

# 자동 스택키트 시험법의 국제 표준화를 위한 기초 연구

## Fundamental Study for International Standardization of Automatic Stackigt Sizing Test

김철환, 김재욱, 이영민, 김경운, 신태기, 백경길, 박종열  
경상대학교 농업생명과학대학 임산공학과

### 1. 국내 및 국제 표준화 제·개정 절차

표준화(Standardization)란 일반적으로 사물에 합리적인 기준을 설정하고 다수의 사람들이 이 원칙에 따라 활동함으로써 편리와 이익을 가져오는 조직적 활동이라고 할 수 있다. 합리적 기준이라는 것이 바로 표준(standards)을 의미하며, 한국산업규격(KS)에서는 표준은 합의에 의해 작성되고 인정된 기관에 의해 승인되었으며, 주어진 범위 내에서 최적 수준을 성취할 목적으로 공통적이고 반복적인 사용을 위한 규정이라고 정의하고 있다. 이러한 표준은 과학·기술 및 경험에 대한 총괄적인 발견 사항들에 근거하여야 하며, 공동체 이익의 최적화 촉진을 목적으로 하는 것을 원칙으로 하고 있다.

ISO/IEC 지침서에서는 표준화를 재료·공정 및 그 서비스가 그 목적에 부합한다는 것을 보증하기 위해 규칙, 지침, 개념규정으로 일관되게 활용할 기술적 명세와 정밀한 기준을 포함하는 것에 대해 협정을 체결한 것으로 정의하고 있다. 또한 한국산업규격(KS A 3001)에서는 "표준(규격)이란 관계되는 사람들 사이에서 이익이나 편리가 공정하게 얻어지도록 통일, 단순화를 꾀할 목적으로 물체·성능·능력·동작·절차·방법·수속·책임·의무·사고방법 등에 대하여 정한 결정을 말하며, 표준화(규격화)란 표준을 정하고 이를 활용하는 조직적 행위"라고 정의하고 있다.

ISO의 역사 국제 표준화에 대한 노력은 1906년 런던에서 전기관련의 국제표준회의가 개최되면서 시작되었다. 이 회의에는 선진 13개국 대표가 참석하여 조직 규칙안 등의 제 규정이 만들어 졌으며, 1908년 다시 런던에서 회의가 개최되어 전번 회의의 결정 사항을 일부 수정한 후에 국제 전기기술위원회(International Electrotechnical Commission, IEC)로서 정식 발족하였다. 전기 이외의 국제표준화는 1921년 런던에서 7개국 대표가

참석한 국제회의가 계기가 되어, 1928년에 국가표준화협회의 국제 연맹인 만국규격통일 협회(International Federation of National Standardization Association, ISA)가 창립됨으로써 시작되었다. 그러나 1942년 제 2차 세계대전으로 말미암아 그 기능이 일시 정지됐으나, 1944년 국제연합 규격조정위원회(UNSCC)가 ISA의 업무를 잠정적으로 대신하였으며 1947년 6월 Zurich에서 26개국이 모여 현재의 국제표준화기구(International Organization for Standardization, ISO)에 관한 규칙이 결정되고, 비로소 ISO가 정식으로 발족하게 되었다. ISO는 공업에 관한 국가 규격(KS 등)의 상위에 있는 국제 규격을 제정하고, 이것을 관리하는 국제기관으로 본부는 스위스의 제네바에 있다.

Table 1은 각국의 국가표준규격과 그것을 제정한 연도를 정리한 것이다.

Table 1. Enactment of Industrial Standards in various countries

국명	제정년도	규격기호	국명	제정년도	규격기호
영국	1901	BS	이탈리아	1921	UNI
독일	1917	DIN	일본	1921	JIS
프랑스	1918	NF	호주	1921	SAA
스위스	1918	VSM	스웨덴	1922	SIS
캐나다	1918	CESA	덴마크	1923	DS
네덜란드	1918	N	노르웨이	1923	NS
미국	1918	ASA	핀란드	1924	SPS
벨기에	1919	ABS	그리스	1933	ENO
헝가리	1920	MOSZ	한국	1962	KS

Fig. 1과 Fig. 2는 KS 및 ISO 규격 개발 절차를 보여준다.

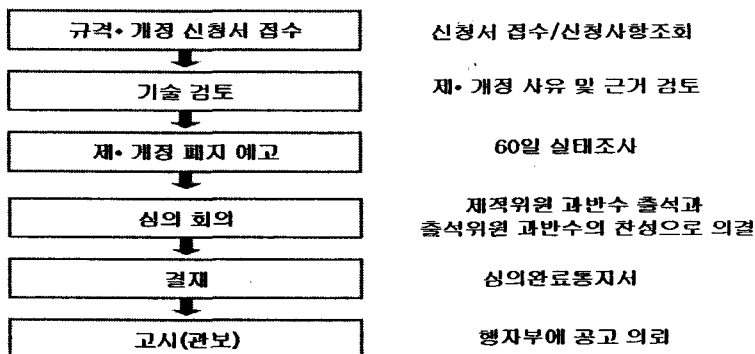


Figure 1. Enactment or amendment steps for Korean Industrial Standards (기술표준원, 2003).

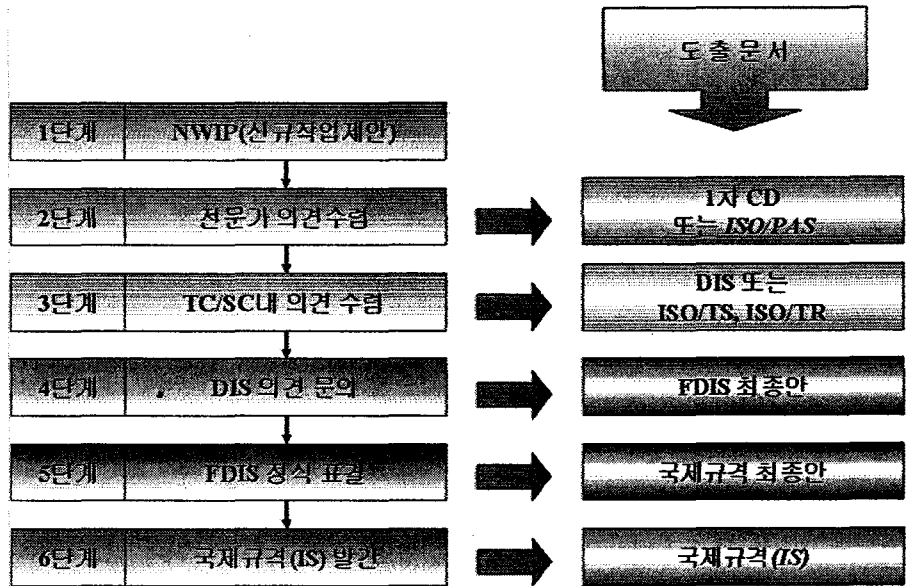


Figure 2. Enactment or amendment steps for ISO/IEC(기술표준원, 2003).

## 2. 표준화의 효과

표준화의 가장 큰 효과는 호환성(Compatibility)이 가져오는 네트워크 외부효과라고 할 수 있다. 외부효과는 Alfred Marshall에 의해 주장되었는데 Katz와 Shapiro(1985)에 의해 구체화되었으며, Arthur 등에 의해 표준의 수확체증효과를 설명하는데 활용되고 있다. 표준으로 인해 제품의 호환성이 이루어지면 제품에서 오는 효용은 그 제품이 속해있는 다른 사용자의 수에 의해 비례하여 증가하게 된다. 예를 들어 컴퓨터에 있어서 기술혁신에 의해 새로운 중앙처리장치나 소프트웨어가 개발되어 채용되면, 이와 관련된 제품·생산·기업 모두에게 긍정적이건 부정적이건 영향을 미치게 된다. 사실상의 표준인 마이크로소프트사의 Window 98 발표가 국내 반도체 기업들의 매출 증대로 이어지는 현상도 호환성에 의한 네트워크 외부효과로 설명된다.

표준은 또한 생산 공정의 혁신을 통한 규모의 경제(scope of economy)를 가능케 하고, 판매 경쟁을 가속화시키며 신기술개발을 촉진하고 매출 증대를 가능케 한다. 표준은 거래되는 재화나 서비스 및 생산과정에 대한 정보를 일률적으로 제공하여 거래비용을 감소시킴으로써 구매자의 이익을 증진시킬 수 있게 되는 것이다. 즉 표준은 정보를

제공하는 역할을 통하여 시장에서 거래행위에 부수되는 탐색비용(search cost)과 측정 비용(measurement cost)을 감소시키는 기능을 갖게 된다. 또한 표준은 기술혁신을 가속화시키는 기능을 갖고 있다. 경쟁전(pre-competitiveness) 단계에서 사실상의 표준이 형성되면, 에 따른 기업의 이익이 막대하기 때문에 많은 기업들이 첨단기술 분야의 신기술 개발을 통한 사실상의 표준을 획득하기 위한 노력을 강화하고 있다. 이는 최근 첨단 산업과 정보 통신, 전기전자 분야에서 두드러지게 나타난다. 아울러 제품의 품질, 건강, 안전 등의 분야에서의 표준은 생활의 편익을 증진시키고 삶을 윤택하게 하기 위한 가이드라인을 제시한다. 이는 표준의 공공재적인 성격에서 유래하는데, 사회 전체적 목표를 달성하는데 표준이 기여하는 정도가 커짐에 따라 이에 대한 관심이 증가하고 있다. 끝으로 국제표준은 국제 교역의 활성화를 촉진하며 재화의 자유로운 이동을 가능케 함으로써 세계시장의 평준화를 가져올 뿐만 아니라 세계 경제발전에 기여할 수 있다.

이와 같이 표준화가 갖는 유·무형적 효과가 지대하기 때문에 아직 확립되지 않은 기술에 대한 표준화를 선점하는 것은 매우 중요하다. 본 연구에서도 KS M 7025와 TAPPI Useful Method 429에 규정되어 있는 스테키히트 사이즈도 측정법에 대한 문제점을 인지하여 표준화의 필요성을 아래와 같이 제기하고자 한다.

### 3. 스테키히트 사이즈도 측정법의 표준화

KS M 7025에 규정되어 있는 스테키히트 사이즈도 측정 방법은  $\text{NH}_4\text{SCN}$  용액 위에 일정량의  $\text{FeCl}_3(\text{II})$  용액이 투하된 종이 시편을 올려놓으면,  $\text{NH}_4\text{SCN}$  용액이 종이의 두께 방향으로 침투하여  $\text{FeCl}_3(\text{II})$ 와 만나 적갈색의  $\text{Fe}(\text{SCN})_3$  반점이 세 점 이상 나타날 때까지 소요되는 시간을 측정한다. TAPPI Useful Method 429에 규정되어 있는 방법은  $\text{NH}_4\text{SCN}$  용액 위에 일정량의  $\text{FeCl}_3(\text{II})$  용액이 투하된 종이 시편을 올려놓으면,  $\text{NH}_4\text{SCN}$  용액이 종이의 두께 방향으로 침투하여  $\text{FeCl}_3(\text{II})$ 와 만나 완전한 적갈색의  $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ 이 나타날 때까지 소요되는 시간을 측정한다.

KS M 7025와 TAPPI UM-429에서 규정된 시험 방법은 상이한 측정자가 동일한 시편에 대하여 적갈색을 인지하는 시점이 매우 큰 차이를 나타내기 때문에 사이즈도의 재현성 및 신뢰성 면에서 큰 단점을 가진다. 따라서 TAPPI UM-429는 시험 방법이 내포하고 있는 문제점으로 인하여 TAPPI 표준 시험법(Standard Method)으로 제정되지 못하고 Useful Method로 하락하게 되었다.

KS M 7025와 TAPPI UM-429에서 규정된 시험 방법은 시약의 농도 및 온도,  $FeCl_3(II)$  용액의 투하량 및 투하 높이, 발색 과정의 관찰 각도, 발색 종점 등에 대한 명확한 규정이 제시되어 있지 않아 측정 결과의 재현성에 큰 문제점을 안고 있다. 따라서 KS M 7025와 TAPPI UM-429에 규정되어 있는 종이의 사이즈도 시험 방법(스테키히트)의 문제점을 보완하여 신뢰성 및 재현성 있는 표준사이즈도 자동측정법을 개발한 후 국내 및 국제 표준측정방법으로 제정하고자 한다.

이를 위해 사이즈도 측정 과정에서 발색 종점 인지에 영향을 미칠 수 있는 모든 요인들을 제거할 수 있도록 액적 투하량 및 투하 높이, 발색 과정 인지 각도 등을 자동으로 제어될 수 있도록 자동측정장치를 개발한다. 여기서 가장 중요한 부분인 발색 종점 인지 원리는 기존의 연구에서 얻어진 결과를 바탕으로 인간의 색 인지 방법과 가장 유사한 특성을 나타내는 Hue(색상), Saturation(채도), 그리고 Value(명도)의 변이를 통하여 발색 종점을 자동으로 인지할 수 있는 간편한 자동측정장치를 개발하여 표준사이즈도 측정법으로 제정하고자 하였다.

참고로 ISO의 평균 규격개발기간은 1998년 5.4년에서 2002년 평균 3.6년으로 감소하였다. 2003년 ISO 기술관리이사회에서는 규격에 따라 급속, 또는 완화로 유연성 있게 개발기한을 적용할 수 있게 하였다.

#### 4. 인용문헌

1. 한애란, ISO 국제 표준화 활동 및 TC224, 기술표준원(2003)
2. 양보석, 표준화에 관한 일반적인 현황, 한국소음진동공학회, 8권6호, pp.988-993, 1998.
3. 박동순, 최은만, 국제 표준화 동향, 응용통계연구, Vol.1(2): 82-90(1987).
4. Carron, T., Lambert, P. - Color Edge Detector Using Jointly Hue, Saturation and Intensity, IEEE International Conference on Image Processing, 1994.