

建置數位化染整廠執行策略

數位定型機聯網控制系統

萬順自動化
WANTECH Co., Ltd

陳建宏
CHEN CHINE HUNG



Contents

1

邁向染整廠 4.0

2

探討定型階段 4.0

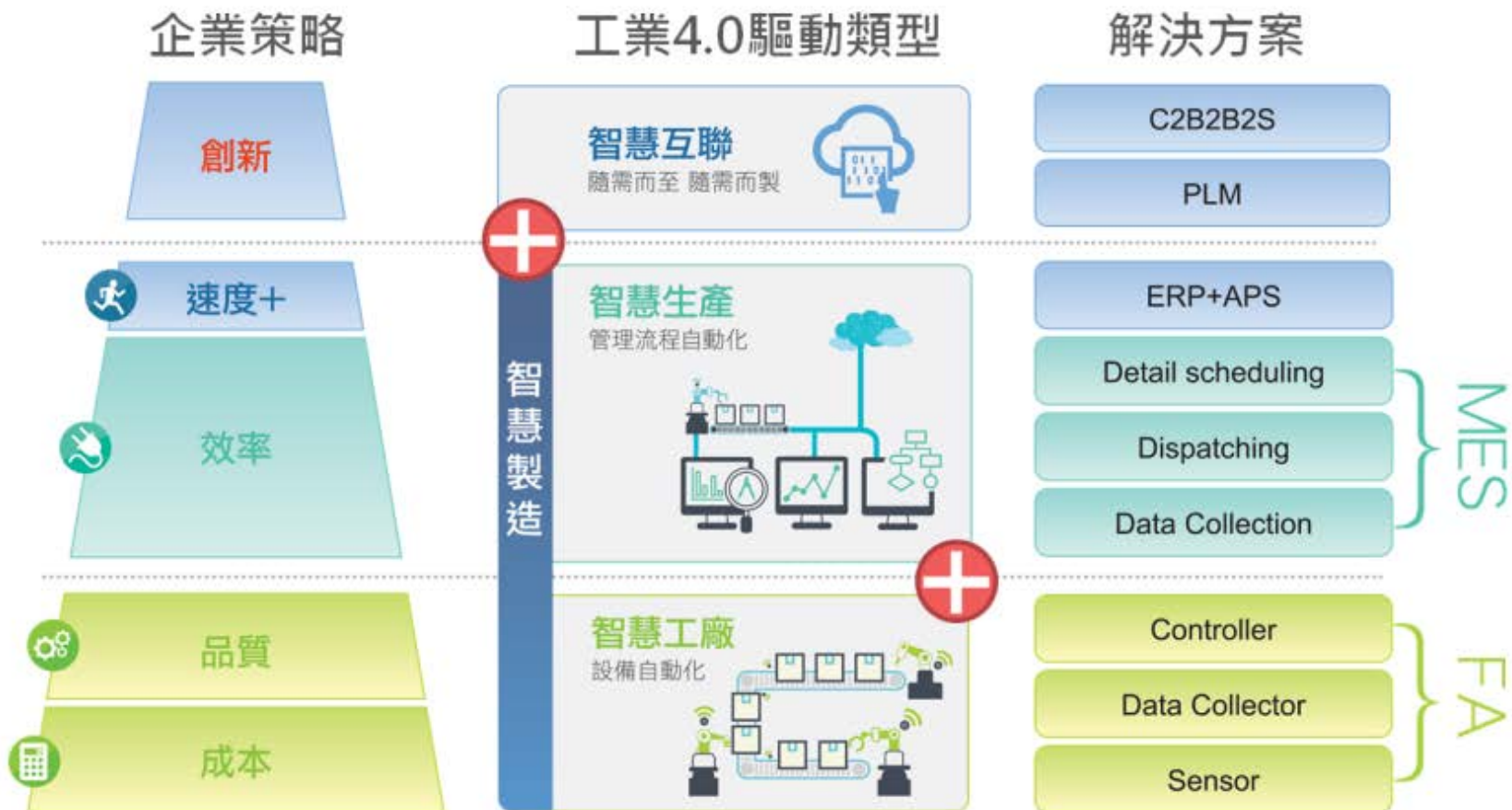
3

定型機監控平台

4

公司技術能量

工業4.0策略目的



management systems ERP system

changes information vendor plant also needed floor Configuration service requirements relationship activities Implementation integration business process data access time equipment costs real direct and/or e.g. sales modules often correct Data database training extensions processes migration cost offer software system customers implementation

businesses vendors solutions floor Configuration service requirements relationship activities Implementation integration business process data access time equipment costs real direct and/or e.g. sales modules often correct Data database training extensions processes migration cost offer software system customers implementation

數位化管理

能耗記錄

原胚倉

前處理

染色階段

脫水階段

烘乾階段

定型階段

品管檢驗

成品倉

SOFTWARE MES INDUSTRY 4.0

QUALITY HMI TAG RFID AUTOMATION SOFTWARE INTEGRATION SMART SENSORS PLM

BIG DATA AUGMENTED REALITY FLEXIBILITY INTEROPERABILITY SOFTWARE INTEGRATION

SMART MANUFACTURING SMART PRODUCT CLOUD COMPUTING MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM CLOUD ERP

SYSTEM INTEGRATION INDUSTRIAL IoT

MAN-MACHINE INTERACTION COLLABORATIVE ROBOT M2M COMMUNICATION

SOME PICTURES FROM GOOGLE

As - Is

生產作業與技術現況

- 各單元設備具自動化程度不一
- 各工段設備廠牌通訊標準規格不同
- 單機自動化無法串聯
- 無整合系統平台

To - Be

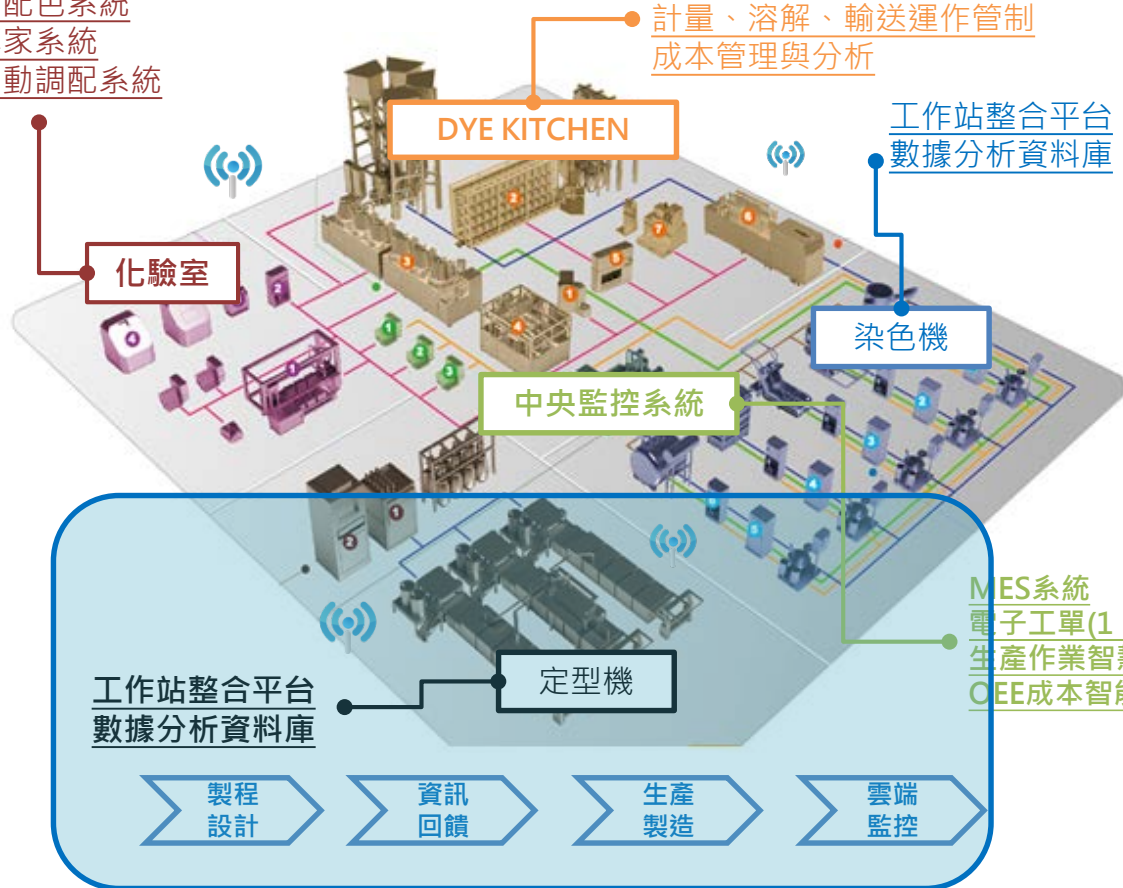
智能工廠、虛實整合

- 數位平台
- 數據共享
- 製程互聯
- 整合設備生產資訊

雲端色庫系統
自動測配色系統
分析專家系統
藥劑自動調配系統

染料、助劑自動計量輸送系統
計量、溶解、輸送運作管制
成本管理與分析

工作站整合平台
數據分析資料庫



Contents

1

邁向染整廠 4.0

2

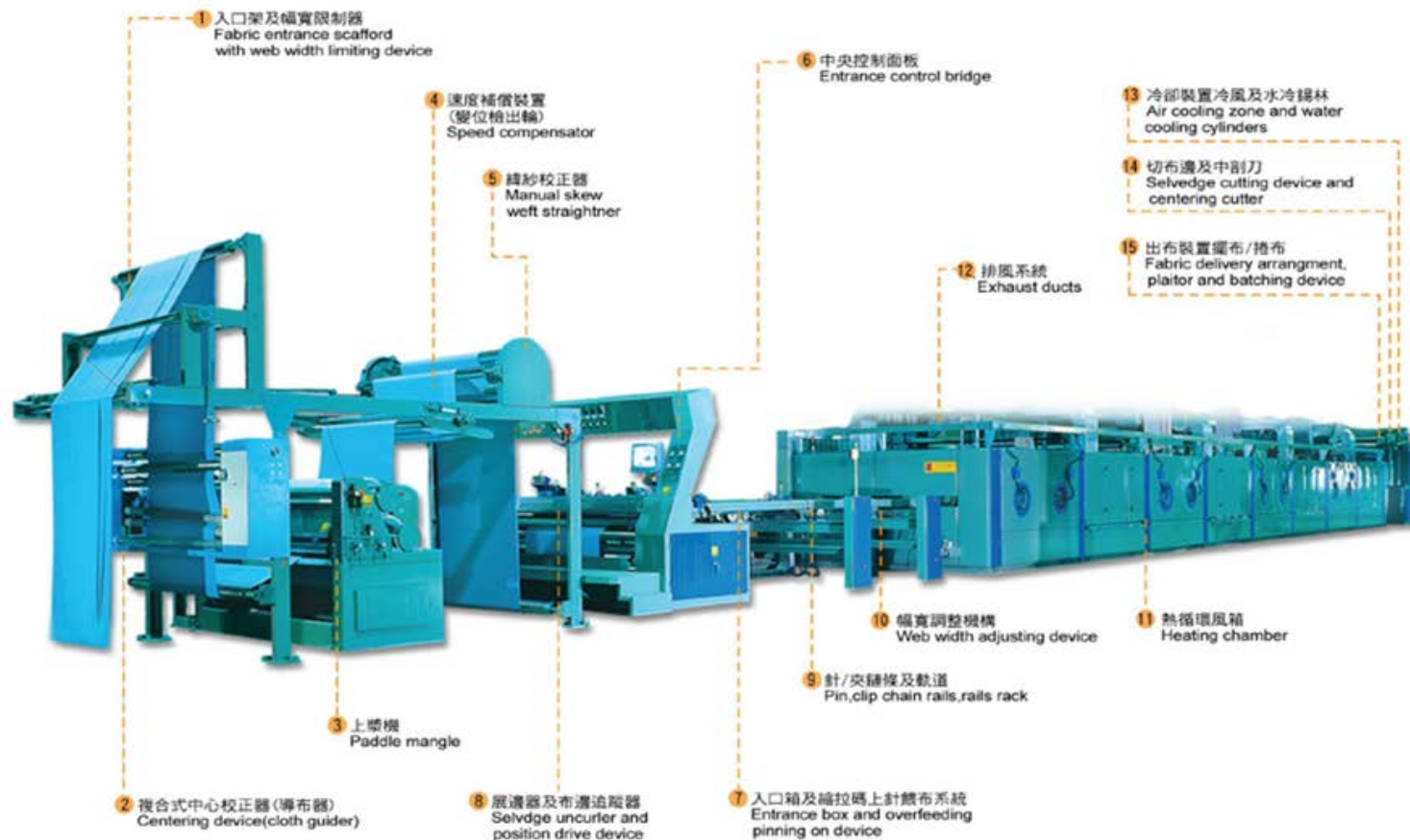
探討定型階段 4.0

3

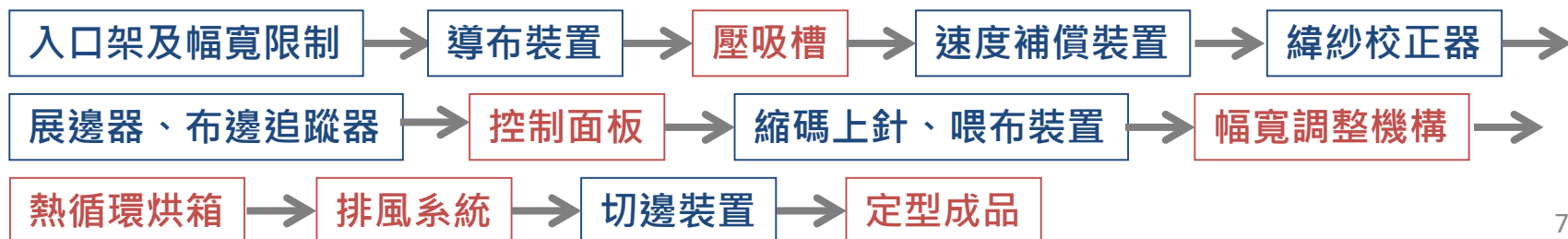
定型機監控平台

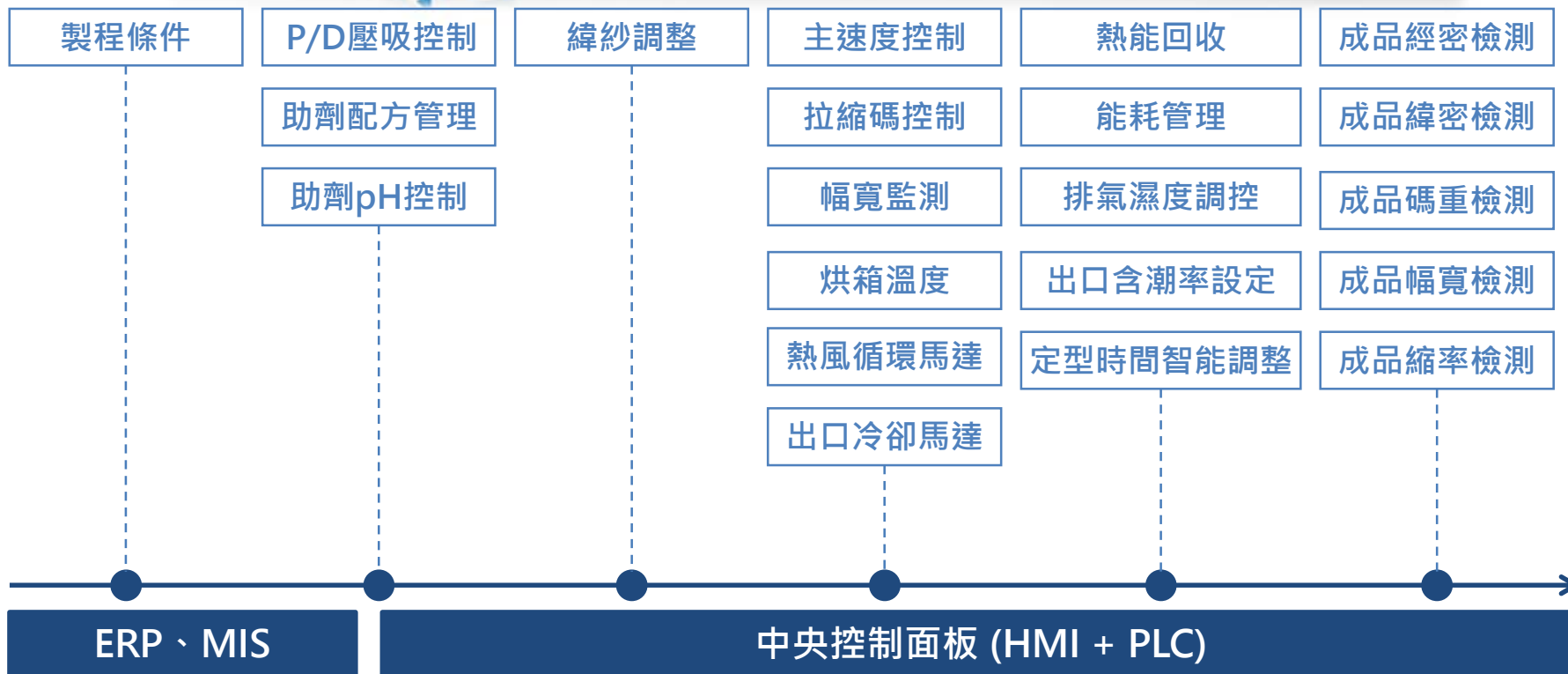
4

公司技術能量



織物布定型行走路徑





Issue List

1. 客戶品質需求
2. 原物料特性 (胚布、機能性助劑)
3. 定型機結構特性 (壓吸槽、預乾裝置、緯紗校正器、喂布裝置、幅寬追蹤校正器、循環烘箱、排風冷卻裝置)

1. 定型機面板監控系統
2. 機能性助劑配方資料庫
3. 助劑自動計量輸送系統
4. 定型參數條件調整技術
5. 設備與織物品質資料庫
6. 設備、零組件維修資料庫

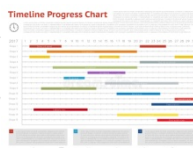
Industry 3.0

1. 雲端化定型機中央監視系統
2. 定型參數庫管理
3. 定型條件智能分析
4. 配方管理
5. 總液量估算機制
6. 烘箱空間應用分析、熱氣流分佈技術
7. 廢氣熱能回收再利用
8. 成本計算 (助劑用量、能源費用)
9. OEE分析 (稼動率、效率面、品質面)

Industry 4.0



可視化管理



生產排程管理



能耗管理



成本分析



維護計畫



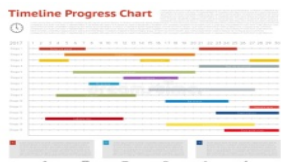
異常通報



可視管理

可視化管理重點在於
彰顯問題之所在

- 「看」(see) 與「可視」(be seen) 有其不同的地方：
「看」是指的是說基於人有看的意志而做的行動。
「可視」指的是說，讓事情處於「**能明顯被看見**」狀態。
- 「現場的可視化」，意指找出存在於現場的異常狀況，先想辦法解決，如果解決不了的話，往上呈報，一直到問題被解決為止。然而監督現場是否有主動發現與解決問題的機制，然後徹底了解問題的發生原因與解決之道，這「管理的可視化」。
- 定型機即時監控、即時異常告警、排程管理、匯整資料等。



排程管理

排程管理是自動化生產的核心引擎

- 生產計劃排程的目的是為車間生成一個詳細的短期生產計劃。指明瞭計劃範圍內的每一個工作在所需資源上的加工開始時間和結束時間，也即指出了在給定資源上的加工工序。排產計劃可以通過直觀的甘特圖(Gantt-chart)形式給出。
- 導入如同染色機中控系統包含：開單管理、配方管理、染色工藝，並透過排程計畫促使控制器與週邊染料、助劑計量輸送設備協調作業。



能耗管理

改善工藝操作
簡化生產流程
精進設備改造

- 染整產業是高耗能的產業，能源成本在生產過程的總成本中，佔有最高的比例。建立生產能耗數據管理系統可幫助企業更全面了解生產過程的能源耗用狀況。
- 配合能耗數據，落實生產能耗定量與工藝操作的管理、合宜的生產調度、評核機制和能源改善工程，系統可以提高能源使用效率，實現綠色節約生產。
- 烘箱空間應用分析、熱氣流分佈技術、廢氣熱能回收再利用



成本 分析

企業決策之依據

- 成本分析是提供資訊以協助決策者做資源之應用及有效分配。
- 現場原物料、生產數據、能耗數據等，回饋至企業資源規畫系統(ERP)，結合訂單、工令單做成本分析，建立企業商業模式，用於預測、決策之用。



維護 計畫

預防勝於治療

- 設備維修計畫是企業設備管理部門修理工作的指導性文件，應優先安排重點設備，充分考慮所需物資、勞動力及資金來源的可能性，力求減少停歇時間和降低修理費用。
- 建立定型機零組件維護計畫，搭配檢測設備或者數據收集統計，主動通報排修訊息，確保設備正常運作。



異常 通報

即時通報、快速處理

- 設定設備參數臨界值，在異常狀態未產生前，提前告知預防。
- 搭配雲端異常通報與異常分群管理，隨時隨地的將警報傳給相關人員，快速反應、快速處理，提升維持設備稼動率。

Auto Liquid Chemical Dispensing & Transportation System



■ 機構特性：

- 機構**模組化設計**，組裝容易、擴充與延展性佳。採用荷重元計重方式，提高計量精準度。(傳統採用流量計)
- A、B桶設計**降低等待時間**。
- 回流管設計確保原料桶以及管路中的助劑均勻度與不產生固化現象。
- 占地空間最有效利用
主機站占地空間 (H 3.0m / W 2.5m / D 2.5m)
原料區占地空間 (H 3.0m / W 6.0m / D 3.5m)

Parameters

監視項目	監控資料、單位	監視紀錄項目	監控資料、單位	監視紀錄項目	監控資料、單位
幅寬	寬度 (mm)	入口上布輪 (總縮碼率)	頻率換算成比例 (%)	擺布機速度	頻率換算成轉速， 儀表上刻度
長度	長度 (碼)	入口下布輪 (輔助縮碼率)	頻率換算成比例 (%)	前排氣風車速度 (Blower A) 小	頻率換算成轉速 (Hz)
主機速度(鏈條傳動)	頻率換算成速度 (m/Min)	入布左壓布輪 (左入針縮碼)	頻率換算成比例 (%)	後排氣風車速度 (Blower B) 大	頻率換算成轉速 (Hz)
上拉布輪速度	頻率換算成轉速， 儀表上刻度	入布右壓布輪 (右入針縮碼)	頻率換算成比例 (%)	NO.1 ~8~10 循環風車速度	頻率換算成轉速 (Hz)
上漿機速度	頻率換算成轉速 (RPM)	冷風機 1、2、3	頻率換算成轉速 (Hz)	NO.1~8~10 烘箱溫度	溫度 (°C)
入布壓力 變位 (張力)	壓力 (kg/cm ²)	上、下出布輪	頻率換算成轉速， 儀表上刻度	其他週邊設備	
斜紗傳動速度	頻率換算成轉速 (%)	出布壓力 變位 (張力)	頻率換算成轉速 (Hz)		

客製化設計



Contents



1

邁向染整廠 4.0

2

探討定型階段 4.0

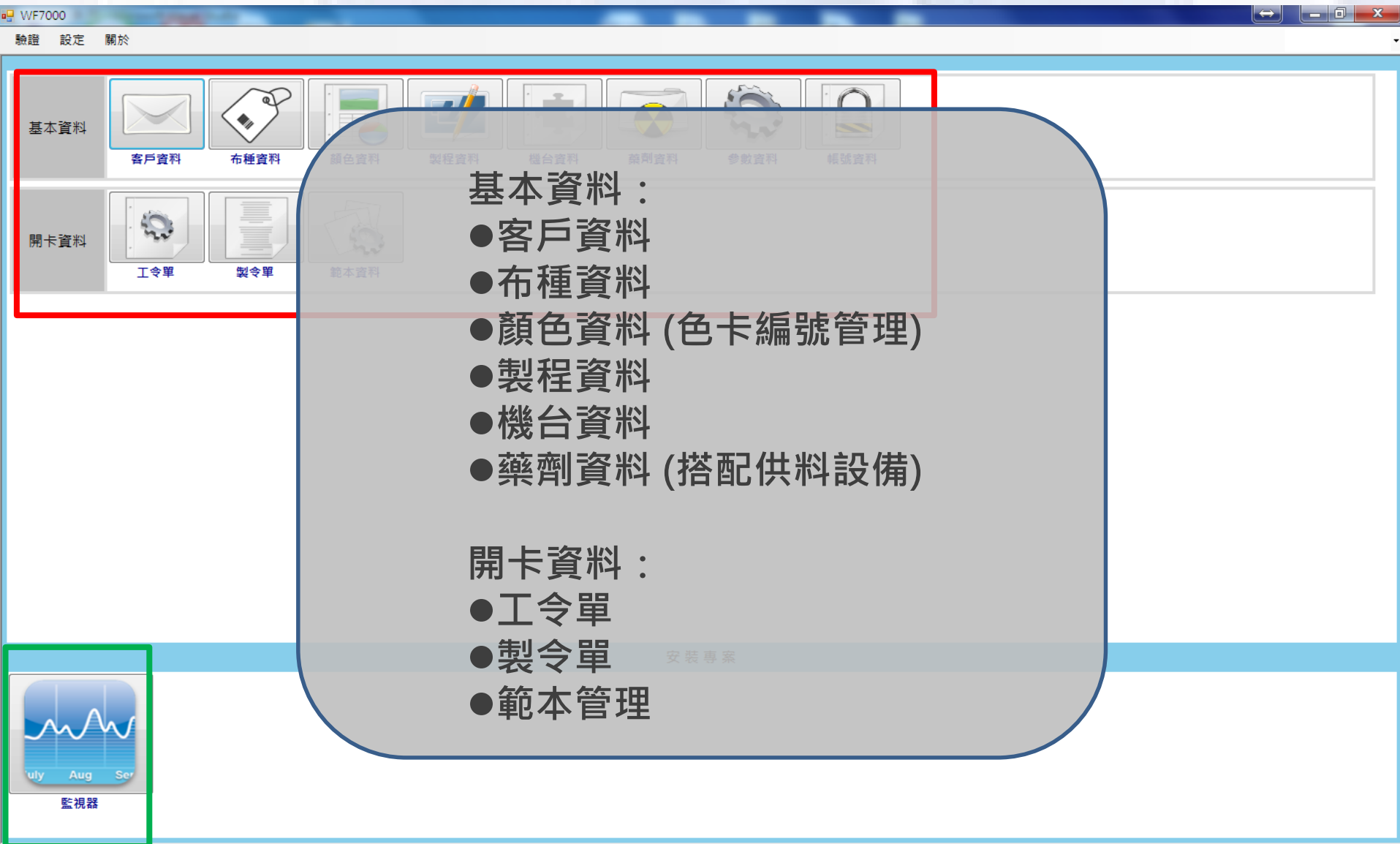
3

定型機監控平台

4

公司技術能量

Supervisor Platform



Template - Chemicals

範本編輯

基本資料

範本編號

1

範本名稱

測試1

布種編號

33320

製程編號

標準幅寬

57.00

標準碼重

180.00

是否使用重錘

☐

是否使用烘乾

☐

是否使用藥劑

☐

是否調整溫度

☐

是否彈性計算

☐

領料資料

參數資料

編號	名稱	比例	單位	調整	直接	用量	缸號
抗菌劑	抗菌劑	0.8	%	0	0	0	
UN326...	UN3265 有...	0	%	0	50	50	
抗菌劑	抗菌劑	0.8	%	0	0	0	

輸入

新增

刪除

上移藥劑

下移藥劑

儲存

離開

Template - Conditions

範本編輯

基本資料

範本編號

1

範本名稱

測試1

布種編號

33320

製程編號

標準幅寬

57.00

標準碼重

180.00

是否使用重錘

☐

是否使用烘乾

☐

是否使用藥劑

☐

是否調整溫度

☐

是否彈性計算

☐

領料資料

參數資料

↓ 下載參數

參數	上限	標準	下限	
主機速度				
77	0	0	0	[幅寬07]
78	0	0	0	[幅寬08]
79	0	0	0	[幅寬09]
80	0	0	0	[幅寬10]
91	155	150	145	[烘箱溫度01]
92	155	150	145	[烘箱溫度02]
93	155	150	145	[烘箱溫度03]
100	155	150	145	[烘箱溫度10]
99	155	150	145	[烘箱溫度09]
98	155	150	145	[烘箱溫度08]
94	155	150	145	[烘箱溫度04]
96	155	150	145	[烘箱溫度06]
97	155	150	145	[烘箱溫度07]
95	155	150	145	[烘箱溫度05]

輸入

新增

刪除

儲存

離開

Basic Data - Working Sheet

工令單編輯					
基本資料		領料資料			
工令單號	429058	使用水量	0.00	OverFeed	0.00
工令次數	1	使用水比	0.00	OverFeedIndex	0.00
製程編號		標準幅寬	57.00	R2	0.00
製程次數	1	標準碼重	180.00	R3	0.00
領料單號	R429058	預計時間	0	分車量	0
範本編號	1	生產線號		製令單號	
布種編號	33320	是否使用重錘	<input type="checkbox"/>		
批布長度	0.00	是否使用烘乾	<input type="checkbox"/>		
批布重量	0.00	是否使用藥劑	<input type="checkbox"/>		
批布幅寬	55.00	是否調整溫度	<input type="checkbox"/>		
批布碼重	196.00	是否彈性計算	<input type="checkbox"/>		

+

-

儲存

離開

Working Schedules

排程管理



詳細資料

上頁

下頁

復原

刪除

修改

移動

離開

機台資訊

10:58 12:58 14:58 16:58 18:58 20:58 22:58 00:58 02:58 04:58 06:58 08:58 10:58 12:58 14:58 16:58 18:58 20:58 22:58 00:58 02:58

A

423231

超時

【預計】02:00

【實際】03:59

423231

422021

B

422011

超時

【預計】04:00

【實際】19:58

422011

426641

C

待機

【預計】00:00

【實際】00:00

426631

423211

423221

Consolidation Reports

</

工時差異、異常說明

Supervisor Functions

□ 即時監看

監視軟體提供**100個位置點(參數)**，可以依據公司情況，自行選擇監視的參數。並且搭配**設定值與實際值比對方式**，更能輔助高階主管即時管理，事後追蹤定型作業。

- 單台式：提供定型機完整參數，進行監視
- 多台式：提供十個常用參數，進行監視
- 圖形式：將定型機參數區分前中後三段、進行監視
- OEE即時效能分析

WF3300

帳號管理 基本資料 操作控制 歷史查詢 系統設定 開啟頁面

Supervisor

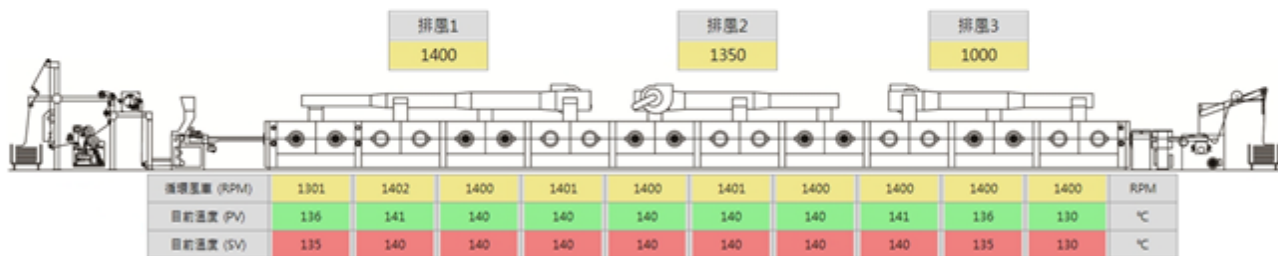
VF8000 整合平台

驗機 基本資料 系統設定 資料查詢 外部連結 開啟頁面 離開系統

定型機

參數內容 狀態內容 圖形畫面

主機速度	總縮碼(入口上輪)	銀布輪	入口下輪	入口架帶布輪
20.1 yard/min	22.3 yard	22.4 yard	22.1 yard	23.2 yard
上漿機	110.9 %	100.4 %	99.1 %	119.2 %
18.2 yard	出口上輪	出口下輪	張力上下控制	備註
幅寬	24.2 yard	24.1 yard	2.5 KG	備註內文請勿包含[,]
92.11 inch	103.8 %	115.4 %	2.5 KG	



唯一編號



開工



完工



離開

Supervisor (I/O, Alarms)

WF8000 整合平台



基本資料 系統設定 資料查詢 開啟頁面 離開系統

定型機 (1)

定型機 (2)

參數內容 狀態內容 曲線內容

機台警報

其他警報

排風馬達 (1) 問題



PLC 執行異常



排風馬達 (2) 問題



PLC 電池容量異常



排風馬達 (3) 問題



人機通訊中斷



風車馬達 (1) 問題



風車馬達 (2) 問題



風車馬達 (3) 問題



風車馬達 (4) 問題



風車馬達 (5) 問題



風車馬達 (6) 問題



風車馬達 (7) 問題



風車馬達 (8) 問題



警報模式
Alarms

I/O狀態
Status

群組化
Grouping



離開

Supervisor (Graph)

WF8000 整合平台



基本資料 系統設定 資料查詢 開啟頁面 離開系統

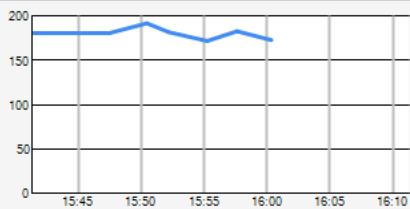
定型機 (1)

定型機 (2)

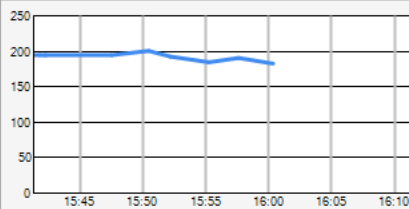
參數內容 狀態內容 曲線內容

溫度曲線

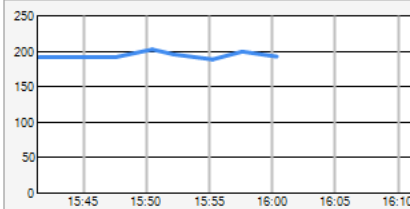
烘箱溫度 (1) X : (16:00:20) / Y : (173)



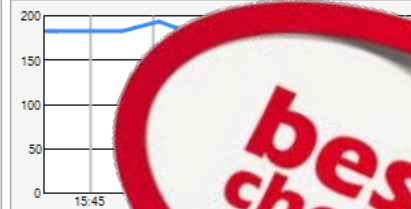
烘箱溫度 (2) X : (16:00:20) / Y : (183)



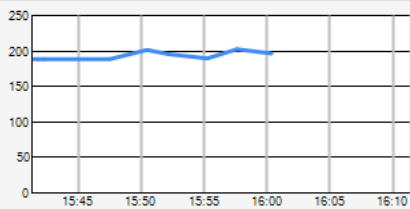
烘箱溫度 (3) X : (16:00:20) / Y : (193)



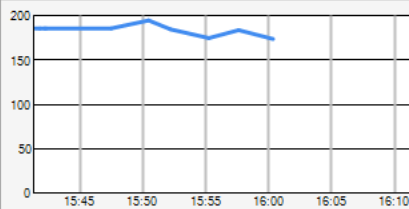
烘箱溫度 (4) X : (16:00:20) / Y : (178)



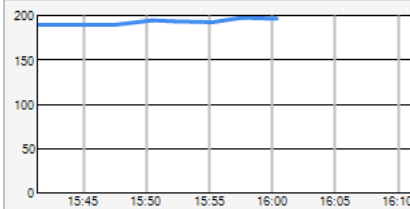
烘箱溫度 (5) X : (16:00:20) / Y : (197)



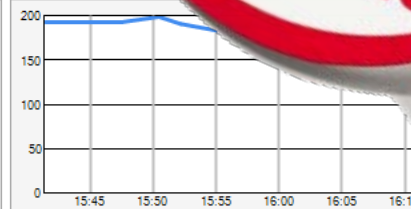
烘箱溫度 (6) X : (16:00:20) / Y : (174)



烘箱溫度 (7) X : (16:00:20) / Y : (197)



烘箱溫度 (8) X : (16:00:20) / Y : (178)



best choice



離開

Historical Data Finding

模組資料

 查詢

 報表

 圖表

 異常

 離開

查詢條件

☐ 編號查詢

☒ 時間查詢

群組名稱

榮豐蒸化機

時間範圍

2017/10/ 1

00:00:00

TO

2017/10/27

17:00:00

查詢參數

參數名稱	參數單位
前溫度	°C
稼動率	%
後溫度	°C

查詢狀態

狀態名稱

記錄時間	前溫度	稼動率	後溫度
2017/10/1 上午 12:03	101.6	85.5	101.9
2017/10/1 上午 12:08	101.7	85.5	101.9
2017/10/1 上午 12:13	101.8	85.5	101.9
2017/10/1 上午 12:18	101.7	85.5	102
2017/10/1 上午 12:23	101.9	85.5	101.9
2017/10/1 上午 12:28	101.4	85.5	101.9
2017/10/1 上午 12:33	102	85.5	101.8
2017/10/1 上午 12:38	101.2	85.6	101.8
2017/10/1 上午 12:43	101.7	85.6	101.8
2017/10/1 上午 12:48	101.7	85.6	101.7
2017/10/1 上午 12:53	101.4	85.6	101.8
2017/10/1 上午 12:58	102	85.6	101.7
2017/10/1 上午 01:03	101.6	85.6	101.8
2017/10/1 上午 01:08	101.9	85.6	101.8

Historical Data Finding

歷史曲線

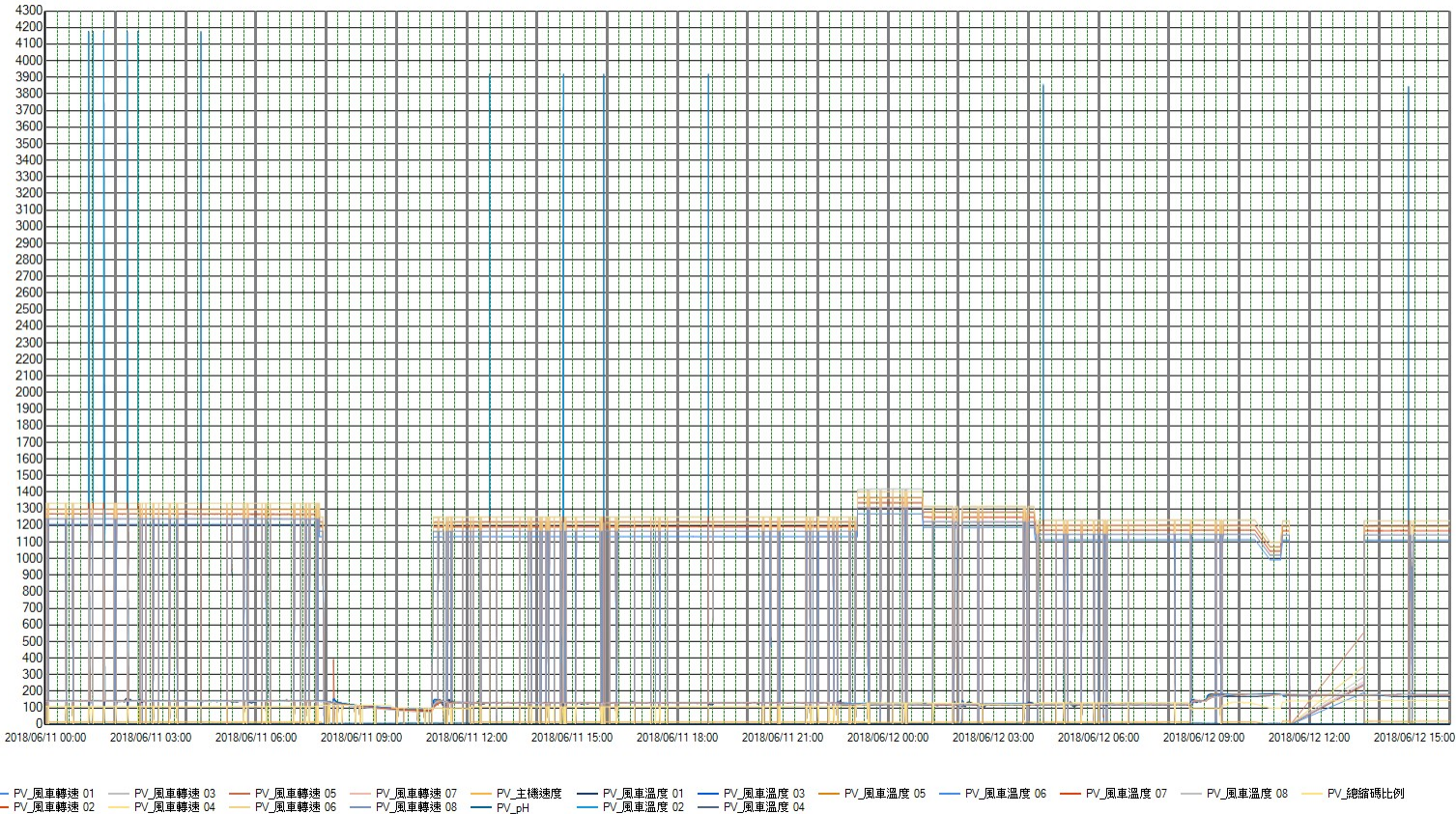
歷史曲線

6d

預覽

列印

離開



- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 01 | <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 01 | <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 02 | <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 02 | <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 03 | <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 03 | <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 04 | <input checked="" type="checkbox"/> PV : 總縮碼比例 |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 04 | <input type="checkbox"/> SV : 總縮碼比例 |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 05 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 05 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 06 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 06 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 07 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 07 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車轉速 08 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車轉速 08 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 主機速度 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 主機速度 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : pH | |
| <input type="checkbox"/> SV : pH | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 01 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 01 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 02 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 02 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 03 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 03 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 04 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 04 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PV : 風車溫度 05 | |
| <input type="checkbox"/> SV : 風車溫度 05 | |

OEE Chart



Energy Consumption

即時能耗畫面

即時能耗畫面



編輯





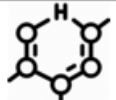
離開

查詢條件

機台編號

S01

查詢結果

顯示圖片	項目名稱	即時資料	項目單位	單位價格	合計金額
	用電量	750	KWh	10.00	7500.0
	用水量	1200	噸	7.00	8400.0
		0		0.00	0.0
		0		0.00	0.0
		0		0.00	0.0
		0		0.00	0.0
		0		0.00	0.0
		0		0.00	0.0
	助劑量	430	KG	60.00	25800.0

合計總額：NTD 41700

HMI (Install on machine)

工單編號

237566A0

Select

Scan

NEXT:

機台資訊

機號: 3

幅寬: 62.0

碼重: 227

實際配布量: 0.0

品名規格: 雙面PK布

T75D/72F. FD DTY

色名: 原寶藍

運動速度	主機速度	張力表頭	總縮碼輪	下張力輪	布邊張力	緯紗輪	PH
PV	15.3	0.0	16.3	16.4	18.0	4.0	6.25
SV	20.0	3.0	106.11	100.49			6.50

預定 ▼

上漿不切邊

幅寬 57.6 inch

風車編號	1	2	3	4	5	6	7	8
目前速度RPM	1270	1267	1260	1283	1114	1099	869	867
ERP指定速度	150	150	150	150	150	150	150	150

手感/備註

目前溫度℃	177	189	189	188	191	189	190	181
ERP指定溫度	190	190	190	190	190	190	190	190

Contents

1

邁向染整廠 4.0

2

探討定型階段 4.0

3

定型機監控平台

4

公司技術能量

COMPANY

- 萬鋒電機有限公司 (WAN FENG ELECTRICAL CO., LTD) 成立於 1973 年，早期提供染整機械與鍋爐機械的傳統機電控制設計。

Started in 1973, WF has been active in dye house equipment and automation process for over 40 years. Initially WF was only an electrical panel maker for many textile and boiler machineries, providing after services and modifications.

COMPANY

- 演化至今的以提供全自動化控制設計與機械製造及技術諮詢服務。除了涵蓋染整相關產業更跨足其他產業。

WF is consistently developing automatic process control as the core of business. In the last 10 years, WF have provided numerous high end technology in several industrial fields such as electronics, chemicals, glass manufacturing, agriculture, food industry, potter, textile, and the customers are all over the globe.

COMPANY

■ 服務範圍：

美國、台灣、越南、泰國、馬來西亞、印尼、菲律賓、埃及、孟加拉及大中國地區。

Service area:

The United States, Taiwan, Vietnam, Thailand, Malaysia, Indonesia, Philippines, Egypt, Bangladesh and China.



COMPANY



1. Software development
2. PLC / HMI Program design
3. Mechanism Assembly
4. Mechtronics
(mechanics + electronics)

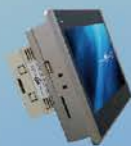
Customized

Automation Technique

染色車間 自動化設備專家



WF-860
物聯網染色機控制器
IoT Controller For
Dyeing Machine



WF-760
數據化染色機控制器
Digitization Controller For
Dyeing Machine



WF-937
功能型染色機控制器
Multi Functional Controller
For Dyeing Machine



WF-100
簡易型染色機控制器
Simple Controller For
Dyeing Machine



WF-301
鍋爐控制器
Multi-Functional
Controller For Boiler



WF-200
pH控制系統
pH Control System For
Dyeing Machine



WF-400
線上染液分析器
Online Dyeing Liquor
Analyzer



WF-6000
染色機自動化平台
Automated Dyeing Platform



WF-7000
定型機監視管理系統
Stenter Machine Central
Supervisor System



WF-8000
整合性記錄雲端系統
Integrated Monitoring
Cloud System

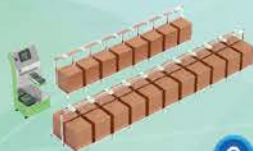
- 染色機中央監控系統
- 開卡製程、生管排程
- 整合供料系統
- 串連ERP、MES
- 遠端監視、即時告警

- 定型機中央監視系統
- 開卡製程、生管排程
- 整合供料系統
- 串連ERP、MES
- 遠端監視、即時告警

- 整合性記錄雲端平台
- 整合其他週邊設備資訊
- 提供高階主管即時監視與完整資料查詢
- 達到生產流程透明化
- 整體運作評估依據



A
WF-2200
染料倉儲式半自動秤料設備
Warehouse Type Semi Auto
Powder Weighing System



B
WF-2100
染料半自動秤料設備
Semi Auto Powder Weighing System



C
WF-2720
染料半自動化料輸送設備
Semi Auto Powder Dyestuff Dissolving &
Transportation System



D
WF-2420
助劑自動計量輸送設備
Auto Liquid Chemical Dispensing &
Transportation System



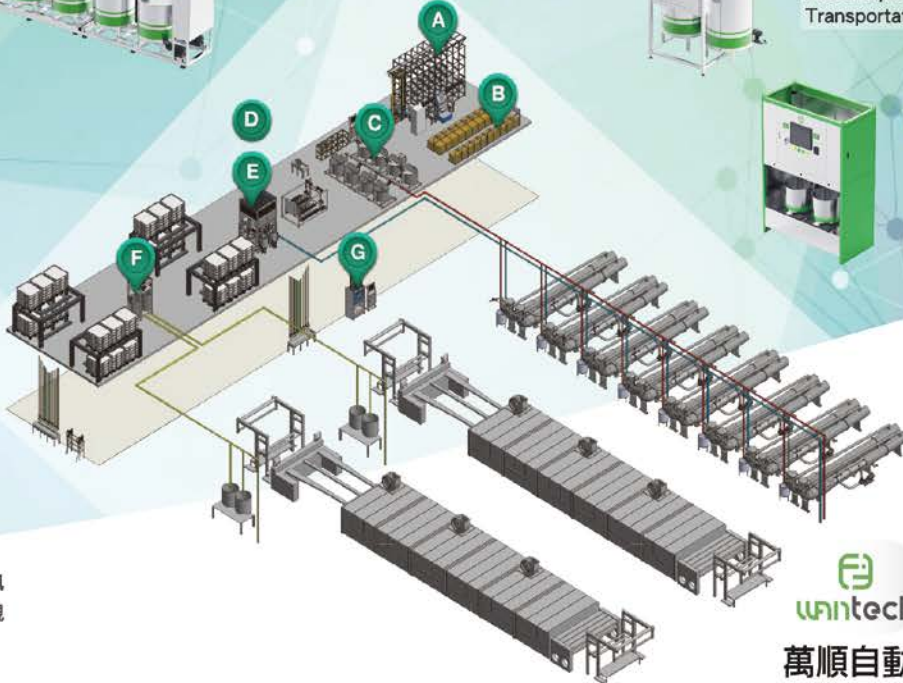
E
WF-2400
助劑自動計量輸送設備
Auto Liquid Chemical Dispensing &
Transportation System



F
WF-2620
定型機助劑自動計量輸送設備
Auto Liquid Chemical Dispensing &
Transportation System (For Stenter Machine)



G
WF-2300
助劑半自動計量設備
Auto Liquid Chemical
Dispensing System



萬順自動化科技有限公司

TEL : +886-2-22751096-8 FAX : +886-2-22755355

ADDRESS : 新北市土城區中山路1號 (中山1號科技總部)



Team
Working



Thinking



Discuss



Cooperation

Thank you