

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

**기술분석보고서**

**YouTube** 요약 영상 보러가기

# 케이맥(043290)

## 자본재

요약

기업현황

시장동향

기술분석

재무분석

주요 변동사항 및 전망



작성기관	한국기업데이터(주)	작성자	전문위원 신명관
<p>■ 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용 평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.</p> <p>■ 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.</p> <p>■ 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미 게재 상태일 수 있습니다.</p> <p>■ 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.042-610-7311)로 연락하여 주시기 바랍니다.</p>			



한국IR협의회

# 케이맥(043290)

축적된 분석 기술, 다양한 분석 경험 기반의 물성분석 전문기업

## 기업정보(2021/01/25 기준)

대표자	이재원
설립일자	1996년 10월 31일
상장일자	2011년 10월 25일
기업규모	한시성중소기업
업종분류	물질 검사, 측정 및 분석기구 제조업
주요제품	FPD/반도체 검사장비 등

## 시세정보(2021/01/25 기준)

현재가(원)	2,450
액면가(원)	100
시가총액(억 원)	899억 원
발행주식수	37,161,291
52주 최고가(원)	3,165
52주 최저가(원)	951
외국인지분율	1.94%
주요주주	에이치비콥 외 4인

## ■ 글로벌 네트워크 보유, FPD/반도체 검사장비 및 분석기기 제조

케이맥(주) (이하 ‘동사’)은 물성분석 전문기업을 목표로 하여 설립되었으며, 첨단 분석 장비를 운용하며 축적된 분석 기술과 다양한 시료에 대한 전문적 분석 경험을 바탕으로 물성분석 및 기초과학 연구에 필요한 다양한 분석기와 FPD, 반도체 공정용 검사기기를 제조 및 판매하고 있다.

창업 이래 축적된 물성분석 기술을 기반으로 다양한 분석기기와 검사장비를 개발하여 관련 시장에 공급함으로써 분석기기의 국산화를 실현하고자 노력해 왔으며, 미국, 일본, 중국, 유럽 등의 해외 판로개척을 통해 국산 기기의 글로벌화에 박차를 가하고 있다,

## ■ 고객 지향적인 검사용, 휴대용 측정기기 개발

동사의 현재 주력 제품은 박막두께 측정기, 색도 측정기, Vision&3D 분석기 등 FPD 측정/검사장비 분야이다. 미래에는 이러한 기술을 통합한 융복합 분석, 측정기기 개발, LED 등 미세박막 가공 공정 전반에 걸친 검사용 측정기기, 실험실용 측정, 분석 기자재로서 측정, 분석, 광학 노하우를 기반으로 향후 차세대 디스플레이 시장에 대해 선도적으로 진입하고, 점유율 확대를 위한 철저한 준비를 통해 고객의 Needs에 부합하는 최고 품질의 장비를 개발 및 납품할 예정에 있다.

## ■ 2020년 상반기보다 나아질 하반기 실적

동사의 핵심역량으로는 인력, 기술, Venture 정신이 있다. 기초 과학 및 요소 기술에 다년간 경험이 축적된 개발 인력을 보유하고 있고, 물성 분석 기술을 바탕으로 한 분석 및 측정기기 제조 기술 노하우와 기기의 생산에 국한되지 않고 고객의 업무 현장에서 요구되는 Solution을 지속적으로 개발하고 있으며, 유안타증권에 따르면 2021년 상반기까지 매출인식 예정인 수주가 실적에 반영됨에 따라 회복하는 모습이 기대되며, 중국 OLED 투자로 인해 전년대비 외형 성장세를 유지할 것으로 전망되고, 영업이익 또한 하반기에는 회복할 것으로 판단된다.

## 요약 투자지표 (K-IFRS 연결 기준)

구분 년	매출액 (억 원)	증감 (%)	영업이익 (억 원)	이익률 (%)	순이익 (억 원)	이익률 (%)	ROE (%)	ROA (%)	부채비율 (%)	EPS (원)	BPS (원)	PER (배)	PBR (배)
2017	899	4.7	-5	-0.52	-72	-7.96	-12.94	-7.76	50.76	-209	1,529	N/A	1.79
2018	1,068	18.8	80	7.54	78	7.33	14.37	9.45	53.41	225	1,615	8.25	1.15
2019	630	-41.0	-63	-10.05	-111	-17.61	-21.99	-12.78	96.11	-312	1,234	N/A	1.89



## 기업경쟁력

### 기술경영

- “인재중심, 기술중심, 미래지향”의 3T 경영
- 다양한 산업분야에 적용되는 측정·분석기기 제조기술 보유를 통한 세계를 선도하는 기업  
(FPD 측정/검사장비 분야, 반도체 공정용 검사기기 등)
- 박막 두께의 광학적 방법 장치제조 국내 유일 기업
- ‘측정기기’ 분야 국내외 독보적인 시장점유율 확보  
(IT, NT 분야 반도체 및 디스플레이 공정용 측정기기)

### 기술 혁신 선도

- 점단 분석장비 운용을 통한 측정된 분석기술
- 다양한 시료에 대한 전문적 분석경험을 통한 물성분석 및 기초과학 연구에 필요한 다양한 분석기 개발
- FPD 및 반도체 공정용 검사기기 개발
- NT, BT, IT 융복합 분석 측정기기 개발 진행
- 측정된 기술 통합으로 고객 지향적 휴대용 측정기기 시장진출 선도

## 핵심기술 및 적용제품

### 핵심기술

- 유기발광다이오드(OLED) 라인의 박막트랜지스터 및 유기물 박막 두께를 물리적 측정장치 제조 기술  
(Ellipsometer, 타원계측기)
- 빛의 편광 특성을 이용한 박막 두께나 굴절률 등 광학특성 측정 원천기술 보유 및 특허 등록

### 적용제품

#### 반도체 및 디스플레이 검사/측정장비

##### 반도체 및 디스플레이 검사/측정장비

Thin Film Thickness Measurement System  
Color Measurement  
Non Contact, Non Destruction Method  
CM Communication  
Surface Resistance (RS) Measurement  
Equipment Line Width (CD)  
Measurement Equipment



##### 중소형 분석/측정장비

##### 중소형 분석/측정장비

Thin Film Thickness Measurement System  
Spectrometer  
OSP Thickness Measurement System  
3D Metrology Profiler  
Quantum Yield Measurement System  
LED Analyzer



### 매출비중

#### ■ 국내 및 해외 매출 비중

구 분	비 중
국 내	23.27%
해 외	76.73%
총 합 계	100%

#### ■ 제품군별 매출 비중

제품군	FPD 측정/검사장비	상 품	용 역
비 중	90.4%	8.1%	1.5%
총 합 계		100%	

## 시장경쟁력

### 반도체 및 디스플레이 검사장비 국내 시장규모

구분	2014년	2018년	성장률
반도체 검사장비	14,673억 원	24,002억 원	13.09%
디스플레이 검사장비	2,794억 원	11,253억 원	41.19%

### 자동화 검사장비에 대한 수요 증가 예상

- 반도체 업체들의 투자확대 및 반도체 고사양화에 따라 반도체를 점검하는 테스트 시장의 성장 예상
- OLED 패널의 수율 향상의 중요성 및 OLED 라인에 대한 지속적인 투자로 자동화 검사장비 수요 증가 기대

### 케이맥(주)의 경쟁력

- 측정된 물성분석 기술을 기반으로 다양한 분석기기와 검사장비를 개발 및 공급을 통한 분석기기의 국산화 실현
- 글로벌 네트워크 보유
- 차세대 디스플레이 산업에 빠른 대응을 위한 지속적인 연구 및 개발 진행

## 최근 변동사항

### 신제품 출시

- 잉크젯, 반도체 두께측정 등 신규장비 런칭
- 표준연, 케이맥 장비(중에너지이온산란분광기, MEIS)로 초박막 절대 두께 측정기술 완성

### 중국 OLED 효과로 흑자전환 전망

- 박막두께 측정기, 색도 측정기 등 장비 수주 증가에도 상품판매 및 용역수주 감소로 매출 감소 및 영업손실 증가
  - 중국 정부가 디스플레이 산업을 적극 육성중인 가운데 다수의 중국 기업에 장비 공급 계약 수주
    - 중국 패널업체(BOE, Tianma, CSOT 등)와 신규장비 공급계약 체결로 인한 수혜 예상
  - 중국 OLED 투자로 2021년 상반기까지 인식 예정인 신규 수주가 실적에 반영됨에 따라 매출액 성장 전망



## I. 기업현황

### 물성분석 기술 기반으로 다양한 분석기기, 검사장비를 개발하는 글로벌 회사

동사는 축적된 분석 기술과 다양한 시료에 대한 전문적 분석 경험을 바탕으로 물성분석 및 기초과학 연구에 필요한 다양한 분석기와 FPD, 반도체 공정용 검사기기를 제조 및 판매하고 있다.

#### ■ 개요

케이맥(주)(이하 동사)은 1996년 검사장비 관련 제품의 제조 및 판매 등을 목적으로 설립되었으며, 2011년 10월 코스닥 시장에 주권상장 되었다. 동사는 빛의 과장에 따른 분포도를 측정해 빛과 반응하는 모든 물질의 특성을 분석하는 기기인 초소형 광섬유식 분광기를 개발하고 물성분석 장비 운영을 개시했으며, 태양광 패널 제조장비 시장에도 진출하였고, 광학측정의 원천기술, 설계기술을 보유하고, 광학분석 및 물성분석 기술인 Mechatronics 기술, Nano 계측, 소프트웨어 기술, 기타 이화학 관련 분석 및 측정 기술을 기반으로, 산업용 초정밀 분석, 측정 장비를 제조하고 판매하고 있으며, 동사의 2020년 반기보고서에 따르면, 동사의 본사는 대전광역시 유성구 테크노8로 33(용산동)에 소재해 있으며, 총 193명의 직원이 근무하고 있다.

#### ■ 주요 관계회사 및 최대주주

동사의 최대주주는 (주)에이치비콥으로 2020년 6월말 기준 동사의 지분 17.49%를 보유하고 있으며, (주)에이치비테크놀러지 12.84%, 기타 69.67%의 지분을 확보하고 있는 것으로 나타났다. 한편 (주)에이치비콥은 3명의 출자자가 설립한 회사로 최대주주는 문성준으로 50.66%의 지분을 보유하고 있으며, 2019년말 기준 자산총계 85,562백만원, 부채총계 46,716백만원 자본총계 38,847백만원이며, 2019년 매출 8,165백만원, 영업이익 2,483백만원, 당기순이익 -444백만원을 시현하였다. 동사의 현재 연결대상 종속기업으로는 K-MAC Technology Corp., 관계회사로는 K-MAC(NANJING)CO. LTD., 상장사인 (주)에이치비테크놀러지와 비상장사인 (주)에이치비엔터테인먼트, (주)에이치비옵틱스, 에이치비인베스트먼트, (주)에이치케이피앤에스 등이 있다.

표 1. 연결대상 종속회사 개황

(단위 : 백만원)				
상호명	설립일	주소	주요사업	최근사업 연도말 자산총액
K-MAC Technology Corp	1997년9월5일	대만	분석측정장비 판매	76,086

\*출처: 동사 반기보고서(2020)

표 2. 동사 주요주주 현황

주요주주	지분율(%)
(주)에이치비콥	17.49
(주)에이치비테크놀러지	12.84
기타	69.67
합계	100

\*출처: 동사 반기보고서(2020)



## ■ 최대주주의 기본정보

최대주주인 (주)에이치비콥은 대표이사 문성준이 최대출자자(지분:50.66%)로, 1975년 9월 펄프, 고지 등의 수출입업, 부동산임대업 및 광고대행업 등을 목적으로 설립되었고, 본사는 서울특별시 강남구 신사동에 본사를 두고 있으며, 2005년 12월 주식회사 홍보실업에서 주식회사 에이치비콥으로 회사명을 변경하였고, 2019년말 기준 자산총계 85,562백만원, 부채총계 46,716백만원 자본총계 38,847백만원이며, 2019년 매출 8,165백만원, 영업이익 2,483백만원, 당기순이익 -444백만원을 시현하였다.

## ■ 대표이사 정보

대표이사 이재원(1971년생, 남)은 (주)에이치비테크놀러지(2011년~현재, 최종직위: 사장)에서 근무한 경험을 바탕으로 2015년 9월 대표이사에 취임하여 현재까지 경영전반을 총괄하고 있고, 다양한 정보를 수집하고 개발기술의 시장 및 수요분석을 진행하여 주력 사업을 위한 실현가능한 중장기 경영계획을 체계적으로 수립하고 있으며, 연구개발 관련 목표관리 및 인센티브 시스템을 운영하고 있고, 활발한 대외업무를 수행하고 있다.

## ■ 주요 기술역량

회사 설립과 동시에 빛의 파장에 따른 분포도를 측정해 빛과 반응하는 모든 물질의 특성을 분석하는 기기인 초소형 광섬유식 분광기를 개발하고 물성분석 장비 운영을 개시했으며, 1997년 기업부설연구소를 세웠다.

2004년 대덕 테크노밸리에 생산기술센터를 완공하고, 2005년 일본의 샤프, 히타치에 박막두께측정기를 수출했으며, 2006년 중국 군산법인(K-MAC(Kunshan) R&D Corp.)을 세웠다. 전국대 산학협력단으로부터 자동화 유전자 칩 관련 기술을 이전받고 바이오 및 의료 진단장비 사업에 진출했으며, 태양광 패널 제조장비 시장에도 진출했다.

또한 기술혁신형중소기업(INNO-BIZ), 벤처기업확인서 인증을 획득하였으며, 2004년 산업자원부로 부터 부품소재전문기업에 선정되었다.

## ■ 주요 제품

동사 주요 제품으로 반도체 및 디스플레이 검사 및 측정 장비 부문에 초박막표면 분석 장비, 박막두께 측정기, OLED용 측정기, 색도 측정기, N+ Depth 측정기, 3D 단차 측정기, Particle 카운터기, 얼룩 검사기 등이 있고, 중소형 분석 및 측정 장비 부문에 박막두께 측정기, 얼룩 검사기, OSP 두께 측정기, Roll to Roll 측정기 등이 있다.



## 그림 1. 주력 제품군

### 반도체 및 디스플레이 검사/측정장비

Thin Film Thickness Measurement System  
 Color Measurement  
 Non Contact, Non Destruction Method  
 CIM Communication  
 Surface Resistance (RS) Measurement  
 Equipment Line Width (CD)  
 Measurement Equipment



### 중소형 분석/측정장비

Thin Film Thickness Measurement System  
 Spectrometer  
 OSP Thickness Measurement System  
 3D Metrology Profiler  
 Quantum Yield Measurement System  
 LED Analyzer



\*출처: 동사 홈페이지

## ■ 매출 비중

동사는 FPD, 반도체, MEMS 부품 등의 산업이 현재 주요 시장이며, 계속적으로 대규모 시설 투자가 이루어지고 있는 Global LCD/OLED Panel 제조업체가 주요 수요자이고, 주요 개발 제품으로는, 반사광을 이용해 반도체 웨이퍼 박막이나 TFT LCD 박막의 두께 분포를 0.2um 범위까지 정밀하게 측정할 수 있는 미세영역 두께지도 측정시스템인 ST-Map-8000 등이 있으며, 동사의 제품군별 매출 비중은 FPD 측정/검사장비(박막두께 측정기, 색도 측정기, Vision & 3D 분석기 등) 90.4%, 상품 8.1%, 용역 1.5%로 구성되어 있다.

**표 3. 제품군별 매출 비중(2020년 6월 30일 기준)**

제품군	매출 비중(%)
FPD 측정/검사장비	
박막두께 측정기	
색도 측정기	90.4
Vision & 3D 분석기	
상    품	8.1
용    역	1.5
합    계	100

\*출처: 동사 반기보고서(2020)



## II. 시장 동향

### 연관 산업에 파급효과가 큰 디스플레이 산업

동사는 FPD 측정/검사장비 분야, 반도체 공정용 검사기기 등 다양한 산업분야에 적용되는 측정·분석기기 기술 보유 및 글로벌 시장에서 과점적 지위 확보를 통해 세계를 선도하고 있다.

#### ■ LCD 및 OLED 디스플레이 산업

LCD(Liquid Crystal Display: 액정표시장치) 산업은 디스플레이산업의 근간을 이루고 있는 산업이고, 디스플레이 산업은 OLED 산업 등으로 확장하여 국가 경쟁력의 핵심을 이루는 산업분야로 정부 차원에서 전략적으로 육성하고 있는 산업 분야이다.

LCD 산업은 다양한 전방산업이 존재하고 승자독식 현상이 강하게 나타나는 분야이며, 제조공정에서 제품치수가 대형화 된 제품을 다루고 있기 때문에 생산에 사용되는 설비의 규모가 크다는 특성과 관련 장비 산업과의 협력관계의 중요성이 매우 크다. 대규모 투자가 요구되는 장치산업으로 규모의 경제가 필요하고, 적기투자가 중요하여 LCD 유리 기판 대형화에 따라 투자비용이 증가하고 있으며, 수익성 하락의 압박 속에서도 지속적으로 설비투자를 해야 하는 자본집약적 산업이다.

한편, OLED 디스플레이는 자체 발광 소자인 OLED로 구성된 디스플레이를 의미하며, LCD에 이은 차세대 디스플레이로서 각광 받고 있고, 높은 색 재현성, 유연성을 바탕으로 초고화질 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 등 기존의 디스플레이 제품에 부가적인 특성을 부여한 새로운 제품군을 형성하고 있으며, TV와 스마트폰을 중심으로 LCD에서 OLED 디스플레이로의 대체가 진행 중이고, 자동차용 디스플레이, 공공 시설물 등의 신규 시장 창출도 발생하고 있음.

OLED 디스플레이는 화질과 성능 측면에서 LCD를 상회하고 있어 향후 LCD 디스플레이 시장을 대체할 것으로 전망되며, 플렉서블 디스플레이를 이용한 새로운 제품군 형성을 통해 시장 확대에 크게 기여할 것으로 전망되고, 중착 공정의 난이도 문제로 기존의 LCD에 비해 고해상도 구현이 어려웠으나 많은 부분이 극복됨으로써 UHD급의 디스플레이 구현이 가능하며, 이를 이용한 초고화질 TV와 같은 프리미엄 디스플레이 시장의 성장이 전망되고, 폴더블 스마트폰, 롤러블 TV 등의 플렉서블 디스플레이를 이용한 새로운 제품들이 출시되고 있어 OLED 디스플레이 수요처의 다변화가 예상되며, 곡면 성형이 가능한 특성을 활용한 차량용 디스플레이 시장이 새로운 수요처로 성장할 전망임.



[그림 2] 세계 OLED 시장규모



한국신용정보원 TDB 시장보고서(2019. 09)에 의하면 세계 OLED 디스플레이 시장은 2018년 269억 달러 규모이며, 이후 연평균 10.3%의 성장을 보이면서 2024년에는 485억 달러의 시장규모를 형성할 것으로 전망되고, 2018년 기준 세계 OLED 디스플레이의 적용 분야별 시장 점유율은 스마트폰 83.5%, TV 8.1%, 웨어러블 디바이스 2.9%, 태블릿PC 2.5% 등의 순으로 나타났으며, 지역별로는 대규모 글로벌 업체들이 사업을 영위하고 있는 대한민국, 중국이 포함된 아시아태평양(APAC) 지역이 68.5%로 시장의 대부분을 차지하고 있으며, 그 외 북미 27.8%, 유럽 3.2% 순의 비중을 보임.

### ■ 가격 경쟁력 확보를 위한 전략적 장비개발이 필요한 평판디스플레이 산업

국내 평판디스플레이 제조용 기계는 LCD, PDP, OLED 등의 평판디스플레이 디바이스(패널)를 제조하는 장비로서, 공정기술, 부품/소재 기술, 가공기술 및 소프트웨어기술 등이 종합된 장비이다.

산업 특징으로는, 디스플레이 기술의 급격한 변화와 응용분야 확대로 다양한 성능 및 기능을 만족시키기 위한 장비 개발이 중요하고, 가격경쟁이 심화됨에 따라 제조 원가를 줄이기 위한 기술혁신이 중요하며, 전방 산업으로 인한 영향이 큰 대표적인 장치산업으로, 평판디스플레이 수요에 직접적인 영향을 받는 산업구조를 형성하고 있다.

표 4. 평면디스플레이 제조용 기계 전후방 산업

구분	산업용 로봇, 소프트웨어 등	평면디스플레이 제조용 기계	평면디스플레이
제품	산업용 로봇, 소프트웨어, 챔버, 가스관, 유량계		

\*출처: 한국신용정보원



## ■ 정밀하고 고속화, 자동화되고 있는 디스플레이 검사장비 산업

디스플레이 검사 장비(Display Inspection System)는 LCD, LED, OLED 등으로 생산되는 디스플레이 제조공정(성막, 코팅, 노광, 에칭 등)에서 TFT, 화소, 광학필름, 패턴 등의 다양한 결함(공정 조건, 장비 작동, 이물질 침투, 패턴 결함, 얼룩 등)을 검사하는 공정 장비이다.

디스플레이 검사 장비는 공정과 생산 시스템의 특성에 맞도록 샘플 검사 혹은 전수 검사 개념으로 배치된다. 결함을 조기에 발견하고 결함을 만들어낸 공정 변동 요인을 추적하여 제거함으로써 초기 수율을 향상시키고, 결함이 발생한 기판을 찾아내어 수리하거나 재 작업하여 다시 투입함으로써 종합적 수율 향상에 기여한다.

전자제품들의 소형, 경량화, 고기능화 됨에 따라서, 인쇄회로기판 위의 부품들은 크기도 작아지고, 배치도 고밀도화가 되어 이를 생산하는 작업방법이 더욱 정밀하고 고속화, 자동화 되고 있다.

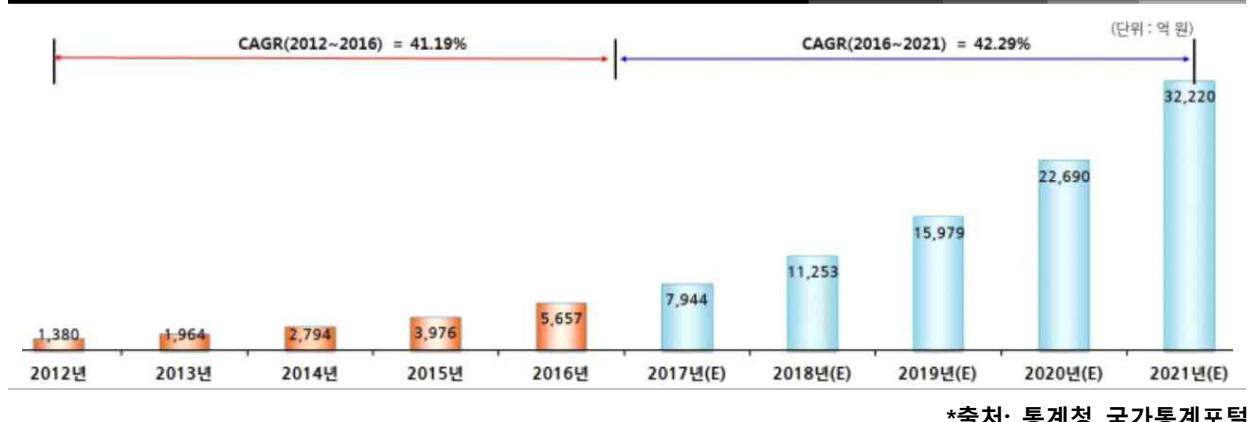
표 5. 디스플레이 검사 장비 Position

구분	세부구분	
디스플레이 장비	Array 장비	증착, 세정, 노광, 식각, 결정화 장비
	Cell 장비	배향막, 러빙, 액정주입, 봉지 장비
	Module 장비	평광판 부착 장비, 본딩 및 조립 장비
	검사 장비	광학 및 전기식 장비, 수리 장비

\*출처: Technical Data Base Plus

국내 디스플레이 검사 장비 시장은 2012년 1,380억 원에서 2016년 5,657억 원으로 연평균 41.19% 증가하였으며, 유사 성장률을 적용할 경우 2021년에는 3조 2,220억 원의 시장규모를 시현할 것으로 전망된다.

그림 3. 국내 디스플레이 검사장비 시장규모



\*출처: 통계청 국가통계포털



### III. 기술분석

#### 대형화, Flexible 대응이 가능하도록 개발되고 있는 디스플레이 검사장비 기술

동사는 이화학 관련 분석 및 측정 기술을 기반으로 끊임없는 연구와 혁신으로 산업용 초정밀 분석, 측정 장비를 제조하고 판매하고 있다.

##### ■ 디스플레이 검사장비 개요

디스플레이 검사 장비는 디스플레이 제조 공정에서 제품의 불량 여부를 검사해 신뢰도를 높이거나 부분적 수리를 통해 불량률을 낮추기 위한 장비로, 광학식 검사 장비(Automated Optical Inspection: AOI), 전기식 검사 장비 등이 있다.

##### ■ 디스플레이 검사장비 제조기술

광학식 검사 장비는 카메라를 통해 얻은 영상을 분석해 대상물의 이상이나 결함을 검사하는 장비로, 대상물에 접촉하지 않고 검사를 수행할 수 있기 때문에 활용도가 높고, 디스플레이 제조 공정 각 단계에 적용이 가능하다.

전기식 검사 장비는 LCD, OLED 등의 디스플레이 제조 공정에서 검사 대상에 전기 신호를 인가한 뒤 대상물의 동작을 관찰하는 장비로, 제품의 불량 여부를 검사해 신뢰도를 높이고 불량률을 줄이는데 기여한다. 검사 장비의 입력 장치 특성이 우수해도 장비의 최종적인 성능은 불량 및 결함의 검출 능력에 의해 결정되므로 영상 처리 기술이 핵심 기술이다.

디스플레이 검사 장비 기술은, 디스플레이 제조 공정에서 대형화 추세가 뚜렷해지면서 대형 디스플레이에 대응하는 것이 중요하다. 대형 기판에서 결함을 검출하기 위해서는 처리 장비의 병렬화가 필수적이며, 이는 제조시간의 단축에도 큰 영향을 줄 것으로 예상된다.

넓은 범위를 복수의 카메라와 조명 장치를 통해 획득한 다중 입력 데이터를 처리하기 위해서는 연산부의 다중화 및 병렬화 기술이 필요하다. 차세대 디스플레이의 발전 방향은 Flexible 을 넘어 Bendable 혹은 Rollable로 예상되며, 디스플레이 검사 장비 역시 이러한 흐름을 따라야 할 것으로 판단된다.

##### ■ 동사 반도체/디스플레이 검사장비 제품군 및 장비별 기술적용 현황

동사의 반도체 및 디스플레이 검사 및 측정 장비로는 다음과 같은 제품이 있다.



초박막표면 분석 장비인 MEIS-K120은 비행시간(Time of Flight) 분석법 기반의 중에너지 이온산란 분광 장치(Medium Energy Ion Scattering Spectrometer: MEIS)이다. 이온을 수십~수백 keV로 가속 후 시료에 입사시켜 시료의 원자와 핵 간 충돌로 산란되는 일차이온의 에너지를 측정하여 시료를 분석하는 기법으로, 표면의 조성 두께 분포를 원자 한 층의 두께 분해능으로 분석할 수 있다.

**그림 4. 동사의 반도체, 디스플레이 검사 및 측정 장비**



\*출처: 동사 홈페이지

박막두께 측정기인 ST8000-MAP은 Channel부 내 잔류 Half Tone PR 전용 두께 측정기이다. Robot을 이용하거나 수동으로 Glass를 1매씩 본 장비에 Loading하여 Transparent Thin Film의 두께를 비접촉, 비파괴의 광학적 방법으로 측정한다. 사용 목적에 따라 투과율, 면적항, 선폭, 접촉각, 굴절률 측정을 옵션으로 선택 할 수 있으며, 매 측정 결과를 편리하게 Host에 전송 할 수 있다.

OLED용 측정기로는 In Chamber 형태의 두께측정기, 점등 검사기(Light Inspection)와 얼룩 검사기, Mask Defect 검사기, First Seal Pattern 검사기 등이 있다.

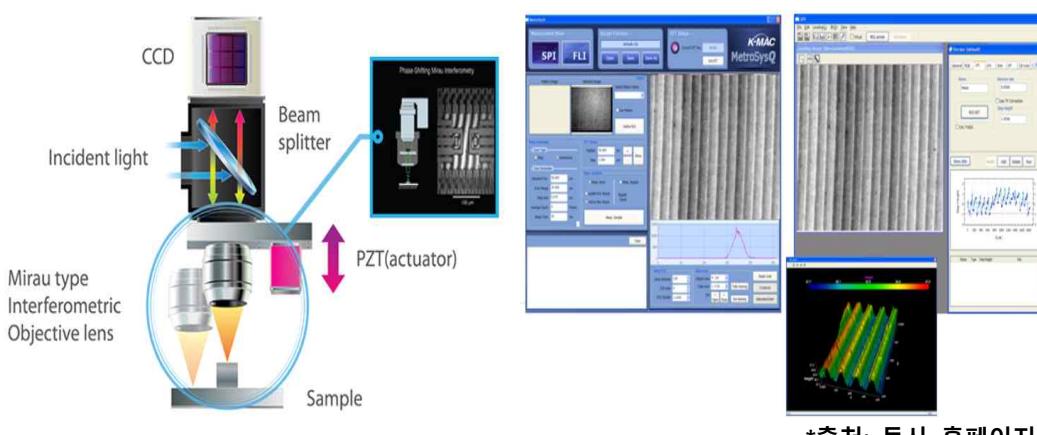
색도 측정기는 상, 하부 Detector와 광원의 동시 구동으로 System Size를 최소화 한 Gantry 구동 Type으로, System의 Sample Plate-Bar를 움직일 수 있어 Glass의 전 영역을 측정 할 수 있도록 설계 되어있다. 사용 목적에 따라 Red, Green, Blue PR 두께 측정, Optical Density 측정, 선폭 측정, 면적항 측정을 옵션으로 선택 할 수 있다.

N+ Depth 측정기는 LCD Process 상 CVD, Dry 전용 두께 측정을 최적화한 System으로, 상, 하부 측정용 Optic Head를 통한 N+ Depth량 실시간 측정이 가능하다.



3D 단차 측정기는 WSI(White Light Scanning Interferometry) 방식을 이용하여 비 접촉, 비파괴 검사를 가능하게 하여 측정 시간을 절약할 수 있고 측정값의 오차가 적어서 공정 관리 용으로 적합하다. 결과값은 나노단위의 수직 분해능을 가지고 3D Mapping Data로 표현되며, 카메라를 통해 물질을 실시간으로 확인하면서 측정을 진행 할 수 있다. 3D 단차측정 외의 박막두께 측정, CD(Critical Dimension)측정, RI(Refractive Index) 등의 기능과 결합이 가능 하여 반도체, FPD, 전자 재료, 필름, PCB등 여러 응용 분야에 사용이 가능한 특징이 있다. 또한, Particle 카운터기, 얼룩 검사기 등의 제품을 제조하고 있다.

**그림 5. 3D 분석용 광학 구조(좌), 3D 단차 분석 예(우)**



\*출처: 동사 홈페이지

## ■ 동사 중소형 분석 및 측정장비 제품군과 장비별 기술적용 현황

동사는 중소형 분석 및 측정 장비로는 하기와 같은 제품이 있다.

박막두께 측정기인 ST1000은 Reflectometer 방식을 적용하여 시료의 두께를 분석하는 장비로, 박막이 투명하고 광간섭성을 유지할 수 있다면 어떠한 종류의 시료라도 측정할 수 있으며, 다층 박막구조도 각각의 박막 두께를 측정할 수 있는 장점을 가지고 있다. 측정 시료의 표면을 손상하지 않으면서 측정이 용이하고, 빠른 속도로 수 Å에서부터 수십  $\mu\text{m}$  수준의 두께를 측정할 수 있다.

ST3000은 측정 시료를 광학적 방법으로 분석하는 현미경이 없는 Head 형태의 타입으로, 공정 장비에 부착하여 실시간으로 두께 관리가 가능하다. Spin Coater, Slit Coater, Roll Printer 등 각종 공정 장비에서 PLC와 연결하여 제어가 가능하고, Color 계열 및 다양한 박막측정이 가능하다.

ST5000은 2인치에서 12인치까지 다양한 크기의 Wafer 뿐만 아니라 370/470 Size Glass의 측정이 가능하다. X-Y축 방향의 Auto Stage의 적용으로 편리한 측정을 진행이 가능하고, 산업현장에서의 진동문제를 해결하기 위해 Anti-Vibration 기능을 추가하였으며, 2D, 3D Mapping 기능을 통해 시료 전면에



대한 두께 차이를 한 번에 확인 할 수 있다.

OSP 두께 측정기인 ST4080-OSP는 빛의 반사율과 굴절률을 응용해 박막의 두께를 측정하는 기법(Reflectometry)을 채택하여 실시간, 비파괴 방식으로 실제 PCB 기판 위의 OSP 두께를 측정한다. 0.2um 정도의 미세 영역까지 측정이 가능하여 Copper위에 도포된 OSP의 불규칙한 표면의 두께측정은 물론 표면의 3차원 형상 정보까지 제공이 가능하다. 또한 얼룩 검사기, Roll to Roll 측정기 등의 제품을 제조하고 있다.

**그림 6. 동사의 중소형 분석 및 측정 장비**



\*출처: 동사 홈페이지

## ■ 기술개발 현황 및 지식재산권 보유 현황

동사는 기업부설연구소(인증기관: 한국산업기술진흥협회)를 1997년 설립하고 다수의 기술개발을 진행하고 있다. 2019년 기준 연구원 28명이 근무하고 있으며, 특허권 49건, 상표권 8건 등을 보유하고 있다.

동사는 사업 초기부터 지식재산권의 중요성을 인지하여 특허등록 등을 통해 당사의 IP를 보호하고 있고, 핵심 특허를 활용하여 관련 시장에서 우위를 점하고 있으며, 계속적인 개량 기술의 특허 출원 및 등록을 통해 기술적인 진입 장벽 구축을 위한 노력을 기울이고 있다.

주력사업 관련하여 다수의 지식재산권을 보유하고 있어 핵심기술의 보호, 판매와 관련된 사업 보완적 수단은 갖추고 있는 것으로 판단되며, 동사 보유 지식재산권의 효과를 모방하기는 어렵고 실제 매출에 기여하고 있는바, 사업성 측면에서 효과적인 지식재산권에 해당하는 것으로 보인다.



표 6. 주요 기술개발 실적

주요 기술개발 Item	
반도체 공정용 자동화 두께 측정 장치	색도측정기, N+ Depth 측정기
2차원형 검출기를 이용한 박막 특성 측정 장치	반도체용 Micro RS 측정기
반도체 웨이퍼 상의 막 두께 측정 장치	반도체용 두께측정 System
얼룩 검사기, Optical Critical Dimension 장비	CD 측정기, Inkjet 색도 측정기
OSP(PCB 산화보호막) 두께 측정 장치	Focused Beam Ellipsometer
ToF-MEIS의 이온광학계의 개선	3D 표면 형상 측정 장치
차세대 FPD용 고성능 SR측정 자동화 시스템	Particle Counter
OLED용 Tray 검사기, FMM 검사기	ELA 3D계측 System

\*출처: 동사 홈페이지

표 7. 주요 지식재산권 보유 현황

구분	등록(출원)번호	발명의 명칭
특허권	10-1802431	유기발광소자의 불량 검출 방법 및 장치
특허권	10-1753146	입체 시편을 분석하는 방법
특허권	10-1377938	중에너지 이온빔 산란을 이용한 분광분석기
특허권	10-1174274	간섭계와 2차원-반사광도계의 측정이 가능한 복합시편 표면특성 측정 장치
특허권	10-0980257	액정표시소자용 박막 트랜지스터 패턴 깊이 측정 장치 및 측정방법
특허권	10-0742982	초점 타원계측기
특허권	10-0628878	노이즈 필터링 장치 및 방법
특허권	10-0627187	코팅 막의 두께를 측정하는 방법들 및 그 장치들
특허권	10-0588988	박막의 두께를 측정하는 방법

\*출처: 특허청

동사의 보유 지식재산권 중 최근 등록된 특허인 등록번호 제10-2112555호(이종 사이즈 디스플레이 패널 검사장치)의 주요 내용은 아래와 같다.



표 8. 최근 등록된 지식재산권

구 분	내 용
발명의 명칭	<p>이종 사이즈 디스플레이 패널 검사 장치</p> <p>본 발명은 이종 사이즈 디스플레이 패널 검사 장치에 관한 것으로, 대면적 디스플레이 종착공정에서 종류 및 크기가 다른 다수의 디스플레이 패널을 자동으로 점등 후 검사할 수 있는 이종 사이즈 디스플레이 패널 검사 장치에 관한 것이다.</p>
주요 내용	<p>본 발명에 따르는 이종 사이즈 디스플레이 패널 검사 장치는 내부 공간이 형성되는 본체부, 본체부의 상단부에 배치되며, 사각 관상의 디스플레이 패널이 안착되는 안착부, 본체부에 설치되며, 안착된 디스플레이 패널의 사이즈를 확인하는 사이즈 확인부, 본체부에 설치되며 디스플레이 패널의 4면에 대응하며, 안착부의 하부에서 승강 가능한 편 접촉부, 본체부에 설치되며 사이즈가 확인된 디스플레이 패널의 4면에 형성되는 검사 영역들에 편 접촉부의 프로브 펀들이 접촉되도록 편 접촉부의 이동을 제어하는 제어부로 포함된다.</p> <p>본 발명의 효과로는 다양한 사이즈를 갖는 대면적 OLED 디스플레이 패널들에 대한 전기적 특성 검사 및 광학 검사를 진행할 수 있는 효과를 갖고, 대면적 디스플레이 패널이 4면에 프로브 펀들을 전기적으로 접촉시켜 4면 동시 또는 어느 하나의 면에 대하여 선택적으로 검사를 진행하도록 할 수 있는 효과를 갖으며, 프로브 펀들을 Cell 설계에 따라 디스플레이 패널의 1면~4면에 선택적으로 접촉하여 검사가 이루어질 수 있는 장점이 있다.</p>

\*출처: 특허청

## IV. 재무분석

### 매출감소세 지속, 당기 영업적자 전환 및 재무지표 하락

동사 연결재무제표 기준, 당기 매출 급감하며 전년 비 적자 전환[영업손실 63억원(-10.05%), 당기순손실 111백만원(-17.61%)]하였으며, 이에 부채비율(당기 125.47%)이 상승하고 유동비율(당기 118.33%)이 하락하는 등 재무구조 다소 하락하였다.

#### ■ 당기 매출 급감 및 순손실 전환

동사의 최근 3개년 매출액은 2017년 899억 원, 2018년 1,068억 원, 2019년 630억 원으로 전방산업인 디스플레이 패널업체들의 투자 여부에 따라 민감하게 반응하며 큰 폭으로 변동하고 있다.

특히 2019년 매출 급감에 따라 당기 영업손실 및 당기순손실 전환하여 수익성 악화되었으나, 2020년 들어 3분기 업황이 큰 폭 회복되며, 3분기 누적 매출액이 전년 동기 대비 큰 폭 증가하였으며, 누적 영업적자 규모가 큰 폭 축소되었다. (2020년 3Q 영업이익률 -1.70%)였다.

그림 7. 동사 연결기준 포괄손익계산서 분석(2017~2019년)

(단위: 억 원, %)



그림 8. 동사 연결기준 포괄손익계산서 분석(2019 3Q, 2020년 3Q)

(단위: 억 원, %)



\*출처: 동사 사업보고서(2019), 반기 보고서(2020 3분기), 한국기업데이터(주) 재구성



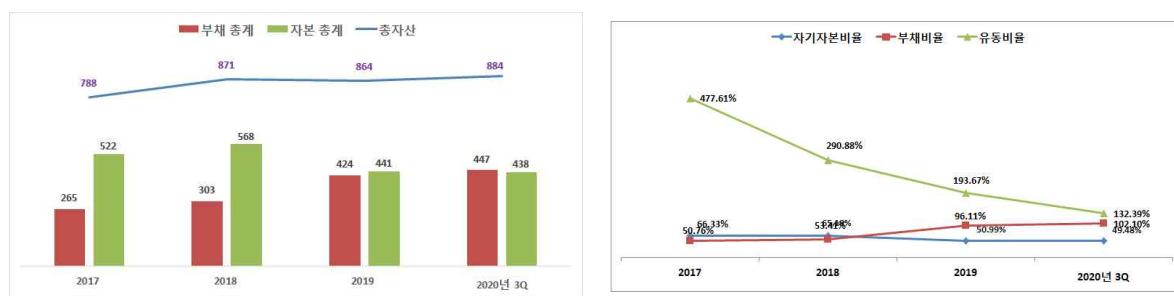
## ■ 업황 악화에 따른 재무구조 하락

동사의 영업이익률은 2017년 -0.51%, 2018년 7.54%, 2019년 -10.05%로 매출 급변에 따라 민감한 변동성 보이고 있으며, 당기 순이익률 역시 2017년 -7.96%, 2018년 7.33%, 2019년 -17.61%로 큰 폭의 변동성 보이며 당기 적자 전환하였다.

이러한 업황 하락으로 인하여 동사의 부채비율은 2017년 50.76%, 2018년 53.41%, 2019년 96.11%, 2020년 3분기 102.10%로 지속적으로 상승하였으며, 유동비율 역시 2017년 477.61%, 2018년 290.88%, 2019년 193.67%, 2020년 3분기 132.39%로 하락하는 등 전반적인 재무지표 저하되는 모습을 보이고 있다.

**그림 9. 동사 연결기준 재무상태표 분석(2017~2019, 2020.상반기)**

(단위: 억 원, %)



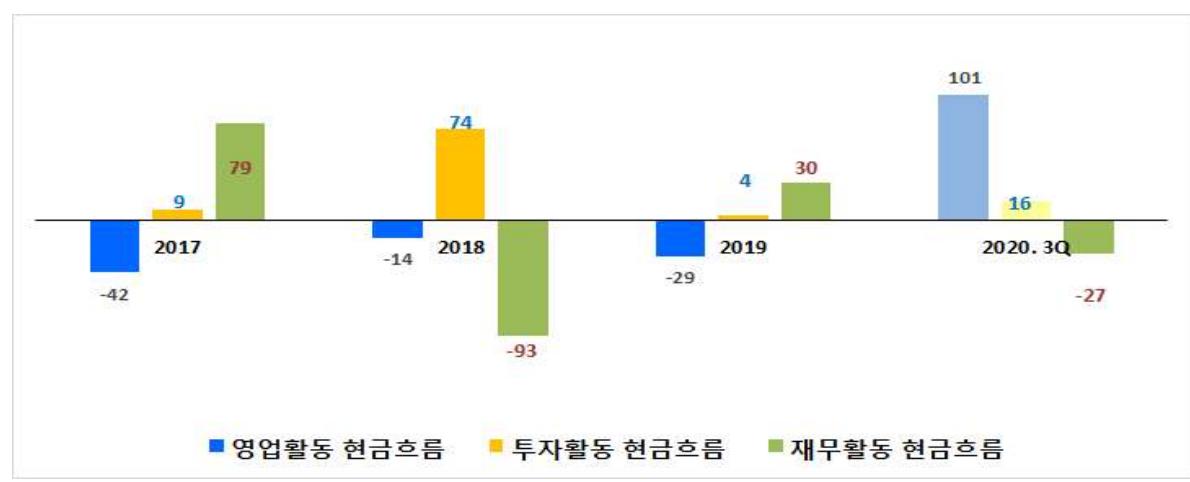
\*출처: 동사 사업보고서(2019), 분기 보고서(2020 3분기), 한국기업데이터(주) 재구성

## ■ 영업활동현금흐름 (-)지속 및 재무구조 개선 노력

2019년 동사의 영업활동현금흐름(-29억원)은 영업손실(63억원)을 크게 상회하고 있으나, 부(-)의 영업현금흐름 이어지고 있고, 다만, 2020년 3분기 누적기준, 업황 개선으로 영업활동현금흐름(101억원)이 흑자 전환하였으며, 주식 액면분할을 통해 주식시장에서의 접근성을 향상시키고 주식매수선택권 행사 및 유상증자를 통해 자본금 일부를 확충, 차입금 일부 상환에 활용하는 등 재무구조 개선 노력 중에 있다.

**그림 10. 동사 현금흐름의 변화(2017~2019, 2020 1H)**

(단위: 억 원)



\*출처: 동사 사업보고서(2019), 반기보고서(2020 3분기), 한국기업데이터(주) 재구성



## ■ 2020년 매출회복 및 수익성 개선 예상

동사의 매출은 크게 제품, 상품, 용역으로 구분되는 바, 제품의 매출 비중이 압도적으로 높은 상황이나 최근에는 제품 매출 비중이 점차 감소하고 상품 및 용역 매출이 증가 추세를 보이고 있다.

(제품 매출 비중 변화 : 2017년 94.07%, 2018년 83.28%, 2019년 75.78%)

아울러, 전반적으로 내수 대비 수출 비중이 크며, 디스플레이, 반도체 부분의 업황에 민감하고, 중국 디스플레이 시장의 투자수요에 따라 업황이 큰 폭으로 변동하는 모습을 보이고 있다.

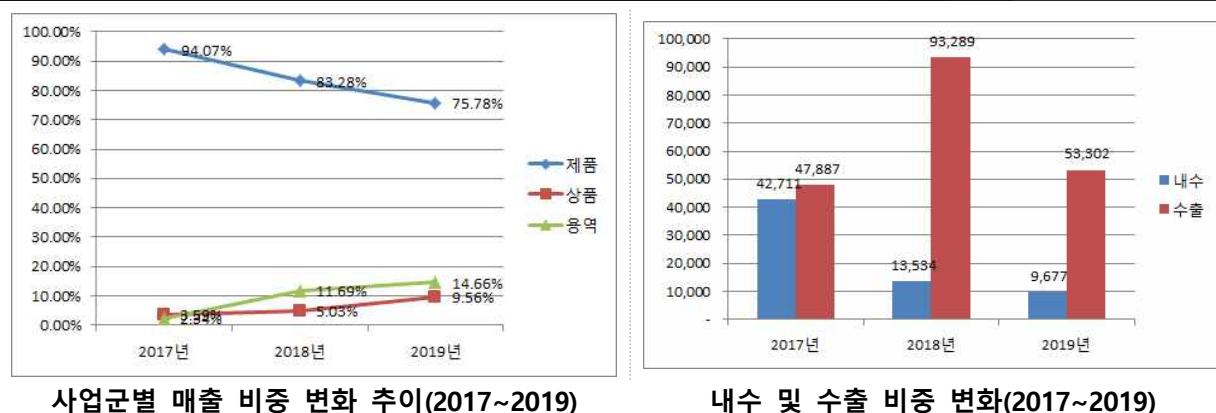
다만, 최근 불안한 업황에도 불구하고, 동사의 주력제품은 RGB 점등 검사정비, 박막두께 측정기, 마스크 오버레이 계측장비 등이며, 상기 제품들에 대해 글로벌 시장에서 과점적 지위를 확보 중에 있는 바, 충분한 시장경쟁력을 보유중임을 고려할 때 전방산업의 투자 수요 증가에 따라 동사의 업황 역시 크게 개선될 여지가 있다고 판단된다.

실제로 글로벌 경기침체에도 불구하고, 중국 패널업체들의 OLED 투자 및 국내 디스플레이 업체들의 대형 OLED 투자 확대가 진행되고 있다.

2019년 하반기 HKC와 Visionox로부터 받은 신규 장비 수주에 추가적으로 삼성디스플레이 향 수주, 올해 3월 CSOT 향 수주로 수주물량 큰 폭으로 증가하였으며, 최근 중국 BOE와 149억원 규모의 장비공급계약을 4건 체결하는 등 활발한 수주활동 지속되고 있어 2020년 의미있는 실적 회복이 가능할 것으로 판단된다.

**그림 11. 동사 연결기준 매출구조 분석(2017~2019)**

(단위: 억 원, %)



\*출처: 동사 사업보고서(2019), 한국기업데이터(주) 재구성

## V. 주요 변동사항 및 향후 전망

### 중국 OLED 효과로 텐어라운드 예상

COVID-19 영향으로 전방 시장에 대한 우려가 있음에도 불구하고, 2020년 중화권 패널업체들의 공격적인 Flexible OLED 출설과, 국내 고객사의 QD 파일럿 라인 투자로 실적이 텐어라운드 가시성이 높을 것으로 예상되고, 최근 고객사 요청으로 장비 인도가 지연되었으나, 관련 매출은 올해 하반기 중 반영될 것으로 전망된다.

#### ■ 중국 정부의 공격적인 디스플레이 산업 육성에 따른 매출 향상 기대

중국은 세계 디스플레이산업에서 최근 가장 빠르게 성장하는 대표적인 나라로 주목받고 있으며, 고급제품(차별화 제품 및 대형패널)은 한국에 대한 의존도가 높은 편이지만 중급 이하의 보급형 패널은 중국 내 생산제품으로 빠르게 대체중이고, LCD 생산능력 수준은 2016년 중 대만과 대등한 관계로 성장한데 이어 금명간 한국도 추월할 전망으로 디스플레이산업을 국내 수요 자급률 향상, 새로운 성장주도산업으로 간주하고 집중적인 육성정책을 추진하고 있다.

중국의 디스플레이 기업들은 2016년에도 대규모의 설비투자를 하였으며, OLED 투자규모가 LCD 투자금액을 상회함으로써 중국의 차세대 디스플레이 육성 방향을 확인할 수 있고, BOE, CSOT는 현재 다수의 디스플레이 생산라인을 보유하고 중국의 디스플레이 투자를 주도하고 있으며, 중국기업들의 10세대 이상 초대형 LCD생산라인 투자를 가속화하고 있고, AMOLED는 한국의 삼성, LGD가 독점 생산하고 있지만, 수요확대 추세에 따라 중국 기업들도 본격적으로 생산라인 투자를 가속화하기 시작하고 있는 등 투자 과정에서 중국 정부의 전폭적인 육성지원정책이 뒷받침된 점은 가장 중요한 성장 원천으로 작용하고, 주요 지원정책인 보조금 지원은 패널공장 설립 시 지방정부들이 공동투자 방식으로 중국업체들에 자금을 지원함으로써 막대한 적자에도 기업은 대규모 투자가 가능한 실정이다.

동사는 사업역량 강화 및 대 중국 무역 활성화를 위해 HKP&S 남경법인(NANJING HK P&S CO.,LTD)이 해외 AMOLED용 박막 두께측정기 등 FPD측정/검사장비 사업의 대 중국 마케팅 및 C/S 업무를 담당하고 있으며, 중국 뿐만 아니라 FPD 분야 및 응용제품 시장에서 지속적으로 확장중인 대만에서의 사업확대와 시장선점을 위한 전략적 교두보로써 대만에 2010년 3월 K-MAC Technology Corp.를 설립하는 등 업무 효율성 제고를 통한 시너지를 창출하여 중화권 디스플레이 패널업체 향 추가적인 신규 수주가 기대되고, 박막두께측정, RGB 점등검사 등 디스플레이 검사장비에서 동사의 글로벌 과점적 지위와 고객사 내 레퍼런스를 볼 때, 수주 가능성이 높을 것으로 기대되며, 지속적인 중화권 패널업체의 물량 공세에 향후 투자 확대가 기대되는 바, 올해 실적 텐어라운드의 가시성이 높고, 내년 또한 동사의 견조한 실적이 예상되고, 국내와 중화권 패널업체의 투자 확대 기조에 따라 동사의 주가 재평가 될 것으로 전망된다.



## ■ 신규장비(잉크젯 기반 유기물 두께측정, 반도체 두께측정 등) 런칭에 주목

**그림 12. ISE(Imaging Spectroscopic Ellipsometer)**



동사가 주력고객사향 런칭에 성공한 ISE 장비는 Spot size 정밀화를 통한 실패턴 측정이 가능해 잉크젯 기반의 유기물 두께 측정에 강점을 보이는 장비이다.

동 기술 개발을 통해 동사는 디스플레이 공정에서 잉크젯 기술의 침투율 증가에 따라 중장기 성장이 기대되고, MEIS(중에너지이온산란분광기)는 한국표준과학연구원을 시작으로 반도체로 사업 영역 확대 의미를 갖을 수 있다.

2020년 국내 주력고객사향 런칭에 성공한 ISE(Imaging Spectroscopic Ellipsometer) 장비는 기존 기술대비 Spot size 정밀화를 통한 실패턴 측정이 가능해 잉크젯 기반의 유기물 두께 측정에 강점을 보일 것으로 판단돼 디스플레이 공정 내 잉크젯 기술의 침투율 증가에 따라 중장기 성장이 기대되며, 반도체 산화막 등의 절대두께 측정에 기존 TEM, SE, XRR 대비 강점을 보유한 MEIS(중에너지이온산란분광기)는 한국표준과학연구원을 시작으로 반도체로의 사업 영역 확대 의미를 갖기 때문에 신규장비 런칭 성공에 주목할 필요가 있다.

반도체 공정에서 직접회로를 만드는데 사용하는 웨이퍼는 표면에 얇고 균일한 산화막을 형성하는 것이 매우 중요한데, 산화막은 웨이퍼 표면을 보호함과 동시에 전류의 흐름을 제어하는 역할을 하며, 산화막이 형성된 웨이퍼 위에 반도체 설계 회로가 그려진다. 따라서 산화막의 두께를 유지하고 정확히 측정하는 것은 반도체의 수율을 결정짓는 핵심 요인으로 꼽히며, 실제로 산화막 문제로 12인치 웨이퍼 한 장만 결함이 발생해도 약 수천만 원대의 피해를 초래할 수 있다.

현재 현장에서는 1nm 내외의 산화막 두께를 4% 이하 불확도로 정확하게 측정해야만 반도체 품질 유지가 가능하다고 판단하며, 지금까지 반도체 공정에서는 투과전자현미경(TEM), 분광 타원계측기(SE), 엑스선반사측정기(XRR) 등으로 산화막 두께를 측정했지만, 이렇게 측정한 산화막의 두께가 실제 두께와 큰 차이를 보였고, 장비 사용이 어려울 뿐만 아니라, 품질확보에도 불확실성이 생겨 산화막 측정은 반도체 소자 제작에서 커다란 근심거리로 남아 있었다.

국제도량형위원회(CIPM) 물질량자문위원회(CCQM)가 주관하는 세계 측정표준기관들의 공동 연구에서 동사의 초박막 절대두께를 측정할 수 있는 장비로 두께를 비교한 결과, 1% 수준의 차이에서 정확하게 일치하였으며, 반도체 소자 제작의 측정 난제를 해결한 이러한 결과는 수입 의존도가 높은 반도체 장비 시장에서 국산 장비의 우수성을 알릴 수 있고, 산업 현장에 활용되어 차세대 반도체 소자의 생산 수율을 크게 향상시킬 것으로 기대된다.



## ■ 중국 OLED 투자 수혜 기업, 외형 성장 및 적자 축소 예상

동사는 올해 상반기 실적은 매출액 302억 원, 영업이익 -50억 원, 지배순이익 -74억 원이었으나, 하반기에는 지연된 대금납입이 원활하게 진행되고, 중국 OLED 투자로 인해 내년 상반기까지 인식 예정인 신규 수주가 실적에 반영됨에 따라 회복할 것으로 판단되고, 중화권 패널업체의 물량 공세에 향후 투자 확대가 기대되고, 패널업체는 공정에 최적화된 검사/측정 장비를 원하는 경우가 많으며, 특히 성능, 품질, 가격, 납기 등을 중요시하기 때문에 중국 OLED 업체의 추가 수주도 기대되는 바, 텐어라운드에 대한 높은 가치성과 신규장비 런칭 성공 등 상반기에서 기록됐던 적자에서 하반기에는 회복할 것으로 기대된다.

## ■ 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	목표주가	작성일
	No Rated		
유안타 증권	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 OLED 투자 확대 수혜</li> <li>• 올해 다시 흑자전환 기대</li> </ul>	-	2020. 06. 19

## ■ 시장정보(주가 및 거래량)

