

ESG "碳盤" 查了沒?

企業"減碳"必備良方

EP7

LIVE



2023/7/14 PM15:00-15:40

減碳不是有做就好，如何加速且作對的減碳關鍵行動

鼎華智能系統 邱一奎 顧問師

2023年ESG必修的20堂課，聽聽專家怎麼說？3/31起雙周五下午15:00~15:40

EP7. 減碳不是有做就好，如何加速且作對的減碳關鍵行動

- 鼎華智能系統/數智規劃部
- 邱一奎 顧問師

AGENDA

減碳的挑戰與方向

製造轉型接軌淨零趨勢

智慧製造案例分享

市場動盪，仍是焦點

綠色供應鏈、能源轉型、太陽能及離岸風電，
碳權.....等等五花八門???

ESG永續對台灣有何挑戰？

缺電

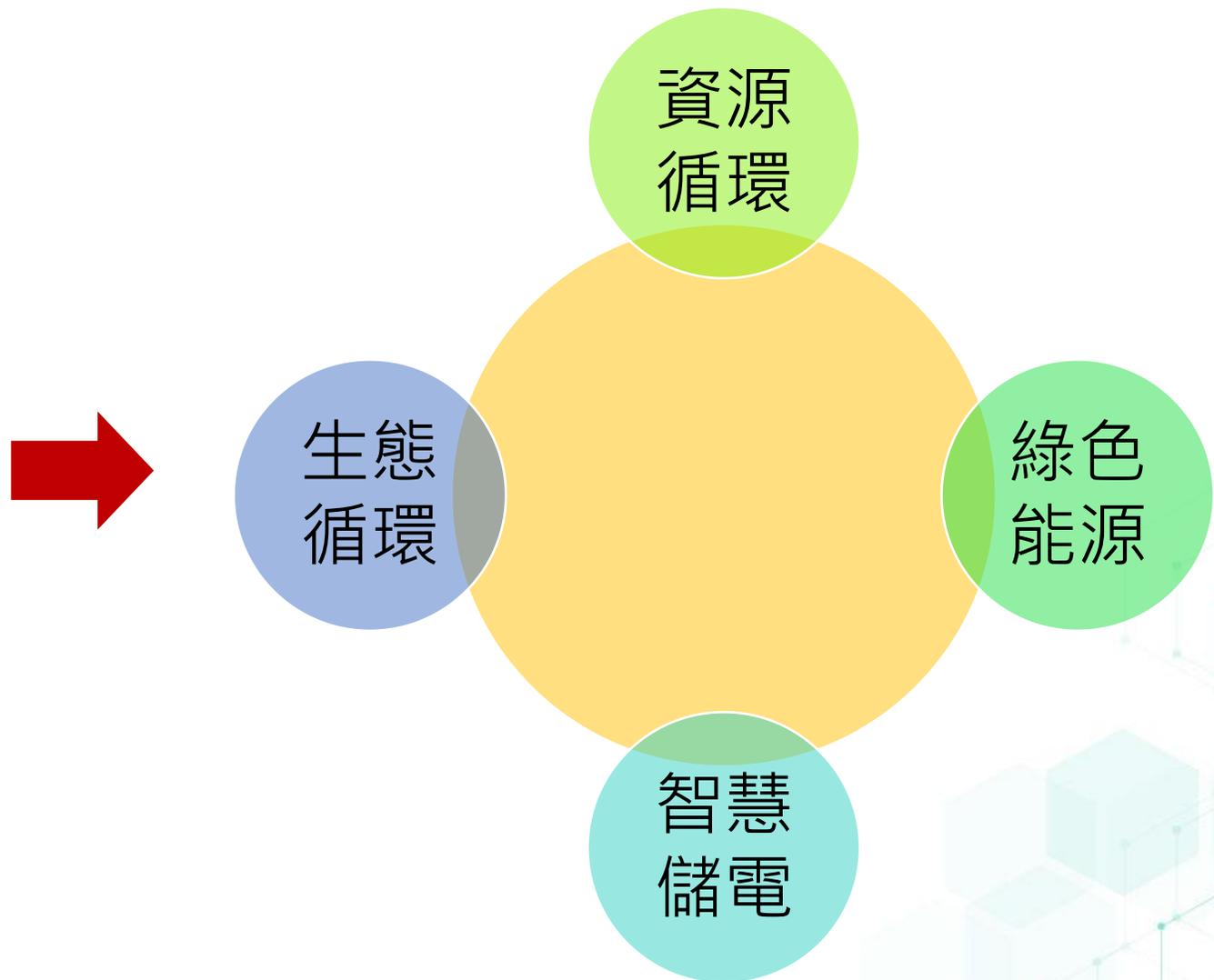
缺工

缺地

缺料

缺人才

ESG讓企業需重新定位



如何加速且作對的減碳關鍵行動

數位科技的應用

- 雲端技術
- IOT/5G聯網技術
- AI人工智慧/機器學習
- AR/VR...協作工具

改善營運流程

- 人員/技術/資訊改善
- 消費者/市場互動(OTC)

轉型本於'人',
透過系統、科技
讓工作更有效率

營運

梳理企業流程
工作流程優化

管理

數據可視達到預警檢控
提升跨職能溝通與協作效率

人員系統

培養人員的新數位技術能力

AGENDA

減碳的挑戰與方向

製造轉型接軌淨零趨勢

智慧製造案例分享

生產關鍵流程解析



實際

21天 AS-Is 78天

大批量，在製堆積？

標準

To Be ??天

到底合理生產天數為何？

製程標準生產天數？

生產趕不上變化的不安定因素

設備的效率化

設備的七大損失

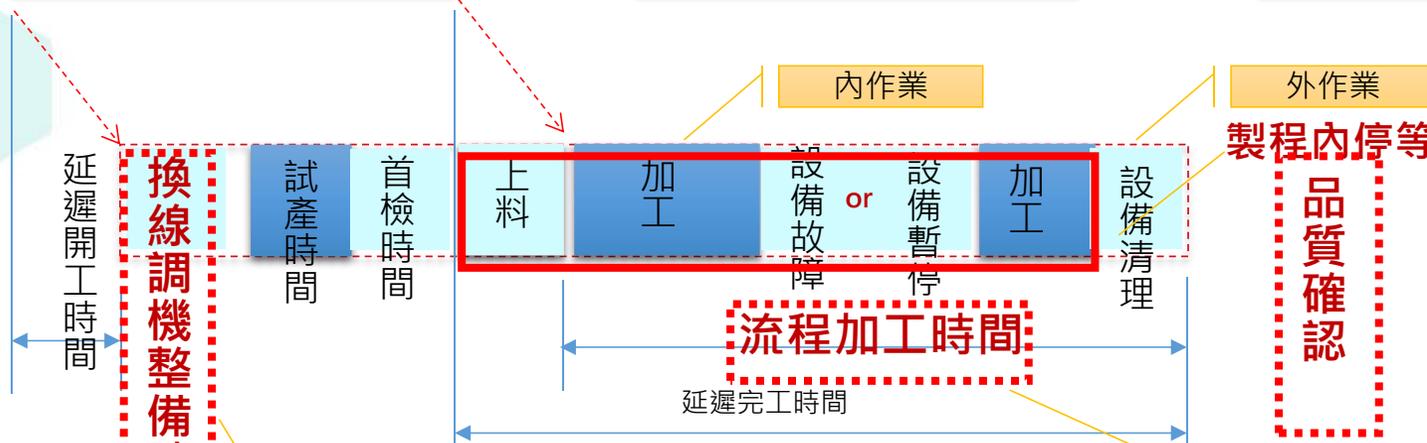
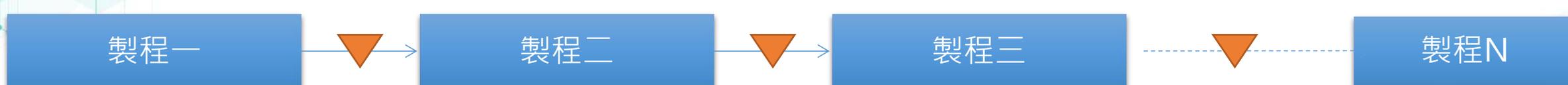
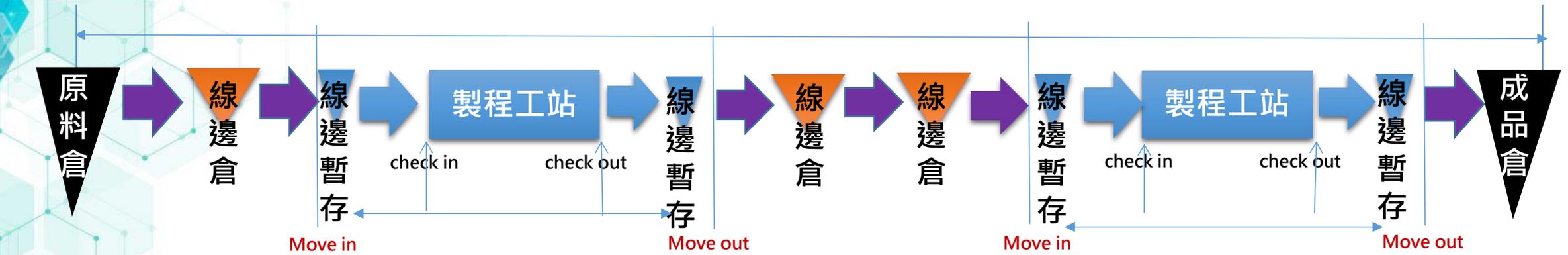
設備總合效率(OEE):
時間稼働率×性能稼働率×良品率



製造週期時間(MCT)問題解析

工單領料

完工入庫

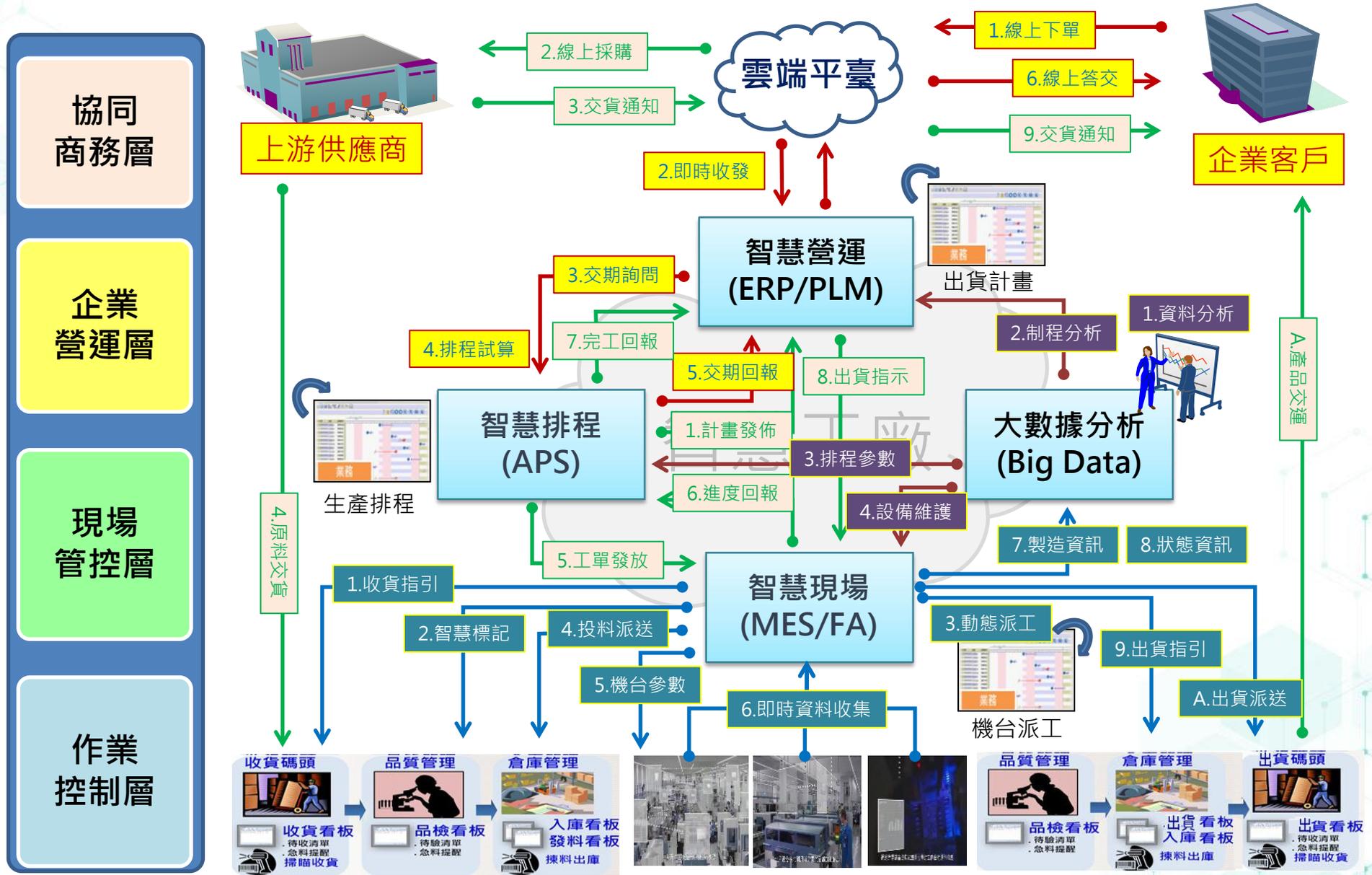


3. 人員經驗產量不均、無法及時掌握檢驗狀況、漏檢造成品質不良損失

2. 前置準備時間不穩定，排程不預期，設備不預期等待，加工延遲。

1. 產能不均，回報未即時，在製進度無法即時透明，排產困難。

智慧製造...持續往智慧工廠腳步邁進...



減碳關鍵行動1_數據可視化



以**旭東機械**為例,二代莊瑋欣表示:

釐清製造過程，機聯網概念帶入營運，機械工具連上數據，協助人員掌握生產現況，能夠快速應變，讓能源資訊透明。

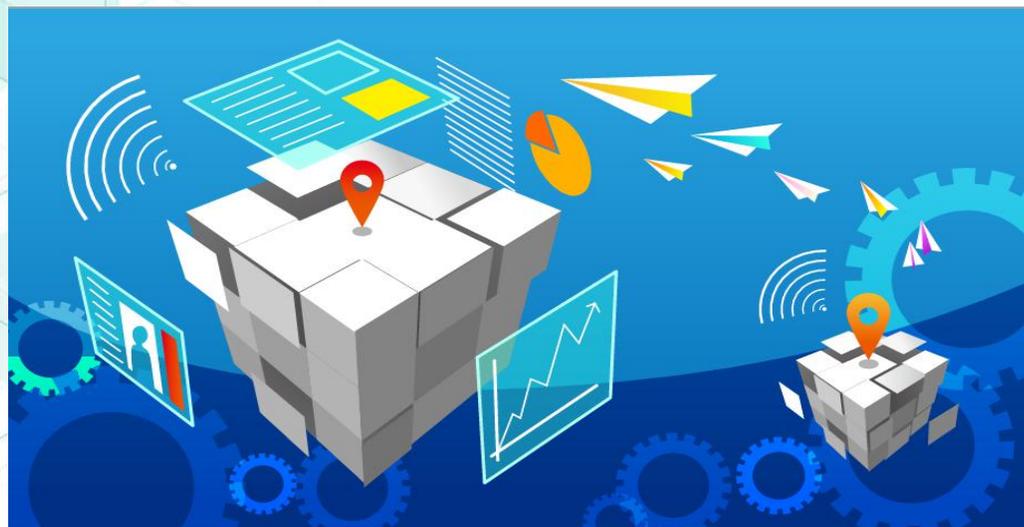
數據積累的優勢，能夠先把過程管理好，生產排程更快速、順暢，經驗傳承也能同時精進。



本文來源: **【就享知】** 原文:[台灣企業「碳中和與碳排放」背後可能的機遇](#)

授權刊登:商業週刊(2022-06-15)

減碳關鍵行動2_流程管理與數位化



應用

將價值鏈各個環節流程整合，輔以工具來達成專案目標。

效益

帶來改變（管理意識、作業方法等）與好處（可量化與不可量化的效益）。

流程

工具：提升執行效率

指標：定期追蹤驗證效果

機制

預警：即時預報偏差管理



減碳關鍵行動3 管理與技術融合應用



AGENDA

減碳的挑戰與方向

製造轉型接軌淨零趨勢

智慧製造案例分享

小批量接單生產排程機制，消除排產停等浪費

目的

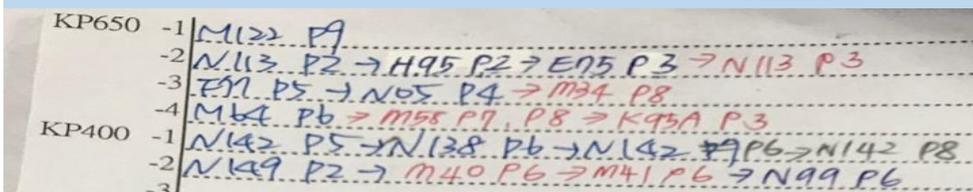
從等待模具資源與等待大量生產轉成接單型小批量排產，從週期排程銜接sMES進行有限產能日程派工

重點

1 生產前置準備：
檢視**模具壽命與備品**，透過**產能排產表**確認排產內容，並依此派工

AS IS：

生產手寫記事本，進行生產安排



TO BE：

生產排程前確認模具壽命與資源

品號	品名	規格	模具品號	模具品名	製程代號	異動別	來源單別-單號-序號	日期	需求壽命	預計結存	模具安庫數	需求模具數
M129C0	葉輪殼		M129C0-03-00			****	模具壽命		0	199,998.00	0	0
			M129C0-03-P01			****	模具壽命		0	99,999.00	0	0
			310331001	N102-3-PI-SKH9		****	模具壽命		0	0	0	0
					製令		5102-21081601		10,000.00	-10,000.00	0	0
					製令		5102-20040701	2020/4/18	1,529.00	-11,529.00	0	0
					製令		5102-20070704	2020/7/28	15,309.00	-26,838.00	0	0
					銷售預測		20210621001-0002	2021/9/30	70,000.00	-96,838.00	0	0
			LD030003			****	模具壽命		0	0	0	0
					製令		5102-21081601		10,000.00	-10,000.00	0	0
					製令		5102-20040701	2020/4/18	1,529.00	-11,529.00	0	0
					製令		5102-20070704	2020/7/28	15,309.00	-26,838.00	0	0
					銷售預測		20210621001-0002	2021/9/30	70,000.00	-96,838.00	0	0
					模具壽命				0	99,999.00	0	0
					模具壽命				0	99,999.00	0	0
					模具壽命				0	99,999.00	0	0
					模具壽命				0	0	0	0

預計結存不足時
提出模具生產需求
並調整排程

1.派工指定模具

現場透明_讓生產管理更流暢

目的

從日管理到透過數據即時管理，在異常發生時盡快進行遏止，加快整體生產提速的實現，**掌握直接排放足跡**

重點

2 生產執行掌控，設備聯網，即時掌握生產進度(工單)與稼動(設備)-降低設備異常等待時間

- AS IS: 1、最快每日回報，生產數量工時人工填寫，正確率待商榷
2、現場設備91台，加工聲音大，設備故障無法在第一時間知道，等發現設備沒在生產，才開始找問題、排除問題，平均**開機不停等待時間約3小時，用電增加**，等待**浪費成本約25.6萬/次(非正常稼動折舊攤算不包含用電)**
3、設備稼動資訊不透明(拆模、架模、異常狀態、生產資訊..)，不易規劃適當的改善對策

TO BE**設備聯網**自動報工：



1. 人員專注於生產，機聯時間到自動出站報工，並預留尾數回饋異常
2. 作業站按下紅字暫停按鈕，機聯平板即時跳出原因視窗，供根因蒐集
3. 機台回傳故障訊號，依區域負責人自動推送訊息(email、簡訊、看板)即時排除
4. 關注設備稼動與MTTR平均修復時間(晨會檢討)

現場透明_讓生產管理更流暢

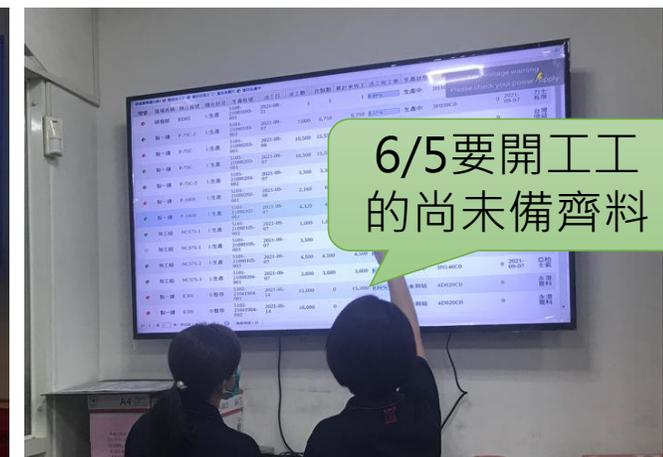
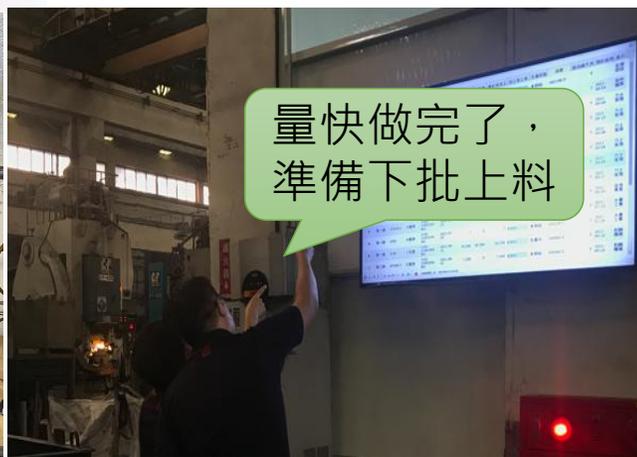
目的

從日管理到透過數據即時管理，在異常發生進行遏止，加快整體生產提速的實現，**掌握直接排放足跡(設備+工單+產品)及用電比較**

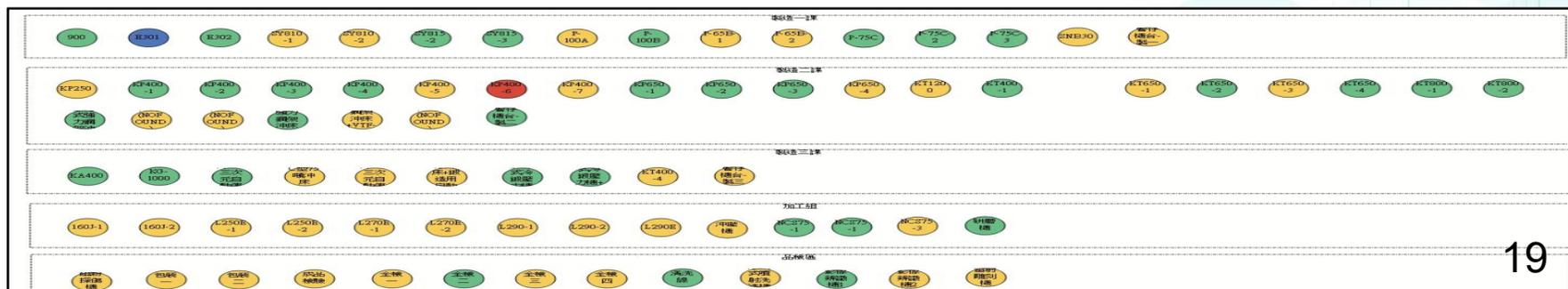
重點

3燈號管理：以看板掌握備料時間、生產進度、設備狀態與生產用電

掌握瓶頸製程、生產即時可視,異常可預防



設備狀態一目了然
辦公室、現場
可隨時看到，有問題即時處理



現場透明_讓生產管理更流暢

目的 從日管理到透過數據即時管理，在異常發生進行遏止，加快整體生產提速的實現，**掌握直接排放足跡**

重點

4 每日 8:00 晨會檢討，制定落後追補計畫、改善行動

翻轉無建樹的會議模式，訂定每日晨會機制，找出異常原因改善與追蹤

AS IS :	TO BE :	製造會議記錄 Meeting Minute																																																																																																																								
會議記錄 Meeting Minute	Website: www.forge.tw	<table border="1"> <thead> <tr> <th>編號品號</th> <th>2021/8/14</th> <th>發生異常品號</th> <th>異常機台號</th> <th>異常要素</th> <th>異常根本原因</th> <th>改善對策</th> <th>改善負責人</th> <th>生動回報時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人員產能管理</td> <td>應到人數 29 實到人數 29</td> <td>人員出席率 100.00%</td> <td>4H149C0</td> <td>EP400-1</td> <td>機</td> <td>機具裝待新復/先下線</td> <td>王楷傑</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">達成控制</td> <td>生管排程預計達成數 102</td> <td>4H064C0</td> <td>EP400-3</td> <td>機</td> <td>尺寸不合/修改機具</td> <td>王楷傑</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>生管排程實際產量 95.00</td> <td>4H072C0</td> <td>EP400-4</td> <td>人</td> <td>先完成前批未完工單</td> <td>張源昌</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">產量確認</td> <td>生管排程達成率 93.14%</td> <td>4H028C0</td> <td>EP400-6</td> <td>機</td> <td>機具裝裝/</td> <td>王楷傑</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>預計產量 799,317.00</td> <td>4H122C0</td> <td>EP650-1</td> <td>人</td> <td>先完成前批未完工單</td> <td>張源昌</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">良率控制</td> <td>未完工數量 63,403.00</td> <td>4H068C0</td> <td>EP650-3</td> <td>機</td> <td>系統工單數異常/已知會主管處理</td> <td>王楷傑</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>實際產量 735,914.00</td> <td>4H068C0</td> <td>EP650-4</td> <td>機</td> <td>系統工單數異常/已知會主管處理</td> <td>王楷傑</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">特辦事項</td> <td>產量達成率 92.07%</td> <td>4H005C0</td> <td>0CP608</td> <td>人</td> <td>先完成前批未完工單</td> <td>張源昌</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>良品數 535979</td> <td>4H122C0</td> <td>ET650-3</td> <td>機</td> <td>機具裝裝/</td> <td>王楷傑</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>不良品數 172</td> <td>4H034C0</td> <td>ET650-4</td> <td>人</td> <td>先完成前批未完工單</td> <td>張源昌</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>目標良率 99.97%</td> <td>4H034C0</td> <td>ET800-1</td> <td>機</td> <td>調整同心圓</td> <td>張源昌</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>實際良率 99.97%</td> <td>4H068C0</td> <td>ET800-2</td> <td>機</td> <td>換線/架模</td> <td>王楷傑</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>良率達成率 100.00%</td> <td>4H122C0</td> <td>0CP110</td> <td>人</td> <td>人員不足/無專職人員操作</td> <td>張源昌</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	編號品號	2021/8/14	發生異常品號	異常機台號	異常要素	異常根本原因	改善對策	改善負責人	生動回報時間	人員產能管理	應到人數 29 實到人數 29	人員出席率 100.00%	4H149C0	EP400-1	機	機具裝待新復/先下線	王楷傑		達成控制	生管排程預計達成數 102	4H064C0	EP400-3	機	尺寸不合/修改機具	王楷傑			生管排程實際產量 95.00	4H072C0	EP400-4	人	先完成前批未完工單	張源昌			產量確認	生管排程達成率 93.14%	4H028C0	EP400-6	機	機具裝裝/	王楷傑			預計產量 799,317.00	4H122C0	EP650-1	人	先完成前批未完工單	張源昌			良率控制	未完工數量 63,403.00	4H068C0	EP650-3	機	系統工單數異常/已知會主管處理	王楷傑			實際產量 735,914.00	4H068C0	EP650-4	機	系統工單數異常/已知會主管處理	王楷傑			特辦事項	產量達成率 92.07%	4H005C0	0CP608	人	先完成前批未完工單	張源昌			良品數 535979	4H122C0	ET650-3	機	機具裝裝/	王楷傑				不良品數 172	4H034C0	ET650-4	人	先完成前批未完工單	張源昌			目標良率 99.97%	4H034C0	ET800-1	機	調整同心圓	張源昌				實際良率 99.97%	4H068C0	ET800-2	機	換線/架模	王楷傑			良率達成率 100.00%	4H122C0	0CP110	人	人員不足/無專職人員操作	張源昌		
編號品號	2021/8/14	發生異常品號	異常機台號	異常要素	異常根本原因	改善對策	改善負責人	生動回報時間																																																																																																																		
人員產能管理	應到人數 29 實到人數 29	人員出席率 100.00%	4H149C0	EP400-1	機	機具裝待新復/先下線	王楷傑																																																																																																																			
達成控制	生管排程預計達成數 102	4H064C0	EP400-3	機	尺寸不合/修改機具	王楷傑																																																																																																																				
	生管排程實際產量 95.00	4H072C0	EP400-4	人	先完成前批未完工單	張源昌																																																																																																																				
產量確認	生管排程達成率 93.14%	4H028C0	EP400-6	機	機具裝裝/	王楷傑																																																																																																																				
	預計產量 799,317.00	4H122C0	EP650-1	人	先完成前批未完工單	張源昌																																																																																																																				
良率控制	未完工數量 63,403.00	4H068C0	EP650-3	機	系統工單數異常/已知會主管處理	王楷傑																																																																																																																				
	實際產量 735,914.00	4H068C0	EP650-4	機	系統工單數異常/已知會主管處理	王楷傑																																																																																																																				
特辦事項	產量達成率 92.07%	4H005C0	0CP608	人	先完成前批未完工單	張源昌																																																																																																																				
	良品數 535979	4H122C0	ET650-3	機	機具裝裝/	王楷傑																																																																																																																				
	不良品數 172	4H034C0	ET650-4	人	先完成前批未完工單	張源昌																																																																																																																				
	目標良率 99.97%	4H034C0	ET800-1	機	調整同心圓	張源昌																																																																																																																				
	實際良率 99.97%	4H068C0	ET800-2	機	換線/架模	王楷傑																																																																																																																				
	良率達成率 100.00%	4H122C0	0CP110	人	人員不足/無專職人員操作	張源昌																																																																																																																				

工單如期能力
如期完工率 > 80%
NA ⇨ 89%

流水帳式的事件推進說明
未清楚呈現這些事能改善甚麼問題

讓數據說話!
知道哪批出問題，設行動負責人

現場透明_小批量移轉機制

目的

縮小移轉批量，**降低製程與製程間等待時間**，等待時間將大幅縮短，減少閒置設備用電比例

EX：一批量480PCS，20工序，一顆做1分鐘，整批做完移轉一次，一天工時480分，故需20天完工
若改為單件流，一顆做完20工序20分鐘，有480顆，故500分鐘完工，約為1天，為改善前的5%

重點

大量生產轉拆載具(定容)小批移轉：

生產交付天數

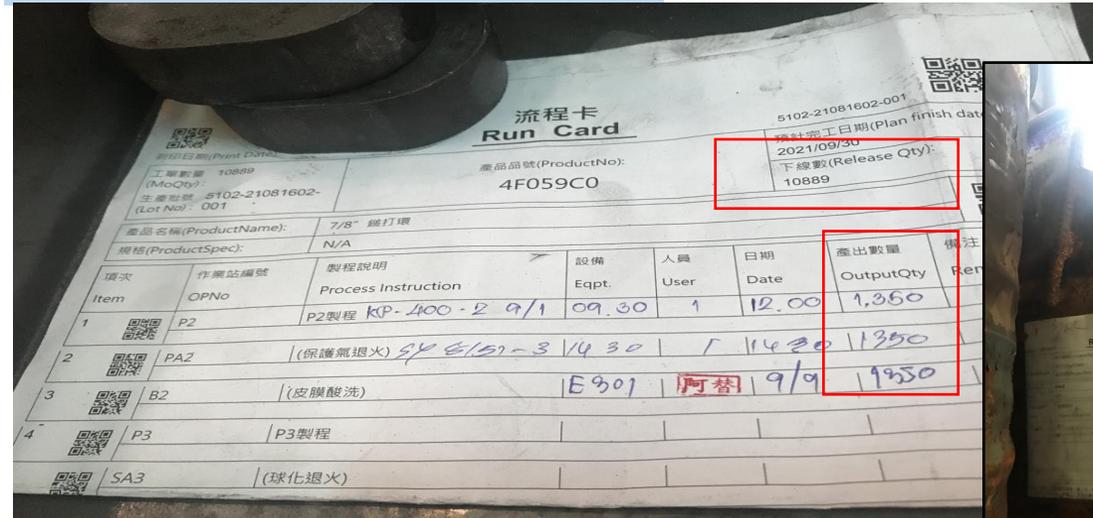
Lead Time < 70

85天 → 35天 → 27.23天

AS IS最快**每日**下班移轉：



TO BE**每批**移轉：物隨單轉



1. 製造課長設定初期標工時同時依照每移轉載具設定生產批量
2. 生管依照移轉載具量自動開立生產批
3. 連續工程(多工程自動冷鍛、沖床)自動報工，檢驗包裝製程批進批出
4. 每移轉載具完成，則進行移轉(如訂單數300PCS，一載具50PCS，即50PCS移轉一次，為原本的6倍)

邁向智慧製造路徑圖(整體規劃分段實施)



▲ 數字聯通

▲ 數率立現

▲ 數質改善

▲ 數據掘金

停機分析

- 計畫
- 保養
- 故障



不良原因分析

- 機器 CHIP
- 機殼 15-20
- 機殼 21-30
- 料件缺口
- 裝配
- 磁片



產品 進度

- LT820
- LT820
- LT825
- LT825



產量達成率



能耗統計

- kwh
- 5000
- 4000
- 3000
- 2000
- 1000
- 0



鼎捷集團(鼎新電腦/鼎華智能)

成就智慧製造卓越典範的專業推手

降本、增效、提質、減存、創新競爭優勢

Thank You



鼎新LINE好友每月抽好禮



一對一
諮詢服務



活動消息
隨時掌握

加LINE互動有獎



產業資訊
一把抓



每月抽
專屬好禮

掃碼掃起來



抽好禮5選1的即享券耶!!
(王品、家樂福、百貨、7-11等)



鼎新知識平台 - 就享知 DigiKnow



掃碼完成註冊



訂閱 [行業開麥拉]



找到 [ESG永續企業攻略]



鼎新ESG數位服務平台

提供全方位解決方案支持企業整合規劃ESG三面向需求

鼎新ESG 數位服務平台

服務超過70%台灣企業, 助攻實踐ESG永續經營

了解更多 ▶

