

經濟部工業局

「紡織業低碳製程技術示範觀摩會」

義大利DANITECH高溫染色機 省水節能優勢說明

報告人:沈明宏 手機:0922045808
佳綸企業有限公司 業務經理
TEL:02-25792626

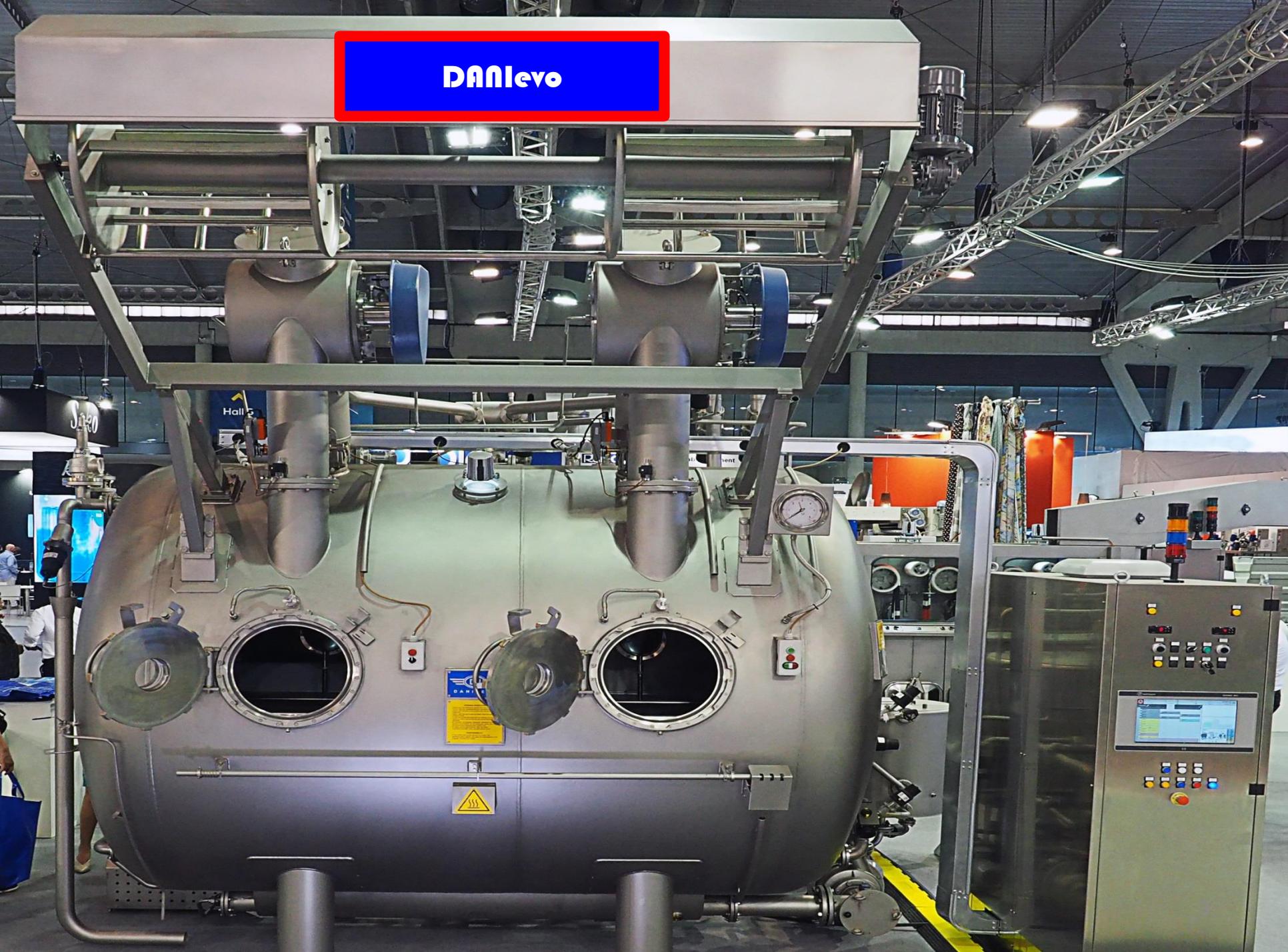
觀摩會報告地點:台灣桃園市

日期:11.13.2020

摘要

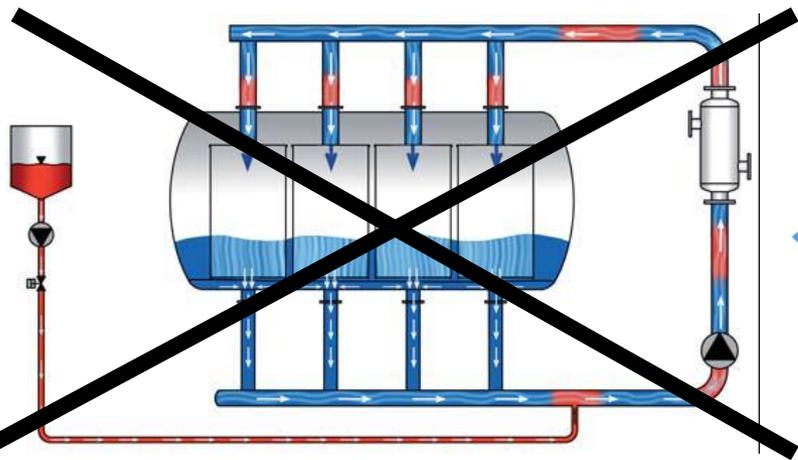
- 一、DANITECH省水節能染缸基本功能、特性介紹
- 二、省水節能之概念與數據之呈現
- 三、減碳換算電力度數之概念化討論

DANlevo



Technical feature:

新型均勻分配器系統

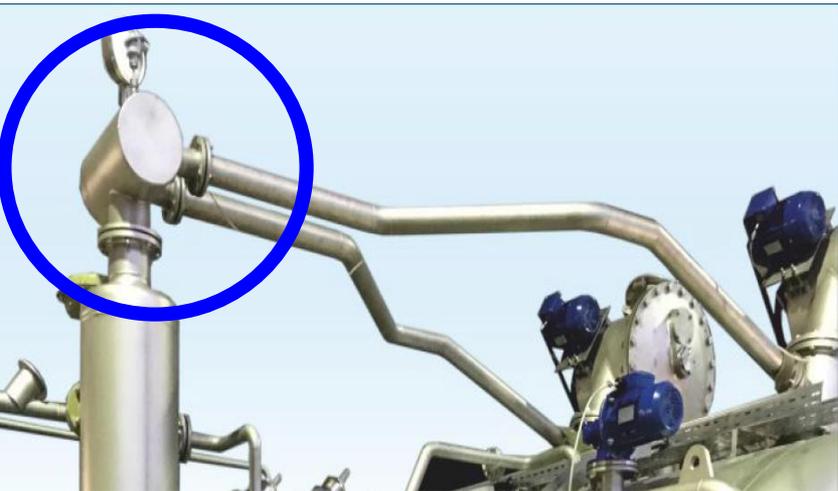


不再有舊式的多管染液自由分配

新的染液均勻分配器確保每組噴嘴等量與壓力相等，特殊的均勻分配器可以完美分割流量（專利）。

該系統始終保證最大的順暢度與最高的節能效果。

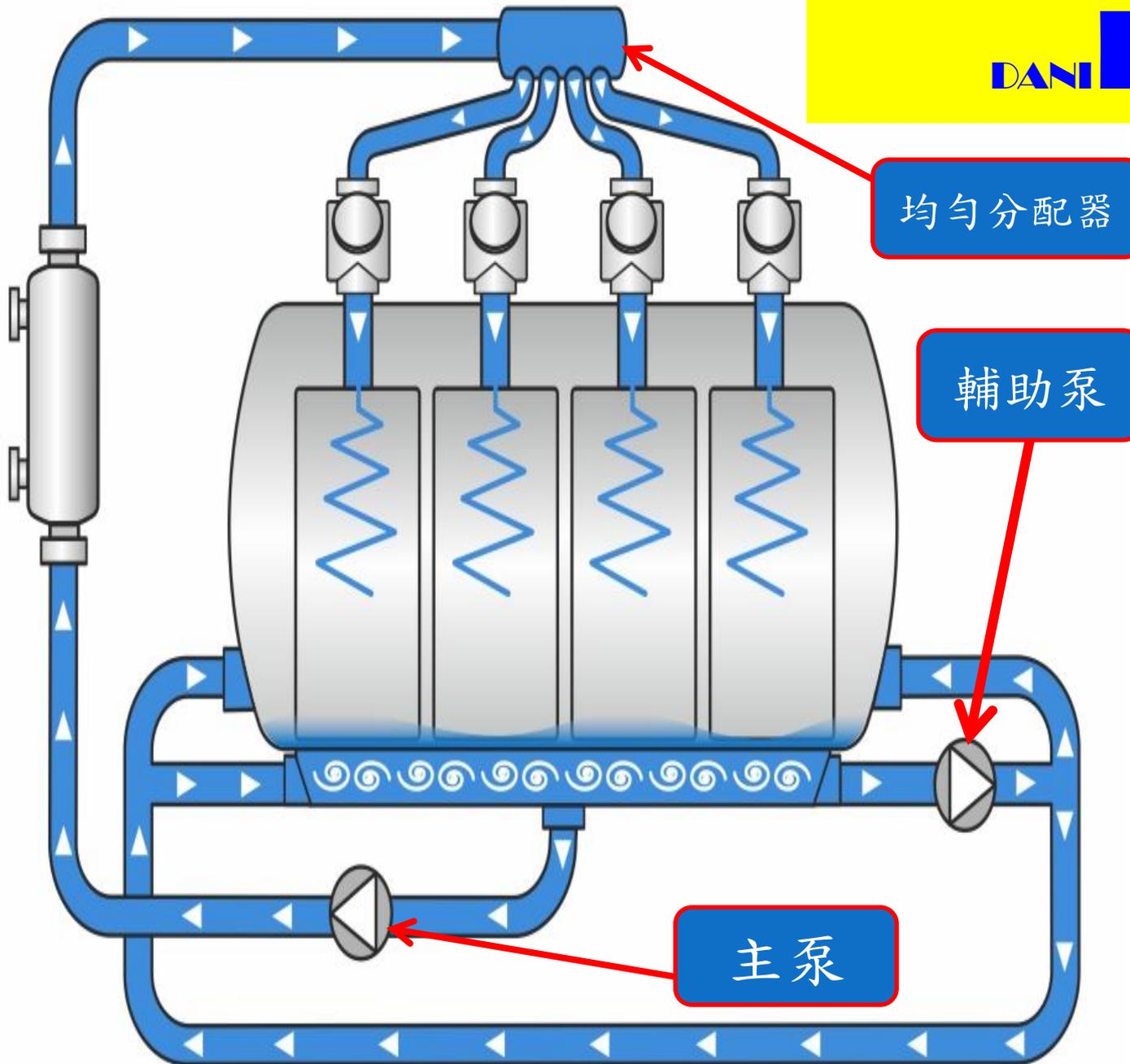
染液於多管式染缸的染液均勻分配器，可以達到分配的最大綜效，解決管差問題的最佳利器。





創新的外塔式帶布輪，好用、簡單、實用地實現了：

橡膠型材的更換，軸支撐創新賦予了機械穩定性和持久的組件：軸承，機械軸封。塔頂可以快速更換橡膠型材，並完美帶織物進行染整。



新的染缸 混合系統

可對染料、助劑與熱能
進行完美的均質化。

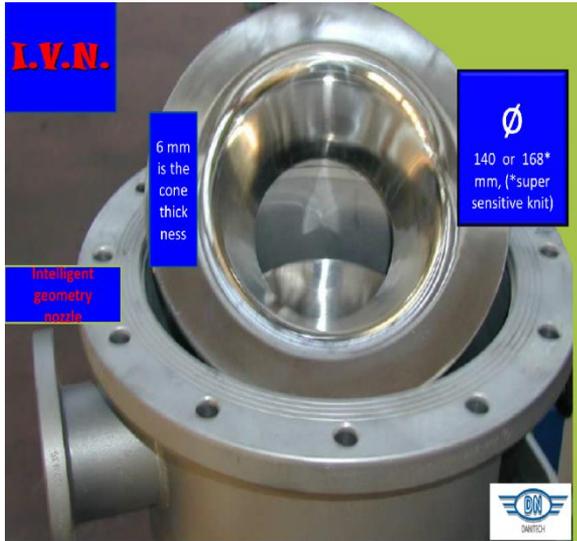
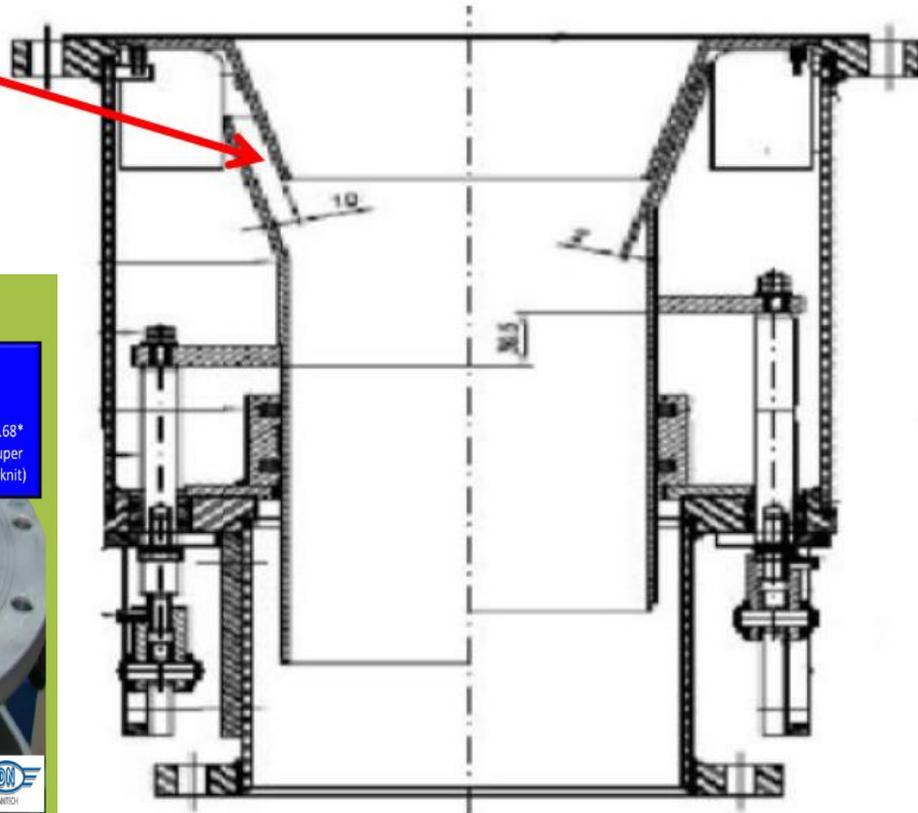
節省時間：比競爭對手
還省時間，符合效益。

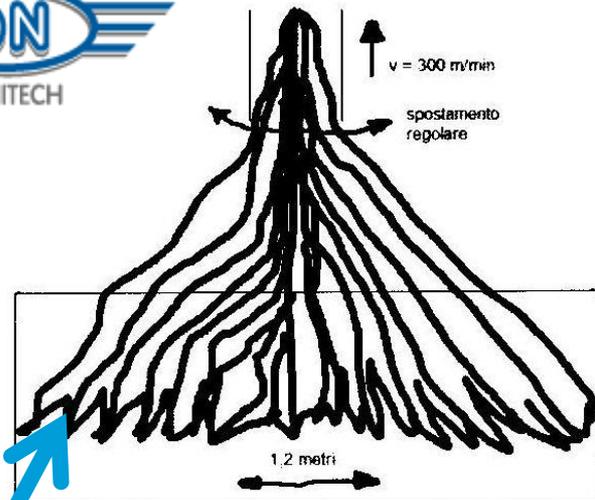
因此，這是對正確，完
美控制和最終結果
的保證。

可變噴嘴 (IVN)

不須替換噴嘴

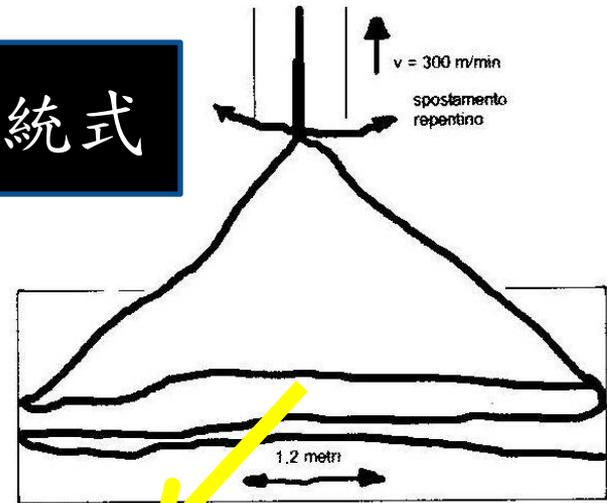
染液噴出口 (Gap)
(10mm-0.2mm)





35 至 40 布長
擺布時間：8秒

傳統式

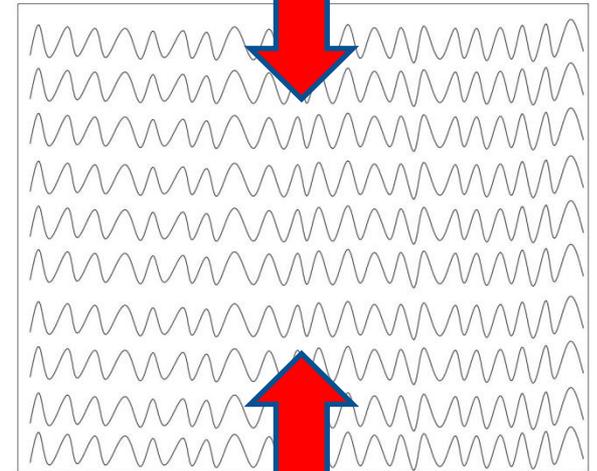
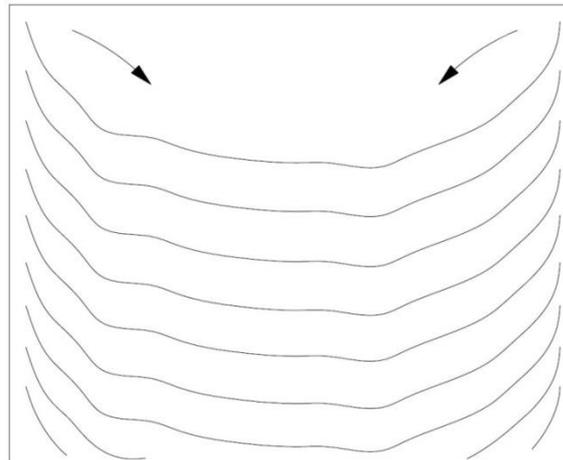
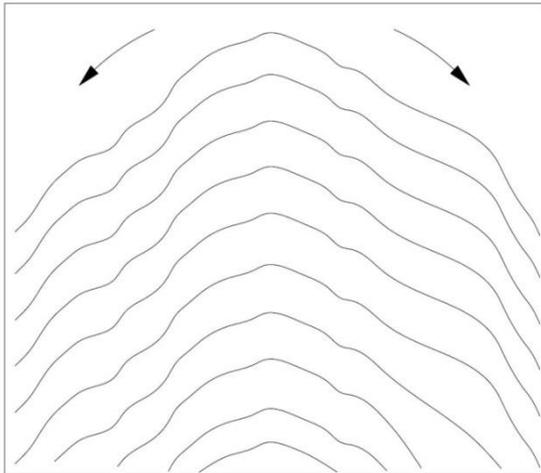


傳統式 5公尺
擺布時間 1 秒
有打結困擾

***通常有35至40公尺的平整沉積物可實現出色的織物分佈。
例如 長度為1.2 公尺和寬度為0.3 公尺的矩形區域使織物可以平放位置。
圖紙：在邊框的側面和中央顯示布料位置。

傳統式摺疊擺布

DANI-evo
摺疊擺布

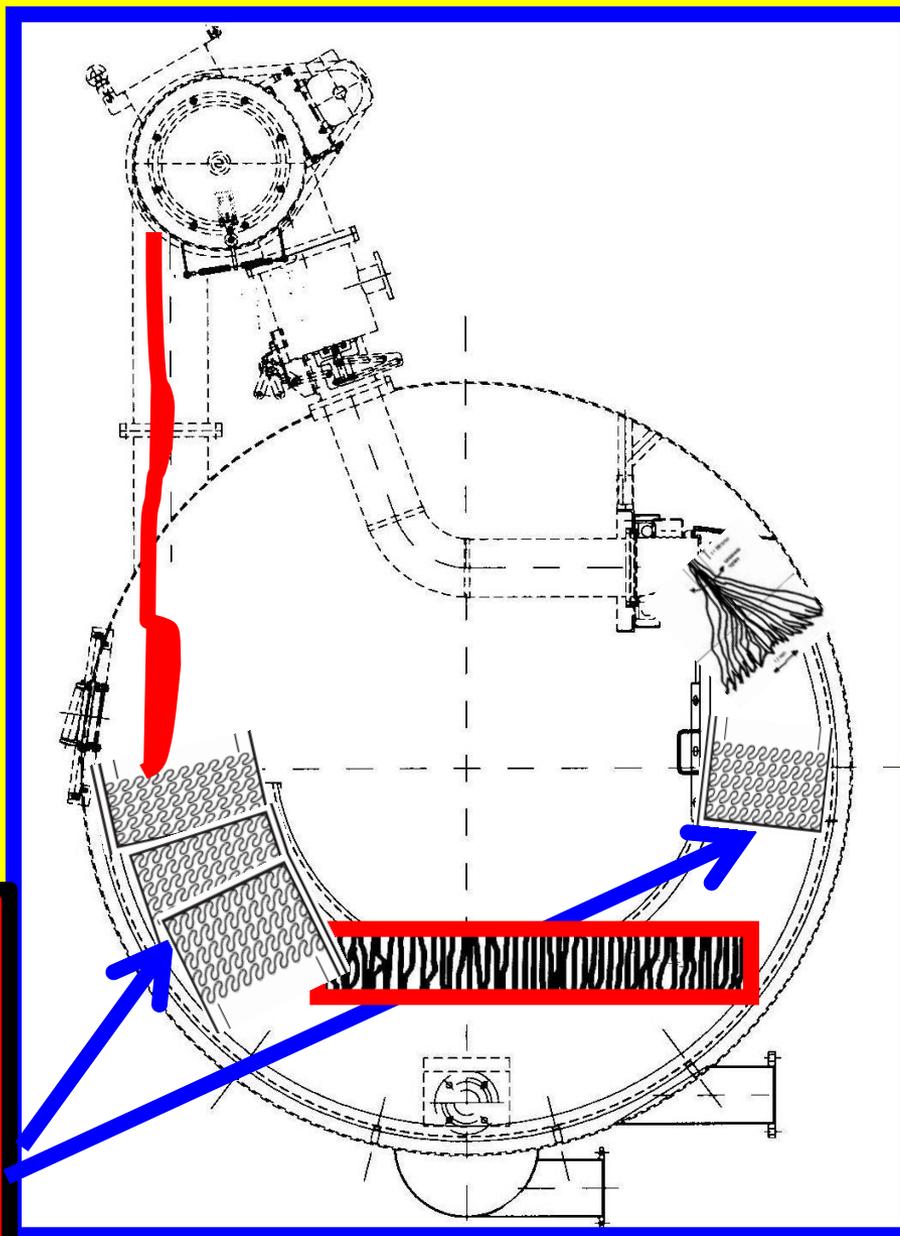




特殊擺布器系統



無張力擺布
折疊系統



*PLAITER
distribution*

LUXURY豪華組件

VERSION

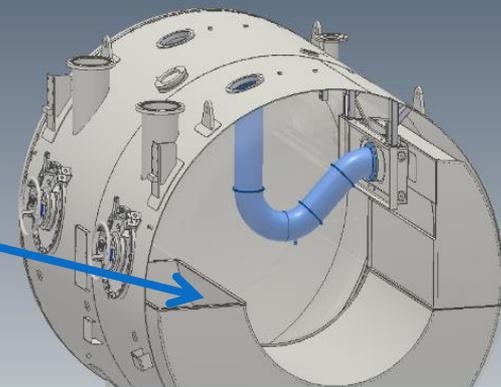
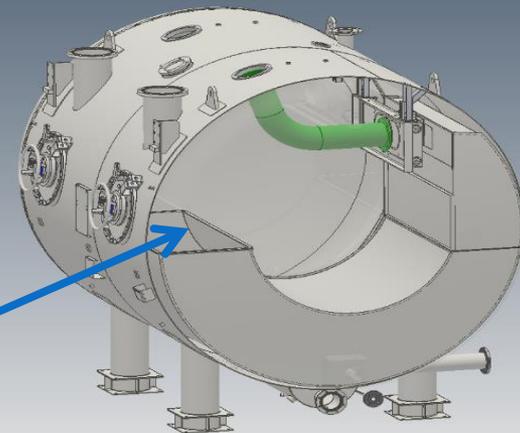
染織物“行經路徑”的專利管路

設計並準備可用於平織的升級組件，也適用於超敏感、細緻布料、合成纖維。

主要特性說明：

1. 染織物輸送管
2. 鏡面拋光處理，用於與染織物接觸的任何部位
3. 內籃鐵氟龍的覆蓋面積增加。
4. 缸內的清洗球數量翻倍
5. 每個塔內都有數個清洗球，可以完美地清潔缸體、帶布輪。

Conventional execution

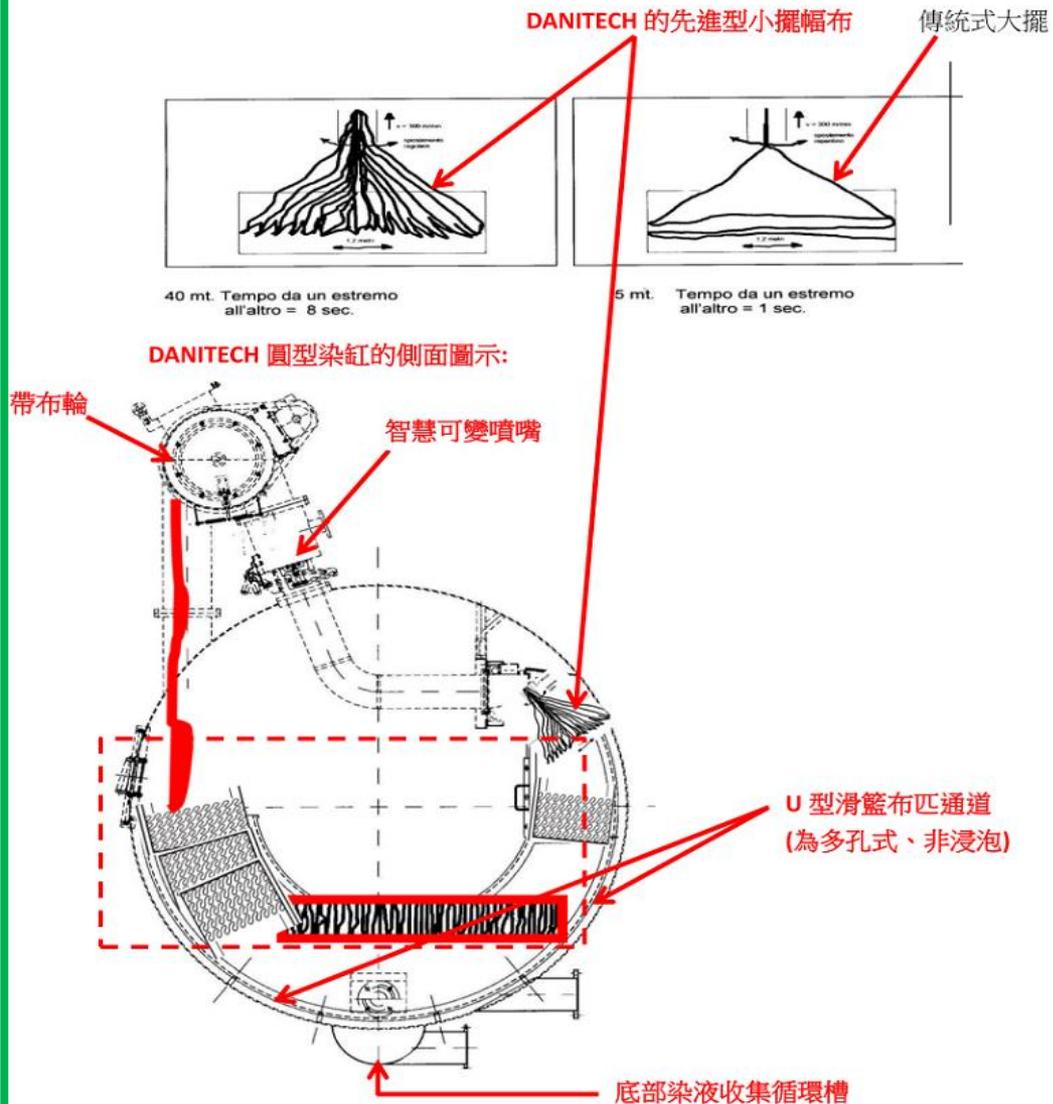


創新實現



創新區塊領域

小結DANITECH功能整合說明





Dani-evo機型1000公斤 / 4管

浴比3.8 (3,800升)

主泵混合能力：

320,000公升/小時

循環泵混合量：

160,000 升/小時

每分鐘總混合量：8,000 公升

循環時間：2分鐘

泵每循環混合容量：16,000公升

每個循環DaniEvo泵都會混合機台內部的全部水：

$16,000 / 3,800 = 4.2$ 倍

傳統型染缸1000 公斤 / 4管

浴比 5 (5000升)

主泵混合能力：320.000 公升/ 小時

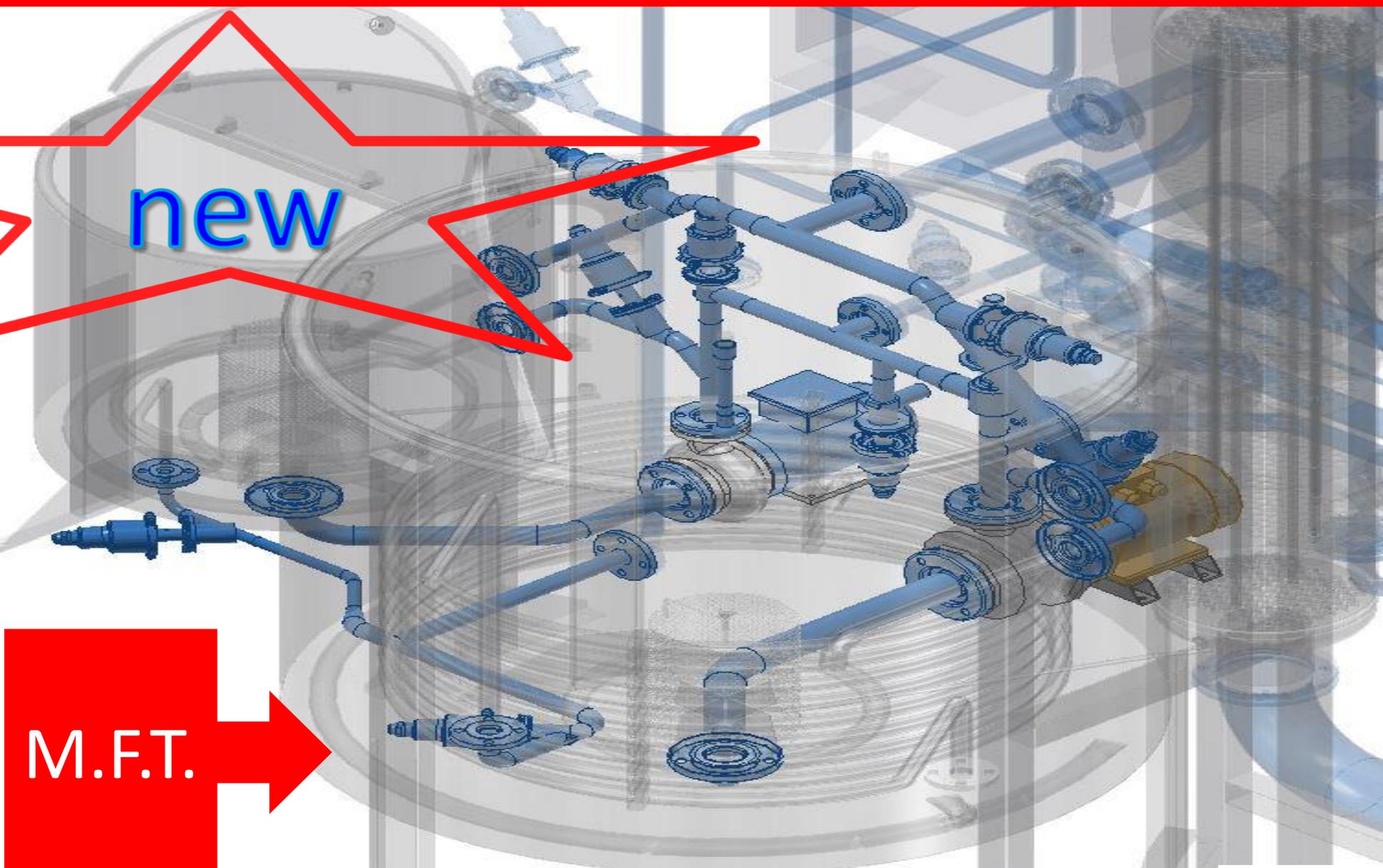
每分鐘總混合容量：5,333 公升

循環時間：2 分鐘

泵每循環混合容量：10,666 公升

每個循環時間的泵都會混合機台內部的全部水為：

$10.666 / 5.000 = 2.1$ 倍



new

M.F.T.

由Danitech獨家創新

完全克服了使用準備桶槽（減少處理時間的設備）的需要，MFT可以經由使用多功能槽來大大減少時間之等待。



DANITECH工程系統與解決方案



助劑與染料槽已在DANIEVO進行了修改並加大：

1) 水洗緩衝液：在水洗階段，在水洗桶槽內，水量和溫度保持恆定，以控制水流，並提高水洗效果。
因此，即使在水和蒸汽流量（管線）非恆定的情況下，新系統也可確保最佳運作條件。

注意：此技術開發相對於DF型，大大減少了清洗時間，為所有深色系列織物節省了40分鐘。

2) 快速溶解鹽系統：新的增強型泵使DANIEVO能夠溶解100 kg / min的鹽粉（硫酸氯化物）(chloride sulphate)。

THE MAGIC BOX

新奇盒由3種不同的配備組成，也可以單獨分別提供：

- I.W.S. – intelligent washing system + C.A.P. – colour Analysis probe

智慧水洗系統+ C.A.P. –顏色分析探針

- Calibration less!!!

Thanks to the last PH generation system: probe working life, at HT conditions, is 3 years.

少校正！因最新的PH生成系統：在高溫條件下，探針的使用壽命為3年。

- Conductivity meter for the electrolyte control during the dyeing process.

•導電計，用於在染色過程中控制電解質。

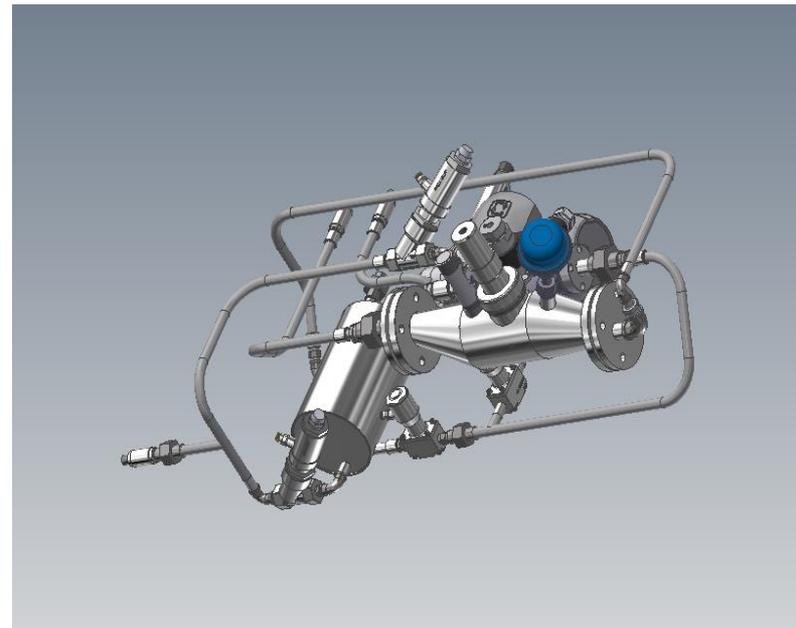
To ensure its functioning the Magic Box system is supplied with

為了確保其功能，Magic Box系統隨附

1)電磁驅動泵，用於染浴處與入口

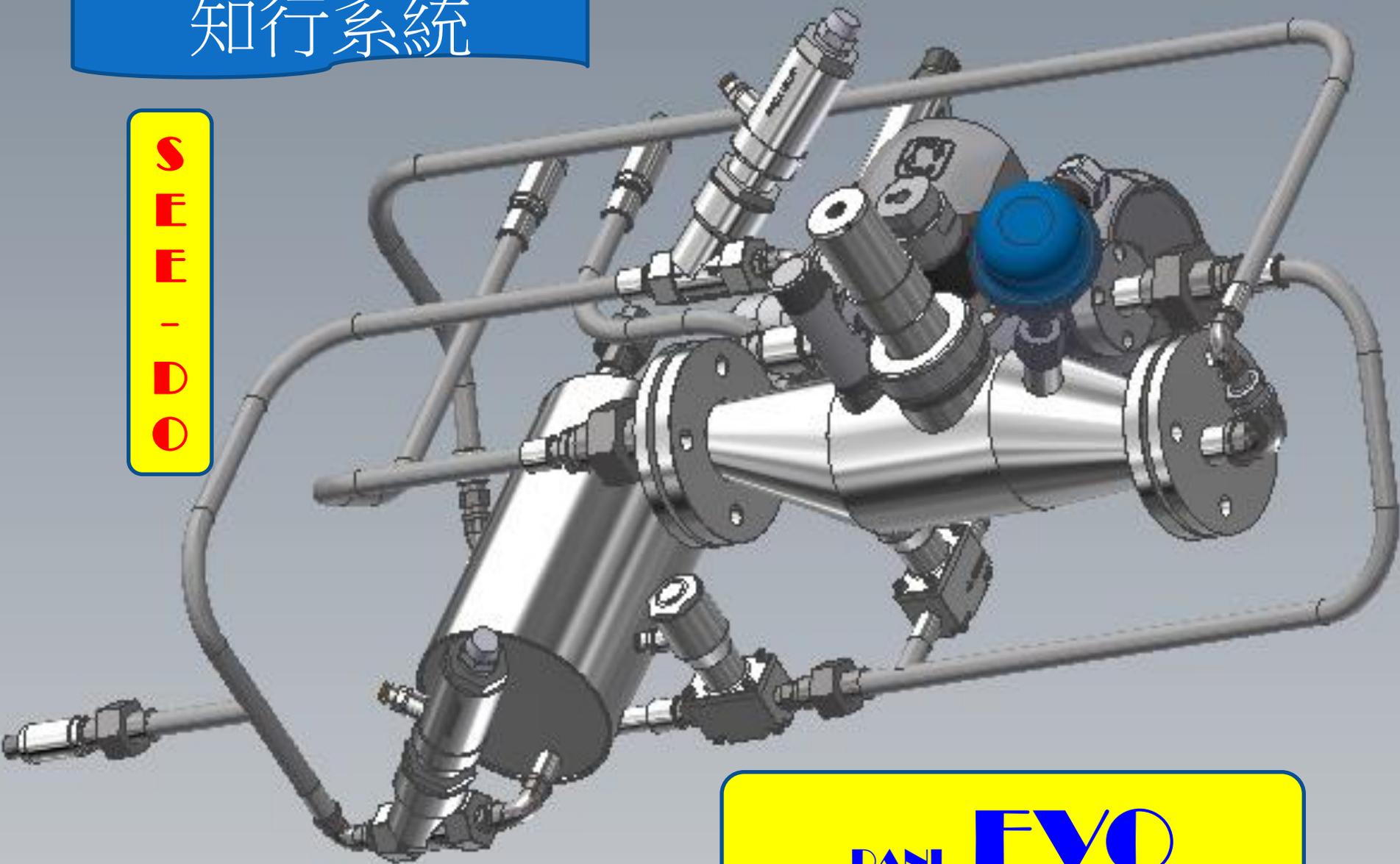
2)染浴冷卻系統

3)新的二極管讀取系統



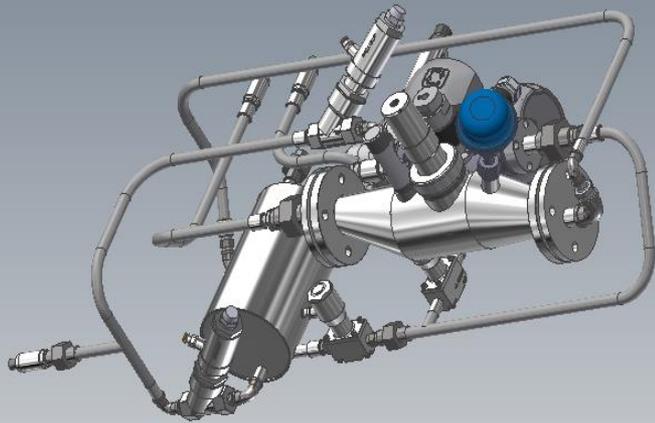
知行系統

S
E
E
-
D
O



DANI **EVO**

SEE-DO
Control system



新的整合式顏色檢測系統IWS（NEW-IWS，PH和鹽濃度計）。



新型IWS與知行系統之整合

DaniEVO

MANGES AND OPTIMIZES,

thanks to the NEW IWS, integrated into the

SEE-DO control system,

全部：熱水洗、皂洗和水洗階段，可成功
獲得：完美的能源消耗之節省與產品成本
之優化。

智慧水洗系統(Intelligent washing system; IWS)(2-1)

智慧水洗系統監視染色過程，該系統可分析染缸中所含的液體，並根據結果根據染色週期在開始和停止時間方面，來定義不同的階段。

該系統可以監控染色階段的實際液比，還可以監控排出水液的數量與乾淨水的注入量。

- 1). 實際液比之控制
- 2). 控制水液狀況
- 3). 控制水液的注入
- 4). 控制水液之洩出



過程說明：

- a) 液比經由連續液位監控系統和流量計來測量。
因此，系統管理各個階段，以確保在關鍵階段（染色階段）正確的液比。
- b) I.W.S. 是一種僅根據色相而編程的水洗類型系統，經由分析水液狀態來設置來執行的總公升/千克。
- c) 智慧水洗系統將使用所需的水達到要求的清潔度。
通過這種方式，將使水洗階段：每種顏色僅需要一定量的水，絕不多浪費一滴水。
水洗系統將根據顏色的類型進行，並且將消耗嚴格消耗的水，以使清潔的水達到客戶所要求的程度。

智慧水洗系統(IWS)(2-2)



智慧水洗系統包括：

- A) IWS：取水槽及其讀取數（內部機器/設定流量）
- B) 清洗I.W.S.的清洗設備
- C) 機器/機組中的液位控制系統以及工作條件的分析
- D) I.W.S.染色程序步驟的控制和管理
- E) 空氣和電氣氣動之連結
- F) 防護罩

智慧水洗系統與機器控制系統完全整合成一體。

智慧水洗系統（連同溫度圖與不同染色階段有關的所有信息一起）提供浴液變化圖。

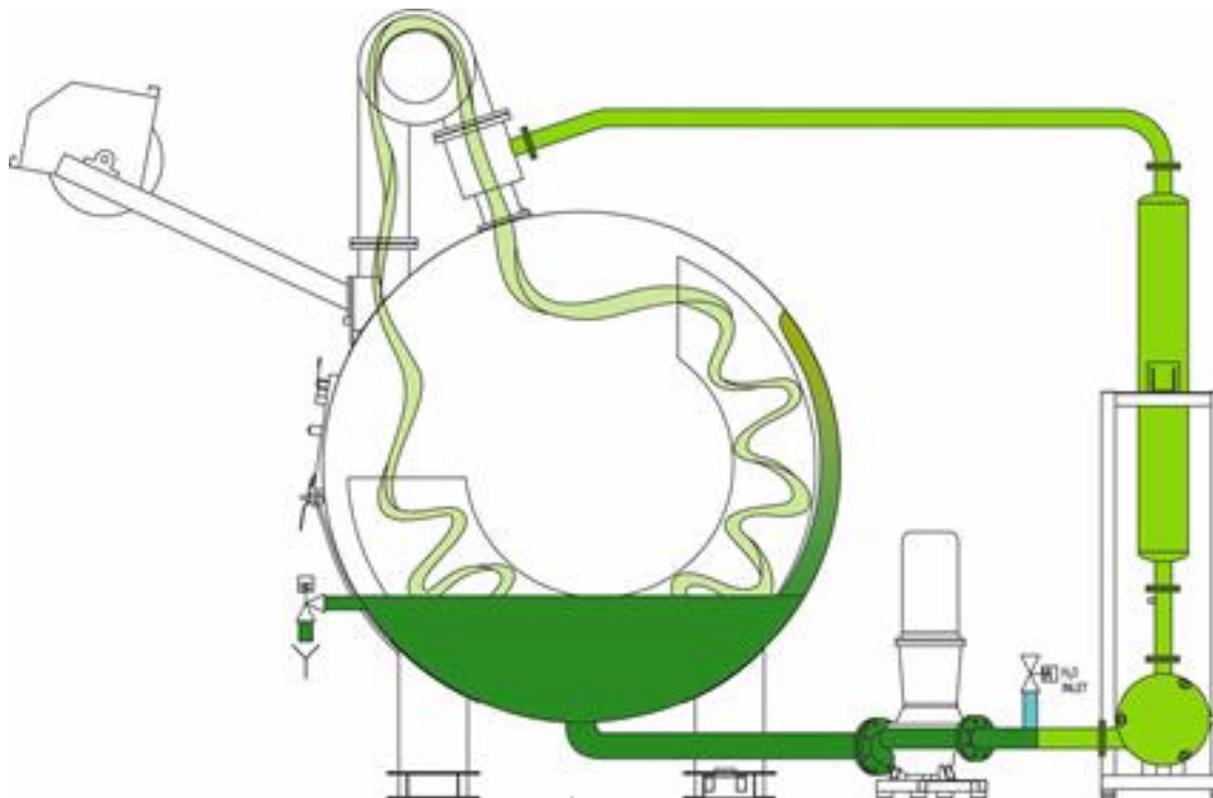
對於控制系統生成的每個批次，我們將獲得：

- A) 用水總量
- B) 節水總量

得益於“水洗結束”的介入控制之設計

智慧水洗系統(IWS)階段說明 (5-1)

起始階段

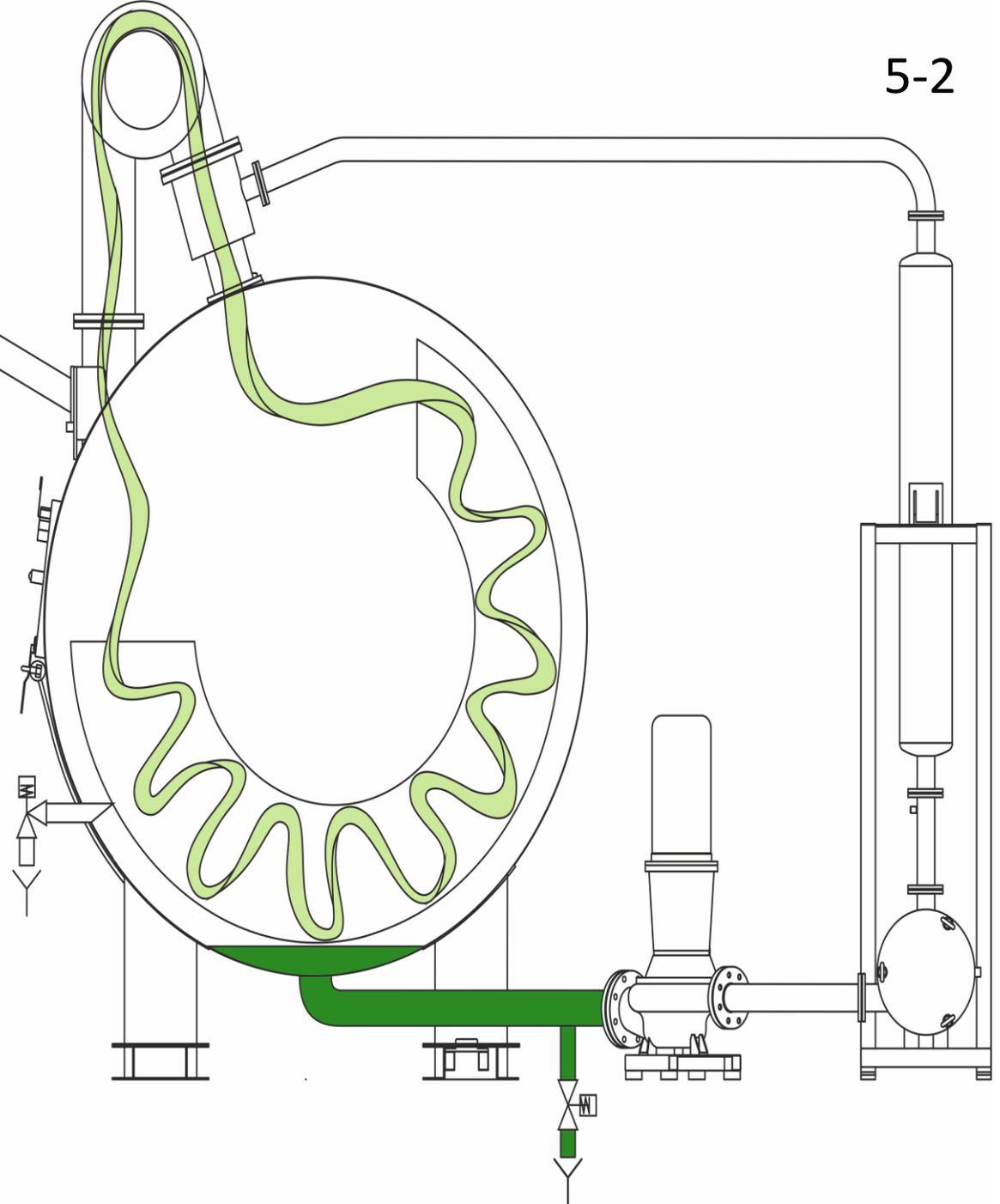


採樣後，智慧水洗系統IWS將自動啟動

智慧水洗系統 (IWS)

階段 1

智慧水洗系統(IWS)將排出所有不必要的髒水，並將機器內的水量保持在最低限度，僅用於保持泵和織物的運轉。

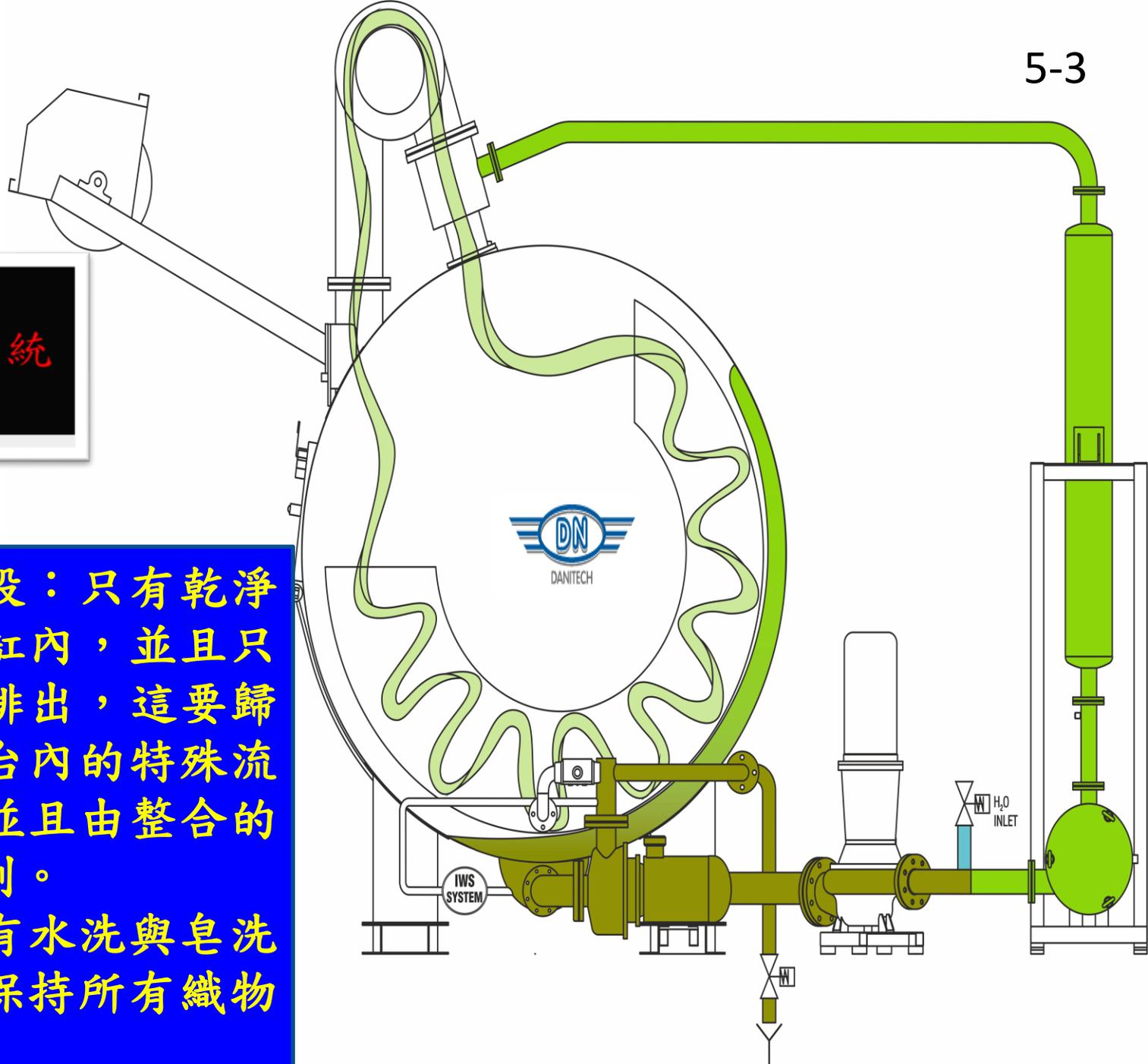


智慧水洗系統 (IWS)

階段 2

水洗開始階段：只有乾淨的水進入染缸內，並且只有髒水才會排出，這要歸功於我們機台內的特殊流量分離器，並且由整合的色度計來控制。

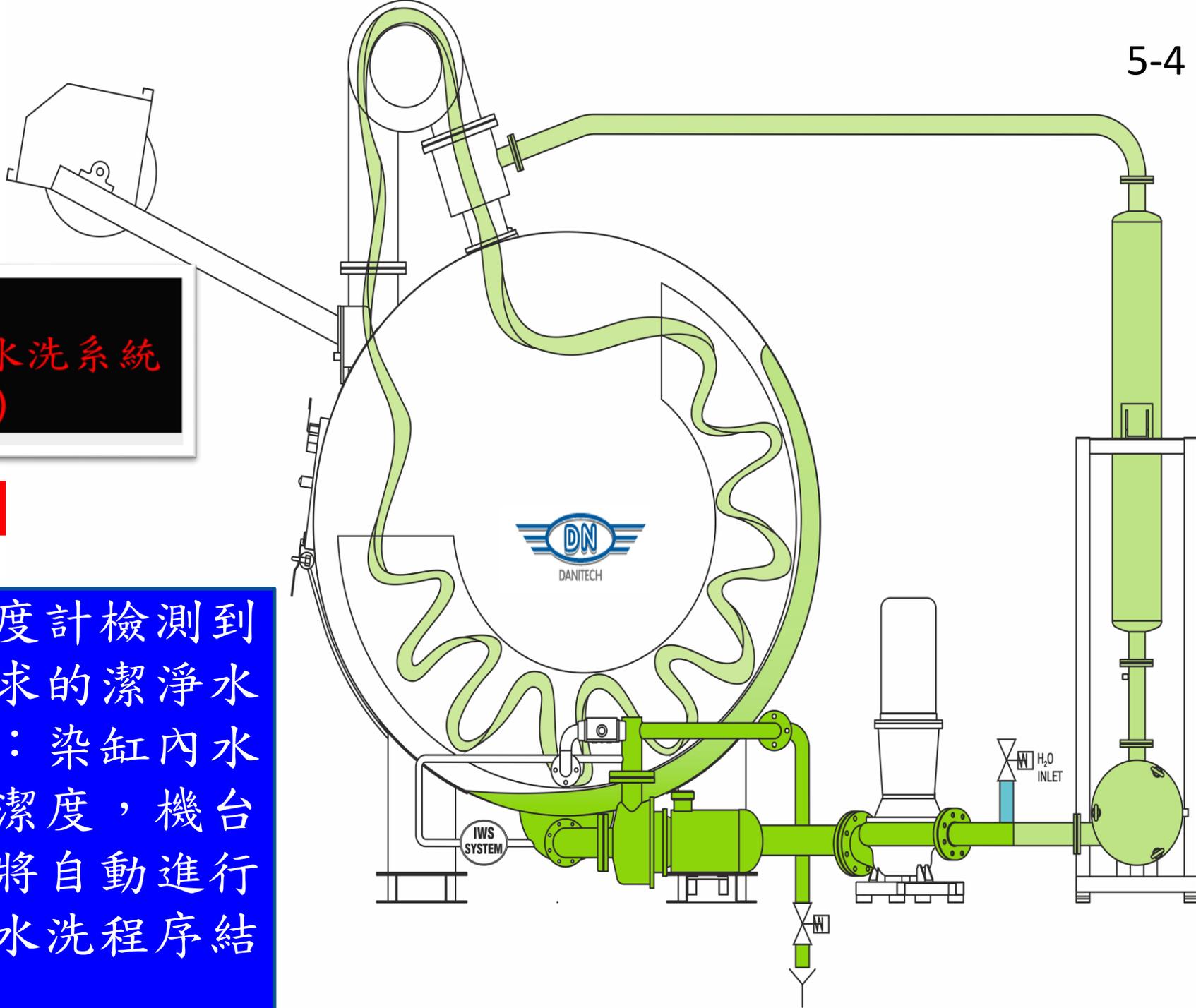
注意：在所有水洗與皂洗過程中，將保持所有織物運轉



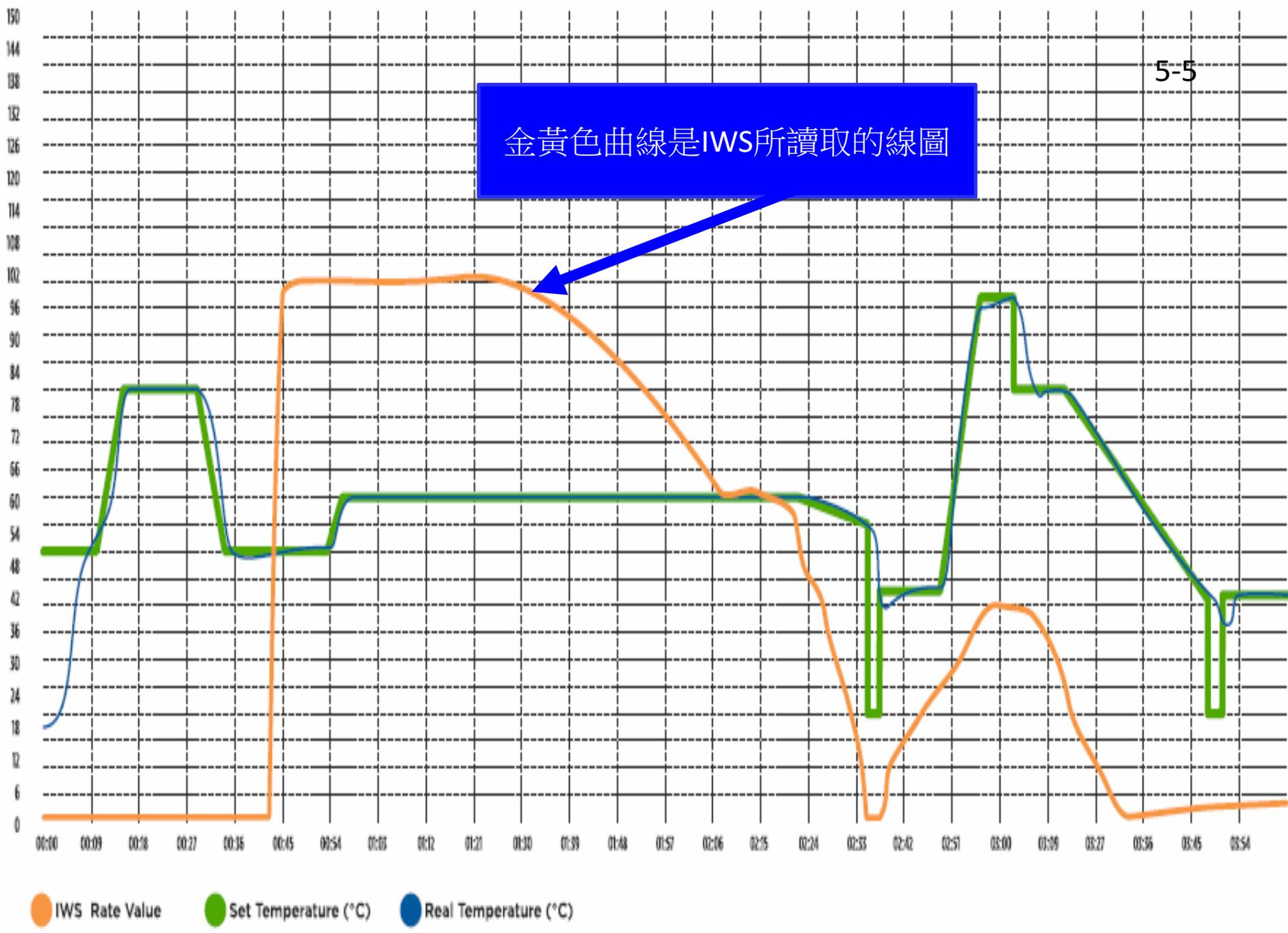
智慧水洗系統 (IWS)

階段 3

當色度計檢測到所要求的潔淨水液時：染缸內水的清潔度，機台本身將自動進行呼叫水洗程序結束



金黃色曲線是IWS所讀取的線圖



省水式水洗概念圖



ECS

EXTENDED COUPLING SYSTEM

DARK SHADE
SET TO SET



D.E.

0.5

IS

GARANTEEED

連缸系統

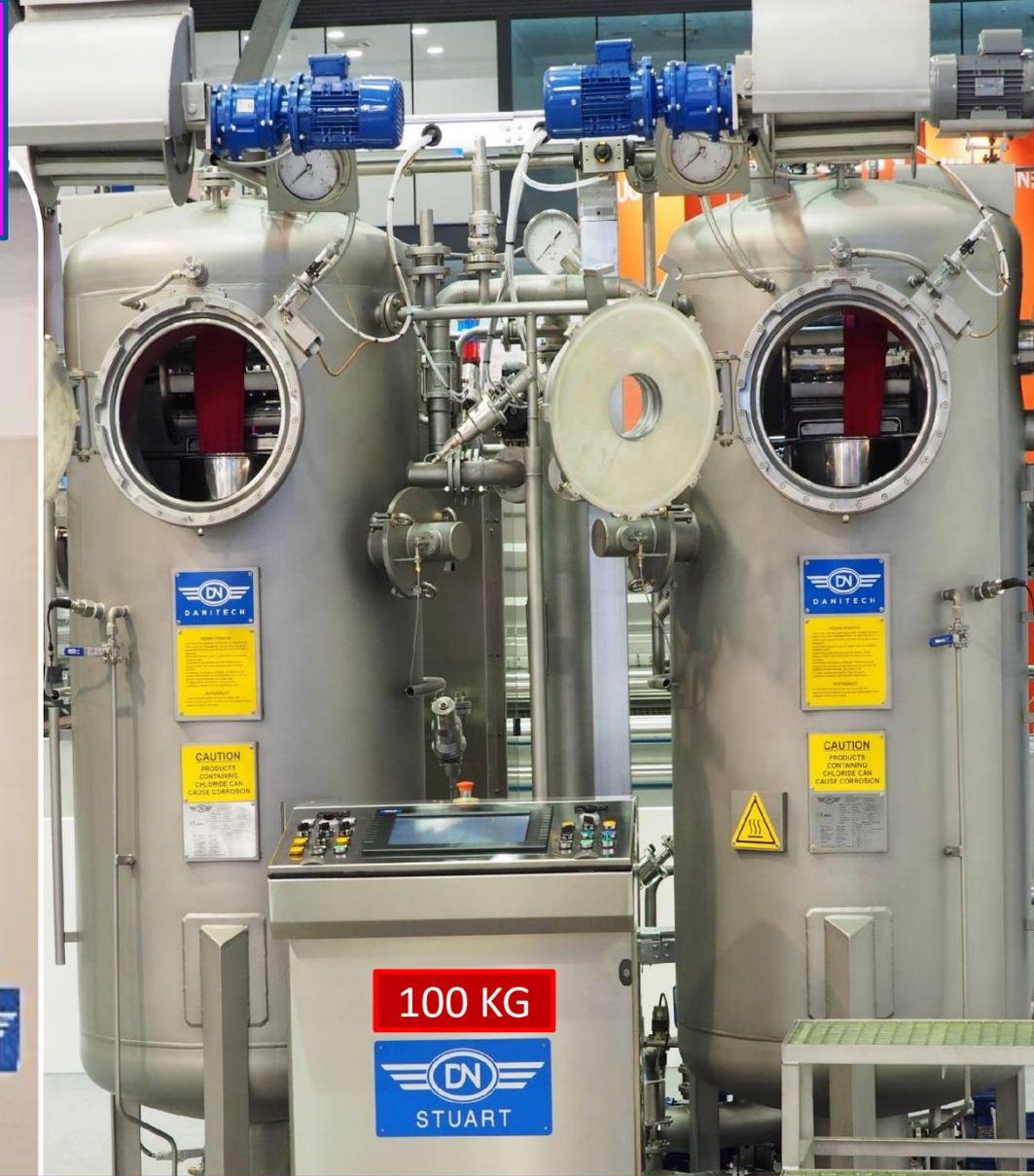


STUART MACHINE – 從實驗室到現場批量生產的正確再現性是98%！



STUART

from laboratory to production
OFFERS



第一個真正的整合解決方案：打樣與量產，主要在獲得完全理想的
可複製性；使用單配方與單製程的結果是：正確的一步到位。

DANITECH實務說明(一)

3-1

- 實務節能改善作法

以Evertex 大統新創股份有限公司為例：

1. 進口義大利DANITECH圓型高溫染色機(250kg、浴比1:6)共8台。
2. 淘汰舊長型高溫染缸(600kg*3，300kg*2，浴比1:12)共5台。

*****年預估減碳：1,278公噸CO₂e/年**

- (第1,2項資料來源:羅勤立(2020)，高溫染色機節能汰換計畫，經濟部工業局紡織業低碳製程技術示範觀摩會，台灣桃園市。)

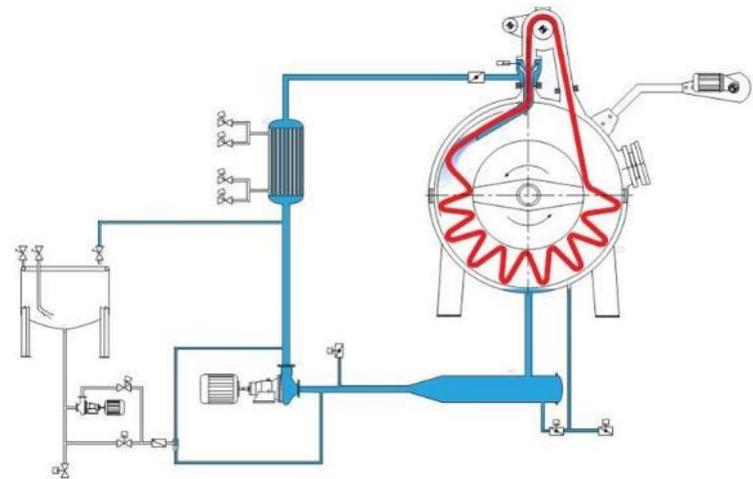
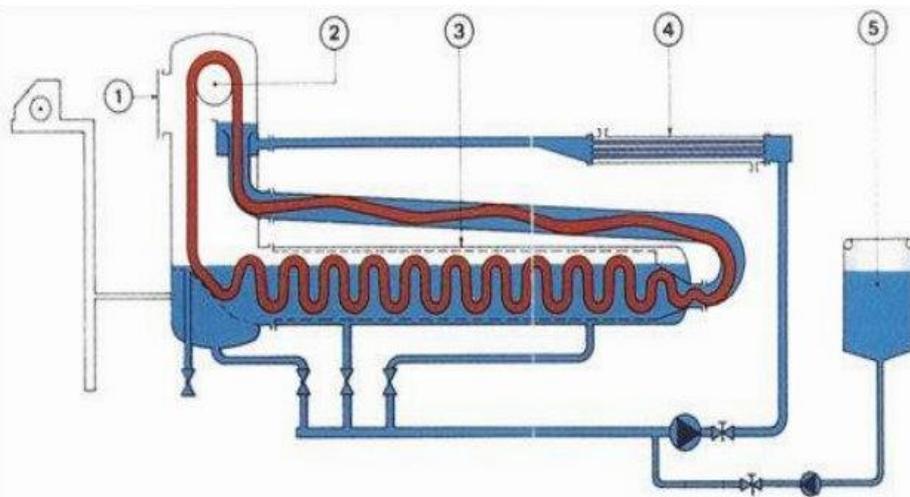
預估減碳： 1,278公噸CO₂e

量化計算： 安裝蒸汽流量計，實測同製程於新舊染缸使用蒸汽量差計算節省的蒸汽量，以預估產能即可計算出年度減碳量。**投布量於200kg時，舊染色機浴比(1:12)耗水2.4噸，新染色機浴比(1:6)耗水1.2噸實測節省蒸汽量為0.7噸蒸汽**

總結計算： 以3個月(109年4月~6月)新舊染缸區間內**生產量/蒸氣用量**差值為依據，再以新染色年度生產量計算年度蒸氣節省量。

項目	節能量	每日缸數	工作日	台數	稼動率	煤氣比 1:7.5	節煤量 (噸)	排碳系數	節碳量
單位	蒸汽/噸							kgCO ₂ /kg	噸CO ₂ e/年
數量	1.18	3	282	8	80%	14%	894	2.4081	2,154

(資料來源:羅勤立(2020)，高溫染色機節能汰換計畫，經濟部工業局紡織業低碳製程技術示範觀摩會，台灣桃園市。)



節能關鍵技術概念：

1. 舊有染色機均為長型缸，需要利用水帶動布胚減少布在染缸中拉扯，故需較多的水進行循環染色，
2. 圓型缸由於行程較短張力較少，不需要用大量水帶動胚布，進行循環染色。
3. IWS智慧水洗控制系統，不因操作人員不同，而節能省水效果有不同之結果，**具節能省水之一致性**。

(第1,2項與圖片資料來源:羅勤立(2020)，高溫染色機節能汰換計畫，經濟部工業局紡織業低碳製程技術示範觀摩會，台灣桃園市。

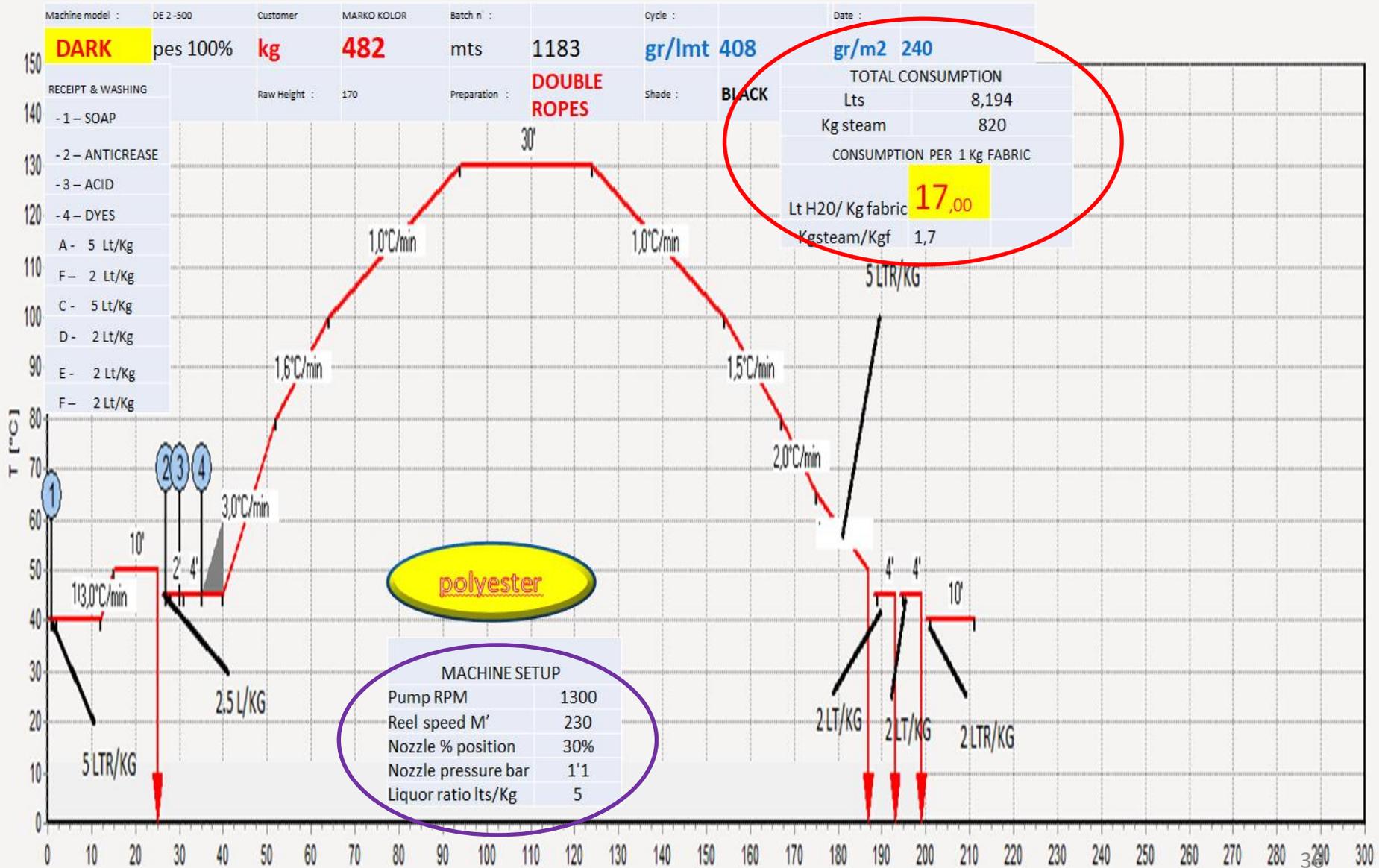
減碳換算電力度數導出實際金額

- 2019年平均每一度電所產生的二氧化碳當量排放量為0.81千克CO₂e。(資料來源:港燈電力投資有限公司(2020))
- 將DANITECH 實測8台年排放量節省2154公噸CO₂e 換算為節省電力度數(資料來源:羅勤立(2020)):
$$2154 \text{公噸CO}_2\text{e} / 0.81 \text{千克CO}_2\text{e}$$
$$= 2154000 \text{kgCO}_2\text{e} / 0.81 \text{kgCO}_2\text{e}$$
$$= 2,659,259 \text{度(節省電力)}$$
- 每度電以2.7元計,節省電力換算成台幣金額:
✓ 2,659,259度電力 * 2.7元/度 = 7,179,999元(8台年節省電力支出之費用)

結論:1. 染缸汰換後8台染缸年節省7,179,999元

2. 每台DANITECH省水型染缸年節省897,500元

DANITECH 實務說明 (二)





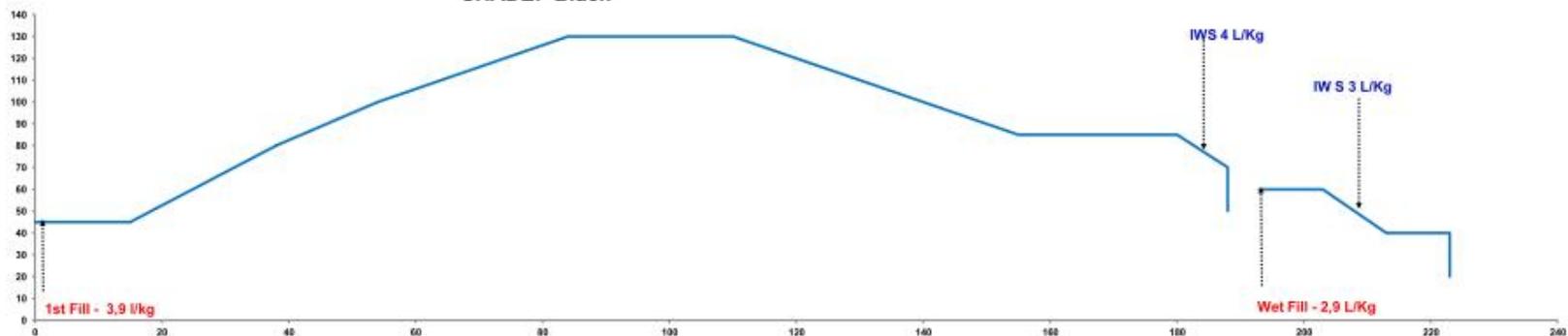
DANIEVO - TRIALS REPORT

FABRIC DATA: 100% polyester woven

FABRIC WEIGHT : 300 gr/mt linear

PROCESS : Disperse dyeing - Reduction clearing

SHADE: Black



TRIAL DATA

MACHINE : DANIEVO HT1 250

Fabric Loaded: 245 Kg

Fabric Length : 816 Mts

BATCH PARAMETERS

Fabric Absortion : 1 Lts /Kg

Final Liquor ratio : 3,9

CONSUPTIONS

Water : 13,8 lts per Kg of fabric

Steam: 0,90 Kgs per Kg of fabric

Power : 0,18 Kw per Kg of fabric

TOTAL PROCESS TIME : 4 H 30 min (Loading and unloading included)





DANIEVO - TRIALS REPORT

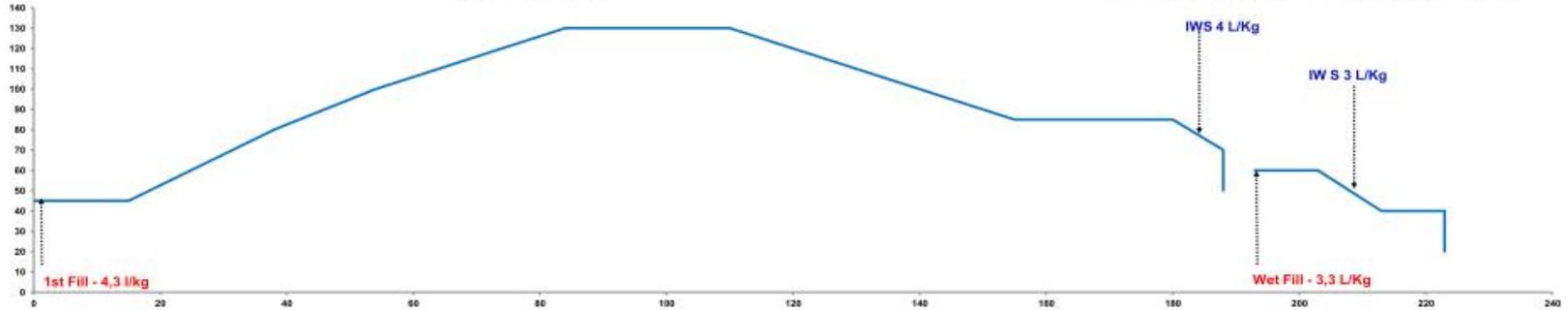
FABRIC DATA: 100% polyester woven

FABRIC WEIGHT : 60 gr/mt linear

PROCESS : Disperse dyeing - Reduction clearing

SHADE: Black

NOTE: FABRIC LOADED ON DOUBLE ROPE



TRIAL DATA

MACHINE : DANIEVO HT1 250

BATCH PARAMETERS

Fabric Loaded: 148 Kg

Fabric Absortion : 1 Lts /Kg

Fabric Lenght : 2466 Mts

Final Liquor ratio : 4,3

CONSUPTIONS

Water : 14,6 lts per Kg of fabric

Steam: 0,89 Kgs per Kg of fabric

Power : 0,3 Kw per Kg of fabric

TOTAL PROCESS TIME : 4 H 15 min (Loading and unloading included)



Danitech Engineering and Solutions Viale Europa 4 b/c - 20030 Senago (Milano) Italy www.danitech.it sales@danitech.it

參考文獻

- DANITECH(2020)，公司文獻DANIEVO行銷資料檔案。
- 沈明宏(2020)，DANIEVO行銷資料筆記。
- 港燈電力投資有限公司(2020)，取自網址：
<https://www.hkelectric.com/zh/about-us>
- 羅勤立(2020)，高溫染色機節能汰換計畫，經濟部工業局紡織業低碳製程技術示範觀摩會，台灣桃園市。

感謝您的聆聽，請指教！

