建國科技大學
工業工程與管理系

九十五學年度畢業專題製作

題目:運用ISO品質政策檢視東元電機推動ISO的成果

A study of application ISO Quality Policy to review promotion achievementsof ISO Quality Management System ---Using TECO as an example.

IE94 日二 A-02

指導老師
張振賢　副教授

製作學生
曾國瑋 94105024　莊朝棟 94105010
趙廷恩 94105016　陳宏彥 94105023
游政穎 94105026　范代泓 94105027

中華民國九十六年一月

目錄 頁次

圖目錄 3~3
表目錄 4~4
第一章 緒論 5~5
第二章 東元電機公司中壢廠之簡介 6~12
第三章 導入 ISO-9001 優點 13~13
第四章 東元公司中壢廠執行 ISO-9001 的狀況 14~26
第五章 結 論 27~27

圖目錄 頁次

圖一 線圈軸心 6
圖二 風扇 6
圖三 原料(巴西原鐵) 7
圖四 原銅 7
圖五 模具 8
圖六 熔鐵灌模 8
圖七 馬達外殼 9
圖八 磨光製程 9
圖九 絕緣處理 10
圖十 組裝 10
圖十一 馬達成品 11
圖 4-6 94 年度顧客滿意分佈統計 22
圖 4-7 94 年度顧客滿意度問卷統計 23

表目錄 頁次

表 4-1 中壢廠區內外部稽核研討缺點一覽表 14

表 4-2 中壢廠區內外部稽核研討缺點一覽表 15

表 4-3 2004 年管理審查之追查表 21

表 4-4 ED VS 4HP-5HP(無變速馬達\VS 4 馬力-5 馬力)
不良改善表 24

表 4-5 2005 年東元中壢廠的品質方針執行檢討表 25

表 4-6 2006 年品質政策/目標展開表 26

第一章　緒論

品質管理是工業工程與管理系重要的核心科目之一，也是工業工程與管理系的畢業生畢業後最大的工作職場之一。ISO 是重要的品質保證認證，是品質管理重要的核心價值之一，目前 ISO 品質保證制度已被全球各國所接受，因而運用 ISO 品管政策來檢視國內電機大廠推行 ISO 的成果，具有畢業專題研究的價值。

本組獲得東元電機中壢廠的同意與支持，於暑假前往該廠進行研究，該分公司主要生產的產品是馬達，因而本組所訂的畢業專題主題，就是針對該分公司馬達產品來進行研究。

第二章 東元電機公司中壢廠之簡介

東元公司是台灣歷史悠久的電機公司，長期以來以生產電機類產品爲主，十多年來許多傳統的電機公司因爲台灣資訊產業的熱絡而跨足到電子資訊類產品，但是東元公司依然固守本業，仍以生產重電產品爲主，目前重電產品佔其營業額 44.42%。東元的重電產品以馬達爲主，生產基地在中壢的分公司。

馬達爲工業動力的重要來源，馬達的發明爲全球工業帶來蓬勃的生機，直到現在，工業的持續發展與推動，馬達仍是無可取代的動力。馬達零組件包括有矽鋼片、漆包線、轉子 R 棒、滑動承軸、整流子、散熱座、S 鐵心、線圈軸心(圖一) 及風扇(圖二)等。目前針對馬達零組件的產品認證多數是使用 ISO-9001，產品品質認證包括產品合格認證和產品安全認證兩種。

東元公司中壢廠的生產製程如下：(1)採購原物料(原物料如圖三，圖四)(2)馬達外殼製程(圖五，圖六，圖七)(3)磨光製程(圖八)(4)絕緣與組裝馬達(圖九，圖十)(5)馬達成品(圖十一)。目前組裝馬達有人工組裝和機器自動組裝兩種，較小的部份是採用人工組裝，較機密且較大的馬達則使用自動化機器來組裝，兩種馬達零組件組裝都具有它的優缺點，東元公司計畫未來自動化機器組裝全部取代人工組裝，以節約人力成本的支出。



圖一 線圈軸心



圖二 風扇



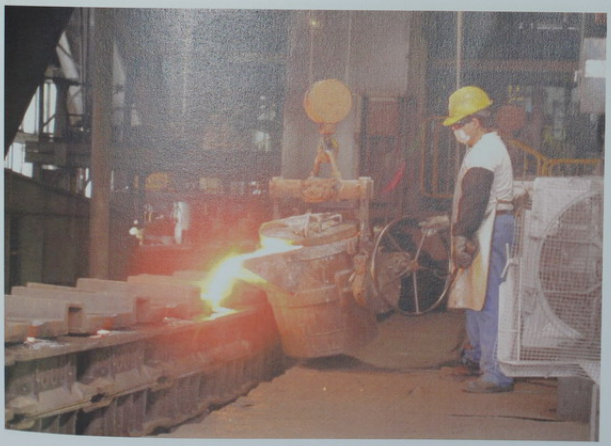
圖三 原料(巴西原鐵)



圖四 原銅



圖五 模具



圖六 熔鐵灌模



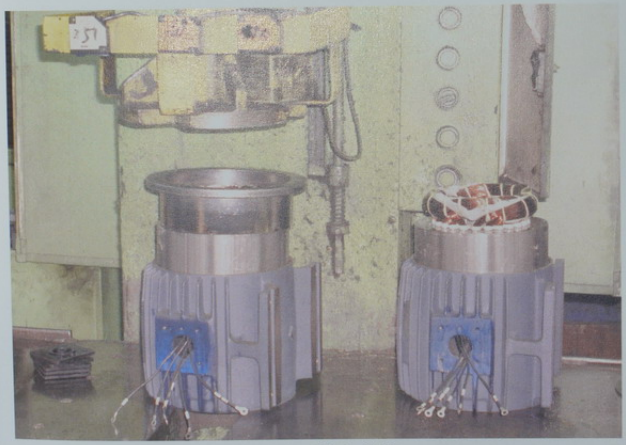
圖七 馬達外殼



圖八 磨光製程



圖九 絕緣處理



圖十 組裝



圖十一 馬達成品

第三章　導入 ISO-9001 優點

在未導入 ISO 9001 前的公司經營管理模式，皆以自身的企業文化特質及以人爲本的管理模式執行，因此多依賴高階主管者多年的經驗與主觀意識來主導生產管理，所以長年下來會有非常多的爭議議題與模糊空間，導致生產管理問題漏洞百出，卻又不知該如何著手處理、解決，畢竟它是以人來管理事務爲主，而不是用標準的制度體系來管理與維護經營管理，相對的也影響了客戶對產品的要求，而個案公司之所以能維持既有的營運，都是靠商業上人脈關係的支持，但卻無法持續成長

隨著經濟成長、科技進步的同時，「品質」已成爲所有提供軟體、硬體、服務之供應商的基本要素了。「品質管理系統」爲近來歐美先進國家積極發展推動的品質策略，以取代過去行之已久的「檢驗管制」策略。ISO-9001 系列國際標準之建立，即爲國際標準組織對各廠商立下品質保證之最低要求，故推行 ISO-9001 品質保證系統並獲得驗證通過、取得證書，代表廠商對品質管理已有初步成效。ISO-9001 是一種品質管理的標準及模式，當一個組織推行這套制度時，須將組織之各項運作予以合理化及標準化，能提高組織效率及效能。同時由教育訓練的角度來看，若能將 ISO-9001 品質管理的觀念普及於組織中，可提昇員工對組織之認同而提昇企業之競爭力。導入 ISO-9001 的優點，可讓公司有在國際上認可的標準，對素質的要求嚴謹，員工權責分工明確，妥善的文件處裡，注重員工培訓，製造過程控制，並進行有計劃有檢討有改進地方向進行，降低失敗率， 讓專案成本降至最低，確保公司與供應商維持良好的工作關係，完備的諮詢系統，給予您最佳的資訊與服務，完善的驗證方法，提供全方位之測試、分析，與認證服務來實現顧客期望的產品或服務，以達到顧客滿意的目的，並且重視績效管理以提昇組織之應變力及競爭力，以達到企業永續經營之目的。ISO-9001 並將顧客爲重、過程導向、績效管理爲主要精神。

第四章 東元公司中壢廠執行 ISO-9001 的狀況

執行 ISO-9001 是東元公司中壢廠重要的產品品質保證，通過 ISO-9001 認証並不是一次搞定從此就不需要配合 ISO-9001 的品質業務，而是年年都要符合 ISO-9001 的要求。本組追蹤了東元公司中壢廠 93 年以來的 ISO 資料，分 6 個項目加以陳述：(1)內外部稽核研討(2) 2004 年管理審查之追查(3)顧客滿意度報告(4) 2005 年度顧客主要抱怨管理表(EDVS 4P-5HP 不良改善表) (5)2005 年品質方針執行檢討(6) 2006 年品質政策/目標展開。六個項目陳述如后。

4-1 內外部稽核研討

94 年度東元中壢廠缺點如下表(表 4-1)，由資料表可以知道東元中壢廠有幾項嚴重缺點，如：缺少品質手冊、品質紀錄管制、顧客爲重及規劃。

表 4-1 反黃之項目爲中壢廠區內外部稽核研討缺點一覽表

廠商代號:4AIY001　　追查序號:18

申請認可登錄類別 ISO9001		品質系統規定項目	本次評核項目	缺點類別以(X)註記 主要		次要	無	缺點報告編號
4.1		一般要求	--				--	
4.2	4.2.1	概述	--				--	
	4.2.2	品質手冊	V				X	
	4.2.3	文件管制	V			X		1,2,3
	4.2.4	品質紀錄管制	V				X	
5.1		管理階層承諾	--				--	
5.2		顧客為重	V				X	
5.3		品質政策	--				--	
5.4		規劃	V				X	
5.5		責任'職權及溝通	--				--	
5.6		管理階層責任	V			X		4
6.1		資源提供	--				--	
6.2		人力資源	--				--	
6.3		基礎架構	--				--	
6.4		工作環境	--				--	

94 年度東元中壢廠品保制度內部稽核總結如下表(表 4-2)，由資料表可以知道東元中壢廠有幾項稽核通過：

（1）中壢一廠、設計中心、品管小組的文件管制。

（2）中壢一廠的責任：職權與溝通、生管中心的資源提供、廠務課的人力資源。（3）中壢一廠中壢二廠的工作環境。

表 4-2　反黃之項目爲中壢廠區內外部稽核缺點總結一覽表

ISO 章節	品質系統規定項目	本次稽核項目	中壢一廠	中壢二廠	生管中心	設計中心	重電服務	重電營業	海外重電	品管小組	廠務課	小計	改善追查 已完成	改善追查 未完成
4.1	一般要求	V												
4.2	4.2.1 概述	V												
	4.2.2 品質手冊	V												
	4.2.3 文件管制	V	1			1				1		3	3	
	4.2.4 品質紀錄管制	V			2							2		2
5.1	管理階層承諾	V												
5.2	顧客為重	V												
5.3	品質政策	V												
5.4	規劃	V												
5.5	責任'職權及溝通	V	1									1	1	
5.6	管理階層責任	V												
6.1	資源提供	V			1							1		1
6.2	人力資源	V									2	2	2	
6.3	基礎架構	V												
6.4	工作環境	V	1	1								2	1	1

*稽核部門別,機能別缺點分析如上表

內外部品質稽核檢討(缺點部份)包括：

（1）文件管制。
（2）品質紀錄管制。
（3）責任、權責及溝通。
（4）管理階層責任。
（5）資源提供。
（6）人力資源。
（7）工作環境。
（8）產品實現之規劃。
（9）設計與開發。
（10）採購。
（11）生產與服務提供。
（12）產品防護。
（13）監視與量測裝置之管制。
（14）內部稽核。
（15）產品之監視與量測。
（16）資料分析。

（1） 在文件管制方面有 5 件需要改進的。

1. 商檢電阻量測未標示單位及量測時溫度。缺點應該改進的方式：電阻量測實測值以低阻計自動補償到 20℃。

2. 設計文件 LK 螺絲強度計算及強度測試報告沒有確認及審核人員簽名。缺點改進的方式：重新發行作業基準，並由專人列管。

3. 品質手冊內部版次和目錄登記之版次不同。缺點應該改進的方式：相關文件待全數簽核完成再修正。

4. 設計管制程序及鑄砂管制作業基準版號和實際文件版號不符。缺點應該改進的方式：過時文件回收,重新發行新版文件。

5. 生技文件管制之分發簽收紀錄保存不完整。缺點應該改進的方式：文件簽收辦理補簽並存查

（2） 在品質紀錄管制有 2 件需要改善的。

1. 品質變異單主管未簽核。缺點應該改進的方式：補簽核，歸檔時再確認是否填寫完整。

2. 重電產品裝櫃及裝運未依規定逐批查驗紀錄。缺點應該改進的方式：依“重電產品出庫檢查實施規定”每週確實抽查一次。

（3） 在責任、權責及溝通有 1 件需要改善。

1.組織變更時，其相關文件未即時更新。缺點應該改進的方式：修訂相關文件並定期檢視文件。

（4）在管理階層責任有 1 件需要改善。

1. 管理代表未參與中壢二廠管理審查會議。缺點應該改進的方式：品質手冊規定，爾後管理代表參加中壢二廠管理審查會議。

（5）在資源提供有 1 件需要改進的。

1. 顧客滿意度調查表未填寫調查日期。缺點應該改進的方式：歸檔時再確認是否有遺漏。

（6）在人力資源有 2 件需要改進的。

1. 中壢廠區辦理電工+沖工 教育訓練　中壢二廠相關人員未參加。缺點應該改進的方式：本次訓練內容適用於中壢一廠，因性質不同，中壢二廠補辦理。

2. 教育訓練計劃一覽表未有簽核紀錄進的方式。缺點應該改進的方式：本次訓練內容適用於中壢一廠，因性質不同，補簽核，爾後歸檔時確認是否有簽核。

（7）在工作環境有 2 件需要改進的。

1. 變異品有貼標示，但未將良品和不良品分開。缺點應該改進的方式：本次訓練內容適用於中壢一廠，因性質不同，班早會再宣導，變異品應即時分開。

2. 物品放置不洽當，超越黃線進的方式。缺點應該改進的方式：本次訓練內容適用於中壢一廠，因性質不同，班早會再宣導,整理整頓,物品禁放於道路上。

（8）在產品實現之規劃有 1 件需要改進的。

1. 槽背尺寸規格值超限，但仍判定合格進的方式。缺點應該改進的方式：本次訓練內容適用於中壢一廠，因性質不同，班早會再宣導，量測值超限時需再確認。

（9）在設計與開發有 2 件需要改進的。

1. 工具課設計材料表沒有版號及頁數，無法確認正確版次進的方式：本次訓練內容適用於中壢一廠，因性質不同，爾後材表需確實加註版號及頁數。

2. 交流電機設計 DQA 卡內無檢核紀錄,但檢核結果爲符合規定。缺點應該改進的方式：修訂"設計檢核表 DQA 卡作業管理辦法,需有逐筆完成檢核紀錄。

（10）在採購有 2 件需要改進的。

1. 協力廠商評鑑後,標示爲需再評鑑之廠商,未做後續評鑑。缺點應該改進的方式：列表評鑑檢核清單,本年度補評鑑

2. 鑄件採購單圖面沒有版次。缺點應該改進的方式： 針對鑄件圖面,程式開發,檢核圖面版次。

（11）在生產與服務提供有 7 件需要改進的。

1. 機械每日檢查表記錄不確實。缺點應該改進的方式： 班早會再宣導,機械每日點檢表應確實勾選。

2. 拉力試驗機有校正但未訂試驗基準及校正週期。缺點應該改進的方式：新設備需立即建立作業基準(含校正週期),以防止遺漏。

3. 機械每日檢查表使用表格錯誤。缺點應該改進的方式：全面核對所有機械每日檢查表,使用正確表格。

4. 絕緣材料冷藏箱未做校正。缺點應該改進的方式： 納入校正室追校管理,請量測中心定期校正。

5. 自主檢查表未將檢查數據紀錄於表格上。缺點應該改進的方式： 作業者疏忽，主管不定期稽查。

6. 工號批覆標準作業程序內容僅有 SMP，未將 HMP 納入。缺點應該改進的方式：將 HMP 納入標準作業流程。

7. 自主檢查時機與工程基準規定不符及表格未統一。缺點應該改進的方式：修訂自主檢查辦法,以符合現狀並統一自主檢查表格。

（12）在產品防護有 1 件需要改進的。

1. 外銷包裝品質檢查紀錄表檢查項目與規定不符。缺點應該改進的方式：修訂表單,使和檢查項目相符。

（13）在監視與量測裝置之管制有 1 件需要改進的。

1. 鑄造課檢測設備有依規定檢校，但未納入儀器設備管制項目。缺點應該改進的方式： 修訂校正室品保手冊,將鑄造課檢測設備納入追溯管理。

（14）在內部稽核有 2 件需要改進的。

1. 內部稽核程序書記載中壢一廠管理代表爲總廠長,與事實不符。缺點應該改進的方式：若組織有變更時立即修訂相關文件。

2. 新增內部稽核人員,但品質文件未登錄。缺點應該改進的方式：訓練中心查核訓練合格名單後補登錄。

（15）在產品之監視與量測有 1 件需要改進的。

1. 活性黏土測試結果超出基準,仍判定合格。缺點應該改進的方式：修訂基準值以符合現狀。

（16）在資料分析有 1 件需要改進的。

1. 顧客滿意度調查及協力廠商年度評鍵報告未含品質系統有效性及持續改善建議。缺點應該改進的方式：對 date 異常值深入了解分析,並提出因應對策。

4-2 2004 年管理審查之追查

2004 年管理審查之追查，包括顧客滿意度、重要顧客的定期訪問、檢討 SMP 及工具課之品質目標如下表。

表 4-3 2004 年管理審查之追查表

審查及決議事項	追 查 結 果	備 註
1.顧客滿意度之調查應再進一步檢討其積極性的目的，以充分掌握回饋及顧客相關改善之建議，此部份請協助輔導。	因人員異動，未作專案性之輔導，但本年度之顧客滿意度調查已增加不良項目回饋，可有效的提供改善方向。	結 案
2.重要顧客之定期訪問，請業務單位依需 求進行安排。	已依需求進行重要客戶拜訪，共 9 次。	結 案
3.SMP 及工具課之品質目標應另行檢討後提協理核准。	已於 2005.1.20 經協理核准，作爲本年度執行之依據	結 案

一、問卷調查表發出 80 份，樣本回收數 52 份，回收率 65%，調查平均值 3.5，即滿意度 70 分。

二、由各客戶對各項滿意平均值統計分析：1.6 ~ 2.5 分以下 0 家不滿意(0%)，2.6 ~ 3.5 分以下 29 家尚可接受(55.77%)，3.6 ~ 4.5 以下 19 家滿意(36.54%)，4.6 ~ 5 以下 4 家非常滿意(7.69%)(圖 4-6)。

三、對各調查項目統計分析：顧客對產品品質評價最高 3.8 (76 分)，對業務服務品質評值在 3.6(72 分)，對品牌形象 3.6 (72 分) 對運送品質 3.6(72 分)對售後服務品質 3.5 (70 分)，分對價格 2.9(58 分)(圖 4-7)。

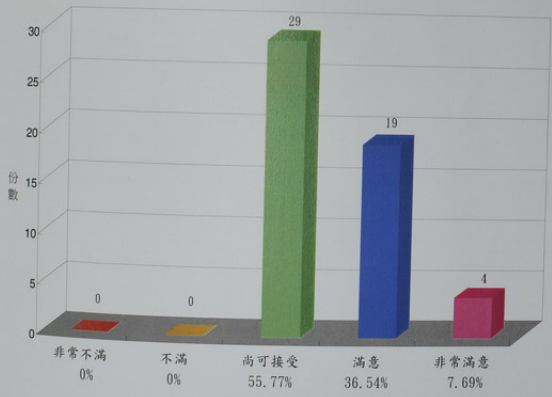


圖 4-6 94 年度顧客滿意分佈統計

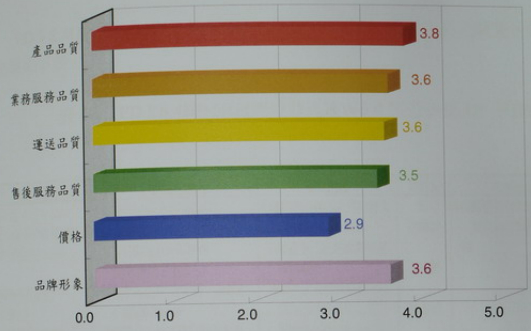


圖 4-7　94 年度顧客滿意度問卷統計

4-4 2005 年度顧客主要抱怨管理表(EDVS 4P-5HP 不良改善表)

ED VS 4HP-5HP(無變速馬達\VS 4 馬力-5 馬力)，檢討產品之缺失，並能確實改善，改善結果如下表。

表 4-4 ED VS 4HP-5HP(無變速馬達\VS 4 馬力-5 馬力) 不良改善表

顧客抱怨	已確認之真因	矯正措施	負責人	效果確認
市場不良 1.轉筒與磁極磨擦(14台) 佔不良品中：32.6% 2.轉筒軸承孔(B孔)磨耗(6台) 佔不良品中：14%	1.轉筒與磁極間之間隙太小(0.25mm) 1)其它機種至少0.3mm(含3HP以下小馬力) 2)標準馬達4P-5HP轉子與固定子間隙0.35mm 3)間隙小，加工精度稍爲誤差即影響轉子抖動 2.上述轉子抖動造成磨擦 3.磨擦振動造成軸承孔磨耗	1.轉筒與磁極間之間隙增大 0.25mm→0.35mm 1)轉速無法達到標準轉速1200rpm 2)調查研究機械結構，轉筒內部感應鐵環加寬 30mm→35mm可改善 2.對策實施 1)轉筒與磁極間隙暫急修改爲0.3mm (2005.04月起實施) 2)2005年1月起間隙再設變爲0.35mm 模具須修改 鐵環庫存消化	卲 胡峰誠 彭聖酈 陳春德 游智勇	1.間隙變更爲0.3mm後之工號目前尚未有抱怨情報

4-5 2005 年品質方針執行檢討

2005 年東元中壢廠的品質目標執行檢討如下表，東元依行動方案來確實執行檢討。

表 4-5　2005 年東元中壢廠的品質方針執行檢討表

品質目標	行動方案 (方針、目標管理)	執行檢討
依ISO內、外稽核缺點持續改善，確保品質管理系統符合性	1)文件管制系統之文件管制總表重整，以掌握管制資訊。	1)文件依發行單位編號順序排列，並依序做成總表，持有人須簽名記錄，並確實掌握新舊更替。
	2)推動各課之人力教育訓練過程，電腦化建檔控管，作爲培訓之依據。	2)教育訓練課程由廠務課統一建檔(已執行)。
	3)現場之操作基準及作業指導書重新Review	3)2005年度共增修訂操作基準及作業指導書共68份 包含軸承注油作業指導書、耐壓防爆馬達灌水泥乾燥時間作業基準…
	4)生產過程之量測記錄、頻度及記錄、核查權責重新檢討並落實執行。	4)另件自主檢查表記錄確實填寫，並經品管核查後，依保存年限保管備查。 成品檢查記錄(電流、尺寸、改造記錄)於工號完成時，由品管班長、主任核查後，依工號順序、保存年限保管備查。

4-6 2006 年品質政策/目標展開

2006 年東元電機主要的品質理念是「一流人才，工作無錯誤」，依此品質理念對應的品質政策、品質承諾、品質目標與行動方案如下表。

表 4-6 2006 年品質政策/目標展開表

品質理念	品質政策	品質承諾	品質目標	行動方案 (方針、目標管理)
一流人才，工作無錯誤。	本公司要： 不斷改善產品和服務品質，滿足顧客需求。 以建立國際水準之品牌形象。	確保所有產品之設計、生產及服務過程，均符合適用法令、法規及標準要求，以滿足顧客需求。	新產品開發採專案編組，確保製程及產品之符合性	結合設計、生技、製造、品管、業務，採專案任務編組，並應完成下列項目： ・新產品或新客戶需求說明會 ・試作量產之重點管理項目 ・另件或成品驗證項目檢討與執行 ・QC工程基準建立，相關改善之檢討及執行追查 ・相關法令、法規及標準要求之符合性確認 ・綜合完結報告(含顧客回饋)

第五章　結 論

ISO- 9001 是品質管理系統的要求，由於全球已公認 ISO-9001 是優良的品質保證認證系統，因而 ISO-9001 品質系統較容易被接受。ISO 成立之主因是歐洲共同市場爲了確保流通全歐洲之產品品質令人滿意，而制訂世界通用的國際標準，以促進標準國際化，減少技術性貿易障礙。而制訂世界通用的國際標準。二次世界大戰以來，全球馬達零組件廠各行其是，各國各自釐定各國標準，使得美式規格、歐洲規格與日本規格各自發展，不利於全球整體馬達零組件業，對應的，顧客的成本也相對的較高，全球馬達零組件業如果能夠統一採用 ISO-9001 品質系統，不止可以增益台灣人民福祉而是將能增益全球全體人類福祉。