



Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서

TC 159

Technical Committee Trend Report

TC동향보고서

TC 159

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

I. 인간공학(SO TC159) 분야 현황

- 1. 분야정의2
- 2. 중요성3

II. 인간공학(SO TC159) 분야 산업 동향 및 분석

- 1. 시장 및 산업 동향7
- 2. 기술 발전 동향 10

III. 인간공학(SO TC159) 분야 국제표준화 활동 현황

- 1. 인간공학(SO TC159) 분야 표준화 활동 현황 16
 - 가. TC 조직 구성
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여현황
- 2. 분야별 표준개발 현황 20
 - 가. 해당 TC/SC 주요 표준개발 현황
 - 나. 한국 주도 국제표준 개발 현황
 - 다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

IV. 해당분야 국가표준 대응 활동 현황

- 1. COSD 조직 소개 33
- 2. 기술 또는 전문위원회 활동 현황 35
- 3. COSD 활동 성과 36
- 4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트 32

총괄책임자

김지혜 과장

실무담당자

장지현 주임

1. 분야정의

- 인간공학은 인간과 시스템 요소 간의 상호작용의 이해와 관련된 과학 분야이며 인간 생활과 전반적인 시스템 성능 최적화를 위해 이론, 원리, 데이터, 방법들을 설계에 적용하기 위함이다.
- 인간공학의 실제 사업환경
 - 인간공학의 기원은 작업 시스템 및 제품 디자인과 관련되어 있으나, 현재는 집과 여가환경(예. 휴대전화, 컴퓨터 등)에서 사용되는 일상적인 제품에 인간공학적 디자인이 적용, 인간공학적 디자인은 시스템과 제품에만 한정되지 않으며 조직, 서비스, 시설 및 환경에도 적용한다.
 - TC159 관련 제품에 대해 전체 시장을 정량화하기는 매우 어렵다. 사실 인간공학은 인간의 사용 및 운영을 위해 의도된 모든 것과 관련되어 있기 때문이다.
 - 인간공학에 대한 시장의 요구는 인구 고령화 및 장애가 있는 사람들의 인권 문제해결의 필요성과 함께 변화하고 있다. (UN 장애인 권리 협약)
 - 인간공학은 작업환경에서 접근성 적용 필요성이 점차 증가하고 있어 표준에 의해 적용되는 인간의 범위 또한 증가하고 있다.
- 실제 비즈니스 환경에서 인간공학 표준화의 장점
 - 전반적인 성능 향상뿐만 아니라, 사용자의 건강, 안전과 웰빙을 향상하게 한다.
 - 인간공학 표준의 적용을 통해 자유무역의 환경하에서의 효율적인 제품 인간공학을 위한 요구사항 충족하게 한다.
 - 설계 절차의 효율성과 효과성을 향상하게 한다.
 - 제품, 서비스, 시설의 사용성을 향상하게 한다.
 - 제품, 시스템, 서비스, 환경 및 시설의 접근성을 향상하게 한다.
 - 인간-시스템 위험의 유형과 중요성에 대한 지침을 제공하고 조직에 대한 인간 반응에 대한 지식을 개선한다.
 - 전 세계 기계 설계를 위한 신뢰할 수 있는 기반으로써 일관된 인간공학적 요구사항을 전달한다.
 - 노인과 장애인을 위해 좀 더 접근성 높은 세상을 제공한다.
 - 지속가능성 및 사회적 책임 증진을 지원한다.

○ 인간공학의 표준화 개발을 위한 우선 전략

- 전 세계 교역을 쉽게 하고 국제 및 유럽 표준의 일관성을 지원하기 위해 CEN과 ISO에서의 기관적 조치 및 작업항목의 병렬화
- 신기술 분야에서의 인간공학
- 직업적 작업의 경계를 넘어선 인간공학
- 접근성 향상을 목표로 하는 특별한 요구사항을 가진 사람들을 위한 인간공학

2. 중요성

□ 미국 등 복지선진국 등 IT·가전제품 접근성 제도 도입

- IT를 비롯한 기술혁신으로 제품의 기능은 고도화·복잡화되는 반면 신체·인지기능이 저하된 사용자층의 제품 접근성은 제한된다.
 - 그동안 장애인 대상 별도 제품·서비스를 제공했으나, 최근에는 비장애인과 동등하게 이용할 수 있는 제품·서비스 개발로 통합하는 추세이다.
 - 일반인과 장애인 공용이 아닌 장애인용 제품·서비스는 접근성을 제약하는 요인이다.
- 국제적으로는 장애가 있는 사용자 및 고령의 사용자의 수요를 반영한 접근성 설계 표준을 확대 추진 중이다.
 - **(미국)** '재활법' 508조(전자 및 정보기술접근성 지침) 조항 신설, '21C 통신 및 비디오 접근성 법'으로 휴대폰·TV 접근성 의무화(CVAA, 2014년). 특히, 정부조달 시, 불박이 가전제품에 대해 「장애복지법(ADA-Compliant)」 준수 의무화
 - **(EU 집행위)** 2020 유럽장애인 전략 추진의 중요한 요소로 '유럽 접근성 법안' 채택 예정(EAA, 2014년)
 - **(영국)** 기존 장애인, 인종 및 성차별금지법을 통합 '평등법' 제정으로 사회 통합적 케어시스템으로 발전(Equality Act 2010 제정)
 - **(독일)** 일상생활의 장벽 제거, 주체적인 사회생활 보장을 위한 '장애인 평등법' 제정(2002년)
 - **(일본)** 정보통신기기를 중심으로 이용 편의성을 규정한 '접근성장래인 기본법' 개정(2004년)

□ 장애인 인구의 증가와 고령사회 가속화

- IT·가전제품의 접근성 문제로 이용 불편을 겪고 있는 장애인 및 고령자는 2016년 911만명(총인구 대비 17.8%)으로 추산할 수 있다.
 - 평균수명의 연장과 함께 고령화 사회로 진입하면서 등록 장애인 수가 대폭 증가하였다.
- 2016년 우리나라 등록 장애인 수는 253만 명으로 총인구의 5.1%를 차지하고 있다.
 - 장애인 등록 회피 인구 포함 시 760만 명(8%)으로 추산된다. (한국장애인재활협회)
 - 장애유형은 지체(52.3%), 청각(10.9%), 시각(10.1%), 뇌병변(7.2%) 순으로 차지한다.

[표 1] 국내 등록장애인 현황

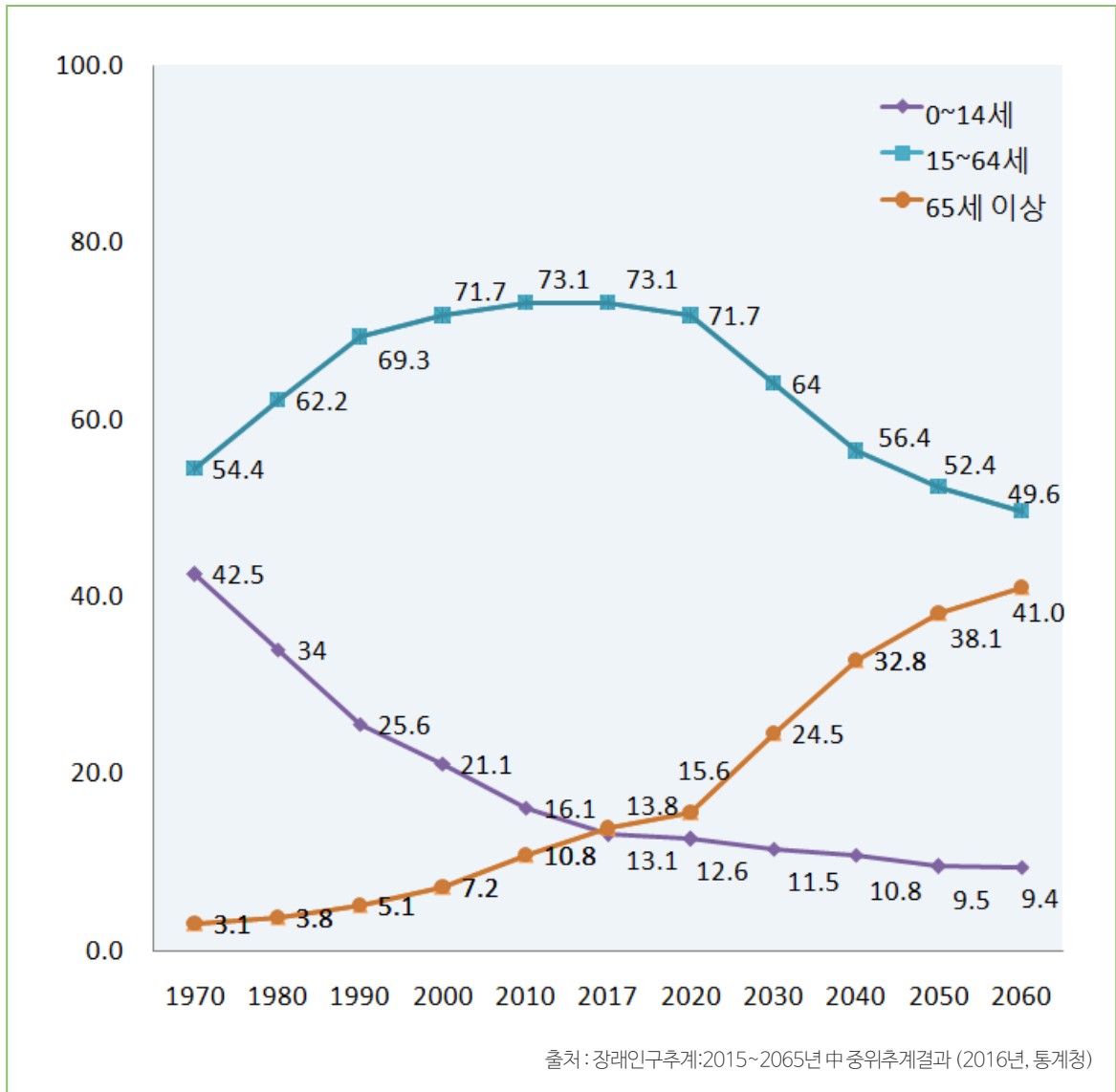
구분	'02	'04	'06	'08	'10	'14	'16
등록장애인수 (천명)	1,294	1,611	1,967	2,247	2,517	2,495	2,529
장애인구비율 (%)	2.7	3.3	4.0	4.5	5.1	5.0	5.1

출처: 보건복지통계연보 (보건복지부 2016)

- 65세 이상 고령인구는 659만 명으로 총인구의 13.4%를 차지한다.
 - 고령화 추세: 2000년 7.2%(고령화사회) → '20년 15.7%(고령사회) → '30년 24.4%(초고령사회)
- 장애인 · 고령자 수는 지속해서 증가하고 있으며, 이들의 인간다운 삶의 보장을 위한 정부 차원의 다각적인 정책뿐만 아니라 사회적 여건 조성이 필요하다

[표 2] 고령화 추이 및 전망

구 분	'90	'00	'10	'17	'20	'30
노인인구(만명)	220	340	537	708	813	1,296
고령화율(%)	5.1	7.2	10.8	13.8	15.6	24.5



[그림 1] 고령화의 추이 및 전망

□ 국제표준화 기구의 표준정책 이슈로서 ‘접근성’ 대두

- 접근성 표준화는 상이한 여러 기술의 융합으로 가능하며, 다양한 영역에서 제품·시스템 등 개발에 요구되는 표준화 추진 중이다.
- (ISO/IEC) 21세기 급속한 세계인구의 고령화로 국제표준정책 수립에서 장애인·고령자를 위한 배려를 중요 이슈로 부각하고 있다.
 - 장애인·고령자를 위한 ‘표준개발 지침서’ 개발 권고(1998, COPOLCO총회) : ISO/IEC 가이드 71(고령자와 장애인을 위한 규격 개발자 지침) 제정되었다.
 - 장애인·고령자의 니즈를 배려한 ‘표준화 정책 선언’(2000, ISO이사회)
 - ISO/TMB/SAG A(고령사회 전략자문그룹) 구축을 통해 고령사회를 위한 지역사회기반 통합 평생 보건 의료 서비스의 국제표준화를 위해 각국의 서비스 및 관련 국제표준/지침에 대한 차이점 분석을 통해 일관된 국제표준 개발방법을 결정하였다.(2016.6월 TMB 승인)
 - 생활용품, 포장, 교통, 통신, 건축 등 접근성 설계 표준화가 활발히 이루어지고 있다.
- (국내) 주거환경, 조명·소리·글자표시 등 장애인·고령자 배려 설계 관련 JIS 도입(8종), ISO 부합화(10종), 고유표준(3종)* 보유
 - KS P 1509(고령자 배려 주거시설 설계치수 원칙 및 기준, 2008)
 - KS A 7251(가전제품의 개폐장치 접근성, 2014)
 - KS A 5560-1(가전제품의 입력방식 접근성 - 제1부: 기본 작동을 위한 입력장치, 2016)
 - KS A 5560-2(가전제품의 입력방식 접근성 - 제2부: 기능설정을 위한 입력방식, 2017): 1부와 통합하여 국제표준 제정(ISO/TS 21054, 2020.3월)
 - KS A 5558(가전제품 디지털정보의 시각적표시방식 접근성, 2017): 국제표준 제정(ISO 24552, 2020.3월)

1. 시장 및 산업 동향

가. 국내시장 및 동향

- 국내에서는 조명 · 소리 · 글자표시 등 장애인 · 고령자 배려 설계지침 관련 JIS를 도입하여 KS 8종 개발 및 ISO 부합화 표준을 보유하고 있으나, 독자개발은 KS P1509 :2008(고령자 배려 주거시설 설계치수 원칙 및 기준), KS A 7251:2041(가전제품의 개폐장치 접근성), KS A 5560-1(가전제품의 입력방식 접근성 - 제1부: 기본 작동을 위한 입력장치) 등 3종에 불과하다.
- 민간차원에서는 안전 손잡이, 자세변환 용구 등 공통표준화, 주요 사안별 작업반 활동 전개 및 신규표준 제안 및 개발이 이루어지고 있다.
 - 고령자 및 장애인용 생활제품의 표준개발 : 복지용품 시장 확대에 따라 관련 KS 11종을 제정하였다.
 - 사회적 배려계층의 안전과 편의를 위한 공공 그림표지 표준 : 장애인 · 고령자 등을 배려한 공공안내 그림 표지를 개발 · 보급하고 있다.
 - 고령자 및 장애인의 기기 활용 편리성 향상 표준화 : 정보통신기기 접근성 향상을 위한 특수문자 및 아이콘 크기 등 기능 설계와 설치 가이드라인을 개발하고 있다.

나. 해외시장 및 동향

- 국제표준화 기구의 접근성 추진 현황
 - ISO/IEC 공동으로 장애인 · 고령자의 요구를 배려한 표준화에 관한 'ISO · IEC 정책선언' 채택되었다. (ISO 이사회, 2000년)
 - 각 기구의 기술위원회(TC)별로 다양한 접근성 이슈 표준화 추진 중이다.

[표 3] 접근성 관련 국제표준기구 기술위원회(TCs)

기구명	기술위원회	주요 활동 범위
ISO	TC 59/SC 16 (건축환경의 접근성 및 이용가능성)	건물과 관련설비에 대해 장애인 · 고령자, 일시 또는 영구적 장애를 가진 사람들의 접근성과 이용 가능성을 확보하기 위한 표준화
	TC 159/SC 4 (인간공학-인간과 시스템 상호작용)	소비자제품의 접근성설계로 촉각점·막대해설, 최소가시 폰트크기, 안내램프, 음성안내가이드, 촉지기호 및 문자 등 표준화 * 가전제품 공통모듈·기능별 접근성 표준화
	TC 168 (의지 및 보조장비)	의지와 보조장비에 대한 기능 · 안전 · 환경적 요소 · 호환성 등 측면을 포함한 표준화
	TC 173 (장애인 보조기구)	독립적인 생활추세와 고령인구의 증가에 따른 휠체어, 보행보조기구 및 일상용품 등의 기술적 보조기구에 대한 표준화
	TC 178 (리프트, 에스컬레이터, 승객수송용컨베이어)	산업 · 주거 · 공공건물을 구성하는 필수요소인 리프트, 에스컬레이터 및 장애인을 위한 리프트 플랫폼 등 사람과 물건의 수송을 위한 표준화
IEC	TC 59 (가정용전기기기 성능)	토스터, 커피머신 등 가전제품 품목단위의 접근성 설계, 사용성 등 평가방법 표준화
JTC1	SC 35 (사용자 인터페이스)	정보기술 환경에서의 입력과 출력장치들을 포함하는 시스템과 사용자(특별한 배려를 필요로 하는 사람 포함)사이의 사용자 시스템 인터페이스분야의 표준화
	SC 36 (교육정보)	학습, 교육, 훈련을 위한 정보기술표준개발로 장애인·고령자를 포함한 모든 사용자를 위한 개별화도니 적응성, 접근성 표준개발

○ ISO/IEC Guide 71:2014 “Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities”

- 각종 표준을 만드는 표준개발자들이 표준에 접근성을 반영하고자 할 때 고려할 사항을 원칙에 기반을 두어 안내하는 지침서이다.
- 접근성에 관한 일반 지침을 제공하고 있는 표준문서이다.

○ TR 22411 기술보고서

- ISO/IEC Guide 71 지침에 따라 표준 규격 개발자들이 제품, 서비스, 환경 등의 표준을 제정할 때, 고령자와 장애인 사용자를 고려하는 과정에서 구체적인 참고자료를 제공하기 위한 기술보고서이다.
- 인간의 감각적, 물리적, 인지적 능력과 알레르기에 대한 인간공학적 자료 및 정보를 제공한다.
- 제품, 서비스, 환경에 대한 접근적 설계를 적용하고자 할 때의 방법을 인간공학적 원리와 측정 자료에 기반을 두어 구체적으로 제공한다.

○ ISO 주요 접근성 표준화 현황

[표 4] 일반사항에 대한 접근성 표준화 현황

규격번호	규격명	출처
ISO/IEC Guide 71	Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities	TC 159
ISO/TS 16071	Ergonomics of human-system interaction Guidance on accessibility for human-computer interfaces	TC 159
ISO 24500	Ergonomics – Accessible design – Auditory signals for consumer products	TC 159
ISO 24501	Ergonomics – Accessible design – Sound pressure levels of auditory signals for consumer products	TC 159
ISO 24502	Ergonomics – Accessible design – Specification of age-related luminance for colored light	TC 159
ISO 9241-171	Ergonomics of human-system interaction-part 171: Guidance on software accessibility	TC 159
ISO 9241-20	Ergonomics of human-system interaction-part 20: Accessibility guidelines for information/ communication technology	TC 159

[표 5] 정보통신기술에 대한 접근성 표준화 현황

규격번호	규격명	출처
ISO/IEC 24786	Information technology-User interfaces-Accessible user interface for accessibility settings	JTC 1
ISO/IEC TR 19766	Information technology-Guidelines for the design of icons and symbols accessible to all users, including the elderly and persons with disabilities	JTC 1
ISO/IEC 24751	Information technology-Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training	JTC 1
ISO/IEC 10779	Information technology-Office equipment accessibility guidelines for elderly and persons with disabilities	JTC 1
ISO/IEC TR 29138	Information technology-Accessibility considerations for people with disabilities-Part 1: User needs summary	JTC 1

2. 기술 발전 동향

□ 국 외(미국)

- 미국 가전시장은 부동산 경기 활성화, 에너지 효율 가전 생산업체 및 구입자를 대상으로 한 세제 혜택 등의 영향으로 지난 5년간 빠른 성장세를 보인다.
 - 인구 고령화, 재택 근무자의 증가 등으로 On-Demand 콘텐츠 소비 경향으로 주방가전의 수요는 지속적 증가가 전망된다.
 - 2016년 미국 소형 주방가전 시장 규모는 61억 9,940만 달러로 향후 5년간 연평균 1.2% 성장할 전망으로 2011년 이후 연평균 2.9% 성장하였다.
 - 2020년 스마트 가전시장의 27%를 북미가 차지한 것으로 보인다. (추정)
- 월풀(Whirlpool)의 모바일 앱과 스마트 가전제품 연동 시스템
 - 아마존(AMAZON)의 음성보조 장치인 알렉사 스킬(Alexa skills)와 연결되어 음성으로 오븐 예열이나 세탁기 사이클에 남은 시간 및 세제량 확인이 가능하다.
 - 소모품 자동 주문 시스템인 아마존 대시(DASH) 및 온도조절 및 연기 감지 기능을 탑재한 네스트(NEST) 시스템 등 와이파이 연결 가전제품이 증가하여, 오븐에서 화재가 발생하면 모바일 앱이 사용자에게 알려 오븐을 끄도록 제안하거나 외출 시 집 안에서 작동 중인 가전제품에 대해 공지해준다.

□ 국 외(일본)

- 일본은 사용자 편의성, 접근성과 함께 계속된 지진과 전력 공급의 불안 요소로 인하여 조성된 분위기로 에너지 효율 제품화에 주력하고 있다.
- 쿠킹히터
 - 커다란 조작 버튼, 감응형 센서에 의한 음성안내 기능을 탑재하고 있다..
 - 안전성이 높고 취급이 간단한 조리기구로 평가받고 있다.
 - 음성안내는 주의를 환기해주는 기능 외에도 다음 조작순서를 알린다. (고령친화적인 기능)



[그림 2] 미쯔비시전기 쿡িং하터

○ 경사식 드럼 세탁건조기

- 경사 30도를 한눈에 느낄 수 있는 곡면을 전면에 채용하고 있다.
- 사용자를 향한 face to face 형태에 의한 slant design
- 세탁물 바구니를 올려놓을 수 있는 flat top
- 압박감이 적은 얇은 원형으로 표면에 굴곡이 적은 투명창을 채용한 one touch open door
- 큼직한 크기의 버튼으로 여유롭게 배치한 조작부의 simple operation



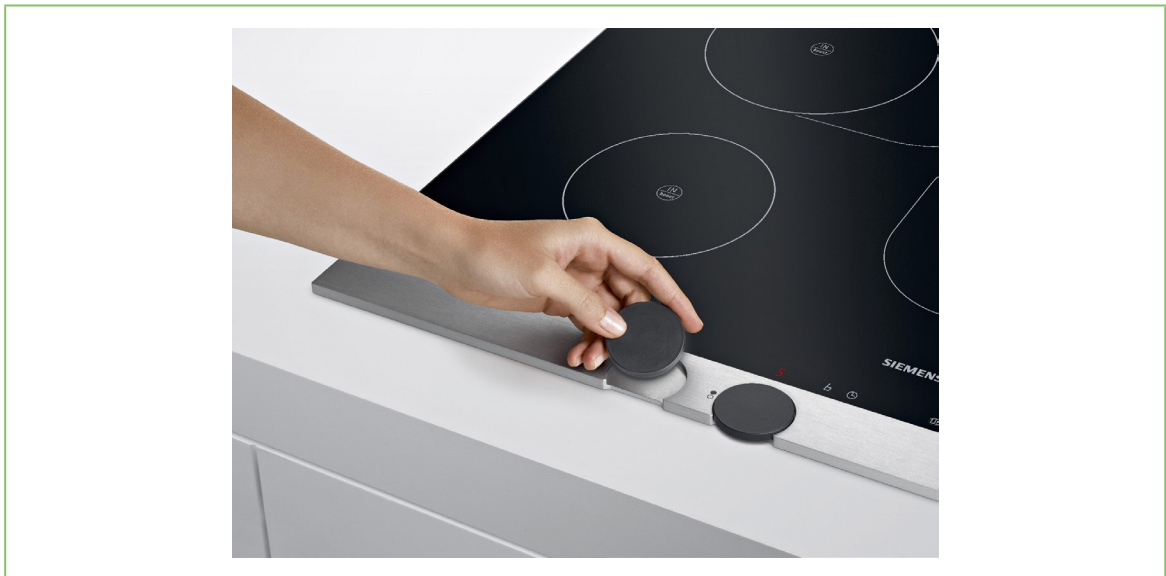
[그림 3] 파나소닉의 경사형 세탁기

□ 국 외(유럽국)

- 독일 지멘스(Siemens)사에서는 조작 패널의 접근성을 향상하는 Disc Control 기술이 적용된 전기 오븐을 선보였다.
 - 터치(touch) 기술을 가정의 오븐 knob 디자인에 적용하여 쉽게 떼었다 붙였다 할 수 있게 한다.
 - 자석이 달린 disc는 사용하지 않을 때는 제거하여 다른 곳에 보관하면 어린이들이 우발적으로 오븐을 켤 수 없게 설계하여 안전성을 강화하였다.

〈그림 2-3〉 독일 SIEMENS 社の 전기오븐

- 독일 밀레(Miele)사의 전기오븐은 단순한 접촉(touch)으로 오븐 입구가 열리면서 내부의 오븐 용기가 미끄러져 살짝 나오는 유니버설 디자인 설계가 적용된 사례이다.



[그림 4] 독일 SIEMENS 社の 전기오븐

- 쉽게 입구를 열 수 있으면서 뜨거운 물건을 잡을 때의 위험을 감소시킨다.



[그림 5] Miele 社의 전기오븐

- 노르웨이는 2009년에 UD 적용 확대를 위해 국가기본계획을 수립하여 국민의 인식을 개선하기 위한 대중홍보 강화하고 있다. (2025 UD 비전공포)

□ 국 외(중국)

- 최근 고속 성장을 거듭한 중국 가전제품은 세계 3대 생활가전 시장의 하나로 자리매김하였으며, 정수기, 공기청정기 등 이른바 “웰빙(well-being) 가전” 분야는 경제발전에 의한 소득향상 및 중산층 증가, 환경과 건강에 대한 일반 소비자의 인식 개선 등에 힘입어 최근 특히 급속한 성장을 시현하고 있다.
 - 현재 중국 정수기 시장은 저렴한 가격을 앞세운 경쟁우위를 유지하는 경쟁단계에서 벗어나, 소비자들의 다양한 수요에 적극적으로 부응하여 다채로운 기능과 새로운 디자인을 결합한 신제품을 적기에 출시할 것이 요구되는 복합적인 경쟁단계에 접어들고 있다.
 - 점차 중국의 가전제품 분야는 종전의 단순 기능적인 제품에서 사용상의 편의성 및 안전성 등을 더욱 강조한 신제품으로 전환하는 추세이다.

□ 국 내

- 삼성전자 및 LG전자의 고령자용 휴대전화기 등에 유니버설 디자인이 반영된 바 있으나, 가전제품에는 적용 초기 단계이다.
- 미국에 수출되는 제품들에 대해 장애인의 접근성을 요구하는 법률들이 개정되면서, 삼성전자 및 LG전자가 대응 진행, 향후 접근성 기술의 개발 및 적용이 본격화 예상된다.
 - (삼성) 냉장고 일부 모델에 제한된 조작범위와 힘을 가진 사용자의 조작 편의성 제공한다.
 - (LG) 에어컨에 음성인식 '보이스 온(Voice On)' 기능을 제공한다.

개폐 형식	개폐 전	개폐 후	손잡이 형식
단방향 형			오목형
양방향 형			돌출형
상단개폐 형			돌출형 / 오목형
전면개폐 형			돌출형

※ 개폐형 문의 종류는 다양하나, 현재 장애인 및 고령자를 위한 접근성이 적용된 문은 미미

[그림 6] 국내 가전제품 접근성 실태

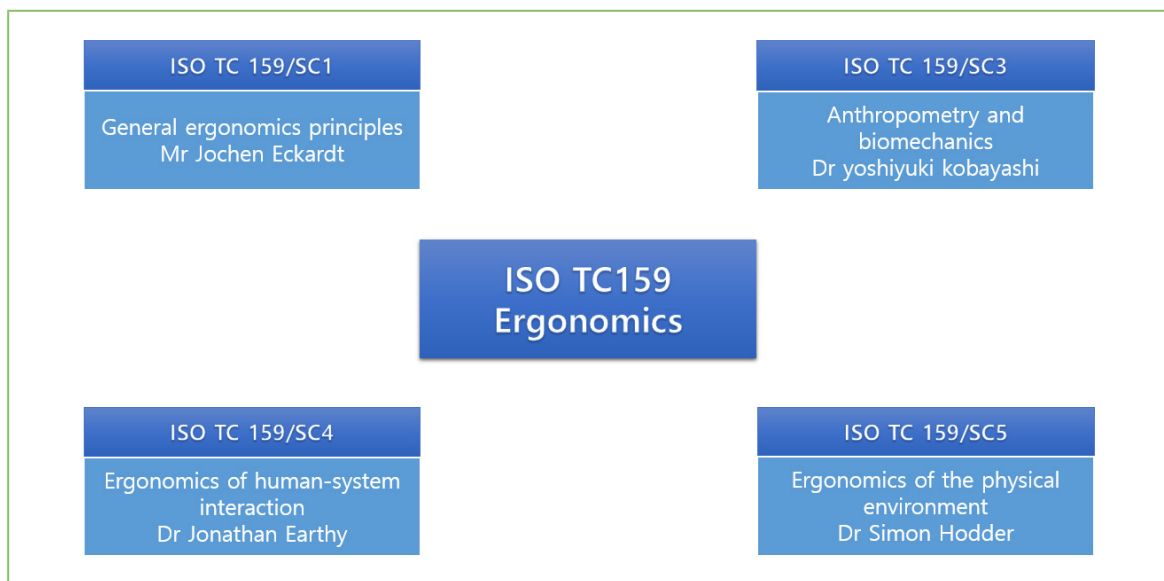
입력방식		입력 내용
Knob 형		온도, 시간 등에 대한 discrete scale
		
Touch 형		Process 시작/종료 Option 선택 확인 등
Button 형		

※ 입력장치의 경우 시각적 확인이 필요한 형식이 지배적이다.
또한 최근 입력방식이 버튼 형식에서 터치방식으로 변하여 시각장애인 및 고령자는 사용하는 데 불편함이 있다.

[그림 7] 국내 시판중인 가전제품의 입력장치 형식 및 입력정보

1. 인간공학(ISO TC159) 분야 표준화 활동 현황

가. TC 조직 구성



[그림 8] ISO TC159 구성

- SC별 개요

1) ISO/TC 159/SC 1

- 분야명 : General ergonomics principles(일반적인 인간공학 지침)
- 간사국(Secretariat) : DIN(독일)
- 작업반
 - ISO/TC 159/SC 1/WG 1 : Principles of ergonomics and ergonomic design
 - ISO/TC 159/SC 1/WG 2 : Ergonomic principles related to mental work
 - ISO/TC 159/SC 1/WG 5 : Ergonomic process standards

2) ISO/TC 159/SC 3

- 분야명 : Anthropometry and biomechanics(인체측정 및 생체역학)
- 간사국(Secretariat) : JISC(일본)
- 작업반
 - ISO/TC 159/SC 3/WG 1 : Human physical strength: manual handling and force limits: Anthropometry
 - ISO/TC 159/SC 3/WG 4 : Human physical strength: manual handling and force limits

3) ISO/TC 159/SC 4

- 분야명 : Ergonomics of human-system interaction
- 간사국(Secretariat) : BSI(영국)
- 작업반
 - ISO/TC 159/SC 4/CAG : Chairman Advisory Group Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/JWG 28 : Joint ISO/TC 159/SC 4 – ISO/IEC JTC 1/SC 7 WG: Common Industry Formats for Usability Reports Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/SG 1 : Study on Immersive environments Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/WG 2 : Visual display requirements Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/WG 3 : Controls, workplace and environmental requirements Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/WG 5 : Software ergonomics of human-computer interaction Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/WG 6 : Human-centred design processes for interactive systems Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/WG 8 : Ergonomic design of control centres Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/WG 9 : Tactile and haptic interaction Working group
 - ISO/TC 159/SC 4/WG 12 : Image safety Working group

4) ISO/TC 159/SC 5

- 분야명 : Ergonomics of the physical environment
- 간사국(Secretariat) : BSI(영국)
- 작업반
 - ISO/TC 159/SC 5/WG 1 : Thermal environments Working group
 - ISO/TC 159/SC 5/WG 4 : Integrated environments Working group
 - ISO/TC 159/SC 5/WG 5 : Physical environments for people with special requirements Working group
 - ISO/TC 159/SC 5/WG 7 : Dynamic signs and signals in physical environments Working group

나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황

- 의 장 : Mr. Jochen Eckardt
- 간 사 : Mrs. Angela Resenkranz-Wuttig
- 간 사 국 : DIN(독일)
- P-멤버 : 20개국(미국, 영국, 대한민국, 벨기에, 캐나다, 중국, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 인도, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 조르단, 말레이시아, 러시아, 스웨덴, 태국)
- O-멤버 : 16개국(아르헨티나, 브라질, 불가리아, 칠레, 체코, 헝가리, 이란, 케냐, 네덜란드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세르비아, 슬로바키아, 스페인, 탄자니아)
- 총 회 일 정 : 2019.03 미국(시카고)
2021.03 비대면(화상)
2022.05 비대면(화상)
2023.09 독일(베를린)

[표 6] ISO TC159 WG별 컨비너

구분	Title	Convenor
SC 1/WG 1	Principles of ergonomics and ergonomic design	Mr. Jochen Eckart
SC 1/WG 2	Ergonomic principles related to mental work	Mr. prof. Dr Martin
SC 1/WG 5	Ergonomic process standards	Dr. Yui Endo
SC 3/WG 1	Human physical strength: manual handling and force limits: Anthropometry	Dr. Massaki Mochimaru
SC 3/WG 4	Human physical strength: manual handling and force limits	Ms. Aleid Ringelberg
SC 4/CAG	Chairman Advisory Group Working group	Dr. Jonathan Earthy
SC 4/JWG 28	Joint ISO/TC 159/SC 4 – ISO/IEC JTC 1/SC 7 WG: Common Industry Formats for Usability Reports Working group	Dr. Shinichi Fukuzumi Mr Dipl.-ing. M. Sc Thomas Geis
SC 4/SG 2	Work Coordination	Dr. Jonathan Earthy
SC 4/WG 2	Visual display requirements	Ph.D Hiroyasu Ujike
SC 4/WG 3	Controls, workplace and environmental requirements	Mr. Dr.-ing Ahmet Cakir
SC 4/WG 5	Interaction and presentation of information	Mr Dipl.-ing. M. Sc Thomas Geis
SC 4/WG 6	Human-centred design processes for interactive systems	Dr. Jonathan Earthy
SC 4/WG 8	Ergonomic design of control centres	Mr. John Wood

구분	Title	Convenor
SC 4/WG 9	Tactile and haptic interaction	Dr David Fourney
SC 4/WG 12	Image safety	Ph.D Hiroyasu Ujike
SC 5/WG 1	Thermal environments	Dr Bjarne W.Olesen
SC 5/WG 4	Integrated environments	Prof Ken Parsons
SC 5/WG 5	Physical environments for people with special requirements	Dr Nana Itoh
SC 5/WG 7	Dynamic signs and signals in physical environments	Ph.D Hiroshi Watanabe

[표 7] ISO TC159 참여국 (2023년 10월 기준)

구분	국가명
P(primary) 멤버	미국, 영국, 대한민국, 벨기에, 캐나다, 중국, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 인도, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 조르단, 말레이시아, 러시아, 스웨덴, 태국
O(observation)멤버	아르헨티나, 브라질, 불가리아, 칠레, 체코, 헝가리, 이란, 케냐, 네덜란드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세르비아, 슬로바키아, 스페인, 탄자니아

다. 한국 국제표준 전문가 참여현황

- 국내에서는 ISO TC159/ SC 3 및 SC 5 WG별 인간공학 분야 중 인체측정 관련한 국제표준화 대응 관련하여 P멤버 지위를 확보하고 있다.
- TC 159 국내 전문위원회(Mirror Committees)가 출범된 상태이며, 국제표준회의에 신규 NP를 제안하는 등 유희천 교수를 중심으로 구성된 전문가단이 활동하고 있다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. 해당 TC/SC 주요 표준개발 현황

[표 8] ISO TC159 표준개발 현황 (2022년 5월 기준)

TC/SC	간사국	제정 국제표준 수 (Published)	개발중 국제표준 수 (Under Development)	부합화 표준 수	부합화 비율(%)
TC 159 SC 1	DIN	8	2	2	25%
TC 159 SC 3	JISC	27	8	8	29.6%
TC 159 SC 4	BSI	83	10	13	15.6%
TC 159 SC 5	BSI	34	10	14	41%

- TC 159의 표준화 범위(scope)는 2023년 10월 기준으로 표준 152종이 제정되었으며 30종이 개발 중이다.

[표 9] ISO TC159 SC1 제정 표준 8개 (2023년 10월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
KS A ISO 6385	Ergonomics principles in the design of work systems 작업 시스템 설계를 위한 인간 공학적 원칙	90.93	13.180
ISO 10075-1:2017	Ergonomic principles related to mental workload — Part 1: General issues and concepts, terms and definitions	90.93	13.180 01.040.13
ISO 10075-2:1996	Ergonomic principles related to mental workload — Part 2: Design principles	90.92	13.180
ISO 10075-3:2004	Ergonomic principles related to mental workload — Part 3: Principles and requirements concerning methods for measuring and assessing mental workload	90.93	13.180
KS A ISO 20282-1	Ease of operation of everyday products — Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics 일상 제품 조작 편의성 - 제1부 : 사용 상황과 사용자 특성을 위한 설계 요구사항	90.93	13.180
ISO 26800:2011	Ergonomics — General approach, principles and concepts	90.93	13.180
ISO 27500:2016	The human-centred organization — Rationale and general principles	90.93	13.180
ISO 27501:2019	The human-centred organization — Guidance for managers	60.60	13.180

[표 10] ISO TC159 SC3 제정 표준 27개 (2023년 10월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 24553:2023 (‘23년 부합화 제정 진행)	Ergonomics — Accessible design — Ease of operation	60.60	13.180
ISO/TR 23476:2021	Ergonomics — Application of ISO 11226, the ISO 11228 series and ISO/TR 12295 in the agricultural sector	60.60	13.180
ISO/TR 23076:2021	Ergonomics — Recovery model for cyclical industrial work	60.60	13.180
ISO 20685-2:2023	Ergonomics — 3-D scanning methodologies for internationally compatible anthropometric databases — Part 2: Evaluation protocol of surface shape and repeatability of relative landmark positions	60.60	13.180
ISO 20685-1:2018	3-D scanning methodologies for internationally compatible anthropometric databases — Part 1: Evaluation protocol for body dimensions extracted from 3-D body scans	60.60	13.180
ISO/TS 20646:2014	Ergonomics guidelines for the optimization of musculoskeletal workload	90.93	13.180
KS A ISO 15537	Principles for selecting and using test persons for testing anthropometric aspects of industrial products and designs 산업 및 제품 설계의 인체 측정학적 평가를 위한 피실험자의 선별과 운영에 대한 원칙	60.60	13.180
ISO 15536-2:2007	Ergonomics — Computer manikins and body templates — Part 2: Verification of functions and validation of dimensions for computer manikin systems	90.93	13.180
ISO 15536-1:2005	Ergonomics — Computer manikins and body templates — Part 1: General requirements	90.93	13.180
KS A ISO 15535	General requirements for establishing anthropometric databases 인체 측정 데이터베이스 구축을 위한 일반적 요구 사항	60.60	13.180
KS A ISO 15534-3	Ergonomic design for the safety of machinery — Part 3: Anthropometric data 기계 장치의 안전성을 위한 인간 공학적 설계 - 제3부 : 인체 측정 자료	90.93	13.180
KS A ISO 15534-2	Ergonomic design for the safety of machinery — Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings 기계 장치의 안전성을 위한 인간 공학적 설계 - 제2부 : 개방구 치수 결정을 위한 원칙	90.93	13.180
KS A ISO 15534-1	Ergonomic design for the safety of machinery — Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole-body access into machinery 기계 장치의 안전성을 위한 인간 공학적 설계 - 제1부 : 기계 장치 개방구의 전신 접근에 대한 치수 결정 원칙	90.93	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
KS A ISO 14738:2002/Cor 2:2005	Safety of machinery — Anthropometric requirements for the design of workstations at machinery — Technical Corrigendum 2 기계 장치의 안전 - 기계 장치 작업장 설계의 인체 측정학적 요구 사항	60.60	13.180
KS A ISO 14738	Safety of machinery — Anthropometric requirements for the design of workstations at machinery 기계 장치의 안전 - 기계 장치 작업장 설계의 인체 측정학적 요구 사항	90.93	13.180
ISO/TR 12296:2012	Ergonomics — Manual handling of people in the healthcare sector	60.60	13.180
ISO/TR 12295:2014	Ergonomics — Application document for International Standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226)	60.60	13.180
ISO 11228-3:2007	Ergonomics — Manual handling — Part 3: Handling of low loads at high frequency	90.92	13.180
ISO 11228-2:2007/Amd 1:2022	Ergonomics — Manual handling — Part 2: Pushing and pulling — Amendment 1	60.60	13.180
ISO 11228-2:2007	Ergonomics — Manual handling — Part 2: Pushing and pulling	90.93	13.180
ISO 11228-1:2021	Ergonomics — Manual handling — Part 1: Lifting, lowering and carrying	60.60	13.180
ISO 11226:2000/Cor 1:2006	Ergonomics — Evaluation of static working postures — Technical Corrigendum 1	60.60	13.180
ISO 11226:2000	Ergonomics — Evaluation of static working postures	90.20	13.180
ISO 7250-3:2015	Basic human body measurements for technological design — Part 3: Worldwide and regional design ranges for use in product standards	90.93	13.180
ISO/TR 7250-2:2010	Basic human body measurements for technological design — Part 2: Statistical summaries of body measurements from national populations	90.92	13.180
KS A ISO 7250-1	Basic human body measurements for technological design — Part 1: Body measurement definitions and landmarks 인간공학적 설계를 위한 인체측정 - 제1부 : 인체측정 정의와 기준점	90.93	13.180
ISO/TR 7015:2023	Ergonomics — The application of ISO/TR 12295, ISO 11226, the ISO 11228 series and ISO/TR 23476 in the construction sector (civil construction)	60.60	13.180

[표 11] ISO TC159 SC4 제정 표준 83개 (2023년 10월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
KS A ISO 1503	Spatial orientation and direction of movement — Ergonomic requirements 동작의 공간적 방위와 방향 - 인간공학적 요구사항	90.93	13.180
KS A ISO 9241-1:1997/ Amd 1:2001	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 1: General introduction — Amendment 1 시각 표시 단말기(VDTs) 사용을 위한 인간 공학적 요건 - 제1부 : 일반 개요	60.60	13.180
KS A ISO 9241-2	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 2: Guidance on task requirements 인간 공학 — 시각 표시 장치를 이용하는 오피스 작업 — 업무의 요구 사항에 대한 지침	90.93	13.180
KS A ISO 9241-5	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 5: Workstation layout and postural requirements 시각 표시 단말기(VDTs) 사용을 위한 인간 공학적 요건 - 제5부 : 워크스테이션 배치 및 자세 요건	90.92	13.180
ISO 9241-6:1999	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 6: Guidance on the work environment	90.93	13.180
KS A ISO 9241-11	Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts 시각 표시 단말기(VDTs) 사용을 위한 인간 공학적 요건 - 제11부 : 사용성 관련 지침	90.60	13.180
KS A ISO 9241-13	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 13: User guidance 시각 표시 단말기(VDTs) 사용을 위한 인간 공학적 요건 - 제13부 : 사용자 지침	90.92	13.180
ISO 9241-14:1997	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 14: Menu dialogues	90.93	13.180
ISO 9241-20:2021	Ergonomics of human-system interaction — Part 20: An ergonomic approach to accessibility within the ISO 9241 series	60.60	13.180
ISO/TR 9241-100:2023	Ergonomics of human-system interaction — Part 100: Overview of ISO 9241 software ergonomic standards	60.60	13.180
KS A ISO 9241-110	Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Interaction principles 인체시스템 상호작용의 인간공학 - 제110부: 대화 원칙	60.60	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 9241-112:2017	Ergonomics of human-system interaction — Part 112: Principles for the presentation of information	90.92	13.180
ISO 9241-125:2017	Ergonomics of human-system interaction — Part 125: Guidance on visual presentation of information	90.93	13.180
ISO/TS 9241-126:2019	Ergonomics of human-system interaction — Part 126: Guidance on the presentation of auditory information	90.93	13.180
ISO 9241-129:2010	Ergonomics of human-system interaction — Part 129: Guidance on software individualization	90.93	13.180
ISO 9241-143:2012	Ergonomics of human-system interaction — Part 143: Forms	90.93	13.180
ISO 9241-154:2013	Ergonomics of human-system interaction — Part 154: Interactive voice response (IVR) applications	90.93	13.180
ISO 9241-161:2016	Ergonomics of human-system interaction — Part 161: Guidance on visual user-interface elements	90.92	13.180
ISO 9241-171:2008	Ergonomics of human-system interaction — Part 171: Guidance on software accessibility	90.92	13.180
KS A ISO 9241-210	Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems	60.60	13.180
ISO 9241-220:2019	Ergonomics of human-system interaction — Part 220: Processes for enabling, executing and assessing human-centred design within organizations 인간-시스템 상호작용의 인간공학-제210부:상호작용 시스템을 위한 인간중심 디자인	60.60	13.180
ISO 9241-221:2023	Ergonomics of human-system interaction — Part 221: Human-centred design process assessment model	60.60	13.180
ISO 9241-300:2008	Ergonomics of human-system interaction — Part 300: Introduction to electronic visual display requirements	90.93	13.180
KS A ISO 9241-302	Ergonomics of human-system interaction — Part 302: Terminology for electronic visual displays 인체시스템 상호작용의 인간공학 - 제302부: 전자 시각 표시장치용 용어	90.93	13.180
ISO 9241-303:2011	Ergonomics of human-system interaction — Part 303: Requirements for electronic visual displays	90.93	13.180
ISO 9241-304:2008	Ergonomics of human-system interaction — Part 304: User performance test methods for electronic visual displays	90.93	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 9241-305:2008	Ergonomics of human-system interaction — Part 305: Optical laboratory test methods for electronic visual displays	90.93	13.180
ISO 9241-306:2018	Ergonomics of human-system interaction — Part 306: Field assessment methods for electronic visual displays	90.20	13.180
ISO 9241-307:2008	Ergonomics of human-system interaction — Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays	90.93	13.180
ISO/TR 9241-309:2008	Ergonomics of human-system interaction — Part 309: Organic light-emitting diode (OLED) displays	90.93	13.180
ISO/TR 9241-310:2010	Ergonomics of human-system interaction — Part 310: Visibility, aesthetics and ergonomics of pixel defects	90.93	13.180
ISO/TR 9241-311:2022	Ergonomics of human-system interaction — Part 311: Application of ISO 9241-307: LCD screens for workstations	60.60	13.180
ISO/TR 9241-312:2020	Ergonomics of human-system interaction — Part 312: Readability of electrophoretic displays	60.60	13.180
ISO/TR 9241-331:2012	Ergonomics of human-system interaction — Part 331: Optical characteristics of autostereoscopic displays	90.93	13.180
ISO 9241-333:2017	Ergonomics of human-system interaction — Part 333: Stereoscopic displays using glasses	90.93	13.180
ISO/TR 9241-380:2022	Ergonomics of human-system interaction — Part 380: Survey result of HMD (Head-Mounted Displays) characteristics related to human-system interaction	60.60	13.180
ISO 9241-391:2016	Ergonomics of human-system interaction — Part 391: Requirements, analysis and compliance test methods for the reduction of photosensitive seizures	90.93	13.180
ISO 9241-392:2015	Ergonomics of human-system interaction — Part 392: Ergonomic recommendations for the reduction of visual fatigue from stereoscopic images	90.93	13.180
ISO/TR 9241-393:2020	Ergonomics of human-system interaction — Part 393: Structured literature review of visually induced motion sickness during watching electronic images	60.60	13.180
ISO 9241-394:2020	Ergonomics of human-system interaction — Part 394: Ergonomic requirements for reducing undesirable biomedical effects of visually induced motion sickness during watching electronic images	60.60	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 9241-400:2007	Ergonomics of human—system interaction — Part 400: Principles and requirements for physical input devices	90.93	13.180
ISO 9241-410:2008	Ergonomics of human—system interaction — Part 410: Design criteria for physical input devices	90.93	13.180
ISO 9241-410:2008/Amd 1:2012	Ergonomics of human—system interaction — Part 410: Design criteria for physical input devices — Amendment 1	60.60	13.180
KS A ISO/TS 9241-411	Ergonomics of human—system interaction — Part 411: Evaluation methods for the design of physical input devices 인체시스템 상호작용의 인간공학 - 제411부: 물리적 입력장치 설계용 평가방법	90.93	13.180
ISO 9241-420:2011	Ergonomics of human—system interaction — Part 420: Selection of physical input devices	90.93	13.180
ISO/TS 9241-430:2021	Ergonomics of human—system interaction — Part 430: Recommendations for the design of non-touch gestural input for the reduction of biomechanical stress	60.60	13.180
ISO 9241-500:2018	Ergonomics of human—system interaction — Part 500: Ergonomic principles for the design and evaluation of environments of interactive systems	60.60	13.180
ISO/TR 9241-514:2020	Ergonomics of human—system interaction — Part 514: Guidance for the application of anthropometric data in the ISO 9241-500 series	60.60	13.180
ISO/TR 9241-610:2022	Ergonomics of human—system interaction — Part 610: Impact of light and lighting on users of interactive systems	60.60	13.180
ISO/TS 9241-620:2023	Ergonomics of human—system interaction — Part 620: The role of sound for users of interactive systems	60.60	13.180
ISO/TR 9241-810:2020	Ergonomics of human—system interaction — Part 810: Robotic, intelligent and autonomous systems	60.60	13.180
ISO 9241-910:2011	Ergonomics of human—system interaction — Part 910: Framework for tactile and haptic interaction	90.93	13.180
ISO 9241-920:2009	Ergonomics of human—system interaction — Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions	90.92	13.180
ISO 9241-940:2017	Ergonomics of human—system interaction — Part 940: Evaluation of tactile and haptic interactions	90.93	13.180
ISO 9241-960:2017	Ergonomics of human—system interaction — Part 960: Framework and guidance for gesture interactions	90.93	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 9241-971:2020	Ergonomics of human-system interaction — Part 971: Accessibility of tactile/haptic interactive systems	60.60	13.180
ISO 11064-1:2000	Ergonomic design of control centres — Part 1: Principles for the design of control centres	90.93	13.180
ISO 11064-2:2000	Ergonomic design of control centres — Part 2: Principles for the arrangement of control suites	90.93	13.180
ISO 11064-3:1999	Ergonomic design of control centres — Part 3: Control room layout	90.93	13.180
ISO 11064-3:1999/Cor 1:2002	Ergonomic design of control centres — Part 3: Control room layout — Technical Corrigendum 1	60.60	13.180
ISO 11064-4:2013	Ergonomic design of control centres — Part 4: Layout and dimensions of workstations	90.93	13.180
ISO 11064-5:2008	Ergonomic design of control centres — Part 5: Displays and controls	90.93	13.180
ISO 11064-6:2005	Ergonomic design of control centres — Part 6: Environmental requirements for control centres	90.93	13.180
ISO 11064-7:2006	Ergonomic design of control centres — Part 7: Principles for the evaluation of control centres	90.93	13.180
ISO/TR 11064-10:2020	Ergonomic design of control centres — Part 10: Introduction to the control room design series of standards	60.60	13.180
ISO 14915-2:2003	Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 2: Multimedia navigation and control	90.92	13.180
ISO/TR 16982:2002	Ergonomics of human-system interaction — Usability methods supporting human-centred design	90.93	13.180
ISO/TS 18152:2010	Ergonomics of human-system interaction — Specification for the process assessment of human-system issues	90.93	13.180
ISO/TR 20278:2015	Unwanted reflections from the active and inactive areas of display surfaces visible during use	90.93	13.180
KS A ISO/TS 20282-2	Usability of consumer products and products for public use — Part 2: Summative test method 일상 제품의 조작 편의성— 제2부: 대중 제품의 시험 방법	90.92	13.180
ISO/TS 21054:2020	Ergonomics — Accessible design — Controls of consumer products	90.93	13.180
KS A ISO 24503	Ergonomics — Accessible design — Tactile dots and bars on consumer products 소비자 제품을 위한 인간공학 - 접근성 설계 - 촉각점 및 막대해설	90.93	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 24508:2019	Ergonomics — Accessible design — Guidelines for designing tactile symbols and characters	60.60	13.180
ISO 24509:2019	Ergonomics — Accessible design — A method for estimating minimum legible font size for people at any age	60.60	13.180
ISO 24550:2019 (‘23년 부합화 제정 진행)	Ergonomics — Accessible design — Indicator lights on consumer products	60.60	13.180
ISO 24551:2019	Ergonomics — Accessible design — Spoken instructions of consumer products	60.60	13.180
ISO 24552:2020 (‘23년 부합화 제정 진행)	Ergonomics — Accessible design — Accessibility of information presented on visual displays of small consumer products	60.60	13.180
ISO/TR 25060:2023	Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — General framework for Common Industry Format (CIF) for usability-related information	60.60	35.080
KS X ISO/IEC 25062	Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability test reports 정보기술 - 소프트웨어 공학 - 소프트웨어 제품 품질 요구사항 및 평가(SQuaRE) - 사용성 테스트 결과서를 위한 산업용 공통 포맷(CIF)	90.92	35.080
ISO/IEC 25063:2014	Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: Context of use description	90.93	35.080
ISO/IEC 25064:2013	Systems and software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: User needs report	90.93	35.080
ISO 25065:2019	Systems and software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for Usability: User requirements specification	60.60	13.180
ISO/IEC 25066:2016	Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for Usability — Evaluation Report	90.93	35.080

[표 12] ISO TC159 SC5 제정 표준 34개 (2023년 10월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
KS A ISO 7243	Ergonomics of the thermal environment — Assessment of heat stress using the WBGT (wet bulb globe temperature) index 고온 환경 - 습구 흑구 온도(WBGT) 지수에 의한 작업자의 열 스트레스 추정	90.60	13.180
ISO 7726:1998	Ergonomics of the thermal environment — Instruments for measuring physical quantities	90.92	13.180
KS A ISO 7730	Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria 열환경의 인간공학 - 예상평균한서감(PMV) 및 예상불만족률(PPD) 지수 계산과 국소 열쾌적기준을 이용한 열쾌적감의 분석적 결정과 해석	90.92	13.180
ISO 7731:2003	Ergonomics — Danger signals for public and work areas — Auditory danger signals	90.93	13.180
KS A ISO 7933	Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of heat stress using calculation of the predicted heat strain 열 환경의 인간 공학-필요 발한율의 계산을 이용한 열 스트레스의 분석적 결정과 해석	60.60	13.180
KS A ISO 8996	Ergonomics of the thermal environment — Determination of metabolic rate 열환경의 인간 공학 - 대사율의 결정	60.60	13.180
ISO 9886:2004	Ergonomics — Evaluation of thermal strain by physiological measurements	90.93	13.180
ISO 9920:2007	Ergonomics of the thermal environment — Estimation of thermal insulation and water vapour resistance of a clothing ensemble	90.93	13.180
ISO 9921:2003	Ergonomics — Assessment of speech communication	90.93	13.180
KS A ISO 10551	Ergonomics of the physical environment — Subjective judgement scales for assessing physical environments 열환경의 인간 공학 - 주관적 판단 척도를 사용한 열환경의 영향 평가	60.60	13.180
ISO 11079:2007	Ergonomics of the thermal environment — Determination and interpretation of cold stress when using required clothing insulation (IREQ) and local cooling effects	90.93	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
KS A ISO 11399	Ergonomics of the thermal environment — Principles and application of relevant International Standards 열환경의 인간공학 - 관련 규격의 원칙과 적용	90.60	13.180
KS A ISO 11428	Ergonomics — Visual danger signals — General requirements, design and testing 인간공학-시각적 위험신호-일반적인 요구사항, 설계와 평가	90.93	13.180
KS A ISO 11429	Ergonomics — System of auditory and visual danger and information signals 인간공학-청각적 · 시각적 위험 신호와 정보 신호의 체계	90.60	13.180
ISO 12894:2001	Ergonomics of the thermal environment — Medical supervision of individuals exposed to extreme hot or cold environments	90.93	13.180
ISO 13731:2001	Ergonomics of the thermal environment — Vocabulary and symbols	90.93	13.180
KS A ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces 열 환경의 인간공학 — 표면과 접촉하는 사람의 반응에 대한 평가 방법 — 제1부: 뜨거운 표면	90.93	13.180
KS A ISO/TS 13732-2	Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 2: Human contact with surfaces at moderate temperature 열 환경의 인간공학 — 표면과 접촉하는 사람의 반응에 대한 평가 방법 — 제2부: 적당한 온도의 표면과 접촉하는 사람	90.60	13.180
KS A ISO 13732-3	Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 3: Cold surfaces 열 환경의 인간공학 — 표면과 접촉하는 사람의 반응에 대한 평가 방법 — 제3부: 차가운 표면	90.93	13.180
ISO/TS 14505-1:2007	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 1: Principles and methods for assessment of thermal stress	90.92	13.180
ISO 14505-2:2006	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 2: Determination of equivalent temperature	90.92	13.180
ISO 14505-3:2006	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 3: Evaluation of thermal comfort using human subjects	60.60	13.180

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 14505-4:2021	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 4: Determination of the equivalent temperature by means of a numerical manikin	90.92	13.180
ISO 15265:2004	Ergonomics of the thermal environment — Risk assessment strategy for the prevention of stress or discomfort in thermal working conditions	60.60	13.180
ISO 15743:2008	Ergonomics of the thermal environment — Cold workplaces — Risk assessment and management	90.93	13.180
ISO/TR 19358:2002	Ergonomics — Construction and application of tests for speech technology	90.93	13.180
ISO 23456-1:2021 (‘23년 부합화 제정 진행)	Dynamic signs in physical environments — Part 1: General requirements	90.93	01.080.10
KS A ISO 24500	Ergonomics — Accessible design — Auditory signals for consumer products 소비자 제품을 위한 인간공학 - 접근성 설계 - 청각신호	60.60	13.180
KS A ISO 24501	Ergonomics — Accessible design — Sound pressure levels of auditory signals for consumer products 소비자 제품을 위한 인간공학 - 접근성 설계 - 청각 신호의 음압 수준 해설	90.93	13.180
KS A ISO 24502	Ergonomics — Accessible design — Specification of age-related luminance contrast for coloured light 소비자 제품을 위한 인간공학 - 접근성 설계 - 연령별 휘도 대비 시방서 해설	90.93	13.180
ISO 24504:2014	Ergonomics — Accessible design — Sound pressure levels of spoken announcements for products and public address systems	90.93	13.180
ISO 24505:2016	Ergonomics — Accessible design — Method for creating colour combinations taking account of age-related changes in human colour vision	90.93	13.180
ISO 28802:2012	Ergonomics of the physical environment — Assessment of environments by means of an environmental survey involving physical measurements of the environment and subjective responses of people	90.93	13.180
ISO 28803:2012	Ergonomics of the physical environment — Application of International Standards to people with special requirements	90.93	13.180

나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

□ ISO/TC 159/SC 3/WG 1

- 참석일자 : 2023. 3. 6 / 2023. 4. 11 / 2023. 08. 28 / 2023. 09. 11~13 (4회 참석)
- 목적 : 인체측정 관련 ISO 표준 활동을 수행한다.
- 주요 이슈 및 성과 :
 - 인체측정 방법, 측정결과 공유, 측정결과의 적용에 대한 표준안들의 활발한 제정 및 개정이 이루어지고 있다.
 - 인체측정 관련 각종 WD, CD, DIS, 그리고 ISO 제정 및 개정안에 대한 수정 의견 제시 및 심의를 수행한다.
 - 우리나라에서 제안한 ISO/CD 17097(3-D Digital Human Body Scan Data – Part 1: Terminologies and Methodologies for Processing Human Scan Data) 의 DIS 승인

다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

□ ISO/TC 159/SC 5/WG 7

- 참석일자 : 2023. 2. 1~3 / 23. 9. 19 (2회 참석)
- 목적 : 물리적 환경에서 동적표지 관련 ISO 표준 활동을 수행한다.
- 주요 이슈 및 성과 :
 - 동적표지에 대한 신규 표준안 제정이 이루어지고 있다.
 - 동적표지 관련 각종 WD, CD 제정안에 대한 수정 의견 제시 및 심의를 수행한다.

1. COSD 조직 소개

가. 조직 소개

- 기관명: (사)한국전자정보통신산업진흥회
- 주 소: 서울특별시 마포구 월드컵북로 54길 11 전자회관 11~12층
- 대표자: 한종희
- 설립목적: 전자산업(“정보산업 및 전기용품제조업”을 포함한다. 이하 같다)의 진흥을 위한 사업 효율적으로 수행함과 아울러 전자산업에 관한 정책의 입안 및 수행에 적극적으로 협조함으로써 전자산업의 건전한 육성과 회원 상호 간의 친목을 도모하며 국민경제 발전에 기여한다.

나. 기관 조직도



[그림 9] COSD기관 조직도

[표 13] KEA 참여 연구원

성 명	직 위	비 고
김지혜	과장	총괄
김대성	실장	연구
유원경	실장	연구
도창욱	실장	연구
장지현	주임	연구

다. 기관 역량

▪ 포상내역(기관수상)

내 역	시 기	발 행 처
대통령 표창장	2015년 10월 23일	행정자치부장관
단체표준화대상	2014년 10월 14일	산업통상자원부장관



[그림 10] COSD기관 역량

2. TC 159(인간공학) 분야 전문위원회 활동 현황

[표 14] IEC TC 90 전문위원회 명단

No.	성명	소속	직책
1	이동하	수원대학교	교수
2	권주연	한국아웃도어스포츠산업협회	실장
3	권오채	삼성전자	수석연구원
4	김만회	경북대학교	교수
5	박정근	산업안전보건연구원	연구위원
6	소정혜	한국접근성연구소	실장
7	손병창	나사렛대학교	교수
8	유재우	강남대학교	명예교수
9	유희천	포항공과대학교	교수
10	이원섭	한동대학교	조교수
11	이인석	한경대학교	교수
12	장석진	한국TC협회	소장
13	한현숙	충북대학교	교수
14	허영	한국스마트의료기기산업진흥재단	부이사장
15	장지현	한국전자정보통신산업진흥회	주임

- 제1차 전문위원회(이동하 교수 등 10명)를 구성하여 KS 제정(안) 4종 검토를 수행하였다.
 - ISO 23456-1(물리적 환경에서의 동적 표지 - 제1부: 일반적 요구사항)
 - ISO 24550(인간공학 - 접근성 설계 - 소비자 제품의 표시등)
 - ISO 24552(인간공학 - 접근성 설계 - 소형 소비자 제품의 시각 디스플레이에 제시되는 정보의 접근성)
 - ISO 24553(인간공학 - 접근성 설계 - 조작 편의성)

3. COSD 활동 성과

가. 국제표준 부합화(IDT) 제정(4종)

개요	표준명 (영문)	Dynamic signs in physical environments — Part 1: General requirements
	한글명	물리적 환경에서의 동적 표지 - 제1부: 일반적 요구사항
	표준번호	ISO 23456-1
	기술심의회	생활복지 기술심의회
	전문위원회	인간공학 (ISO TC159)
주요 내용		- 이 표준은 동적 표지는 공간적 및 시간적 이미지의 변화를 제공하여 도로 교통 환경, 공공 건물, 야외 공간 및 공장에서 안전을 향상시키기 위해 주의 사항을 전달하고, 해당 상황에서 향상된 편의성을 위해 신속하고 신뢰할 수 있는 안내를 제공하는 것을 목적으로 한다.
활동 경과		- 7~8월 : IEC TC 90 전문위원(유희천 교수)의 표준안 번역 - 8월 1~2주차 : ISO TC159 전문위원회 표준안 회람(번역본 초안 검토) - 8월 17일 : ISO TC 159 제1차 전문위원회 비대면회의의 검토(Zoom) - 8월 3~4주차 : 회의 결과 반영 표준 전문위원회 회람 및 최종 검토 요청 - 8월 31일 : 최종 표준 수정 및 예고고시 신청(국표원)
참고문헌		- KS A ISO 3864-2, 그래픽 심볼 - 안전색 및 안전 표지 - 제2부: 제품 안전 라벨의 디자인 원칙 - KS S ISO 7010, 그래픽 심볼 - 안전색과 안전 표지 - 등록된 안전 표지

개요	표준명 (영문)	Ergonomics — Accessible design — Indicator lights on consumer products
	한글명	인간공학 - 접근성 설계 - 소비자 제품의 표시등
	표준번호	ISO 24550
	기술심의회	생활복지 기술심의회
	전문위원회	인간공학 (ISO TC159)
주요 내용		- 이 표준은 접근성 관련 표준으로 고령자와 시각 장애를 가진 사람들이 사용하기 위한 것으로서 주로 LED를 이용한 소비자 제품의 표시등에 대한 설계 요구사항과 권고사항을 명시한다. - 표시등은 제품의 상태, 기능적인 변화와 설정, 그리고 고장에 대해 시각적으로 사용자에게 정보를 전달한다. 표시등은 켜기/끄기, 시간에 따라 조절되는 밝기, 점멸, 색상, 밝기 수준, 그리고 배치를 통해 정보를 전달한다.

활동 경과	- 7~8월 : IEC TC 90 전문위원(유희천 교수)의 표준안 번역 - 8월 1~2주차 : ISO TC159 전문위원회 표준안 회람(번역본 초안 검토) - 8월 17일 : ISO TC 159 제1차 전문위원회 비대면회의 검토(Zoom) - 8월 3~4주차 : 회의 결과 반영 표준 전문위원회 회람 및 최종 검토 요청 - 8월 31일 : 최종 표준 수정 및 예고고시 신청(국표원)
참고문헌	- ISO 9241-391, Ergonomics of human-system interaction — Part 391: Requirements, analysis and compliance test methods for the reduction of photosensitive seizures - ISO 11064-5, Ergonomic design of control centres — Part 5: Displays and controls

개요	표준명 (영문)	Ergonomics — Accessible design — Accessibility of information presented on visual displays of small consumer products
	한글명	인간공학 - 접근성 설계 - 소형 소비자 제품의 시각 디스플레이에 제시되는 정보의 접근성
	표준번호	ISO 24552
	기술심의회	생활복지 기술심의회
	전문위원회	인간공학 (ISO TC159)
주요 내용		- 이 표준은 장애를 가진 사람과 고령자를 포함한 다양한 사용자가 소형 소비자 제품을 사용하는 동안 경험할 수 있는 불편을 최소화하기 위해 제품의 시각 디스플레이의 접근성을 향상시키는 방법을 제시한다. - 이 표준은 접근성 관련 표준으로 최대한 넓은 범위의 사용자에게 제품을 더 접근 가능하게 만들기 위해 할 수 있는 많은 일들 중 하나는 소형 디스플레이에 시각적으로 표시되는 정보를 신중하게 설계하는 것이다. 이에 이 표준을 통해 소형 디스플레이에 시각적으로 표시되는 정보의 접근성에 대한 설계 지침을 제공한다.
활동 경과		- 7~8월 : IEC TC 90 전문위원(유희천 교수)의 표준안 번역 - 8월 1~2주차 : ISO TC159 전문위원회 표준안 회람(번역본 초안 검토) - 8월 17일 : ISO TC 159 제1차 전문위원회 비대면회의 검토(Zoom) - 8월 3~4주차 : 회의 결과 반영 표준 전문위원회 회람 및 최종 검토 요청 - 8월 31일 : 최종 표준 수정 및 예고고시 신청(국표원)
참고문헌		KS A ISO/IEC Guide 71, 표준에서 접근성을 다루기 위한 가이드

개요	표준명 (영문)	Ergonomics — Accessible design — Ease of operation
	한글명	인간공학 - 접근성 설계 - 조작 편의성
	표준번호	ISO 24553
	기술심의회	생활복지 기술심의회
	전문위원회	인간공학 (ISO TC159)
주요 내용		- 조작 접근성을 향상시키기 위해 제품과 장비는 인간의 신체적 특성, 능력 및 제한과 관련된 인간공학적 원칙을 적용하여 설계되어야 한다. - 따라서 이 표준은 일상적으로 사용되는 제품과 조작 장치의 설계를 통해 조작 편의성을 높이기 위한 인간공학적 요구사항과 권고사항을 제공한다.
활동 경과		- 7~8월 : IEC TC 90 전문위원(유희천 교수)의 표준안 번역 - 8월 1~2주차 : ISO TC159 전문위원회 표준안 회람(번역본 초안 검토) - 8월 17일 : ISO TC 159 제1차 전문위원회 비대면회의 검토(Zoom) - 8월 3~4주차 : 회의 결과 반영 표준 전문위원회 회람 및 최종 검토 요청 - 8월 31일 : 최종 표준 수정 및 예고고시 신청(국표원)
참고문헌		KS A ISO/IEC Guide 71, 표준에서 접근성을 다루기 위한 가이드

4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트

가. 국제표준 부합화 IDT(4종) / 5년 도래 확인(4종)

[표 15] 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트

표준번호	표준명	비고
ISO 23456-1	물리적 환경에서의 동적 표지 - 제1부: 일반적 요구사항	국제표준 부합화(IDT)
ISO 24550	인간공학 - 접근성 설계 - 소비자 제품의 표시등	국제표준 부합화(IDT)
ISO 24552	인간공학 - 접근성 설계 - 소형 소비자 제품의 시각 디스플레이에 제시되는 정보의 접근성	국제표준 부합화(IDT)
ISO 24553	인간공학 - 접근성 설계 - 조작 편의성	국제표준 부합화(IDT)
KS A 7255	가전제품 사용설명서 이미지의 대체 텍스트 기술형식	5년 도래 확인 표준
KS A 7256	가전제품 터치인터페이스의 접근성 지침 — 운영체제 기반 터치스크린	5년 도래 확인 표준
KS A ISO 11428	인간공학-시각적 위험신호-일반적인 요구사항, 설계와 평가	5년 도래 확인 표준
KS A ISO 11429	인간공학-청각적 · 시각적 위험 신호와 정보 신호의 체계	5년 도래 확인 표준

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서
TC 159