

미세플라스틱 특별법 제정의 필요성

Jaehak Jung, Ph.D.



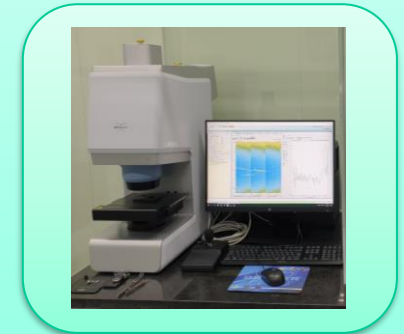
Introduction to KIAST



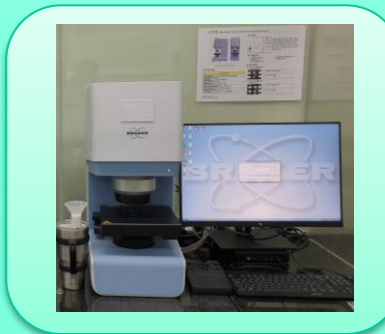
Microplastics Analysis



TED-GC-MS
(TGA-TDS-GCMS)



Micro-FT-IR-FPA
(LUMOS 2, Bruker)



Micro-FT-IR
(LUMOS 1, Bruker)



Micro-Raman
(XploRA+, Horiba)

KIAST is located in Seongsudong Seoul Korea

Global Collaboration Network

- Advisory Board Member of EU IMPTOX project
- Advisory Board Member of EU Plastics Trace project
- Board Member of Microplastics Consortium (APPLIA)



“Hazardous substances” Halogen, PAHs, BPA, SCCP/MCCP(IEC/TC 111)



“Microplastics” (TC 61/SC 14, TC 38, TC 147/SC 2 & SC 6, IEC/SC 59D)

- 2023 ● IEC 62321-10 (PAHs by GC-MS) 개정 (ED 2) Start
- 2022 ● IEC 62321-14 (SCCP/MCCP by GC-NCI-MS) NWIP 통과
- 2021 ● 산기평 국가표준기술력향상과제 “SCCP/MCCP & BPA 분석방법 IEC 국제표준화 수행 (2021~2025)”
- KS C IEC 62321-10 (PAHs by GC-MS) 발간
- 2020 ● KS C IEC 62321-3-2 (Halogen By C-IC) 발간(개정)
- IEC 62321-10 (PAHs by GC-MS) IS 발간(제정)
- IEC 62321-3-2 (Halogen by C-IC) IS 발간(개정)
- 2019 ● IEC 62321-13 (BPA by LC, LC-MS) Project NWIP 제안
- 2018 ● IEC/TC 111/WG 3 & JWG 14 Co-Convenor 수임
- 2017 ● KS M 9721 (PAHs by GC-MS) 발간
- 2015 ● IEC 62321-10 (PAHs by GC-MS) Project leader 수임
- IEC 62321-3-2 (Halogen by C-IC) 개정 작업 Start
- 2013 ● IEC 62321-3-2 (Br by C-IC) IS 발간(제정)
- 2009 ● IEC 62321-3-2 (Br by C-IC) Project leader 수임
- KS M 0180 (Halogen by C-IC) 발간
- 2008 ● IEC/TC 111/WG 3 Halogen-free 분석법 PWI 발표

- 2021 ● ISO/TC 147(수질)/SC 6(샘플링)/WG 16 (미세플라스틱) & IEC/TC 59/SC 59D(세탁기)/AG 17 (미세플라스틱) Korean Delegate 활동
- 산업통산자원부 용역과제 “생활환경 중 미세플라스틱 센서 개발 (2021-2023)”
- 2020 ● ISO/TC 147(수질)/SC 2/JWG 1 (미세플라스틱) Korean Delegate
- ISO/TC 38(섬유)/WG 34 (미세플라스틱) Korean Delegate
- 식약처 용역과제 “식품 미세플라스틱 관련” 수행(2020~2021)
- 환경부 용역과제 “마이크로플라스틱(<5µm)의 열분해 기반 정량분석법 개발” 위탁기관 과제 수행
- 2019 ● 국립환경과학원 용역과제 “물 중 미세플라스틱 한국산업표준 (KS) 분석법 마련 연구” 위탁기관 과제 수행
- 2018 ● ISO/TC 61(플라스틱)/SC 14/WG 4 (미세플라스틱) Korean Delegate
- 2018 ● 식약처 용역과제 “화장품 중 미세플라스틱 분석법 개발” 과제 수행 및 식약처 공인시험법 개발





ISO/TR 21960:2020
(ISO/TC 61/SC 14)

- **First terms and definitions for MPs in ISO standards**
- any solid **plastic particle** insoluble in water with any dimension between 1 μm and 5 000 μm (= 5 mm)
- 모든 크기의 물에 녹지 않는 고체 플라스틱 입자, **1 μm ~ 5,000 μm (= 5 mm)**



ISO/CD 5667-27:2023
(ISO/TC 147/SC 6)

- any solid **plastic or rubber particle** insoluble in water with any dimension between 1 μm and 5 000 μm (= 5 mm)
- **1 μm ~ 5,000 μm (= 5 mm)** 크기의 물에 불용성인 고체 플라스틱 또는 고무 입자



ECHA
EUROPEAN CHEMICALS AGENCY
Helsinki, December 2020
Restriction proposal on intentionally added microplastics – questions and answers

After (Sep. 2020 ~)

- **Particles containing solid polymer**, to which additives or other substances may have been added, and where $\geq 1\%$ w/w of particles have
- (i) all dimensions **0.1 μm $\leq x \leq 5$ mm**, or
- (ii) a length of **0.3 μm $\leq x \leq 15$ mm** and length to diameter ratio of > 3 .
- Not applied : Natural & (bio)degradable polymer



CHEMICALS IN PLASTICS
A TECHNICAL REPORT

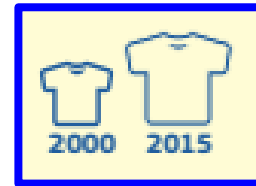


- **Plastics are solid materials** that **contain** as an essential ingredient one or more high-molecular-mass **polymers**, and which are formed (shaped) by heat and/or pressure during either the manufacture of the polymer or the fabrication into a finished product (MARPOL 2011).
- **Microplastics** refers to **plastic particles** < 5 mm in diameter.

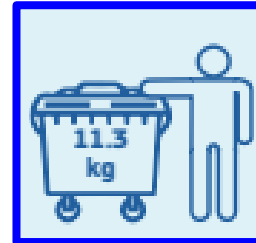
2. 미세플라스틱 최근 규제 현황



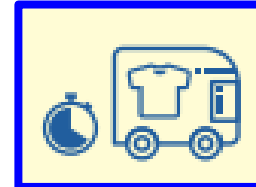
#EUGreenDeal (30 March 2022)



- 섬유제품 생산은 2000년 대비 2015년 2배 규모로 증가



- EU는 약 580 만톤/년 섬유제품이 폐기물 처리
→ 1인당 11.3 kg에 해당



- 전세계는 현재 한대 트럭 분량의 섬유제품이 매초 매립 또는 소각되고 있음
→ 약 3천만대 트럭 분량/년



- 의류생산용 재료 중 1 % 만이 재활용 소재



- 해양으로 방출되는 모든 미세플라스틱의 최대 35%는 섬유제품으로 추정

2. 미세플라스틱 최근 규제 현황

Sustainable and Circular Textiles by 2030
30 March 2022 #EUGreenDeal

The Commission's 2030 Vision for Textiles

- All textile products placed on the EU market are:
 - durable, repairable and recyclable
 - to a great extent made of recycled fibres
 - free of hazardous substances
 - produced respecting social rights
- "Fast fashion is out of fashion" - consumers benefit longer from **high quality textiles**
- Profitable **re-use and repair services** are widely available
- In a **competitive, resilient and innovative textile sector** producers take responsibility for their products along the value chain
- Circular rather than throw-away clothes have become the norm**, with sufficient capacities for recycling and minimal incineration and landfilling

European consumption of textiles has the **fourth highest impact** on the environment and climate change, after food, housing and mobility.

It is one of the **top three pressures on water and land use**, and the **top five** in terms of **raw material use and greenhouse gas emissions**.

The textile and clothing sector **employs more than 1.5 million Europeans** and is a key asset to stimulate local jobs and business opportunities. The Single Market is the backbone of the sector.

The Commission is working on a Transition Pathway for the textile ecosystem to successfully achieve the green and digital transitions and for the ecosystem to become more resilient. Today marks the start of a co-creation process, in which stakeholders are invited - through a survey and workshops - to propose specific actions and work towards these common objectives.

[섬유제품 EC 2030 비전]

-EU 시장에 출시될 모든 섬유 제품의 조건-

- ✓ 내구성, 수선 및 재활용이 가능
- ✓ 상당 부분 재활용 섬유로 제작
- ✓ 유해 물질이 검출되지 않음
- ✓ 사회적 권리에 따른 생산

"패스트 패션?은 시대에 뒤떨어져 있다!"

- 소비자들은 고품질 섬유제품을 더 오래 사용할 수 있도록 한다.

가치 있는 재사용 및 수선 서비스가 널리 이용 가능

경쟁력 있고 탄력적이며 혁신적인 섬유 부문에서 생산자는 가치 사슬을 따라 제품에 대한 책임을 져야함
 재활용이 충분하고 소각 및 매립이 최소화되어, 버리기보다 재사용(Circular) 가능한 옷이 표준이 되게 함

프랑스 법령 정보 update - 세탁기 미세플라스틱 필터 장착 요구 (2023.08.24)

Update Legal worldwide: Focus on France – discussion about elements in the standards to cover these requirements:

France has notified the EU Commission on the microplastics decree. Please find all the information at the link below. Documents are in French language.

Household: <https://technical-regulation-informationsystem.ec.europa.eu/en/notification/24529>

Professional: <https://technical-regulation-informationsystem.ec.europa.eu/en/notification/24528>

Pour les lave-linges à l'usage des particuliers et des professionnels: <https://technical-regulation-informationsystem.ec.europa.eu/en/notification/24527>

For household it reads in the notification, where you are able to change language:

A decree shall specify the modalities of application of this article.

A draft decree, also in the process of being notified, has clarified the modalities of application of this provision. It defines the points to be covered by the technical specifications applicable to filtration devices, namely:

- The level of filtration performance;
- The obligation to operate filters for all washing programs;
- The minimum number of cycles for which they must be able to operate without requiring maintenance;
- Operation in case of failure or malfunction of the filtration system;
- rules on spare parts availability, waste disposal and information requirements.

법령 초안은 양식을 명확히 했습니다. 본 조항의 적용. 그것은 적용될 지점을 정의합니다

세탁기 미세플라스틱(미세섬유) 여과장치에 적용할 수 있는 기술 사양, 즉:

- 여과 성능 수준;
- 모든 세탁 프로그램에 대한 필터 작동 의무;
- 유지보수 없이 작동할 수 있어야 하는 최소 사이클 수;
- 여과장치 고장 또는 오작동 시 작동;
- 예비 부품 가용성, 폐기물 처리 및 정보 요구사항에 관한 규칙



2. 미세플라스틱 최근 규제 현황

Euro 7 표준: 브레이크 및 타이어의 배출 규제, 브레이크의 미립자 배출에 대한 추가 제한과 타이어의 미세플라스틱 배출에 대한 규정을 설정하는 최초의 세계적 배출 표준



Road transport is the largest source of air pollution in cities. The new Euro 7 standards will ensure cleaner vehicles on our roads and improve air quality, protecting the health of our citizens and the environment.

Air pollution from road transport is responsible for:

- 39% of the harmful NOx emissions in the EU
 - And 47% of NOx emissions in urban areas
 - 10% of total particle matter (PM2.5) emissions in the EU
- (all figures relate to the EU28 in 2018)

What's new in the Euro 7 regulation?

For all cars, vans, trucks and buses

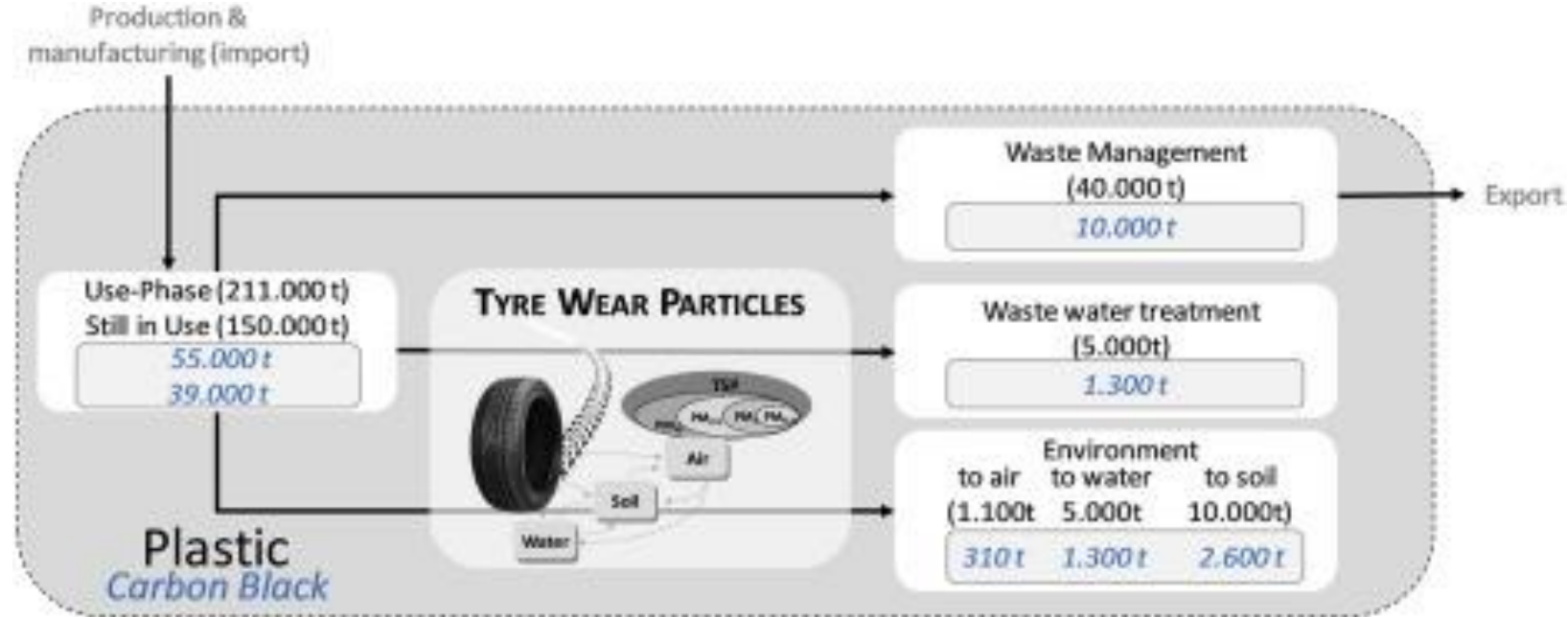
- Limits for emissions from brakes
- Rules on microplastic pollution from tyres
- Vehicles need to comply with emissions rules for longer period
- More effective emissions tests
- Digital monitoring of compliance
- Better market surveillance tests

For internal combustion engine vehicles

- Fuel- and technology-neutral emission limits
- Regulating additional pollutants
- On-road tests with broader range of driving conditions

For electric and plugin hybrid vehicles

- Battery durability requirements



EU에서는 Euro 7에 의거 2025년 7월부터 신규 등록 승용차에 브레이크 및 타이어 마모에 대해서도 엄격한 요건이 적용된다. (미세플라스틱 발생에 대한 규제 차원)

3. 미세플라스틱 특별법 제정 요구

미세플라스틱 특별법 제정을 위한 국회 토론회
(2023.03.15 국회박물관, 주관 이수진의원실)

미세플라스틱 특별법 제정을 위한 국회 토론회 개최를 통한 (미세플라스틱 저감 및 관리에 관한 특별법)

미세플라스틱 특별법 제정을 위한 국회토론회

2023년 3월 15일(수) 오후 2시 ~ 4시 30분
국회박물관 강당

주관 : 국회의원 이수진 (더불어민주당 비례대표, 환경노동위원회), (사)소비자기후행동
공동주최 : 국회의원 전해철·노웅래·전용기 (더불어민주당, 환경노동위원회)

좌장 이차경 (소비자기후행동 사무총장)

발제 정재학 (한국분석과학연구소장)
미세플라스틱 대응 해외 입법 동향과 시사점 및 시험방법 국제표준화 현황
조재희 (변호사)
미세플라스틱 특별법 주요 내용

토론 박은정 (경희대학교 의과대학 생화학/분자생물학교실 교수)
미세플라스틱 섬유(MPF)의 인체 위해성과 규제 필요성
정지현 (한국해양과학기술원 책임연구원)
미세플라스틱이 생태계에 미치는 영향 및 관리 필요성
이경수 (주식회사 마이크로 필터 개발 1팀 실장)
산업계 대응현황, 경영 및 권의사항
전수현 (WWF 세계자연기금 한국본부 플라스틱 담당 과장)
미세플라스틱 특별법 제정의 의미와 기대효과
김지영 (환경부 환경보건정책과장)
미세플라스틱 다부처 협의체 운영 경과 및 향후 계획

신청 방법 : QR/링크 통해 신청 [링크 : 클릭]
신청 기한 : 3월 13일(월) 까지
문의처 : 02-2181-7922

소비자기후행동



이수진 의원(더불어민주당 비례, 환경노동위원회)과 (사)소비자기후행동(대표 김은정)이 주관하고 전해철·노웅래·전용기 의원(더불어민주당, 환경노동위원회)이 공동주최한 '미세플라스틱 저감 및 관리에 관한 특별법' 제정을 위한 토론회가 15일 개최됐다.

이번 토론회는 법안 발의에 앞서 특별법 초안을 공유하고 제정 방향에 대한 각계 의견을 수렴해 법안에 반영하고자 마련됐다.

안제민 로이슈 기자 newsahn@hanmail.net



"미세플라스틱 특별법으로 규제해야...사업자에 회수 의무 부여 필요"
·에너지경제신문 | 입력 2023.03.15 21:18
이수진 의원 · 소비자후행동 '미세플라스틱 특별법 제정 위한 토론회' 개최

3. 미세플라스틱 특별법 제정 요구

국회 이수진 의원(더불어민주당·비례)과 (사)소비자 기후 행동은 '환경의 날' 5일 서울 여의도 국회 정문에서 기자회견을 열고 '미세플라스틱 저감 및 관리에 관한 특별법안'이 이날 발의됐다고 밝혔다.

미세플라스틱 저감 및 관리에 관한 특별법안

- 가. 미세플라스틱을 **물에 녹지 않는 5밀리미터 이하의 고체플라스틱 입자로 정의**하고 그 발생 방식에 따라 1차·2차 미세플라스틱으로 구분함(안 제2조제1호).
- 나. **미세플라스틱의 발생과 배출을 저감·관리하기 위한 국가·지방자치단체와 사업자 및 국민의 책무를 규정함**(안 제3조부터 제5조까지).
- 다. 미세플라스틱 발생을 억제하고 배출을 적정하게 관리하기 위하여 **환경부장관으로 하여금 5년마다 '미세플라스틱 관리 종합계획'을 수립·시행하도록 함**(안 제7조).
- 라. 종합계획을 시행하기 위하여 시·도지사가 관할구역 주민과 시장·군수·구청장의 의견을 들어 미세플라스틱 관리 시행계획을 수립·시행하고 그 추진실적을 제출하도록 함(안 제8조).
- 마. 미세플라스틱 저감·관리 종합계획의 수립·변경에 관한 사항과 시행계획 추진실적을 점검하기 위하여 **'미세플라스틱대책위원회'를 구성하도록 함**(안 제9조).
- 바. 1차 미세플라스틱이 안전기준 이상으로 포함·함유된 제품으로서 사용과정에서 직접적인 접촉·노출을 유발하거나 그 우려가 있는 제품의 판매나 제조·수입을 금지함(안 제10조제1항).
- 사. 제품의 생산·유통·사용·폐기 과정에서 2차 미세플라스틱이 배출 허용기준 이상으로 배출될 우려가 있는 플라스틱 제품 또는 전기·전자제품에 대한 판매나 제조·수입 등을 금지함(안 제10조제2항).
- 아. 폐기물을 배출하려는 자에 대하여 미세플라스틱이 배출되지 않도록 할 의무를 부과하고, 시·도지사는 미세플라스틱이 하천·호소 등에 유출되지 않도록 **유출방지시설을 설치**하도록 함(안 제11조).
- 자. 폐기물로 인한 미세플라스틱 유출이 우려될 경우, 해당 폐기물이 하천·호소 등에 배출된 폐기물일 때에는 환경부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장이, 해양 폐기물일 때에는 해양관리청 또는 시장·군수·구청장이 처리·수거하도록 함(안 제12조제1항·제3항 및 제4항).
- 차. 폐기물로 인하여 미세플라스틱 유출이 우려될 경우, 폐기물을 발생시키거나 처리할 의무가 있는 자 또는 해양폐기물의 발생 원인이 된 행위를 한 자에게 처리·수거 등의 조치를 명할 수 있도록 함(안 제12조제2항·제5항).
- 카. 미세플라스틱 관리의 기반을 조성하기 위하여 정부에 대하여 미세플라스틱 실태조사·연구개발을 실시하도록 하고, 미세플라스틱으로 인한 건강피해의 예방·관리 방안을 조사·연구하는 **미세플라스틱 연구·관리센터를 지정**하도록 함(안 제14조부터 제16조 및 제18조).
- 타. **미세플라스틱 저감 및 제거에 필요한 기술을 물환경 관리시설에 도입하는 지방자치단체의 장 또는 사업자에 대한 예산 지원 근거를 마련함**(안 제17조).



4. 미세플라스틱 시험방법 국제표준 동향

Identification of ISO technical committees

ISO/TC 8	Ships and marine technology
ISO/TC 20	Aircraft and space vehicles
ISO/TC 22	Road vehicles
ISO/TC 23	Tractors and machinery for agriculture and forestry
ISO/TC 24	Particle characterization including sieving
ISO/TC 31	Tyres, rims and valves
ISO/TC 35	Paints and varnishes
ISO/TC 38	Textiles
ISO/TC 39	Machine tools
ISO/TC 45	Rubber and rubber products
ISO/TC 61	Plastics
ISO/TC 83	Sports and other recreational facilities and equipment
ISO/TC 98	Bases for design of structures
ISO/TC 122	Packaging
ISO/TC 126	Tobacco and tobacco products
ISO/TC 134	Fertilizers, soil conditioners and beneficial substances
ISO/TC 135	Non-destructive testing
ISO/TC 137	Footwear sizing designations and marking systems
ISO/TC 138	Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids
ISO/TC 146	Air quality
ISO/TC 147	Water quality
ISO/TC 148	Sewing machines
ISO/TC 149	Cycles
ISO/TC 150	Implants for surgery
ISO/TC 162	Doors, windows and curtain walling
ISO/TC 180	Solar Energy

ISO/TC 181	Safety of toys
ISO/TC 188	Small craft
ISO/TC 190	Soil quality → CEN/TC 444 (2024년 본격 추진 예정)
ISO/TC 205	Building environment design
ISO/TC 207	Environmental management
ISO/TC 216	Footwear
ISO/TC 217	Cosmetics
ISO/TC 219	Floor coverings
ISO/TC 221	Geosynthetics
ISO/TC 224	Drinking water, wastewater and stormwater systems and services
ISO/TC 229	Nanotechnologies
ISO/TC 234	Fisheries and aquaculture
ISO/TC 238	Solid biofuels
ISO/TC 256	Pigments, dyestuffs and extenders
ISO/TC 261	Additive manufacturing
ISO/TC 262	Risk management
ISO/TC 268	Sustainable cities and communities
ISO/TC 269	Railway applications
ISO/TC 270	Plastics and rubber machines
ISO/TC 275	Sludge recovery, recycling, treatment and disposal
ISO/TC 282	Water reuse
ISO/TC 297	Waste collection and transportation management
ISO/TC 300	Solid recovered materials, including solid recovered fuels
ISO/TC 313	Packaging machinery
ISO/TC 334	Reference materials

유럽 중심으로 ISO(& CEN) TCs 의 표준 조화(harmonization) 추진 중

※ 미세플라스틱 시험분석법 관련 국제표준 (ISO & IEC) 개발 방향?

수질(147), 토양(190), 공기(146), 플라스틱(61), 섬유(38) 등의 표준개발에서는 각 매질별로 해당 TC에서 표준 개발을 전제로 조화(Harmonization)를 위한 범 ISO & CEN(유럽의 ISO) 등의 협력이 진행됨. (JWG, Liaison 등)

- 예) 물 (섬유폐수 제외) 중 미세플라스틱 표준화 → ISO/TC 147/SC 2/JWG 1에서 범 ISO 차원에서 담당 (프랑스/독일 공동)
- 예) 섬유 시료(공장섬유폐수, 세탁폐수, 섬유제품, 섬유공장 Air 등) 중 미세플라스틱 표준화 추진 (이태리 중심)
 - ISO/TC 38/WG 34에서 담당 (이태리), 일부 표준은 CEN/TC 248 (섬유)에서 역할을 담당하여 표준개발 진행중임

진행중
미세플라스틱
국제표준화
ISO(CEN)
TCs

- Textile(섬유) : ISO/TC 38, CEN/TC 248
- Water(물): ISO/TC 147/SC 2&6, CEN/TC 230
- Plastics(플라스틱) : ISO/TC 61/SC 14

**향후
예정**
ISO
TCs

- Rubber(고무): ISO/TC 45
- Soil(토양): ISO/TC 190, CEN/TC 444 (2023)
- Sewage sludge (슬러지): ISO/TC 275, CEN/TC 308
- Soil improvement (토양 개량): ISO/TC 134, CEN/TC 223
- Fertilizer(비료): ISO/TC 134, CEN/TC 223 and TC 260
- Air(대기) : ISO/TC 146
- Environmental management(환경경영): ISO/TC 207

IEC/TC

- Home laundry appliances : IEC/TC 59/SC 59D (세탁기 미세플라스틱 관련 표준 개발 중)
 - 세탁기 회사 중심으로 세탁기(세탁폐수) 중 미세플라스틱(미세섬유) 시험분석 표준 개발 중



4. 미세플라스틱 시험방법 국제표준 동향

해당 기술위원회
TCs

ISO/TC 61
SC 14/WG4

ISO/TC 61
SC 14/WG4

ISO/TC 147
SC 2/JWG 1

ISO/TC 147
SC 2/JWG 1

ISO/TC 147
SC 2/JWG 1

ISO/TC 147
SC 6/WG16

ISO/TC 38
WG 34

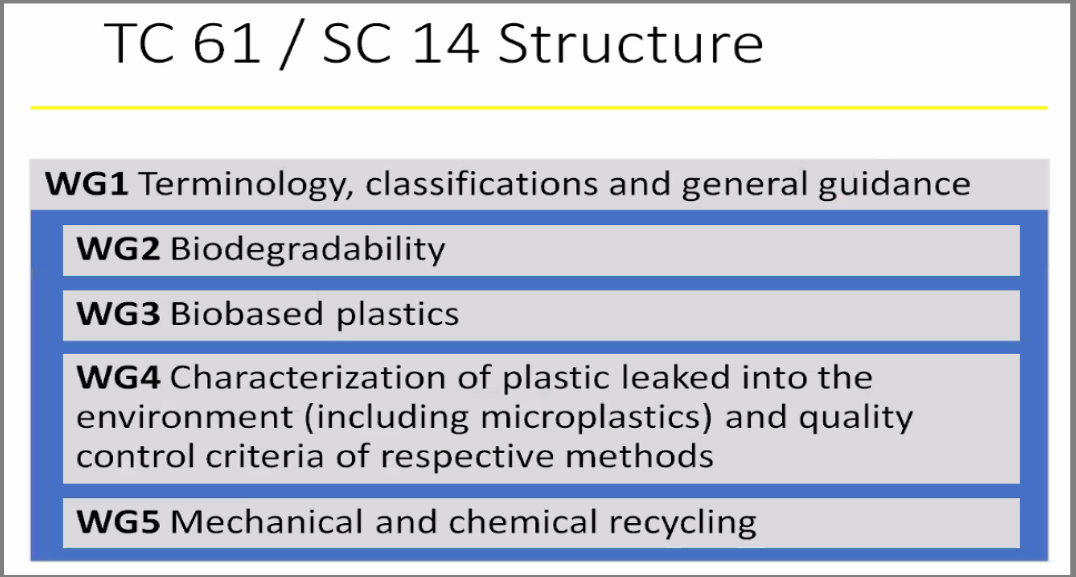
ISO/TC 38
WG 34

ISO JWG
between
TC 61/SC 14
&**147/SC 2**
신설 승인(2020)
→TC 147/SC2/
JWG 1

Standard (국제표준)	표준번호/주요 내용	Scope	응용 분야
Plastics in the Environment — State of knowledge and methodologies (독일 환경청/BAM 제안)	ISO/TR 21960:2020 (Published) Overview of testing methods including sampling from various environmental media, sample preparation and analysis.	Plastics	Water, Wastewater, Soil etc.
Principles for the development of standards for investigation procedures of plastics in environmental media and materials. (독일 환경청/BAM 제안)	ISO/FDIS 24187:2022 (50.20 Stage) Development of technical principles, which will be used across the board for future standardization projects on testing methods for plastics and microplastics in various matrices	Environmental matrix	water, soil, compost, sewage sludge, biota
Water quality -- Analysis of plastics in water -- Part 1: General and sampling (독일 환경청 제안)	ISO/CD 16094-1 (30.00 Stage) General and sampling	Water	Procedure of sample preparation, composition, performances and quality control of the automatic sample preparation system.
Water quality -- Analysis of plastics in water -- Part 2: Method using vibrational spectroscopy (프랑스 제안)	ISO/CD 16094-2 (30.99 Stage) Method using vibrational spectroscopy	Water	Qualitative and Quantitative analysis method for microplastics in water, using a microscopy technique coupled with vibrational spectroscopy (FT-IR, Raman)
Water quality -- Analysis of plastics in water -- Part 3: Thermo-analytical methods for waters with low content of natural suspended solids (독일 환경청 제안)	ISO/CD 16094-3 (30.60 Stage) Thermo-analytical methods for waters with low content of natural suspended solids	Water	Microplastics using thermo-analytical methods in water with low content of natural suspended solids (TED-GC-MS, Py-GC-MS)
Water quality – Sampling – Part 27: Sampling for microplastic particles and fibres in water (영국 제안)	ISO/CD 5667-27.2 (30.99 Stage) Sampling for microplastic particles and fibres in water	Water	Water
Textiles and textile products — Microplastics from textiles sources — Part 2:Qualitative and quantitative evaluation of microplastics (이태리 제안)	ISO/FDIS 4484-2 (50.00 Stage) Qualitative and quantitative evaluation of microplastics(FT-IR, Raman, TED-GC-MS)	Textiles	Different environmental matrices, (wastewater, e.g. from clothes washing, air, industrial process water)
Textiles and textile products—Microplastic from textile sources—Part 3: Measurement of collected material mass released from textile end products by the domestic washing method (일본 제안)	ISO 4484-3:2023 (Published) Measurement of collected material mass released from textile end products by domestic washing method	Textiles	Textiles and textile products (Washing machine)

기타 ISO/FDIS 4484-1(발간), 세탁 중 직물의 섬유 손실 측정 (CEN/TC 248/WG 37 주도, 역할분담)

4. 미세플라스틱 시험방법 국제표준 동향



Statistics

- 29 P-Members and 6 O-Members
- Changes: +1 P-member compared to 2021 (SN, Norway, and BPS, Philippines, were added. KEBS, Kenya became O-member.)
- 125 Delegates, 60 Liaison Representatives
- Working Groups: 5
- JWG (in responsibility of ISO/TC 147/SC 2): 1
- Liaisons: 14 to SC 14, 14 from SC 14
- A-Liaisons to SC 14: 3 (EC, ECOS, VAMAS)
- C-Liaisons to SC 14 WGs: 3 (ChemRecEurope, EDANA, EuPC)

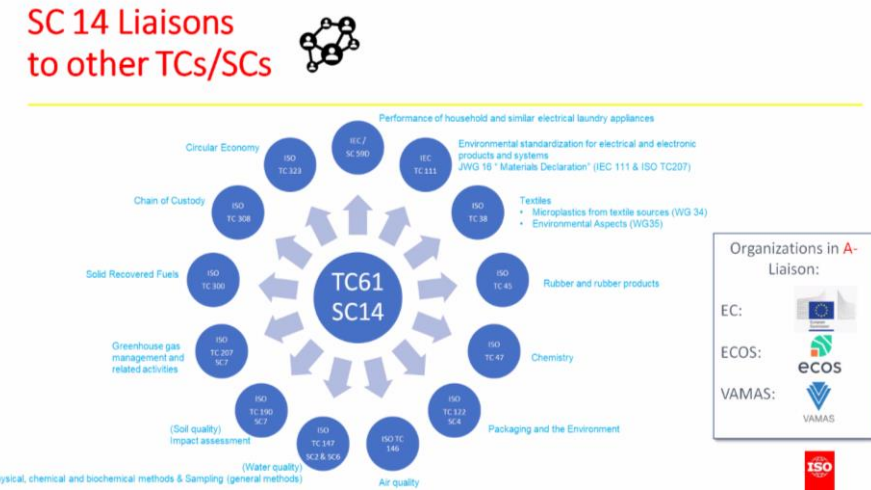
Overarching project: Revision of ISO 15270:2008 in three SC 14 WGs

Revision of ISO 15270:2008 - Organization

ISO 15270:2008
Plastics — Guidelines for the recovery and recycling of plastics waste

ISO 15270 Plastics — Guidelines for the recovery and recycling of plastics waste	WG	Suggested project lead
— Part 1: General principles	WG 1	Kazuhiko Fukuda, Ramani Narayan, Nazdaneh Yarahmadi
— Part 2: Mechanical recycling	WG 5	Harald Lehmann
— Part 3: Physical recycling	WG 5	(Marta Heuser, new PL to be announced)
— Part 4: Chemical recycling	WG 5	Travis Keever, Julia Farber
— Part 5: Organic recycling	WG 2	Francesco Degli Innocenti, Masao Kunioka

PWI for all parts registered – NWIP prepared (Part 1 & 4, NP ballot to be initiated) or under preparation



4. 미세플라스틱 시험방법 국제표준 동향

■ SC 14 Officers

- Secretariat: DIN (Germany)
- Committee Manager: Mrs Stefanie Bierwirth (Germany)
- Chairperson (until end 2027): Mr Dr. Ing Achim Ilzhöfer
- Creation date: 2017

■ Scope

환경 및 지속 가능성 측면과 관련된 플라스틱 분야의 모든 표준화 활동. 초점은 바이오 기반 플라스틱, 생분해성, 환경 발자국에 있습니다. 탄소 발자국, 자원 효율성을 포함하는 순환 경제, 미세플라스틱을 포함한 환경으로 유출된 플라스틱의 특성화, 폐기물 관리를 포함하는 유기/물리적/화학적 재활용

Working Group	Conveners	Titles
WG 1	Mr. Francesco Degli Innocenti (IT)	Terminology, classifications and general guidance
WG 2	Mr. Masao Gunioka (JP)	Biodegradability
WG 3	Dr. Ramani Narayan (US)	Biobased plastics
WG 4	Dr. Ulrike Brown (DE)	Characterization of plastics leaked into the environment (including microplastics) and quality control criteria of respective methods
WG 5	Ms. Kristin Olofsson Geidenmark (SE)	Mechanical and chemical recycling (Sep. 2018 ~)
ISO/TC 147/ SC 2/JWG 1	Dr. Ulrike Brown (DE)	Joint ISO/TC 147/SC 2 - ISO/TC 61/SC 14 WG: Plastics (including microplastics) in waters and related matrices

ISO/TC 147 - SC2 / JWG 1

Title: Plastics (including microplastics) in waters and related matrices

Scope: Standardization of methods for the characterization and quantification of plastics including microplastics and related polymers in water (e.g. bottled water, drinking water, groundwater, surface water, sea water, rain water, snow and ice, waste water and soil water including aqueous liquids from the preparation of solid samples (e.g. density separation) within the intersection of the scopes of ISO/TC 61 and ISO/TC 147.

NOTE: The JWG 1 offers to other interested technical committees to cooperate in the development and application of methods and methodologies elaborated in this group.

Series of Standards: **Water quality - Analysis of microplastics -**

- **Part 1: General and Sampling** (*CD stage*)
- **Part 2: Methods using vibrational spectroscopy in drinking water and groundwater** (*CD stage*)
- **Part 3: Thermoanalytical methods in waters with low content of natural suspended solids** (*CD stage*)
- **Part 4: Sample preparation for monitoring of microplastics in water (in preparation)** (*PWI stage*)
- **Part 5: Ecotoxicological Methods (in preparation)** (*call for participant*)

ISO 4484 Microplastics from textile sources

- **Part 1: Determination of fibre loss from fabrics during washing**
세탁 과정을 시뮬레이션하는 실험실 장비(Laundrometer)를 사용한 섬유 시험
세제(detergent) 없이, 실험실 규모에서만 평가
- **Part 2: Qualitative and quantitative evaluation of microplastics**
Micro-FTIR 또는 Micro-Raman과 같은 분석 기술 설명
세탁폐수 시료의 섬유 및 입자 유형에 대한 평가 (정성/정량분석)
- **Part 3: Measurement of collected material mass released from textile end products by domestic washing method**
Reference 세탁기를 사용한 섬유제품 시험
(3가지 형태: HA, VA agitator, VA impeller from ISO 6330)
본 표준화 진행은 세제가 없는 조건으로 진행됨

Lab scale
Wash Simulation
With Canisters



ISO Reference machine



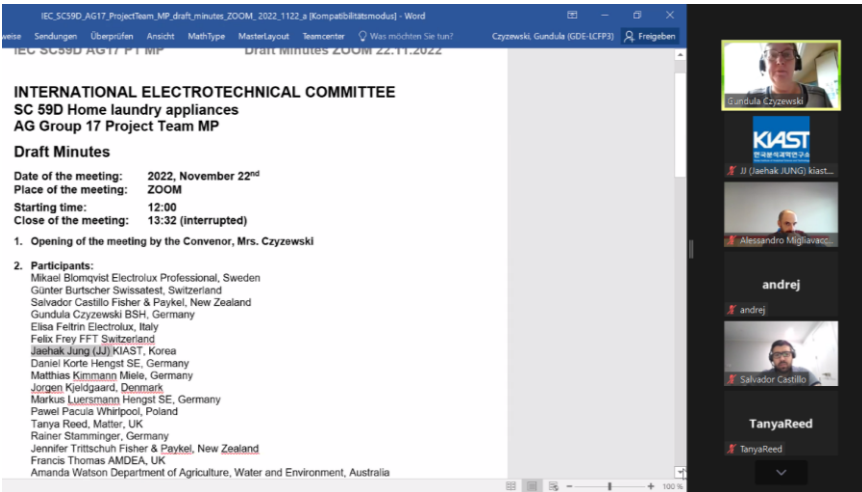
IEC/AG 17(세탁기 미세플라스틱)표준화 활동



SC59D AG17 Project Team MP

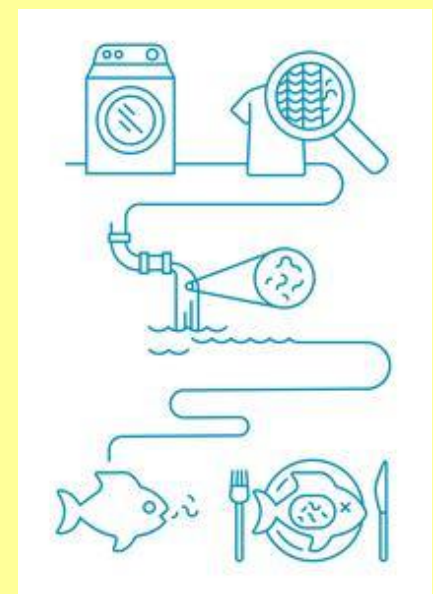
Gundula Czyzewski

AG17 Project Team MP
02 February 2023
Zoom



IEC/TC 59/SC 59D/AG 17 members

- Caroline Amberg **Swissatest**, Switzerland
- Mikael Blomqvist **Electrolux** Professional, Sweden
- Guenter Burtscher **Swissatest**, Switzerland
- Luise Christmann **Miele**, Germany
- Gundula Czyzewski **BSH**, Germany
- Xaver Edelmann **Swissatest**, Switzerland
- Elisa Feltrin **Electrolux**, Italy
- Felix Frey **FFT**, Switzerland
- Ralf Geisel **VDE**, Germany
- Antony Hardaway **Whirlpool**, US
- Jaehak Jung, **KIAST**, Korea
- John Johansson **Electrolux** Professional, Sweden
- Yoshiyuki Kudo, **Panasonic** Japan
- Jorgen Kjeldgaard, Denmark
- Reuben Kettle Aiers, Matter, UK
- Hartmut Kraus, **Samsung**, Germany
- Sinsaka Kusano, Panasonic, Japan
- Anna Lorentzon, **Electrolux** Professional, Sweden
- Markus Luersmann, **Hengst**, Germany
- Michael Munick **BSH**, Germany
- Ulrich Nehring, **BSH**, Germany
- Alfredo Oliveira, Pawel Pacula, **Whirlpool**, Poland
- Milena Presutto, **ENEA**, Italy
- Phillip Robinson, Australia
- Tanya Reed, Matter, UK
- Roland Siedentopf, **Electrolux**, Germany
- Sheng, Ri, China
- Shi, Yanling **Haier**, China
- Andrew Smith **P&G** UK
- Rainer Stamminger, Germany
- Simge Tarkuc **Arçelik** Turkey
- Christoph Türk **VDE**, Germany
- Kudoh Yoshiyuki, **Panasonic**, Japan
- Amanda Watson, Australia
- Min Wu, **BSH** China
- Hua (Sabrina) Zhong, **Beko**, China

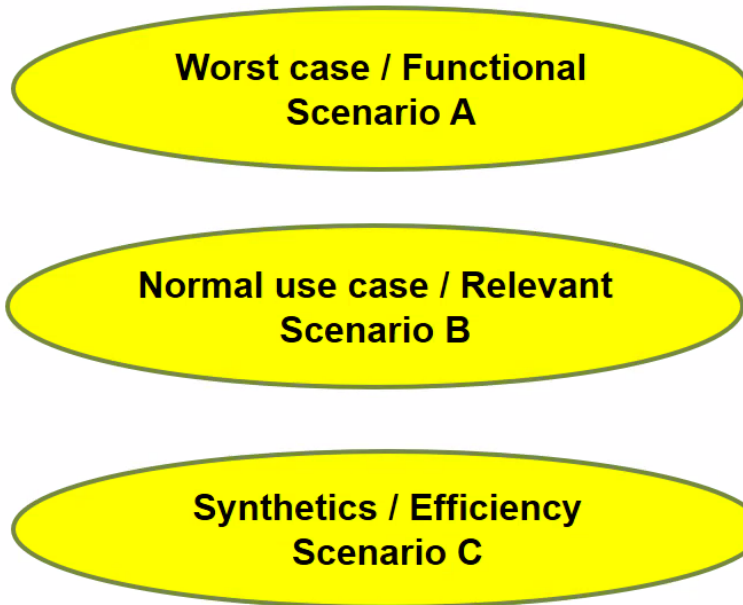


약 13개 국가(36명)의
전문가가 참석
(주로 세탁기 관련 회사)

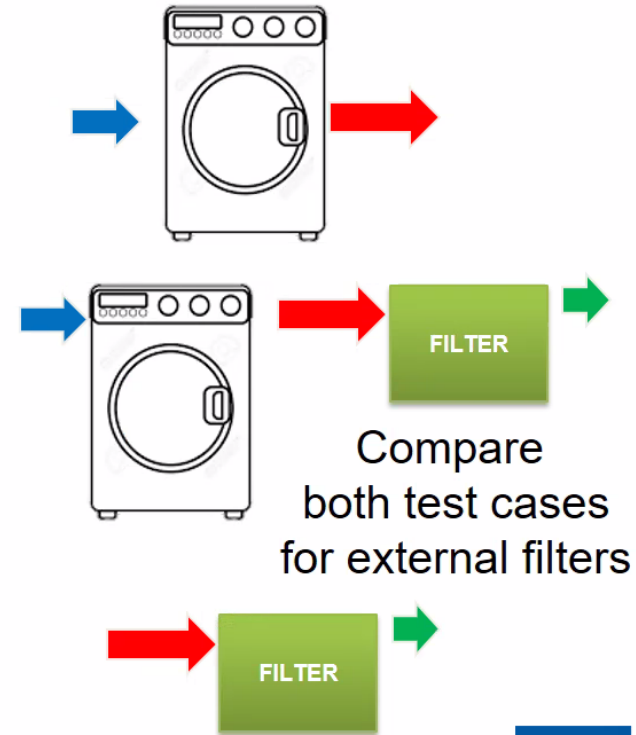
IEC/AG 17(세탁기 미세플라스틱)표준화 활동

General approach

Use Case Concept



Test machines / Filters



5. 시사점 및 향후 대응 방안

◆ “미세플라스틱 규제” → 장기적으로 “의류/섬유, 타이어 등 타 관련 산업으로 확대” 가능성

→ 패스트 패션 등 섬유제품 규제 (EU Sustainable and Circular Textiles by 2030, Green Deal) 대응 및 타 분야 규제 및 관련 활동 모니터링 필요

◆ EU 주요 국가들의 “세탁기 미세플라스틱 필터 장착 의무화” 확대 (WTO/TBT)

- 미국, 프랑스는 2025. 1. 1.부터 세탁기의 미세플라스틱 필터 장착 의무화 예정, 기타 EU 회원국 및 타국가도 논의 중
→ 해당국에 세탁기 수출 기업은 2025. 1. 1. (+과도기간 최대 2년)까지 미세플라스틱 필터 장착 제품으로 대체

◆ EU, 미국은 “산업계 차원에서 세탁기 시험 결과 DB화” (유럽가전협회 Consortium, 파타고니아/삼성전자 ESG 등)

→ 한국도 관련 규제 마련 및 대응 위한 시험 결과와 과학적 근거 확보 필요
※ 산업용 세탁기 및 세탁전문업체 규제 적용 관련 검토 필요

◆ EU EURO 7 표준화를 통한 “자동차의 브레이크 패드 및 타이어 미립자 배출 제한” (WTO/TBT)

→ 자동차 EURO 7 표준 제안을 EU에서 판매되는 경량(자동차 및 밴) 차량과 대형 차량(트럭 및 버스) 모두는 2025년 7월부터 도로 운송에서 미세플라스틱 입자 배출의 주요 원인으로 알려진 브레이크 패드와 타이어에서 미립자들의 배출을 줄일 것을 요구

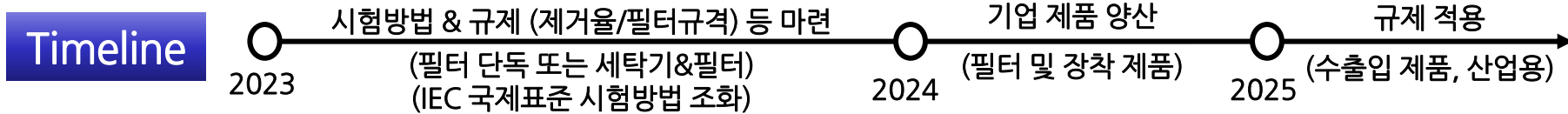
5. 시사점 및 향후 대응 방안

◆ 세탁기 미세플라스틱 필터 장착 관련 이해관계자간 투명한 소통 통한 합리적인 법안

- 관련 법규 마련 위한 시험방법 및 결과, 과학적 근거 확보 필요 (미 캘리포니아 및 유럽가전협회 MPs Consortium 벤치마킹)
- 이해관계자(산/학/연/정/소비자)간 소통 활성화로 현실적인 법안 마련 노력 필요
 - . 세탁 필터 장착 이후 소비자 불만 가능성 (ex. 에너지 및 물 소비량 증가, 필터 관리 불편함, 막힘, 넘침 등) 최소화
 - . 필터 및 잔여물(미세섬유 등)에 대한 폐기물 전용 처리방안 마련 (순환경제)
 - . 소비자 교육/안내 제공/인센티브 제공 등 소비자 관리 프로세스 개선 방안 마련 필요

➔ 이해관계자 참여(직/간접) 통한 투명한 용역 과제 수행과 의사결정 법안/대응 안 마련

미세플라스틱 특별법의 필요성



◆ 친환경 제품 (섬유제품, 세탁기, 관련 필터 등) 인증/라벨/인센티브 제도로 활성화

- 제조기업 ESG/홍보 차원의 친환경 인증 라벨 제도로 소비자 구매 선택 가이드 제공
- 기업 및 소비자 대상 장려 위한 인센티브 제도 활용 (필터 구매비용 절감 등)

GREEN INDEX™ 4.5

FACTORS: LOWER IMPACT vs HIGHER IMPACT

Climate Impact: 0 to 10 (4)

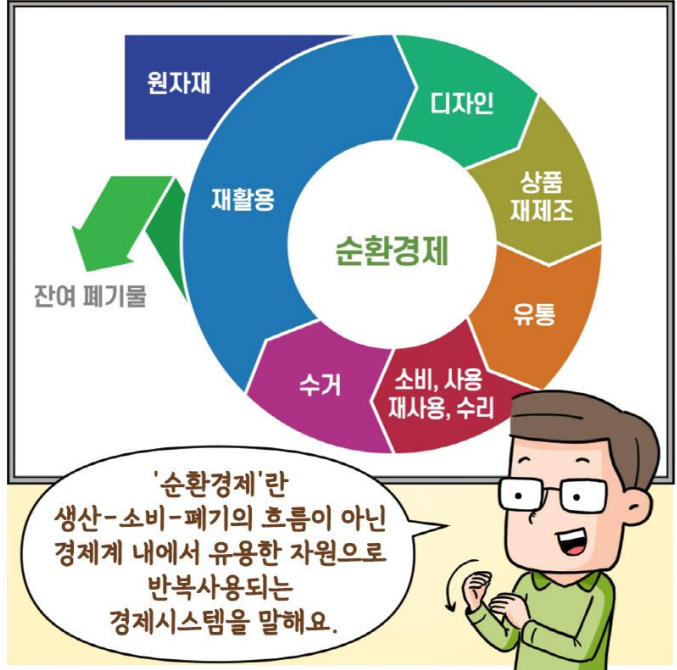
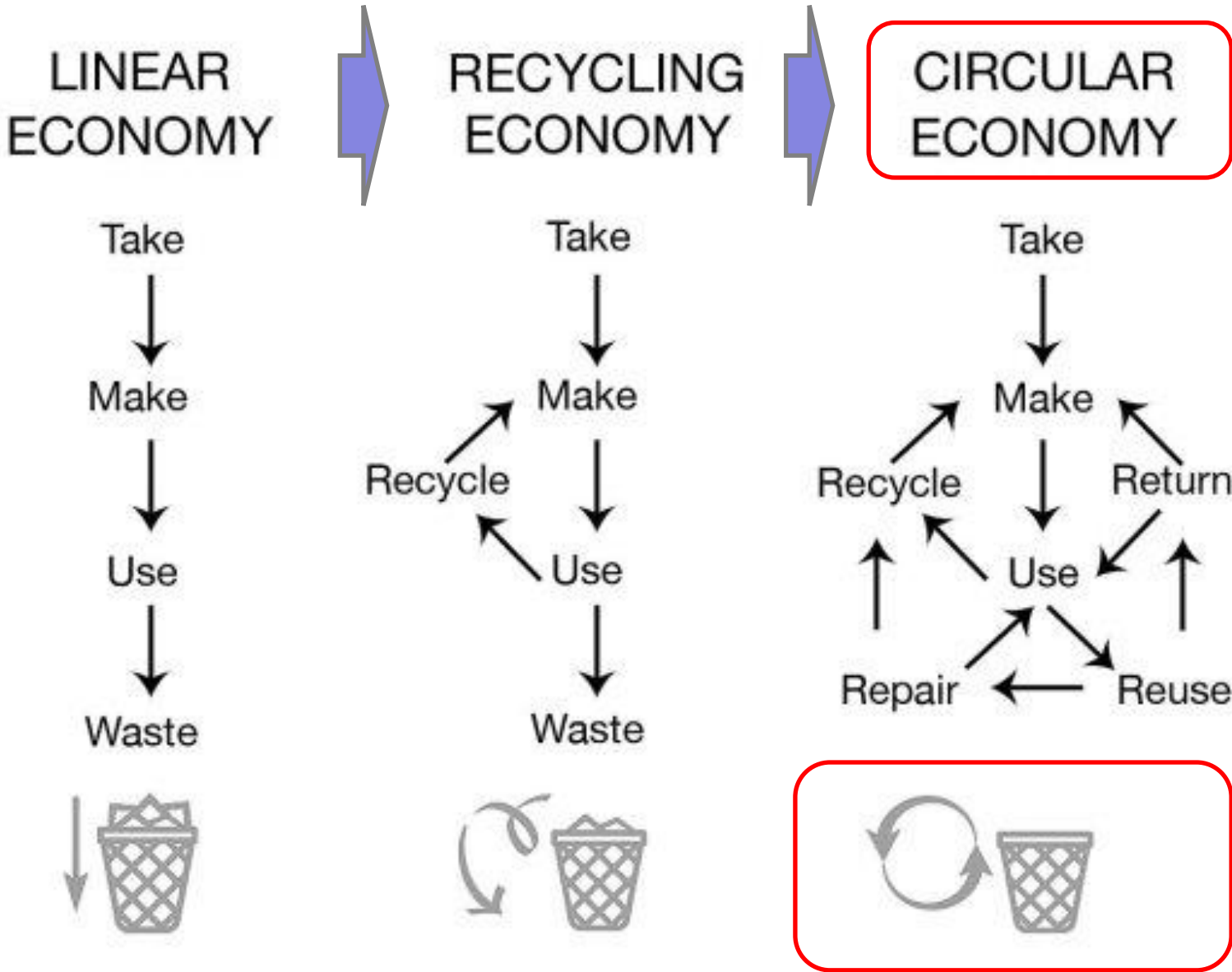
Chemicals Used: 0 to 10 (0)

Resource Consumption: 0 to 10 (9)

GREEN INDEX™

Garments Facts	
Total number	
Synthetic chemicals	112
Weight of chemicals per 100g	25g
Synthetic dye	Red F5-B
Date of Manufacture	21/04/2022
Factory (cutting/sewing)	
Energy Source	100% Coal
Can be worn (minimum)	
Quality	40 times
Total distance (km)	
Supply Chain	25,432
Number of Countries visited	3
Total number	
Materials Used	2
Fabric	cotton
Trim	cotton
Thread	(plastic) polyester
Zin/Buttons	n/a
Total shed per 6kg wash	
Microfibres	137,951
Cambodia average pcm (\$)	
Textile Workers Pay	250
Percentage of living wage	45%

[그림. 패션제품의 ESG 홍보 라벨 사례]



<https://www.keep.go.kr/portal/141?action=read&action-value=3c54235b46f9d2451d726f0bcffea945&page=7>

Thanks for your kind attention!



Jaehak JUNG, Ph.D. (CTO)

Co-Convenor for IEC/TC 111/WG 3 (Test methods for Certain Substances, related RoHS/ELV/REACH and global hazardous substances)

Co-Convenor for IEC/TC 111/JWG 14 between ISO/TC 61(Plastics)/SC 5(Physical & Chemical property) & IEC/TC 111

Liaison Officer between IEC/TC 111 and ISO/TC 61 & SC 5

Project Leader for IEC 62321-3-2 (Halogen by C-IC), IEC 62321-10 (PAHs by GC-MS) & IEC 62321-13 (BPA by LC, LC-MS)

Microplastics Korean Delegate for ISO/TC 61(Plastics)/SC 14/WG 4, TC 38 (Textile), TC 147(Water Quality)/SC 2 & SC 6, IEC/TC 59/SC 59D

KIAST (Korea Institute of Analytical Science & Technology)

mobile: 82-10-3525-1543

offices: 82-2-6951-1117

e-mail : jh3370@naver.com

blog.naver.com/jh3370

www.kiast.co.kr

