

# 표준화에 관한 일반적인 현황

양 보 석

(부경대학교 기계자동차공학부)

## 1. 머리말

인류문명의 발생과 함께 자연발생적으로 생긴 인간의 지혜로서 집단생활에 편의를 제공하는 동시에 생존을 위한 기초방편으로 표준화(또는 규격화, standardization)의 필요성이 대두되었다. 산업혁명 이후 산업사회가 형성되고 물자의 대량생산, 대량소비체제가 갖추어짐에 따라 생산의 합리화 수단으로 조직화된 의식적 활동이 시작되었으며, 산업사회의 성숙과 기술의 진보에 수반하여 그때 그때의 환경의 영향을 받아 활동영역을 넓히면서 질적 변화를 이루어 왔다. 따라서 표준화작업은 오늘날 산업과 기술의 기반으로, 기업활동의 효율화와 품질보증을 유지하는 기본적인 활동으로 인식되고 있다.

제품을 제작할 때 경제성을 고려하여 제품을 다량생산방식으로 제작함으로써 생산성을 높여야 한다. 이를 위해서는 각종 기계에 사용되고 있는 수많은 기계요소를 가능한 그 형상, 치수, 재료 등을 표준화함으로써 높은 정밀도의 제품을 정확하고 빠르게 그리고 또한 저렴하게 제작할 수 있을 뿐만 아니라 호환성이 있게 되고 제작자와 수요자 모두가 아주 편리하고 경제적이 된다. 즉, 제품의 신뢰성을 보장하여 주고, 기업의 사내 표준화와 품질경영의 도입을 촉진시킴으로서 산업의 경쟁력을 강화시키고 소비자를 보호하게 된다. 본 고에서는 이와 같은 환경 하에서 표준화의 현황을 개략적으로 설명하기로 한다.

## 2. 표준화의 역사와 현황

### 2.1 ISO 현황

#### (1) ISO의 역사

국제 표준화에 대한 노력은 1906년 런던에서 전기관련의 국제표준회의가 개최되면서 시작되었다. 이 회의에는 선진 13개국 대표가 참석하여 조직 규칙안등의 제 규정이 만들어 졌으며, 1908년 다시 런던에서 회의가 개최되어 전번 회의의 결정사항을 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 만국규격통일협회(International Federation of National Standardization Association, ISA)가 창립되므로서 시작되었다. 그러나 1942년 제 2차 세계대전으로 말미암아 그 기능이 일시 정지됐으나, 1944년 국제연합 규격조정위원회(UNSCC)가 ISA의 업무를 잠정적으로 대신하였으며 1947년 6월 추리히에서 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.

#### (2) ISO의 구성

ISO의 기구로는 97년 1월 현재 120개국의 회

원으로 구성되는 총회(General Assembly), 각 2-18개와 12개 회원국으로 구성되는 이사회(Council Committee)와 기술관리부(Technical Management Board)가 있고, 중앙사무국(Central Secretariat), 184개의 기술위원회(Technical Committee, TC), 597개의 분과위원회(Sub-Committee, SC) 그리고 2,034개의 작업반(Working Group, WG)으로 구성되어 있다. 임원으로는 회장, 부회장, 지무관, 사무총장이 있다.

ISO의 회원자격은 각 국가의 하나의 대표적인 표준기관으로 하고 매년 부담금을 납부하여야 한다. 회원의 종류로는 정회원(member body), 통신회원(correspondent member) 및 간행물구독회원(subscriber member)이 있고, 통신회원과 간행물구독회원은 ISO의 기반업무에 대한 투표권이 없으며, 문서만 받아들일 수 있다. 각 회원국들은 TC(SC, WG 포함)에 위원을 파견하여 심의에 참가할 수 있다. 참가자격으로는 P회원, O회원 및 비회원으로 구별된다. P는 Participation의 의미로 기준 안의 조사와 심의에 참가하여 투표의 권리와 의무를 가지고, O는 Observer로서 심의의 참가와 자료 제공을 받을 수 있으나, 투표의 권리와 의무는 없다. 그리고 비회원은 TC에는 참가하지 않고, 규격심의의 진행 상황에 대한 통지도 받지 못한다.

우리 나라는 1963년 6월 공업진흥청(현재는 국립기술품질원)이 대표기관으로 정회원에 가입하였고, 1985년부터 ISO부회(전문위원회)를 설치하여 국제규격안(DIS와 FDIS)을 심의, 투표하고 있다.

### (3) ISO 규격의 제정단계

특정 기술분야마다 설치되는 기술위원회(TC)는 규격의 제정과 폐기에 관한 실질적인 심의를 수행한다. 또 TC에서 취급하는 분야가 넓을 때에는 분과위원회(SC)가 설치된다. TC의 결의에 의해 어느 국제규격을 새로 제정 또는 수정, 개정하고자 하여 표준화의 일정(프로젝트라 함)에 포함되면, 다음의 6단계에 걸쳐 프로젝트가 수행한다.

#### (가) 예비단계(Stage 0)

소속 P회원의 단순과반수에 의해 TC 또는 SC는 예비작업항목(예로 새로히 부상되는 기술분야)을 업무프로그램에 도입한다.

#### (나) 제안단계(Stage 1)

신규규격제정, 현행규격의 추가, 개정(또는 부분개정) 및 수정(또는 부분수정), 기술보고서를 위해 신규작업초안(New Proposal, NP)이 제안되고 TC 또는 SC의 P회원 투표중 단순 과반수찬성에 의해 결정된다.

#### (다) 준비단계(Stage 2)

신규작업초안이 승인되면 프로젝트 책임자와 함께 P회원에 의해 추천된 각국의 전문가(Expert)로 구성된 작업반(WG)을 구성하고 작업초안(Working Draft, WD)을 작성한다. 원문은 통상 영어판과 불어판으로 준비된다(또는 러시아판포함). TC 또는 SC의 회원기관에 회부하도록 WD를 1차 위원회안(Committee Draft, CD)으로 중앙사무국에 등록하면이 단계는 종료된다.

#### (라) 위원회단계(Stage 3)

이 단계는 회원기관의 코멘트를 검토하는 단계로, 이를 위해 회신마감일자와 함께 TC 또는 SC의 모든 P 및 O회원에 회부되고, 회원기관은 자국의 국가적인 입장을 충분히 전달하게 된다. 간사기관은 수집된 코멘트를 정리하여 TC 또는 SC의 모든 P 및 O회원에 회부되고 검토를 위해 개정된 위원회안 회부나 다음단계인 질의단계(Stage 4)로의 등록은 2개 이상의 P회원이 반대하는 경우는 위원회 안이 회의에서 다시 논의되고, 합의가 되지 않을시는 회의 결정사항을 배포하여 후속판에 대한 코멘트를 요청한다. 이 안은 TC 또는 SC P회원의 일반적 합의(consensus)가 이루어지거나 이 안건이 삭제 또는 연기결정이 될 때까지 계속된다. ISO내에 합의가 이루어지지 않는다고 판단되면 TC 또는 SC P회원 투표의 2/3이상 찬성으로 다음 단계인 질의안(DIS)으로 등록된다.

#### (마) 질의단계(Stage 4)

질의안(Draft International Standard, DIS)은 중앙사무국에 의해 모든 회원기관에 5개월 투표기한으로 배포되고, 투표내용은 찬성, 반대 및 기권중 선택한다. 반대투표의 경우는 이에 대한 기술적 사유를 명시해야하고, 찬성은 편집상 또는 기술상의 코멘트를 수반할 수 있다. 질의안은 TC 또는 SC P회원 투표수의 2/3이상 찬성의 경우와 전체 투

표수중 1/4이하의 반대인 경우에 승인된다. 단 기술적 사유가 첨부되지 않은 반대투표와 기권은 투표수에서 제외된다.

(바) 승인단계(Stage 5)

이 단계에서 최종국제규격안(Final Draft International Standard, FDIS)은 모든 회원기관에 2개월 투표기한으로 회부되어, 찬성, 반대 또는 기권으로 의견을 표시하고, DIS와 동일한 투표수의 찬성에 의해 승인된다. 단, 찬성시에는 어떤 코멘트도 제출할 수 없다. 수용할 수 없는 경우는 반대투표를 하고 이에 대한 기술적 사유를 명시해야 한다.

(사) 발간단계(Stage 6)

중앙사무국은 TC 또는 SC의 간사기관에 의해 지적된 오류를 FDIS에서 시정한 후, 2개월 이내에 국제규격으로 인쇄하여 배포한다.

규격이 제정되면 가맹국들은 이에 따를 의무가 있고, 국내 규격은 ISO와 적합하도록 개정이 요구된다. 규격은 5년마다 다시 검토되고 투표로서 연장 또는 개정 및 폐기가 결정된다.

2.2 주요 선진국의 현황

1841년 영국에서 Whitworth가 나사에 대한 규격을 제창한 후 각 방면으로 확장되었고, 1901년에 BS규격(British Standard)이 제정되었다. 미국에서도 같은 해인 1901년에 Bureau of Standard가 조직되어 규격통일 사업이 근본적으로 검토되고 ASA규격, SEA규격, AISI규격, ASTM규격 등이 차

례로 제정되었다. 독일에서는 1873년에 처음으로 철판 및 철사(wire)에 대한 규격이 제정되고, 1918년에 Normenausschuß der Deutschen Industrie의 이름 아래 이른바 DIN(Deutsche Ingenieur Norm)이 제정되었다. 일본에서는 1919년에 공업품규격통일 조사회에서 일본표준규격(JES: Japanese Engineering Standard)이 제정되고, 그 후 일부 개정되어 (임 JES) 사용되었다가 제 2차 세계대전 후 대폭적으로 개정되어 일본공업규격(JIS:Japanese Industrial Standard)이 제정되어 오늘에 이르고 있다. 표 1은 각국의 공업규격 제정년도와 규격기호를 참고로 나타낸다.

2.3 국내현황

(1) 국내표준화의 역사

이와 같은 규격통일과 표준화 사업은 선진 각국에서는 오래전부터 수행되어 왔으나, 우리나라에서는 5.16이후 1961년 9월 공업표준화법의 제정으로 국가차원의 공업표준화사업이 정부주도로 시작되었고, 동년 11월 상공부 표준국이 신설되었다. 1962년 2월 공업표준심의회가 구성되고 동년 3월 규격보급을 위한 한국규격협회(이후 한국표준협회로 개명)가 발족되었으며, 1973년 1월 공업진흥청이 개청되어 과거 제정된 규격을 확인, 보완 및 새로운 제정을 수행하여 오다가 1996년 중소기업청의 개청에 따라 국립기술품질원의 관련분야 표준과(예로 기계금속표준과)에서 관련업무를 담당하고 있다. 또한 1963년에는

표 1 각국의 규격 제정년도와 규격 기호

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

표 2 국제기구의 가입현황

국제 기구명		설립목적	설립년도	회원국수
			가입년도	
ISO (국제표준화기구)		국제규격의 제정·보급 과학기술 및 경제분야의 국제협력	1947. 2	120
			1963. 6	
IEC (국제전기기술위원회)		전기전자분야 국제규격의 제정·보급 및 이해 촉진	1906. 6	44
			1963. 5	
IECQ	CMC (검증관리위원회)	IEC전자부품·품질인증 제도(IECQ)의 운영 및 관리	1976. 5	25
			1979. 1	
	ICC (검사조절위원회)	국제검사기관의 승인 품질인증과 검증에 관한 시행·규제의 균등한 적용	1978. 1	
			1984. 1	
IECEE (국제전기기기인증제도)		전기전자 제품의 상호승인	1962.	34
			1987. 12	
PASC (태평양지역 표준회의)		국제표준화 활동에 있어서 유럽지역의 지배적 위치에 대처 태평양 국가들의 상호이익증진	1973. 2	20
			1973. 2	
BIPM (국제도량형국)		국제적인 계량측정방법의 통일 및 계량측정 단위의 사용	1975. 5	47
			1979. 7	
OIML (국제법정계량기구)		법정계량에 관한 일반원칙의 연구 계량기 검정에 관한 시범법령안 작성	1955. 10	49
			1978. 6	

표 3 KS의 각 부문의 분류기호

분류기호	부 문	규격수	분류기호	부 문	규격수
A	기 본	485	K	섬 유	425
B	기 계	1576	L	요 업	373
C	전 기	1243	M	화 학	1451
D	금 속	891	P	의 료	272
E	광 산	251	R	수송기계	454
F	토 건	597	V	조 선	498
G	일용품	338	W	항 공	179
H	식료품	146			

ISO, IEC등의 국제기구를 시작으로 여러 국제기구에 가입하고 있다(표 2 참조).

(2) 조직 및 분류

산업규격(Industrial Standard)은 국립기술품질원장이 산업표준심의회를 거쳐 제정, 개정, 확인 또는 폐지할 수 있으며, 상공업계 의 현황에 맞도록 5년마다 심의회에서 재검토하여 개정 및 폐지하도록 되어있고, 국제규격의 제정 또는 개정되거나 산업기술의 향상으로 기존 규격의 개정 또는 폐지가 필요할 경우는 5년 이내라도 가능하다.

조직으로는 산업표준심의회와 표준회의 그리고 부회와 전문위원회가 있어 산업표준에

관한 사항을 조사, 심의, 의결하도록 되어 있다. 아울러 규격의 발간과 보급 및 연구개발을 위하여 한국표준협회와 한국산업표준원이 설치되어 있고, 관련규격의 구입이 가능하다(동협회 규격발간팀, 전화 02-369-8259). 규격은 각 공업부문별로 분류되어 알파벳의 대문자로서 부문별의 머리글자로 하고 있고(표 3), 예로 한국표준규격(KS)의 기계부분은 B로 표시된다(표 4). 최근 WTO 환경하에서 지식문화의 교류를 비롯하여 무역의 자유화, 개방화 및 국제화에 수반하여 공업품의 표준화는 한 나라내의 문제로 국한되지 않고, 따라서 규격의 국제화와 이에 관한 할

표 4 기계부문의 분류번호 예

B 0001 ~ B 0999	기 계 기 본
B 1000 ~ B 3000	기 계 요 소
B 3001 ~ B 4000	공 구
B 4001 ~	공 작 기 계
B 6001 ~ B 7000	일 반 기 계
B 7001 ~ B 8000	산 업 기 계

동의 필요성이 더욱 강화되고 있다.

### 3. 표준화의 정의

ISO 표준화원리위원회가 정한 정의에 따르면, 표준화의 정의는 아래와 같다.

- (1) 생산교역에 있어 인력·자재·동력 등에 대한 전체적인 경제성을 확립
- (2) 재화의 행위가 타당하고 일관성있는 품질에 의한 소비자의 이익을 보호
- (3) 관계되는 사람들 사이에서 표현과 전달수단을 제공

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.

### 4. 표준화의 효과

공업품을 표준화함으로써 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

- (1) 규격에 의하여 제작된 제품은 품질보증과 교환성이 있다.
- (2) 염가에 제품거래가 간단하므로 수요가 많다.
- (3) 시장조사와 시장의 점유율을 고려한 예측생산과 생산량의 자유로운 결정이 가능하다.
- (4) 생산, 설계, 시험방법 등이 규정되고 있으므로 능률적인 생산이 가능하다.
- (5) 생산계획에 알맞은 특정의 시설, 설

비, 지그공구등을 설비하면 된다.

(6) 전용기 사용에 의한 자동화가 가능하며, 가동률을 높이고 능률적, 경제적인 양산이 가능하다.

(7) 공정에 계획성을 주고 흐름작업화가 가능하며, 작업분석에 의해 작업의 단순화도도모한다.

(8) 종업원의 기능숙련을 빠르게 하고 능력의 향상을 도모한다.

(9) 검사방법의 표준, 자동화와 품질관리를 철저히 할 수 있고, 품질의 향상이 용이하다.

(10) 재료, 생산품의 재고율에 계획성을 주고, 회전을 원활하게 하므로 창고를 작게 하고 관리가 용이하다.

(11) 공장의 건설비, 재료비, 가공비, 인건비 등을 절약한다.

(12) 서비스 질의 개선으로 소비자보호가 가능하다.

### 5. 규격의 종류

공업규격은 제정하는 기관 또는 적용되는 범위에 따라서 각각 사내규격, 단체(학회, 협회, 업계 등)규격, 국가규격 및 국제규격으로 분류된다.

#### (1) 사내표준

단독의 회사로부터 제정된 규격으로서, 그 회사가 구매·제작·판매·기타 업무를 이끌어 나가기 위하여 사내 각 부서의 동의를 얻어 만든 것이다. 선진 주요제작사들은 대부분 자체 성능시험 등의 규격을 제정하고 있고, 품질관리, 제품인도 및 A/S에 이용하고 있다.

#### (2) 단체표준

학회·협회·업계 단체 등에서 그 구성원의 공동이익을 도모하고, 소비자를 보호하기 위하여 이들이 속하는 회원의 협력과 동의로 제정된다(예, API, ASME, ASTM, HI, 대한전기협회의 전력산업기술기준 등).

#### (3) 국가표준

한 나라가 국가규격기관을 통하여 국내 모든 이해관계자의 합의를 얻어 제정·공포된 규격(예, KS, JIS 등)을 최근에는 ISO, IEC 등이 국제규격을 공포하면, 이를 그대

로 번안하여 국가규격으로 제정토록 되어 가는 추세이다.

(4) 국제표준

공동이익을 가진 다수의 독립 국가간의 협력과 동의에 의하여 제창되고, 범 세계적으로 사용되는 규격(예, ISO, IEC 등)으로, 현지 각국의 국가규격을 국제규격에 통합하는 노력이 계속되고 있다.

## 6. 맺음말

표준화된 제품사이에 호환성이 있을 것은 현대공업기술사회에서는 불가결한 조건으로 표준화는 제품생산의 합리화의 품질관리에

기여하는 부분이 매우 크다. 따라서 제작자 및 사용자는 항상 제정된 규격에 주의를 기울일 필요가 있으며, 기계설계에 있어서는 특별한 경우를 제외하고는 표준화된 재료, 부품 및 제품을 이용하고, 표준화된 설계기준에 따르는 것이 좋다.

## 참고문헌

- (1) 정선모, 한동철, 기계설계학, 동명사.
- (2) 한국소음진동공학회, 소음/진동규격표준화현황 세미나자료, 1996.
- (3) 국립기술품질원, 각종 관련자료
- (4) ISO, 각종 관련자료