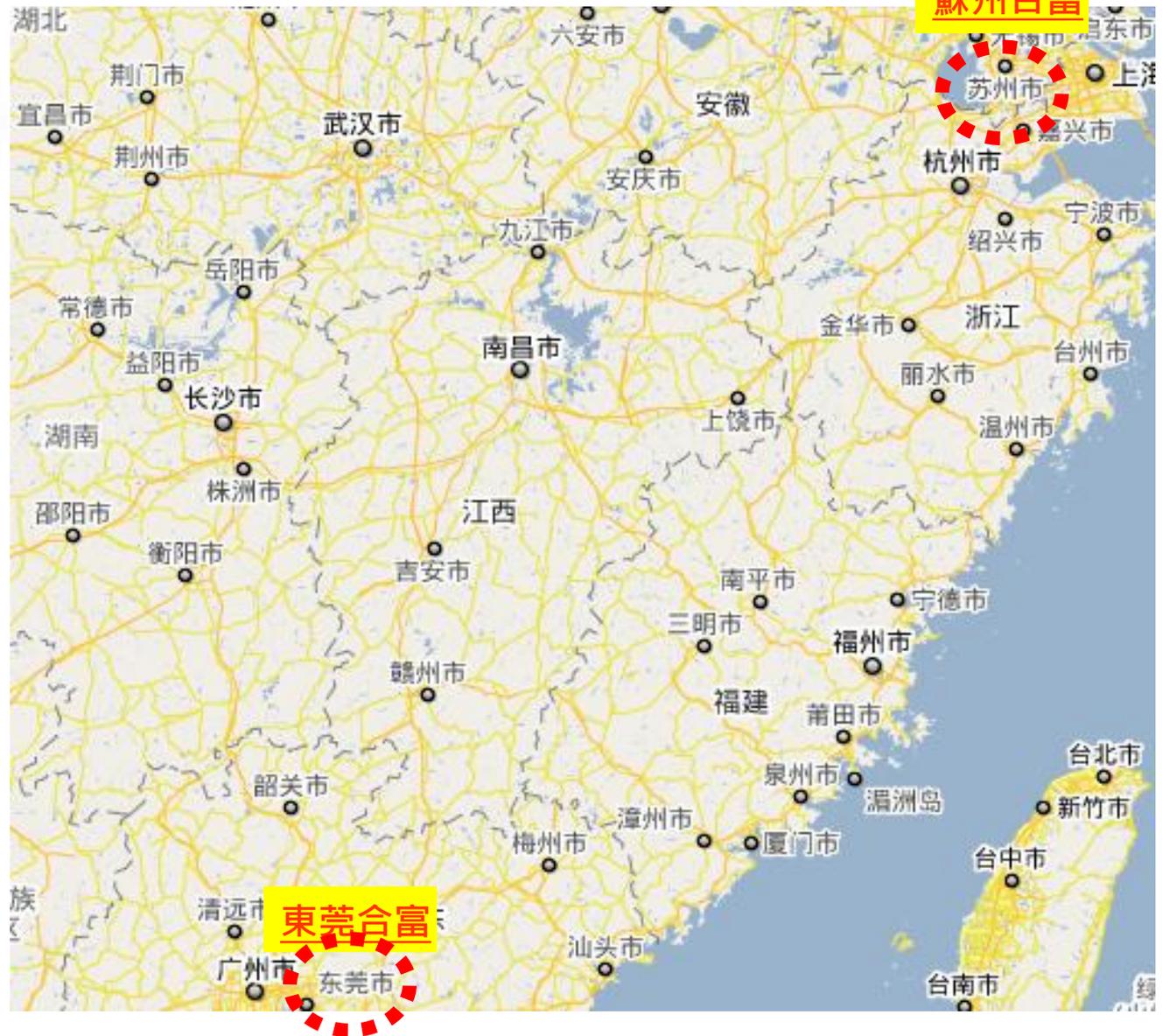
台北市(110)信義區基隆路一段111號10樓

電話: 886 (2) 2764 1624

E-mail: sales@hopegroup.com.tw



合富工業 大陸地區服務據點



合富工業 大陸地區服務據點

蘇州合富電子材料有限公司 (大陸蘇州)

江蘇省蘇州市木瀆鎮金橋開發區25地塊

電話: 86-512-66360255 傳真: 86-512-66360258

東莞合富塑膠廠 (大陸東莞)

廣東省東莞市東城牛山工業園

電話: 86-769-2204445 傳真: 86-769-2204446



Thank you

愛元福科技股份有限公司

Sandy 洪玉純

0980-227-255

1471-4626-778

sandy@imf.com.tw

