

문서번호	전략기획팀-717
보존기간	5년
결재일자	2023.06.26
공개여부	공개

팀원	전략기획본부장	원장	
이정훈	정우영	서민강	
협조			

해외출장결과보고서 [ITMA, 이탈리아 밀라노]



ECO융합섬유연구원

<출장 결과 보고서>

귀국보고서

**- ITMA 2023 (The World's Largest International Textile And
Garment Technology Exhibition)-
(안전보호융복합섬유기술지원센터 구축사업)**

2023년 06 월

전력기획팀

(에코융합섬유연구원)

공무국외여행 개요

1. 여 행 국 : 이탈리아, 밀라노

2. 여행목적 :

- ECO융합섬유연구원에서 진행하고 산업통상자원부사업 「안전보호융복합섬유기술지원센터 구축」 사업의 원활한 사업수행을 위한 전시회 참관
- 전시회 참관을 통한 안전보호 융복합섬유의 선진기술 시장동향파악을 통해 다양한 시제품 제작의 기술지원을 가능케 하고자 함
- 유럽의 선진 섬유장비와 기술을 통해 2단계 장비도입 및 연구개발 수준을 높이고자 함

3. 여행기간 : 06월07일~12일(4박6일)

4. 보고서 작성자 : 전략기획팀, 연구원 이정훈

5. 여행자 인적사항(2명 이상인 경우)

소 속	직 위 (직 급)	성 명	비 고
전략기획팀	본부장 (수석)	정우영	
전략기획팀	연구원 (원급)	이정훈	

목 차

I. 출장 개요	4
1. 목적	4
2. 주요 일정	5
II. 전시회 개요	6
1. 전시회 개요	6
2. 전시 구성 및 참가현황	6
III. 2023 ITMA 전시회 동향	8
IV. 2023 품목별 동향 Hall 1~4	10
V. 2023 품목별 동향 Hall 5&7	16
VI. 2023 품목별 동향 Hall 9&11&14&18	19
VII. 2023 품목별 동향 Hall 6&10	24
VIII. 2023 품목별 동향 기타	28
IX. 2023 품목별 동향 국내업체 동향	29
X. 2023 참관 결론	31

I

출장 목적

1. 목적

□ 배 경

- 1951년 제1회 전시회를 프랑스에서 개최한 이래 금년 72주년을 맞이하는 제 19회 ITMA 2023 국제섬유기계전시회가 유럽섬유기계협회(CEMATEx)회원국 (9개국: 벨기에, 스페인, 프랑스, 스웨덴, 독일, 스위스, 이태리, 영국, 네덜란드)인 이탈리아 밀라노 Fiera Milano RHO에서 6월 8일~14일까지 7일간의 일정으로 개최되었음
- 세계 최대 섬유기계 박람회 ITMA 2023-밀라노 국제 ITMA 섬유기계 박람회 (ITMA2023)는 4년에 한번씩 개최되는 세계 최대 규모의 국제 섬유기기 박람회임
- 밀라노 섬유기계 박람회 (ITMA 2023)에서는 섬유 분야의 최신 기술을 볼 수 있으며 “섬유 기기 분야의 올림픽”으로도 불리는 전 세계 관련 바이어들과 판매상들이 집결하는 섬유기기 관련 업계 최대의 이벤트임
- 에코융합섬유연구원에서 수행하고 있는 「안전보호융복합섬유기술지원센터 구축 사업」의 원활한 사업수행을 위해 전시회 참관
- 전시회 참관을 통해 안전보호 융복합섬유기계 및 섬유 선진기술 시장동향 파악을 통해 다양한 장비 및 시제품 제작의 지원기술을 가능케 하고자 함
- 유럽의 선진 섬유기술과 장비를 통해 2단계 장비도입 및 연구개발 수준을 높이고자 함

2. 출장일정

- 출장기간 : 2023. 4. 24.(월) ~ 4.29(토)/(4박6일)
- 출장장소 : 이탈리아 밀라노 (Fiera Milano, Milan)

월 일 (요일)	출발지	도착지	방문기관	업무수행내용	접촉예정인물 (직책포함)
6월 7일 (수요일)	익산	이탈리아 밀라노		-입국수속 및 체크인	
6월 8일 (목요일)			국제 ITMA 섬유기계 박람회	- 박람회 참관	
6월 9일 (금요일)			국제 ITMA 섬유기계 박람회	- 박람회 참관	
6월 10일 (토요일)			국제 ITMA 섬유기계 박람회	- 박람회 참관	
6월 11일 (일요일)	이탈리아 밀라노			- 출국수속 및 체크인	
6월 12일 (월요일)		익산		- 입국	



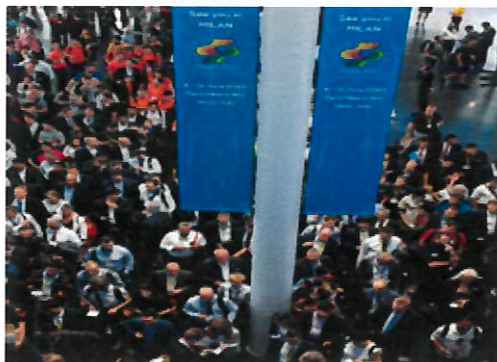
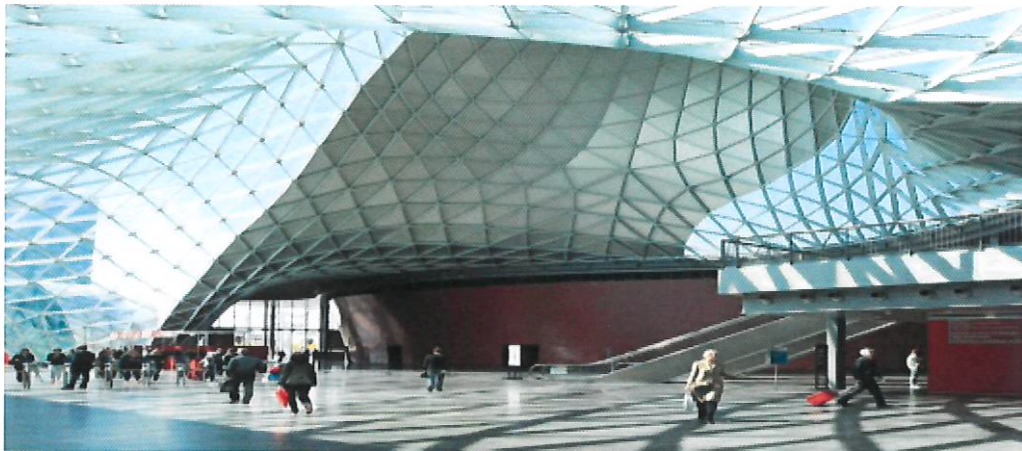
[전시장]

II

전시회 개요

1. 전시회 개요

- ◆ 전시회명 : ITMA 2023
- ◆ 전시기간 : 2023. 06. 07. ~ 06. 12.
- ◆ 전시장소 : 이탈리아 밀라노, 피에라 밀라노 로 (Fiera Milano Rho)전시장



<전시회 전경>

2. 전시장 구성 및 참가 동향

◆ 전시장 구성

✓ 전시규모 : 220,000sqm(6만500평), 전시장 1층 12개 홀

✓ 참여업체 : 47개국, 1,709업체

✓ 참관객수 : 147개국, 105,298여명 이상

✓ 전시분야

- 섬유제조기계, 방적기, 얀 트위스터, 와인더 및 액세서리, 스피닝, 제직준비기계, 제직기, Knitting machines, 자수기계, Non-woven섬유기계, 광섬유 생산기계, 터프트 기계, 블리치, 염색 및 가공기계, 인쇄기계, 마감 및 생산기계, 의류용 기계 및 관련 기자재, 테스트기 및 측정기계, 직물용 화학제품, 직물산업 관련 IT, 직물용 소프트웨어 일체, 의류 산업용 CAD/CAM/CIM, 기타 섬유가공기계, 섬유기계용 부속품 및 액세서리 등



<전시장 도면>

III

ITMA 2023 동향

- ◆ ITMA 2023 전시회는 Fiera Milano RhO 총 12개홀 (총 220,000㎡) 전시장에서 세계 47개국 1,709개 전시 업체와 10만명 이상의 관람객이 참가해 포스터 팬데믹 시대의 최대 규모로 최첨단 기술의 쇼케이스를 공개했으며 한국에서는 일성기계, 일신기계, DGI 등 26개 기업이 참가하였음
- ◆ 이번 전시회의 쇼 플러어 하이라이트는 고급소재, 자동화 및 디지털 미래, 첨단소재, 지속 가능성 및 순환성, 혁신 기술 등 4가지 테마에 대한 솔루션으로 “섬유의 세계를 변화시킨다”라는 주제하에 지난 3년간 팬데믹 기간동안 침체되어 있던 비즈니스 환경을 극복하고 보다 혁신적인 솔루션을 경쟁적으로 선보였음
- ◆ 올해 전시회는 ITMA 2019에 비해 순 전시 공간이 3% 증가했으며, 기존 글로벌 브랜드 국가외에도 튀니지, 에스토니아, 아일랜드, 노르웨이, 우크라이나, 파타마, 페루, 온두라스에서 새로운 전시업체들이 참가해 약 150개의 예비업체가 참가하지 못하는 진기록을 남기기도 했음
- ◆ ITMA 2023은 과거 ITMA 에디션과 마찬가지로 유럽의 선두주다들로 구성된 CEMATEX 국가의 출품업체들이 계속 강세를 보이었으며 총 867개의 전시업체가 순 전시 공간의 63%를 차지하였음
- ◆ 전시회 최대 출품 국가는 이탈리아가 ACIMIT(이탈리아 섬유기계 제조업체 협회)가 구성한 422개 출품업체 전체공간의 30%를 차지했으며 다음으로 가장 큰 출품 업체 그룹은 독일로 총 198개의 독일전시업체가 공간의 약 15%, 터키가 191개 전시업체가 공간의 12%를 차지했음
- ◆ CEMATEX 비회원 국가중에서 중국(231개 출품업체의 7%)와 인도(181개 출품업체의 6%)가 상위 국가의 위치를 차지하였음
- ◆ ITMA 2023의 다양한 하이라이트중에서 관심이 집중된 곳은 혁신 분야로 구중에는 섬유, 의류 및 패션 산업을 위한 판도를 바꾸는 솔루션으로 젊은 기업을 선보이는 새로운 이니셔티브를 주도 했음
- ◆ Hall 3에 위치한 Start-Up Valley에는 업체 전문가 패널이 선정한 15개 회사가

Innovator Xchange, ITMA 섬유 착색제 및 화학물질 포럼, ITMA 부직포 포럼을 통해 혁신적인 솔루션을 제안하였음

- ◆ “디지털화와 지속가능성”을 향후 업체의 더 나은 미래를 구축하는 두가지 원동력으로 강조하고 이번 전시회를 통해 이 분야의 연구와 개발은 많은 획기적인 기술을 만들어 냈으며 이분야의 전시업체 수가 증가하고 있음



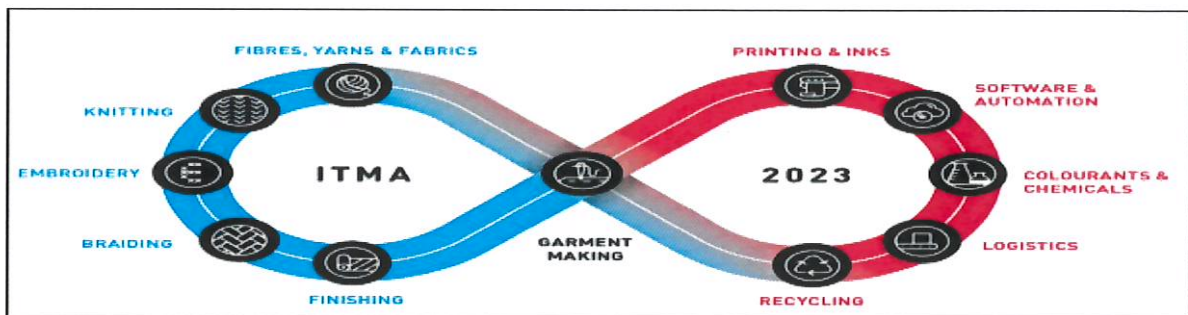
- ◆ ITMA 주요 전시품목은 아래와 같음

순번	품목	전시업체	전시공간
1	마감	329개	27%
2	방직	257개	13%
3	제직	161개	10%
4	염색	146개	12%
5	니트	128개	10%
6	재활용	31개	5%
7	소프트 웨어	47개	7%
8	기타	220개	16%

IV

ITMA 2023 품목별 동향 - Hall 1~4

- ◆ 전시장 1&3은 방사/방적(실만드는 공정)/와인딩/얀과 섬유 및 start-up Valley 관련 장비가 주로 전시되어 있음
- ◆ 전시장내 가장 큰 면적을 차지하고 있는 분야는 와인더, 스피닝, 피니싱 분야이며, 실을 제조하는 기계인 방사기는 공정과정일 길다는 특성이 있어 기계크기가 상당히 크며, 원료가공, 합성면에서 정밀기술이 필요하므로, 일본, 독일, 이탈리아와 같은 선진국의 업체들이 많다는 특징을 가짐



- ◆ 방적 및 제직에 관련된 장비가 약 428개 정도가 전시되어 있으며, 방사장비는 Low-cost, High Speed, E-control 중심의 업그레이드 방사 장비가 전시되었다.
- 합섬위주의 전통적인 방사 분야의 설비 혁신성과 차별성이 ITMA 2019 전시내용과 유사하였으며 방사관련 간접설비 분야인 Extruder~MP가 필터링 유닛적용으로 폴리머의 순도 증대를 추구하고 있음

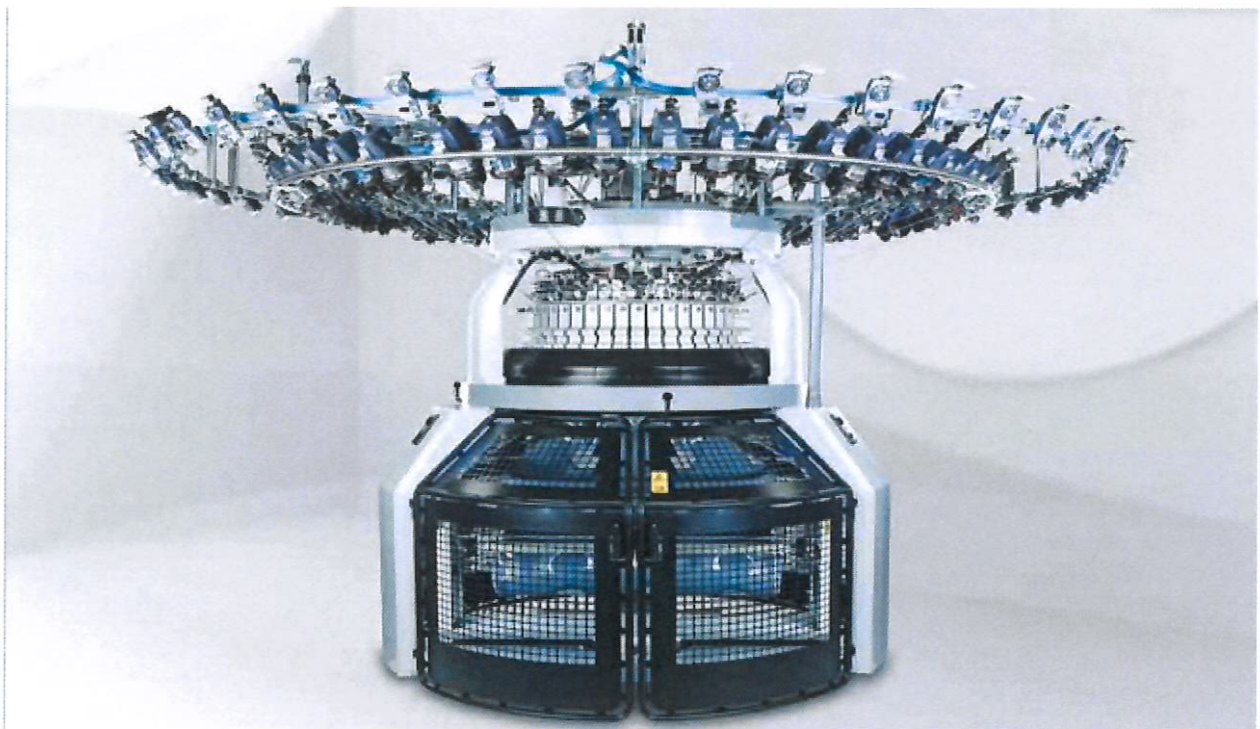


[Fibre Extrusion Technology Ltd. (FET), Leeds/UK]

- ◆ 환편기는 전시장 Hall 1&3에서 전시되었으며, 편성기 분야는 Knitting and Jacquard 기계 위주로 전시되었으며, 편성기 분야는 제품의 품질 향상을 위한 다양한 효과를 적용하여 구매자의 만족도를 높이고 다양한 고밀도 편직물 생산을 위한 니들구조 개선을 통해 품질을 향상시키고 있음



- ◆ 환편기는 이탈리아, 독일, 터키 기업들이 주고 하고 일부 중국 제품이 환편기 등을 전시하였음



[Mayer& Cie사의 전자동 전자회로 기반 초정밀 자카트 환편기]

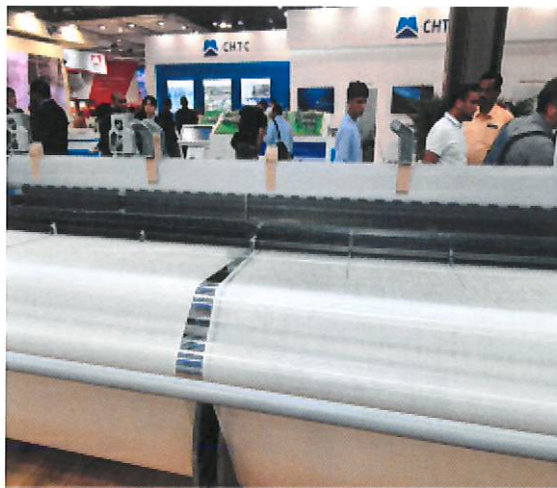
- ◆ 횡편기 분야에서는 유럽 선진사 업체가 큰 규모로 강세를 보였다.
- ◆ 특히 독일 STOLL社は Industry4.0에 맞추어 스마트팩토리에 적용 가능한 CMS530을 전시하였고 이 기계는 FRICTION FEED WHEELS을 탑재하여 실이 감소되어도 일정한 장력을 유지함. 또한 CMS-NEEDLE은 스프링 장착형 래치 형태로 스프링이송 Needle 마모가 적고 개폐, 이동시에 높은 안전성이 특징이다. Needle 베드에는 4인치의 최대 Racking 코스와 Racking 속도가 프로그래밍이 가능하도록 Racking 디바이스가 탑재되어 있다. 스마트화를 위해 CMS시리즈에 모바일 및 태블릿을 장착하고 웹 사이트에 접속하여 클라우드와 캐드 데이터 연동 및 기계 간 M2M으로 연결 공유가 가능하다. 또한 공장 내 모든 기계가 모니터링 되어워치별로 가동 정보가 표시되는 것을 보여줌



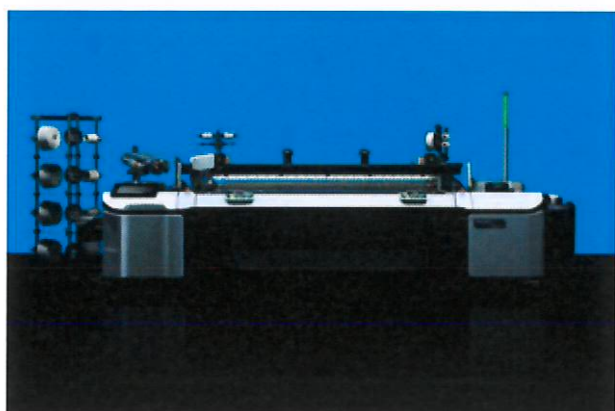
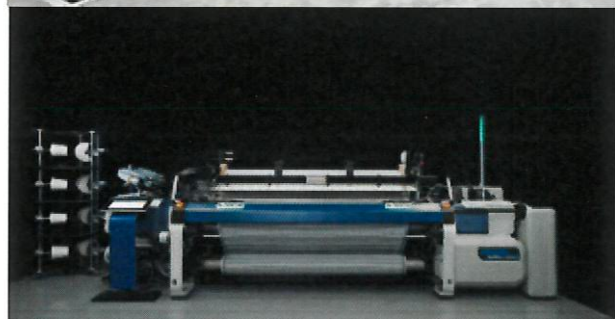
- ◆ 재직기 분야는 Hall 1~4 전체에 전시되었으며, 금번 전시회의 캐치프레이즈인 혁신을 화두로 4차 산업혁명을 겨냥한 스마트 요소기술과 인공지능기술등을 선보였음

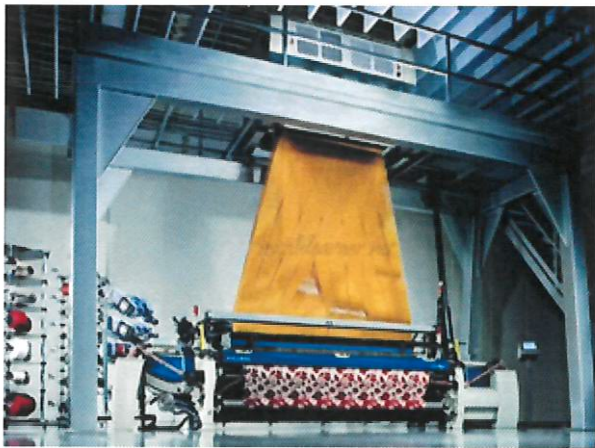


◆ 제직기 분야의 선진기업의 유럽의 Picanol, VAVDEWIELE, Iteima 그룹, Dornier, 일본의 Toyota, Tsudakoma사가 주력제침과 신제품 등을 다양하게 전시하였음



- ◆ 전시업체별로 살펴보면 에어젯 직기와 레피어 직기를 선보였는데 스마트 기술과 에너지 절감, 사용자 편의를 고려한 터치패널, Piconol 직기 간 데이터 통신 및 축적된 제직 운전 데이터를 이용한 제직화에 강점을 둔 직기들을 선보임
- ◆ 자카드 제직기 제품 사진

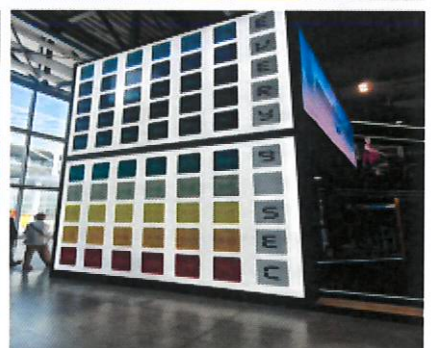




V

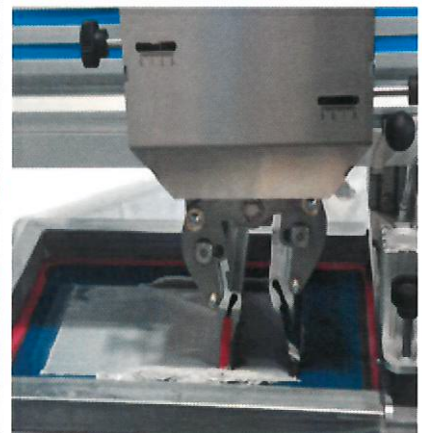
ITMA 2023 품목별 동향 - Hall 5&7

- ◆ 전시홀 5&7홀은 다양한 종류의 염료와 스크린 프린트기법으로 표면처리하는 장비를 전시하고 있으며, 국외 저명한 염료회사 다이스타(dye star), 클라리언트, 나가세 등이 참가하였고, 국내에서는 경인양행(kisco)가 참가하였음
- ◆ 염료회사의 경우 다양한 종류의 염료를 이용하여 제조한 시제품을 주로 전시하고 있었으며, 스크린 프린트기법을 이용하는 장비의 경우, 다양한 종류의 잉크 및 다양한 종류의 기계를 전시하고 있었음
- ◆ 기계들의 디지털화가 급속히 진행되면서 관련 기술이 밀접히 연관되어 있는 프린팅 분야의 기계들의 급진적인 혁신과 디지털화로 매우 다양하고 디테일한 무늬나 그림을 빠르게 인쇄할 수 있는 기계들을 많이 만나볼 수 있었음
- ◆ 프린팅 기법의 경우 비전 시스템을 이용하여 레이저 헤드옆에 카메라가 부착된 기계, 스캐너 방식기계 및 기계위 고성능 카메라로 촬영하는 시스템 등이 있었음
- ◆ Hoechst/Bayer/Mitsubishi Chemical/BASF의 염료사업을 합병한 DyStar 기업이 가장 크게 전시장을 차지하고 있었으며, 다양한 염료를 이용한 제품 전시 및 스크린 프린트 장비를 전시하였음



[국내외 염료 제조기업]

- ◆ 디지털 텍스타일의 붐은 계속되고 있는 동향을 보이고 있으며, 이에 관련된 장비와 잉크개발이 활발히 진행되고 있는 것으로 보여짐



- ◆ 디지털 프린팅 장비 사진





VI

ITMA 2023 품목별 동향 - Hall 9811614&18

- ◆ 전시홀 9&11에서는 전통적인 염색장비가 메인으로 전시되어 있으며, 오페수 감소, 연속공정, 공정단순화, 디자인적 요소가 부각되어 전시되어 환경친화적 요소가 많이 감미된 제품이 전시되어 있었음
- ◆ 부가적으로 배치타입 염색장비에서 배출되는 미반응된 폐수를 정제하는 장비또한 전시되어 있었으며, 이에관련된 정수장비가 여럿 전시되어 있음



- ◆ 염색장비중 특이 사항은 이산화탄소를 이용하는 초임계염색장비, 수소를 이용하는 염색장비, 무수염색장비가 전시되었음

- ◆ 초임계염색장비 사진



- ◆ 수소를 이용한 염색장비 사진

- 물을 전혀 사용하지않는 장비



- ◆ 폐자원 리사이클링 장비 및 부직포 타입으로 제조하는 장비를 전시홀 9에 전시되었음, 장비를 직접 시연하는 모습을 확인 할 수 있음
- ◆ 리사이클링과 제사카본이라는 아이템을 바탕으로 다양한 장비가 전시되고 있음
- ◆ 특이사항으로는 폐섬유나 폐자원을 이용하여 마스터 배치를 만드는 장비와 vOtjadb

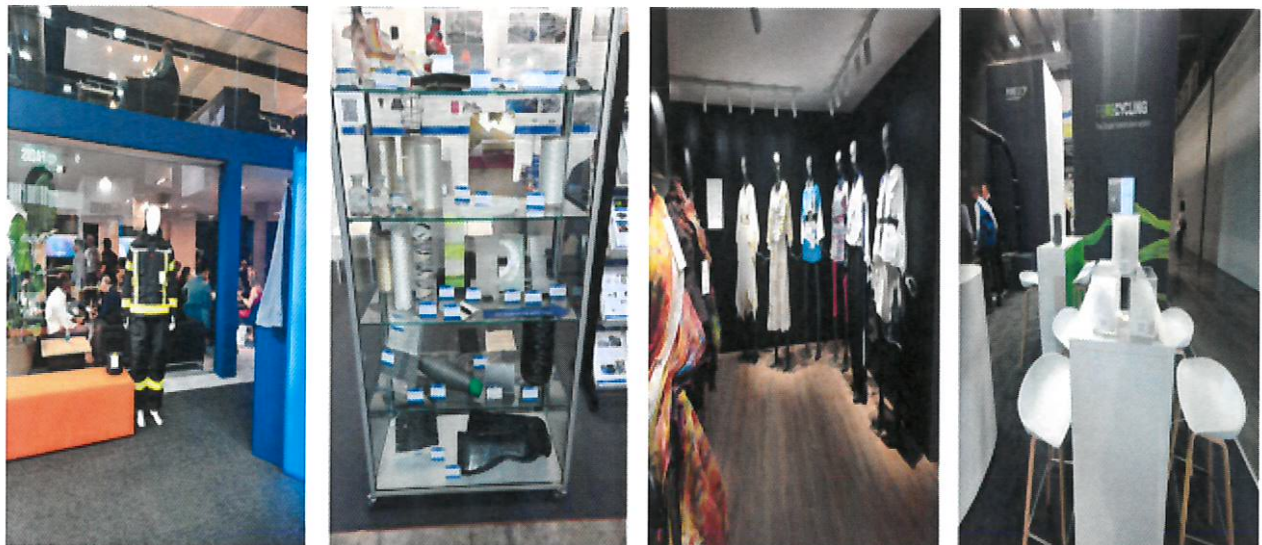
를 이용하여 스폰지형태의 시트를 만드는 장비가 주를 이루고 있었음

- ◆ ITMA 2023의 두드러진 특징은 자재에서 생산·판매, A/S에 이르기 까지 전체적으로 4차혁명에 따른 섬유기계별 모든 프로세스에서 사물인터넷을 활용한 혁신적인 통합 솔루션을 제조공하는 시스템들이 선을 보였음



- ◆ 섬유, 원사 및 직물 부분에서는 항상 천연섬유, 산업용섬유 및 재활용 섬유들이 스마트 패브릭, 보호의류 및 지오텍스타일과 같은 새로운 용도를 계속찾고 있어 이에 대응하는 기계들이 각각의 솔루션을 제공하며 전시장을 채웠음
- ◆ 특히, 증가하는 탄소복합재 및 폴리올레핀계 섬유등 혁신적인 소재의 시장 수요를 충족하기 위해 제조기술의 제시와 리사이클링 및 폐기물 감소, 환경오염 방지 등 지속가능한 친환경 솔루션을 제공하고 있음





[폐섬유를 이용한 MB chip 제조 장비 및 업사이클린 제품]

◆ 폐섬유를 이용한 부직포 타입의 시트 제조장비 및 사진

- 폐플라스틱이나 산업용 폐기물을 절단한 후 스펀지 타입으로 제조한 후 멜팅장비를 이용하여 압축한 후 스펀지 형태의 시트나 마스터 배치를 제조한 후 다양한 형태로 연속공정으로 제품을 제조할 수 있는 장비



[폐자원을 이용한 스펀지 타입의 시트 제조 장비 및 제품]

VII

ITMA 2023 품목별 동향 - Hall 6810

- ◆ 섬유산업의 리딩 분야가 의류용섬유에서 산업용섬유로 변화하고, 소재부품및 산업간 융복합화된 제품이 개발됨에 따라, 명실상부한 대표적인 섬유기계전시회인 ITMA 전시회에서 산업용섬유 분야만 따로 구분짓는 것은 쉽지 않았음. 과거 방적기/제직기/편직기/염색기 등으로 쉽게 구분할 수 있었지만, 부직포를 필두로 한 산업용섬유산업은 그 응용분야가 매우 넓고,현재도 분야를 확충해가는 상황에서 산업용섬유에 해당하는 분야만 따로 조사하기에는 어려움이 있음
- ◆ ITMA 2023 전시회의 5홀에서는 부직포 제조설비를 전시한 부스들이 집중되어 있어서, 부직포 제조설비 주요 업체들의 최신 동향과 그 외 산업용섬유 전반에 걸친 제조설비 및 분석설비와 최신기술에 대해 작성함
- ◆ 부직포의 용도는 크게 일회성제품(Short-Life/Disposable)과 다회성제품(Long-Life/Durable)으로 나눌 수 있으며, 이는 다시 위생재(Absorbent hygiene),와이퍼(Wipes), 필터(Filter), 의료(Medical), 토목(Geosynthetics), 가구(Furnishings), 건축(Construction), 수송재(Transportation), 의류(Apparel), 기타 등 10종으로 분류됨(Worldwide outlook for the nonwovens industry, INDA/EDANA)

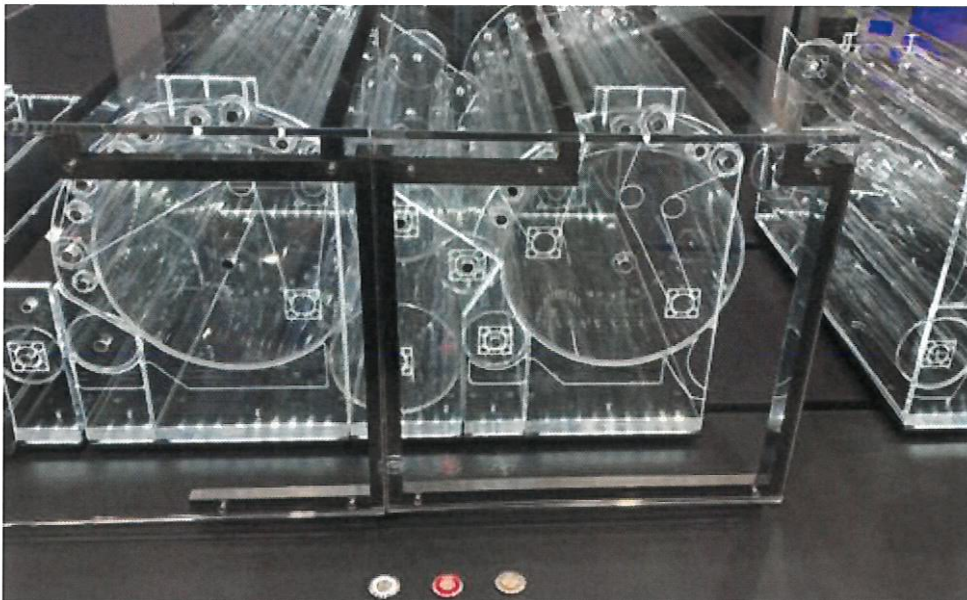


[전시부스 조감도/ 독일,TRUTZSCHLER]



[Portal Bale Opener BO-P]

- ◆ The autoleveller draw frame TD 10: 최적의 슬라이버 품질을 위해 연신 이 자동적으로 조절되며, 컴팩트한 디자인과 에너지 효율적인 흡입시스템으로 경비를 절약할 수 있음



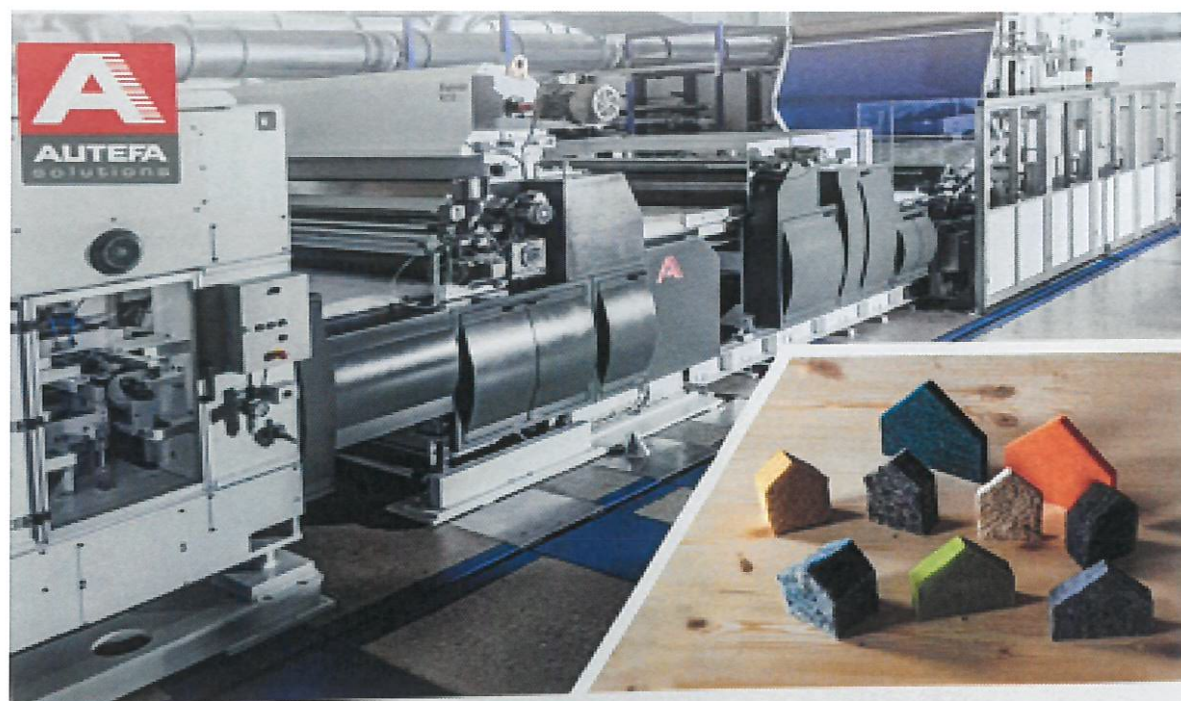
[02 NW models; High speed card TWF-NCT]



[DILO 3D-Lofter]



[ISEC evo 102, max. 230kg/h]



[부직포 제조설비]

◆ 섬유직물을 운반하는 자동화 로봇이 전시되어 있음



IX

ITMA 2023 품목별 동향 - 국내업체 동향

- ◆ ITMA 23에 참가한 국내 업체는 총 27개 업체로 협회 및 기관으로는 ▲한국섬유기계협회(KOTMA) ▲한국섬유기계융합연구원(KOTMI) ▲한국생산기술연구원(KITECH) 참가하였고, 염료, 염색, DTP 관련 업체로는 ▲(주)경인양행(KISCO, 염료,잉크) ▲(주)구일기계공업(스크린날염기) ▲동아기계(액류염색기) ▲(주)디젠(DTP) ▲(주)디지아이(DTP) ▲(주)삼일산업(염색기) ▲(주)신성하이텍(날염기) ▲(주)에이스기계(염색기) ▲일성기계공업(주)(텐터기 외) ▲풍광기계(주)(직물실켓)가 참가하였음



- ◆ 또한, 환편, 제침 관련 업체로는 ▲금용기계(주)(환편기) ▲부광테크(니들 편칭기) ▲(주)삼성제침(제침) ▲삼에스기계(주)(환편기) ▲(주)삼화기계(니들 편칭기) ▲(주)니텍스제침(제침)이 참가하였고, 연사, 와인더, 편직 등 관련 업체로는 ▲(주)이화에스알씨(연사기) ▲일신기계(와인더기) ▲일진에이테크(주)(방사기) ▲유케이아이엘(주)(부분 정경기) ▲한국세폭(세폭직기) ▲세명전기공업(주)(트리코트빔) ▲형제정밀기계(주)(트리코트빔) ▲(주)동원롤(캘린더기)가 참가하였음





IX

ITMA 2023 참관 결론

- ◆ ITMA 2023 전시회는 섬유소재 생산에서부터 3D 재직 및 편성, 하이테크 부직포 공정, 3D 프린팅기술, 염료, 지속 가능한 화학물질 및 최첨단 의류제조기술 그리고 다양한 소프트 웨어 기반의 자동화 솔루션에 이르기 까지 새로운 기술이 출지되는 혁신의 장이었음
- ◆ 12개홀에 전시된 제품의 가치사슬을 위한 통합솔루션이 제시되었으며 47개국, 1,709업체가 출품하였고 147개국, 105,298여명의 방문객이 전시장을 찾아 최신 섬유기계 기술과 트렌드를 접하였음
- ◆ 4차산업혁명과 지능적이고 유연한 제조공정의 새로운 시대에 접어들면서 기술혁신이 섬유 및 의류 제조에 혁명을 일으킬 뿐 아니라 섬유 및 섬유기계 산업의 생존에 필수적이라는 것을 분명히 인식하는 혁신과 섬유의 세계를 혁신하는 것의 경영장이 되었음
- ◆ ITMA 2019는 로봇 및 인공지능이 산업을 혁명적으로 바꿔 놓을 스마트 의류 기술을 주목하고 있으며, 빅 데이터 분석 소프트웨어 발전과 함께 클라우드 기반의 시스템을 포함한 대규모 데이터 스토리지에 액세스 할 수 있는 진보적인 기술들을 선보임
- ◆ 의류 제작분야에서는 자동화 및 로봇 공학을 이용한 디지털화가 가속화되고 있어 의류 제작 솔루션에 혁명을 일으키고 있으며 생산성과 유연성을 향상시키는 스마트 팩토리를 추구하는 통합솔루션을 제공함

□ 방직기술 분야

- ◆ 2010년 이후 방직기술은 IT 기술을 비롯한 정밀기계, 및 전기/전자기술의 급속한 발전을 토대로, 방직공정별 생산성 및 품질, 운전 및 보전작업, 품질관리, 에너지 절감, 특수사 제조용 설비 등에도 다양한 첨단 기능들이 추가되고 성능이 향상되는 등 많은 변화가 있었음
- ◆ 기계 메이커들이 자사기술의 우수성을 홍보하고 경쟁업체들 사이에서 시장을 선점하기 위해 첨단 기능이 탑재된 설비들을 다수 전시하긴 했지만, 아직 공장 실험이

미진한 부분들이 많아서 기계 사양에 대한 상세 자료 제시가 미흡한 부분들이 많았음

□ 방사설비 분야

- ◆ 금회 전시회에서는 전통적인 합섬섬유 방사설비에서의 이렇다할만한 기술적 진전은 없었음
- ◆ 주요 메이저 방사설비 업체인 Oerlikon 및 TMT에서는 compact사도 구성을 통한 multi end winding이 가능한 집적화된 설비를 전시하고 있었으며 FET의 Multi-One 방사설비는 하나의 압출기로서 멀티필라멘트, 모노필라멘트, non-woven까지 필요에 따른 unit변경을 통해 효율적인 processing이 가능하게 하였음
- ◆ 특히 독일 GNEUSS의 고효율 Filtration unit, 실시간 점도 측정 unit, 수분제거를 위한 전처리 공정이 skip된 압출설비, R-PET, R-PA6 등 리사이클링 목적의 특화된 방사 processing은 눈여겨볼만 한 설비였음
- ◆ 국내 섬유산업에도 생산공정 설비의 업그레이드뿐만 아니라 IT UNIT와의 접목을 통해 세계적 추세와 발맞추어 나아가야 할 것임

□ 제직 분야

- ◆ ITMA 부문별 주요 전시내용은 편의성, 고속화, 정밀 및 IoT 접목성이라고 단언할 수 있음
- ◆ 제직준비/제직/방사/사가공등 전분야에 걸쳐 메이커별 자체 개발된 제어/통제프로그램과 NET WORK의 ON-Machine 연결을 통해 주요조건의 설정, 가동상태확인, 품질수준, 생산량 등의 토탈 생산관리 포인트의 실시간통제가 실제로 가능하다는 것을 확인 할 수 있는 계기가 되었음
- ◆ 방사/사가공분야에서는 한정된 공간과 시간에서 얼마나 더 효율적으로 비용의 절감과 고속화가 가능한가에 대한 컨셉을 토대로 기술적 발전성을 선보였음
- ◆ 특히 제직분야에서는 전통적 기계적 제어방식 대비 각부의 전자제어 장비와 센싱, 미세한 움직임과 위치 제어가 가능한 모듈화된 제어 UNIT의 장착으로 사용자의 편의성은 물론이고 시간과 에너지의 절감과 더불어 작업연속성과 생산량 향상이 연계되어지는 일괄 시스템으로의 혁신성, 발전성이 두드러지는 전시의 장이었음

- ◆ 금번 전시회에서 체험하였던 더욱 더 정교하게 제어 가능한 up-grade 설비를 토대로 다양한 패턴과 Color구현이 가능한 준비공정과 제직공정, 다변화된 구금 디자인을 기반으로 한 multi 및 crimped mono filament 방사소재의 개발과 compact한 사도와 소재의 조합을 통한 새로운 질감의 가공사 개발, 통합 제어와 분석이 가능한 생산 전공정의 관리 기법에 대한 변화의 시도를 중점적으로 추진필요

□ 편직 분야

- ◆ 기술적으로는 생산성을 위한 ① 고속화, ② 다급사화, ③ 신규시장 창출을 위한 ④ 경계를 허물기 위한 노력 정도로 볼 수 있으나 진보된 기술이 없었음
- ◆ 특히 눈길을 끌었던 것은 경·위편 분야 모두 전통적으로 인식되었던 상호간의 영역을 허물거나, 그간 편직분야에서 쉽게 접근하지 못했던 산업용도의 영역을 개척하는 제품들이 출시되었다는 점임
- ◆ 환편분야 : 울트라하이게이지 환편기 경쟁의 종말과 더불어 생산성 향상을 위한 노력, 3-Way Transfer Jacquard 와 Dobule Selection Jacquard 의 부상으로 이번 전시회를 특징지을 수 있음.
- ◆ 울트라하이게이지 편기는 진화를 끝낸 것으로 보이며, 생산성향상에 대한 노력은 이번 전시회가 정점일 것으로 판단됨. 3-Way Transfer Jacquard 와 Dobule Selection Jacquard 역시 이번 전시회에 전면에서 기술적진보를 이뤄가고 있으며, 향후 생산성 향상을 위한 기술적 진보가 이뤄져야 할 것으로 판단됨
- ◆ 경편분야 : 이 분야를 대표하던 칼마이어(Karl Mayer, 독일)는 진화를 멈추고, 전통적으로 인식되었던 상호간의 영역 허물기에 나선 모습이었음
- ◆ 환편 특유의 cut&sew 나 bodymapping, transfer jacquard 등에 대한 경편의 도전은 최근 침체되어가고 있던 경편소재산업에 또다른 기회를 줄 수 있을 것으로 판단됨
- ◆ 횡편분야 : 스톨(Stoll)과 시마세이키(Shima Seiki)에서 다수의 전시품을 출품하였으며, 출가먼트 편기와 고객 맞춤형 생산을 접목한 스마트팩토러 개념의 네트워크 기반 서비스를 출품하였음. 지난 전시회부터 지속되어오 던 산업용 제품군으로의 용도전개가 더욱 진화하고 있는 것을 확인할 수 있었음

□ 염색시설 및 염료 분야

- ◆ 이번 ITMA 2023 전시회에 소개된 정련수세 및 염색설비 분야의 개발 핵심 Key-word는 친환경 공정을 위한 용수 절감과 Smart 컨트롤 시스템의 도입이라고 할 수 있음. 그러나 이전의 ITMA 전시회에 소개된 설비들과 비교할 때 크게 차별화되거나 혁신적인 설비는 많이 보이지 않음
- ◆ 염색 및 수세 공정에서의 용수 사용량 절감을 통한 폐수 발생량 감소, 에너지 절감, 공정시간 단축 등의 효과를 내세운 설비들이 주를 이루고 있었음. 염색기의 염욕 순환 라인에 광학센서를 설치하여 수세공정에서의 효율적인 용수 절감 및 공정시간 단축 효과를 가지도록 한 설비들도 다수 소개
- ◆ 작업자의 편의성 향상 및 작업자의 숙련도에 따른 염색결과 편차를 줄이기 위해 IT 기술을 접목한 자동 계량 dosing 시스템, 자동 Self-cleaning 필터, 자동 수치제어 가변형 Jet flow 노즐 등의 다양한 Smart 제어기술 및 실시간 모니터링 시스템이 적용된 염색설비들이 다수 전시
- ◆ 프린팅 관련 전시품목을 살펴보면 2015년 전시회(213 품목)보다 더 많은 품목(282 품목)이 전시되었으며, 역시 디지털 날염 파트가 기존 날염 파트 보다 전시품목이 많음. 디지털 프린팅 설비도 55개 업체가 참여했던 2015년보다 7개 업체가 늘어난 62개 업체에서 이번 전시회에 참여.
- ◆ 디지털 날염의 발전과 동시에 기존의 날염설비도 경쟁력을 갖추기 위해 많은 발전이 이루어지고 있으며 이에 대한 재료나 부품, 부대설비 등이 다양하게 전시. 잉크 관련한 전시도 48개 업체에서 진행되었을 만큼 디지털 날염이 4년 전보다 더욱 활성화되고 있음을 느낄 수 있었음
- ◆ 이번 전시회의 정련수세 및 염색 설비 분야의 핵심 개발 동향은 용수 절감 및 공정시간 단축이 가능한 친환경 설비 개발과 IT 기술 접목을 통한 Smart 자동 컨트롤 시스템의 도입이라고 할 수 있음
- ◆ 친환경 공정기술 측면에서는 염색 및 수세 공정에서의 용수 사용량 절감을 통한 폐수 발생량 감소, 에너지 절감, 공정시간 단축 등의 효과를 내세운 설비들이 주를 이룸. 저욕비 염색이 가능하도록 하기 위해 염색조를 원단과 염욕이 분리되도록 설계를 하고 있으며, 염욕의 순환 및 염액의 균일한 염색 노즐로의 분배시스템을 개발하여 도입하고 있음

- ◆ 염색기의 염욕 순환 라인에 광학센서를 사용하여 수세공정에서 염욕의 색상이 기준치 이하의 탁도가 감지될 경우 수세공정을 중단하고 자동으로 다음 스텝으로 넘어갈 수 있는 시스템을 도입함으로써 수세공정에서의 효율적인 용수 절감 및 공정시간 단축 효과를 가지도록 한 설비들이 소개됨
- ◆ IT 기술 접목을 통한 염색설비의 Smart 자동 제어 기술은 작업자의 편의성 향상 및 작업자의 숙련도에 따른 염색결과 편차를 줄이기 위한 염욕의 pH, 전해질 농도, 색상 등의 실시간 모니터링 시스템, 염조제 자동 계량 dosing 시스템, 자동 Self-cleaning 필터 등의 기술이 적용됨
- ◆ 장기간 지속되고 있는 염색산업의 경기 침체로 인해 국내 염색설비 관련 업체들이 많은 어려움을 겪고 있지만, 어려운 여건 속에서도 꾸준한 연구개발을 통해 이번 전시회에 참가한 국내 업체들이 상당한 호응과 관심을 받음
- ◆ 해외 선진업체들의 염색설비와는 가격적인 차이는 분명 있겠지만 이번 전시회를 통해 새롭게 선보인 해외 선진업체의 최신 기술과는 다소 차이가 있는 것으로 보임. 기존에 국내 업체들이 가지고 있는 염색설비에 대한 많은 경험과 know-how를 바탕으로 차별화 된 초절수, 에너지 절감, 공정단축 프로그램 및 설계기술 개발을 위한 지속적인 투자와 연구가 필요 할 것으로 보임
- ◆ 글로벌 잉크젯 프린팅 업체에서 초고속의 Single-pass에 대한 기술을 확보하여 개발하고 있으며, Multi-pass 방식도 고속화 한 다양한 제품군을전시함. 기계적으로 고속생산이 가능하여 일반화됨에 따라 DTP 관련업체는차별성과 다양성, 편리성에 대한 개발이 진행되고 있음
- ◆ DTP 출력 설비는 계속하여 고속화되고 있으며, 이제는 고속생산에서도 고품질/차별화 제품을 생산할 수 있는 솔루션을 함께 제공하고 있음. Multi-pass 방식의 설비의 경우 64헤드를 적용한 기술이 선보이며Single-pass와의 생산속도 차이를 줄여 제품선택의 폭이 더 넓어짐

□ 가공분야

- ◆ 친환경 및 지속가능성이 수요기업들의 제품 선택의 주요 기준이 됨에 따라 친환경 섬유소재, 친환경 제조공정, 제조 제품의 친환경 인증 확보가 섬유 산업의 핵심경쟁력으로 대두

- ◆ 소비자 중심의 맞춤형 제조공정, 유연한 인력 운용, 품질 향상 등을 위한 자동화, 스마트화를 통한 제조공정 혁신 요구 확대
- ◆ 지속가능한 산업으로의 전환을 위한 친환경 저에너지형 산업구조에 대한 인식이 사회 전반에 확산됨에 따라 제조공정에서 폐기에 이르는 전 과정으로 제조혁신 범위가 확대되어 소재 및 제품 생산에 있어 제조시스템의 혁신이 매우 중요
- ◆ 섬유 가공설비 분야에서 주요 설비 개발동향을 요약하면 친환경, 에너지 절감, 디지털화(자동화, 스마트화)를 통한 운전 편의성 및 품질 향상, 인력 절감으로 정리할 수 있음
- ◆ 인력 절감의 경우 인더스트리 4.0에 맞는 디지털화와 시스템의 compact화 및 유지보수 간편화를 위한 시스템 개선에 초점이 맞춰져 있었고, 에너지 절감의 경우에는 열 회수 재사용 장치의 적용도 많았지만 공정 과정에서의 저 에너지에 의한 최대 가공효과를 발현시킬 수 있는 고효율 시스템 개발이나 공정단축 등이 핵심 기술로 등장
- ◆ 가공설비에 있어서도 품질향상과 지능형 공장 실현을 위한 각종 sensor의 발전과 가공설비의 복합화, 다기능화를 통하여 한 가지 설비를 이용하여 다양한 제품에 적용이 가능하거나 몇 가지 모듈화된 설비를 조합하여 다양한 품목에 적용하는 형태로 진화하고 있음
- ◆ 소비자가 쇼핑을 할 때, 과거에는 개별 의류매장을 방문하다가 최근에는 쇼핑몰, 아울렛, 백화점 등 대형화된 한 곳만 방문하여 쇼핑이 가능하듯이, 바이어가 제조설비를 구매함에 있어서도 원료준비 단계부터 제품생산, 품질관리, 재고관리 등을 실시간으로 제어가 가능한 시스템과 솔루션 제공이 가능한 상황임. 전문적인 틈새시장을 선도하는 소규모 업체들이 모두 사라질 수는 없겠지만, 이것의 지금의 산업발전 방향이며, "Industry 4.0"은 이미 시작되었다고 생각됨
- ◆ 산업용섬유와 부직포분야에서 국내기업은 겨우 3곳만이 ITMA 전시회에 참여하였으며, 해외 선진업체들과 경쟁하기에 매우 왜소하다는 느낌이었는데, 이는 해외선진업체들과 중국업체들 사이에 낀 넛크래커 상황의 국내 산업용섬유 및 부직포산업현황과도 무관하지 않다고 생각됨
- ◆ 향후, 연평균 5% 이상으로 성장할 산업용섬유/부직포 분야는 지금도 적용분야가

확대되고 관련 기술이 발전하고 있으며, 첨단화, 부품소재 경량화, 소형 박막화의 추세로 지속 성장이 예상됨. 또한, 첨단 성장산업 분야의 원부자재 공급의 집적효과로 대기업과 중소기업이 공존 발전하는 구조의 유연화가 가능하며, 더욱이 섬유산업과 첨단산업의 유기적 연계 가능하다는 장점도 있음

- ◆ 이미 시작된 “Industry 4.0”과 미국-중국, 미국-유럽, 미국-중동, 중국-일본 등 매주/매일 시시각각으로 변화하는 무역전쟁 속에서 미래가 그 어느 때 보다 불투명하다고 판단됨. 부직포 등 산업용섬유가 활용되는 용도분야가 매우 넓기에 섬유산업 뿐만 아니라 우리나라의 부품소재산업 및 완제품산업의 생존을 위해 정부, 산업계, 학계가 함께 노력해야 할 것으로 사료됨