

科學圖書大庫

實用品質管制法

(增訂本)

編譯者 陳耀茂 傅武雄
校閱 吳玉印

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

實用品質管制法

(增訂本)

編譯者 陳耀茂 傅武雄
校閱 吳玉印

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

監修人 徐銘信

發行人 石開朗

科學圖書大庫

中華民國七十年二月二十七日初版

實用品質管制法

(增訂本)

基本定價 3.80

編譯者 陳耀茂 日本國立電氣通信大學工業管理碩士
傅武雄 東海大學工業工程學士
校閱 吳玉印 天立化學公司總經理

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。 謝謝惠顧

局版臺業字第1810號

出版者 財團法人 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱 13-306 號

發行者 財團法人 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥帳戶第 15795 號

承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號

電話 9221763
9446842

電話 9719739

校閱者序

我國實施品質管制已有廿多年歷史，其間由政府及民間之團體及企業積極倡導，已有獲得相當之成效。

關於此方面我國已有不少書籍，此次陳耀茂，傅武雄兩先生編著本書，對我國品管界將有一番之貢獻，而本人對於此舉無任感幸。

本書之選材以日本科學技術連盟編集之“初等品質管理テキスト”及“現場改善方法教材”以及日本能率協會出版之“ZD計劃”為主。前者包括在日本開始實施品管期間盛行之所謂統計品質管制即管制圖法，統計方法及抽樣檢驗法等，由日本品管界之數位名人共同執筆，內容簡單扼要，適合作為初學品管者之入門書或舉辦企業內研討會等教材。後者係介紹創始並盛行於美國之無缺點計劃，亦係日本能率協會極暢銷之一書。除此之外，對創始於日本之品管圈亦有詳細之介紹。此書不但可為專科學校之教本，相信對上列內容有興趣之企業界人士必成為最具參考價值之書籍。

本書作者陳耀茂先生於民國六十一年獲日本政府獎學金留學日本國立電氣通信大學，並獲得工業管理碩士學位後就職於日本矢崎總業株式會社擔任品管工作，現返國服務於工業技術研究院金屬工業研究所，並執教於私立中原理工學院及私立淡江文理學院。傅武雄先生畢業於私立東海大學工業工程系，曾任美寧公司製造工程師，臺塑關係企業總管理處品管工程師，中興管理顧問公司管理顧問部經理，並執教於私立淡江文理學院及中原理工學院擔任品管教席。兩位均為我國工業管理界之青年才俊。

本書之問世對我國品管工作之推行必有甚多裨益，爰樂為之序。

中華民國64年7月15日

吳玉印



編者序

時至今日，吾人有着強烈的體認，那就是「買方市場」已經成為絕大多數商品的經營態勢。在這種態勢壓力之下，企業經營已愈為不易，也愈具挑戰性。劇烈的市場競爭，加上消費者生活水準及知識普遍提高，買方的要求愈為嚴苛，使價格競爭的影響力大為減弱，取而代之的，就是「品質」競爭也使品質變為交易成敗的首要因素。換言之，品質實為企業生存發展之所繫¹⁰。

品質管制的重要性是無庸贅言的，工業先進國家已倡行實施數十年，成效卓著，且普及所有從業人員，已成為「企業人」的最基本知能。而我國亦已提倡垂二十年，其貢獻亦有目共睹。雖然如此，吾人仍不能不言之者，我國企業界實施品質管制仍不夠深入，不夠有效。部分廠家仍停留在「檢驗工作」之窠臼裏，亦有單純從事管制圖之繪製（但未予活用）者，或僅以單純的「品管圈」活動為唯一品管方針者，仍在所多見。至於能夠活用品管制度及技巧，有效從事降低成本，分析製程，控制製程，預防不良之發生，進而改善品質者，則又寥寥可數。由此可見，如何積極提倡品質管制、活用品質管制、使我國產品能立足於劇烈競爭的國際市場，使吾人企業立於不敗之地，確是刻不容緩的工作。

嘗趣作研究，品質管制倡行愈成功之國家，其有關品管之出版品品類數量亦愈多，蓋書籍之普及程度是與倡導程度、實施程度呈正相關的。編者從事品管工作有年，近年並在大專院校兼任品管教席，深感坊間品管書籍雖然不算太少，但「品」類仍不多，尤其能把握「統計品管」（SQC）之精義（品質之本質仍建立在統計基礎上），將品質管制之觀念有系統地整理，將品管技巧（工具）完整而簡明扼要地分析介紹，並提供確實有效的應用途徑例證，既適於學界引用，又足以提供在職品質管制有關人員之研習參酌，甚至直接取用者，至為少見。再者，品質管制雖係「管理學」之應用，唯其本質應仍不脫「生產」及「工程」之內涵機能，坊間之品管專書，能窺品質管制之全貌，而又能不失此內涵特質者，確為難見，實深為憾。或許此亦為我

國品管發展不夠理想之重要因素也。

承蒙徐氏基金會之鼓勵，茲特選取自日本科學技術連盟所出版之「初等品質管理テキスト」及「現場改善方法教材」以及日本能率協會所編的「ZD計劃」爲主要藍本、並參酌編者實際從事品管工作經驗及課堂講授之資料，秉以上之理念，編成本書，以獻於讀者。按該書係日科技連QCリサーチ・グループ所編纂，從一九六〇年發行第一版迄今，已逾百版以上，平均每年七版有餘，其在日本受歡迎，廣泛被接受之程度，於茲可見。其內容之完整、精湛、實用，使每版之發行，頓成洛陽紙貴，誠爲一本好書。編者爰以所學，編譯出來，名爲「實用品質管制法」，以饗學者，固期以效綿薄於我國企業界及學界。

本書之主要內容，涉及管制圖法、統計方法、抽樣檢驗法等，而且品質管制的概念及實施上的注意也均有敘述，對初學者所需之一般知識，本書均有明確的說明，相信足可作爲一般技術人員、事務管理人員、部課長級管理人員之最佳益友，使能於短期間學習品質管制的一般性知識；且亦可作爲學習過初級品質管制者的隨身參考手冊；作爲公司、工場所用之品質管制講義亦至相宜，相信本書必能完全發揮最大之效果。

編者才疏學淺，謬誤之處，恐有難免，願請品管先進專家不吝惠賜指正，是爲至謝。

陳耀茂、傅武雄 同識於臺北

民國六十四年十一月

目 錄

校閱者序

編者序

第一章 序 論..... 1

- 1.1 品質管制的意義... 1
- 1.2 品質的認識..... 3
- 1.3 品質管制活動的體系..... 4

第二章 次數分配法..... 9

- 2.1 測定值的分配..... 9
- 2.2 次數分配的數量表示法..... 13
- 2.3 次數分配的使用法..... 19
- 2.4 練習題..... 19

第三章 運用統計方法於分配之分析..... 22

- 3.1 分配的種類與特性..... 22
- 3.2 母群體與樣本..... 24
- 3.3 統計量的分配與特性(一)..... 26
- 3.4 統計量的分配與特

性(二)..... 28

3.5 練習題..... 31

第四章 計量值的檢定與推定..... 32

- 4.1 假說的檢定..... 32
- 4.2 不同變異數之檢定..... 35
- 4.3 關於平均值的檢定..... 37
- 4.4 母數推定..... 42
- 4.5 練習題..... 47

第五章 管制圖..... 50

- 5.1 何謂管制圖..... 50
- 5.2 管制圖的種類..... 51
- 5.3 管制界限..... 51
- 5.4 管制圖之繪製法... 52
- 5.5 管制圖之判讀與使用法..... 63

第六章 相關與回歸..... 71

- 6.1 前言..... 71
- 6.2 散布圖與相關表.. 71
- 6.3 相關係數..... 72
- 6.4 相關係數之檢定... 75

6.5	回歸.....	78
6.6	練習題.....	82

第七章 計數值的檢定與推定 84

7.1	計數值的檢定.....	84
7.2	分割表.....	90
7.3	母不良率之推定.....	93
7.4	練習題.....	94

第八章 簡易檢定法與製程分析 96

8.1	二項機率紙的應用.....	96
8.2	製程的分析.....	106
8.3	練習題.....	110

第九章 MIL-STD-105D 計數值抽樣表用法概述 111

9.1	前言.....	111
9.2	MIL-STD-105 D 抽樣檢驗常用術語.....	112
9.3	正常、加嚴、及減量檢驗.....	113
9.4	抽樣計劃.....	114
9.5	隨機抽樣之技術.....	116
9.6	美軍標準 105 D 抽驗法.....	119
9.7	實例.....	133

第十章 MIL-STD-414 計量值抽驗表概述 137

10.1	前言.....	137
10.2	未知變異性標準差法，單邊規格界限形式之抽驗計劃.....	138
10.3	未知變異性標準差法，雙邊規格界限之抽樣計劃.....	141
10.4	作業平均值之估計及減量檢驗與嚴格檢驗之準則.....	144
10.5	已知變異性之抽樣計劃.....	146
10.6	已知變異性，雙邊規格界限.....	148

第十一章 JIS抽樣檢驗法概述 179

11.1	檢驗.....	179
11.2	檢驗特性的曲線.....	180
11.3	規準型抽樣檢驗方式.....	183
11.4	抽樣檢驗之實施.....	185
11.5	計量值抽樣檢驗（標準差為已知時）.....	186
11.6	抽樣檢驗的計劃.....	194
11.7	實施抽樣檢驗之前提事項.....	195
11.8	練習題.....	196

第十二章 變異數分析···198

- 12.1 前 言·····198
- 12.2 預備知識的整理···198
- 12.3 變異數分析之基本觀念·····199
- 12.4 一元配置法·····201
- 12.5 二元配置法·····202
- 12.6 有重覆性之二元配置法·····203
- 12.7 交互作用·····205
- 12.8 三元配置法·····205
- 12.9 母數模型與變量模型·····208
- 12.10 推 定·····208
- 12.11 有關回歸之變異數分析·····209
- 12.12 注意事項·····210
- 12.13 練習題·····211

第十三章 品管圈(QCC) ····215

- 13.1 Q C圈之發展背景·····215
- 13.2 Q C圈之目標·····216
- 13.3 利潤確保與Q C圈·····217
- 13.4 Q C圈之導入·····217
- 13.5 Q C圈之推廣方法·····221
- 13.6 品管圈的運營·····222
- 13.7 品管圈分析與解決問題之工具·····233

- 13.8 品管圈活動及成功之十大原則·····235

- 13.9 品管圈與品質管制在組織、方法、與制度運用上之比較·····237

- 13.10 品管圈之推行要領(由導入至活動)·····239

- 13.11 工廠品管圈實施辦法·····243

第十四章 無缺點(ZD)計劃·····246

- 14.1 無缺點的計劃原理·····246

- 14.2 人類行為的因素—「需要」的五個層次·····255

- 14.3 Z D計劃的四要素與需要的滿足·····256

- 14.4 配合其他管理技術·····259

- 14.5 Z D之實施步驟···267

第十五章 全面品質管制(TQC) ·····269

- 15.1 全面品質管制之定義及其範圍·····269

- 15.2 全面品質管制之活動及其管制種類···270

- 15.3 設計管制與進料管制·····270

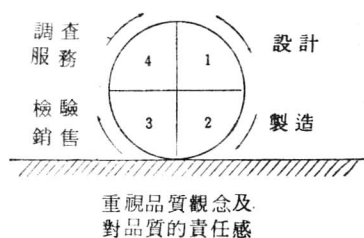
15.4 製程管制與成品管制	272	5. 國產商品品質管制考核作業程序	311
15.5 品質保證與全面品質管制之要點	273	6. 國產商品品管等級及分等檢驗登記申請書	315
15.6 全面品質管制推行上應注意事項	275	7. (一)經濟部商品檢驗局品質管制制度調查評核報告表	317
15.7 全面品質管制觀念的建立與實施的本系	277	8. (二)經濟部商品檢驗局品質管制制度調查評核報告表	322
第十六章 品質保證簡介	279	9. 經濟部商品檢驗局品管考核手冊	340
16.1 約束品質	279	附錄二 AQL之設定法	354
16.2 保證的品質	279	1. 經驗法	354
16.3 客訴處理與補償	280	2. 損益平衡點法	355
16.4 品質保證的範圍	281	3. 歸納分類法	355
16.5 品質保證進行的方法	288	附錄三 品質管制實例	360
第十七章 結語	290	1. 實驗計劃法實例	360
附錄一	293	2. 品管圈活動實例	374
1. 本書使用符號及語意通釋	293	3. 相關分析實例	392
2. 練習問題集	295	4. 其他實例	395
3. 本書練習問題之解答	302	中英名詞對照	410
4. 修訂國產商品實施品質管制辦法	308		

第一章 序 論

1.1 品質管制的意義

所謂品質管制，其意義為將具有高度有用性，並能使消費者得到滿足的製品，以最經濟水準生產出來的經營活動之謂。原先，在經營用語上，所謂管制，其根本意義為基於經營方針擬定實施計劃，依此計劃為基準，進行指揮、教導、監督、控制等作業活動，此活動統稱為管制。換言之，管制即是建立一計劃，基於此計劃實施，評核其結果，採取修正或其他措施。因此，「所謂品質管制，係在擬訂計劃，依之執行，並採取一切手段，使能在最經濟水準之下，生產出具有高度可用性且能令消費者滿意的產品的活動之意。」

如何達成工業生產的目的，此為經營者的主要責任之一，而品質管制乃成為一種重要的經營工具（Management tool）。W.E. Deming 博士曾將品質管制的活動步驟以如圖 1.1 之循環狀況表示出來。第一階段，為了製造出合於消費者要求的製品所進行的設計及計劃階段。第二階段，基於設計及計劃進行生產活動。當產品製造完成交付消費者手裡之前，先將製品調查一番，是否合於消費者的要求，此亦即進行製品的試驗，視其是否按照設計與計劃進行製造，從而反



省，所以，第三階段，亦可稱為銷售優良產品的階級。然後對於已交予消費者手中的製品，消費者對該製品有何要求？為了明瞭此要求，必須進行一些調查工作，此即為第四階段。在此階段，由於對消費者提供服務，一方面企業因而進步，另一方面基於此調查所得的要求，再從事設計、改良，亦即重新回到第一階段。此種品質管制的輪迴，必須在「重視品質觀念」與「對品質之責任感」的基面上轉動，利用統計方法使其順利向前推動，使車輪的四個階段

，相繼以箭頭方向相連結，所以品質管制應該是沒有間斷的向前循環。

在企業組織裡，品質管制的活動並不是止限於某一部門單獨進行，而是配合設計部門，資材部門，檢驗部門，銷售部門等同時進行。特別是在大型組織體系裡，這些部門不但完全獨立，而且個個部門體系裡分別再形成組織體系。因此，爲了推行品質管制活動，必須使各部門彼此合作，同心協力，朝向工業生產目的而努力。由於企業組織之要求，企業之所有各部門，必須分持製品所賦與的權限與責任。從如此的觀點而言，「所謂品質管制，乃是對於製品品質的權限與責任，適當予以委任授受的經營工具。」

爲了使品質管制的車輪能圓滑地向前轉動，僅僅在各部門分持品質的責任與權限是不夠的，更需要各部門的相互協力。E.L. Grant 說「品質管制乃是解決設計、製造、檢驗三階段之共同之鑰。」以往檢驗部門將製品不良的責任推給製造部門，製造部門又將責任推給設計部門，各部門彼此之間沒有媒介溝通，而品質管制實際上即爲此溝通之媒介。所以有人說「所謂品質管制是涉及群體關係（Human Relation）問題之科學。」總括起來說「所謂品質管制，是調整組織體內各機構所行之品質維持與改善，並以最經濟的水準，生產最高度有用性的產品，期使消費者能獲得實際滿足需要之最有效體系。」

因此在品質管制裡，必須再加以強調的，可以說是需要工業生產活動中全階段之間彼此互相協力，若單是製造人員負責品質，不能稱爲品質管制。必須使銷售、調查、及與服務有關之營業、事務各部門均同樣需對品質的工作負起責任才行。

品質管制爲經營上的工具，但不是經營者專有的工具。因爲經營是由各有關之所有部門依其所負有的責任，組合而成的活動。因此人人皆應具有品質管制技術。工作現場的作業員，倉庫的管理員，銷售的營業人員均需利用品質管制共同參與經營。如此說來，品質管制可以說是最民主的經營方法。

在品質管制活動裡，其最重要之事，莫非從最高層幹部到現場基層作業員，包括有關工業生產的所有人員均應持有「重視品質觀念」一事。反過來說，由於品質管制的實施，亦可加強「重視品質觀念」。

關於實施品質管制之過程，從 Deming 博士的車輪循環觀點來看，可知首先須調查消費者的需求，基於此需求再進行設計與計劃，其次依設計與計劃再進行作業，將此作業的結果與計劃加以比較檢討，然此種過程並非一定是工業生產所持有的。事實上，我們處理一般工作時，總是循此(1)計劃(2)執行(3)檢討(4)處置之循環過程。例如在製造物件時，必須先要計劃、設計，然

後依設計再進行作業，將所得結果加以反省或檢討。對於是否因工作方法不當而要改換工作方法呢？或者改變設計呢？還是更改設備呢？因之而馬上進行處置。又如，對所要製造的製品訂定其品質標準，此後，爲了要製出合於品質標準的製品須訂出作業標準，如是基於此作業標準進行作業，之後，檢討一下是否合於品質標準？是否遵守作業標準去製造？乃對其結果進行處置（action）。依此觀點，J.M. Juran博士曾就管制一詞作如下之定義：

「所謂管制，即在所設定之標準下，爲達到此標準所用之所有手段而言。」

其次，在上面管制的定義裡，可於「標準」之前，插入「品質」兩字，成爲品質管制的定義。即「所謂品質管制即爲設定品質標準，與達到此標準所用之所有手段而言。」

又所謂統計的品質管制，可定義爲「品質管制之中其應用統計方法之部份者，稱爲統計的品質管制。」

於上所述品質管制之階段，並沒有什麼特別新奇奧妙之處，也實在可說是很理所當然之事。就以國家的政治爲例來看，先是決定施政目的，訂出法律規章行動，若有違反法律者即施以懲罰，或法律有不合情理之處，當即改訂法律，因而立法、監察等機關能在其責任範圍內彼此分擔業務，互爲牽制，相輔相成。在品質管制中，各階段當然也是連續進行的。所以也可以說「所謂品質管制乃是實行理所該做之事。」

1.2 品質的認識

工業生產的目的是將高度有用性製品在合於經濟原則下使之生產出來。規定製品有用性的工具即是製品的品質。因而在實施品質管制上最重要之事，乃在於對品質要有正確的認識。如前 Deming 博士所述的車輪循環，在「重視品質觀念」，「對品質之責任感」根基上，設計、製造、檢驗、銷售、調查服務是呈現繼續不斷的迴轉。品質即爲「決定製品之有用性質」或「爲了達到製品的使用目的，所應具備之性質。」由於使用者即是消費者，所以對消費者的使用目的來說，無疑是期望能達到最大滿足。然而在「絕對上」的意義來說，是根本不可能達到最大滿足的。消費者必須考慮到製品在實際上的用途，與其價格上之平衡，才決定品質之要求。所以製品的品質與其價值是不能分離而論的。是故，吾人必須考慮到如何決定最經濟的品質水準，使能滿足所有（絕大部份）的消費者。

構成品質之要素稱爲品質特性（Quality Characteristics）。品質特

性乃為製品有用性的衡量尺度，至於品質特性如何決定？此首先應適當指派設計者。爲了要達成設計上的要求，應對負有工程技術責任之人員，指定所應進行的製造程序。然後，作業人員爲了要作出合於設計的製品，則應依照指示製造程序進行作業，操作機器，必要時得接受訓練。檢驗人員爲了判別是否合於設計要求，因而試驗所製成的產品。依消費者使用製品之經驗，判定製品之有用性，依其所得結果作為再設計的基礎。

此處所使用之設計、規格（Specification）之類的名詞，主要是適合機械工業而言，一般的製造工業裡稱為「品質標準」，或「作業標準」比較合適。

因此，實施品質管制的第一步驟是訂出關於品質之標準。此標準乃是表示消費者獲得滿足的程度，以及以工場現行技術可能達到的品質水準。此並不是爲了將來研究之需要或依技術之發展可能達成之最高水準。品質標準決定出來之後，爲了製造出合於品質標準的製品，因而製訂作業標準，依此作業標準進行作業，製品的品質於焉決定。所以品質是由製造工程部門製訂出來的。由此亦可知，品質有兩種意義，即依事前所訂的標準品質，與實際製造出來的製造品質兩種。換言之，即設計品質與製造品質。

品質不單祇是表示製品的物性，同時也包含有數量及成本。至於工時，收率等均為品質的特性。從另一方面來看，所謂品質不祇是意味著「製造的品質」。「品質」這一名詞並不僅包含著製品之意。「人品好」即意謂著人的「品質」好，英語的Quality也同樣意味著「品質」。所以所謂品質管制從廣義來說，即為「質的管制」，也可以說是管制「工作上的質」。在研究部門裡將研究的「質」提高，及在營業部門裡售後服務的改善，從廣義來說都可以說是品質管制。

1.3 品質管制活動的體系

爲了實施品質管制，需要有品質的分析，製程的分析，作業標準的制訂之類的活動。這些的活動體系由如下項目所組成。

1.3.1 標準品質的決定 首先決定最起碼之品質，此需從：

(a)消費者要求（等級與成本）(b)製造方面的要求（技術與管理狀況）加以反映出來。標準品質即為作業之目的，所以應該考慮自己的製造技術，乃是理所當然之事。若將外來的要求視同規格原封不改的當成標準品質，是不能加以採用的。當考慮製造技術的現狀時，情非得已而製造出規格以下的製

品，此情形也在所多有。反之由於製造技術的改進，製造出高於規格以上的品質（較為滿意之製品）情形也經常存在。因此，所謂標準品質並非指極高的品質或最好的品質，而應為製造者所能支付的適當成本，消費者能願支付的合理價格，而產品之性能又能符合實際需要，三者之均衡點，故制訂一般產品之品質標準，應考慮以下三點：

(1)市場的需求傾向及消費者的購買能力。

(2)本身的生產技術及競爭者的品質標準。

(3)是否合乎經濟原則。

從另一方面來看，品質為銷售之依據，當然要考慮購買者的希望。但是將購買者的希望全面性予以容納，從經營的觀點來說，似乎有點不可能。至於容納到何種程度，則需從經營上之信用，及銷售政策兩方面來制定。故標準品質是調查顧客對品質的意見（市場調查），基於此活動配合製造技術，並依經營上所下之決策，訂出品質的標準。

1.3.2 標準作業之制訂 利用標準品質來決定製造作業之標準。此需依製程分析所產生的要因與特性值的關係，設法使之實際化，明文化。記載標準作業之指令，稱為「作業標準書」。表示製造品質之數值，稱為「特性值」。影響特性值變動的製造條件稱為「要因」，影響特性值變動的要因相當多，這些要因確實影響著特性值，祇不過這些要因彼此影響的程度不同罷了。

完全處理及控制這些所有要因是並非必要也不可能之事。實際上影響特性值之最大要因，也祇不過是這些要因中的一部份。而控制住此要因，製程即可呈現安定狀態。故依「製程分析」確確實實地找出應該加以控制的要因即可，而指示此要因者即為作業標準。

1.3.3 依作業標準進行作業 生產現場必須依作業標準的指示，進行作業。由於在作業標準裡已指出要因，所以在製程上，只要測定要因並控制所給與的條件即可，此即為「調整要因」。例如原訂作業標準，係為保持溫度 150°C 至 160°C ，今讀取溫度計，若是 160°C 以上，則應該打開蒸氣閥（Valve），若是 150°C 以下則再關緊氣閥。對要因採取對應行動稱為「調整」，而調整的方法又必需依照作業標準的指令才可。

1.3.4 分析測定作業結果 調節溫度，進行反應，從反應結果所得成品之品質加以分析測定之，視其是否與標準品質一致？此分析工作係著重於合成

品的組成，而此合成品的組成即為特性值。

1 3.5 管制標準的制訂 普通所製造的品質與標準品質，並不會完全一致。若是完全一致，且其中皆無不良品的話，則必須訂出一相當完全的作業標準。然而此事，作起來是非常困難且不經濟的。我們當然是期望能製造出完全符合標準品質的製品，但實際上所製造出來的品質，一般總比標準品質略低。又在實際管制上，其須與特性值做比較之品質水準（即稱為管制水準）是往往不同於標準品質的。為考慮實際上的作業條件，於是往往訂出略低於標準品質。但是有時為了使作業標準提高，而常常故意將標準品質訂得略高。總之，對標準品質而言，判定出能反應現場實態之管制水準是有必要的。管制水準的決定方法，管制方法，實施步驟的標準，均應記入「管制標準」內。

1.3.6 依管制標準檢核特性 按照管制標準，調查特性值是否有異常現象，繼而探究其原因。

1.3.7 採取處置(Action) 去除異常原因 即使有作業標準，也未必能將要因完全予以控制。由於條件之不同，乃有異常原因之發生，將這些原因判別之後，需要有馬上、有效除去異常原因的方法。此即所謂處置 (Action)。若此異常為一般性且不易避免，則改訂作業標準，若是間間斷斷暫時性的原因時，則停止作業進行處置。當然，此時需要有防止方策使相同原因不再出現，保證未來也不會有異常發生。

以上所述之品質管制活動體系如圖 1.2 所示。

在圖 1.2 中我們可以清楚了解問題所在，決定「標準品質」是利用「品質分析」做為基礎。「品質分析」與「製程分析」共同進行，使製程中的問題明顯化，再決定「標準作業」。又依這些分析的結果，不僅在作業

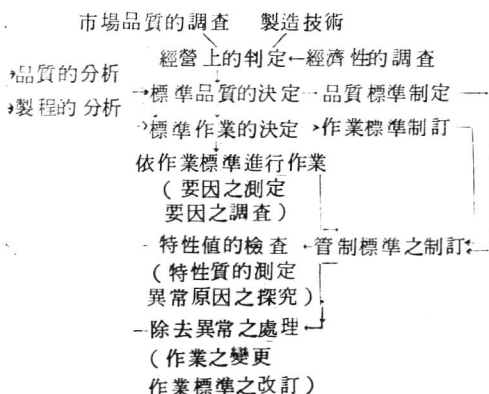


圖 1.2 品質管制活動體系

上，其他的製造方法，製造設備，作業人員，作業時間，耗用物料，製造費用等等，各階段的製造計畫都可以決定出來。爲要達到製程安定化，管制上有多種手段和步驟。依 Juran 博士所述，品質管制所進行的順序應爲下列各項：

- (a)品質管制委員會的組織化。
- (b)有關品質的經濟檢討與主要品質問題的決定。
- (c)爲求解決問題，品質管制部門的組織化。
- (d)對品質障害的診斷。
- (e)爲除去品質障害原因，所做的防治方法。
- (f)管制狀態的維持。
- (g)品質觀念的改善。

以此想法，設立發現問題的委員會與解決問題的品管部門是有必要的。其次，對於診斷、防治、維持等等的品質業務計劃也是不可或缺的。以上這些計劃，統稱爲「品質管制實施計劃」。又爲了進行品質觀念的改善，更有需要品質管制的導入計劃。

往昔的品質管制的實施一般係分爲下列各要項：

- (a') 學習管制圖，檢定分析，變異數分析等等的統計方法。
- (b') 針對現場的資料，繪出管制圖（儘可能多畫）。
- (c') 收集現場資料，畫直方圖。
- (d') 利用管制圖的層別，檢定，修正等分析方法，探究問題的要因。
- (e') 找尋出適當的數據，運用檢定分析，變異數分析，相關分析等方法試予分析之。

(f') 制訂品質標準，作業標準。

(g') 探究在管制圖界限外各點的原因，採取處置，除去異常原因。

以往所實施的品質管制，往往並不是照著從(a')～到(g')的順序進行，而是同時並進且其彼此間常無關係。這種方式 Juran 曾加以指摘、批評，此與有系統之品質管制是有天壤之別。因爲此種方式，各項工作之間沒有密切關連，也沒有一貫系統，雖然並非各個工作都沒有效果，但無法期待全面配合的效果，也因此而影響各個工作沒能完全發揮其最高效果。所以品質管制無論如何是需要一貫系統的。尤應注意者，如 Juran 所述(a)～(g)階段，祇不過是爲了防止不良，或降低成本而已，如將(a')～(g')配合(a)～(g)進行，當可發揮最高品質管制的效果。

以上是 Juran 闡明出抓住問題，解決問題之對策。對以上所列實施要項