

KPMG安侯建業

以績效為導向

KPMG應用AIoT讓中小企業往雲端躍進

The image shows the exterior of a modern building with a metallic, vertically-ribbed facade. The KPMG logo is prominently displayed on the building, consisting of four blue squares above the letters 'KPMG' in a bold, white, sans-serif font with a dark shadow effect. Below the building, there are several windows with dark frames. The background of the entire slide is a bright blue sky with a large, fluffy white cloud and a network diagram of white dots connected by thin lines.

## KPMG安侯建業

產業：顧問諮詢

全球總部：阿姆斯特爾芬, 荷蘭

全球員工人數：200,000

官方網站：<http://home.kpmg.com>

全球審計、財務、管理顧問標竿企業KPMG(安侯建業)，從商業營運獲利角度切入，結合IoT(物聯網)及AI(人工智慧)的AIoT技術，協助中小企業客戶改善設備利用率、提升製程良率，往智慧雲端躍進。



KPMG顧問服務部協理高啟軫協理  
認為，從ROI的財務角度思考導入  
IoT，對中小企業來說更為實際。



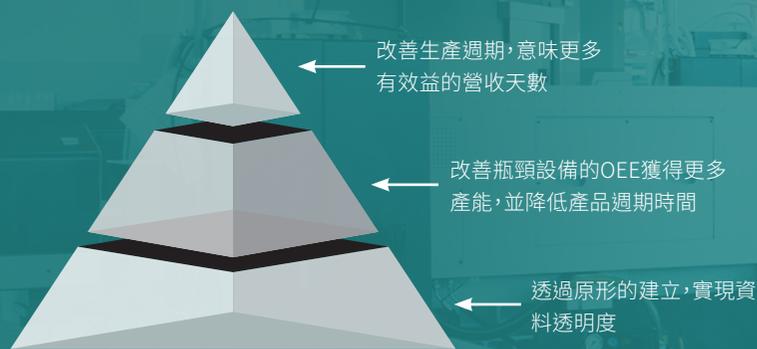
「雖然KPMG正推動IoT、Machine Learning(機器學習)與AI的服務,但我們的客戶對ROI(投資報酬率)看得很重,客戶第一個問題就是:收集的數據到MES(製造執行系統)要做甚麼?」從最近協助的一家台日合資引擎零件製造商客戶談起,KPMG(安侯建業)顧問服務部協理高啟軫直接點出中小企業主的困惑。

全球製造業為實現工業4.0,物聯網和機器學習等相關應用技術的投入,已成為目前重要趨勢之一;不過,現在市場切入點仍集中在功能面與智慧應用,對企業主來說,最實際且最有感的財務指標例如投資報酬率等,反而很少被提出討論。

高啟軫表示,「這家引擎零件製造商客戶希望能提高設備的UT(Utilization Time),因為從MES的數據發現客戶設備的UT其實是偏低的,大概只有70%,如果這是在大型製造商,肯定不賺錢;況且在設備UT偏低的同時,卻還得支付人員加班費,對業主更是Painful(痛苦)。」

於是,KPMG從2年前開始深入訪談瞭解,發現當時客戶設備稼動率偏低,連帶影響產能無法提高,生產週期惡化、訂單達交率下降,但人員加班費卻不減反增,因此決定從與UT最直接相關的整體設備利用率(OEE, Overall Equipment Effectiveness)著手,以期改善客戶設備使用效能瓶頸。第一步就是透過IoT技術,從管理資訊的可視化升級開始。

### 利用聯網技術可產生之效益

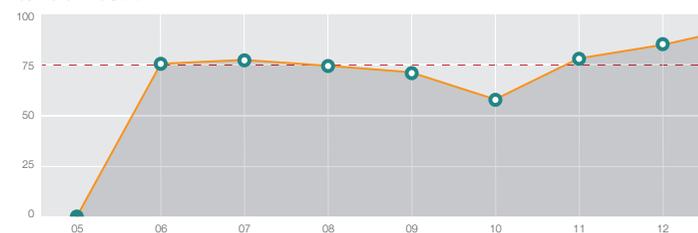


# 工業IoT:精準掌握設備稼動 全面提升產線效能

針對該客戶，KPMG初期運用工業IoT技術，藉由Moxa可編程I/O控制器，連接產線設備至網路，以採集設備稼動資料，同時量身開發新軟體，用以監控和分析所採集的數據，進而從中找到幾個癥結點：第一，該客戶MES仍採人工刷卡記錄，然而MES系統記錄和從設備所擷取的資料不一致；第二，經過資料比對分析，證實產線設備稼動率的確偏低，尤其在夜班時段。

透過物聯網技術，即時監控設備稼動狀態，生產主管也可同時利用數據分析，精準掌握當天累計的生產工時資訊，逐步建立員工行為管理機制，有效改善夜班稼動率；高階主管也能根據分析結果，定時追蹤每周、每月的改善進度。

稼動率趨勢圖



稼動率管理月報表

		生產數量	總工時	稼動工時	閒置工時	待機工時	勞動率	稼動率
2017	08	0.00	26718	19739	4575	16152.00	73.8%	●
	09	172140.00	21105	14886	1809	16942.00	70.53%	●
	10	380921.00	26649	15368	1098	27956.000	57.67%	●
	11	710179.00	28009	22083	960	21046.00	77.19%	●
	12	306167.00	18041	14979	1082	12150.00	80.03%	●

透過收集數據發現稼動率偏低問題，進一步改善提升稼動率



**IoT結合精確管理，將  
設備稼動率從70%提  
升到82-85%，改善  
生產周期。**

經過1年半的導入與測試，該客戶的設備稼動率從70%大幅提升到82-85%，成效非常顯著，不僅生產周期改善，人員加班費也大幅降低。

「我們把節省下來的加班費，換算成導入IoT的ROI，其實是划算的。」

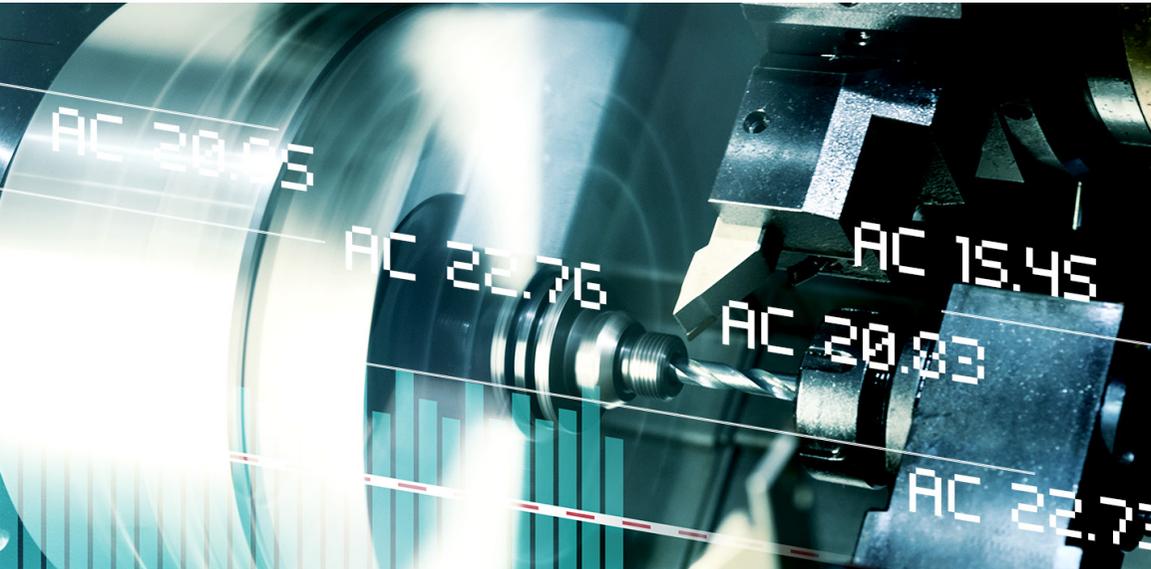
讓財務數字說話，KPMG使該客戶相信工業IoT的應用，可催化出具實質意義的效益，不僅節省薪資成本，更善用數據和可視化的報表管理工具，讓管理決策更加透明迅速，全面提升整體產能，也因此激勵客戶主動提議，開啟下一階段製程改善計畫。

## 結合AI改善製程提升良率

「1%的良率就等於1%的毛利率，如果不良品重工有問題，還會造成更多物料及人力的浪費。」高啟軫提到，從今年初開始，該客戶面臨產品品質不穩定問題，導致整個生產曲線模式 (Pattern) 不穩定，但卻找不出問題點。

要想保持高良率與降低物料浪費成本，最理想的方法之一就是在物料上機前，即能演算判斷出該次製程所有控制因素是否符合標準生產模式，對此，高啟軫認為有效控制生產變異是關鍵。

KPMG目前正與該客戶進行第二階段計畫，以預防保養為目標，希望透過現有的IoT解決方案架構，加入更多感測器，採集更多震動、溫度、轉速、電流等數據，結合後端的AI(人工智慧)平台進行分析，建立變異管控標準，在變異擴大前能即時進行預測性保養，避免生產不良。

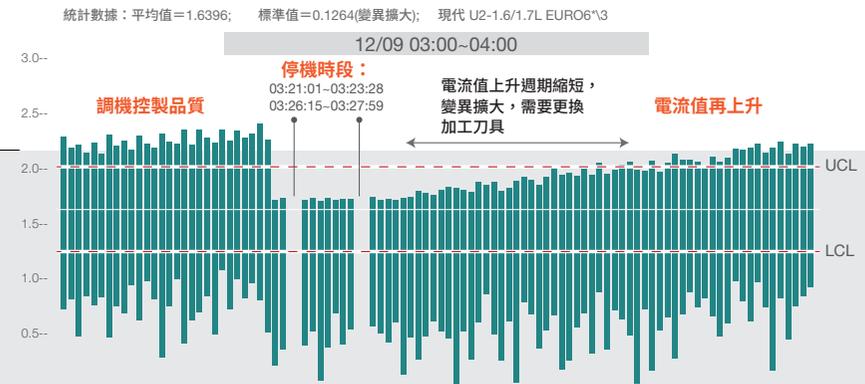


數據採集是預測性保養的第一步

「1%的良率就等於1%的毛利率，  
如果不良品重工有問題，還會造成  
更多物料及人力的浪費。」

高啟軫

KPMG顧問服務部協理



例如當發現某機台的刀具電流頻率過高，就可分析出零件損耗可能，並提早更換零件，減少非預期性的停機，進而提高生產良率與穩定製程，同時也能降低設備維修成本。

## 善用雲端 更具成本效益

工業4.0是製造業重要的轉型機會，高啟軫認為像是雲端應用、AI、大數據分析更是市場注目的焦點，但對許多中小企業主來說，企業核心know-how存放於外部雲端，在資訊安全上必定有不少遲疑和顧慮，在初期導入效益還不明顯之前，貿然投資建置IT軟硬體設備，就投資報酬率角度來看，可行性不高，因此雲端平台可以是更安全、可靠且具成本效益的選擇。

KPMG的IoT解決服務方案可將設備數據直接傳輸到公有或私有的雲端平台，經過分析運算，協助中小企業建構出生產曲線模型。不過，高啟軫認為，一開始要如何可靠的採集數據，並從其中找出可用且正確的數據並不容易，所以IoT的合作夥伴相當重要。

高啟軫表示：「我們當初提供好幾家合作夥伴跟客戶討論，比較各家成功實績之後，就直接選擇Moxa。」而經實際導入後也發現，Moxa提供的可靠連網設備方案和專業服務，於第一階段實施設備連網採集資料之時，就能成功扮演好機器連網的關鍵角色。

KPMG指出，「數據」是企業未來扭轉營運模式、優化生產流程的轉捩點。且，數字，一直是KPMG的專業，KPMG以績效為導向，透過一連串的物聯網、大數據分析及人工智慧應用後，將數據資料轉化成洞悉力，為客戶提升管理效能，保持競爭優勢。



「Moxa提供的可靠連網設備方案和專業服務，於第一階段實施設備連網採集數據之時，就成功扮演關鍵角色。」

高啟軫

KPMG顧問服務部協理

雲端平台可以是中小企業更安全、可靠且具成本效益的選擇