

工業標準化와 品質管理

辛 容 伯*

1. 工業標準化

工業標準化가 우리나라에서 그 本格的인 事業을 실시한지도 다섯해가 지난 셈이다. 先進外國의 경우와 같이 우리나라에서도 工業標準化의 實施를 法的으로 조성하는 公認표준화법이 1961년 9월 30일에 公布됨으로써 工業標準化에 對한 一般 消費大衆의 제공과 生産者들에게 工業標準化와 品質管理를 권유하게 된 것이다.

工業標準化란 鑛工業品을 만들거나 使用할 때 關係되는 技術的인 事項 즉 形狀이나 치수 品質및 檢査(分析) 方法等を 全國的으로 同一한 規格으로 統一하여 多量 生産方式에 依해서 合理性과 經濟性을 높이고자 하며 모든 物資의 生産은 豫測生産으로 移行함으로서 可能한 어떤 標準에서 統一化된 傾向이 近代工業의 특징이다.

生産者는 原料 部分品 加工方法等を 一切 自主的으로 定하여 그것을 一定化 시킬수있으므로 大量生産을 可能하게하고 이러한 作業이 反復됨으로서 作業方法이 改善되며 技術은 向上되고 따라서 製品品質도 向上되기 마련이다.

그것이 다시 生産原價面에 Feed Back 하여 더욱 더 生産費의 引下와 品質改善에 拍車를 加하는 循環을 낳게 된 것이다. 現在 大多數國家의 產業界에 있어서 이 標準化運動이 特히 製品의 規格統一化運動은 각기 상이한 國民經濟를 배경으로 독특한 方法에 의하여 수행되고있음은 大量生産을 전제로하는 近代産業에 이 標準化運動이 經濟的意義가 있는 것이다.

近代産業은 質이 좋고 값싼 商品의 신속한 공급을 要求하며 이는 大量生産을 전제로 하고있는 까닭에 이를 달성하는 수단으로서 鑛工業品의 品質製造方法 檢査法 等の 技術的인 生産條件을 標準化하게 된 것이다.

工業標準化가 準強制性을 띠우고 施行하게된 그 첫째 이유는 수요면과 공급면과의 規格統一이 주된 이유

가 되겠으며 이는 곧 大量生産을 可能하게 하고 이것이 한 企業에단 局限되는것이 아니고 他企業과 연관이 됨으로서 企業의 系列化와 生産性의 向上으로 生産費의 切下와 品質의 向上을 가져오게되고 이의의 허다한 經濟的인 利益을 國家社會와 모든 消費者에게 주는 장점이 있으므로 우리나라에서도 工業標準化事業을 시작하게된 直接的인 動機가 된 것이다.

2. 工業標準化의 效果

工業標準化事業은 生産및 去來面에서 뿐만이 아니라 消費者에게도 많은 經濟的인 有利한 要素를 내포하고 있다.

첫째로 生産面에서 工業標準化는 品質管理의 기초가 되며 製品의 品質向上과 均一性을 갖게되고 아울러 제품종류의 감소와 작업원의 숙련도가 높아짐으로서 생산능율이 向上되고 工業標準化의 結果로 生産이 合理化됨으로 不良品 非能率品이 감소되며 資材의 절약과 規格은 合種 技術的인 事項을 규정한 것이므로 이의 보급은 곧 기술의 보편화가 되고 전반적으로 技術水準의 向上이 기대되며 工業標準化는 그 시기의 기술 현상을 명확히 表示한 것이므로 改善을 위한 연구목표를 合理的으로 정할수 있으므로 연구가 촉진되어 기술향상에 기여할수 있고 또한 規格은 많은 이해관계의 관심이 됨으로 스스로 발달의 요인을 내포하고 있다.

둘째로 소비자에게는 品質이 좋고 염가의 물품을 구입할수 있으며 구입한 물품의 보수가 용이하고 언제든 지 必要한 規格의 物品을 구입하기쉽다.

셋째로 去來面에서 보면 物品의 標準化로 거래는 單純化되고 구입이 용이하기 때문에 재고량의 감소를 기할수 있다. 이러한 효과를 얻을수가 있기 때문에 여러 선진외국에서 이에 對한 지도보급이 활발히 진행되고 있는 것이다.

3. KS 表示許可制度

韓國工業規格인 KS 制定品目を 선정할때에는 다음과 같은 책정기준에 따라 그 우선순위를 한국공認표준

* 韓國規格協會 指導技師

의회에서 決定한다.

- ① 原材料部分品質 工業機械에 관한것
- ② 수출품, 군납품 및 수출금지품
- ③ 소비자가 品質을 選別하기 어려운 大量消費品
- ④ 각종시설기준, 用語 記號等 基本的이고도 統一된 標準을 要하는것.
- ⑤ 정부중앙조달품
- ⑥ 各機關에서 要求하는 品目
- ⑦ 規格制定이 긴급히 要求되는 品目

이상과 같은 原則的인 문제에다 技術의 進歩速度를 고려하여 制定된 KS 規格은 指定品目에 對하여 KS 表示마크가 表示된 상품(原副材料 시험機器 및 일반소모품)이 있다.

이것이 일종의 品質保證制度로서 先進 외국에서는 그 施行의 歷史가 오래되었다. 英國은 1904 년도에 프랑스는 1918 년에 독일은 1946 년 일본은 1949 년인데 우리나라는 1963 년부터 실시 되었다. 이 制度는 정부가 생산자로부터 KS 표시허가신청서를 公認표준화법에 따라 소정의 수속절차를 밟아온 生産工場의 會社規格(技術關係)과 제품의 설계로 검사설비및 제조설비등의 목록을 접수하면 當局은 생산기술심사기준(각품목별로 畵산이면 畵산 비누면 비누등)에 따라 해당 生産業體의 社內標準化 및 品質管理實施정도와 產品의 品質特性을 淸부지정공업연구소에 감정의뢰하여 KS 規格價를 증가하고 全會社員에 對한 品質管理 社內教育이 철저하여 品質에 對한 인식이 精確하며 계속해서 KS 規格值 以上의 製品을 生産할 능력이라고 인정될 경우 상공부 장관의 명의로 KS 표시허가장이 발부되며 이와 동시에 그 생산공장은 해당제품에 KS 마아크를 表示하여 판매할수 있다. 즉 KS 표시품은 정부가 품질을 公認표준화법에 따라 감독하므로 결국 품질보증을 정부가 하는 셈이다.

4. 品質管理(Quality Control)

品質管理란 美國 Bell Telephone Laboratories 에 근무하는 W. A. Shewhart 박사가 1931 년에 品質管理란 用語를 그의 著書 “Economic Control of Quality of Manufactured Products”에서 처음 使用되어 그 淸관을 받긴 美國보다 英國이 앞섰지만 第二次大戰 後발후 美國政府는 大量의 軍수품 조달의 必要性에 따라 指定된 時期에 規定된 品質의 製品을 大量 生産하기 爲해서는 製造工程의 管理부터 철저히 해야했으며 最終製品에 對해서는 같은 시기에 H. F. Dodge 氏와 H. G. Romig 박사에 의뢰 統計學을 應用한 Sampling Inspection 이 合理性을 가진 檢査方法으로 理論이 정리되자 統計的 品質管理의 必要性이 더욱 강조되었다.

이것은 民間企業體에서 보다 美陸軍省에서 W. A. Shewhart 박사의 管理圖와 Dodge-Romig 의 Sampling Inspection 이 製品品質의 管理가 서로 相保하여 品質의 保證과 經濟的 生産에 有效하다는 것이 인정되어 1941 ~1942 년에 A. S. A(美國規格協會)를 通하여 美國戰時規格으로 管理圖法이 채택되자 品質管理가 軍수공장에서 民間工場으로 그 技法이 전래되었다.

品質管理란 수요자의 要求에 맞는 品質의 製品을 經濟的으로 만들어내기 위한 모든 수단의 체계로 近代의 品質管理는 統計的手法을 使用하고 있기때문에 統計的 品質管理(Statistical Quality Control)라고 한다.

品質管理方法이라던 그 범위는 상당히 확대되어 品質을 向上 유지 保證 原價切減等의 目的達成을 爲한 技術管理및 統計的諸手法이 品質管理의 方法中에 속하지만 협의로 고찰하면 工程管理과 製品管理에 主目的을 둔 Sampling Inspection 을 包含한 管理圖(Control Chart)가 보편적으로 많이 利用되고 있다.

여기서 工程管理의 그 主要目的은 製造工程을 어떤 管理方法下에 一定하게 유지하는데 있으며 製造工程은 機械設備 材料 作業標準 作業員의 技能等 製造過程中에 있어서 製品의 品質에 影響을 미치는 條件의 全體를 말하며 이 工程管理의 目的을 만족시켜주는 統計的手法이 管理圖라는 技法으로 利用되고 있다.

製品管理에 있어서 그 主要目的은 어떤 生産製品의 指定된 Lot 로 부터 Random 하게 取한 한개 또는 그 以上의 試料로 規格值에 기준하여 合格 不合格을 決定하고 또 그 製品 包裝等의 管理技法을 包含한 것으로 Sampling Inspection 이 더욱 발전을 보게되었다.

工程管理과 製品管理의 目的은 다르지만 統計的 Sampling 方法과 管理圖를 利用한다는 것이 같은 點이다.

前者는 製造工程이 얼마나 安定狀態로 되어 있는지 또는 經濟的으로 이로운 狀態로 稼動되고 있는지를 알려고할때 後者는 만들어진 製品(또는 半製品)의 工程品質이 어느정도이며 製品出荷(消費者는 받아드릴수)할수 있는 檢査의 最適經濟的인 方法을 알리고 하는 데서 이 모두가 管理圖에 依해서 實證되고 그 品質變化(工程의 安定度)와 散布를 일목요연하게 淸시하여 준다는데 管理圖가 큰 比重을 차지하고 있는 것이다.

이러한 比重을 가진 管理圖를 어떻게 우리 나라에서 처럼 少量多品種生産工場에 適合하도록 應用하여야 하는지에 對하여 많은 問題點이 파생되고 있다.

5. 管理圖法

管理圖(Control Chart)에 關한 標準型은 外國에서도 그나라의 國家規格(KS BS ASA Jis Fs Din 등)이나 團

體規格(ASTM等)으로 채택되어 널리 소개되어 있지만 우리나라의工場實情으로少量多品種生産이 많으므로 곤란을 면치 못하고 있다. 그리고 解析用管理圖 또는 管理線을 求하기 爲한 豫備 Data를 얻는데 時間이 너무 많이 소요된다는 것과 製造工程이 계속 稼動되지 못하고 作業중단후 再稼動時의 條件變化를 充分히 고려하여야만 올바른 管理圖가 되는데 의미없이 여러개의 Data를 수집하여 管理圖를 爲한 管理圖로 管理限界線만 延長시켜 plot하여 나가는 오류는 범하지 말아야겠다. 여기에는 반드시 製造技術者의 助言이 必要하다.

5.1 管理圖의 使用方法

(1) 管理項目의 選定: 어떤 工程의 安定狀態如否의 管理와 製品 半製品의 品質分布의 파악 및 管理를 위하여 그 製造條件 機械性能 및 能力等 各項目에 對한 輕重을 고려하여 管理圖를 適用하여야 한다.

i) 수요자가 要求하는 品質이 그 製品의 어느 品質特性인가를 잘 調査하여 使用目的에 符合되는 것을 選定한다.

ii) 最終 完製品의 品質特性을 管理하기 爲하여 各 中間工程에서 製造設備性能의 要求에 따른 原, 副材料에서 부터 各工程에서 나오는 半製品의 品質特性을 選定하는 것이 더 좋은 效果를 얻을 수 있다.

iii) 組立製品은 組立以前 工程에서 部分品에 對하여 品質特性 製造條件等을 選定 各 工程을 管理하는 것이 有利하다.

iv) 製品의 品質管理項目은 品質特性과 그 用도에 따라 여러개가 있을 수 있다.

(例) 크라프트紙의 品質管理項目으로 引張強度(g) 引張強度(kg) 싸이즈度(秒) 등이 있다.

v) 品質管理項目은 品質로서 重要하고 測定이 容易하여 工程에 對한 조치가 쉽고 反應에 민감한 것을 選定하는 것이 더욱 效果적이다.

vi) 어떤 品質特性을 直接 測定하기가 技術的 時間的 혹은 經濟的으로 곤란한 경우에는 그 品質特性과 密接한 關係가 있는 品質特性 製造條件을 選定하는 것이 좋다.

(例) 酸, 알카리의 농도와 비중의 關係

vii) 生産費와 關係되는 管理項目으로 收率 原單位 生産量 및 販賣量等을 選定할 수 있다.

(2) 管理圖의 選定: 品質特性의 表示가 計量值인가 計數值인가에 따라 다음과 같이 分類가 된다.

i) 計量值의 管理圖($\bar{x}-R$, x , $\bar{z}-R$ 管理圖等)

ii) 計數值의 管理圖(P , Pn , U , C 등)

(3) 管理圖使用時의 順序: 製造工程에 管理圖를 使用할 때는 대체로 다음의 順序에 따름이 效果적이다.

① 어느 期間동안 豫備 Data를 채취하여 解析用 管理圖를 그려서 그 期間이 安定狀態에 있는지를 調査한다.

② 安定狀態에 있으면 그 狀態로 規格에 맞는 製品이 되는가를 Histogram을 그려보던지하여 調査한다.

③ 그 安定狀態가 規格을 만족시키는 것이라면 ①에서 使用한 管理線을 다음의 期間內에 그대로 使用해도 무방하다.

④ ③의 管理線을 延長한 管理圖에 그후의 Data에서 얻은 點은 하나씩 plot해 나간다.

⑤ plot한 點을 미리 그 管理限界線 사이에 있는 安定狀態라면 그대로 作業을 계속한다. 그러나 管理限界線을 벗어나는 보아넘길수없는 點이 있을 경우에는 그 원인을 찾아 조치를 取하여야 한다.

⑥ 管理線은 定期的으로 最近 Data로 再計算하여 수정함으로써 더욱 效果의인 指針이 될 수 있다.

5.2 $\bar{x}-R$ 管理圖

管理圖中 가장 一般的이고 그 用도가 많은 $\bar{x}-R$ 管理圖를 통하여 그 作成法을 추적하여 보면 다음과 같다.

5.2.1 目的: $\bar{x}-R$ 管理圖는 管理하는 項目으로서 길이 치수 무게 引張強度 신장율 收率 純度 導電率等과 같이 量을 測定할때 쓰며 平均值의 變化를 管理하는 \bar{x} 管理圖와 散布의 變化를 R 管理하는 管理圖로 復合되어 있다.

5.2.2 豫備 Data의 測定方法:

(1) Data의 채취방법: 크기 2~5 정도의 試料를 약 20~25 群을 채취測定한다.

이 管理圖의 Data Sheet는 부표(1) $\bar{x}-R$ 管理圖 Data Sheet와 같으며 管理圖用紙는 부표(2) $\bar{x}-R$ 管理圖와 같다.

(2) \bar{x} (平均值)의 計算.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

(3) R(범위)의 計算

$$R = (x \text{의 最大值}) - (x \text{의 最少值})$$

(4) 豫備 Data로 부터 管理線의 計算

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum \bar{x}}{k}$$

단 $\sum \bar{x}$: 試料의 平均值의 合計

$\bar{\bar{x}}$: 中心線.

$$\bar{R} = \frac{\sum R}{k}$$

단 $\sum R$: 범위의 合計

\bar{x} 管理圖의 管理限界는 다음式으로 表示된다.

$$\text{管理上限}(U.C.L) = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R}$$

$$\text{管理下限(LCL)} = \bar{x} - A_2\bar{R}$$

A_2, D_3, D_4 는 다음 表 1과 같으며 試料의 크기 n 에 따라 定해지는 값이다. 단, LCL 가 0以下일때는 R 管理圖의 管理下限은 생각지 않는다.

表 1

試料의 크기	\bar{x} 管理圖		R 管理圖	
	$UCL = \bar{x} + A_2\bar{R}$ $LCL = \bar{x} - A_2\bar{R}$		$UCL = D_4\bar{R}$ $LCL = D_3\bar{R}$	
	A_2		D_3	D_4
2	1.88	—	3.27	
3	1.02	—	2.57	
4	0.73	—	2.28	
5	0.58	—	2.11	

(5) 管理線의 記入

\bar{x} 管理圖에 \bar{x} 의 값을 그리고 R 管理圖에 \bar{R} 의 값을 따로 實線을 그리고 管理上限과 管理下限은 點線으로 記入한다.

(6) 點의 記入

前項 (4)에서 求한 \bar{x} 의 값과 R 의 값을 表示하는 點은 미리준비한 部표 (2)의 管理圖用紙에 적어 넣는다.

(7) 安定狀態의 調査方法

記入한 點이 全部 管理限界內에 있으면 그 Data를 채취한 製造工程은 安定狀態에 있다고 보아도 좋으나 단일 管理限界 밖으로 나오는 點이 있으면 보아넘기기 어려운 原因이 있으므로 그 原因을 調査하여 조치하여야 한다.

단 管理限界線에 있는 點도 管理限界線의 統計은 뒷받침이 3σ 의 原理를 배경으로 計算되었기 때문에 밖으로 나온 것으로 간주한다.

5.2.3 管理圖를 보는 方法

管理限界밖으로 點이 나오면 이상원인으로 보아 조치를 取하여야 하되 다음 事項들을 고려하여야 한다.

- ① 測定 및 計算과 plot에 잘못이 있는가를 調査한다.
- ② 原料에 이상이 있는가 作業標準대로 作業이 行하여지고 있는가 기타 技術의 지식이나 過去의 經驗으로부터 工程을 혼란시키는 原因이 있는가에 對하여 가장 일어나기 쉬운것 부터 調査하여 不良要因圖나 Pareto圖를 그려보아 그 原因을 규명하고
- ③ 原料의 로트別이나 機械가 병렬로 운전되고 있다면 機械別로 層別하여 보고
- ④ 原料에 對한 처음의 管理圖 最終製品의 管理圖를 比較하여 보면 原因규명이 容易하기도 하다.
- ⑤ 工程을 혼란시키는 原因을 根本的으로 調査하고

最適製造條件을 定할때에는 기타의 統計的方法인 工場實驗法 相關分析法 實驗計劃法等을 利用하는것이 効果的이므로 國內 KS 表示許可工場에선 上記 열거한 方法들로서 製造工程의 이상원인을 규명하기 爲하여 추적하고 있다.

5.2.4 $\bar{x}-R$ 管理圖의 實例

본 Data는 서울 市內의 ○○油脂工業株式會社의 高형세탁비누(선품)의 重要品質特性中 알콜불용분에 對한 Data를 $\bar{x}-R$ 管理圖에 옮긴것이다. KS 規格値는 알콜불용분이 20%以下라고 指定되어 있었다.

부표 (2)에 나타난 graph는 부표 (1)의 Data를 計算하여 plot한것으로 時間이 지남에 따라 平均値의 變化는 점차로 安定化되어 감을 알수 있으며 各點들은 管理限界內에서 충분한 여유를 보이고있어 製造工程이 安定된 狀態에서 操業되고 있음을 말해주고 이후 계속하여 어느 이상시점까지 管理限界線을 延長하여 每 3時間마다 채취한 試料의 特性値를 plot하여보아 管理限界內에 點이 있을 경우는 安定狀態이나 管理限界線을 벗어나는(여기선 위쪽으로) 點이 있다면 그 製造工程은 이상원이 있다고 보아 모든 原因을 調査하여보면 이상점이 發見된다. 필자가 경험한바로는 별다른 機械設備의 고장이나 原料의 不純보다 作業員의 부주의로 생각되는 배합비율에 따른 重量計算의 과오 또는 저울의 부정확으로 인한 “규산소다”가 많이들어간 있었던 경우를 찾아내었다. 管理圖의 效果라면 品質變動과 工程安定狀態를 일목요연하게 알려주고 또 工場作業員에게 各責을 주어 항상 세심한 주의로 과오를 범하지 않도록 함과 아울러 어떤 統計的인 경향을 알므로써 技術的인 指針이 주어지는 것이다.

6. 우리나라의 工業標準化 및 品質管理의 成果

1966년 11월 工業標準化 5주년을 맞아 該간 國內 우수工場(130個工場)을 對象으로 工業標準化와 品質管理를 實施한후의 그 成果가 다음과 같이 나타 났다.

그림 1에서 나타난 것은 工業標準化의 가장 根本單位인 어떤 工場이나 會社의 社內標準化에 對한 설문에 책임과 권한이 분명화 되고 生産能率의 向上 및 原價 切下等 工業標準化의 效果가 우리나라에도 그 適用에 있어서 상당한 利益을 주고 있음을 表示하였고 品質管理 實施後의 不良品減少에 따른 收益增加의 面에서 品質管의 導入 以前과 以後의 不良率을 比較하여본 結果 그림 2에서와 같이 業種과 實施期間으로 因한 差異가 있기는 하나 平均不良率 5.2%에서 3.2%로 減少하였고 特히 化工分野에서는 品質管理導入 以前에는 4.6% 였던것이 品質管理導入 以後에 있어서는 1%未滿으로

製品名稱		크형새탁비누 선품	製造命令番號		期 間	96. 11. 1~
品質特性		알뜰볼용본	職 場	○○비누工場		11.21
測定單位		%	規準日產高		機械番號	
規格 限界	最大	20	試料	크기	3	作業員
	最小			間隔	3 hr	檢 査 員
規格番號			測定器番號		姓名印	

日 時	試料群의 番號	測 定 值					計 Σx	平均值 \bar{x}	範 圍 R	摘 要
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5				
	1	17.12	16.36	19.06			52.54	17.51	2.70	
	2	17.92	18.13	18.26			54.31	18.10	0.34	
	3	18.37	17.65	18.08			54.10	18.03	0.72	
	4	17.45	18.19	16.94			52.58	17.53	1.15	
	5	16.87	17.36	19.02			55.35	18.41	2.15	
	6	17.36	18.12	19.05			54.53	18.18	1.69	
	7	16.42	18.12	17.35			51.89	17.29	1.70	
	8	17.53	18.16	16.22			51.91	17.30	1.94	
	9	16.82	17.12	18.02			51.96	17.32	1.20	
	10	17.14	18.51	16.94			52.59	17.53	1.57	
	11	17.45	18.19	16.72			52.36	17.45	1.47	
	12	18.00	17.45	67.69			53.14	17.71	0.55	
	13	16.37	17.13	17.85			55.35	17.12	0.48	
	14	16.72	18.02	17.46			52.28	17.43	1.40	
	15	18.15	17.96	17.83			53.94	17.98	0.32	
	16	17.46	18.15	17.24			52.85	17.62	0.91	
	17	17.41	16.95	18.04			52.40	17.49	91.0	
	18	17.32	18.51	17.69			53.16	17.72	1.19	
	19	20.00	17.70	16.45			54.15	18.05	3.55	
	20	16.42	17.85	19.12			53.39	17.79	2.70	
	21	17.31	16.45	18.53			52.29	17.76	8.08	
\bar{x} 管理圖		R 管理圖					計	371.31	30.89	
LCL = $\bar{x} - A_2\bar{R} = 16.5$		UCL = $D_4\bar{R} = 3.8$ —					$\bar{x} = 17.92$		$\bar{R} = 1.47$	
UCL = $\bar{x} + A_2\bar{R} = 19.4$		LCL = $D_3\bar{R} =$					n	A_2	D_4	D_3
							4	0.73	2.28	—
							5	0.58	2.11	—

부표 1 \bar{x} -R 管理圖

부표 2 \bar{x} -R 管理 圖

製品名稱	고형세탁비누세탁품	規格番號		製令 適命號		期 間	66.11.1~11.2	
品質特性	알콜불용분	規格限界	最大	20	職 務	○ 비누공장	檢査員	金 ○ ○ ⊕
測定單位	%		最小		規 格	日 高		
測定方法	定量分析法	試 料	크기	3	機 號		限 界者	⊕
測定記號			間隔	3 hr	作 業 員	○ ○		

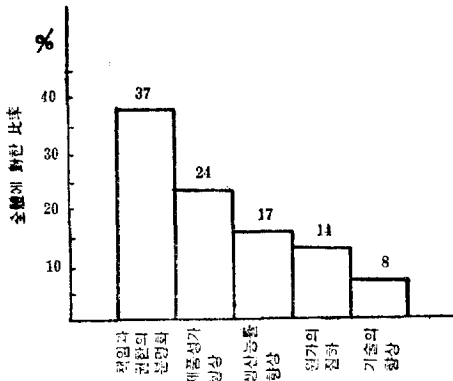
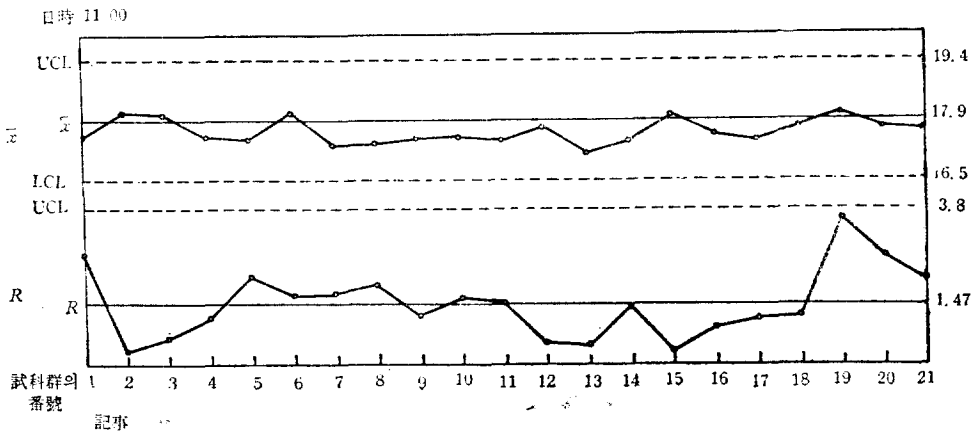


Fig. 1. 標準化의 效果

減少하고 있다.

이것은 小品種多量生産과 一貫作業이 大體的으로 可能하다는 것과 作業條件을 一定하게 維持할수 있는에 基因한다고 思慮된다. 보다 構體的인 品質管理의 技法인 管理圖에 對하여 얻은 結論은 全 調查對象工場에 對하여 47%가 \bar{x} -R 管理圖를 適用하고 있으며 다음은 20%로 P 管理圖가 그 다음이 10%未滿으로 Pn CxU 其他의 管理圖를 使用하고 있으며 管理圖의 效果를 알

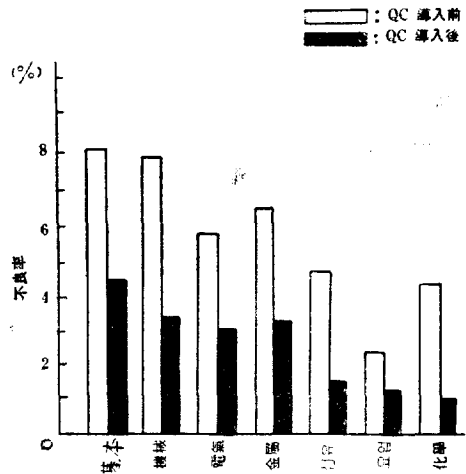


그림 2. 品質管理導入前後的 業種別不良率 비교

아본즉 다음 그림 3과 같았다.

品質管理의 效果를 增進하여주는 統計的手法으로 Random Sampling 方法 Data 처리方法 확률론 非적분 학 推計統計學等을 利用한 相關分析 實驗計劃法等 數學的인 뒷받침과 各 基礎工學이 要求되고 있다.

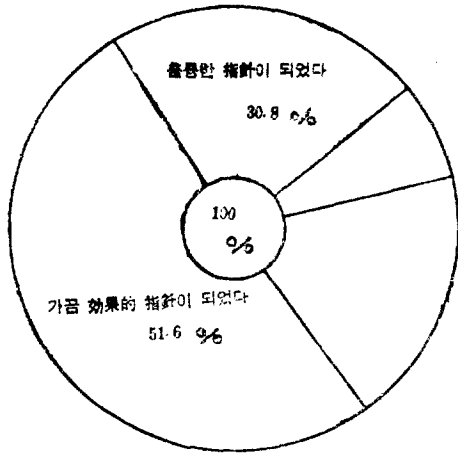


그림 3. 管理團의 效果.

7. 結 論

品質管理의 適用이 어떤 業種에 局限하여 效果를 더 發生하고 조금 發生하는 것이 아니라 보다 精確한 標準에서 精確한 Data의 수집과 처리 및 工場內部的 各부서 間的 긴밀한 協助가 없어서는 소기의 目的을 기할 수 없으며 品質管理를 담당하는 者는 보다 根本的이고 高차적인 연구와 노력이 經주된다면 Data가 보여주는 어떤 經향성을 찾아냄으로서 새로운 技術的方法이 제

시될 것이다.

製造技術은 根本이 工學的인 原理로부터 발전되었지만 工學原理가 各 工場마다 各 製造設備의 諸條件을 만족시켜주지 못하기 때문에 여기에서 주어진 條件下의 製造技術의 方向과 새로운 原理를 찾아 措施를 함으로서 그 製造工程은 安定化되어 品質의 散布와 變化가 均一化될 것이다.

參 考 文 獻

- (1) 商工部 工業局 :
産業標準化制度概要(서울, 1960. 4)
- (2) 韓國規格協會 :
品質管理概要(서울, 1963)
- (3) D. J. CQWDEN :
Statistical Methods in Quality Control, Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, N. J., 1957
- (4) E. L. Grant:
Statistical Quality Control, Mc Graw-Hill, New York, 1964
- (5) 日本規格協會 :
品質管理ガイドブック(下), 東京, 1964
- (6) 韓國規格協會 :
우리나라의 工業標準化와 品質管理의 成果分析, 서울, 1966. 11