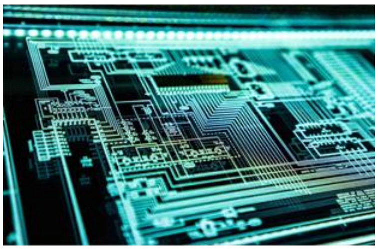
VOL. 326 (May 26, 2023)

적층 제조의 미래



News 1 ISO Focus

사이버 복원력 표준

News 2 IEC

기후위기에 대응하는 국제표준과 적합성 평가

News 3 ASTM

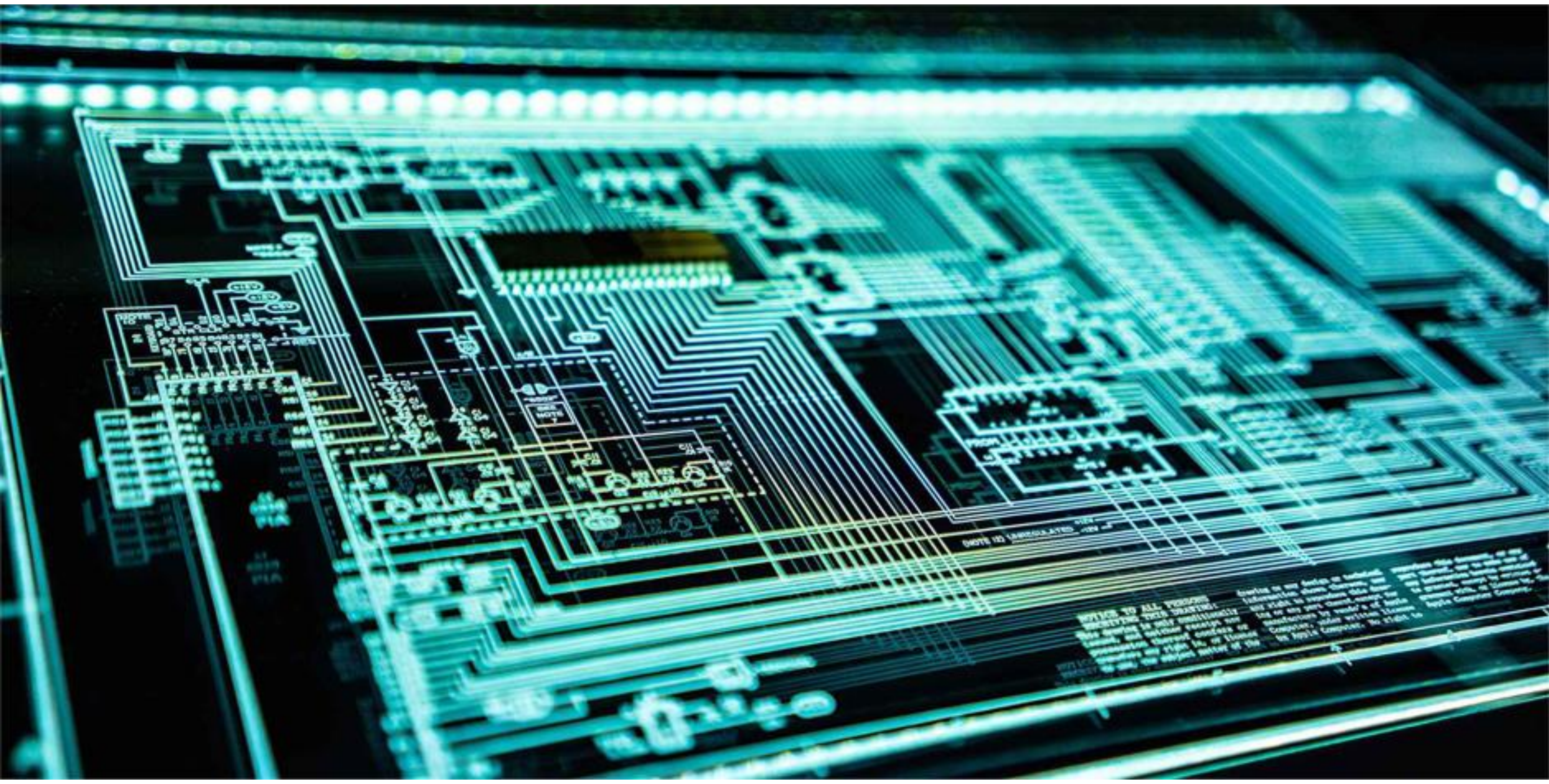
적층 제조의 미래

News 4 ANSI

표준 개발에의 소비자 참여

ISO Focus 2023년 2월 2일

사이버 복원력 표준



불신은 우리 스스로를 제약하는 오점을 갖게 하지만, 국제표준은 우리가 자신 있게 취약한 면을 드러내고 복원력을 갖게 하는 데 도움이 될 수 있다.

마이크로소프트와 애플, 구글, 인텔, IBM의 공통점은 무엇일까? 이 거대 기술 기업들은 모두 포춘(Fortune)지 선정 500대 기업일 뿐만 아니라 ISO/IEC 27001을 사용하고 있다는 점이다. ISO/IEC 27001은 전 세계적으로 점점 널리 사용되고 있으며, 전 세계 수천 개의 사이트에서 적용되는 표준으로 정보보안경영시스템의 사실상 표준이 되었다.

중요한 데이터 자산을 디지털 위협과 취약성으로부터 보호하려면, 조직은 사이버 복원력을 위한 사고방식을 채택해야 한다.

사이버 복원력은 기술 시스템뿐만 아니라 팀과 조직 문화, 일상적인 운영에도 필수적인 요소여야 한다. 실제로 현재 비즈니스 리더들의 사이버 위협에 대한 인식은 전년도에 비해 훨씬 높아졌다.

세계경제포럼(WEF)의 글로벌 보안 전망 2023에 따르면 응답자의 91%는 광범위하고 재앙적인 사이버 사건이 "최소한 향후 2년 이내에 발생할 가능성이 있다"고 답했다.

세계 기업들은 가장 널리 알려진 정보보안경영시스템(ISMS) 표준인 ISO/IEC 27001[1] 을 구현하여 이러한 압박에 대응하고 있다. 이 표준은 사이버 공격이나 해킹, 데이터 유출, 도난으로 인한 데이터 손실 위험을 관리하는 일련의 정책, 절차, 프로세스 및 시스템에 대해 문서화한 것이다.

사이버 복원력이란?

사이버 복원력은 사이버 공격이나 사이버 사고에 직면했을 때의 조직 운영 능력이다. 이러한 공격과 사고를 감지하고 대응, 복구하는 데 필요한 기술적, 조직적 조치를 마련하는 것은 물론, 향후 복원력을 개선하기 위해 사고에 적응하고 학습하는 능력도 포함된다.

ISO/IEC IT 보안표준을 담당하는 전문가 그룹을 이끄는 안드레아스 볼프(Andreas Wolf)에 따르면, "사이버 복원력은 보안 예방 조치가 흔들릴 때 그 자리를 대신한다. 디지털 경제에서 사이버 혼란을 극복할 수 있는 능력에 따라 시장의 승리자가 결정된다. 취약성을 강점으로 바꾸는 조직은 건전한 위험을 감수할 자신감을 갖게 될 것이다.”

볼프는 보안 관련 전문가이다. 그의 팀은 글로벌 IT 보안 문제를 해결하고 디지털 신뢰를 향상하기 위해 2022년 10월에 발표된 ISO/IEC 27001의 새롭게 개선된 버전을 책임지고 있다. 이 표준은 조직이 모든 형태의 정보를 안전하게 보호하고, 중앙에서 관리되는 프레임워크를 개발하며, 비효과적인 방어 기술에 대한 지출을 줄이고 데이터의 무결성과 기밀성, 가용성을 보호하도록 장려하여 조직에 도움을 주는 표준이다.

[1] ISO/IEC 27001은 IEC(International Electrotechnical Commission)와 공동으로 발행되었다.

ISO standards and cybersecurity

그러나 복원력은 조직의 내부 업무에만 적용되는 것이 아니다. 모든 제3자 파트너십과 공급망 전체에 적용되어야 한다. 다행히도, WEF에서 발행한 사이버복원력지수(CRI): 조직의 사이버 복원력 향상이 산업계와 동료 조직들, 공급망 전반에 걸친 사이버 복원력 관행에 대한 가시성과 투명성을 제공하기 위한 참조 프레임워크로서 활용될 방안을 모색하고 있다.

CRI는 공공과 민간 부문의 사이버 리더에게 진정한 사이버 복원력을 위한 모범 사례의 공통 프레임워크, 조직 성과를 측정하는 메커니즘, 가치 전달을 위한 명확한 언어를 제공한다. CRI의 원칙에 따라 건전한 조직의 사이버 복원력을 갖추기 위한 후속, 하위 관행에는 ISO/IEC 27001과 같은 공인된 보안 프레임워크와 산업계 표준을 사용하는 것이 포함된다.

복원력의 기반 요소인 취약성

내부 관행을 투명하게 공개하고 경쟁 업체나 정책 입안자와 정보를 공유하다 보면, 조직이 취약해진다고 느낄 수 있다. 하지만 이런 취약성이야말로 진정한 협업과 발전으로 이어질 수 있다.

디지털 시대에는 사이버 복원력을 놓고 타협할 여유가 없다. 관련한 비즈니스 사례도 있다. 취약성이 존재한다고 확신하는 조직은 사이버 복원력을 채택하게 되고, 업계의 리더로 빠르게 부상하며, 자사의 생태계를 위해 표준을 설정하게 된다. ISO/IEC 27001의 통합적인 접근 방식은 IT뿐만 아니라 조직 전체에 적용될 수 있으며, 사람과 기술, 프로세스가 모두 혜택을 받게 된다.

출처 https://www.iso.org/contents/news/2023/02/how-to-build-cyber-resilience.html

IEC

2023년 4월 21일 / 글: IEC 편집팀

기후위기에 대응하는 국제표준과 적합성 평가

그림 출처: 픽사베이의 위키이미지

지구의 날은 환경 문제에 대한 인식을 제고하고 지속 가능성을 증진하기 위해 매년 4월 22일에 개최된다. 2023년 지구의 날 주제인 "지구에 투자하세요(Invest in our planet)"는 정부와 기업, 개인에게 더 푸르고 깨끗하며 공평한 미래를 건설하도록 촉구하는 의미가 있다.

올해 행사는 지구 온난화의 영향을 해결하기에는 아직 갈 길이 멀다는 것을 확인하게 된 기후 변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)의 최신 보고서가 발표된 이후 개최되었다.

이어지는 내용에서는 IEC 표준과 적합성 평가가 기후 변화 대응에서 중요한 역할을 할 수 있는 몇 가지 방법을 제시한다.

완화

자연재해가 더 빈번하고 강렬해짐에 따라 도시와 전기에 의존하는 많은 서비스가 치명적인 영향을 받을 수 있게 되었다. 재난 발생 시에도 전기가 지속적으로 공급되도록 하려면 도시는 실행 계획을 수립해야 한다.

IEC 63152는 전기 공급을 유지하기 위해 여러 도시 서비스가 협력하는 방법에 대한 기본 개념을 설명한다. IEC 63152-2는 도시 서비스 연속성 계획을 구현할 때 고려해야 할 사항을 정의하고 있다.

마이크로그리드는 수요가 많을 때 기존의 전력망을 보완하며, 전력망 정전 시 전기 공급을 유지하는 데 도움이 될 수 있다. 또한 접근성이 없는 지역에 지속 가능한 전기를 더욱 안정적으로 공급하는 데 도움을 줄 수 있다.

IEC TC 8은 마이크로그리드의 설계와 관리를 지정하는 여러 표준을 발간하였다. 여기에는 마이크로그리드 운영에 대한 기술 사양을 제공하는 IEC TS 62898-2가 포함되어 있다.

재생 에너지

IEC TC 57은 기존 전기 네트워크 내에서 재생 에너지와 분산 에너지 자원을 통합하는 등 스마트 그리드와 관련된 핵심 표준인 IEC 61850 시리즈를 책임지고 있다.

여러 IEC 기술위원회가 재생 에너지 시스템에 대한 국제표준을 개발하고 있다. 여기에는 증기터빈에 대한 IEC TC 5와 태양광 에너지 시스템에 대한 IEC TC 82, 풍력 에너지 발전 시스템에 대한 IEC TC 88, 해양 에너지에 대한 IEC TC 114, 태양열 발전소에 대한 IEC TC 117가 있다.

재생 에너지 장비 인증은 제품과 시스템, 장치가 안전하고 효율적이며 신뢰할 수 있음을 보장하는 데 중요하다. 여기에는 재생 에너지 애플리케이션에 사용되는 장비 관련 표준에 따른 국제인증제도인 IECRE가 있다.

IECRE의 기본 전략은 지속가능한 전력 생산과 공급을 가능하게 하는 것이다. IECRE는 태양광과 풍력, 다양한 형태의 해양 에너지로부터 에너지를 생산, 저장 또는 변환하는 모든 발전소에 대한 국제적으로 인정된 적합성 평가 시스템이다.

운송

IEC TC는 기차나 선박, 항공, 도로 차량 등 친환경 운송수단을 위한 길을 열어가고 있다. 예를 들어, IEC TC 18은 선박용 전기설비와 이동식 및 고정식 해양구조물의 전기설비에 중점을 둔다.

IEC SC 23H는 산업용 및 유사 용도용뿐만 아니라 전기자동차용 플러그, 소켓 콘센트 및 커플러에 중점을 두고 있다. IEC TC 69는 전기차 및 산업용 트럭을 위한 전력/에너지 전송 시스템을 다룬다.

적합성 평가

IEC TC 111은 원칙과 요구사항, 지침을 포함하여 환경을 고려한 설계를 위해 IEC 62430을 개발했다. 전기 기술 분야에서 친환경 설계의 목표는 기능성과 환경적 책임을 모두 갖춘 제품을 만드는 것이다.

전자부품에 대한 IEC 품질인증제도 IECQ는 승인 프로세스(AP) 체계에 따라 IEC 62430에 대한 시험과 인증을 제공한다. 이를 통해 IECQ 인증을 보유한 조직의 제품과 서비스가 IEC 62430의 ECD 원칙에 따라 설계되었다는 국제적인 신뢰를 얻을 수 있다.

조직이 환경과 관련하여 제시하는 주장을 측정 및 검증함으로써 위장된 환경주의에 대응하기 위해서는 적합성 평가가 필요하다. 유해 물질 프로세스 경영 시스템 인증인 IECQ HSPM은 유해 물질이 없는 제품과 생산 공정을 구현하고 유지하기 위한 경영시스템 접근법이다.

출처
https://www.iec.ch/blog/using-international-standards-and-conformity-assessment-fight-climate-crisis

ASTM

글 : 잭 맥스웰(JACK MAXWELL)

적층 제조의 미래

까다로운 치과 임플란트 수술을 계획 중인 구강외과 의사. 적절한 가격의 주택이 부족하여 고민하는 정부 공무원. 로켓 부품을 더 신속하고 경제적으로 제조할 수 있는 방법을 찾고 있는 엔지니어. 이들이 대면하고 있는 문제들에 공통점이 별로 없는 것처럼 보일 수도 있지만, 이들 모두 3D 프린팅이라고 잘 알려진 적층 제조(AM) 기술을 잠재적 해결책으로 공유하고 있다.

AM 기술을 사용하면 원하는 치수를 얻을 수 있도록 하는 컴퓨터 지원 설계(CAD) 파일의 명령에 따라 금속이나 고분자 재료를 연속적으로 적층하여 3차원 물체를 생산할 수 있다. 35년 전 최초의 상업용 AM 기계가 도입된 이후 적층 제조업계는 끊임없이 확장되는 포트폴리오를 갖춘 수십억 달러 규모의 거대 산업으로 발전해왔다.

ASTM 인터내셔널은 2009년에 적층제조기술위원회(F42)를 구성한 이후 여러 의미 있는 지원을 해왔다. 이 위원회 소속의 20여 분과위원회에서는 전 세계적으로 인정되는 수십개의 합의 기반 표준을 발간했다.

ASTM은 2018년 적층 제조 탁월성센터(Additive Manufacturing Center of Excellence)를 설립하여 표준과 교육, 인력양성 분야에서의 AM에 대한 의지를 더욱 공고히 하였다. 불과2년 전 ASTM은 35년 동안 산업계를 추적하고 독보적인 시장 정보를 제공하면서 산업계를 선도해온 월러스 리포트(Wohlers Report)를 인수하였다. 현재는 “Wohlers Report, Powered by ASTM International”로 발간되고 있다.

올해로 28주년을 맞이한 이 보고서는 산업계의 현재 상태와 향후 전망에 관심이 있는 사람들에게 신뢰할 수 있고 영향력 있는 정보를 제공하고 있다.

얼리어답터

AM을 최초로 도입한 시장 중 하나는 항공우주 산업이었다. 1990년대 중반부터 보잉과 에어버스, 록히드 마틴, 노스럽 그루먼과 같은 업계 거물급 기업들은 비구조적 제트기와 헬리콥터 부품 생산 시에 경량화나 제조 가능 부품의 복잡도와 같은 영역에서 AM 기술이 도움이 되고 있음을 확인했다.

3D 프린팅을 사용하여 브래킷이나 에어 덕트, 와이어, 케이블 하네스용 마운팅 홀더와 같은 부품들을 더 가볍게 제작하는 것이 항공기의 전체 중량과 비교할 때 그다지 중요하지 않은 것처럼 보일 수도 있다. 그러나 아무리 작은 변화라도 전체 항공기로 확대 적용해 보면 연료비를 크게 절감할 수 있다.

이러한 혁신적인 애플리케이션을 비롯하여 다른 여러 가지 획기적인 애플리케이션으로 인해 항공우주 부문에서 AM 사용이 지속적으로 증가하고 있다. 2023홀러스 리포트에서는 AM 기업들에게 어떤 산업에 서비스를 제공하고 있는지와, 각 산업에서 발생하는 대략적인 매출(백분율 기준)을 물어보았다. 이 2023년 판에 데이터를 제공한 기업들 가운데 13.9%는 항공우주산업으로 매출 3위를 기록했다. (자동차가 15.8%로 1위를, 소비자 제품이 14.5%로 2위를 기록했다.)

수십 년 동안 성능이 입증된 AM은 상업용 항공기 산업에서 확고히 자리를 잡았다. 이 기술은 시인 존 길레스피 매기 주니어(John Gillespie Magee Jr.)의 표현을 빌리자면 우주로 가는 길에 "지구의 강력한 중력의 속박에서 벗어나"고자 하는 사람들에게도 적용되고 있다.

우주선의 AM

3월 23일 우주발사체 스타트업인 렐러티비티(Relativity)사가 발사한 테란(Terran) 1호는 궤도 비행을 시도한 3D 프린팅 물체 중 가장 큰 규모였다. 전체 질량 기준으로 85%가 AM을 이용하여 제조되었으며, 여기에는 액체연료 엔진인 이온(AEON) 엔진 10개가 포함되었다. (렐러티비티의 목표는 질량 기준 95%이다.) 높이 33.5m(110피트), 지름 2m(7.5피트)가 조금 넘는 이 이단 프로토타입은 이륙에는 성공했으나 엔진 문제로 궤도 진입에는 실패했다.

비록 테란 1호가 최종 목표에 도달하지는 못했지만, 미국 항공우주국(NASA)의 첨단 제조 담당 수석 기술자인 존 비커스(John Vickers)는 "비용 절감과 일정 단축 측면에서 매우 획기적이다"라며 깊은 인상을 받았다고 말하였다.
그는 이 기술이 개발 초기 단계에 있지만 로켓 부품을 더 신속하고 저렴하게 제조할 수 있다는 장점은 분명히 가지고 있다고 덧붙였다. AM의 잠재력을 연구하고자 하는 NASA의 의지를 보여주는 프로젝트 중 하나가 RAMPT(신속 분석 및 제조 추진 기술)이다.

RAMPT는 3D 프린팅을 사용한 로켓 엔진 부품 생산에 주력하는 미국 앨라배마 주 오번 대학교(Auburn University)의 국립 적층 제조 탁월성센터(National Center for Additive Manufacturing Excellence)와 파트너십을 맺고 있다. 이러한 노력의 결과 1,820킬로그램(4,000파운드)의 노즐이 탄생하였다.

비커스의 설명에 따르면 "이 노즐은 RS25 액체 연료 로켓 엔진용이다. 보통 제작하는 데 1년 이상 걸리고 수백만 달러가 소요된다. 지금의 설계는 수백 개의 일체형 냉각 채널이 개별적으로 납땜 되어 있다. 50년 동안 그렇게 해왔다.”

홀러스 리포트에서는 노즐과 같은 복잡한 로켓 엔진 부품 시장에서 AM이 날로 성장하고 있으며, 노즐의 형상 적응형 냉각 채널을 설계에 통합할 수 있다고 지적하였다. 기존 기술에 비해 절반도 안 되는 시간과 훨씬 저렴한 비용으로 고에너지 직접분사적층(DED) 공정을 사용하여 제조된 AM 노즐의 사진이 이 보고서에 포함되어 있다.

우주와 달에서의 3D 프린팅

테란 1호와 같은 경제적인 3D 프린팅 로켓을 사용할 수 있게 된다면 경량 위성을 궤도에 올려놓으려는 정부 기관과 민간 기업에 큰 도움이 될 것이다. NASA는 AM의 또 다른 우주 관련 사용 사례로 미세 중력 환경에서의 부품 제조를 연구하고 있다.

OSAM-2(궤도 내 서비스, 조립 및 제조) 미션 수행을 위한 첫 비행은 2024년으로 예정되어 있다. NASA를 위해 이 작업을 주도하고 있는 민간 우주기업 레드와이어(Redwire)의 말을 빌리자면 OSAM은 “현재 지구에서는 확장가능 우주 아키텍처를 저장하고 발사할 수 없으나, 앞으로는 실현 할 수 있다. 우주에서 대규모 자체 조립 구조물을 건설할 수 있게 되면 우주 인프라의 경제성에 혁명이 일어날 것이다.”

“이 기술은 소형 위성을 이용해 두 개의 트러스 구조 빔을 3D 프린팅하고 동시에 이 빔에 태양 전지판을 배치한다는 계획을 세우고 있다.

이 전지판은 길이가 10미터(33피트)에 불과할 정도로 작지만, 개발 임무에만 사용된다. 앞으로는 100미터[330피트] 규모에서도 이러한 작업을 수행할 수 있을 것으로 예상된다" 라며 비커스는 설명을 덧붙였다.

OSAM-2와 같은 프로젝트는 강력한 우주 AM 인프라 기반을 마련하기 위한 것이다. 홀러스 리포트에 따르면 센서나 전자 장치, 금속 부품과 같은 것을 인쇄하는 것이 최종 목표이다. NASA가 가장 큰 이니셔티브인 "달에서 화성까지(Moon to Mars)"라는 프로그램을 계속 추진하는 동안 이러한 인프라 역량의 중요성이 입증될 것이다.

비커스는 "우리는 달을 시험장으로 삼고 그곳에 전초기지를 건설하여, 보다 지속가능한 방식으로 화성에 도달할 수 있는 기술과 지식을 개발할 것이다"고 설명하였다. 유지 보수성과 재사용, 재활용은 이 계획의 핵심 원칙이다.

3D 프린팅은 생의학 분야와 같은 산업에 혁명을 일으키고 있다.

이를 위해 NASA는 기본적으로 현지(이 경우에는 달) 재료를 AM 재료로 사용할 수 있는 현장 자원 활용의 가능성을 탐색하고 있다. 비커스는 "이 프로젝트는 달 표면에서 재료를 채취하여 금속을 추출하고 이를 적층 제조를 위한 공급 원료로 변환하는 데 중점을 두고 있다. 우리는 달 표면에서 최대한 많은 일을 할 수 있는 가장 유용하고 유연성이 뛰어난 기술이 바로 AM이라고 생각한다"고 언급했다.

이 프로젝트의 첫 단계는 달의 표토(달의 기반암 위에 있는 퍼석퍼석한 암석과 먼지, 모래, 토양 층)에서 알루미늄을 추출하여 DED 적층 제조 공정에 사용할 와이어로 변환하는 방법을 알아내는 것이다.

3D 건축과 지속 가능성

홀러스 리포트에 따르면 적층 건축(AC)은 "지난 몇 년 동안 전용 시스템과 서비스가 확산하면서 더욱 활발해졌으며" AC 프로젝트의 범위가 다층 구조물과 대규모 3D프린팅으로 계속 확장되고 있다. 사우디아라비아의 한 빌라와 텍사스의 100채 주택 개발(각각 3D 프린팅 벽이 사용됨), "현지 조달 흙 재료"를 사용하는 AC 기술을 이용한 이탈리아의 프로토타입 등을 그 예로 들 수 있다.

이탈리아의 프로젝트는 AM이 보다 친환경적인 건축 방법에 기여할 수 있는 방법 한 가지를 강조한다. 이탈리아 현지 흙에서 추출한 재료로 3D 프린팅을 하거나, 뉴저지의 매립지로 보낼 재활용 플라스틱 폐기물을 콘크리트용 폴리머 보강재로 전환하는 등 다양한 공급 원료에 적응할 수 있다는 점이 이 기술의 가장 강력한 속성이다.

홀러스 리포트를 발간하고 있는 홀러스 사의 컨설턴트인 스테판 만수르(Stephan Mansour)는 미국 메인주의 한 주거용 프로토타입을 예로 들며 3D 프린팅 기술의 재활용 잠재력과 확장성을 제시하였다.

지난 11월에 공개된 바이오홈3D는 600평방피트 규모의 쇼케이스로, 지속 가능한 건축과 대규모 AM의 가능성을 보여주었다.

이 프로젝트를 위해 오크리지 국립 연구소(Oak Ridge National Laboratory)와 협업한 메인 대학교(University of Maine)에 따르면, 이 건물은 최초의 완전 바이오 기반 주택이다.

여기서 "바이오 기반"이란 전체 모듈(벽, 바닥 및 지붕)을 현지 목재 섬유와 바이오 수지를 조합하여 제조하였음을 의미한다. 이런 주택은 3D 프린팅으로 제작한 벽 패널 같은 구성품과 금속/목재 골조, AM이 아닌 요소들을 결합하여 지은 구조물과 구별된다. 관련 모듈들은 운반과 조립 편의를 위해 현장 외부에서 인쇄되었으며, 100% 재활용 가능한 재료들이 사용되었다.

만수르는 현지에서 구할 수 있는 재료를 공급 원료로 채택하고 사용할 수 있다는 점이 AM의 중요한 이점이라고 지적하였다. "메인 대학교는 이 지역의 풍부한 천연자원이 목재였기 때문에 목재 가루로 집을 인쇄했다."

진료 현장 AM

AM으로 이룰 수 있는 정밀도와 맞춤화는 의료 및 치과 시술 관련 응용 분야에서 특히 중요성이 있다. 예를 들어, AM은 해부학적 모델링과 임플란트를 위한 일회성 환자 맞춤형 설계를 쉽게 만들 수 있다. 또한 기존 제조방법으로는 제작이 불가능한 뼈의 성장을 촉진하는 다공성 금속 구조와 같은 복잡한 장치도 설계가 가능하다.

이러한 혁신적 애플리케이션과 다른 여러 가지 획기적 애플리케이션으로 인해 의료 부문에서 AM의 사용이 증가하고 있다. 홀러스 리포트에 따르면 이 리포트에 데이터를 제공해준 AM 기업들이 서비스를 제공하고 있는 산업 중에서 의료 부문이 6위로 전체 매출액의 12.1%를 기록했다.

AM 시스템과 이를 지원하는 소프트웨어가 발전함에 따라 외부 AM 공급업체에 의존했던 것에서 자체 생산으로 전환하고 있다.

컨설팅 회사인 핑거프린트 애디티브(Fingerprint Additive LLC)의 사장 앤디 크리스텐슨(Andy Christensen)에 따르면 "진료 현장(Point-of-Care) AM이라는 용어는 병원과 의사 등 의료 서비스 제공자가 의료 현장에서 의료기기를 제작하는 움직임이 증가하고 있다는 의미이다.”

이러한 추세는 관련 기기의 생산 방식에 중대한 변화가 있음을 보여주는 것이다. 예를 들어 치과 영역에서는 기존에는 CT 스캔과 같은 의료 영상 정보를 AM 회사로 보내면 이 회사는 요청된 품목을 제작해서 보내주었다. 그러나 POC AM을 사용하면 진료실에서 바로 이 작업을 수행할 수 있다.

크리스텐슨은 치과 임플란트 수술을 준비하는 구강악안면 외과 의사를 예로 들어 설명하였다. 특수 소프트웨어를 사용하면 외과의사는 병원 내에서 3D 이미징 결과를 사용하여 임플란트 위치를 계획하고 환자의 입에 맞는 맞춤형 수술 가이드를 설계하여 수술용 드릴의 템플릿으로 사용할 수 있다. 그런 다음 수술용 멸균 가능 생체 적합성 재료로 가이드를 3D 프린팅한다.

크리스텐슨에 의하면 "이 시나리오는 현재 진료실 환경에서의 시술에 점점 더 널리 사용되고 있다. 비교적 간단한 치과용 임플란트 가이드 외에도 위턱과 아래턱의 복잡한 재배치를 위한 해부학 모델과 수술용 가이드도 제작되고 있다.” 그는 이러한 유형의 AM 작업 중 약 15%가 현재 진료 현장에서 수행되고 있다고 추정하였다.

의료 부문에서 살펴보면 3D 프린팅을 위한 중앙 집중식 부서가 병원 내에 구축되고 있다. 크리스텐슨은 “현재 보건의료 분야에서 3D 프린팅 사용과 관련된 최고의애플리케이션 중 다수는 부러진 뼈 고정이나 척추 고정술, 인공관절 전치환술 등 병원에서 이루어지는 수술과 관련이 있다. 지난 10년 동안 미국에서는 내부적으로 이 작업을 수행하는 시설이 거의 없었지만 이제는 중앙 집중식 실험실을 갖춘 병원이 200개 이상에 이르렀다"고 한다. 그는 전체 의료 시장에서 현장 진료 3D 프린팅이 차지하는 비중이 향후 5년에서 10년 사이에 적어도 두 배는 증가할 것으로 보았다.

차세대를 위한 영감

홀러스 리포트에 인용된 연구에 따르면 2022년은 "AM 인력과 채용 시장에서 역대 가장 바쁜 한 해"였다. 해당 업계 헤드헌터가 전년도에 비해 32% 더 많이 취업을 알선했다는 좋은 소식이 있는 반면, 대규모 정리 해고로 인해 많은 인력이 일자리를 잃었다는 나쁜 소식도 있었다.

고용 환경을 보면 현재 새로운 일자리를 찾는 경력직 AM 전문가들의 수가 많은 것으로 보인다. AM 등 모든 하이테크 산업이 영향을 받게 될, 보다 큰 이슈들이 존재한다는 점도 문제다. 즉, 노동력이 고령화되고, 과학, 기술, 공학 및 수학(STEM) 분야로 유입되는 청년층의 수가 감소하고 있다.

몇 년 전 전미제조업협회(National Association of Manufacturers)가 의뢰한 연구에 따르면 2030년까지 제조업 부문에서 미충원 일자리가 210만 개에 달할 것으로 예상된다. 또한 고등학교 졸업생의 약 20%만이 대학에서 STEM 관련 학위를 취득한다는 것도 잘 알려진 사실이다.

건설 업계는 상황이 더 좋지 않다. 만수르에 의하면 "노동력이 실제로 줄어들고 있음을 보여주는 통계가 많다. 건축 부문 근로자의 평균 연령은 약 55~60세 정도이며, 은퇴하는 사람들이 많아질 것이다. 젊은 세대는 이 분야에 뛰어들고 싶어 하지 않는다. 아무도 바깥에 나가 악천후 아래서 고된 육체노동을 하고 싶어하지 않는다."

만수르는 적층 제조가 매력적인 대안이라고 믿는다. "AM을 통해 자동화와 로봇 공학, 컴퓨팅, 3D 설계를 도입할 수 있다. 더 이상 무거운 물건을 들거나 고소 작업과 같은 위험한 환경에 노출될 필요가 없다. 로봇 공학이나 3D 모델링, 기타 혁신적인 기술은 젊은 세대가 건설 분야에서 미래를 생각해 볼 수 있도록 유인하는 수단이 될 수 있다."

비커스는 향후 우주 탐사에서 AM이 맡게 될 중요한 역할을 홍보하는 것도 이러한 수치를 개선하는 데 도움이 될 수 있기를 희망하고 있다.

“나는 우주 산업이 항상 젊은이들에게 영감과 흥미를 불러일으키는 힘을 가지고 있다고 믿는다. NASA의 주요 사무실 가운데 STEM 참여사무실이 있다. 이곳에서 제공하는 프로그램은 초, 중, 고등학교부터 고등 학위까지 운영되며 AM 분야에서 기회를 제공한다.”

“백악관 역시 과학기술실 산하 국가과학기술위원회(National Science and Technology Council)를 통해 다양성, 포용성, 형평성, 접근성에 중점을 둔 로드맵을 마련하여 기술 분야에 진출하고자 하는 소외된 계층의 노력을 지원하고 있다. AM의 자동화 특성 때문에 건축과 같은 작업을 꺼려했던 사람들에게 특별한 가능성이 열렸다. 만수르의 말에 따르면 "일반적으로 건축 현장에서는 일할 수 없는 신체적 제약이 있는 사람도 원격으로 로봇이나 기계를 관리하며 작업을 수행할 수 있다.”

"이것이 바로 표준 개발과 기술의 결합이다." ■

2023 홀러스 리포트 전문은 https://wohlersassociates.com/product/wr2023에서 볼 수 있다.

잭 맥스웰은 미국 뉴저지 주 웨스트몬트에 거주하는 프리랜서 작가이다.

출처 https://sn.astm.org/features/future-additive-manufacturing-mj23.html

ANSI 2023년 5월 11일

표준 개발에의 소비자 참여

미국표준협회의(ANSI)는 2023년 6월 13일 오후 2:00~3:00(미국 동부 표준시)에 무료 웹 세미나를 개최하여 소비자가 표준 개발에 영향을 미칠 방법에 대해 논의할 예정이다.

이 웨비나는 표준 개발의 중요성에 대한 인식을 제고하고, 소비자 참여의 필요성을 강조하며, 참여방법을 소개하기 위해 ANSI가 격월로 개최하는 소비자 안전 중앙 웨비나 시리즈의 일환이다. 이 시리즈의 웨비나에는 미국 소비자제품안전위원회의 소비자 옴부즈맨인 조나단 미젯(Jonathan Midgett)과 ANSI의 소비자 아웃리치 매니저인 클레오 스타마토스(Cleo Stamatos)가 참석할 예정이다.

줌으로 진행될 6월 소비자 안전 센터 웹 세미나 등록은 ANSI 홈페이지의 등록 페이지에서 할 수 있다.

ANSI의 소비자 웨비나는 다음의 소비자와 관련되어 있다.

- 사적인 목적으로 부동산이나 제품, 서비스를 구매하거나 사용하는 일반 개인 회원
- 대학의 소비자 연구 및 기타 관련 학과
- 소비자 보호를 위해 활동하는 소비자 옹호 단체
- 비영리 공익 단체

이 웨비나 시리즈는 8월 8일과 10월 10일, 12월 12일에도 예정되어 있다. ANSI 이벤트 페이지에서 향후 개최될 웨비나 등록 링크와 세부 정보를 확인할 수 있다.

소비자의 목소리가 중요하다!

장난감에서 가전제품에 이르기까지, 사람들이 매일 의존하는 제품의 안전성을 개선하려면 표준 제정에 소비자가 참여하는 것이 중요하다. 각 분야에서 수천 명의 자원봉사 전문가들이 부상을 줄이고 예방하기 위한 제품 표준을 개발하는 데 도움을 주고 있다. 마찬가지로 표준 개발 프로세스에 자신의 경험과 지식을 공유하는 소비자는 제품과 프로세스, 서비스를 보다 우수하고 안전하게 만드는 데 도움을 줄 수 있다.

주요 소비자 옹호자들과 Q&A, 참여와 지원방법 등을 소개하는 ANSI 소비자 및 표준 웹 페 이 지 (https://www.ansi.org/outreach/consumers/consumers-standards#getinvolved) 에서 소비자가 중요한 이유를 확인할 수 있다.

출처 https://www.ansi.org/news/standards-news/all-news/2023/05/5-11-23-join-ansi-june-consumer-safety-webinar-how-can-consumers-contribute-to-standards-development

국제표준 개발현황 – IEC JUST PUBLISHED

IEC Just Published

2023 년 4 월 1 일 이후 78 건 발간

이달의 추천

Redline version of IEC 62769-1:2023 RLV, Field Device Integration (FDI®) – Part 1: Overview

레드라인 버전 IEC 62769-1:2023 RLV, 필드 장치 통합((FDI®) – 제1부: 개요

Pre-release of IEC 60068-3-1:2023 PRV, Environmental testing – Part 3-1: Supporting documentation and guidance – Cold and dry heat tests

사전 공개 버전 IEC 60068-3-1:2023 PRV, 환경 시험 — 제3-1부: 지원 문서 및 지침 — 저온 시험과 고온 시험

Consolidated version of CISPR 16-1-4:2023 CSV, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements

IEC TS 62607-6-2:2023, Nanomanufacturing – Key control characteristics – Part 6-2: Graphene – Number of layers: atomic force microscopy, optical transmission, Raman spectroscopy

ISO/IEC TS 33010:2023, Information technology – Process assessment – Guidance for performing process assessments

통합 버전 CISPR 16-1-4:2023 CSV, 전기자기장해 및 내성 측정장비 및 측정방법 – 제1-4부: 전기자기장해 및 내성 측정장비 – 복사성 방해 측정용 안테나 및 시험장소

IEC TS 62607-6-2:2023, 나노 제조 – 주요 제어 특성 – 제6-2부: 그래핀 – 레이어 수: 원자력 현미경, 광 전송, 라만 분광

ISO/IEC TS 33010:2023, 정보기술 – 프로세스 심사 – 프로세스 심사 수행 지침

IEC Academy Masterclass – Introduction to IEC 62368-1:2018

An exclusive introduction to IEC 62368-1:2018 to better understand safety requirements for audio/video, information and communication technology equipment.
The IEC Academy Masterclass is a fully virtual and interactive three hours training providing explanations from the experts who developed it.
Date: May 30 2023, from 1pm to 4 pm CEST
Entry fee: CHF 350.-
REGISTER HERE

IEC 아카데미 마스터클래스 – IEC 62368-1:2018 소개

오디오/비디오, 정보 및 통신 기술 장비에 대한 안전 요구사항을 더 잘 이해하기 위한 IEC 62368-1:2018에 대한 소개.
IEC 아카데미 마스터클래스는 3시간 동안 진행되는 완전 가상 대화형 교육으로, 이 교육을 개발한 전문가의 설명이 제공된다.
일자: 2023년 5월 30일 오후1시부터 4시(중앙유럽표준시)
참가비: CHF 350.-
등록: IEC 웹스토어 홈페이지를 통해 등록(사이트 링크)

IEC 표준 및 서비스 포탈

Access freely all previews and order a **subscription** tailored to your needs:
- Thematic collection
- Personalized selection of technical committees
- Personalized selection of IEC publications

모든 미리보기에 자유롭게 액세스하고 필요에 맞는 **구독** 주문
- 주제별 컬렉션
- 구독자 맞춤형 기술위원회 선택
- 구독자 맞춤형 IEC 간행물 선택

Graphical symbols (IEC 60417, IEC 60617, ISO 7000) are available in additional languages (CN, DK, FI, FR and JP).
그래픽 기호 표준(IEC 60417, IEC 60617, ISO 7000)을 추가 언어들(중국어, 덴마크어, 핀란드어, 프랑스어, 일본어)로 제공
IEC Glossary is also available. Consult more than 47 000 electrotechnical terms and definitions.
IEC 용어집도 제공된다. 47,000개 이상의 전기 기술 용어와 정의를 참조할 수 있다.

With a subscription to the IEC Products & Services Portal you will always have access to up to date content.
IEC 표준 및 서비스 포털을 구독하면 항상 최신 콘텐츠에 액세스할 수 있다.

소셜 미디어

Follow and contact the IEC Customer Service Centre on twitter.

This IEC Just Published email notification contains all publications issued last month. For a daily update of the list of released publications, please go to IEC Just Published.

This is an automatic email notification. Please contact us if you have any questions and/or comments.

트위터에서 IEC 고객 서비스 센터를 팔로우하고 연락한다.

IEC Just Published 이메일 알림에는 지난 달에 발행된 모든 출판물이 포함되어 있다. 발간된 간행물 목록의 일일 업데이트를 보기 위해서는 IEC홈페이지의 IEC Just Published를 참조한다.

자동으로 이메일 알림을 받고자 한다면 IEC 홈페이지의 IEC Just Published에서 신청한다.

질문 및/또는 의견이 있으면 contact us(csc@iec.ch)로 연락한다.

Electrical engineering (10)	전기공학 (10)
Electrical installations of buildings (1)	건축전기설비 (1)
Electromagnetic compatibility (2)	전자기 적합성 (2)
Energy & heat transfer engineering (3)	에너지 및 열전달 공학 (3)
Fibre optic communications (4)	광섬유 통신 (4)
Manufacturing engineering (31)	제조공학 (31)
Metrology & measurement (1)	측정학 및 측정 (1)
Nanotechnologies (1)	나노기술 (1)
Telecommunications (5)	원격통신 (5)
Testing (4)	시험 (4)
ISO/IEC publications (4)	ISO/IEC 간행물 (4)
IECEE Test Report Forms (12)	IECEE 시험성적서 (12)
Withdrawn/Replaced publications	폐지/대체 간행물

Electrical engineering 전기공학

IEC 60255-187-1:2021/COR1:2023

Corrigendum 1 - Measuring relays and protection equipment - Part 187-1: Functional requirements for differential protection - Restrained and unrestrained differential protection of motors, generators and transformers

정오표 1 - 측정릴레이 및 보호장치 - 제 187-1 부: 차동 보호에 대한 기능 요구사항 - 모터, 발전기 및 변압기의 억제 및 비억제 차동 보호

ICS code 29.120.70 TC 95 CHF 0.-

ICS 코드 29.120.70 TC 95 CHF 0.-

IEC 60383-1:2023 PRV

Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V - Part 1: Ceramic or glass insulator units for AC systems - Definitions, test methods and acceptance criteria

공칭 전압이 1 000 V를 초과하는 가공 선로용 애자 — 제 1 부: 교류 계통에 사용하는 세라믹 또는 유리 애자 유닛 — 정의, 시험방법 및 판정 기준

ICS code 29.080.10, 29.240.20 TC 36 CHF 495.-

ICS 코드 29.080.10, 29.240.20 TC 36 CHF 495.-

IEC 60838-2-3:2016+AMD1:2023 CSV

Miscellaneous lampholders - Part 2-3: Particular requirements - Lampholders for double-capped linear LED lamps

기타 램프홀더 - 제 2-3 부: 개별 요구사항 - 이중 캡 선형 LED 램프용 램프 홀더

ICS code 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 180.-

ICS 코드 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 180.-

IEC 60838-2-3:2016/AMD1:2023

Amendment 1 - Miscellaneous lampholders - Part 2-3: Particular requirements - Lampholders for double-capped linear LED lamps

추록 1 - 기타 램프 홀더 - 제 2-3 부: 개별 요구사항 - 이중 캡 선형 LED 램프용 램프 홀더

ICS code 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 20.-

ICS 코드 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 20.-

IEC 61558-2-7:2023 PRV

Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof - Part 2-7: Particular requirements and tests for transformers and power supply units for toys

변압기, 리액터, 전원공급장치 및 그 조합의 안전 - 제 2-7 부: 장난감용 변압기 및 전원공급장치의 개별요구사항 및 시험

ICS code 29.180 TC 96 CHF 225.-

ICS 코드 29.180 TC 96 CHF 225.-

IEC 62386-250:2023

Digital addressable lighting interface - Part 250: Particular requirements - Integrated power supply (device type 49)

디지털 어드레스 조명 인터페이스 - 제 250 부: 개별 요구사항 - 통합 전원 공급 장치(장치 유형 49)

ICS code 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 40.-

ICS 코드 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 40.-

IEC 62386-251:2023

Digital addressable lighting interface - Part 251: Particular requirements - Memory bank 1 extension (device type 50)

디지털 어드레스 조명 인터페이스 - 제 251 부: 개별요구사항 - 메모리 뱅크 1 확장(장치 유형 50)

ICS code 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 40.-

ICS 코드 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 40.-

IEC 62386-252:2023

Digital addressable lighting interface - Part 252: Particular requirements - Energy reporting (device type 51)

디지털 어드레스 조명 인터페이스 - 제 252 부: 개별요구사항 -에너지 보고(장치 유형 51)

ICS code 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 150.-

ICS 코드 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 150.-

IEC 62386-253:2023

Digital addressable lighting interface - Part 253: Particular requirements - Diagnostics and maintenance (device type 52)

디지털 어드레스 조명 인터페이스 – 제 253 부: 개별요구사항 – 진단 및 유지 관리(장치 유형 52)

ICS code 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 185.–

ICS 코드 29.140.50, 29.140.99 TC 34 CHF 185.–

IEC TR 62898-4:2023

Microgrids – Part 4: Use cases

마이크로그리드 – 제 4 부: 유즈 케이스

ICS code 29.240.01 TC 8/SC 8B CHF 220.–

ICS 코드 29.240.01 TC 8/SC 8B CHF 220.–

Electrical installations of buildings 건축전기설비

IEC 62561-3:2023 PRV

Lightning protection system components (LPSC) – Part 3: Requirements for isolating spark gaps (ISGs)

피뢰시스템 구성요소(LPSC) — 제 3 부: 절연방전갭(ISG)에 관한 요구사항

ICS code 91.120.40 TC 81 CHF 225.–

ICS 코드 91.120.40 TC 81 CHF 225.–

Electromagnetic compatibility 전자기 적합성

CISPR 16-1-4:2019+AMD1:2020+AMD2:2023 CSV

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements

전기자기장해 및 내성 측정장비 및 측정방법 – 제 1-4 부: 전기자기장해 및 내성 측정장비 – 복사성 방해 측정용 안테나 및 시험장소

ICS code 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 1000.–

ICS 코드 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 1000.–

CISPR 16-1-4:2019/AMD2:2023

Amendment 2 – Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements

추록 2 – 전기자기장해 및 내성 측정장비 및 측정방법 – 제1-4부: 전기자기장해 및 내성 측정장비 – 복사성 방해 측정용 안테나 및 시험장소

ICS code 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 260.-

ICS 코드 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 260.-

Energy & heat transfer engineering 에너지 및 열전달 공학

IEC 61730-1:2023 PRV

Photovoltaic (PV) module safety qualification – Part 1: Requirements for construction

태양광발전(PV) 모듈 안전 조건 — 제1부: 구성 요건

ICS code 27.160 TC 82 CHF 495.-

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 495.-

IEC 63132-5:2023

Guidance for installation procedures and tolerances of hydroelectric machines – Part 5: Bulb turbines and generators

수력 기계의 설치 절차 및 허용오차에 대한 지침 – 제5부: 벌브 터빈 및 발전기

ICS code 27.140 TC 4 CHF 220.-

ICS 코드 27.140 TC 4 CHF 220.-

IEC 63132-6:2023

Guidance for installation procedures and tolerances of hydroelectric machines – Part 6: Vertical Pelton turbines

수력 기계의 설치 절차 및 허용오차에 대한 지침 – 제6부: 수직 펠톤 터빈

ICS code 27.140 TC 4 CHF 185.-

ICS 코드 27.140 TC 4 CHF 185.-

Fibre optic communications 광섬유 통신

IEC 60794-1-301:2023

Optical fibre cables – Part 1-301: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable elements test methods – Bend test, method G1

광섬유 케이블 – 제 1-301 부: 품목 규격 – 기본 광케이블 시험절차 – 케이블 요소 시험 방법 – 굽힘 시험, G1 방법

ICS code 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 40.-

ICS 코드 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 40.-

IEC 60794-1-303:2023

Optical fibre cables – Part 1-303: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Ribbon dimensions – Aperture gauge, method G3

광섬유 케이블 – 제 1-303 부: 품목 규격 – 기본 광케이블 시험절차 – 리본 치수 – 조리개 게이지, G3 방법

ICS code 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 40.-

ICS 코드 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 40.-

IEC 60794-1-309:2023

Optical fibre cables – Part 1-309: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable element test methods – Bleeding and evaporation of filling or flooding compounds, Method G9

광섬유 케이블 – 제 1-309 부: 품목 규격 – 기본 광케이블 시험절차 – 케이블 요소 시험 방법 – 충진 또는 침수 화합물의 누출 및 증발, G9 방법

ICS code 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 20.-

ICS 코드 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 20.-

IEC 61744:2023

Calibration of fibre optic chromatic dispersion test sets

광통신 색분산 측정기의 검정법

ICS code 33.180.01 TC 86 CHF 220.-

ICS 코드 33.180.01 TC 86 CHF 220.-

Manufacturing engineering 제조공학

IEC 62439-3:2021/COR1:2023

Corrigendum 1 – Industrial communication networks – High availability automation networks – Part 3: Parallel Redundancy Protocol (PRP) and High-availability Seamless Redundancy (HSR)

정오표 1 – 산업 통신 네트워크 – 고가용성 자동화 네트워크 – 제 3 부: 병렬 이중화 프로토콜(PRP) 및 끊김 없는 고가용성 이중화(HSR)

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65C CHF 0.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65C CHF 0.-

IEC 62769-1:2023

Field Device Integration (FDI®) – Part 1: Overview

필드 장치 통합((FDI®) – 제 1 부: 개요

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 185.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 185.-

IEC 62769-1:2023 RLV

Field Device Integration (FDI®) – Part 1: Overview

필드 장치 통합((FDI®) – 제 1 부: 개요

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 241.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 241.-

IEC 62769-2:2023

Field Device Integration (FDI®) – Part 2: Client

필드 장치 통합((FDI®) – 제 2 부: 클라이언트

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 380.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 380.-

IEC 62769-2:2023 RLV

Field Device Integration (FDI®) – Part 2: Client

필드 장치 통합((FDI®) – 제 2 부: 클라이언트

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 494.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 494.-

IEC 62769-3:2023

Field Device Integration (FDI®) - Part 3: Server

필드 장치 통합((FDI®) - 제 3 부: 서버

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 330.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 330.-

IEC 62769-3:2023 RLV

Field Device Integration (FDI®) - Part 3: Server

필드 장치 통합((FDI®) - 제 3 부: 서버

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 429.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 429.-

IEC 62769-4:2023

Field Device Integration (FDI®) - Part 4: FDI Packages

필드 장치 통합((FDI®) - 제 4 부: FDI 패키지

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 360.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 360.-

IEC 62769-4:2023 RLV

Field Device Integration (FDI®) - Part 4: FDI Packages

필드 장치 통합((FDI®) - 제 4 부: FDI 패키지

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 468.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 468.-

IEC 62769-5:2023

Field Device Integration (FDI®) - Part 5: FDI Information Model

필드 장치 통합((FDI®) - 제 5 부: FDI 정보 모델

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 330.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 330.-

IEC 62769-5:2023 RLV

Field Device Integration (FDI®) – Part 5: FDI Information Model

필드 장치 통합((FDI®) – 제 5 부: FDI 정보 모델

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 429.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 429.-

IEC 62769-6:2023

Field Device Integration (FDI®) – Part 6: FDI Technology Mappings

필드 장치 통합((FDI®) – 제 6 부: FDI 기술 매핑

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 20.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 20.-

IEC 62769-6:2023 RLV

Field Device Integration (FDI®) – Part 6: FDI Technology Mappings

필드 장치 통합((FDI®) – 제 6 부: FDI 기술 매핑

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 26.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 26.-

IEC 62769-6-100:2023

Field Device Integration (FDI®) – Part 6-100: Technology Mapping – .Net

필드 장치 통합((FDI®) – 제 6-100 부: 기술 매핑 – .Net

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 185.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 185.-

IEC 62769-6-200:2023

Field Device Integration (FDI®) – Part 6-200: Technology Mapping – HTML5

필드 장치 통합((FDI®) – 제 6-200 부: 기술 매핑 – HTML5

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 150.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 150.-

IEC 62769-7:2023

Field Device Integration (FDI®) – Part 7: Communication Devices

필드 장치 통합((FDI®) – 제 7 부: 통신 기기

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 330.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 330.-

IEC 62769-7:2023 RLV

Field Device Integration (FDI®) – Part 7: Communication Devices

필드 장치 통합((FDI®) – 제 7 부: 통신 기기

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 429.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 429.-

IEC 62769-100:2023

Field device integration (FDI®) – Part 100: Profiles – Generic protocols

필드 장치 통합((FDI®) – 제 100 부: 프로파일 -일반 프로토콜

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

IEC 62769-100:2023 RLV

Field device integration (FDI®) – Part 100: Profiles – Generic protocols

필드 장치 통합((FDI®) – 제 100 부: 프로파일 -일반 프로토콜

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

IEC 62769-101-1:2023

Field device Integration (FDI)® – Part 101-1: Profiles – Foundation Fieldbus H1

필드 장치 통합((FDI®) – 제 101-1 부: 프로파일 – 파운데이션 필드버스 H1

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

IEC 62769-101-1:2023 RLV

Field device Integration (FDI)® – Part 101-1: Profiles – Foundation Fieldbus H1

필드 장치 통합((FDI®) – 제 101-1 부: 프로파일 – 파운데이션 필드버스 H1

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

IEC 62769-101-2:2023

Field Device Integration (FDI)® – Part 101-2: Profiles – Foundation Fieldbus HSE

필드 장치 통합((FDI®) – 제 101-2 부: 프로파일 – 파운데이션 필드버스 HSE

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 185.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 185.-

IEC 62769-101-2:2023 RLV

Field Device Integration (FDI)® – Part 101-2: Profiles – Foundation Fieldbus HSE

필드 장치 통합((FDI®) – 제 101-2 부: 프로파일 – 파운데이션 필드버스 HSE

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 241.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 241.-

IEC 62769-103-1:2023

Field Device Integration (FDI)® – Part 103-1: Profiles – PROFIBUS

필드 장치 통합((FDI®) – 제 103-1 부: 프로파일 – 프로피버스

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

IEC 62769-103-1:2023 RLV

Field Device Integration (FDI)® – Part 103-1: Profiles – PROFIBUS

필드 장치 통합((FDI®) – 제 103-1 부: 프로파일 – 프로피버스

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

IEC 62769-103-4:2023

Field Device Integration (FDI)® – Part 103-4: PROFINET

필드 장치 통합((FDI®) – 제 103-4 부: 프로피넷

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 220.-

IEC 62769-103-4:2023 RLV

Field Device Integration (FDI)® – Part 103-4: PROFINET

필드 장치 통합((FDI®) – 제 103-4 부: 프로피넷

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 286.-

IEC 62769-109-1:2023

Field device integration (FDI)® – Part 109-1: Profiles – HART® and WirelessHART®

필드 장치 통합((FDI®) – 제 109-1 부: 프로파일 – HART® 및 무선 HART®

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 260.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 260.-

IEC 62769-109-1:2023 RLV

Field device integration (FDI)® – Part 109-1: Profiles – HART® and WirelessHART®

필드 장치 통합((FDI®) – 제 109-1 부: 프로파일 – HART® 및 무선 HART®

ICS code 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 338.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05 TC 65/SC 65E CHF 338.-

IEC 62769-150-1:2023

Field device integration (FDI)® – Part 150-1: Profiles – ISA100

필드 장치 통합((FDI®) – 제 150-1 부: 프로파일 – ISA100

ICS code 25.040.40, 35.100.05, 35.240.50 TC 65/SC 65E CHF 185.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05, 35.240.50 TC 65/SC 65E CHF 185.-

IEC 62769-150-1:2023 RLV

Field device integration (FDI)® - Part 150-1: Profiles - ISA100

필드 장치 통합((FDI®) - 제 150-1 부: 프로파일 - ISA100

ICS code 25.040.40, 35.100.05, 35.240.50 TC 65/SC 65E CHF 241.-

ICS 코드 25.040.40, 35.100.05, 35.240.50 TC 65/SC 65E CHF 241.-

Metrology & measurement 측정학 및 측정

IEC GUIDE 115:2023

Application of measurement uncertainty to conformity assessment activities in the electrotechnical sector

전기 기술 부문의 적합성 평가 활동에 대한 측정 불확도의 적용

ICS code 17.020, 19.080 SMB CHF 150.-

ICS 코드 17.020, 19.080 SMB CHF 150.-

Nanotechnologies 나노기술

IEC TS 62607-6-2:2023

Nanomanufacturing - Key control characteristics - Part 6-2: Graphene - Number of layers: atomic force microscopy, optical transmission, Raman spectroscopy

나노 제조 - 주요 제어 특성 - 제 6-2 부: 그래핀 - 레이어 수부: 원자력 현미경, 광 전송, 라만 분광

ICS code 07.120 TC 113 CHF 150.-

ICS 코드 07.120 TC 113 CHF 150.-

Telecommunications 원격통신

IEC 60728-101-1:2023 PRV

Cable networks for television signals, sound signals and interactive services - Part 101-1: RF cabling for two-way home networks with all-digital channels load

텔레비전 신호, 음향 신호 및 양방향 서비스를 위한 케이블 네트워크 - 제 101-1 부: 모든 디지털 채널 부하가 있는 양방향 홈 네트워크용 RF 케이블링

ICS code 33.040.20, 33.160.01 TC 100/TA 5 CHF 495.-

ICS 코드 33.040.20, 33.160.01 TC 100/TA 5 CHF 495.-

IEC 60728-101-2:2023 PRV

Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 101-2: Performance requirements for signals delivered at the system outlet in operation with all-digital channels load

텔레비전 신호, 음향 신호 및 양방향 서비스를 위한 케이블 네트워크 – 제 101-2 부: 모든 디지털 채널 부하로 작동 중인 시스템 콘센트에서 전달되는 신호에 대한 성능 요구사항

ICS code 33.040.20, 33.160.01 TC 100/TA 5 CHF 278.-

ICS 코드 33.040.20, 33.160.01 TC 100/TA 5 CHF 278.-

IEC 62769-8:2023

Field device integration (FDI®) – Part 8: EDD to OPC-UA Mapping

필드 장치 통합((FDI®) – 제 8 부: EDD 에서 OPC-UA 로의 매핑

ICS code 33.040.40 TC 65/SC 65E CHF 290.-

ICS 코드 33.040.40 TC 65/SC 65E CHF 290.-

IEC 62769-102-2:2023

Field device integration (FDI®) – Part 102-2: Profiles – EtherNet/IP

필드 장치 통합((FDI®) – 제 102-2 부: 프로파일 – 이더넷/IP

ICS code 33.040.40 TC 65/SC 65E CHF 75.-

ICS 코드 33.040.40 TC 65/SC 65E CHF 75.-

IEC 62769-151-1:2023

Field device integration (FDI®) – Part 151-1: Profiles – OPC UA

필드 장치 통합((FDI®) – 제 151-1 부: 프로파일– OPC UA

ICS code 33.040.40 TC 65/SC 65E CHF 115.-

ICS 코드 33.040.40 TC 65/SC 65E CHF 115.-

Testing 시험

IEC 60068-2-17:2023 PRV

Environmental testing – Part 2-17: Tests – Test Q: Sealing

환경시험 – 제 2-17 부: 시험 — 시험 Q: 기밀성 시험

ICS code 19.040 TC 104 CHF 390.-

ICS 코드 19.040 TC 104 CHF 390.-

IEC 60068-3-1:2023 PRV

Environmental testing - Part 3-1: Supporting documentation and guidance - Cold and dry heat tests

환경 시험 — 제3-1부: 지원 문서 및 지침 — 저온 시험과 고온 시험

ICS code 19.040 TC 104 CHF 113.-

ICS 코드 19.040 TC 104 CHF 113.-

IEC 60068-3-4:2023 PRV

Environmental testing - Part 3-4: Supporting documentation and guidance - Damp heat tests

환경 시험 - 제3-4부 : 지원문서 및 지침 - 내습성 시험

ICS code 19.040, 29.020 TC 104 CHF 173.-

ICS 코드 19.040, 29.020 TC 104 CHF 173.-

IEC 61442:2023 PRV

Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV (U_m = 7,2 kV) up to 30 kV (U_m = 36 kV)

정격 전압 6 kV(Um = 7.2 kV) ~ 30 kV(Um =36 kV) 전력 케이블용 부속품의 시험방법

ICS code 19.080, 29.060.20 TC 20 CHF 330.-

ICS 코드 19.080, 29.060.20 TC 20 CHF 330.-

ISO/IEC publications ISO/IEC 간행물

ISO/IEC 7816-6:2023

Identification cards - Integrated circuit cards - Part 6: Interindustry data elements for interchange

ID 카드 — IC 카드 — 제6부: 교환을 위한 업체 간 데이터 요소

ICS code 35.240.15 ISO/IEC JTC 1/SC 17 CHF 145.-

ICS 코드 35.240.15 ISO/IEC JTC 1/SC 17 CHF 145.-

ISO/IEC 13818-1:2022/AMD1:2023

Amendment 1 - Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 1: Systems - Carriage of LCEVC and other improvements

추록 1 – 정보 기술 – 동영상 및 오디오의 범용 부호화(MPEG – 2) – 제 1 부 : 시스템 – LCEVC 전송 및 기타 개선 사항

ICS code 35.040.40 ISO/IEC JTC 1/SC 29 CHF 17.-

ICS 코드 35.040.40 ISO/IEC JTC 1/SC 29 CHF 17.-

ISO/IEC 14543-4-302:2023

Information technology – Home electronic system (HES) architecture – Part 4-302: Application protocols for electrical storage systems and controllers

정보기술 – 홈전자시스템(HES) 구조 – 제 4-302 부: 전기 저장 시스템 및 컨트롤러용 애플리케이션 프로토콜

ICS code 35.240.67 ISO/IEC JTC 1/SC 25 CHF 187.-

ICS 코드 35.240.67 ISO/IEC JTC 1/SC 25 CHF 187.-

ISO/IEC TS 33010:2023

Information technology – Process assessment – Guidance for performing process assessments

정보기술 – 프로세스 심사 – 프로세스 심사 수행 지침

ICS code 35.080 ISO/IEC JTC 1/SC 7 CHF 124.-

ICS 코드 35.080 ISO/IEC JTC 1/SC 7 CHF 124.-

IECEE Test Report Forms IECEE 시험성적서

IECEE TRF 60099-6A:2023

This Test Report Form applies to: IEC 60099-6:2019

본 시험 성적서를 IEC 60099-6:2019 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 60099-8A:2023

This Test Report Form applies to: IEC 60099-8:2017

본 시험 성적서를 IEC 60099-8:2017 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 60282-1B:2023

This Test Report Form applies to: IEC 60282-1:2009, IEC 60282-1:2009/AMD1:2014

본 시험 성적서를 IEC 60282-1:2009, IEC 60282-1:2009/추록 1:2014 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 60282-1A:2023

This Test Report Form applies: IEC 60282-1:2009

본 시험 성적서를 IEC 60282-1:2009 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 60282-2A:2023

This Test Report Form applies to: IEC 60282-2:2008

본 시험 성적서를 IEC 60282-2:2008 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 60601-2-83B:2023

This Test Report Form applies to: IEC 60601-2-83:2019, IEC 60601-2-83:2019/AMD1:2022 for use in conjunction with IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:2005/AMD1:2012, IEC 60601-1:2005/AMD2:2020

본 시험 성적서를 IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:2005/추록 1:2012, IEC 60601-1:2005/추록 2:2020 외 IEC 60601-2-83:2019, IEC 60601-2-83:2019/추록 1:2022 에 적용한다.

CHF 550.-

IECEE TRF 60730-1LSOF:2023

This Test Report Form applies to: IEC 60730-1:2022 (Controls using software)

본 시험 성적서를 IEC 60730-1:2022 (소프트웨어를 이용한 제어)에 적용한다.

CHF 550.-

IECEE TRF 60730-1L:2023

This Test Report applies to: IEC 60730-1:2022

본 시험 성적서를 IEC 60730-1:2022 에 적용한다.

CHF 1600.-

IECEE TRF 60730-2-8H:2023

This Test Report Form applies to: IEC 60730-2-8:2018, IEC 60730-2-8/AMD1:2021 for use with IEC 60730-1:2013, IEC 60730-1:2013/AMD1:2015, IEC 60730-1:2013/AMD2:2020

본 시험 성적서를 IEC 60730-1:2013, IEC 60730-1:2013/추록 1:2015, IEC 60730-1:2013/추록 2:2020 외 IEC 60730-2-8:2018, IEC 60730-2-8/추록 1:2021 에 적용한다.

CHF 550.-

IECEE TRF 61071C:2023

This Test Report Form applies to: IEC 61071:2017

본 시험 성적서를 IEC 61071:2017 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 61482-1-1A:2023

This Test Report Form applies to: IEC 61482-1-1:2009

본 시험 성적서를 IEC 61482-1-1:2009 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 62841-2-1D:2023

This Test Report Form applies to: IEC 62841-2-1:2017, IEC 62841-2-1:2017/AMD1:2021 in conjunction with IEC 62841-1:2014

본 시험 성적서를 IEC 62841-1:2014 외 IEC 62841-2-1:2017, IEC 62841-2-1:2017/추록 1:2021 에 적용한다.

CHF 1100.-

Withdrawn/Replaced publications 폐지/대체 간행물

폐지	TC/SC	다음으로 대체
IEC 60794-1-23:2019	86A	IEC 60794-1-301:2023 (부분 대체)
IEC 60794-1-23:2019	86A	IEC 60794-1-303:2023 (부분 대체)
IEC 62769-6:2021	65E	IEC 62769-6-100:2023 (부분 대체)
IEC 62769-6:2021	65E	IEC 62769-6-200:2023 (부분 대체)
IEC 60794-1-23:2019	86A	IEC 60794-1-309:2023 (부분 대체)
IEC 60519-10:2013	27	폐지
IEC 61966-5:2008	2	폐지