

電機工業分野

品質管理 推進現況과 展望

The QC Progressival Status of the Electric Industrial Field & its Perspective (On Emphasis of the Heavy Electric Power Apparatus)

韓國電氣工業協同組合 技術部長 李 枝 秀

1. 序 論

오늘날과 같이 消費指向의인 生活体制에서는 보다 良質의 製品을 生産토록 하는 것은 企業으로서는 당연히 수행하여야 할 課題이며 企業의 目標인 것이다. 最近 우리 企業은 國內外 經濟環境이 어려운 局面을 맞이하고 있는 실정이다. 이에 對處하기 위하여서는 企業體質改善이 매우 중요하며 原價節減과 品質向上을 통한 生産性向上을 이룩하여 막강한 國際競爭力을 유지할 수 있어야 할 것이다.

특히 電氣關聯工業中에서 家庭用 電氣·電子·通信關聯工業을 除外한 電氣 에너지를 發生하고 利用하거나 相互交換·輸送·制御·保護·計測等に 사용되는 機器關聯工業은 産業上 매우 重要な 位置에 있어 設計·製造技術이 品質의 信賴性을 相對的으로 誘發시키는 産業이다.

1960年代 以前에는 간단한 配線器具類와 小容量의 變壓器·電動機等の 生産에 局限된 이 分野의 産業構造는 1965年度에 政府의 農漁村電化促進法에 따라 電氣機資材의 國內 需要增加와 電氣機器의 生産提高로 國內 電機工業 發展에 전환점을 초래시켰다.

1970年代에는 各種産業設備의 大型化로 인해 電氣機器 製品需要가 大型化·多樣化와 병행하여 製品의 高級化·大型化 및 輸入代替가 활발히 進行되었으며 1980年代에 들어와서는 工業

構造의 合理化와 綜合的인 産業競爭力을 強化키 위한 政府정책으로 더욱 技術開發과 品質向上을 도모하게 되었고 專門化·系列化를 통한 部品國産化를 推進하게 됨으로써 電機工業分野의 品質管理의 活性化와 그 活動의 定着化가 급속히 요청되는 時期가 되었다.

2. 電機工業(重電機器分野)의 特性和 現況

가. 電機工業(重電機器分野)의 特性

電機工業中 重電機器工業은 産業設備의 필수적이고 핵심적인 機器製造를 담당하는 産業으로서 産業의 原動力인 發電, 電力의 供給인 送配電과 需要를 連結하는 動力系統 機器製造業으로서 技術集約的, 勞動集約的인 特徵과 製品의 安全性, 性能의 信賴性과 耐久性이 매우 重要視되는 産業이다.

또한 種類, 規格의 多樣性 및 受注生産으로 인하여 規格化, 量産化가 어렵고 電圧容量에 따라 要求되는 技術水準이 크게 相異하고 경기변동, 設備投資動向에 민감하며 經驗에 의한 기술 축적의 필요성이 강한 産業으로, 先進國에서도 이 分野는 대개가 獨과점 현상을 보여주고 있으나 中間財 投入比重이 커서 産業關聯效果가 큰 比重을 차지하고 있는 國家基幹産業이다.

〈표 1〉先進國 綜合重電機器製造社의 獨寡占例

國 家	業体數	業 体 名
미 국	2	GE, W. H.
일 본	4	東芝, 日立, 三菱, 富士
서 독	1	Siemens
영 국	1	GEC
프랑스	1	CGE
스위스	1	BBC
스웨덴	1	ASEA

나. 電機工業(重電機器分野)의 現況

(1) 産業上の 位置

「鑛工系統計調査報告書」에 의하면 1985年度 基準 重電機器工業의 産業上 比重은 生産액으로는 全製造業에 1.0%, 機械工業에서 차지하는 比重은 3.7%이며, 業体數로는 同期間 全製造業에 1.2%, 機械工業에서는 4.7%이고, 수출액으로는 全産業에 1.1%, 機械工業에서는 2.6%의 比重을 나타내고 있다. 여기서 輸出比重이 낮은 것은 그동안 이 分野의 工業은 內需中心의 産業으로 成長하여 왔기 때문이다(표 2 참조).

(2) 需給現況

우리나라 電機工業分野에서 重電機器工業의 需給規模는 '80年을 基準, '81~'87年間 價格基準으로 年平均 21.1%의 높은 增加率을 보이고 있으며, '87年度에는 約 1,615,945백만원을 달성했다.

공급면에서 輸入은 高度의 技術을 要求하는 大容量機器, 部品 및 素材의 輸入増大를 반영하여 年平均 21.4%로 增加하여 年平均 20.9%의 增加率을 보인 生産에 비해 다소 높은 增加率을 나타내고 있는 실정이다.

生産의 높은 伸張에도 불구하고 內需의 輸入 增加率이 이를 上廻하고 있는 것은 高級技術의 開發에 따른 製品의 高級化와 品質向上에 보다 박차를 가하여야 할 것으로 思慮된다.

3. 電機工業分野 品質管理 推進現況

〈표 2〉重電機器工業의 産業上 比重

단위 : 10억원, 백만弗

	生産액	사업체수	수출액
製造業(A)	77,033	24,957	30,283
機械工業(B)	21,624	10,487	12,940
重電機器(C)	790	492	342
C/A(%)	1.0	1.2	1.1
C/B(%)	3.7	4.7	2.6

경제계획원「광공업통계조사보고서」1985년도

電機工業界의 品質管理運動 活性化를 위하여 1982年 2月17日 工業振興廳으로부터 品質管理 機能을 委任받아 電機工業分野의 QC推進本部를 韓國電氣工業協同組合內에 設置하고 品質管理 定着化 誘導를 위한 品質管理運動 推進要綱을 制定하고 同運動의 組織的인 推進으로 電機工業分野의 全業界에 확산시켜 나가게 되었다.

電機工業分野 QC推進本部가 推進하고 있는 重要한 事業은 다음과 같다.

- 品質管理推進計劃의 樹立
 - 品質管理指導啓蒙, 教育幹旋 및 品質管理 技法普及 促進
 - 品質管理分任組, 自体競進大會, 促進大會 開催 및 독려
 - 品質管理에 관한 他推進機構와의 協助 및 連絡
 - 優秀管理業체의 事例弘報 및 有功자 포상
 - 組合員業체에 대한 品質管理振興事業의 獨려
- 그동안 電機工業分野 QC推進本部는 이들 事業을 성실히 수행했으며 보다 活動을 活性化하기 위하여 每年 巨額의 運營費를 投入하여 電機工業分野의 QC定着化를 빠른 期間에 達成코자 集中指導와 普及擴散에 注力하여 왔다.

現在 電機工業分野 QC推進本部內의 QC分任組의 組織現況은 組合員社 322業体中 184業体인 57%가 QC分任組를 결성하여 活潑히 本推進本部를 중심점으로 QC活動에 전념하고 있다.

QC分任組의 組織現況을 좀 더 상세하게 說明하면 組合員業体 322個中 종업원 300人 이상業体가 21業体로서, 이들 業体는 모두가 QC分任

〈표 3〉 重電機器 需給實績

單位：百萬圓

			'81	'83	'85	'87	年平均 增加率(%)
重 電 機 器	供 給	生 産	270,758	481,652	742,480	846,469	20.9
		輸 入	240,532	301,270	552,210	769,476	21.4
	計		511,290	782,922	1,294,690	1,615,945	21.1
	需 要	內 需	463,326	691,596	1,192,517	1,507,677	21.7
		輸 出	47,963	91,325	102,173	108,268	14.5
	自 給 度(%)		48.1	56.4	53.7	49.0	-
	輸 出 比 率(%)		17.7	19.0	13.8	12.8	-
	輸 入 依 存 度(%)		51.9	43.6	46.3	51.0	-

資料：電氣工業協同組合

組를 運營하여 QC活動을 전개하고 있으며 50~300人以下業체가 125業체로서 QC分任組 결성이 98個業체(組織率 78%), 50人以下業체가 176業체로서 65個業체가 QC分任組를 組織하여(組織率 37%) 적극적으로 QC活動을 추진하고 있다.

QC推進本部는 50人以下의 業체를 集中的으로 指導啓蒙하여 組織率 擴大와 더불어 經營者 스스로가 品質管理로부터 實益을 얻을 수 있다는 確信을 심어 주고 品質管理의 方法을 이해하고 應用할 수 있는 應用能力을 갖추도록 推進과 노력을 하고 있는 것이다.

그동안 電機工業分野 QC推進本部의 活動現況을 간단히 소개하면, QC活動의 活性化와 品質向上의 定着을 目標로 하여 推進하여 왔다. 즉 QC活動을 위한 組織擴大를 위하여 品種別 推進協議會를 構成하여 運營하고 있으며, QC活動의 活性化를 위하여 階層別 教育實施, 分任組 競進大會 開催, 우수품질 관리業체 見學 등을 每年 시행하고 있으며 實際의인 QC活動을 수행키 위하여 現場指導, 슬라이드를 이용한 영상적 프로그램의 指導 등 QC의 全般的인 振興事業에 注力하여 왔다.

그 結果로 지난해에는 工業振興廳에 등록된 業種別 QC推進本部中에서 電機工業分野 推進本部가 처음으로 「'87 全國 工場새마을 品質管理 標準化大會」에서 영예의 優秀推進本部賞을 수상하는 영광도 얻게 되었던 것이다.

그리고 組合員社의 技術開發과 品質管理가 具體的이고 實質的으로 수행, 달성될 수 있도록 專門機關과 연계하여 關聯研究報告書를 作成하여 事業의 指標가 되고 當局의 政策樹立의 基本資料가 되도록 1983年度에는 「重電機工業의 效率的 品質管理 推進方案 調査研究」, 1984年度는 「重電機工業의 中·長期育成對策方向」, 1987年度에는 「重電機工業의 中·長期發展展望과 電氣工業協同組合의 發展計劃樹立研究」의 報告書를 발간했으며, 今年에는 品質管理의 定着과 品質保證體制를 構築하기 위하여 「重電機器 製品의 品質保證制度方案研究」에 關하여 報告書를 편찬코자 韓國電氣研究所와 共同으로 研究를 수행하고 있다.

또한 今年부터 品質管理活動의 活性化와 심도를 깊게 하기 위하여 工業振興廳의 지원으로 3년간 品質管理診斷을 실시토록 계획되어 있으며 이 診斷의 結果로 지금보다 더욱 能動的인 技術開發과 品質向上을 위한 活動이 강력하게 推進될 것으로 믿고 있다.

또한 同種製品의 品質을 相互比較 評價하여 品質競爭意慾을 提高시키고 品質의 취약점과 技術의 낙후점을 찾아서 相互 情報交換과 未備點 보완을 찾기 위한 品質比較評價事業도 昨年부터 工業振興廳과 協助하여 推進하고 있으며, 今年에는 型式承認製品中 小型電動機類와 降壓器類를 선정하여 실시계획을 갖고 있다.

4. 電機工業의 品質問題

「'87年度 國產機資材 事故現況 및 分析」에 따른 韓國電力의 報告書에 의하면 18kV 피뢰기의 경우 92件的 事故中 86건이 애관에서 發生했고 事故原因別로는 製作 不良이 63件, 25kV COS는 871件的 事故發生中 몸체부분의 事故가 780件, 퓨즈홀다 부분이 60件이며, 原因別分析에서 역시 製作不良이 754件, 自然劣化가 49件이다. 25kV 氣中負荷開閉器, 현수애자, Line Post애자에서도 製作不良이 우위를 차지하고 있으며 主要素材(原資材)가 事故 箇所別에서 주축을 이루고 있음이 報告되었다. 또한 柱上變壓器에서도 設備臺數 440, 975臺에서 製作不良 584臺, 天候 460臺, 自然劣化 889臺, 其他 555臺로서, 총 2,488臺의 事故中 製作不良이 23.4%를 차지하고 있었다. 이 報告권의 分析結果는 電機工業製品的 品質問題點을 일단면으로 提示하는 事例가 되며 品質向上을 위하여 全業界가 推進하여야 할 目標選定の 契機가 되는 것이다.

한편 國內電力事業과 聯關시켜 볼 때 技術開發과 品質水準向上이 電力供給의 信賴度向上에 시급함을 잘 표현하고 있으며 종래의 저렴한 製品보다는 品質이 우수한 製品的 需要가 增加될 것이라는 品質優先主義의 입증을 보여준 것이다.

그동안 電機工業生産構造는 畝畝환의 형태속에서 소용돌이에 휩싸여 왔다. 技術蓄積의 不足, 숙련기능공의 不足과 素材工業의 未成熟으로 인한 技術水準의 低位로 品質水準의 低位現象을 초래하고 있으며 협소한 市場에서 과대경쟁과 基礎를 무시한 外國技術의 依存的 成長으로 製品的 品質를 低下시키고 낮은 國產化率, 生産管理의 非效率로 취약한 生産構造를 낳게 하고 있다.

따라서 獨自의인 技術開發이 未洽하여 品質面에서 信賴性低下로 競爭力을 잃고 설상가상으로 各種 特許障壁에 부딪쳐 海外市場 開拓에 있어서도 한계성이 노출되고 있는 實情이다. 電機工業의 製品質向上은 이와 같은 生産構造가 계

속된다면 進展될 수가 없으며 더욱 輸入을 誘發시키는 形態로 加速될 것이 예상된다.

5. 電機工業分野 品質管理推進方向

電機工業分野의 品質管理는 生産工場의 機能, 熟鍊 또는 솜씨를 위주로 하여 이들을 중심으로 製품을 生産하는 단계를 지나 製品的 生産과 販買에서 좀더 社會와 消費者가 회귀하는 品質을 성취하기 위하여 品質管理의 軸점을 製品이 제대로의 機能을 발휘하게 하는 단계로, 製品的 결정이나 하자의 發見 및 製品改善의 기도, 生産原價를 低下시키려는 努力等이 同時에 수행되는 단계이다.

따라서 앞으로 品質管理活動은 製品生産, 檢査 및 試驗 등과 관련하여 發生되는 제한요소가 品質管理推進의 主要 課題로 선정하여서 生産工程을 統制하며 品質向上을 꾀하고 技術上의 問題를 해결하는 단계로 推進시키는 일이다.

그리고 製造設備의 現代化, 檢査 및 試驗設備의 擴大化로 近代의인 生産管理와 工程管理를 기하고 品質管理의 조직을 活性化하여 原價管理, 사후의 서비스 管理에 전념하여 製品的 品質保證을 企業이 스스로 할 수 있는 단계로 方向을 定하여 推進하고 단순한 品質의 概念으로부터 信賴性의 概念으로 전환시키도록 하여야 할 것이다.

이들의 推進方向을 효과적으로 수행하기 위하여서는

○品質管理運動을 全社의으로 普及推進시키는 물론 이를 質的으로 定着化시켜 나감으로써 良質의 製품을 生産 供給할 수 있는 體制가 構築되어야 하며,

○資材의 구매에서부터 生産活動에 이르기까지 原價管理에 철저를 기하고 原資材가 基本的인 品質을 갖도록 標準化에 따른 管理가 이루어지도록 해야 하고

○生産性 및 品質向上을 위한 設計技術, 製造技術 및 檢査技術의 體制確立과 水準優位確保가

이루어져야 한다고 본다.

따라서 이러한 推進方向은 QC推進本部가 중심점이 되어 制度的, 政策的으로 推進시킬 수도 있지만 企業이 自生力 強化를 위해 自發的인 努力에 의해서 推進達成됨이 바람직한 일이다.

6. 電機工業分野 QC推進本部의 役割과 展望

電機工業의 실정을 감안하여 中小企業의 권익과 消費者 保護側面에서 電氣工業協同組合은 組合員社 生産製品의 品質保證 및 信賴性 確保에 역점을 두어 이를 實行하도록 QC推進本部의 体制確立과 當局으로부터의 委任事業에서 탈피한 自活業務推進이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

장차 電機工業分野 QC推進本部의 役割은 다음과 같다.

○組合員社에 대한 品質管理活動의 定着化的 實現

○制定되지 않거나 整備되지 않은 各種 電機器製品의 規格制定과 整理促進

○電機品의 品質保證을 위한 認證制度的 확립과 實行

이들의 進展을 위하여 体系的으로 수행계획을 樹立하여 效率的인 努力을 아끼지 말아야 할 것이며 특히 當局의 配慮와 組合員社의 協助가 절실히 필요한 것이다.

그리고 QC推進本部는 定期的인 組合員社의 品質管理診斷을 實施하여 QC推進狀況을 점검 파악하여 애로요인을 타개토록 독려와 協助를 하고, 不良品 流通을 근절시켜 消費者를 保護함은 물론 業體의 과당경쟁에 의한 低質品의 生産을 예방하고 品質을 維持시키는 業務를 強化하여야 할 것이다.

또한 品種別 品質改善對策을 수립하여 管理側面과 技術側面을 分別하여 品質改善方向 提示를 하고, 사후검열에 따른 問題點 파악과 대책을 강구하여 品質向上 및 品質保證을 할 수 있도록

標準化業務가 土着化가 되어야 할 것이다.

7. 結 論

QC運動이 指向하는 發展過程에 대하여 品質管理便覽(日本規格協會編, 1977)은 다음과 같이 지적하고 있다.

① 製造中心에서 全社의 立場으로

② 全社의 立場에서 消費者 指向의 總合的인 시스템으로

③ 第2次 産業에서 第3次(서비스) 産業으로

④ 個人的 立場에서 社會的인 立場으로

이와 같은 전개과정으로 볼 때 電機工業分野의 品質管理는 어느 단계에 있는지를 생각해 볼 필요가 있는 것이다.

電機工業分野 QC推進本部에 소속되어 있는 業體는 대개가 中小企業으로서 大企業의 경우와 달리 組織이 單純하므로 構成員의 성격과 集團 분위기에 알맞는 品質管理가 要求된다. 즉 戰略的, 技術的次元에서 自己會社의 企業體質에 맞는 活動으로 推進됨으로써 效率的인 品質管理를 이룰 수가 있다는 것을 알 수가 있다.

한편 中小企業의 品質水準 向上을 위하여 大企業은 中小企業의 固有領域을 침범하지 않는 범위내에서 大量生産의 研究開發, 品質改善, 마케팅 등 中小企業의 취약한 부분을 指導 보완하려는 努力이 절대적으로 필요하다는 것을 지적하고 싶다.

電機工業分野 QC推進本部에 소속되어 있는 電機工業界는 많은 난해한 문제점을 안고 있는 實情이므로 競爭力 強化를 위한 綜合的인 對策을 展開시켜야 할 것이며, 機械的인 特殊性으로 價格보다는 非價格競爭 要因, 즉 品質水準에 의한 경쟁력이 더욱 중요시되고 있으므로 品質水準 向上을 위하여 業界 스스로 品質管理의 效率化를 提高시킴은 당연한 일이며, 또한 國產品의 品質水準을 높이기 위하여 國家規格을 國際規格水準으로 상향 조정하는 것도 서둘러야 할 課題로 思慮된다.