

# 전기장관·요의 현황

권 영 구

(공업진흥청 품질관리국 안전관리과)

## I. 품목의 개요

### 1. 특 성

- 난방장치가 없는 곳이나 환절기 등에 보조난방기구로 사용되는 생필품
  - 인체에 직접 접하여 사용하는 제품으로서 고도의 안전성이 요구




### 2. 취 약 성

- 자본의 영세로 군소업체 난립
  - 소자본으로 고도의 기술없이 쉽게 공장설립 가능
- 기술낙후
  - 기술축적 없이 부품조달만으로 제조가공이 용이(발열선, 온도조절기는 외주가공하고, 원단구입 재봉)
- 덩핑행위 성행
  - 품질경쟁을 외면한 가격경쟁이 원인

### 3. 종류 및 용도

구분	규격(mm)	용도	비고
전기장관	1인용(650×1800)	온돌효과를 이용	형식승인
	2인용(1200×1800)	(비닐로 기체의 표면 형성)	대상
전기요	소(900×1800)	온돌 효과를 이용 (천으로 기체의 표면형성)	KS표시지정
	중(1,100×1800)		형식승인
	대(1,350×1800)		대상

## 4. 제조공정도

공정도	공정명	검사항목
		
1	퀼팅 작업	겉모양·치수 퀼팅(QUILTING) 상태
2	일반 작업	온도분포 열선배열 상태
3	미싱	미싱분포 끝마무리 상태
4	접속기부착	부착상태 작동부의 동작상태
	검사	구조, 소비전력, 절연저항, 내전압, 이상온도상승
	출하	정상온도상승, 기계적 강도 잡음의 세기

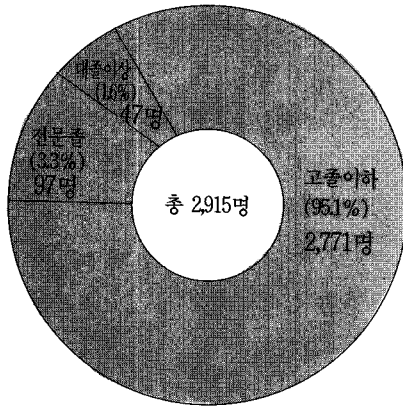
## II. 제조업체현황

### 1. 일반현황

구분	업체수	공장규모(종업원수)			형식승인 건 수
		50명 이하	50~100명	100명 이상	
전기장관	38	34	4	-	174
전기요	49	39	7	3	173
계	87	73	11	3	347

※ 100명 이상업체는 한일전기, 마마전기, (주)한미 3개 업체 임  
전기요 KS업체: 12개

### 2. 기술인력분포



### 3. 수급현황

#### 1) 전기장관(요)

(단위: 천명)

구분	1989	1990	1991
생산능력	1,721.5	1,387.5	1,533
생내수	1,450	975	1,254
수출	47	55	23.5
합계	1,497	1,030	1,277.5

※ 수출은 미국, 수출업체는 본국, 한미, 마이콤, 대림, 박신 섬유 등 5개 업체임.

#### 2) 내수시장 가격현황

품명	공장출하가격	소비자가격	품질유지를 위한 최소공장출하가격
전기장관	22,000	35,000	32,000
전기요	27,000	43,000	40,000

### 3) 원기구성

구분	종류	전기장관(%)		전기요(%)		비고
		원가	비율	원가	비율	
재료비		17,500	79.5	22,600	83.7	
인건비		2,200	10	2,200	8.2	
일반관리비		500	2.7	500	1.8	
비수기유지관리비		1,200	5.4	1,200	4.5	
감각상각비		500	2.4	500	1.8	
합계		22,000	100%	27,000	100%	

### 4. 품질수준

- 일본의 취체법과 전기용품 기술기준 및 KS 규격이 동일함(전기요 KS업체는 12개임)
- 전기장관은 일본취체법에 품목이 없음
- 품질기준 대비 (단위: °C)

품명	항목	한국	일본	비고
전기장관	정상온도	80이하	-	
	이상온도	120이하	-	
전기요	정상온도	70이하	70이하	
	이상온도	120이하	120이하	

### 5. 사후관리 현황

#### 1) 연도별 사후관리 현황

구분	연도별	1989	1990	1991	
		실시건수	8	2	44
전기장관	합계	7	2	22	
	불합격	취소	-	-	10
		업무정지	-	1	4
		개선	1	1	8
계	1	2	22		
전기요	실시건수	8	4	59	
	합계	6	3	30	
	불합격	취소	-	-	15
		업무정지	-	1	5
개선		2	-	9	
계	2	1	29		

비고: '89, '90년도에는 품목별 협의회에서 실시

2) 주요 항목별 불량율

항목별 \ 품목별	전기장관	전기요
정상 온도 (%)	40.9	48.2
이상 온도 (%)	40.0	31.0
소비전력및기타(%)	18.2	20.8

※ 전기장관 : 81.8%, 전기요 : 79.2%가 온도상승 불량임.

### III. 불량원인 및 개선대책

#### 1. 제품의 품질

##### 1) 제품표면의 온도상승이 전기용품기술기준의 기준치를 초과

- 온도조절방식이 위상제어 방식으로 온도상승 속도가 늦음
  - 온도상승이 포화될 때까지 약 90~120분 소요됨
- 온도상승 시간을 단축하기 위하여 판매과정에서 온도조절기의 동작온도를 임의로 조작
  - 온도조절기내의 반고정 저항기로 쉽게 조정이 가능

##### 2) 발열선의 품질특성

- 나이론씨미스타의 고유특성(온도변화에 따른 정전용량값의 변화등)이 합성수지 제조업체별로 상이하나 이에 대한 이론적 바탕이 없이 제조
- 현재 합성수지 주요 공급업체는 프랑스 Rilsan, 일본 Ube, 일본 Daimid임

○ 습기 및 수분흡수로 인하여 온도감지불량

##### 3) 온도조절기 품질특성

- 나이론씨미스타의 고유특성에 따라 온도조절기가 제조되어야 하나 온도조절기 제조업체의 기술정도가 미흡함(이론적 자료 없음)
- 싸이리스터등 부품회로에 이상상태가 발생시 차단해주는 보호회로가 없음
  - 안전성 확보를 위하여 발열저항과 온도휴즈 부착

- 온도조절기의 온도표시가 제품 표면의 온도(°C) 개념이 아니고, 저온 및 고온개념(1. 2. 3등)으로 표시되어 제품 표면온도를 식별하기 어려움.

#### 개선대책

- 온도조절방식을 위상제어방식에서 Zero Switching 방식으로 변경
  - 기술적으로 상당한 어려움이 있으며 다른 특성에 미치는 영향등 충분한 검토가 요구됨.
  - 계획대로 추진될 경우 30분~60분 내로 단축 시킬 수 있음.
- 온도조절기의 구조를 변경하여 반고정저항기 사용을 금지하고 고정저항기를 사용토록 개선
  - 전기용품 기술기준에 반영
- 관련업체에 대하여 고유기술에 대한 교육 실시
  - 나이론씨미스타의 고유특성 및 발열체와 온도조절기의 연계특성등 시험결과 등을 근거로 기술교육자료를 작성(지도위원: 전기전자시험검사소 김정호실장)
  - 한국전기용품안전관리협회 주관
  - 제품 및 부품제조업체의 기술 및 개발책임자를 대상으로 2일 정도 교육
- 주요 부품인 발열선과 온도조절기를 별도의 형식승인 대상으로 추가 검토
  - 기술적인 문제가 해결되어 실용화 단계에 이르면 기술기준을 정하고 품목추가
  - 온도조절기의 표시사항을 제품의 실제 표면온도(°C)가 표시되도록 의무화 하고 기술기준에 반영 적합여부 확인.
  - 온도조절기의 안전성 확보를 위한 회로를 부착토록 의무화

## 2. 제조업체 및 제품유통

- 영세업체의 난립
  - 품질경쟁을 외면한 가격경쟁이 불량 원인
- 경영자의 개발·투자 의욕 부족
  - 영세성으로 개발·투자 능력 부족
  - 기술축적 및 고도의 기술없이 업체 설립이 용이
- 계절상품으로 지속적인 품질관리 미흡
  - 통계적 관리가 안됨

### 개선대책

- 전기장관(요)업체 기술지도
  - 3~5개 업체를 선정하여 업체별 20여일 정도 기술지도 실시
    - 고유기술 및 품질관리 지도
- 주요부품(발열선, 온도조절기)에 대한 지속적인 기술지도 후 형식승인 대상으로 추가
  - 발열선, 온도조절기 제조업체에 대한 고유기술 및 개발지도
- 원자재 공동구매로 저질 원자재 유통방지
  - 한국전기용품안전관리협회에서 양질의 부품만 구매 공급토록 유도

## IV. 품질 향상 추진방향

### 기본목표

- 1992년 12월까지
  - ↳ • 기술적으로 충분한 검토후 결과보고서를 작성
    - 관련제조업체에 대하여 전달교육 실시
    - 전기용품 기술기준에 반영(제품)
    - 주요부품인 발열선과 온도조절기를 형식 승인 대상으로 추가
      - 전기용품 안전관리법 시행규칙 개정
      - 전기용품 기술기준 제정
- 기술지도 실시
  - 대 상: 기술지도를 희망하는 업체 5개 업체
  - 지도기간: 1992. 5~12월(업체별 20일정도)
  - 지도내용
    - ↳ 원자재 특성분석 및 관리기술
    - 발열체, 자동온도조절기 공정 및 제조기술
  - 지도방법: 전문가로 구성된 대책반 1개팀 구성
    - 순회지도 효과에 따라 지도사업 계속 추진 실시

## 3. 사후관리

- 사후관리 실시미흡
  - 등급에 따라 1~5년간 사후관리 면제
  - 생산업체의 품질개선 자극 미흡

### 개선대책

- 품질이 안정될 때 까지 지속적인 사후관리 실시
  - 시도에서 책정한 등급을 무시하고 년1회 이상 공장검사 실시
- 시판품 조사는 조사과 및 시도에서 실시