



한국IR협회의

기업리서치센터
Stock Research Center

기업분석 2023.09.19



2023년 코스닥 라이징스타

KOSDAQ | 반도체와반도체장비

인텍플러스(064290)

인공지능 시대의 반도체 첨단 패키징 검사 수혜주

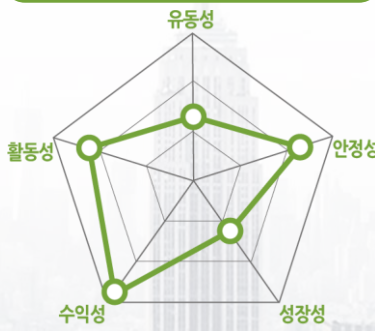
체크포인트

- 인텍플러스는 계측 기기 및 컴퓨터 응용기기 제조 및 서비스를 목적으로 1995년 10월 13일 설립, 2011년 1월 5일 코스닥 상장. 2020년 마중 무역분쟁 시기부터 반도체 후공정 검사 장비 수혜주로 주목받기 시작, 2023년부터 반도체 후공정 중 첨단 패키징 검사 수혜주로 부각
- 주력 제품은 외관 검사 장비, 기존 육안 검사 작업 대비 효율적인 자동화 검사 장비가 필요해 검사 장비 시장 성장. 전방 산업의 기술이 고도화되면서 빠르고 정확한 검사에 대한 요구 증대. 코스닥 상장 당시, 동사는 LED, 반도체, 태양광 분야에서 검사 장비 공급. 이후 반도체 후공정 검사 장비 비중 높아져 반도체 패키징 외관 검사, 반도체 미드엔드(뱀프, RDL) 검사, 디스플레이, 이차전지 외관 검사 장비 사업 전개
- 2022년 하반기부터 시작된 반도체 업황 부진으로 2023년 실적은 감소하나 2024년부터 실적 턴어라운드 전망. 반도체 산업에서 첨단 패키징 기술 확산 본격화. 동사는 첨단 패키징 검사 장비 공급사로서 다수의 글로벌 Top Tier 고객사에게 장비를 공급하거나 연구, 개발 전개

주가 및 주요이벤트

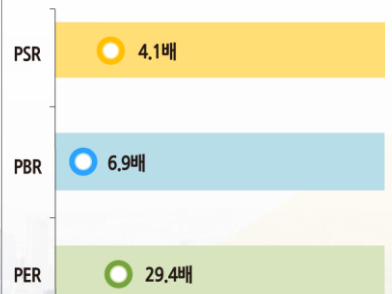


재무지표



주: 2022년 기준, Fnguide WICS 분류 상 IT산업 내 등급화

밸류에이션 지표



주: PSR, PER은 2022년 기준, PBR은 2Q23기준 Trailing, Fnguide WICS 분류 상 IT산업 내 순위 비교, 우측으로 갈수록 저평가

머신 비전 기술을 이용한 외관 검사 장비 공급

인텍플러스는 컴퓨터를 사용하여 이미지나 비디오로부터 정보를 추출하고, 분석하는 머신 비전 기술 보유. 검사 대상의 표면 형상에 대한 영상 데이터를 획득, 분석 및 처리하는 2D/3D 자동외관 검사 장비 및 모듈을 개발하여 판매. 머신 비전 기술을 이용한 외관 검사 장비는 전기, 전자, 기계, 물리, 화학, 광학 등 다양한 학문적 기초가 요구되고, 수천 개 부품의 시스템적 통합을 위해 고도의 기술이 필요한 분야

최근에는 반도체용 첨단 패키징 검사 장비 공급사로 주목받는 중

주력 사업을 3개 분야로 구분하여 영위. 1사업부는 반도체용 패키지, 메모리 모듈, SSD 외관 검사 장비 공급, 2사업부는 반도체 후공정에서 미드엔드(뱀프, RDL)에 해당하는 플립칩 섹스트레이트(패키지 기판), WLP/PLP 검사 장비 공급. 3사업부는 OLED 검사 분야 및 이차전지 외관 검사 분야에서 장비 공급. 또한 스마트 팩토리 분야(3D 센서와 자동화 로봇이 결합된 면 품질 검사기)에 진출해 사업 영역 확대. 최근에는 반도체용 첨단 패키징 검사 장비 공급사로 주목받는 중. 다수의 글로벌 고객사와 협업 중이기 때문

2024년부터 실적 턴어라운드 전망

2022년 하반기부터 시작된 반도체 업황 부진으로 2023년 실적은 감소하나 2024년부터 실적 턴어라운드 전망. 반도체 산업에서 첨단 패키징 기술 확산 본격화. 동사는 첨단 패키징 검사 장비 공급사로서 다수의 글로벌 Top Tier 고객사에게 장비를 공급하거나 연구, 개발 전개

Forecast earnings & Valuation

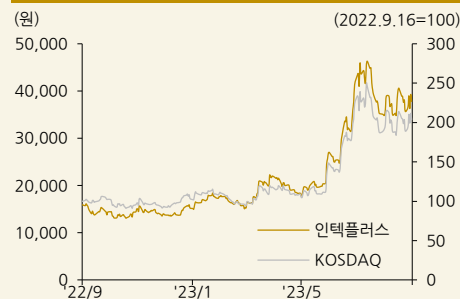
	2021	2022	2023F	2024F	2025F
매출액(억원)	1,197	1,188	873	1,243	1,567
YoY(%)	112.7	-0.7	-26.5	42.3	26.1
영업이익(억원)	275	194	-19	140	280
OP 마진(%)	23.0	16.3	-2.2	11.3	17.8
지배주주순이익(억원)	226	163	-18	149	298
EPS(원)	1,787	1,284	-143	1,163	2,329
YoY(%)	143.7	-28.1	적전	흑전	100.2
PER(배)	18.2	10.7	N/A	32.5	16.2
PSR(배)	3.4	1.5	5.5	3.9	3.1
EV/EBITDA(배)	14.8	9.1	1,363.9	30.1	15.7
PBR(배)	8.1	2.6	7.7	6.4	4.7
ROE(%)	55.6	27.7	-2.8	21.5	33.5
배당수익률(%)	0.6	1.5	0.5	0.5	0.5

자료: 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터

Company Data

현재주가 (9/15)		37,800원
52주 최고가		46,350원
52주 최저가		13,050원
KOSDAQ (9/15)		899.03p
자본금		64억원
시가총액		4,831억원
액면가		500원
발행주식수		13백만주
일평균 거래량 (60일)		51만주
일평균 거래액 (60일)		194억원
외국인지분율		0.79%
주요주주	이상윤 외 2인	15.64%
	국민연금공단	5.07%

Price & Relative Performance



Stock Data

주가수익률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	7.7	147.9	126.3
상대주가	8.0	115.4	96.7

▶ 참고 1) 표지 재무지표에서 안정성 지표는 '부채비율', 성장성 지표는 '매출액 증가율', 수익성 지표는 'ROE', 활동성 지표는 '순운전자본회전율', 유동성지표는 '유동비율'임.
 2) 표지 밸류에이션 지표 차트는 해당 산업군내 동사의 상대적 밸류에이션 수준을 표시. 우측으로 갈수록 밸류에이션 매력도 높음.

▶ '코스닥 라이징스타'는 우수한 기술력과 성장가능성을 갖춘 기업을 발굴·육성하기 위해 매년 한국거래소가 선정하고 있는 기업군이지만, 투자종목을 권유하는 것은 아님.

🏢 기업 개요

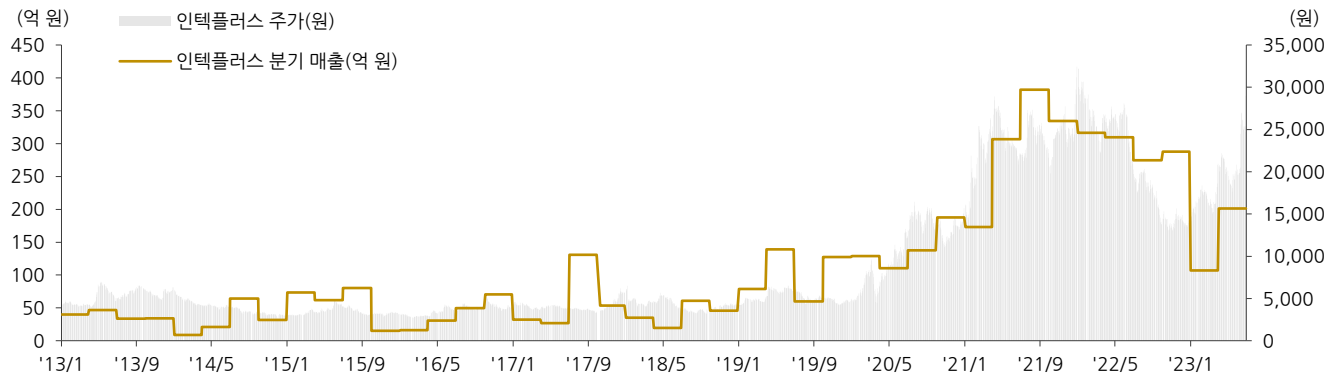
1 반도체 외관 검사 및 미드엔드(범프, RDL) 검사, 이차전지 외관 검사 장비 공급

**2020년 미·중 무역분쟁 시기에
반도체 후공정 검사 장비
공급사로 주목받기 시작**

인텍플러스는 계측 기기 및 컴퓨터 응용기기 제조 및 서비스를 목적으로 1995년 10월 13일에 설립되었다. 2011년 1월 5일에 코스닥에 상장되어 매매가 개시되었다. 주력 제품은 외관 검사 장비이다. 반도체 외관 검사 분야, 반도체 미드엔드(범프(반도체 칩을 패키지 기판에 플립칩 방식으로 연결하거나 FC-BGA와 FC-CSP 등을 회로 기판에 직접 전기적으로 연결하기 위한 전도성 돌기), RDL(재배선층)) 분야, 디스플레이 분야, 이차전지 외관 검사 분야에서 사용되는 장비의 제조를 주요 사업으로 영위하고 있다.

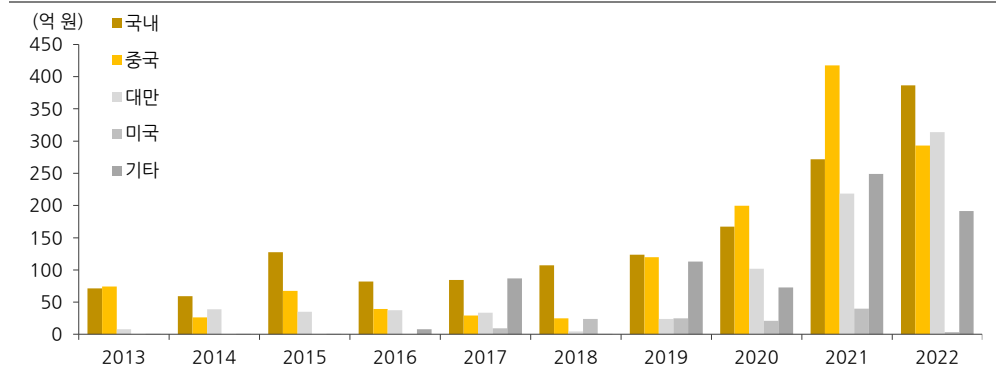
2020년 미·중 무역분쟁 시기에 반도체 후공정 검사 장비 수혜주로 주목받기 시작했다. 미국과 일본의 반도체 검사 장비 기업들이 앞서 나가던 분야에서 한국에 본사를 둔 인텍플러스가 Non-US 및 Non-Japan 공급사로서 높은 기술력을 보유하고 있었기 때문이다. 미·중 무역분쟁이 본격화되기 전부터 이미 글로벌 반도체 고객사로부터의 레퍼런스를 확보하고 있었다는 점도 투자자들의 기대를 불러일으켰다. 2023년부터 반도체 후공정 중 첨단 패키징 검사 수혜주로 부각되고 있다. 글로벌 수준의 검사 장비 기술력을 보유한 기업답게 중국, 대만, 미국 등 다양한 지역에서 해외 매출이 발생하고 있다.

인텍플러스 주가와 분기 매출을 살펴보면 2020년 무역분쟁 이후부터 주가 상승 및 분기 매출 증가 흐름이 본격화되고 있음



자료: 빅파이낸스, 한국IR협회의 기업리서치센터

글로벌 수준의 검사 장비 기술력을 보유한 기업답게 중국, 대만, 미국 등 다양한 지역에서 해외 매출이 발생



자료: 빅피낸스, 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터

2 사업부별 주요 제품

1사업부: 반도체 후공정 외관 검사 분야

반도체 후공정 외관 검사는 반도체 생산 공정에서 소자들이 형성되는 전공정이 끝난 이후에 진행되는 단계에서 필요한 측정(Metrology), 불량 판정(Inspection) 시 필요한 검사이다.

인텍플러스는 반도체의 패키징이 완료된 이후 출하 직전 최종 단계에서 외관을 검사하는 반도체용 패키지 검사 장비(GPS-시리즈), 메모리 모듈의 외관 검사를 수행하는 메모리 모듈 검사 장비(iMAS-시리즈) 및 SSD 저장장치 외관 검사 장비(iSSD-시리즈) 등을 공급한다.

동 분야에서는 정확하고 빠른 2차원 및 3차원(측면 포함) 검사를 위해 고객의 다양한 요구에 적합한 핸들링 장치(반도체 업계에서는 일반적으로 핸들러라고 불리는 Pick and Placement 장치)를 제공하는 것이 중요하다. 인텍플러스도 고객사의 요청에 의해 검사 장비에 핸들링 장치를 결합해 고객사에 공급한다.

동 분야의 주요 고객사는 국내와 해외로 다변화되어 있다. 국내 시장에서는 대형 IDM(종합반도체업체를 의미하며 반도체 설계, 전공정, 후공정까지 전반적으로 사업을 영위하는 기업) 업체 및 대형 OSAT(반도체 공정 중에서 후공정에 해당하는 패키징과 테스트 사업을 주로 영위하는 기업) 업체, 해외 시장에서는 미국의 글로벌 IDM과 대만, 중국, 동남아 등의 OSAT 업체들이 주요 고객사이다. 첨단 반도체 외관 검사 장비 분야의 경쟁사는 미국의 반도체 장비사이다. 다만, 일부 분야에서는 말레이시아, 대만, 싱가포르 등의 중소 업체들도 유사한 검사 장비를 공급한다.

2사업부: 반도체 미드엔드 외관 검사 장비 분야

반도체 미드엔드 분야는 후공정 패키징 전후에서 전공정 수준만큼 정교하고 치밀한 공정을 필요로 하는 분야(범핑 공정, RDL 형성 공정)를 의미한다. 동 분야의 주요 제품은 WSI(White light scanning interferometry: 백색광 주사 간섭계를 의미하며 백색광을 사용하여 시료의 표면 높이나 표면의 미세한 구조를 정밀하게 측정하는 광학 기법) 기술과 3차원 측정 기술을 바탕으로 플립칩(반도체 칩을 뒤집어서 연결 패드가 하위 기판에 직접 접촉)에 적용되는 패키지용 셉스트레이트(패키지 기판)의 외관을 검사하는 장비이다.

미드엔드 검사 장비는 수십 마이크로미터보다 더욱 작은 수만 개의 범프(반도체 칩을 패키지 기판에 플립칩 방식으로 연결하거나 FC-BGA와 FC-CSP 등을 회로 기판에 직접 전기적으로 연결하기 위한 전도성 돌기)를 검사하는 항목을 포함한다. 다양한 검사를 전개해야 하기 때문에 정교한 기술력을 필요로 한다.

인텍플러스는 2000년 초반에 CSP(패키지 이후의 크기가 패키지 전 상태의 반도체 칩 크기와 거의 비슷한 패키징)용 셉스트레이트(패키지 기판) 외관 검사 장비를 개발 납품하면서 미드엔드 분야에서 사업을 시작했다. 2016년에는 글로벌 반도체 고객사의 FC-BGA용 패키지 기판의 외관 검사를 위한 장비 개발에 성공하였고, 인텍플러스의 장비는 해당 고객사의 협력사들에 대한 표준 장비로 선정되었다. 고도의 기술력을 필요로 하기 때문에 전 세계적으로 동 장비를 공급할 수 있는 업체는 많지 않다. 동 분야에서 인텍플러스의 주요 경쟁사는 일본의 장비 공급사이다.

최근에는 HPC(High Performance Computing: 고성능 연산 처리를 위한 CPU, GPU, FPGA, 딥러닝 가속기), 5G 용 패키지, 인공지능 기술 적용의 확대와 같은 기술 이슈로 플립칩 패키징 방식이 고도화되면서 첨단 반도체용 패키지에 대한 수요가 늘어났다. 이에 따라, WSI(백색광 주사 간섭계) 기술을 적용한 인텍플러스 장비에 대한 시장의 수요가 함께 증가하고 있다.

동 분야에 대한 기술은 셉스트레이트(패키지 기판, Substrate)에 대한 검사 외에도 웨이퍼(Wafer)의 범프(Bump)에 대한 검사, Fan-In/Fan-Out WLP(Wafer Level Packaging), Fan-Out PLP(Panel Level Packaging) 공정 등의 미세 RDL(Redistribution Layer) 공정의 외관 검사에도 적용될 수 있다. 인텍플러스는 동 분야의 관련 제품군을 다양화하면서 적극적으로 사업을 진행하고 있다.

6면 검사를 지원하는 프리미엄 검사 솔루션



자료: 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터

반도체용 패키지가 트레이에 탑재되어 있는 채 외관 검사를 진행하는 장비



자료: 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터

메모리 모듈의 외관 결함 검사 장비. 광 삼각법을 통한 실시간 3D 검사



주: 광 삼각법은 조금 큰 물체의 정확한 외부 검사에 사용하는 방법
 자료: 인텍플러스, 한국R협의회 기업리서치센터

미드엔드에서 범프 높이, 범프 휨 현상, 공면점(Coplanarity) 검사



주: 공면점은 같은 평면 위에 있는 점들을 의미
 자료: 인텍플러스, 한국R협의회 기업리서치센터

3사업부: 디스플레이 및 이차전지 분야

디스플레이 분야는 높은 수율을 달성하기 위해 검사 공정에 대한 자동화 장비의 도입이 필수적인 분야이다. 인텍플러스는 2010년 초반에 국내 최대 디스플레이 업체로 검사 솔루션을 공급하면서 동 분야의 사업을 시작했다. 2017년부터 6세대 플렉서블 OLED 셀의 최종 공정에서 외관을 검사하는 장비를 업계 최초로 개발하여 공급하고 있으며, 비전 모듈 및 소프트웨어의 형태로 OLED 공정의 수율을 향상시키는 솔루션을 공급하고 있다.

플렉서블 OLED 셀의 최종 검사 장비는 인텍플러스가 독점적으로 공급했으며, 완전한 형태의 장비가 아닌 비전 모듈 및 소프트웨어 형태의 솔루션 분야에서는 국내 및 해외에 경쟁사들이 존재한다. 동 분야에서는 디스플레이 업체들의 신규 라인 증설 시 투자 수요가 발생하기도 하며, 때로는 수율 개선을 위해 보완 투자 수요가 발생하는 분야이기도 하다.

3사업부: 디스플레이 및 이차전지 분야

인텍플러스는 2017년 국내 이차전지 고객의 파우치 타입의 중대형 이차전지 셀 검사기 개발 프로젝트에 참여하면서 동 분야의 사업을 시작했다. 2011년에 상장할 당시에 이미 반도체 분야의 검사 장비를 공급하고 있었다는 점을 감안하면, 이차전지 검사 장비 사업은 인텍플러스의 입장에서 상대적으로 신규 사업에 해당된다고 볼 수 있다. 반도체 분야에서 글로벌 고객들과 협업했던 이력이 힘입어 인텍플러스가 상대적으로 짧은 업력을 보유한 이차전지 검사 장비 분야에도 수월하게 진입할 수 있었다.

2018년에는 파우치 타입의 중대형 이차전지 셀 제조사 국내 라인에 성공적으로 검사 장비를 납품하였으며 2019년은 동 검사 장비에 딥러닝 시스템을 도입하여 성능을 향상시키는 등 고객의 요구 사항을 만족시키고 있다. 2020년은 국내 대형 셀 제조업체(신규 고객사)에 검사 솔루션을 공급하기 시작하며 신규 아이템을 추가 판매하게 되었다.

2021년 이후로 전기차의 안전 문제와 이차전지의 품질에 관한 이슈가 사회적으로 크게 주목받으며 뜨거운 논란의 중심에 서게 되자, 배터리 제조 과정에서의 안정성 확보를 위하여 국내 고객사의 국내 및 해외 라인에 대규모 비전 모듈 투자가 본격화되며 전방 산업의 환경이 인텍플러스에 우호적으로 바뀌었다. 2023년에도 주요 고객사

로부터 이차전지 장비에 대한 수주를 확보하였으며 앞으로도 성장성이 기대되는 사업이다.

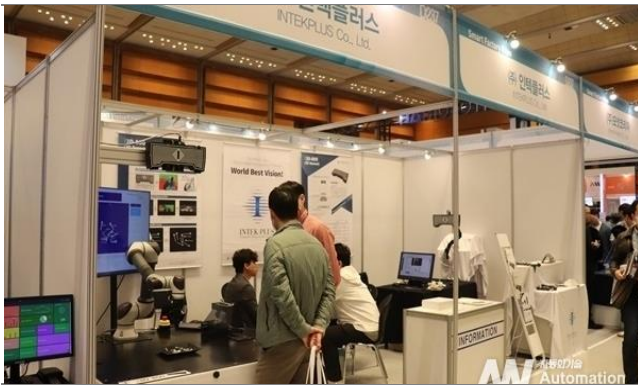
스마트 팩토리 분야

스마트 팩토리 사업은 자동차, 가전, 부품 가공업, 물류업 등 산업 전반의 공장 자동화에 필요한 비전 모듈 및 솔루션을 제공하는 사업이다. 4차산업혁명이 도래하면서 공장 자동화는 다품종 소량생산, 빈번한 공정개선, 공정 공간의 소형화, 모듈화의 흐름으로 변화하고 있다.

인텍플러스의 스마트 팩토리용 '머신 비전 모듈'은 고객사의 수요를 충족하는 핵심 역할을 담당하게 될 것으로 기대된다. 인텍플러스의 원천기술(3D 측정 기술, 2D 검사 기술, 실시간 영상 획득 및 처리 기술, 핸들러 설계 및 제작기술)을 적용하여 개발된 i3D-800은 로봇 시스템과 결합하여 조립 공정, 가공 공정, 물류산업 등에 '빈피킹(bin-picking, 크기와 모양이 다양한 물건들 사이에서 원하는 물건을 집어내는 기술), 팔레타이징(palletizing, 상품이나 제품을 팔레트 위에 일정한 규칙에 따라 적재하는 과정), 로봇 가이드스(로봇의 정밀한 위치와 움직임을 안내하는 기술)와 같은 스마트 팩토리 솔루션을 제공할 수 있는 3D 센서이다.

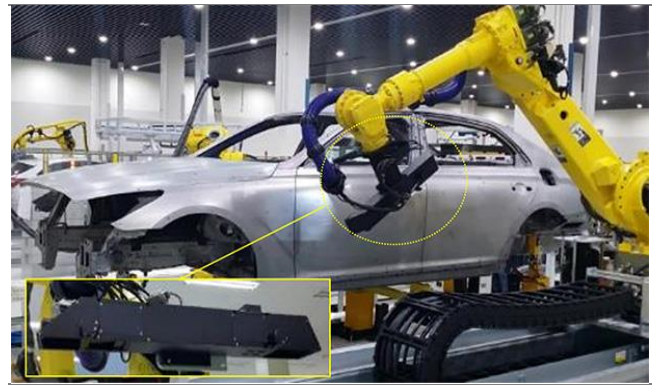
인텍플러스는 완성차 및 부품공급사와 함께 i3D-800 3D센서를 적용한 스마트 팩토리 공정 개발 프로젝트를 진행하고 있다. 모델의 다양화, 직관적인 UI(User Interface: 사용자가 소프트웨어나 장치를 사용하기 위해 상호 작용하는 인터페이스) 개발, 제품 소형화, 인공지능 머신 비전 등 기술 개발에 힘쓰고 있다.

인텍플러스, 스마트공장·자동화 산업전 2023에 참가



자료: <https://automation-world.co.kr/>, 한국IR협회의 기업리서치센터

3D 센서와 자동화 로봇이 결합된 면 품질 검사기



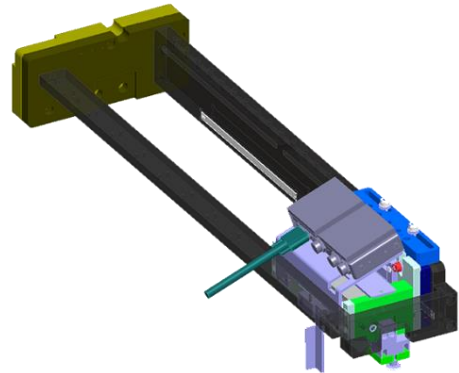
자료: 인텍플러스, 한국IR협회의 기업리서치센터

이차전지 셀 검사 장비는 파우치형 배터리 외관 검사, 치수 측정 등 담당



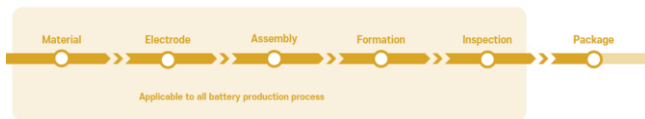
자료: 인텍플러스, 한국R협의회 기업리서치센터

광학 모듈은 이차전지 고객사 설비 내 설치 가능. 다양한 공정에 적용



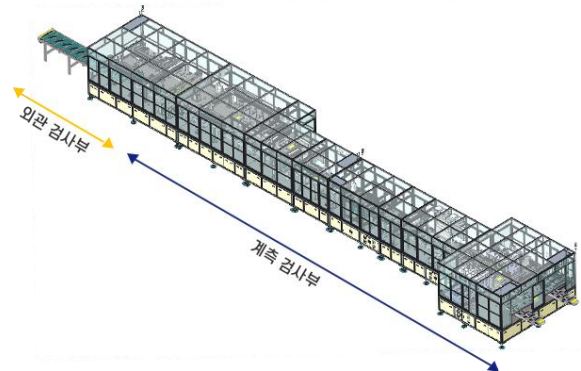
자료: 인텍플러스, 한국R협의회 기업리서치센터

광학 모듈은 이차전지 소재 가공, 전극, 어셈블리, Formation 공정 등 적용



자료: 인텍플러스, 한국R협의회 기업리서치센터

배터리의 전기적 특성과 외관까지 검측 가능한 최종 검사 솔루션



자료: 인텍플러스, 한국R협의회 기업리서치센터

3 주주 구성

최대주주는 이상윤 대표이사이며 특수관계인 포함 총 2,049,524주(16.04%)를 보유

2023년 상반기 말 기준으로 발행주식 총수는 12,779,962주이다. 최대주주(특수관계인 포함)는 총 2,049,524주 (16.04%)를 보유하고 있다.

최대주주인 이상윤(李相允) 대표이사는 서울대학교 공과대학 기계설계학과에서 학사 학위와 석사 학위를 각각 1990년, 1992년에 취득하였다. 1992년부터 1993년까지 한국과학기술연구원에서 위촉연구원으로 활동하였고, 1998년에 한국과학기술원에서 박사 학위를 받았다. 동시에 1993년부터 1998년 8월까지 한국과학기술원에서 위촉연구원으로 재직하였다.

1998년 9월부터 2002년 3월까지 인텍플러스에서 선임연구원으로 근무하며, 2000년에는 [모아레 삼차원 형상 측정기]로 IR52 장영실상을 수상하였다. 2002년부터 2010년까지는 인텍플러스의 기술 연구소장으로 재직했고, 2011년 12월까지 상무이사로 재직하였다. 2009년에는 과학기술진흥 유공자 국무총리 표창과 기술연구소 표창을 받았으며, 2012년부터 2015년 9월까지 전무이사로 재직했다. 2015년 10월부터 인텍플러스의 대표이사로 재직 중이다.

최대주주 및 특수관계인의 주식소유 현황

(단위: 1주, %)

성명	관계	주식의 종류	소유 주식수 및 지분율				비고
			기초		기말		
			주식수	지분율	주식수	지분율	
이상운	대표이사	보통주	874,678	6.86	874,678	6.84	최대주주
최이배	임원	보통주	833,054	6.53	833,054	6.52	
김재호	임원	보통주	341,792	2.68	341,792	2.68	
합계		보통주	2,049,524	16.07	2,049,524	16.04	

자료: 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터



첨단 패키징 공정에 대한 투자자들의 관심이 집중

1 인공지능(AI) 시대의 도래에 따라 반도체 패키징이 크게 주목받고 있음

인공지능(AI) 시대가 도래하자 반도체를 제조하는 공정 중에서 상대적으로 소외되었던 반도체 후공정 분야가 크게 주목받고 있다. 특히, 반도체 후공정 중에서 첨단 패키징 공정에 대한 투자자들의 관심이 집중되고 있다. 첨단 패키징이라고 꼽을 만한 분야는 3D IC, FO-WLP, 2.5D IC 등이다.

3D IC는 여러 개의 반도체 다이(Die)를 수직으로 쌓아 고밀도로 통합시키는 기술이다. 한편, 3D IC가 부각되기 수년 전부터 보급된 FO-WLP(Fan-Out Wafer Level Packaging) 기술은 애플의 양산 적용 요구와 TSMC의 적극적인 설비 투자 대응에 힘입어 알려지게 된 기술이다.

FO-WLP는 연결 단자가 만들어지는 부분을 칩 외곽(주변)까지 확장하여 입출력 단자의 수를 대폭으로 늘린 기술이다. 연결 단자의 생성 위치가 칩 외곽(Out)까지 확장된다는 의미를 표현하기 위해 관련 기술에는 Out이라는 단어가 포함된다. FO-WLP라는 용어에 포함된 O는 이와 같이 Out을 의미한다. TSMC는 동 기술을 InFO라는 명칭으로 브랜드했는데 InFO에서 'O'도 Out을 의미한다. 동종 업계에서 중국 기업 JCET는 동 기술을 XDFOI라는 명칭으로 부르는데 XDFOI에서 'O'도 Out을 의미한다.

한편, 2.5D IC는 최근 들어 각광받는 기술이다. 특별한 소재로 만들어지고 독특한 구조를 지닌 실리콘 인터포저(Silicon Interposer) 위에 이중 칩들을 배열하는 방식이다. 평면(2차원) 배치 구조와 수직(3차원 적층) 배치 구조가 혼합되어 있기 때문에 2.5D IC 패키징이라고 불린다. 3D IC가 이루어지기까지 과도기적인 혼합 구조의 폼팩터로 해석 가능하다.

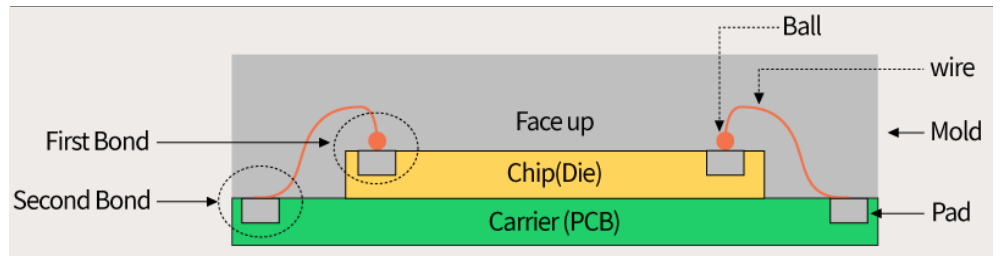
이러한 첨단 패키징 기술들은 반도체의 성능 향상, 크기 축소, 에너지 효율성 향상을 목표로 개발되고 있다. 패키징 기술에 대한 의존도가 커지고 있는 구체적인 이유는 다음과 같다.

- **성과와 효율성:** AI 응용 프로그램은 막대한 연산 능력과 빠른 데이터 처리 속도를 요구한다. 첨단 패키징 기술은 다양한 반도체 칩들을 더욱 효율적으로 결합하여 성능을 최적화할 수 있게 해준다.
- **높은 집적도:** 첨단 패키징 공정을 통해 칩 간의 거리가 줄어들어 데이터 전송 시간이 단축되고, 에너지 소비도 줄어든다. 이는 AI 작업의 효율성을 크게 향상시킨다.
- **다양한 기능의 통합:** 첨단 패키징 기술은 다양한 기능을 가진 반도체 칩들을 하나의 패키지에 통합시킬 수 있다. 이로 인해, 예를 들면, 센서, 메모리, 프로세서 등을 하나의 소형 패키지에 포함될 수 있게 되었다.
- **공간 활용의 효율성:** 첨단 패키징은 개별 칩 크기의 소형화와 동시에 더 많은 기능을 제공할 수 있게 해주므로, 기기의 크기 축소 및 전력 절감에 기여한다.
- **비용 절감:** 첨단 패키징 기술을 구현하기 위해 초기 장비 투자 비용은 커질 수 있으나, 장기적인 관점에서 칩

단 패키징 기술은 생산 효율성을 향상시켜 제품 단가를 낮출 수 있게 한다.

- **시장의 수요:** IoT, 자율 주행 차량, 스마트폰, 서버 등 다양한 분야에서의 AI 활용이 증가함에 따라, 첨단 패키징 기술에 대한 수요도 급증하고 있다.

첨단 패키징이 도입되기 이전, 1975년 전후부터 적용되던 와이어 본딩



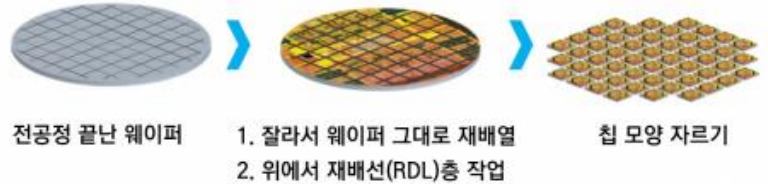
자료: SK하이닉스, 한국IR협회의 기업리서치센터

전통적 후공정이 웨이퍼 레벨 패키징으로 바뀌며 패키징 중요성 확대

기존 패키징 방식



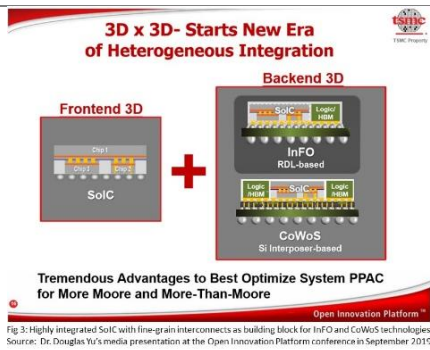
웨이퍼 레벨 패키징(WLP)



주: 웨이퍼 레벨 패키징에서는 개별 칩이 옹기종기 모여서 원래의 웨이퍼 모습에 가깝게 다같이 배열되어 있을 때 연결 단자를 만들어 주므로 과거처럼 개별 칩으로 완벽하게 분리된 상태에서 개별 패키징을 진행하던 것보다 더욱 미세화된 공정이 필요하며 재배선(RDL)층은 그중에서도 한층 경교한 공정 필요

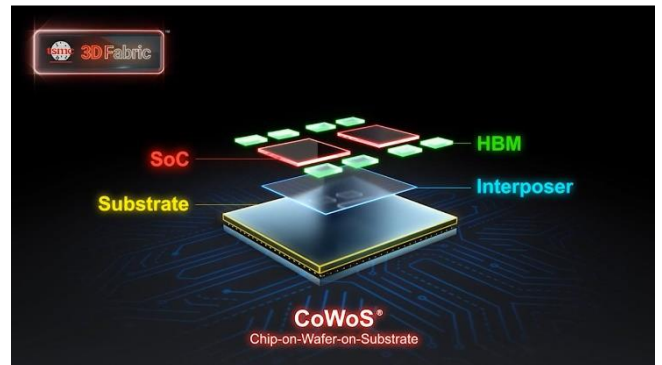
자료: brewerscience.com, 서울경제, 한국IR협회의 기업리서치센터

TSMC가 제시한 첨단 패키징 기술은 InFO(FO-WLP)와 CoWoS



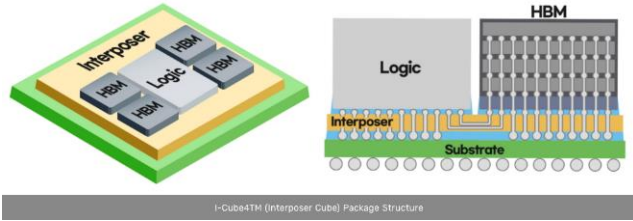
자료: TSMC, 한국IR협회의 기업리서치센터

TSMC의 CoWoS에서는 HBM(그래픽 DRAM)과 SoC(비메모리) 배치



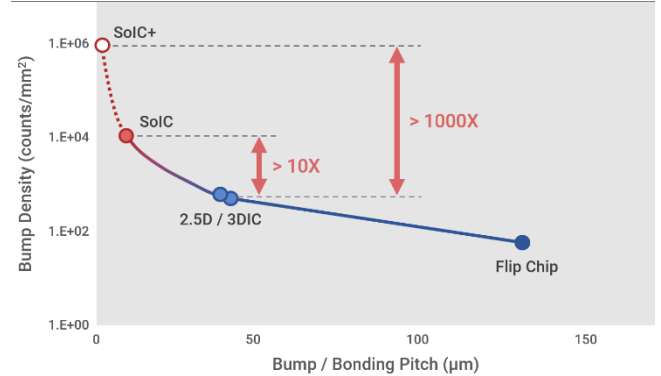
자료: TSMC, 한국IR협회의 기업리서치센터

2.5D 패키징에서는 평면 배치 구조와 수직(적층) 배치 구조가 공존



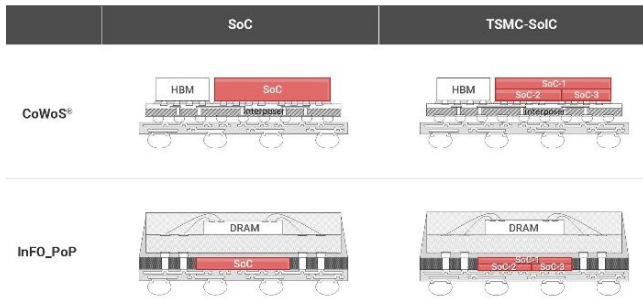
자료: 삼성전자, 한국IR협회의 기업리서치센터

전통적 패키징을 벗어나 2.5D, 3.0D 패키징으로 발전하며 피치 미세화



자료: TSMC, 한국IR협회의 기업리서치센터

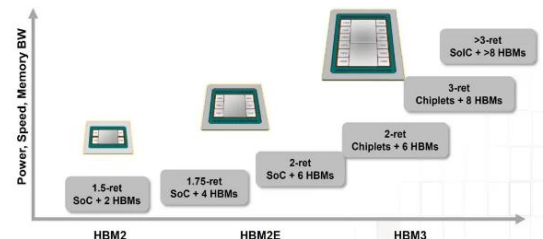
Interposer가 중요한 역할을 담당하는 TSMC의 첨단 패키징(CoWoS)



자료: TSMC, 한국IR협회의 기업리서치센터

그래픽 DRAM(HBM)의 첨단 패키징 기술과 Chiplets 도입은 동시에 전개

Chiplets Integration Reduces System Cost/function



자료: TSMC, 한국IR협회의 기업리서치센터

최근에 첨단 패키징 관련하여 자주 등장하는 기술 용어를 알아두면 투자 의사 결정에 도움이 될 수 있음

첨단 패키징 분야에서는 다양한 기술 관련 용어가 등장한다. 해외 반도체 기업들이 원천 기술을 개발한 경우가 많고 특정 패키징 구조나 관련 소재의 경우 영어 단어를 한글로 번역하지 않고 그대로 쓰는 경우(예: CoWoS)가 많아서 투자자들이 언뜻 이해하기에는 어려운 편이다. 그래도, SK하이닉스나 삼성전자의 보도 자료나 각종 블로그를 참고해보면 알기 쉽게 설명하는 사례를 다수 찾아볼 수 있다. 최근에 첨단 패키징 관련하여 자주 언급되는 용어는 다음과 같다.

HBM(High Bandwidth Memory): HBM은 첨단 패키징 관련 기사나 자료에 자주 등장하는 용어이다. 그러나, 이렇듯 패키징 기술을 의미하지 않는다. HBM은 사실상 메모리 반도체 중에 고대역폭 그래픽 DRAM을 의미한다. 고대역폭 그래픽 DRAM을 여러 개(8개, 12개, 16개) 모아서 TSV(Through Silicon Via) 방식으로 수직 연결해 데이터 처리 속도를 혁신적으로 끌어올린 고부가가치, 고성능 제품이다. HBM은 1세대(HBM), 2세대(HBM2), 3세대(HBM2E)를 거쳐 현재 4세대(HBM3)까지 개발된 상황이다. SK하이닉스, 삼성전자, Micron 중에서 SK하이닉스의 점유율이 상대적으로 높다.

TSV(Through Silicon Via): HBM이라는 그래픽 DRAM을 패키징하는 과정에서 TSV라는 기술 용어가 약방의 감초처럼 등장한다. TSV는 DRAM 칩에 수천 개의 미세한 구멍을 뚫어 상하층 칩의 구멍을 수직 관통하는 전극으로 연결하는 기술이다. 10년 전에 TSV 기술이 세상에 알려지기 시작했을 때에는 기존의 연결 단차 형성 기술

중에 전통적인 와이어 본딩을 대체하는 기술로 알려졌다. 따라서 'TSV'라는 용어보다는 'TSV 기술을 이용한 본딩'이라는 용어가 좀 더 정확한 표현이다. 기존의 와이어 본딩이 건물의 각 층을 연결하는 계단이나 에스컬레이터라면, TSV는 각 층을 수직으로 관통한다는 의미에서 계단이 애초에 존재하지 않는 건물의 엘리베이터와 비슷하다고 할 수 있다.

에폭시 밀봉재(EMC, Epoxy Molding Compound): EMC라는 용어는 첨단 패키징이 아니라 전통적인 패키징 분야에서도 자주 등장했던 용어이다. EMC는 패키징용 소재를 의미한다. 열경화성 에폭시 고분자 재료와 무기 실리카 재료를 혼합한 복합 재료를 기반으로 만들어진 방열 소재이다. 반도체 칩을 밀봉해 열이나 습기, 충격 등 외부 환경으로부터 보호해 주는 역할을 담당한다. 전공정을 마친 후 후공정 단계에서 반도체를 패키징하는 이유는 여러 가지가 존재하는데, EMC와 같은 패키징용 소재로 반도체를 감싸서(덮어서) 보호하는 것도 패키징을 하는 이유 중 하나이다.

MR-MUF(Mass Reflow-Molded Under Fill): 앞서 언급된 EMC와 마찬가지로 반도체를 보호하는 과정과 관련된 용어이다. 다만, MR-MUF는 EMC처럼 특정 '소재'가 아니라 보호하는 공정의 '방식'을 의미한다. 반도체 칩을 쌓아 올린 뒤 칩과 칩 사이 회로를 보호하기 위해 액체 형태의 보호재를 공간 사이에 주입하고, 최하부의 공간(원래는 언더필이 채워지던 공간)까지 모두 채워서 굳히는 방식을 의미한다. SK하이닉스의 발표 자료에 따르면, MR-MUF 방식은 칩을 하나씩 쌓을 때마다 필름형 소재를 깔아주는 방식 대비 공정이 효율적이고, 열 방출에도 효과적인 방식으로 평가받고 있다.

TC NCF(Thermal Compression Non Conductive Film): MR-MUF가 도입되기 전에 적용되던 방식이다. SK하이닉스는 HBM을 패키징할 때 TC NCF를 더 이상 사용하지 않고 MR-MUF 방식을 사용하고 있지만, 삼성전자는 HBM을 패키징할 때 TC NCF 방식을 적용하고 있다. TC NCF 방식이란 칩 사이에 NCF(에폭시와 아크릴 소재가 섞인)라는 절연 필름을 덧대고, 열과 압력을 가해 위쪽을 꼭 눌러서 붙이면 마침내 절연 필름이 녹아 접착되는 공정이다. 열과 압력을 가하기 때문에 이를 의미하는 Thermal Compression이라는 용어를 TC로 줄여서 NCF 앞에 붙인다. 그래서 NCF가 아니라 TC NCF라고 불리는 것이다.

범프(Bump): 반도체 칩과 기판을 연결하는 구 형태의 전도성 돌기를 의미한다. 범프를 형성하는 소재에 따라 골드 범프 또는 솔더 범프로 구분된다. 범프 검사 장비 공급사 Camtek에서는 구리 기둥(Copper pillar) 형태의 범프, 크기가 아주 작은 마이크로 범프도 모두 범프의 일종으로 분류한다.

RDL(Re-Distribution Layer, 재배선층): 크기가 작은 반도체 회로와 크기가 큰 기판 회로를 전기적으로 연결하기 위해 중간에 새 회로를 구성하는 것을 의미한다. RDL을 형성하기 위해 스퍼터링 공정으로 금속 박막층을 만든다. 그리고 그 위에 두꺼운 포토 레지스트를 도포한다. 이후 포토 공정으로 패턴을 만들고, 패턴으로 열린 부분에 전해 도금으로 금속 물질을 채워 넣어 금속 배선을 형성한다.

칩렛(Chiplet): 칩을 기능별로(컨트롤러, 고속 메모리 등) 쪼개어 별도의 웨이퍼로 제작한 후, 각각의 칩 조각(Chiplet)을 하나의 기판 위에 수평 또는 수직 적층한 뒤 서로 연결하는 기술이다. 최근에 언론에 여러 번 보도된 2.5D 패키징이나 3.0D 패키징은 칩렛 구조의 일종이다. 서로 다른 칩을 수직으로 완벽하게 적층하면 3.0D 패키징이고, 수직 구조와 수평 구조가 혼합되어 있으면 2.5D 패키징이라고 볼 수 있다.

하이브리드 본딩: 동 용어는 ‘하이브리드’라는 단어 때문에 무엇인가 서로 성질이 다른 것들을 겹쳐 놓은 듯한 느낌을 준다. SK하이닉스의 발표 자료에 따르면, ‘하이브리드(Hybrid)’라는 용어는 두 가지 유형의 계면(면과 면 사이의)에서 본딩(연결해서 점처럼 이어주는 것)이 동시에 형성되는 것을 나타내기 위해 사용된다. 하나는 산화물 면끼리의 본딩이고, 다른 하나는 구리로 이루어진 면끼리의 본딩이다. 하이브리드 본딩은 다양한 이름으로 불리고 있다. 하이브리드 본딩은 서로 연결되는 공간에 범프(돌기)가 존재하지 않을 수도 있어서 범프리스(Bump-less) 공정이라 불리기도 하고, 구리와 구리 면이 서로 바짝 붙는다(접촉한다)는 의미에서 Copper to Copper bonding 공정이라 불리기도 한다. 기존 패키징과 달리 남는 여유 공간이 거의 없어진다는 의미에서 갭리스(Gap-less) 공정 또는 다이렉트 공정이라 불리기도 한다. 상기에 언급된 칩렛 기술 채택이 가속화되기 시작하며 하이브리드 본딩 기술이 주목받고 있으며, AMD가 설계하고 TSMC가 제조한 제품에 하이브리드 본딩 기술이 적용되며 최근에도 많은 관심을 불러 일으키고 있다.

2 글로벌 반도체 검사 장비사 중 후공정(패키징) 비중 높은 곳이 주목받는 추세

온투이노베이션(Onto Innovation)과 캄텍(Camtek)은 반도체 후공정(패키징 포함) 시장에서 검사 장비를 주력으로 공급

글로벌 반도체 검사 장비 시장에는 케이엘에이텐코(KLA), 히타치하이테크(Hitachi High-Tech Corporation), 레이저텍(Lasertec), 어플라이드 머티어리얼즈(Applied Materials), 에이에스엠엘(ASML: 2016년에 대만의 검사 장비사 Hermes Microvision 인수), 온투이노베이션(Onto Innovation), 노바(Nova Measuring Instruments), 캄텍(Camtek) 등 다양한 공급사가 존재한다. 검사 장비 공급사들은 전통적으로 전공정 검사 장비 시장에 집중하고 있으나, 온투이노베이션(Onto Innovation)과 캄텍(Camtek)은 후공정(패키징 포함) 시장에서 검사 장비를 주력으로 공급하고 있으며 최근에 후공정 검사 장비의 수주 사실에 대해서도 활발하게 홍보하고 있다.

이런 모습은 양사의 주가에도 긍정적인 영향을 끼치고 있다. 2023년 9월 15일을 기준으로 반도체 전공정용 검사 장비 매출 비중이 높은 케이엘에이텐코(KLA)의 연초 대비 주가 상승률은 21%에 불과한데, 후공정 검사 장비 사업에 주력하고 있는 온투이노베이션(Onto Innovation)은 83%를 기록했고, 동 시장에서 온투이노베이션보다 점유율이 높았던 캄텍(Camtek)은 151%를 기록했다. 양사는 실적 발표 콘퍼런스 콜에서 반도체 후공정 검사 장비 시장의 전망에 대해 적극적으로 투자자 커뮤니케이션을 진행하고 있으며 보도 자료를 통해서도 장비 수주 사실을 알리고 있다.

온투(Onto)는 지난 8월 18일에 \$100M(한화 기준 1,325억 원)의 장비 수주를 받았다고

Onto Innovation은 지난 8월 18일에 \$100M(한화 기준 1,325억 원)의 장비 수주를 받았다고 발표했다. 동 장비의 출하는 2024년 1분기까지 이어지며 추가 주문은 2024년 하반기까지 연장될 예정이다. 전방 산업의 수요 견인차는 인공지능 기술 구현을 위한 첨단 패키징이다. 이번에 주문받은 장비는 Dragonfly G3라고 알려진 제품이

발표

다. 보도 자료에 고객사의 이름이 언급되지 않았지만, "from leading logic and memory manufacturers"이라는 기업 측 발표로 미루어 보아 메모리 반도체 고객사와 비메모리(시스템) 반도체 고객사로부터 수주가 발생한 것으로 보인다. 동 장비는 고대역폭 그래픽 DRAM으로 알려진 HBM과 비메모리 반도체(GPU)를 같은 공간에 싱글 패키지 구조로 패키징할 때 사용되는 검사 장비로 추정된다.

캠텍(Camtek)은 8월과 9월에 각각 수십 대의 시스템(장비)을 수주했다고 발표

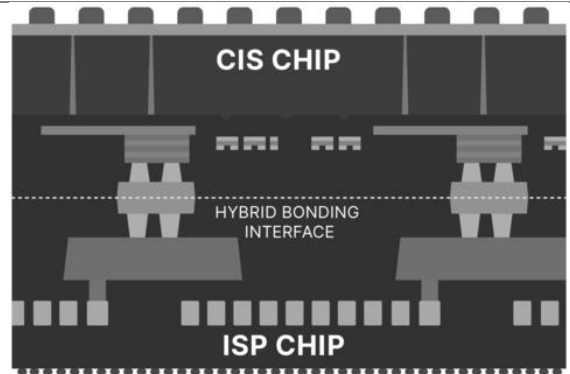
Camtek은 최근 2번에 걸쳐 장비 수주를 받았다고 발표했다. 지난 8월 29일에 약 45개 시스템(장비)에 대한 주문을 받았으며, 2023년 7월 초부터 약 100개 시스템에 대한 주문받았다고 밝혔다. 동 시스템은 2023년 4분기와 2024년에 걸쳐서 고객사에 인도될 예정이다. 8월에 접수된 주문의 30%는 고대역폭 그래픽 DRAM으로 알려진 HBM 및 Chiplets(멀티 다이) 패키징 구현용이고 나머지는 10개 이상의 다양한 고객사가 필요로 하는 응용처에서 정교한 검사를 진행하는 데 사용된다. 8월 29일의 발표 이후 동사는 다시 9월 12일에 다수의 고객사로부터 46개 시스템의 추가 주문을 받았다고 발표했다. 9월에 수주가 발생한 검사 및 계측 장비는 대부분 올해가 아니라 2024년에 공급될 것으로 전망된다.

Onto가 2023년 8월 말에 대규모 수주를 시현한 Dragonfly G3 System



자료: Onto, 한국IR협회의 기업리서치센터

Onto가 2022년 검사 장비 수주 시 제시했던 하이브리드 본딩 구조



주: CIS chip은 CMOS 이미지 센서를 의미하고 ISP chip은 이미지 신호 처리 반도체를 의미
자료: Onto, Business Wire, 한국IR협회의 기업리서치센터

Onto는 TSMC로부터 Novel Technology Collaboration Award 수상



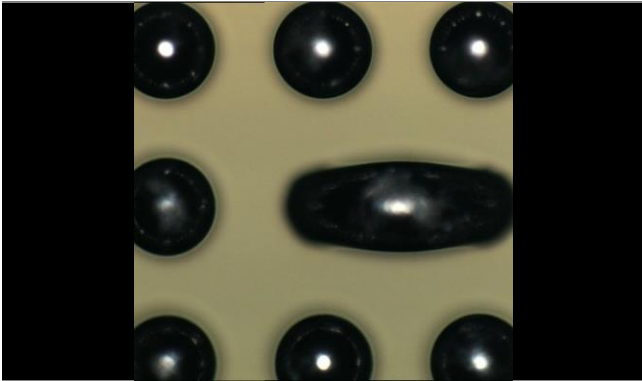
자료: Onto Innovation, 한국IR협회의 기업리서치센터

Onto는 2022년 8월에 Korea Training Center 개관(용인시)



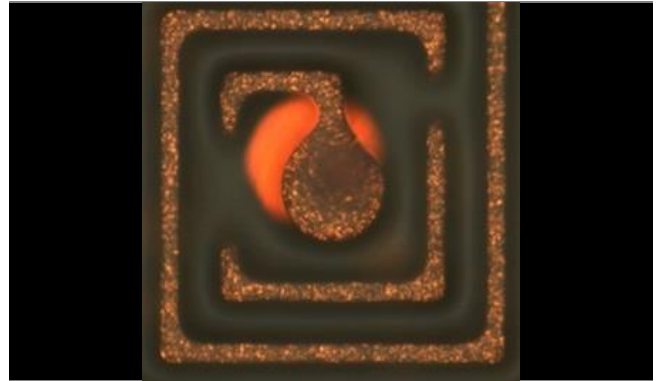
자료: Onto Innovation, 한국IR협회의 기업리서치센터

Camtek의 미드엔드 검사 장비가 적용되는 응용처 중 범프(전도성 돌기)



자료: Camtek, 한국IR협회의 기업리서치센터

Camtek의 미드엔드 검사 장비가 적용되는 응용처 중 RDL(재배선층)



자료: Camtek, 한국IR협회의 기업리서치센터

SEMICON Taiwan 2023 행사의 Camtek 부스 기념품



자료: Camtek, 한국IR협회의 기업리서치센터

SEMICON Taiwan 2023 행사의 Onto Innovation 부스 기념품



자료: Onto Innovation, 한국IR협회의 기업리서치센터



투자포인트

2019년과 2020년에는
글로벌 메이저 반도체 업체에
외관 검사 장비에 대한 독점
공급을 시작

1 반도체 후공정 외관 검사에서 글로벌 고객사로부터 인정받은 기술력 보유

인텍플러스의 반도체 외관 검사 장비 사업은 2000년대 초반 한국의 최대 메모리 반도체 기업의 패키지 검사장비 개발 프로젝트에 참여하면서 시작되었다. 인텍플러스는 3D 및 2D 측정에 대한 원천 기술을 바탕으로 고객사들의 요구 사항을 충족하면서 기술을 확보하여 왔으며, 메모리 모듈 검사장비, SSD 모듈 검사 장비 분야로 영역을 확대했다.

2017년과 2018년에는 글로벌 메이저 업체의 반도체용 패키지 검사 장비 단독 공급사로 선정되었고, 2019년과 2020년에는 글로벌 메이저 반도체 업체에 외관 검사 장비에 대한 독점 공급을 시작하면서 시스템(비메모리) 반도체 분야에서 기술력을 인정받기 시작했다.

2021년부터는 Commodity 서버, AI 서버, Automotive(자동차) 등의 분야에 사용되는 이종 접합 및 첨단 패키징 수요가 증가하고 있어 정교한 검사를 진행하는 것이 그만큼 어려워지자 한국, 대만, 중국, 동남아시아 등의 비메모리 OSAT 업체들이 인텍플러스의 검사 장비를 점점 더 많이 채택하고 있다.

2019년 하반기부터 동
고객사 중심의 서플라이 체인에
속하는 한국, 대만, 일본,
중국의 패키지 기반 공급사들이
대규모 투자를 집행하면서
인텍플러스의 매출과 시장
점유율을 확대할 기회 증가

2 반도체 미드엔드 분야에서 범프 검사 기술력을 바탕으로 고객사 확대

반도체 미드엔드 검사 중 플립칩 범프에 대한 3차원 검사는 고성능의 CPU와 통신용 반도체를 설계하는 글로벌 반도체 공급사들의 수요에 맞춰 패키지 기반 업체들의 대규모 투자가 전개되고 있다. 미드엔드 공정에서 필요한 검사 장비의 경우, 엔드 유저(반도체 제조사)로부터 승인을 받은 업체의 장비가 채택되고 있다.

인텍플러스의 패키지 기반 검사 솔루션은 2016년에 미국 글로벌 반도체 업체로부터 성능에 대한 검증을 완료했다. 이후 2019년 하반기부터 동 고객사 중심의 서플라이 체인에 속하는 한국, 대만, 일본, 중국의 패키지 기반 공급사들이 대규모 투자를 집행하면서 인텍플러스의 매출과 시장 점유율을 확대할 기회가 늘어나고 있다.

인텍플러스는 백색광 주사 간섭계(WSI) 기술을 기반으로 10마이크로미터 미만 크기의 마이크로 범프에 대한 정확한 3차원 측정 기술, 두께/변동성 측정 알고리즘 적용 기술, Large Form Factor에 대한 검사 기술 및 기타 패키지 기판의 검사와 관련된 다양한 이슈에 대응 가능한 솔루션을 보유하고 있다. 글로벌 패키지 기판 제조사들에게 검사 장비를 공급하면서 해당 분야에 대한 최신의 불량 이슈에 대한 기술을 선점하고 수요에 대한 인지도가 향상되면서 영업적인 측면에서도 우위를 점하고 있는 상황이다.

또한, 전공정과 (전통적) 후공정 사이에서 새롭게 부각되는 미드엔드(Bump, RDL) 공정을 개발하고 새롭게 도입하려는 업체들과 긴밀한 정보 교류를 통하여 Wafer Bump 및 미세 RDL 공정에 대한 사업 다각화를 추진하고

있으며 차세대 반도체 패키징 기술인 WLP(Wafer Level Package), PLP(Panel Level Package)와 관련된 고객사의 니즈에 부응하기 위해 지속적으로 소통하며 사업을 진행하고 있다.

3 상대적으로 신사업에 해당하는 이차전지 검사 장비에서도 유의미한 매출 시현

**2023년 연초에는 이차전지
검사 장비 매출이 100억 원
내외가 될 것으로 추정되었으나
수주 증가에 힘입어 200억
원에 가까운 매출이 2023년에
시현될 것으로 기대**

이차전지 검사 장비 분야는 반도체 후공정 검사 장비 분야 대비 인텍플러스의 입장에서 신사업이라고 할 수 있다. 반도체 첨단 패키징 검사 장비 분야에서 다수의 글로벌 고객사로부터 인정받은 기술력을 바탕으로 인텍플러스는 이차전지 검사 장비 분야 시장에 빠르게 진입하고 있다.

이차전지 분야의 주력 제품은 외관 검사 솔루션이다. 이차전지 분야는 안정적인 제품 수율 확보 및 차량용 중대형 전지의 안정성이 중요해지면서 외관 검사의 필요성이 증가하고 있다. 외관 검사는 품질 관리 측면에서도 더욱 중요해지고 있다.

인텍플러스는 국내 대형 이차전지 셀 제조업체들에 셀 외관 검사장비와 셀 제조 과정에서의 비전 솔루션을 공급 중이다. 시장 진입의 효과가 조금씩 드러나기 시작한 시기는 2017년이다. 국내 이차전지 업체의 파워칩 타입 중 대형 이차전지 셀 검사기 개발 프로젝트에 참여하면서 동 분야의 사업을 시작했다. 2018년에는 동 업체의 국내 라인에 성공적으로 장비를 납품하였으며 2019년은 동 검사장비에 딥러닝 시스템을 도입하여 검사 장비의 성능을 개선했다.

2023년 연초에는 이차전지 검사 장비 매출이 100억 원 내외가 될 것으로 추정되었으나 수주 증가에 힘입어 200억 원에 가까운 매출이 2023년에 시현될 것으로 기대된다. 이차전지 검사 장비는 반도체 검사 장비와 달리 수주 이후 매출로 시현될 때까지 조금 더 긴 기간(업체별로 상이하나 1년 이상인 경우도 발생)이 소요된다는 점을 감안하면, 2024년에도 이차전지 검사 장비 사업에서 수백억 원 수준의 매출을 기록할 것으로 기대된다.



실적 추이 및 전망

1 2023년 상반기 실적은 전년동기 대비 부진

대만을 비롯해 중화권 매출이 부진

2022년 하반기부터 시작된 반도체 업황 부진의 영향을 받아 2023년 상반기 실적이 저조했다. 매출은 308억 원을 기록하며 전년 동기의 626억 원 대비 부진했고, 매출 감소에 따른 영향으로 영업손실이 89억 원 발생했다. 사업부별 매출은 반도체 후공정 외관 검사 솔루션 141억 원, 반도체 미드엔드 검사 솔루션 98억 원, 디스플레이 외관 검사 솔루션 29억 원, 이차전지 외관 검사 솔루션 39억 원이다. 매출이 감소한 원인은 반도체 업황이 부진해 전방 산업의 주요 고객사에서 설비 투자가 보수적으로 전개됐기 때문이다.

인텍플러스의 실적 성장 동력은 해외 매출인데 전반기(2022년 상반기)에 69%의 비중을 기록했던 해외 매출은 당반기에 49%까지 줄어들었다. 개별 지역 중에 대만향 매출이 전반기 대비 특히 부진했다. 다만 이차전지 고객 사항 매출로 인해 폴란드향 매출이 해외 매출에 추가된 점은 긍정적이다.

반도체 업종에서 중화권 매출이 부진했던 사례는 비메모리 후공정 장비의 비중이 높은 다른 기업에서도 찾아볼 수 있다. 예를 들어 한미반도체의 당반기 매출은 756억 원을 기록하며 전반기의 1,864억 원 대비 감소했다. 한미반도체는 중화권 매출을 별도로 발표하지 않지만 지역별 매출 중에 아시아권 매출이 대부분 중화권일 것으로 추정된다. 한미반도체의 아시아권 매출은 당반기 기준으로 690억 원을 기록하며 전반기의 1,761억 원 대비 감소했다.

인텍플러스의 당반기와 전반기의 지역별 매출 정보

(단위: 억 원, %)

구분	당반기(2023년 6월 말)	비중	전반기(2022년 6월 말)	비중
국내	159	51%	192	31%
해외	150	49%	434	69%
중국	63	20%	145	23%
대만	20	6%	187	30%
폴란드	27	9%	0	0%
미국	12	4%	4	1%
일본	10	3%	7	1%
기타	19	6%	92	15%
합계	308	100%	626	100%

자료: 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터

2023년 연간 기준 실적은 부진하나 2024년 턴어라운드 기대

본격적인 영업이익의 개선은 2024년에 이루어질 것을 기대. 전방 산업에서 다수의 종합반도체기업이 첨단 패키징 설비 투자에 적극적으로 뛰어들고 있으며 이차전지 분야의 검사 장비 수요가 늘고 있어 1사업부 및 3사업부의 실적 호조가 예상되기 때문

2023년 연간 매출은 873억 원으로 추정된다. 상반기에 308억 원의 매출을 기록한 이후 하반기 매출은 상반기 대비 증가할 것으로 기대된다. 수주총액(1,106억 원) 중에서 기납품액(308억 원)을 제외한 수주잔고가 797억 원이라는 점을 감안해 하반기 매출이 상반기보다 견조할 것으로 예상된다. 부문별 매출은 반도체 외관검사 분야 381억 원, 반도체 미드엔드 분야 266억 원, 디스플레이 외관검사 29억 원, 2차전지 외관검사 및 기타 197억 원이다. 하반기 매출의 회복이 예상되는 이유 중 하나는 이차전지 외관 검사 솔루션의 수주잔고이다. 상반기 말 기준 수주잔고 797억 원 중에 이차전지 외관 검사는 무려 387억 원을 차지하고 있다. 이차전지 분야의 검사 장비 수주가 매출로 시현되는 것은 반도체 분야 대비 상대적으로 긴 시일이 걸리지만 이를 감안하더라도 이차전지 외관 검사 솔루션이 하반기 매출에 크게 기여할 것으로 기대된다.

매출에 대해서는 어느 정도 가시적인 추정이 가능한 상황이지만 영업손익의 추정은 상대적으로 어려운 상황이다. 이미 상반기에 89억 원의 영업손실이 발생했기 때문이다. 하반기에 매출이 상반기 대비 견조하더라도 상반기의 영업손실을 만회하려면 하반기에만 100억 원에 가까운 영업이익이 발생해야 하지만, 그러기 위해서는 매출이 600억 원을 상회해야 할 것으로 추정된다. 상반기 말 수주잔고(797억 원) 고려 시 하반기 매출은 600억 원보다 적은 565억 원으로 전망된다는 점을 감안했을 때, 하반기에 발생하는 영업이익이 상반기에 발생했던 영업손실을 만회하기는 조금 부족할 수도 있다는 것을 고려해 연간 영업손실은 19억 원으로 전망된다.

본격적인 영업이익의 개선은 2024년에 이루어질 것을 기대된다. 전방 산업에서 다수의 종합반도체기업이 첨단 패키징 설비 투자에 적극적으로 뛰어들고 있으며 이차전지 분야의 검사 장비 수요가 늘고 있어 1사업부 및 3사업부의 실적 호조가 예상되기 때문이다.

실적 추이 및 전망

(단위: 억 원, %, 원)

구분	2022	2023F	2024F	2025F
매출액	1,188	873	1,243	1,567
YoY(%)	-0.7	-26.5	42.3	26.1
영업이익	194	-19	140	280
YoY(%)	-29.7	적전	흑전	100.0
OP 마진(%)	16.3	-2.2	11.3	17.8
순이익	163	-18	149	298
EPS(원)	1,284	-143	1,163	2,329
YoY(%)	-28.1	적전	흑전	100.2
ROE(%)	27.7	-2.8	21.5	33.5
자본총계	672	629	753	1,026
BPS	5,267	4,921	5,892	8,028
YoY(%)	-41.0	-6.6	19.7	36.3

자료: 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터

제품별 매출 추이 및 전망

(단위: 억 원, %)

구분	2022	2023F	2024F	2025F
매출액	1,188	873	1,243	1,567
YoY(%)	-0.69%	-26.50%	42.25%	26.10%
반도체 외관검사 분야	701	381	534	683
반도체 미드엔드 분야	377	266	372	476
디스플레이 외관검사	30	29	41	53
2차전지 외관검사 및 기타	81	197	295	354

자료: 인텍플러스, 한국IR협의회 기업리서치센터

Valuation

Camtek이나 Onto Innovation처럼 높은 PER 밸류에이션을 계속 받을 수 있을 것

수년 전에 이미 확보한
글로벌 레퍼런스를 바탕으로
여러 곳의 글로벌 반도체
전공정 고객사, 후공정 고객사,
팹리스 고객사향으로
첨단 패키징 검사 장비 관련
수주가 확대될 가능성이 크다는
점이 긍정적

인텍플러스의 2023년 실적이 부진해 당기순손실이 발생하고 EPS가 음수로 산출된다는 점을 감안하면 2023년 실적이 아니라 2024년 실적 전망을 기준으로 PER 밸류에이션을 논해야 하는 상황이다. 동종 업종에서 해외 기업(Camtek, Onto Innovation)의 2024년 PER 밸류에이션은 높은 수준으로 형성되어 있다. 2024년 기준으로 각각 25.5배, 27.9배이다. 이는 동종 업종에서 인텍플러스와 비교적 유사한 한국 기업(팹트론 14.1배, 고영 19.9배) 대비 높은 수준이다.

해외 기업(Camtek, Onto Innovation)의 PER 밸류에이션이 유난히 높은 이유는 다음과 같다. Camtek의 경우 패키징 분야의 검사 장비에서 오랜 업력을 보유했고 지난 8월과 9월에 대규모 장비 수주를 받았기 때문이다. Onto Innovation의 경우 TSMC, 삼성전자, SK하이닉스 등 첨단 패키징 분야의 설비 투자에 적극적으로 임하고 있는 종합반도체기업들을 고객사로 확보하고 있기 때문이다.

인텍플러스의 경우 2023년 실적은 부진하나 2024년 실적의 턴어라운드 가정을 전제로 Camtek이나 Onto Innovation처럼 높은 PER 밸류에이션을 계속해서 받을 수 있을 것으로 기대된다. 2가지 이유 때문이다. ① 수년 전에 이미 확보한 글로벌 레퍼런스를 바탕으로 다수의 글로벌 반도체 전공정 고객사, 후공정 고객사, 팹리스 고객사향으로 첨단 패키징 검사 장비 관련 수주가 확대될 가능성이 크다. ② Onto Innovation과 Camtek이 선도하고 있는 반도체 미드엔드 검사 장비 분야에서 점유율 확대를 추진하고 있기 때문이다.

동종 업종 밸류에이션

(단위: 원, 억 원, 배)

기업명	종가	시가총액	2022	2023F	2022	2023F	Trailing	2022	2023F	2024F
			매출액	매출액	영업이익	영업이익	P/S	P/E	P/E	P/E
코스피	2,573	19,756,286	36,768,039	26,803,744	2,128,476	1,758,649	0.5	N/A	15.8	9.8
코스닥	899	4,357,168	3,287,649	1,208,939	182,104	105,821	1.2	N/A	30.2	19.6
인텍플러스	39,300	5,023	1,188	873	194	-19	5.8	10.7	N/A	31.2
팹트론	24,700	2,629	612	800	64	122	N/A	10.2	29.5	14.1
고영	13,060	8,966	2,754	2,629	443	369	3.5	22.3	24.7	19.9
Camtek(이스라엘)	57	33,535	4,145	4,137	1,053	1,006	8.8	13.3	30.4	25.5
Onto Innovation(미국)	130	84,469	12,983	10,878	3,057	2,583	7.2	15.2	35.4	27.9
Takaoka Toko(일본)	2,164	3,167	9,447	N/A	436	N/A	0.4	13.0	N/A	N/A

자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

⚠ 리스크 요인

1 반도체 후공정(패키징) 기술 변화의 속도가 빨라져 예측 불허

나름대로 업계 표준이라고
불릴 만하거나 정답으로
꿈을 만한 기술이 존재하던
반도체 전공정과 달리 첨단
패키징 분야에서는 적용되는
기술이나 소재가 천차만별.
어느 기술이 표준이 될지
예상하기 힘든 각자도생 분위기
형성

반도체 전공정에서 미세화가 빠르게 진행되던 시기에는 업계 표준이라고 불릴 만하거나 정답으로 꿈을 만한 기술이 존재했다. 싱글 패터닝이 충분하지 않으면 더블 패터닝을 도입했다. 스텝 수를 줄이기 위해서 고가의 극자외선 노광 장비를 도입했다. 어느 기업이 더욱 빠르게 미세화된 공정을 양산에 도입하는지, 누가 더 극자외선 노광 장비를 많이 확보하는지 등이 주목을 받았고, 그러한 흐름이 해당 기업의 시총에 영향을 끼쳤다.

반도체 후공정(패키징) 분야는 이와 다르다. 첨단 패키징 기술을 구현하기 위해 감당하기 힘든 정도의 대규모 설비 투자가 필요하다 보니 TSMC, SK하이닉스, 삼성전자, 인텔처럼 전공정에서 대규모 설비 투자를 전개하던 기업들이 패키징 설비 투자에도 적극적인 모습을 보이고 있다. 그런데, 적용되는 기술이나 소재가 천차만별이다. 첨단 패키징 공정 중 TSV가 적용된 고용량 메모리 제품이 존재하는 한편, 설비 투자 부담이 크다 보니 원가를 낮추기 위해(a lower cost-of-ownership solution) TSV가 굳이 적용되지 않은 메모리 제품도 존재(without using TSV technology)한다. 한마디로 어느 것이 표준이 될지, 정답이 될지 알 수 없는 춘추전국시대(春秋戰國時代)라고 할 수 있다.

첨단 패키징 소재 분야도 마찬가지다. 몰딩 공정에서 TC-NCF(Thermal Compression Non-conductive Film) 소재와 MR-MUF(Mass Reflow Molded Underfill) 소재를 2곳의 경쟁사가 각각 적용한다. 2.5D 패키징용 인터커넥션 인터포저/브리지의 사용 여부에 대해서도 TSMC와 인텔의 입장이 다르다. 각자도생의 분위기가 역력하다.

2 첨단 패키징 중 HBM에서 범프 수가 확 늘지만 하이브리드 본딩은 이와 반대

하이브리드 본딩에서는
칩과 칩의 간격이 훨씬 더
좁아지기 때문에 범프(전도성
돌기)가 없어질 가능성이 커서
범프리스(Bump-less) 기술로
불리기도 하는데 HBM 첨단
패키징에서는 발열 제어 위해
범프가 수만 개 더 필요

첨단 패키징 중에 차세대 기술로 손꼽히는 기술은 하이브리드 본딩이다. 하이브리드 본딩에서는 칩과 칩의 간격이 훨씬 더 좁아지기 때문에 범프(전도성 돌기)가 없어질 가능성이 커서 범프리스(Bump-less) 기술로 불리기도 한다.

흥미로운 점은 이와 달리 현재 HBM(메모리) 반도체에 TSV라는 첨단 패키징 기술을 적용할 때는 기존에 형성되던 범프 외에 추가적으로 더미 범프를 최소한 수만 개 이상 만들어야 한다는 점이다. 추가적으로 만들어지는 더미 범프는 발열을 제어하기 위해 만들어지므로 Thermal Dummy Bump라고 불리기도 한다. HBM(메모리) 반도체 시장을 주도하며 HBM3 제품을 공급하는 SK하이닉스의 경우 HBE2E 버전부터 이미 수만 개 이상의 Thermal Dummy Bump를 추가적으로 형성했다.

HBM(메모리) 첨단 패키징에서 엄청나게 많이 필요했던 수만 개의 범프들은 향후 몇 년 후에 하이브리드 본딩이 비메모리 반도체를 중심으로 보편화되었을 때 과연 어떤 운명을 맞이하게 될까? 범프리스(Bump-less) 시대가 도래하면 패키징 분야의 미드엔드 장비, 소재 밸류 체인은 어떤 변화를 겪게 될까?

3 패키징 기술이 어떻게 발전하든 기술 선점한 검사 장비 기업이 유리한 상황

기존에 첨단 패키징에서 미세 피치의 검사 기술을 구현했던 장비사들이 유리한 위치를 점유

전술했던 바와 같이 패키징 분야에서 첨단 기술이 어떤 방향으로 갑작스럽게 바뀔지, 어느 기업이 표준을 선점할지 예측하기 어렵다. 다만 어떤 기술, 어떤 방법, 어떤 소재가 주력으로 자리잡게 되더라도 신기술이 난무하는 시장에서는 글로벌 반도체 고객사로부터 다양한 레퍼런스를 확보한 장비사가 높은 위상을 차지할 가능성이 크다. 즉, 표준과 정답을 미리 예측하기 어려운 상황일수록 First mover가 시장을 선점할 가능성이 크다.

하이브리드 본딩에서 범프가 없어지더라도(Bump-less) 새롭게 등장하는 구조적 이슈(Dishing 현상, Erosion 현상)를 해결하기 위한 검사 장비는 여전히 필요하다. 기존에 첨단 패키징에서 미세 피치의 검사 기술을 구현했던 장비사들에게 유리한 상황이다. 결론적으로 첨단 패키징 기술 도입이 빨라질수록 오히려 인텍플러스와 같은 기업의 입장에서 고객사 다변화와 매출 성장 기회가 커질 것으로 판단된다.

포괄손익계산서

(억원)	2021	2022	2023F	2024F	2025F
매출액	1,197	1,188	873	1,243	1,567
증가율(%)	112.7	-0.7	-26.5	42.3	26.1
매출원가	651	672	497	707	891
매출원가율(%)	54.4	56.6	56.9	56.9	56.9
매출총이익	546	516	377	536	676
매출이익률(%)	45.6	43.4	43.1	43.1	43.1
판매관리비	270	323	396	396	396
판매비율(%)	22.6	27.2	45.4	31.9	25.3
EBITDA	284	202	4	161	299
EBITDA 이익률(%)	23.8	17.0	0.4	12.9	19.1
증가율(%)	261.4	-28.9	-98.2	4,442.1	85.9
영업이익	275	194	-19	140	280
영업이익률(%)	23.0	16.3	-2.2	11.3	17.8
증가율(%)	292.3	-29.7	적전	흑전	100.0
영업외손익	2	-4	2	2	4
금융수익	27	65	57	58	59
금융비용	26	69	56	56	56
기타영업외손익	2	0	0	0	0
종속/관계기업관련손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	278	190	-18	142	283
증가율(%)	328.5	-31.7	적전	흑전	99.1
법인세비용	51	26	1	-6	-14
계속사업이익	226	163	-18	149	298
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	226	163	-18	149	298
당기순이익률(%)	18.9	13.7	-2.1	12.0	19.0
증가율(%)	145.5	-27.9	적전	흑전	100.2
지배주주지분 순이익	226	163	-18	149	298

현금흐름표

(억원)	2021	2022	2023F	2024F	2025F
영업활동으로인한현금흐름	-8	69	131	23	188
당기순이익	226	163	-18	149	298
유형자산 상각비	5	6	21	20	19
무형자산 상각비	3	2	2	1	1
외환손익	1	14	0	0	0
운전자본의감소(증가)	-358	-162	126	-148	-130
기타	115	46	0	1	0
투자활동으로인한현금흐름	-25	-118	-6	-21	-19
투자자산의 감소(증가)	0	0	0	-0	-0
유형자산의 감소	0	6	0	0	0
유형자산의 증가(CAPEX)	-19	-84	-13	-12	-12
기타	-6	-40	7	-9	-7
재무활동으로인한현금흐름	109	7	-25	-24	-24
차입금의 증가(감소)	125	6	-0	1	0
사채의증가(감소)	0	0	0	0	0
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금	0	0	-25	-25	-25
기타	-16	1	0	0	1
기타현금흐름	0	-0	-1	-1	-1
현금의증가(감소)	76	-42	100	-23	144
기초현금	67	142	100	200	177
기말현금	142	100	200	177	321

재무상태표

(억원)	2021	2022	2023F	2024F	2025F
유동자산	896	873	771	985	1,337
현금성자산	142	100	200	177	321
단기투자자산	1	36	29	37	44
매출채권	401	384	282	401	506
재고자산	324	337	248	352	444
기타유동자산	28	16	12	17	22
비유동자산	178	289	279	270	263
유형자산	110	186	178	171	164
무형자산	9	11	9	8	7
투자자산	27	27	26	27	27
기타비유동자산	32	65	66	64	65
자산총계	1,074	1,162	1,050	1,255	1,600
유동부채	520	487	417	498	570
단기차입금	195	205	205	205	205
매입채무	114	44	32	46	58
기타유동부채	211	238	180	247	307
비유동부채	46	4	3	4	4
사채	0	0	0	0	0
장기차입금	20	0	0	0	0
기타비유동부채	26	4	3	4	4
부채총계	566	490	421	502	574
지배주주지분	508	672	629	753	1,026
자본금	63	64	64	64	64
자본잉여금	215	222	222	222	222
자본조정 등	-30	-22	-22	-22	-22
기타포괄이익누계액	-1	-3	-3	-3	-3
이익잉여금	261	410	367	491	764
자본총계	508	672	629	753	1,026

주요투자지표

	2021	2022	2023F	2024F	2025F
P/E(배)	18.2	10.7	N/A	32.5	16.2
P/B(배)	8.1	2.6	7.7	6.4	4.7
P/S(배)	3.4	1.5	5.5	3.9	3.1
EV/EBITDA(배)	14.8	9.1	1,363.9	30.1	15.7
배당수익률(%)	0.6	1.5	0.5	0.5	0.5
EPS(원)	1,787	1,284	-143	1,163	2,329
BPS(원)	4,001	5,267	4,921	5,892	8,028
SPS(원)	9,446	9,343	6,838	9,722	12,259
DPS(원)	200	200	200	200	200
수익성(%)					
ROE	55.6	27.7	-2.8	21.5	33.5
ROA	28.3	14.6	-1.7	12.9	20.9
ROIC	56.8	26.6	-3.2	23.3	38.5
안정성(%)					
유동비율	172.4	179.4	184.7	197.6	234.7
부채비율	111.3	73.0	66.9	66.7	55.9
순차입금비율	16.1	13.9	-0.0	2.0	-13.2
이자보상배율	80.6	36.8	-3.6	26.3	52.6
활동성(%)					
총자산회전율	1.5	1.1	0.8	1.1	1.1
매출채권회전율	4.4	3.0	2.6	3.6	3.5
재고자산회전율	5.5	3.6	3.0	4.1	3.9

Compliance notice

본 보고서는 한국거래소, 한국예탁결제원과, 한국증권금융이 공동으로 출연한 한국IR협의회 산하 독립(리서치) 조직인 기업리서치센터가 작성한 기업분석 보고서이다. 본 자료는 시가총액 5천억원 미만 중소기업에 대한 무상 보고서로, 투자자들에게 국내 중소기업 상장사에 대한 양질의 투자 정보 제공 및 건전한 투자문화 정착을 위해 작성되었다.

- 인텍플러스 리서치센터는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 종목과 재산적 이해관계가 없다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트와 그 배우자 등 관계자는 자료 작성일 현재 조사분석 대상법인의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않다.
- 본 자료는 중소기업 소개를 위해 작성되었으며, 매수 및 매도 추천 의견은 포함하고 있지 않다.
- 본 자료에 게재된 내용은 애널리스트의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인한다.
- 본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료이다. 본 자료에 수록된 내용은 자료제공일 현재 시점의 인텍플러스 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않는다.
- 본 조사자료는 투자 참고 자료로만 활용하시기 바라며, 어떠한 경우에도 투자자의 투자 결과에 대한 법적 책임 소재의 증빙자료로 사용될 수 없다.
- 본 조사자료의 지적재산권은 당사에 있으므로, 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없다.
- 본 자료는 카카오톡에서 "한국IR협의회" 채널을 추가하시어 보고서 발간 소식을 안내받으실 수 있다.)