

## ISO/TC 108/SC 2

### (기계, 수송수단 및 구조물에 적용하는 기계적 진동 및 충격의 측정과 평가) 국제표준 및 KS표준 현황

#### International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding Korean Standards(KS)

김 병 현†

Kim, Byung-Hyun

#### 1. 서 론

ISO/TC 108/SC 2에서 담당하는 ISO 국제표준의 현황과 이에 대응하는 우리나라 KS표준의 현황을 파악하여 정리하였다. 또한 국제표준의 제개정 현황도 함께 정리하였다.

#### 2. ISO/TC 108/SC 2 조직

ISO/TC 108은 ISO 산하의 여러 기술위원회(TC : Technical Committee) 중의 하나로 기계적 진동, 충격 및 상태 감시(Mecanical vibration, shock and condition monitoring) 분야의 국제표준을 담당한다. ISO/TC 108 산하에는 6개의 작업그룹(WG : Working Group)과 5개의 분과위원회(SC : Sub Committee)를 두고 있으며, 각 SC에는 다수의 WG 를 두고 있다.(Fig. 1 참조).

ISO/TC 108의 5개의 SC 중 하나인 ISO/TC 108/SC 2는 “기계, 수송수단 및 구조물에 적용하는 기계적 진동 및 충격의 측정과 평가” 분야를 담당하며, 현재 8개의 WG을 운영하고 있다(Fig. 2 참조).

ISO 국제표준의 제정이나 개정은 PWI(Preliminary work item), NP(New proposal for a work item), WD(Working draft), CD(Committee draft), DIS(Draft international standard), FDIS(Final draft international standard), IS(International standard)의 단계로 이루어진다. 각 과제 별로 과제 책임자(Project leader)를 지

정하여 초안 작성과 회원국들의 간사기관으로부터 받은 의견을 반영한 수정안을 만들고, 해당 WG 회의에서 검토하여 각 단계별 표준안을 완성하며, 이 결과는 SC 총회 또는 TC 총회에 보고하고 의결한다. 회의에서 의결된 각 단계별 표준안은 회원국들에게 회람하여 수정, 보완 의견의 취합과 찬반 투표를 거치게 된다. 따라서 모든 구체적인 작업은 WG 회의에서 이루어진다.

ISO의 우리나라 간사기관은 기술표준원(KATS)이며, 우리나라는 ISO/TC 108 및 모든 산하 SC의 P-member국이다. 한국소음진동공학회는 ISO/TC 108의 국내 간사기관 위촉 받아 기술적 지원을 위한 전문위원회를 두고 있다. 또한, ISO/TC 108분야의 표준개발협력기관(COSD)으로 한국기계산업진흥회가 지정되어 국내표준개발과 관리를 담당하고 있다.

#### 3. ISO/TC 108/SC 2 국제표준과 대응 KS표준

ISO/TC 108/SC 2에서 관리하고 있는 표준은 현재 총 34종(Amd. 2개 미포함)이다. 또한, 9종이 현재 새로 개발하거나 개정 단계(NP 단계 이후)에 있으며 10종이 개발 및 개정 검토 작업 중(PWI 단계)에 있다. 이들을 8개의 분야별로 분류하여 그 현황과 이에 대응하는 KS 표준현황을 살펴보면 다음과 같다.

(1)일반기계 관련(Table 1-1 참조): ISO표준은 일반 회전기계의 측정에 의한 진동평가, 축비틀진동에 관한 것으로 현재 13종이 있다. 이에 대응하는 KS 표준은 11종이 개발되어 있으나 그중 7종은 그동안 ISO표준이 개정으로 ISO표준과 KS표준이 부합하지

† 교신저자; 정회원, 한국기계연구원  
E-mail : bhkim@kimm.re.kr  
Tel : 042-868-7421, Fax : 042-868-7418

않는다. 따라서 이 7종의 KS표준 개정이 필요하며 (6종 개정중) 2종의 KS표준 제정이 필요하다. ISO에서는 일반기계 관련하여 1종(NP10816-8)이 개발중이며, 2종(PWI10816-5, PWI19201)이 개정 또는 개발 검토 중이다(Table 2, Table 3 참조).

(2)선박 관련(Table 1-2 참조): ISO표준은 현재 4종이며, 대응 KS표준은 3종이 개발되어 있다. 따라서 이 1종의 KS표준 제정이 필요하다. ISO에서는 선박 관련하여 1종(DIS20283-4)이 개발중이며, 3종(PWI17472, PWI20283-1, PWI20283 -5)이 개정 또는 개발 검토 중이다(Table 2, Table 3 참조).

(3)육상차량 관련(Table 1-3 참조): ISO표준은 현재 2종이며, 대응 KS표준은 2종 모두 개발되어 있다.

(4)건물, 교량 관련(Table 1-4 참조): ISO표준은 현재 7종이며, 대응 KS표준은 4종이 ISO표준과 부합하고 1종 개정 필요(개정중), 2종 제정이 필요하다.

(5)철도선로 관련(Table 1-5 참조): ISO표준은 현재 2종이다. 대응 KS표준은 1종이 있고, 1종 제정이 필요하다. ISO에서는 4종(PWI14837-2, PWI14837-3, PWI14837-4, PWI14837-5)을 개발 검토 중이다(Table 3 참조).

(6)상태감시 및 진단 관련(Table 1-6 참조): ISO표준은 현재 2종이 있다. 대응 KS표준은 1종이 있고, 1종 제정이 필요하다. ISO에서는 1종(PWI13373-3)을 개발 검토 중이다(Table 3 참조).

(7)능동자기베어링 장착 기계 관련(Table 1-7 참조): ISO표준은 현재 3종이며, 대응 KS표준은 2종이 부합하고, 1종 개정이 필요하다. ISO에서는 1종(DIS14839-4)을 개발 중이다(Table 2 참조).

(8)밸런싱 관련(Table 1-8 참조): 밸런싱 분야는 TC 108의 WG31에서 담당했으나 2010년에 WG31을 SC 2로 이관되었다. 이 분야 ISO표준은 1종인데 현재 개정 중(FDIS21940-13)에 있다. 대응 KS표준은 현재 ISO표준에 부합되도록 개정 중에 있으나 ISO 표준개정이 확정되면 그 때 개정함이 바람직하다. ISO에서는 현재 6종(FDIS21940-13, FDIS21940-14, FDIS21940-21, FDIS21940-22, FDIS21940-23, FDIS21940-32)을 개정 또는 개발 중이다(Table 2 참조).

## 결론

ISO/TC 108/SC 2에서 담당하는 ISO 국제표준의 현황과 이에 대응하는 우리나라 KS표준의 현황을 살펴보았다. ISO 국제표준에 부합하는 KS표준의 제개정 및 관리/활용과 국내 관계된 산업 기술지원을 위해서는 국제표준의 현황 및 제개정 동향의 파악하고, 우선순위를 정하여 대응 KS표준의 제개정해 나아가야 하며, 무엇보다도 필요한 경우는 국제표준 제개정에 적극적으로 참여하여 의견을 반영토록 함이 중요하다.

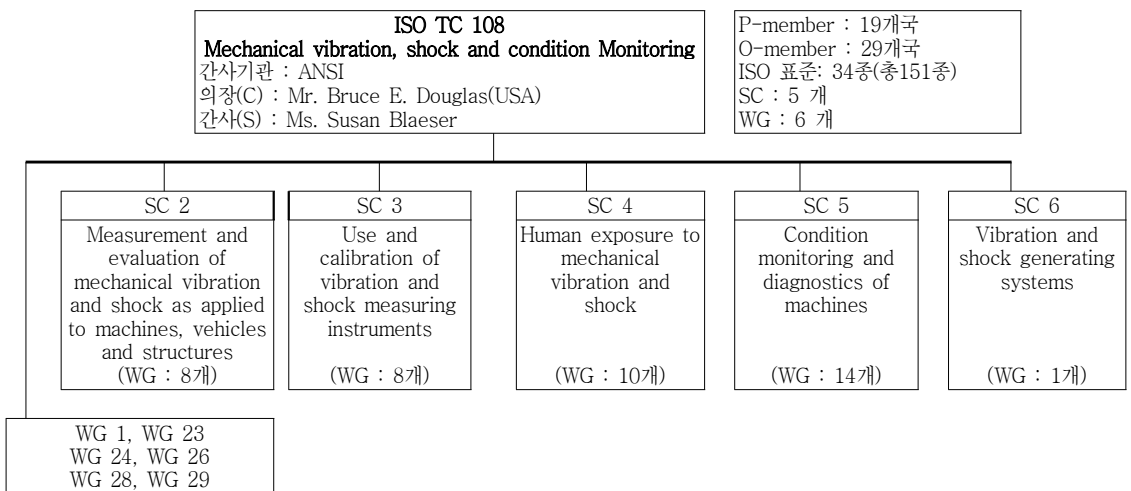


Fig. 1 Structure of ISO/TC 108

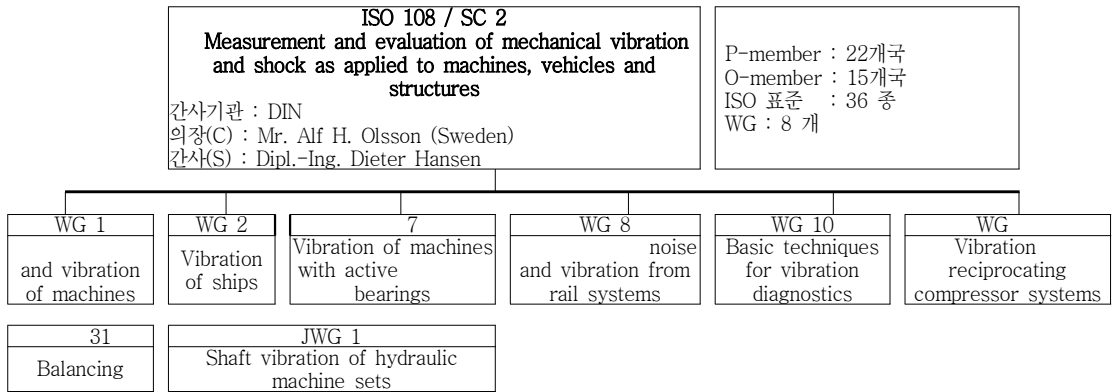


Fig. 2 Structure of ISO/TC 108/SC 2

Table 1-1 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards (related to general machinery vibration)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 제개정 필요여부
1	ISO7919-1:1996	Mechanical vibration of non-reciprocating machines -- Measurements on rotating shafts and evaluation criteria -- Part 1: General guidelines	KSB0721-1 (ISO 7919-1:1996)	
2	ISO 7919-2:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on rotating shafts -- Part 2: Land-based steam turbines and generators in excess of 50 MW with normal operating speeds of 1 500 r/min, 1 800 r/min, 3 000 r/min and 3 600 r/min	KSB0721-2 (ISO 7919-2:2001)	개정 필요
3	ISO 7919-3:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on rotating shafts -- Part 3: Coupled industrial machines	KSB0721-3 (ISO 7919-3:1996)	개정중
4	ISO 7919-4:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on rotating shafts -- Part 4: Gas turbine sets with fluid-film bearings	KSB0721-4 (ISO 7919-4:1996)	개정중
5	ISO 7919-5:2005 (개정계획 Stage:90.92)	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on rotating shafts -- Part 5: Machine sets in hydraulic power generating and pumping plants	KSBISO7919-5 (ISO 7919-5:1997)	개정중
6	ISO10816-1:1995/ Amd1:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 1: General guidelines	KSBISO10816-1 (ISO 10816-1:2000)	개정중
7	ISO 10816-2:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 2: Land-based steam turbines and generators in excess of 50 MW with normal operating speeds of 1 500 r/min, 1 800 r/min, 3 000 r/min and 3 600 r/min	KSBISO10816-2 (ISO10816-2:2001)	
8	ISO 10816-3:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 3: Industrial machines with nominal power above 15 kW and nominal speeds between 120 r/min and 15 000 r/min when measured in situ	KSBISO10816-3 (ISO 10816-3:1998)	개정중
9	ISO10816-4:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 4: Gas turbine sets with fluid-film bearings	KSBISO10816-4 (ISO 10816-4:1998)	개정중
10	(개정작업검토 PWI 10816-5)	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 5: Machine sets in hydraulic power generating and pumping plants	KSBISO10816-5 (ISO 10816-5:2000)	
11	ISO10816-6:1995	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 6:	KSB0706-6 (ISO 10816-6:1995)	

		Reciprocating machines with power ratings above 100 kW		
12	ISO 10816-7:2009	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 7: Rotodynamic pumps for industrial applications, including measurements on rotating shafts	-	제정 필요
13	ISO 22266-1:2009	Mechanical vibration -- Torsional vibration of rotating machinery -- Part 1: Land-based steam and gas turbine generator sets in excess of 50 MW	-	제정 필요

Table 1-2 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards (related to ship vibration)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 체계정 필요여부
1	ISO 20283-2:2008	Mechanical vibration -- Measurement of vibration on ships -- Part 2: Measurement of structural vibration	-	제정 필요
2	ISO 20283-3:2006	Mechanical vibration -- Measurement of vibration on ships -- Part 3: Pre-installation vibration measurement of shipboard equipment	KSBISO20283-3 (ISO 20283-3:2006)	
3	ISO 6954:2000 (개정작업검토 PWI 20283-5)	Mechanical vibration -- Guidelines for the measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships	KSBISO6954 (ISO6954:2000)	
4	ISO10055:1996	Mechanical vibration -- Vibration testing requirements for shipboard equipment and machinery components	KSBISO10055 (ISO 10055:1996)	

Table 1-3 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards (related to land vehicle vibration)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 체계정 필요여부
1	ISO 8002:1986	Mechanical vibrations -- Land vehicles -- Method for reporting measured data	KSB0723 (ISO 8002:1986)	
2	ISO8608:1995	Mechanical vibration -- Road surface profiles -- Reporting of measured data	KSB0727 (ISO 8608:1995)	

Table 1-4 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards (related to building & bridge vibration)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 체계정 필요여부
1	ISO 4866:2010	Vibration of fixed structures -- Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures	KSB0712 (ISO 4866:1990)	개정중
2	ISO 8569:1996	Mechanical vibration and shock -- Measurement and evaluation of shock and vibration effects on sensitive equipment in buildings	KSB0726 (ISO 8569:1996)	
3	ISO/TS 10811-1:2000	Mechanical vibration and shock -- Vibration and shock in buildings with sensitive equipment -- Part 1: Measurement and evaluation	-	제정 필요
4	ISO/TS 10811-2:2000	Mechanical vibration and shock -- Vibration and shock in buildings with sensitive equipment -- Part 2: Classification	-	제정 필요
5	ISO14963:2003	Mechanical vibration and shock -- Guidelines for dynamic tests and investigations on bridges and viaducts	KSBISO14963:2007 (ISO 14963:2003)	
6	ISO14964:2000 (철회투표 진행 Stage:95.20)	Mechanical vibration and shock -- Vibration of stationary structures -- Specific requirements for quality management in measurement and evaluation of vibration	KSBISO14964 (ISO 14964:2000)	
7	ISO 18649:2004	Mechanical vibration -- Evaluation of measurement results from dynamic tests and investigations on bridges	KSBISO18649 (ISO 18649:2004)	

Table 1-5 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards  
(related to Ground-borne noise and vibration arising from rail systems)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 제개정 필요여부
1	ISO 10815:1996	Mechanical vibration -- Measurement of vibration generated internally in railway tunnels by the passage of trains	KSB0705 (ISO 10815:1996)	
2	ISO 14837-1:2005	Mechanical vibration -- Ground-borne noise and vibration arising from rail systems -- Part 1: General guidance	-	제정필요

Table 1-6 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards  
(related to Condition monitoring and diagnostics of machines)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 제개정 필요여부
1	ISO 13373-1:2002	Condition monitoring and diagnostics of machines -- Vibration condition monitoring -- Part 1: General procedures	KSBISO13373-1 (ISO 13373-1:2002)	
2	ISO 13373-2:2005	Condition monitoring and diagnostics of machines -- Vibration condition monitoring -- Part 2: Processing, analysis and presentation of vibration data	-	제정필요

Table 1-7 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards  
(related to rotating machinery equipped with active magnetic bearings)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 제개정 필요여부
1	ISO 14839-1:2002/ Amd 1:2010	Mechanical vibration -- Vibration of rotating machinery equipped with active magnetic bearings -- Part 1: Vocabulary	KSBISO14839-1 (ISO 14839-1:2002)	개정필요
2	ISO 14839-2:2004	Mechanical vibration -- Vibration of rotating machinery equipped with active magnetic bearings -- Part 2: Evaluation of vibration	KSBISO14839-2 (ISO 14839-2:2004)	
3	ISO 14839-3:2006	Mechanical vibration -- Vibration of rotating machinery equipped with active magnetic bearings -- Part 3: Evaluation of stability margin	KSBISO14839-3 (ISO 14839-3:2006)	

Table 1-8 International standards of ISO/TC 108/SC 2 and the corresponding KS standards  
(related to balancing)

번호	현재 ISO표준	ISO 표준명	대응 KS표준번호 (부합 ISO표준)	KS 제개정 필요여부
1	ISO20806:2009 (개정중 FDIS 21940-13)	Mechanical vibration -- Criteria and safeguards for the in-situ balancing of medium and large rotors	KSBISO20806 (ISO 20806:2004)	개정중

Table 2 Work program of ISO/TC 108/SC 2

번호	ISO 표준	ISO 표준명	Stage	담당 WG
1	ISO/NP 10816-8	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 8: Guidelines for vibrations in reciprocating compressor systems	10.99	WG 11
2	ISO/DIS 14839-4	Mechanical vibration -- Vibration of rotating machinery equipped with active magnetic bearings -- Part 4: Technical guidelines	40.99	WG 7
3	ISO/DIS 20283-4	Mechanical vibration -- Measurement of vibration on ships -- Part 4: Measurement and evaluation of vibration of the ship propulsion machinery	40.20	WG 2
4	ISO/FDIS 21940-13	Mechanical vibration -- Rotor balancing -- Part 13: Criteria and safeguards for the in-situ balancing of medium and large rotors	50.00	WG 31
5	ISO/DIS 21940-14	Mechanical vibration -- Rotor balancing -- Part 14: Procedures for assessing balance errors	40.60	WG 31
6	ISO/FDIS 21940-21	Mechanical vibration -- Rotor balancing -- Part 21: Description and evaluation of balancing machines	50.00	WG 31
7	ISO/FDIS 21940-22	Mechanical vibration -- Rotor balancing -- Part 22: Symbols for balancing machines and associated instrumentation	50.00	WG 31
8	ISO/DIS 21940-23	Mechanical vibration -- Rotor balancing -- Part 23: Enclosures and other protective measures for balancing machines	40.60	WG 31
9	ISO/FDIS 21940-32	Mechanical vibration -- Rotor balancing -- Part 32: Shaft and fitment key convention	50.00	WG 31

Table 3 Preliminary work items of ISO/TC 108/SC 2

번호	프로젝트	표준명	담당 WG
1	ISO/PWI 10816-5	Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 5: Machine sets in hydraulic power generating and pumping plants	JWG 1
2	ISO/PWI 13373-3	Condition monitoring and diagnostics of machines -- Vibration condition monitoring -- Part 3: Guidelines for vibration diagnosis	WG 10
3	ISO/PWI 14837-2	Mechanical vibration -- Ground-borne noise and vibration arising from rail systems -- Part 2: Prediction models	WG 8
4	ISO/PWI 14837-3	Mechanical vibration -- Ground-borne noise and vibration arising from rail systems -- Part 3: Measurement	WG 8
5	ISO/PWI 14837-4	Mechanical vibration -- Ground-borne noise and vibration arising from rail systems -- Part 4: Evaluation criteria	WG 8
6	ISO/PWI 14837-5	Mechanical vibration -- Ground-borne noise and vibration arising from rail systems -- Part 5: Mitigation	WG 8
7	ISO/PWI 17472	Mechanical vibration -- Human subjective assessment of vibration and noise onboard ships	WG 2
8	ISO/PWI 19201	Introduction and overview about machinery vibration standards	WG 1
9	ISO/PWI 20283-1	Mechanical vibration -- Measurement of vibration on ships -- Part 1: General guidelines	WG 2
10	ISO/PWI 20283-5	Mechanical vibration -- Guidelines for the measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships	WG 2

### 참고문헌

- (1) 김병현, 2010, ISO/TC 108 2010런던회의의 참관기, Journal of KSNVE, Vol. 20, No. 6.
- (2) ISO/TC 108 N1045, 2010, ISO/TC 108 Business Plan Update 2010.
- (3) ISO/TC 108/SC 2 N644, 2010, Report of Secretariat of ISO/TC 108/SC 2 to the 26th Meeting.
- (4) ISO/TC 108/SC 2 N650, 2010, Resolutions Adopted at the 26th Meeting of ISO/TC 108/SC 2.