

유체기계분야의 표준화 동향

2004. 11

산업자원부 기술표준원
산업기기표준과

I. 표준의 개요

1. 기술표준원의 Mission

<p>국가표준</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 한국산업규격 2. 국가표준화사업 3. 표준화 수요조사 4. 표준화 연구 	<p>국제표준</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 국제표준화기구 2. 국제표준화활동 3. 국제표준 관련자료 4. 무역상기술장벽(WTO/TBT) 5. 국제규격검색 	<p>인정·인증</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 인정기구운영 2. 기술제품인증 3. 공산품안전인증 4. 서비스품질인증 5. 법정계량 	<p>기술정보지원센터</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 기술정보자료실 2. 기술예로지원 3. 시험분석 4. 기술정보검색
--	---	---	--

Homepage URL :

<http://www.ats.go.kr>



2. 표준이란?

○ 표준 : 이해 관계자간에 공정한 이익과 편의를 위하여 양, 품질, 성능, 절차, 방법 등을 정하는 기준

◆ 규격 : 표준에 따라 용어, 품질, 절차, 평가방법 등을 성문화한 기준

3. 표준의 종류

○ 추진주체에 따라

- 공적표준(de jure standards): 공적기구에서 제정(ISO, KS 등)
- 사실적표준(de facto standards): 시장에서 결정(MS Windows 등)

○ 적용범위에 따라

- 사내표준
- 단체표준(ASTM, UL 등),
- 국가표준(KS, JIS 등), 지역표준,
- 국제표준 (ISO, IEC, ITU 등)

○ 추진주체에 따라

- 공적표준
- 사실적표준
- 포럼표준

4. 표준의 역할

○ 20세기(노동·자본기반)

- 생산능률, 호환성의 제고
- 대량생산, 품질향상의 수단

○ 21세기(지식·기술기반)

- 기술혁신을 선도
- 시장수요창출과 선점수단
- 기술, 무역 장벽을 타개

5. 표준의 가치

○ 95년 WTO출범과 세계시장의 개방화

- 하나의 시장으로 개편
- 폐쇄적 시장보호불가

○ 시장 메커니즘도 국제표준화로 통일화

- WTO, APEC에서 자국의 표준을 국제표준과 조화시키는데 합의

○ 표준의 영향력 강화

- 표준화의 적용범위가 시스템 및 서비스, 물류, 금융, 환경, 노동 등 모든 사회분야로 확대

6. 표준의 힘

- 세계교역량의 80%가 표준의 영향하에 있음
- EU무역의 50%가 강제인증 대상
- 국제표준을 장악하는 자가 세계시장을 지배
- 국제표준에 탈락하는 자는 시장에서 탈락

※ 가정용 Video tape: VHS는 세계시장 석권, β -max의 실패

7. 우리나라의 표준화

○ 발전과정

1949년 8월 농산물검사법의 제정으로 농산물의 중량, 등급, 포장 등에 대한 규격화가 이루어지고 철도 등 공공사업분야의 자재에 대한 규격화 착수

○ 우리나라 표준의 역사

- 1883년(고종 20년) 7월 5일 전환국 설립
- 1961년 공업표준화법 제정공포, 11월 상공부 표준국 창설 (KS인증제도 운영 : 최초인증업체 마포산업)
- 1963년 국제표준화기구(ISO) 공식회원국 가입
- 1973년 1월 공업진흥청 발족(표준화 장기계획)
- 1982년 12월 KS표시 외국공장 승인
- 1992년 12월 공업표준화법 ⇒ 산업표준화법으로 개편
- 1999년 5월 정부조직 개편으로 산업자원부 기술표준원 탄생
- 2001년 11월 산업표준화법 개정 ⇒ 서비스분야 추가

○ 산업표준화 관련법규

- 헌법
제 127조 제2항 “국가는 국가표준제도를 확립한다” 라고 규정
- 국가표준기본법
국가표준 심의회(의장 국무총리) 설치
⇒ 매 5년마다 국가표준기본계획 수립, 각종표준/기준 및 적합성절차의 국제규격 조화 등
- 산업표준화법
산업표준 제정, KS 표시인증·사후관리 및 보급촉진 지원

○ 한국산업규격

- KS 규격 제정절차

- 제정 제안

기술표준원장이 공산품의 품질향상 및 소비자보호 등의 필요에 의해 제안 또는 이해관계인 이 규격안 및 설명서 첨부하여 신청서 제출

- 규격 (안) 심의

이해관계인 의견 수렴후 산업표준심의회 회부

- KS 규격 확정

심의 완료 규격을 기술표준원장이 관보에 고시

- KS 표시인증

- 목적

광공업품 품질개선, 생산능률향상, 단순화, 공정화 도모

- 인증대상

산업표준심의회를 거쳐 인증대상 특정제품 또는 가공기술을 KS 표시 대상품목 또는 기술로 선정

- 규격표시사항

규격명, 규격번호, 규격에서 정하는 품목 또는 가공기술종목의 종류·등급 또는 호칭, KS 표시 도표 등

- KS 표시품 사후관리

· 개요

KS 표시인증업체는 자기 책임하에 표시품을 생산하되 KS 수준 이상의 제품만을 생산할 의무를 제대로 이행하고 있는지 여부를 정기심사 및 시판품조사 등을 통해 확인

· KS 사후관리 결과조치

KS 사후관리 불합격시 소명기회를 부여한 후 결함정도에 따라 인증취소, 표시정지, 개선명령 등 처분

- KS 표시품에 대한 지원

· KS 표시제품 우선구매

국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관 및 공공단체가 물품을 구입하고자 할때 KS 표시제품을 우선적으로 구매

· KS 제품에 검사 및 형식승인 면제

품질경영촉진법 제17조의 규정에 의한 안전검사 면제 등 14개 법률에 규정한 검사 또는 형식승인 면제

8. 세계각국의 표준화 전략

○ 미국

자유방임형 표준정책 전환하여 국가표준 제도 정비 및 국제활동 적극 참여 추진 중

○ EU

유럽산업의 국제경쟁력 강화에 적극활용하기 위해 연구개발부터 표준화와 병행하여 시장선점 추진

○ 일본

그동안의 손실을 인지하고 국가 표준제도의 재정비 방안을 마련

II. 국제표준화 기구

1. ISO(International Organization for Standardization)

- 설립 : 1947년
- 회원국수 : 148개국(2004.01.)
- 제정규격 : 14,251종 (490,431 page) (2003.12.31)
- ISO의 설립 목적 (ISO정관(Statute) 제2조)
 - 상품 및 서비스의 국제적 교환을 촉진
 - 지적, 과학적, 기술적, 경제적 활동 분야에서의 협력 증진
 - 세계의 표준화 및 관련 활동의 발전을 촉진
- ISO 업무 수행
 - 표준 및 관련 활동의 세계적인 조화를 촉진시키기 위한 조치
 - 국제규격을 개발, 발간하며, 이 규격들이 세계적으로 사용되도록 조치
 - 회원기관 및 기술위원회의 작업에 관한 정보의 교환을 주선
 - 관련 문제에 관심을 갖는 다른 국제기구와 협력하고, 특히 이들이 요청하는 경우, 표준화 사업에 관한 연구를 통하여 타 국제기구와 협력
- ISO의 회원 148개국 (2004.01)
 - 정회원(Member body) : 97개국
 - 통신회원(Correspondent Member) : 36개국
 - 간행물 구독회원(Subscriber Member) : 15개국
- 정회원
 - 각국의 표준화 분야에서 가장 널리 대표적인 국가표준기관
 - ISO 절차규정에 의거 ISO 입회가 허용된 국가표준기관

○ **통신회원 또는 간행물 구독회원**

- 정회원이 없는 국가의 경우 표준화에 관심 있는 국가 기관은 이사회에서 규정한 절차에 따라, 투표권 없이 등록

※ 한 국가에서 오직 하나의 기관만이 회원자격을 획득할 수 있다.

○ **우리나라의 활동현황**

- (前)공업진흥청 표준국이 KBS(Korean Bureau of Standards) 라는 명칭으로 우리나라를 대표하여 1963년 ISO에 Member body로 최초 가입
- 정부조직개편에 따라 1997년 국립기술품질원 (KNITQ: Korean National Institute of Technology and Quality)으로 회원기관 명칭 변경 신청
- 1999년 이후로는 기술표준원(KATS: Korean Agency for Technology and Standards)이 정회원으로 활동하고 있음.

○ **ISO 규격의 발전현황**

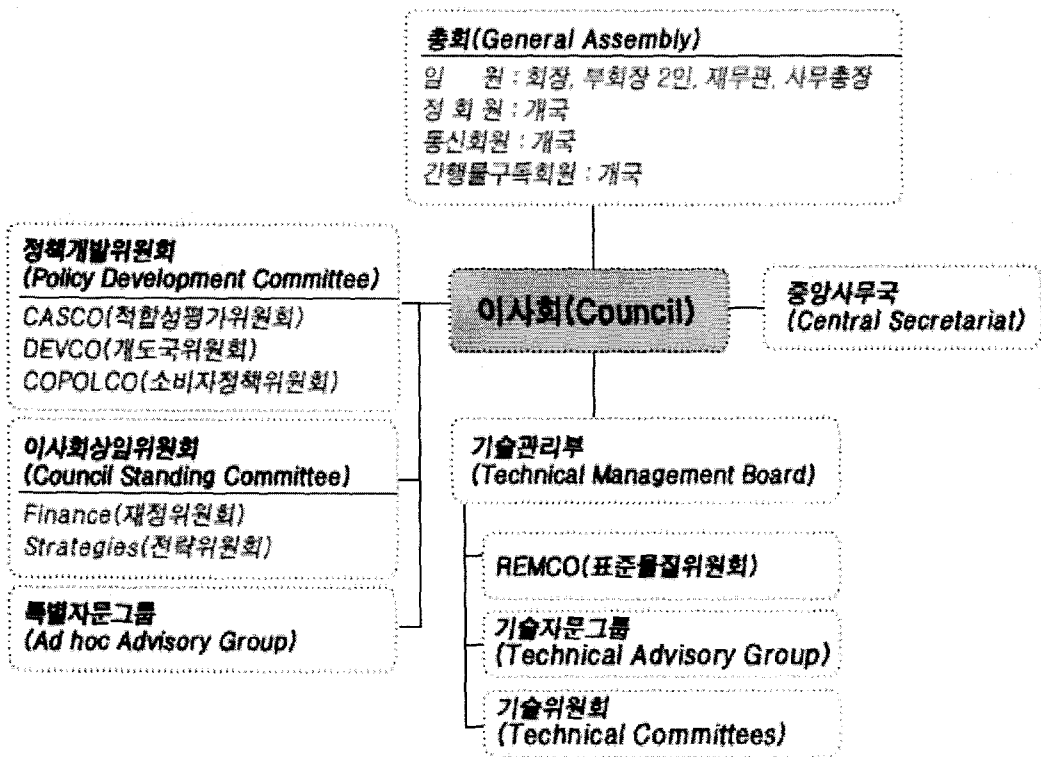
- ISO의 최초 규격은 1951년 발간된 "Standard Reference temperature for industrial measurement"였다.
- 설립 이후 10년간 ISO는 57종의 표준을 발간
- 1969년에 이르러 1,000번째의 표준을 발간
- 1985년에 5,000종 1997년에 10,000종을 발간하는 진보를 이룩하였음.

2. ISO의 구성

ISO의 조직은 총회, 이사회, 중앙사무국, 정책개발위원회, 이사회상임위원회, 특별자문그룹, 기술관리부 및 실제규격 제정작업을 담당하는 다수의 기술위원회(TC)와 산하의 전문위원회(SC) 및 작업반(WG)으로 구성된다.

○ 조직 현황 (2004.01)

- 기술위원회(TC) : 188
- 전문위원회(SC) : 546
- 작업반(WG) : 2,224



<그림 1> ISO(국제표준화기구)의 조직도

○ 기술위원회(TC: Technical Committee)

기술관리부에 의해 설립되며, 기술관리부의 관할 하에 업무를 수행한다. 즉 기술위원회의 작업 범위 및 프로그램은 기술관리부의 승인을 받아야 한다.

기술위원회가 위임받은 주제 분야에 관심이 있는 회원기관은 해당 기술 위원회에 참여할 수 있는 권리를 갖는다.

기술 분야에서 규격 개발작업에 대한 요청은 한 개 이상의 회원기관, 기술위원회 또는 총회에서 설치한 위원회, 사무총장 또는 ISO이외의 기구에서 할 수 있다.

원칙적으로 이러한 요청서에는 요청자가 생각하는 작업범위 및 프로젝트 수행을 타당화 하는 사유를 명확히 설명한 문서를 첨부해야 한다.

사무총장은 필요한 경우 그 요청서를 좀 더 명확하게 한 후, 정회원기관들에게 제안된 작업을 실시할 기술위원회 구성을 찬성하는지, 답변이 긍정적인 경우 설립된 기술위원회의 작업에 적극 참여할 것인지 또는 기술위원회 활동에 단지 따라가기만 할 것인지를 여부를 질의하게 된다.

사무총장은 접수된 답변과 함께 모든 관련 정보를 기술위원회에 전달한다. 투표한 회원기관의 과반수가 기술위원회에 대한 작업위임에 반대하지 않고, 최소한 5개 회원기관이 그 작업에 적극 참여할 의사를 표명하고, 기술관리부에서 해당 작업의 국제적인 중요성을 확신하는 경우, 그 기술위원회에 작업이 위임될 수 있다.

이때 기술위원회에서는 해당 기술에 대한 국제 표준화를 위한 작업을 시작하게 된다.

기술위원회가 특정 국제규격에 대하여 합의한 경우, 그 규격 제안서는 회원기관의 승인을 받을 수 있도록 사무총장에게 보내진다.

○ 각 분야별 ISO 규격 및 제정 작업 중인 원안수

분 야 (ICS에 근거)	DIS/FDIS		국제 표준			
	신 규	계	신 규	페이지수	계	페이지 수
일반, 기초과학	140	165	86	3,877	1,318	42,257
위생, 안전 및 환경	99	102	58	1,662	622	17,696
기계공학	468	533	246	18,318	3,482	138,222
전기, 정보기술, 통신	261	265	170	19,958	2,200	140,234
수송, 유통	252	240	115	4,833	1,548	37,786
농업 및 식품공학	92	93	44	1,179	898	18,114
재료공학	464	439	257	8,768	3,773	84,860
건설	23	65	13	529	295	8,452
기타	21	20	6	174	115	2,810
총 계	1,820	1,922	995	59,298	14,251	490,431

3. ISO의 표준화 작업 절차

ISO 규격 제정 절차는 일반적으로 제안단계부터 발행단계까지 6단계로 구분되어 지며 각 단계별 제정절차는 ISO/IEC 기술지침서에 다음과 같다

프로젝트 단계		관련 문서	
		명 칭	약 어
0	예 비 단 계	예비 업무 항목	PWI
1	제 안 단 계	신규 업무 항목 제안	NP
2	준 비 단 계	작업 초안	WD
3	위원회 단계	위원회 초안	CD
4	질 의 단 계	질의안(국제규격안)	DIS
5	승 인 단 계	최종 국제규격안	FDIS
6	출 판 단 계	국제규격	ISO

① (단계 0) 예비 단계

아직은 후속 단계로 진행시키기에는 충분히 성숙되지 않았지만, 소속 P 멤버의 단순과반수 투표에 의해 기술위원회 또는 분과위원회는 예비 작업 항목을 업무 프로그램에 도입할 수 있다(예를 들면, 부상하는 기술분야). 예비단계는 목표 기한이 설정될 수 없는 작업항목에 적용된다. 모든 예비 작업항목은 해당 위원회에 의한 정기적인 검토를 받아야 하며 해당 위원회는 각 작업항목에 요구되는 자원을 평가한다.

② (단계 1) 제안 단계

신규작업초안(NP)은 다음 사항에 대한 제안을 말하며, 이 과정에서는 신규 규격 제정, 현행 규격에 추가되는 새로운 내용, 현행 규격의 개정 또는 부분 개정, 현행 규격의 수정 또는 부분 수정등의 작업을 수행하게 된다. 신규작업 초안의 제안자는 이를 위하여, 1차 작업초안을 제공하는데 다각적인 노력을 기울이거나 또는 최소한 이 작업초안에 대한 개요를 제공해야 한다.

신규 작업초안을 기입한 문서양식은 투표를 위하여 기술위원회 또는 분과위원회의 P멤버에게 회부하고, O멤버에게는 참고로 회부한다. 신규작업 항목안에 관한 결정은 통신으로 또는 기술위원회나 분과위원회의 회의에서 이루어질 수 있다.

③ (단계 2) 준비 단계

준비단계는 ISO/IEC 기술작업지침서 제3권에 따른 작업초안(WD) 작성 단계이다.

신규 프로젝트가 승인되면, 프로젝트 책임자는 필요하다고 생각될 경우, 국가회원기관에 대하여 전문가 지원을 요청할 수 있다. 프로젝트 개발에 적극 참여를 표명한 P멤버는 프로젝트 책임자와 함께 일할 전문가를 추천한다. 간사기관은 작업반(WG) 신설안을 회의에서 또는 통신으로 기술위원회나 분과위원회에 제안할 수 있다. 통상 프로젝트 책임자가 작업반의 위원장(convener)이 된다.

작업이 완료되는 즉시 - 통상 단계 4가 종료되는 즉시 - 작업반은 해체되고, 프로젝트 책임자만이 단계 6이 종료될 때까지 자문역으로 남아 있다.

기술위원회 또는 분과위원회의 회원기관에게 회부를 위하여 작업초안이 1차 위원회안(CD)으로서 중앙사무국에 등록될 때 준비단계는 종료된다.

④ (단계 3) 위원회 단계

위원회 단계는 회원기관의 코멘트를 검토하는 단계이다. 그러므로, 회원기관은 위원회안을 신중하게 검토하여, 준비 단계에서 적합한 모든 코멘트를 제출하여야 한다.

검토를 위하여, 1차 위원회 안은 기술위원회 또는 분과위원회의 모든 P멤버와 O멤버에게 명확한 회신 마감일자와 함께 가능한 조속히 회부되어야 한다.

1차 위원회안에 대한 회원기관의 코멘트 기간은 최소 3개월에서 6개월까지이다.

국가회원기관은 회의에 앞서 대표단에게 자국의 국가적 입장을 충분히 전달해야 한다.

코멘트 제출 마감 후 4주 내에, 간사기관은 코멘트를 수합하고 정리해서 기술위원회 또는 분과위원회의 모든 P멤버 및 O멤버에게 회부하여야 한다. 기술위원회 또는 분과위원회에서 합의가 이루어지면, 해당 간사기관은 최장 4개월 내에 직접적인 재생산 및 국가회원기관에 질의를 위하여 회부하기에 적합한 형태로 최종적인 안을 마련하여 중앙사무국에(분과위원회의 경우, 기술위원회 간사기관에 제출할 사본 1부와 함께) 제출하여야 한다. 기술적인 제반 문제가 해결되고 질의 안으로써 회부를 위해 위원회안이 승인되어 중앙사무국에 등록될 때 위원회 단계는 종료된다.

⑤ (단계 4) 질의 단계

질의 단계에서, 질의안은(DIS) 4주 내에 중앙사무국에 의해 모든 국가회원 기관에게 5개월의 기한을 주고 배포되어야 한다. 이 단계에서 질의안은 필요한 경우 공개 질의에 활용될 수 있다. 회원기관은 중앙사무국으로부터 투표지의 접수 마감일자를 통보 받는다.

투표 종료 후, 사무총장은 신속한 후속 조치를 위해 4주 내로 투표결과를 접수된 코멘트와 함께 기술위원회 또는 분과위원회의 의장과 간사에게 보내야 한다.

투표 종료 후 3개월 내에, 기술위원회 또는 분과위원회의 간사기관은 투표 결과 및 기술위원회 또는 분과위원회의 결정사항, 접수된 코멘트에 대한 간사기관의 의견을 포함한 보고서를 작성하여야 한다.

⑥ (단계 5) 승인 단계

승인단계에서 최종국제규격안(FDIS)은 모든 회원기관에게 경제적으로 활용될 수 있는 가장 빠른 방법으로 지체없이 중앙사무국에 의해 2개월의 투표기한으로 회부된다.

찬성 투표를 할 경우, 회원기관은 어떠한 코멘트도 제출해서는 안 된다. 최종국제규격안을 수용할 수 없다고 판단하는 경우, 회원기관은 반대투표를 하고, 이에 대한 기술적 사유를 명시해야 한다.

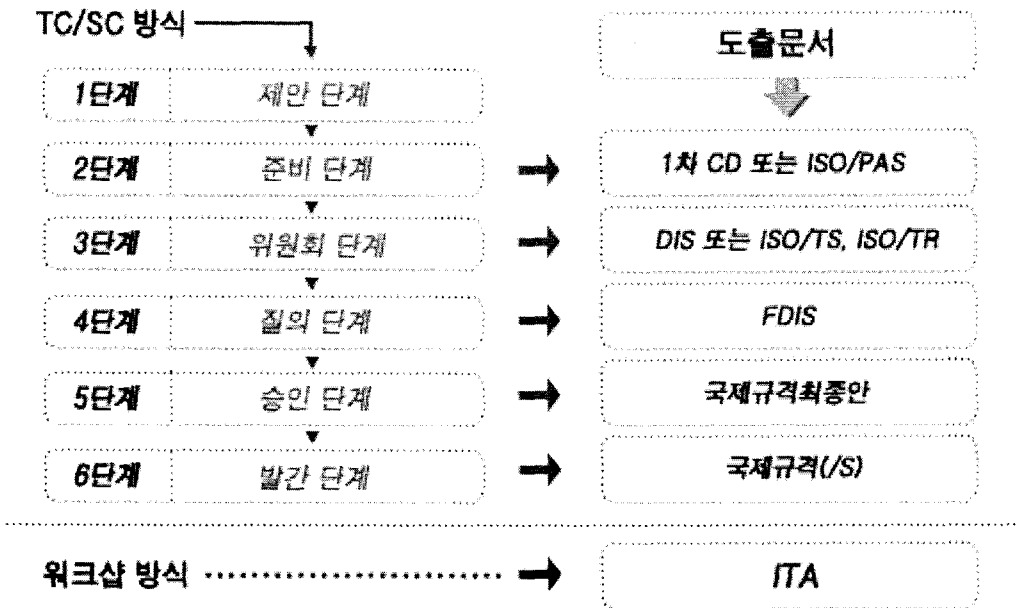
투표 종료 후 2주내에, 중앙사무국은 투표결과와 국제규격 발행에 대한 회원기관의 공식적인 찬성 또는 최종국제규격안에 대한 공식적인 반대를 보여주는 결과 보고서를 모든 회원기관에게 회부하여야 한다. 반대투표에 대한 기술적인 사유는 참고로만 첨부한다. 최종 국제규격안이 승인되면, 발간단계로 진행한다.

최종 국제규격안이 승인되지 않은 경우, 그 문서는 반대투표와 함께 제출된 기술적 사유에 대한 재검토를 위해 관련 기술위원회 또는 분과위원회로 반려된다.

승인단계는 국제규격으로서의 발간을 위한 FDIS의 승인이 명시된 투표 결과보고서의 회부와 함께 종료된다.

⑦ (단계 6) 발간 단계

2개월내에, 중앙사무국은 기술위원회 또는 분과위원회의 간사기관에 의해 지적된 오류를 시정하고, 국제규격으로 인쇄하여 배포한다. 국제규격의 발간과 함께 발간단계는 종료된다.



<그림 2> 국제규격 발간 절차

III. ISO/TC 115, 117, 118 규격현황

TC/SC	Member	Title	규격수	비고
TC 115	P	Pumps (펌프)	1	ISO/TC 115의 전체규격수 14중
SC 1	P	Dimensions and technical specifications of pumps (펌프의 치수 및 기술시방)	8	
SC 2	P	Methods of measurement and testing (측정 및 시험방법)	2	
SC 3	O	Installation and special application (설치 및 특수용)	3	
TC 117	P	Industrial fans (산업용 송풍기)	13	
TC 118	P	Compressors, pneumatic tools and pneumatic machines (압축기, 공기압공구 및 기계)	0	ISO/TC 118의 전체규격수 54중
SC 1	P	Process compressor	10	
SC 3	P	Pneumatic tools and machines	25	
SC 4	P	Quality of compressed air	13	
SC 6	O	Air compressors	6	
총 계			81	

1. 펌프의 ISO 현황 (TC 115 Pumps)

□ **간사기관** : 프랑스(AFNOR)

□ **의장** : M. Rene-Andre Barbarulo (프랑스) [임기 2006년 말까지]

간사 : M. Patrice Conner

□ **범위** :

- 치수 및 기술 사양(dimensions and technical specifications)
- 모든 액체에 적용되는 터보형 펌프(rotodynamic pumps) 및 용적형 펌프(positive displacement pumps)에 대한 시험방법 및 승인조건 (펌핑하는 모든 장치 포함)
- 설비 및 특수용, 폐수에 대한 터보형 혼합기(rotodynamic mixers)

□ **ISO/TC 115의 전체 규격수** : 13

□ **P-멤버 국가수** : 21

프랑스(AFNOR), 호주(SAI), 오스트리아(ON), 중국(SAC), 체코(CSNI)
덴마크(DS), 핀란드(SFS), 독일(DIN), 인도(BIS), 이란(ISIRI), 이태리(UNI)
일본(JISC), 한국(KATS), 네덜란드(NEN), 폴란드(PKN), 러시아(GOST R)
스페인(AENOR), 스웨덴(SIS), 스위스(SNV), 미국(ANSI), 영국(BSI)

□ **O-멤버 국가수** : 20

벨기에(IBN), 브라질(ABNT), 쿠바(NC), 그리스(ELOT), 홍콩(ITCHK SAR)
헝가리(MSZT), 아일랜드(NSAI), 북한(CSK), 말레이시아(DSM), 멕시코(DGN)
노르웨이(SN), 파키스탄(PSQCA), 루마니아(ASRO), 세르비아(ISSM)
슬로바키아(SUTN), 태국(TISI), 튀니지(INORPI), 터키(TSE),
우크라이나(DSSU), 베네수엘라(FONDONORMA)

위원회 명칭(Committee Title)

- TC 115/WG 5 용어의 정의 (의장국 -독일 DIN)
- TC 115/WG 6 음향학 (의장국 - 독일 DIN)
- TC 115/SC 1 펌프의 치수 및 기술시방
- TC 115/SC 2 측정 및 시험 방법
- TC 115/SC 3 설치 및 특수용

국제회의 일정

- 2004. 5. 19. Eastbourne (영국) : TC 115, TC 115/SC 3
- 2005. 2. 미국 : TC 115
- 2006. 2. 미국 : TC 115/SC 3

2. TC 117 Industrial fans

Secretariat: BSI

Secretary: Mr. Michael Duggan

Chair: M. S. Becirspahic (France) until end 2005

Scope:

Standardization in the field of fans used for industrial purposes including the ventilation of buildings and mines.

Excluded :

ceiling, pedestal and similar circulation types of fans such as those commonly used for non-industrial purposes.

Total number of published ISO standards related to the TC and its SCs: 9

Number of published ISO standards under the direct responsibility of the TC 117 Secretariat: 9

Participating countries: 16

Observer countries: 23

Committee Title

- TC 117/WG 2 Fan noise testing
 - The convener can be reached through: BSI
- TC 117/WG 3 Industrial fan dimensions - STAND BY
 - The convener can be reached through: BSI
- TC 117/WG 4 Tolerances, methods of conversion and technical data presentation
 - The convener can be reached through: BSI
- TC 117/WG 7 Performance testing of fans
 - The convener can be reached through: BSI

Meeting calendar

** Provisional	Month	Date	Location	Committee
	April	2004 19	Milan (Italy)	TC 117
	April	2005 18	** TC 117	
	April	2006 17	** TC 117	

3. TC 118 Compressors, pneumatic tools and pneumatic machines

Secretariat : SIS (스웨덴)

Secretary : Mrs. E. Lind-Bath

Chair: Mrs. Jenny Buck (United Kingdom) until end 2004

Scope: Standardization in the field of displacement and turbo compressors, pneumatic tools and pneumatic machines and accessories.

Total number of published ISO standards related to the TC and its SCs: 54

Participating countries: 13

Observer countries: 23

Meeting calendar

September 2004 28 Karlsruhe (Germany) TC 118/SC 6

September 2005 5-7 (USA) ** TC 118/SC 1

September 2005 5-7 (USA) ** TC 118/SC 3

September 2005 8-9 (USA) ** TC 118

* Information definite but meeting not yet formally convened

** Provisional Month Date Location Committee