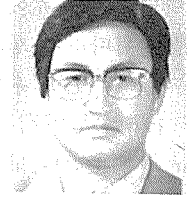


FUSE 産業의 現況과 将来



任 正 彬

(三柱電氣(株) 전무이사)

○…本회는 先進國 技術보다 취약한 國內 電子部品 분야의 育成을 위하여 작년에 Film콘덴서 研究組합을 發足 시킨데 이어 지난 6월 22일, 삼주전기(株), 삼화휴즈, 유림특수전자의 代表가 모여 삼화휴즈의 이 장석社長을 理事長으로 선출하고, 「Fuse研究組합」을 發足시켰다. 本稿는 우리나라 Fuse業界의 現況과 将来에 관해 다른 內容으로 세트業체와 관련業체에 여러가지 反省의 계기가 될 것이다.

(編輯者 註)

79년도 電子工業 統計를 참조하면, 그 해 우리나라의 FUSE類 수입액이 400만弗로 나타났다. 이것은 최소한 5백명 이상의 사원을 가진 FUSE 공장을 국내에서 유지할 수 있는 금액이다.

가장 간단하면서도 쉬워보이는 부품 한 가지를 막대한 外貨를 들여 수입한다는 사실을 알게 되면 대부분 놀랄 것이고, 그 중 사업에 관심이 있는 사람이라면 자기도 한번 시도해 볼만한 「일」이라고 느끼게 될 것이고, 나는 실제로 그런 뜻을 가진 이들을 종종 만났던 경험이 있다. 그러나, 국내에서 FUSE 제조가 시작된 지 20여년이 가까워 오지만, 輸出用 電子機器에 사용되는 FUSE는 대부분 수입에 의존하여 왔고, 아직도 FUSE는 여전히 중요한 문제부품의 하나로 남아 있다. 이것은 무엇을 의미하는가? 관계 當局은 전기용품의 품질향상을 위해 무던히도 애쓰고는 있지만, 눈에 띄는 개선은 이루어지지 못하는 느낌이다. 무엇인가 분명한 문제점이 있을 것이다. 그렇다고 국내의 FUSE가 특수한 성능을 가진 품종도 아니고, 가장 기초적이고 원시적인 품종의 제조에 머무르고 있는 형편인데도 그렇다. 제조자들은 품질 저하의 주원

인은 과도한 가격경쟁 탓으로 판단한다. 나는 FUSE제조자의 한사람으로서 그간의 경험을 통하여 느껴오던 바를 본 지면에 간추려 보았다.

첫째, 대부분의 FUSE에 관계하는 당사자들이 FUSE에 대한 인식도나 FUSE이론에 대한 이해도가 매우 낮다는 점이다. 이렇게 이야기하면 FUSE에 무슨 이론이 필요한가고 생각할 이들이 있을테지만, 실제 각종 FUSE 규격에 규정되어 있는 간단한 항목마저도 정확히 이해하고 있는 사람은 드물다.

이론이 없다는 것은, FUSE는 어떻게 만들어져야 하고, 또 어떻게 사용해야 하는가의 방향 설정을 할 수가 없다는 뜻이다. FUSE에 대한 거의 대부분의 판단이나 평가는 단편적이고 지엽적인 방법으로 행하여진다. 따라서 문제점의 파악이 불가능하고, 품질관리의 목표나 방향이 뚜렷이 설정되어 있지 않다. FUSE 제조자나 사용자의 표준이 되는 KS 규격을 예로 들어보자. 현 KS 해당규격은 일본 JIS규격을 상당수 따온 것에 불과하지만, 바로 여기에 문제점이 있다. 이왕 따올바에는 전기나 FUSE의 역사가 깊은 미국이나 구라파의 규격을 채택했다면 별 문제는 없었을 것이다. JIS 규격을 보면, 미국이나 구라파의 규격을 통틀어서 시험방법을 망라했고, 거기다 다른 부품에 적용되는 그럴 듯한 시험들을 추가해 놓았다. 그러나, 비숙련 전문인으로서 이해하기 힘든 가장 중요한 특성들은 얼버무려 재편집해 놓음으로써 특성상 전혀 연결성이 없는 규격을 만들어 놓았다. 알기쉽게 비유 한다면, 공의 종류는 탁구공부터 농구공까지 섞어서 축구경기 규칙을 만들어 놓고, 축구시합에 사용하라는 것과 같다. 하기가 탁구공으로 축구를 못하라는 법은 없겠으

나, 거기서 익힌 기술로 월드컵대회에 나가보라. 이 무슨 희극인가? 국가 규격상의 이런類의 문제점이 FUSE 규격에만 국한되어 있기를 바랄 뿐이다.

다음, 제조자 측면에서 생각해 보자. 우리 FUSE 제조자의 대부분은 FUSE는 전류규격만 잘 맞추어 만들면 성능상 문제는 없는 것으로 생각할 것이다. 이 간단한 작업에 무슨 전문기술자나 이론가가 필요하느냐는 의문을 대다수가 가지고 있는 실정이다. Ohm의 법칙을 제대로 이해하는 정도면 FUSE 기술자로서는 그만인 것으로 간주되고 있는 상태하에서는 FUSE의 발전이란 생각할 수 없다. 게다가 국내에는 FUSE에 관한 자료나 문헌이 거의 없다. FUSE를 알기 위해서는 외국의 문헌을 참고할 수 밖에 없는데, 실상 생소한 외국기술문헌을 바르게 이해한다는 것은 그리 쉬운 일이 아니다. 예를 들어, 아무리 영어에 능통한 사람일지라도, FUSE에 관한 영문내용을 해석하라고 하면, 실제 뜻하고 있는 것과 정반대로 이해하기 일쑤이다. 제조자들에게 있어 가장 시급한 문제는 능력 있는 기술자의 양성이다. 생산시설의 자동화가 문제가 아니라, 우선 FUSE를 바로 아는 것이 시급하다.

또한, 우리 공업인들에게는 자기야말로 그 분야의 일인자로 자처하는 소견이 적은 자기 현시욕의 경향이 뚜렷하다. 이 글을 읽으면서, 「웃기는 소리」 또는 「혼자 채하네」하는 이들이 있을 것이지만, 나로서는 이제 이러한 충고들을 사심없이 받아들여야만 하는 시기가 왔다고 보기 때문에 이러한 글을 쓰고 있는 것이다.

또 소위 우수한 업체에 납품을 하다보면 「도사」들을 만나는 경우가 더러 있다. 그 앞에서 「아는 체」 하다가는 영업에 지장이 있다. 제조자들로서는 아무리 좋은 제품을 만들어도, 이를 팔지 못하면 소용이 없게 된다. 현실적으로 FUSE 전문 제조자들마저 FUSE에 대한 이해도가 낮은 실정에서, FUSE 소비자 입장로서는 별로 나올 여건이 발견되지 않는 데도, FUSE의 평가는 이들의 단편적 지식에 따라 결정되는 경우도 흔하다. 진실을 이야기해도 받아들여지지 못할 정도로 제조자는 불신을 받고 있고, 사

용자는 아집과 편견에 사로잡혀 있다. 「악화(惡貨)가 양화(良貨)를 구축」하는 실례가 여기에서도 흔하다.

둘째, 품질향상을 주도적으로 추진하는 공진청의 관리상 문제를 들 수 있다. 물론, 공진청의 품질향상을 위한 의지와 노력은 높이 평가를 받아야 마땅하겠지만 이의 시행 과정상 오히려 업체의 품질향상 노력을 저해하거나, 능률상의 낭비를 초래하는 일이 없는가를 면밀히 분석할 때가 되었다고 본다.

다른 품목들에 관한 것은 모르겠거니와 FUSE에 관한 한, 우선 전술한 바와 같이, FUSE에 관한 이론이 정립되지 않은 현 시점에서 품질목표나 관리항목이 바람직하게 설정되었다고 보기는 어렵다. 한마디로 느낌을 말한다면 「막연」으로 표현할 수 있을런지? 지면상 세세한 내용을 나열할 여유가 없지만, 한가지 간단한 예를 들어 본다면, 현행 형식 구분상, 정격전압은 100V, 220V인 것, 80V인 것, 기타인 것으로 나뉘어 있다.

FUSE의 정격전압이란 사용가능한 최대전압이기 때문에 歐美의 규격에서는 가령 250V로 승인이 나면 그 이하 전압의 승인은 따로 받을 필요가 없게 되어 있으나, 우리의 경우 전원전압이 100V, 220V이기 때문에 FUSE도 부하성 품종으로 간주하였는지, FUSE의 정격전압도 100V, 220V로 설정했고, 형식승인도 100V, 220V를 따로 받아야 한다. 한편, 이것은 세계적인 凡用性(125V, 250V 등)이 없어, 수출용으로는 또 「기타인 것」 구분으로 125V, 250V를 따로 받아야 하는 등, 불편한 점이 한두가지가 아니다. 게다가 전원전압이 100V, 220V인 나라에서 FUSE의 정격전압을 100V, 220V로 구분하였다는 것은 국가적인 넉센스에 속한다. 또 125V나 250V가 문자상으로는 「기타」에 해당되겠지만, 과연 정격전압 구분의 제정 의도 상으로도 이것이 기타에 속하는 것인가 하는 의문을 갖게 된다. 우리나라처럼 가정용전압이 100V와 220V로 二元化되었을 경우, 家電機器用 FUSE의 정격전압은 250V 정도로 단일화 되어야 FUSE 이론상 적합할 뿐 아니라 FUSE 적용상의 혼선이나 誤用이 방지될 것이다.

현행 관형FUSE의 형식구분을 보면 항목별로 정격전압, 정격전류, 가용체의 주재료, 가용체의 수, 내부충전물 유무, 통의 재료, 단자형, 排氣孔 유무, 用途, 定格遮斷電流의 11個項이 있고, 項마다 다시 2~8目으로 세분되므로, 관형FUSE 전품목을 생산하려고 하면, 1항당 2目씩만 쳐도 2'件(=2,048件)의 형식승인을 취득하여야 하는 계산이 나온다.

거기다가 통형FUSE 등 기타 각종 FUSE를 생산하는 종합 FUSE메이커가 되기 위해서 받아야 할 형식승인의 수는 얼마나 될 것인가? 현실적으로는 실무진의 융통성 있는 「운용의 묘」가 있지만, 적어도 표면에 드러나는 원칙상의 문제로 봐서는 그렇다. 사실, 수많은 품목들에 관한 복잡한 규정들을 단 몇사람이 그것도 최단 시간내에 작성할 수 밖에 없었던 고층과수고를 충분히 이해하고 또 그 덕분에 우리의 각종 제품들이 최근 수년간 괄목할 만한 향상을 보인 것은 아무도 부인할 수 없는 사실이지만, 단지 내가 종사하고 있는 분야만이라도, 빨리 이 「과도 기적 현상」에서 벗어나고 싶은 마음으로, 이를 촉진하는 하나의 동기가 될 수 있기를 바란다.

앞서 이야기로 돌아가서, 그러면 歐美 FUSE 규격의 경우는 어떠한가? FUSE의 모든 구조와 재료와 성능의 결정은 단락차단용량에서 비롯된다. 예를 들어, 125V 관형FUSE의 승인을 얻으려면 기본적으로 125V AC에서 최소 10,000A의 Prospective Short Current(規約斷絡電流)를 안전하게 차단하여야 하고, 250V의 승인을 받으려면 125V Test에 물론 합격하여야 하고, 또 250V에서 정격전류에 따라 35A, 100A, 200A 등의 최소 차단용량을 가져야 하는 것이다. (FUSE에 있어, 단락차단용량을 넘는 전류가, 회로의 단락사고시 발생하면 FUSE가 폭발할 가능성이 높다. FUSE의 안정성이란 여기서 비롯되는 용어이다.)

이렇게 FUSE가 필요로 하는 차단용량을 만족하기 위해서는 여기에 맞는 각종 가용체의 개발이 필요하고, 통의 재료를 바꾸기도 하고, 구조가 다양해 지기도 하고, 또 매우 높은 차단용량을 얻기 위해서 消弧體(arcquenching material)를 충전하기도 하는 등으로 종류가 다양해

지는 것이고, 거기에 용단특성 상 지연형이나 아니냐에 따라, 혹은 전류용량에 따라 가용체의 수나 구조를 변화시키는 것 뿐이다. 한마디로 FUSE규격의 기초와 출발은 차단용량에서 비롯되어야 한다.

JIS=KS 규격의 결정적인 미흡점이 바로 여기에서 발견되는 것이다. 쉽게 말해서 「기초가 잘못된 건축물」로 판단할 수 밖에 없다.

특히 KS 규격이 외국에도 공개되는 시점에서 이의 전문적인 재검토가 하루 빨리 이루어져야 할 것이다.

「교육」이나 「지도」라는 것의 의미는 목표나 방향을 제시하여 주고, 그렇게 될 수 있도록 받침하여 주는 것으로 충분하다. 사람을 교육함에 있어서도 스스로의 힘으로 제시된 목표나 방향으로 전진할 수 있는 능력을 길러주는 것이라야 참 교육이다. 우리는 흔히 「만들어 놓은 틀」 속에 인간을 맞추어가는 것을 교육으로 착각하는 경우들을 볼 수 있다.

마찬가지로, 획일화 된 제도나 형식에 강제적으로 맞추어 놓는 것을 품질향상의 표본으로 삼는 듯한 사후관리제도는 진정한 의미의 「품질지도」가 될 수 있을 것인가 의문이다.

예를 들면, 종업원수의 1% 이상에 해당하는 기술자를 확보하게 되어 있는 규정이 있다. 여기에 「기술자라 함은 전문학교이상의 전자, 전기통신과를 졸업한 자」의 단서가 붙어 있다. 가령 물리학을 전공한 이학사(물리학은 전자기학, 통신계통은 물론 열역학, 통계역학, 양자역학, 광학 등을 이수 함)가 외국에 가서 FUSE에 관한 공부까지 하고 돌아 왔다고 해도, 그는 규정상 기술자로 인정되지 않는다. 오히려, 통신과를 갓 졸업하고, 아직 퓨즈의 「퓨」자도 모르는 사람은 기술자로 인정받는다. 회사 형편상 양자중 택일을 하여야 한다면, 품질향상이 문제가 아니라, 회사의 존속이 더욱 문제가 되므로 별 수 없이 후자를 택하여야 하는 것이 현실이다. 과연 이러한 평가방법이 품질향상에 도움이 될 것인가?

또 품질검사를 하는 시험기관은, 수많은 품목들을 방법이나 절차상 모순점이 없이 올바르게 검사할 수 있을 정도로 전문화되고 규범화되었

다고 보는 지도 의문이다.

지면 관계상, 단편적인 기술에 그쳤으나, 하
여간 시기적으로 이제는 품목별 특성에 맞춰 규
격을 전문화하고 국제화 할 수 있도록 여건을
만들고, 모든 당사자들의 끊임없는 연구와 검

토를 통해 국제적으로 인정받을 수 있는 품질의
제조를 위해, 겸허한 자세로 다시 시작하여야
한다는 각오가 이루어지지 않으면, FUSE에 관
한 한, 진정한 발전을 기대할 수 없다는 나름대
로의 판단을 내리게 되는 것이다.

최근 접수된 도서자료

도 서 명	발 행 처	발 행 일
Industrial World 6月号	Industrial World	82. 6.
최근의 경제활성화 대책	경제기획원	82. 7.
미국 경제학의 흐름	경제기획원	82. 7.
The Journal of UROLOGY	HUGH HAMPTON YOUNG	82. 5.
電子材料	日本工業調査会	82. 7. 1
Telephony	Telephony	82. 5. 24
주요 업종의 월간경기동태	전국경제인연합회	82. 7.
공업기술교육 제12호	공업교육연구소	82. 7.
기계진흥	日本機械振興協會	82. 7.
무역진흥 제2집	대한무역진흥공사	
Business Week	Mc Graw-Hill	82. 7. 19
AEU	Dem Pa	82. 7. 1
민원사무처리규정	총무처	82. 7.
과학기술문헌속보	한국산업경제기술연구원	82. 7.
조세정보	(주)조세정보사	82. 7.
Hong Kong Enterprise	Hong Kong	82. 7.
국제공업소유권정보	한국발명특허협회	82. 8.
임수잡지목록 1982	한국산업경제기술연구원	82. 8.
미국기술보고서 이용안내	한국산업경제기술연구원	82. 8.
PAKISTAN EXPORTS	PAKISTAN	82. 7.
Trader 제4집	Hong Kong	82. 7.
경영과 컴퓨터	(주)민컴	82. 8.