

국제 환경 규제 대응 지속가능한 섬유제품을 위한 산업 및 표준화 동향



문창현

- 2004. 숭실대학교 섬유공학과 학사
- 2006. 숭실대학교 섬유공학과 석사
- 2007-현재, (재)KATRI시험연구원 융합표준 연구소 연구개발팀 팀장



전우홍

- 2003. 부산대학교 고분자공학과 학사
- 2005. 부산대학교 고분자공학과 석사
- 2004-현재, (재)KATRI시험연구원 탄소중립 추진단 단장



남지윤

- 2020. 단국대학교 파이버시스템공학과 학사
- 2022. 단국대학교 파이버시스템공학과 석사
- 2022-현재, (재)KATRI시험연구원 융합표준 연구소 연구원

1. 서 론

EU 집행위원회는 2022년 3월 30일 유럽 그린딜(Europe Green Deal)의 일환으로 EU 섬유전략(New EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles)[1]을 발표하였다. 2030년까지 EU 시장에 배치된 섬유 제품을 오래 지속되고 재활용 가능하며 가능한 한 재활용 섬유로 만들어진 제품으로 대체하고, 우려물질이 없으며, 사회적 권리와 환경까지 고려해 생산하기로 하는 비전을 제시하였다.

그동안 환경오염을 유발하는 각종 관행에 대해 EU의 규제가 강화되고 있었으나 섬유산업에 대한 명시적인 목표나 규제가 없다고 지적되어 왔다. 그러다 EU 섬유전략이 발표됨에 따라 업계는 지속가능한 성장을 위해 필요한 변화를 단행하는데 지침이 될 분명한 목표와 정책행동을 위한 계획을 파악할 수 있게 되었다. EU 섬유전략은 EU가 섬유패션 부문에서 추구하고자 하는 방향을 제시하며, 섬유 부문에서 이미 추진되었거나 앞으로 추진할 모든 이니셔티브를 모은 패키지로 이해할 수 있다[2].

EU 섬유전략은 섬유산업의 경쟁력과 지속가능성을 강화한다는 큰 틀 안에서 섬유전략을 이행할 행동 목표를 제시하며, 이들 목표는 기존의 규정을 개정하거나 신규 규정을 지속적으로 마련해 이행할 계획이다. EU 섬유전략의 목표 달성을 위해 가장 대표적인 조치로 여겨지는 제품의 내구성을 높인 디자인을 의무화할 ‘에코디자인(ESPR)’ 규제에 관해 파악하고, 이에 대응하기 위한 기술 및 산업 동향과 함께 지속가능 섬유 관련 국제 표준화 동향을 분석하여 향후 국제적인 규제 시행에 대비할 필요가 있다.

Table 1. EU 섬유전략 행동 목표[3]

구분	조치 내용
1	재활용 섬유 필수 사용량에 대한 최소 요구 조건 설정과 디자인 단계부터 오래 사용 가능하며 재활용이 용이하게 설계 → 혼합된 의류 폐기물은 재활용이 어려우니 디자인 단계부터 단일 섬유 사용
2	명확한 정보 제공 및 디지털 제품 여권(Digital Product Passport) 도입
3	그린워싱 통제 및 지속가능한 패션에 대한 인식 제고
4	과잉 생산과 과잉 소비 규제 - 판매되지 않았거나 반품된 의류 폐기 금지
5	생산자 책임 제도(EPR : Extended Producer Responsibility) 도입 → 제품 폐기물에 대한 생산자의 책임을 확대하는 내용으로 포장·전자제품에 적용되던 ERP 제도를 섬유 부문에 확대
6	합성섬유에서 방출되는 미세플라스틱 문제 해결
7	섬유 폐기물 수출 제한, 전 세계적으로 지속가능한 섬유 사용 촉진
8	재사용, 수선을 포함한 순환경제 모델 장려
9	기업 및 EU 회원국의 적극적인 지지 및 지원

2. EU의 환경 규제 및 대응 산업 동향

2.1. 에코디자인(ESPR)

2.1.1. 규제 대상 및 향후 일정

EU의 지속가능한 제품을 위한 에코디자인 규정(이하 ESPR, Ecodesign for Sustainable Product Regulation)¹⁾이 2024년 7월 18일에 발효되었다. 에코디자인(ecodesign)이란 제품의 설계부터 폐기까지 환경을 고려하여 내구성, 재활용성, 수리 가능성, 환경발자국, 라벨링 등의 일정 요건을 준수하도록 하는 것을 말한다. 또한, 판매되지 않은 섬유제품을 폐기하는 기업에 대해 연간 폐기량 및 비율, 폐기 사유 등을 보고하도록 하여 EU가 추후 폐기를 금지할 제품을 식별하는 데 활용할 예정이다[4].

유럽의회는 지난 2024년 4월 23일 기존의 에코디자인 지침(2009/125/EC)을 개정하는 에코디자인 규정을 의결하였다. 본 규정안은 주로 에너지 효율성의 측면을 강조하였던 기존 에코

디자인 지침과는 달리, 제품의 내구성이나 재활용 가능성 등을 포함하여 지속가능성의 관점에서 여러 다양한 기준을 추가하였다.

집행위는 2025년 4월 19일 이전 첫 번째 작업 계획(working plan)을 발표하고, 적용이 시급한 제품군의 우선 순위와 관련 위임법 발표일을 공개할 예정이다. 첫 번째로 위임법이 채택될 제품군으로 섬유와 강철이 유력하며, 관련 위임법은 2027년 중순 적용될 것으로 전망된다[5]. 본 규정안에서 우선 적용될 품목으로 명시된 철, 알루미늄, 섬유, 가구, 타이어 등 업종의 사업자들은 이러한 하위 규정의 제정 동향을 면밀히 모니터링 할 필요가 있다.

2.1.2. 디지털제품여권(DPP)

디지털 제품여권(digital product passport)이란 에코디자인 요구사항을 포함한 제품 세부정보부터 사후관리 지침에 이르기까지 전체 생애주기(life cycle) 정보를 디지털로 수집·저장해 제품에 QR코드 등 전자 표식을 부착하는 제도를 말한다. 사용 매뉴얼 및 원자재 정보, 공급과 유통 관련 정보뿐 아니라 제품 식별정보, 에코디자인 요건 정보(내구성, 재활용가능성, 수리 용이성, 환경발자국 등), 우려물질 정보, 안전 정보, 재활용 및 폐기방법 등을 포함해야 한다[7]. DPP는 2022년 EU가 발표한 에코디자인 규제안(ESPR)에 최초로 명시되었으며 2027년 중순 우선 적용품목을 중심으로 시행될 전망이다.

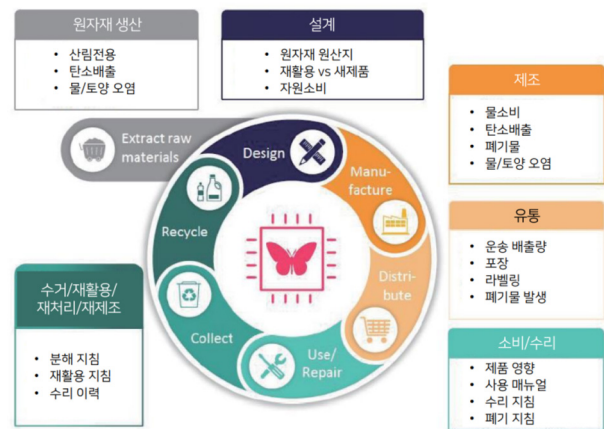


Figure 1. 제품 수명 주기 전반에 걸쳐 DPP에서 다루는 정보[6].

디지털 제품여권 내 포함정보 및 구현방식은 품목별 이행규정을 통해 구체화될 예정이며, 데이터 이동 매체는 제품과 포장에 표시되어야 한다. DPP는 데이터 이동 매체를 스캔하는

¹⁾ Ecodesign for Sustainable Products Regulation (EU) 2024/1781.

방식으로 손쉽게 접근할 수 있어야 하며, 데이터 이동 매체는 제품 자체에 존재하는 것을 원칙으로 하나 상품의 특성에 따라 제품과 동봉되는 설명서 등에 표기될 수 있다.

소비자들은 DPP를 통해 구매하려는 제품의 지속가능성 정보를 파악·판단하고, 이를 토대로 제품을 효과적으로 비교하여 구매 결정을 할 수 있다. 소비자의 정보 접근성을 강화함과 동시에 기업의 지식재산권이 침해되지 않도록 사용자에 따라 접근할 수 있는 정보 범위를 다르게 설정해야 한다. 2027년 2월 17일부터 시행을 앞둔 배터리 규정의 디지털 배터리 여권(DBP, Digital Battery Passport)도 경제 주체별로 접근할 수 있는 정보를 다르게 설정하였으며, DPP의 시범 사례가 될 것이라고 예상된다.

한편, EU에서는 학계 및 기업, 관련기관 등에서 DPP 연구 및 이니셔티브를 진행 중이며 축적된 지식과 결과는 추후 DPP 시스템에 적용될 예정이다. 일례로, CIRPASS²⁾는 EU집행위의 투자로 진행되는 ‘디지털 유럽 프로그램’의 일환으로서, 배터리, 섬유, 전자제품 3개 분야에서의 DPP 구축을 위한 기반을 마련 중이다. DPP라는 새로운 체계 구축과 더불어 기업들은 제품 전 주기 공급망 관련 방대한 정보를 결집·검증해 담아내야 하므로 사전 대응이 필요할 것으로 보인다.



Figure 2. 섬유패션 제품 DPP 구현 모습.

2.1.3. 미판매 의류(직물) 폐기 금지

에코디자인 규정 내 미판매 제품을 폐기할 시 관련 정보를 매년 보고해야 하는 조항이 포함되어 있다. 여기서 폐기(destruction)란 제품을 의도적으로 손상하거나 폐기하는 것을 의미하며, 재사용, 재가공, 재제조 활동을 위해 폐기하는 경우는 제외된다. 미판매 제품을 폐기할 시 기업은 연간 폐기되는

판매되지 않은 제품의 제품 유형별 수량과 무게, 폐기 사유, 폐기 처리방식, 재사용·재제조 여부, 에너지 등의 회수 사항, 폐기를 방지하기 위해 취한 조치 또는 계획 등을 홈페이지 등에 매년 공개해야 한다. 또한 부속서 7a에 따르면, 패스트 패션 종식을 위해 의류와 신발을 포함한 의류 액세서리의 폐기는 원천 금지된다. 이는 에코디자인 규정이 발효되고 2년 후인 2026년 7월 19일부터 신속하게 적용되므로 섬유패션업계에서는 재고 관리 방안 모색이 시급한 실정이다.

그러나 보고 및 폐기금지 의무는 모든 기업에 해당되지는 않는다. 대기업은 2024년도의 정보를 포함하여 공개해야 하

Table 2. 폐기금지 대상 의류 및 신발(CN Code 기준)[8]

구분	CN Code	품목
의류 및 의류 액세서리	61	의류와 그 부속품 (메리야스 편물이나 뜨개질 편물로 한정)
	62	의류와 그 부속품 (메리야스 편물이나 뜨개질 편물은 제외)
	6504	모자(각종 재료로 만든 스트립을 엮거나 결합하여 만든 것으로 한정하며, 안을 댄 것인지 또는 장식한 것인지에 상관없음)
	6505	모자(메리야스 편물이나 뜨개질 편물의 것과 원단 상태(스트립 모양은 제외)인 레이스·펠트나 그 밖의 방직용 섬유의 직물류로 만든 것으로 한정하며, 안을 댄 것인지 또는 장식한 것인지에 상관없음), 각종 재료로 헤어네트(안을 대거나 장식한 것인지에 상관없음)
	4203	의류와 의류 부속품(가죽이나 콤포지션 레더(composition leather)로 만든 것으로 한정)
신발류	6401	방수 신발류(바깥 바닥과 갑피를 고무나 플라스틱으로 만든 것으로 한정, 갑피를 바닥에 스티칭·리베팅·네일링·스크루잉·플러징이나 이와 유사한 방법으로 부착하거나 조립한 것은 제외)
	6402	그 밖의 신발류(바깥 바닥과 갑피를 고무나 플라스틱으로 만든 것으로 한정)
	6403	신발류(바깥 바닥을 고무·플라스틱·가죽·콤포지션 레더(composition leather)로 만들고, 갑피를 가죽으로 만든 것으로 한정)
	6404	신발류(바깥 바닥을 고무·플라스틱·가죽·콤포지션 레더(composition leather)로 만들고, 갑피를 방직용 섬유재료로 만든 것으로 한정)
	6405	그 밖의 신발류

²⁾ CIRPASS는 유럽에 위치한 표준기관, 디지털 솔루션 제공업체, 배터리협회 등 각종 산업협회 등 31개 기관으로 구성되어 있으며, DPP 프로토타입 및 로드맵 개발, DPP의 상호 운용성 확보를 위한 공통 기준 개발, 기술 요구사항 등을 연구하는 EU의 프로젝트이다.

며, 중견기업(medium-sized)은 규정 발효 6년 후인 2030년 7월 19일부터 적용되지만, 중소기업(micro and small)에는 적용되지 않는다. EU 집행위는 2025년 중순쯤 동 조항에 대한 면제 사항을 포함해 세부 사항이 담긴 위임법령을 제정할 예정이다. 건강·위생·안전상의 이유, 비용 효과적인 방법으로 수리할 수 없는 손상이 발생한 경우, 기증·재사용·재제조를 위한 폐기, 지적재산권 침해로 인해 판매가 불가능한 경우, 환경에 최소한의 부정적 영향을 미치며 파괴가 가능한 제품 등에 대해서는 의무가 면제될 수 있다[8].

2.2. 국제 환경 규제 대응 기술 및 산업 동향

2.2.1. 디지털 전환

디지털 전환(digital transformation)은 사물인터넷(IoT), 인공지능(Artificial Intelligence, AI), 가상현실(Virtual Reality, VR), 증강현실(Augmented Reality, AR), 클라우드, 빅데이터 등 디지털 기술을 융합해 상품기획-구매-조달-설계-개발-생산-마케팅-물류-유통-유지·보수로 이어지는 모든 가치사슬을 혁신하고 기존에 없었던 비즈니스를 창출하는 것을 말한다.

패션업체들은 AI를 활용하여 소비자 맞춤형 서비스를 제공하고 소비자들은 AI가 추천한 제품을 AR 가상 피팅룸에서 입어본 후 VR 쇼룸에서 구매하는 새로운 비즈니스 모델이 탄생하였다[9].

국내에서도 국가기술표준원의 사이즈코리아[10]에서 휴먼 빅데이터 기반 메타카머스 플랫폼 시범사업을 운영 중이며, 3D 인체 스캔을 통해 얻어진 신체정보를 반영한 아바타가 가상으로 의상을 체형하고 내 치수에 맞는 제품을 추천받아 입점 브랜드 플랫폼 연동을 통해 자체주문·결제·배송 관리 시스템을 구축하였다.

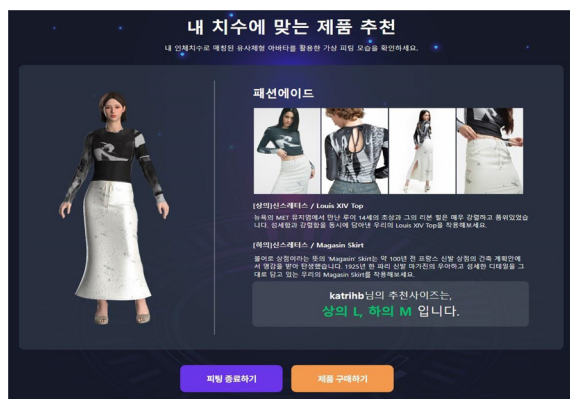


Figure 3. AI 기술을 활용한 제품 추천 기능[10].

2.2.2. 공급망 추적 플랫폼

2020년 네덜란드에서 설립된 AwareTM[11]는 공급망을 통해 원산지부터 소비자까지 섬유가 미치는 영향을 추적하고 검증하는 추적 플랫폼을 개발하였다. 공급자는 생산 데이터를 AwareTM의 퍼블릭 블록체인 플랫폼에 기록하여 가상의 자재 공급 흐름을 만들어내며, 디지털 트윈을 통해 데이터의 무결성을 보장하고 있으며 전체 가치 사슬과 직접 연결하여 각 제조업체가 직접 정보를 확인하고 공유할 수 있어 부정행위와 그린워싱을 피할 수 있다. AwareTM Tracer는 원산지에서 모든 유형의 원자재에 내장된 물리적 마커로 핸드 스캐너를 사용하여 체인의 모든 제조 파트너가 실시간으로 확인할 수 있다.



Figure 4. AwareTM 핸드스캐너를 사용하여 제품을 추적하는 모습[11].

2.2.3. ESG 시험·인증 서비스

KATRI시험연구원[12]은 국내 최초로 재생 폴리에스터 섬유 소재 감별 확인 시험법(KATRI TM-001)을 개발하고, 국내 PET 병 폐플라스틱만을 재활용하여 제작한 제품에 대해 ‘국내 PET 병 재생폴리에스터 섬유 인증’ 서비스를 제공하고 있다. 인증은 품질관리 및 제조설비 현장 심사와 제품 심사를 통해 이루어진다. 한편, Eco-Quality(EQ) 인증은 섬유제품 및 기타 공산품에 잔류하는 유해화학 물질이 허용기준치 이내임을 인증하여 소비자를 보호하고 환경친화제품을 널리 보급하기 위한 친환경제품 인증제도이다. 이 밖에도 KATRI시험연구원에서는 바이오 탄소 함량(%)을 산출하는 바이오 매스 시험과 다양한 환경조건에서 생분해도(%)를 산출하는 생분해시험 및 세탁과정에서 기계·화학적 요인으로 발생하는 섬유 조각·입자(미세플라스틱)를 수집하여 평가하는 미세플라스틱 시험서비스 등을 제공하고 있다.



Figure 5. (좌) 재생PET 인증 마크, (우) Eco-Quality 인증 마크[12].

3. 지속가능 섬유 관련 국제 표준화 동향

3.1. JWG(joint working group)

섬유분야의 국제표준화를 수행하는 ISO TC 38(textiles)은 5개의 SC(SC1, SC2, SC20, SC23, SC24)와 하위그룹인 WG 및 CAG(chair's advisory group), JWG(joint working group)로 구성된다.

TC 38은 ISO 내에서도 매우 활발한 활동을 하고 있는 TC로서 현재까지 432건의 표준 문서를 출간하였다. 회원국은 P-멤버(participating member) 32개국, O-멤버(observing member) 47개국, 총 79개국으로, 현재 중국이 사무국을 수입하고 있으며 우리나라는 정회원 활동국이다[13].

ISO TC 38(textiles)에서는 business plan에 '지속가능성(sustainability)'을 포함시키며 해당 부문에 대한 적극적인 관심을 유도하고 있으며, 전담 신규 SC 설치에 대한 검토가 이루어지고 있다. 산업계에서는 재활용섬유 및 생분해섬유, 친환경 화학물질을 사용한 친환경섬유, 미세플라스틱 발생 측정 등에 대한 연구와 국제표준 제안을 시도하고 있으며, TC 38에서 개발된 또는 개발 예정인 표준은 다음과 같다.

3.1.1. 친환경섬유 및 미세플라스틱

섬유·패션제품 대량생산으로 인한 폐기물 발생, 탄소배출 등의 환경오염 이슈 대응방안으로 PET병 및 페나일론 등을 재활용한 리사이클 섬유 및 생분해성 섬유 소재 개발이 활발해지고 있는 추세이며, 이에 대응하기 위해 WG 30(tests for biodegradability)에서 텍스타일의 생분해도 성능 평가 시험표준이 주로 개발 중이다.

한편, 세탁기와 건조기 사용 및 제품 폐기 시 배출되는 미세플라스틱이 수질, 토양 등 환경오염을 야기하여 국제적 이슈로 제기됨에 따라 대체 소재개발 및 연구가 활발한 추세이며, 이에 대응하기 위해 WG 34(Microplastics from textile sources)에서 세탁 시 섬유에서 탈락되는 미세플라스틱의 정성·정량 분석 시험표준인 ISO 4484 시리즈 표준이 개발 중이다.

3.1.2. 스트림 내 섬유 소재 이력 추적성

환경오염 및 발암 위험성이 높은 합성염료 대신 식물 또는 광물, 곤충 등 천연 물질 유래 재료를 사용한 염색제품과 유기농 면 제품에 대한 시장수요 증가에 따라, 생산과 가공, 유통에서 일어나는 부정행위를 방지하고자 재료 추적 분석 기술 및

Table 3. 생분해성 섬유 국제표준[14]

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO/WD 24304.2	Textiles — Determination of the aerobic biodegradation of fibres and textile materials in seawater by measuring the biochemical oxygen demand or the amount of carbon dioxide evolved	20.99	일본
ISO 21701:2019	Textiles — Test method for accelerated hydrolysis of textile materials and biodegradation under controlled composting conditions of the resulting hydrolysate	60.60	대한민국
ISO/PWI 17952	Test method of determination of degradation rate of textile materials under simulated composting conditions in a laboratory-scale test	00.00	대한민국

Table 4. 미세플라스틱 섬유 국제표준[14]

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO 4484-1:2023	Textiles and textile products — Microplastics from textile sources — Part 1 : Determination of material loss from fabrics during washing	60.60	스위스
ISO 4484-2:2023	Textiles and textile products — Microplastics from textile sources — Part 2 : Qualitative and quantitative analysis of microplastics	60.60	이탈리아
ISO 4484-3:2023	Textiles and textile products — Microplastics from textile sources — Part 3 : Measurement of collected material mass released from textile end products by domestic washing method	60.60	일본

표준 개발에 대한 산업계 수요가 증가하는 추세이다. 이에 대응하기 위해 WG 31(natural material for textiles)에서 염색 천에 포함된 화학성분의 지표물질(index ingredient)을 LC-MS를 이용하여 검출하는 방법을 규정하는 ISO 22195 시리즈 표준이 개발 중이다. 또한, 안정성질소 동위원소비 분석으로 원면 재배 과정에서의 유전자변형, 합성농약, 화학비료 사용 여부 확인을 통해 유기농 면 제품 검증을 위한 시험표준(ISO 20921)이 발행되었다.

Table 5. 섬유 소재 이력 추적성 국제표준[14]

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO 22195-1:2023	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 1: Madder	60.60	대한민국
ISO 22195-2:2023	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 2: Turmeric	60.60	대한민국
ISO 22195-3:2023	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 3: Myrobalan	60.60	대한민국
ISO 22195-4:2021	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 4: Catechu	60.60	인도
ISO 22195-5:2021	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 5: Lac	60.60	인도
ISO 22195-6:2021	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 6: Punica granatum	60.60	인도
ISO 22195-7:2024	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 7: Himalayan rhubarb	60.60	대한민국
ISO 22195-8:2024	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 8: Hibiscus	60.60	대한민국
ISO 20921:2019	Textiles — Determination of stable nitrogen isotope ratio in cotton fibres	90.93	대한민국

3.1.3. 섬유산업 순환경제

현재까지 텍스타일 산업에서 사용되는 환경 측면에 관한 용어는 표준화되어 있지 않아 혼란과 비효율성을 초래하고 최악의 경우 텍스타일 분야의 지속가능경영을 방해하고 있다. 텍스타일 산업이 갖는 글로벌 특성으로 인해 국가 표준뿐만 아니라 글로벌 표준의 필요성이 강조되며, 이는 공통 이해를 가능하게 하고 무역을 용이하게 할 수 있다.

ISO 5157[15]에서는 텍스타일 산업의 환경적 측면의 용어에 대해 정의하고 있으며, 이를 통해 텍스타일 제품 및 공정의 환경 측면과 관련된 문제를 해결하는데 도움을 받을 수

있다.³⁾ 공통 용어는 그린워싱(greenwashing)의 위험을 줄이는 역할을 할 수 있으며, 투명성을 목표로 하는 행위자에게 가치를 제공하고 소비자 간의 신뢰 구축을 촉진할 수 있다. 또한, ISO PWI 25073 시리즈는 2024년 1월 17일에 제안되었으며, 섬유제품의 순환 경제를 위한 1)비 버진 투입 재료의 분류 및 요구사항과 2)일반 원칙 및 지침, 3)순환성을 위한 설계로 이루어져 있다.

Table 6. 섬유제품 순환경제 국제표준

표준번호	표준명
ISO 5157:2023	Textiles — Environmental aspects — Vocabulary
ISO PWI 25073-1	Textiles — Circular economy for textile products — Part 1 : Categorisation of and requirements on non-virgin input materials
ISO PWI 25073-2	Textiles — Circular economy for textile products — Part 2 : General principles and guidance
ISO PWI 25073-3	Textiles — Circular economy for textile products — Part 3 : Design for circularity

3.2. 에코디자인 규제 대응 표준 개발 동향

3.2.1. CEN/CLC/JTC 10 — 제품의 재료 효율성 측면

CEN/CLC/JTC 10(Material Efficiency Aspects for Products in Scope of Ecodesign Legislation)은 Ecodesign Directive 2009/125/EC 및 향후 개정 사항의 범위에 속하는 제품에 대한 재료 효율 측면에 관한 유럽 표준화 기관에 대한 표준화 요청(M/543)⁴⁾을 지원하기 위해 설립되었다. 평가 방법, 설계 규칙, 탈물질화, 디지털화 및 다양한 재료 효율성 주제에 대한 정보 전달 등의 측면을 포괄하는 일반적이고 수평적인 CEN-CENELEC 간행물을 제작한다. 또한, 제품 수명 연장, 수명이 끝난 제품의 구성 요소를 재사용하거나 재활용할 수 있는 기능, 제품에 재사용된 구성요소 및 재활용 재료 사용 등을 포함한다.

³⁾ 섬유분야(TC38) 국가표준개발협력기관인 KATRI시험연구원에서 현재 ISO 국제표준 부합화 제정 작업(KS K ISO 5157:2023)이 진행 중이다.

⁴⁾M/543은 유럽의회 및 이사회 지침 2009/125/EC의 이행을 지원하기 위해 에너지 관련 제품의 재료 효율 측면에 대한 에코디자인 요건에 관한 유럽표준화기구에 표준화 요청서이다.

Table 7. CEN/CLC JTC 10의 개발된 표준[16~24]

표준번호	표준명
CLC/TR 45550:2020	EN 45552-45559의 범위에서 CEN-CLC 표준에 사용하기 위해 합의된 모든 용어에 대한 일반 용어
EN 45552:2020	에너지 관련 제품(ErP)의 신뢰성과 내구성을 평가하는 일반적인 방법
EN 45553:2020	에너지 관련 제품(ErP)의 재제조 능력 평가를 위한 일반적인 방법
EN 45554:2020	에너지 관련 제품(ErP)의 부품 분해 능력 평가와 같이 수리, 재사용 또는 업그레이드 능력에 대한 일반적인 방법
EN 45555:2019	에너지 관련 제품(ErP)의 제품별 재활용 및 회수율을 계산하기 위한 일반적인 방법
EN 45556:2019	에너지 관련 제품(ErP)의 재사용되는 구성 요소의 비율을 평가하는 일반적인 방법
EN 45557:2020	에너지 관련 제품(ErP)의 재활용 재료의 비율을 평가하는 일반적인 방법
EN 45558:2019	에너지 관련 제품(ErP)의 유럽연합 집행위원회에서 정의한 중요 원자재(CRM)의 사용을 선언하는 일반적인 방법
EN 45559:2019	에너지 관련 제품(ErP)의 재료 효율(ME) 측면과 관련된 정보 제공을 위한 일반적인 방법

3.2.2. CEN/CLC/JTC 24 — 디지털제품여권 프레임워크 및 시스템

CEN/CLC/JTC 24 (Digital Product Passport-Framework and System)는 유럽 위원회의 향후 표준화 요청에 응답하는 디지털 제품여권에 대한 새로운 기술 위원회로 설립되었다. 상호 운용이 가능하고 완벽하게 작동하는 DPP시스템을 가능하게 하는 표준 개발을 요청받았으며, 예상되는 DPP에 대한 유럽 표준화 요청을 이행하여 유럽 규정과의 연계를 보장하고 순환 경제로의 전환을 지원하는 것을 목표로 하고 있다.

A DPP consist on data and system

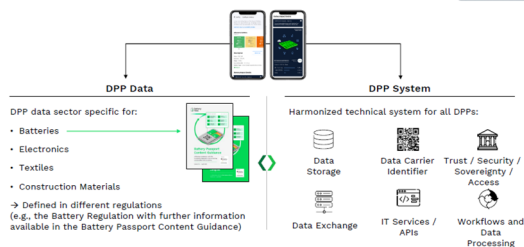


Figure 6. CEN/CLC/JTC 24의 DPP구성요소[25].

이들의 표준화 범위는 Table 8에 대한 표준을 기반으로 하지만, 이에 국한되지 않는 DPP 프레임워크 및 시스템을 위한 결과물을 개발하고 있으며 작업 프로그램은 포괄적이고 상호 운용 가능한 DPP 시스템을 위해 유럽 및 국제 TC와의 협력을 강조하고 있다. 이들의 표준 제공 기한은 2025년 12월 31일이다.

Table 8. CEN/CLC/JTC 24의 개발 예정 표준리스트

번호	개발 예정 표준 리스트
1	고유 식별자
2	물리적 제품과 디지털 표현 간의 데이터 매체 및 링크
3	액세스 권한 관리, 정보, 시스템 보안 및 비즈니스 기밀 유지
4	상호 운용성(기술적, 의미적, 조직적)
5	데이터 처리, 데이터 교환 프로토콜 및 데이터 형식
6	데이터 저장, 보관 및 데이터 지속성
7	데이터 인증, 신뢰성, 무결성
8	제품 여권 수명주기 관리 및 검색 가능성을 위한 API (응용 프로그래밍 인터페이스)

현재 배터리(battery pass) DPP 표준을 개발하였으며, 이를 통해 향후 섬유(textiles pass)부분 DPP 표준 개발 방향을 예측할 수 있다. CEN CENELEC의 2024년 2월 JTC24 소개 [25]에 의하면, 2022년 3월에 채택된 에코디자인(ESPR) 규제에 대비하여 2023 5월 DPP 시스템 표준화 요청을 받았으며, 같은 해 12월 JTC 24가 설립되었다. JTC 24에서는 배터리뿐만 아니라 향후 건설자재(construction product pass), 섬유(textiles pass), 장난감(toy pass), 가구(furniture pass), 그 외(XXX pass) 등 유럽 내 단일화된 DPP 시스템 체계를 구축할 예정이다.

Tough Timeline for Standardisation

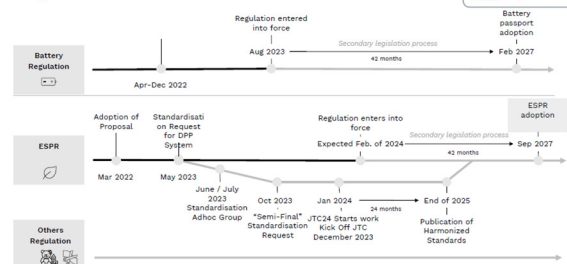


Figure 7. CEN/CLC/JTC 24의 표준개발 타임라인[25].

4. 결 론

본 고에서는 유럽의 그린딜의 일환으로 EU의 섬유전략과 관련하여 환경 규제 및 대응 산업 동향과 지속가능 섬유 관련 국제 표준화 동향을 살펴보았다. 글로벌 패션업체는 물론 섬유산업 수요기업들이 지속가능한 섬유소재의 의무적 사용을 확대하면서 앞으로 지속가능한 섬유 수요는 계속해서 증가할 것으로 예상된다. 그러나 여전히 해결해야 할 기술적·산업적 과제가 남아있고, 글로벌 규제·정책은 계속해서 강화되고 있어 관련 산업에서의 경쟁력 확보를 위한 노력과 적극적 움직임이 필요한 실정이다. 다만, 섬유패션산업 전반에서 제기되는 환경 유해성 문제를 해결하기 위해 다양한 친환경 섬유 소재 및 공정 개발과 제품화 실현을 위한 기업들의 노력이 이어지고 있어, 관련 조사 및 연구활동에 활력을 불어넣을 수 있을 것이라 기대한다. 향후 ESPR 등 규제 대응을 위한 국제적으로 개발되고 있는 표준과의 호환성 및 신기술에 대한 시장 선점을 위해서는 우리나라에서도 이와 관련한 조사 및 연구가 탄력을 받을 수 있기를 기대한다.

참고문헌

1. Sustainable and circular textiles by 2030, Publications Office of the European Union, DOI 10.2779/96659.
2. 김령희, 패스트패션 퇴출: 지속가능한 섬유산업을 위한 EU의 노력, 국회도서관, 2022.
3. EU, 지속가능한 순환 섬유 전략 발표, 한국화학섬유협회, 2022.
4. 이지민, EU 에코디자인 규정이 미칠 영향과 대응 방안, KOTRA, 2024.
5. EU, 에코디자인 규정 7.18일부 발효, KOTRA 경제통상 리포트, 2024.
6. 최재원, EU 지속가능 관련 규제동향과 기업 대응전략-2편, 에스코어, 2024.
7. 박가현, 김희영, EU 디지털 제품 여권(Digital Product Passport) 추진 현황 및 시사점, 한국무역협회, 2024.
8. 황준석, EU 에코디자인 규정 발효에 따른 시사점 및 대응방안, 한국무역협회, 2024.
9. 박훈, 이자연, 한국 패션의류산업의 구조 고도화 전략, 산업연구원, 2018.
10. Size Korea Home Page. <https://sizekorea.kr/> (Accessed November 5, 2021).
11. Aware™ Home Page. <https://wearaware.co> (Accessed November 5, 2021).
12. KATRI Testing & Research Institute Home Page. <https://www.katri.re.kr/> (Accessed November 5, 2021).
13. 정가람, 박민영, 유혜정, TC동향보고서(TC38), KATRI시험연구원, 2023.
14. ISO/TC 38 Textiles. <https://www.iso.org/committee/48148.html> (Accessed November 5, 2021).
15. ISO 5157:2023, Textiles — Environmental aspects — Vocabulary (Published September 7, 2023).
16. CLC/TR 45550:2020, Definitions related to material efficiency (Published December 4, 2020).
17. EN 45552:2020, General method for the assessment of the durability of energy-related products (Published March 11, 2020).
18. EN 45553:2020, General method for the assessment of the ability to remanufacture energy-related products (Published July 10, 2020).
19. EN 45554:2020, General methods for the assessment of the ability to repair, reuse and upgrade energy-related products (Published February 21, 2020).
20. EN 45555:2019, General methods for assessing the recyclability and recoverability of energy-related products (Published November 27, 2019).
21. EN 45556:2019, General method for assessing the proportion of reused components in energy-related products (Published June 7, 2019).
22. EN 45557:2020, General method for assessing the proportion of recycled material content in energy-related products (Published April 29, 2020).
23. EN 45558:2019, General method to declare the use of critical raw materials in energy-related products (Published March 1, 2019).
24. EN 45559:2019, Methods for providing information relating to material efficiency aspects of energy-related products (Published March 1, 2019).
25. JTC24 – Digital Product Passport–Framework and System (Presented February 18, 2024).