

해외
기술

電子機器의 品質과 信賴性

1. 머리말

최근의 電子機器의 기술진보는 급속하여 해마다 고속화, 고기능화, 고밀도화되어 가고 있다. 그에따라 제품의 라이프 사이클도 短縮化 경향에 있다. 이와 같은 배경에서 機器 메이커로서는 품질을 확보하고 신뢰성을 평가하여 고객이 만족하는 제품을 어떻게 단기간에 공급할 수 있는가 하는 것이 급선무가 되고 있다. 본고에서는 同社의 電子機器製作에 中核이 되는 電子機器工場을 예로 하여 제작의 각 공정 즉 설계개발, 제작, 검사·시험이 품질·신뢰성을 위하여 어떻게 짜여져 있는가를 기술한다. 그리고 그 品質시스템의 기반으로 되어 있는 품질보증 국제규격 ISO 9001의 인증취득에 대하여 기술한다.

2. 각 工程의 管理

2.1 設計開發

2.1.1 開發體制

開發實行計劃 개발을 담당하는 리더는 개발착수시 開發實行計劃書를 작성한다.

開發實行計劃書에는 개발부문의 엔지니어에 대한 책임분담과 함께 공장 전체의 개발관련부문 스태프의 이름이 등록되고 개발실행체제를 구성하는 각 관련부문마다 담당자의 책임과 권한이 명확하게 되어 있다. 개발에는 개발부문 이외에 다음과 같은 부문이 관련된다.

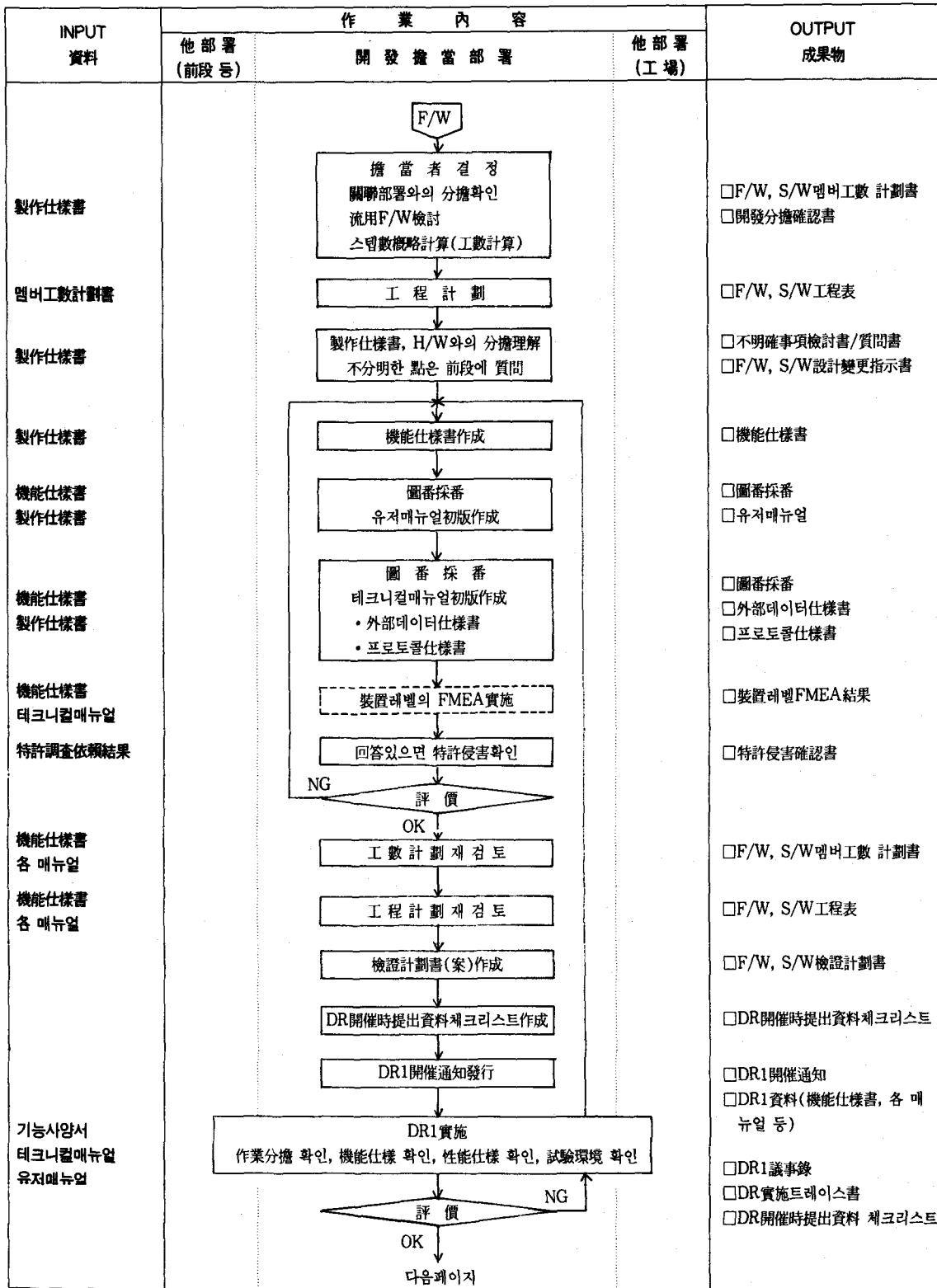
(a) 품질보증부문, (b) 제조부문, (c) 생산관리부문, (d) 생산기술부문, (e) 검사부문, (f) 구매부문

신제품의 사양결정에서부터 제조라인의 작동까지를 대단히 짧은 기간에 실시하기 위하여 상기 관련부문은 開發實行計劃書에 기재된 책임과 권한으로 개발부문과 병행하여 작업을 실시할 수가 있다. 이와 같이 개발착수시에 개발항목의 책임과 권한을 문서로 명확히 함으로써 제품의 신뢰성을 포함한 개발체제를 확립하고 있다.

2.1.2 開發프로세스의 標準化

(1) 마스터시트

담당자는 개발착수시에 분담하는 開發項目에 대한 작업순서의 플로圖를 준비한다. 이 플로圖는 開發마스터시트라 하여 개발하는 순서를 표준적으로 전개한 도면이다(그림 1 참조). 개발작업실시중인 작업자는 이 마스터시트를 진척에 따라 색칠을 한다든지 하는 방법으로 트레이스한다. 마스터시



<그림 1> 開發마스터시트의 一例

트는 개발작업의 늦어짐을 방지함과 동시에 작업항목에 대한 주의사항이 참고자료로 명기되어 있어 품질확보의 기초가 되고 있다.

(2) 設計評價

(a) 디자인리뷰(DR)制度

開發리스트의 개발사양 결정시, 설계완료시, 시험검증완료시 등에 리더는 개발실행계획서에 명기된 각 부분의 담당자를 집합시켜 DR을 개최한다.

DR은 開發프로세스의 가늠자가 되는 것으로 제품품질의 양도도 여기서 심사된다. 각 DR에서는 開發進捗의 스테이지에 따라 체크리스트를 준비하고 있으며, 이것을 기초로 심의하여 품질대책상 필요한 확인을 빠뜨리는 일이 없도록 한다.

(b) 최악의 조건하에서의 動作解析 WCA (Worst Case Analysis)

최대치, 최소치 등의 설계조건이 최악일 때의 값을 사용하여 개발한 電氣回路나 構造體가 틀림없이 機能을 발휘하는지의 여부를 계산에 의하여 구하는 작업이다. 이를 실시함으로써 사양상 환경에서의 성능을 設計레벨에서 보증하고 있다.

(c) FMEA(Failure Mode and Effect Analysis)

개발제품은 하드웨어, 소프트웨어 공히 고장발생시의 제품에 대한 영향을 확인하고 있다. 하드웨어는 제품 각부가 어떤 원인으로 파손되었을 때, 또 소프트웨어는 잘못된 데이터가 입력되었을 때 시스템전체는 어떻게 동작하는지를 미리 해석한다. 그리하여 영향이 크다고 판단하였을 때는 그 대책을 강구해 둔다. 또 이 데이터를 品質데이터로 보관관리하고 있다.

(d) 수명확인

제품수명은 제품의 개발사양에 따라 결정된다. 모든 제품은 설계시점에서 수명계산이 실시되며 사양을 만족하고 있음을 확인하고 이 데이터를 品質데이터로 보관관리하고 있다.

(3) 設計檢證

(a) 컴퓨터시뮬레이션

설계내용을 試作機제작 이전에 컴퓨터로 시뮬레이션함으로써 試作機에서 변경되는 일을 근본적으로 없애려고 하고 있다.

(i) 디지털回路시뮬레이션 : 디지털 回路設計에 있어서의 論理시뮬레이션은 ASIC설계, 게이트레이설계시에는 물론 일반디지털회로에 있어서도 필요하다고 판단한 회로에 대하여 실시하고 있다.

(ii) 아날로그回路 시뮬레이션 : 아날로그波形式뮬레이션이라든가 필터 正數決定作業 등에 컴퓨터시뮬레이션을 실시하고 있다.

(iii) 프린트板, 유닛構造體 등의 熱設計 : 프린트板上の 부품배치 및 유닛 構造體의 換氣시스템을 일정한 계약조건 하에서 정정배치하는 시뮬레이션을 실시하고 있다.

(b) 設計者檢證

(i) 프로그램워크스루 : 프로그램워크스루에서는 우선 설계내용이 정확히 소스프로그램에 반영되어 있는지 혹은 기준에 맞게 코딩되어 있는지 또 적절한 코멘트가 기재되어 있는지 등을 리뷰하고 있다. 프로그래밍담당자가 프로그래밍에 보다 정통한 기술자에게 프로그램내용을 상세하게 해설하거나 테스트데이터를 想定한 확인을 실시함으로써 설계내용이 확실하게 프로그래밍되어 있음을 확인하고 있다.

(ii) CASE툴 : 프로그램 開發工程에 있어서의 디버그效率향상, 최적화, 신뢰성확보, 유지보수성확보를 위하여 CASE툴을 활용하고 있다. 여러 개발담당자의 경험레벨차에 의하여 생기는 人的 에러를 CASE툴은 자동적이고 효율적으로 排除하여 일정수준 이상의 품질·유지보수성이 우수한 소프트웨어를 生成한다. 이들 CASE툴로부터의 아웃풋을 品質評價의 일부로 채용하여 판정에 일조가 되도록 하고 있다.

(iii) 試作에 의한 動作檢證 : 檢證이 누락되는 것을 없애기 위하여 동작검증개시전에 반드시 검증방안을 작성한다. 방안은 해당 開發製品를 숙지하고 있는 담당자에 의하여 機能檢證항목, 방법, 순서를 체크리스트형태로 작성한다. 動

作檢證에서는 이 체크항목 하나 하나에 대하여 양부판정을 기입하고 검증완료후 품질기록으로서 보관관리한다.

(iv) 耐環境試驗：機能檢證과는 별도로 규정된 제품의 耐環境性を 실제에 가까운 환경속에서 측정한다. 耐環境시험으로는 다음의 항목을 준비하고 있다.

- ① 恒溫構를 사용한 溫度사이클시험
- ② 라인노이즈耐量시험
- ③ 靜電노이즈耐量측정
- ④ 放射노이즈측정(VCCI 등)
- ⑤ 진동·충격내량측정
- ⑥ 전압변동, 電源瞬斷시험

(c) 第三者 評價試驗

품질향상을 위하여 설계개발에 관여하지 않은 기술자(제3자)가 담당자의 생각과는 다른 생각(시험방법)에 따라 하는 시험을 「제3자시험」이라 부르고 있다. 따라서 이 시험은 社內的 다른 컴퓨터 技術者가 담당한다.

담당자 스스로의 시험은 이 제3자시험을 시작하기 전까지 완료하고 있어야 한다.

(d) β 테스트

각 제품의 操作性, 機能, 性能, 메인터넌스性 등을 하드웨어面이나 소프트웨어面의 여러 각도에서 社外분들에게 평가받아 量產品으로서의 수준을 만족하고 있는지를 확인하기 위하여 실시하고 있다. 이 β 테스트에 의하여 얻은 객관적인 평가의 대부분이 제품의 量産化에 반영되고 있다.

2.2 製造工程管理

제조공정에서의 品質·信賴性확보에 대한 조치로는 아래에 기술하는 5M을 중심으로 실시하고 있다.

2.2.1 Man(사람)

교육훈련에 중점을 두어 전원에게 品質시스템교육을 철저히 하고 있으며 특수작업에 종사하는 작업자에게는 認定制度를 두고 있다.

2.2.2 Method(작업방법)

작업방법은 문서화하고 실시한 사항을 기록관리하고 있다. 특히 로드의 최초제품에 대해서는 중점체크하며 이후의 製品을 保證하고 있다(初物管理).

2.2.3 Machine(설비관리)

각종 점검이나 校正方法을 문서화하고 실시한 일을 기록하고 또한 설비에 표시하여 관리하고 있다.

2.2.4 Material(재료)

部材의 인수, 보관, 설비의 세트, 제품의 조립에 관계되는 관리를 문서화하고 실시한 것을 기록관리하고 있다.

2.2.5 Management(관리)

品質시스템이 유효하게 機能하고 있는지를 정기적으로, 또 필요시에 내부감사, 상호감사, 자주감사로 확인하여 시정 처치하고 있다.

상기항목에 관한 여러 가지 구체적인 대처에 대하여 기술한다.

(1) 교육훈련

품질교육으로서 전원에게 ISO 교육을 실시하고 각 작업자에 대하여는 각각의 공정에서 품질확보의식을 부여하고 있다. 또 기능교육이나 기능검정강습 등 계층교육을 실시하고 기록하여 품질의 유지를 도모하고 있다.

특히 組立特殊工程 종사자는 자격인정을 받은 사람을 담당케 하여 품질을 보증하고 있다.

(2) 文書化와 管理

각각의 作業절차를 문서화하여 그에 따라 실시하고 또 기록하고 있다.

(a) QR맵(품질·신뢰성관리공정도)

設計開發 DR(디자인리뷰)時에 품질보증부문과 제조부문의 실시책임부서가 자기 공정의 책임범위에서 각 제품마다 工程순서에 따라 QR맵을 작성한다.

SMD表面, TMD 表面 프린트板		工程 區分		프린트板組立		改訂		年日		制定・改訂理由		登錄 番號		OA課 確認		製造部 製造第一課 承認 照査 擔當		
(主要) 工程圖 	工程 No.	(主要) 作業名	傳票類	(主要) 管理項目	技術標準 作業標準	規格 (仕様)	判定 規格 (仕様)	基準 規格 (仕様)	檢査 檢査內容範圍	檢査 檢査範圍	測定機器 確認方法	記錄 樣式 保存年限	管理 擔當部署	標準을 지키는 規程	可드별 帖票수인	自主監査 監査者 頻度	備考	
	1	SMD機械 裝着준비 P211	製品移動票 준비리스트	品番, 極性	作業順序書 MA0C-101	段取用 데이터시트	初物	初物	H視	프린트板工 程체크시트 1年	프린트板組 立第一掛	作業指導書 MAIC-101	社內不良傳 票 A票	製造第一課 課長 1年				
	2	크림납땜 印刷 P211	製品移動票	印刷狀態	作業順序書 MA0C-102	同左: 4.3項	初物	目視	SMT 製造 設備點檢票 3크림납땜印 刷機			作業指導書 MAIC-102	原因部署 社內不良傳 票 A票	原因部署 課長 1年			特殊工程	
	3	SMD機械 裝着 P211	製品移動票	裝着에러	作業順序書 MA0C-104 /5	同左: 6.2項	初物	모니터	後着劑塗布 機 高速 마운터汎用			作業指導書 MAIC-I04 /5	原因部署 社內不良傳 票 A票	原因部署 課長 1年				
	4	리플로 P211	製品移動票	溫度프로 파일	作業順序書 MA0C-106	同左: 7.1/ 2項	初物	H視	마운터라폴 로爐 始業 1年			作業指導書 MAIC-006	原因部署 社內不良傳 票 A票	原因部署 課長 1年				特殊工程
5	外觀檢査 P351	製品移動票	납땜狀態	作業順序書 MA0F-001	同左:	全數	外觀自動 檢査機 테스트프로 그램未得式	프린트板 工程 체크시트 1年			檢査課		原因部署 社內不良傳 票 A票	原因部署 課長 1年			※ 注1 製品移動票에 外觀檢査未實施하고 捺印中 間檢査工程 P352 에 서 檢査한다	

<그림 2> QR 맵의 一例

한장의 QR맵을 구성하는데는 다음에 드는 두 區分으로 나누어 기술하고 있다.

「표준만들기」…각 공정에서의 작업내용, 指示帳票, 작업 표준순서 서류, 判定基仕樣을 기입한다.

「표준지키기」…검사방법, 기록관리방법, 관리담당부서 規程類, 報告帳票를 기입한다.

이것들은 5M을 중심으로 각기 관리하여야 할 항목을 명기하여 품질·신뢰성관리공정도로 하고 있다.

작성한 개개의 맵을 품질보증부문이 종합하여 QR맵으로서 확인하고 품질문서로 등록하여 관리하고 있다. 실시예를 그림2에 표시한다.

(b) 製品移動票와 工程체크시트

QR맵에서 인정된 공정과 작업내용을 CAM시스템에 등록한다. 製造로드마다 製品移動票와 工程체크시트를 발행하여 작업지시와 제품의 식별을 겸한 帳票로서 제품과 함께 工程에 흘리고 있다. 각 공정에서는 製品移動票로 지시된 작업을 실시하고 그 작업결과, 판정記錄을 工程체크시트에 기입한다. 이것을 제품기록으로 하여 檢査部門을 확인, 보관관리하여 제품의 트레이스빌리티를 보증하고 있다. 帳票의 흐름을 그림3에 표시한다.

(c) 製造用基準書, 공정書, 圖面 등의 品質文書

제조현장에서의 품질문서를 관리하는 방법은 각각의 스텝에서 순서를 규정화하고 있다.

(i) 작성발행 : 자기부서에서의 신규, 변경을 수반하는 문서 작성, 관리번호의 부여와 대장예의 등록, 지시철저

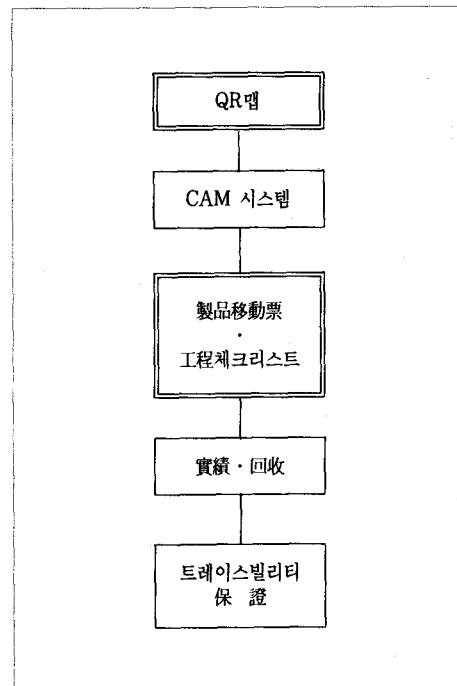
(ii) 接受管理 : 타부서로부터의 신규, 변경에 따른 배포문서의 수령확인, 대장예의 등록, 지시철저

(iii) 保管管理 : 관리장소, 형태, 관리자의 지정, 변경에 의한 舊版의 폐기 또는 보관

(iv) 使用管理 : 작업사용을 위해 지출 또는 카피에 의한 최신문서로 작업실시

(3) 品質記錄과 統計管理

工程內에서 발생한 不良을 제조, 검사부문이 분석하여 각각의 不良情報를 코드化하여 컴퓨터에 입력하고 있다. 이것에 의하여 一元管理된 統計데이터로 工程의 品質狀況을 항상 감시하고 시정처치하여 품질향상대책으로 활용하고 있다. 또 품질기록은 제품트레이스빌리티의 기록으로서 보관하며 지정기간보관후에 처치하고 있다.



〈그림 3〉 製品作業指示와 기록

(4) 기계화·자동화와 설비관리

當工場의 제조작업을 프린트板이나 유닛組立을 중심으로 하는 것으로, 기계화·자동화된 공정과 人作業工程에서의 품질확보를 포인트로 품질관리를 실시하고 있다.

특히 부품준비, 설비준비, 설비·治工具의 점검·교정, 작업을 확인, 기록하고 있다.

(5) 환경관리

부품 및 제품의 보관과 작업환경을 보증하기 위하여 공정

내의 靜電氣, 溫濕度, 먼지에 대하여 日常또는 定期的으로 점검하여 조치하고 있다.

(a) 靜電氣對策

靜電床, 靜電매트의 整備, 靜電靴, 리스트스트랩, 이온라이저의 사용과 점검기록

(b) 溫濕度管理

측정, 확인과 기록

(c) 먼지관리

段별의 공정내 지입 제한, 제품출하 梱包工程의 칸막이

(6) 初物管理

製造로드마다 착수시 또는 작업중에 상황의 변화(재료보급, 설비정지, 작업중단 등)가 발생하였을 때는 그 최초의 제품에 대하여 각 공정에서 작업기준대로 작업이 실시되었음을 工程체크시트에 기재하여 확인하고 있다.

(7) 품질감사

공장의 품질보증부문이 주최하는 내부감사외에 제조부문으로서 독자적으로 상호감사와 자주감사를 정기 및 필요시에 실시한다. 조직의 縱方向과 橫方向으로부터 品質管理實施狀況을 확인하여 실시와 관리에 있어서 빠짐이나 불철저가 없도록 하고 있다.

이상과 같이 製造工程의 품질관리에 대하여는 PDCA의 管理사이클을 각각의 공정에서 돌림으로써 管理精度를 향상시켜 보다 품질향상에 효과를 올리고 있다.

2.3 검사 및 시험

電子機器製品은 많은 部品, 프린트板 및 유닛으로 구성되어 있다. 고품질·고신뢰도제품을 고객에게 제공하기 위하여 표 1에 표시하는 것과 같이 각 공정에서 검사·시험과 初期故障를 제거하기 위한 스크리닝을 실시하고 있다. 그것들의 방법, 선택 및 조건은 부품의 제조방법, 제품의 사용환경

및 고장모드 등을 종합적으로 판단하여 최적의 조건, 항목을 찾아내고 있다. 표1은 同社에서의 표준이지만 고객의 要求品質에 따라서는 더욱 엄격한 조건에서 스크리닝을 실시하고 있다.

2.3.1 部品레벨

部品에 열적, 전기적, 기계적 스트레스를 印加하여 잠재적 결함이 있는 부품을 제거하고 있다.

불량, 고장점이 검출된 부품은 品質保證部門 또는 製造元에서 원인을 해명함과 동시에 제조공정, 검사공정의 개선을 실시하여 不良再開防止를 기하고 있다.

<표 1> 部品, 프린트板 및 製品레벨의 檢査·試驗

檢査·試驗 및 스크리닝	目 的	主된 不良모드	
部 品 레 벨	高溫放置시험	部品の 初期故障 제거	• 酸化膜결합 • 솔러비리티 등
	熱衝擊시험	上同	• 본딩不良 • 氣密不良 등
	高溫特性시험 • 평선테스트 • 페러미트릭 테스트	部品の 特性불량 溫度마진불량	• 機能, 特性불량 • 絶緣불량 • 酸化膜결합 • 部品の 로드不良 등
프 린 트 板 레 벨	外觀자동검사	表面實裝部品の 납땜 不良 제거	• 部品の 欠品 • 部品の 들뜸 • 납땜不良 등
	인서트검査	部品·製造不良의 제거	• 쇼트/오픈 • R, L定數불량 • 部品の 特性불량 등
製 品 레 벨	번인스크리닝	電氣的, 機械的 미스 매칭 제거	• 납땜 불량 • 나사조임 불량
	機能검사 • 평선테스트	프린트板의 機能性能 확인	• 機能, 性能 불량
製 品 레 벨	特性검사 • 페러미트릭 테스트	프린트板의 特性확인	• 프린트板의 特性 불량
	溫度시험	動作溫度保證 확인	• 部品 불량
	出荷검사	製品機能 확인	• 機能, 性能 불량

2.3.2 프린트板레벨

(1) 製造品質

프린트板에 장착하는 부품은 스루홀디바이스(THD)에서 表面實裝部品(SMD)으로 移行하고 있다. 그에 따라 제조공정에서 발생하는 불량내용도 변화하여 종래의 납땜不良(쇼트, 납땜빠짐 등) 외에 부품의 들뜸, 납땜부족 등의 불량이 발생한다. 이들의 不良은 종래의 目視檢査로는 검출이 곤란하기 때문에 外觀自動檢査機로 확실하게 검출, 제거하고 있다. 또 종래의 부품불량 및 제조공정에서 발생하는 불량에 대하여는 효과적인 인서킷 檢査에 의하여 검출, 제거하고 있다.

(2) 번·인·스크리닝

프린트板에 실장된 부품의 초기고장 등을 적출하기 위하여 실시하고 있다.

정격전압을 인가하고 診斷프로그램을 동작시켜 그 상태에 온도변화를 가한 다이나믹한 溫度사이클試驗에 의하여 효과적인 스크리닝을 하고 있다.

(3) 機能, 特性檢査

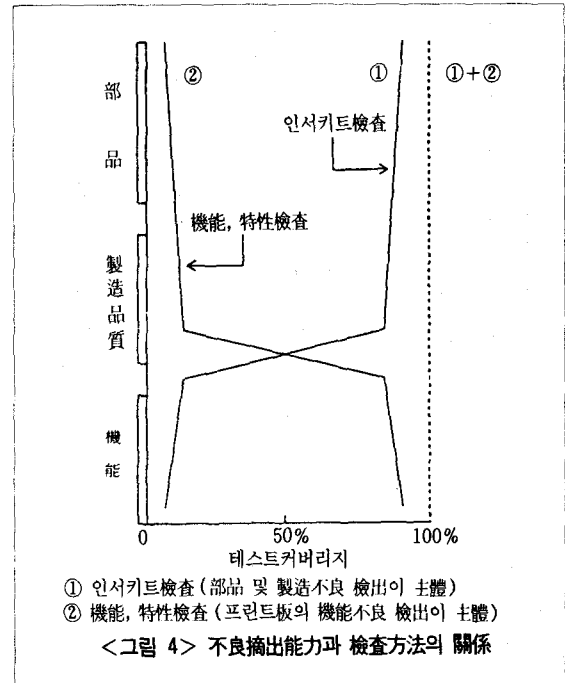
프린트板의 사양(기능, 성능), 動作마진 등을 확인하기 위하여 평선테스터나 패러미트릭테스터를 사용하고 있다.

이들 테스터에는 프린트板機能에 따라 汎用평선 테스터, 實裝檢査裝置, I/O패러미트릭테스터, 파워테스터, 아날로그 테스터, 모델테스터, 웨이브테스터 등이 있다.

인서킷 檢査는 부품불량 및 제조공정에서 발생하는 不良의 摘出에 우수하다. 한편 기능검사, 특성검사는 기능(성능)불량의 적출이 우수하다. 이들의 불량적출능력(테스트커버리지)과 검사방법의 관계는 그림4와 같이 된다. 따라서 테스트커버리지 100%를 위하여는 인서킷檢査와 기능, 특성검사를 복합한 檢査工程의 통합(인테그레이션 檢査)이 효과적이다.

2.3.3 製品레벨

최종검사에서는 앞의 工程에서 加工, 檢査된 프린트板이나 유닛을 통합한 제품으로서의 품질·신뢰성을 확보하기 위하여 다음과 같은 점에 중점을 두고 있다.



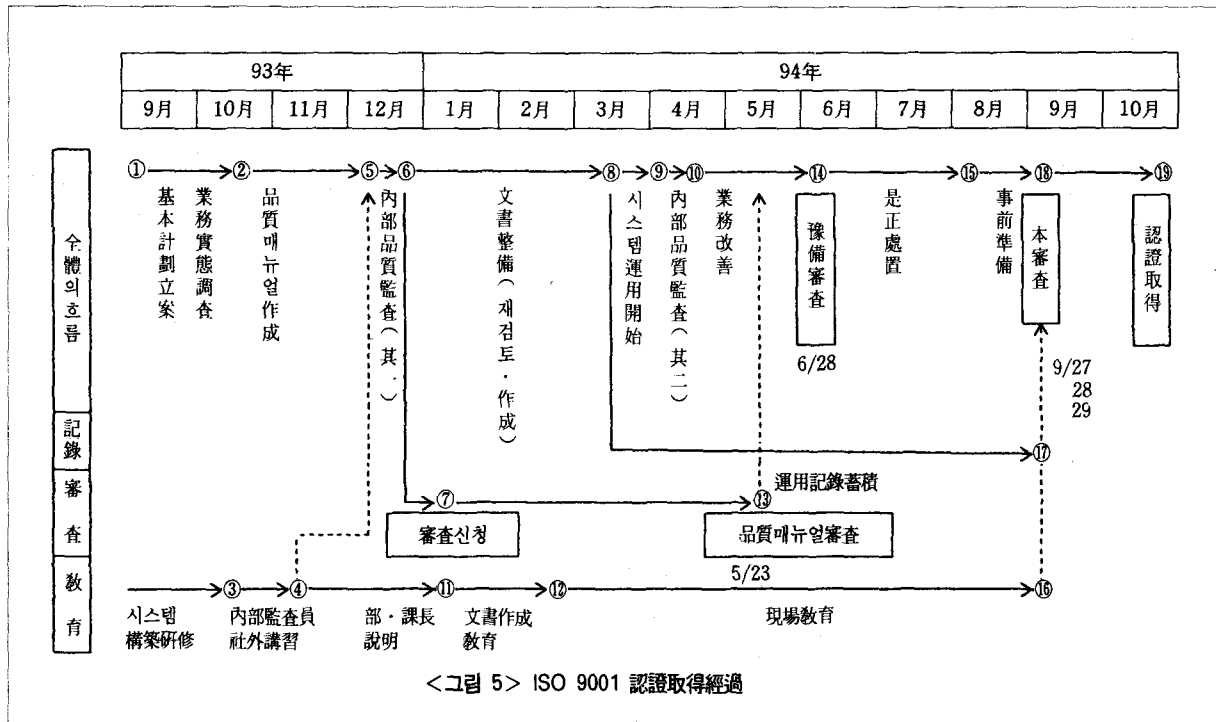
(1) 제품의 최종사용상태에서의 기능확인 시험

제품의 入出力仕樣을 보증하기 위하여 모의장치나 實帳機를 접속하여 진단프로그램으로 시험하고 있다.

(2) 제품의 安定動作을 보증하기 위하여 제품의 동작시 온도보증치의 上下限溫度에서 온도시험을 하고 있다.

(3) 機歴管理

제품의 변경이나 리플레이스에 대비하여 製品構成要素의 리비전과 로드管理를 하고 있다.



(4) 保全性的 확인

가동제품의 保全度를 높이기 위하여 제품에 준비한 RAS 機能이 異常情報를 쉽게 수집할 수 있는지를 확인하고 있다. 또 使用部材마다 교환추장기간을 정하여 고객에게 정보를 제공하고 있다.

(5) 신뢰성데이터의 활용

제품의 원만치 못한 정보를 데이터베이스에 축적하여 제품, 프린트板 단위로 品質·信賴性을 평가, 개선하고 있다.

3. ISO 9001의 認證取得

電子機器工場에서는 社内外로부터의 요구에 따라 ISO

9001의 인증취득활동을 추진하여 1994년 10월에 정식으로 인증등록되었다. 다음에 그 개요를 설명한다.

3.1 취득목적

(1) 品質시스템의 再構築

同社は 종래부터 틱다운에 의한 TQC활동을 실시하여 성과를 올리고 있다. 이것을 더욱 확실히 하기 위하여 品質시스템을 體系的, 論理的으로 再構築하여 시스템전체가 제3자가 보아도 눈에 띠도록 하려는 요구가 있었다. 이를 위해서는 공정, 작업순서, 각종규정을 문서화하여 공장업무가 표준에 따라 운영되도록 하고 기술의 축적, 傳承을 표준에 넣어 각종 개선활동이나 불량대책을 피드백할 수 있는 基盤整備가 필요하였다.

(2) 고객으로부터의 요구

同工場에서 제작하고 있는 전자기기제품의 고객은 컴퓨터 메이커, 시스템메이커, 부품메이커, 通信端末메이커 등이 主體로 이들 고객은 海外에의 展開를 적극적으로 추진하고 있다.

他社와의 競争상 또는 고객들의 요구에 의하여 고객자신이 이미 ISO 9000 시리즈를 취득하고 있거나 현재 신청중인 사례가 대단히 많아지고 있다. 따라서 同社와 같은 서플라이어에 대하여 이들 고객으로부터 직접, 간접으로 ISO 9000시리즈 취득요구가 많아져 金후의 판매확대에 커다란 포인트가 되고 있다.

3.2 인증취득경과

관리자를 중심으로 한 ISO 9001 추진위원회를 설치하여 그림 5와 같은 과정을 거쳐 1994년 10월에 인증을 취득하였다.

3.3 취득내용

(1) 適用規格

ISO 9001

(2) 登錄範圍

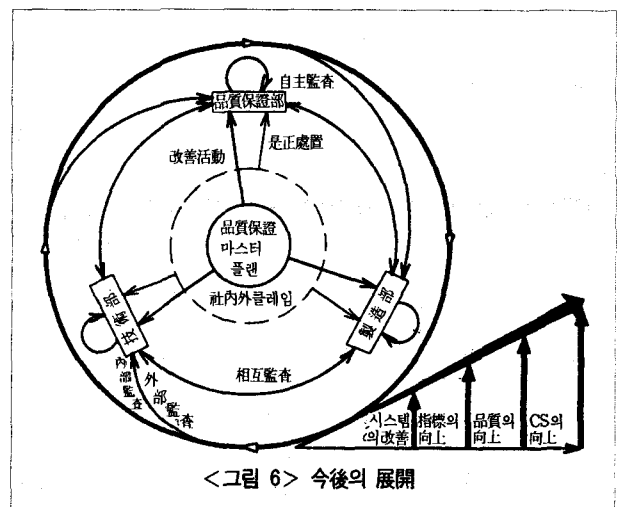
프로그래머블컨트롤러, 情報傳送裝置, 工業用컴퓨터의 設計開發·製造, 附帶서비스

(3) 品質審査登錄機關

日本檢査큐에이(株)

(4) 日本檢査큐에이(株)의 認定機關

日本國(財)日本品質시스템 審査登錄認定協會(JAB) 및 네덜란드 Raad voor de Certificatie(RvC)



4. 맺음말

電子機器의 品質·信賴性을 제작공정에서 어떻게 대처하고 있는가를 기술하였다. 金후에는 그림6과 같은 활동을 통하여 ISO 9001시스템과 일상업무가 일체가 되어 品質의 향상, 고객만족도(CS)의 향상에 공헌할 수 있도록 시스템의 개선에 더욱 노력하고자 한다.

— 明電舍發行 明電時報 轉載 —