

ITMA觀後商機

DIFA後整理加工技術分享

蘇德利

中華民國 112年 9月 13日

一. DIFA後整理加工技術

二. 染整製程國際發展趨勢

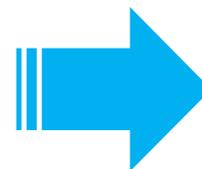
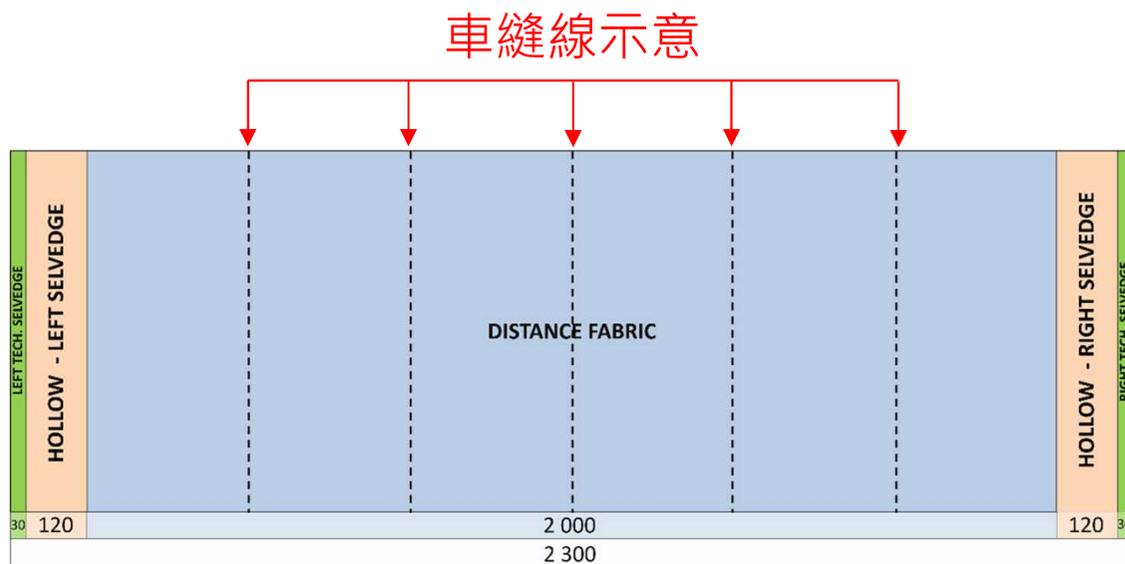
三. 數位噴印製程國際發展趨勢

四. 回收製程國際發展趨勢

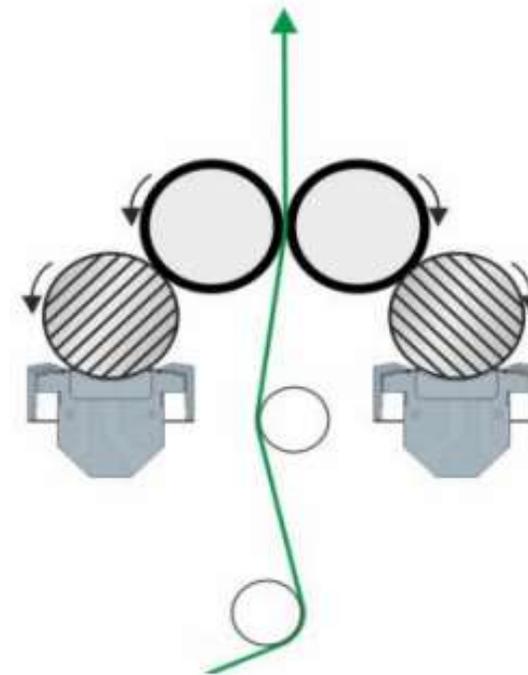
五. 結論

■ VÚTS (捷克)

DIFA II 新增車縫功能



直立式雙面塗佈



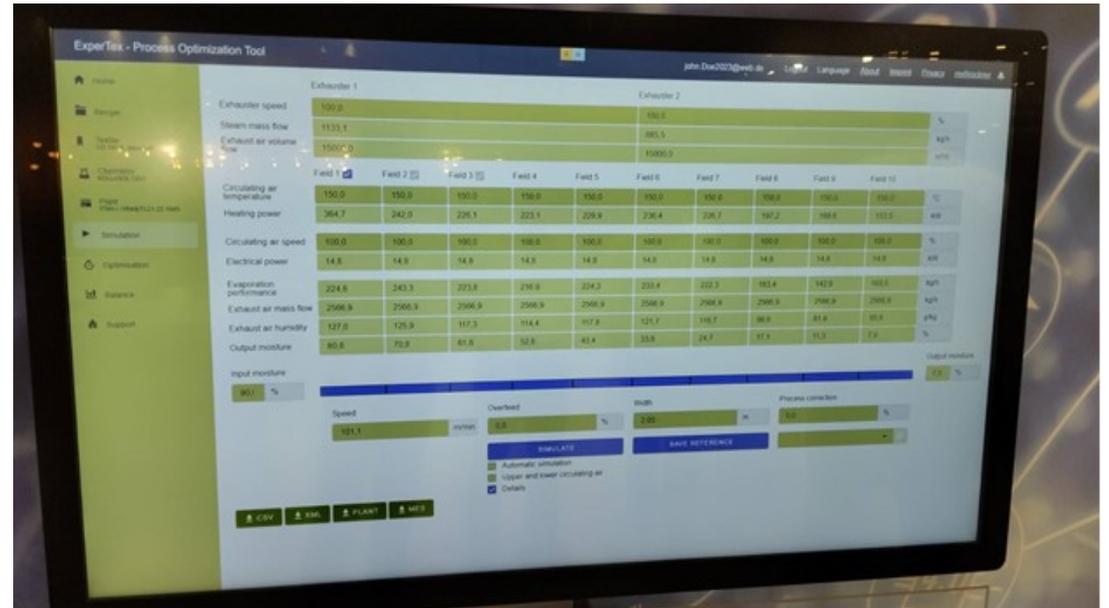
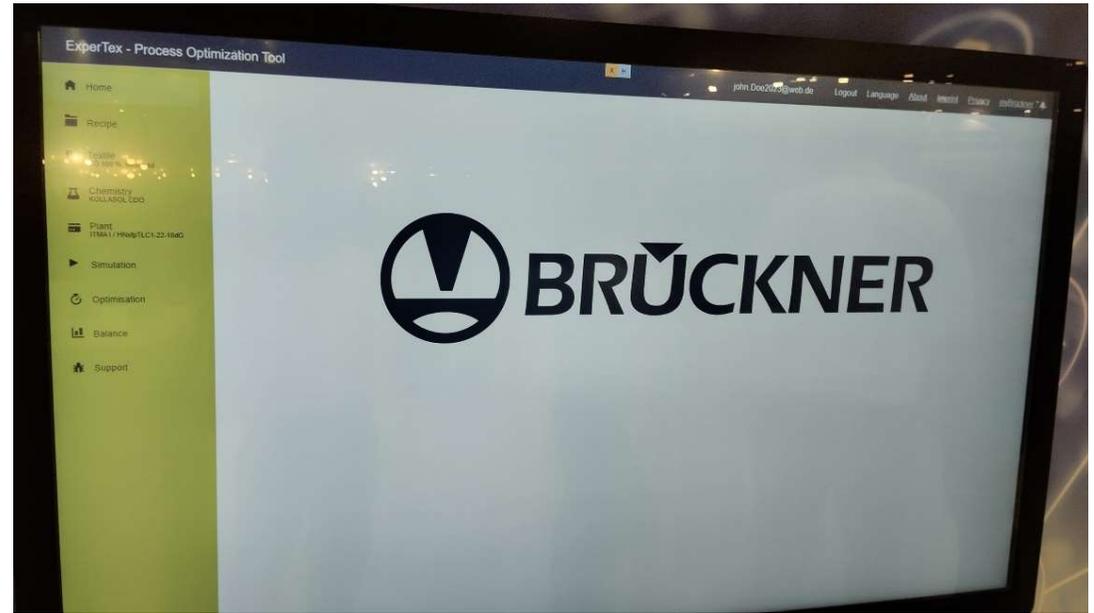
- ✓ 透過車縫功能(上圖虛線示意則是車縫線)，可將簇毛固定於局部空間，降低位移所產生的不平整。
- ✓ 此縫線會在產品完成後，充氣的時候自動斷裂，不留痕跡。

- ✓ 雙面塗佈，效率提升。
- ✓ 間距織物不會滑動，提升塗佈均勻性。

二. 染整製程國際發展趨勢

■ Brückner (德國)

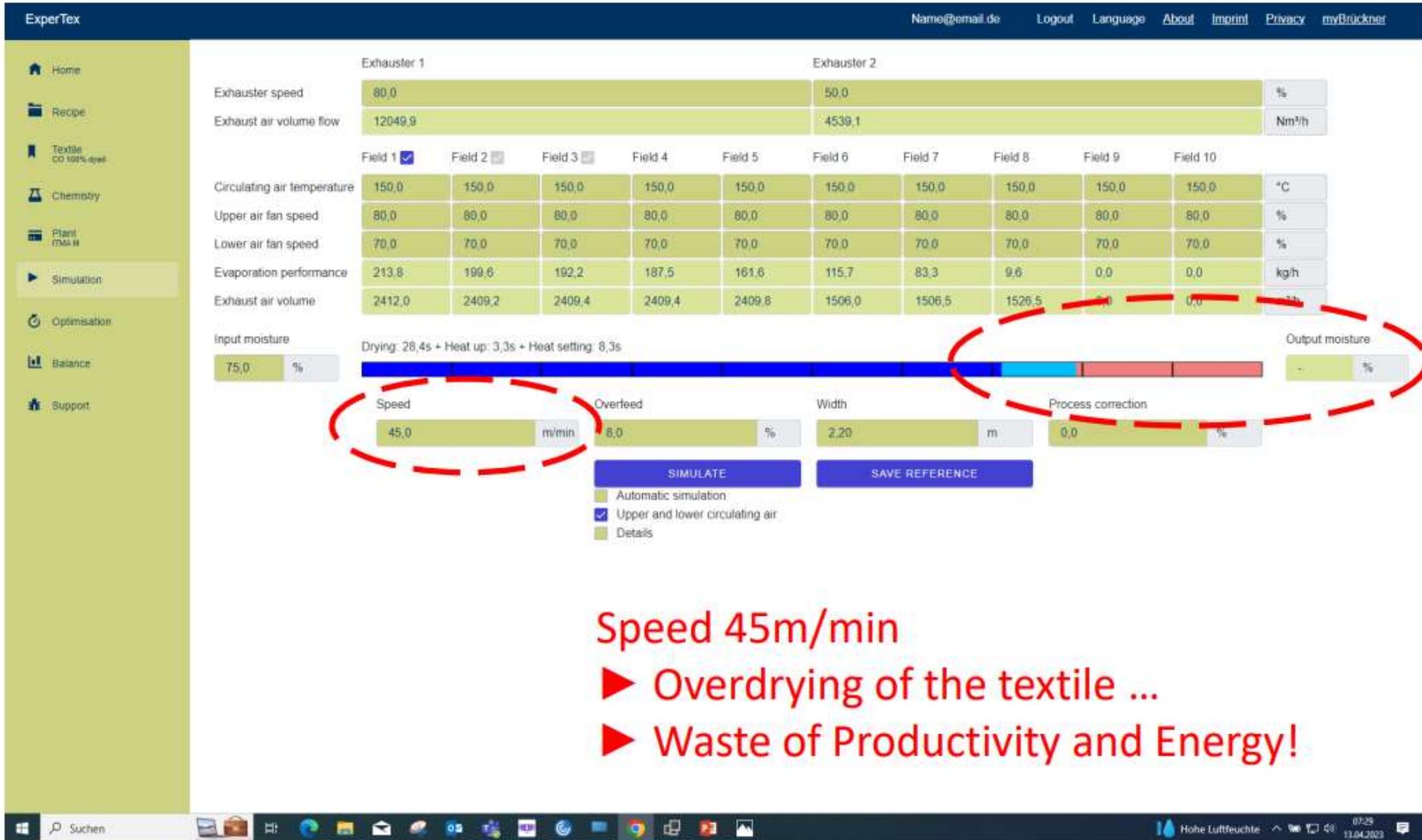
定型機 與 智慧生產系統



二. 染整製程國際發展趨勢

■ Brückner (德國)

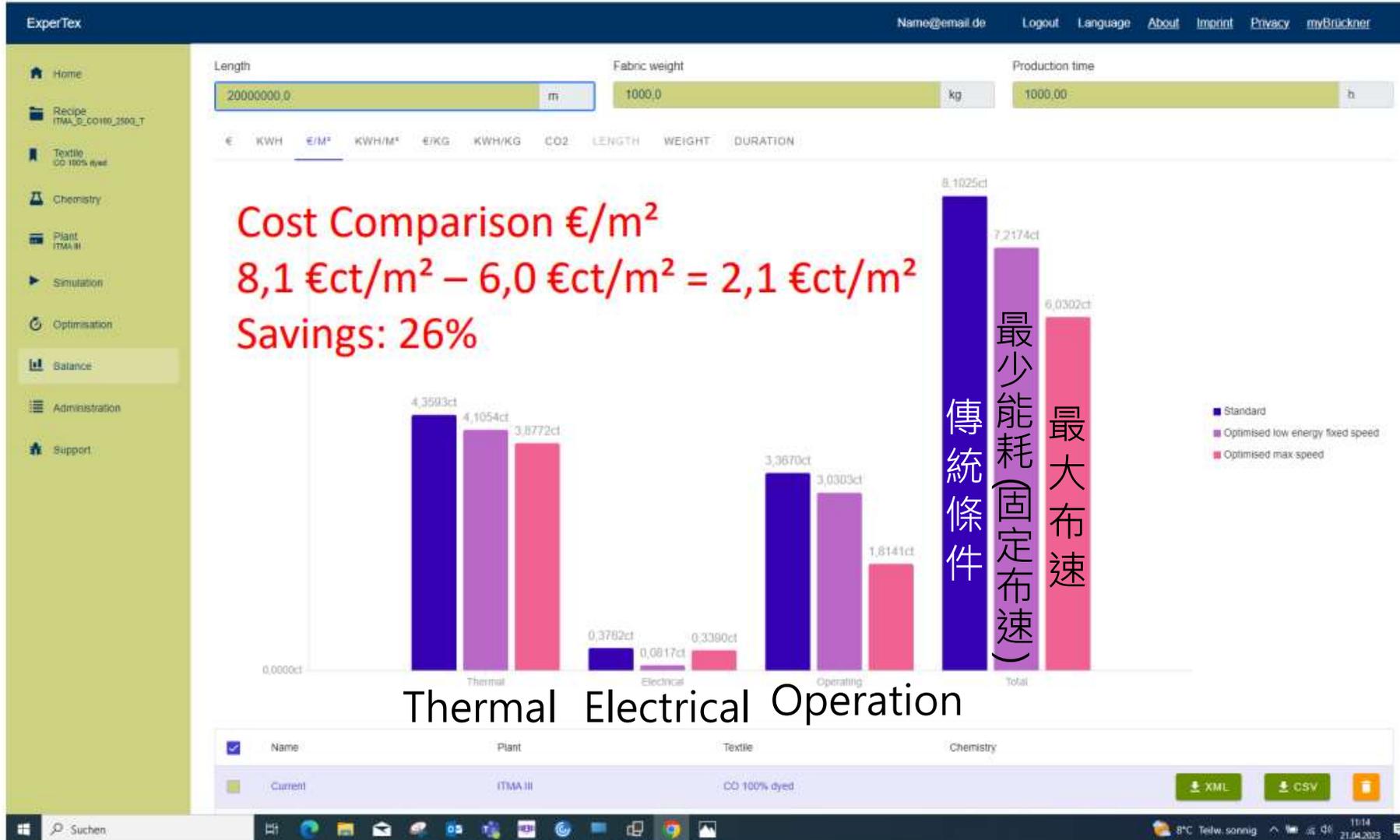
智慧生產系統



二. 染整製程國際發展趨勢

■ Brückner (德國)

智慧生產系統-製程成本比較



二. 染整製程國際發展趨勢

■ Brückner (德國)

智慧生產系統-製程碳足跡比較



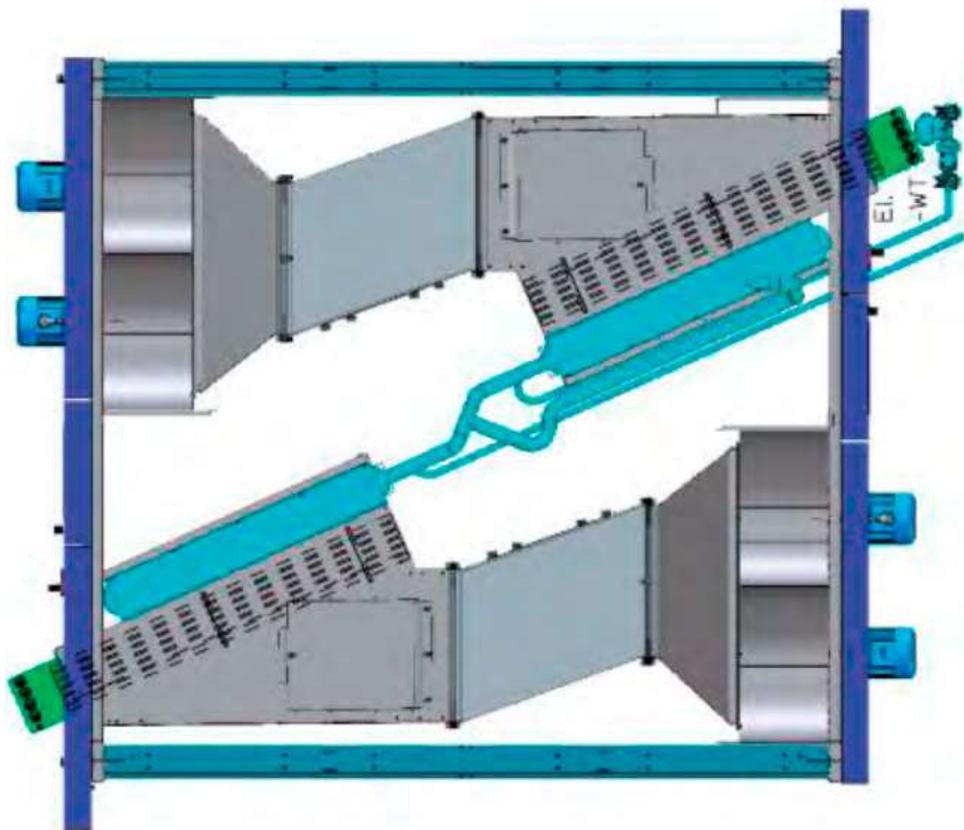
二. 染整製程國際發展趨勢

■ Brückner (德國)

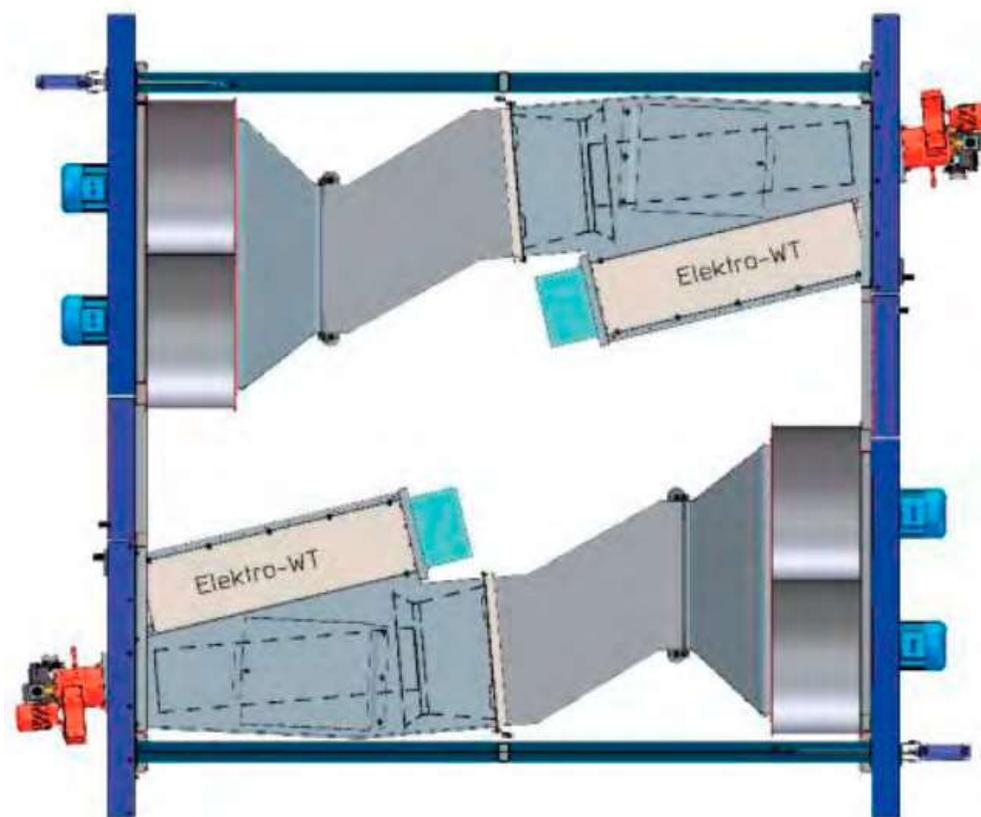
新的電加熱系統

減少二氧化碳排放和轉向綠色能源成為全球關注的焦點

✓ 蒸氣/電力混合加熱方式



✓ 天然氣/電力混合加熱方式

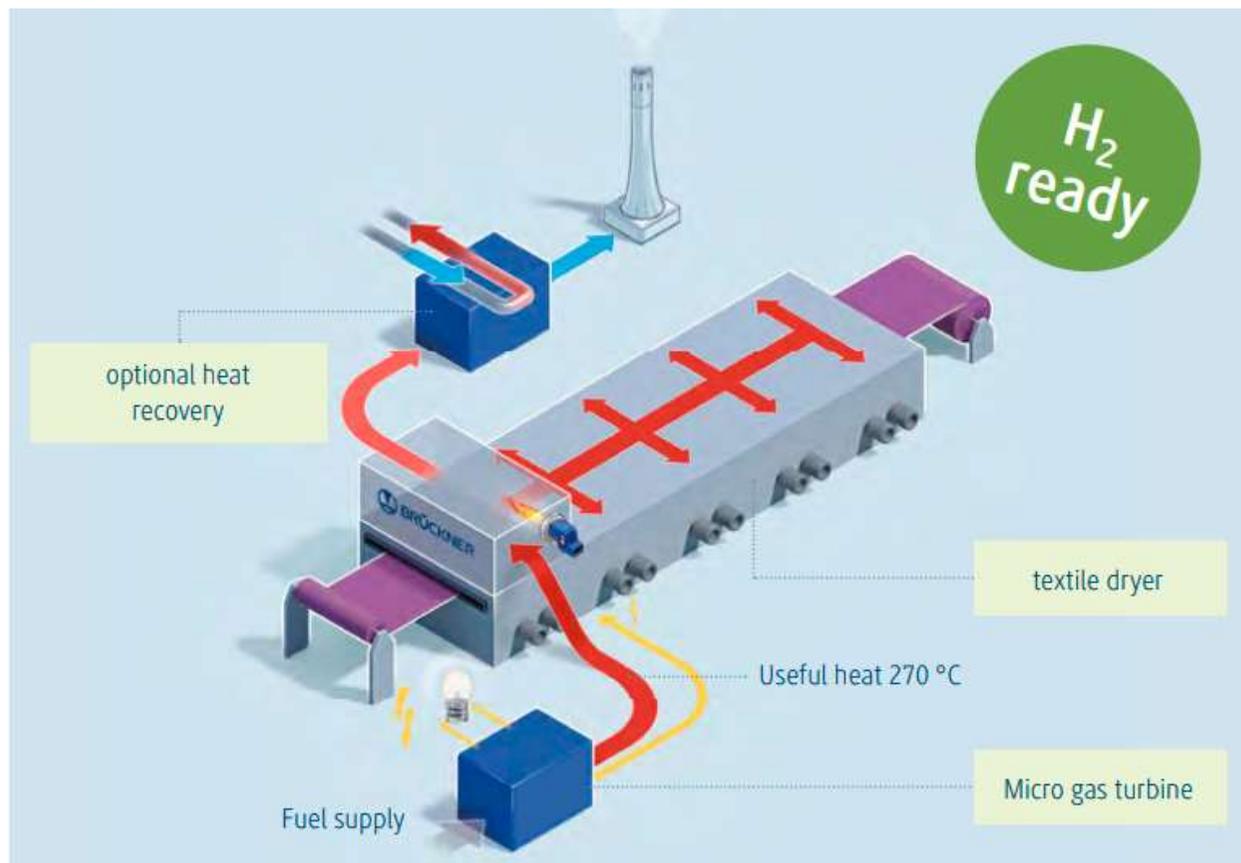


二. 染整製程國際發展趨勢

■ Brückner (德國)

新的氫加熱系統

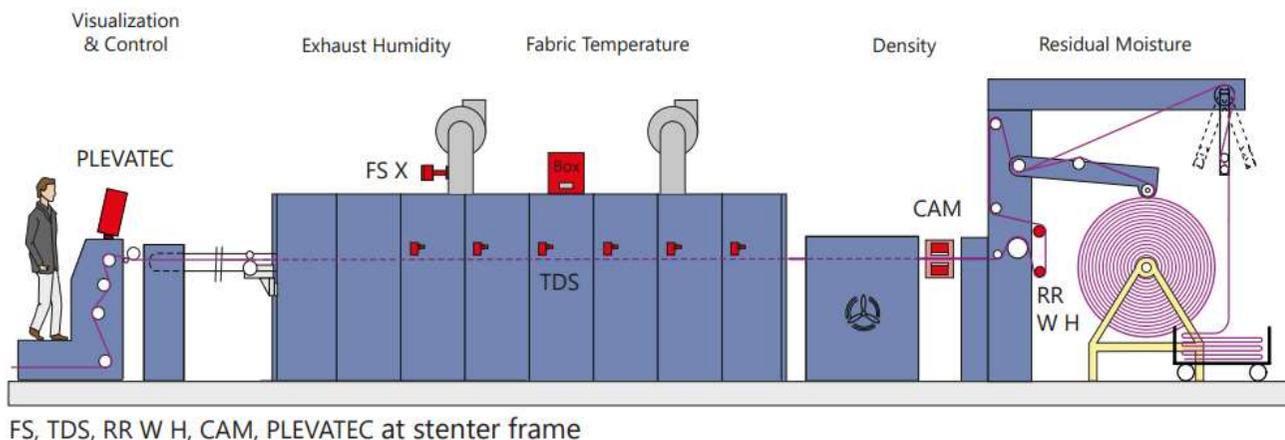
對於使用氫氣加熱的定型機，
Brückner 提供兩種直接燃燒氫氣的解決方案：
1) 天然氣中摻入氫氣 (10-20%)
2) 100% 氫氣加熱



如果需要 100% 氫氣加熱，Brückner 提供帶有一個或兩個大型氫氣燃燒器的解決方案。該氫氣燃燒器設計在定型機上方，同時加熱定型機各個烘室。

二. 染整製程國際發展趨勢

■ PLEVA (德國)



CAM密度感測裝置

● 智慧控制系統



感測裝置	量測值	控制參數	功能
布溫感測器(TDS)	布溫	布速	確保品質 節省能耗 提升產能
排氣濕度感測器(FSX)	排氣濕度	排氣風扇轉速	節省能耗
殘餘濕度感測器(RR)	殘餘濕度	布速	確保品質 節省能耗 提升產能
密度感測器(CAM)	密度	餵入羅拉	確保品質

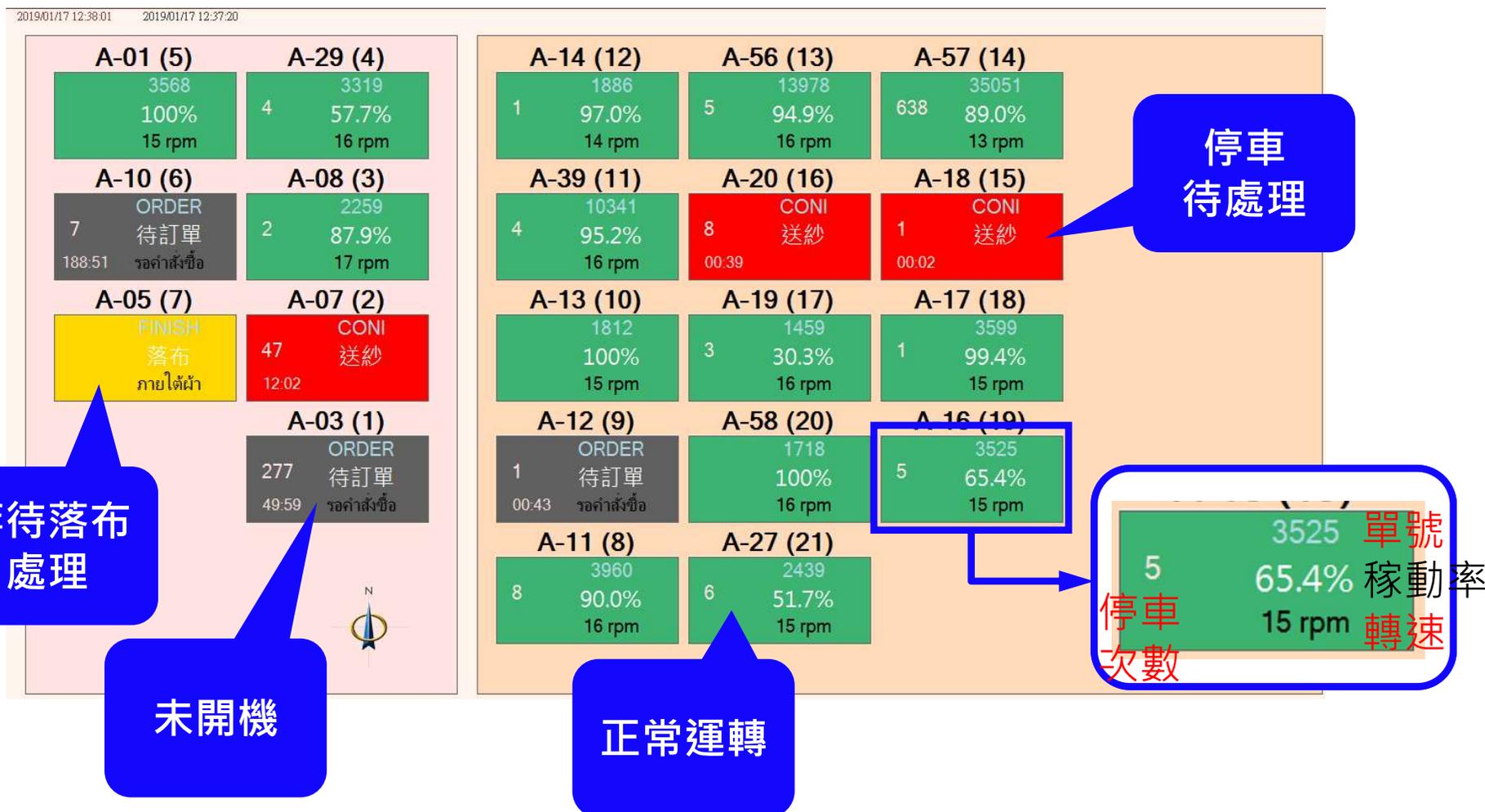
透視製程，連續監控，優化製程

二. 染整製程國際發展趨勢

■ TTRI在國內針織廠的輔導應用 (1/2)

❖ 生產管理可視化 - 顏色管理

✓ 客製化需求 - 提供外文供外籍勞工閱讀



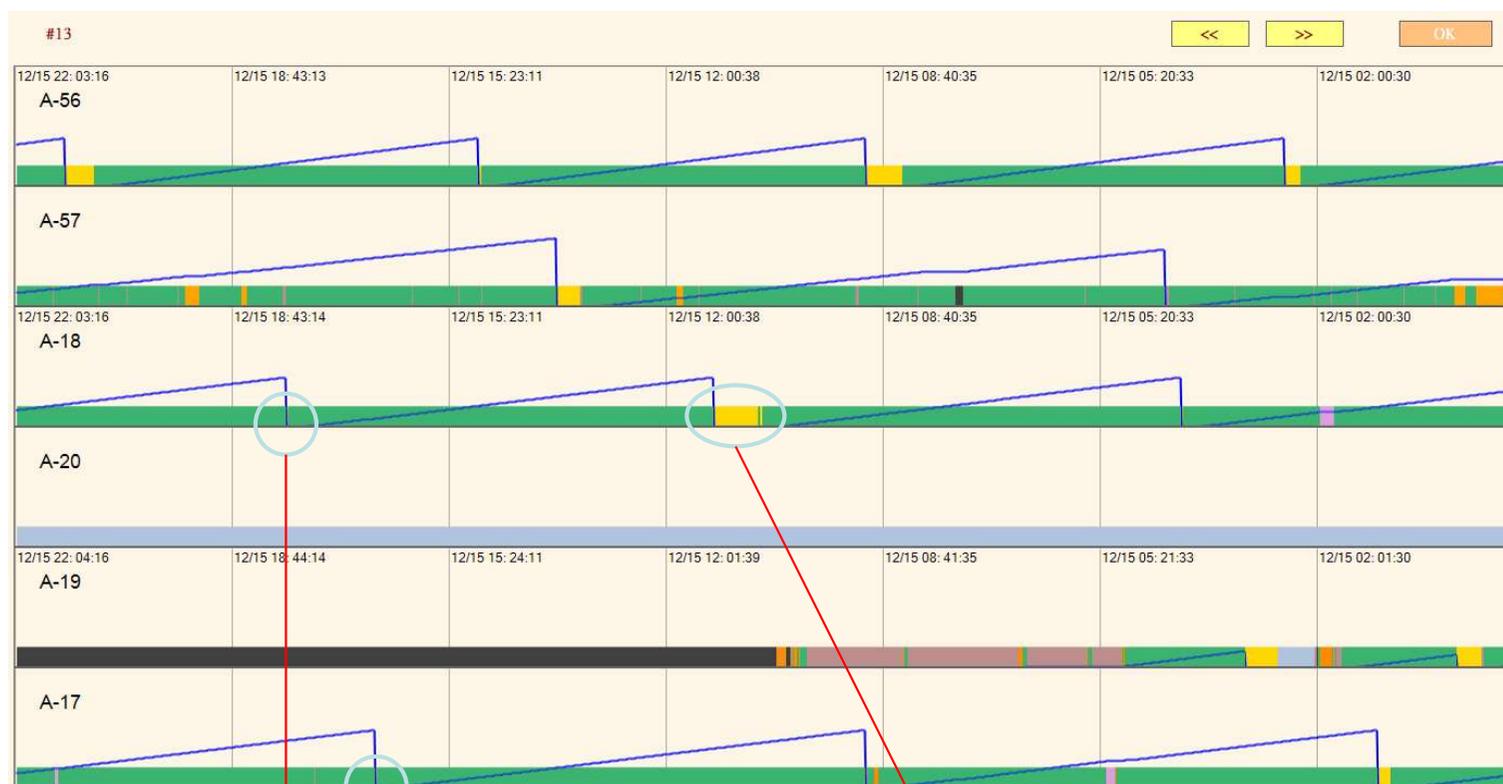
二. 染整製程國際發展趨勢

■ TTRI在國內針織廠的輔導應用 (2/2)

❖ 落布管理

落布管理功能的貢獻

當織造廠設備數量多的時後，存在擔心現場作業人員未適時進行落布作業，私自加快轉速以達到需求產量，但是，同時卻也造成布料品質不良問題。



適時進行落布作業

落布等待或處理時間略久

二. 染整製程國際發展趨勢

■ Mahlo (德國)

- AI光電感測裝置的緯紗調整機構：原本Mahlo公司光電感測裝置技術優勢與AI快速反應的優勢，做出更快、更精準的檢測判斷與反應，可以再減少布料浪費達50%以上。
- 傳統緯紗調整機構採用CCD感測裝置：處理的資訊為CCD擷取的畫面，因此處理資料量大、耗用時間略長，因此大約要浪費8~10m的布料做為反應處理時間。

AI光電感測裝置



AI輔助，加速反應速度

- ✓ 確保品質
- ✓ 提高反應速度、減少浪費布料達50%以上



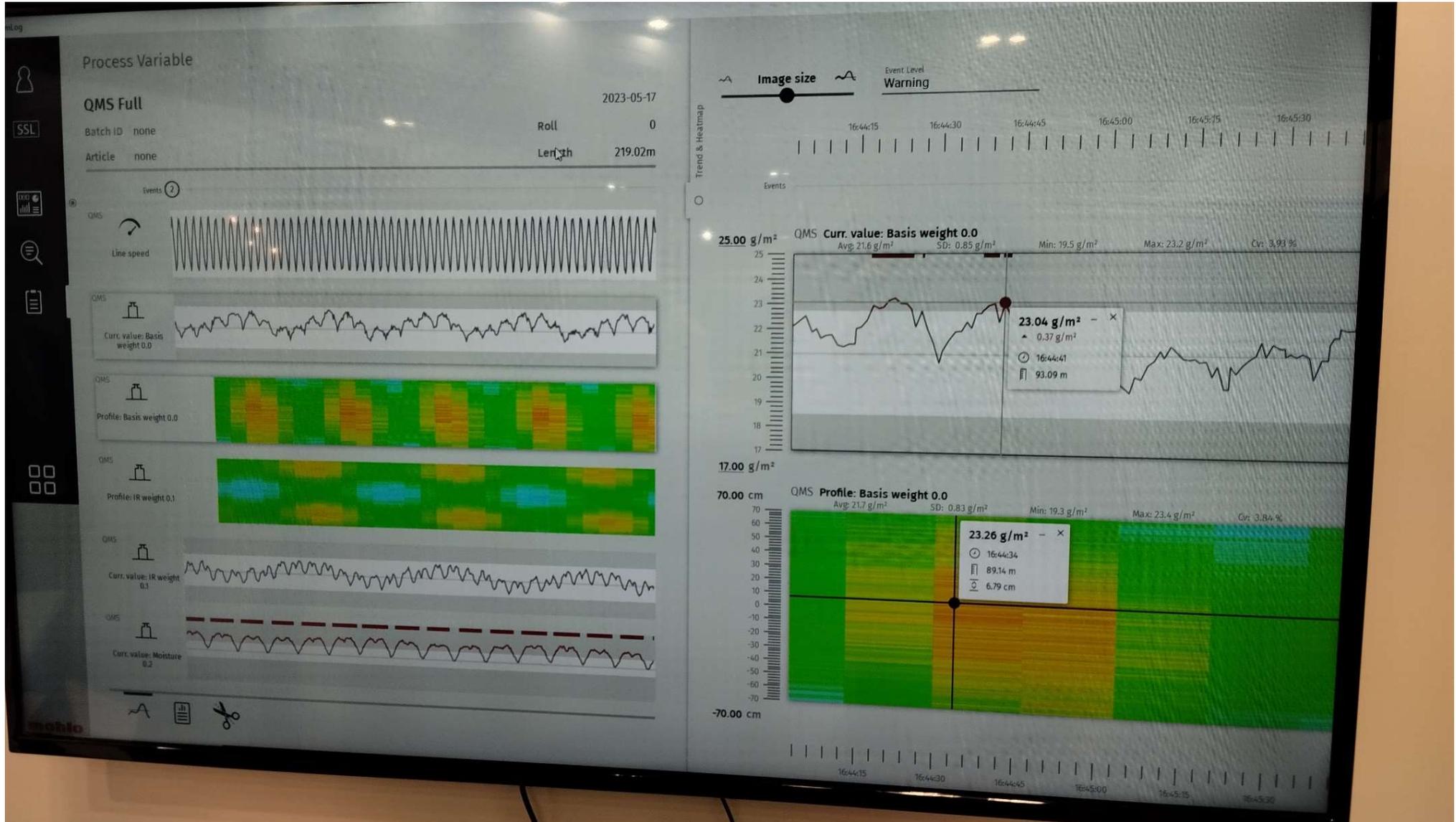
二. 染整製程國際發展趨勢

■ Mahlo (德國)



二. 染整製程國際發展趨勢

■ Mahlo (德國)



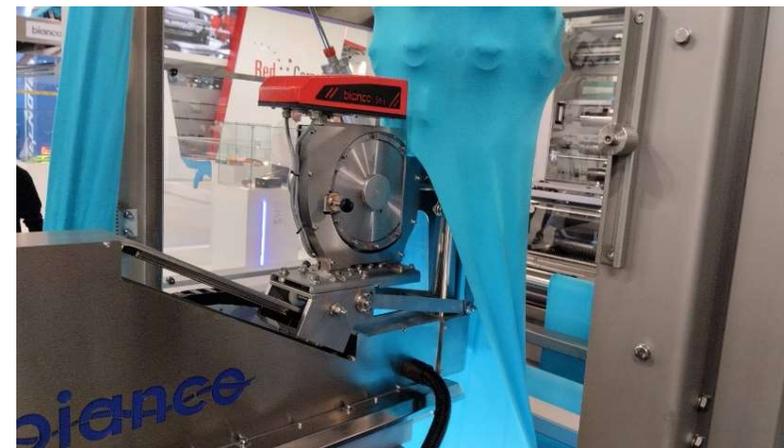
二. 染整製程國際發展趨勢

■ Bianco (義大利)

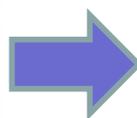
✓ AI驗布機

- 傳統驗布機，獲得檢測結果。
- Bianco公司：AI驗布機 + 自動包裝機
 - ✓ AI驗布機：色差、瑕疵計點等檢驗，相關**檢測資料串連到自動包裝機**
 - ✓ 自動包裝機：**根據AI驗布機的檢驗結果**，將**瑕疵段裁切**之後進行包裝

✓ 剖布機



AI驗布機

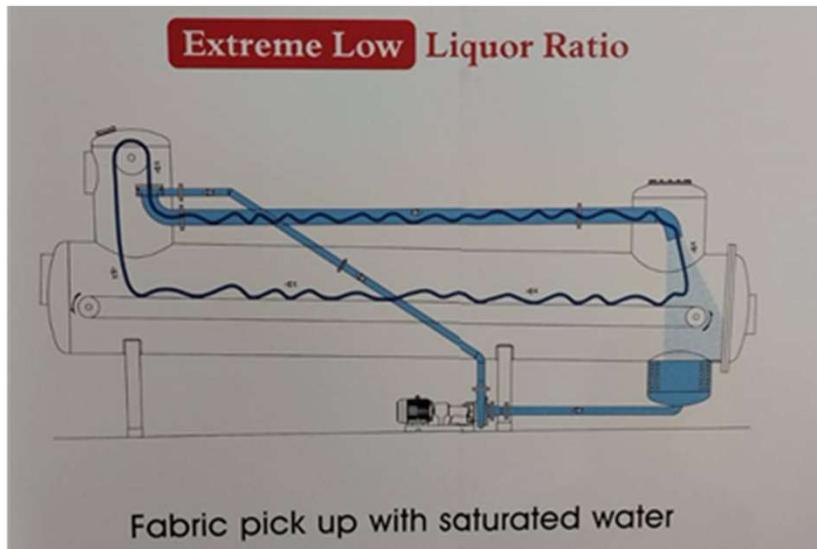


自動包裝機

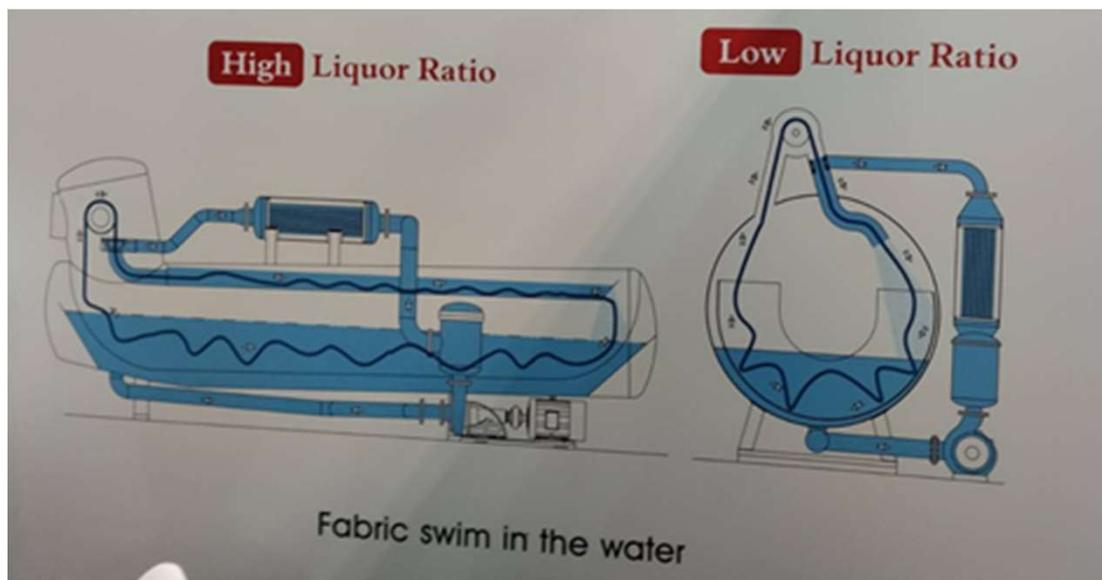
二. 染整製程國際發展趨勢

■ 七信 (臺灣)

- ✓ 超低浴比染色機



- ✓ 以**輸送帶**取代大量水量帶動布匹循環



- ✓ **長型缸**：利用水帶動胚布減少布在染缸中拉扯，故需較多的水進行循環染色。
- ✓ **圓型缸**：行程較短、張力較少，因此不需要使用大量的水進行胚布的帶動。

二. 染整製程國際發展趨勢

■ Tonello (義大利)

✓ 雷射設備



在牛仔褲上創造出
深淺的效果

✓ 水洗設備 Laundry (R)Evolution



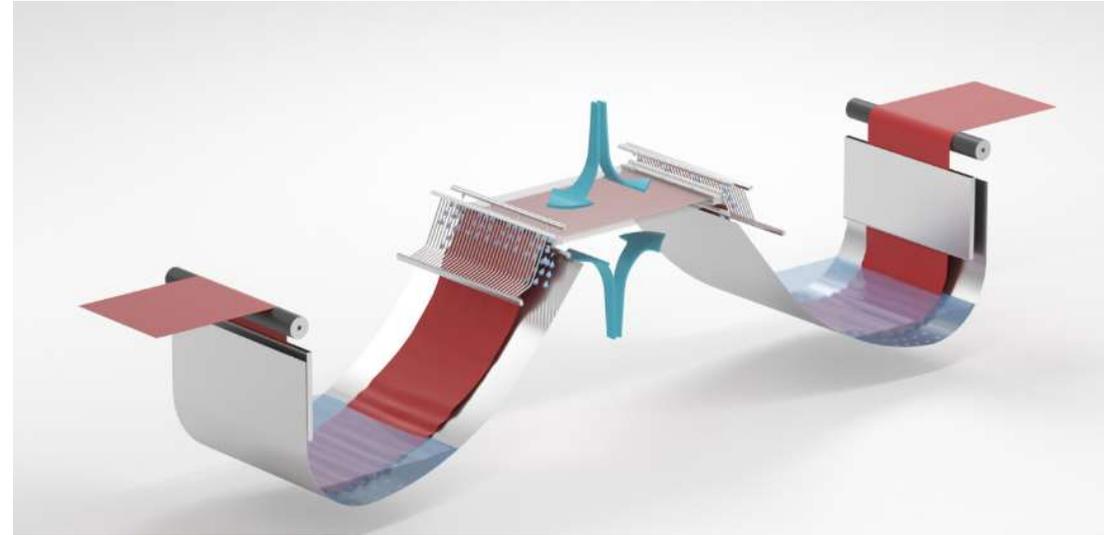
- 低能耗低水耗的水洗設備
Laundry (R)Evolution
- 不需要石洗也能創造牛仔布具有磨損的外觀

二. 染整製程國際發展趨勢

■ Biancalani (義大利)



Quality Proof
Open-width drying, softening, finishing



每分鐘2500公斤的拍打力，
讓柔軟度、開纖等效果提升
的更好

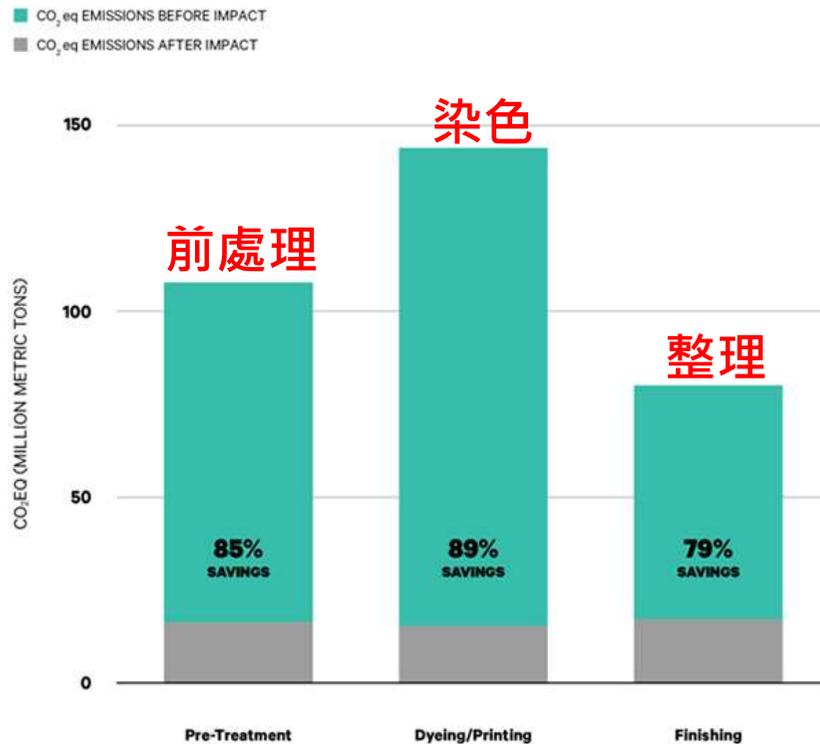


三. 數位噴印製程國際發展趨勢

World Textile Information Network (WTiN)

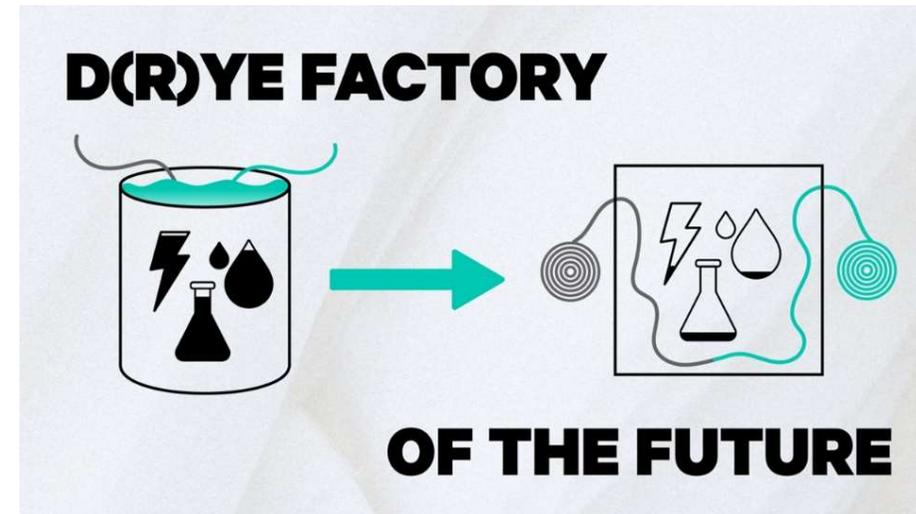
- WTiN評估乾式處理可以減少的碳排量

CO₂eq EMISSION REDUCTION POTENTIAL OF DRY PROCESSING



Impact potential of GHG emissions in dry processing. Source: Fashion for Good analysis (2021)

- Dry factory



WTiN 的 DRYE FACTORY計畫

- ✓ 評估可以減少79~89%的CO₂ 排放量，以及減少66~95%的廢水排放量。

三. 數位噴印製程國際發展趨勢

■ Alchemie (英國)

✓ Novara設備



- 水量減少多達 95%
- 能耗降低多達 85%

Alchemie 公司在最近的試驗中，Novara 系統應用於T/C防撥水 (DWR) 織物整理加工，達到 46% 節能和 52% 節水，即使在 20 次水洗後也能保持高撥水性能。

三. 數位噴印製程國際發展趨勢

■ MS Printing Solutions (義大利)

全球第一台單程列印設備(Single Pass Printers)的發明者

✓ 專為顏料墨水而設計的數位噴印設備(JP7)



- 專為顏料墨水而設計的數位噴印設備(JP7)，包含特殊烘乾設備。其重點在於減少水及能源的耗用
- Digistar Pigment 4K顏料墨水。最新的墨水配方，目前正在申請專利中。
- System Plus軟體，確保色彩品質提高20%。

三. 數位噴印製程國際發展趨勢

■ MS Printing Solutions (義大利)

✓ 革命性數位噴印機MS Mini Lario



- 速度最快的數位噴印機(800m/h)
- 64 個噴印頭，8 種顏色

MS公司也有發表對於當前AI趨勢的看法。MS公司表示：“**今天，沒有AI，就無法談論創新**”。因此，MS公司正在將AI應用於紡織品單程(Single Pass)數位噴印設備，透過提高準確性來達到提高噴印品質。

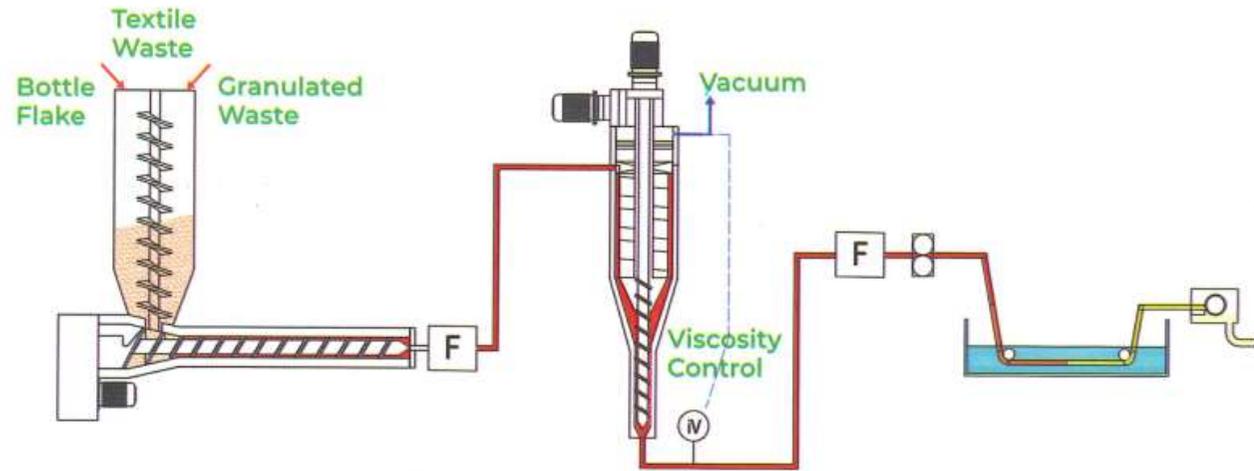
四. 回收製程國際發展趨勢點

■ VB Soluzioni & Tecnologie srl (義大利)

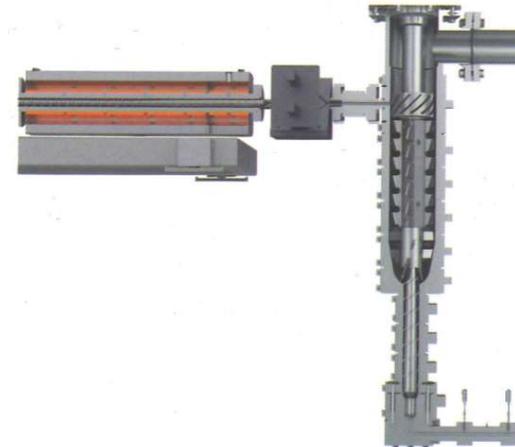
✓ VB S&T的增黏設備Centruder



- ✓ 該設備可以做為回收造粒使用，也可以直接串接紡絲設備直接進行紡絲。

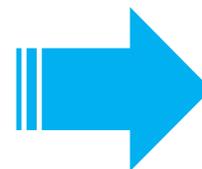
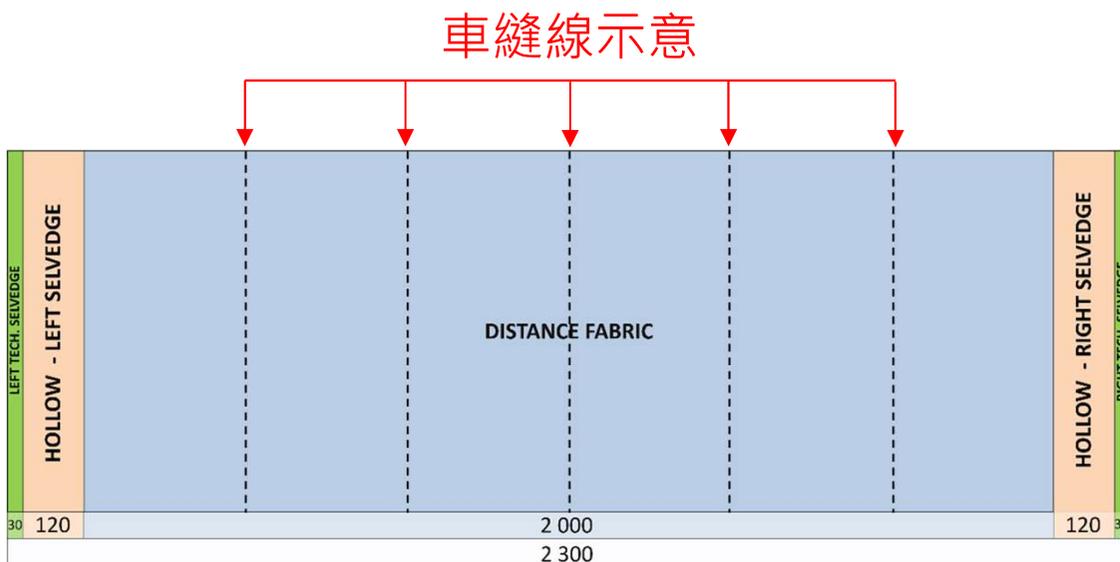


✓ 增黏設備Centruder的剖視圖

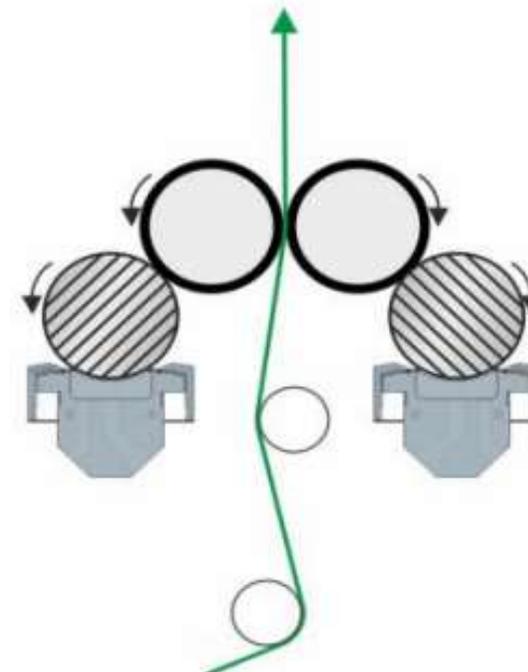


■ VÚTS (捷克)

DIFA II 新增車縫功能



直立式雙面塗佈



- ✓ 透過車縫功能(上圖虛線示意則是車縫線)，可將簇毛固定於局部空間，降低位移所產生的不平整。
- ✓ 此縫線會在產品完成後，充氣的時候自動斷裂，不留痕跡。

- ✓ 雙面塗佈，效率提升。
- ✓ 間距織物不會滑動，提升塗佈均勻性。



1. 捷克 VÚTS 的 DIFA II 新增**車縫功能**，可將簇毛固定於局部空間，**提升布面平整性**。搭配**直立式雙面塗佈**技術，**提升塗佈效率與均勻性**。
2. 德國 Brückner 公司推出的“**智慧生產系統**”只需要**按幾個按鈕**，就可以依照訂單的規格，智慧優化產生整台定型機的加工參數。依照最佳化的加工參數，可以先行評估**生產成本、碳足跡**。最後，將優化的最佳化加工參數，直接**傳送至定型機進行自動設定套用**就可以進行定型製程作業。
3. 德國 Brückner 公司推出**新的電/氫加熱系統**，迎合淨零碳排的世界趨勢。**電的加熱方式**，指的是**蒸氣/電力混合加熱方式、天然氣/電力混合加熱方式**，其中該電力主要的供給來源為**太陽能發電**，符合綠電環保的訴求。另外一種**氫加熱系統**，採取**天然氣中摻入氫氣 (10-20%)** 或是**100%氫氣加熱**，Brückner 公司提供完整的氫氣燃燒器的解決方案。該電/氫加熱系統的後續發展也是值得關注的發展趨勢。



3. 智慧或是 AI 在這幾年是經常性出現的名詞。但是在這次的 ITMA 2023，智慧或是 AI 不再是名詞，而是被實現在各紡織設備上。包括定型機領導品牌，德國 Brückner 提出的智慧生產系統(設備也有諸多智慧控制)；地毯產品/地毯設備位居領頭羊的比利時 Vandewiele 也表示設備皆有智慧控制；緯紗調整機與定型機相關感測器及控制系統皆是創始者的德國 Mahlo，持續發表導入 AI 的新一代緯紗調整機，讓設備反應速度更快；剖布機的領導廠商，義大利的 Bianco 也推出 AI 驗布機；而提到 AI 驗布機，則不得不提驗布機領導品牌，全球領先的纖維到織物質量管理解決方案的瑞士供應商 Uster，其驗布機也有導入 AI。而，數位噴印設備的領導廠商，義大利 MS Printing Solutions 在 ITMA 2023 發表幾項新亮點產品皆與 AI 無關，但是卻是下了很好的註解與說明。**MS 公司表示：“今天，沒有 AI，就無法談論創新”**。因此，MS 公司正在將 AI 應用於紡織品單程 (Single Pass) 數位噴印設備，透過提高準確性來達到提高噴印品質。紡織所近年來也持續發展不少導入 AI 的技術，未來持續應用 AI 於系統與機構的結合應用，甚至於應用於材料開發，應當都是符合潮流的發展方向。



- World Textile Information Network (WTiN) 評估**乾式處理**可以減少的碳排放量，包括前處理段85%、染色段89%、整理段79%，**整體而言可以減少79~89%的CO₂ 排放量，以及減少66~95%的廢水排放量**。其中最重要，也是扮演核心角色的便是**數位噴染整設備(及其墨水)**。也很明顯的觀察到，在此次展會中，英國 Alchemie 與義大利 MS Printing Solutions 紛紛推出新一代的數位噴染整設備，其中 MS Printing Solutions 發表的新**顏料墨水**，不需要預處理或後處理，數位噴印(噴染)製程可以減少一半的製造程序，完全不需要使用水、並顯著減少能源耗用。完全迎合 WTiN 的 D(R)YE FACTORY 計畫理念。因此，此一發展趨勢值得持續關注。
- 永續循環是 ITMA 2023 大會主題之一，也是當今全球的趨勢。義大利 VB S&T 推出新開發的**增黏設備 Centrunder**，可以應用於造粒設備的結合，也可以串接紡絲設備。VB S&T 表示，該設備目前**可以將聚酯回收布料的 IV 值提升到 0.7**。雲林分部目前發展廢布或廢紗的 T/C 分離設備，分離之後的聚酯可以藉由熔融增黏設備 Centrunder 提高 IV，再進行薄膜押出試驗。該增黏設備 Centrunder 可應用於其它單一類型的回收材料，因此，此一發展趨勢也值得持續關注。