



# ADLINK SMART MANUFACTURING SOLUTION – LINE BALANCING

Ben Cheng  
IST Business Development Director  
Mar, 2020

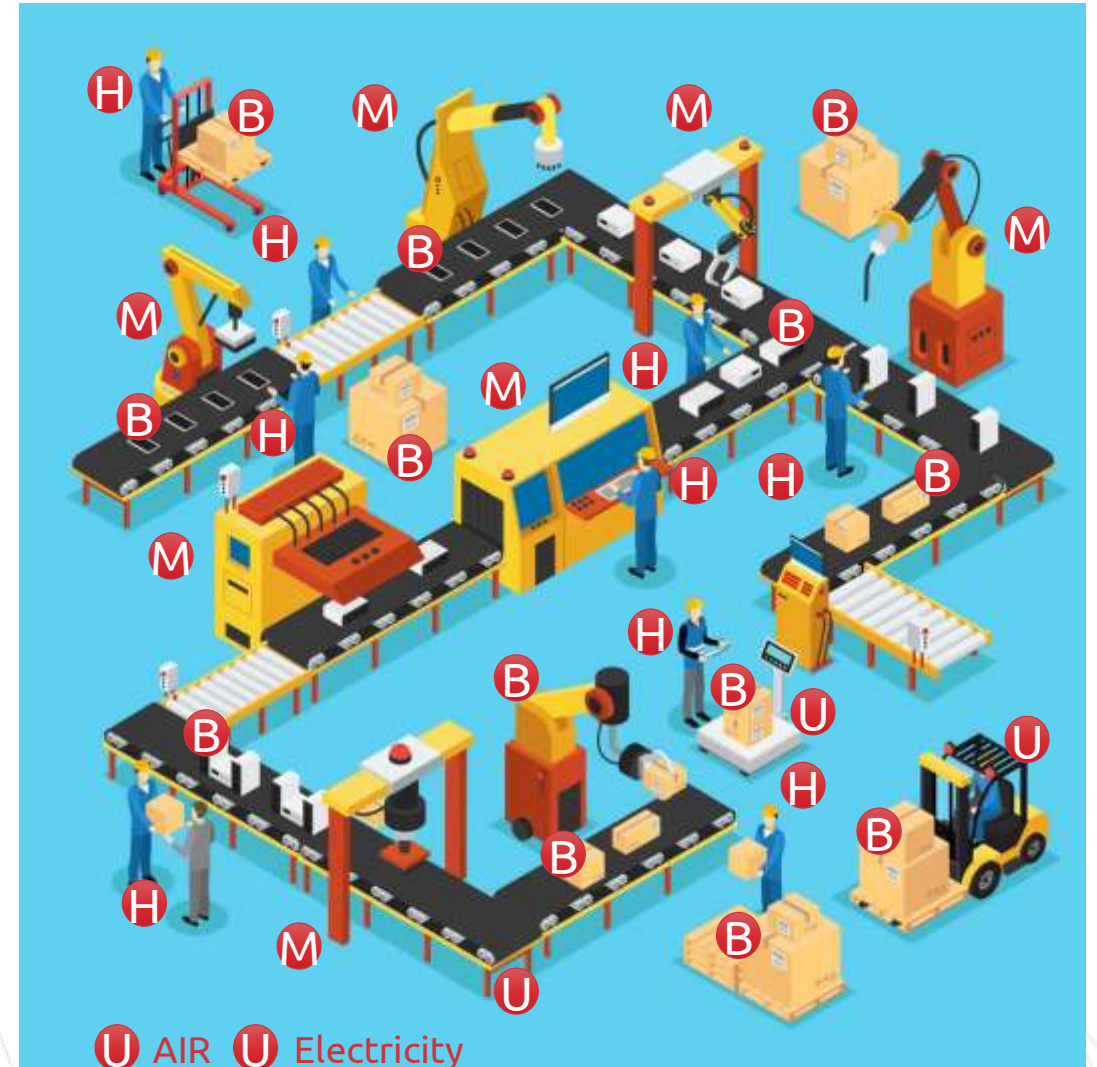
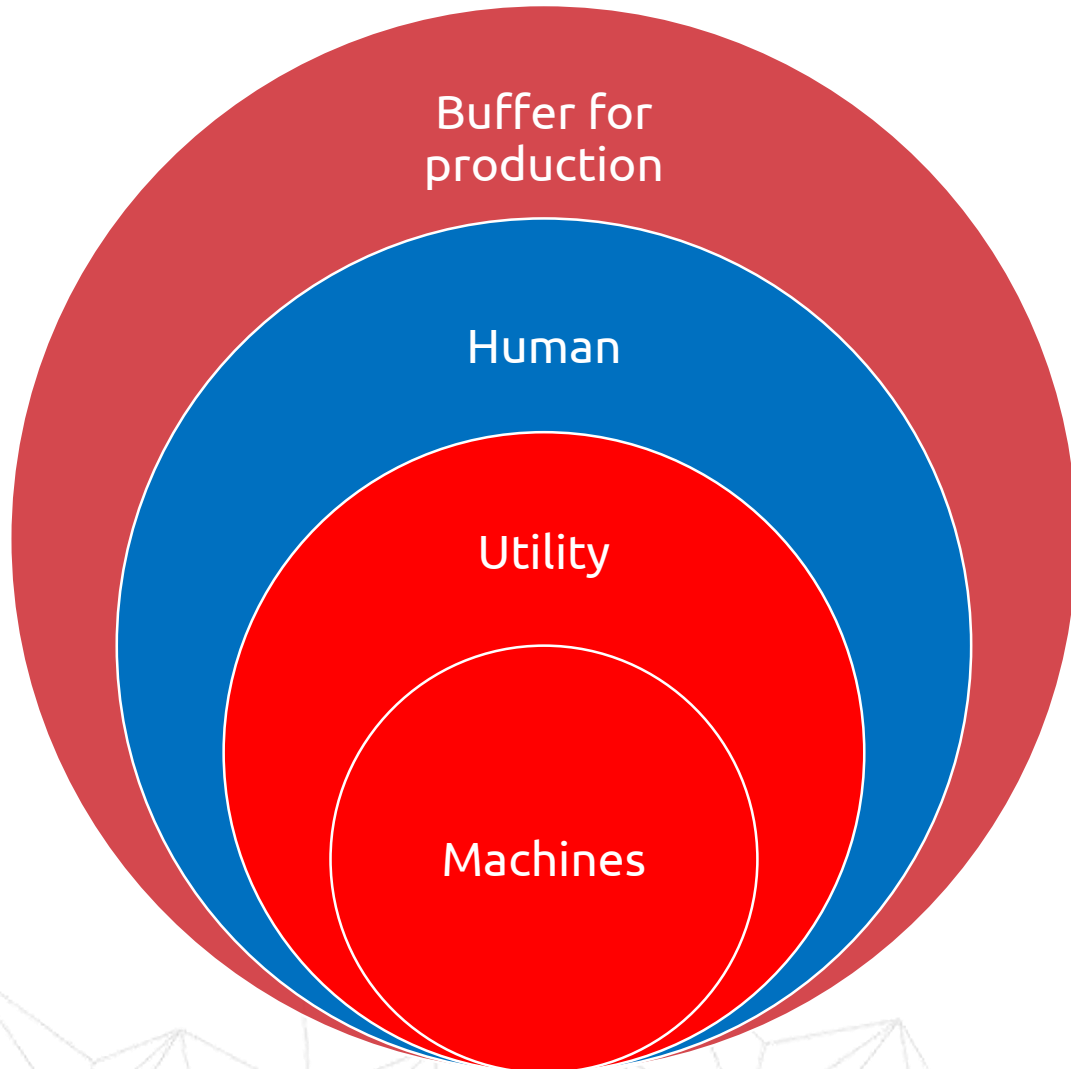


# Content

Business Value of Smart Manufacturing  
Line Balancing  
Use Cases Sharing & Customer Benefits  
PowerArena Company Overview  
The Solution and Configuration  
Summary

# The Business Goal of Smart Manufacturing

OEE Improvement Year over Year





印刷設備  
美金 1百萬

整體設備運作效率

稼動率

x

表現

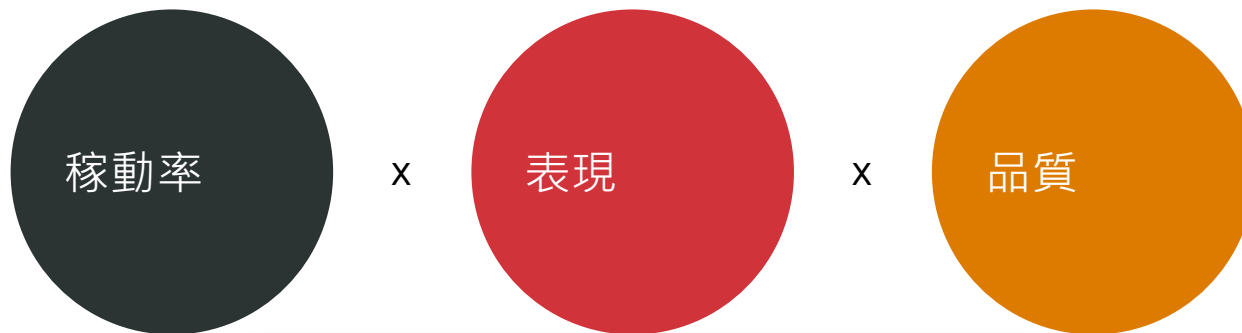
x

品質

為了讓昂貴設備如預期中運轉，我們大量進行設備數據的分析，計算出**OEE**指標。



人力生產(24x7產線/40人)  
美金 1百萬



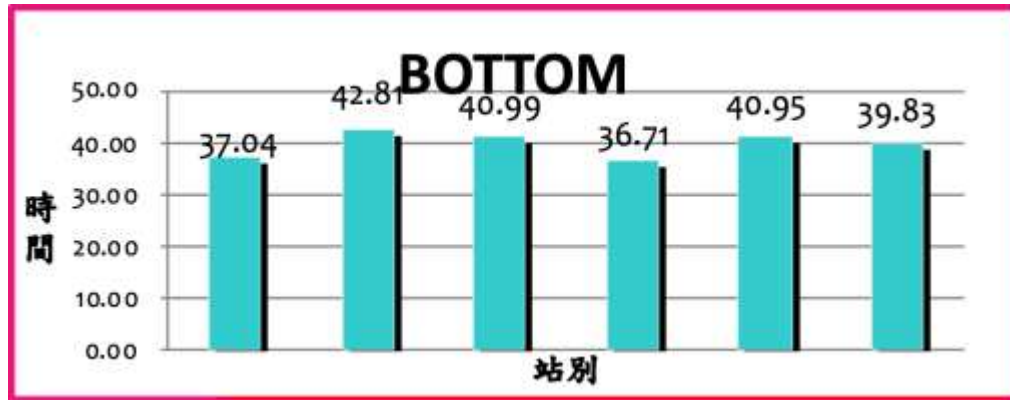
以人生產的生產製造線我們僅使用碼表來進行計數及經驗法則管理。



該如何讓人力生產為主的  
生產線提高生產力呢？

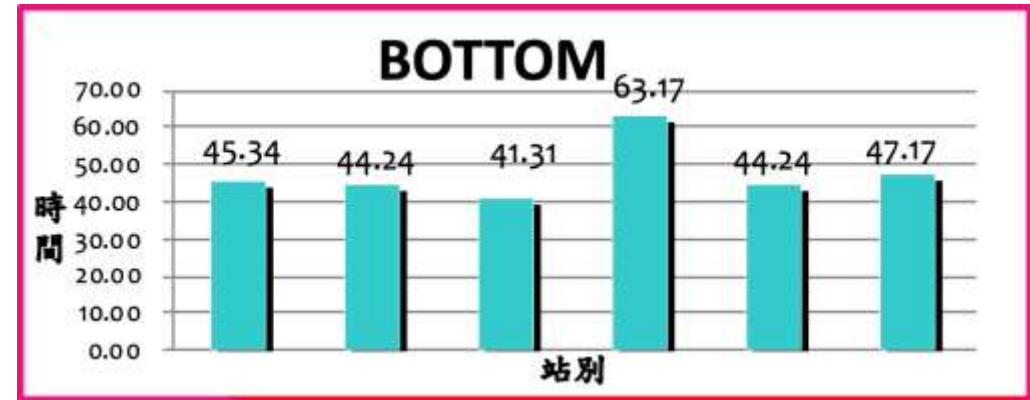
# 綫平衡的重要性

線平衡率：92.78%



分配適當·工程流暢·降低閒置時間

線平衡率：75.31%



有瓶頸站的出現·造成堆台及閒置情況發生

產出的速度取決於  
「時間最長的工站」

產出速度的快慢也決定產線的UPH高低

UPH高，代表工廠可承受產能也較高

UPH高，則產線的ROI值也會更高


UPH: Unit Per Hour(每小時單位產出)

ROI: Return of Investment(投資報酬率)

WHAT?

# 人因作業分析案例分享





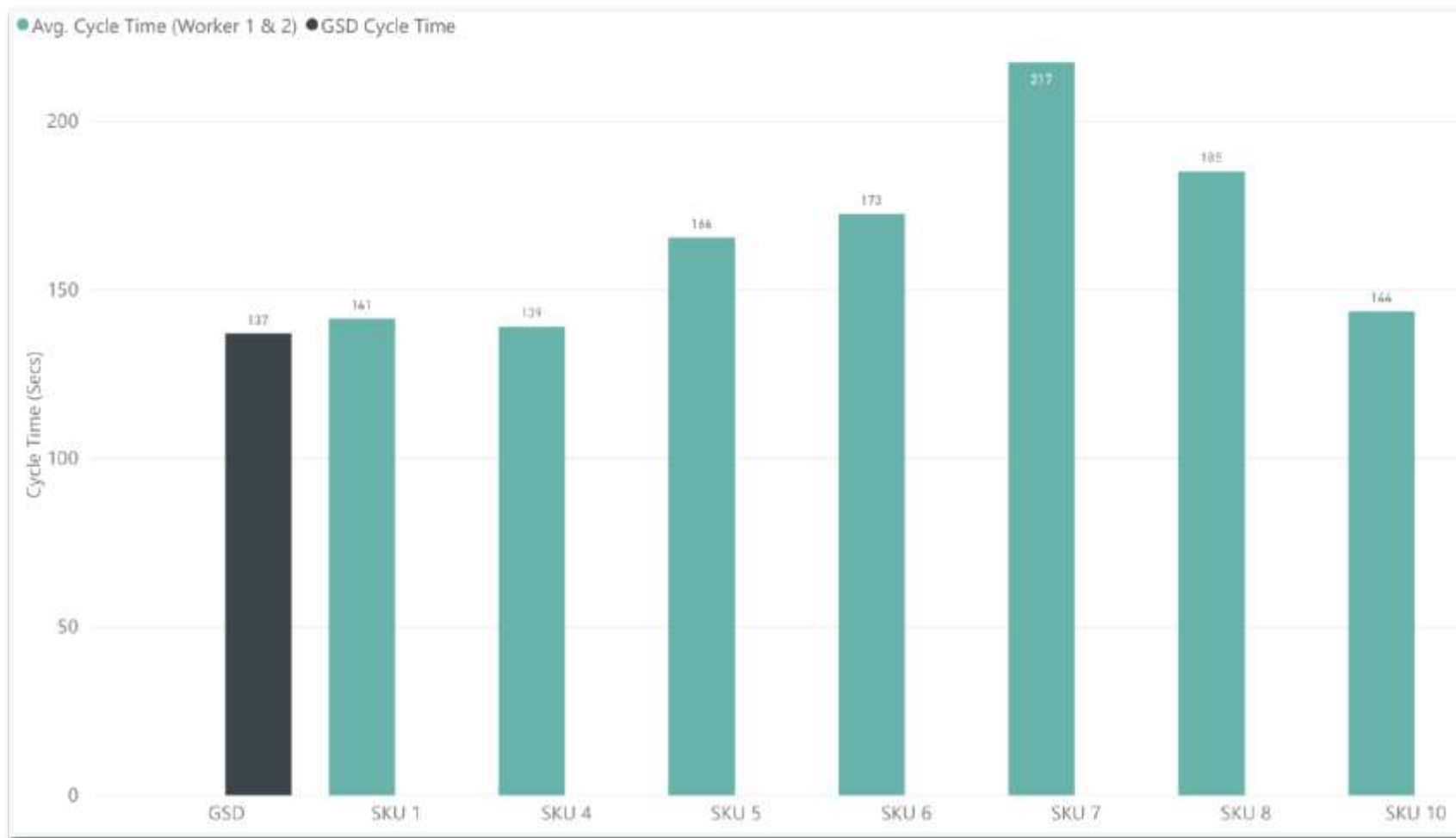
稼働率

真實的SOP（標準操作程序）？製造1000件襯衫真的需要多少人力？

Triumph成衣製造廠的回饋



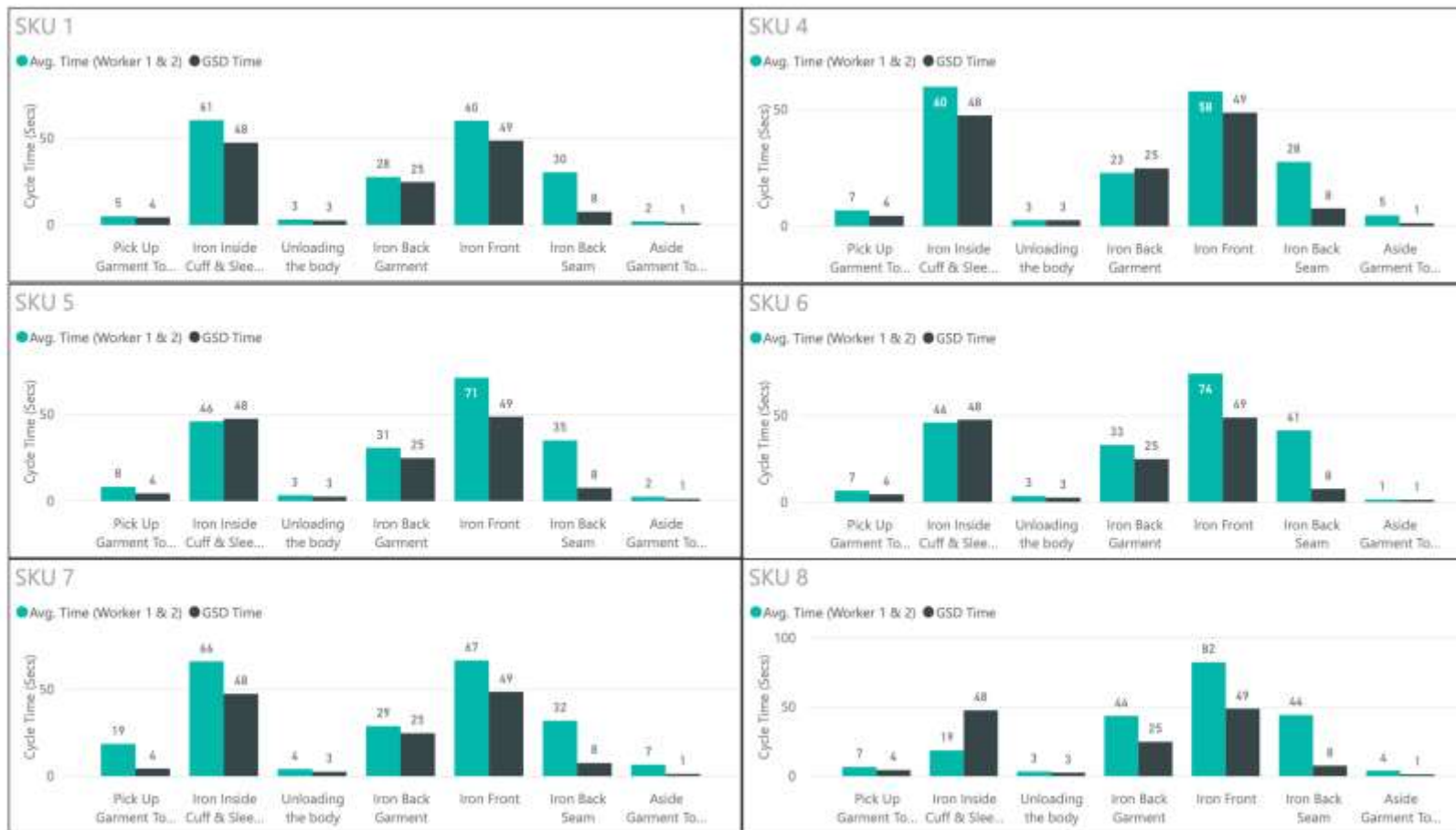
SOP 驗證/管理/追蹤



比對與國際標準之間的標準工時差異



比對工序之間的標準工時差異

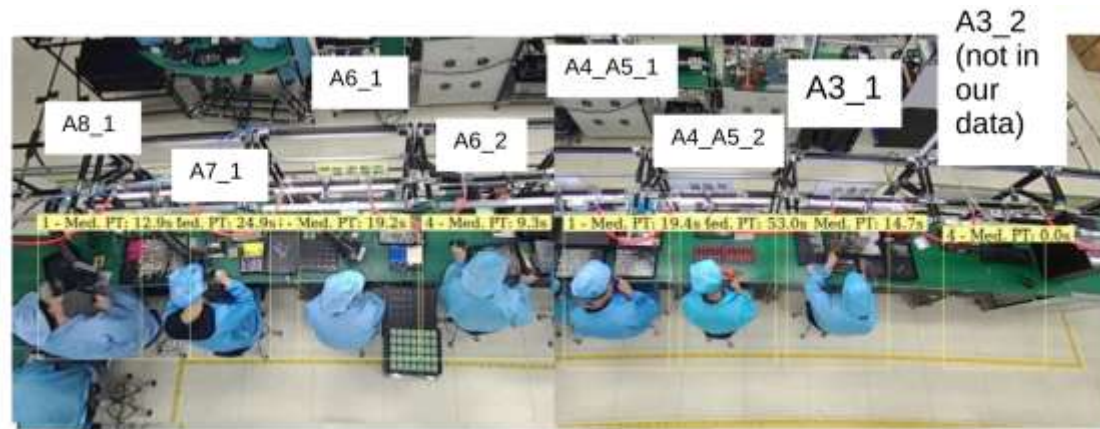


透過AI可以更細節找出瓶頸的工作站



生產線是否存在瓶頸？

Porsche零件製造廠的回饋



透過AI即時計算出生產線的平衡狀態，透過數據找出瓶頸



透過AI即時計算出生產線的平衡狀態，透過數據找出瓶頸





透過AI即時計算出生產線的平衡狀態，透過數據找出瓶頸

品質

操作員是否正確放置了所有組件？

來自半導體組裝設備的需求

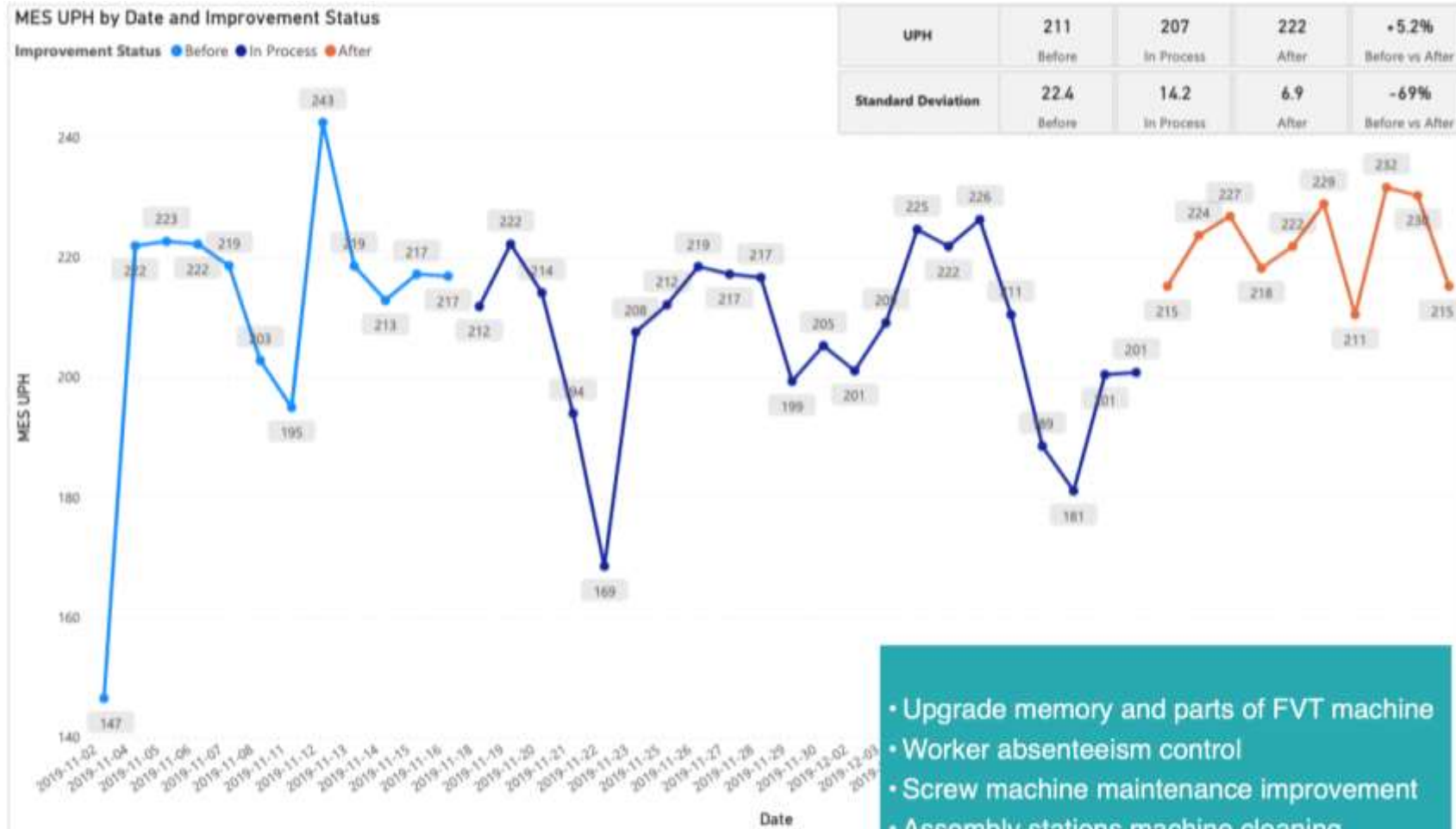


透過AI監控出生產線的操作狀態，記錄問題點並轉化為有用的數據，讓問題可快速回溯



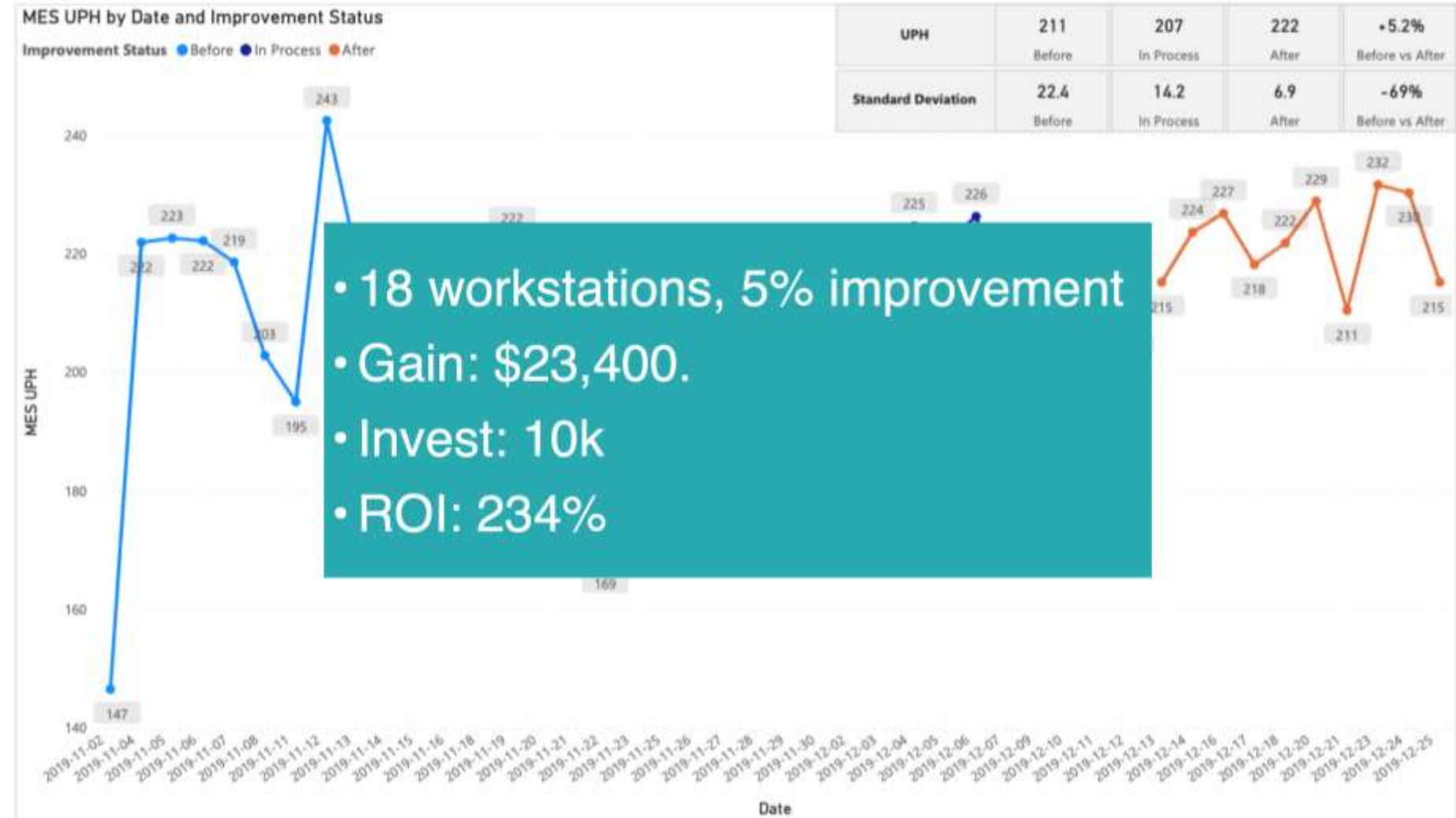
透過AI監控出生產線的操作狀態，記錄問題點並轉化為有用的數據，讓問題可快速回溯

我們幫助客戶透過AI找出瓶頸，成功提升5%的UPH(Unit Per Hour)



Copyright © 2020 by PowerArena Co., Ltd. All rights reserved.

# 總計18個工作站提升，整體ROI(Return of investment)達到234%



\* The investment is software only.

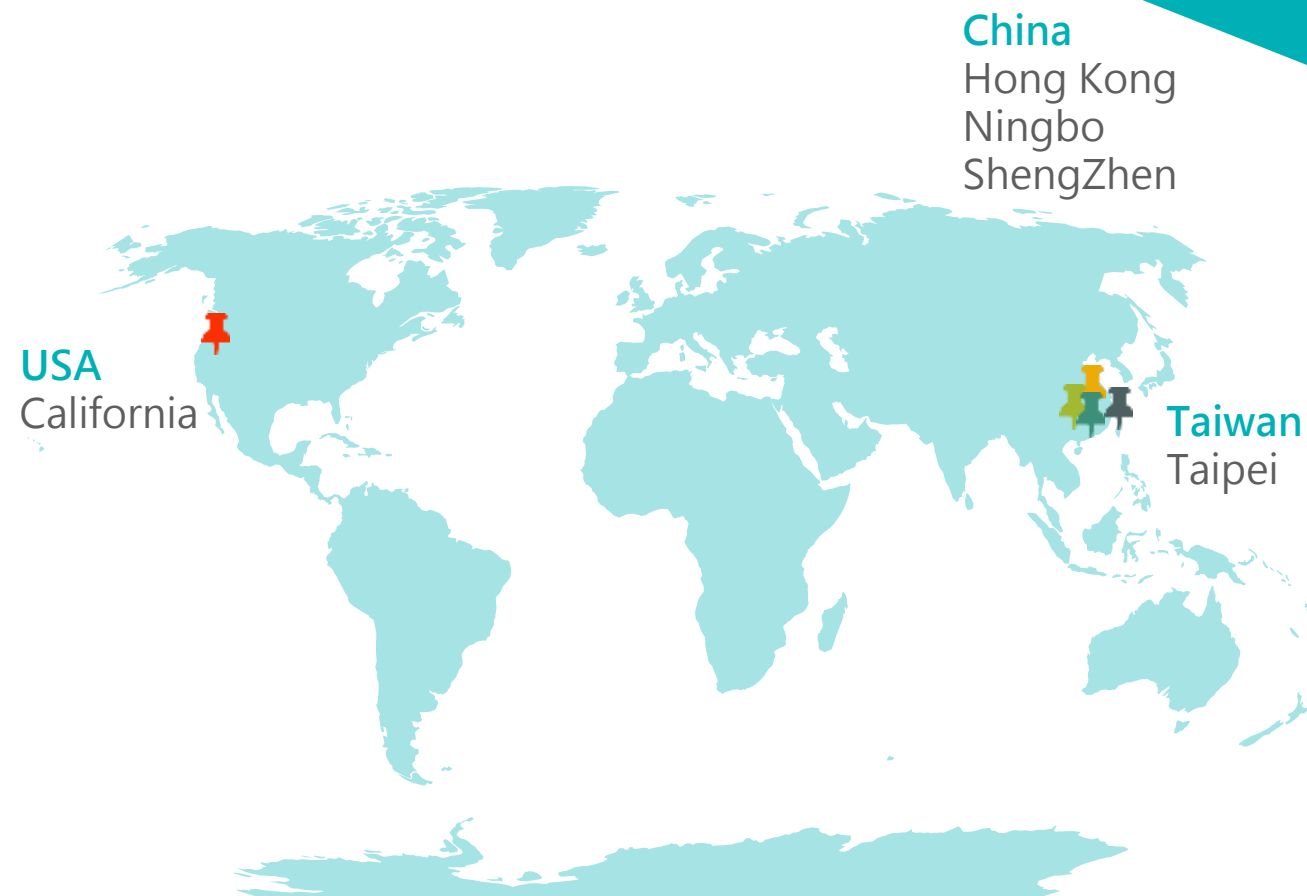
# PowerArena公司簡介

美商百威雷(PowerArena Inc.)是由早期Google創業團隊資深研發，羅健麟執行長所創辦的公司，在香港，中國以及美國都設有據點，具備資深的相關AI研發人才。

該公司致力於深度學習(Deep Learning)技術以及透過自行開發的核心演算法，搭配大數據分析及預測，協助製造業客戶提升整體OEE表現，幫助客戶使人因數值具備可視化以及數據化。

主要的系統是透過監控影像的即時分析並藉由邊緣運算的解決方案(Edge Computing)再由PowerArena的雲端與算平台到AI應用。透過PowerArena AI影像分析技術，協助廠區即時找出低生產效率肇因，即時分析廠線上效率及行為。

管理者可以利用相關數據，做即時的人員調配達到廠線最佳化。解決方案適用於多種製造行業，PowerArena已獲得多家知名企業信任採用。



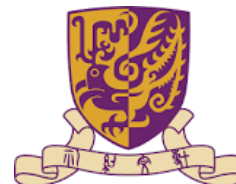
# 共同創辦人



Ken Law



Hang Wong



Hau Man Chow





# 獎項





# POWERARENA LINE BALANCING SOLUTION

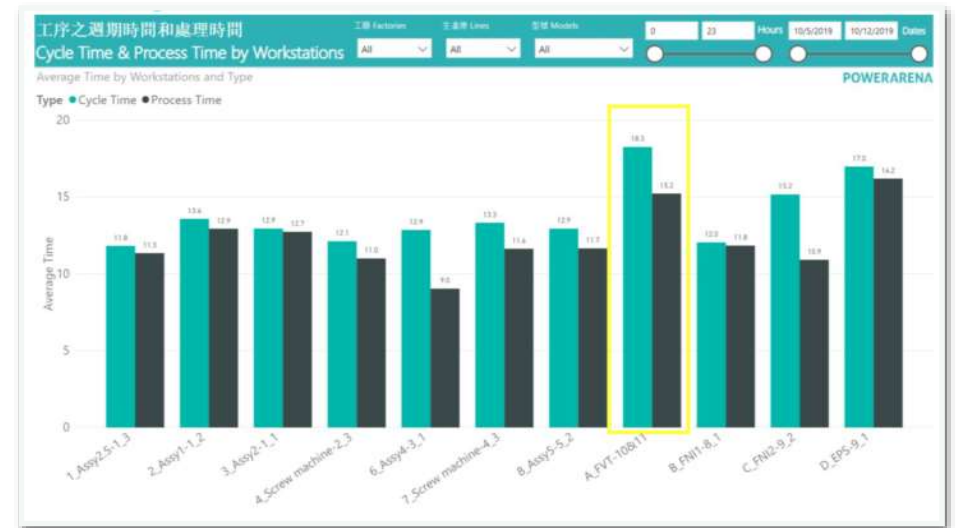


## 傳統

15分鐘/每個月，實際監控管理僅佔每月0.03%

記錄模式帶有偏見

難以及時取得資訊



## 人工智慧

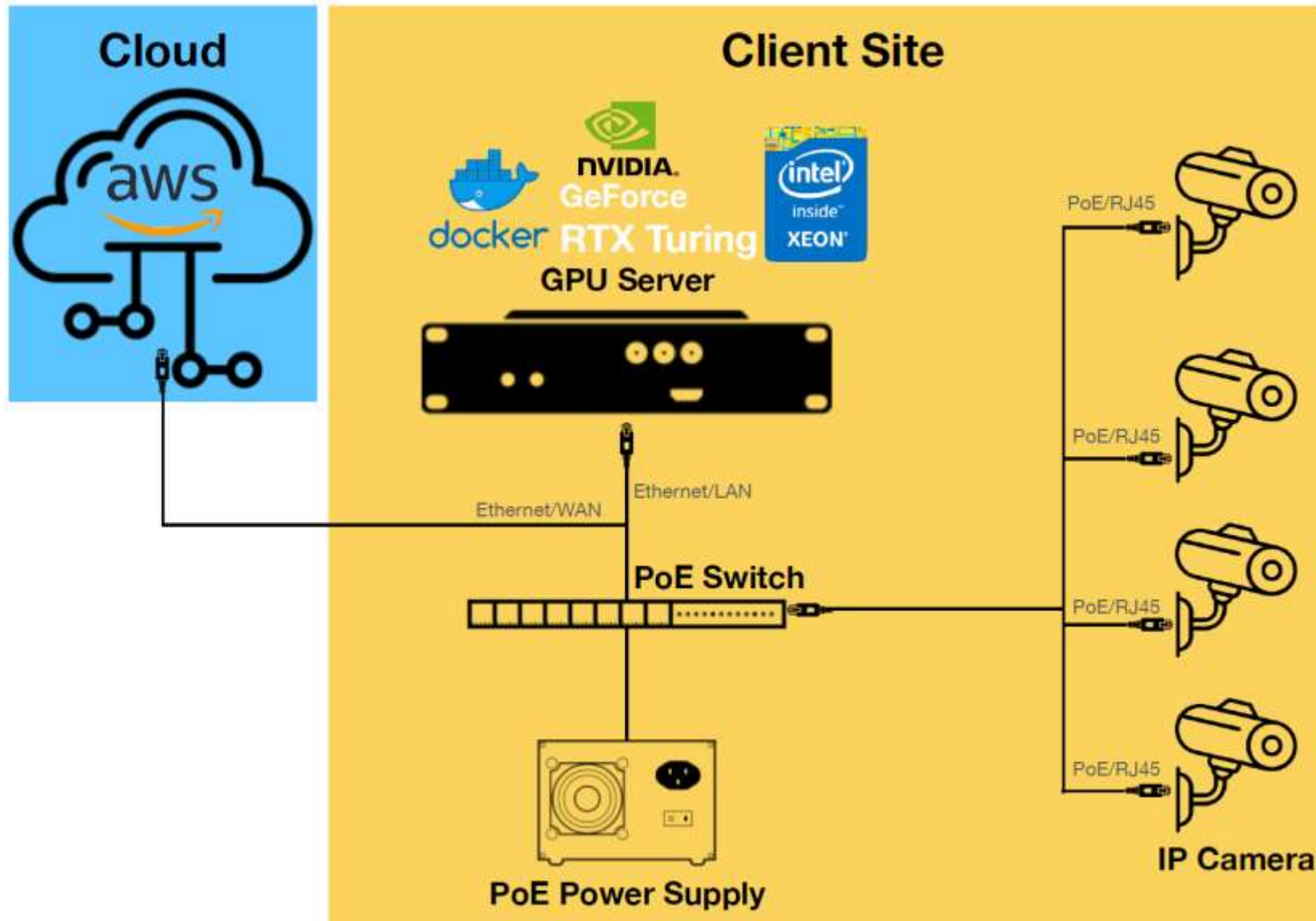
100%的即時詳細資料

記錄模式不帶有偏見

簡易取得資訊



# HW Configuration



AI Server For 8 stations

EOS iX Series

- (1) CPU: Intel Core i7K
- (2) RAM: 32GB
- (3) Storage: 512GB SSD + 6TB Hard Diskx1
- (4) GPU: 1 x nVIDIA GeForce GTX 2080ti
- (5) OS: Ubuntu 18.04
- (6) Networking - dual ethernet ports

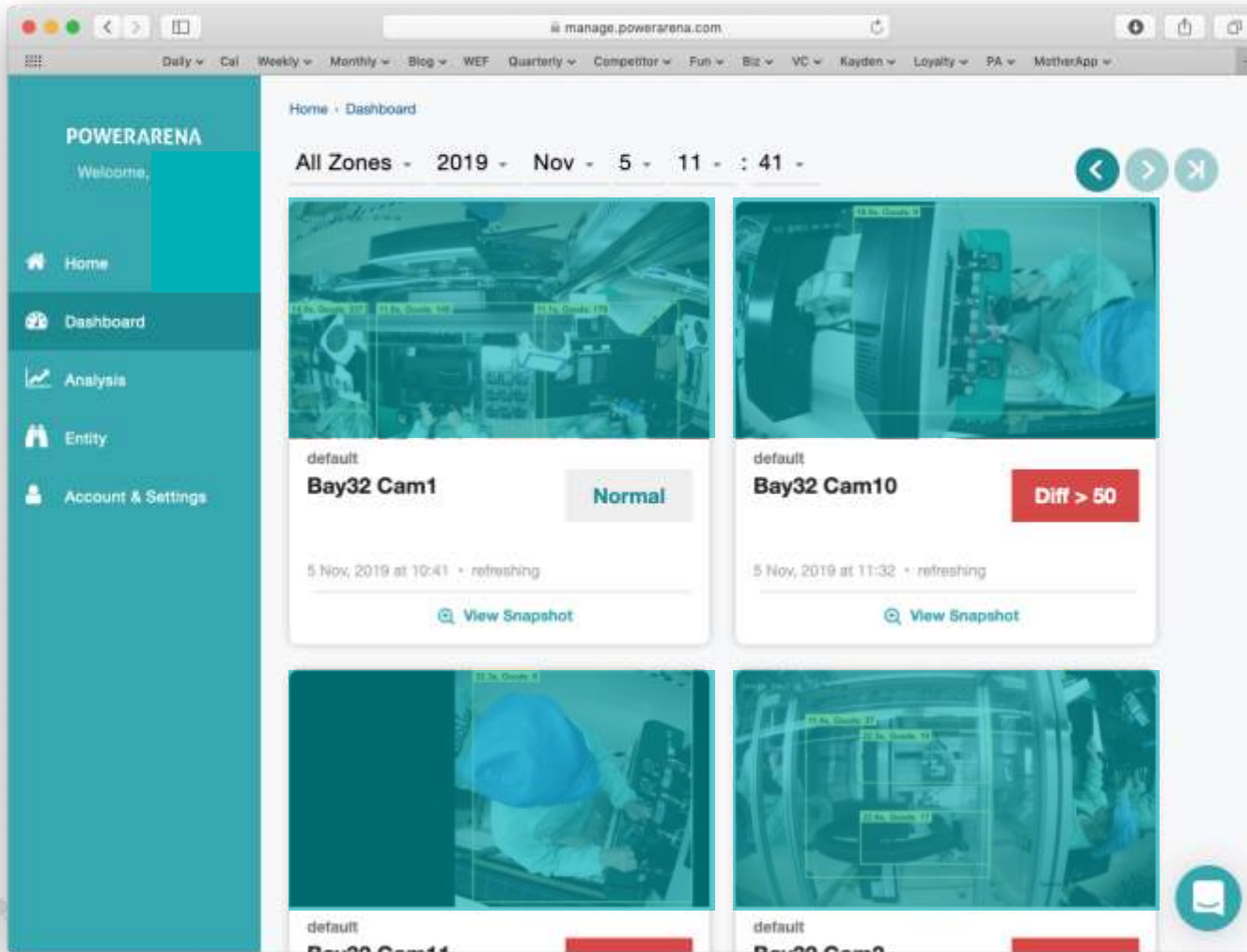
Portal Server

EOS iX Series

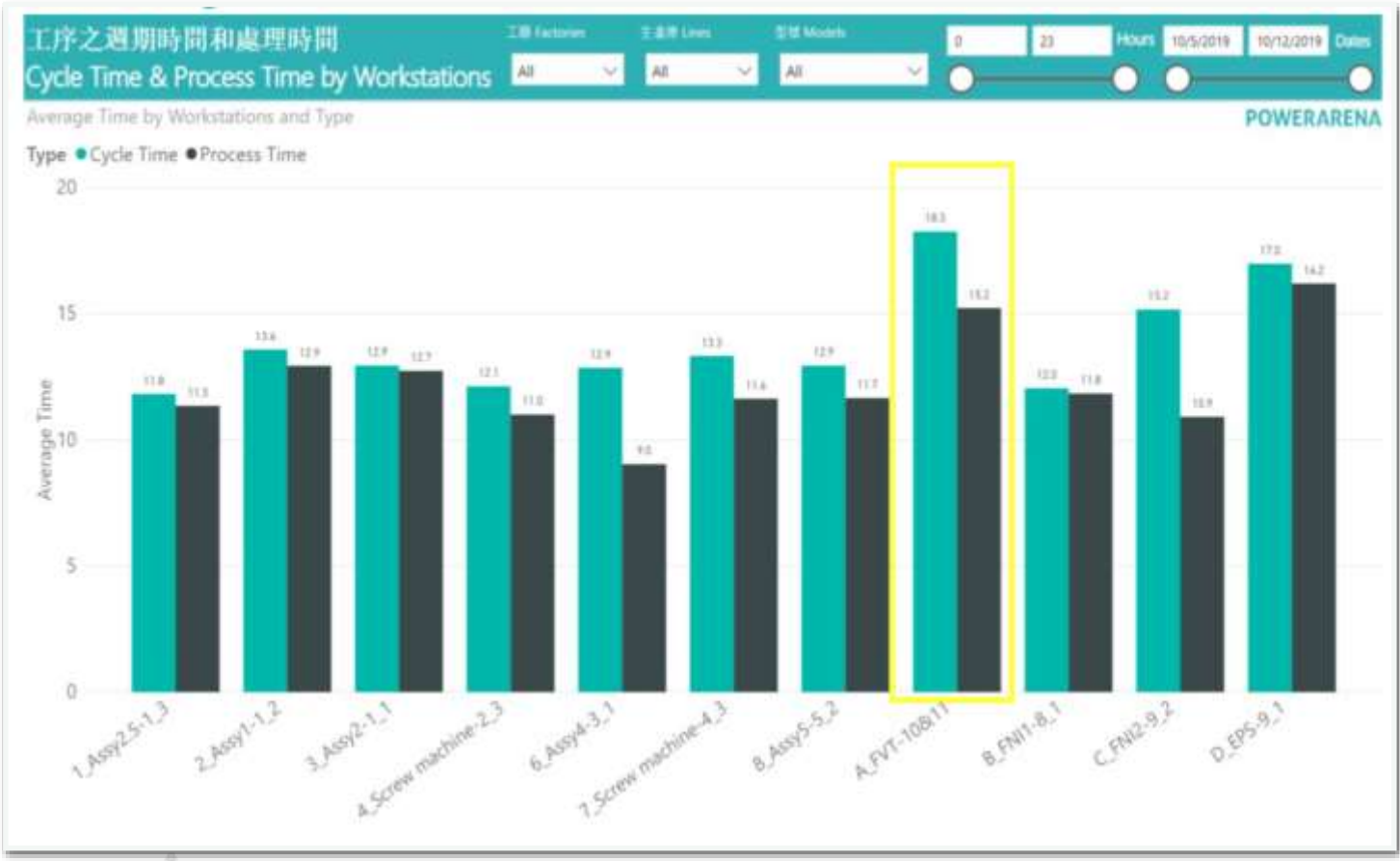
- (1) CPU: Intel Core i7K
- (2) RAM: 32GB
- (3) Storage: 512GB SSD + 6TB Hard Diskx2
- (4) GPU: 1 x nVIDIA GeForce GTX 2080ti (optional)
- (5) OS: Ubuntu 18.04
- (6) Networking - dual ethernet ports

# Management Console

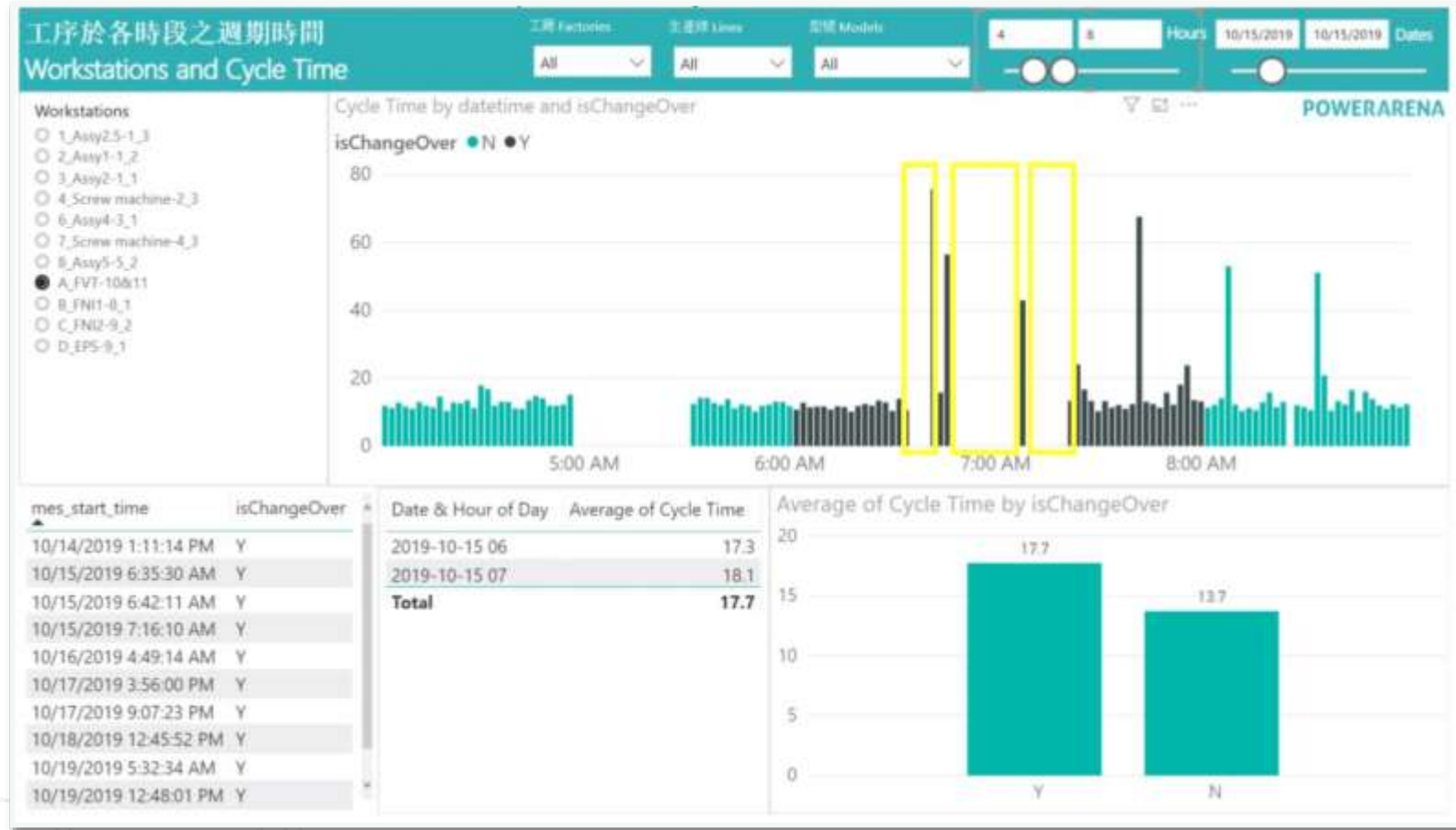
POWERARENA



# BI Tool for 根據周期時間找出裝配線的瓶頸



# BI Tool for 找出週期較長的異常情況



# Traceability for Root Cause Analysis

根據異常資料的時間軸，查看實時的錄像，找出根本原因。



操作員長時間離席

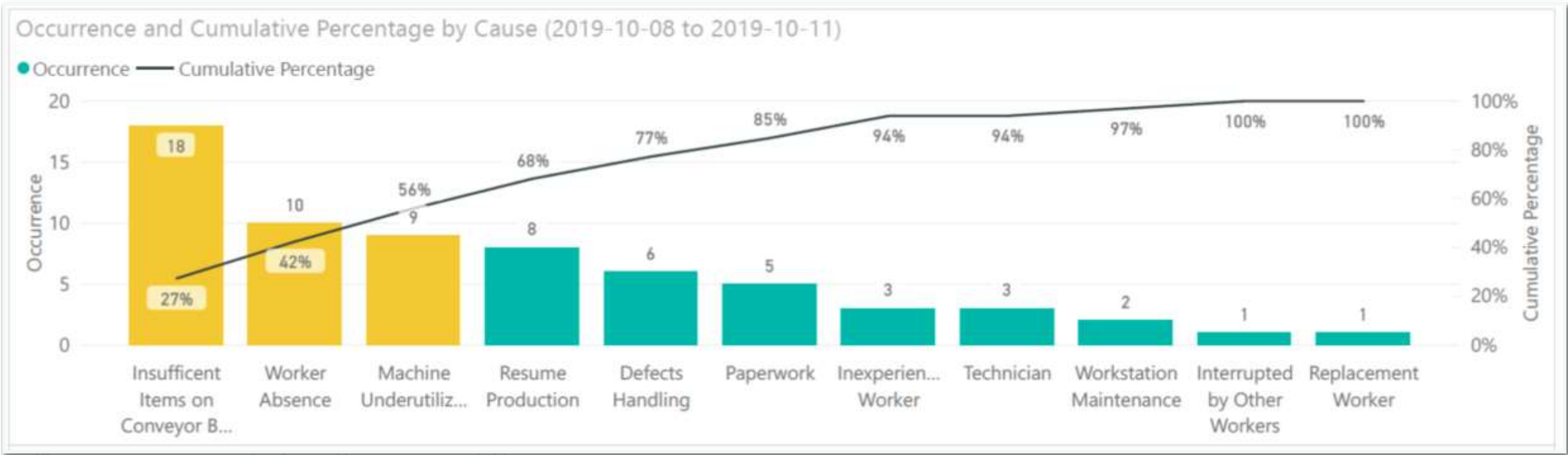


設備利用率過低



# Integrated view for finding the lagging points

整合所有資料並找出最重要的根本原因



# Continuous OLE improvement

與IE ( 工業工程師 ) 落實在製造現場的人因效率改進

Id	Date	Workstation	Category	Frequency Per Shift	Affected Duration (Secs) Per Occurance	Name	Suggested Improvement Plan	Plan Confirmed by Jabil	Improvement Effective On	Forecast Increase in UPH	Forecast Decrease in CT	CT Before Improvement	CT After Improvement	Benefits (Secs)
1	2019-10-08 to 2019-10-11	FVT	Worker Absence	1.25	247.6	Worker Absence in FVT Station	Improvement on worker discipline.	Y	10/16/2019	1.62	0.14	17.4		0
2	2019-10-08 to 2019-10-11	FVT	Machine Underutilization	1.13	261.9	Not all 4 slots in each FVT machine is used while items are on conveyor belt.	Improvement on worker's practice in utilizing FVT Machine.	Y	10/16/2019	1.54	0.13	17.4		0
3	2019-10-08 to 2019-10-11	FVT	Absence or Idle of Assy1	0.38	204.4	Assy1 Absence or Idle, which result in idle in FVT.	Improvement on worker discipline.	Y	10/16/2019	0.40	0.03	17.4		0

The logo for JABIL, featuring the word "JABIL" in a bold, blue, sans-serif font. A green arrow-like shape points from the left towards the letter "A".

全球前10大EMS

The logo for LITEON, featuring the word "LITEON" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "O" is white with a blue outline.

生產蘋果和亞馬遜的電源

The logo for wistron, featuring the word "wistron" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "i" is white with a green outline.

全球前10大EMS

The logo for TAL Group, featuring a stylized blue and yellow circular graphic to the left of the text "TAL Group" in a bold, blue, sans-serif font.

生產在美國市場1/6的襯衫

# ADLINK + PowerArena on OLE improvement

## The Problem we solved -

1. 人力生產瓶頸無法即時知悉。
2. 現場問題不易還原，即時追朔檢討改善對策。
3. 人因資訊不易數據化檢討及管理。

## Customer Benefits

1. 生產狀態透明化：線平衡狀態可即時檢知並即時記錄供未來追朔。
2. 生產量提升：UPH可藉由線平衡優化後一同優化，幫助客戶找出瓶頸改善，增加每小時單位生產量。
3. 問題分析加速：找尋生產量低落肇因藉由AI影像結合資料進行輔助，更科學手法，不帶任何偏見及經驗包袱。
4. 成本控管高效率：人力成本跟價值更具可視化跟精準度。

# THANK YOU!

---

