

# 제61차 ISO TC39/SC2 (공작기계 시험방법) 국제회의

산업기기표준과 공업연구사 배진한  
02)509-7287 auto@ats.go.kr

## I. 회의 개요

### 1. 여행 목적

- ISO TC39/SC2(공작기계 시험방법) 국제표준화 회의에 참석하여 공작기계분야의 국제규격제 개정 관련 동향 파악
- ISO TC39(공작기계) 및 SC2(시험방법) 국내 회의 유치 등

### 2. 출장기간 및 회의 장소

- 회의 기간 2005 5. 9(월) ~ 5. 13(금)
- 회의 장소 : 영국 런던(MTA)

### 3. 회의 참석자

- 회의 참석자 : 한국 등 7개국 총 16명
  - 한국(2명), 일본(3명), 미국(3명), 영국(5명), 독일(1명), 스위스(1명), 대만(1명)
  - ISO TC39/SC2
    - 위원장 Anthony Bratkovich(미국 ANSI)
    - 간사 Alkan Donmez(미국 NIST)

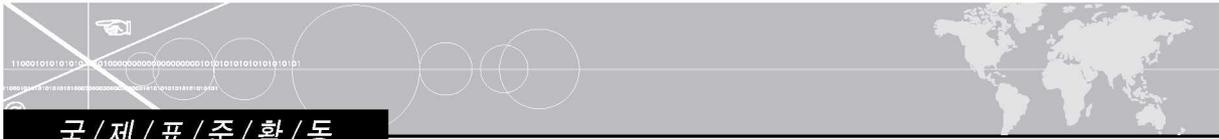
### 4. 회의 일정

일 자	출발지	도착지	업무 수행 내용
5. 8(일)	인천	영국(런던)	이동
5. 9(월)~ 5. 13(금)	회의 참석		ISO규격제 개정 작업
5.13(금) ~ 5. 14(토)	영국(런던)	인천	이동

## II. ISO TC39/SC2(공작기계 시험방법) 일반현황

### 1. 개요

- ISO/TC39/SC2(공작기계 시험방법)는 재료의 제거 또는 압력에 의해 작동하는 금속, 목재의 작업을 위한 모든 공작기계의 표준제정을 위한 ISO/TC39(공작기계) 기술위원회 산하 분과위원회로서, 5개의 WG으로 구성되어 있음.
  - 의 장 : Mr. Anthony M. Bratkovich(미국)
  - 간 사 Dr. Alkan Donmez(미국)
  - 간사국 미국
  - P 회원국 : 대한민국, 미국, 일본, 독일, 브라질, 중국 등 15개국
  - O 회원국 오스트리아, 덴마크, 헝가리, 루마니아 등 11개국
- ISO/TC39/SC2는 기하학적 정밀도, 수치제어공구에 대한 정밀도와 반복성, 기계중심부의 허용조건, 회전중심부의 시험조건, 호도법, 열효과 등에 대한 표준을 제정하는 위원회로, 선진국에서는 TC39/SC2 국제회의에 다수의 전문가를 참석시키는 등 국제표준제 개정에 적극적으로 활동하고 있음.
  - 매년 2회 정도의 회의를 개최하고 있으며 매회 10여 개국 20여명이 참가하고 있음.
  - 우리나라에서는 '02년부터 최근까지 전문가가 지속적으로 회의에 참가하고 있음



**국/제/표/준/활/동**

2. 관련규격 및 국내 간사기관 현황

□ ISO/TC39 규격 현황

구 분	TC	SC2	SC4	SC6	SC8	SC10	계
ISO	37	57	39	2	8	0	143
FDIS	0	1	0	0	0	0	1
DIS	0	7	0	0	5	0	12
CD	5	6	0	0	1	0	12
WD	1	0	0	0	1	0	2
합 계	43	70	39	2	15	0	170

비고) KS 관련 제정 규격수 : 116건 → SC2 관련 43건

□ ISO/TC39 국내 간사기관 현황

TC	SC	지위	가입일자	국내 간사기관	간사국	회원국
39		P	'98. 4. 7	한국공작기계공업협회	스위스	P : 21, O : 20
	2	P	'00. 3. 8	한국공작기계공업협회	미국	P : 15, O : 11
	4	P	'02. 2. 8	-	독일	P : 9, O : 11
	6	P	'02. 2. 8	-	독일	P : 14, O : 7
	8	P	'02. 2. 8	-	독일	P : 12, O : 9
	10	P	'03. 7. 1	-	스위스	P : 10, O : 1

2. ISO/TC39/SC2 조직체계

III. 회의 결과

1. 회의 경과사항

○ ISO/TC39/SC2 공작기계시험방법 회의는 정회원국(P-member) 한국(00년 3월 가입), 스위스

(간사국), 일본, 영국, 독일, 미국에서 15명, 대단(O-member) 정밀기계발전협회에서 1명 등 16명이 참석하였음.

- 대단은 정식으로 인정받지 못하는 Member Body이지만 지난 10여 년간 꾸준히 참석하였음.

○ 5월 9일부터 13일까지 개최된 회의는 주로 간사인 Dr Donmez에 의해 빠르게 진행되었음

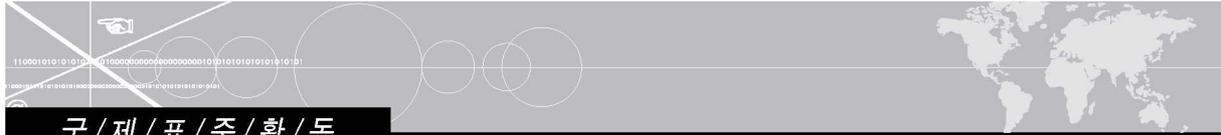


- ISO 230-1의 분리안에 관해 일본 대표인 Ueno 박사의 제안에 따라 분리안을 확정하기로 결정하였으며,
- ISO/CD 230-1.2" 무부하 및 정상조건 하에서 작동하는 기계의 기하학적 정확성"의 허용차에 대한 용어를 정의하는데 각 국의 의견이 다양해 의견을 조율하는데 많은 시간을 보냈음
- ISO/CD 13041" 수직제어 터닝머신과 터닝센터의 시험조건 의 part 2(수직작업전환 스펀들 기계의 기하학적 시험)와 part 3(수직 주축을 갖는 기계의 기하학적 시험방법)의 CD문건에 대한 각 국 Comment처리에 많은 시간을 할애하였으며, 의견을 조율한 뒤 DIS단계로 통과시켰음
- ISO/DTR 230-8" 공작기계시험방법 - 제8부: 진동시험방법"은 독일 VDW의 Timo Wurz 박사의 230-8문건의 구조에 대한 제안서에 대해 많은 논의가 있었음
- 그밖에 문건들은 각 국의 comment에 대해 간략히 논의하였으며, 대부분의 회의는 ISO 230-1 문건의 용어 정의에 관해 논의하였음
- 차기회의는 독일 아헨공대에서 개최하기로 하고, 2006년 봄회의는 한국 제주도에서 개최하기로 최종 결정하며 회의를 종료함.

2. 회의 의결사항

- ISO/TC39/SC2 시험방법회의 주요 의결사항은 다음과 같으며 Resolutions는 간사국에서 별도 송부 예정임.
- ISO 230-1" 공작기계 시험방법 - 제1부:무부하 및 정상조건 하에서 작동하는 기계의 기하학적 정확성"(N1553)의 분리안 논의
- 지난회의 때 논의 된 내용으로 230-1의 복잡성 증가로 Part 1을 나누는 분리안에 대해 공작기계 움직임에 대한 기하학적 시험방법과 기능적인 시험방법에 대해 나누고 나머지 기술적

- 인 부분은 Technical Report로 분리하자는 일본측 제안에 모두 동의하였음
- ISO 230-1.2" 공작기계 시험방법 - 제1부:무부하 및 정상조건 하에서 작동하는 기계의 기하학적 정확성"(N1561) 작업문건 검토
- 6.2 직선운동에 대한 허용값과 6.4 각 운동에 대한 허용값의 정의는 4.2 허용값의 정의부에 포함되므로 모두 이동키로 함
- roll, yaw, tilt, pitch에 대한 용어의 정의가 명확하지 않아 논의 후 다음과 같이 결정하고 당분간 사용하기로 결론 내었음 (230-7 스펀들 회전에서 정의한 것과의 차이가 있어 추후 재검토 할 것임)
- roll : rotation around moving direction can be called roll
- yaw : for horizontally moving axis, tilt around vertical axis can be called yaw
- tilt : rotation around axis which is square to moving direction
- pitch : for horizontally moving axis, tilt around horizontal axis can be called pitch
- Run-out에 대한 정의는 다음과 같이 수정하며 230-7에서 정의된 내용도 같이 수정하기로 함
- Run-out : The total displacement between the geometric axis of a part and the rotating axis with respect to a fixed surface
- Angular positioning에 대한 정의 중 NC 제어축에 관한 정의는 ISO230-2에 따르고 NC제어가 아닌 축의 정의는 230-1에 따르기로 함
- 평면 허용차에 관한 논의중 concave(오목), convex(볼록)의 용어정의에 관한 토의에 많은 시간이 논의되었으며 다음과 같이 결론내었음



**국/제/표/준/활/동**

- concave : when all the measured points are below the reference plane
- convex when all the measured points are above the reference plane
- 직선 허용차의 정의는 측정범위에 따라 허용차의 정의가 달라질수 있기 때문에 측정범위를 정의하는 논의가 있었으며 다음과 같이 측정의 끝부분을 제외해야한다고 정의함
- by two points appropriately chosen near the ends of the line to be checked(in most cases parts close the end can be neglected, as they most often present insignificant local defects), the measurement range should be selected to avoid the extreme ends of the component
- ISO/CD 13041-2.2" 수직축 터닝머신과 터닝센터의 시험조건 - 제2부:수직 작업전환 스피들 기계의 기하학적 시험"(N1560) 작업문건에 대한 각국의 comment 검토
- ISO13041-1에서 나온 용어에 대한 정의가 중복되지 않도록 용어 선택에 대한 논의가 이루어졌음
- ISO 8636-1" 쌍주형 플레노미터 - 정밀도검사" ISO 8636-2" 갠트리형 플레노미터 - 정밀도 검사"에서 Fixed bridge나 Moving bride의 bridge는 13041-2에서는 column으로 정의하기로 함
- 각국의 코멘트에 대해 논의 후 DIS 단계로 통과시키기로 함
- ISO/DTR 230-8" 공작기계 시험방법 - 제8부 : 진동시험방법"(N1536) 독일 VDW의 Timo Wurz 박사가 제안하는 문건(N1569)의 구조와 시험방법에 관한 토의
- Timo Wurz 박사는 외부에서 오는 진동에 비해서 기계 자체에 의한 진동이 중요하다고 주

- 장하며 기술적 자료를 제시하였으나, 영국, 미국, 일본, 스위스 등 대부분의 위원들이 반대해 다시 proposal을 작성해 10월 독일회의에서 다시 논의하기로 함
- 독일 : 제조자와 수요자는 기계 진동의 이유, 원인 등을 찾기를 원하기 때문에 공작기계 진동측정의 방법 등을 보기를 원하여 기술적 자료를 제시한 것임
- 반대의견 제시한 내용이 너무 상세하고 기술적인 내용이 많아 text book 성향이 강해 규격에 들어가기에 적합치 않고 chatter 부분은 따로 분리하여야 할 것임
- 현재 3개의 구체적인 시험부분을 "작동 시험(unbalance, axis acceleration, environmental excitations)"과 "동역학적 성능 평가와 분석에 대한 시험"인 2개 그룹으로 나누기로 함
- ISO/NWIP 10791-10" 머시닝센터의 시험방법 - 제10부 : 열변형의 평가"(N1554) 규격은 머시닝 센터 열 변위값에 대한 공차규격을 논의함
- 문건에 대해 큰 의견이 없어 검토 후 바로 DIS 단계로 통과시키고 2006년 봄 회의에서 검토하기로 함
- 차기회의 논의
  - 가을 회의는 05 10 24 ~10 28(5일간) 독일 아헨공대에서 개최하기로 합의하였으며 TC39 총회도 열기로 합의
  - 2006년 봄 회의는 05. 5. 8 ~ 5. 12 SC2회의를 한국 제주도에서 개최하기로 최종 결정함
- IV. 종합의견**
  - 2006년 5월 제63차 공작기계 국제표준회의를 제

주도에 유치함으로써 국내 전문가들의 적극적인 참여유도와 공작기계 국제표준 제정에 아국의 의견이 최대한 반영될 수 있도록 하며, 국내 공작기계 국제표준화 활동에 대한 인식고조 및 표준화 활동 분위기를 확산시키는 여건을 조성할 수 있는 계기를 마련 함

○참가자의 대부분이 이 분야의 전문가로서 대개 10년 이상 이 회의에 계속적으로 참석해 왔기 때문에 그 동인의 규격이 제 개정되는 과정을 상세하게 알고 있으며, 우리도 이 분야에 대한 전문가를 육성하는 것이 미래 공작기계 산업의 발전을 위하여 필요할 것으로 판단됨.

○ 향후 회의 참석 시 국내 업체의 다양한 의견이 개진될 수 있도록 하기 위하여 참가하고 있는 일본, 영국 등과 같이 우리도 업체의 활발한 참여를 유도하여 업체의 다양한 의견이 수렴될 수 있어야 할 것임.

○ 공작기계 안전성뿐만 아니라 신뢰성에 관한 규격의 제정을 본격적으로 시작되고 있으며, 이 규격이 제정되면 향후 공작기계에 대한 기술장벽으로 확대될 가능성이 크므로 국제규격 제정 현황 및 최근동향을 국내 공작기계 업체에 전파하고 적극적인 참여를 유도해 국내 공작기계산업에 불이익이 없도록 대응하여야 할 것임 **표준**

