

국제표준화(ISO/TC108/SC5 분야)가 국내산업에 미치는 영향

The effects of the ISO/TC108/SC5 on the Korean industry

최 병 남

Byoungnam CHOI

Key Words : 국제표준화, 기계상태감시 및 진단, ISO/TC108/SC5, ISO, TC, SC, Committee

ABSTRACT

Standardization in the fields of mechanical vibration and shock and the effects of vibration and shock on humans, machines, vehicles (air, sea, land and rail) and stationary structures, and of the condition monitoring of machines and structures, using multidisciplinary approaches.

1. 서 론

1.1 국제표준화 기구

국제표준화 기구 (ISO: International Organization for Standardization)는 1947 년에 설립되었으며, 153 개 나라의 대표자들로 구성된 국가표준화기구의 세계적인 연합체이다. ISO 는 국제표준 이며 각 나라마다 국가 표준화 기구를 가지고 있으며, 이들은 ISO 의 표준안 작성에 참여하고 기여한다.

ISO 산하에는 특정 기술분야 마다 기술위원회 (Technical Committee, TC)가 설치되고 규격의 제정과 개폐에 관한 심의가 이루어진다. TC 가 다루는 범위가 다양할 경우 하부에 분과 위원회(Sub-committee, SC)가 설치되고 이와 관련된 주요 안전 별로 표준화 하기 위한 작업반(Working Group, WG)이 구성된다. 작업반 구성멤버는 TC 의 정 회원국(Participant member P)으로부터 파견된 전문가(official expert)들로 구성되고 WG 에서

† 교신저자; 한국산업안전보건공단

E-mail : choi6422@kosha.net

Tel : (032) 510-0642, Fax : (032) 512-8315

검토된 작업초안(Working Draft, WD)을 제출 받아 위원회안(Committee Draft, CD)을 만들고 전체위원들의 심의를 받기 위해 질의안(Draft International Standard, DIS)이 만들어져 검토과정을 걸쳐 최종국제 규격안(Final DIS, FDIS)에 대한 정회원의 투표에 의해 국제규격으로 발간되어 배포하게 되는데 15,000 여종이 발간되었다. 이들 각 단계에서 TC 가 실질적인 모든 역할을 담당하게 된다. ISO 는 각 전문분야별로 약 229 개의 방대한 TC 를 가지고 있고 그 중에 기계 진동 및 충격 (Mechanical Vibration and Shock)에 관한 규격을 다루는 TC 108 분과가 1964 년에 설립되어 현재는 다음과 같이 다양한 SC 를 이루고 있다.

1.2 ISO TC 108 활동

- 1) TC 108/SC 1 평형기기 및 평형 시험기(Balancing, including balancing machines)
- 2) TC 108/SC 2 기계, 차량 및 구조물의 기계진동과 충격의 측정과 평가(Measurement and evaluation of mechanical vibration and shock as applied to machines, vehicles and structures)
- 3) TC 108/SC 3 진동과 충격 측정기의 사용법과 교정(Use and calibration of vibration and shock

measuring instrument)

- 4) TC 108/SC 4 기계 진동과 충격의 인체에의 영향(Human exposure to mechanical vibration and shock)
- 5) TC 108/SC 5 기계의 상태감시 및 진단(Condition monitoring and diagnostics of machines)
- 6) TC 108/SC 6 진동과 충격 발생시스템(vibration and shock generating systems)

1.3 ISO TC 108 SC5 탄생 과 배경

이중 필자가 국내 간사를 담당하고 있는 TC 108/SC5 분야는 1988 년도에 구성되어 한국이 1997 년도에 가입되어 현재 정회원 21 개국과 준회원 11 개국이 활동하고 있으며 이와 관련한 탄생배경은 현재 세계적으로 상당수의 산업설비가 노후화가 진행되어 산업설비의 설계수명을 초과하였거나 초과하고 있으며 이에 따라 정비비용이 급격히 증가하고 있다.

설비 자산의 장기간의 보전(integrity)은 설비의 보수유지(maintenance)의 질에 기본적으로 의존하게 된다. 기술적인 측면에서 지금까지의 이 분야의 기술은 관련 산업체, 연구기관, 모니터링 및 진단관련 장비제작사가 각각 독립적으로 장기간에 걸쳐 연구 및 개발 수행이 때문에 각종 데이터, 정보 및 경험의 자유로운 교환과 공유에 어려운 문제가 세계적으로 존재하고 있다. 이를 해결하기 위한 노력의 일환으로 산업현장에서 폭 넓게 허용될 수 있는 공통된 언어와 방법론에 기초한 규격이 필요하다는 것을 공감되었다. 이를 토대로 상태모니터링 및 진단을 통해 얻어진 각종 데이터 정보, 지식에 대해 상호 비교 및 확인을 위한 교환 및 통신이 이루어지게 되어 ISO TC SC5(기계상태감시 및 진단)가 만들어 지게 되었다 이 분야에서 추구하는 목표는 기계 및 구조물의 상태 모니터링을 위한 공통된 기준 설정과 기계 및 구조물의 기대수명과 상태 모니터링을 위한 진단 및 예측기술 확립이다. 이에 따라 얻을 수 있는 이익은 기계의 적절한 상태감시를 통해 신뢰성 확보, 상태 감시 진단 및 예측으로 인한 기계, 구조물의 수명 향상, 표준화된 보수유지 방법과 결함의 조기 검지를 통한 정비 비용의 절감, 구조물 상태를 위한 보다 적절한 평가방법을 통한 공공 안전의 향상 기여, 사전예측에 의한 돌발적인 사고예방으로 효율적인 산업안전에 기여하고 있다.

1.4 ISO TC 108 SC5 활동

ISO TC SC5(기계상태감시 및 진단) 분야의 활동내역(WG)은 다음과 같다.

작업 그룹	명 칭	소집권자
AGG	풍력발전설비상태감시 진단	S G. Lee(한국)
AGA	진동 상태 모니터링 절차	J.N(미국)
AGE	SC5 의 장기계획	J. Mathew(호주)
WG1	전문용어	K.C(미국)
WG2	데이터표시및진단기술	R.C(프랑스)
WG4	기계마찰상태모니터링	J. H(호주)
WG5	예측 기술	A. H(미국)
WG6	정보및통신데이터 처리	K. B(미국)
WG7	sc 분야의 훈련및 자격	R. E(미국)
WG8	기계상태모니터링	S.R.W.(영국)
WG10	전기장비의상태모니터	A. C(포르투갈)
WG11	기계설비의열탐상 기술	L. H(호주)
WG14	기계설비의 음향 기술	D. M(영국)
WG15	기계설비의초음파 기술	M. G(미국)

2. 본 론

2.1 ISO TC 108 SC5 주요 관심사항

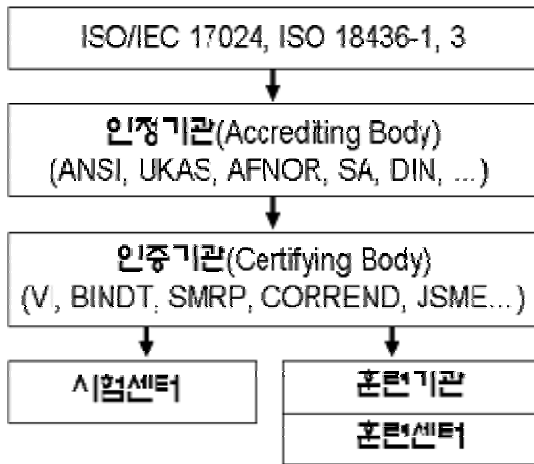
이중에서 회원국의 모든 참가자의 관심은 갖는 것은 WG 7 의 훈련기관 및 훈련자격인증에 관한 내용이라 할 수 있다 이는 지금까지의 설계 및 제작 위주의 산업발전에서 기술의 포화에 따른 대안으로서 설치 후의 설비 사용수명 연장 및 정비비용의 절감을 통한 산업경쟁력을 확보하고자 하는 세계적인 정비기술의 발전 추세에 맞추어 각종 기계설비의 상태감시 및 진단기술이 급격히 발전하고 있고, 아울러 **제품, 품질, 서비스, 요원의 기량 등의 적합성평가활동의 국제적인 조화**에 맞추어 관련 기술자에 대한 기량 인증의 필요성이 대두되어 이를 체계적으로 뒷받침하기 위한 규격제정 작업이 활발하게 이루어지고 있기 때문이다. 아울러 세계무역기구(WTO)의 발효 이후, 무역에 관한 기술 장벽 철폐협정(TBT)과 국제적 상호인증제도(MRA)에 의해 각국의 규격이나 인증제도가 무역에 장애가 되지 않도록 각 국가 규격을 국제규격에 부합 시키도록 의무화하는

노력을 기울이고 있다
 특히, 적합성평가위원회(CASCO)에서 제정한 상위
 규격인 ISO/IEC 17024(사람의 기량을 인증하는
 기관에 대한 일반 요구사항)에 따라 기계 상태감시
 및 진단 관련 기술자의 훈련과 능력을 인증하는
 내용을 규정하고 있는 ISO 18436 시리즈의 제정이
 아래와 같이 최근 다양한 기술영역별로 급격히
 확장되고 있는 추세이다.

- 1) ISO 18436-1:2004, 인증시스템을 운영하는
 기관의 요구사항
- 2) ISO 18436-2:2003, 진동분석
- 3) ISO 18436-3, 훈련시스템을 운영하는 기관의
 요구사항
- 4) ISO 18436-4, 윤활분석 및 기술
- 5) ISO 18436-5, 윤활제 실험실 분석자/기능자
- 6) ISO 18436-6, 상태감시전문가
- 7) ISO 18436-7, 열화상(Thermography)
- 8) ISO 18436-8, 음향방출(acoustic emission)
- 9) ISO PWI 18436-9 상태감시 전문가

2.2 ISO TC 108 SC5 인증시스템

ISO/IEC 17024 에 따라 <그림 1> 인증 시스템의
 흐름도와 같이 인정기관(accrediting body)을 별도로
 설치하도록 규정하고 있고,



<그림 1> 인증시스템의 흐름도

이미 미국(ANSI), 영국(UKAS), 프랑스(AFNOR),
 독일(DIN), 일본(JAB) 등은 인정기관을 조직하여
 운영하고 있다. 또한 실질적인 인증업무를 담당하는
 인증기관(certifying body)은 ISO 18436-1 규격에
 준거하여 미국(VI, SMRP), 영국(BINDT),

프랑스(CORREND) 및 일본(JSME) 등의
 선진국에서는 인증업무를 실시하고 있는 실정이다.
 예로 영국의 인증기관인 BINDT 는 SKF 등의
 글로벌 기업을 훈련기관으로 지정하여 세계적으로
 약 35 개 이상의 훈련기관을 지정하여 훈련을
 실시하고, 이들 자원을 바탕으로 인증업무를 활발히
 실시하고 있고, 이들 기관의 책임자들이 SC 5 의
 관련 규격 제정 작업을 주도하고 있는 실정이다.

3. 결 론

3.1 국제 인증 자격제도화

앞으로는 기계 상태감시 및 진단 요원(기술자)과
 관련된 인증이 일반화 되어 품질(ISO9001),
 환경(ISO 14001), 안전(OHSAS 18001)인증과 같이
 세계 각국의 기술자가 인증을 받아 이들이 발행한
 성적서만 인정하는 「기계 상태 감시 전문가 국제
 인증자격증 제도」가 도래 될 것이다. 이미 영국
 미국, 일본 등에서는 각 기관별로 이 제도를
 시행하고 있고 국내에서도 한국소음진동 학회 부설
 한국설비진단 자격 인증원을 2007 년에 개설하여
 외국기관과 상호인정 규약에 의하여 대처 하고 있다.

3.2 국제 인증 자격제도 산업계 영향

이러한 제도를 ISO 의 품질인증제도와 같이
 국가적 차원에서 관리하고 인증하는 시스템이
 더욱더 확대 될 것이다. 만일 이러한 제도에 대하여
 능동적으로 대처 하지 못할 경우 국내 다수의
 기술자들이 많은 경비를 지불하고 해외의
 훈련기관에서 훈련을 이수하고 시험에 합격하여
 인증을 취득하거나, 선진국의 인증기관 및
 훈련기관이 국내 시장을 점령하는 문제에 봉착하게
 될 위험 있다. 따라서 각자 근무하고 있는 분야의
 국내 관련 기술자, 기업 및 국가에게 미칠 영향이
 매우 중대함을 인식하고 이에 대처 하여야 할
 것이다. 새로운 관련 분야의 국내 전문가를
 파악하여 인력풀 형성과 관련 WG 에 전문가를
 파견하여 규격제정과 관련된 정보수집과 국내
 의견의 반영을 위한 노력을 기울여야 할 것이다.

3.3 각계의 노력

또한, 규격의 세계적인 통합화가 ISO 를 중심으로
 급속히 이루어지고 있고 국가경쟁력의 확보를
 위해서는 관련 자국의 산업계에 강력한 영향력을
 미치게 되는 이들 규격의 제정활동에 적극적으로

참여하여 우리나라의 경제적, 기술적인 환경이 반영될 수 있도록 산학연 관계자들이 한층 노력을 기울여야 할 것이다. 아울러 발간되는 이들 국제규격을 충분히 숙지하고 관련제품의 설계와 제작과정에 반영하여야 할 것이다.

3.4 새로운 표준화에 대응

다른 한편으로는 기계 상태감시 및 진단기술 분야에서 향후에는 산업 플랜트 전반에 대한 공업자산관리(Engineering Asset Management)라는 보다 폭 넓은 차원에서 표준화 활동이 국제적으로 논의 되고 있다. 우리나라는 기술후발국으로서 그동안 주로 설계, 제작기술을 해외 선진국으로부터 도입에 의존하였던 것과 달리, 이 분야는 기술서비스분야로 우리나라가 강점을 보유하고 있는 인공지능, 정보통신기술(ICT)등과의 접목을 통한 향후 새로운 기술수요와 시장이 폭발적으로 증가할 것으로 예상되는 분야이다. 따라서 기술표준화의 중요성을 인식하고 체계적으로 대응하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- (1) CONDITION MONITORING AND DIAGNOSTICS OF MACHINES (ISO/SC 5 N385)
- (2) RESOLUTIONS APPROVED AT THE ISO/TC 108/SC5 CLOSING PLENARY(2009-06-19)
- (3) [ISO18436-1](#) Condition monitoring and diagnostics of machines -- Requirements for qualification and assessment of personnel -- Part 1: Requirements for assessment bodies and the assessment process
- (4) [ISO 18436-2](#) Training and accreditation in the field of condition monitoring and diagnostics of machines -- Part 2: Vibration analysis