

台灣精實企業系統學會



台灣精實企業系統學會會刊

文字 | 洪郁修 理事長

理事長的話

各位精實企業系統學會的朋友大家好：

在全球環境劇烈變動的時代，如何持續學習與交流、讓精實精神在台灣企業落地，是我們最關心的使命。過去幾個月，學會與國內外夥伴攜手推動多場精實活動，豐富了台灣精實社群的視野與能量。

首先，9月學會和臺灣機械工業同業公會以及逢甲大學工業工程與系統管理學系合作，邀請挪威精實專家 Eivind Reke 來台，以《The Lean Sensei》為題進行專題演講，並在會員大會執行「精實研發工作坊」。Eivind Reke 長年推動北歐企業的精實轉型與領導者培育，他強調「真正的精實不是工具的應用，而是每天面對問題、學習與改善的態度」。Reke的演講以及會員大會的工作坊吸引了眾多企業與學界參與，現場討論熱烈，也讓我們再次體會「持續改善和學習」的重要性。

今年會員大會另一個焦點是屏科大工業系統與管理學系洪宗乾教授分享他近年在「經濟部產發署精實管理蹲點計畫」輔導中小企業推動精實轉型的實務經驗。洪教授以案例說明大學如何和企業合作改善生產力，高度呼應了學會「發展精實理論應用與協助企業提升」的宗旨。

此外，全球矚目的 Lean Global Connection (LGC) 24小時線上論壇 ([網址](#)) 將於 11月13-14日舉行，今年主題聚焦「重新思考領導統御：以精實之道謀求日常效率與長期韌性」，論壇的主場邀請各產業CEO分享精實實踐的洞見。末學與東海大學許瑞愷教授和李兆華老師也報名參加演講，屆時歡迎各位先進一同在線上參與，與全球精實社群連結。

最後，感謝所有理監事、會員與夥伴在各項活動中的投入與支持。學會將持續促進產學界的對話與合作，推動跨界精實學習，讓台灣的精實能量蓬勃，為企業與社會創造更大的價值。

發行人 洪郁修

總編輯 楊美玉

副編輯 方鴻源

台灣精實企業系統學會

臺南市東區長榮路一段119號1樓
(06)2757575 #54327

<http://www.leanenterprisesystems.org>
lean.enterprise.systems@gmail.com

學會活動特報

Eivind Reke 談「永續轉型之道：製造業高階主管的 Lean Sensei 方法」

文字、照片 | 楊美玉

日期 | 2025-09-09

台灣精實企業系統學會於9月上旬邀請來自挪威的精實專家 Eivind Reke 先生訪台，並於9月9日邀請機械公會共同舉辦一場主題為「永續轉型之道：製造業高階主管的 Lean Sensei 方法」的演講。

Reke 先生現任挪威 SINTEF 製造中心的研究經理，領導多項與製造業合作的研究專案，是一位經驗豐富的精實導師，也是活躍於國際間的精實演講者與顧問。平時為挪威及國際企業的高階主管提供精實管理指導，同時他也是《Lean Sensei (精實導師) 》一書共同作者。本次演講由學會常務理事王逸琦教授擔任即時翻譯，主題專為製造業高階主管量身設計，旨在透過更深入的精實思維，同步提升企業績效與人才能力。探討資深豐田師父如何引導 CEO 看見產品、營運與領導行為中的浪費，進而實現工廠現場深度轉型。當天吸引諸多企業界主管、學界人士以及精實顧問，座無虛席。



Reke 先生以認真看待精實(Getting Serious about Lean)破題，提醒我們要永遠挑戰現況，找到改善的精神。並以精實導師扮演著持續引導的角色，協助業者進入一個發現的過程，認真地進行現場觀察。其間，要以顧客價值為首，發現七大浪費，並透過深度思考，從綜合症狀中去探索病因，以驅動各種改善，進而真正解決問題。

他引用吉野勇夫的名言「豐田唯一的秘密在於，他們是一個非常認真的公司，他們對所做的每一件事都很認真。」來勉勵大家，用認真的態度來面對精實，認真地找到問題根源，認真地發展解決對策。

在場與會者把握與國際專家互動的機會，踴躍提問，現場十分熱絡。



學會活動特報 – 洪宗乾教授於中小企業推動精實管理經驗分享

文字 | 張志偉 照片 | 宇隆提供

日期 | 2025-09-10

台灣精實企業系統學會於2025年9月10日上午舉辦第八屆第二次會員大會及理監事會議，會後邀請洪宗乾教授以「台灣南部中小型企業精實推動經驗」為題進行專題分享。

洪老師以「改善與浪費的起源」作為開場，指出無論是老闆對營運的擔憂、管理者對績效的焦慮，或是現場人員對作業困難的憂慮，這些「擔心」都可能促使組織產生多餘的準備(浪費)或尋求提升能力的行為(改善)。精實的核心任務，便是將這份不確定性轉化為可衡量的標準與持續的改善動力。他提醒企業在導入精實管理時，應從了解不同層級人員的「擔心」出發，探究企業老闆、管理者與現場人員的擔憂根源，強調了解各方需求並建立共識的重要性，唯有讓這些聲音被看見，精實推動才會真正落地。

洪老師進一步闡述精實管理的核心框架，強調5S與標準作業作為穩定基底，確保訊息一致性；JIT(即時生產)與自働化則作為支柱，支撐QCDSE(品質、成本、交期、安全、環境)五大目標。



在實務執行面，洪老師以PDCA循環說明：計劃(P)應將複雜的管理問題轉化為現場可執行的簡單作業問題，並引用達文西名言「簡單就是最高級的複雜」，強調計畫需簡單到無需過多思考即可執行。執行(D)階段需注重跨部門溝通與同理心，透過了解彼此痛點達成雙贏合作，同時關注管理者的壓力與紓壓機制，以維持持續推動力。檢查(C)階段應透過目視化與數據管理，設計簡單的檢查方法，讓異常即時顯現並快速處置。行動(A)階段則以定期檢討小問題的改善進度，連結至大問題的策略解決，形成持續優化的循環。

洪老師特別強調「知難行易」與「知易行難」的哲學，指出明確指令、簡單現場與清楚標示是精實管理的關鍵。他以「巧遯拙速」的小球戰術作為比喻，鼓勵企業以60分的勇氣快速行動，而非追求100分的完美。因為每一次執行的結果無論成功或失敗都是下一次改善的基礎。

此次分享為中小企業提供實務指引，啟發與會者以精實思維簡化流程、提升效率，促進永續發展與競爭力，獲得熱烈迴響。



學會活動特報 – 精實研發工作坊

文字 | 張志偉 照片 | 宇隆提供

日期 | 2025-09-10

台灣精實企業系統學會於2025年9月10日下午，邀請挪威 SINTEF 工業研究院精實專家 Eivind Reke，於宇隆公司舉辦「精實研發工作坊」。活動分為兩個階段。第一階段為主題演講，Eivind 以「精實產品與流程開發」(Lean Product and Process Development, LPPD)的核心理念，帶領學員重新思考產品開發系統的本質，並強調產品設計架構與目標成本設定的重要性。他引用 Nielsen(2018)研究指出，高達 80% 的新產品上市後最終失敗，主要原因包括：缺乏真實顧客需求、客戶體驗不佳、缺乏市場支持、開發延遲、製造問題及設計成本過高。

Eivind 強調，這些問題多源自企業在研發初期忽略顧客價值與跨部門整合的重要性。他以 LPPD 方法論為核心，提出多項對策：例如缺乏顧客真實需求源於內部高層決策，建議運用「節拍時間」設定產品開發節奏、目標產量與價格，由總工程師統籌概念與設計整合；在設計初期導入目標成本與品質思維，並以「Just-in-Time」文件流控管進度，避免設計重工與浪費。他進一步指出，製造問題應在設計階段即測試關鍵上游功能，並透過試驗性投產(PPP)與「緩慢構建」策略，確保設計與製造能力同步。

Eivind 特別提醒：「70% 的製造成本在設計階段就已決定」，因此早期設計的精實化是產品成功的關鍵。

此外，工作坊也探討如何透過VA/VE (價值分析 / 價值工程) 建立學習曲線，並提

出四大挑戰：洞察客戶需求、整合技術創新、深度理解技術本質，以及培育能兼顧以上三者的工程人才。

在第二階段為練習課程，學員分組進行產品拆解，依「特徵(顧客聲音)→功能→技術」三個面向進行分析。以咖啡杯為範例，運用品質機能展開(QFD)工具，探討顧客需求與技術要素間的關聯。透過視覺化方式，學員從理解顧客需求出發，逐步對應至工程決策，培養以顧客價值為核心的開發思維。此次 LPPD 工作坊不僅是一場方法論的分享，更是一場從思維出發的產品開發革命。在全球供應鏈快速轉型的今日，唯有整合人、技術與流程的能力，才能在不確定的市場中持續創造價值。



「究竟「知難行易」還是「知易行難」？」

文字 | 郭宜雍、李兆華、張乃文、廖明輝 (依照發表順序)

日期 | 2025-05-20

郭宜雍

"究竟「知難行易」還是「知易行難」？

在前一個有關「先精實再數位化（或）自動化」議題中，我覺得在這個群組中的多數人都能認同，但是離開這個群組，走進現場之後，卻發現現場存在不認同這種認知，也不接受這種觀念的成員，並且阻礙團隊的改善，反正有自動化取代人力解決缺工、有AI幫我排程就好了，直接跳過「精實」反而是最直接的，這樣的成員不用多，但是造成的反效果卻很強，結果似乎產生了「知難行難」現象。

而「直接數位化（或）自動化」的議題反而是知難行易，感覺上，現場的同仁都不懂也不想懂，也沒時間懂所以自己做不來，乾脆直接找專家導入，這樣最快，大家也最快樂。

李兆華

第二段中已有答案。TPS的初衷是自己動手，是內思、內開發、內試、內學、內製。不動腦筋的外包只是肥了外包商，花錢當「甲方」變成公司的「虛無能力」。花錢得速效，大卻損失了後續成長的能力。

張乃文

兩個都對，工廠規模與環境造成數位化成本不同。公司越小50人以下，其實先做哪個沒差。快一點導入容易看到成果。公司越大，組織越複雜，數位化成本比想像中高很多，先梳理數據需求再實施數位化比較好。

廖明輝

在AI時代，我們都面臨這項挑戰，看看昨天黃仁勳演講所提及的AI超級電腦及AI工廠對人類的工作與生活將造成的影響。前教宗方濟談及人工智慧的機遇、危險和影響時，提到：「如果我們剝奪了人們決定自己和生活的能力，使他們不得不依賴機器的選擇，那麼我們將把人類推向一個毫無希望的未來」。現任教宗良十四世也提醒：「應對另一場工業革命及人工智慧領域的發展，兩者對捍衛人類尊嚴、正義、勞動構成新挑戰」。

李兆華

「時間」是人的價值的「影子」，你雖看不到「你的價值」，但你可以看到你「將時間花在哪裡？」

張乃文

如果從理學的角度來看，前面兩個理學原則後面還有王陽明先生的"知行合一"

只要先建立好 "世界觀" -係指貴公司(或您)認定的基本原則，邊做邊改(知行合一)，趨善(趨近貴公司(或您的世界觀)，基本上都早一點實施筆想太多在做，會更好。"

企業的世界觀大致上有三類：

客戶第一、股東第一、員工第一

沒有好壞都可以形成準則"

"客戶第一通常在製造業、股東第一通常在商業、員工第一通常在服務業"

「上善若水，萬流不離其宗」

文字 | 廖明輝、洪郁修、邱隆盛、李兆華 (依照發表順序)

日期 | 2025-06-18

廖明輝

企業分兩種，一種會申請政府的企業轉型補助，一種不會申請政府的轉型補助，完全自食其力，做自己需要的轉型，對自己負責。而二者的轉型之路，也走向不同的方向。企業是否申請補助協助轉型，其實就在回應一個根本性的問題：要不要在制度約束中爭取資源？或者，完全依賴自身的組織能力與執行力？沒有絕對正確的答案，只有適不適合自身的發展條件。關鍵在企業是否清楚了解自己的資源配置、組織成熟度與長期願景。政府補助可以是轉型催化劑，但也可能成為框限思維限制；自力轉型則可能展現更強適應力，但也可能承受更高風險。最終，企業必須對自己負責，選擇那條能夠持續走下去的路。

洪郁修

談到公司若要再成長，關鍵在於管理者的 ability。因為執行例行任務的現場，其責任是把應有的安定基礎作好，也許稱為維持標準，而讓管理者有餘力去思考未來。但常見基礎不穩定，管理者認為救火是他的主業，每天以達成當日目標為業。這還不夠！本專欄可與這說法相呼應—建構讓部下能順利作業的環境（這本身即有許多問題），部下可承擔管理者大部分日常業務，於是管理者可進一步地思考未來的問題。這才派的上A3報告—「解決正確的問題」。

上善若水，萬流不離其宗

邱隆盛

「流的傳承」新書發表會於2013年11月28

日隆重舉行，個人有幸親臨現場，並留下珍貴的合影紀錄。

當時李兆華老師為主辦人之一，楊大和老師擔綱主持，機械公會陳重光執行長亦親臨盛會，共襄盛舉。這是一場匯聚產學界精英、凝聚「流」智慧精華的難忘時刻。"

個人對本書中兩句話特別有感：「建構能激發幹勁、維持幹勁的生產線」與「為部屬建構『物的流動化』環境」。

回想當年國瑞汽車對機械業推動異業輔導，前公司（台灣引興）正是第一批受輔導的對象。當時李兆華老師在引興的輔導工作，正是以「系統改善」為核心，具體實踐了這兩句話的精神。短時間內，我們如同打通任督二脈，現場改善成效立竿見影。

所謂「物的流動化環境」，實際上就是「JIT (Just-In-Time) + 自動化 (Jidoka) 」所構築的系統環境。而這樣的環境，也正是能夠激發並持續維持現場幹勁的根本關鍵。

李兆華

今天與Jim Womack走現場。談到公司若要再成長，關鍵在於管理者的 ability。因為執行例行任務的現場，其責任是把應有的安定基礎作好，也許稱為維持標準，而讓管理者有餘力去思考未來。但常見基礎不穩定，管理者認為救火是他的主業，每天以達成當日目標為業。這還不夠！本專欄可與這說法相呼應—建構讓部下能順利作業的環境（這本身即有許多問題），部下可承擔管理者大部分日常業務，於是管理者可進一步地思考未來的問題。這才派得上A3報告—「歡迎問題，接受問題，解決正確的問題」。

「用手（腦）寫記錄」(1/2)

文字 | 廖明輝、李兆華、吳崇文、邱隆盛 (依照發表順序)

日期 | 2025-07-01

廖明輝

謝謝分享！在AI時代，如何整合並萃取過去的知識、經驗、智慧，來面對現在的問題，並推論未來的趨勢並考慮Lead Time，在前置時間（幾月或幾年）先下能影響未來的關鍵決策並執行是成敗關鍵。但問題是不能只依靠過去的「資料」「資訊」進行未來「推論」，需要即時並同步更新最新動態的「資料」與「資訊」，並結合「領域知識」(Domain Knowledge)與AI模型進行推理，或許有助於解決問題並進行持續改善。以上是讀完今天您分享文章的一些觸發。

李兆華

用手（腦）寫記錄是個好習慣，引興的顧問一定會寫自己的記錄。至少作為對方的示範。在《現場觀察》23篇 Shopping for a Sensei 採購老師中有這麼一段：

5. 當你找到了合適的顧問或者精實轉型領導者後，必須思考如何內化他們的知識，並且將其擴散到你的整個公司。我一直很驚訝於許多公司認為，只要他們聘請了一位技術精湛的顧問，或一位具有精實經驗的管理者，他們就可以簡單地將精實轉型設置為自動駕駛模式，然後等待精實思想的深化和傳播。相反地，精明的公司會安排幾個最得力的員工跟隨老師的每一個舉動，記錄下所用的方法和技術，然後系統性地在整個企業裡擴散這些知識。甚至豐田也對大野耐一採取了同樣的措施，而大野耐一則因擔心僵化的記錄，而中斷了持續改善，所以非常反對寫下 TPS 的原則和技術。升任會長的張富士夫 (Fujio Cho) 早期的職責之一，就是跟隨大野，確保所有事情都被記錄下來並分享。

吳崇文

將重要觀念轉化為公司內部的共同語言，形成共識 ... 這點很重要。

李兆華

我的經驗是，當公司裡有寫記錄的人、有看記錄的老闆時，聘請顧問與公司轉型的效益就會很高。

廖明輝

這段話很有意思，值得細細思考其中深意：「大野耐一則因擔心僵化的記錄，而中斷了持續改善，所以非常反對寫下 TPS 的原則和技術。升任會長的張富士夫 (Fujio Cho) 早期的職責之一，就是跟隨大野，確保所有事情都被記錄下來並分享」。

李兆華

大野不喜歡紀錄，但他能記得所見過、說過的事情，沒人可以逃得過他要求的事情。因此，弔詭的是，加深了弟子們寫記錄的需求。我認為現在我們能有書面的「豐田生產方式」可學，也都是拜這些記錄所賜。

包括剛去世的林南八技監，來國瑞指導的豐田 TPS 高管，都有很好的記憶力，上回（以許一兩年前）看過的事情，下回一定來確認。後來的習慣是，在他來之後，立即針對本回的記錄做成行動計劃，在他來之前，再打聽他最近的指導行程，取得最新的記錄，點檢自家公司的狀況。寫記錄養成了有效率的學習與落實的一環。

因此指導者的壓力也很大。講過的都被實踐，

「用手（腦）寫記錄」(2/2)

要再想辦法提升標竿，雙方都因此獲益。

Jim Womack把這過程也寫下來了。

6. 當你系統性地記錄下精實轉型管理者，或者老師所採取的行動之後，可以進一步用更困難的任務和更困難的問題去挑戰他。換句話說，不要讓你的老師重複地解決同樣的問題兩次。取而代之的是在讓你的老師幫忙解決某一特定問題一次之後，第二次讓你的員工去動手解決類似的問題，也許還要加上一點老師的指導。這才是充分善用老師的方法，而一位好的老師會積極地回應這些挑戰。

寫記錄也不難，只是「鸚鵡學舌」，關鍵在於學到好老師、好顧問。對雙方都是壓力！

廖明輝

看起來，領域知識分為「可寫下來」與「不可寫下來」。「可寫下來」的是「知識」，「不可寫下來」的是「智慧」。知識能解決目前問題，但能看見尚未發生的問題並採取行動，則是智慧。若對應到AI，AI代理及協作機器手臂可幫我們解決「重複 + 耗時 + 固定流程」工作，但若發展到具備通用人工智能(AGI)能力的人形機器人，將對我們的生活與工作產生重大影響。目前機器人的五感體驗仍比不上人類，但在視覺、聽覺已有進展，未來將朝觸覺、嗅覺、味覺繼續發展。

李兆華

這兩則只是《現場觀察》中的一角，有什麼比精實啟蒙者Jim Womack 12年間，遍訪全球實踐者，所寫的記錄與感想還珍貴的呢？旁觀者所寫的豐田，更具實際操作性。

再回到寫記錄的事情。作為公司TPS推進單位的主管，當隨豐田高管觀察現場時，我有4次作記錄的機會。1. 用頭腦記，2. 同時筆記，3. 口譯給大家。（我是全場最忙的人）。4. 根據筆記作成書面記錄。

其他人也有幾次機會！1. 用耳機聽，2. 同時筆記，3. 聽口譯，4. 看我做的記錄。寫記錄讓人可重複4次的記憶。重複成自然。我輔導的公司，現場觀察時有兩個極端，1. 全員耳機，事務局做成記錄，會後檢討實施計劃。2. 沒有耳機，人員各自分散，沒有記錄，（即使我會後發了我的記錄）沒有後續……。結果當然不同。下回我再去時：第一種極端，上回的課題都做完了，大家一起到現場找新課題。第二種極端，我為大家解釋我的記錄，確認大都未實行的實行狀況。這回的記錄就很簡單了，修正上回的記錄就可以了。兩種極端我都喜歡。

邱隆盛

顧問輔導可以看出一家公司的「紀律」。有紀律的公司參與人員包含領導都在仔細聽顧問的指導與適時雙向討論。此時老師所講的事自然會發生(有紀律的公司老闆會要求，甚至老闆還會看每個人的紀錄與實地看執行狀況)。

李兆華

如果你問我：「為什麼不把第二種極端拉往第一種極端呢？」我回答：顧問進入不同的Domain，作為乙方，有其限制，只能盡力而為。對，事務局寫記錄，是給老闆看的，老闆若不贊同，顧問也待不久了，也用不著待了。因為彼此都在浪費時間。因此，以前我用日文做記錄，現在用中文，一定發給公司老闆看。

看來記錄不只是記錄，除了技術面向，還有社會性的面向。

極端1的極端還會全程錄影，會後若有疑慮，還回倒帶確認，這樣的機制，既是點檢員工，也是點檢顧問。這樣的公司不進步也難。

「自工程完結」(1/3)

文字 | 李兆華、邱隆盛、陳世霖、張乃文、張宏傑、張書文、張炯煜 (依照發表順序)
日期 | 2025-08-12~13

李兆華

邱顧問已將自工程完結說清楚了。不是最初步的自工程檢查，而是更進一步的不製造不良的條件管理。不是買方愛用的順序：1. 不接受不良（退貨）。2. 不流出（檢查）。3. 不能製造（源流管理）。而是賣方（自工程）要建夠的 1. 不能製造不良。2. 若不合乎良品條件，甚至製造出不良，立刻停止，因此就回歸到了「自働化」環境。

這「自工程完結」的說法是源自於了「佐佐木真」，最有名的案例是取消了完成車的「漏水檢查」。其良品條件至少是溯源到沖壓的板金精度、熔接條件、塗裝熱變形，幾百個管理點。不良是有易、無意間設計、製造出來的，找出那些原因，就不能製造不良，不需檢查了。

無法掌握良品條件者，才暫用檢查補救。即使高科技產品也是如此吧。良品率的原因在設計、生技，「製造的技術」在於「再現（忠實反映）前端的好、壞技術」，以促進前端改善。

「標準作業」是製造技術，也是一種「無形的檢具」。無法讓標準作業順利運作者（難裝上、手感、聲音與往常不同、超時…）就是異常。

以良品條件來思考，換模後的檢查時間，也可改善。

豐田以往新車上線要花1個月（其間有4個週末可改善），才能全負荷生產。現在一週（只需一個週末改善）即可。都是前負荷（Front-loading）源流對策所致。

據我所知，在豐田的品質管理系統上，「品質保證部」是公司一級部門，「品質檢查課」只是各部門內的二級部門。

邱隆盛

1990年，我在德國親身體驗過一種奇妙的「無形檢具」。

那是前公司與德國工具機廠合資的年代，為了技術移轉，我被派到德國工廠實習兩個月，跟著當地師父組裝工具機。奇怪的是，在德國師父的指導下，每當一台機台組裝完成，我幾乎不用測試，就能確定——它一定沒有問題。那種篤定，不是憑運氣，而像是深深烙印在德國人 DNA 裡的「自工程完結系統」。

然而，回到台灣後，這種感覺卻消失得無影無蹤。

直到今天看了老師對「無形檢具」的說明，我才恍然大悟——這，正是我 35 年來的疑惑最佳註解。

李兆華

人可訓練，人可在現場作業，是公司的無形檢具（也是魏徵）。這也是TSMC工程師相對於美國工程師的價值。但我們好像不這麼認為。

「標準作業」是「無形檢具、治具」的「明文化」，隨著人的技術與能力的提升而進化。也是另一種，沒有血緣的二代接班工具。

陳世霖

感謝邱老師的分享。請問這樣的無形檢具是否是因為在設計階段就考量到"防錯"的因子呢？利用樺接及各種形狀顏色來可視化，組得起來就動得起來。

「自工程完結」(2/3)

張乃文

如果依照德國人的文化，應該是每個人對於自己要做的事，本來就要依規定達成各項要求，不然就重作一遍。

邱隆盛

非常感謝  您的回饋！

您所說明 為如下的自工程完結「(1)先天條件」。這是「只能做良品」的設計，算最佳狀況了。個人認為這樣來解釋「無形檢具」非常好。

個人前面所說的「無形檢具」比較像需要「人工作業」，這些的作業已經契入作業者的DNA了，因此作業者每次都能做出良品。

(1) 先天條件：設計與生技的基礎要件
·製品構造是否容易製造？
·設備與工程設計是否具備支持穩定作業的條件？

這些屬於產品設計與工程設計階段，是否為「良品」打下基礎。

後記：先天(設計)良，後天(製造)就容易做；先天不良，後天就難做。

陳世霖

感謝邱老師的回覆，看來現場製造端與設計端的溝通十分重要，PDCA不應該只存在設計或生產各部門內，而是要在整個組織中互相流動溝通。生產把現場的難處回饋給設計端，設計部門也分享設計困難給生產端，設計跟生產互相尋找解決方案，並達成共識就能創造正向的循環。

請問李老師的意思是指當產線""無法產生不良""的時候，也就不用做品檢了嗎？

那如果在數個環節中當有一點失效的情況下，不良品不就會流出了嗎？

張宏傑

品質有三種，1.設計品質，它是指開發設計的品質，產品開發設計完成後它的品質，就決定下來了，它占品質的不良約在7成，因此在開發設計階就應該把現在產線的不良、納入開發設計改良。

2.製造品質，它是指正式量產開始的品質；為了減少正式生產時品質問題造成生產的困擾，因次在生產準備階段，生產準備人員就要將生產的良品條件整備齊全（標準作業、作業的工具、設備機器的運轉條件..等整備），正式生產時品質管理，也就自工程完結的推動，將品質的不良率持續改善至ppm，因而品質不良的解析會從3個層面（標準作業、良品條件及變化點）來探討，透過不良現像解析讓良品條件管理趨近完備而達到自工程完結。

3.售後服務的品質等三種。

張書文

若以日本的主要品質管理教育訓練機構——日本科學技術連盟（簡稱：日科技連）的1993年修訂版的教材內容來看，當時已經根據價值鏈觀點提出「構成商品品質的四大要素」：簡單翻譯如下：1)企劃的品質：在產品企劃階段中，確立的商品品質內容與顧客要求的符合程度；2)設計的品質：在設計階段中，企劃的品質被實現的程度。

3)製造的品質：在製造階段中，商品被依照設計指示製作的程度；；4)附帶服務的品質：在商品使用階段中，為了維持商品功能可以符合顧客要求，所進行的支援服務的程度。若從系統工程的觀點切入，整個產品生命週期的品質保證，理應納入「產品退役/汰除階段」的品質——協助產品的使用者，以及利害關係人（會受到產品退役/汰除影響的所有人，例如，核能電廠的退役/核廢料的處理.....）做好這類活動的品質。

「自工程完結」(3/3)

1997年左右，美國Xerox公司開發的綜合文件處理中心機，是一個新產品平台，其中使用了一個概念：零垃圾掩埋。當時Lakes的產品概念開發團隊，採用Xerox的第一個「零垃圾掩埋」思維，這就相當於考量到「使用階段，以及汰除階段」的品質的案例了。

李兆華

被指名了，我試著回答，1. 沒人可保證「無法產生不良」，但又不想配置檢查工程的話，要怎麼辦？當事人更適合回答這問題。2. 要在最短時間內，活用任何一次流出，失效的資訊，追究流出原因、失效原因，累積出從設計到製造、品保（售服）各部門的知識與經驗。3. 能趨疲，不論任何系統，缺點、疏忽、風化永遠會存在，要靠「有標準的日常管理」，維持、改善。這一點寫得容易，常被忽視。即使售服不良都以趕快賠償了事。

陳世霖

感謝李老師的解說。感覺上跟"沒有客服就是最好的客服"類似的概念。目標就在那裏，靠著平日的作業跟管理持續朝目標邁進。

張炯焜

近來有討論品質的話題，我分享一些感想：

- 對顧客交運產品的品質必須是「零缺陷」，高標準以個位數不良率ppm衡量，這一點無庸置疑。工廠生產系統可以根據風險評估，在各工程編織綿密的品管系統，包含標準作業、SPC、防錯、安燈停產、紅盒子警報、100%檢測、執行三不政策（不製造不接受不外傳不良品）等。各工程生產的不良品必須及時作處置，保證不影響下游工程。現場不良率以ppm衡量，是持續改善的依據。1%不良等於10000 ppm，後者更令人心驚。

- 不良「零缺陷」的目標是可及的，重要的是賦能和賦權作業員在工程內完成。這是所謂「內建品質 built-in-quality」。有品質問題時團隊一起參與改善。「人本」很重要，品質不是檢驗出來的。
- 廠長、價值流經理可以使用看板、大房間 (obeya)工具向員工傳達品質的表現，以及解決問題的進度。總之，越多員工參與，越有助於建立品質文化。
- 公司進行精實轉型會逐漸形成自己的精實文化。商業模式下的高階領導層變動不可避免，「人存政舉 人亡政息」的現象經常發生，可以考慮強化各工程部門PE、PE、IE人才的精實素養來彌補。包含從產品設計、製程設計、現場佈局、生管品管系統、供應鏈等一系列規劃

「THE 3Ks OF LEAN」(1/2)

文字 | 李兆華、劉仁傑、陳世霖、張宏傑、邱隆盛、陳永周 (依照發表順序)
日期 | 2025-09-13

李兆華



連續兩天看了兩家工具機相關公司，都因持續改善，進而發現改革與革新的機會，而仍能處變不驚地正常營運，對未來充滿希望。

劉仁傑

是的，精實改善在這次工具機產業的驚濤駭浪中，依然是中流砥柱。TPS 的自工程完結關注後工程、顧客，甚至顧客的顧客的需求，「TPS+顧客價值」是當前最大的挑戰。

陳世霖

我曾經看過一個日本營造廠跟大學開發的自動紮筋機器人，能夠利用午休時間自行在工地綁鋼筋。也許就是這個觀念的體現。

李兆華

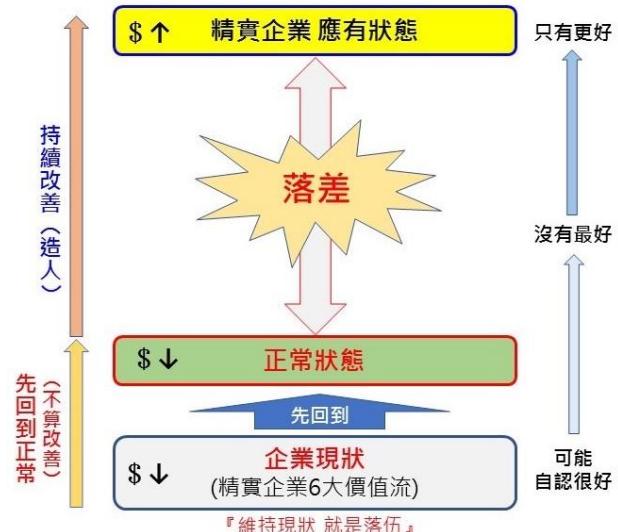
TPS「自働化」優點之一的「人機作業分離」讓「無人作業」可行。異常時人再去處理即可。因此提高了人的生產力 (人的CP值)，提高30-50%薪資無妨。

張宏傑

自働化作業達到了人機分離，雖然可提高人的生產性，但設備的配置若是機能別配置，不是工程順的配置的話，生產效率的提升仍然會打折扣，無法達到少人化的產線。

邱隆盛

企業現狀、正常狀態、應有狀態！



張宏傑

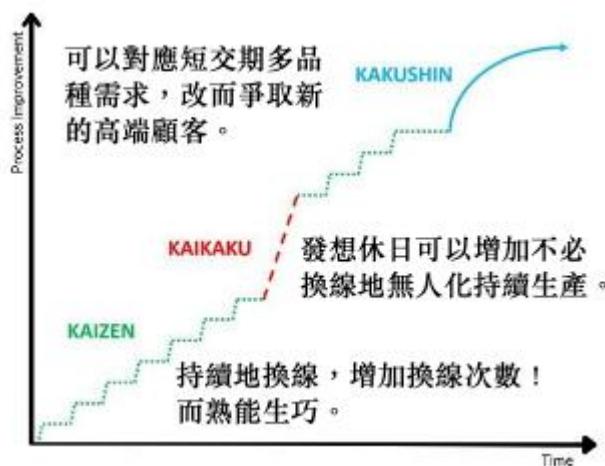
此圖表可以歸納出兩個現象：一是浪費行的改善，另一個是：課題型的改善；一般浪費型的改善是指企業應該保有的水準，因管理

「THE 3Ks OF LEAN」(2/2)

的疏忽而造成水準低下，我們透過日常的問題解決短時間內讓水準恢復；課題型的改善則是，我們想讓我們目前的水準往上更上一層，透過方針管理、Action Plan的推動，希望在6個月到一年達成目標。

李兆華

改革者（課題型改善）改善（一班浪費、維持型改善）之積，改善者心之器。人人、日日的改善，成為包括 TOP 的習慣，才會出現改革與革新。王陽明：「知者行之始（師父領進門），行者知之成（修行在個人）：聖學只一個功夫，知行不可分作兩事。」下圖是合作公司的實例。



張宏傑

製造工廠現場的問題，每天不斷的發生，影響到產品的交期、甚至商譽，問題解決的時效性變的很重要；一般工廠問有三個型態，一是：每天發生的問題，每天解決完畢，這是體質強健的公司，另一種是每天有處理不完的問題，問題越積越多、這是體質弱小的公司，還有另外一種是公司自己的問題不自知。

陳永周

劍道大師說：「我的指導到此為止，剩下的交給禪學了。」這段話提醒我們，技術與知識的教導有其極限，超越技術之後，要靠自我覺察、自我修煉。這正如 TPS (Toyota Production System) 與精實管理的學習過程：一開始可以靠外部老師指導、流程手法學習，但最終要進入「內化」與「悟道」的層次。

精實不是一套技巧，而是一種修行。持續改善不是看書就能做到，要走進現場，與流程對話，從一次次浪費中領悟「流」、「準時」、「尊重人」的真正意涵。這就像劍道，不只是揮劍擊中，而是藉由劍術修煉人格。

邱隆盛

「技法為陽，心法為陰。一陰一陽，才是真正精實之道——外修於技，內養於心。」「精實不是技法的累積，而是自我的減損。技法日益，心若不損，反生我慢；唯有自我縮小，改善才能無止境。」

李兆華

在正確（驗證過的TPS）的方向上，輕裝快跑地改善、前進、累積，改革會自然出現。這圖曲線下的面積，是因「日行一改善」，所累積出來的能力（投入的努力（橫座標，時間……）乘得到的流程改善成果（縱座標，正確產出））。