



長興材料

# ETERNAL MATERIALS

Elements of Infinite Possibilities



## 綠色產品以及綠色紡織材料

Presenter : 長興材料PUD技術組主任研究員 黃萃豪

Date : 2024/10/15

## Agenda



1. 長興公司簡介及組織/公司概況&產品演進&ESG願景
2. 企業淨零碳排願景及方針
3. 核心技術及產品趨勢



# 公司概況

董事長 —— 高國倫 先生

經營業務 —— 化學電子材料之製造、加工及銷售

創立於

1964年

全球員工

4,809人

註1

合併營收

NT\$425億元

註2

研究人力

581人

研發經費

佔營業額比重

3%

生產基地

25個

台灣 5個

大陸 14個

美國 1個

泰國 1個

日本 2個

馬來西亞 1個

義大利 1個

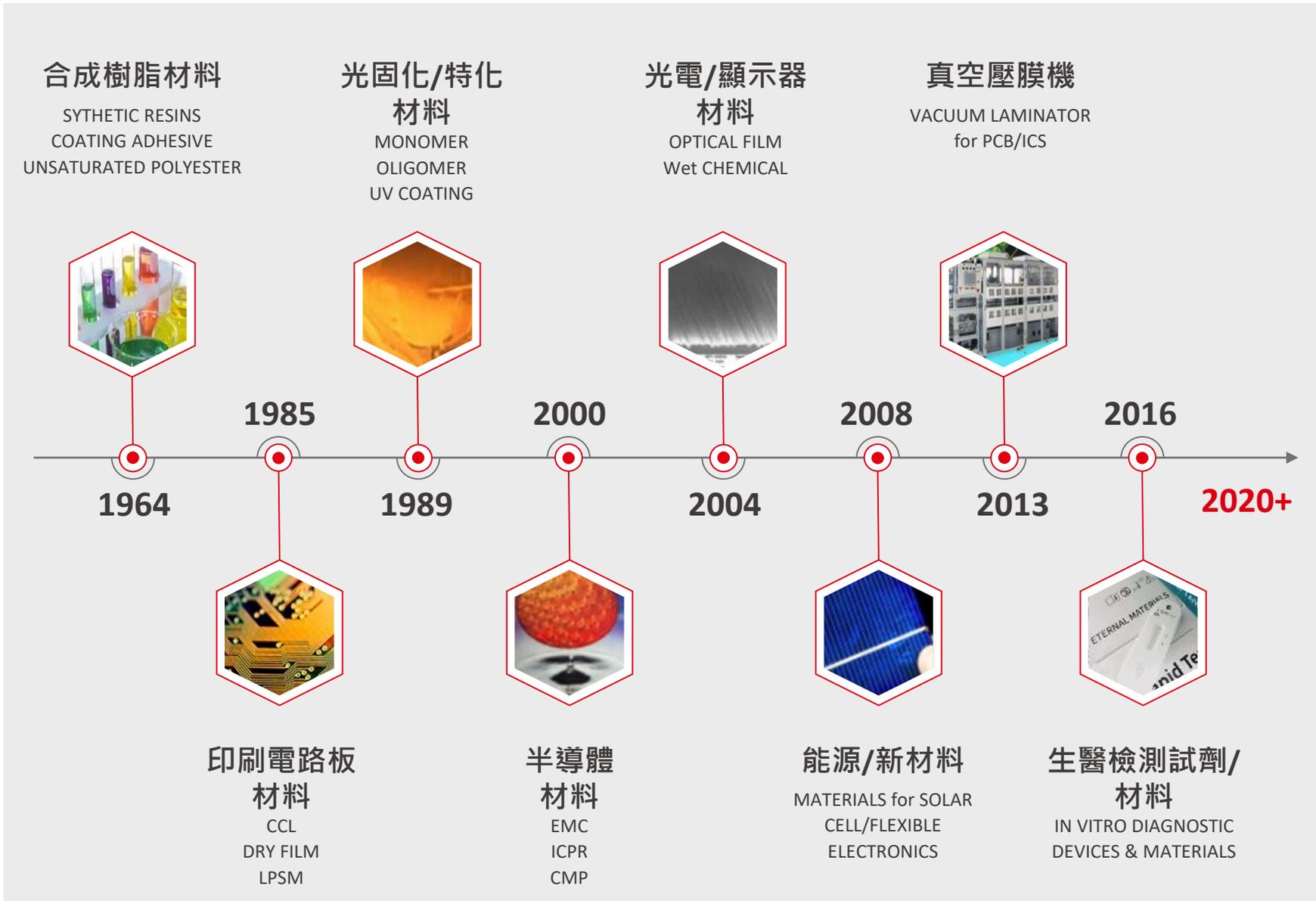
註1：

全球員工人數截至2024年03月31日(包含正式、外勞、契約人力)

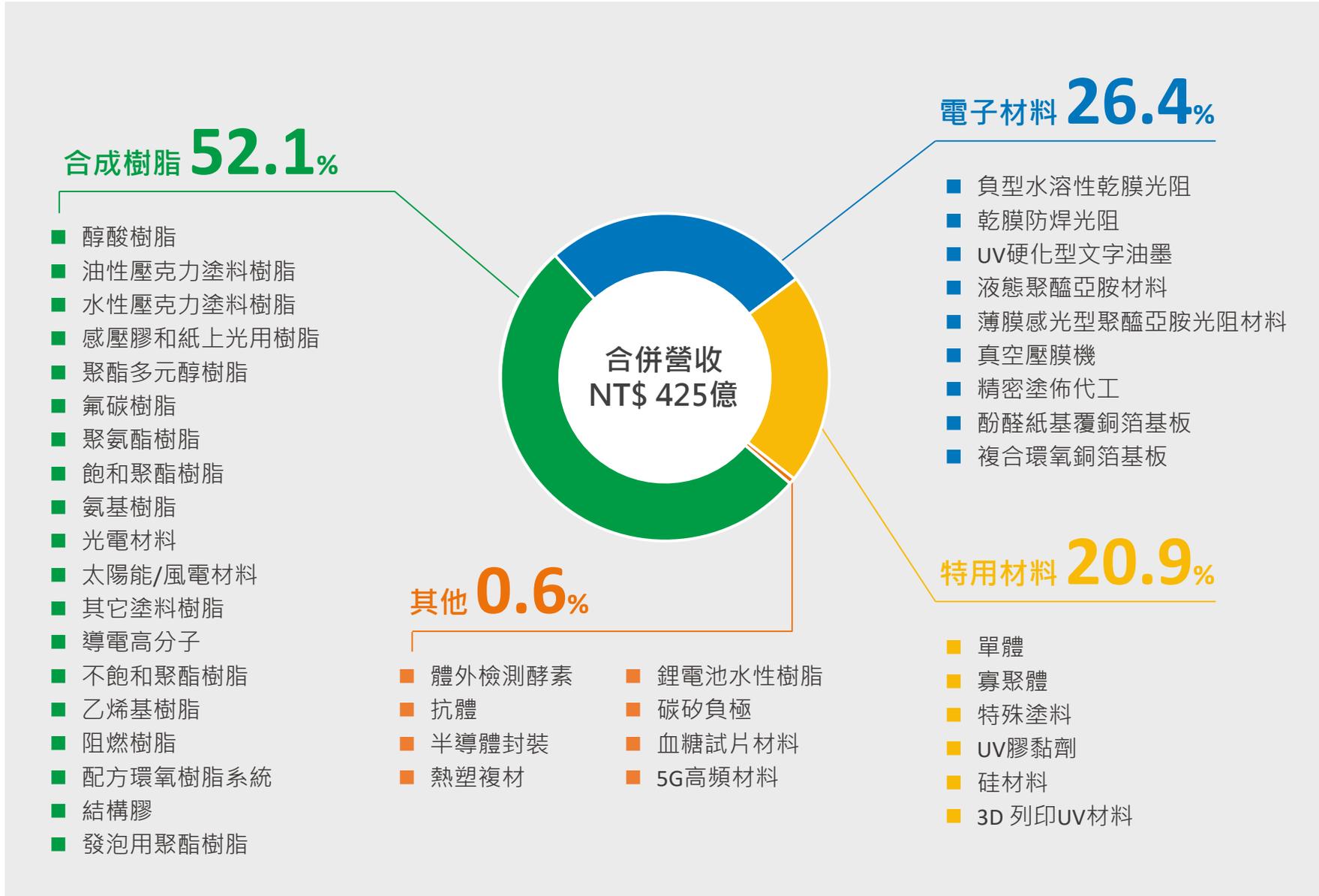
註2：

合併營收參考2023年財報

# 產品演進



# 2023年產品營業額比重



# 公司概況-ISO認證項目





# 發展策略

扎根台灣

經營大中華

耕耘亞洲

放眼全球

持續工作  
方向

- 採用世界級的標準，繼續深耕材料產業
- 運用核心技術能力，目標開發高端產品運用
- 強化研發佈局，發展當地人才
- 與國際大廠策略合作，擴大市場

# 新研發方向



## 為何大家開始重視ESG?

- 可持續性問題的凸顯-地球正在毀滅，極端氣候越來越常見，關心綠色議題不僅為道德責任，亦關乎企業與投資者的長期利益。
- 社會責任的增強-民眾對企業在社會方面的表現越來越關注，傾向購買社會責任心強的商品
- 投資者的變革-良好的ESG表現，通常與穩定的業績，風險管理能力呈正相關
- 法規與政策的推動-歐盟推動BLUE SIGN、碳稅等相關法令
- 企業競爭力-RepTrak 數據顯示，民眾對公司在 ESG 方面表現的看法會直接影響其購買意願。
- 「RE100」是一個由國際氣候組織（The Climate Group）與碳揭露計畫（Carbon Disclosure Project，CDP）共同發起的氣候倡議行動。



## 紡織產業對環境的衝擊?

- 服裝產業對環境產生重大負面衝擊，尤其是快時尚；聯合國環境署（UNEP）的資料顯示，服裝和紡織產業的二氧化碳排放量占全球總排放量8%，高於航運和航空旅遊的總和，是僅次於石油業的第二大汙染產業。
- 據統計，約84%的衣物最後會被掩埋或焚燒；光是在美國，每年就有逾1100萬噸的紡織品被掩埋處理。
- 大約60%的服裝是由合成材料製成的，合成材料是石油基塑膠。

## 長興ESG願景

### 環境 保護

- 遵循環境相關法規及相關之國際準則，適切地保護自然環境。
- 致力提升各項資源之利用效率，減少對環境負荷之衝擊，使地球資源能永續利用。
- 依產業特性建立合適之環境管理制度。
- 提升水資源之使用效率。
- 採取氣候相關議題之因應措施。

### 社會 責任

- 遵循國際人權公約。
- 提供員工安全與健康之工作環境。
- 對於產品提供完整之客戶服務。
- 與供應商合作，共同致力落實企業社會責任。

### 公司 治理

- 保障股東權益。
- 強化董事會職能。
- 尊重利害關係人權益。
- 提升資訊透明度。

### 願景

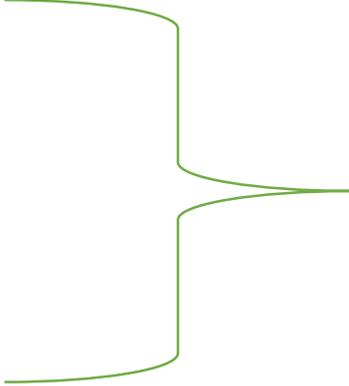
- 以「環境保護」、「社會公益」、「公司治理」等三大領域持續自我審視，永不間斷履行對利害關係人之責任。

## 長興節能減碳目標設定

指標	基準年&年度管理目標	2030年階段性目標	2050年終極目標
能資源使用單耗	以2016到2020年度各種能資源單耗平均值(製程用電、熱能、總取水量)為基線，自2021年起每年各種能源單耗降1.5%。	至2030年止合計各種能源使用單耗減量達15%。	2050年合計各種能源使用單耗減量達50%。
每滴水使用次數	全球每滴水使用次數於2025年達1.6次以上。	全球2030年前達2次以上。	2050年前達廢水零排放。
碳密集度(物理強度)	每單位產品碳排放量(範疇1+範疇2)減少1.5%；基準年為2020年。	至2030年減少15%。	2050年台灣廠區達碳中和、全球碳物理強度減少50%。
碳密集度(經濟強度)	每單位營業額碳排放量(範疇1+範疇2)減少3%；基準年為2020年。	至2030年減少30%。	2050年台灣廠區達碳中和、全球碳經濟強度減少90%。
累積減量作為	以2020為基準年，每年全球總減碳排放量達基準年排放量3%。	2030年前總減碳排放量達基準年排放量30%。	2050年前總減碳排放量達基準年排放量100%。
再生能源發展	以2020為基準年，逐步提高再生能源使用量於全球總耗電量比例。	2030年前履行再生能源使用量達基準年總用量10%。	至2050年履行再生能源使用量達基準年總用量100%。
範疇3排放總量	基準年為2021年；逐年減少範疇3排放量。	2030年前減少20%。	2050年前減少50%。

## ESG浪潮下的關鍵-生質與永續

- 生質與永續原料
- 生質與永續材料
- 生質與永續材料產品
- 生質能源
- 能源政策
- 生物技術



企業合作

## 如何設計產品以達符合EGS期待

- 使用環境友好材料-可再生、可降解(生物基)、可回收
- 節能材料-能減少能源消耗的材料
- 低碳材料-使用碳中和技術，低耗能來源材料-碳足跡
- 社會責任材料-關注地球責任，確保生產鏈及生產過程皆遵循ESG精神的材料-工廠低碳管理
- 健康安全材料-對人體健康無害的物質，如無毒性、低揮發特性
- 創新材料-特殊性能的材料，減少能耗、提高效率、增加產品壽命等
- 透明度及訊息揭露-BLUE SIGN

## 發展綠色化學管理策略

### ■ 策略

#### □ 提高綠色產品比例:

- 積極研發生產降低危害人體及環境的產品
- 提高產品生產效率，降低能量資源消耗

#### □ 低碳轉型:

- 逐步淘汰目前高碳排放量的產品
- 開發市場需要且高利潤低碳排放量的產品

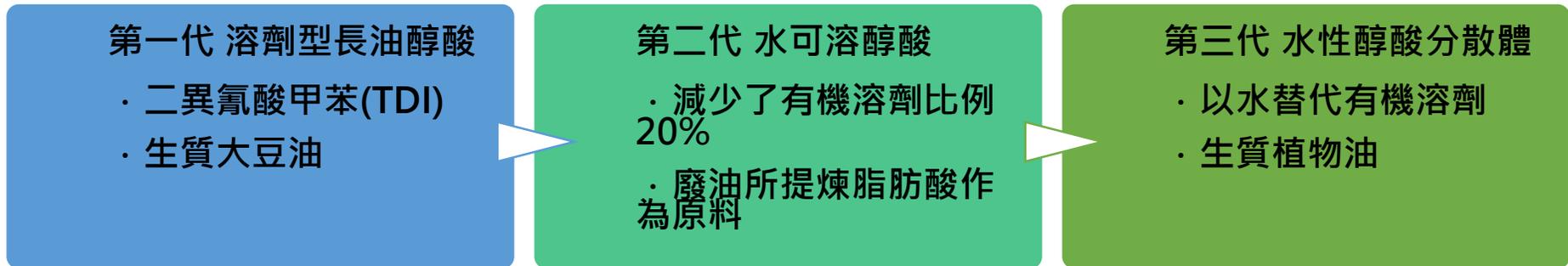
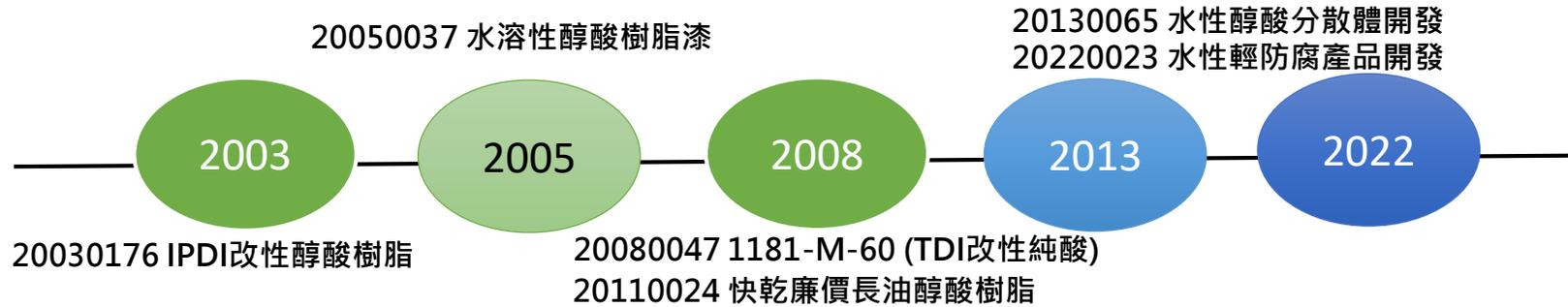
### ■ 目標(2021基準年)

2030年前，綠色化學產品營業額**提高150%以上**

2030年前，產品碳足跡**減重20%以上**



# 減碳及工廠生產實例:醇酸樹脂研發



- 有機溶劑使用量減少，降低VOCs
- 依照綠色化學12項原則，可降低第4、5和12項指數，減少對人類和環境的危害。
- 降低產品碳排放係數，減緩氣候變遷。

# 長興集團以永續發展為企業經營理念

## VOC標準與重金屬標準

- ✓ GC/MS(with Headspace)
- ✓ ICP-MS



- ✓ GC



- ✓ GPC



## 符合業界標準

- ✓ 恆溫恆濕機
- ✓ QUV
- ✓ SST



- ✓ 乾性檢測
- ✓ 光澤機
- ✓ 鉛筆硬度機



## 研發水性醇酸綠色產品



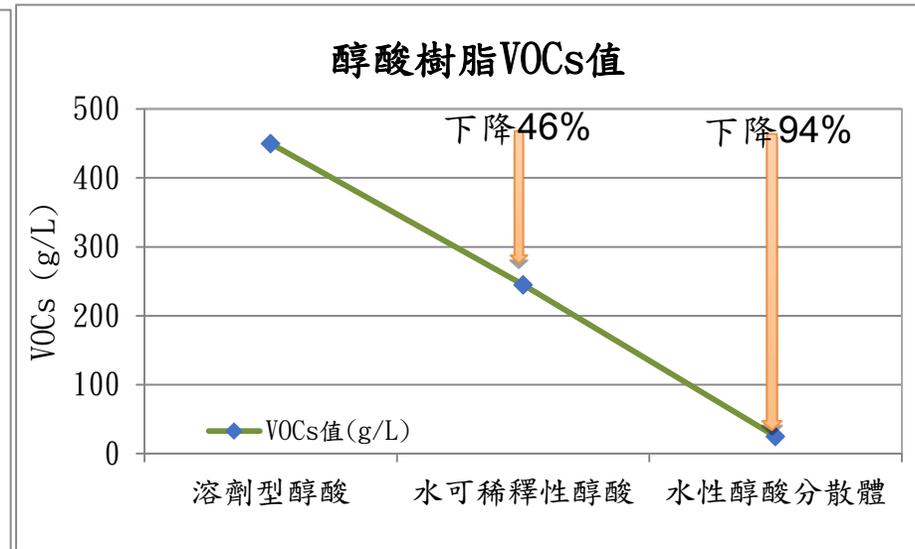
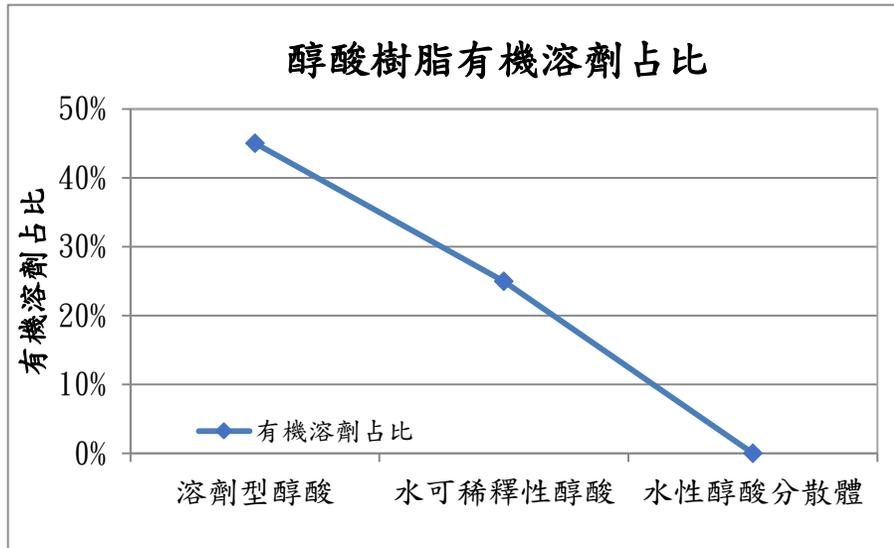
## 設立生產規格

- ✓ GC/MS (with Headspace)
- ✓ 粒徑分析



# 水性醇酸樹脂綠色替代優勢

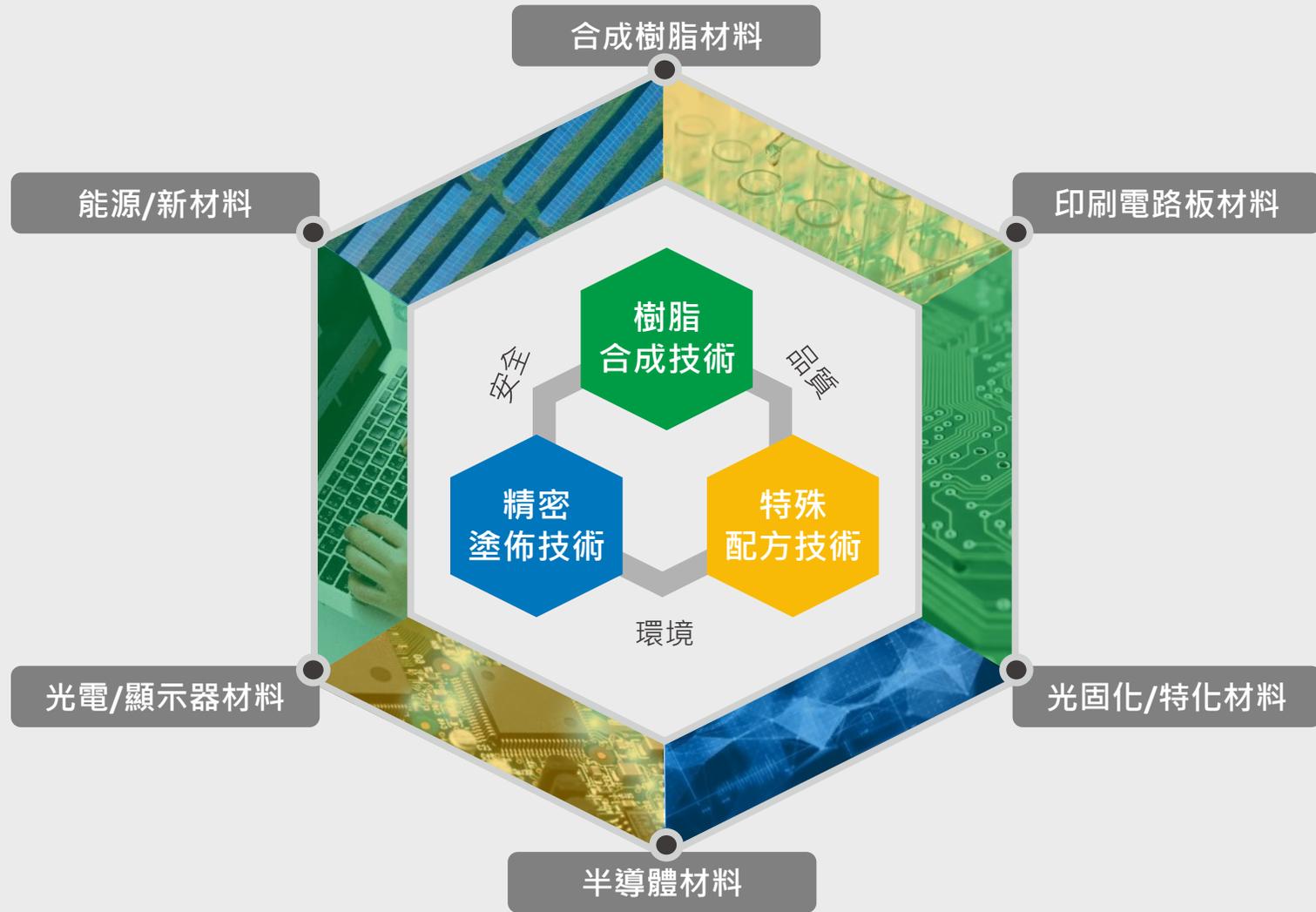
- 有機溶劑使用量減少
- VOCs下降，減少空氣汙染



	有機溶劑占比	VOCs值(g/L)		
		理論值	產品檢測值*	終端使用檢測值*
溶劑型醇酸	約45%	440~460	421	464
水可稀釋性醇酸	約25%	240~250	251	82
水性醇酸分散體	約0%	20~30	7.4	8.4

\*第三方檢測

# 長興的核心技術&產品



# 追求永續的長興材料

## 環保意識

增強環保意識，展示長興對環境保護的承諾

## 市場需求

全球對環境保護的關注度不斷提高，消費者對綠色產品的需求也不斷增加

### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



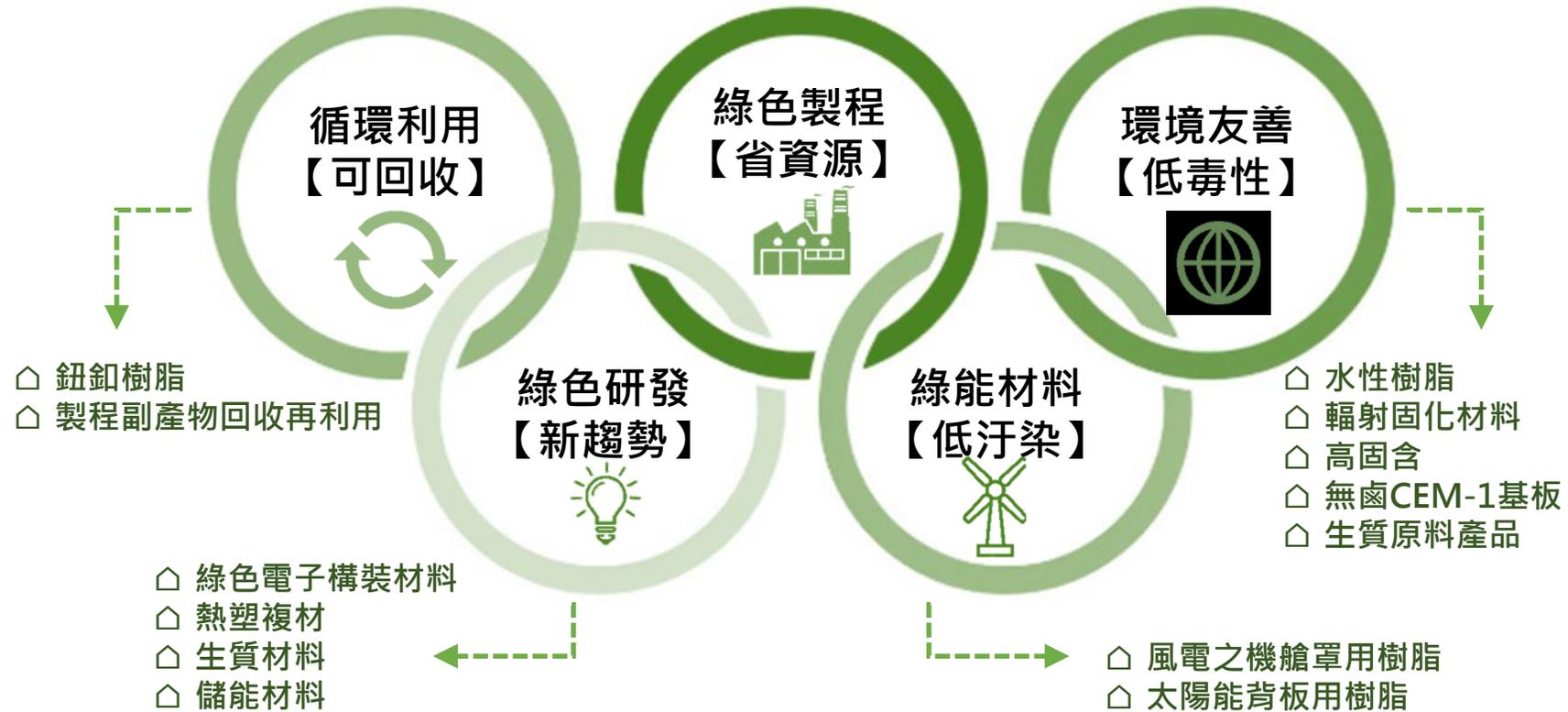
## 推動技術創新

投入綠色產業的企業可以促進技術創新，提高產品的競爭力

## 促進全球合作

通過全球合作來獲得技術創新和市場優勢，提高在全球市場的競爭力

# 持續綠色技術創新，提供環境永續產品



# 追求永續的作法

## 推動永續發展 提升競爭力

研擬採用綠色能源  
減少碳排放



\* 生質燃料

生質原料  
非石化來源原料



\* 替代石化原料

塑膠循環原料



\* 以循環PET  
替代石化原料

降低能耗  
高耐候隔熱樹脂&塗料



採用自行研發  
高阻熱氟碳樹脂

## 符合永續發展的技術與產品

綠色產業相關材料



風電產業  
太陽能產業  
鋰電池產業

高耐久性產品,  
延長產品使用壽命



氟碳樹脂

高固含, 水性,  
低VOC, 粉體



\* 水性樹脂  
粉體樹脂

其他永續概念產品



\* BPAni 議題  
熱塑複材

## 循環再利用產品-內循環

### ■回收副產物製程開發

□開發高效率純化製程，

□將樹脂生產過程的副產物 / 氨基樹脂的有機溶劑進行回收再利用於產品的合成



產品銷售量12千公噸以上  
(2021年)大幅降低廢棄物  
的產出



BS 8001循環經濟實施原則符合性查核證書

## 循環再利用產品-外循環

### 1.PET回收原料

回收PET樹脂添加於鈕釦樹脂內，提供客戶生產鈕釦



開發產品:

- 銷售量560噸以上 (2021年)
- 使用回收PET約110噸做成UP樹脂  
共795噸(2022年)

### 2.回鍋油提煉脂肪酸，用來生產醇酸樹脂



# ▶ 採用綠色能源降低碳排放

## 背景

- 棕櫚油為全球產量最大的蔬菜油
- 馬來西亞棕櫚油產量佔全球 25.8%
- 棕櫚果殼熱值高, 不須加工即可作為生質燃料. 已獲得日韓生質電廠大量採用
- 馬來廠占地利之便, 可就地取得生質燃料, 並發展棕櫚油化學產業



棕櫚果仁



棕櫚核殼

## 棕櫚產業

- 就近取得豐富的生質燃料
- 結合馬來西亞當地農業特色, 發展棕櫚由化學產業



## 效益

- 單一廠導入每年可減少5,000噸碳排放
- 利用農業廢棄物, 發展高附加價值化學品

# 降低能耗-高耐候隔熱塗料



長興材料 屏南廠 實地拍攝

塗裝前

須持續灑水以控制槽內原料溫度, 防止變質



塗裝後

不須灑水, 夏季槽體表面溫度降低20°C

高光反射率, 低熱傳導率, 達到最佳隔熱效果

- 台灣唯一水性氟碳樹脂技術
- 高反射, 阻熱, 耐候, 耐酸鹼
- 10~15年不須重塗, 常保如新
- 有效減少控溫成本與重塗成本

# 太陽能背板用塗層與膠黏劑



## 塗覆型背板

以高耐候型氟碳樹脂保護PET



雙塗層CPC背板結構圖

## 覆膜型背板

膠黏高耐候氟膜保護PET



單塗層KPC背板結構圖

## 環境友善產品--低毒性

### ■水性樹脂

- 水作為溶劑來分散樹脂
- 低毒並且不易燃
- 降低助溶劑和生產工藝溶劑含量
- 2021年降低大量VOC排放



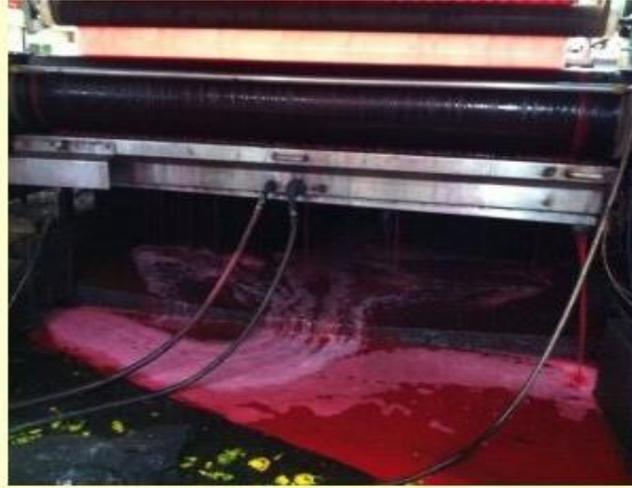
### □已開發產品:

水性分散體、水可溶壓克力樹脂、不含甲醛或APEO free水性乳液、水膠  
產品 → 銷售量 **2萬噸**以上 (2021)



## 已開發產品改良實例-1612甲醛去除化

- 現行品應用於印花膠漿樹脂，亦將所含甲醛去除化，以達低毒性訴求



## 環境友善產品--低毒性

### ■光固化樹脂

- 不含溶劑，減少大量CO2排放量
- 採UV / LED 固化製程，能量損耗僅傳統有機溶劑系統的**1/10**
- 高效率，常溫常壓下快速固化



### □已開發產品:

無溶劑光固化樹脂、光固化油墨、UV膠黏劑、  
光固化管更生樹脂、水性UV固化塗料 → 銷售量  
**2萬噸**以上 (2021)



## 友善環境-光固化生物基改質聚酯丙烯酸酯(6311-100、63161)



- 背景:生物基改質聚酯丙烯酸酯，適用於PET、PP基材，展色性良好，為一種100%固含UV樹脂，

### 產品特性

- 生質來源
- 可應用四色油墨
- PET、PP膜材附著優異

### 效益

- 減少碳排放
- 促進經濟
- 資源再生
- 生質來源多樣性

## 再生及減碳-生質原料產品

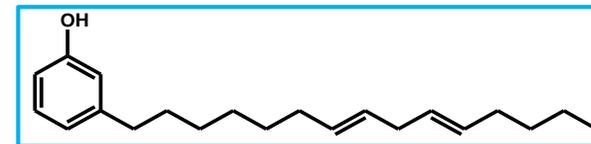
- 使用**植物油** 生產醇酸樹脂
- 使用**生質**多元酸 / 醇 生產聚酯多元醇和UV固化單體
- 使用**腰果酚** 生產環氧固化劑 (用於船舶)
- 使用**環氧大豆油** 生產紙質銅箔基板



上述產品銷售量**3萬5千噸**以上



Cashew Nut



# 綠色概念產品應用於紡織產業



# 塑膠循環原料-RCS環保鈕釦樹脂

## 背景

- 塑膠垃圾污染日益嚴重
- 全球塑膠製品添加再生料目標持續上升
- 品牌商綠色採購承諾
- 循環經濟浪潮



## 產品特性

PET回收料使用於鈕釦樹脂製程中，提供下游客戶進行鈕釦生產

## 效益

- 開發綠色製程降低石化原料使用
- 減少環境廢棄物
- 提供綠色產品多樣選擇

## Recycled Claim Standard (RCS) 證書

TAIWAN IDFL LABORATORY AND INSTITUTE LIMITED  
BF, No. 312, Sec. 2, New Taipei Blvd., Xizhuang Dist., New Taipei City 242032 Taiwan

**SCOPE CERTIFICATE**  
Scope Certificate Number: IDF-22-414673

IDFL certifies that

**ETERNAL MATERIALS CO., LTD.**  
長興材料工業股份有限公司  
LICENSE NUMBER 007484  
No. 578, Jiagong Rd.,  
Sanmin Dist.,  
Kaohsiung City, 807578  
Taiwan

has been audited and found to be in conformity with the

**Recycled Claim Standard (RCS) (Version 2.0)**

Products categories mentioned below (and further specified in the product appendix) conform with the standard(s):  
**Processed Post-Consumer Materials (PC0035)**

Process categories carried out under responsibility of the above mentioned organization for the certified products cover:  
**Manufacturing (PR0016); Trading (PR0030)**

This certificate is valid until: 2023-08-31  
Audit criteria: Recycled Content Standard V2.0; Content Claim Standard V3.1; Textile Exchange Standards Claim Policy V1.1

Place and Date of Issue (YYYY-MM-DD): TAIWAN IDFL LABORATORY AND INSTITUTE LIMITED, 2022-11-03  
Last Updated: 2022-11-03

Certification Body: IDFL License No: CB-IDF

Standard: RECYCLED 100 CLAIM STANDARD, RECYCLED BLENDED CLAIM STANDARD

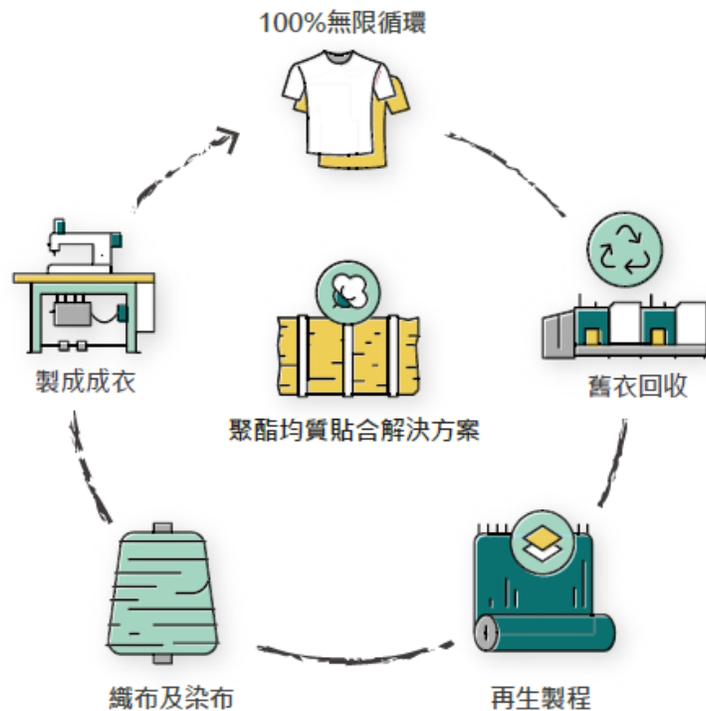
Wilford Lieber, CEO

This scope certificate provides no proof that any goods delivered by its holder are Recycled Claim Standard (RCS) certified. Proof of Recycled Claim Standard (RCS) certification of goods delivered is provided by a valid transaction certificate (TC) or equivalent covering them. The issuing body may withdraw this certificate before it expires if the declared conformity is no longer guaranteed. To authenticate this certificate, please visit [www.TextileExchange.org/Certificates](http://www.TextileExchange.org/Certificates)

# 多功能型高分子量聚酯用於均質貼合

## ■ 聚酯均質貼合解決方案

環保功能性紡織布料為達成100%舊衣回收再製，貼合層選擇聚酯材料為最佳解決方案。  
長興材料開發之高分子量聚酯做為均質貼合使用，可兼具柔韌及耐洗性，貼合性能優異。



### ■ 生質型聚酯熱熔膠

長興材料開發之高分子量聚酯熱熔膠，生質成分含量高達 60%，可協助相關產業達成新型環保紡織品。對多種基材有超強的附著牢度，具有絕佳的耐洗性，反覆洗滌也不降低性能。



## 高固含印花樹脂-減少能耗

- 高固含印花漿中固體成分的含量較高，有助於在織物上形成較為牢固和耐久的印花效果。並利用其高固含水份少的特性，減少在製程段烘烤所產生之碳排放問題，達成節能減碳的目的。
- 89120、89226、89125

### 產品特性

- 起厚快，效率佳
- 手感柔軟
- 耐曲折佳
- 耐水洗性佳
- 適用於鞋材及紡織品

### 效益

- 減少能耗及碳排
- 無溶劑
- 增加操作效率



## 水性防水透濕樹脂-89430

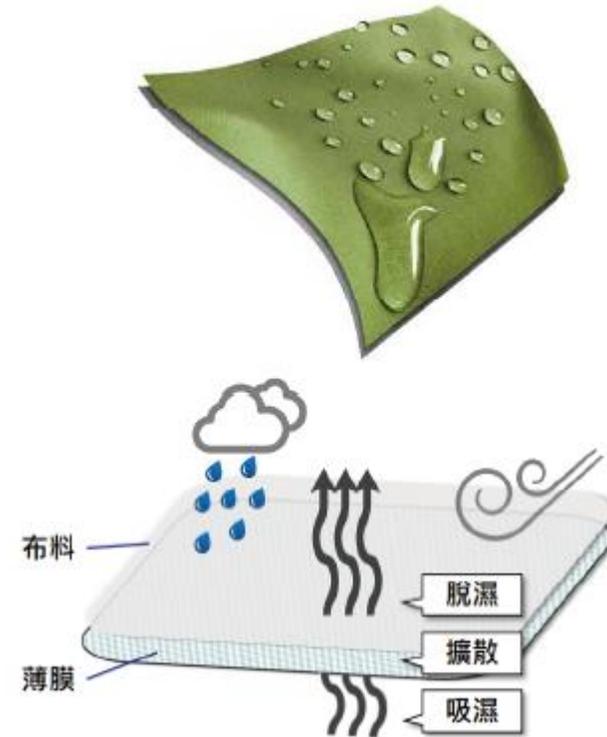
- 背景:Gore-tex日漸被禁用，溶劑型防水透濕膜也因全球環保意識抬頭，需求開始轉型為水性化設計。
- 長興水性PUD可做為防水透濕薄膜轉貼，也可適用於將樹脂直塗於布料上做用不同製程之應用。

### 產品特性

- 高透濕度/耐水壓
- 手感輕柔乾爽
- 可水洗
- 適用於戶外運動服飾/用品

### 效益

- 水性化製程
- 減少溶劑使用
- 環境友善



## 水性防水透濕樹脂-89430

	親水型(無孔)		微孔型	
產品	水性PU	TPEE/TPU	油性PU	PTFE(GORE-TEX)
溶劑	水	無	DMF	無
透濕原理	導入親水型官能基團	導入親水型官能基團	DMF與水之置換產出微孔	加熱、延伸、熱處理製出微孔
缺點	市面尚無產品	手感偏塑膠感	DMF為毒化物	薄膜偏硬 氟化合物
優點	符合環保需求 手感柔軟.乾爽	符合環保需求	低成本 手感柔軟.乾爽	高透濕、防水

- 傳統的溶劑型PU塗佈加工，因原料及廢水溶劑含量多、製程VOCs排放多、集氣回收等環保問題
- PU樹脂水性化與傳統溶劑型PU手感最相似，並環保性、安全性上的管制皆在標準範圍內，同時具有工程合併之優點，是樹脂開發者與加工業者必須調整的作法。

## 化學物質的法規-限制DMF的使用

- 對歐盟REACH法規附件十七（限制清單）進行了修改，條例規定：
- 自2023年12月12日起，禁止將DMF以物質、其他物質或配置品組分的形式投放市場，除非：
  - a. DMF含量小於0.3%；
  - b. 生產商、進口商或下游用戶將規定的工人暴露DNEL值\*標註於化學品安全報告（CSR）和安全數據表（SDS）中。
- 自2023年12月12日起，禁止生產、使用DMF、含DMF的其他物質或配置品，除非：
  - a. DMF含量小於0.3%；
  - b. 生產商或下游用戶採取合適的風險管控措施，提供合適的操作條件確保工人暴露DNEL值\*不高於規定閾值。
- \*規定的工人暴露DNEL閾值是指吸入途徑不超過6 mg/m<sup>3</sup>和經皮途徑不超過1.1 mg/kg/day。
- 上述規定在適用DMF作為溶劑在紡織品和紙張材料的直接或轉移聚氨酯塗布過程中以及生產聚氨酯膜時，限制起始日期延後至2024年12月12日；在適用DMF作為溶劑在合成纖維的乾法和濕法紡絲時，限制起始日期延長至2025年12月12日。



# 產品特色



## 水性PU

- 不含有機溶劑，減少了對環境的污染
- When you copy & paste, choose "keep text only" option.



## 親膚

- 膜表面親膚柔軟，觸感舒適
- 適應各種戶外環境，為穿戴者提供極佳的舒適感和靈活性



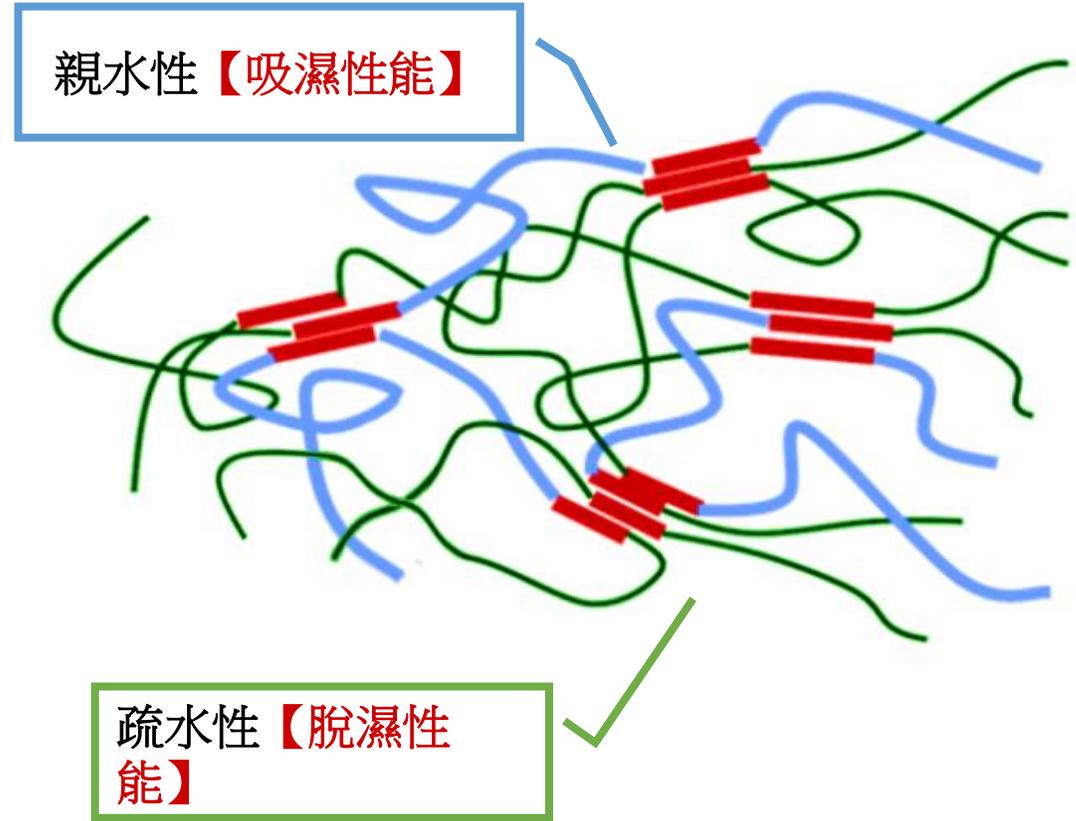
## 耐水壓10,000mmH<sub>2</sub>O(JIS 1092 B)

- 有效阻擋水分滲透，提供持久的防水保護
- 在潮濕環境下保持乾燥並提供舒適的穿著體驗

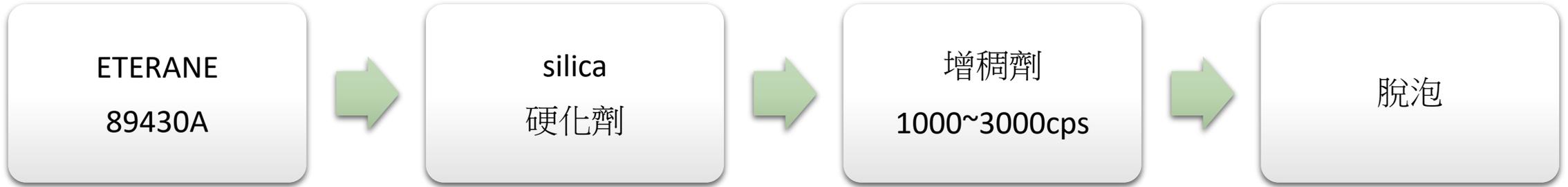


## 透濕度50,000g/m<sup>2</sup>/24h(JIS 1099 B1)

- 在防水的同時仍能允許水蒸氣通過，保持內部乾爽
- When you copy & paste, choose "keep text only" option.

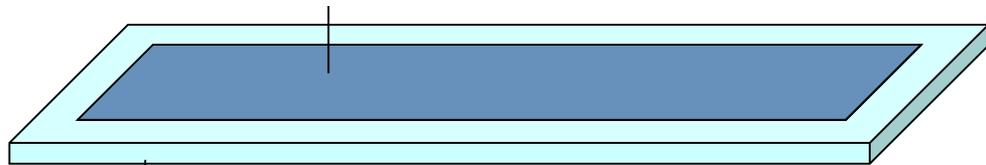


# 透濕膜建議配方



## 轉貼條件

樹脂(烘烤80 °C/2min+140 °C/2min)\*2次，乾膜膜厚:20um



離型紙

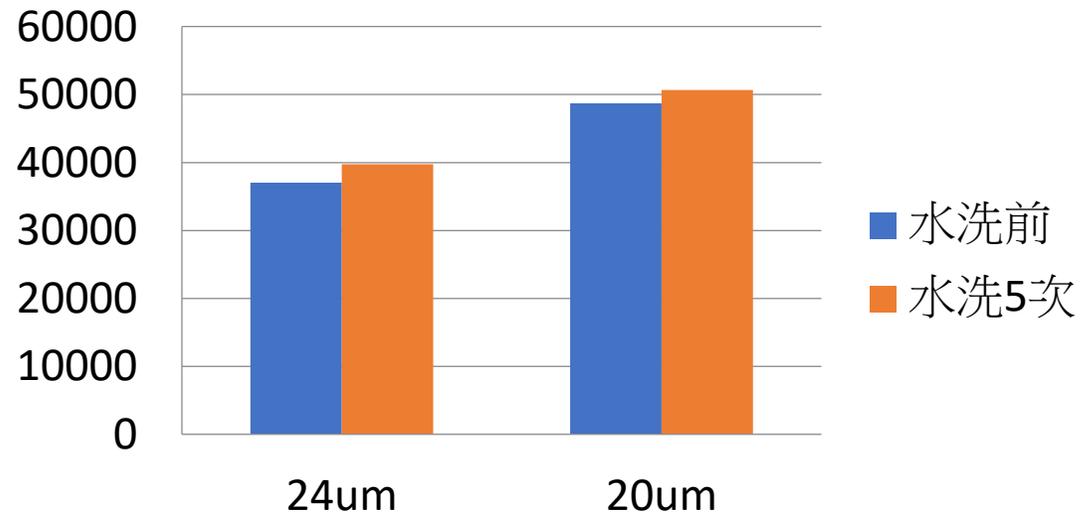


# 成品結果

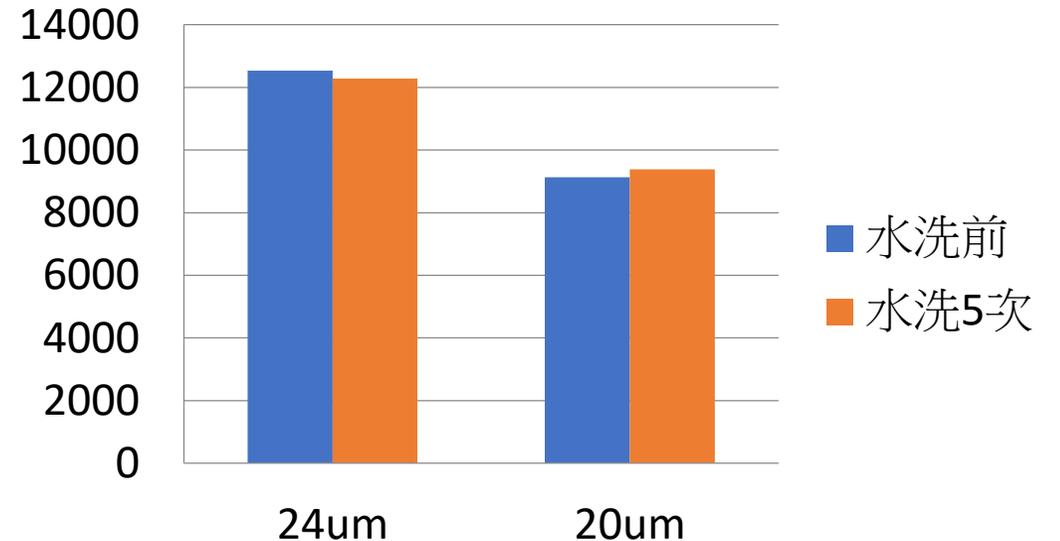
水洗條件:純膜材放入洗衣袋中水洗, 選用NIKE的清洗條件

	洗劑	洗劑:水	預溫時間	溫度°C	鋼珠數	鋼杯大小	清潔液量	水洗時間
NIKE	IEC	4:1000	10min	50	50	500ml	150ml	45min
adidas	ECE	4:1000	N/A	40	25	500ml	洗液9: 布重1	30min

### 透濕度-JIS 1099B1



### 水壓值-JIS 1092



## 水性透溼防水的挑戰

- 雖然水性PU已經大大減少了有機溶劑帶來的各種危害，但水性透溼的生產工藝和設備還不夠普及，因此還是存在著技術和成本瓶頸有待解決

在環保規範和市場需求的雙重推動下，無溶劑產線已成為聚氨酯行業的重要技術創新和市場擴展方向。水性PU的生產技術因此逐漸成熟

**能源消耗：**水性聚氨酯在乾燥過程中需要更高溫度，且塗布所需的離型紙質量要求較高，導致整體生產過程中的能源消耗增加。

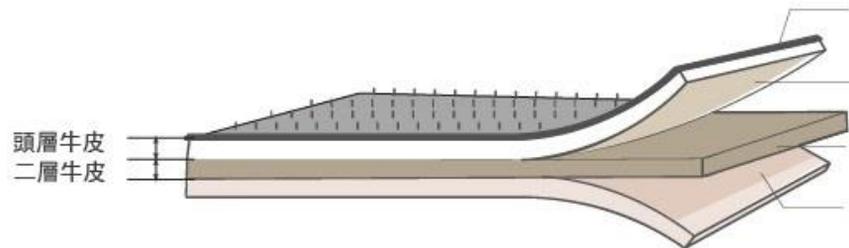
### 成本較高

水性聚氨酯的生產成本較高，包括原材料和生產過程中的特殊要求，使得最終產品的價格上升。

**市場需求：**因政策法規限制添加有機溶劑，造成傳統製程產量下降，水性市場相對提升，為滿足全球市場的需求，

## 皮革用水性壓克力及PUD樹脂

19133水性丙烯酸樹脂可以用作天然皮革的底漆，用來修復損壞的皮革並賦予其柔軟細膩的觸感。聚氨酯可以用作皮革表面的亮光或消光面漆，其中亮光層包含了無溶劑體系的89235、89128及含部份溶劑的89115。啞光的則有89406-1系列。



- 出色的耐熱性
- 出色的甲苯抵抗性
- 抗壓花和成形設定
- 良好的光澤和啞光效果
- 出色的耐寒性



## 友善環境-生物基水性聚氨酯



- 背景:生質化PUD ( Polyurethane Dispersions ) 則是一種利用生物資源製備的聚氨酯分散體，可以應用於塗料、膠黏劑、塗膜和包裝等領域。目的在於減少對化石燃料的依賴，減少塑料污染，以及減少碳足跡，並且生質化樹脂是以生物資源的副產品或廢棄物作為來源，可促進經濟的循環。

### 產品特性

- 生質來源
- 低碳足跡
- 適用於鞋材及紡織品

### 效益

- 減少碳排放
- 促進經濟
- 資源再生
- 生質來源多樣性



## 友善環境-生物基水性聚氨酯黏合劑

### ■ 生物基水性聚氨酯ETERANE 89423 SERIES

特性:

樹脂合成端，大多以石油系聚酯或聚醚多元做為聚氨酯的軟鏈段。長興致力於將此一部份，以生物基的取代該官能基，將生物資源化，石油能源減少化，達到隻重貢獻。

此一水性生質聚氨酯(PU)分散劑，可再生成份高達45~75%，生物資源具有異於化石資源的可再生性，可進一步降低二氧化碳的排放量，並進而協助相關產業的相關發展。

且不因改使用生物基，使其性能降低，低然維持聚氨酯本身高伸長率、高拉力的特性。

### ETERANE 89423 規格

固含	50%
生物基含量	75%
100%M	7kgf/cm2
伸長率	1200%

### ETERANE 89424 規格

固含	40%
生物基含量	65%
100%M	22kgf/cm2
伸長率	700%

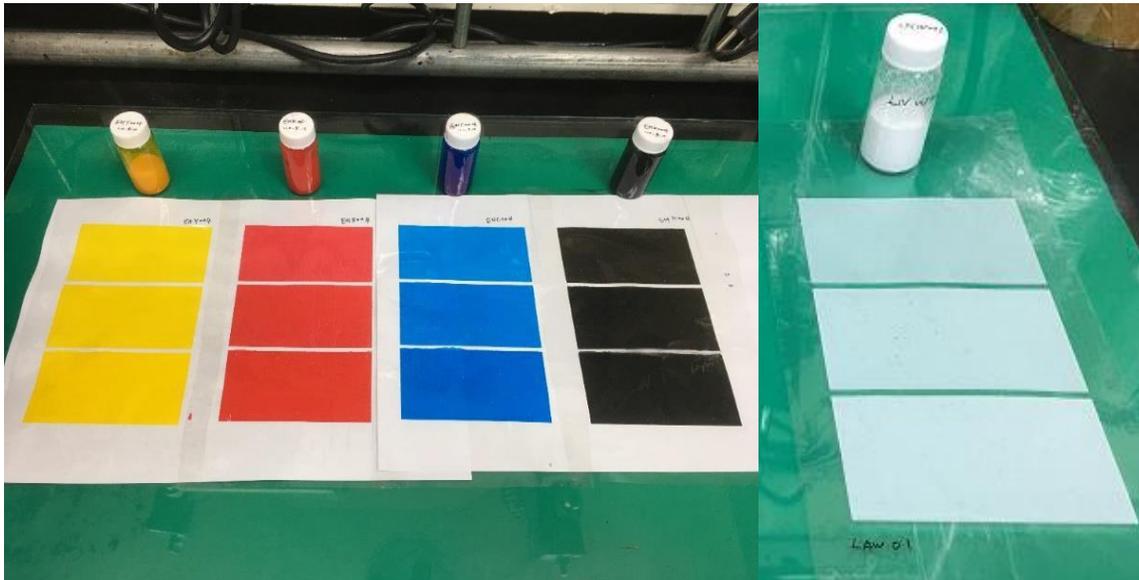
### ETERANE 89429 規格

固含	40%
生物基含量	45%
100%M	63kgf/cm2
伸長率	240%

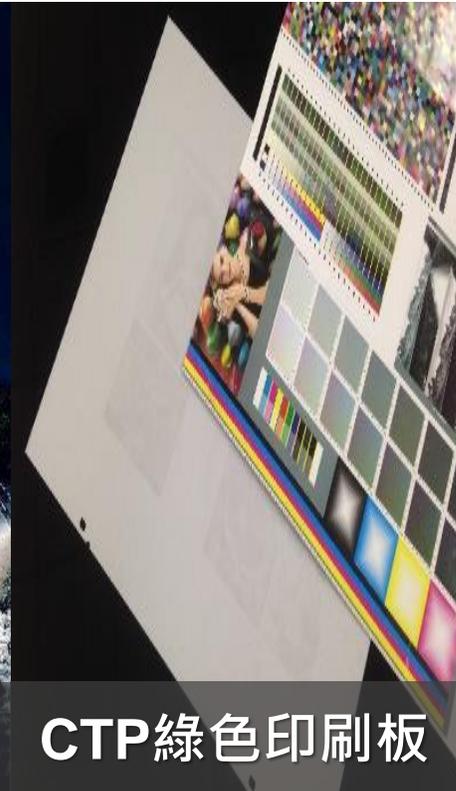
## 新市場產品設計、配方化管理及企業合作

例:產學合作【89710-水性化PUD開發案PET優良的密著能力】

1. 89710在所有顏色的PET上顯示出出色的塗覆性能。
2. 通過膠帶測試表現出與PET的強貼合能力。



## 積極開發新綠色材料- 環保概念新產品



積極開發新綠色材料- 綠能/ 儲能新產品



固態電池PI樹脂



太陽能電池材料



風力發電材料



鋰電池水性  
黏結劑



**ETERNAL  
MATERIALS**

Elements of Infinite Possibilities

用研發與創新為未來種下永續發展的樹苗



長興材料

# ETERNAL MATERIALS



Elements of Infinite Possibilities

