



台灣鑽石 TPS 期末發表會

藍敏雄：借助TPS提升競爭力 邁向精實管理
為了一個流生產 開7扇門 拆10面牆



● 報導，攝影/許淑玲 臺灣機械工業同業公會 專員

藍敏雄：借助TPS提升競爭力 邁向精實管理

台灣鑽石董事長藍敏雄表示，為了提升競爭力，減少不必要的浪費，使公司邁向精實管理，台鑽很早就想做，也曾經聘請顧問老師進廠輔導。2014年9月因與機械公會理監事到襄陽進行兩岸交流活動，回程與精密機械研究發展中心董事(現任顧問)陳重光談起TPS，因而牽起與國瑞汽車合作的機緣。

打破現場的迷思，也打破那道看得到，和看不到的牆。藍敏雄說，為了一個流的生產，不惜大刀濶斧一開了7扇門，拆了10面牆。台鑽原本是以機能(工程)別來進行生產，把車床、磨床放在一起(或同一個空間)，工程1完成，再進行工程2，這樣來生產。導入TPS後，為了改為「一個流的生產方式，不惜拆牆、開門」，用CELL的觀念，一個

流，接一個流的生產，產品之間是流動的，減少工程與工程間停滯(等待)的浪費。藍敏雄說，某些砂輪的加工，一個工程接一個工程，只要2個小時就可以完成，但實際卻花了10~14天才完成，中間有很多時間與空間的浪費，現在工程間的生產是流動的，減少停滯，生產效率提高很多。

為期一年的輔導到期，「是一個新的開始，不是結束。」他說，實施1年來，有達到預期效果，對成果感到滿意。「這個行業(鑽石砂輪及鑽石眼模)的生產是多樣少量，是可以做TPS的，仍然有很多改善的空間，希望國瑞汽車的專家能夠持續指導與支持。未來(台鑽)TPS改善團隊的想法，能夠獲得(國瑞汽車專家)支持與認同(才實施)，提供「以別人的經驗，這是可以做的。」讓台鑽能夠放心、安心的進行改善。





TPS成果令人滿意 由機能別配置改為工程序配置

TPS執行下半年，主要針對電木砂輪及伸線工具課(鑽石眼模)進行改善。根據物與情報流程分析彙整，再提出可行的改善方案。

電木砂輪物與情報分析，生產前置時間(L/T)20天，加工時間2小時44分。主因：訂單批量數過大，導致物流停滯嚴重；生產動線雜亂；車修、刻印搬運距離過長；成品倉庫搬運距離遠。

伸線工具課物與情報分析，生產前置時間約7.5天(一天8小時計)，加工時間78分鐘，原因是工程站間走動距離過長，製程中不良率高，來回走動時間的浪費，以及各站停滯時間長。

根據台鑽TPS改善活動(第一期/第二期)總結報告，主要改善重點有：

- 1.場地配置重點新規劃，由機能別配置更改為工程序配置。工站分成獨立CELL，減少移動時間。在場地重新配置後，合計增加約75坪使用空間，提供其他新製程及單位使用，並節省每月33,000元租金(外租辦公室遷回總公司)。
- 2.前置時間短縮：金屬M16E產品前置時間縮短65%，精密工具課車刀產品前置時間縮短30%，樹脂砂輪課電木產品前置時間縮短70%。
- 3.製程動作分析，減少重筋作業及製程中的浪費。
- 4.減少搬運浪費。
- 5.原材料及成品庫存減少：電木產品成品庫存減少70%。

6.不良率降低：伸線工具課不良率降低70%。

7.TPS觀念深耕，在物與情報流程圖製作，提案改善能力、Layout布置能力及管理看板設置等，朝著TPS人才育成的實踐邁進。

TPS改善永無止境 專家喊話：帶著自信 持續改善

熊野表示，電木砂輪(樹脂課)的前置時間由平均20天，降低為3.5天，有效縮短為原來的五分之一(編者按：實際減少82.5%)。3樓受注在庫還存在，這可能是因應急單的做法，如果可以應該要減少受注在庫(庫存)，這可能要由業務部門和供應商在一週前協調，這樣一來應該可以將受注在庫有效減為3.5天，也可以根據顧客所下的訂單來生產。

一般以為TPS的改善只跟製造有關，其實TPS的改善是要把營業(業務)及其他單位一起拉進來參與，以公司最大利益為考量來進行改善。

TPS要達成的二個大目標，一是Just-in-time，一是自動化，如果這二大目標可以達成，那麼就可以及時把顧客的產品完成，及時把產品送達顧客手上，達到受注生產的最終目的。剛才提到樹脂課的前置時間由平均20天，降低為3.5天，已有效縮短為原來的五分之一；如此持續改善，那麼生產性變為原來的5倍，也不足為奇。

根據剛才的報告，樹脂工程間還有一些浪費存在。TPS是一步一步的做，改善並不會一步到位，現在已依照工程順序，改為流動化工程，透過流



動化工程的改善，工程之間的浪費很容易看得出來，如第5和第6工程之間的浪費；接下來要進行工程間浪費的階段改善。

現階段都是針對大的浪費改善，接下來要針對潛藏在工程間的浪費，來進行改善。如何發現潛藏在工程間的浪費？透過工程間平衡來發現是否有浪費存在，如前工程已完成，後工程生產進度落後，因此發現有些產品滯留在後工程，就可發現潛藏在工程間的浪費。

台鑽一年來，做了很多努力，期盼未來能做出更好的改善。

林永裕表示，一年來，進步非常大，雖然，還有很大(進步)空間。現場已感受到成果，想必內部也有一些成就感。

一年來，在Layout的改善，物流的改善，慢慢建構流動式的生產來移動。但，在流動的過程，工程之間的進度，正常與異常，現在還看不出來，是否針對此一部份，讓它更加明朗化，現場看到的看板非常的少，整個進程狀況不是很清

楚，包括不良的情形，這個部份要再加油，慢慢的，可以檢視工程的瓶頸在什麼地方？問題出在哪裡？看板化的管理對整個工廠的經營比較有幫助。

TPS講的是物流改善，接下來是工程改善。除了工程之間看得到，工程內的改善也是將來可努力的方向，如生產10個要1小時，也許可以縮短為50分鐘就可做好，像這種工程內的改善，到底浪費的是什麼，可以不須要浪費的是什麼，這些都可以再努力。

在樹脂課現場，工程邊的架子很多，現場變得很擁擠，但仔細看，每個架子陳列的物品1~2個，也不是很多，事實上不必那麼大的空間。如果在製造必要的機器，把必要的東西，放在必要的空間，工程之間或工程旁邊，會變得比較輕鬆，這個可以再檢討。

仔細看，不良率比例還蠻高的，不良在哪裡？比例多少、原因是什麼，這些都要分析，認真來研究是很大的工程。最重要的是，不良發生的原因是什麼？源流在哪裡？如何改善？如何追蹤？希望大家不要放棄，繼續努力，不要停下來，TPS是很長遠的路，要一步一步走下去。

李朝森表示，這次主要改變是機能別配置，改為工程別配置，因此整個Layout做了很大的改變，需要相當大魄力，而且開了很多的門。如果沒有魄力和決心就辦不到，做TPS最重要的是要有執行力，有些事是可以做看看。今天看到台鑽跨出第一步，也是很大一步。

剛才看到前置時間的低減，前置時間減少，空間相對會增加，所以，Layout的配置更容易做。

其次現場的發表人員都很有信心，表示TPS人才的育成是成功的，今後自己來活動，應該不會有問題。

李朝森提出幾點建議，首先是新的配置已依機能別來配置，空出來空間要擺放新的設備，是否把整個物流動線，包括作業動線，整個重新畫出來看看，配置得好不好？若是等實際配置好，再來改，反而事倍功半。在設置新的機器或新產品時，都可以這樣考量。



其次，是物流動線，現在長距離的搬運變少，以前長距離的搬運很多，要一次搬比較有效率，現在縮(集中)在一起，可以一個、一個流，也是TPS的立場是一個、一個的流動。在現場還是可以看到一些浪費，物流一般很長，是看腳的步行，腳的動作要很大，進一步來看，看手的動作，或是轉身動作，從個別來看，都是可以改善的，甚至是擺放的位置好不好，眼睛的轉動等，細一點看，以這個觀點來看，相信每個作業都可以自己改，要怎麼做會比較好，心裡都有一把尺。

第三TPS講的是跟客戶需求的對應是什麼，客戶需求的東西先做得出來，客戶還不要的東西先不要做，也就是只做客戶需要的東西。標準的產品用後補充的方式，要生產的東西補充這些量就好；有些特殊產品，使用受注供應，與客戶需求如何連結，是可以考量的方向。

接下來，工程類的進度管理，變得很重要，工程對工程，或是貨運對工程，還有很多課程可以研究，可以進一步改善。期待下次可以看到台鑽更多的改善。「TPS的改善是無止境的，改了會發現更多問題，這是很正常的，再改的話，還有更多問題會跑出來，要有自信。」

精密機械研究發展中心工程師蔡碩恆，針對

鑽石眼模製造現場，有部份噪音較明顯的區段，建議除了考慮製造流程的改善，勞工作業環境是否也列入改善？台鑽人員回應，已把噪音列入改善，平時也有發給耳塞及耳罩式防噪音裝置，未來會採用隔音裝置或隔間的方式，來進一步改善工作環境。

TPS觀念已深植員工腦海

TPS第四班歷經國瑞汽車專家一年期間輔導順利畢業，邁向新旅程。藍敏雄特別感謝國瑞汽車團隊、PMC團隊，以及輔導老師國瑞汽車經理張宏傑鼎力協助，輔導期間透過不斷的調查、分析、執行與檢討，並藉由國瑞汽車的工廠參觀活動以及張宏傑老師推薦的參考資料及書籍，再加上台鑽一群好學不倦、執行力強的改善小組成員，使得台鑽的生產能力、工作效率有大幅度的提升；尤其，現在TPS的觀念，已深植員工的腦海，這也是此次輔導活動最重要的成效。

改善工作是永無止境的，台鑽的改善小組會持續的將TPS觀念落實在生產環節當中，並橫向拓展，持續改善、精益求精。也盼望今後國瑞汽車團隊及PMC團隊能夠繼續給多指導。

