

밸브 관련 ISO 국제 표준화 활동 현황

윤준용*

1. 일반현황

밸브(Valves) ISO 국제 표준화 회원국은 총 48개국으로 이루어져 있다. P-member 회원국은 브라질, 프랑스, 미국, 루마니아, 영국, 독일, 러시아, 일본, 한국, 네델란드, 오스트리아, 남아프리카 공화국, 핀란드, 스위스, 터키, 이탈리아 등 16개국이며, O-member 회원국은 스페인, 인도, 인도네시아, 북한, 체첸공화국, 멕시코, 덴마크, 크로아티아, 그리스, 이집트, 베네수엘라, 벨기에, 콜롬비아, 칠레, 튀니지, 이란, 헝가리, 쿠바, 아일랜드, 노르웨이, 폴란드, 파키스탄, 중국, 호주, 짐바브웨, 캐나다, 이스라엘, 스웨덴, 싱가포르, 슬로바키아, 유고, 태국 등 32개국이다. 국제위원장과 국제간사는 아직 공석상태이다.

밸브 ISO 국제 표준화 작업은 산업밸브와 증기트랩 부문에 있어서 호환성, 액츄에이터 설치용 밸브의 접합, 시험, 표시, 품질요구조건 및 용어와 관련된 모든 유형의 표준화를 작업범위(scope)로 하고 있다. 그리고 ISO/TC 185의 권한에 있는 안전밸브와 릴리프밸브 및 그 밖의 압력 안전 장치, ISO/TC 67의 권한에 있는 수원(水源) 장치용 유동(流動)밸브와 국가간 원유 및 천연가스 산업용 파이프라인 밸브, IEC/TC 65의 권한에 있는 산업공정제어 시스템의 최종제어요소 형성 밸브, ISO/TC 138의 권한에 있는 플라스틱 외피를 가지는 밸브, 위생밸브는 본 작업에서 제외되었다.

관련 기술위원회는 ISO/TC 1, 5, 11, 25, 26, 30, 44, 61, 67, 77, 131, 135, 138로 총 13개이다.

2. 국제 규격 제정 절차

모든 규격은 규격 확정 후 5년이 경과하기 전에 기술위원회 산하 분과위원회(TC/SC)에서 재검토하여, 제

Table 1 국제 규격 제정 절차

제안 단계 (proposal stage)	규격 문제 제안
준비 단계 (preparatory stage)	AWI (Approved Work Item), WD(Working Draft)
위원회 단계 (committee stage)	CD(Committee Draft) : P-member 회원국들의 동의가 이루어질 때까지 수정 보완 작업하는 단계 (ISO 본부의 간사에게 등록됨)
회람 단계 (enquiry stage)	DIS (Draft International Standard) : P-member 회원국의 2/3이상 찬성과 개표 결과 1/4이상 반대가 없어야 함 (기간 5개월 이내, 찬반 투표 및 의견 접수)
승인 단계 (approval stage)	FDIS(Final Draft International Standard) : P-member 회원국의 2/3이상 찬성과 개표 결과 1/4이상 반대가 없어야 함 (기간 2개월 이내, 찬반 투표 만)
확정 단계 (publication stage)	ISO(International Standard)

정, 개정, 개정 없이 지속할지 여부를 P-member 회원국들의 과반수 의견에 의하여 결정한다. 결정과정은 6 단계로 이루어져 있으며 Table 1에 정리하였다.

3. ISO/TC 153 분과 위원회(SC)의 활동현황

3.1 ISO/TC 153/SC 1

분과 위원장은 M. Jean-Claude Garrigues(프랑스)이며 간사는 프랑스표준협회(Mlle Héléne Cros)이다. 회원국은 총 31개국이며, P-member는 프랑스, 브라질, 스페인, 미국, 루마니아, 영국, 독일, 러시아, 일본, 한국, 네델란드, 오스트리아, 남아프리카 공화국, 중국, 캐나다, 핀란드, 이스라엘, 스위스, 이탈리아 등 19개국이며, O-member는 인도, 체첸공화국, 덴마크, 이집트, 벨기에, 헝가리, 노르웨이, 폴란드, 호주, 스웨덴, 슬로바

* 한양대학교 기계정보경영공학부
E-mail : joyoon@hanyang.ac.kr

키아, 유고 등 12개국이다. 관련 위원회는 TC 5/SC 5 TC 5/SC 10, TC 23/SC 18, TC 67, TC 138이다. 실무 작업반의 과제는 11개로서 각 과제별 내용은 다음과 같다. 실무작업반 각 과제는 Table 2에 나타내었다. 실무작업반1(WG1)은 TC 153 및 TC67/SC 6 연결작업반으로서 석유산업용 밸브를 다룬다. 의장은 미국표준협회(ANSI)이며 ISO/FDIS 15761 석유 및 천연가스 산업용의 DN 100이하 강철 게이트, 글로브, 체크밸브의 표준화작업과 ISO/CD 10434 석유 및 천연가스 산업용 볼트고정 본넷 강철 게이트 밸브 표준화 작업을 담당하고 있다.

실무작업반2(WG2)는 글로브 스톱 및 체크밸브(Globe stop and check valve)을 담당하며 의장은 ANSI이다. 실무작업반3(WG 3)은 누설률(Leakage rates)에 관한 표준화 작업을 담당하며, 의장은 ANSI이다. 실무작업반5(WG 5)는 볼 밸브(Ball valves)에 대한 표준화 작업을 담당하며 의장은 ANSI이고 ISO/CD 7121 플랜지 강철 볼밸브에 대한 표준화 작업을 진행하고 있다. 실무작업반6(WG 6)은 TC67 및 TC153/SC1 연결작업반으로서 밸브용 내화시험(Fire resistance test for valves)을 담당하며 의장은 영국표준협회(BSI)이고 ISO/DIS 10497 내화특성 시험조건에 대해 표준화 작업을 진행하고 있다. 실무작업반7(WG 7)은 면간 치수(Face-to-face dimensions)에 대한 표준화 작업을 담당한다. 실무작업반8(WG 8)은 버터플라이밸브(Butterfly valves)에 대한 표준화 작업을 담당하며, 의장은 프랑스표준협회(AFNOR)이다. 실무작업반9(WG 9)는 물 공급용 밸브(Valves for water supply)를 담당하며 의장은 AFNOR이다. ISO/ AWI 20583-1 물공급용 밸브의 적합 요구조건 입증시험 중 일반요구조건, ISO/AWI 20583-2 물공급용 밸브 적합 요구조건 입증시험 중 격리밸브, ISO/AWI 20583-3 물공급용 밸브 적합 요구조건 입증시험 중 체크밸브 세가지에 대한 표준화 작업이 이루어지고 있다. 실무작업반10(WG 10)은 유해물질 누설(Fugitive emissions)에 대한 표준화를 담당하며, 의장은 AFNOR이다. ISO/CD 15848-1 산업용 밸브유해물질 누설 측정, 시험, 취득 과정중 밸브 조립 유형을 위한 분류시스템과 취득과정, ISO/CD 15848-2 산업용 밸브유해물질 누설 측정, 시험, 취득 과정 밸브조립의 생산품질 평가시험 두 가지에 대한 표준화 작업을 담당하고 있다. 실무작업반11(WG 11) TC153/SC 1 및 TC67/SC 6 연결작업반(석유산업용 볼밸브, Ball valves for the petroleum industry)으로

서 의장은 ANSI이며, ISO/DIS 17292 석유산업 계통용 금속 볼밸브의 표준화를 담당하고 있다. 실무작업반 12(WG 12)는 게이트 밸브(Gate valves) 표준화를 담당하고 있다.

3.2 ISO/TC 153/SC 2

분과 위원장은 Mr. H. Weber(Germany)이고, 간사는 독일표준협회(Mr. Peter Wieczorek)이다. 회원국은 총 25개국이며, P-member는 독일, 브라질, 프랑스, 미국, 루마니아, 영국, 러시아, 일본, 한국, 네델란드, 중국, 스위스, 이탈리아 등 13개국이고 O-member는 스페인, 인도, 체첸공화국, 이집트, 벨기에, 헝가리, 노르웨이, 핀란드, 이스라엘, 스웨덴, 슬로바키아, 유고 등 12개국이다.

4. 출간 또는 확정된 국제규격

출간이 확정된 규격은 총 20건으로 Table 2에 ISO/TC 153/SC 1에서 확정된 내용을 나타내었으며, Table 3에는 ISO/TC 153/SC 2에서 확정된 내용을 나타내었다.

Table 2 ISO/TC 153/SC 1의 확정된 규격

ISO 5208:1993	산업용 밸브 - 밸브압력 시험
ISO 5209:1977	일반 산업용 밸브 - 마킹
ISO 5752:1982	플랜지 파이프 시스템용 금속밸브 - 정면 및 평면 치수
ISO 5996:1984	주철 게이트 밸브
ISO 6002:1992	볼트고정 본넷 강철 게이트 밸브
ISO 6552:1980	자동 증기트랩 - 기술항목 정의
ISO 6553:1980	자동 증기트랩 - 마킹
ISO 6554:1980	플랜지 자동 증기트랩 - 정면치수
ISO 6704:1982	자동 증기트랩 - 분류
ISO 6948:1981	자동 증기트랩 - 생산 및 성능 특성 시험
ISO 7121:1986	플랜지 강철 볼 밸브
ISO 7259:1988	지중(地中)용 키작동 주철 게이트 밸브
ISO 7841:1988	자동 증기트랩 - 증기손실 측정 - 시험 방법
ISO 7842:1988	자동 증기트랩 - 방출량 측정 - 시험방법
ISO 10434:1998	석유 및 천연가스 산업용 볼트고정 본넷 강철 게이트 밸브
ISO 10497:1992	밸브시험 - 내화특성 시험 조건
ISO 10631:1994	일반용 금속 버터플라이 밸브
ISO 12149:1999	일반용 볼트고정 본넷 강철 글로브 밸브

Table 3 ISO/TC 153/SC 1의 확정된 규격

ISO 5210:1991	산업용 밸브 다회전 작동장치 부속품
SO 5211:2001	산업용 밸브 - 부분 회전(1회전 미만) 작동장치 부속품

5. ISO/TC 153 국내 대응 활동 현황

5.1 ISO/TC 153/SC 1

ISO/TC 153/SC 1의 국내 분과 위원장은 윤준용(한양대학교)이 담당하고 있으며 간사는 김윤철(서광공업), 위원은 이명재(안성여자기능대학), 박상복(밸브공업협동조합), 이동춘(신진정공), 이준태(삼진 정밀), 박성갑(삼신), 민경화(키벨브기술), 진교정(범한금속공업), 송명호(동국대학교), 김상열(산업기술시험원), 배인환(한국기스톤발부), 이현진(신우공업)이다.

5.1.1 대응 산하작업반(Working Groups)

국내실무작업반1(KWG 1)은 국제실무작업반 WG 1, 5, 6, 11을 담당하며, 의장은 민경화이다. 국내실무작업반2(KWG 2)는 국제실무작업반 WG 2, 12를 담당하며 의장은 이동춘이다. 국내실무작업반3(KWG 3)은 국제실무작업반 WG 3, 7, 10과 추가 작업반을 담당하며 김윤철이다. 국내실무작업반8(KWG 8)은 국제실무작업반 WG 8, 9를 담당하며 의장은 김윤철이다

5.2 ISO/TC 153/SC 2

위원장은 윤준용이며, 간사는 김윤철이 담당하고 위원은 김석기(모건코리아), 최홍순(현대엔지니어링), 박희웅(한국전력기술), 이기안(한국리미트르크), 전재희(한국표준협회), 이성언(삼양밸브), 설창호(시퍼스파이프라인)이다.

6. ISO/TC 153/SC 1/WG 10 활동 예 (2001년 9월 현재)

총 12개국 38명의 전문가가 등록된 상태이며, 각 국가별 전문가 수는 오스트리아(1), 캐나다(2), 프랑스(7), 독일(4), 이스라엘(1), 이탈리아(7), 일본(2), 네델란드(2), 스페인(1), 스위스(1), 영국(4), 미국(6)이다.

실무 작업반 회의는 9차례 열렸으며, 회의가 열린 나라와 기간은 Table 4에 나타내었다.

Table 4 실무작업반 회의의 장소 및 기간

1차	프랑스(Courbevoie)	1997. 10. 13-14
2차	이탈리아(Rome)	1998. 1. 28-30
3차	네델란드(Hague)	1998. 11. 19-20
4차	오스트리아(Wien)	1999. 3. 28-30
5차	프랑스(Bordeaux)	1999. 9. 29-10. 1
6차	일본(Tokyo)	2000. 2. 21-23
7차	프랑스(Courbevoie)	2000. 9. 25-26
8차	네델란드(Hague)	2000. 12. 1-2
9차	독일(Frankfurt)	2001. 5. 17-18

7. ISO/TC 153/SC 1 총회(2002. 3. 5~8)

한국대표단은 한양대학교 기계공학과 교수 윤준용(대표 단장), 자본계기술표준부 자동화부품과 연구사 이원식, 키벨브기술(주) 대표 민경화, (주)서광공업 전무 김윤철 4명이 총회에 참석하였다.

7.1 TC153/SC1 총회

총회에는 Jean-Claude Garrigues(SC 1 위원장)과 미국(3), 캐나다(2), 영국(2), 일본(2), 오스트리아(1), 독일(1), 프랑스(6), 이스라엘(1), 한국(4) 및 ISO본부(1) 등 9개국 23명이 참여하였다.

7.2 총회 내용

WG 2(Globe stop and check valves)관련 국제 규격이 ISO 12150 "Cast iron globe valves"가 있고, Convenor를 미국이 하고 있으나, 유럽 등 각국의 참여가 저조하므로 해체기로 하였다.

WG10(Fugitive emissions)의 작업결과 중, CD 15848-1은 DIS로 하기 위한 회원국 투표를 하기로 하였으며, CD 15848-2는 지속적으로 WG 내에서 검토하기로 하였으며, AWI 15848-3은 삭제기로 하였다.

ISO/TC 8/SC 5(선박용 구조물)와의 관계가 미미하므로 협력을 중지기로 하였다.

7.3 한국대표단 실무작업반 활동 사항

실무작업반5(WG 5) Ball valve 회의에 참석하여 아래 5 가지 사안에 대해서 수정과 검토를 요구하였다.

1) 5.2.9.2 Ball-stem construction에서 스템의 비틀림

강도가 안전을 위하여 최소 10%로 지정되어 있었으나, 이 조항은 10%를 객관적으로 증빙하기 어렵고, 제조자의 디자인 설계 측면이므로 삭제 요청하였다.

- 2) 5.2.13.3 End flange facing interruptions에서 상온 상태에서 벨브 몸통 목 부위의 전단응력이 70MPa로 되어 있으나 STS재료를 사용할 경우에도 이러한 응력 값을 맞추기는 어려움을 제기하였으며 70MPa의 출처를 재검토하고, 보완을 요구하였다.
- 3) 5.2.14.2 Shell joints에서 몸통 조립용 볼트를 현 M39이상 피치는 4mm로 되어 있으나, 설계경험에 의하면 M30이상에 피치 3mm가 맞으므로 이의 정정을 요구하였다.
- 4) 8.1.3.6 Closure tightness test에서 조항의 문구가 누설이 있으면 안 되는 것으로 되어 있으나, 표 7에는 가스의 경우만 누설이 없어야 한다고 되어 있으므로 이의 정정을 요구하였다.
- 5) 기타 5.2.14.7 등에서 As 기호설명 누락 등을 지적하고 이의 규격보완을 요구하였다..

7.4 성 과

WG5(볼밸브)에 전문가 등록 없이 참가를 하였으나, 전문적 지식을 발휘하여 규격 검토 시 많은 의견을 개진함에 따라, Convenor(W.N. McLEAN)로부터 차기부터는 SC 1내 WG에 한국 측의 적극적 참여요청 및 한국측 전문가 추천 시 우선적으로 등록하기로 하였고, 미국, 일본, 한국 3개국이 미국측 요청에 따라 SC1내 각종 활동에 공동 대응 및 협의키로 하였다.

차기(2003년 9월) SC 1 총회장소 결정시 캐나다 몬트리올 부근 안과 한국 측 서울 안이 상정되었으나, SC 1 위원장 조정 하에 캐나다가 1순위, 한국 측이 2순위로 결정되었음. 그러나 캐나다 개최가 불가능할 경우 한국에서 개최키로 결정함. 캐나다에서 개최가 될 경우 차차기(2005년 3월) 회의는 한국에서 하기로 결정하였다.

8. 종합 의견

1. TC153/SC1내 WG에 적극적 참여를 통한 국가 및 업계에 실질적인 이익을 실현시키기 위해서는 WG 회의별로 적합한 전문가를 선정 및 추천함으로써 동일 WG에 지속적으로 참석을 유도하고, 적극적 지원이 필요하다.
2. 국내 벨브 전문위원회 활성화를 위하고, 국제 표준화 대응, 검토를 명확, 신속히 하기 위하여 전문위원회 산하에 ISO/TC 153에 대응되는 WG을 결성하는 것이 필요하다.
3. 영국, 미국 등의 참석자는 각국 표준협회 또는 업계 소속 전문가들로서 40년 이상을 동종 업계에 종사하고 최소한 10년 이상을 계속 참여한 전문가들이므로 우리나라도 전문가 육성이 시급하다.
4. 총회보다는 WG 회의에 보다 많은 전문가가 참여하여 활동할 수 있도록 WG 참가예산 등 정책적인 지원방안 강구가 필요하다.
5. 규격초안 작업 단계인 WG활동에서 각국의 실질적인 기술기준 반영 및 검토가 이루어지므로 WG 참여전문가가 없으면 대응논리 전개 불가능하다.