

# 工業產品의 品質向上 어디까지 왔나 ?

## The Quality Level of Our Industrial Products

鄭 海 洙

工業振興廳 技術指導官

우리나라는 國土가 狹小한데다 人口는 많고 그나마 賦存資源마저 貧困하기 때문에 대외저항적인 수출드라이버에 依한 경제성장정책을 追求하지 않을 수 없는데, 주지하는 바와 같이 수출은 海外市場에서 競爭相對國과 熾烈한 競爭속에서 이루어지므로 우리製品이 品質, 價格面에서 優劣하지 않으면 持續的인 伸長에 限界가 있기 마련이다.

最近의 輸出與件은 선진국의 景氣가 下落되고 있는 가운데 自國産業의 保護와 國際收支의 防禦를 위한 선진국의 保護貿易主義가 그 어느때 보다도 強化되고 있고 中共, 말레이지아等 後發開途國의 低賃金을 바탕으로한 競爭의 勞動集約製品이 우리의 輸出市場을 크게 잠식해 오고 있는 實情이다. 이러한 여건 속에서도 持續的인 伸長을 이루어 나가기 위하여는 환율인상, 輸出金融擴大, 輸出節次 간소화등의 시책도 필요하나 이러한 임시 방편적인 短期處方만으로는 限界가 있으므로 元천적으로 우리 製品의 競爭力을 強化할 수 있는 品質向上, 技術開發, 生産性向上 없이는 우리의 輸出伸長을 지속적 으로 뒷받칠 해 출 수 없기 때문에 國內工業產品의 品質向上은 수출의 지속적伸長을 위하여 그 어느 때 보다도 시급한 문제라 아니할 수 없다. 한편으로는 輸入自由化의 급속한 擴大와 더불어 이제는 國內市場에서도 外國製品과 熾烈한 경쟁을 치루어 나가지 않으면 안되게 되었다. 600億불 이상의 貿易 規模를 가진 우리의 입장에서 우리 문을 닫아 놓고 相 大國市場에의 進出에는 限界가 있기 때문에 通商의 상호주의에 입각하여 世界市場에 어느 정도의 문호를 개방하지 않을 수 없다. 특히 그동안 過保護溫室속에 안주하던 國內企業에 海外競爭을 流入시켜 경쟁을 촉진시킴으로써 國產品의 國際競爭力을 強化하기 위하여 이러한 輸入自由化의 擴大는 불가피한 現實이다.

그러나 輸入自由化가 급속히 추진되고 있는 과정에서 國內工業產品의 品質이 조속히 改善되지 못한다면 國內消費者의 뿌리깊은 外製選好傾向에 편승하여 輸入을 크게 유발케 함으로써 輸入自由化政策이 당초 의도한 소기의 目的보다는 오히려 國家經濟에 큰 損失을 가져다 줄 수 밖에 없게 된다.

따라서 國內工業產品의 品質向上은 外債節減, 國際

収支방어라는 측면에서 그어느때 보다도 시급히 요청되고 있는 實情이다.

다행히도 最近 2~3年間 政府는 輸入自由化에 對備하여 大體적인 品質向上 指導事業을 펼쳐왔고 企業도 이제는 外國製品과의 競爭에서 이기지 못하면 企業存亡에도 問題가 있다는 것을 피부로 느끼게 되어 品質向上을 爲한 努力을 크게 경주해 온 결과, 國內工產品의 品質이 눈에 띄게 向上되어 가고 있다.

本稿에서는 國內工產品의 大體적인 品質水準을 點檢해 보고 특히 그동안 政府와 企業이 共同으로 노력하여 그 質이 크게 改善된 主要關心 品目들의 品質水準을 소개함으로써 종전에 가졌던 우리 消費者의 그릇된 이미지를 바로 잡는 契機를 삼는데 一助가 되고자 한다.

## 2. 우리나라 工產品의 一般的인 品質水準

工產品이라 함은 적지는 주부들이 使用하는 손바늘에서 부터 尖端製品인 컴퓨터, 반도체에 이르기까지 그 種類와 品質이 多様하기 때문에 한마디로 우리나라 工產品의 品質水準을 단정해서 이야기하기는 어렵다.

대체적으로 전문가들의 見解를 종합해 보면 一部 機械製品이나 化學製品等 高度의 精密度와 KNOW-HOW가 要求되는 産業用 生産材의 경우 先進國에 비해 品質水準이 다소 떨어지고 있음은 부인할 수 없다.

그러나 一般消費者가 日常生活中에 使用하는 消費財用品, 즉 纖維類, 신발類, 雜貨類, 家電製品類 등의 경우에는 그동안의 꾸준한 品質向上努力 結果 先進外國製品에 비해 거의 손색없는 精度의 水準에 到達했다고 본다. 즉 製品의 材質, 構造, 耐久性等 基本的 品質性能이나 實用性이라는 측면에서 볼때는 先進國 製品水準에 손색이 없고 다만 鍍金等의 不良과 사소한 끝마무리의 미진으로 인한 外觀狀態 및 디자인, 패션 등의 分野에서 다소 미흡하다. 이러한 分野만 조금 더 신경써서 補完改善해 나간다면 國內工產品의 品質水準은 先進國製品에 비해 하등의 손색이 없을 것으로 본다.

이러한 사항에 관하여는 一般消費者가 더 잘알고

있겠지만 우리 製品의 品質水準을 어느 정도 가늠할 수 있는 알기 쉬운 비근한 例로 昨年에 우리 纖維製品이 世界市場에 70億불이나 팔렸고 신발이 14億불, 칼라TV를 위시한 家電製品만도 20億불 가까이 輸出되어 外國사람들이 그만큼 우리 製品을 購入 使用하였고 신발의 경우만 해도 昨年에 美國市場에 總 260백만족을 輸出하였는데 美國의 人口가 230백만명임을 감안한다면 平均 한사람이 1년에 한국신발을 최소한 1켤레 이상씩을 사서 신었다는 사실 등에서 우리제품의 수준을 어느 정도 가늠할 수 있지 않을까 생각한다.

또한 最近 우리 製品의 品質水準이 크게 向上되었다고 보아지는 실례를 보면 品質不良으로 인한 海外輸出클레임이 점차 減少추세를 보이고 있으며 海外바이어들의 여론조사를 土臺로 한 우리 輸出企業의 競爭力 實態調査에서 製品의 價格競爭力은 競爭 相對國에 비해서 열세를 면치 못하나 品質競爭力측면에서는 最近 상당한 우위를 점하고 있다는 점이다.

〈표-1〉 年度別 클레임 提起現況

單位:千弗

| 년도 | 총수출금액      | 클레임발생액 | 비율(%) |
|----|------------|--------|-------|
| 82 | 21,616,100 | 62,400 | 0.29  |
| 83 | 24,222,500 | 17,419 | 0.07  |
| 84 | 29,224,900 | 18,883 | 0.06  |

〈표-2〉 主要競爭相對國의 商品과 比較한 品質水準

|        | 우위<br>이다 | 비슷<br>하다 | 열위<br>이다 | 모름<br>겠다 | 무응답 | 合計  |
|--------|----------|----------|----------|----------|-----|-----|
| 응답업체수  | 345      | 440      | 31       | 11       | 16  | 813 |
| 구성비(%) | 40.9     | 52.2     | 3.7      | 1.3      | 1.9 | 100 |

資料: 商工會議所貿易業體 實態調査 報告書('84)

〈표-3〉 主要競爭相對國의 商品과 比較한 價格水準

|        | 매우높은<br>수준<br>(10% 이상) | 약간높은<br>수준<br>(10% 미만) | 비슷한<br>수준 | 약간낮은<br>수준<br>(10% 미만) | 매우낮은<br>수준<br>(10% 이상) | 무응답 | 合計  |
|--------|------------------------|------------------------|-----------|------------------------|------------------------|-----|-----|
| 응답업체수  | 47                     | 303                    | 376       | 94                     | 5                      | 18  | 843 |
| 구성비(%) | 5.6                    | 35.9                   | 44.6      | 11.2                   | 0.6                    | 2.1 | 100 |

資料: 商工會議所 貿易業體實態調査 報告書('84)

### 3. 主要品目別 改善事例 및 品質水準

工業振興廳은 工產品의 品質向上을 그 주된 機能으로 삼고 있는 정부기관이다.

그동안 工產品의 品質向上과 不良品의 根絶을 爲하여 規格製品의 生産, 보급확대를 위한 標準化業務, 企業의 品質管理 基盤擴充을 위한 品質管理業務, 不良低質品의 流通販賣를 防止하기 爲한 檢査業務等을 지속적으로 推進해 오고 있다.

이러한 業務와 병행하여 特記할 事項은 1983년부터 着手해 온 品質向上을 위한 종합적인 指導事業의 推進이다.

이는 國產品에 對한 종래의 品質이미지를 빨리 改善시켜 점차 擴大되고 있는 輸入自由化에 효율적으로 對處하고 앞으로 다가오는 86/88양대 올림픽에 對備하여 國產品의 對外的 성과를 거양해야 겠다는 目的으로 日常生活用品, 스포츠關聯用品等 主要觀心品目 107個 品目을 選定하여 品目別로 品質向上 綜合對策을 樹立 3年에 걸쳐 한시적이고 集中的으로 추진해 온 品質向上事業이다.

이 事業은 현장지도에 앞서 先進製品과 比較, 分析을 통하여 우리製品의 胞弱要因을 사전에 發掘하

고 이에따른 改善方案을 수립하여 原材料 및 部品의 選別使用, 構造 및 設計變更, 金型改替, 工程改善, 隘路技術打開, 老朽施設改替等 分野別로 品質向上指導를 추진하는 것이다.

그동안 品目別로 推進한 集中的인 노력의 결과 製品水準이 指導前에 比해 월등히 나아지고 있고 이러한 결과는 지난 2年間 工振廳에서 主要 觀心品目에 對하여 國內 流通輸入製品과의 比較評價 結果에서도 여실히 나타나고 있다.

主要品目別로 改善된 內容과 外國製品과의 品質水準 比較結果를 간추려 소개하면 다음과 같다.

#### 가. 손톱깎기

손톱깎기는 지난 '83년에 指導가 完了된 品目으로서 원자재의 소재를 변경함으로써 날이 종전처럼 쉽게 무디어지지 않으며 도금두께가 균일해지고, 날부위를 정밀가공함으로써 쉽게 녹이 發生하거나 손톱이 잘 깎이지 않는 폐단이 없어졌다.

#### 나. 연필깎기

學用品 品質不良은 어린시절부터 우리 商品을 불신하게 하고 外製選好사상을 심어줄 우려가 많다. 연필깎기는 指導를 통하여 모델이 多樣化 되었으며 연필심이 쉽게 부러지는 등의 不良이 없어졌고

#### ○ 손톱깎기 品質現況

| 항 목    | 지 도 전  | 지 도 내 용  | 지 도 후   | 외 국 제 품  |
|--------|--|--|---|--|
| 리 베 트  | 지렛대를 움직이기가 불편  | 작동거리 및 높이를 고려하여 금형을 재제작                                    | 지렛대 움직임이 원활함  | 작동이 원활함  |
| 경 도    | 경도가 약하여 날이 쉽게 무디어짐<br>HV≒270 정도                      | 특수원자재 사용으로 경도를 강화함<br>SCP-1→S20C<br>(C:0.07%) (C:0.18% 이상) | 경도가 일제와 거의 비슷한 수준으로 향상<br>HV≒500 이상                   | 쉽게 무디어지지 않음<br>C=0.18% - 0.24%<br>HV=520 - 600 |
| 도 금    | 두께가 불균일하고 얇아 녹이 잘 스는다.<br>Ni 2μ, Cr:0.02μ,<br>부식성: 7 | 외국인 도금기술자 초빙 기술 지도   | 도금두께가 균일하고 녹이 잘 슬지 않음<br>Ni: 3μ, Cr:0.05μ<br>부식성: 9.8 | 도금두께가 균일함<br>부식성: 9.8 이상                       |
| 날 접 측면 | 날부위가 불균일하고 접치는 부위가 없어 손톱이 잘 깎이지 않음(0.05-0.3mm 접침)    | 날부위 그라인딩 방법개선 등 날부위 정밀가공                                   | 접치는 날부위가 일정(0.05-0.1mm접침)                             | 손톱이 잘 깎이고 부드러움                                 |

칼날硬度가 증대되어 壽命이 길어졌다.

**다. 保温容器**

消費者不滿調査에 따르면 告發件數가 특히 많은 品目으로 그동안의 指導를 통하여 유리뚜껑이 균일해져 쉽게 파손되는 결함이 없어졌으며 진공도 향상으로 保温効力이 좋아졌다.

**라. 毛髮乾燥器**

消音度, 耐熱性, 外部表面溫度 等 거의 전항목에서 개선되었으며 外國製品보다 品質이 우수하다.

**마. 電氣면도기**

폴리카보네이트樹脂를 사용함으로써 몸체의 광택도 및 硬度가 좋아졌으며 내날의 翳角度變更으로 작

임性能 및 壽命이 向上되었다.

**바. 테니스 라켓**

年間 國內所要(約 30~35萬個 推定)의 80% 以上이 外國産으로 특히 外製選好傾向이 높은 品目이다 指導 以後 一部 外觀狀態를 제외한 全項目에서 우리나라製品이 外國製品을 능가하고 있다.

**4. 結語**

앞에서 본바와 같이 우리製品의 水準도 이제는 外國製品에 손색이 없을 정도로 向上되었음은 틀림없다고 하겠다.

그러나 아직도 우리 주위에는 많은 輸入消費財가 범람하고 있고 外製상표를 선호하는 경향은 부인할

○ 연필깎기 品質現況

| 항 목       | 지 도 전                                | 지 도 후                     | 특 징               | 외 국 제 품                |
|-----------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|
| 원자재 재질 변경 | 강판(연강재료), 모델단순                       | ABC수지 및 카본블랙, 모델다양        | 내구성향상, 모델의 다양화    | ABC수지 및 카본블랙사용         |
| 칼날각도변경    | 절삭각 3°, 여유각 0°                       | 절삭각 8°, 여유각 2°            | 연필심의 부러짐 개선       |                        |
| 고무링       | 일반가황고무                               | 고무가황 변경품으로 교체             | 내마모성 및 내식성개선      |                        |
| 칼날경도      | HRC62-64<br>깎기가능 회전수<br>4,200-5,400회 | HRC 63-64<br>6,300-7,100회 | 사용수명연장<br>깎임성 향상  | 경도 HRC 63<br>5,000회 이상 |
| 깎은후 끝심 지름 | 0.4 - 0.6mm<br>(조정장치 부)              | 0.5-0.6mm<br>(조정장치 유)     | 끝심의 지름을 조절할 수 있음. | 0.4-1.1mm<br>(조정장치유)   |

○ 보온용기 品質現況

| 항 목       | 지 도 전         | 지 도 후           | 특 징   | 외 국 제 품      |
|-----------|---------------|-----------------|---|--------------|
| 외 관       | 디자인 낙후        | 디자인 다양          | 소비자 취향에 따른 다양한 디자인 제품 생산                              | 디자인 현대화      |
| 용 량       | 용량불균일(± 5%)   | 용량 비교적 균일(± 3%) |   | 용량균일(± 2%)   |
| 치 수 (안구경) | 불균일(오차±1.5mm) | 균일(오차±1.0mm)    |   | 균일(오차±1.0mm) |
| 보온효력      | 64-65℃        | 20-22℃          | 진공도 향상<br>10 <sup>-3</sup> Toll→10 <sup>-4</sup> Toll | 71.5℃        |
| 유리뚜껑 균 일  | 결빙 1mm        | 1.5mm           | 강도개선  | 1.5mm        |

○ 모발건조기 品質現況

| 항 목         | 지 도 전    | 지 도 후 | 특 징   | 외 국 제 품  |
|-------------|----------|-------|---|----------|
| 풍 속         | 9m/s     | 12m/s | 송풍용 Fan을 시크로형으로 변경 풍속향상 및 감소                | 11-17m/s |
| 소 음         | 75dB     | 60dB  |   | 65dB     |
| 내 열 성       | 71℃      | 120℃  | 내열성 Poly Carbonate Resin으로 변경하여 내열성 및 경도 향상 | 120℃     |
| Case의 경도    | R 107    | R 120 |   | R 120    |
| 외 부 표 면 온 도 | 38℃      | 35℃   |   | 32℃      |
| 안 정 성       | 안전성 미흡 전 | 양 호 함 | Bimetal과 온도 Fuse를 부착                        | 양 호 함    |

○ 전기면도기 品質現況

| 항 목      | 지 도 전         | 지 도 후     | 특 징  | 외 국 제 품  |
|----------|---------------|-----------|--|----------|
| 몸 체      | 광택이 없고 경도가 낮음 | 광택있 경도 양호 | Poly Carbonate 수지로 변경                        | 양 호 함    |
| 잘라지는 경 도 | 73%           | 80%       | 내날의 휨각도 변경 27°-30°                           | 80% 이상   |
| 소 음      | 52dB          | 48dB      | 팬스프링을 분리형에서 일체형으로 설계 변경                      | 50dB     |
| 수 명      | 105시간         | 150시간     | 내부배선을 Print기관 배선으로 변경<br>충전전압 DC1.5V - 1.35V | 150시간 이상 |

○ 테니스라켓 品質現況

| 항 목        | 지 도 전       | 지 도 후             | 특 징                      | 외 국 제 품 (PRD. KENNEX) |
|------------|-------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| 외 관        | 표면이 매끈하지 못함 | 광택이 좋으며 표면상태가 양호함 | · 자외선 건조방식 채택            | 표면상태 양호               |
| 반 발 력      | 69°         | 73°               | · 제품의 종류가 다양해 지고 탄성이 좋아짐 | 64°                   |
| 내 구 성 타구시험 | 20,459회     | 55,015회           | (Over Size)              | 3,152회                |
| 프레임휨       | 12mm        | 8.7mm             | · 신소재사용 (그라파이트 Boron소재)  | 25,000회               |
| 비 들 립      | 1.2mm       | 0.3mm             |                          | 9mm                   |
| 거 트 인장강도   | 60kg        | 70kg              |                          | 0.3mm                 |
|            |             |                   |                          | 70kg                  |

수 없는 現實이다.

우리 消費者는 과거 6·25전쟁等を 겪으면서 經濟調整政策에서 外國의 補助物資를 通하여 外製를 實際 接觸 機會가 많았고 그동안 國產品의 品質이 消費者의 要求水準을 만족시켜주지 못했기 때문에 우리 소비자가 유별나게 外製選好度가 깊은 것도 사실이었다.

그렇기 때문에 國產品의 品質이나 價格이 外製에 比하여 좋지 않음에도 무조건 애국심에만 호소하여 國產品 사용을 설득하던 時期는 지났다. 문제는 價

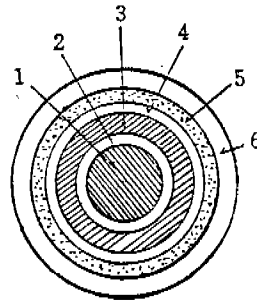
格이나 品質面에서 外製와 競爭해서 이겨 나갈 수 있는 제품을 生産해야 한다.

이를 爲하여 政府는 물론이고 生産企業은 단추구멍하나 실밥 한올에도 정성을 다하는 태도로 우리 製品의 品質向上에 부단한 努力을 경주해야 할 것이고 나아가서 우리 消費者도 이제는 과거의 國產品에 對한 나쁜 이미지만 갖고 外製만이 다 좋다는 그릇된 認識을 버리고 價格과 品質을 잘 比較해서 그에 상응한 구매행위를 하는 지혜를 더 발휘해 나가야 할 것으로 본다. \*

\* 2 分講座 \*

〈原子核 融合의 수수께끼〉 ⑥

核融合爐 開發의 工學的 問題點을 찾는다(1)



- 1. 爐플라즈마
- 2. 眞空領域
- 3. 블랭킷
- 4. 熱, 放射線遮蔽材
- 5. 超傳導코일
- 6. 生體遮蔽

磁界密閉方式 核融合爐 本體의 斷面

磁界에 의한 密閉방식의 토카마크형 D-T爐가 가장 가까운 장래에 완성될 듯한 核融合爐로 생각되고 있으나 이 경우 는 慣性密閉방식과는 달리 爐의 운동은 정상 또는 準定常이 될 것으로 생각된다.

D-T反應에서는 주입한 燃料나 生成된 알파粒子는 電荷를 지니고 있으므로 도우넛(투우러스) 型의 爐心 플라즈마속에 있으면서 生成알파粒子의 에너지는 새로운 燃料을 加熱하는데 사용된다 그런데 反應에 의해 생긴 中性子나 電磁波는 磁界에 따라서는 密閉시킬 수가 없기 때문에 爐心에서 밖으로 달아 나려고 한다. 특히 이 中性子는 14.1 밀리온 電子볼트라는 높은 에너지를 갖고 있으며 核融合으로 방출된 에너지의 약 80%를 차지하고 있다. 그래서 이 에너지를 發電등에 有效하게 이용하기 위해 爐心플라즈마를 둘러싸고 블랭킷이라고 하는 層이 설치된다. 核融合爐의 도우넛부분의 斷面 概念圖는 그림과 같은 것이며 블랭킷의 두께는 2미터정도 될 것으로 생각된다.

블랭킷은 前述한 中性子에너지를 흡수하여 熱로 바꾸는 것과 中性子와 리튬을 反應시켜 三重水素를 生産하는 두가지 역할을 한다. 블랭킷 속에는 熔融상태에 있는 리튬金屬(融點 180°C) 또는 리튬 溶融鹽등을 순환시켜 三重水素를 生産하면서 열을 除去하여 밖으로 운반된다. 블랭킷속에는 中性子를 減速하기 위해 그래피이트도 넣어진다. 블랭킷의 안쪽에는 플라즈마와 직접 접촉되지 않도록 眞空領域이 있으며 外側에는 熱, 放射線에 대한 차폐, 液体헬륨등으로 絶對溫度 零度 가까이 까지 冷却된 磁界를 만들기 위한 超傳導마그네틱코일, 사람의 생명과 건강을 지키는 生體遮蔽가 설치된다.

리튬金屬 또는 溶融鹽 冷却材에 의해 爐外에 운반된 열은 熱交換器를 통하여 증기를 만들어 터빈을 회전시켜 여기에 연결된 發電機에 의해 電氣에너지로 變換된다. 리튬 冷却材중에는 리튬과 中性子の 反應에 따라 생긴 三重水素를 포함하므로 이를 분리하여 三重水素와 혼합하여 燃料로서 爐心에 注入된다. \*