



Textile
Environmental
Medical
섬유환경의료

TC동향보고서

TC 38

Technical Committee
Trend Report

TC동향보고서

TC 38

Technical Committee Trend Report

I. 섬유 분야 현황

- 1. 분야 정의 1
- 2. 중요성(산업특성) 2

II. 섬유 분야 산업동향 및 분석

- 1. 시장 및 산업동향 4
 - 가. 해외 시장 및 동향..... 4
 - 나. 국내 시장 및 동향..... 6
- 2. 기술 발전 동향 10
 - 가. 안전보호 융복합 섬유 분야..... 12
 - 나. 탄소중립을 위한 친환경 섬유 전환..... 12
 - 다. 디지털기반 ICT 융복합 섬유 분야..... 14

III. ISO TC 38 분야 국제 표준화 활동 현황

- 1. ISO TC38 분야 표준화 활동 현황 16
 - 가. ISO TC38 조직 구성..... 16
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황 17
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여 현황 18
- 2. 분야별 표준개발 현황 20
 - 가. ISO TC38 주요 표준 개발 현황..... 20
 - 나. 한국 주도 국제표준 개발 현황 20
 - 다. ISO TC38 주요 이슈 및 동향 22

IV. 해당분야 국가표준 대응 활동 현황

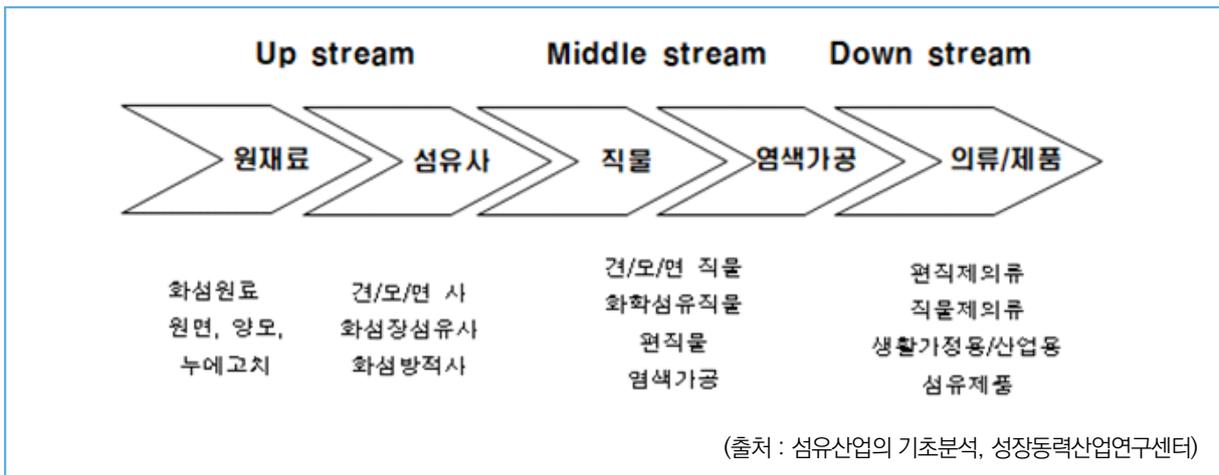
- 1. COSD 조직 소개 27
- 2. 기술 또는 전문위원회 활동 현황 28
- 3. COSD 활동 성과 30
- 4. 2023년 COSD 제안 국가표준 목록 32

총괄책임자	정가람
실무담당자	박민영
실무담당자	유혜정

I 섬유 분야 현황

1. 분야 정의

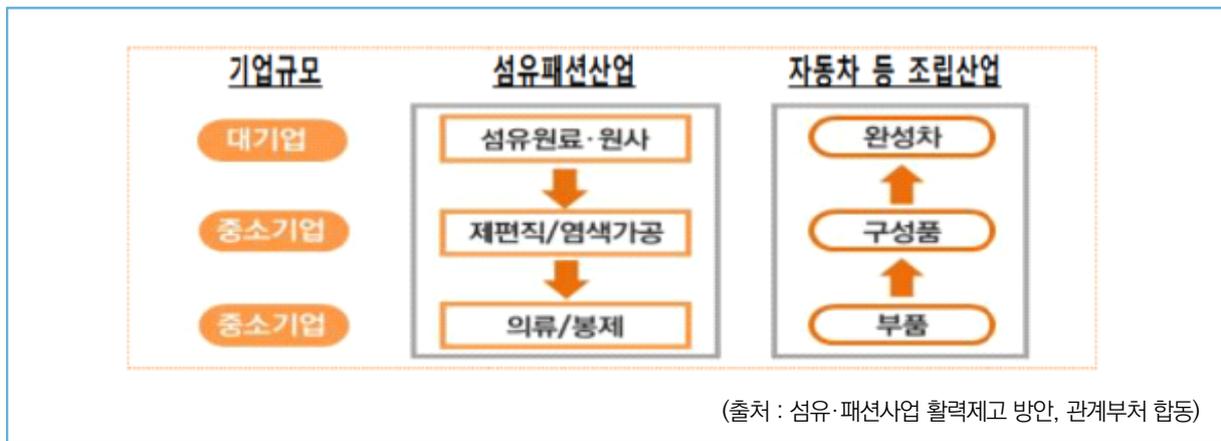
- 섬유산업은 각종 섬유를 생산하거나, 섬유를 원료로 쓰는 가공품을 생산하는 관련 산업을 의미한다. 업 스트림(원재료, 섬유사)에서 미들 스트림(직물, 염색가공)를 거쳐 다운 스트림(의류, 기타 섬유제품)에 이르기까지 다단계의 생산공정으로 구성되어 있다. 자동차 및 전자산업 등의 비약적인 발전으로 인해 국내산업에서 차지하는 비중은 줄었지만 여전히 고용창출에서 중요한 위치를 차지하고 있다. 우리나라의 섬유산업은 원자재의 1/3을 해외에서 수입·가공하여 완제품을 만든 후 그 완제품의 2/3를 해외로 수출하는 해외의존수출주도형 산업이다.
- 섬유는 혁신개발을 위한 수단으로 모든 기술분야에서 응용되고 다른 소재와도 융합되는 기능이 있으며, 단순 의류용 제품을 넘어 타 산업의 소재 및 부품으로도 활용이 증가하면서 첨단 섬유소재 기술력이 섬유·의류산업 제조업 혁신의 원동력이 되고 있는 첨단 기술 산업이다.
- 국민소득이 증대되고 다원화됨으로써 고급제품 및 다양한 제품에 대한 수요가 증가함에 따라 신소재 개발, 기능, 환경, 6T 융합 등을 통해 지식 집약적 고부가가치 산업으로 성장하고 있다.



[그림 1] 섬유산업의 구조

2. 중요성(산업특성)

- 섬유산업은 제조공정상 섬유의 원료 및 원사를 만드는 화학섬유업과 방직업, 천을 짜는 직물업과 편조업의 제직 및 염색가공업, 최종제품인 의류패션봉제, 산업용 섬유업에 이르는 다단계형 산업이다.
- 섬유는 거의 모든 산업(자동차, 조선, 건설, 에너지, 기계 등)에 소재로 공급되며 IT, BT, NT가 결합된 융합산업으로 정보통신, 우주항공, 에너지 산업의 발전에 기여하며 전자정보 소재, 필름 소재, 섬유 소재, 나노 소재, 자동차용 플라스틱 소재 등에도 사용된다.



[그림 2] 국내 타 산업 대비 섬유·의류산업의 특성

- 섬유·의류산업은 여전히 많은 기업수와 일자리를 책임지고 있으며, 제조업 평균을 넘는 고용창출 및 고부가가치 산업이다. 사업체수는 60,000개(1인 이상, 제조업 전체의 10.4%), 종사자 수는 268,000명(6.4%, '21), 실질부가가치율('21)은 25.78%(제조업 25.89%)이다.
- 국내 섬유 시장은 2021년 1조 225억 원에서 연평균 4.55% 성장하여 2026년 1조 2,778억 원에 달할 것으로 전망되며, 아시아태평양 섬유 시장 성장에 기여하고 있다. 스마트 섬유 시장은 중국, 일본 다음으로 큰 시장을 보유하고 있어 향후 디지털 기술을 활용한 섬유 시장이 증가할 것으로 전망된다.
- 한국 경제의 성장은 주로 전자 및 자동차 산업에 의해 주도되며 전자 및 자동차 산업에 적용되는 스마트 섬유의 사용량이 증가할 것으로 예상된다. 정부는 제조업의 디지털화라는 새로운 방향에 기업들이 적응할 것으로 추구하고 스마트, 서비스, 지속 가능성, 플랫폼이라는 4가지 키워드를 선정함에 따라 국내 섬유산업 기업들은 스마트섬유, 나노섬유, 헬스케어 섬유, 첨단 슈퍼섬유 등 새로운 섬유 소재 개발로 시장 성장을 견인할 것으로 전망된다.
- 이처럼 섬유 산업의 경우 의류뿐만 아니라 운송, 토목, 건축, 위생, 바이오, 포장 등 다양한 산업 분야에 사용되고 있고 그 적용 산업이 점차 확대됨에 따라 환경오염 배출억제에 대한 요구도 높아지고 있다.

- 이에 글로벌 섬유·의류산업은 국제 환경규제 대응 및 탄소중립 실현과 친환경 섬유 소재의 수입 대체 등을 목표로 '지속가능성'과 관련된 기술개발을 진행하고 있다.
- 기존의 혁신적인 섬유기술과 더불어 금속소재 대체 수요를 증가시키기 위해 친환경 기술과의 융복합에 의한 고성능 그린 섬유와 나노 복합섬유 등의 신소재를 개발하고, 산업용 자재의 고성능화, 고기능화, 다양화를 위한 노력이 진행되고 있으며, 이산화탄소 저감 및 자원 재활용을 위해 폐용기 및 폐의류 회수에도 많은 관심을 가지고 있다. 또한, 고령화에 따른 생체결합형 신섬유 소재(인공관절 등), 재활용 섬유소재, 식물소재 섬유 등의 수요도 증가하고 있다.
- 국내 기업들이 현재 풍부한 기술력을 가진 인적자원을 바탕으로 생산원가 절감을 위해 베트남과 인도네시아를 비롯한 동남아시아 등지로 생산기지를 확대하고 있고 임금상승으로 인한 경쟁력을 극복하기 위해 저임금의 산업구조를 가지고 있는 아시아와 중남미 지역으로 생산기지를 확대해 가격 경쟁력의 측면에서도 중국 등 새로운 경쟁 상대들에 뒤지지 않는 생산력을 보유하고 있다.

1. 시장 및 산업동향

가. 해외 시장 및 동향

- 세계 각국은 기술개발에 많은 투자를 하고 있고, 자국의 문화와 기술을 바탕으로 세계시장의 주도권을 선점하려는 시도를 계속하고 있으며 국경을 초월한 생산 공정의 분업화로 생산성을 최대화하고 있다.
- 세계 섬유산업은 기술과 문화, 정보를 접목시키는 지식산업으로 전환하여 디자인, 패션, 첨단기술, 마케팅 등 부가가치의 창출산업으로 변화하고 있다. 의류용의 경우 고급품 생산 위주로, 산업용의 경우 고부가가치의 첨단소재로 발전하고 있으며, 한정된 천연섬유보다 활용성이 많은 화학섬유 위주로 성장하고 있다.
- 세계 섬유생산은 1980년 ~ 1990년 초반의 원면, 양모 등의 천연섬유 생산에서 1990년 중반 이후 고감성, 고기능성 응용범위가 확대되는 화학섬유의 생산이 증가하고 있다. 2017년 세계섬유생산은 전년대비 5.8% 증가한 9,477만톤(전년대비 5.8% 증가)으로 2013년 이후 5년 만에 9,000만톤 대를 기록하였고, 화학섬유는 6,799만톤으로 섬유 생산량의 72%를 점유하고 있다.

[표 1] 세계 주요 섬유 생산량

(단위 : 천톤, 전년대비 %)

구분	화학섬유			천연섬유				합계 (증감률)
	합성섬유	재생섬유	계 (증감률)	면	양모	실크	계 (증감률)	
2013년	54,606	4,796	59,402 (6.7)	23,880	1,163	160	25,203 (1.3)	84,605 (5.0)
2014년	55,885	4,969	60,854 (2.4)	24,338	1,144	178	25,660 (1.8)	86,514 (2.3)
2015년	58,016	5,142	63,203 (3.9)	23,660	1,157	202	24,959 (-2.7)	88,162 (1.9)
2016년	59,686	5,256	64,941 (2.8)	23,234	1,170	210	24,614 (-1.4)	89,555 (1.6)
2017년	62,409	5,585	67,994 (4.7)	25,430	1,163	184	26,777 (8.8)	94,771 (5.8)

(출처 : FEB 「Fiber Organon」, 2017년은 일본화섬연맹 추정자료)

○ 2021년 세계 섬유·의류 수출은 중국(1위), 베트남(2위), 독일(3위), 이탈리아(4위), 인도(5위), 한국(17위)로 집계되었고, 세계 섬유·의류수출의 37%를 점유하고 있는 중국을 중심으로 저임금의 노동력 등이 가격 경쟁력이 되는 베트남, 인도 등 개도국의 섬유산업이 성장하면서 세계 섬유시장을 잠식하고 있다. 한국시장의 세계시장 점유율은 1.6%(2017년) ⇨ 1.5%(2018년) ⇨ 1.4%(2019년) ⇨ 1.2%(2020년) ⇨ 1.2%(2021년)로 매년 조금씩 감소하고 있다.

[표 2] 세계 섬유·의류 수출 실적

(단위 : 백만불, 전년대비 %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년		
					수출 실적	증감률	비중
세 계	760,952	806,639	801,034	778,641	903,099	16.0	100.0
중 국	289,273	297,823	289,902	309,443	335,838	8.5	37.2
베 트 남	32,236	37,124	39,961	37,863	42,649	12.6	4.7
독 일	35,303	39,199	38,426	37,566	41,658	10.9	4.6
이 탈 리 아	35,465	38,518	38,554	32,612	39,249	20.4	4.3
인 도	35,391	34,667	34,349	28,015	38,383	37.0	4.3
방글라데시	30,890	34,545	35,604	29,179	37,947	30.0	4.2
튀 르 키 예	27,304	28,110	28,158	27,048	33,895	25.3	3.8
네 덜 란 드	16,202	19,323	19,771	19,663	23,899	21.5	2.6
스 페 인	18,884	19,640	19,658	16,438	21,387	30.1	2.4
미 국	19,337	19,868	19,323	16,212	19,258	18.8	2.1
대 한 민 국	11,881	11,919	11,067	9,665	10,891	12.7	1.2

* 주 : 중국은 홍콩, 마카오 포함, EU 통합 집계 시 한국 11위

(출처 : WTO Statistics Database)

○ 2021년 세계 섬유·의류 수입은 전년대비 13.5% 상승한 9,665억불을 기록하였고, 상위 3개국 모두 전년대비 모두 상승하였다. 미국이 전체시장의 15% 이상을 점유하며 우위를 점하고 있고, 중국(2위), 독일(3위), 일본(4위), 한국(12위)로 집계되었다.

○ 2021년 우리나라의 섬유·의류 수입액은 전년대비 13.9% 상승한 177억불로 전체시장의 1.8%를 차지하고 있다. 한국시장의 세계시장 점유율은 1.8%(2017년) ⇨ 1.9%(2018년) ⇨ 1.9%(2019년) ⇨ 1.8%(2020년) ⇨ 1.8%(2021년)로 집계되었다.

[표 3] 세계 섬유·의류 수입 실적

(단위 : 백만불, 전년대비 %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년		
					수입 실적	증감률	비중
세계	822,644	881,682	873,864	851,218	966,508	13.5	100.0
미국	120,860	126,974	126,892	127,582	145,842	14.3	15.1
중국	44,683	46,446	42,604	36,993	43,241	16.9	4.5
독일	50,608	53,844	52,245	58,239	59,710	2.5	6.2
일본	36,482	39,212	38,591	38,071	35,816	-5.9	3.7
프랑스	31,439	33,847	32,928	36,125	35,228	-2.5	3.6
대한민국	14,472	16,378	16,341	15,544	17,702	13.9	1.8
캐나다	14,595	15,214	15,532	16,650	17,361	4.3	1.8

* 주 : 중국은 홍콩 및 마카오 포함, EU 통합 집계 시 한국 7위

(출처 : WTO Statistics Database)

나. 국내 시장 및 동향

- 섬유 선진국이 산업용 섬유, 고강력·기능성 소재에 주력하는 것에 비해 국내 섬유 산업은 그동안 비교적 낮은 부가가치범용 섬유 중심으로 발전해 오다가 최근 이에 대한 다양한 변화가 추진되고 있는 실정이다.
- 국내 섬유·의류산업 업체수는 2021년 기준 60천개로 제조업대비 10.6%를 차지, 고용인원은 268천명으로 6.4% 점유, 섬유·패션 도소매업 및 서비스업 포함 시 관련 업체가 324,050개사에 달하는 등 국민경제 생활에 기여효과가 매우 큰 산업이다.
- 또한, 세계 17위의 섬유·의류 수출국으로 섬유소재 수출은 세계 9위, 의류 수출은 세계 33위를 하고 있다. 아래 표에서 보는 바와 같이 국내 섬유산업은 2020년 글로벌 경기 위축 속에 코로나19까지 겹치면서 마이너스 성장을 기록하다가 2021년에 이어 지난해도 회복되는 모습을 보이고 있다. 2022년 섬유류 수출액은 123억불로 전년대비 4.0% 감소하였고, 수입액은 199억불로 8.8%로 증가하였다. 1987년부터 2001년까지 매년 100억불 이상의 무역수지 흑자를 기록하였으나, 이후 의류 수출 감소에 반해 수입은 지속적으로 증가하여 무역수지는 점차 감소하고 있다. 수출의 경우 전 품목의 수출물량의 감소와 수출단가 하락으로 전년대비 4.0% 감소하였다.

[표 4] 우리나라의 섬유류 수·출입 실적

(단위 : 백만불, 전년(동월)대비 %)

구분		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
수출	금액	14,080	12,959	11,238	12,807	12,301
	증감률	2.5	-8.0	-13.3	14.0	-4.0
수입	금액	17,120	17,110	16,203	18,299	19,901
	증감률	12.8	-0.1	-5.3	12.9	8.8
무역수지		-3.040	-4,151	-4,965	-5,492	-7,601

(출처 : 한국무역협회 무역통계)

- 2022년 품목별 수출의 경우, 섬유원료는 1,177백만불로, 전년동기대비 10.0% 감소, 섬유사는 11.7% 감소한 1,449백만불을 기록하고 있다. 직물의 경우 편직물의 수출이 감소하면서 전체적으로 감소하였고, 섬유제품은 의류와 기타섬유제품 모두 감소하여 전년동기대비 감소하였다.

[표 5] 품목별 섬유류 수출 동향

(단위 : 백만불, 전년대비 %)

품목	2019년	2020년	2021년	2022년
섬유원료 (증감률)	1,300 (-16.8)	1,112 (-14.5)	1,308 (17.6)	1,177 (-10.0)
섬유사 (증감률)	1,544 (-4.5)	1,141 (-26.1)	1,641 (43.8)	1,449 (-11.7)
직물 (증감률)	6,946 (-7.9)	5,329 (-23.3)	6,147 (15.3)	6,057 (-1.5)
섬유제품 (증감률)	3,170 (-5.5)	3,654 (15.3)	3,709 (1.5)	3,615 (-2.5)

(출처 : 한국무역협회 무역통계(MTI 4 섬유류 기준))

- 2022년 국가별 섬유류 수출은 베트남, 중국, 미국, 인도네시아, 일본으로의 수출은 감소하고 튀르키예로의 수출은 증가하였다. 이는 글로벌 인플레이션과 금융시장의 불안, 그리고 러시아-우크라이나 전쟁 등의 영향으로 섬유·의류 수출에 큰 타격을 받은 것으로 보인다. 이에 따른 주요 수출시장의 주문감소로 베트남은 전년 동기대비 3.9% 감소한 2,503백만불을, 중국은 11.5% 감소한 1,548백만불을 기록하고 있다.

[표 6] 주요국별 섬유류 수출 현황

(단위 : 백만불, 전년대비 %)

국가	2019년	2020년	2021년	2022년
베트남 (증감률)	2,884 (-7.0)	2,354 (-18.4)	2,606 (10.7)	2,503 (-3.9)
중국 (증감률)	1,662 (-13.2)	1,635 (-1.6)	1,750 (7.0)	1,548 (-11.5)
미국 (증감률)	1,423 (-0.6)	1,426 (0.2)	1,692 (18.6)	1,675 (-1.0)
인도네시아 (증감률)	912 (-14.5)	689 (-24.4)	868 (26.0)	815 (-6.1)
일본 (증감률)	801 (-2.3)	779 (-2.8)	734 (-5.8)	637 (-13.2)
튀르키예 (증감률)	457 (11.0)	340 (-25.6)	412 (21.2)	451 (9.5)

(출처 : 한국무역협회 무역통계(MTI 4 섬유류 기준))

- 2022년 품목별 수입의 경우 섬유원료는 7.4% 증가한 174백만불, 직물은 0.9% 증가한 2,407백만불, 섬유 제품은 12.1% 증가한 15,151백만불을 기록, 섬유사는 3.1% 감소한 2,167백만불을 기록하였다. 섬유원료와 직물, 섬유제품의 수입금액은 증가한 반면, 섬유사는 감소하였다.

[표 7] 품목별 섬유류 수입 현황

(단위 : 백만불, 전년대비 %)

품목	2019년	2020년	2021년	2022년
섬유원료 (증감률)	195 (8.9)	160 (-17.9)	162 (1.2)	174 (7.4)
섬유사 (증감률)	2,055 (-9.6)	1,651 (-19.7)	2,236 (35.4)	2,167 (-3.1)
직물 (증감률)	2,143 (-3.6)	2,396 (11.8)	2,386 (-0.4)	2,407 (0.9)
섬유제품 (증감률)	12,737 (2.2)	11,993 (-5.8)	13,514 (12.7)	15,151 (12.1)

(출처 : 한국무역협회 무역통계(MTI 4 섬유류)) 기준

- 2022년 국가별 수입의 경우, 일본의 수입은 감소한 반면, 중국, 베트남, 이탈리아, 인도네시아, 방글라데시는 증가하였다. 중국의 경우 전체수입이 7.4% 증가한 7,694백만불을 기록하였고, 베트남의 경우 전년동기 대비 9.9% 증가한 4,987백만불을 기록하였다. 인도네시아의 경우, 2020년에는 전년대비 17.2% 급격한 감소세를 보였지만, 그 후 증가세를 보여 2022년에는 전년대비 4.5% 증가한 797백만불을 기록하였다.

[표 8] 섬유류 주요국별 수입 현황

(단위 : 백만불, 전년대비 %)

국가	2019년	2020년	2021년	2022년
중국 (증감률)	6,545 (-1.1)	6,544 (-0.0)	7,166 (9.5)	7,694 (7.4)
베트남 (증감률)	4,500 (1.2)	4,024 (-10.6)	4,539 (12.8)	4,987 (9.9)
이탈리아 (증감률)	834 (2.1)	831 (-0.4)	1,054 (26.8)	1,231 (16.8)
인도네시아 (증감률)	856 (-5.6)	709 (-17.2)	763 (7.6)	797 (4.5)
방글라데시 (증감률)	344 (22.0)	334 (-2.9)	461 (38.0)	575 (24.7)
일본 (증감률)	536 (0.1)	481 (-10.3)	562 (16.8)	549 (-2.3)

(출처 : 한국무역협회 무역통계(MTI 4 섬유류 기준))

- 섬유산업의 해외투자는 1980년 후반부터 인력난과 높은 임금 상승률 등으로 생산 기반이 약화되면서 크게 증가하였지만, 2010년대 이후에는 크게 감소하였다.

[표 9] 섬유산업 해외투자 추이

(단위 : 개, 백만불, 전년대비 %)

구분	1995년		2000년		2010년		2020년		2022년		전체(합계)	
	법인수	금액	법인수	금액	법인수	금액	법인수	금액	법인수	금액	법인수	금액
제조업	969	2,071	1,097	1,644	1,178	7,649	656	13,184	691	23,589	37,610	221,335
섬유	215	261	234	156	133	365	45	565	47	506	6,085	11,780
비중	22.2	12.6	21.3	9.5	11.3	4.8	6.9	4.3	6.8	2.1	16.2	5.3

* 주 : 비중은 제조업내 섬유산업 비중, 합계는 1968년부터 2022년의 누계치, 현지법인 및 지점·지사 총계

(출처 : 한국수출입은행)

2. 기술 발전 동향

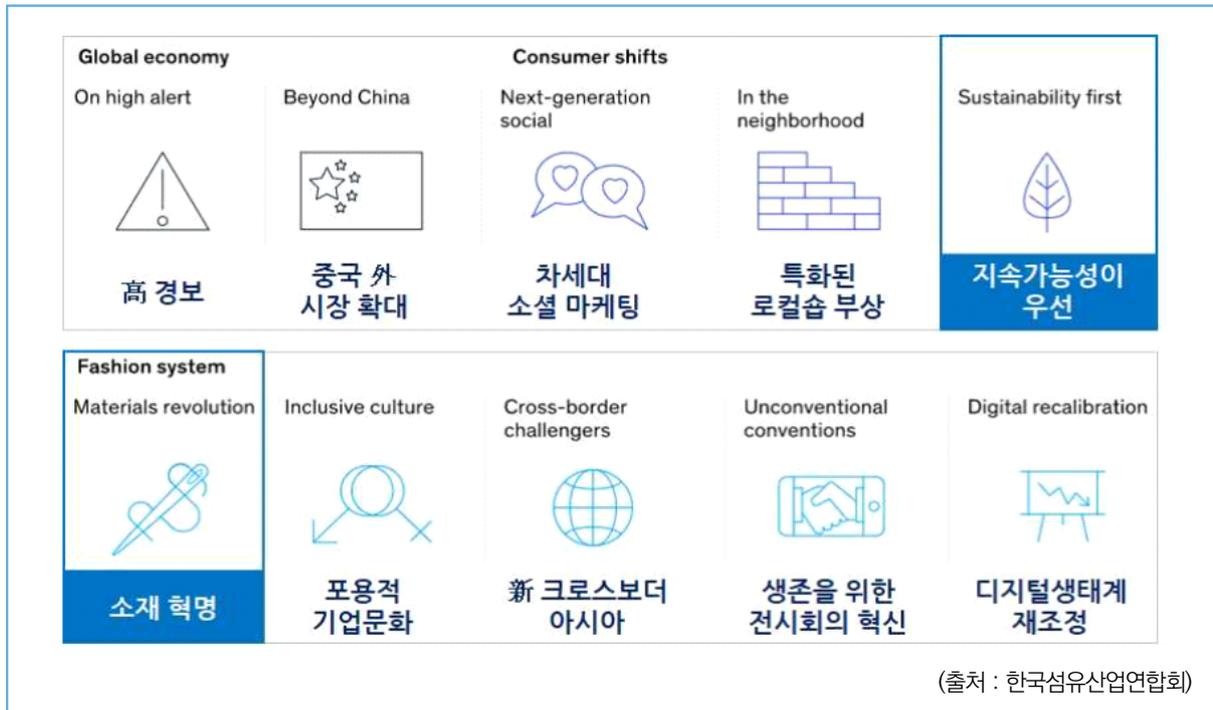
- 섬유산업은 인류의 의식주와 연관되어 산업발전에 크게 영향을 받지 않는 산업 중 하나이나 4차 산업혁명 시대에 들어서면서 의류 패턴의 변화, 산업발전에 따른 환경 문제 등으로 다양한 난제들이 대두되고 있어, 이를 해결할 기술 개발이 진행되고 있다. 특히, AI, IoT 등 정보 통신 기술이 디지털 경제구조 전환이 가속화되면서 디지털 플랫폼을 활용한 제조, 유통 등 섬유 산업에도 디지털화가 확대되고 있다.
- 섬유 선진국이 산업용 섬유, 고강력·기능성 소재에 주력하는 것에 비해 국내 섬유 산업은 그동안 비교적 낮은 부가가치·범용 섬유 중심으로 발전해 오다가 최근 다양한 변화가 추진되고 있는 실정으로 세계 산업의 디지털화, 친환경화, 융복합화 등 환경 변화에 대한 국내의 빠른 대응 준비가 필요한 상황이다.
- 또한, 기후변화로 인한 세계적인 환경 규제 강화와 지난 코로나-19 팬데믹 사태로 생산자와 소비자의 친환경 인식 증대로 연결되어 환경을 고려한 생산 공정기술 및 소재, 가공분야에서도 친환경적인 요소 개발 또한 확대되고 있다.

[표 10] 섬유·패션산업 동향

구분	~1990년대 중반	1990년대 중반 이후	21세기 섬유기술
섬유 기술 방향	고속 생산 및 자동화에 의한 생산성 증대	IT기술의 발달고가 신속 대응(QR)기술 필요성 대두	인간 및 환경과 융합 방향 전개
발전 및 효과	소비자 기호의 다양화를 위한 다품종 소량생산 기술발달	제품의 다양화 및 원가 절감을 해결하기 위한 다품종 대량생산 기술수요 증가	융·복합 기능성 섬유 등장 및 친환경 섬유 등 부가가치 섬유산업 발달

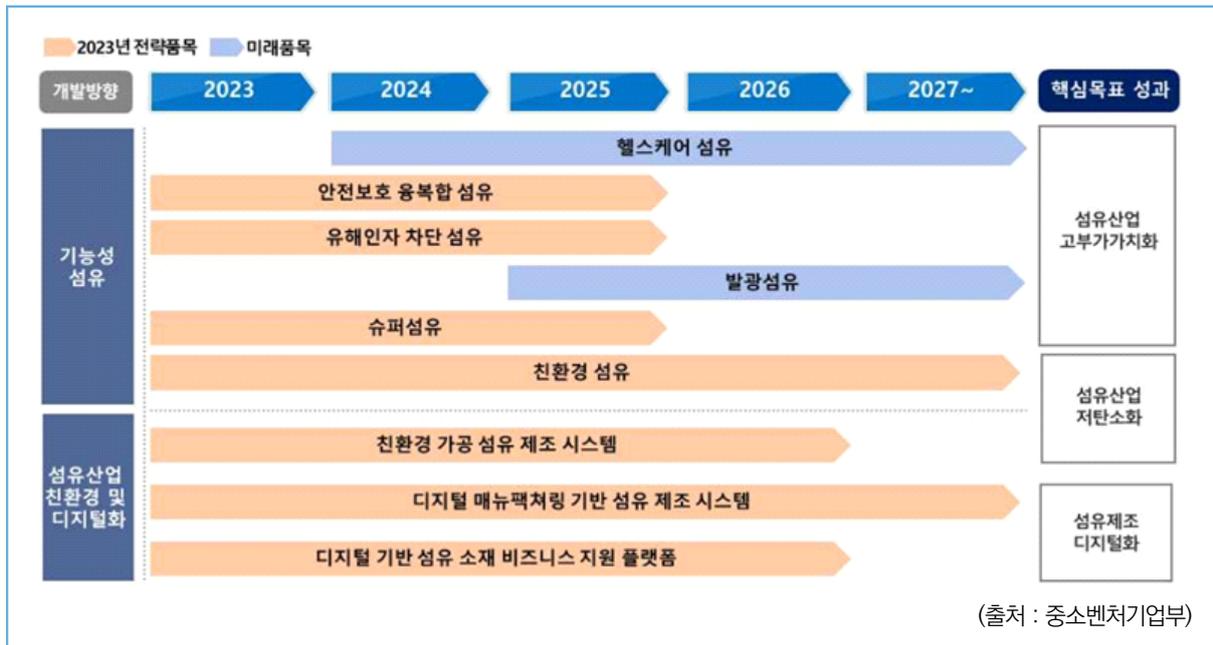
(출처 : 한국섬유산업연합회, 섬유·패션산업 동향)

- 2020년에 선정된 세계 섬유·패션산업 10대 과제 중, 미래 성장 동력의 키워드는 ‘지속가능성’과 ‘소재혁명’이다. 섬유·패션산업은 지속가능성과 관련한 소비자의 요구 수준이 높아져 지속가능한 사업으로의 전환이 필요하며, 환경에 유해한 소재를 대체할 수 있는 친환경 신소재 개발을 위한 투자가 필요한 실정이다.



[그림 3] 2020년 섬유·패션산업 10대 과제

- 국내에서도 ‘지속가능성’ 및 ‘탄소중립’을 위한 친환경 소재 기술개발 및 제품생산이 활발해지고 있는 추세이다. 최근 발표된 ‘2023~2025 중소기업 전략로드맵(중소기업벤처부)’에서 섬유 전략분야에 대한 기반기술 확보 및 다양한 응용분야 적용 필요성을 고려하여, ’23년 전략품목으로 4개 분야의 기능성 섬유(안전보호 융복합 섬유, 유해인자 차단 섬유, 슈퍼섬유, 친환경 섬유)와 3개 분야의 친환경·디지털 섬유 개발 시스템(친환경 가공 섬유 제조 시스템, 디지털 매뉴팩처링 기반 섬유 제조 시스템, 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼)이 선정된 바 있다.
- 이후, 2개의 고부가가치화 품목(헬스케어 섬유, 발광섬유)이 추가 도출되어 미래 전략분야에 대한 로드맵이 제시되었다. 현재, 이러한 신소재 기능성 소재 및 제품 생산은 국내·외 대기업 중심의 개발단계에 머물러 있어 중소기업 진출 및 보편화가 어려운 실정이나 지속적인 산업계의 관심과 지원을 통해 기능성 섬유 경쟁력 확보가 가능할 것으로 전망된다.



[그림 4] 중소기업 전략기술로드맵(2023~2025) 섬유 품목로드맵

가. 안전보호 융복합 섬유 분야

- 대형 안전 사건, 사고들로 인해 최근 개인 보호 장비에 대한 필요성이 부각되고 있고 작업현장에서의 안전에 대한 관심이 증가하여 근로자의 보호복 착용을 의무화하고 있다.
- 이처럼 산업현장, 화재현장, 군대, 치안 활동, 스포츠레저 활동 등의 특수한 상황뿐만 아니라, 일상생활에서도 개인의 안전과 보건상의 위해를 가할 수 있는 위험으로부터 신체를 보호하기 위한 안전 보호복, 보호 장비 등에 사용되는 섬유 및 제품에 대한 요구가 증대되고 있다.
- 개인보호장비(Personal Protective Equipment, 이하 PPE)는 제품 유형별로는 보호복 부문이 60%이상 차지하며, 보호용 신발 부문은 연평균 7.5% 성장하고 있다. 기타 헬멧이나 장갑과 같은 보호구의 경우에도 융복합 섬유소재가 적용되고 있다.
- 국내에서는 아직 안전보호 제품에 대한 생산기술력 부족으로 고성능 안전보호 제품은 대부분 수입에 의존하고 있으며, 가격대 또한 높아서 보급 확대가 제대로 이뤄지지 않고 있다. PPE는 외부로부터 오는 위험으로부터 인명을 보호해야 되기 때문에 물리적 충격을 방어할 수 있는 강도, 내열성, 방한성, 화학물질 및 세균성 바이러스를 차단할 수 있는 배리어성을 가지면서, 착용 편의성, 편안함, 우수한 세탁 특성을 가져야 한다.
- 국내 안전보호 융복합 섬유 분야는 기술 인프라 및 차별화 제품 개발력 미흡, 생산기반 취약 및 선도 기업 부재 등으로 글로벌 고부가가치 시장에서 선진국의 벽을 넘지 못하고 있는 실정이다. 중국은 선진국으로부터의 기술 습득 및 생산 능력 확대를 통해 중저가품을 중심으로 한국을 빠르게 추격 중이다.

- 안전보호 섬유는 적용 용도에 따라 요구되는 물성이 다르므로, 제품 개발 단계부터 수요기업과 연계를 하여 수요자의 요구에 맞는 제품 설계 및 개발이 필요하며, 사람의 생명과 직결되기 때문에 무엇보다 신뢰성 확보를 위해 연구기관과 연계 협력하여 연구 개발할 필요가 있다.

나. 탄소중립을 위한 친환경 섬유 전환

- 섬유 생산 과정에서 대량의 용수 및 에너지 사용으로 인한 폐수, 온실가스, 미세플라스틱 등의 발생과 과도한 의류 소비로 인한 의류 폐기물 배출 등으로 환경문제가 심화되고 있다. 이에 세계적으로 일회용 플라스틱 제품 사용 규제를 강화하고 있으며, 순환경제 활성화를 위해 환경오염물질 배출 억제에 대한 환경규제 강화와 기후변화에 대응한 친환경리사이클 섬유 개발과 저탄소 생산 공정 및 온실가스 저배출형 염색가공 설비 등의 요구가 증대되고 있다.
- 또한, COVID-19 이후 소비자 행동이 지속가능성을 추구하는 방향으로 바뀌고 있어, 섬유 의류 산업도 섬유의 재활용 확대를 통해 소비자들의 행동 변화에 대응하도록 연구개발이 필요하다.
- 최근 국내 대기업을 중심으로 원료부터 원사까지 일괄 공정을 갖춘 생산설비가 구축된 만큼 이를 활용한 다양한 제품화 기술 확보를 통해 산업 경쟁력을 강화하고 이를 통해 글로벌 시장 진출 확대가 필요한 상황이다.
- 국내·외 재활용시장은 대부분 리사이클 PET섬유가 약 70%를 차지하고 있다. 친환경 제품 제조 및 판매에 대한 관심이 고조되고 있는 만큼 수입 의존도가 높은 바이오매스, 리사이클, 생분해성 섬유제품의 원료와 섬유소재 개발이 시급하며, 국내 자립화를 위한 제조공정 기술개발 또한 필요하다.

[표 11] 국내외 재활용 시장 현황 및 규모

리사이클 PET 섬유 : 70%	메이저 브랜드 의복 제조 및 판매 국한
재생섬유 수입/수출, 약 6.5배	친환경 제품 및 공정에 대한 관심, 수요 증폭
폐플라스틱 선별 처리	풍력 선별기→IR선별→용기 포장 소재 분리
PET 이외 모두 소각 처리, 소각 열회수 발전	26% 물질 재활용, 76% 고형 연료용
세계 최대 폐플라스틱 수입국	물성 우수한 폐플라스틱 수입 리사이클소재 (PET, PE, PP, PVC 등)
플라스틱 열분해, 촉매법→폐플라스틱 연료	연료유 ~75% 까지 향상
최근 폐기 합성 섬유량의 기하급수적 증가	전국적 회수·리사이클→기술적, 경제성 문제로 한계 자원화 하기 위한 부직포 fabrication 공정 연구 활발

(출처 : 중소기업 기술로드맵(2023~2025), 중소벤처기업부정보)

- PET(Polyethylene Terephthalate) 리사이클 섬유는 대부분 PET병으로부터 생산되며 티셔츠 한 벌을 제조하기 위해서는 12개의 PET병이 필요하다. 물리적 리사이클 공법에 의한 PET 소재의 재활용 기술개발이 주류를 이루고 있으며, 폐 PET flake 소재의 이물 최소화, 고효율 필터링, 점도 균일화 등을 통한 실증화 기술개발이 이루어지고 있다. 재생 원료의 대부분은 수입에 의존하고 있어 친환경 섬유·패션산업의 경쟁력 확보를 위해서는 고순도 flake·chip 생산 국산화를 통한 원료수급 안정화가 필수적이다.
- PET 이외에도 폐 나일론을 이용한 재활용 나일론이 개발되었는데 폐기된 섬유, 원단, 의류, 어망, 카페트를 재활용하여 재활용 나일론을 생산하는 기술이 개발된 상태이다. 재활용 면의 경우 면방적 공정 중에 발생하는 폐기 면을 재활용하여 이를 방적공정 중에 일부 혼합하여 재방적하거나 폐기된 면사, 원단, 의류 등을 재활용하여 방적사를 제조하기도 하는데 재활용 면의 경우 일반 제조 방식에 비해 약 20%의 에너지 절감 효과가 있다.
- 합성섬유제품의 리사이클은 환경오염 예방과 자원 재사용 등의 장점이 있지만, 리사이클 기술 개발 및 상업화를 저해하는 재료 회수의 문제와 이종 재료 혼재의 문제점이 있다. 자원 재활용을 높이고, 리사이클 제품의 품질을 향상시키기 위해 분리수거 단계부터 이종 재료에 대한 경제성 있는 분별 기술 개발이 필수적이라고 할 수 있다.
- 생분해성 섬유는 토양 매립 시 자연계에 존재하는 미생물(조류, 박테리아 및 곰팡이 등)의 활용에 의해 물과 이산화탄소 혹은 메탄가스로 완전히 분해되는 섬유로, 생분해성 섬유의 제조 및 활용 측면에서 저비용 생산 체제의 요구와 이를 통한 제품 경쟁력 확보를 위해서는 생분해성 친환경 소재 직물제조 기술이 필요한 실정이다.
- 바이오매스 섬유는 화석연료가 아닌 식물을 원료로 만든 섬유로, 환경오염 또는 유해 화학물질 사용 및 배출을 최소화하는 고효율 친환경 공정 기술 및 설비 혁신이 중요하며, 재생에너지 사용, 에너지 손실 관리 시스템 구축 등으로 온실가스 감축을 실현 할 수 있다. 수요산업의 요구가 확대되고 있으나 생산 및 판매 단가가 높아 가격 경쟁력 한계 극복이 중요하며 강도 및 내수성 문제 발생 가능성이 있기 때문에 신공법 및 복합화 기술 확보가 필요하다.

다. 디지털기반 ICT 융복합 섬유 분야

- 기술 혁신과 함께 IT, NT, BT 기술 등과 융합발전하면서 고기능, 고성능 섬유소재 개발에 대한 수요가 증가하고 있으며, ICT 기술과 융복합화가 이루어진 스마트 섬유개발이 현재 활발히 진행 중이다. 지능형 스마트 섬유소재, 스마트 의류, 디지털 제조공정 등을 통해 다양한 서비스를 제공하는 새로운 패러다임을 형성하며, 섬유에 기술과 문화, 정보를 접목시켜 고부가가치 지식산업으로 발전 중이다.
- 기존 섬유기술과 전자·정보통신 기술을 융합함으로써 웨어러블 소재, 스마트 섬유 및 유비쿼터스 섬유제품 등과 같은 스마트한 복합 기능성 제품 창출이 가능한 신산업 분야로 아웃도어와 스포츠 레저 의류제품에 가장 크게 적용되고 있다.

- ICT 융합 스마트섬유의 핵심 요소 기술로는 발열·온도 조절, 생체신호 모니터링, 안전 보호·헬스케어로 분류할 수 있다. 발열·온도 조절 기술은 텍스타일형 면상 발열체의 유연성을 이용해 어떤 형상에서도 효율적인 가열 효과를 제공하는 기술이고, 생체신호 모니터링 기술은 스트레인 센서, 정전용량 센서 등을 이용해 심전도, 근육 활동량 등의 생체신호를 감지하는 기술이다. 안전 보호·헬스케어 기술은 위급상황에서 착용자의 생명을 보호하고 안전을 도모하기 위한 융합 기술이다.
- 전도성 섬유를 기반으로 ICT와 융합된 형태인 의료·헬스케어용 스마트 섬유는 운동선수나 환자, 일반 수요자들의 생체신호를 모니터링 할 수 있으며, 최근에는 스마트 섬유에 인체의 활동에서 발생하는 운동 에너지를 수확하여 전기 에너지로 변환시키는 연구가 활발히 진행되고 있다. 미래에는 에너지 수확 및 저장장치 등을 모두 유연하고 신축성이 뛰어난 섬유 소재로 실현함으로써, 착용자가 자체적으로 전기를 생성·저장, 통신까지 할 수 있는 최첨단 ICT 융합 스마트 섬유가 개발될 것으로 예상된다.
- 코로나-19 대유행으로 인한 글로벌 공급망의 마비, 주요 생산국의 봉쇄 등으로 인하여 소비가 감소함에 따라 산업에 부정적인 영향을 미쳤으나 디지털 기술의 적용, 전자 상거래 활성화 등이 긍정적으로 작용하고 있어 섬유·패션사업 Supply Chain 전반에 적용이 확대될 것으로 예상된다.
- 패션기업들은 인공지능을 활용하여 소비자 맞춤형 서비스를 제공하고 소비자들은 인공지능이 추천한 제품을 AR가상 피팅룸에서 입어본 후 VR 쇼핑몰에서 구매하는 새로운 비즈니스 모델을 탄생시키는 등, 인공지능은 소비자들의 소비트렌드와 기업들의 수요를 예측하고, 생산과 마케팅 방식에 변화를 주며 고객 맞춤형 서비스 제공 등 다양한 기능을 수행하고 있다.
- VR기술은 소비자들의 쇼핑 패턴을 변화시키고 있으며 AR기술은 기존의 온-오프라인 쇼핑에서 접하지 못했던 새로운 경험을 제공하며 패션업계의 새로운 마케팅 방식으로 자리 잡고 있다.
- 의류 제조업체는 ICT기술과의 융합을 통해 디지털 설계 기반 제작 기술개발이 이루어지면서 기업들의 제품 생산 과정과 소비자들의 제품 구매 과정, 물류유통 등 다양한 분야에 많은 영향을 미치고 있다. 로봇 자동화 기계 개발로 비용 절감과 생산성 향상, 숙련인력 부족해소, 물류유통의 효율성 향상, 납기 단축 등 섬유 제조 사업의 기술 및 가격 경쟁력 향상 전략이 필요하다.

1. ISO TC38 분야 표준화 활동 현황

가. ISO TC38 조직 구성

○ 섬유분야의 국제표준화를 수행하는 ISO TC38(Textiles)은 다음과 같이 5개의 SC(SC1, SC2, SC20, SC23, SC24)와 하위그룹인 WG 및 CAG(Chair's Advisory Group), JWP(Joint Working Group)로 구성된다. TC38은 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.

- 의 장 : Mr Hisashi Tazawa(일본)
- 간 사 : Mr Yong Xu(중국)
- 간 사 국 : 중국(SAC)
- P-멤버국 : 32개국(미국, 중국, 호주, 프랑스, 한국, 독일, 인도, 일본, 등)
- O-멤버국 : 47개국(아르헨티나, 홍콩, 한국, 헝가리, 베트남, 멕시코 등)

[표 12] ISO/TC38 참여국 ('23년 9월 기준)

구분	국가명
P-멤버국	호주, 벨기에, 보츠와나, 브라질, 중국, 에티오피아, 핀란드, 프랑스, 독일, 인도, 이란, 이탈리아, 일본, 케냐, 한국, 몽골, 네덜란드, 노르웨이, 파키스탄, 폴란드, 포르투갈, 러시아, 사우디아라비아, 남아프리카공화국, 스페인, 스웨덴, 스위스, 태국, 튀르키예, 우간다, 영국, 미국(32개국)
O-멤버국	아프가니스탄, 아르헨티나, 아제르바이잔, 방글라데시, 보스니아헤르체고비나, 불가리아, 카메룬, 코트디부아르, 콜롬비아, 크로아티아, 쿠바, 사이프러스, 체코, 덴마크, 에콰도르, 이집트, 그리스, 홍콩, 헝가리, 아이슬란드, 인도네시아, 이라크, 요르단, 카자흐스탄, 북한, 말라위, 말레이시아, 말리, 모리셔스, 멕시코, 몰도바, 모로코, 네팔, 나이지리아, 페루, 필리핀, 루마니아, 세르비아, 슬로바키아, 슬로베니아, 스리랑카, 탄자니아, 튀니지, 투르크메니스탄, 우크라이나, 아랍에미리트, 베트남(47개국)

나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황

[표 13] ISO/TC38 위원회 조직 구성

구분	TC/SC명	하위 그룹	분야명	비고
ISO/TC38 /SC1	Tests for coloured textiles and colorants	WG1	Light and weathering (컨비너 : Alexander Dietel(독일))	-SC의장 : Jinping Guan(중국) -SC간사 : Andrew Filarowski(영국)
		WG2	Washing (컨비너 : Jinping Guan)	
		WG5	Adjacent fabrics (컨비너 : Laurent Houillon(프랑스))	
		WG13	Miscellaneous technical projects (컨비너 : Ian Strudwick(영국))	
ISO/TC38 /SC2	Cleansing, finishing and water resistance tests	WG3	Domestic washing and drying (컨비너 : John Crocker(미국))	-SC의장 : Martine Dascot(벨기에) -SC간사 : Ying Si(중국)
		WG4	Appearance retention (컨비너 : Diana A. Wyman(미국))	
		WG8	Water resistance tests (컨비너 : Kiarashi Arangdad(미국))	
		WG9	Industrial laundering (컨비너 : Wolfgang Quednau)	
		WG12	Care labelling (컨비너 : Laurent Houillon(프랑스))	
ISO/TC38 /SC20	Fabric descriptions	-	-	-SC의장 : Krishnavellie Pandarum -SC간사 : Mahesh Nagessar (남아프리카공화국)
ISO/TC38 /SC23	Fibres and yarns	WG2	Fibres - Natural cellulosic (컨비너 : Weidong Li(중국))	-SC의장 : Yongmei Ma -SC간사 : Hyun-Jin Koo(한국)
		WG5	Fibres - Natural proteins (컨비너 : Zhi Zhang(중국))	
		WG6	Fibres - Man-made (컨비너 : Feng Mei(중국))	
ISO/TC38 /SC 24	Conditioning atmospheres and physical tests for textile fabrics	WG2	Fabrics - Physical Tests (컨비너 : Laurent Houillon(프랑스))	-SC의장 : Chang Kyu Park(한국) -SC간사 : Laurent Houillon(프랑스)
		WG5	Digital measurement of fabric appearance (컨비너 : You-kyum Kim(한국))	

구분	TC/SC명	하위 그룹	분야명	비고
ISO/TC38	Textiles	CAG	Chair's Advisory Group	-사무국 : SAC(중국) -컨비너 : Hisashi Tazawa(일본)
		WG9	Nonwovens	-컨비너 : Marines Lagemaat(벨기에)
		WG17	Physiological properties of textiles	-컨비너 : Esther Collinson(영국)
		WG21	Ropes, cordage, slings and netting	-컨비너 : Antonio Freitas(포르투갈)
		WG22	Composition and chemical testing	-컨비너 : Laurent Houillon(프랑스)
		WG23	Biological properties of textiles	-컨비너 : Yasuo Imoto(일본)
		WG27	Fabric properties relating to moisture	-컨비너 : You-Kyum Kim(한국)
		WG29	Testing methods for textile products against noxious pests	-컨비너 : Hitoshi Kawada(일본)
		WG30	Tests for Biodegradability	-컨비너 : Hyun-Jin Koo(한국)
		WG31	Natural material for textiles	-컨비너 : You-Kyum Kim(한국)
		WG32	Smart textiles	-컨비너 : Karin Eufinger(벨기에)
		WG33	Animal welfare in the textile supply chain	-컨비너 : Nicola Gelder(이탈리아)
		WG34	Microplastics from textile sources	-컨비너 : Angela Donati(이탈리아)
		WG35	Environmental aspects	-컨비너 : Anne Charlotte Hanning(스웨덴)

다. 한국 국제표준 전문가 참여 현황

- ISO TC38 분야에서 우리나라 국제표준 전문가로는 SC의장 1명, SC간사 1명, 컨비너 2명이 주요 인력으로 참여하고 있으며, 표준개발 활동을 통해 한국의 국제표준화 역량 및 인지도를 제고에 기여하고 있다. 현재 우리나라는 주요 회원 국가로 위치하면서 다양한 신규 기술에 대한 시험법 등의 표준 제안을 통해 실질적으로 위원회를 주도할 수 있는 기반을 마련하고 있다. 이러한 활동에 힘입어, 2003년 국내 개최 이후 20년 만인 2023년 11월 ISO/TC38 총회가 한국(서울)에서 개최될 예정이다.

[표 14] ISO TC 38 분야 한국 국제표준 전문가 현황

구분	세부 분야	전문가명(소속)
의장(Chairperson)	ISO/TC 38/SC 24	박창규(건국대학교)
간사(Committee Manager)	ISO/TC 38/SC 23	구현진(FIT시험연구원)
컨비너(convenor)	ISO/TC 38/SC 24/WG 5	김유겸(FIT시험연구원)
	ISO/TC 38/WG 27	김유겸(FIT시험연구원)
	ISO/TC 38/WG 30	구현진(FIT시험연구원)
	ISO/TC 38/WG 31	김유겸(FIT시험연구원)

[표 15] '23년도 ISO/TC38 총회 일정 및 주요 논의사항

일자	장소	TC/SC	주요 논의사항
2023. 10. 29.	서울 (섬유센터 컨퍼런스홀)	ISO/TC 38	- 활동범위 및 계획점검, 위원회 조율 등
2023. 10. 30.		ISO/TC 38/WG 33 (섬유 공급망의 동물복지)	- 섬유의 동물복지 준수 확인을 위한 공급망 추적성 관련 표준 논의
		ISO/TC 38/WG 22 (섬유 혼용률 및 화학시험)	- 섬유혼용률 및 화학분석 방법 표준 개발 논의 - 한국 제안(예정) 표준 논의(탄소-나노섬유 분석법 등)
		ISO/TC 38/ SC 1/WG 1 (일광견뢰도 및 내후견뢰도)	- 내후견뢰도 관련 표준(ISO/DIS 105-B04) 논의
2023. 10. 31.		ISO/TC 38/ SC 24/WG 2 (물리시험)	- 이축인장 특성 시험방법 표준(ISO/AWI 13118, 한국) 및 마모 시험표준(ISO/AWI 12947-5) 논의
		ISO/TC 38/WG 23 (생물학적 특성)	- 미생물, 바이러스 침투 억제 섬유 시험법 개발 논의
		ISO/TC 38/WG 30 (생분해성 시험)	- 퇴비조건 내 섬유 분해율 시험방법(ISO/PWI 17952, 한국) 신규 개발 논의 및 결정 - 생분해성 표준개발 필요성 확대에 따른 개발 방향 검토
2023. 11. 1.		ISO/TC 38/SC 1 (염색견뢰도)	- ISO 105 염색견뢰도 시리즈 표준 개발 검토 - 세탁기 표준 개발 관련 microfibre 시험방법 검토
		ISO/TC 38/SC 2 (세탁, 가공, 내수시험)	- 케어라벨링 표준(ISO 3758) 개발 현황 논의 - 강우환경 보호특성 시험방법 표준(ISO/CD 6956, 한국) 및 내유성 시험 표준(ISO/AWI 14119) 논의
2023. 11. 2.		ISO/TC 38/SC 23 (섬유 및 원사)	- 동물성 섬유 및 합성 섬유 관련 표준 개발 논의 - WG 신규 활동 범위 검토
	ISO/TC 38/SC 24 (원단 컨디셔닝 및 물리시험)	- 원단 물리시험에 대한 표준(안) 개발 현황 보고 및 결정 → 이축인장 특성 시험방법(ISO/AWI 13118, 한국), 미세먼지 차단 성능 디지털 측정방법(ISO/AWI 9348, 한국)	
2023. 11. 3.	4개 TC 및 TC 산하 13개 WG	- 표준화 그룹 활동 현황 보고 및 논의 - 신규, 개발 표준(안) 발표 및 검토 - 주요 Liaison 활동 현황 보고 · (ISO/TC 308, 관리 연속성) 섬유산업 스트림 내 섬유 소재의 이력 추적성 관련 검토 · (ISO/TC 323, 순환경제) 순환경제 전환에 따른 섬유 관련 표준 연계 방안 검토 · (ISO/TC 47/WG 4, 화학적 재활용) 화학적 재활용 관련 표준 개발에 따른 섬유 부문 적용/연계 검토 - TC 38 활동 범위 및 Business Plan 검토 · (ISO/TC 38/WG 31, 천연소재) Scope 개정을 통한 바이오 기반 소재로 확장 추진 - 신규 개발 표준 제안 예정 · 분쇄가죽(재생가죽)을 활용한 가죽섬유의 혼용률 시험법 및 가죽 감별법 관련 신규 개발 표준 제안(한국)	

2. 분야별 표준개발 현황

가. 해당 TC/SC 주요 표준 개발 현황

- ISO TC38(Textiles) 분야의 표준화 세부 분야는 크게 다음의 5개 SC로 구분할 수 있다.
 - SC1 : Tests for coloured textiles and colorants (염료 및 염색물)
 - SC2 : Cleansing, finishing and water resistance tests(세탁, 후가공 및 물 저항성)
 - SC20 : Fabric descriptions (섬유 명세)
 - SC23 : Fibres and yarns (섬유와 실)
 - SC24 : Conditioning atmospheres and physical tests for textile fabrics
(텍스타일 원단의 시험조건 및 물리시험)

[표 16] ISO TC38 표준 개발 현황 ('23년 9월 기준)

TC/SC	간사국	제정 국제표준 수 (Published)	개발중 국제표준 수 (Under Development)	부합화 표준 수	부합화 비율(%)
TC38/SC1	BSI (영국)	107	2	101	92.7
TC38/SC2	SAC (중국)	40	4	33	75.0
TC38SC20	SABS (남아프리카 공화국)	9	0	8	88.9
TC38/SC23	KATS (한국)	53	3	38	67.9
TC38/SC24	AFNOR (프랑스)	48	4	32	61.5

나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

- 최근 우리나라 전문가가 프로젝트 리더(PL)로서 주도적으로 진행하고 있는 국제표준 개발 프로젝트는 다음과 같다.

[표 17] 한국 주도 개발중인 국제표준 목록 (*23년 9월 기준)

위원회	표준번호	개발중인 표준명	프로젝트 리더(PL)	단계
ISO/TC38	ISO/NP 21099-1	Wearable electronic textiles — Test method for performance of heating products — Part 1 : Heating Temperature and Power Consumption	전영민 팀장 (KOTITI시험연구원)	10.60
ISO/TC38/ SC24/WG2	ISO/AWI 13118	Textile — Biaxial tensile properties of woven fabric — Determination of elasticity properties using a cruciform test piece	주정균 본부장 (FITI시험연구원)	20.00
	ISO/CD 6956	Textiles --Water resistant clothing-- Determination of waterproof characteristic against rainfall using a motion-manikin	주정균 본부장 (FITI시험연구원)	30.60
	ISO 24281:2021	Textiles — Biaxial tensile properties of woven fabric — Determination of maximum force and elongation at maximum force using the grab method	주정균 본부장 (FITI시험연구원)	60.60
ISO/TC38/ SC24/WG5	ISO/AWI 9348	Textiles — Determination of the anti-contamination propensity of fabrics to particulate matter — Digital measurement method	김민 본부장 (KOTITI시험연구원)	20.00
ISO/TC38/ WG22	ISO/AWI 13144	Textiles — Determination of quinoline, isoquinoline and certain derivatives	김기훈 팀장 (KATRI시험연구원)	20.00
	ISO/AWI 21023	Textiles — Determination of surface chemical properties of carbon fibres using X-ray photoelectron spectroscopy	배인성 교수 (한남대학교)	20.00
	ISO/AWI 5533	Textiles — Quantification of PAN-based carbon fibre content — Elemental analyser method	김도환 선임 (ECO융합섬유연구원)	50.20
ISO/TC38/ WG30	ISO/PWI 17952	Test method for determination of degradation rate of textile materials under simulated composting conditions in a laboratory-scale test	구현진 본부장 (FITI시험연구원)	00.00
ISO/TC38/ WG31	ISO 22195-1:2023	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textiles — Part 1 : Madder	이은미 선임 (FITI시험연구원)	60.60
	ISO 22195-2:2023	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textiles — Part 2 : Turmeric	이은미 선임 (FITI시험연구원)	60.60
	ISO/FDIS 22195-3	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 3 : Myrobalan	이은미 선임 (FITI시험연구원)	50.00
	ISO/CD 22195-7	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 7 : Part 7 : Himalayan rhubarb	이경은 책임 (FITI시험연구원)	30.20
	ISO/CD 22195-8	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 8 : Hibiscus	이경은 책임 (FITI시험연구원)	30.20
ISO/TC38/ WG32	ISO/PWI 13505	Textiles - Smart textiles - Determination of the heating performance of thermal clothing with an integrated heating device	주정균 본부장 (FITI시험연구원)	00.00
	ISO 24584:2022	Textiles — Smart textiles — Test method for sheet resistance of conductive textiles using non-contact type	고봉균 팀장 (FITI시험연구원)	60.60

○ 상기표준 중 최근 3년간 발행이 완료된(published) 표준은 다음과 같다.

- **(ISO 22195-1:2023)** Textiles — Determination of index ingredient from coloured textiles — Part 1 : Madder
- **(ISO 22195-2:2023)** Textiles — Determination of index ingredient from coloured textiles — Part 2 : Turmeric
 - 착색된 섬유로부터의 지표물질 확인과 관련한 표준으로 소비자에게 천연염료를 적용한 의류임을 입증할 수 있는 투명성을 확보하고, 해당 표준에 의해 국내 기술의 글로벌 시장 개척에 중요한 역할을 할 것으로 기대됨. 염색 천에 포함된 화학성분의 지표물질을 LC-MS를 이용하여 검출하는 방법을 규정하는 시험방법에 대하여 규정하고 있음.
- **(ISO 24584:2022)** Textiles — Smart textiles - Test method for sheet resistance of conductive textiles using non-contact type
 - 비접촉에 의한 전도성 섬유의 시트 저항(sheet resistance) 시험법 표준안으로, 텍스타일 기반 웨어러블 장치를 대상으로 하는 최초의 국제표준화 사례로서 향후 관련제품의 품질평가를 위한 시험법으로 활용될 것으로 기대
- **(ISO 24281:2021)** Textiles — Biaxial tensile properties of woven fabric — Determination of maximum force and elongation at maximum force using the grab method
 - 의류에 적용된 섬유소재의 인장 거동평가를 위한 이축 인장 특성(bi-axial tensile properties) 평가법으로, 관련 생산기업에 공학적 구조에 대한 설계 데이터 제공이 가능할 것으로 예상

다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

○ 지속가능한(sustainable) 기술 표준 대응을 위한 SC 및 WG 신설 추세

- 2015년 제70차 UN총회에서 '2030 지속가능발전목표(SDs : Sustainable Development Goals)' 결의를 통해 국제사회에 지속가능한 개발 방안 공동모색을 제안한 것을 계기로, 국제표준화기구에서도 이러한 범세계적 공동 이념을 표준개발 슬로건으로 도입하였다. 기존 품질 중심의 기술적 관점에서 탈피하여 환경적, 경제적, 사회적 포괄적 관점을 통해 현 산업계에서 발생하는 문제점들을 개선하고, 지속가능성(sustainability)을 확보하는 것이 주요 이슈로 대두되었다.
- EU에서는 2020년 'EU Green Deal'의 일환으로, 순환경제 실현을 위한 '신순환경제실행계획(New Circular Economy Action Plan)'을 통해 섬유를 비롯한 플라스틱, 포장, 전자제품 등 7개 산업분야에 대한 시책을 제시했다.

- 섬유산업의 문제로는 급변하는 시장수요에 맞춰진 섬유·의류제품의 대량 생산 및 폐기처리 과정에서 발생 되는 환경오염과 자원 이용의 비순환성, 그리 동물 털 채취과정에서의 비윤리성 등이 지적되었고, 산업계에서는 이러한 정책동향을 반영하고자 하는 연구 및 제품개발이 활발해지고 있다.

- 이에 TC 38에서는 business plan에 ‘지속가능성(sustainability)’을 포함시키며 해당 부문에 대한 적극적인 관심을 유도하고 있으며, 전담 신규 SC설치에 대한 검토가 이루어지고 있다. 산업계에서는 재활용섬유 및 생분해섬유, 친환경 화학물질을 사용한 친환경섬유, 미세 플라스틱 발생 측정 등에 대한 연구와 국제 표준 제안을 시도하고 있으며, ISO에서는 이에 대응하기 위한 WG30(Tests for Biodegradability), WG31(Natural material for textiles), WG33(Animal welfare in the textile supply chain), WG35(Environmental aspects) 등 관련 워킹그룹이 신설되고 있다.

○ 전자·정보통신 기술을 융합한 스마트 섬유 및 헬스케어 의류 평가 표준개발 진행

- 기존 섬유생산기술과 전자·정보 통신 기술을 접목한 웨어러블 소재, 스마트 섬유 등 ICT 융합 기능성 섬유 제품이 개발됨에 따라, 제품 평가 시스템 표준에 대한 수요가 증가하고 있다. 이와 관련하여 2018년 ISO TC38 WG32(Smart textiles)이 창설되어 2017년 설립된 IEC TC124 Wearable Electronic Devices and Technologies WG2 E-Textiles와 전자 섬유 분야 개발 프로젝트의 협력 필요성이 제기되었다. '23년 10월 현재까지 4개 표준이 개발되고 있다.

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO/PWI 13505	Textiles — Smart Textiles —Determination of the heating performance of thermal clothing with an integrated heating device	00.00	대한민국
ISO/AWI 17971	Textiles — Smart Textiles — Test method for fabric interface with capacitive touchscreens	20.00	중국
ISO 24584:2022	Textiles — Smart Textiles — Test method for sheet resistance of conductive textiles using non-contact	60.60	대한민국
ISO/TR 23383:2020	Textiles and textile products — Smart (Intelligent) textiles— Definitions, categorisation, applications and standardization needs	60.60	벨기에

- 그 외에 웨어러블 전자 텍스타일에 대한 시험표준도 ISO TC38 내에서 개발 중이다.

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO/NP 21099-1	Wearable electronic textiles — Test method for performance of heating products — Part 1 : Heating Temperature and Power Consumption	10.60	대한민국

- 헬스케어/안전의류, 에너지 하베스팅 기술 등 원천기술 및 응용제품 개발 기술이 미국, 일본 등 선진국과 비교하여 격차가 크지 않은 초기 개발단계이므로, 지속적인 시도 하에 초기 국제표준화 시장을 선점하거나 데이터 분석 및 품질평가 시스템 기술을 선도하여 국가 경쟁력 확보를 기대할 수 있는 분야이다.

○ 환경오염 및 탄소중립 대응을 위한 친환경 섬유 및 미세플라스틱 관련 표준화

- 섬유·패션제품 대량생산으로 인한 폐기물 발생, 탄소배출 등의 환경오염 이슈 대응방안으로 PET(Polyethylene Terephthalate)병 및 페나일론 등을 재활용한 리사이클 섬유 및 생분해성 섬유 소재 개발이 활발해지고 있는 추세이다. 현재, WG 30(Tests for Biodegradability)에서 텍스타일의 생분해도 성능 평가 시험표준이 주로 개발되고 있으며 주요 표준은 다음과 같다.

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO/PWI 17952	Test method for determination of degradation rate of textile materials under simulated composting conditions in a laboratory-scale test	00.00	대한민국
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

- 또한 인조모피, 플리스 등 패션산업에서 다양한 의류 소재로 사용되는 합성 섬유는 전체 의류 제품의 63%로 추정된다(출처 : Garside, 2020). 세탁기와 건조기 사용 및 제품 폐기 시 배출되는 미세플라스틱이 수질, 토양 등 환경오염을 야기하여 국제적 이슈로 제기됨에 따라 대체 소재개발 및 연구가 활발한 추세이다. 현재, WG 34(Microplastics from textile sources)에서 세탁 시 섬유에서 탈락되는 미세플라스틱의 정성·정량 분석 시험표준인 ISO 4484 시리즈표준이 개발되고 있다.

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

○ 섬유산업 스트림 내 섬유 소재의 이력 추적성 관련 표준 제안

- 환경오염 및 발암 위험성이 높은 합성염료 대신 식물 또는 광물, 곤충 등 천연 물질 유래 재료를 사용한 염색 제품과 유기농 면제품에 대한 시장수요 증가에 따라 생산과 가공, 유통에서 일어나는 부정행위를 방지하고자 재료 추적 분석 기술 및 표준 개발에 대한 산업계 수요가 증가하는 추세이다. 이에, 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 개발되고 있다. 또한 안정성질소 동위원소비 분석으로 원면 재배 과정에서의 유전자변형, 합성농약, 화학비료 사용 여부 확인을 통해 유기농 면제품 검증을 위한 시험표준(ISO 20921)이 발행되었다.

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO 22195-1:2023	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile —	60.60	대한민국
ISO 22195-2:2023	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile —	60.60	대한민국
ISO/DIS 22195-3	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 3 : Myrobalan	60.00	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/CD 22195-7	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile —Part 7 : Himalayan rhubarb	30.60	대한민국
ISO/CD 22195-8	Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile —Part 8 : Hibiscus	30.60	대한민국
ISO 20921:2019	Textiles — Determination of stable nitrogen isotope ratio in cotton fibres	60.60	대한민국

○ 안전을 위한 기능성 섬유 관련 표준 개발 활발

- COVID-19 팬데믹을 계기로 공공 위생에 대한 인식과 요구가 높아지면서 향균, 항바이러스 섬유에 대한 세계적 수요가 빠르게 증가하여 의류, 위생용품, 침구류, 타월, 실내 장식품 등 다양한 제품군의 소재로 사용되고 있다. 섬유 내 미생물 증식은 제품의 악취, 얼룩, 변색에 영향을 미치고 인체에 피부병, 알레르기 질병을 유발하므로 이를 방지하기 위한 기능성 소재제품들이 활발히 출시되고 있으며, 이에 대한 시험표준 개발에 대한 수요가 증가하였다. WG 23(Biological properties of textiles)에서 발행된 섬유 제품의 향균, 항바이러스 성능 측정 시험표준 목록은 다음과 같다.

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO 20743:2021	Textiles — Determination of antibacterial activity of textile products	60.60	일본
ISO 18184:2019	Textiles — Determination of antiviral activity of textile products	90.92	일본

- 미세먼지 및 대기 오염원이 외부 활동 시 의류 표면에 부착되어 실내공기 오염 및 인체 호흡기 장애를 야기함에 따라, 이를 개선하기 위한 소재연구 및 제품 출시가 이루어지고 있으며 이에 대한 표준 개발 필요성이 제기되고 있는 실정이다. SC24/WG5(Digital measurement of fabric appearance)에서 섬유 표면에 부착된 입자상 물질의 디지털 분석을 통해 텍스타일의 방오 성능을 측정하는 시험표준이 개발 진행 중이다.

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO/AWI 9348	Textiles --Determination of the anti-contamination propensity of fabrics to particulate matter — Digital measurement method	20.00	대한민국

- 의류 및 섬유제품 표면에 달라붙은 해충은 인체에 지카, 뎅기, 라임병 등의 질병을 유발하는 것으로 알려져 있다. 이에 산업계에서는 해충의 접근을 막는데 효과적인 인섹트 실드(insect shield) 기술 등 특수 가공처리 제품이 출시되고 있으나, 표준화된 평가방법이 부재하여 신규 표준화가 필요한 분야이다. WG 29(Testing methods for textile products against noxious pests)에서는 일본의 주도로 텍스타일의 집먼지진드기 및 모기 기피 효과 성능 측정과 더불어 꽃가루와 진드기 등의 유해요인에 포함된 특정 단백질 활성 감소 성능을 측정하는 시험표준이 개발되고 있는 추세이다.

표준번호	표준명	단계	주도국
ISO 4333:2022	Textiles — Determination of reduction activity of specific proteins derived from pollen, mite and other sources on textile products	60.60	일본
ISO 24461:2022	Textiles — Anti-mosquito performance test method using the attractive blood feeding apparatus	60.60	일본
ISO 21326:2019	Textiles — Test methods for determining the efficiency of products against house dust mite	60.60	일본

IV 해당분야 국가표준 대응 활동 현황

1. COSD 조직 소개

- 국내에서는 KATRI시험연구원(前 한국의류시험연구원)이 국가기술표준원으로부터 한국산업표준의 제·개정 표준안 작성 및 제도 운영 등의 업무를 위임받아 TC 38(섬유) 및 TC 133(의류치수)분야에 대한 표준개발 업무를 수행하고 있다.
- 표준화 전담부서(융합표준연구소 연구개발팀, 12명)가 표준개발사무국 역할 수행을 통해 국내 표준개발 수요에 상시적으로 대응하고 있으며, 기술적 검토가 필요한 경우 기관내 시험 전문인력 자문을 통해 공동 수행하고 있다.



[그림 5] KATRI시험연구원 조직 구성도('23년 10월 기준)

- 표준개발사무국 주요 수행업무
 - 기술위원회, 전문위원회 기능 보좌 및 행정지원 업무
 - 기술위원회, 전문위원회 개최 및 간사 역할 수행
 - 표준개발 성과 홍보 세미나, 민원대응 등 정책대응 업무

[표 18] KATRI시험연구원 국내외 표준화 간사기관 지정 현황

1999. 11. 23.	ISO/TC 133(의류 치수 시스템 및 호칭) 국제표준화 간사기관 지정
2006. 05. 12.	ISO/TC 94(personal safety-protective clothing and equipment) 및 ISO/TC94/SC13(protective clothing) 국제표준화 간사기관 지정
2009. 02. 27.	의류치수(ISO/TC 133) 국가표준개발협력기관 지정
2012. 06. 04.	섬유(ISO/TC 38) 분야 국가표준개발협력기관 추가 지정

2. 기술위원회, 전문위원회 활동 현황

- 기술위원회(박용희 등 8명)를 구성하여 부합화 문서 작성/검토 수행
 - (구성) 기술위원회는 표준화 분야의 학식과 경험이 풍부한 자와 해당 분야에 대한 전문적 지식을 가진 자로 구성하되, 기술위원회 당 20명 이내의 위원으로 구성(표준개발협력기관 지정·운영 요령 고시 제 2019-0282호 6조 준수)하되 아래 표의 인원구성을 원칙으로 하여 운영하고 있다.

성 명	당연직	학 계	산업계	연구소	유관기관	합 계
인원 (비율, %)	1(KATRI)	1~3 (10~30)	1~3 (10~30)	1~3 (10~30)	1~3 (10~30)	100

- (기능) 표준개발기관이 표준을 제·개정하는데 필요한 전문지식, 기술정보 및 업계동향 등에 관한 자료 및 정보를 조사·검토하여 공급하고 작성된 표준(안)에 대한 검토의견을 제시하는 역할을 하고 있다.

[표 19] 섬유분야(TC38) 기술위원회 명단

No.	성명	소속	직책
1	박용희	한국소비자원	팀장
2	이승윤	에스티	책임
3	임호창	원텍스	부장
4	정홍수	KPI연구원	전무
5	주정균	FITI시험연구원	본부장
6	홍성돈	국방기술품질원	팀장
7	윤무진	KATRI시험연구원	수석연구원
8	윤준호	KATRI시험연구원	책임연구원

○ 전문위원회(곽영식 등 10명)를 구성하여 KS 개발·정비(안) 160종 검토

- 전문위원회의 주요역할은 산업표준의 제정·개정·폐지 및 적부 확인에 관한 조사 및 검토를 수행하는 것으로, 전문위원회 위원은 해당 산업·기술 분야의 표준화 및 국제표준문서에 관한 전문적 지식이 풍부한 자를 대상으로 산업통상자원부장관이 위촉한다. 섬유물리화학시험분야(TC38) 전문위원회는 섬유분야에 대한 전문지식을 보유하고 있고, 표준화분야의 학식과 경험이 풍부한 산학연 전문가 10명으로 다음과 같이 구성되어 있다.

[표 20] 섬유물리화학시험분야(TC38) 전문위원회 명단

No.	성명	소속	직책	비고
1	곽영식	한국텍스타일케어연구원	원장	대표 전문위원
2	이정순	충남대학교	교수	전문위원
3	이정임	배재대학교	교수	
4	박용희	한국소비자원	팀장	
5	이민희	국방기술품질원	선임연구원	
6	임호창	원텍스	부장	
7	이승윤	에스티	책임	
8	권선진	KATRI시험연구원	팀장	
9	이희수	KOTITI시험연구원	본부장	
10	주정균	FITI시험연구원	본부장	

3. COSD 활동 성과

- 2023년도에 개발(제·개정)된 표준은 표준화된 시험방법 도입 및 국내제품의 성능평가 척도마련, 품질관리 등에 활용이 기대될 것으로 예상되며, 대상 표준 160종 중 대표 제안표준 3종은 다음과 같다.

구분	표준번호(표준명)	주요내용 및 기대효과
제정 (고유표준)	KS K 0000 (KS_K_NEW_2023_1454) (텍스타일 — 에어로졸에 포함된 인간 병원성 바이러스에 대한 텍스타일 제품의 항바이러스 활성도 측정)	<ul style="list-style-type: none"> ○(개발배경) 기존 섬유 소재에 대한 항바이러스 시험방법으로 ISO 18184가 사용되고 있으나, 통기성 필터 또는 섬유 소재 등 소재들에 대한 에어로졸 형태의 바이러스에 대한 항바이러스 시험표준은 부재 ○(적용범위) <ul style="list-style-type: none"> - 텍스타일 제품에 대하여 에어로졸에 포함된 특정 인간 병원성 바이러스에 대한 항바이러스 활성도를 측정하는 시험방법에 대하여 규정(개별적 감도가 다르므로 한가지 시험용 바이러스의 결과는 다른 바이러스의 결과로 대체될 수 없음) - 직물, 편성물, 부직포 등의 다공성 텍스타일 제품에 적용할 수 있고, 필름과 같아 통기성이 매우 낮은 제품에는 적용할 수 없음 ○(주요내용) <ul style="list-style-type: none"> - 바이러스를 포함한 에어로졸의 입자 크기 분포를 중점으로 인간 호흡에 의해 생성되는 바이러스 입자의 성질에 가까운 에어로졸 바이러스를 생성, 회수하는 시험방법에 대하여 규정 - 적용범위, 에어로졸 바이러스 생성용 시험 바이러스 부유액 준비 및 시험편 종류, 크기, 멸균 등 준비절차, 시험장치, 시험방법, 결과의 표시 등을 규정 ○(기대효과) <ul style="list-style-type: none"> - 과학적 검증을 거치지 않은 제품의 과장 광고 및 민간요법으로부터 국민 건강 및 알권리 증진으로 소비시장 신규 창출 기대 - 검증되지 않은 채 시중에 유통되는 항바이러스 제품에 대한 평가 기반을 구축하고 표준화된 효력평가 수행으로 항바이러스 제품에 대한 신뢰성 제고 - 제품의 항바이러스성능에 대한 신뢰성을 확보하여 K-방역 제품의 우수성을 세계에 알리고 국내 제조기업의 수출 발전에 기여
개정 (1그룹)	KS K 0021 (섬유 제품의 취급에 관한 표시 기호 및 그 표시 방법)	<ul style="list-style-type: none"> ○(개발배경) <ul style="list-style-type: none"> - KS K 0021은 1975년에 제정된 섬유 제품 취급에 관한 표시 기호를 규정하는 표준으로서, 각종 섬유 관련 KC부속서에서 인용되어 산업계에서 활용도가 높음. - 섬유 제품 소재 및 형태가 다양해짐에 따라 세탁업계 등 산업계에서는 그에 대한 취급 표시 개정 요구가 지속적으로 있는 실정임 - 업계 기술동향 반영 및 국제표준화 도입 추세를 고려하여 ISO 3758:2012 부합화 검토 진행이 필요하나 대응국제표준의 취급 표시 기호를 제안하고 특허로 등록된 프랑스의 GINETEX가 향후 기호 사용을 유료화 하겠다는 이슈가 있는 상황이므로 이에 대한 대응방안 모색 필요 - 해외사례 연구 및 산업계 이해당사자들과 간담회 및 수요조사 등을 통해 개정(안) 도출을 목표로 함 ○(적용범위) 세탁 등의 취급 방법을 알리기 위하여 섬유 제품에 표시하는 기호에 대하여 규정 ○(주요내용) 섬유 제품의 물세탁, 다림질, 드라이클리닝, 건조 방법 및 조건 등 취급에 관한 표시 기호 정의 및 시험방법을 규정 ○(기대효과) 다양한 소재 및 세탁환경, 세제에 맞추어 적용 가능한 세탁, 다림질, 드라이클리닝, 건조 처리 방법을 제공함으로써 일반 소비자와 전문 세탁업계의 제품 취급에 대한 이해를 돕고 산업계 애로사항 해소 기대

구분	표준번호(표준명)	주요내용 및 기대효과
개정 (1그룹)	KS K 0822 (천의 깃솜털 투과성 시험방법 : 텀 블링법)	<p>○(개발배경)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우모제품에 사용되는 원단의 다운프루프(down-proof) 가공 여부 및 적합성 여부를 판단하는 표준으로서 산업계에서 활용도가 높음 - 본문 내용 중 시료 품질에 대해 합격/불합격의 유일한 판단 척도로 제시된 한도견본 사진은 1992년 제정 당시 수록된 1960년대 저해상도의 흑백사진임. 이는 시험기관간 및 시험자간 기술 재현성을 확보하는데 장애요소로 작용하고 있음. 또한 소비자와 생산, 유통 업체에 명확한 판단 근거가 되지 못하고 있어 현행 표준의 판정 참조자료의 개정이 필요한 실정임. 이에 평가기준을 확립하고 산업계 애로를 해소하고자 본 표준의 개정을 추진 - 해외사례 연구 및 산업계 이해당사자들과 간담회 등을 통해 개정(안) 도출을 목표로 함 <p>○(적용범위) 우모 제품에 사용되는 천의 다운 프루프(down-proof) 가공 여부 및 적합성에 대한 시험방법에 대하여 규정</p> <p>○(주요내용) 사진 대조 결과에 따른 합/부 판정 방식에서 깃털갯수에 따른 등급 판정 방식으로 변경, 해외사례 조사하여도입 가능성 확인 후 시험 세부조건 일부 변경</p> <p>○(기대효과)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사진 판정 방식에서 등급별 판정 방식으로 변경하면 다운프루프(down-proof) 가공 적합성의 진척 정도를 단계적으로 알 수 있어 국내 원단 및 제품 가공 기술의 개발 및 생산 시 기술적 척도를 제공함으로써, 관련 품목군(다운자켓, 고급 의류, 베개, 이불, 패딩 솜 제품 등)의 품질 향상에 기여 예상 - 명확한 시험판정으로 표준이 개정된다면 기존보다 더 많은 시험의뢰가 예상됨. 또한, 원단의 Downproof가공의 적합성의 진척 정도를 점진적으로 파악 가능하여 원단의 기능성 향상으로 인한 소비자들의 불만 해소 및 기업들의 매출 신장을 기대할 수 있음

4. 2023년 COSD 제안 국가표준 목록

- KATRI시험연구원에서 관리하고 있는 섬유분야(TC38) 국내 KS 표준은 총 661종이며, 2023년도에 개발(제정) 및 정비(개정, 확인)을 진행한 표준은 다음 표와 같이 총 160종이다. 세부내용을 보면 고유표준(KS K) 제정은 2종, ISO 국제표준 부합화(IDT) 제정은 8종, 5년도래 또는 수요의견에 의한 개정은 71종, 확인 79종이다.

[표 21] 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트 (총 160종)

항목	종수(개)	표준번호	표준명	비고
	2	KS K 0000 (KS_K_NEW_2023_1454)	텍스타일 — 에어로졸에 포함된 인간 병원성 바이러스에 대한 필터 및 섬유 소재의 항바이러스 효과 시험	고유표준 개발
		KS K 0000 (KS_K_NEW_2023_1455)	텍스타일 — 필터 여재의 입자 포집 효율 시험	
제정	8	KS K ISO 24461:2022 (KS_K_NEW_2023_1452)	텍스타일 — 흡혈 유인 장치를 이용한 모기 방지 성능 시험방법 (원제 : Textiles—Anti-mosquito performance test method using the attractive blood feeding apparatus)	국제표준 부합화(IDT)
		KS K ISO 1805:2006 (KS_K_NEW_2023_1453)	어망류 — 그물사의 절단강도 및 매듭강도 측정 (원제 : Fishing nets — Determination of breaking force and knot breaking force of netting yarns)	
		KS K ISO 22195-4:2021 (KS_K_NEW_2023_1456)	텍스타일 — 착색 텍스타일의 지표물질 확인 — 제4부 : 아선약 (원제 : Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 4 : Catechu)	
		KS K ISO 22195-5:2021 (KS_K_NEW_2023_1457)	텍스타일 — 착색 텍스타일의 지표물질 확인 — 제5부 : 락 (원제 : Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 5 : Lac)	
		KS K ISO 22195-6:2021 (KS_K_NEW_2023_1458)	텍스타일 — 착색 텍스타일의 지표물질 확인 — 제6부 : 석류 (원제 : Textiles — Determination of index ingredient from coloured textile — Part 6 : Punica granatum)	
		KS K ISO/TR 23383:2020 (KS_K_NEW_2023_1459)	텍스타일 및 텍스타일 제품 — 스마트(지능형) 텍스타일 — 정의, 분류, 용도 및 표준화 필요성 (원제 : Textiles and textile products — Smart (Intelligent) textiles— Definitions, categorisation, applications and standardization needs)	
		KS K ISO 24040:2022 (KS_K_NEW_2023_1460)	텍스타일 — 특정 벤조트리아졸 화합물 측정 (원제 : Textiles — Determination of certain benzotriazole compounds)	
		KS K ISO 24584:2022 (KS_K_NEW_2023_1461)	텍스타일 — 스마트 텍스타일 — 전도성 텍스타일의 비접촉식 면저항 시험방법 (원제 : Textiles — Smart textiles — Test method for sheet resistance of conductive textiles using non-contact type)	

항목	종수(개)	표준번호	표준명	비고
개정	71	KS K 0021	섬유 제품의 취급에 관한 표시 기호 및 그 표시 방법	5년도래 표준 및 수요의견에 의한 개정
		KS K 0112	유아용 제품의 침액 및 땀액 저항성 시험방법	
		KS K 0210	섬유 제품의 혼용률 시험방법 — 섬유 혼용률	
		KS K 0261	섬유 제품에 잔류한 불안정 황 성분 시험방법	
		KS K 0310	면 섬유장 시험방법 : 다이어그램법	
		KS K 0311	면 섬유장 시험방법 : 파이브로그래프법	
		KS K 0425	마사 번수 시험방법	
		KS K 0440	인조섬유 필라멘트사 시험방법	
		KS K 0475	방적사의 인장 강도 및 신도 시험방법	
		KS K 0499	직물 및 편성물의 필링 시험방법 : 랜덤 텀블 필링 시험기법	
		KS K 0501	직물의 필링 시험방법 : 브러시 스펀지법	
		KS K 0509	레이온 방적사 및 그 혼방사의 시험방법	
		KS K 0560	천의 보온성 측정 방법	
		KS K 0612	섬유제품의 마찰 응용 시험방법	
		KS K 0775	테리 직물의 표면 흡수성 시험방법	
		KS K 0813	담요의 가연성 시험방법	
		KS K 1205	면 혼방 폴리에스터 봉사	
		KS K 1309	파스너 테이프	
		KS K 2000	넥타이	
		KS K 2612	작업복 감	
		KS K 3601	Ⓢ 폴리에스터 방적 봉사	
		KS K 3602	폴리에스터 필라멘트 봉사	
		KS K 3603	나일론 봉사	
		KS K 3605	비닐론 봉사	
		KS K 3711	견 봉사	
		KS K 3815	성인남성과 소년의 우의 및 다목적용 발수코트 천의 품질기준	
		KS K 3816	남자 코트용 직물	
		KS K 3821	드라이클리닝하는 코트용 직물의 품질 기준	
		KS K 3823	성인여성과 소녀의 드레스 및 블라우스용 직물의 품질기준	
		KS K 3824	성인여성과 소녀의 로브, 네글리제, 나이트가운, 파자마, 슬립 및 란제리용 직물의 품질기준	
		KS K 3831	넥타이 및 스카프용 직물	
		KS K 3832	제직, 레이스, 편성 커튼 및 휘장용 천에 대한 성능 기준	
		KS K 7002	레인 코트	
		KS K 7003	잠옷	
		KS K 7010	일반 의류 제품	

항목	종수(개)	표준번호	표준명	비고
		KS K 7500	스키복	
		KS K 7501	골프 셔츠	
		KS K 7502	수영복	
		KS K 7504	헬스복	
		KS K 7505	승마 바지	
		KS K 7506	패러글라이딩복	
		KS K 7801	드레스 셔츠	
		KS K 7804	신사용 코트	
		KS K 7805	여성 한복(치마, 저고리)	
		KS K 7809	슬립	
		KS K 7812	☞ 면 내의	
		KS K 7816	면 포플린 팬티	
		KS K 7819	침대포 및 베갯잇	
		KS K 7820	점퍼	
		KS K 7822	베개	
		KS K ISO 105-B06	텍스타일 — 염색 견뢰도 시험 — 제B06부 : 고온에서 인공광에 의한 염색 견뢰도 및 노화 : 제논 아크 시험	
		KS K ISO 105-D02	텍스타일 — 염색 견뢰도 시험 — 제D02부 : 마찰 견뢰도 : 유기 용제	
		KS K ISO 105-G03	텍스타일 — 염색 견뢰도 시험 — 제G03부 : 대기 중 오존 견뢰도	
		KS K ISO 13938-1	텍스타일 — 천의파열특성 — 제1부 : 파열강도 및 파열팽창 측정 을 위한 유압법	
		KS K ISO 14184-1	텍스타일 — 포름알데히드 측정 — 제1부 : 유리 및 가수분해 포름알데히드(중류수 추출법)	
		KS K ISO 16322-3	텍스타일 — 세탁 후 뒤틀림 측정 — 제3부 : 섬유제품	
		KS K ISO 1833-4	텍스타일 — 화학적 정량분석 — 제4부 : 단백질계 섬유와 기타 섬유 혼용품 (차아염소산염 사용법)	
		KS K ISO 18696	텍스타일 — 흡수 저항 측정 — 텀블 자(tumble-jar) 흡수 시험	
		KS K ISO 1973	텍스타일 섬유 — 선밀도 측정 — 중량법 및 진동계법	
		KS K ISO 2370	텍스타일 — 아마 섬유의 섬도 측정 — 투과법	
		KS K ISO 2647	양모 — 투영 현미경법에 의한 메둘라 비율 측정	
		KS K ISO 2648	양모 — 섬유 길이 분포 매개변수 측정 — 전자식 방법	
		KS K ISO 6741-1	텍스타일 — 섬유와 실 — 위탁물의 상거래 질량 측정 — 제1부 : 질량 측정 및 계산	
		KS K ISO 9073-15	텍스타일 — 부직포 시험방법 — 제15부 : 공기 투과도 측정	
		KS K ISO 9073-16	텍스타일 — 부직포 시험방법 — 제16부 : 물에 의한 침투 저항성 측정 (정수압)	

항목	종수(개)	표준번호	표준명	비고
		KS K ISO 920	양모 — 호터를 사용한 섬유 길이(바베와 호퇴르) 측정	
		KS K 0822	천의 깃숨털 투과성 시험방법 : 텀블링법	
		KS K 0828	우모와 폴리에스터 섬유 혼합충전재의 조성 혼합률 시험방법	
		KS K 0700	염색물의 일광 견뢰도 시험방법 : 카본아크법	
		KS K 2620	충전재용 우모	
		KS K 2625	우모와 폴리에스터 섬유 혼합충전재	
확인	79	KSK0008	섬유 용어 — 염료 및 염색 조제 부문	5년도래 표준
		KSK0149	섬유 제품에 함유된 산화 방지제(BHT) 시험방법	
		KSK0441	셀룰로스 섬유제품의 회분 함량 시험방법	
		KSK0554	직물 및 편성물에 대한 염료 및 가공제의 이동성 시험방법	
		KSK0705	염색물의 내후 견뢰도 시험방법 : 웨더오미터법	
		KSK0819	커튼의 차광성 시험방법	
		KSK0855	고무 또는 플라스틱 코팅 직물의 굴곡 손상 저항성 시험방법	
		KSK0941	유아동복의 안전성 — 유아동복에 사용하는 코드 및 조임끈 — 안전 요구 성능	
		KSK1095	방적사 시험방법	
		KSK1307	나일론 피복 고무사	
		KSK1452	합성섬유 직물	
		KSK2310	가발	
		KSK2401	⊕ 모사	
		KSK2610	⊕ 모직물	
		KSK3715	담요	
		KSK3755	세폭 직물	
		KSK3811	신사복용 직물의 품질기준	
		KSK3814	성인남성과 소년의 드레스셔츠용 직물의 품질기준	
		KSK3818	기저귀 커버	
		KSK3830	의류용 견직물	
		KSK3835	면 벨벳	
		KSK3836	면 코듀로이 직물	
		KSK3837	비스코스 레이온 장섬유 직물(태피터)	
		KSK3838	비스코스 레이온 장섬유 직물	
		KSK5001	면 양말	
		KSK5004	모양말	
		KSK5007	합성 섬유 양말	
		KSK5100	스타킹	
		KSK5101	작업용 장갑	

항목	종수(개)	표준번호	표준명	비고
		KSK6100	목욕용 수건	
		KSK6707	성인남성과 소년의 드레스 슈트용 편성물 및 스포츠 재킷, 바지용 편성물	
		KSK7810	블라우스	
		KSK7811	트레이닝복	
		KSK7817	Ⓢ 보온용 긴 내의	
		KSK7818	Ⓢ 이부자리	
		KSK7821	우모 이부자리	
		KSKISO10047	텍스타일 — 천의 표면 연소 시간 측정	
		KSKISO105-B08	텍스타일—염색견뢰도시험— 제B08부 : 표준 청색 염포(1번에서 7번)의 품질관리	
		KSKISO105-C06	텍스타일 — 염색 견뢰도 시험 — 제C06부 : 가정용 및 상업용 세탁에 대한 견뢰도	
		KSKISO105-C12	텍스타일 — 염색 견뢰도 시험 — 제C12부 : 산업 세탁에 대한 염색 견뢰도	
		KSKISO105-E03	텍스타일—염색견뢰도시험— 제E03부 : 염소처리 수(수영장 물)	
		KSKISO105-E14	텍스타일 — 염색 견뢰도 시험 — 제E14부 : 산 펠팅에 대한 염색 견뢰도 : 약조건	
		KSKISO105-E16	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제E16부 : 실내장식용 직물의 물방울에 대한 염색 견뢰도	
		KSKISO105-F10	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제F10부 : 다섬 교직 첨부표준	
		KSKISO105-G04	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제G04부 : 높은 습도 대기에서의 산화질소에 대한 염색 견뢰도	
		KSKISO105-J05	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제J05부 : 광원 변화에 따른 시료의 색 변이 기기평가방법(CMCCON02)	
		KSKISO105-P02	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제P02부 : 주름잡기 가공에 대한 염색 견뢰도 : 스팀 주름잡기 가공	
		KSKISO105-S03	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제S03부 : 가황에 대한 염색 견뢰도 : 개방스팀법	
		KSKISO105-X06	텍스타일— 염색견뢰도 시험 — 제X06부 : 비등소다에 대한 염색견뢰도	
		KSKISO105-X09	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제X09부 : 포름알데히드에 대한 염색 견뢰도	
		KSKISO105-X10	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제X10부 : 섬유 착색제의 폴리염화비닐 코팅에 대한 이염 평가	
		KSKISO105-X13	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제X13부 : 모 섬유의 크리징, 플리팅 및 세팅 시 화학적 처리 공정에 대한 염색 견뢰도	
		KSKISO105-Z06	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제Z06부 : 염료 및 안료의 이동 평가	
		KSKISO105-Z07	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제Z07부 : 수용성 염료의 용해도와 용해 안정도 측정	
		KSKISO105-Z08	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제Z08부 : 전해질 존재하에서 반응성 염료의 용해성 및 용액 안정성 측정	

항목	종수(개)	표준번호	표준명	비고
		KSKISO105-Z09	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제Z09부 : 수용성 염료의 찬물에서의 용해도 측정	
		KSKISO105-Z10	텍스타일— 염색 견뢰도 시험 — 제Z10부 : 염료 용액의 상대 색 강도 측정	
		KSKISO11092	텍스타일 — 생리 효과 — 정상 상태에서의 열 및 투습 저항의 측정(스웨팅 가디드-핫플레이트 시험)	
		KSKISO11721-2	텍스타일 — 셀룰로스 함유 텍스타일의 미생물 저항성 측정 — 토양 매립 시험 — 제2부 : 부패 지연 가공의 장기적 저항성 확인	
		KSKISO13936-2	텍스타일—직물심의실미끄럼저항측정 — 제2부 : 일정 하중법	
		KSKISO13936-3	텍스타일—직물심의실미끄럼저항측정 — 제3부 : 바늘 클램프법	
		KSKISO13937-2	텍스타일 — 천의 인열 성질 — 제2부 : 바지 모양 시험편의 인열 강도 측정(싱글 인열법)	
		KSKISO1833-11	텍스타일 — 화학적 정량분석 — 제11부 : 셀룰로스와 기타 섬유 혼용품(황산 사용법)	
		KSKISO1833-19	텍스타일 — 화학적 정량분석 — 제19부 : 셀룰로오스 섬유와 석면 혼용품(가열법)	
		KSKISO1833-24	텍스타일 — 화학적 정량 분석 — 제24부 : 폴리에스터와 기타 섬유 혼용품(페놀과 사염화에탄 사용법)	
		KSKISO1833-5	텍스타일 — 화학적 정량분석 — 제5부 : 비스코스, 큐프로 또는 모달과 면섬유 혼용품(아연산나트륨 사용법)	
		KSKISO1833-7	텍스타일 — 화학적 정량분석 — 제7부 : 폴리아마이드와 기타 섬유 혼용품(폼산 사용법)	
		KSKISO1833-8	텍스타일 — 화학적 정량분석 — 제8부 : 아세테이트와 트리아세테이트 섬유 혼용품(아세톤 사용법)	
		KSKISO2913	양모 — 비색계에 의한 가수 분해물 내의 시스틴과 시스테인을 합한 함량 측정	
		KSKISO2915	양모 — 종이 전기영동 및 비색분석에 의한 양모 가수분해물의 시스테인 산 함량 측정	
		KSKISO2947	텍스타일 — 전통 실 번수를 텍스 시스템으로 전환하기 위한 통합 환산표	
		KSKISO2959	텍스타일 — 직물 설명서	
		KSKISO3998	텍스타일 — 해충에 대한 저항성 측정	
		KSKISO5085-1	텍스타일 — 내열성의 측정 — 제1부 : 낮은 내열성	
		KSKISO6348	텍스타일 — 질량 측정 — 용어	
		KSKISO7211-1	텍스타일 — 직물 — 구조 — 분석 방법 — 제1부 : 조직도 표현 방법과 통경 계획, 바디웨어 계획, 제직 도시법	
		KSKISO9073-1	텍스타일 — 부직포 시험방법 — 제1부 : 단위 면적당 질량 측정	
		KSKISO9073-12	텍스타일 — 부직포 시험방법 — 제12부 : 요구 흡수성	
		KSKISO9073-3	텍스타일 — 부직포 시험방법 — 제3부 : 인장 강도 및 신도 측정	

Technical Committee Trend Report

Textile
Environmental
Medical
섬유환경의료

TC동향보고서
TC 38