

ISO/TC 153(밸브류) 국제표준화 활동 현황

· 윤 준 용 | 한양대학교 기계경영공학부, 교수
e-mail : joyoon@hanyang.ac.kr

이 글에서는 우리나라 밸브류의 표준화에 대한 현황을 설명하고 ISO에서의 활동을 소개한다.

일반현황

- 명 칭: '밸브' (valves)
- 위원장 및 간사
 - 국제위원장: 공석
 - 국제간사: 공석
- 회원국: 총 48개국
 - P-member: 브라질, 프랑스, 미국, 루마니아, 영국, 독일, 러시아, 일본, 한국, 네델란드, 오스트리아, 남아프리카 공화국, 핀란드, 스위스, 터키, 이탈리아 등 16개 국
 - O-member: 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 32

개국

- 작업범위(scope)
 - 산업밸브와 증기트랩 부문에 있어서 호환성, 액츄에이터 설치용 밸브의 접합, 시험, 표시, 품질요구조건 및 용어와 관련된 모든 유형의 표준화
- 배제범위(excluded)
 - ISO/TC 185의 권한에 있는 안전밸브와 릴리프밸브 및 그밖의 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 최종 제어요소 형성 밸브.
 - ISO/TC 138의 권한에 있는 플라스틱 외피를 가지는 밸브.
 - 위생밸브
- 관련 기술위원회: ISO/TC 1,

5, 11, 25, 26, 30, 44, 61, 67, 77, 131, 135, 138

조직(Structure)

- ◎ TC 153 산하 분과위원회(SCs ; Subcommittees) 및 실무작업반(WGs)
- TC 153/SC 1(디자인/제조/마킹 및 시험, design, manufacture, marking and testing): 11개 실무작업반(Working Group)
- TC 153/SC 2(밸브 작동장치 부속품, Valve actuator attachment): 실무작업반 활동 없음

ISO/TC 153 분과 위원회(SC)의 활동현황

- ◎ ISO/TC 153/SC 1
- 위원장: M. Jean-Claude Garrigues(France)

○ 간 사 : 프랑스표준협회(Mlle Helene Cros)

○ 회원국

- P-member : 프랑스, 브라질, 스페인, 미국, 루마니아, 영국, 독일, 러시아, 일본, 한국, 네델란드, 오스트리아, 남아프리카 공화국, 중국, 캐나다, 핀란드, 이스라엘, 스위스, 이탈리아 등 19개국
- O-member : 인도, 체첸공화국, 덴마크, 이집트, 벨기에, 헝가리, 노르웨이, 폴란드, 호주, 스웨덴, 슬로바키아, 유고 등 12개국

○ 관련 위원회 : TC 5/SC 5 TC 5/SC 10, TC 23/SC 18, TC 67, TC 138

○ 실무 작업반 (Working Groups) : 11개

작업 중인 과제 : 총 10종

• WG 1 : TC 153 및 TC67/SC 6 연결작업반(석유산업용 밸브, Valves for the petroleum industry)

- 의 장 : 미국표준협회(ANSI)

- 국제규격 작업현황 : 2종

ISO/FDIS 15761 석유 및 천연가스 산업용의 DN 100 이하 강철 게이트, 글로브, 체크밸브

ISO/CD 10434 석유 및 천연가스 산업용 볼트고정 본넷 강철 게이트 밸브

• WG 2 : 글로브 스톱 및 체크밸브(Globe stop and check valve)

- 의 장 : ANSI

- 국제규격 작업현황 : 없음

• WG 3 : 누설률(Leakage

rates)

- 의 장 : ANSI

- 국제규격 작업현황 : 없음

• WG 5 : 볼 밸브(ball valves)

- 의 장 : ANSI

- 국제규격 작업현황 : 1종

ISO/CD 7121 플랜지 강철 볼 밸브

• WG 6 : TC67 및 TC153/SC1 연결작업반(밸브용 내화시험, Fire resistance test for valves)

- 의 장 : 영국표준협회(BSI)

- 국제규격 작업현황 : 1종

ISO/DIS 10497 밸브 시험-내화특성 시험조건

• WG 7 : 면간 치수(face-to-face dimensions)

- 의 장 : 공석

- 국제규격 작업현황 : 없음

• WG 8 : 버터플라이밸브(Butterfly valves)

- 의 장 : 프랑스표준협회(AFNOR)

- 국제규격 작업현황 : 없음

• WG 9 : 물 공급용 밸브(valves for water supply)

- 의 장 : AFNOR

- 국제규격 작업현황 : 3종

ISO/AWI 20583-1 물공급용 밸브-적합 요구조건 입증시험-Part1 : 일반요구조건

ISO/AWI 20583-2 물공급용 밸브-적합 요구조건 입증시험-Part2 : 격리밸브

ISO/AWI 20583-3 물공급용 밸브-적합 요구조건 입증시험-Part3 : 체크밸브

• WG 10 : 유해물질 누설(fugitive emissions)

- 의 장 : AFNOR

- 국제규격 작업현황 : 3종

ISO/CD 15848-1 산업용 밸브-유해물질 누설--측정, 시험, 취득 과정 Part1 : 밸브조립 유형을 위한 분류시스템과 취득과정

ISO/CD 15848-2 산업용 밸브-유해물질 누설--측정, 시험, 취득 과정-- Part2 : 밸브조립의 생산품질 평가시험

• WG 11 : TC153/SC 1 및 TC67/SC 6 연결작업반(석유산업용 볼밸브, Ball valves for the petroleum industry)

- 의 장 : ANSI

- 국제규격 작업현황 : 1종

ISO/DIS 17292 석유산업 계통용 금속 볼밸브

• WG 12 : 게이트 밸브(gate valves)

- 의 장 : 공석

- 국제규격 작업현황 : 없음

◎ ISO/TC 153/SC 2

○ 위 원 장 : Mr. H. Weber (Germany)

○ 간 사 : 독일표준협회(Mr. Peter Wiczorek)

○ 회원국

• P-member : 독일, 브라질, 프랑스, 미국, 루마니아, 영국, 러시아, 일본, 한국, 네델란드, 중국, 스위스, 이탈리아 등 13개국

• O-member : 스페인, 인도, 체첸공화국, 이집트, 벨기에, 헝가리, 노르웨이, 핀란드, 이스라엘, 스웨덴, 슬로바키아, 유고 등 12개국

**ISO/TC 153 대응 국내
전문위원회 활동 현황**

◎ ISO/TC 153/SC 1

- 위원장 : 윤준용(한양대학교)
- 간 사 : 김윤철(서광공업)
- 위 원 : 이명재(안성여자기능대학), 박상복(밸브공업협동조합), 이동춘(신진정공), 이준태(삼진 정밀), 박성갑(삼신), 민경화(키밸브기술), 진교정(범한금속공업), 송명호(동국대학교), 김상열(산업기술시험원), 배인환(한국기스톤발부), 이현건(신우공업)

◎ ISO/TC 153/SC 2

- 위원장 : 윤준용
- 간 사 : 김윤철
- 위 원 : 김석기(모건코리아), 최홍순(현대엔지니어링), 박희웅(한국전력기술), 이기안(한국리미토르크), 전재희(한국표준협회), 이성언(삼양밸브), 설창호(시퍼스파이프라인)

**ISO/TC 153/SC 1 총회
(2002. 3. 5.~8.)**

◎ 한국 대표단 : 총 4명

- 한양대학교 기계공학과 교수 윤준용(대표단장)
- 자본재기술표준부 자동화부품과 연구사 이원식
- 키밸브기술(주) 대표 민경화
- (주)서광공업 전무 김윤철

◎ 제21차 ISO/TC 153/SC 1
총회 및 WG회의 개요

○ WG 10 "Fugitive emissions"

- 참석자 : 파악 못함.
- 회의일시 : 2002. 3. 5.
- 참석여부 : 일정이 출발 전 변경, 통보됨에 따라 참석 못함
- 회의안건 : CD 15848-1, 2 "산업용 밸브 - 유해물질 누설 - 시험방법과 인증절차 - Part 1, 2"에 대한 논의)

○ WG 5 "Ball valve"

- 참석자 : WG convenor Mr. W.N. McLEAN(미국) 등 10명 참석
- 미국 2명, 영국 2명, 일본 2명, 이스라엘 1명, 캐나다 1명, 프랑스 1명, 오스트리아 1명

- 회의일시 : 2002. 3. 6, 9:00~18:00(8시간)

- 한국 측 : 대표단장 윤준용 교수 등 네 명 참석

(본래 전문가 등록이 되어 있지 않으므로 발언/검토 권이 없으나, 우리측 요청에 의해 본건에 대하여 발언/검토권 획득)

- 검토사항 : CD 7121-1 "Metal ball valves for general purpose application" 안 논의

* 4.2.1 Shell rating에서 재료 관련 규격지정을 EN or ANSI로 하는 것 및 ISO규격 명을 우선적으로 표기하고 ASME규격 명을 뒤로 표기하는 등에 대한 유럽과 미국의 격론이 있었음.

* 우리 측 제안 및 반영내용

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, 제조자

의 디자인 설계 측면이므로 삭제 요청함.

2) 5.2.13.3 End flange facing interruptions에서 상온상태에서 밸브 몸통 목 부위의 전단응력이 70MPa로 되어 있으나, STS재료를 사용할 경우에도 이러한 응력 값을 맞추기는 어려움을 제기

- 70MPa의 출처를 재검토하고, 보완을 요구함.

3) 5.2.14.2 Shell joints에서 몸통 조립용 볼트를 현 M39 이상 피치는 4mm로 되어 있으나, 설계경험에 의하면 M30이상에 피치 3mm가 맞으므로 이의 정정을 요구.

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 요구.

5) 기타 5.2.14.7 등에서 As 기호설명 누락 등을 지적하고 이의 규격보완을 요구함.

○ TC153/SC1 총회

- 참석자 : Jean-Claude Garrigues(SC 1 위원장) 등 9개국 23명 참석(미국 3, 캐나다 2, 영국 2, 일본 2, 오스트리아 1, 독일 1, 프랑스 6명, 이스라엘 1, 한국 4명 및 ISO본부 1명)

- WG 2(Globe stop and check valves)관련 국제 규격이 ISO 12150 "Cast iron globe valves" 가 있고, Convenor를 미국이 하고 있

으나, 유럽 등 각국의 참여가 저조하므로 해체기로 함.

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

- SC 1내에서 논의 중인 Draft의 일정을 재 논의하여 조정함.

- ISO/TC 8/SC 5(선박용 구조물)과의 관계가 미미하므로 협력을 중지하기로 함.

◎ 성과

- WG5(볼밸브)에 전문가 등록 없이 참가를 하였으나, 전문적 지식을 발휘하여 규격 검토 시 많은 의견을 개진함에 따라, Convenor(W.N. McLEAN)로

부터 차기부터는 SC 1내 WG에 한국 측의 적극적 참여요청 및 한국측 전문가 추천 시 우선적으로 등록하기로 함.

- 미국, 일본, 한국 3개국이 미국측 요청에 따라 SC1내 각종 활동에 공동 대응 및 협의하기로 함.

- 차차기(2005년 3월) 회의는 한국에서 하기로 결정함.

◎ 종합 의견

- 표준 기관에서의 국제표준화 전문가 선정 및 참여 지원

- TC153/SC1내 WG에 적극적 참여를 통한 국가 및 업계에 실질적인 이익을 실현시키기 위해서는 WG회의별로 적합한 전문가를 선정 및 추천함으로써 동일 WG에 지속

적으로 참석을 유도하고, 적극적 지원이 필요함.

- 영국, 미국 등의 참석자는 각국 표준협회 또는 업계소속 전문가들로서 40년 이상을 동종 업계에 종사하고 최소한 10년 이상을 계속 참여한 전문가들이므로 우리나라도 전문가 육성이 시급함.

- 총회보다는 WG 회의에 보다 많은 전문가가 참여하여 활동할 수 있도록 WG 참가예산 등 정책적인 지원방안 강구가 필요함.

- 규격초안 작업 단계인 WG활동에서 각국의 실질적인 기술기준 반영 및 검토가 이루어지므로 WG 참여전문가가 없으면 대응 논리 전개 불가함.

- ISO/TC 153 WG 참여 지원

- 국제회의 참가경비 지원방안 지속 노력

기계용어 해설

▶ 열점탄성(Thermo-viscoelasticity)

최근 폴리머의 사용이 확대되면서 그의 중요성이 강조되고 있는 학문분야이다. 새로 개발되는 폴리머 같은 재료는 전통적인 탄성학이론(elasticity)이나 점성이론(viscosity)으로는 설명할 수 없는 독특한 거동을 하는 경우가 많다. 탄성이론을 따르는 재료는 변형되면, 그 에너지의 소산(dissipation) 없이 기계적 에너지를 저장한다. 반면, 비정압 응력 상태(nonhydrostatic stress state)의 뉴튼 점성유체는 에너지를 저장하지 못하고 소산시킨다. 그러나 폴리머 같은 재료는 기계적 에너지를 저장도 하고 소산시키기도 한다. 또한 이들 재료는 경화과정에는 온도에 따라서 계속적으로 기계적 성질이 바뀐다. 이러한 재료의 거동특성을 수학적으로 나타

내기 위한 연구분야가 열점탄성이다. 대개 시간, 온도 경화도(degree of cure)의 함수로 표현된다.

▶ 열좌굴(Thermal Buckling)

열팽창에 의한 좌굴을 뜻한다. 우주발사체, 비행 구조물 등은 구조물 표면의 얇은 열팽창에 의한 이들의 좌굴방지를 위한 수 많은 종·횡방향의 보강재(stiffener)로 구성된다. 그러므로 표피는 보강재로 구속되어 자유롭게 열팽창될 수 없다. 따라서 이들 부재의 공기저항 등의 요인으로 온도가 상승하면 표피에는 압축응력이 작용하여 열좌굴을 일으키는 경우가 있다. 이런 환경에서 작동되는 구조물을 반드시 열좌굴을 고려하여 설계되어야 한다.