



한국IR협의회

기업리서치센터 기업분석 | 2025.04.22

**KOSDAQ | 반도체와반도체장비**

# 넥스틴 (348210)

## 반도체 장비 포트폴리오 다변화 전개

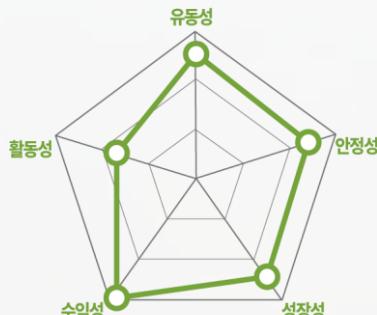
### 체크포인트

- 넥스틴은 반도체 검사 장비 전문 제조기업으로, 주력 제품인 AEGIS 시리즈를 통해 웨이퍼 표면의 패턴 결함을 검출하는 기술을 보유하고 있음. 2010년 설립 이후 꾸준한 기술 개발로 2013년 삼성전자 신기술 사업자로 선정되었으며, 2015년에는 SK하이닉스와도 협력 관계를 구축
- 넥스틴의 검사 장비는 대량 생산 환경에 최적화되어 300mm 웨이퍼 전체를 빠른 속도로 검사하는 능력을 갖추고 있음. 주력 제품인 AEGIS는 자외선 파장(351nm~355nm)을 사용하는 장비로, 글로벌 경쟁사인 KLA의 장비와 유사한 감도를 제공하면서도 가격 경쟁력을 갖추고 있음. 이러한 강점을 바탕으로 아시아 반도체 시장에서 다수의 고객사를 확보. 이와 더불어, KROKY 및 IRIS와 같은 신제품을 통해 포트폴리오 확장
- 최근 넥스틴은 반도체 미세화 추세에 대응하여 검사 기술의 고도화에 주력하고 있음. 특히 HBM(High Bandwidth Memory)과 같은 첨단 패키징 기술에 대응하는 KROKY 장비 개발로 후공정 검사 시장으로 영역을 확대하고 있음

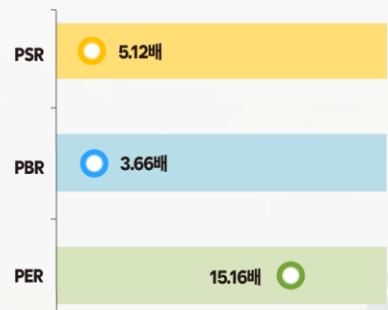
### 주가 및 주요이벤트



### 재무지표



### 밸류에이션 지표



주: PSR, PER은 2024년 기준, PBR은 4Q24 기준, Fnguide WICS 분류상 IT산업 내 순위 비교, 우측으로 갈수록 저평가



# 넥스틴 (348210)

Analyst 김경민, Chartered Financial Analyst clairekmkim@kirs.or.kr

RA 권지승 rnjswltmd32@kirs.or.kr

KOSDAQ

반도체와반도체장비

## 반도체 공정에서 회로의 패턴 결함을 검사하는 장비 공급

넥스틴의 주요 제품은 반도체 제조 과정에서 웨이퍼 표면에 형성된 회로의 패턴 결함을 검사하는 장비. 패턴 결함 검사 장비는 수십 나노미터 크기의 미세한 회로 오류까지 감지할 수 있는 고정밀 시스템. 300mm 웨이퍼 전체를 빠른 속도로 검사하여 대량 생산 환경에 최적화되어 있으며, 자동화된 결함 분류 시스템을 통한 실시간 품질 관리가 가능. 광학 시스템을 활용해 대량의 웨이퍼를 연속적으로 검사할 수 있도록 설계

## Dark Field Tool 기술을 기반으로 시작하여 복합 구성 장비로 확장

넥스틴은 설립 초기 Dark Field Tool 기술을 기반으로 시작하여 Dark Field 검사 장비로 제품 포트폴리오를 확장. Dark-field 검사는 산란광을 이용해 결함을 찾는 방식으로, 자외선 활용과 빠른 검사 속도, 상대적으로 저렴한 장비 가격이 특징. Dark Field와 달리 Bright-field 검사는 반사광을 활용한 미세 결함 탐지 방식으로, 파장이 상대적으로 짧은 자외선을 사용하여 보다 미세화된 회로에서 높은 해상도로 결함 검사

## HBM 특화 장비로의 사업 영역 확장을 통한 제품 포트폴리오 다변화 긍정적

2024년 호실적에 이어 2025년에는 HBM(고대역폭 메모리) 검사 장비 '크로키'의 매출 증가 전망. 주요 메모리 반도체 업체를 중심으로 한 수요 확대를 예상하며, 특히 고단 제품 검사에서 필수적 장비로 자리매김할 것으로 기대. 16단 이상으로 적층 수가 증가하는 HBM 시장에서 지속적인 성장 모멘텀 확보 가능성 높음. 기존 웨이퍼 검사 장비에서 HBM 특화 장비로의 사업 영역 확장을 통한 제품 포트폴리오 다변화 실현. 반도체 공정 미세화와 고적층화 추세에 부합하는 전략적 포지셔닝으로 시장 경쟁력 강화 전망

### Forecast earnings & Valuation

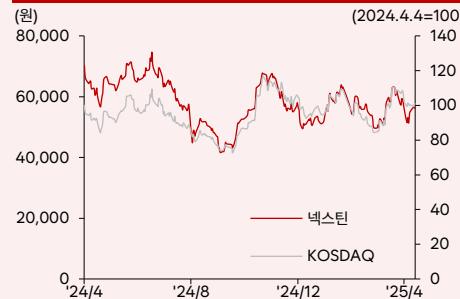
	2021	2022	2023	2024	2025F
매출액(십억 원)	57	115	88	114	135
YoY(%)	15.5	101.3	-23.5	29.3	18.8
영업이익(십억 원)	22	57	36	47	55
OP 마진(%)	38.6	49.2	41.1	41.3	40.4
지배주주순이익(십억 원)	18	43	31	38	44
EPS(원)	1,887	4,422	3,059	3,708	4,163
YoY(%)	8.9	134.3	-30.8	21.2	12.3
PER(배)	31.9	11.3	22.7	13.8	13.8
PSR(배)	10.1	4.3	8.0	4.7	4.4
EV/EBITDA(배)	23.0	7.5	17.8	9.8	9.1
PBR(배)	8.9	5.0	5.6	3.4	3.1
ROE(%)	32.4	52.5	27.3	27.0	24.7
배당수익률(%)	0.8	1.0	0.7	1.0	0.9

자료: 한국IR협의회 기업리서치센터

### Company Data

현재주가 (4/18)	57,300원
52주 최고가	74,600원
52주 최저가	41,650원
KOSDAQ (4/18)	717.77p
자본금	5십억원
시가총액	600십억원
액면가	500원
발행주식수	10백만주
일평균 거래량 (60일)	7만주
일평균 거래액 (60일)	39억원
외국인지분율	14.53%
주요주주	AP시스템 외 3인
	27.13%

### Price & Relative Performance



### Stock Data

주가수익률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-1.9	-9.2	-8.8
상대주가	1.9	-4.7	8.8

### 참고

1) 표지 재무지표에서 안정성 지표는 '부채비율', 성장성 지표는 '매출액 증가율', 수익성 지표는 'ROE', 활동성지표는 '총자산회전율', 유동성지표는 '유동비율'임. 2) 표지 벤류에이션 지표 차트는 해당 산업군내 동사의 상대적 벤류에이션 수준을 표시. 우측으로 갈수록 벤류에이션 매력도 높음.



## 기업 개요

### 1 주력 제품은 반도체 공정에서 웨이퍼를 검사하는 시스템(장비)

#### 메모리 반도체 제조사 위주로

#### 고객 포트폴리오 확대

넥스틴은 2010년 6월 하이이노텍으로 설립되어 2012년 10월에 현재의 상호로 변경되었다. 설립 이후 2013년 7월 삼성전자 반도체부문 신기술 사업자로 선정되며 삼성전자와 우호적 관계를 구축했으며, 2014년 3월에는 삼성전자 제5기 혁신기술기업 협의회에 가입하였다. 또한 2015년 11월에는 SK하이닉스와 산업부 신성장동력사업자로 선정되었다. 2014년과 2017년에는 각각 IR52 장영실상을 수상하며 기술력을 인정받았다. 2020년에는 코스닥 시장에 성공적으로 상장하였으며, 2022년 11월에는 대한민국 코스닥 대상에서 차세대 기업상을 수상하였다. 2022년에 자이시스를 합병하여 정전기 제어 및 Bare wafer 계측 관련 기술을 확보하였다. 동사의 주력 제품은 주력 제품인 반도체 검사 장비이며 각각 AEGIS, KROKY, IRIS 등의 명칭으로 불리고 있다. 또한 동사는 2023년 코스닥 글로벌 세그먼트 기업으로 편입되었다.

넥스틴의 AEGIS 장비



자료: 넥스틴, 한국IR협의회 기업리서치센터

넥스틴의 KROKY 장비



자료: 넥스틴, 한국IR협의회 기업리서치센터

#### 웨이퍼 표면에 형성된 회로의 패턴 결함을 검사하는 장비 제조

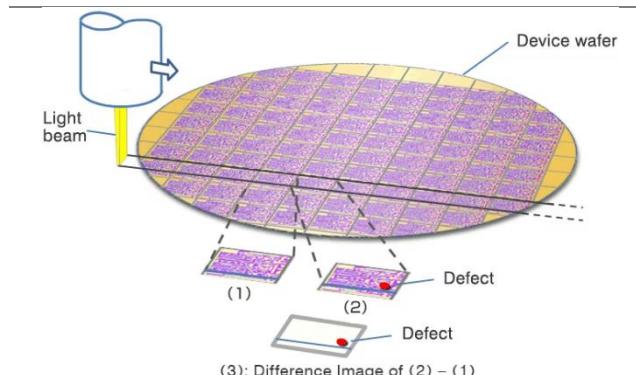
넥스틴이 공급하는 반도체 검사 장비를 조금 더 구체적으로 기술하면 반도체 제조 과정에서 웨이퍼 표면에 형성된 회로의 패턴 결함을 검사하는 장비이다. 패턴 결함 검사 장비는 반도체 웨이퍼에 새겨진 회로 패턴의 오류를 검출하는 특수 장비로, 수십 나노미터(nm) 크기의 미세한 결함까지 감지할 수 있다. 패턴 결함 검사 장비는 대량 생산 환경에 최적화되어 있어 수백 개의 칩이 들어 있는 300mm 웨이퍼 전체를 빠른 속도로 검사하며, 자동화된 결함 분류 시스템을 통해 생산 라인의 품질 관리를 실시간으로 수행한다. 주로 광학 시스템(빛을 이용하여 웨이퍼 표면을 촬영하고 이미지를 분석하는 방식)이나 전자빔(고에너지 전자들의 흐름을 이용하여 웨이퍼 표면을 매우 높은 해상도로 스캔하는 방식)을 사용하여 대량의 웨이퍼를 연속적으로 검사할 수 있도록 설계되어 있다.

반도체 업계에서는 이러한 장비를 '웨이퍼 검사 시스템(Wafer Inspection System)'이라고 부르며, 넥스틴은 동 분야의 핵심 기술을 보유한 전문 기업이다. 웨이퍼 검사 시스템은 반도체 제조 공정에서 발생할 수 있는 다양한 결함을 초기에 발견함으로써 불량률을 낮추고 생산성을 향상시키는 중요한 역할을 한다. 특히 반도체 공정이 점점 미세화되면서 더욱 정밀한 검사 기술이 요구되고 있어, 넥스틴과 같은 웨이퍼 검사 시스템 제조사의 기술 경쟁력이 중요해지고 있다. 반도체 제조는 수백 단계에 걸친 복잡한 공정으로 이루어지며, 각 단계마다 미세한 오류가 발생할 가능성이 있다. 웨이퍼

검사 시스템은 이러한 다단계 공정 사이에 배치되어 실시간으로 결함을 감지하고 피드백을 제공함으로써 후속 공정의 품질을 확보하는 데 기여한다. 최첨단 반도체 공정에서는 나노미터 수준의 미세한 패턴을 형성해야 하므로, 육안으로는 확인할 수 없는 매우 작은 결함도 제품 성능에 중대한 영향을 미칠 수 있다.

반도체 산업에서는 용도와 정밀도에 따라 다양한 검사 장비가 사용된다. 육안으로 확인 가능한 수준의 결함을 검출하는 일반 검사 장비는 웨이퍼 표면의 물리적 손상이나 큰 오염을 찾는 데 사용되지만, 첨단 반도체 공정에서는 훨씬 정밀한 패턴 결함 검사 장비가 필수적이다. 한편, 초정밀 분석이 필요한 경우에는 파크시스템스의 원자현미경(AFM, Atomic Force Microscope)과 같은 장비가 활용되는데, 원자현미경(AFM)은 원래 연구용으로 개발되었으나 최근에는 처리 속도가 향상되면서 반도체 생산 공정의 품질 관리에도 사용되고 있다. 한편, 대량 생산 라인에서의 전체적인 품질 관리에는 넥스틴과 같은 회사가 제공하는 패턴 결함 검사 장비가 사용되고 있다.

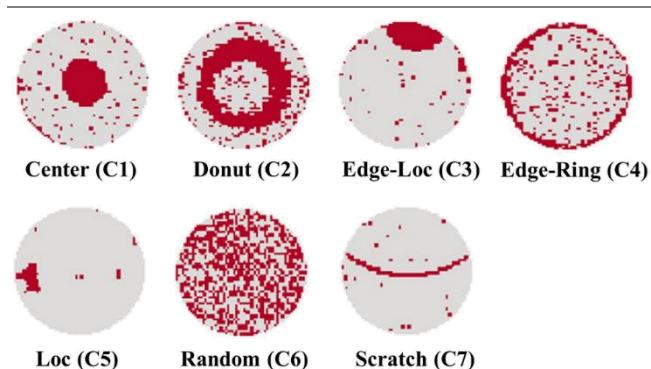
#### 광학 기반 반도체 웨이퍼 결함 검사



주: 웨이퍼 결함 검사 장비에서 나오는 빛(Light beam)이 웨이퍼 표면을 비추면, 웨이퍼 위에 배열된 동일한 패턴의 칩들 중 결함(Defect)이 있는 부분과 정상 부분을 비교하는 방식으로 검사가 이루어짐. 그림에서 (1)은 정상 칩, (2)는 결함이 있는 칩을 나타내며, (3)은 두 이미지의 차이를 계산하여 결함만을 명확하게 표시한 결과. 이러한 '다이-투-다이(Die-to-Die)' 비교 방식은 반복되는 패턴을 가진 반도체 칩의 특성을 활용한 효과적인 검사 방법으로 알려져 있음

자료: 업계 자료, 한국IR협의회 기업리서치센터

#### 다양한 유형의 결함 패턴을 보여주는 도식



주: Center(C1)는 웨이퍼 종양부에 결함이 집중된 형태, Donut(C2)는 도넛 모양으로 종양은 비교적 깨끗하고 주변에 결함이 분포한 형태, Edge-Loc(C3)은 웨이퍼 가장자리 한쪽에 결함이 집중된 형태, Edge-Ring (C4)는 웨이퍼 외곽 전체를 따라 결함이 링 형태로 분포한 형태, Loc(C5)는 웨이퍼의 특정 국소 부위에만 결함이 발생한 형태, Random(C6)은 웨이퍼 전체에 결함이 무작위로 골고루 분포한 형태, Scratch(C7)는 웨이퍼 표면에 금발과 같은 선형 결함이 발생한 형태를 표시함. 이러한 결함 패턴 분류는 반도체 제조 공정의 문제점을 진단하고 원인을 파악하는 데 중요한 정보를 제공함으로써, 공정 개선과 수율 향상에 기여함

자료: 업계 자료, 한국IR협의회 기업리서치센터

#### Dark Field Tool 기술로 시작

넥스틴은 설립 초기에 반도체 회로 패턴 검사 장비 기술 중에서 Dark Field Tool 기술로 시작했다가 포트폴리오를 확장했다. Dark-field 검사는 산란광(광원에서 나온 빛이 표면에서 흩어진 빛)을 이용해 결함을 찾는 방식으로, 자외선을 주로 사용하며 검사 속도가 빠르고 장비 가격이 상대적으로 저렴하다.

반면 Bright-field 검사는 반사광(표면에서 반사된 직접적인 빛)을 이용해 더 미세한 결함을 찾아내는 방식으로, 파장이 상대적으로 더 짧은 심자외선(深紫外線, DUV: Deep Ultraviolet)을 사용하여 해상도가 매우 높지만 속도가 느리고 가격이 비싸다. 그럼에도 불구하고, 더 작은 물체를 식별할 수 있어 첨단 반도체 공정에서 중요하게 활용된다.

## ▣ 주요 경쟁사는 미국의 반도체 장비사 KLA와 이스라엘의 Camtek

### AEGIS는 자외선

### 파장(351nm~355nm) 영역의

### 광원을 사용하는 광학 검사 장비

넥스틴의 검사 장비 중에 주력 제품이라고 할 수 있는 AEGIS는 전술했던 분야 중에 Darkfield Tool 카테고리에 속하는 웨이퍼 검사 장비로, 2024년 기준 회사 매출의 90% 이상을 차지하고 있다. 2025년에 장비 포트폴리오가 다변화되더라도 AEGIS의 매출 기여도는 70% 수준을 유지할 것으로 예상한다. AEGIS는 자외선 파장(351nm~355nm) 영역의 광원을 사용하여, 나노미터 스케일의 결함 감지 능력과 높은 처리량(throughput)을 갖추고 있다. 여기서 처리량이란 단위 시간당 검사할 수 있는 웨이퍼의 수를 의미하며, 반도체 제조사(고객사)의 생산성과 직결되는 성능 지표이다. 특히 반도체 제조 공정이 더욱 미세화되고 복잡해지면서, 높은 처리량을 유지하면서도 정밀한 검사가 가능한 장비에 대한 수요가 증가하고 있다.

AEGIS의 주요 경쟁 제품은 미국 캘리포니아주 밀피타스에 본사를 둔 KLA(KLA Corporation)의 P시리즈 장비이다. KLA는 반도체 검사 및 계측 장비 분야의 글로벌 선도 기업으로, 전 세계 반도체 검사 장비 시장에서 가장 큰 점유율을 차지하고 있다. KLA는 1976년 설립 이후 수십 년간 반도체 산업의 발전과 함께 성장해왔으며, 삼성전자, 인텔, TSMC 등 글로벌 반도체 기업들을 주요 고객으로 확보하고 있다.

AEGIS와 KLA의 P시리즈 장비는 유사한 파장대의 UV 광원을 사용하며, 메모리 반도체(데이터를 저장하고 보존하는 반도체) 및 로직 반도체(디지털 신호를 처리하고 '예/아니오'(1/0) 같은 논리적 판단을 내리는 회로들로 구성)의 미세 결함 검출에 활용된다. AEGIS는 KLA P시리즈 장비와 비교했을 때 비슷한 수준의 감도(sensitivity)를 제공하면서도 가격 경쟁력을 갖추고 있다. 이러한 가격 경쟁력은 해외의 반도체 제조사들에게 어필하여, 넥스틴의 매출 중 상당 부분이 아시아 시장에서 발생하고 있다. 또한 AEGIS는 지속적인 업그레이드를 통해 성능을 향상시켜왔으며, 최신 버전인 AEGIS3는 이전 모델 대비 처리량을 개선하여 고객사(반도체 제조사)의 생산성 향상에 기여하고 있다.

### 미국의 KLA 장비



자료: 업계 자료, 한국IR협의회 기업리서치센터

### 이스라엘의 Camtek 장비



자료: 업계 자료, 한국IR협의회 기업리서치센터

### KROKY 제품으로 Macro

### Inspection Tool 시장에도 진출

2024년을 기점으로 넥스틴은 Nano-scaled sensitivity에서 Micron-scaled sensitivity 영역으로 제품 포트폴리오를 확장해 나가고 있다. 제품 포트폴리오 확장에 따라 이스라엘의 Camtek이라는 반도체 장비사와도 경쟁을 하게 되었다. 넥스틴은 KROKY라고 불리는 제품을 출시했는데, KROKY는 첨단 메모리 반도체 제품의 후공정(패키징) 검사를 위한 장비로, 주요 메모리 제조사에 공급되고 있다. 특히 인공지능 데이터센터용 HBM(High Bandwidth Memory) 제품

이 4/8단에서 12단, 더 나아가 16단으로 적층 구조가 복잡해지면서, 기존 검사 장비로는 해결하기 어려운 문제를 KROKY 장비가 효과적으로 검출할 수 있어 수요가 증가하고 있다.

KROKY와 같은 Inspection Tool은 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 단위의 상대적으로 큰 결함을 검출하는 장비로, 나노미터 단위의 미세 결함을 검출하는 장비와 비교하여 '더 큰 규모'의 결함을 검사한다는 의미에서 Macro Inspection Tool이라고 불린다. 이러한 장비는 주로 가시광선(400nm~700nm) 파장을 사용하며, 나노미터 스케일 검사 장비보다 가격이 저렴하고 처리 속도가 빠르다는 장점이 있어 반도체 생산 공정의 초기 검사, 후공정(패키징) 분야의 검사 등에 활용된다. 반도체 업계에서는 이러한 Macro Inspection Tool 시장에서 미국의 KLA, 한국의 넥스틴, 이스라엘의 Camtek 등이 경쟁하고 있으며, 첨단 패키징(후공정) 기술의 발전과 함께 Macro Inspection Tool 시장의 중요성이 커지고 있다.

### 3 주주 구성

**에이피시스템(주) 9.35%,**

**(주)에이피에스 8.91%,**

**박태훈 대표이사 7.91%**

2024년 말 기준 넥스틴의 주요 주주 구성은 에이피시스템(주) 9.35%, (주)에이피에스 8.91%, 박태훈 대표이사 7.91%로, 주요 주주의 지분율은 총 26.99%이다. 1대 주주인 에이피시스템은 반도체, 디스플레이, 2차전지를 포함한 신재생 에너지장비를 생산하는 종합장비회사로 코스닥 상장사이다. 박태훈 대표이사는 서울대학교 화학과에서 석사 과정을 마친 후, 1991년 2월부터 1996년 6월까지 삼성전자에서 재직했다. 이후 반도체 장비 분야로 진출하여 1996년 8월부터 2001년 2월까지 반도체 장비기업 KLA 한국법인에서 이사로 재직했다. 2002년 12월에는 반도체 장비 기업 오로스테크놀로지의 대표이사로 취임하여 약 10년간 회사를 이끌었으며, 2012년 10월부터 현재까지 넥스틴의 대표이사로 재직하며 회사의 성장을 주도하고 있다.


산업 현황

## 1. 검사 장비의 성능과 정확도는 반도체 제조사의 기술력과 경쟁력을 좌우하는 핵심 요소

### 반도체의 역사에서

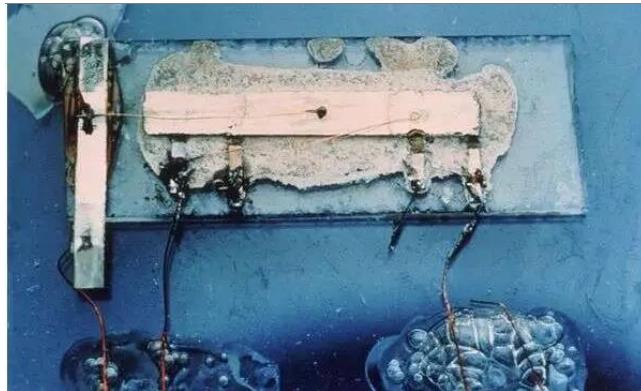
#### 처음부터 결합 검출 장비가

#### 필수적으로 사용되지 않음

넥스틴이 공급하는 반도체 공정 장비는 웨이퍼 표면의 패턴 결함을 검출하는 정밀 검사 장비이지만, 반도체의 역사에서 처음부터 이러한 결합 검출 장비가 필수였던 것은 아니다. 트랜지스터가 발명된 1940년대 후반과 집적회로가 개발된 1950년대 후반까지만 해도 반도체 칩의 집적도는 낮았고, 생산 수율도 상대적으로 낮았기 때문에 육안 또는 단순한 광학 현미경만으로도 결함 관찰이 가능했다. 트랜지스터는 전류의 흐름을 제어하는 스위치 역할을 하는 반도체 소자로, 모든 디지털 회로의 기본 단위가 되며, 반도체 기술의 출발점이기도 하다. 이후 개발된 집적회로(Integrated Circuit)는 하나의 반도체 기판 위에 다수의 트랜지스터를 집적하여 구성한 회로로, 컴퓨터와 스마트폰 등 모든 전자기기의 핵심 부품이 되었다. 당시에는 광학 현미경, 즉 가시광선을 이용해 물체를 확대해 관찰하는 장비만으로도 트랜지스터와 배선의 결합 여부를 확인할 수 있었기 때문에, 별도의 자동화된 검사 장비의 필요성이 크지 않았다.

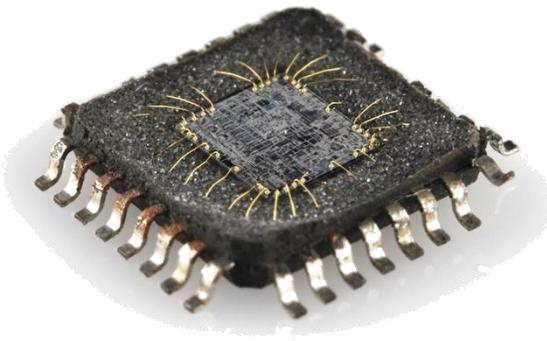
하지만 1970년대 이후 반도체 회로의 성능이 본격적으로 축소되기 시작하면서, 생산 과정에서 미세한 결함 하나가 수율 전체에 큰 영향을 미치는 문제가 대두되었고, 이에 따라 정밀한 자동화 검사 장비의 필요성이 점차 커졌다. 이후 반도체 공정이 수십 개의 공정을 거치는 초정밀 제조 기술로 발전하고, 회로 선폭이 나노미터(nm) 단위로 축소됨에 따라 웨이퍼 전 공정 각 단계에서 결함을 실시간으로 감지하고 분석할 수 있는 고성능 검사 장비는 더 이상 선택이 아닌 필수로 자리 잡게 되었다.

### 반도체 역사 초기, 육안 또는 단순한 광학 현미경만으로도 결합 관찰 가능



자료: EDN Network, 한국IR협의회 기업리서치센터

### 반도체 회로의 선폭이 본격적으로 축소되며, 정밀한 자동화 검사 필요



자료: SparkFun, 한국IR협의회 기업리서치센터

### 인텔이 결합 검사 장비를 적극적으로 도입

이러한 검사 장비의 중요성이 부각되면서, 반도체 제조사들 중에서는 인텔(Intel)이 대표적으로 수율 개선을 위한 검사 장비의 적극적인 활용에 앞장선 기업으로 꼽힌다. 인텔(Intel)이라는 사명은 '집적된 전자장치(Integrated Electronics)'의 약자로, 회사 이름 자체가 반도체 미세화를 주도한다는 비전을 담고 있다. 인텔은 1980년대 중반부터 미세공정 전환을 거듭하면서 생산 수율의 극대화를 위해 공정 내 결함 데이터를 체계적으로 수집하고 분석하는 전사적 수율 관리 시스템(Yield Management System)을 구축했으며, 이를 통해 결함의 원인을 조기에 파악하고 공정 조건을 신속히 조정하는 전략을 정착시켰다.

특히, 검사 장비 업체들과의 긴밀한 협업을 통해 결합 검출 민감도를 높이고 분석 알고리즘을 고도화함으로써, 공정 초기 단계부터 양산 단계에 이르기까지 수율 최적화를 위한 데이터 기반 의사결정을 선도적으로 도입했다. 이후 TSMC, 삼성전자 등 주요 파운드리 기업들도 이러한 흐름을 빠르게 따라가며, 검사 장비를 단순한 품질 관리 수단이 아닌 생산 성과 수익성을 좌우하는 전략적 자산으로 인식하게 되었고, 오늘날에는 전 세계 주요 반도체 제조사들이 고성능 검사 장비에 대규모 투자를 단행하며 경쟁력을 강화하고 있다.

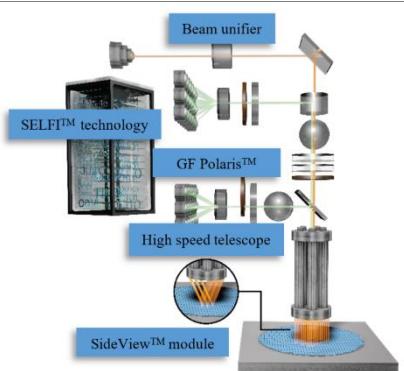
### 반도체 검사 장비는

다양한 파장의 빛을 이용하여  
웨이퍼(Wafer, 圖板) 표면의  
미세 패턴 결함(Pattern Defect,  
微細 缺陷)을 정밀하게 포착

반도체 공정에서 사용되는 검사 장비의 작동 원리는 주로 광학적 특성을 활용한 고도화된 검출 시스템에 기반하고 있다. 최신 반도체 검사 장비는 다양한 파장의 빛을 이용하여 웨이퍼(Wafer, 圖板) 표면의 미세 패턴 결함(Pattern Defect)을 정밀하게 포착하는데, 이는 빛의 특성과 반도체 물질 간의 상호작용을 활용한 결과이다. 검사 장비의 핵심 기술은 광원(Light Source, 光源), 광학계(Optical System, 光學系), 이미지 센서(Image Sensor), 그리고 신호 처리 알고리즘(Signal Processing Algorithm)의 유기적 결합에 있다. 가장 기본적인 형태의 검사 장비는 가시광선(Visible Light, 可視光線)을 이용한 광학 현미경 방식이었으나, 회로 선폭(Line Width)이 파장 이하로 축소됨에 따라 심자외선 (Deep UV, 深紫外線) 등 더 짧은 파장의 광원을 사용하는 방향으로 진화했다.

또한 전자빔을 이용한 검사(E-beam Inspection, 電子線 檢查) 시스템도 중요한 역할을 하고 있다. 전자빔은 빛이 아닌 고속으로 가속된 전자들의 흐름으로, 1980년대에 존재하던 브라운관 TV, 또는 전자현미경(TEM/SEM: Transmission Electron Microscope/Scanning Electron Microscope)에서도 사용되는 기술이다. 전자는 입자이면서도 파동의 성질을 갖고 있어, 빛보다 훨씬 짧은 파장을 구현할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 특성 덕분에 전자빔 검사 장비는 광학적 방식보다 더 높은 해상도를 제공하여 극미세 결함 검출에 활용되고 있다. 다만 전자빔은 한 번에 하나의 포인트만 조사하므로 스캔 속도가 광학 방식보다 느리다는 한계로 인해 광학식 검사 장비와 상호 보완적으로 운용되고 있다. 예를 들어, 고속·대면적 스캔은 광학, 국소 정밀 검사는 전자빔이 담당하는 식의 하이브리드 검사 전략이 널리 채택되고 있다.

### 광학계가 적용된 웨이퍼 검사 시스템



자료: 어플라이드 머티어리얼즈, 한국IR협의회 기업리서치센터

### 전자빔을 이용한 검사 시스템



자료: 유튜브, 한국IR협의회 기업리서치센터

**디텍터의 종류: 고속 대면적****검사에는 CMOS 이미지 센서,****고감도 정밀 결함 분석에는****PMT 사용**

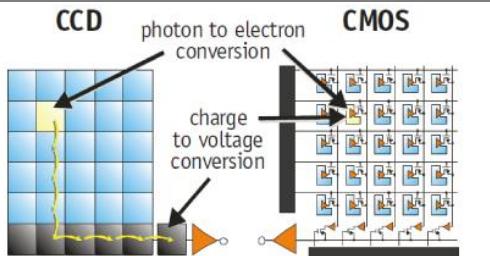
웨이퍼를 검사하는 과정에서는 특수 설계된 광학계를 통해 빛이 웨이퍼 표면에 정밀하게 조사되며, 이때 발생하는 반사광(Reflected Light, 反射光), 산란광(Scattered Light, 散亂光, 불규칙한 표면 결함이나 오염에 의해 임의 방향으로 퍼지는 빛), 회절광(Diffracted Light, 回折光, 규칙적인 주기 구조에 의해 특정 각도로 회절되는 빛) 등을 감지하기 위한 디텍터(Detector, 檢出器)로 고감도 광전자 증배관(PMT, Photomultiplier Tube, 光電子 增倍管) 또는 CCD/CMOS 이미지 센서가 사용된다.

이미지 센서는 디지털 카메라나 스마트폰 카메라에도 흔히 사용되는 부품으로, 광전 효과(Photoelectric Effect, 光電效果)를 기반으로 빛을 전기 신호로 변환하는 반도체 소자이다. CCD(Charge-Coupled Device)와 CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor)는 가장 널리 사용되는 두 가지 유형의 이미지 센서로, 작동 방식에 차이가 있다. CCD는 각 픽셀에서 생성된 전하를 순차적으로 이동시켜 단일 증폭기로 처리하는 방식으로 균일한 이미지 품질을 제공하는 반면, CMOS는 각 픽셀마다 개별 증폭기가 있어 전력 소모가 적고 처리 속도가 빠르다는 장점이 있다. 두 센서 모두 빛에 반응하는 수백만 개의 작은 픽셀로 구성되어 있다. 각 픽셀은 빛을 받으면 광전 효과에 의해 전자를 생성하고, 이러한 전자들이 모여 전기 신호를 형성하며, 이 신호는 처리되어 디지털 이미지로 변환된다. 반도체 검사 장비에서는 이러한 이미지 센서를 통해 웨이퍼 표면의 미세한 패턴과 결함을 고해상도 이미지로 포착할 수 있다.

고감도 광전자 증배관(PMT, Photomultiplier Tube, 光電子 增倍管) 역시 광전 효과를 기본 원리로 사용하지만, CCD와 CMOS 방식의 이미지 센서와 달리 신호 증폭에 특화된 장치이다. 고감도 광전자 증배관은 미약한 빛 신호를 전기적 신호로 변환하고 크게 증폭하는 진공관 형태로 설계되었다. 입사된 광자(Photon, 光子)가 광전면(Photocathode, 光電面)에 충돌하면 광전 효과에 의해 전자가 방출되고, 이 전자는 다이노드(Dynode)라 불리는 일련의 전극을 통과하며 2차 전자를 연쇄적으로 발생시켜  $10^6\sim10^8$ 배까지 신호를 증폭한다. 이러한 고감도 특성으로 인해 극미량의 빛까지 검출할 수 있어 미세 결함 검출에 필수적인 장치이다. 결함이 존재하는 부분은 정상 패턴과 다른 광학적 반응을 보이게 되는데, 이러한 차이를 기준 패턴과 실시간으로 비교하여 결함의 유무를 판별하게 된다.

고속 대면적 검사에는 CMOS 이미지 센서, 고감도 정밀 결함 분석에는 PMT가 사용되는 편이다. 이 둘은 용도 및 민감도, 해상도, 속도 측면에서 상호보완적이다. 예를 들어 미국의 반도체 장비사 KLA의 광학 검사 장비에서는 이미지 센서 기반 시스템과 PMT 기반 시스템이 기능별로 구분되어 사용되기도 한다.

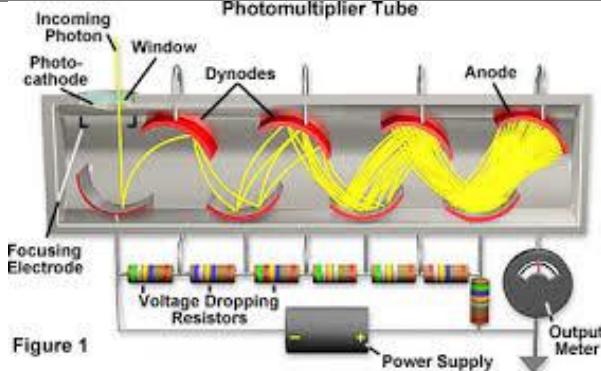
## CCD와 CMOS 이미지 센서



CCDs move photogenerated charge from pixel to pixel and convert it to voltage at an output node; CMOS imagers convert charge to voltage inside each pixel.

자료: 앤비전, 한국IR협의회 기업리서치센터

## 광전자 증배관(PMT, Photomultiplier Tube)



자료: Hamamatsu, 한국IR협의회 기업리서치센터

## 머신러닝(Machine Learning,

機械學習)과 딥러닝(Deep

## Learning) 기술을 접목

최신 검사 장비는 단순히 결함의 존재 여부만을 확인하는 것이 아니라, 결함의 종류, 크기, 위치, 심각도 등을 세밀하게 분류하는 능력을 갖추고 있다. 이를 위해 이미지 처리 알고리즘은 머신러닝(Machine Learning, 機械學習)과 딥러닝(Deep Learning) 기술을 접목하여 패턴 인식 능력을 고도화하고 있으며, 나이가 인공지능(AI, 人工知能) 기반의 예측 분석을 통해 잠재적 결함 발생 가능성까지 예측하는 단계로 발전하고 있다. 이러한 첨단 검사 장비들은 반도체 제조 공정의 각 단계마다 실시간으로 결함을 포착하고, 데이터를 분석하여 공정 조건을 최적화함으로써 수율(Yield, 收率) 향상에 결정적 기여를 하고 있다. 나노미터 단위의 미세 공정이 대규모로 진행되는 최신 반도체 산업에서, 이러한 검사 장비의 성능과 정확도는 반도체 제조사의 기술력과 경쟁력을 좌우하는 핵심 요소로 자리 잡고 있다.

## 결함을 얼마나 효과적으로

## 시각화하고 분석할 수 있느냐가

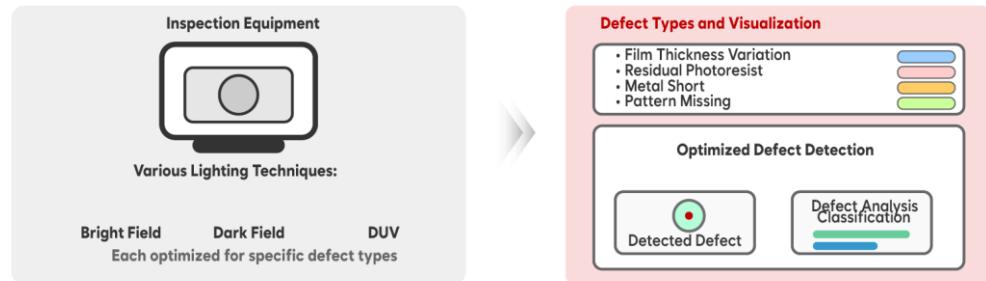
중요

이처럼 고도화된 검사 장비가 활용되는 과정에서 중요한 것은 결함을 얼마나 효과적으로 시각화하고 분석할 수 있느냐의 문제이다. 이를 위해 반도체 검사 장비 업체들은 다양한 조명 기법과 광학 구성을 적용하여 여러 유형의 결함을 최적으로 검출할 수 있는 시스템을 개발해왔다. 특히 결함의 유형과 공정 단계에 따라 적합한 검사 기법을 선택하는 것이 중요한데, 이는 모든 결함이 동일한 조건에서 동등하게 관찰되지 않기 때문이다. 예를 들어, 박막 두께 불균일성(Film Thickness Variation), 잔류 포토레지스트(Residual Photoresist), 금속 단락(Metal Short), 패턴 누락(Pattern Missing) 등 각기 다른 결함 유형은 서로 다른 광학적 특성을 나타내기 때문에 이에 최적화된 검출 방식이 필요하다.

## 다양한 조명 기법과 광학 구성을 적용하여 여러 유형의 결함을 최적으로 검출할 수 있는 시스템

## Advanced Semiconductor Inspection and Defect Visualization

The critical factor in advanced inspection equipment utilization is the ability to effectively visualize and analyze various types of defects in semiconductor manufacturing.



Different defect types require optimized detection methods due to their unique optical properties

자료: ChatGPT, Claude AI, Perplexity, 한국IR협의회 기업리서치센터

**광학적 결함 검출 방식을  
구분할 때 가장 널리 사용되는  
기법 중 하나가 브라이트  
필드(Bright Field Inspection)와  
다크 필드(Dark Field  
Inspection) 방식**

반도체 검사 장비에서 광학적 결함 검출 방식을 구분할 때 가장 널리 사용되는 구분 방식이 브라이트 필드(Bright Field Inspection)와 다크 필드(Dark Field Inspection) 방식이다. 브라이트 필드는 웨이퍼 표면에 수직(Normal Incidence) 또는 거의 수직에 가까운 각도로 빛을 조사하여, 반사된 광(Specular Reflection)을 수직 방향에서 직접 포착하는 방식으로, 주로 평坦한 표면에서의 미세 결함이나 박막 위의 패턴 결함 등을 고해상도(High Resolution, 高解像度)로 관찰하는 데 유리하다.

반면 다크 필드는 웨이퍼에 경사각(Oblique Angle, 傾斜角)으로 빛을 조사한 뒤, 정상적인 반사광이 포착되지 않도록 수직 방향을 차단하고, 대신 결함이나 돌기 등에 의해 비정상적으로 산란된 광(Scattered Light, 散亂光)만을 검출하는 방식이다. 이 방식은 결함이 없을 경우에는 거의 아무런 신호가 나타나지 않기 때문에, 작은 결함도 높은 대비(High Contrast, 高對比)로 식별 가능하다는 장점이 있다. 특히 미세한 파티클(Particle, 微粒子)이나 패턴 외곽 결함(Edge Defect)을 효과적으로 검출할 수 있어, 다크 필드는 초기 공정 단계나 클린룸 상태 점검용으로도 활용된다. 첨단 검사 장비는 이 두 가지 방식을 모두 적용하거나, 필요에 따라 전환 가능한 구조(Switchable Configuration)로 설계되어 있으며, 검사 대상 및 목적에 따라 최적의 조건으로 자동 조절된다.

### ▣ 검사 장비 제조사들은 지속적으로 혁신적인 기술을 개발하며 경쟁력을 강화

**더욱 고도화된 검사 솔루션에 대한  
수요가 증가하는 추세**

이러한 첨단 광학 검사 기술의 발전과 함께, 글로벌 반도체 검사 장비 시장은 꾸준히 성장하고 있으며 몇몇 주요 반도체 장비사들이 시장을 주도하고 있다. 시장조사기관 Business Research Insights는 글로벌 반도체 웨이퍼 검사 장비 시장이 2024년 65억 달러에서 2033년까지 128억 6천만 달러로 성장할 것으로 전망하며, 이는 연평균 7.9%의 성장률을 의미한다. 한편, Mordor Intelligence에 따르면, 반도체 검사 및 계측 장비 시장 규모는 2025년 약 110억 달러에서 연평균 14.19%의 성장률을 기록하여 2030년에는 약 520억 달러에 이를 것으로 예상된다.

미세화되는 반도체 공정과 복잡해지는 결함 유형에 대응하기 위해, 검사 장비 제조사들은 지속적으로 혁신적인 기술을 개발하며 경쟁력을 강화하고 있다. 특히 EUV(Extreme Ultra Violet) 리소그래피 도입과 3D 적층(예: High Bandwidth Memory)의 확산에 따라 더욱 고도화된 검사 솔루션에 대한 수요가 증가하는 추세이다. 이러한 흐름 속에서 세계 각국의 장비 업체들은 독자적인 기술력과 시장 전략을 바탕으로 글로벌 시장에서 자리매김하고 있으며, 반도체 산업의 발전과 함께 그 중요성이 더욱 부각되고 있다.

**노광 기술의 변화는 검사 장비  
기술의 진화를 필연적으로 동반**

노광 장비와 검사 장비는 모두 빛을 기반으로 작동하는 반도체 공정의 핵심 장비이며, 기술적으로 밀접한 연관성을 갖는다. 노광 장비는 포토레지스트 위에 회로 패턴을 형성하기 위해 특정 파장의 빛을 정밀하게 조사하는 공정으로, 사용되는 빛의 파장에 따라 패턴 해상도와 선폭 제어 능력이 결정된다. 특히 EUV(13.5nm 파장)와 같은 초단파 광원이 도입되면서 회로 패턴은 더욱 미세해졌고, 이에 따라 노광 공정 이후 패턴이 제대로 형성되었는지를 확인하기 위한 검사 장비의 해상도와 민감도 역시 비약적으로 향상되어야 했다. 이는 곧 노광 공정에서 사용된 빛의 특성에 따라 검사 장비에서 요구되는 광원과 검출 기술도 달라진다는 것을 의미하며, 양자의 기술 진보는 상호 보완적 관계에 있다. 예컨대 DUV 노광 공정이 필수적인 경우에 이에 대응되는 DUV 검사 장비가 사용되고, EUV 공정에서는 반사율이 낮고 민감한 재료를 검사해야 하므로 특수한 고감도 검출 장치가 요구된다. 이처럼 노광 기술의 변화는 검사 장비 기술의 진화를

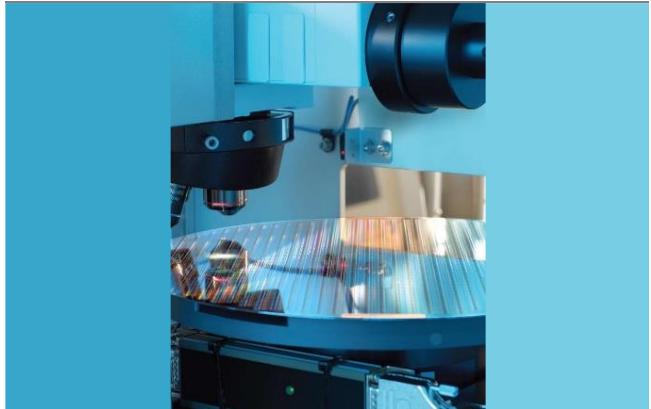
필연적으로 동반하며, 양자의 정밀도와 동기화 수준이 반도체 수율과 품질을 결정짓는 중요한 요인이 된다.

노광 장비



자료: 인사이트웨이브, 한국IR협의회 기업리서치센터

검사 장비(내부)



자료: Hamamatsu, 한국IR협의회 기업리서치센터

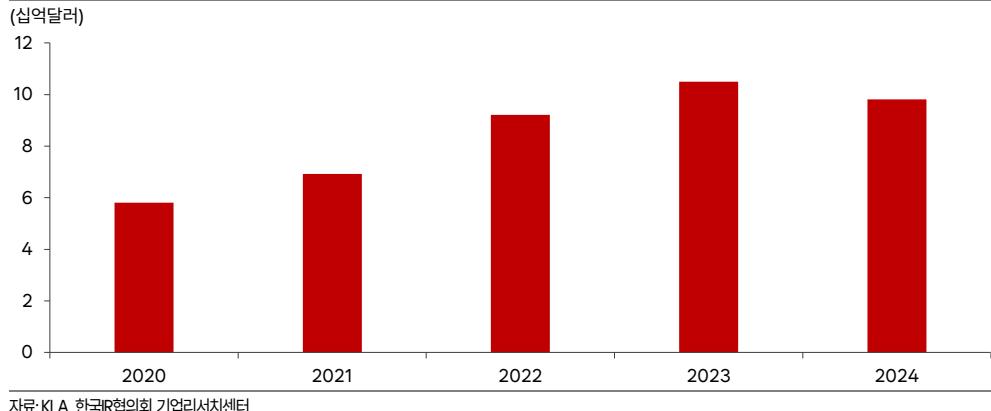
#### 글로벌 반도체 검사 장비 산업을

선도하는 대표 기업 중 하나는

**KLA Corporation**

글로벌 반도체 검사 장비 산업을 선도하는 대표 기업 중 하나는 KLA Corporation이다. 1975년 미국 캘리포니아주에 서 케네스 레비(Kenneth Levy)에 의해 설립된 KLA는 초기에는 광학 측정 장비를 전문으로 개발했으며, 이후 반도체 제조 공정의 핵심인 광학 검사, 계측, 공정 제어 솔루션 분야에서 독보적인 기술력을 바탕으로 성장해왔다. 이후 KLA 와 Tencor Instruments의 합병을 통해 'KLA-Tencor'로 재탄생하며 업계 점유율을 크게 확대했고, 이후에도 꾸준한 인수합병(M&A)을 통해 제품 포트폴리오와 기술 저변을 넓혀왔다. 다양한 기업(Zeta, Orbotech)을 인수, 합병하며 레이저 기반 측정, 디스플레이 및 패키지 검사 기술까지 확보하였으며, 최근에는 AI 기반 결합 분석 기술, EUV 대응 검사 기술에 집중 투자하면서 고부가가치 공정 제어 시장에서의 우위를 더욱 강화하고 있다. KLA는 웨이퍼 전공정 검사(Front-end inspection)부터 마스크, 패키지, 디스플레이, 전자현미경 기반 계측(E-beam)까지 다양한 장비를 제공하고 있으며, 고객사인 TSMC, 삼성전자, 인텔, 마이크론 등 글로벌 선도 반도체 기업의 양산 라인에서 핵심적인 품질 제어 파트너로 자리매김하고 있다. M&A를 통한 기술 통합과 전문화 전략은 KLA가 단순한 장비 공급업체를 넘어, 반도체 공정 전체를 통찰할 수 있는 '공정 최적화 솔루션 기업'으로 도약하게 한 핵심 동력이다.

KLA 연간 매출(2020~2024년)



자료: KLA, 한국IR협의회 기업리서치센터

**KLA는 반도체 제조 전공정과****후공정 전반에 걸쳐 정밀****계측(Metrology) 및 결함****검사(Inspection) 장비를 공급**

KLA는 반도체 제조 전공정과 후공정 전반에 걸쳐 정밀 계측(Metrology) 및 결함 검사(Inspection) 장비를 공급한다. 주요 제품군은 고난도 미세공정의 품질 제어를 가능하게 하는 핵심 솔루션으로 구성되어 있다. 전공정 영역에서 가장 대표적인 제품은 광학 결함 검사 장비(Optical Wafer Inspection System)로, 웨이퍼 표면의 미세한 패턴 결함이나 패티클 등을 고속으로 감지한다. 이 중 표면 스캔 시리즈는 다크 필드 기반의 고속 웨이퍼 표면 검사 장비로, 수율 저하의 원인이 되는 결함을 초기 단계에서 탐지할 수 있어 양산 라인의 안정성과 생산성을 확보하는 데 핵심적이다. 또 다른 핵심 장비인 전자빔 기반 결함 검사 시스템은 고해상도의 전자빔을 이용해 나노미터 수준의 결함까지 정밀하게 분석할 수 있도록 설계되어, EUV 공정이나 고집적 메모리 공정 등에서 활용도가 높다.

반도체 제조 과정에서는 결함 검사와 함께 정밀 계측이 필수적인데, 이는 미세 구조의 차수를 정확히 측정함으로써 공정 변동성을 관리하고 제품 품질을 보장하기 때문이다. KLA는 이러한 산업 요구에 부응하여 계측 분야에서도 뛰어난 솔루션을 제공하고 있다. 그 중 CD-SEM(Critical Dimension Scanning Electron Microscope, 임계치수 주사전자현미경) 장비가 핵심으로, 이는 회로 선풋, 피치, 층간 간격 등 미세구조의 차수를 nm 단위로 정확하게 측정하여 공정 변동성을 실시간으로 모니터링하는 데 사용된다. 대표 장비로는 고정밀 계측 시리즈와 3D 형상 분석 시리즈가 있으며, 이들은 2D 및 3D 구조 분석이 가능해 FinFET(Fin Field Effect Transistor, 물고기 지느러미 모양의 트랜지스터), GAA(Gate-All-Around, 전체 게이트를 둘러쳐럼 감싸는 구조), HBM(High Bandwidth Memory, 인공지능용 고대역 폭 메모리)과 같은 첨단 구조에도 적용된다.

또한 KLA는 포토마스크용 결함 검사 장비, 공정 장비 오염 감지를 위한 레티클 검사기(Reticle Inspector, 포토마스크 검사기; 레티클은 반도체 회로 패턴이 새겨진 석영 유리판), 후공정용 패키지 검사(Packaging Inspection) 및 기판 검사(Substrate Inspection) 장비, 그리고 디스플레이 검사(Display Inspection)까지 제품 영역을 확장하고 있다.

이와 함께, KLA는 자사의 검사·계측 장비로부터 생성된 데이터를 통합 분석하고 공정 제어에 활용하는 공정 제어 소프트웨어(Advanced Data Analytics, 고급 데이터 분석)도 함께 제공하여, 단순 장비 공급을 넘어 공정 최적화 및 수율 극대화 솔루션 공급자로서의 입지를 공고히 하고 있다. KLA의 장비는 복잡하고 다층적인 미세공정에서 발생할 수 있는 다양한 유형의 결함과 변동성을 정량화·정성화할 수 있도록 설계되어 있으며, 이는 공정 안정성과 수율 향상에 결정적 기여를 하고 있다.

**KLA가 다양한 반도체 장비를****공급하는 가운데 특히 전공정****웨이퍼 검사 장비 분야에서****독보적인 지위를 유지**

KLA가 다양한 반도체 장비를 공급하는 가운데 특히 전공정 웨이퍼 검사 장비 분야에서 독보적인 지위를 유지하는 이유는, 단순한 결함 검출 능력을 넘어 고감도 탐지, 고속 처리, 정밀 분석, 예측 기반 데이터 통합까지 우수한 종합 솔루션을 제공하기 때문이다. 웨이퍼 전공정에서는 수십 개의 복잡한 공정을 거치는 동안 수많은 미세 결함이 발생할 수 있으며, 이 중 일부는 극도로 작아 광학적으로 구분하기 어려운 수준이다.

KLA는 이러한 결함을 다크 필드 및 브라이트 필드 기반의 광학 검사, e-beam 고해상도 분석, AI 기반 결함 분류 알고리즘 등을 통해 실시간으로 탐지하고 원인까지 추적할 수 있는 기술력을 갖추고 있다. 또한, KLA는 40년 이상 축적된 결함 데이터와 고객사별 공정 데이터를 기반으로 최적화된 검사 조건을 제공하며, 장비 간의 데이터 연계 및 공정 피드백 기능까지 통합된 전사적 수율 관리(Enterprise Yield Management) 역량을 보유하고 있어, 단순 장비 제조사를 넘

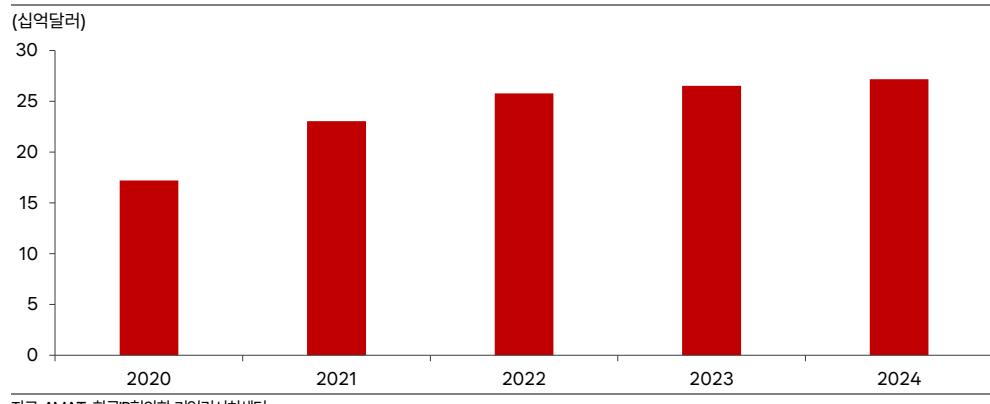
어 공정 최적화 파트너로서의 입지를 공고히 하고 있다. 이러한 기술력과 신뢰성은 TSMC, 삼성전자, 인텔 등 글로벌 선도 반도체 기업들이 양산 라인에서 KLA의 장비를 표준 장비로 채택하게 만든 핵심 요인이다.

**Applied Materials는  
전공정 장비로 잘 알려져 있지만,  
검사 및 계측 분야에서도  
전략적 입지를 강화**

미국에 본사를 둔 반도체 장비사 중 KLA와 더불어 검사 장비 분야에서 잘 알려진 기업으로는 Applied Materials (AMAT)가 있다. Applied Materials는 반도체 장비 업계 전반에서 가장 큰 기업으로, 주로 증착(Deposition, 薄膜形成), 식각(Etching, 飽刻), CMP(Chemical Mechanical Polishing, 화학적 기계적 연마) 등의 전공정 장비로 잘 알려져 있지만, 검사 및 계측 분야에서도 전략적 입지를 강화해오고 있다.

Applied Materials는 특히 CD-SEM(Critical Dimension Scanning Electron Microscope, 임계치수 주사전자현미경) 기반의 고해상도 형상 계측 장비에서 강점을 보이며, 이 장비들은 반도체 회로의 선폭, 피치(회로 간격), 오버레이(층간 정렬) 등의 치수 변동을 나노미터 단위로 정밀하게 측정할 수 있어 FinFET, GAA(Gate-All-Around) 공정 등 첨단 트랜지스터 구조에서 널리 사용된다. 또한 인공지능 기반 계측 소프트웨어와 통합되어, 형상 데이터 분석 및 공정 조건 피드백의 자동화를 실현하고 있으며, 반도체 제조사들은 KLA와 AMAT의 장비를 경쟁적으로 선택하기보다는, 각각의 강점을 활용하여 두 회사의 장비를 상호보완적으로 함께 도입하는 경우가 많다.

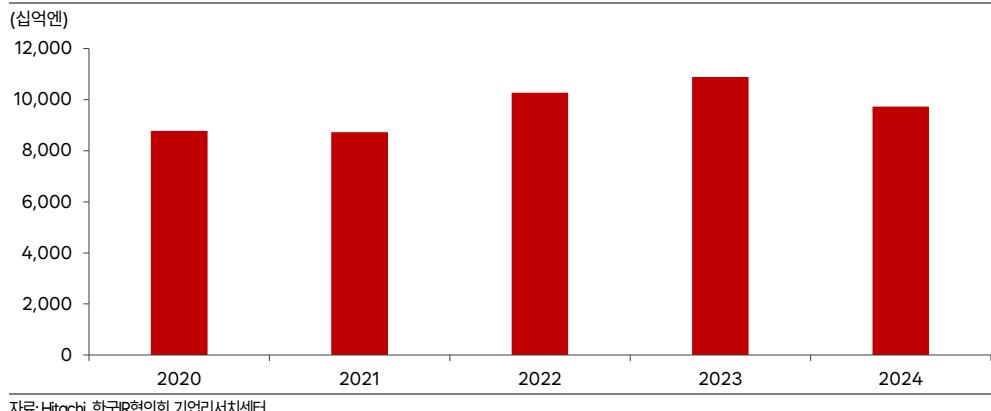
**AMAT 연간 매출(2020~2024년)**



**Hitachi High-Tech(일본)는  
전자빔 기반 계측 및 결합 검사  
장비 분야에서 기술력을 보유**

Hitachi High-Tech(일본)는 전자빔 기반 계측 및 결합 검사 장비 분야에서 기술력을 보유한 기업으로, CD-SEM(Critical Dimension Scanning Electron Microscope, 임계치수 주사전자현미경) 장비 분야에서 KLA와 양대 산맥을 이루고 있다. 히타치는 특히 고속 샘플링과 저전압 전자빔 기술을 바탕으로 공정에 영향을 최소화하면서도 미세 회로 구조를 정밀하게 측정할 수 있는 기술을 개발해왔다. 동사의 최신 전자빔 계측 시스템은 메모리 반도체 및 로직 반도체 공정에서의 치수 제어와 공정 모니터링을 위한 표준 장비로 채택되고 있으며, 일본 반도체 기업뿐 아니라 글로벌 주요 메모리 및 파운드리(반도체 위탁 생산) 기업에도 널리 공급되고 있다. 또한 EUV(Extreme Ultraviolet, 극자외선) 리소그래피(Lithography, 노광 기술)에 적합한 저손상 계측 기술을 고도화하며, 반도체 제조사의 차세대 미세공정 대응 역량을 지속적으로 강화하는데 기여하고 있다.

Hitachi High-Tech(상장 폐지)의 모회사 연간 매출(2020~2024년)



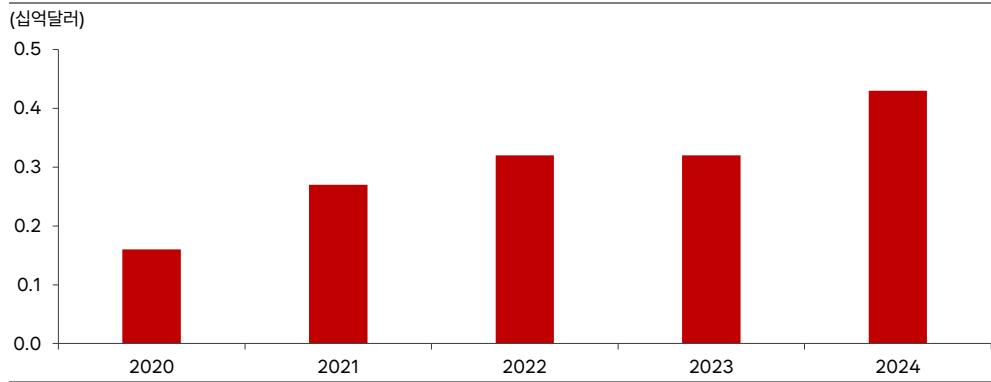
자료: Hitachi, 한국IR협의회 기업리서치센터

**Camtek(이스라엘)은 주로  
후공정 검사 및 고해상도 패키지  
검사 장비 분야에서 강점을 지닌  
기업**

Camtek(이스라엘)은 주로 후공정 검사 및 고해상도 패키지 검사 장비 분야에서 두각을 나타내는 기업으로, 최근에는 첨단 패키징 기술 발전에 따른 검사 수요 증가에 힘입어 꾸준한 성장세를 보이고 있다. 특히 2.5D/3D 패키징(여러 칩을 수직으로 쌓거나 인터포저를 통해 연결하는 기술), 팬아웃 패키지(FOWLP, Fan-Out Wafer Level Package, 칩 주변으로 배선을 확장하여 연결 밀도를 높이는 기술), Chiplet 기반 구조(대형 칩 대신 작은 칩들을 연결하는 모듈형 설계) 등 고도화된 패키지 기술이 확산됨에 따라 더욱 정밀한 검사 솔루션의 필요성이 커지고 있다.

Camtek의 첨단 광학 검사 시스템은 고속 2D/3D 광학 검사 기술을 활용하여 다층 패키지 구조에서 발생할 수 있는 다양한 결함을 효과적으로 검출한다. 예를 들어, 수직 정렬 오차(Vertical Misalignment, 층간 정렬 불량), 미세 크랙(Micro Crack, 미세 균열), void(기포나 빈 공간) 등 육안으로는 식별하기 어려운 결함을 고해상도로 포착할 수 있다. 이 장비들은 고화질 이미지 처리 기술과 머신러닝(Machine Learning) 기반 분석 엔진을 통합하여 정확도와 처리 속도를 동시에 확보했으며, 자동화된 결함 분류 시스템으로 작업자의 개입 없이도 결함 유형을 정확히 판별할 수 있다. Camtek의 장비는 특히 반도체 패키지(반도체 칩을 외부 층격과 환경으로부터 보호하고 전기적 연결을 제공하는 봉지), 기판(Substrate, 반도체 칩이 실장되는 기반 재료), 웨이퍼 레벨 검사에 강점을 가지고 있으며, 이들 장비는 TSV(Through-Silicon Via, 실리콘 관통 전극) 및 범프(Bump, 칩과 기판을 연결하는 미세한 금속 돌기) 검사와 같은 고난도 검사 영역에서도 우수한 성능을 발휘한다. 또한 패키지 검사 시장에서는 중국 및 동남아시아 지역의 OSAT(Outsourced Semiconductor Assembly and Test, 반도체 패키징 및 테스트 전문 기업) 고객들 사이에서 높은 시장 점유율을 기록하고 있어, 후공정 검사 분야의 주요 경쟁자로 자리매김하고 있다.

Camtek 연간 매출(2020~2024년)

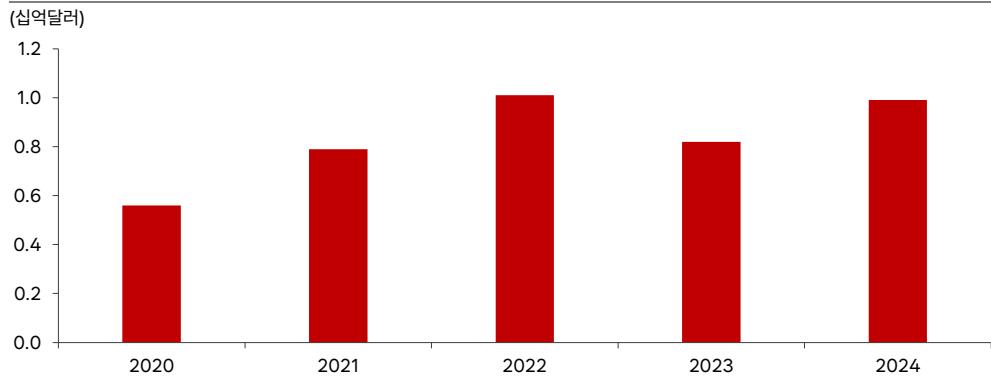


자료: Camtek, 한국IR협의회 기업리서치센터

**Onto Innovation(미국)은  
2019년 Nanometrics와  
Rudolph Technologies의  
합병을 통해 탄생**

Onto Innovation(미국)은 2019년 Nanometrics와 Rudolph Technologies의 합병을 통해 탄생한 기업으로, 웨이퍼 계측 및 결함 검사 분야에서 경쟁력 있는 기술을 보유하고 있다. 이 합병은 각 회사의 강점을 결합하여 보다 폭넓은 제품 포트폴리오를 구축하고 반도체 검사 시장에서의 경쟁력을 강화하기 위한 전략적 결정이었다. Onto Innovation은 특히 광학 계측(Optical Metrology)과 결함 검사(Defect Inspection)를 통합한 하이브리드 플랫폼에서 두각을 나타내고 있다. 광학 계측 기술은 박막 두께(Thin Film Thickness, 반도체 표면에 증착된 초박막의 두께), 오버레이(Overlay, 다중 패턴 공정에서의 층간 정렬 정확도), 임계 치수(Critical Dimension, CD, 회로의 최소 선폭) 등을 측정하는 데 사용된다. 이러한 다양한 측정 기능과 결함 검사 능력을 하나의 시스템에 통합함으로써, 복수의 공정 변수들을 동시에 모니터링할 수 있어 생산 효율성과 정확성을 크게 향상시킨다.

Onto Innovation 연간 매출(2020~2024년)



자료: Onto Innovation, 한국IR협의회 기업리서치센터

**최근 들어 반도체 장비의 국산화에  
대한 필요성 증대**

한국 반도체 제조사에서는 상기에 언급된 글로벌 검사 장비 공급사의 제품이 주로 사용되고 있다. 삼성전자와 SK하이닉스를 비롯한 국내 주요 반도체 기업들은 KLA, Applied Materials, Hitachi High-Tech, Camtek, Onto Innovation 등의 검사 장비를 도입하여 첨단 공정 기술 개발과 양산 체제 구축에 활용하고 있다. 이는 반도체 검사 장비 분야에서 글로벌 기업들이 수십 년간 축적해온 기술적 노하우와 신뢰성을 반영하는 현실이다.

그러나 최근 들어 반도체 장비의 국산화에 대한 필요성이 그 어느 때보다 강조되고 있다. 특히 글로벌 공급망의 불안정성과 지정학적 리스크가 증가하면서, 핵심 장비의 해외 의존도를 낮추려는 전략적 움직임이 활발해지고 있다. 미중 기술 패권 경쟁이 심화되고 각국이 자국 반도체 산업 보호를 위한 정책을 강화하는 상황에서, 장비 조달의 불확실성은 국내 반도체 기업들에게 큰 리스크로 작용하고 있다. 이에 따라 주요 장비의 안정적 확보를 위한 국산화 노력이 가속화되고 있으며, 검사 장비 역시 이러한 흐름에서 예외가 아니다.

국산 장비 개발의 중요성을 일깨운 결정적 계기는 2019년 일본의 반도체 소재 수출 규제 사태였다. 당시 한일 관계 악화로 인해 일본이 반도체 핵심 소재에 대한 수출 규제를 강화하면서, 소재·부품·장비의 해외 의존도가 국가 전략 산업의 취약점이 될 수 있다는 인식이 확산되었다. 이를 계기로 정부와 기업은 장비 국산화에 대한 투자를 대폭 확대했으며, 특히 반도체 제조 공정의 품질과 생산성을 좌우하는 검사 장비 분야에서도 국산화 노력이 본격화되었다.

현재 국내 반도체 검사 장비 시장은 여전히 글로벌 장비 업체들이 주도하고 있지만, 넥스틴 등 국내 기업들도 틈새 기술을 바탕으로 점진적으로 시장에 진입하고 있는 상황이다. 이들 기업은 모든 검사 영역을 커버하기보다는 특정 공정이나 검사 방식에 특화된 장비를 개발하여 차별화된 경쟁력을 확보하는 전략을 취하고 있으며, 국내 대형 반도체 제조사들과의 긴밀한 협력을 통해 실제 양산 환경에서의 검증과 개선을 지속하고 있다.



## 투자포인트

### 1 반도체 전공정 검사 장비로 시작해 Macro/후공정(패키징) 분야까지 제품 포트폴리오 다각화

신제품 중 KROKY 장비는  
HBM(High Bandwidth  
Memory) 검사에 특화된  
Macro 장비

넥스틴의 첫 번째 투자포인트는 반도체 전공정 검사 장비로 시작해 Macro/후공정(패키징) 분야까지 제품 포트폴리오를 성공적으로 다각화했다는 점이다. 넥스틴은 초기에 반도체 웨이퍼 전공정 검사 장비인 AEGIS 시리즈를 중심으로 사업을 시작했다. AEGIS는 2014년에 2차원 이미징 시스템으로 처음 출시된 후 꾸준히 진화해 왔다. AEGIS는 AEGIS-XT, AEGIS-2, AEGIS-3로 발전했으며, 2025년에는 AEGIS-4가 출시될 예정이다. 특히 주목할 점은 넥스틴이 이러한 전공정 검사 장비에서의 성공을 바탕으로 제품 포트폴리오를 효과적으로 확장했다는 것이다.

넥스틴의 신제품 중 KROKY 장비는 HBM(High Bandwidth Memory) 검사에 특화된 Macro 장비이다. 첨단 HBM 제품은 광학 장비의 초점 심도(depth-of-focus) 한계를 넘어서는 흰(warpage) 현상이 발생하는데, 이로 인해 기존 검사 장비로는 정확한 광학적 검출이 어렵다. KROKY는 이러한 기술적 한계를 극복하기 위해 특수 광학 기술과 알고리즘을 활용한다. 구조적 안정성은 HBM의 성능과 신뢰성을 결정짓는 핵심 요소로, 미세한 범프 결함이나 표면 불량도 장기적으로는 메모리 반도체 성능에 치명적인 영향을 미칠 수 있다. KROKY는 이러한 다양한 유형의 결함을 효과적으로 시각화하고 검출함으로써 HBM 제조 공정의 수율 향상에 크게 기여한다. 2025년부터 KROKY 장비는 넥스틴의 매출에 본격적으로 기여할 것으로 기대한다. 이처럼 다각화된 제품 포트폴리오는 넥스틴의 미래 성장 동력을 다변화하고, 특정 시장의 침체에도 안정적인 수익을 창출할 수 있는 기반을 마련했다.

### 2 메모리 반도체 고객사와 더불어 로직 반도체 고객사에도 꾸준히 장비 공급

파운드리 고객사로의 저변 확대는  
기업의 장기적 성장성과 매출의  
안정성 측면에서 매우 긍정적

넥스틴의 두 번째 투자 포인트는 메모리 반도체 고객사를 넘어 로직 반도체 분야까지 고객 기반을 성공적으로 확장했다는 점이다. 코스닥 시장에 상장할 당시만 해도 주요 고객사가 국내 메모리 반도체 제조사에 집중되어 있었으나, 이후 사업 영역을 꾸준히 확대해왔다.

특히 주목할 만한 점은 국내외 반도체 기업들의 파운드리 및 시스템 반도체 라인에도 장비를 공급하며 입지를 다졌다. 파운드리는 주로 로직 반도체 등 주문형 반도체를 전문적으로 생산하는 공장으로, 이러한 시장으로의 진출은 넥스틴의 기술력이 다양한 반도체 공정에 적용 가능함을 보여준다. 더불어 아시아 지역의 유수 파운드리 기업도 넥스틴의 고객 명단에 포함되었다. 아시아 내 선도적인 반도체 제조업체와의 거래 관계를 구축함으로써 넥스틴은 해외 시장에서의 경쟁력을 입증했으며, 이를 통해 글로벌 시장 점유율을 꾸준히 확대해 나가고 있다.

이러한 고객 다변화 전략은 특정 시장이나 고객에 대한 의존도를 낮추고 안정적인 수익 구조를 확립하는 데 기여하고 있다. 특히 최근 파운드리 및 로직 반도체 분야와 아시아 시장에서의 성과는 넥스틴의 기술력과 제품 경쟁력이 글로벌 수준에서 인정받고 있음을 방증한다.

전통적으로 메모리 반도체 고객사 위주로 영업을 전개하던 장비 기업들이 비메모리 분야로 고객층을 확장하면 기업 가치에 긍정적인 영향을 미친다는 사례가 다수 존재한다. 주성엔지니어링과 원익IPS 등이 대표적인 사례로, 이들 기업은

파운드리 및 로직 반도체 분야로 고객 기반을 확대함으로써 상당한 기업가치 상승을 이룬 바 있다. 이는 메모리 반도체 시장이 상대적으로 경기 변동성이 크고 소수 제조사에 집중된 반면, 파운드리 및 로직 반도체 시장은 보다 다양한 고객 층과 안정적인 성장세를 보이기 때문이다. 또한 AI, 자율주행, IoT 등 신기술 발전으로 비메모리 반도체 수요가 지속적으로 증가하는 추세이며, 이에 따라 관련 장비 시장도 확대되고 있다.

넥스틴의 파운드리 고객사로의 저번 확대는 이러한 시장 트렌드에 부합하는 전략적 움직임으로, 기업의 장기적 성장성과 매출의 안정성 측면에서 매우 긍정적인 요소로 평가된다. 특히 글로벌 파운드리 업체들이 첨단 공정으로 빠르게 전환하고 있는 가운데, 이들에게 검사 장비를 공급하는 것은 넥스틴의 기술력을 입증함과 동시에 더 넓은 시장 기회를 확보하는 계기가 될 것으로 기대한다.

### 3 인공지능 서버용 HBM 검사 장비 매출은 밸류에이션 프리미엄에 긍정적

**HBM 검사 장비를 공급하는**

**넥스틴의 입지는 중장기적인 성장**

**잠재력과 함께 밸류에이션**

**측면에서도 긍정적인 촉매제로**

**작용할 것으로 기대**

넥스틴의 세 번째 투자 포인트는 인공지능 데이터센터용 HBM 검사 장비 시장에서의 입지 확보가 밸류에이션 프리미엄으로 이어질 수 있다는 점이다. HBM(High Bandwidth Memory)은 인공지능 연산에 필수적인 고성능 GPU에 탑재되는 핵심 메모리 반도체 솔루션으로, 대규모 AI 모델 학습 및 추론 과정에서 방대한 데이터를 초고속으로 처리하는 역할을 담당한다.

인공지능 데이터센터에서 HBM의 중요성은 지속적으로 증가하고 있다. 기존 GDDR(Graphics Double Data Rate) 메모리와 달리 HBM은 칩을 수직으로 쌓는 3D 적층 구조를 통해 대역폭을 극대화하고 전력 효율성을 높인 차세대 메모리로, 대규모 AI 모델의 병렬 처리 성능을 결정짓는 핵심 요소이다. 특히 ChatGPT와 같은 거대 언어 모델이나 생성형 AI의 발전으로 더욱 복잡해지는 AI 연산 작업에서 GPU와 HBM의 조합은 필수적인 기술적 토대가 되고 있다.

이러한 시장 환경에서 넥스틴의 KROKY와 같은 HBM 특화 검사 장비는 전략적으로 중요한 의미를 갖는다. HBM은 구조적 복잡성으로 인해 제조 과정에서 높은 수준의 정밀도와 결함 관리가 요구되며, 이에 맞출 때 검사 장비의 필요성이 점차 증가하고 있다. 과거 AI 관련 수요 증가로 HBM 관련주들의 주가가 급등했던 사례에서 볼 수 있듯이, HBM 관련 사업 영역을 보유한 기업들은 상대적으로 높은 밸류에이션을 받는 경향이 있다. 특히 SK하이닉스와 같은 HBM 제조사뿐만 아니라, HBM 공정에 필요한 장비를 공급하는 기업들 역시 투자자들의 큰 관심을 받아왔다.

넥스틴이 HBM 검사 장비 시장에서 경쟁력을 갖춘 것은 AI 붐과 맞물려 기업가치 측면에서 상당한 프리미엄 요소로 작용할 수 있다. 인공지능 시장의 성장세가 지속되고 HBM 수요가 증가함에 따라, 관련 장비 시장 역시 확대될 것으로 전망된다. 이러한 상황에서 검증된 기술력을 바탕으로 HBM 검사 장비를 공급하는 넥스틴의 입지는 중장기적인 성장 잠재력과 함께 밸류에이션 측면에서도 긍정적인 촉매제로 작용할 것으로 기대한다.

 **실적 추이 및 전망****1 2024년 실적 분석****2024년 매출과 영업이익은  
전년 대비 각각 29.3%, 29.9%  
증가한 1,137억 원, 470억 원을****기록**

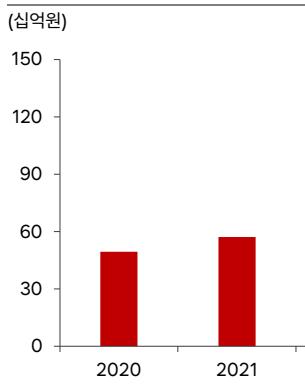
넥스틴의 2024년 매출과 영업이익은 전년 대비 각각 29.3%, 29.9% 증가한 1,137억 원, 470억 원을 기록했다. 매출이 증가한 이유는 신규 장비 출시에 따른 제품 포트폴리오 확장이었으며, 영업이익이 증가한 원인은 수출 물량 증가와 고부가가치 제품 비중 확대였다.

극도의 불황을 겪었던 2023년 대비 인공지능 반도체 중심으로 개선된 2024년 반도체 시장에서, 특히 AI 가속기와 고성능 메모리(High Bandwidth Memory) 수요가 급증하며 시장을 주도했고, 데이터센터용 GPU와 AI 프로세서가 반도체 칩 부문의 성장을 이끌었다. 생성형 AI에 대한 관심이 높아지면서 데이터센터 반도체 시장이 확장되었고, 이러한 시장 환경 변화는 넥스틴에게 큰 기회로 작용했다. AI 분야의 반도체들은 시스템 반도체이든, 메모리 반도체이든, 대부분 초미세 공정을 적용하여 성능을 높이는 경우가 많아 웨이퍼 패턴의 결함 검사에 대한 중요성과 수요가 크게 증가하기 때문이다.

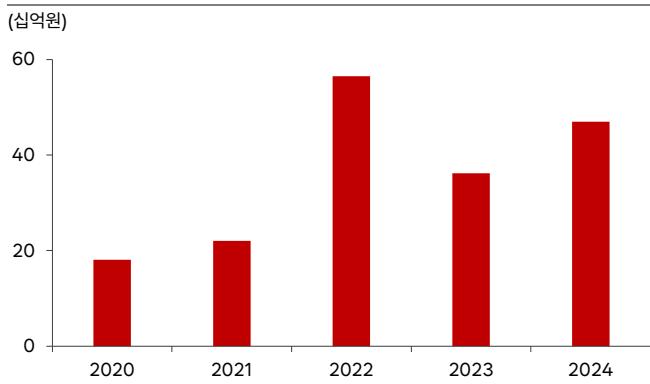
넥스틴은 이러한 시장 환경 변화에 효과적으로 대응하며 매출 성장을 달성했다. 매출 증가의 주요 동력은 신규 장비 '아이리스'의 성공적인 시장 진입이다.

'아이리스-II'는 브라이트-필드 검사 모드 장비로 초기 시장 진입에 성공했다. 이 장비는 최신 600~900nm 펄스 레이저(순간적으로 강한 빛을 방출하는 레이저 기술)와 12개의 4M CMOS 검출기(Complementary Metal-Oxide Semiconductor, 반도체 이미지 센서)를 탑재했으며, 25GFLOPS(초당 25억 번의 부동소수점 연산 처리 능력)의 이미지 프로세스 엔진을 갖추고 있다. 고객사가 원하는 경우 비파괴 검사 장비로 활용할 수 있다.

영업이익은 470억 원으로 전년 대비 29.9% 증가하며 매출 성장률(29.3%)과 유사한 수준을 보였다. 이는 고객사 확장을 통한 수출 물량 증가와 더불어 수익성 높은 제품 비중이 확대된 결과로 볼 수 있다. 특히 AI 관련 반도체 검사 장비의 수요가 증가하면서 고부가가치 제품 판매가 늘어난 점이 영업이익 향상에 크게 기여했다.

**연간 매출(2020년 ~ 2024년)**

자료: 에피파이낸스, 한국IR협의회 기업리서치센터

**연간 영업이익(2020년 ~ 2024년)**

자료: 에피파이낸스, 한국IR협의회 기업리서치센터

## ▣ 2025년 실적 전망

### 2025년 매출과 영업이익은 전년 대비 각각 18.8%, 16.2% 증가한 1,351억 원, 546억 원으로 전망

넥스틴의 2025년 매출과 영업이익은 전년 대비 각각 18.8%, 16.2% 증가한 1,351억 원, 546억 원이 될 것으로 전망 한다. 이러한 성장은 주로 고부가가치 제품군 확대와 제품 포트폴리오 다변화, 그리고 신규 고객사 확보 전략에 기인할 것으로 보인다.

2025년에는 HBM(고대역폭 메모리) 검사 장비인 '크로키'의 매출 기여도가 증가할 전망이다. 특히 국내 주요 메모리 반도체 업체를 중심으로 수요가 확대될 것으로 예상한다. 고단 HBM 제품에서는 넥스틴의 장비가 필수적으로 사용될 것으로 보여, 16단 이상으로 적층 수가 올라가는 HBM 시장에서 지속적인 성장 모멘텀을 확보할 수 있을 것이다. 이는 제품 포트폴리오 다변화의 핵심 요소로, 기존 웨이퍼 검사 장비에서 HBM 특화 장비로의 확장을 의미한다.

한편, 2025년에는 평판 디스플레이 제조사로부터 장비 수주가 발생할 가능성이 크다. 넥스틴이 평판 디스플레이 제조사에 검사 장비를 공급하게 되면, 반도체 패턴 검사 분야에서와 마찬가지로 디스플레이 기판의 품질 이슈 해결에 기여 할 것으로 기대한다. 이는 반도체 검사 장비에서 축적한 기술력을 인접 산업으로 확장하는 전략으로, 장기적인 성장 동력이 될 것으로 보인다.

국내에서는 동탄 본사 인근 클린룸 임대와 용인 반도체 클러스터 부지 확보를 통해 생산 역량을 확대하고 있어, 주문 증가에 대응할 수 있는 체계를 갖추고 있다. 특히 동탄 임대 시설을 통해 단기 생산 능력을 확보하고, 용인 클러스터를 통해 중장기 생산 기반을 다지는 이원화 전략은 시장 변동성에 효과적으로 대응할 수 있는 기반이 될 것이다.

신규 장비인 '아이리스'도 국내외 메모리 반도체 고객사 공급을 통해 매출에 기여할 것으로 예상하며, 기존 주력 제품인 AEGIS 장비는 계속해서 안정적인 매출을 유지할 것으로 보인다. 특히 AEGIS의 업그레이드 버전 출시로 기존 고객사의 교체 수요도 점차 증가할 전망이다. 다양한 장비 라인업 구축을 통한 제품 포트폴리오 다변화는 고객의 다양한 니즈에 대응하고 시장 변동성을 원화하는 데 기여할 것으로 기대한다.

다만 영업이익 증가율(16.2%)이 매출 증가율(18.8%)보다 낮게 추정된 이유는 지속적인 신규 장비 개발과 기술 투자에 따른 비용 증가 때문이다. 차세대 검사 장비 개발과 기존 장비의 성능 향상을 위한 투자가 이어지고 있어, 단기적으로는 이익률에 영향을 줄 수 있으나 장기적인 기술 경쟁력 강화에 필수적인 요소로 판단한다.

결론적으로, 넥스틴은 2025년에도 첨단 반도체 검사 장비 시장에서의 기술 우위를 바탕으로 꾸준한 실적 성장을 이어 갈 것으로 예상한다. 특히 HBM과 같은 고성능 메모리 반도체 분야에서의 강점을 활용하고 제품 포트폴리오를 지속적으로 확장하면서 수익성 높은 사업 구조를 더욱 공고히 할 것으로 기대한다. 이러한 다각화 전략은 시장 환경 변화에 유연하게 대응하고 안정적인 성장을 달성하는 데 핵심 요소가 될 것이다.

## 부문별(제품, 용역, 상품, 기타) 매출 브레이크다운

(단위: 십억 원)

구분	2023	2024	2025F
제품매출	75.5	100.6	119.5
용역매출	12.4	12.8	15.2
상품매출		2.5	3.0
기타매출			0.0
연결조정	0.0	-2.2	-2.6
<b>매출총계</b>	<b>87.9</b>	<b>113.7</b>	<b>135.1</b>

자료: 넥스틴, 한국IR협의회 기업리서치센터



## Valuation

### 1 넥스틴의 2025년 추정 실적 기준 PER은 13.8배

#### 동종 업종 주요 기업들과 비교해 상대적으로 낮은 수준

넥스틴의 2025년 추정 실적 기준 PER은 13.8배로, 동종 업종 주요 기업들과 비교해 상대적으로 낮은 수준이다. 예컨대, 파크시스템스는 26.9배, Bruker는 13.9배, KLA는 20.1배, Hitachi는 18.9배, Camtek은 19.0배, Onto Innovation은 18.5배로 나타나며, 넥스틴보다 높은 밸류에이션을 받고 있다. 이와 같은 저평가는 넥스틴이 반도체 검사 장비에 주력하며 제품 다변화를 시도하고 있음에도 불구하고, 주요 글로벌 경쟁사들은 검사 장비뿐만 아니라 계측 장비까지 통합해 제공함으로써 고객사인 반도체 제조사들에게 보다 포괄적인 공정 솔루션을 제시하고 있다는 점에서 비롯된다. 계측 장비는 패터닝, 증착, 식각 등의 각 공정 후 웨이퍼 상에 미세 결함, 두께, 선풍, 입자 등을 측정하여 공정의 정밀도를 관리하는 핵심 장비로, 수율 및 품질 관리에 결정적인 역할을 한다. 반면, 검사 장비는 결함을 검출하고 이상 여부를 판단하는 역할에 집중되어 있다. 따라서 검사와 계측을 모두 아우르는 제품 포트폴리오를 보유한 기업들은 고객사에 대한 기술적 종속성과 신뢰도를 높이며 시장 내 밸류에이션에서도 우위를 점하고 있는 것이다.

#### 동종 업종 밸류에이션

(단위: 주가는 현지통화, 시가총액과 매출과 영업이익은 십억 원, P/E는 배)

지수 및 기업명	결산월	국가	연관성	주가	시가총액	매출			영업이익			P/E		
						2023	2024	2025F	2023	2024	2025F	2023	2024	2025F
넥스틴	12	한국	검사 장비	56,500	592	88	114	135	36	47	55	22.7	13.8	13.8
파크시스템스	12	한국	검사/계측	195,700	1,368	145	172	213	28	39	55	49.2	36.9	26.9
Bruker	12	미국	검사/계측	36	7,814	3,845	4,767	4,953	730	719	824	25.3	16.8	13.9
KLA	6	미국	검사/계측	634	119,843	13,883	13,905	16,959	5,266	5,386	7,076	20.1	28.8	20.1
Hitachi	3	일본	검사/계측	3,400	156,281	91,489	97,633	105,731	7,559	9,393	11,201	21.9	22.9	18.9
Camtek	12	이스라엘	검사/계측	60	3,913	409	607	705	85	184	215	43.1	21.5	19.0
Onto Innovation	12	미국	검사/계측	115	7,983	1,058	1,399	1,565	151	379	462	62.2	23.1	18.5

주: 넥스틴 실적은 한국IR협의회 추정치, 그 외 기업들의 실적은 시장 컨센서스 참고

자료: FnGuide, ChatGPT, Claude AI, Perplexity, 한국IR협의회 기업리서치센터

### 2 동종 업종 내에서 여타 기업의 PER 밸류에이션이 높은 이유를 분석하여 리레이팅 가능성 점검

#### 파크시스템스의 경우, 고객사가 특정 국가나 밸류체인에 국한되지 않고 전 세계적으로 다변화

동종 업종 내에서 파크시스템스의 2025년 추정 실적 기준 PER 밸류에이션은 26.9배로, 동종 업종 내에서도 높은 수준이다. 이는 파크시스템스의 고객사가 특정 국가나 밸류체인에 국한되지 않고 전 세계적으로 다변화되어 있다는 점에서 기인한다. 코스닥 시장 상장 당시에도 삼성전자나 SK하이닉스 등 국내 메모리 반도체 대기업보다는 오히려 글로벌 반도체 밸류체인에서 더 높은 인지도를 보유하고 있었으며, 이는 곧 제품 신뢰도와 기술력에 대한 글로벌 시장의 평가를 반영한 것이다. 파크시스템스의 핵심 제품은 원자현미경(AFM, Atomic Force Microscope)으로, 반도체 웨이퍼 표면의 원자 단위 요철이나 나노미터 수준의 결함을 정밀하게 측정하는 계측 장비다. 이러한 기술은 EUV 리소그래피, 3D 낸드 적층 구조, FinFET 등 초미세 공정에서 필수적인 공정 제어 수단으로 자리잡고 있다. 특히, 전 세계 유수의 반도체 기업들은 최소 1대 이상의 파크시스템스 장비를 보유하고 있으며, 일부 고객사는 공정 단계별로 다양한 모델을 도입해 사용하고 있다. 이처럼 글로벌 범위의 고객 기반과 미세 공정에 필수적인 제품 경쟁력은 파크시스템스의 높은 밸류에이션을 정당화하는 핵심 요소이다.

**Bruker의 경우,  
반복되는 인수 및 합병과  
사업 포트폴리오 구조조정이  
PER 밸류에이션에  
영향을 주고 있음**

Bruker의 2025년 추정 PER 밸류에이션은 13.9배로 동종 업계 평균 대비 다소 낮거나 중간 수준에 머물러 있는데, 이는 과거와 최근에 걸친 사업 포트폴리오의 구조조정과 전략적 전환의 영향으로 해석할 수 있다. Bruker는 본래 정밀 계측 장비 분야에서 생명과학, 재료과학, 반도체 공정 등 다양한 산업군을 아우르며 글로벌 고객 기반을 보유한 기업이다. 그러나 비핵심 사업에 대한 구조조정을 통해 기술 집중도를 높여온 이력이 있다. 예를 들어, 2014년 Bruker는 가스 크로마토그래피(GC) 및 GC 싱글-쿼드러풀(GC-SQ) 질량분석기 제품 라인을 Techcomp Europe Ltd.에 매각하였다. 이러한 매각은 Bruker의 Chemical and Applied Markets(CAM) 부문의 구조조정의 일환으로, 수익성이 낮거나 전략과 맞지 않는 사업에서 철수하기 위한 조치였다.

반면, Bruker는 필요한 영역에서는 과감한 M&A를 통해 신성장 동력을 확보해왔다. 최근 몇 년 사이에는 ELITechGroup(분자진단), Chemspeed Technologies(실험실 자동화), Nion(고해상도 전자현미경) 등을 인수하며 기술 포트폴리오를 첨단 분석 분야로 재편하고 있다. 이러한 확장은 차세대 계측 수요에 대응하기 위한 전략으로 풀이된다. 더 나아가, 과거 2010년에는 Agilent로부터 Varian의 일부 제품 라인(유도 결합 플라즈마 질량 분석기(ICP-MS), 실험실용 가스 크로마토그래피(복잡한 혼합물을 구성 성분으로 분리하는 분석 기술), 가스 크로마토그래피 삼중 사중 극자 질량 분석기(GC-QQQ-MS))를 인수하며 화학 분석 분야를 강화한 바 있다. 이는 Bruker가 단순히 사업을 축소하거나 정리하는 기업이 아니라, 장기 전략에 따라 유망한 영역으로 기술적 자산을 재배치하는 '선택과 집중' 전략을 일관되게 실행하고 있음을 보여주는 사례다.

결과적으로 Bruker의 밸류에이션은 매각과 인수합병에 따른 과도기적 상황을 반영한 것이다. 그러나 이들 전략이 안정화되고 계측 장비 통합 솔루션의 성과가 가시화된다면, PER 재평가 가능성은 충분히 존재한다. Bruker는 다양한 산업을 아우르는 계측 기술과 글로벌 고객 기반을 바탕으로, 장기적인 성장을 추구하는 전략적 기술 기업이라 할 수 있다.

이러한 현미경 기반 정밀 분석 기업들의 사례를 통해, 반도체 산업에서 검사 및 계측 장비가 갖는 전략적 중요성을 확인할 수 있다. 특히 파크시스템스와 Bruker의 사례는 기술 특화도와 고객 기반의 다변화가 기업 가치에 미치는 영향을 잘 보여준다. 이제 반도체 산업 내 검사 장비 전문 기업들의 밸류에이션을 살펴봄으로써, 동 분야에서의 시장 평가 기준과 기업별 경쟁력을 보다 포괄적으로 이해할 수 있을 것이다. 반도체 검사 장비 기업들은 반도체 미세화 공정이 고도화됨에 따라 더욱 중요해지는 품질 관리 및 수율 향상에 직접적인 기여를 하고 있으며, 이는 해당 기업들의 시장 가치에도 반영되고 있다.

**동종 업종 내에서 반도체 검사  
장비에 특화된 기업들의 PER  
밸류에이션은 넥스틴의 미래를  
엿볼 수 있는 지표**

동종 업종 내에서 반도체 검사 장비에 특화된 기업들의 2025년 추정 실적 기준 PER 밸류에이션을 살펴보면, KLA는 20.1배, Hitachi는 18.9배, Camtek은 19.0배, Onto Innovation은 18.5배로 나타난다. 이들은 모두 반도체 공정 중 검사 및 계측 장비 분야에서 강력한 기술력과 고객 기반을 바탕으로, 동종 업종 내에서도 평균 이상의 밸류에이션을 유지하고 있다. 넥스틴의 PER 밸류에이션이 13.8배 수준인 점을 감안하면, 향후 제품 포트폴리오가 검사 장비에 국한되지 않고 계측 장비까지 확장된다면, 시장에서의 밸류에이션도 자연스럽게 재평가될 가능성이 크다. 실제로 KLA는 공정 전(Front-end) 계측과 결합 검사 전 영역을 아우르는 포트폴리오로 인해 프리미엄 밸류에이션을 인정받고 있으며, Camtek과 Onto Innovation은 후공정(패키징) 분야의 강자들로서 시장 주목을 받아왔다.

특히 주목할 점은 Camtek과 Onto Innovation의 2023년 PER 밸류에이션이 각각 약 43배, 62배 수준까지 치솟았다는 것이다. 이는 후공정에서의 검사 장비 수요 증가가 주요 원인으로, 인공지능 데이터센터용 반도체의 특수한 패키징 기술이 크게 작용했다. 예컨대, GPU는 고대역폭 처리를 위해 다이 크기와 소비전력이 커지면서 고밀도 인터포저 설계와 2.5D 패키징이 일반화되었고, HBM(High Bandwidth Memory)은 TSV(Through-Silicon Via) 기반의 3D 적층 구조로 인해 수율 확보가 매우 어려워 검사 장비의 중요성이 배가되었다. 이러한 후공정 기술의 복잡도 상승은 Camtek과 Onto Innovation의 제품군 수요를 촉진했고, 결과적으로 밸류에이션 프리미엄으로 이어졌다.

넥스틴 역시 최근 HBM 검사 장비 분야에 진출함으로써, 이와 유사한 프리미엄을 적용 받을 수 있는 전략적 기회를 확보한 셈이다. 향후 넥스틴이 계속 장비 영역까지 제품 라인을 확장하거나, HBM-AI 반도체 패키징 최적화 검사 장비 등 차세대 수요에 정밀하게 대응할 경우, 현재보다 높은 수준의 PER 재평가가 기대된다. 이는 동종 업계의 선도 기업들이 밸류에이션을 통해 입증한 성장 기대감의 연장선상에서 이해할 수 있다.

 **리스크 요인****장비 종류 및 고객 포트폴리오 다변화 지연 시 성장성 제약 우려****기술 다변화와 고객 다변화 간의**

간극이 커질 경우,

장비 포트폴리오가 넓어지더라도

재무 성과 실현까지 시간이

필요하고, 이로 인해 리스크

관리에 대한 시장의 우려가 지속될

수 있음

넥스틴이 중장기적으로 시장에서의 위상을 공고히 하기 위해서는 검사 장비에 집중된 제품군을 계측 장비 등 인접 영역으로 얼마나 효과적으로 확장할 수 있느냐가 관건이다. 계측 장비는 공정 중 물리적 특성과 구조를 정밀하게 측정하는 기술로, 반도체 제조 공정의 수율과 품질을 관리하는 핵심 장비 중 하나다. 그러나 이 기술 분야는 진입 장벽이 높고, 안정성 검증과 고객사 신뢰 확보까지 장기간의 평가 절차가 필요하다. 넥스틴이 이 영역에서 본격적인 제품 출시 및 상용화를 지연하거나 성능 차별화에 실패할 경우, 기술 포트폴리오의 불균형으로 인해 장기 성장이 제약될 수 있다.

또한 제품 다변화가 성공적으로 이루어지더라도, 그 효과가 실질적인 고객사 다변화로 이어지지 않으면 성장의 한계가 있다. 넥스틴은 과거 국내 메모리 반도체 고객사에 집중되어 있었으나, 최근 파운드리 및 로직 반도체 기업으로 고객군을 확대해가고 있다. 그러나 계측 장비나 후공정용 장비와 같은 고신뢰성이 요구되는 B2B 기술은 도입 결정 이전에 통상 수개월에서 수년의 평가 과정이 필요하며, 초기 벤더 테스트 이후에도 후속 수주로 이어지지 않는 경우가 많다. 이처럼 기술 다변화와 고객 다변화 간의 간극이 커질 경우, 장비 포트폴리오가 넓어지더라도 재무 성과 실현까지 시간이 필요하고, 이로 인해 리스크 관리에 대한 시장의 우려가 지속될 수 있다.

다행히 넥스틴은 2024년부터 후공정 영역, 특히 HBM 관련 검사 장비에 진출을 시작하며 새로운 매출 기반을 확보하고 있다. 고대역폭 메모리(HBM)는 TSV 기반의 수직 적층 구조와 마이크로 범프 인터커넥션 등으로 인해 생산 공정의 복잡도가 매우 높아, 기존보다 훨씬 정밀한 검사 기술이 요구된다. GPU 및 AI 반도체의 사용 확대와 함께 후공정의 기술적 난이도는 계속 상승 중이며, 이는 검사 장비 수요 증가로 직결되고 있다. 후공정 검사 장비는 과거보다 시장에서 전략적 중요성이 커졌으며, 해당 영역에서 넥스틴이 조기에 진입해 기술 신뢰성을 확보한다면 장기적 성장의 새로운 축으로 자리매김할 수 있다.

그럼에도 불구하고 이 모든 전략이 실질적인 성과로 이어지기 위해서는 기술 확보 속도뿐 아니라 고객 관점의 실행력 확보가 무엇보다 중요하다. 장비 개발과 시장 요구 간의 타이밍 불일치, 공급망 확대의 복잡성, 고객사 내 테스트 지연 등은 넥스틴의 성장 경로에 불확실성을 가중시킬 수 있다. 특히 국내외 반도체 투자 사이클이 단기적으로 변동성을 보일 경우, 신규 장비 도입은 예산 우선순위에서 밀릴 가능성이 있다. 따라서 넥스틴은 기술력 고도화와 더불어 고객 확보, 공급망 관리, 사후지원 역량 등을 동시에 강화하며 종합적인 리스크 대응 체계를 구축해야 한다. 이러한 균형 잡힌 성장 전략이 넥스틴의 체질을 보다 견고하게 만들고, 예측 가능한 실적 기반을 마련하는 데 핵심이 될 것이다.

## 포괄손익계산서

(십억 원)	2021	2022	2023	2024	2025F
매출액	57	115	88	114	135
증가율(%)	15.5	101.3	-23.5	29.3	18.8
매출원가	22	37	26	34	41
매출원가율(%)	38.6	32.2	29.5	29.8	30.4
매출총이익	35	78	62	80	94
매출이익률(%)	61.3	68.0	70.9	69.9	69.9
판매관리비	13	22	26	33	40
판관비율(%)	22.8	19.1	29.5	28.9	29.6
EBITDA	24	58	39	51	60
EBITDA 이익률(%)	42.4	50.8	44.8	45.2	44.2
증가율(%)	16.2	141.3	-32.6	30.5	16.2
영업이익	22	57	36	47	55
영업이익률(%)	38.6	49.2	41.1	41.3	40.4
증가율(%)	21.9	156.1	-36.0	29.9	16.2
영업외손익	1	-1	2	2	1
금융수익	2	4	3	4	3
금융비용	0	4	2	1	1
기타영업외손익	-0	-0	1	-0	-0
총속/관계기업관련손익	0	0	-0	-0	-0
세전계속사업이익	23	56	38	49	55
증가율(%)	62.4	140.9	-32.3	30.2	12.8
법인세비용	5	12	7	11	12
계속사업이익	18	43	31	38	44
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	18	43	31	38	44
당기순이익률(%)	31.6	37.8	35.2	33.8	32.3
증가율(%)	22.9	140.2	-28.7	24.2	13.5
지배주주지분 순이익	18	43	31	38	44

## 재무상태표

(십억 원)	2021	2022	2023	2024	2025F
유동자산	60	100	79	111	151
현금성자산	15	50	8	32	58
단기투자자산	13	10	6	6	7
매출채권	11	7	9	14	16
재고자산	18	29	52	55	66
기타유동자산	2	4	4	4	5
비유동자산	16	21	64	79	82
유형자산	9	12	25	36	38
무형자산	0	1	1	2	1
투자자산	6	5	9	10	11
기타비유동자산	1	3	29	31	32
자산총계	76	121	143	190	232
유동부채	10	20	14	19	23
단기차입금	0	0	0	0	0
매입채무	1	3	4	2	3
기타유동부채	9	17	10	17	20
비유동부채	1	1	1	13	13
사채	0	0	0	0	0
장기차입금	0	0	0	10	10
기타비유동부채	1	1	1	3	3
부채총계	10	22	16	32	36
지배주주지분	66	100	127	158	196
자본금	5	5	5	5	5
자본잉여금	32	33	34	34	34
자본조정 등	1	-4	-4	-7	-7
기타포괄이익누계액	-0	-1	-0	0	0
이익잉여금	29	67	93	125	164
자본총계	66	100	127	158	196

## 현금흐름표

(십억 원)	2021	2022	2023	2024	2025F
영업활동으로인한현금흐름	10	51	0	43	39
당기순이익	18	43	31	38	44
유형자산 상각비	2	2	3	4	5
무형자산 상각비	0	0	0	0	1
외환손익	0	3	0	0	0
운전자본의감소(증가)	-13	-4	-26	-12	-10
기타	3	7	-8	13	-1
투자활동으로인한현금흐름	-10	-4	-38	-19	-8
투자자산의 감소(증가)	0	0	2	-1	-0
유형자산의 감소	0	0	1	0	0
유형자산의 증가(CAPEX)	-4	-5	-17	-15	-7
기타	-6	1	-24	-3	-1
재무활동으로인한현금흐름	1	-10	-4	-0	-5
차입금의 증가(감소)	0	-0	0	10	0
사채의증가(감소)	-0	0	0	0	0
자본의 증가	1	0	0	0	0
배당금	0	-5	-5	-5	-5
기타	0	-5	1	-5	0
기타현금흐름	-0	-3	-0	0	-0
현금의증가(감소)	0	35	-42	24	26
기초현금	15	15	50	8	32
기말현금	15	50	8	32	58

## 주요투자지표

	2021	2022	2023	2024	2025F
P/E(배)	31.9	11.3	22.7	13.8	13.8
P/B(배)	8.9	5.0	5.6	3.4	3.1
P/S(배)	10.1	4.3	8.0	4.7	4.4
EV/EBITDA(배)	23.0	7.5	17.8	9.8	9.1
배당수익률(%)	0.8	1.0	0.7	1.0	0.9
EPS(원)	1,887	4,422	3,059	3,708	4,163
BPS(원)	6,778	10,007	12,357	15,075	18,717
SPS(원)	5,963	11,709	8,695	10,973	12,898
DPS(원)	500	500	500	500	500
수익성(%)					
ROE	32.4	52.5	27.3	27.0	24.7
ROA	27.8	44.0	23.4	23.1	20.7
ROIC	69.1	134.3	52.9	42.9	44.1
안정성(%)					
유동비율	625.1	493.4	543.8	572.8	657.7
부채비율	15.8	21.6	12.6	20.4	18.5
순차입금비율	-41.1	-58.4	-9.3	-17.4	-27.5
이자보상배율	340.0	795.4	3,139.6	1,123.7	758.5
활동성(%)					
총자산회전율	0.9	1.2	0.7	0.7	0.6
매출채권회전율	6.2	12.1	10.9	10.2	9.0
재고자산회전율	4.0	4.9	2.2	2.1	2.2

## 최근 3개월간 한국거래소 시장경보제도 지정 여부

### 시장경보제도란?

한국거래소 시장감시위원회는 투기적이거나 불공정거래 개연성이 있는 종목 또는 주가가 비정상적으로 급등한 종목에 대해 투자자주의 환기 등을 통해 불공정거래를 사전에 예방하기 위한 제도를 시행하고 있습니다. 시장경보제도는 투자주의종목 투자경고종목 투자위험종목의 단계를 거쳐 이루어지게 됩니다.

※관련근거: 시장감시규정 제5조의2, 제5조의3 및 시장감시규정 시행세칙 제3조~제3조의7

종목명	투자주의종목	투자경고종목	투자위험종목
넥스틴	X	X	X

### 발간 History

발간일	제목
2025.04.22	넥스틴-반도체 장비 포트폴리오 다변화 전개

### Compliance notice

본 보고서는 한국거래소, 한국예탁결제원과 한국증권금융이 공동으로 출연한 한국IR협의회 산하 독립 (리서치) 조직인 기업리서치센터가 작성한 기업분석 보고서입니다. 본 자료는 투자자들에게 국내 상장기업에 대한 양질의 투자정보 제공 및 건전한 투자문화 정착을 위해 무상으로 작성되었습니다.

- 당사 리서치센터는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트와 그 배우자 등 관계자는 자료 작성일 현재 조사분석 대상법인의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 본 자료는 중소형 기업 소개를 위해 작성되었으며, 매수 및 매도 추천 의견은 포함하고 있지 않습니다.
- 본 자료에 게재된 내용은 애널리스트의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.
- 본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 자료제공일 현재 시점의 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다.
- 본 조사자료는 투자 참고 자료로만 활용하시기 바라며, 어떠한 경우에도 투자자의 투자 결과에 대한 법적 책임 소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.
- 본 조사자료의 저작재산권은 당사에 있으므로, 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.
- 본 자료는 텔레그램에서 "한국IR협의회(https://t.me/kirsofficial)" 채널을 추가하시어 보고서 발간 소식을 안내받으실 수 있습니다.
- 한국IR협의회가 운영하는 유튜브 채널 IRTV에서 1) 애널리스트가 직접 취재한 기업탐방으로 CEO인터뷰 등이 있는 '小中한탐방'과 2) 기업보고서 심층해설방송인 '小中한 리포트 가치보기'를 보실 수 있습니다.