



信富紡織科技股份有限公司
SHING FU TEXTILE TECHNOLOGY
CO., LTD.

染整廠節能設備改善及提升製 程效能開發計畫

成功案例分享

技術部經理 陳清裕
109/10/29







我要的家是那裏



簡報大綱：

- 一、 公司簡介
- 二、 計畫背景說明
- 三、 計畫目標
- 四、 實施方法
- 五、 成果分享
- 六、 結論
- 七、 Q & A

一. 公司簡介

信富紡織科技股份有限公司



- 創立日期：1992/11
- 廠址：臺中市清水區下湳里中山路525之3號
- 員工：60人
- 產品：PET、Nylon 梭織布 染色整理加工

二. 計畫背景說明

二 -1. 使命

環境改善

- 給大家一個乾淨的地球
- 給員工一個清潔的環境

二 - 2. 政府政策推動

台中市政府對中火造成的排廢汙染祭出重罰，獲民意肯定，環保局29日在市政會議做「2022年台中市燃煤工業鍋爐退場」專案報告，……市府將給予3年的緩衝彈性，預計於2022年完成台中市燃煤工業鍋爐退場，務實解決空汙問題，邁向低碳無煤城市。

環保局副局長陳宏益在市政會議專案報告表示，市府以「先公後私、先大後小」原則提出24項「低碳陽光好空氣」……

陳宏益指出，目前除台中電廠使用燃煤鍋爐外，大台中7家共17座燃煤工業鍋爐中，已有4家共6座擬改為燃氣鍋爐，PM2.5及硫氧化物減量幅度可望達100%；其餘11座鍋爐將汰換生煤改採「多元化再生燃料種類」，有利循環經濟，也達到經濟與環保共贏。

「為使業者有充分的時間進行能源轉換規畫，市府將給予3年的緩衝彈性！」陳宏益強調，會持續透過多元化燃料改善路徑及加嚴標準管制雙管齊下，力促台中燃煤工業鍋爐能源轉型，邁向低碳無煤城市。……

二 - 3. 設備老舊效能不佳

原鍋爐裝機時間

熱煤燃煤鍋爐 100 年

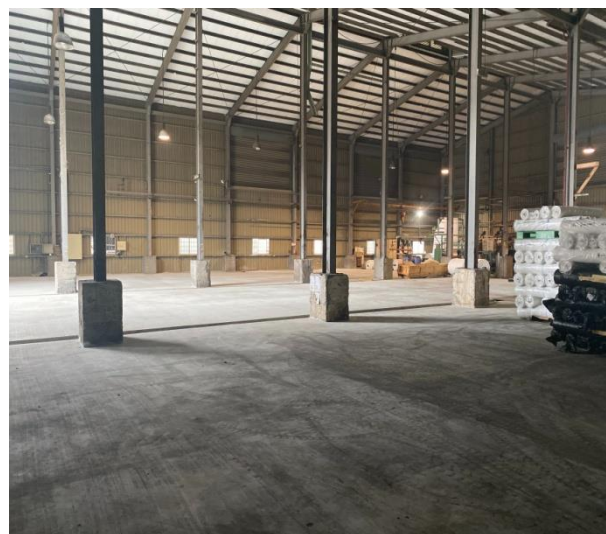
蒸汽燃煤鍋爐 104 年

面臨

環保設備費用增加

燃燒效率衰退

廠區環境無法優化



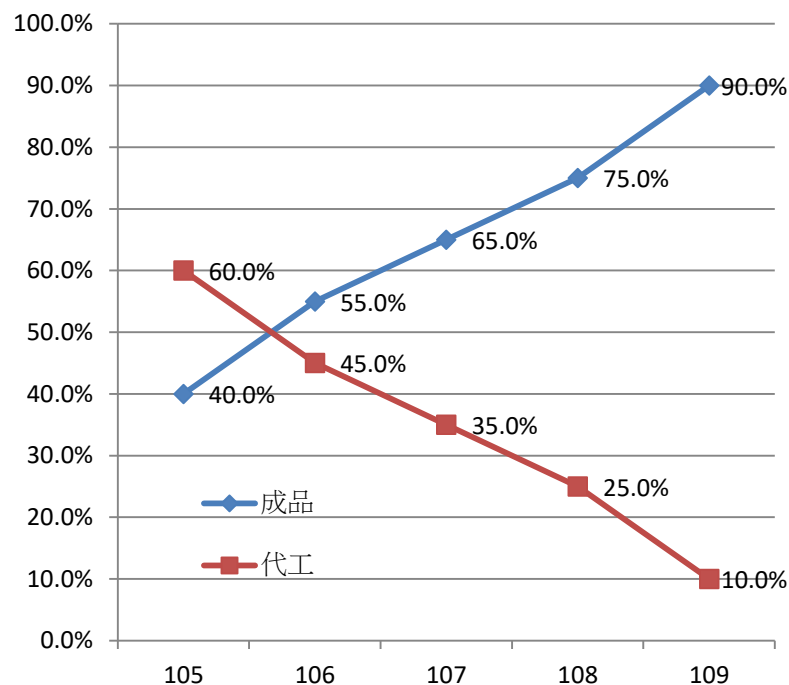
二 - 4. 產品結構改變

產品自有率

	105	106	107	108	109
成品	40.0%	55.0%	65.0%	75.0%	90.0%
代工	60.0%	45.0%	35.0%	25.0%	10.0%
小計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

CSR 效益

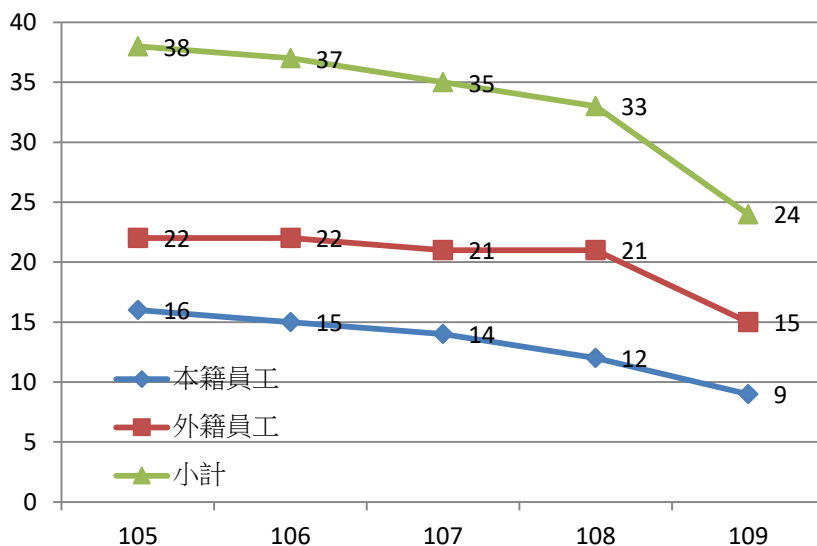
- 一、符合全球供應鏈要求，增加企業競爭力。
- 二、提早因應各項環保議題要求如溫室氣體管制趨勢、能源管理，降低企業營運風險。
- 三、加強企業保障員工職業安全衛生之管理及投入，塑造安全且具競爭力的組織文化，改善勞資關係，有助於延攬優秀人才。
- 四、增進企業與在地社區的互信。
- 五、增加企業的投資價值及品牌價值，吸引社會責任型投資(SRI)專業機構之青睞。



二 - 5. 人力資源缺乏

生產現人力析

	105	106	107	108	109
本籍員工	16	15	14	12	9
外籍員工	22	22	21	21	15
小計	38	37	35	33	24



1. 創造好的工作環境

2. 高自動化的生產設備

3. 導入大數據AI生產管理

公司

為提升競爭力與永續經營

導入這項計劃執行

三. 計畫目標

節能減碳措施	計畫前狀況	完成後狀況
1. 天然氣鍋爐替換	燃燒煤炭之熱媒鍋爐及蒸氣鍋爐	<ul style="list-style-type: none"> • 轉換前之碳排量12,276噸/年 • 轉換後之等值碳排量7,265噸/年 • 減碳5,011噸/年
2. 設備能源回收再利用、設施或製程改善更新	只有染色時冷凝水及冷卻水回收效未有效管理	<ul style="list-style-type: none"> • 鍋爐燃燒效率提升$\geq 6.75\%$ • 設備、製程，能源總回收率$\geq 15\%$ • 減碳1,624噸/年
3. 能源監控系統	有設備監控；無能源監控	• ERP+能源 監控管理
措施1+措施2		合計減碳6,635噸/年

三 - 1. 105-107 年煤炭及電力耗用總表

燃料	107年	106年	105年	主要設備
煤炭(公噸)	5,959	6,522	5,010	水洗機、染色機、 烘乾機、定型機
電力(千度)	65,119	76,836	72,398	公用設備、製程設備

三 - 2. 能源平均使用及二氧化碳排放量

能耗基線/ 溫室氣體排放/ 年度	107年	106年	105年
能源使用量 (油當量公秉)	5,959公噸 (3368公秉油當量)	6,522公噸 (3686公秉油當量)	5,010公噸 (2832公秉油當量)
產能 (千碼)	10,325	11,776	10,245
能源基線 (油當量公升/碼)	0.326	0.313	0.276
二氧化碳排放量 (噸)	15,136	16,566	12,725

四、 實施方法

- 天然氣鍋爐安裝
- ERP + 能源控制系統建立

天然氣 熱煤鍋爐



天然氣 貫流式蒸汽鍋爐



貫流式蒸汽鍋爐管理報表

	高燃時間	低燃時間	燃燒時間	高燃	點火次數	排放量	燃料使用量	運轉效率	蒸發量	給水量	平均壓力
	時：分	時：分	時：分	換算時間	次	l	m3(N)	%	t	m3	MPa
設備 名稱				時：分							
1號鍋爐	7286	46804	54090	30670	24	862	1051.2	95.7	14.77	15.632	0.66
2號鍋爐	34722	22190	56912	45807	3	992	1570.6	96.2	22.111	23.103	0.67
3號鍋爐	795	1664	2459	1625	16	26	55.5	91.5	0.744	0.77	0.49
4號鍋爐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5號鍋爐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	42803	70658	113461	78102	43	1880	2677.3	95.9	37.625	39.505	

貫流式蒸汽鍋爐管理報表

	蒸發量	燃料使用量	排放量	運轉效率	作動率	CO2排出量	給水量
時 間	t	m3(N)	l	%	%	t	m3
8- 9	1.888	133.9	51	96.1	21.7	0.35	1.939
9-10	2.234	158.1	123	95.7	25.6	0.42	2.357
10-11	2.675	190.2	142	96	30.8	0.51	2.817
11-12	2.614	186.2	131	95.9	30.2	0.5	2.745
12-13	1.84	130.8	83	96.1	21.2	0.35	1.923
13-14	1.676	119.2	96	95.4	19.3	0.32	1.772
14-15	2.213	156.6	125	95.7	25.4	0.42	2.338
15-16	2.694	191.3	140	96	31	0.51	2.834
16-17	2.516	179.8	121	95.8	29.1	0.48	2.637
17-18	2.852	203.8	153	95.6	33	0.55	3.005
18-19	2.69	193.2	121	95.8	31.3	0.51	2.811
19-20	1.85	131.5	83	96.1	21.3	0.35	1.933
20-21	2.273	161.3	121	95.9	26.1	0.42	2.394
21-22	2.508	178.3	128	96	28.9	0.48	2.636
22-23	2.376	169	123	96	27.4	0.45	2.499
23-24	2.726	194.1	139	96.1	31.4	0.52	2.865
合 計	37.625	2677.3	1880	95.9	18.1	7.14	39.505

全廠數據控制中心規劃

信富公司機台使用資訊及數據收集



熱煤鍋爐

收集數據

- 溫度
- 壓力
- 異常
- 燃料耗用量

蒸氣鍋爐



收集數據

- 溫度
- 壓力
- 異常
- 燃料耗用量
- 水量

定型機



收集數據

- 原系統資料升級
- 碼表計量
- 電量
- 裝設烘室含濕調控

資訊數據中心

水洗機



收集數據

- 溫度
- 速度
- 異常
- 碼表計量
- 電量
- 蒸汽量



驗布機



收集數據

- 原系統資料升級
 - 電量(區域)
 - 水量(每台)
 - 蒸汽量(區域)
- 染色機共8台
(無數位化錶頭)

收集數據

- 碼表計量

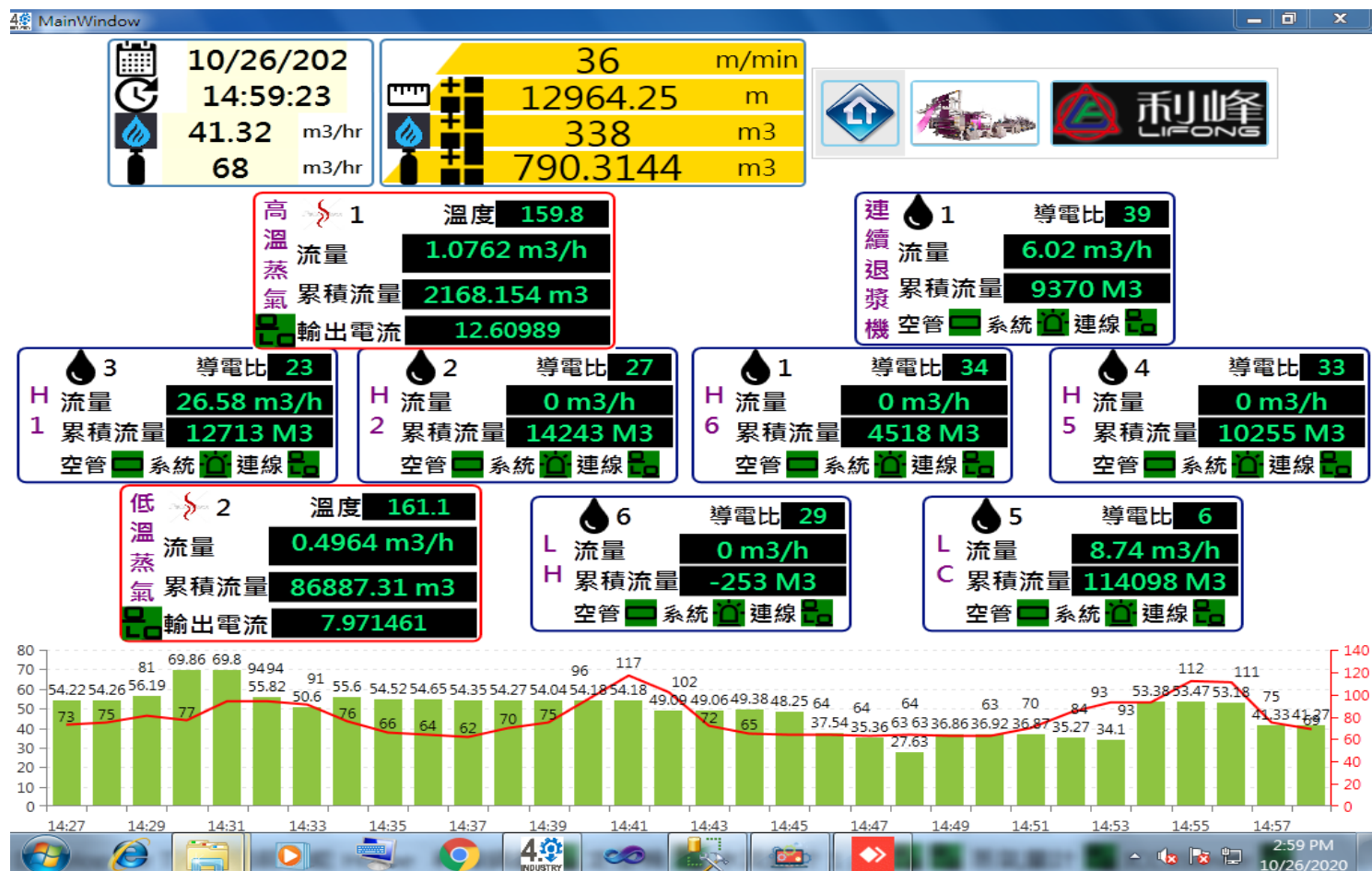


染色機共5台
(有數位化錶頭)

收集數據

- 原系統資料升級
- 電量(區域)
- 水量(每台)
- 蒸汽量(區域)

全廠能源控制中心介面



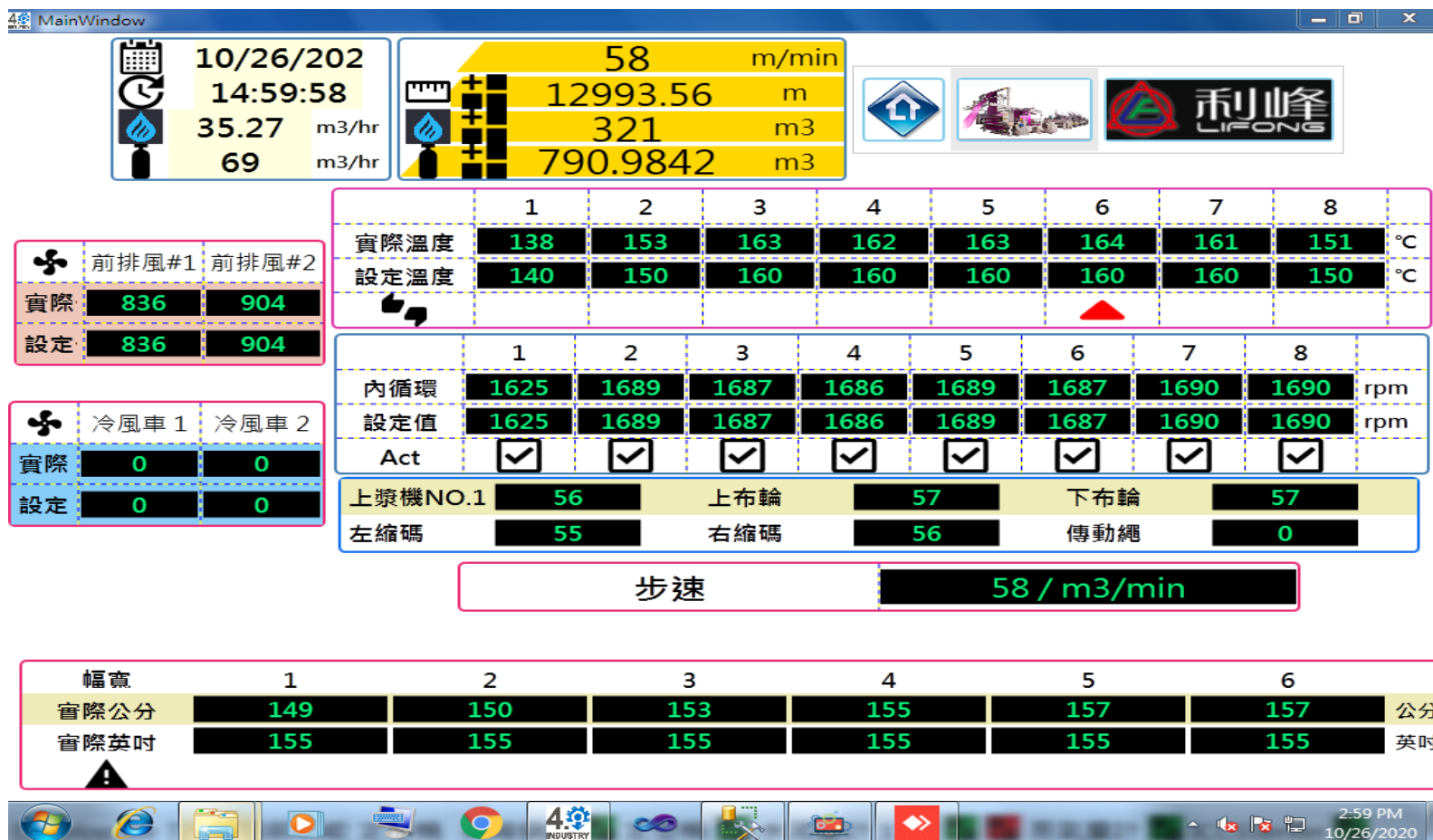
全廠能源控制中心介面 - 數據曲線



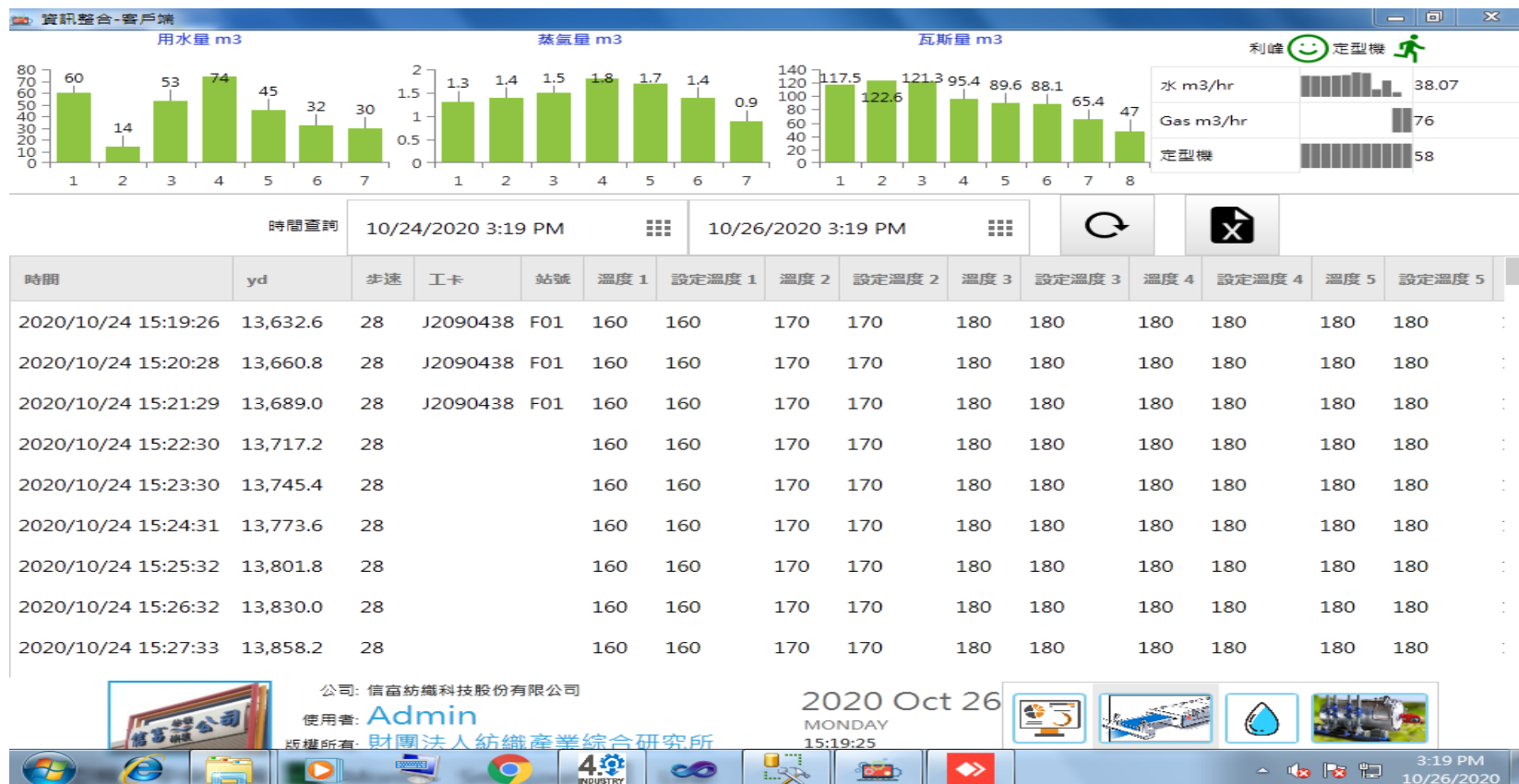
全廠能源控制中心介面 - 數據曲線



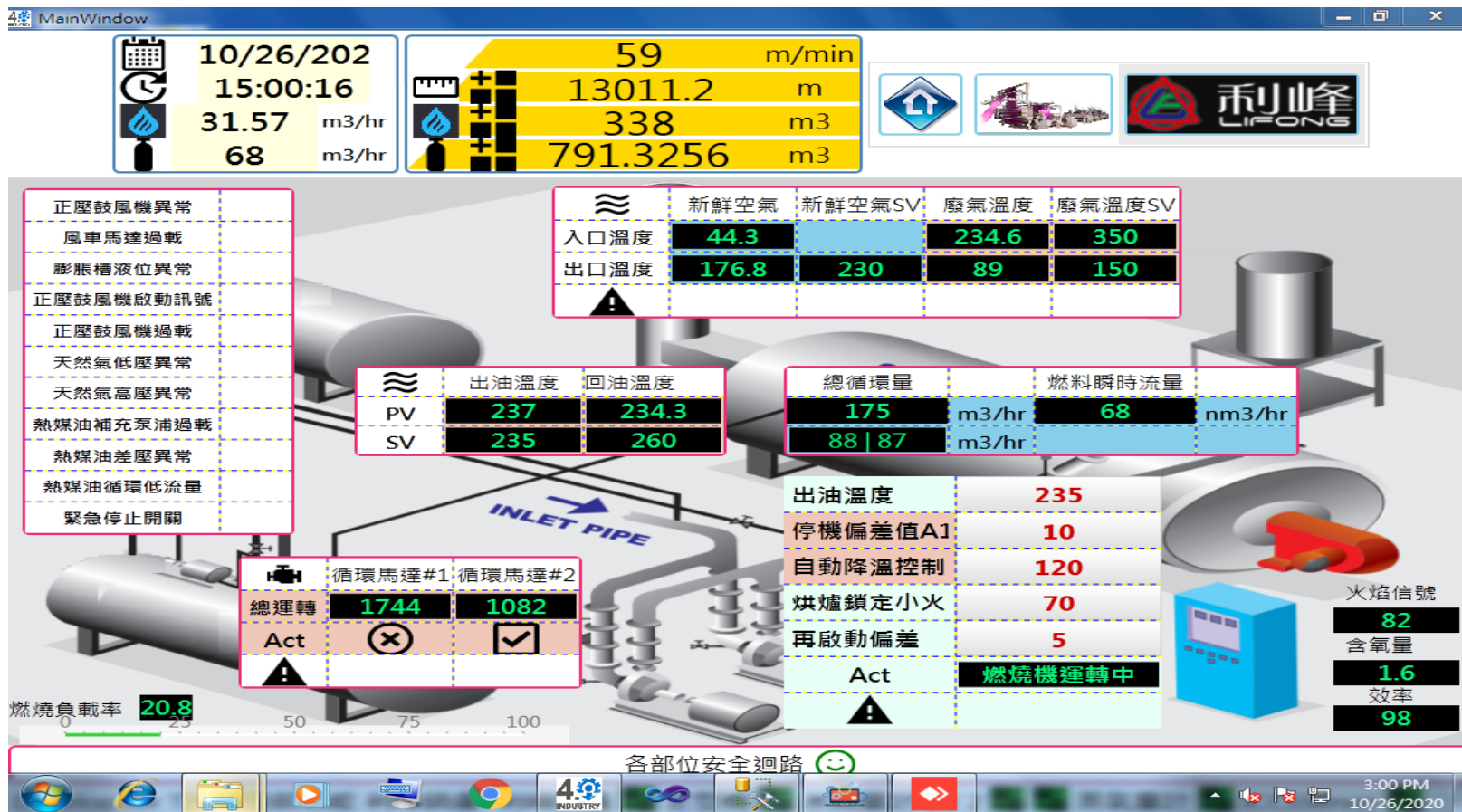
全廠能源控制中心介面 - 結合 ERP 定型



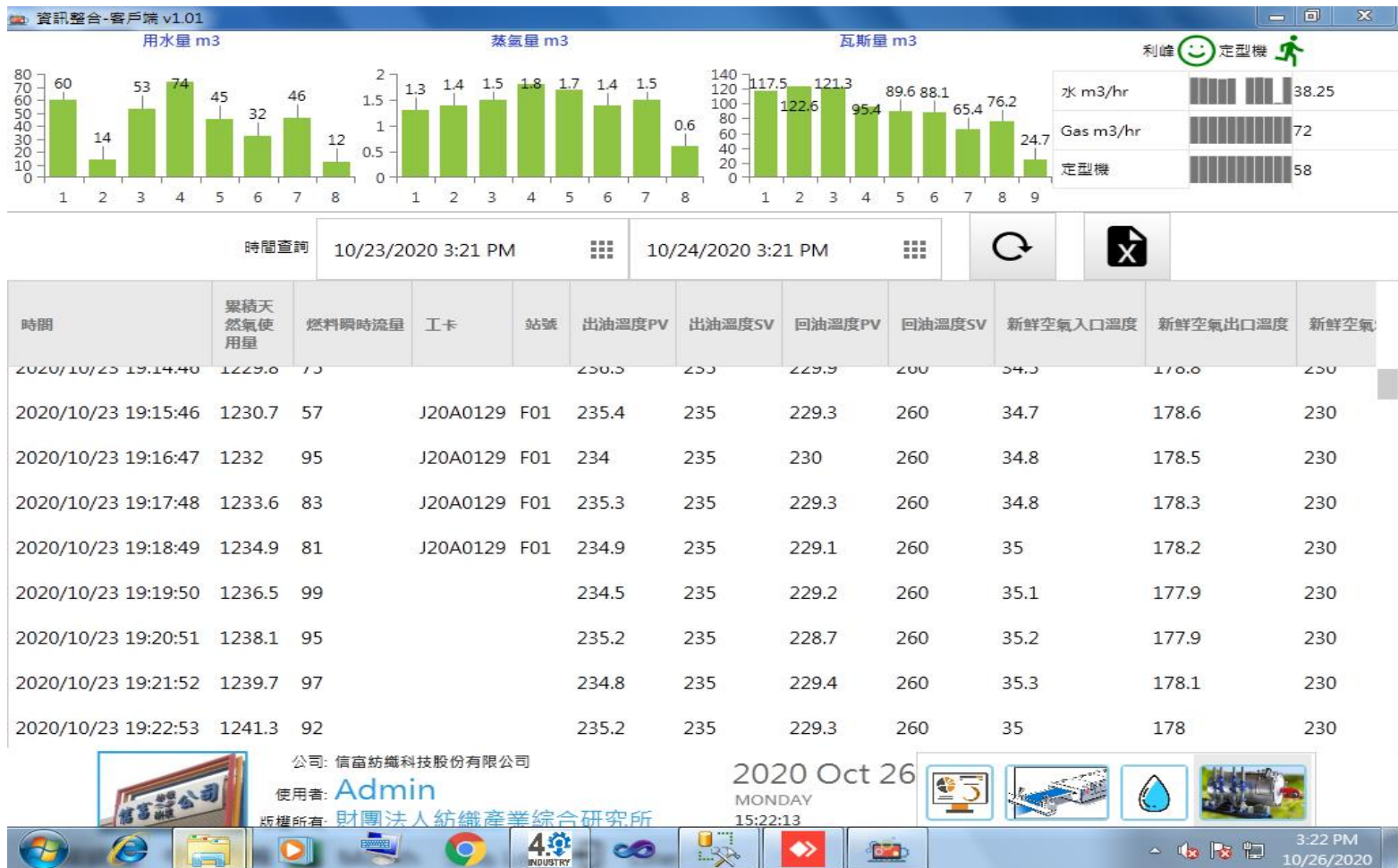
全廠能源控制中心介面 - 結合 ERP 定型 - 數據



全廠能源控制中心介面 - 鍋爐



全廠能源控制中心介面 - 鍋爐 - 數據



持續推動計劃

- 染機製程參數回歸
- 中控系統結合ERP 做
 - 生產製程參數互相傳輸與資料勾稽
 - 成本計算

五、 成果分享

- 廠區活化
- 能源耗用評估
- 生產效益分析

五 - 1 廠區活化

舊鍋爐房 面積 800 m²
新鍋爐房 面積 180 m²

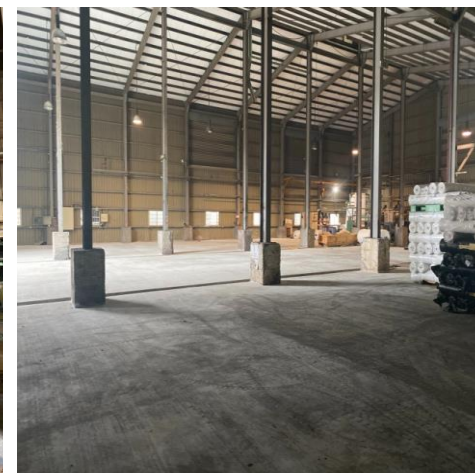
活化了 620 m²
產生土地效益及生產效益 ...

隱形效益

環境優化

員工工作環境改善

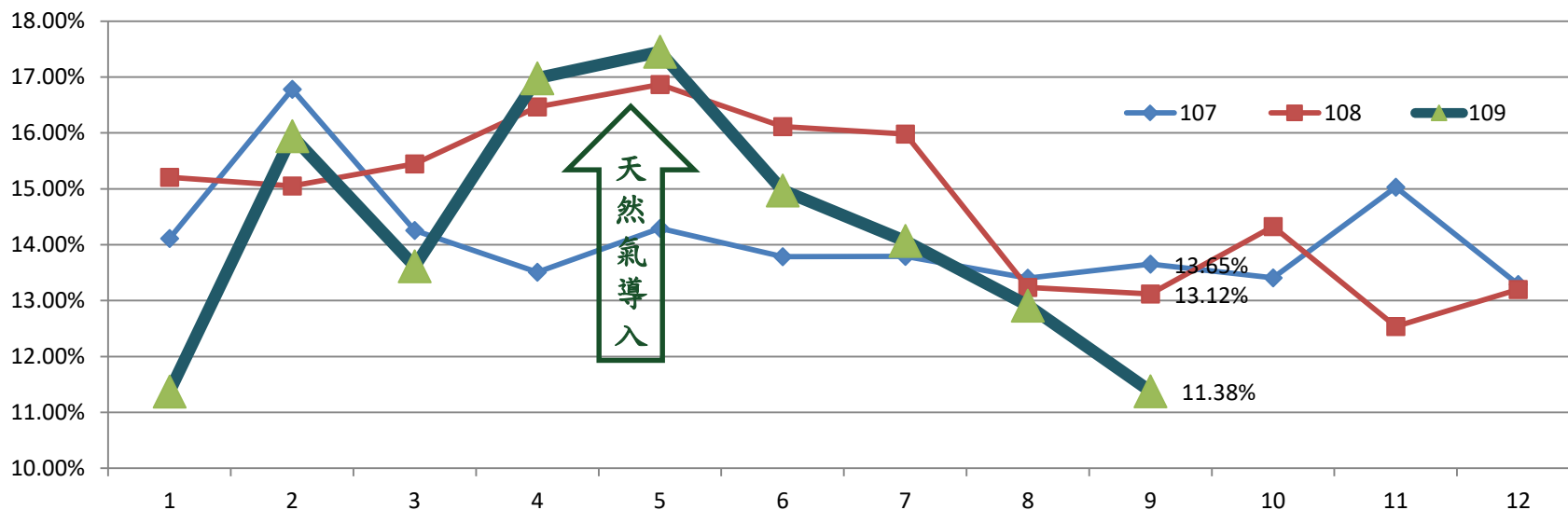
品質上 污漬 降低 80 %



五 - 2 能源耗用評估

比率 = ((蒸汽+熱煤)金額) / 生產金額

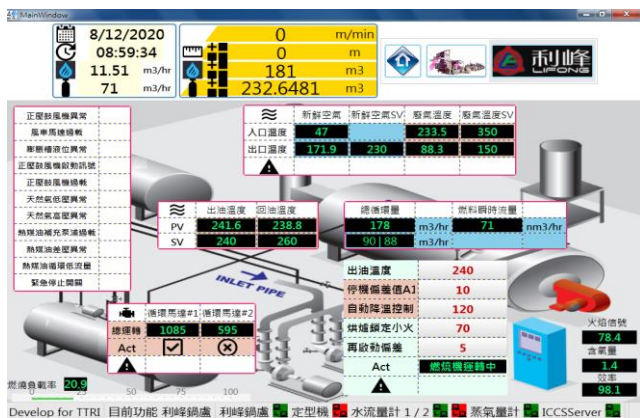
年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
107	14.12%	16.78%	14.26%	13.51%	14.29%	13.79%	13.79%	13.40%	13.65%	13.41%	15.03%	13.29%
108	15.21%	15.05%	15.45%	16.47%	16.87%	16.12%	15.98%	13.24%	13.12%	14.33%	12.54%	13.20%
109	11.37%	15.95%	13.62%	16.98%	17.45%	14.97%	14.07%	12.91%	11.38%			



管路重新設計更新



- 大數據AI演算
- 模組化



五 - 3 生產效益分析

時間	累積天然 氣使用量	燃料瞬時 流量	出油溫度 PV	出油溫度 SV
2020/10/24 07:21:51	0	0	0	0
2020/10/24 07:22:52	0	0	108	235
2020/10/24 07:23:53	0	0	97.8	235
2020/10/24 07:24:54	0.2	81	97	235
2020/10/24 07:25:55	4.9	312	104	235
2020/10/24 07:26:56	10.1	312	115.4	235
2020/10/24 07:27:56	15.3	311	120.5	235
2020/10/24 07:28:57	20.5	314	125.6	235
2020/10/24 07:51:16	135.5	314	227.3	235
2020/10/24 07:52:17	140.8	314	230.6	235
2020/10/24 07:53:17	146	314	233.7	235
2020/10/24 07:54:18	151.2	281	236.8	235

分析：

傳統燃煤鍋爐

- 2-3 hr 到達設定溫度
- 降溫需煤炭無殘留 2-3 hr
- 無監控無自動控制

熱煤鍋爐

- 30 min 達到生產溫度
- 耗用 151 度天然氣
- 設定自動降溫 120℃ 鍋爐自動停止
- 瓦斯耗用自動計算

蒸汽鍋爐

- 即開即用，停機即可停止運作
- 多台貫流依工廠生產設計模組

六、 結論



- 企業永續經營必需與環境並存，節能減碳是不變的規則。
- 善用科技順應時代潮流，能創造出意想不到的驚喜。
- 觀感中染整產業是高耗能重污染的產業；透過新思維來創造一個有價值的舊產業。
- 2020年冠狀病毒引起的COVID-19疫情影響；我們導入了新能源系統、中控系統；讓公司機動性更強；成本管控合理化；創造了不同的生產管理數字。
- 以上分享各位產業先進



109/10/18

高美濕地 九號風車淨灘

珍愛台灣不能沒有您



图虫创意

头条 @马克老师

