

AP PLASMA

CE



榮獲世界能源大獎殊榮

符合歐洲CE認證

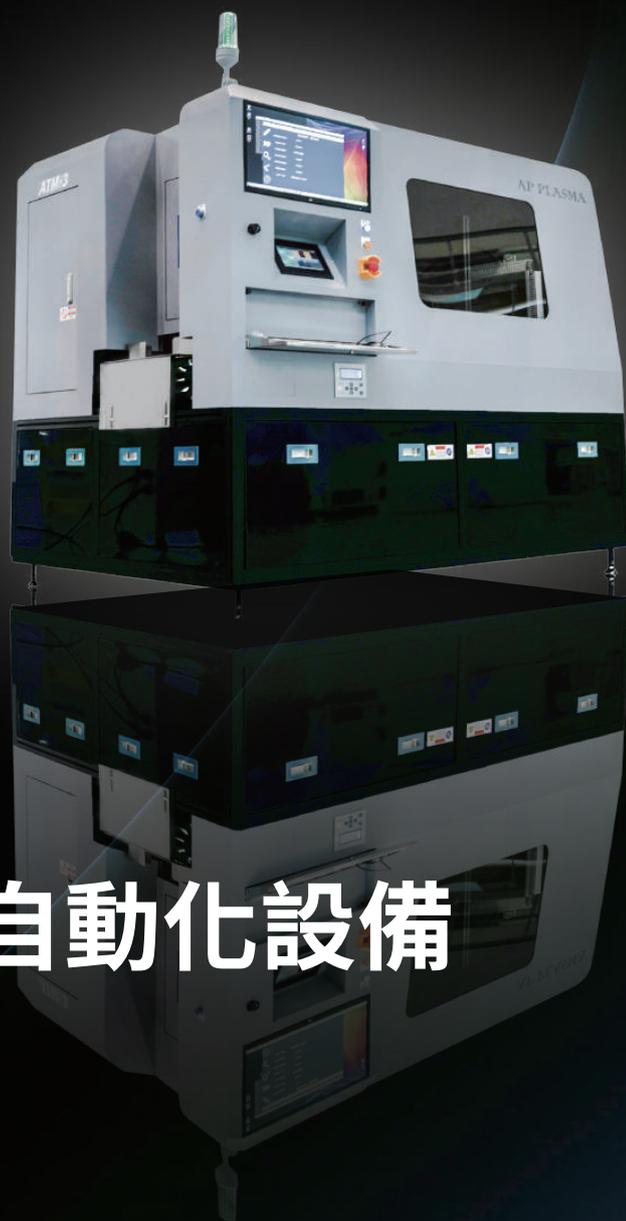
機械指令2006/42/EC

低電壓指令2014/35/EU

電磁兼容性指令2014/30/EU

3D空氣打粗科技

最先進的鞋底貼合方案



(型號:ATM3)

3D空氣打粗自動化設備

3D Air Aurora Machine



貼合與輕量新境界

1. 3D空氣打粗科技將實現革命性的突破!此技術在材料表面創造微觀粗糙度,使表面積驚人地增加1000倍!這不僅大幅提升貼合品質,還有效降低製造成本。
2. 極致輕量化設計成為可能!透過非接觸式的3D空氣打粗科技,突破傳統接觸式粗化的瓶頸,讓產品實現強度與重量的完美平衡,帶來前所未有的優勢。
3. 安全性再升級!3D空氣打粗科技不會產生粉塵,徹底解決粉塵爆炸的隱患,為生產環境提供無與倫比的安全保障,確保工廠運行的可靠性與員工的安全。

(型號:ATM3)

3D空氣打粗自動化設備

3D Air Aurora Machine

空氣極光[®]

人工智慧





輕量化設計與安全生產的首選



輕量化趨勢

1. 鞋底「輕量化」趨勢

隨著消費者愈發注重輕盈、舒適的穿著體驗，「輕量化」逐漸成為鞋設計的新主流，鞋底的设计也朝「多片式」發展。



2. 輕量化鞋底實例

3D空氣打粗能輕鬆處理「多片式大底」。此「非接觸式」打粗科技，並不像傳統機械打粗考驗工人的操作技巧，能夠快速且均勻地處理多片式大底。



3. 適用鞋型

3D空氣打粗適用於多元的鞋型，包含但不限於以下的鞋型：



高邊牆鞋底



前後翹曲鞋底



深溝槽鞋底

4. 適用鞋材

Rubber ✓

TPU ✓

PU ✓

EVA ✓

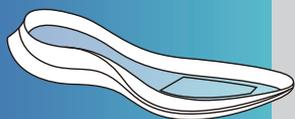
Nylon ✓

工業安全

1. 無塵爆風險

3D空氣打粗是「無塵」的打粗科技，不像機械打粗會產生大量粉塵，存在塵爆的風險。橡膠屬於可燃物質，火勢將會不可收拾，造成嚴重的財務損失與環境破壞。

2. 無塵新製程

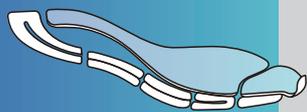


中底

導入前

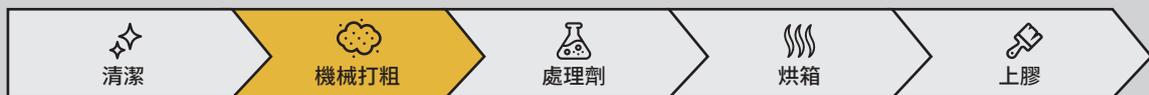


導入後



大底

導入前



導入後

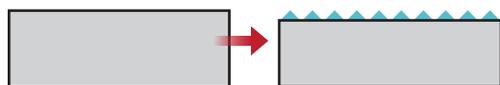


3. 靈活的應用方案

3D空氣打粗應用靈活，不僅能取代傳統機械打粗，還能在機械打粗之後，局部加強鞋底外圈的貼合力！

(1) 取代機械打粗

全面性完全取代機械打粗

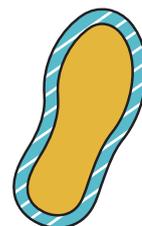


原材料

3D空氣打粗
(細緻)

(2) 加強機械打粗

可在機械打粗後，局部加強外圈的貼合力！



原材料

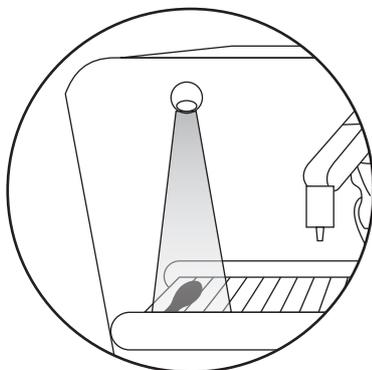
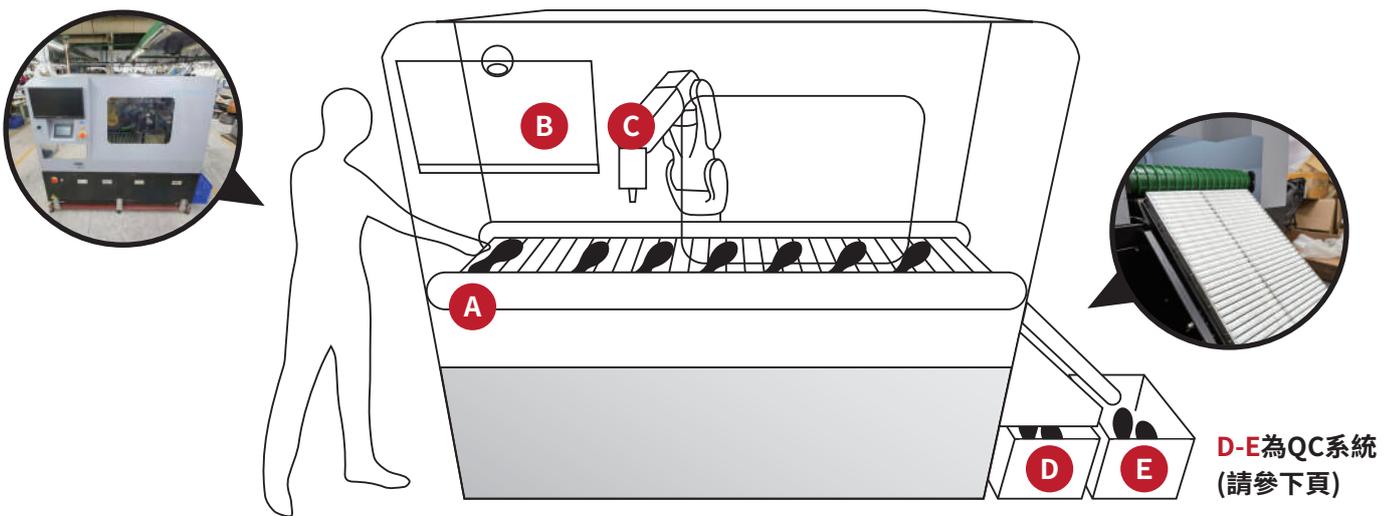
機械打粗
(粗糙)

機械+空氣打粗
(細緻)

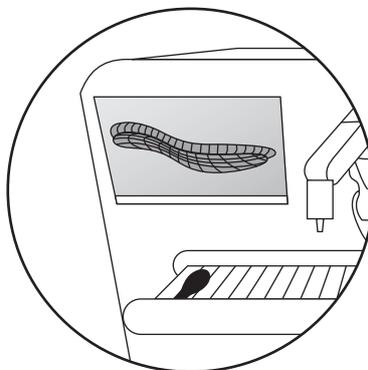
產能&良率

1. 聰明且神速

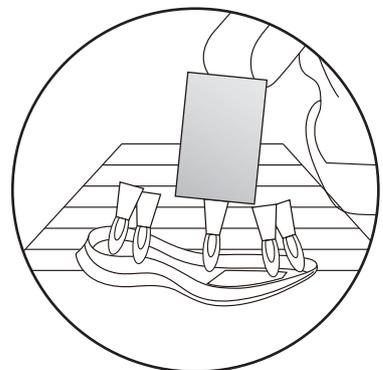
3D空氣打粗結合了人工智慧，以自動化系統快速處理鞋底，能夠克服鞋材軟性多變、容易壓倉變形、難以標準化的困難，快速適應不同鞋底形狀和材質，大幅提高產值。



A 3D相機拍攝入料



B 即時計算3D結構



C 最佳3D打粗路徑

時間	機械打粗	3D 空氣打粗
一分鐘	1 隻鞋	6 隻鞋(3 雙)
一小時	60 隻鞋(30 雙)	360 隻鞋(180 雙)
一天(8 小時)	480 隻鞋(240 雙)	2,880 隻鞋(1,440 雙)
一個月(25 天)	12,000 隻鞋(6,000 雙)	72,000 隻鞋(36,000 雙)
一年	144,000 隻鞋(72,000 雙)	864,000 隻鞋(432,000 雙)

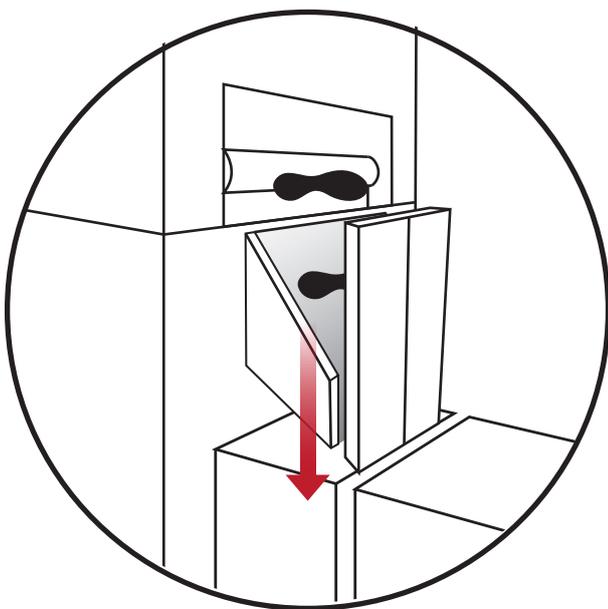
產能&良率

2. 會產生NG品嗎?

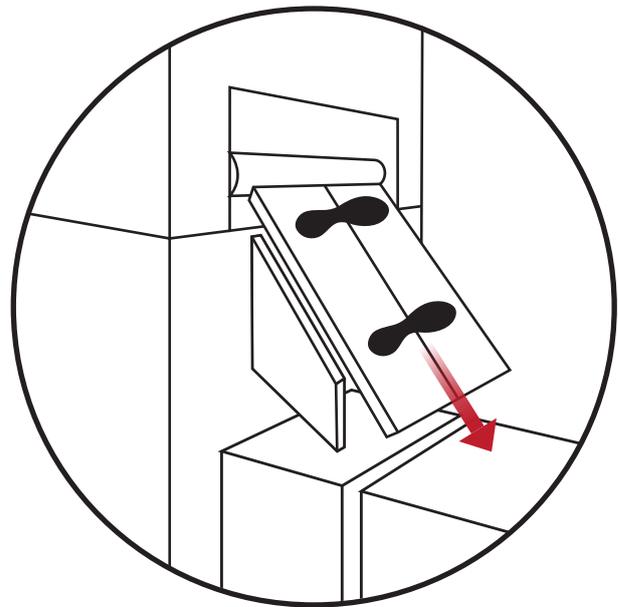
常見的NG原因與3D空氣打粗本身並無關聯，通常是工人入料時放歪，超過視覺辨識範圍所造成。

3. 如何挑除NG品?

3D空氣打粗的「自動QC系統」，會挑除NG品。鞋業產量大，無法容忍不良品風險，不僅會損害品牌聲譽，還可能導致消費者足部受傷，因此良率極其重要！



D QC系統-挑除NG品



E QC系統-通過合格品

4. 如何處理NG品?

處理NG品的方式非常簡單，只要使用水來恢復材料表面(例如：重新水洗)，並重新進行3D空氣打粗即可，完全不會浪費鞋材。

永續環保

1. 全方位永續效益



2. 效益計算表

3D空氣打粗的產能高，約為機械打粗的6倍，可減少打粗設備數量，達到節能減碳效果！



效益	機械打粗	3D 空氣打粗
1. 減少汙染	產生大量粉塵	無粉塵
2. 減少用電 (數值供參考)	功率 6KW*6 台=36KW	功率 5KW*1 台=5KW
	功率相減：36KW-5KW=31KW	
	31KW 除以 36KW=節省 86.1%用電	
3. 減少碳排 (數值供參考)	31KW*8 小時*25 天*12 個月=節省 74,400 度電/年	
	74,400 度電*0.495 公斤 CO2e/度電*= 36,754 公斤 CO2e	
	36,754 公斤 CO2e=一年節省 36.7 公噸 CO2e	
備註	0.494 為 2023 年台灣電力排碳係數	

效益總表



1. 滿足您的需求!

3D空氣打粗具備多元效益，它可以全方位幫助您，增強企業競爭力、品牌競爭力！

效益	項目	機械打粗	3D 空氣打粗
輕量化趨勢	多片式鞋底	處理困難	輕鬆處理
工業安全	塵爆風險	有風險	無風險
產值&良率	提升效率為 6 倍	約 60 秒/隻	約 10 秒/隻
	提升人均產值	至少 6 人	1 人
	提升良率為 100%	視情況	100%
	提升處理均勻度	視情況	100%
永續環保	減少粉塵	機械打粗產生大量粉塵	無粉塵
	減少 86%用電*	6KW*6 台=36KW	5KW*1 台=5KW
	減少 86%碳排		節省 36.9 公噸碳排/年*

*註 1：36KW-5KW=31KW · 31KW/36KW=86.1%

*註 2：

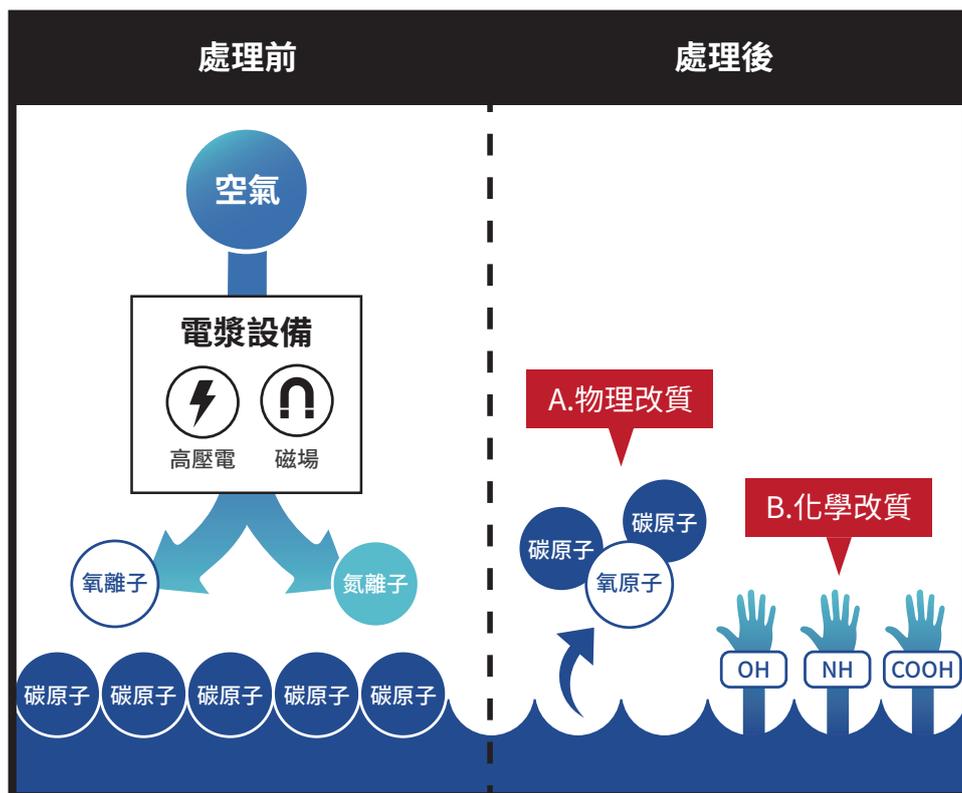
節省 31KW*8 小時*25 天*12 個月=節省 74,400 度電/年

74,400 度電*0.494 公斤 CO₂e/度電=36,754 公斤 CO₂e=一年節省 36.7 公噸 CO₂e

技術原理

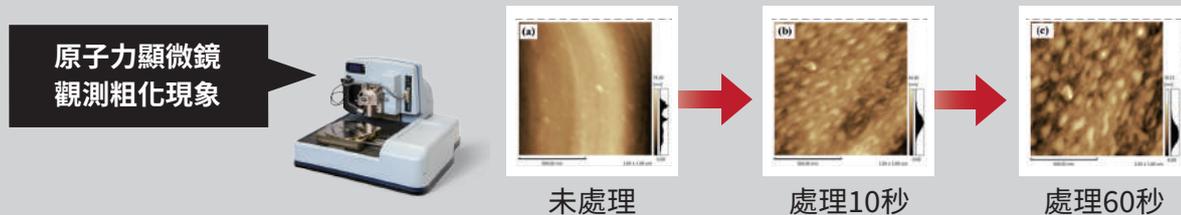
1. 何謂「空氣極光」?

電漿是物質的第四態，即氣體被離子化後的形態。而「極光」是一種受磁場影響的電漿狀態，能量更高。當空氣中的氮和氧原子被轉化成「極光」狀態時，可以很有效地改變材料表面特性，增強黏著效果。



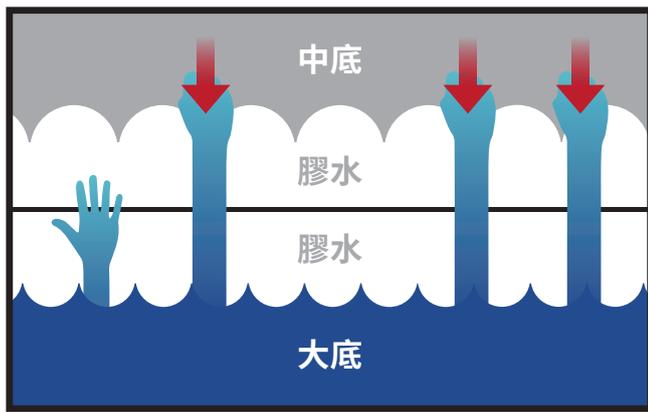
A. 物理改質-奈米級粗化

氧離子會帶走材料表面的碳，留下奈米級坑洞，不產生粉塵，同時使貼合面積倍增，貼合力加倍。



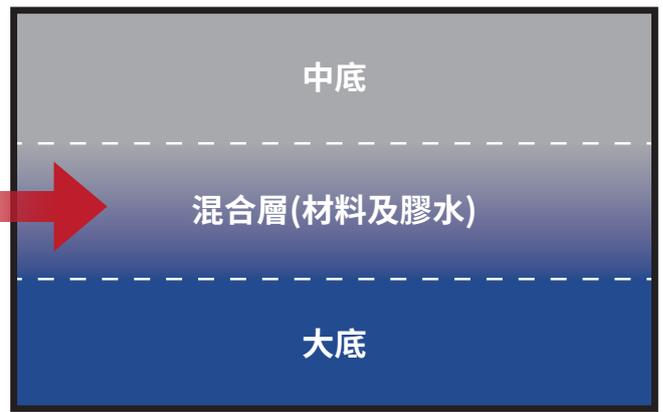
B. 化學改質-激活表面

氮離子、氧離子在表面形成一層「活性極強」的官能基，彷彿千萬隻充滿活力的手，會用力抓取膠水，可有效增強黏合效果。



(1) 貼合化學反應

貼合當下，活性極強的官能基與膠水，會和對貼面的材料進行嫁接作用(接枝)，形成牢固的共價鍵。



(2) 材料融為一體

相異的兩個材料會完全融為一體，不可分開，強力將材料拉開，會發生材破。

材破照片請參p.13，更多測試報告請至官網查詢

2. 鞋材打粗的目的

鞋底在上膠貼合前，都需要經過「打粗」前處理製程，目的為：磨除鞋底表面的油質、殘留的脫模劑，及增加表面積。然而，現今常採用的「機械打粗」難適用於複雜鞋底，也還會產生污染，需要空氣極光來輔助。

3. 空氣極光的卓越性

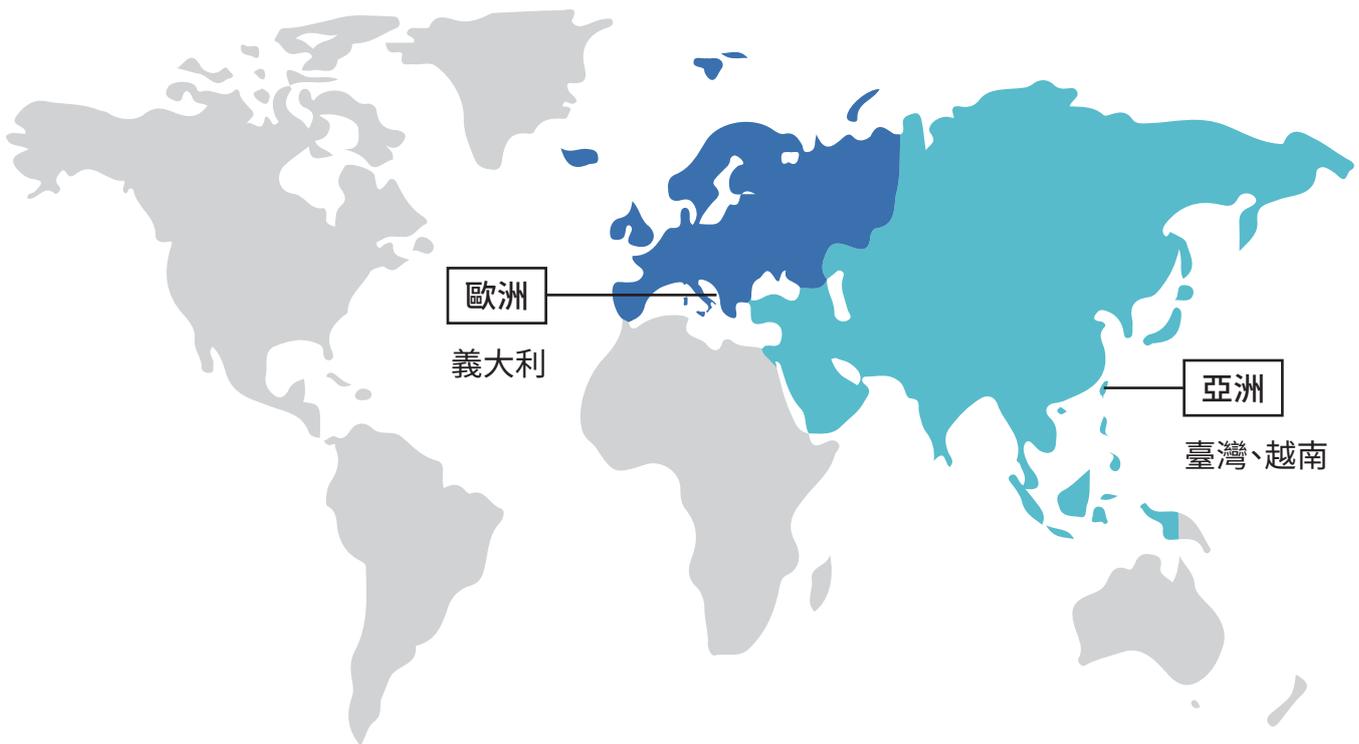
「空氣極光」是一種穩定且均勻的特殊電漿技術，由於加入磁場，效果更佳。過去鞋廠嘗試用「電暈」貼合鞋底，但效果不佳且伴隨臭氧味。相較之下，「空氣極光」無臭氧危害，是目前唯一適合的電漿技術。

正式名稱	空氣極光 Air Aurora	普通電漿 Plasma	電暈 Corona
別稱		等離子(容易產生混淆)	
圖片			
濃度	最高 勝	中	低
均勻度	最高 勝	中	低
穩定性	最高 勝	中	低

應用實績

1. 部署國際，邁向全球

目前部署國家主要為東亞、東南亞，其中越南是最主要的部署國家；歐洲市場則由經銷商開拓，由義大利開始銷售和服務，目前，許多國際鞋品牌正在計畫導入空氣打粗設備。



2. 代表性客戶

代表性客戶：鈺齊國際、Frasson(義大利)、豐泰企業、華泰實業、南亞塑膠...等。

3. 已部署於量產線

3D空氣打粗自動化設備已於2019年，成功部署至全球前三大的製鞋代工廠，於量產線開始生產。至今，我們已為超過30個國際鞋品牌提供服務。



3D空氣打粗自動化設備
產線運作實況(持續量產中)

產線測試報告(材破)
更多測試報告，請至官網首頁查詢





(型號:ATM3)

3D空氣打粗自動化設備

CE 符合歐洲CE認證

審驗合格證明書:AVM1806CNF0621、AVM1810CNF0621
 符合:2006/42/EC、2014/35/EU、2014/30/EU等指令規範
 驗證機構:Vericert S.R.L.

基本 資訊	設備型號	ATM3
	設備尺寸	1,900 mm*1,390 mm*2,260 mm
	設備重量	1,000 KG
	產能	~360 Pieces/hr
配備 規格	電源規格	220V, 380V, 400V, and 415V are compatible. 3 phase, 50/60 Hz
	功率	5KW
	氣源規格	40 SLM/CDA, 6 Bar (0.6MPa, 6.1Kgf/cm ²)
	電漿長度	30 mm
	電漿噴嘴	Standard is 30mm, 2mm-50mm options available
	操作螢幕(LCD)	22 inch / 7 inch
	電腦	Industrial PC
	機械手臂	6 Axes with max. 7Kg Load
	立體感測器	3D Camera
適用 材料	適用材料	RB, TPU, EVA, PU...Etc.
	處理材料大小	400mm*200mm*50mm
	進料高度限制	Max. 64 mm
	高邊牆限制	15mm / 60°

AP PLASMA

大氣電漿股份有限公司

Email: service@aplasma.com.tw

電話: 04-2358-2225

傳真: 04-2358-2226

總部: 台中市西屯區臺灣大道四段771號8樓A室

分部: 台中市西屯區科園路19號108室

claudio franco

design&develop

Design&Develop(歐洲經銷商)

Email: dd@designdevelop.com

Tel: +39 0423 622 007

Address: Via dell' Artigianato 8/A 31011, Asolo TV, Italy

VAT. IT 03265580260