

Machine Basic
기계기본

TC동향보고서

TC 135

Technical Committee
Trend Report

TC동향보고서

TC 135

Technical Committee Trend Report

Machine Basic
기계기본

I. 비파괴검사분야현황

- 1. 분야정의2
- 2. 중요성3

II. 비파괴검사분야산업 동향및 분석

- 1. 시장 및 산업 동향4
- 2. 기술 발전 동향8

III. 비파괴검사분야국제표준화 활동 현황

- 1. 비파괴검사 분야 표준화 활동 현황9
 - 가. TC 조직 구성
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여현황
- 2. 분야별 표준개발 현황 11
 - 가. 해당 TC/SC 주요 표준개발 현황
 - 나. 한국 주도 국제표준 개발 현황
 - 다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

IV. 해당분야국가표준 대응 활동 현황

- 1. COSD 조직 소개 12
- 2. 전문위원회 활동 현황 13
- 3. COSD 활동 성과 14
- 4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트 14

총괄책임자	조현민
실무담당자	유나리

1. 분야정의

- 비파괴검사(NDT: Non Destructive Testing)는 "물리적 현상의 원리를 이용하여 검사할 대상물을 손상하지 아니하고 그 대상물에 존재하는 불완전성을 조사·판단하는 기술적 행위(비파괴검사기술 진흥 및 관리에 관한 법률 제2조)"를 말하며, 방사선, 초음파 등의 물리적 원리를 이용하여 검사 대상물을 파괴하지 않고 내부 구조 및 결함의 유무, 상태 등을 검사하는 것을 말한다.
- 비파괴검사의 목적은 구조물의 재료, 부품 검증을 통해 품질관리 및 안전의 신뢰성을 향상하고 그 결과를 분석하여 제조 공정을 개선, 보완하여 기술을 발전시키며 제조 공정에서 비파괴검사를 통하여 결함이나 불량품을 조기에 발견함으로써 검사하지 않고 발생할 수 있는 재생산, 사고 등 물적·인적 비용을 절감할 수 있게 된다.
- 「비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률」에서 정한 비파괴검사 방법의 종류는 11가지로 다음과 같다.

[표 1] 비파괴검사의 종류

국가기술자격(6종목)	기타 검사방법(5종목)
1. 방사선 비파괴검사 2. 초음파 비파괴검사 3. 자기 비파괴검사 4. 침투 비파괴검사 5. 와전류 비파괴검사 6. 누설 비파괴검사	7. 음향방출 비파괴검사 8. 육안 비파괴검사 9. 열화상 비파괴검사 10. 중성자 비파괴검사 11. 응력측정 비파괴검사

2. 중요성

비파괴검사는 국가 기간산업(원자력 및 화력발전, 석유화학 플랜트, 가스 저장 공급설비, 조선, 항공)과 사회 기반 시설(철도, 교량 및 대형 건축물 등)의 안전 진단에 필수적인 기술이다.



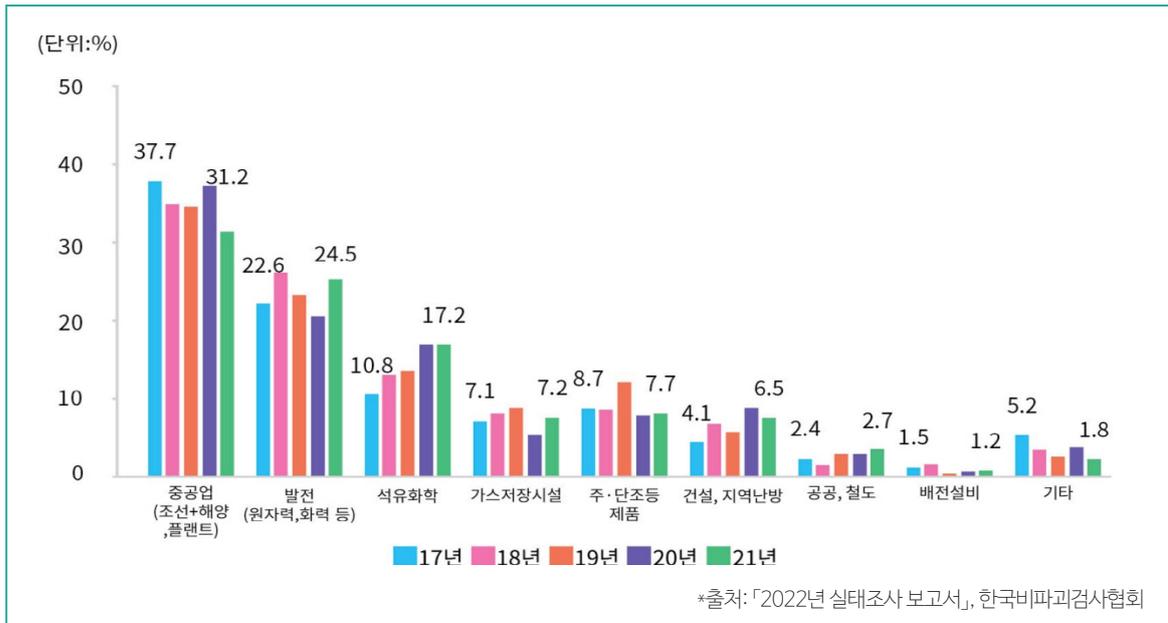
[그림 1] 비파괴검사 기술 적용 및 파급 분야

- 비파괴검사의 대상은 철강(비철 포함)으로 제조하는 거의 모든 생산품에 적용되는데 철강소재, 조선/중공업, 발전소, 가스저장탱크 및 공급배관, 석유류 저유탱크, 열 배관, 방위산업분야, 항공기, 교량 및 철골구조물 등으로 매우 다양하다. 검사대상별 검사금액으로 분류하면 조선/중공업 분야가 34%이고 가스/석유화학 24%, 원자력 및 화력발전 18%, 기타 24% 순이다.
- 최근에는 설비를 가동하는 중에 환경요인에 따라 반복하중이나 응력집중으로 제조 시에는 없던 결함이 발생하거나 작게 존재하던 것이 크게 성장하는 경우가 있는데 이를 적기에 발견하여 조치하는 이른바 '안전진단에 의한 수명평가'를 하기도 한다. 그 예가 원자력발전소 가동 중 검사, 화력발전소의 예방정비, 가스저장탱크의 재검사(개방검사), 교량의 안전진단 등이 여기에 속한다.
- 더욱이 최근 산업현장의 전 직무분야에서 중대재해법과 안전제일 의식이 고취되면서 천재지변과 인위적 재해에 대한 예방대책으로 비파괴검사를 더욱 강화하고 활성화하고 있다. 특히 재난 시 큰 사고로 이어질 수 있는 상하수도 배관, 가스 배관, 위험물저장소, 유류저장탱크 등 모든 시설에 대해 비파괴검사를 적용하고 있다.

1. 시장 및 산업 동향

가. 국내시장 및 동향

- 국내 비파괴검사 서비스 시장의 규모는 약 4,470억 원 규모로 전년 대비 약 1.2% 증가하였다. 2020년 전 세계가 코로나-19 전염병 영향으로 매출 규모가 감소하다 팬데믹 사태가 다소 진정되고 조선업 경기가 회복기로 접어들면서 20년도에 비해 소폭 증가했다. 하지만 코로나-19 전염병 전으로 산업이 회복되려면 현재 경제 상황 등 다소 시간이 걸릴 것으로 분석된다.
- 비파괴검사 방법 중 방사선검사의 매출 비중이 약 31.2%를 차지하고 있어 가장 많은 매출을 기록하고 있으며, 다음으로 초음파검사가 28.1%를 차지하고 있다. 2017년 약 40.4%를 차지하던 방사선 비파괴검사의 매출 비중은 2021년 31.2%로 낮아져 점차 줄어드는 추세에 있다. 이러한 현상의 주된 원인으로 지속해서 강화되고 있는 방사선 안전규제에 따라 방사선 비파괴검사를 대신해 위상배열 초음파검사 등으로 검사방법이 전환되고 있는 현상이 주요 원인으로 분석된다. 반면 방사선을 제외한 초음파, 자기, 침투 등 다른 비파괴검사의 매출은 매년 조금씩 증가하고 있음을 확인했다.
- 비파괴검사 관련 산업에서 가장 많이 활용되고 있는 분야는 중공업 분야다. 중공업분야는 '17년 전체 매출 비중의 약 37.7%를 차지하였으나, 경기불황 및 코로나19 사태를 맞이하면서 2021년 약 31.2% 내외의 비중을 기록하고 있다. 최근 조선산업 분야의 선박 발주가 증가하고는 있으나 발주부터 비파괴검사가 수행되기까지는 일정 기간이 필요하므로 직접적인 매출 증가로 이루어지려면 좀 더 시간이 지나야 할 것이다. 중공업 분야 다음으로 원자력, 화력 등의 발전 분야의 매출 비중이 약 24.5%를 차지하고 있다.

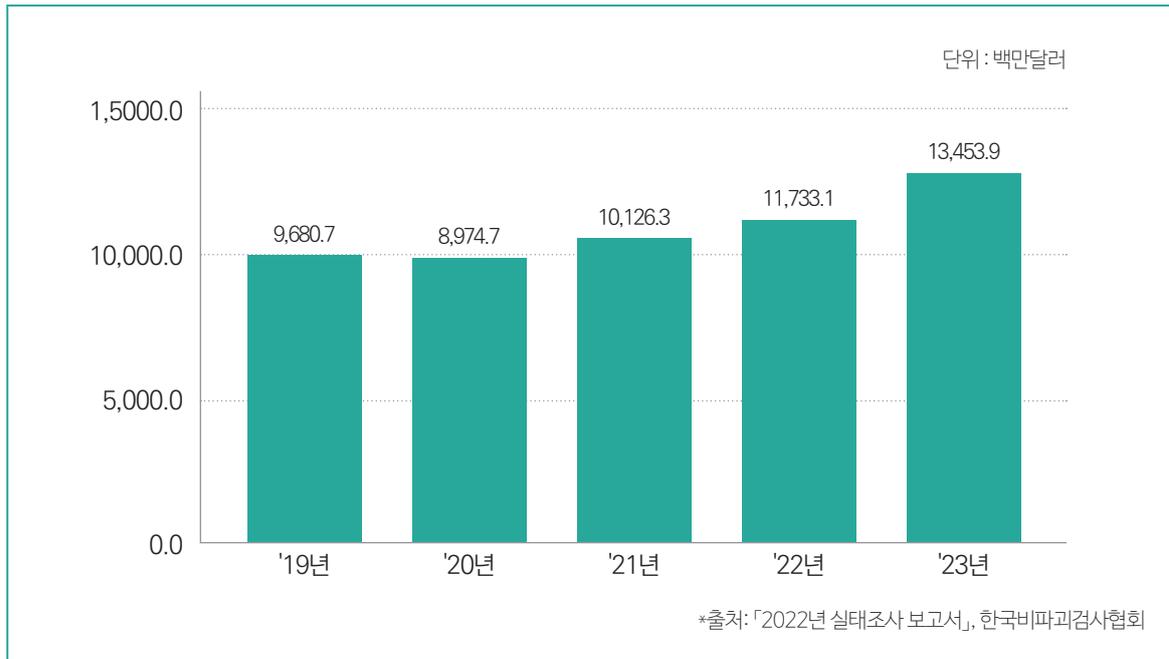


[그림 2] 산업분야별 매출 비중(2017년~2021년)

○ 2021년 말 기준, 비파괴검사 등록업체는 총 230개 사로 업체 수는 매년 꾸준히 증가하고 있으며 이 가운데 자기 비파괴검사(139개 사)와 침투 비파괴검사(136개 사), 초음파 비파괴검사(134개 사)를 등록한 업체가 가장 많다. 그리고 열화상 비파괴검사 등록업체는 총 121개 업체인데 이는 전년과 차이가 없었다. 열화상 비파괴검사업만 하는 비파괴검사 업체는 매년 10개 내외 업체가 꾸준히 등록하고 있음을 확인했다.

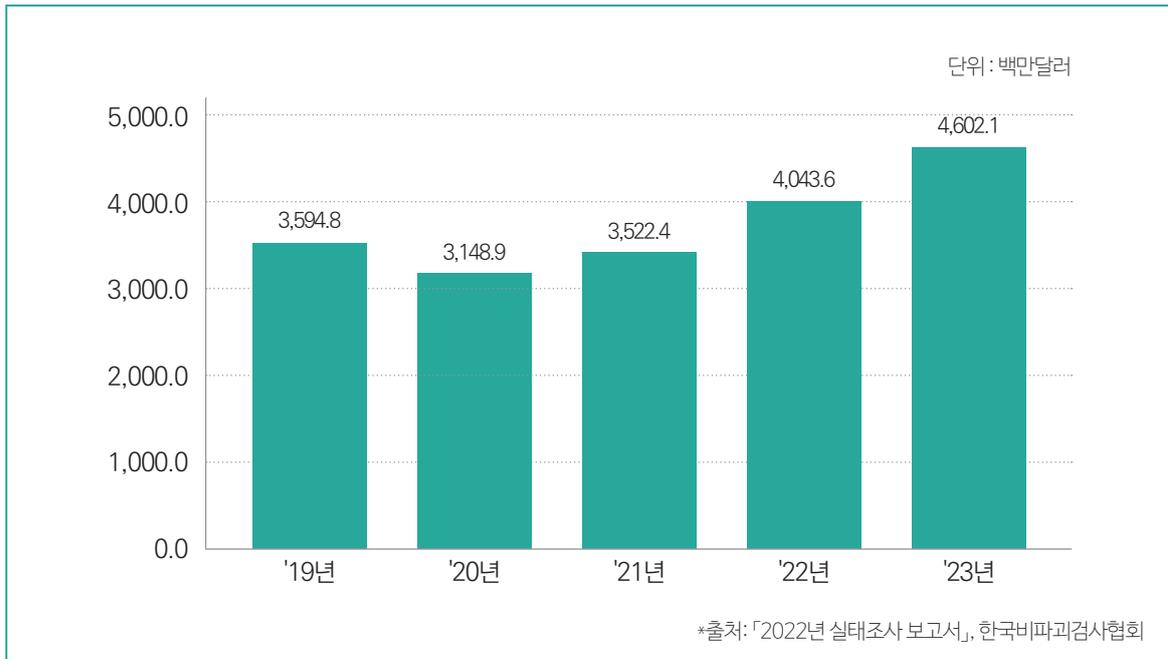
나. 해외시장 및 동향

○ 전 세계 비파괴검사 서비스시장의 규모는 2020년 기준 약 85억 8,981만 달러에 달했으며, 2027년까지 연평균 성장률(CAGR) 6.6%의 성장률로 134억 5,390만 달러로 성장할 것이 예측되며 이중 초음파비파괴검사 기술이 2020년 서비스시장에서 28.6%의 매출 점유율을 차지하고 있으며 테라헤르츠 비파괴검사 서비스시장은 2027년까지 연평균 성장률 약 7.6%로 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 예상된다.



[그림 3] 연도별 비파괴검사 서비스 시장 규모 예측

- 서비스시장 유형 중 검사서비스 분야의 시장은 2020년 59.9%의 매출 점유율을 차지하여 약 51억 4,230만 달러에 달했으며 교육서비스 시장은 2027년까지 약 8.1%의 가장 높은 연평균 성장률을 기록할 것으로 예상된다.
- 제조업 분야는 2020년 서비스 시장에서 약 26.0%의 점유율로 시장규모는 약 23억 3,750만 달러를 기록했으며 2027년까지 동 산업 분야가 약 7.5%의 가장 높은 연평균 성장률을 기록할 것으로 예상된다. 제조 분야의 장비시장은 2020년 6억 9,840만 달러 규모로 점유율은 약 22.8%를 차지하고 있다. 2027년까지 연평균 7.2%로 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 예상되며 2027년에는 11억 3,970만 달러까지 성장하여 점유율은 24.8%로 가장 높은 성장이 기대된다.
- 전 세계 비파괴검사 장비시장의 규모는 2020년 기준 약 30억 6,260만 달러에 달했으며, 2027년까지 연평균 성장률(CAGR) 6.0%의 성장률로 46억 200만 달러로 성장할 것이 예측되며 초음파비파괴검사 장비시장은 2020년 9억 170만 달러 규모로 2027년까지 연평균 7.0%의 성장률을 기록할 것으로 보이며 2027년에는 14억 4,380만 달러까지 성장할 것으로 예상된다. 여러 비파괴검사 기술 중에서 초음파 비파괴검사기술의 연평균 성장률이 가장 높을 것으로 전망된다.



[그림 4] 연도별 비파괴검사 장비시장 규모 예측

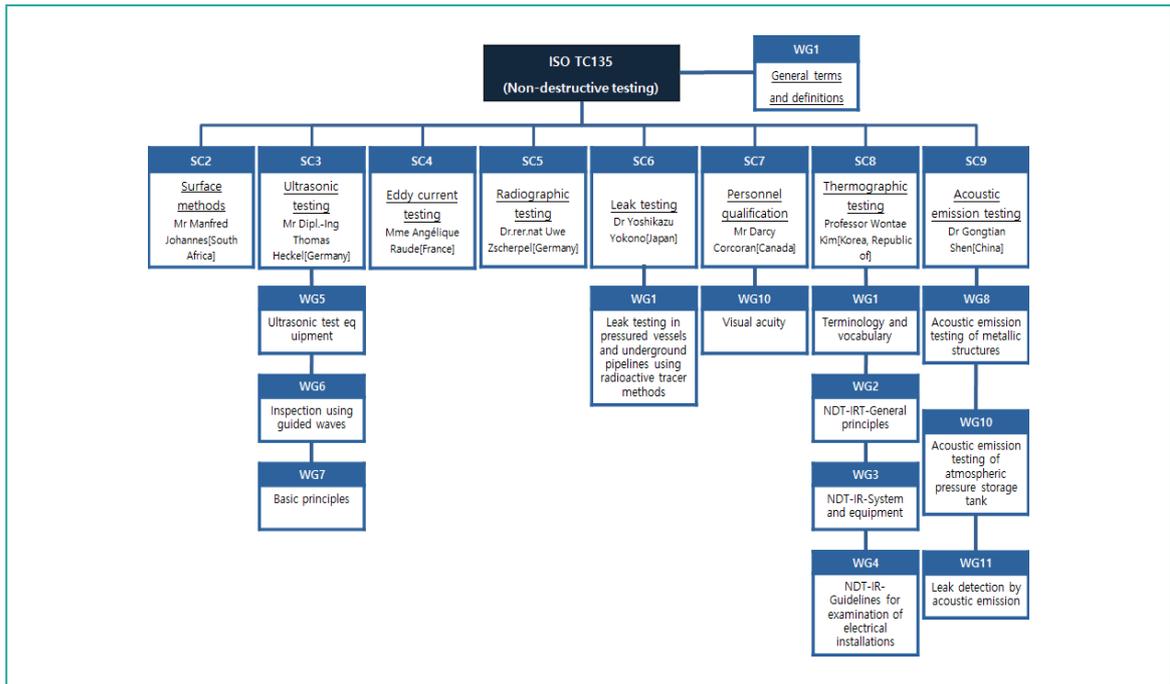
○ 북미지역 시장은 2020년 기준 서비스 시장의 40.4%를 차지했으며 중국과 아시아/태평양 지역의 서비스 시장은 2027년까지 약 9.8% 및 8.4%의 가장 높은 연평균 성장률을 달성할 것으로 예측되며 북미지역 비파괴검사 장비시장의 규모는 2020년 전체 장비 시장대비 약 39.8%를 차지하였으며 2027년까지 약 18억 550만 달러 규모에 이를 것으로 예측된다. 특히 미국 장비시장의 규모는 전체 대비 약 37.0%에 달하며 2020년 기준 약 11억 3,350만 달러에 이르고 있어 단일 국가의 규모로는 가장 큰 규모의 시장을 형성하고 있다. 아시아/태평양 지역의 장비시장은 2027년까지 약 6.6%의 가장 높은 연평균 성장률을 달성할 것으로 예측된다.

2. 기술 발전 동향

- Frost & Sullivan의 최신 보고서에 따르면 세계 비파괴검사 시장에서 새롭게 주목받는 4가지 비파괴검사 기술로 총집속법(TFM; total focusing method), 레이저 전단 간섭계, 적외선 열화상, 테라헤르츠 비파괴검사를 소개하고 있다.
- 총집속법은 관심 영역의 모든 부위에 초음파 빔을 집중해 결함을 분석할 수 있도록 하며 높은 영상 해상도와 더 빠른 데이터 수집 등의 장점을 보유하고 있어 향후 비파괴검사 시장 전반에 걸쳐 그 적용이 확대될 전망이다.
- 레이저 전단 간섭계는 대상 물체의 표면 및 표면 아래 결함을 감지하는 데 도움이 되는 광학기반 비파괴검사 기술로 생산 품질 관리를 위해 복합 재료의 표면 아래 결함을 성공적으로 식별할 수 있는 장점이 있어 향후 복합재료 검사에 적합한 기술로 주목받고 있다.
- 테라헤르츠 비파괴검사는 100GHz~10Hz의 주파수 대역의 전자파를 활용한 검사를 말하며 다양한 재료와 부품 검사에 적합한 방법으로 재현성이 높고 정확하며 결함 검출을 위한 스캔 시간도 기존의 방법보다 빨라서 계속 관심이 증가하고 있다.
- 적외선 열화상검사는 검사 대상물의 열복사를 수집하여 만들어진 열화상의 온도 분포를 기반으로 결함 분석을 수행하며 검사가 비교적 단순하고 장비 가격이 저렴하면서도 적용 분야가 넓어 향후 성장이 촉진될 것으로 전망되고 있다.
- 결국 현재의 글로벌 비파괴검사 시장은 로봇 등을 활용한 원격검사의 필요성, 복합 재료 채택의 증가에 따라 다양한 디지털 솔루션과 활용한 새로운 검사 기술이 향후 주목받을 전망이며 이에 대응하기 위해서는 끊임없는 연구개발 및 과감한 투자가 요구되는 시기에 놓여있다고 진단할 수 있을 것이다.

1. 비파괴검사 분야 표준화 활동 현황

가. TC 135 조직 구성



[그림 5] ISO TC135 구성

나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황

- 의 장 : Dr. Takamasa Ogata
- 간 사 : Mr. Shohei Ooka
- 간 사 국 : 일본(JISC)
- P- 멤버 : 36개국(미국, 중국, 프랑스, 한국, 독일, 인도, 일본 등)
- O- 멤버 : 32개국(호주, 핀란드, 뉴질랜드, 사우디아라비아, 태국 등)
- 총 회 일 정 : 2023.07 포르투갈(리스보아)
2024.05 한국(송도)

- ISO/TC135 기술위원회는 1969년 설치되어 현재 8개의 소위원회(subcommittee)가 운영되고 있으며 2년마다 총회와 소위원회가 동시에 개최된다.

[표 2] ISO TC135 SC별 컨베너

구분	Title	Convenor
SC 2	Surface methods	Mr Manfred Johannes[South Africa]
SC 3	Ultrasonic testing	Mr Dipl.-Ing Thomas Heckel[Germany]
SC 4	Eddy current testing	Mme Angélique Raude[France]
SC 5	Radiographic testing	Dr.rer.nat Uwe Zscherpel[Germany]
SC 6	Leak testing	Dr Yoshikazu Yokono[Japan]
SC 7	Personnel qualification	Mr Darcy Corcoran[Canada]
SC 8	Thermographic testing	Professor Wontae Kim[Korea, Republic of]
SC 9	Acoustic emission testing	Dr Gongtian Shen[China]

다. 한국 국제표준 전문가 참여현황

- 우리나라는 ISO/TC135의 P멤버로 가입하여 비파괴검사 분야의 국제표준 변화에 적극적으로 대응하고 있으며 TC135 국내전문위원회도 출범하여 ISO 표준의 국내 표준 도입을 적극적으로 추진하며 ISO/TC135/SC8 (Thermographic testing)의 간사국으로서 지위를 확보하고 있다.
- 최근 COVID19로 인한 각 SC별 전문회의가 온라인으로 진행되는 경향이 있어 각 SC별 전문가 선임하여 SC가 주최하는 국제회의에 적극적으로 참여하고 있다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. 해당 TC/SC 주요 표준개발 현황

[표 4] ISO TC135 표준개발 현황 (2023년 10월 기준)

지정 TC/SC	국제표준 수	부합화 표준 수	부합화 비율(%)
TC135	1	1	100%
TC135/SC2	14	14	100%
TC135/SC3	20	16	80%
TC135/SC4	7	1	14%
TC135/SC5	26	20	77%
TC135/SC6	4	2	50%
TC135/SC7	7	2	29%
TC135/SC8	4	3	75%
TC135/SC9	10	3	30%

나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

- TC135/SC8에서 김원태 의장이 2007년 ISO 10878, Non-destructive testing — Infrared thermography - Vocabulary를 제안하여 현재 국제표준으로 활용되고 있으며 2020년 ISO AWI 5750, Non-destructive testing — Infrared thermography - Electrical equipment testing을 제안하여 현재 위원회안(Committee Draft)이 제정되어 있다. 또한 ISO/TC135/SC3/WG6 조운호 의장은 Inspection using guided waves 분야의 국제표준 제정을 추진 중이다.

다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

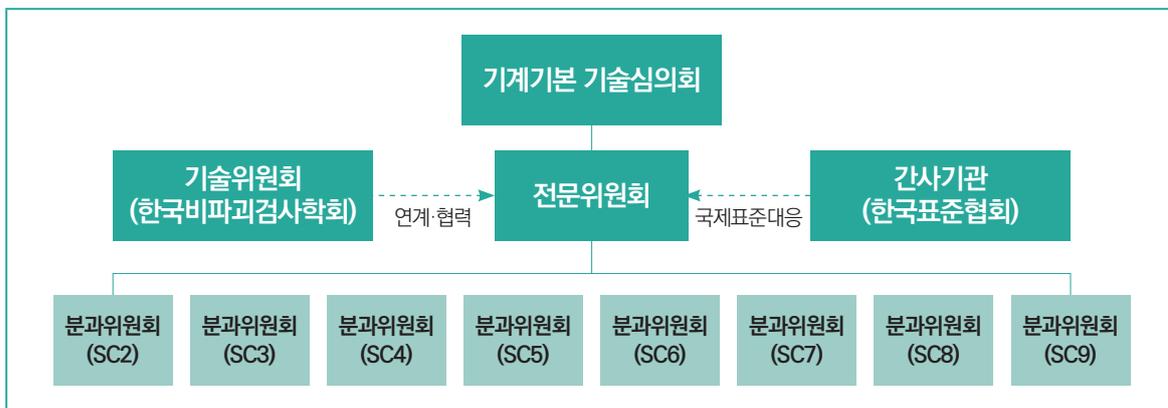
- 신규 표준 작업 승인을 위한 구체적 19종의 표준 제안들이 활성화되고 있고, 이중 TC 135/SC3, Ultra-sonic testing 분야의 표준 제안이 12종으로 가장 활발히 논의되고 있다. 이는 전술한 산업 동향 및 분석 자료에서 확인해 볼 수 있듯이 초음파 비파괴검사기술의 연평균 성장률이 가장 높은 것과 무관하지 않다고 판단된다.
- 2024년에 TC135 총회가 우리나라에서 개최되는데, 이를 계기로 비파괴검사 분야에서 우리나라의 국제적 지위를 크게 향상할 수 있을 것으로 예상되며 향후 TC135에 대한 우리의 역할 변화가 예상된다.

IV

해당분야국가표준 대응 활동 현황

1. COSD 조직 소개

○ 비파괴검사분야인 TC135 표준개발을 위하여 전문위원회가 운영 중이며 KS표준 제·개정의 기술적 자문역할을 하는 기술위원회와 전문위원회 산하 분과운영회가 운영 중이다. 각 분과위원회는 비파괴검사 발주처, 수요처, 연구기관, 자격인증기관 등이 참여하여 비파괴검사 기술 개발에 의한 새로운 기술의 표준화 제정 기반을 조성함으로써 향후 국내 비파괴검사 기술의 국제적 우위 확보에 기여하고 있다.



[그림 6] TC135 COSD 조직 구성

[표 5] 전문위원회 명단

No.	성명	소속	직책
1	이정기	나우(주)	교육센터장
2	김원태	공주대학교	교수
3	남기문	한국전기안전공사	지사장
4	윤동진	한국표준과학연구원	책임연구원
5	이강업	(주)한국공업엔지니어링	부사장
6	이동진	두산에너지빌리티	부장
7	이진이	조선대학교	교수
8	임창재	앤스코(주)	부사장
9	정구범	(주)아거스	연구소장
10	주영상	한국원자력연구원	책임연구원
11	조현민	한국비파괴검사학회	간사

[표 6] 분과위원회 명단

No.	성명	소속	직책	비고
1	정구범	(주)아거스	연구소장	SC2
2	남기문	한국전기안전공사	지사장	〃
3	오광일	동양검사기술	상무이사	〃
4	원순호	재료연구소	책임연구원	〃
5	이정기	나우(주)	교육센터장	SC3
6	신현재	(주)인디시스템	대표이사	〃
7	이정률	한국과학기술원	교수	〃
8	임성진	대한검사기술(주)	상무	〃
9	임형택	앤스코(주)	부사장	〃
10	조갑호	고려공업검사(주)	이사	〃
11	최원재	한국표준과학연구원	선임연구원	〃
12	임창재	앤스코(주)	부사장	SC4
13	이진이	조선대학교	교수	〃
14	민경만	(주)유엠아이	실장	〃
15	박덕근	한국원자력연구원	책임연구원	〃
16	이강업	(주)한국공업엔지니어링	부사장	SC5
17	김필식	(주)아거스	부장	〃
18	서영하	(주)한국공업엔지니어링	이사	〃
19	조진영	(주)아이텍	이사	〃
20	박형근	DNVGL	선임연구원	〃
21	오화숙	원광대학교	연구원	〃
22	이윤희	나우(주)	이사	〃
23	이동진	두산에너빌리티	부장	SC6
24	주영상	한국원자력연구원	책임연구원	〃
25	윤종학	한국산업인력공단	선임연구원	SC7
26	김창균	두산중공업(주)	부장	〃
27	김경조	원자력안전기술원	책임연구원	〃
28	서상철	한밭대학교	교수	〃
29	김원태	공주대학교	교수	SC8
30	강기수	한국폴리텍대학	교수	〃
31	김정국	한국철도기술원	책임연구원	〃
32	김준영	(주)에네스지	차장	〃
33	박춘수	한국표준과학연구원	책임연구원	SC9
34	김동현	(주)렉터슨	이사	〃
35	김은철	한국가스안전공사	부장	〃
36	윤동진	한국표준과학연구원	본부장	〃

2. 전문위원회 활동 현황

- 실시간 표준개발 수요조사 및 분석

- 정기적 표준개발수요조사 이외에 다양한 분야의 의견수렴을 위하여 기관 홈페이지(<http://ksnt.or.kr/>)에 비파괴검사분야의 표준 제·개정을 요청할 수 있도록 하고 있다.

- 표준 제정 및 개정을 위한 검토회의 : 4회 개최

- 표준 정비 사업 홍보를 위한 세미나 : 2회 개최

- 표준 확인을 위한 검토회의 : 1회 개최

- 최종변경(제·개정, 확인)일이 5년 도래한 경우, 표준 확인을 검토회의를 통해 개정, 폐지, 유지 등을 판단한다.

- 국가표준화의 투명성, 공정성 제고를 위해 이해관계자들을 대상으로 한 의견을 수렴하고, 공청회를 개최하여 의견을 조율하고 있다.

3. COSD 활동 성과

- 비파괴검사분야 부합화 표준에 대한 수요는 매년 정기적으로 의견을 취합하여 산업계, 학계, 연구계에서 필요로 하는 표준을 우선 제정하고 있으며 ISO 부합화에 대한 제·개정요청은 언제, 어디서, 누구라도 기관 홈페이지를 통한 신청이 가능하므로 산업 전반의 각계각층의 의견을 수렴하고 있다.

- 특히 국내에서 주로 활용하고 있는 비파괴검사방법인 표면검사(SC2), 초음파탐상검사(SC3), 방사선투과검사(SC5)의 부합화가 우선 이루어지고 있으며 이 외에도 산업계의 수요에 근거하여 부합화가 진행되고 있다.

- 또한 최근 디지털 기술의 발전에 따라 열화상기술, 중성자 방사선투과검사, 위상배열초음파탐상검사, 디지털 CT와 같이 디지털 기술과 영상화 기술이 접목된 최신 기술에 대해 표준을 선제적으로 부합화함으로써 기술 보급의 기반을 마련하고 있다. 대표적인 개발표준은 다음과 같다.

[표 7] TC135 대표 개발표준

표준번호	표준명	비고
KSBIISO14096-1	비파괴검사 — 방사선투과필름 디지털화 시스템의 요건 — 제1부 : 정의, 이미지 품질 요소의 정량적 측정, 표준참조필름 및 정성적 제어	
KSBIISO18563-3	비파괴검사 — 초음파 위상배열 장비의 검증과 특성평가 — 제3부: 결합 시스템	
KSBIISO14096-2	비파괴검사 — 방사선투과필름 디지털화 시스템의 요건 — 제2부: 최소 요구조건	

4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트

[표 8] 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트

표준번호	표준명	비고
ISO20485	Non-destructive testing — Leak testing — Tracer gas method	국제표준 부합화(IDT)
ISO15708-3	Non-destructive testing — Radiation methods for computed tomography — Part 3: Operation and interpretation	국제표준 부합화(IDT)
ISO15708-4	Non-destructive testing — Radiation methods for computed tomography — Part 4: Qualification	국제표준 부합화(IDT)
ISO16831	NDT-UT-Characterization and verification of ultrasonic thickness measuring equipment	국제표준 부합화(IDT)
ISO22232-3	Non-destructive testing — Characterization and verification of ultrasonic test equipment —Part 3: Combined systems	국제표준 부합화(IDT)
KSBIISO12716	비파괴검사 — 음향방출검사 — 용어	표준 개정
KSD0213	강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분 모양의 분류	표준 개정
KSBIISO10893-1	강관의 비파괴검사 — 제1부: 수입 기밀을 검증하기 위한 이음매 없는 강관 및 용접(서브머지드 아크 용접 제외) 강관의 자동화 전자기 검사	표준 개정

표준번호	표준명	비고
KSBISO10893-2	강관의 비파괴검사 — 제2부: 불안전부를 검출하기 위한 이음매 없는 강관과 용접(서브머지드 아크 용접 제외) 강관의 자동화 와전류탐상검사	표준 개정
KSBISO10893-3	강관의 비파괴검사 — 제3부: 종방향 및/또는 횡방향 불안전부를 검출하기 위한 이음매 없는 강자성 강관과 용접(서브머지드 아크 용접 제외) 강자성 강관의 전 원주면 자동화 누설자속검사누설 시험	표준 개정
KSBISO10893-4	강관의 비파괴검사 — 제4부: 표면 불안전부를 검출하기 위한 이음매 없는 강관과 용접 강관의 침투탐상검사	표준 개정
KSBISO10893-5	강관의 비파괴검사 — 제5부: 표면 불안전부를 검출하기 위한 이음매 없는 강자성 강관과 용접 강자성 강관의 자분탐상검사	표준 개정
KSBISO10893-6	강관의 비파괴검사 — 제6부: 불안전부를 검출하기 위한 용접 강관의 용접 이음매에 대한 방사선투과검사	표준 개정
KSBISO10893-7	강관의 비파괴검사 — 제7부: 불안전부를 검출하기 위한 용접 강관의 용접 이음매에 대한 디지털 방사선투과검사	표준 개정
KSBISO10893-8	강관의 비파괴검사 — 제8부: 총상의 불안전부를 검출하기 위한 이음매 없는 강관과 용접 강관의 자동화 초음파탐상검사	표준 개정
KSBISO10893-9	강관의 비파괴검사 — 제9부: 용접 강관의 제작에 사용되는 스트립/판에 있는 총상의 불안전부를 검출하기 위한 자동화 초음파탐상검사	표준 개정
KSBISO10893-10	강관의 비파괴검사 — 제10부: 종방향 및/또는 횡방향 불안전부를 검출하기 위한 이음매 없는 강관과 용접(서브머지드 아크 용접 제외) 강관의 전 원주면 자동화 초음파탐상검사	표준 개정
KSBISO10893-11	강관의 비파괴검사 — 제11부: 종방향 및/또는 횡방향 불안전부를 검출하기 위한 용접 강관의 용접 이음매에 대한 자동화된 초음파탐상검사	표준 개정
KSBISO10893-12	강관의 비파괴검사 — 제12부: 이음매 없는 강관과 용접(서브머지드 아크 용접 제외) 강관의 전 원주면 자동화 초음파 두께 검사	표준 개정
KSB0831	초음파 탐상 시험용 표준 시험편	표준 개정
KSD0233	압력 용기용 강판에 대한 초음파탐상검사	표준 개정

Technical Committee Trend Report

Machine Basic
기계기본

TC동향보고서
TC 135