



산업통상자원부
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보도자료

희망의 새시대
http://www.motie.go.kr

2014년 4월 4일(금) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

문의: 전자부품과 김정일 과장(044-203-4270), 김영대 주무관(4276)

정부, 인쇄전자 산업 육성을 위한 청사진 제시

- 잉크 등 핵심소재 국산화, 전문기업 역량 강화 등 집중 추진키로

- 정부는 반도체, 디스플레이 등 전자부품의 제조공정을 전자잉크로 인쇄하는 방식으로 대체할 수 있는 인쇄전자 산업을 적극 육성키로 했다.
 - 이를 통해 향후 웨어러블(착용) 스마트 디바이스, 플렉서블(유연) 디스플레이, 사물 인터넷 등의 제품에 응용되어 막대한 부가가치 창출이 기대된다.
- 산업통상자원부(장관 : 윤상직)는 4.3(목) 오후 국회에서 개최된 ‘인쇄 전자산업 성장포럼’에서 ‘인쇄전자 산업 육성을 위한 정책방향’을 발표하였다.

* 「인쇄전자산업 성장포럼」 개요

- 일시·장소 : '14.4.3(목) 14:00~16:00, 국회 의원회관 1회의실(2층)
- 참석자 : 산업통상자원부 이관섭 산업정책실장, 조경태 국회의원, 심학봉 국회의원, 김기남 인쇄전자협회장 등 산·학·연 관계자 100여명
- 주요내용 : 인쇄전자산업 육성을 위한 정책방향 발표, 인쇄전자 기술협력 사례 공유 등

2020년, 세계 시장 점유율 15%, 기술 경쟁력 90% 달성!

- 전략적 기술개발 및 산업기반 강화를 통한 미래 인쇄전자 시장 선점 -

	['13년]		['17년]		['20년]
세계시장 점유율	7%	⇒	11%	⇒	15%
기술경쟁력[선진국 대비]	70%	⇒	80%	⇒	90%
고용효과	2만명	⇒	8만명	⇒	20만명
중견기업 육성	(-)	⇒	5개사	⇒	10개사

< 인쇄전자 활용 사례 >

◆ 사례 1 : 인쇄전자 전자제어 장치, 포드 승용차 장착

- 美 티링크(T-link)사는 승용차에 장착되는 각종 전자 제어장치 (선루프 제어 장치, 에어컨 조정 장치 등)들을 인쇄전자 기술로 개발하여 세계적인 자동차 회사인 포드사에 공급, 올해에만 백만대 이상의 차량에 장착될 것으로 예상

◆ 사례 2 : 이탈리아産 와인, 인쇄전자 스마트 라벨로 상표 보호

- 스웨덴 씬필름(Thin film)사는 제품의 진품여부를 확인할 수 있는 상표 보호용 라벨을 인쇄전자 기술로 개발하여 이탈리아産 와인에 적용하였으며, 향후 모든 제품에 적용하기위해 개발 진행 중

[] ‘인쇄전자(Printed Electronics)는 진공증착 및 노광 공정을 바탕으로 지금까지의 전통적 제조방식과는 달리 필름 또는 섬유소재 등에 전도성 전자잉크를 분사하여 인쇄하듯이 전자회로를 제조하는 기술’로서

- 기존 생산방식에 비해 설비 투자비용이 낮고**, 기관·잉크·인쇄기술에 따라 다양한 분야에 적용***이 가능하여 향후 스마트 기기, 디스플레이 등 분야에서 막대한 부가가치를 창출할 것으로 기대되는 유망산업이다.

* 세계시장 전망(IDTechEx) : 28억불('13) → 100억불('17) → 331억불('20)

** 기존 Dispalty 박막트랜지스터 공정 대비 ① 설비투자 : 6,721억원 → 2,527억원 (62% 절감), ② 공정 수 : 25개 → 12개 감소(52% 감소)

*** 디스플레이, 터치패널, FPCB, 바이오센서, 배터리, 태양전지 및 자동차 응용부품 등

- 특히, 높은 설비 투자비용, 고도의 기술력을 필요로 하는 대기업 중심의 산업이 아니라 중소기업이 직접 소비자의 수요에 기반하여 다양한 응용제품을 생산하는 창조형 중소기업 중심의 신융합 산업이 될 것으로 기대된다.

[참고 : 인쇄전자(Printed Electronics) 개요]

- (개념) 기존 IT부품의 주요공정인 진공증착 및 노광공정을 바탕으로 하는 전통적 제조방식과 달리 필름 등에 전도성 전자잉크를 분사하여 인쇄하듯이 전자회로를 제조하는 기술



- (적용 현황) 디스플레이, 터치패널, 태양전지 등 일부 전자산업의 공정에 일부 적용, 물류(스마트 패키지), 자동차(인쇄형 센서) 등 타 산업으로 점차 확대중



- (장점) ① 공정수 감소 + 비진공 공정 + 클린룸 불필요 → 설비 투자비 대폭 절감, ② 기존 식각공정(etching) 대비 폐기물·재료손실 감소 → 친환경·고효율 생산, ③ 낮은 초기 투자비용, 기관·잉크·인쇄기술에 따른 다양한 제품군 개발 → 창조형 중소기업군 태동 및 성장에 유리
- (한계) ① 인쇄전자소자 시장의 미성숙 및 기존 공정 대비 기술개발 속도 미진 (반도체공정 미세화 20 nm 수준인 반면 인쇄전자 미세화 3~5 micron 한계), ② 재료(구리잉크)의 산화작용으로 인한 낮은 내구성

- 세계 인쇄전자 시장은 2020년까지 지금의 10배 이상 성장하여 약 330억불에 달할 것으로 전망되에도 불구하고 현재 우리의 핵심 소재·장비 기술력은 일본·유럽 등 선진국 대비 **70% 수준**에 불과하고 인력·인프라 등 산업 저변도 매우 취약하다는 것이 산업부의 분석이다.

- 하지만, 우리나라는 ①반도체·디스플레이 등 전방 수요산업의 경쟁력이 세계 최고 수준이고 ②인쇄전자 국제표준기구(IEC-TC119) 간사국*으로서 국제표준을 주도하고 있으며 ③정부의 높은 창조·융합 산업 육성 의지 등 인쇄전자 산업 발전에 유리한 여건도 갖고 있다고 산업부는 설명했다.

* 국제전기기술위원회(IEC) 인쇄전자 기술위원회 신설('11.4) 및 공식출범('11.9) 주도

- 이에 따라 산업부는, 우리 인쇄전자 산업이 가진 취약점을 조속히 보완하고 미래 기술을 선제적으로 개발하여 세계 인쇄전자 시장을 선점하기 위해 다음과 같은 정책방향을 추진하겠다고 발표했다.

- ① 첫째, 관련 시장 형성상황에 맞는 단계별 기술개발 전략을 추진하고 핵심 소재·장비의 국산화 개발에 주력할 방침이다.

- 1단계(도입 단계) : 핵심 소재나 기존 제품의 **일부 공정 대체**기술 개발
 - 디스플레이 Backplane 공정 중 주요공정(예 : 컬러필터) 대체 기술 개발
 - 유반 잉크 대비 1만배 이상의 부가 가치를 지닌 인쇄전자 전용잉크 성능 개선 등
- 2단계(확대 단계) : 인쇄 소자를 활용한 **융합제품 제조기술** 집중 개발
 - 원가 절감효과가 크고 응용범위가 넓은 초박형 RFID 태그 제조용 기술
 - 센서를 통한 자체 정보처리 및 전송이 가능한 스마트 라벨 소자 생산 기술 등
- 3단계(활성화 단계) : 유연, 투명 소자와 연계한 **완전 인쇄형 공정기술** 개발
 - 투명하고 유연한 소재가 필수적인 각종 웨어러블 기기 제조용 공정기술
 - 생체 환경을 고려한 인쇄방식의 OLED조명 및 유연태양전지 제조 기술 등

- ② 둘째, 전문인력 양성, 수요연계형 기술개발 플랫폼 구축을 통해 영세한 수준에 머물고 있는 인쇄전자 전문기업의 역량을 강화하기로 하였다.

- 중소기업의 생산설비를 활용한 교육 프로그램을 주요 대학에 확산시켜 현장 기반형 고급인재를 육성하고 이들의 중소기업 유입을 촉진할 계획이다.
- 또한, 업계의 수요를 바탕으로 소재, 장비 및 소자 3개 분야별 세부 기술로드맵을 수립하고 인쇄전자 수급기업간 공동 R&BD 과제 등 기업간 협력사업을 적극 발굴·추진할 예정이다.

- ③ 셋째, 신뢰성 시험평가 및 인증체계 등 인쇄전자 산업의 전반적인 인프라를 적극 구축할 계획이다.
- 시험·평가 관련 단체표준을 신설하고 이를 국제표준에 반영할 수 있도록 국내외 표준화 활동을 체계화 할 계획이다.
 - 유망기술을 보유한 중소기업의 시험생산을 지원하고 신뢰성 등 성능평가를 지원할 「인쇄전자산업 지원센터(가칭)」를 구축할 계획이다.
- 산업부 이관섭 산업정책실장은 축사를 통해 “인쇄전자 산업은 기존 산업과의 창의적 융합을 통해 우리 제조업의 혁신적 변화를 촉진하는 중요한 미래 성장동력”이라고 강조하고,
- “산·학·연이 합심하여 미래 인쇄전자시장의 주도권을 선제적으로 확보함으로써 제2의 디스플레이 신화로 키워 나가자”고 당부하였다.

<첨부1> 인쇄전자산업 육성을 위한 정책방향

<첨부2> 인쇄전자산업 성장포럼 개요

- 5 -



참고1

인쇄전자산업 육성을 위한 정책방향



목 차

- I 추진 배경
- II 인쇄전자 산업동향 및 전망
- III 국내 인쇄전자산업 현황 및 문제점
- IV 비전 및 정책방향
- V 향후 일정



2014-04-02

2



- 7 -
MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

I 추진 배경

인쇄전자 산업동향 및 전망

국내 인쇄전자산업 현황 및 문제점

비전 및 정책방향

향후 일정



2014-04-02

3

I 추진 배경

1. 인쇄전자 산업의 정의

인쇄전자 기술

- 전자잉크(전도성·반도체·절연 잉크)를 다양한 패턴으로 인쇄하여 전자소자를 제조



기본 공정



2014-04-02

4



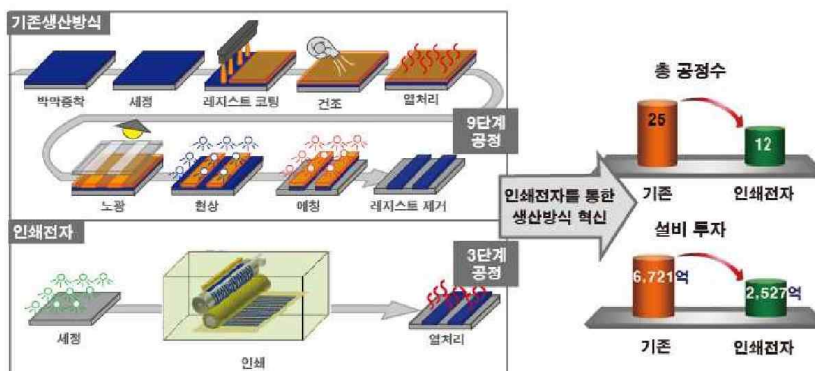
I 추진 배경

2. 인쇄전자 산업의 중요성

→ 기존 생산방식 대체

인쇄전자 기술

생산방식의 혁신 → 기존 전자 산업의 경쟁력을 강화 → 창조형 융합 제품 개발을 통해 신시장 창출



2014-04-02

5

I 추진 배경

2. 인쇄전자 산업의 중요성

→ 주력 산업과의 연계



2014-04-02

6



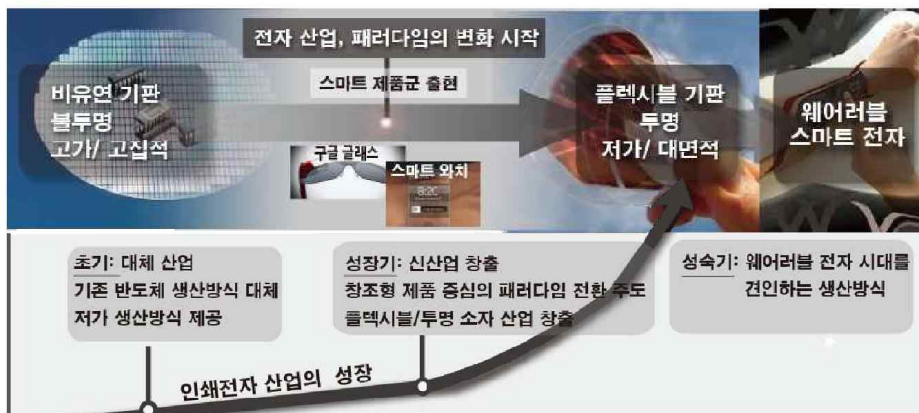
- 11 -
MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

I 추진 배경

2. 인쇄전자 산업의 중요성

→ 미래 성장 잠재력

- 전자산업의 패러다임 변화에 따른 인쇄전자기술의 역할 부각
- 인쇄전자는 플렉시블/투명 소자를 거쳐 웨어러블 시대까지 견인할 **신생산방식**
→ 체계적인 발전 전략 수립 및 투자 필요



2014-04-02

7

II 인쇄전자 산업동향 및 전망

국내 인쇄전자산업 현황 및 문제점

비전 및 정책방향

향후 일정



2014-04-02

8



- 13 -

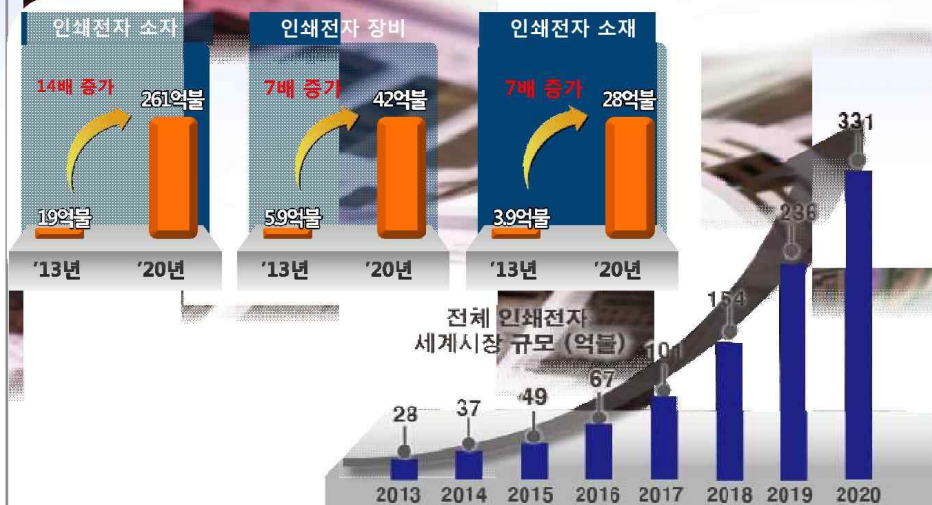
MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

II 인쇄전자산업 동향 및 전망

1. 시장 전망

시장 전망

2013년 28억불 → 2020년 331억불 규모로 고성장 전망



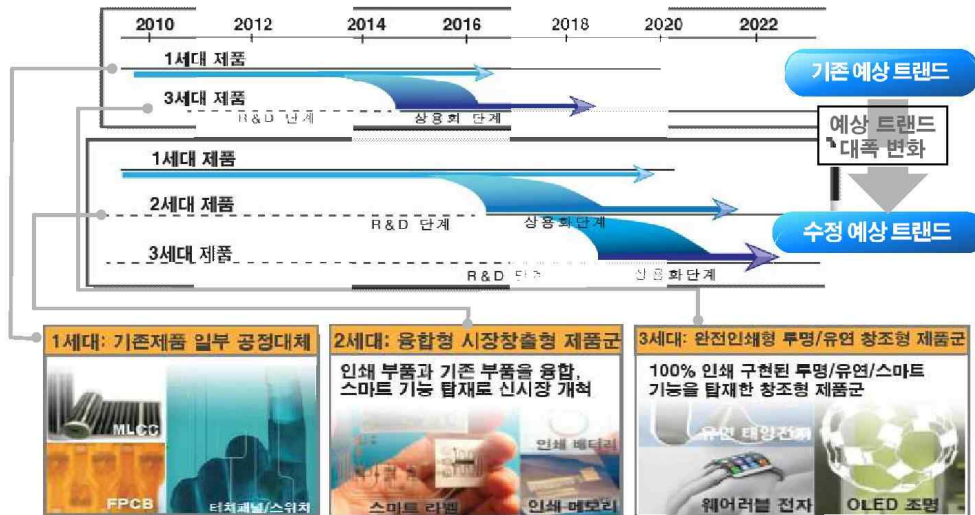
2014-04-02

9

II 인쇄전자산업 동향 및 전망

2. 기술 트렌드 변화

- 기존 예상: 공정대체 개발 (1세대) → 완전 인쇄형 제품 (3세대)
- 변화: 공정대체 개발 (1세대) → 융합형 제품 (2세대) → 완전 인쇄형 제품 (3세대)



- 15 -

MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

II 인쇄전자산업 동향 및 전망

2. 인쇄전자 산업 동향

경쟁국 동향

- 일본, 독일은 소재 및 장비 분야에서 두각
- 일본 등 아시아 지역은 OLED를 포함한 **디스플레이 분야 중심**
- 북미 / 유럽은 태양전지 및 센서 **융합 2세대 제품을 중심**

- 거대시장을 기반, 상용화 진출 [킨들 (아마존), 자동차 터치스위치 (포드)]
- 벤처, 중소기업 중심, 2세대 사업화 활발

미국

유럽

- Merck 등 글로벌 소재 기업/ 인프라 보유
- Thin film electronics 등 상용화 기업
- 태양전지, 조명, 로직회로 등 중심



- 단순 저가형 1세대 제품 대량생산
- 해외기술 도입 → 제품 생산방식 중심

한국

일본

- 글로벌 소재 기업 (미쯔비시 화학, DNP)
- OLED 등 디스플레이 (파나소닉) 중심 상용화 추진



III 국내 인쇄전자산업 현황 및 문제점

I. 산업현황
 II. 인쇄전자 산업동향 및 전망
 III. 국내 인쇄전자산업 현황 및 문제점
 1. 비전 및 정책방향
 2. 향후 일정

2014-04-02

12



III 국내 인쇄전자 산업현황 및 문제점

연구개발

1. 현재까지의 기술개발은 디스플레이 관련 분야에 치우쳐 있음

* 2000년 이후 인쇄전자 관련 R&D 예산(891억원) 중, 디스플레이 분야가 40% 이상 (373억원)

반면, 미국, 유럽 등 선진국에서는 주력 산업과의 융합형 2세대 제품 기술개발 본격화로 시장을 창출 중



미국/유럽에서 개발되고 있는 2세대 제품

2. 소재: 국내 소재 수입의존도 95% 이상 (소재 분야 기술력, 70% 수준 추정)

3. 장비: 양산 장비 수입의존도 높음 (장비 분야 기술력, 75% 수준 추정)



100-12

분야	비율
디스플레이	41.8%
PCB, 패키징	20.9%
기타	14.8%
조명	0.5%
태양전지	2.2%



구분	한국	미국	일본	EU
인쇄전자 소재	84	95	100	90
인쇄전자 장비	75	80	100	100
인쇄전자 소재	70	85	100	95

2014-04-02

13

III 국내 인쇄전자 산업현황 및 문제점

기업역량

- 디스플레이 글로벌 대기업의 기술 경쟁력에 비해 중소 인쇄기업 역량은 선진국에 비해 열세 (한국 중소기업은 특히 100대 기업 순위내 전무)
- 전문인력 설비 부족 등으로 연구개발 및 시제품 제작 등에 애로

세계 인쇄전자 분야 특허 순위

순위	기업명	특허 수
1	삼성전자(KR)	1,234
2	엘지디스플레이(KR)	987
3	삼성디스플레이(KR)	876
4	삼성전자(KR)	765
5	삼성전자(KR)	654
6	삼성전자(KR)	543
7	삼성전자(KR)	432
8	삼성전자(KR)	321
9	삼성전자(KR)	210
10	삼성전자(KR)	109
11	삼성전자(KR)	98
12	삼성전자(KR)	87
13	삼성전자(KR)	76
14	삼성전자(KR)	65
15	삼성전자(KR)	54
16	삼성전자(KR)	43
17	삼성전자(KR)	32
18	삼성전자(KR)	21
19	삼성전자(KR)	10
20	삼성전자(KR)	9
21	삼성전자(KR)	8
22	삼성전자(KR)	7
23	삼성전자(KR)	6
24	삼성전자(KR)	5
25	삼성전자(KR)	4
26	삼성전자(KR)	3
27	삼성전자(KR)	2
28	삼성전자(KR)	1
29	삼성전자(KR)	0
30	삼성전자(KR)	0

인프라 부족

- 제품 상용화의 필수적인 소재, 장비, 소자의 신뢰성 평가 인증 인프라 미흡



영국 CPI의 인쇄전자 공정 인프라

2014-04-02

14



- 19 -

MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

IV 비전 및 정책방향

향후 일정



2014-04-02

15

IV 비전 및 정책방향

1. 비전

2020년, 세계시장 점유율 15%, 기술 경쟁력 90% 달성

전략적 기술개발 및 산업 저변확대를 통한 인쇄전자 산업의 일류화 추진
[시장-기술-인프라 통합 지원]



2014-04-02

16



- 21 -

MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

IV 비전 및 정책방향

1. 단계별 기술 개발

→ 단기: 주력시장 대응을 위한 1,2세대 공정 기술 개발

1단계(도입단계)

- 인쇄형 터치패널의 주력시장 조기 진입을 위한 대면적 공정기술 개발
- 디스플레이 backplane 공정 중 주요공정 (예: 컬러필터) 대체기술 개발
- 일반 잉크 대비 1만배 이상의 부가가치를 지닌 인쇄전자 전용 잉크 성능 개선 등



(좌) MLCC, (우) RFID 안테나

2단계(확대단계)

- 원가절감효과가 크고 응용범위가 넓은 초박형 RFID 태그 제조용 기술
- 센서를 통한 자체 정보처리 및 전송이 가능한 스마트 라벨 소자 생산기술



온도감응형 스마트라벨

2014-04-02

17

IV 비전 및 정책방향

1. 단계별 기술 개발

→ 중·장기: 창조적 제품 시장 창출을 위한 3세대 공정기술 개발

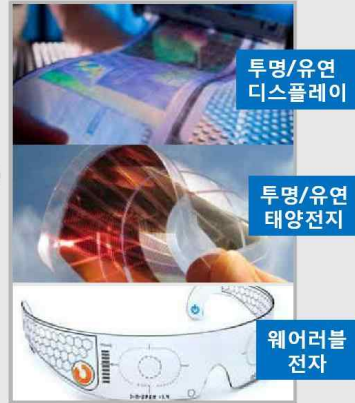
3단계(활성화단계)

디스플레이, 유연/투명 에너지 소자
등과 연계한 공정기술 개발

인쇄전자 기술 한계 극복을
위한 장기적이고 체계적인
연구개발 추진

웨어러블/유연/투명 동시 구현을
위한 핵심 요소 기술 개발

중·장기 창조적 제품 시장 창출



2014-04-02

18



- 23 -

MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

IV 비전 및 정책방향

2. 소재 · 장비 국산화

핵심소재 국산화

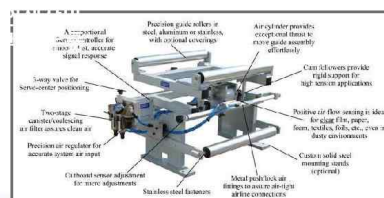
- 중소기업 중심으로 개발 진행 중인 은·구리 전도성 잉크 소재 개발
- 수입의존 중인 유연기관, 절연막 소재 개발



핵심 부품/장비 개발

공정장비 개발: 기 추진 과제 확대 지원
성능평가장비: 신규 지원 추진

수입의존도가 높은 초정밀 핵심 부품 국산화 추진
예) 슬릿다이 코팅 노즐 (일본 Toray) 를 프린터용 롤 속도/위치 제어 장치 (독일 Bosch)



2014-04-02

19

IV 비전 및 정책방향

3. 기업역량 강화

공동 R&BD 추진

- 수요 연계형 기술개발 플랫폼 구축



기업 지원강화

- 기업 지원을 통해 인쇄전자 분야 중견기업 수, 10개로 확대
- 글로벌 시장 확대 지원
- 중소기업 멘토링 제도 등 기술 인력 지원



인쇄전자 산업 포럼

- 소재/장비/소자 수급기업 모두 참여하는 인쇄 전자 산업포럼 확대 운영
- 현재 40여개 → 120개 확대 추진



20



- 25 -

MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

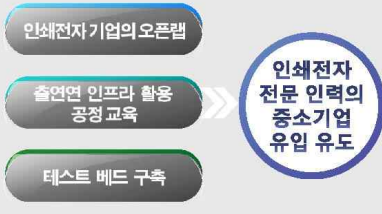
IV 비전 및 정책방향

3. 기업역량 강화

고급인재 육성

기업 연계형 프로그램 추진 등 고급인력 육성과 이들의 중소기업 유입을 유도하는 선순환적 인력 시스템

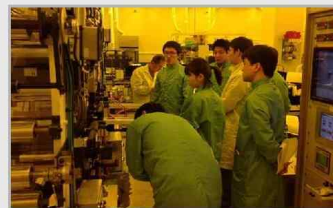
기업연계형 프로그램



재직자 교육

인쇄전자 전문인력의 분야별 전문화 교육 및 재교육

- 출연연·대학의 인프라 활용, 인쇄전자 전문화 교육 통해 재직자 재교육
- 산업체 맞춤형 교과과정 개발/ 창업보육센터와 연계, 창업 지원



인쇄전자 실험

2014-04-02

21

IV 비전 및 정책방향

4. 인프라 조성

→ 국가표준체계 구축

단체표준

단체표준 기반 적합성 시험·평가 체계 구축
→ 기업의 개발 기술에 대한 성능을 부담 없이 품질 테스트

1단계

KS 또는 단체표준을 우선 개발 후, 국제 표준에 반영 또는 신규제안 추진

2,3단계

국제표준을 우선 도입, 추가 개발이 필요한 항목에 대해 KS 또는 단체 표준 추진

국제표준

국제표준기구 (IEC/TC119) 간사국으로서 국제표준기구 활동 강화를 통한 인쇄전자 국제표준 선도



간사국으로서 표준 주도
참여국 20개국으로 성장
(주요 참여국: 한국, 미국, 일본,
독일, 영국, 중국, 벨기에, 스페인 등)

2014-04-02

22



- 27 -

MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

IV 발전 비전 및 육성 전략

4. 인프라 조성

→ 유망 기술을 보유한 기업의 시제품 생산을 위한 “인쇄전자산업 지원센터(가칭)” 구축

시험 생산기반 구축

시험 생산기반

공정/소재/장비 및
제품 기획/디자인 지원



중소기업 씨앗 기술



2014-04-02

23



인쇄전자 산업융합 및 진흥
국내 인쇄전자산업 현황 및 문제점
비전 및 육성방향

V 향후 일정

2014-04-02

24



V 향후 일정

- ▶ 기존 예산을 활용하여 기초 R&D 및 단체표준 등 일부 과제 수행
- ▶ 향후 필요시 본격적인 육성 지원을 위한 별도 예산 확보 추진

분류	추진전략	일정
기술단계별 맞춤형 R&D 지원	주력시장 대응을 위한 1,2 세대 공정 기술 개발	2015 上
	창조적 제품 시장 창출을 위한 3세대 공정 개발	2016 上
	인쇄전자 핵심소재 국산화	2016 上
	수입대체형 제조 장비 개발 지원	2014 上
인쇄전자 산업 저변 확대	인쇄전자 산업 포럼 활성화	2014 下
	수요연계형 기술개발 플랫폼 구축	2015 上
	중소기업 멘토링 제도 추진	2015 下
	기업 연계형 교육 프로그램 추진	2015 上
	B2B 워크숍 정례화	2014 下
인쇄전자 평가기반 구축	단체표준 기반 적합성 시험·평가 체계 구축	2014 下
	인쇄전자 표준 정보시스템 구축·운영	2015 上
	국제 표준 활동 활성화	2014 上
	시험 생산기반 구축	2016 上
	성능평가 센터 구축	2016 上

25



- 31 -
MOTIE
MINISTRY OF
TRADE, INDUSTRY & ENERGY

참고2 인쇄전자산업 성장 포럼 개요

인쇄전자 산업 성장 포럼 개최 계획

1. 개최 배경

- 인쇄전자 산업 성장 포럼을 통해 신기술 등 산업 동향을 공유하고 국회·정부·산·학·연 교류의 장을 마련과 발전전략 발표를 통해 R&D·기반 조성·인력 양성 등 우리나라 인쇄전자 산업 발전 방향 제시

2. 행사 개요

- 일시 및 장소 : '14.4.3(목) 14:00~16:00, 국회 의원회관 1회의실(2층)
- 내용 : 인쇄전자 발전전략 발표, 인쇄전자 산업 동향 발표 등
- 참석 : 이관섭 산업정책실장, 조경태 의원, 심학봉 의원, 김기남 인쇄전자협 회장 산·학·연 관계자 100여명

2. 세부 일정

구 분	시 간	내 용	발표자	소 속
식전행사	13:45~14:00	VIP간담회 : 2층 식당 내 VIP룸 / 사전등록		
개회식	14:00~14:30	개회사 : 조경태 국회의원 인사말 : 조경태 국회의원(민주당 최고위원) 축 사 : 이관섭 산업정책실장 환영사 : 한국인쇄전자산업협회장		
	14:30~14:35	기념촬영		
포럼강연	14:35~15:00	"인쇄전자산업 발전전략" 발표 및 Q&A	산업통상 자원부	산업통상 자원부
	15:00~15:30	일본 인쇄전자 방향과 인쇄전자 국제 기술협력	가마타 박사	AIST
	15:30~15:50	"인쇄전자 산업 및 기술의 표준화가 산업에 미치는 영향"	노진수 국가표준코디네 이터	국가기술표준원
	15:50~16:10	인쇄전자 사업화 전략구상 및 생태계 조성방안 (성공사례 및 가능성)	강경태 박사	한국생산기술 연구원
	16:10 ~	행운권 주점(사전 등록 한정: 100명)		