



Investor Relations 2024

Disclaimer



본 자료는 주주 및 투자자들을 대상으로 실시되는 presentation에서 정보 제공을 목적으로 주식회사 필옵틱스(이하 “회사”)에 의해 작성되었으며 이의 반출, 복사 또는 타인에 대한 재배포는 금지됨을 알려드리는 바입니다. 본 presentation의 참석은 위와 같은 제한 사항의 준수에 대한 동의로 받아들이며, 제한 사항에 대한 위반은 관련 ‘자본시장과 금융투자업에 관한 법률’에 대한 위반에 해당 될 수 있습니다.

본 자료에 포함된 “예측정보”는 개별 확인 절차를 거치지 않은 정보들입니다. 이는 과거가 아닌 미래의 사건과 관계된 사항으로 회사의 미래 경영현황 및 재무실적을 의미하고, 표현상으로 ‘예상’, ‘전망’, ‘계획’, ‘기대’, ‘€’ 등과 같은 단어를 포함합니다. 위 “예측정보”는 경영환경의 변화 등에 따라 영향을 받으며 실제 미래 실적은 “예측정보”에 기재되거나 암시된 내용과 중대한 차이가 발생할 수 있습니다.

미래 전망은 presentation 실시일 현재를 기준으로 작성된 것이며 시장상황과 회사의 경영방향 등을 고려한 것으로 시장환경의 변화와 전략수정 등에 따라 변경될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.

마지막으로 본 자료는 투자자들의 투자판단을 위한 참고자료로 작성된 것이며, 당사는 이 자료의 내용에 대하여 투자자 여러분에게 어떠한 보증을 제공하거나 책임을 부담하지 않습니다.

CONTENTS

Chapter 01

회사개요

- 회사개요
- 사업영역
- 주요 연혁
- 핵심보유기술
- 생산 인프라
- 사업구조

Appendix

- 시장전망
- 주주 구성 및 주요 경영진 현황
- 요약 재무제표

Chapter 02

필옵틱스 소개

1) 주요 사업

- OLED 디스플레이 장비
- 반도체 장비

2) 신규 개발 아이템

Chapter 03

필에너지 소개

1) 주요 사업

- Stacking 장비
- Notching 장비
- 원통형 4600 Winder

2) 신규 개발 아이템



Chapter 01

회사개요

hiloptics

hilenergy

- 회사개요

- 사업영역

- 주요 연혁

- 핵심 보유 기술

- 생산 인프라

1. 회사개요

회사개요



필옵틱스



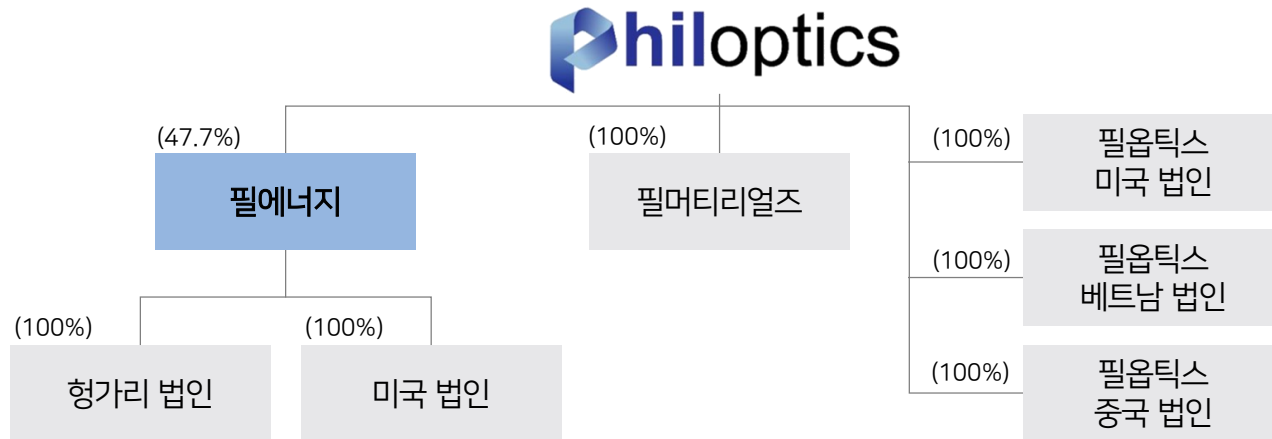
대표이사	한기수
설립일	2008.02.05
자본금	117억원
총인원	289명
사업분야	디스플레이 및 반도체 공정용 장비

필에너지



대표이사	김광일
설립일	2020.04.01
자본금	106억원
총인원	275명
사업분야	이차전지 공정용 장비

필옵틱스 계열도



※ 필에너지는 2023년 7월 14일에 코스닥 상장법인이 되었으며, 이에 따른 필옵틱스 지분율 47.7%로 변동

차별화된 양산 기술력으로 광학설계기술 기반 자동화 장비 공급



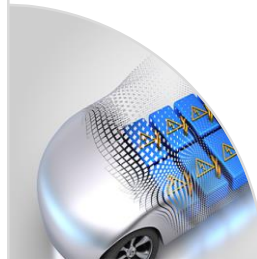
OLED 디스플레이 공정용 장비

- 레이저 Cutting 장비
- 레이저 Lift Off 장비
- UTG 가공 장비



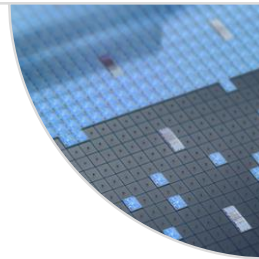
이차전지 공정용 장비

- 레이저 Notching 장비
- Stacking 장비
- 원통형 4600 Winder



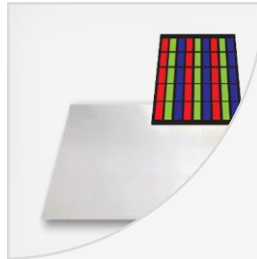
반도체 공정용 장비

- 레이저 TGV 장비
- 레이저 Drilling 장비
- 레이저 Singulation 장비
- DI 노광기

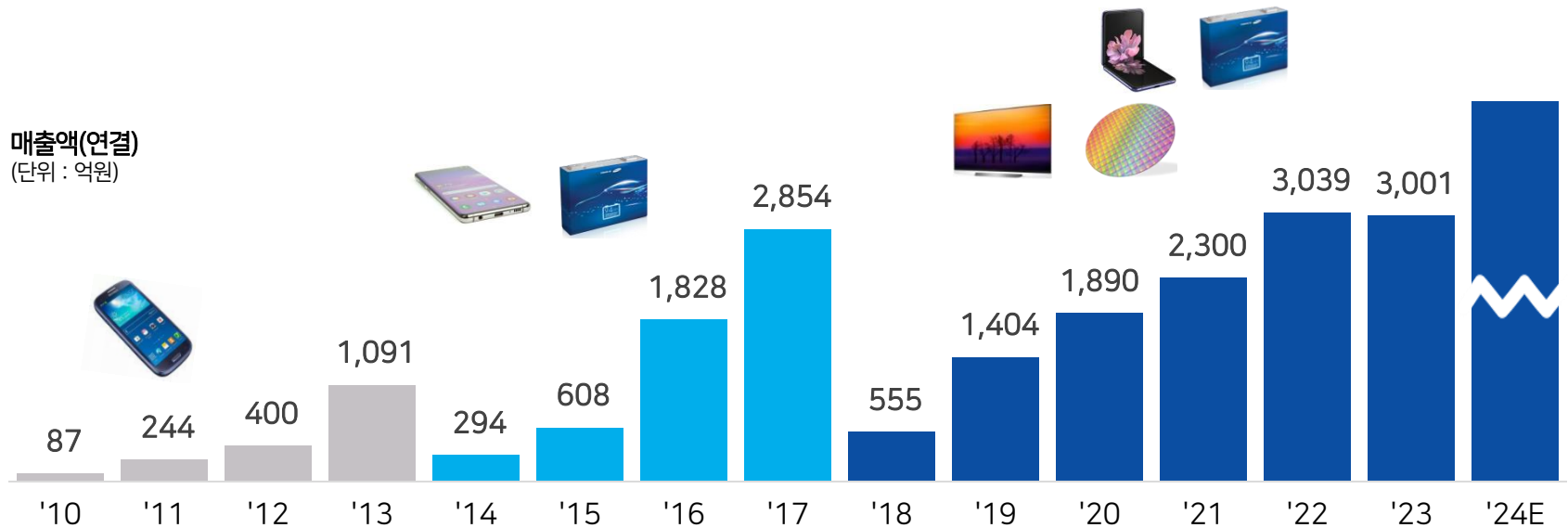


소재 / 부품

- OLED 디스플레이용 FMM
- 각종 Metal Mask



변화하는 시장과 기술에 대응한 핵심 장비 선도 개발을 통한 매출 확대



- | | | | | | |
|-------------|---|-------------|--|-------------|--|
| 2009 | 삼성SDI 협력업체 등록 | 2015 | Laser Lift Off 장비 개발 | 2021 | 오산 신사옥 증축(본점 이전) |
| 2010 | 레이저 글라스 커팅 장비 개발 | 2016 | Laser Notching 장비 양산 | 2022 | 매출 3,000억원 달성
Notching+Stacking 일체형 장비 양산 |
| 2011 | 레이저 필름 커팅 개발 | 2018 | 이차전지 Stacking 장비 개발 | 2023 | 원통형 4600 Winder 개발 |
| 2013 | 수원 신사옥 이전 | 2019 | 폴더블 디스플레이용 커팅장비 개발 | 2024 | 제2공장 준공 |
| 2014 | World Class 300 기업 선정
Flexible Laser Cutting 장비 개발 | 2020 | (주)필에너지 법인설립(필옵틱스 분할)
이차전지 Stacking 장비 양산 | | |

레이저 가공 및 광학설계기술을 중심으로 미래 지속 가능한 사업 영역 확장

Core Technology



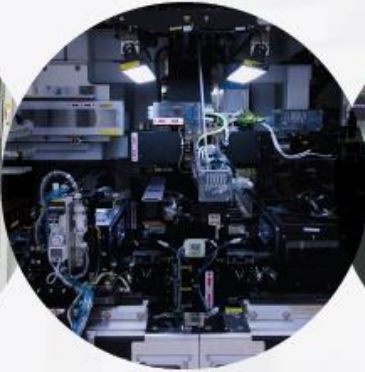
Laser 공정 기술

- 고객 맞춤형 광학계 설계
- 고속/고정밀 Scanner 제어



고속 RTR 기술

- Active/Passive 장력 제어
- 초고속 주행속도 구현



정밀 자동화 기술

- PLC / PMAC / PC 기반 설비
- 고속 / 고정밀 Motion Control



비전검사 기술

- AI 기반 Vision Inspect
- Data 기반 Smart 품질 관리



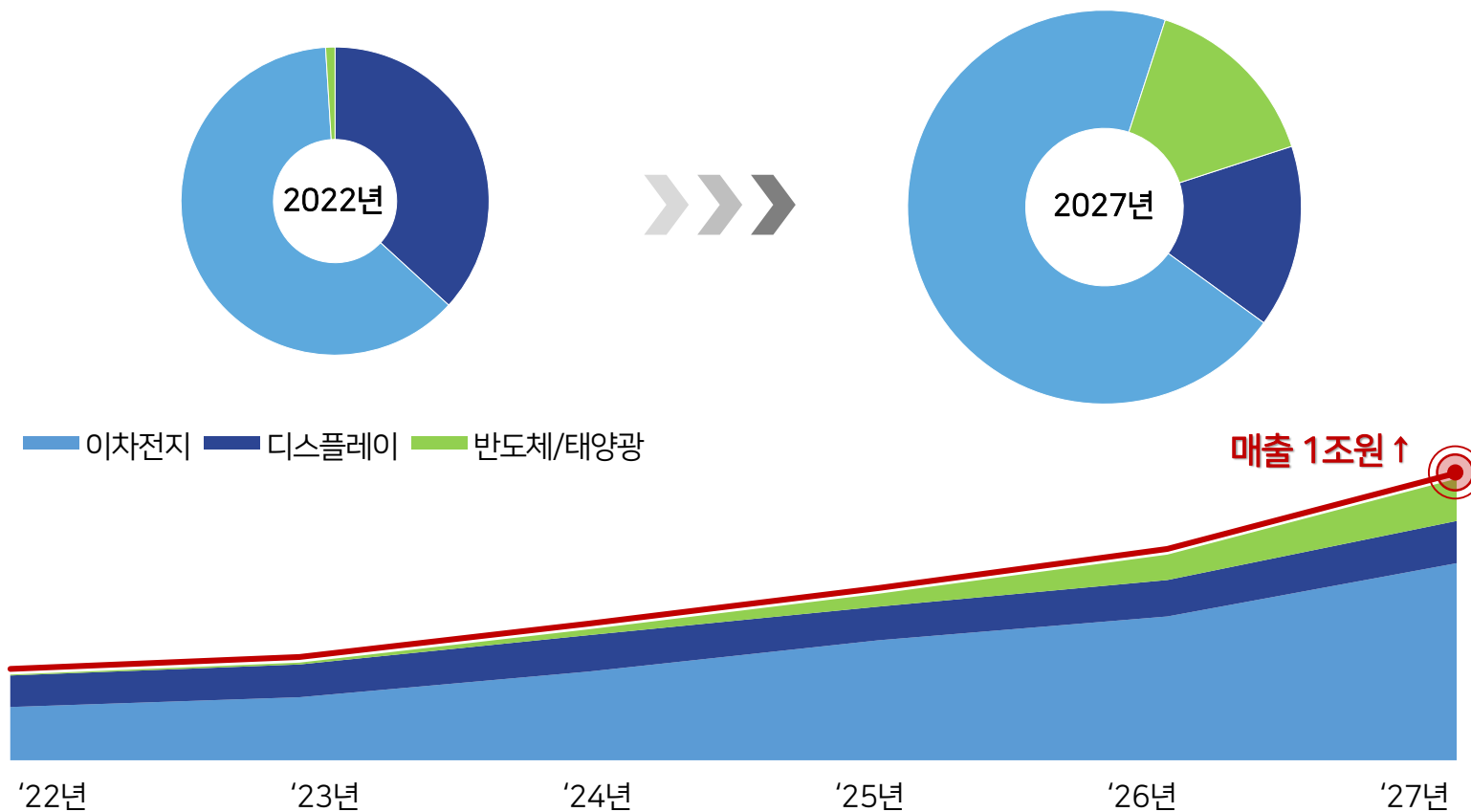
양산 프로세스 표준화

- SOP 기반 표준화 설비 제작
- 단계별 품질보증체계 운영

대규모 양산장비 동시 제작이 가능한 생산 인프라 확충으로 장비 공급능력 강화



디스플레이 업종 위주에서 이차전지와 반도체 등으로 사업 비중 변화 추진



Chapter 02

필옵틱스 소개



1) 주요 사업

- OLED 디스플레이 장비
- 반도체 장비

2) 신규 개발 아이템

주요 사업 (1) OLED 디스플레이 장비

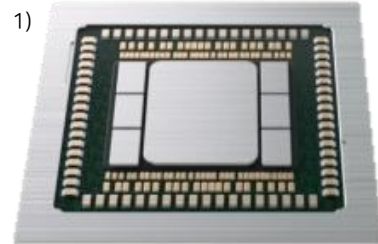
- OLED 제품 발전에 따른 공정 변화에 선도적으로 대응해 라인업 강화
- 레이저 기술을 활용한 Foldable 및 IT 제품용 OLED 디스플레이 핵심장비 주력



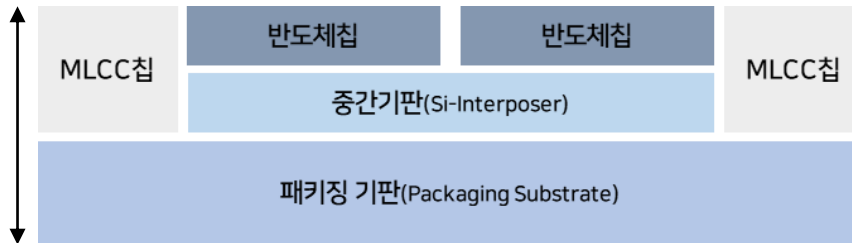
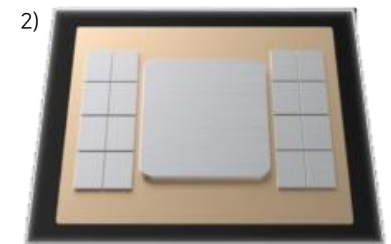
주요 사업 (2) 반도체 장비

- Chat GPT 등 AI 열풍으로 고성능 반도체 수요 증가 → 차세대 Advanced PKG 공정을 위한 Glass 기판 주목
- Glass 기판은 열적·기계적 안정성이 탁월해 고밀도 및 대형화로 반도체 성능과 효율을 극적으로 향상 가능

Conventional
(TSV, Through Silicon Via)



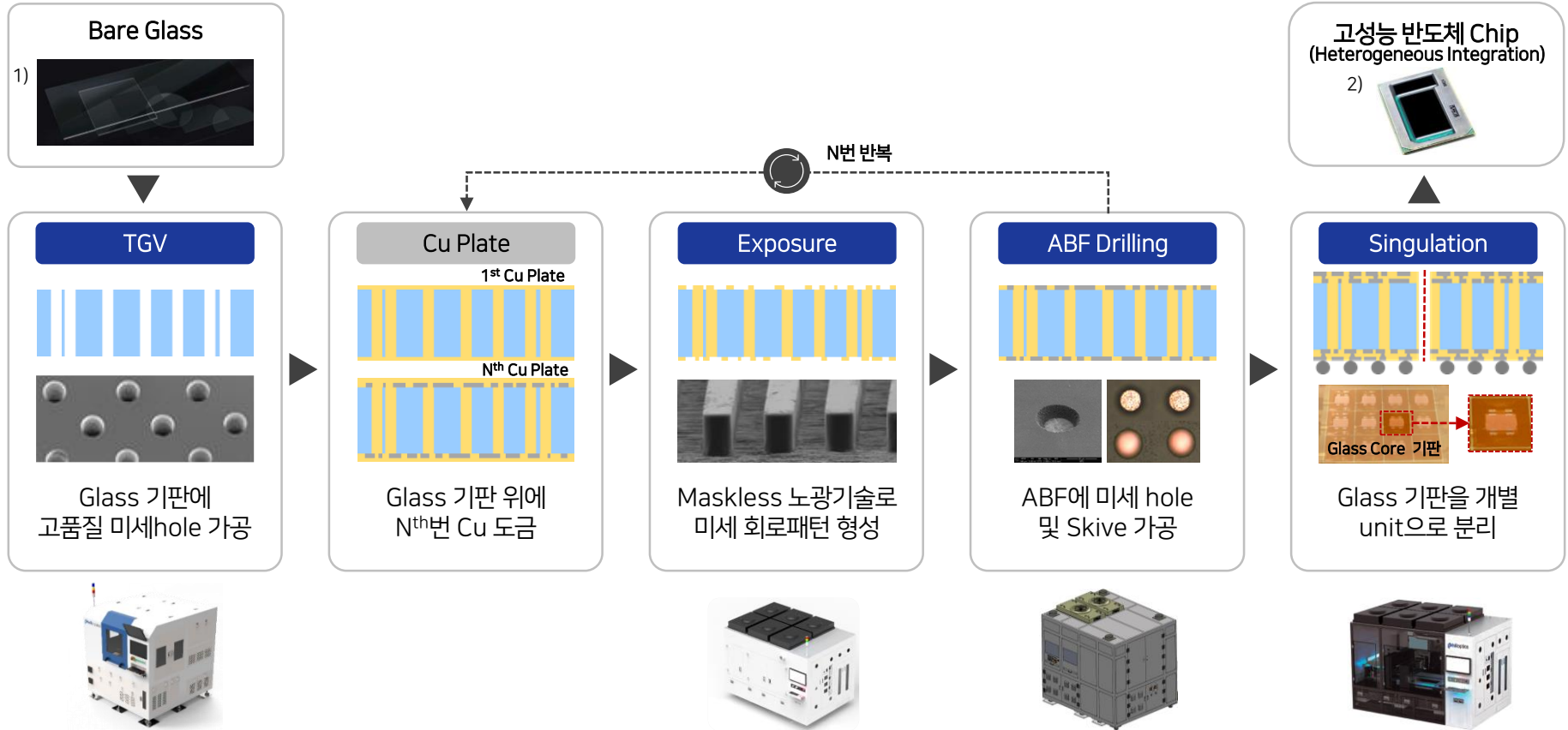
Glass Substrate
(TGV, Through Glass Via)



1)2) SKC, "반도체 Glass 기판", <https://youtu.be/wt8Pz7q-e48?feature=shared>, (24.02.06)

주요 사업 (2) 반도체 장비

- 독보적인 광학기술을 기반으로 Glass Core 기판 제조 공정용 Laser 장비 라인업 구축
- 글로벌 반도체 메이커에 업계 최초 공급으로 Glass Core 기판 생태계 선점

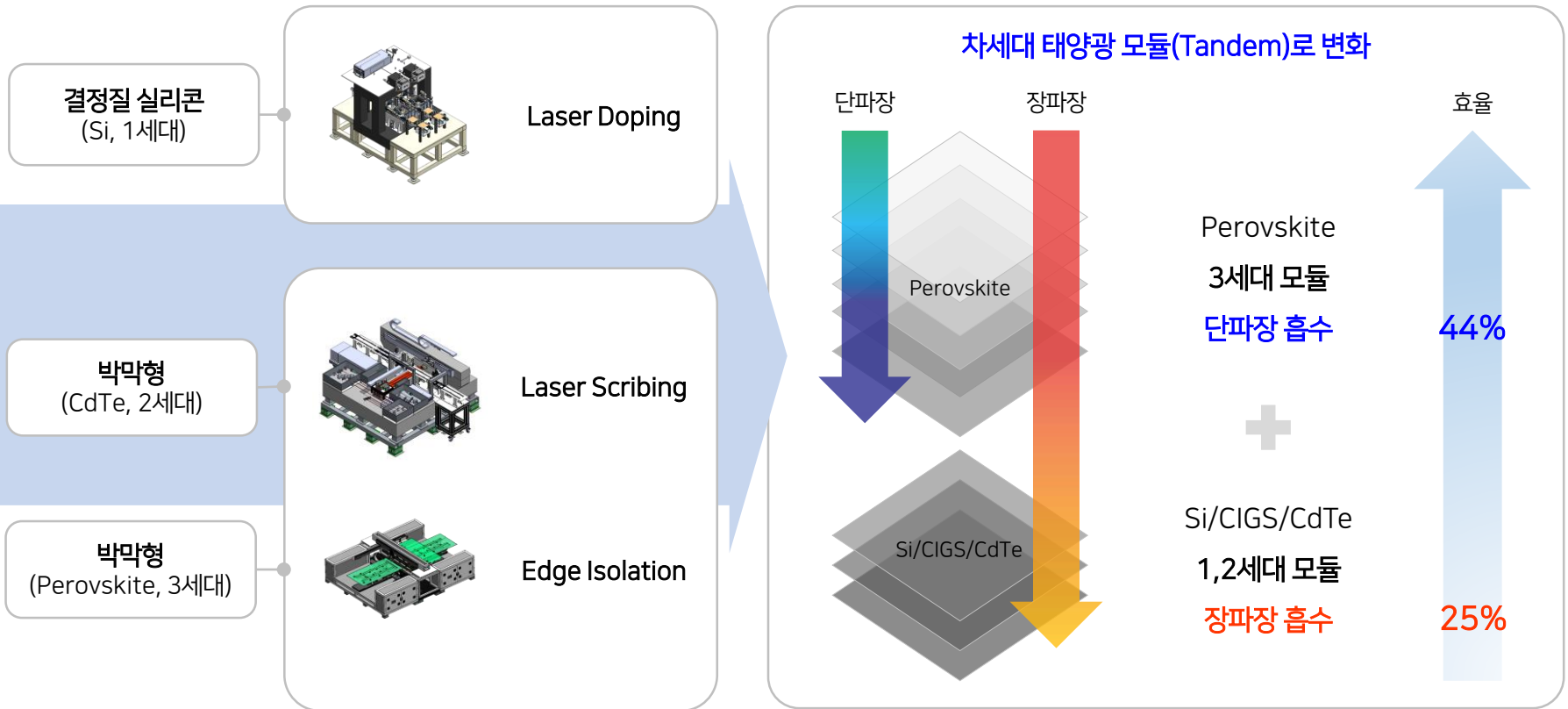


1) SCHOTT, "반도체 Glass 기판", <https://www.schott.com/ko-kr/products/substrates-and-wafers-P1000335>, (24.02.06)

2) 권봉석, "인텔, 차세대 유리기판 적용 반도체 시제품 개발 성공", ZDNET, 2023.09.18, <https://zdnet.co.kr/view/?no=20230916220636>

신규 개발 아이템 : 태양광 장비

- 1세대(Si), 2세대(CdTe), 3세대(Perovskite) 및 Tandem* 등 태양광 모듈 전 영역 사업화 추진
- 나노 미터급 Layer 대응이 가능한 레이저 응용 장비로 신재생 에너지 분야의 게임 체인저 역할 기대



* Tandem은 상하 두 개의 파장대를 이용한 셀로 태양광 효율 극대화

Chapter 03

필에너지 소개



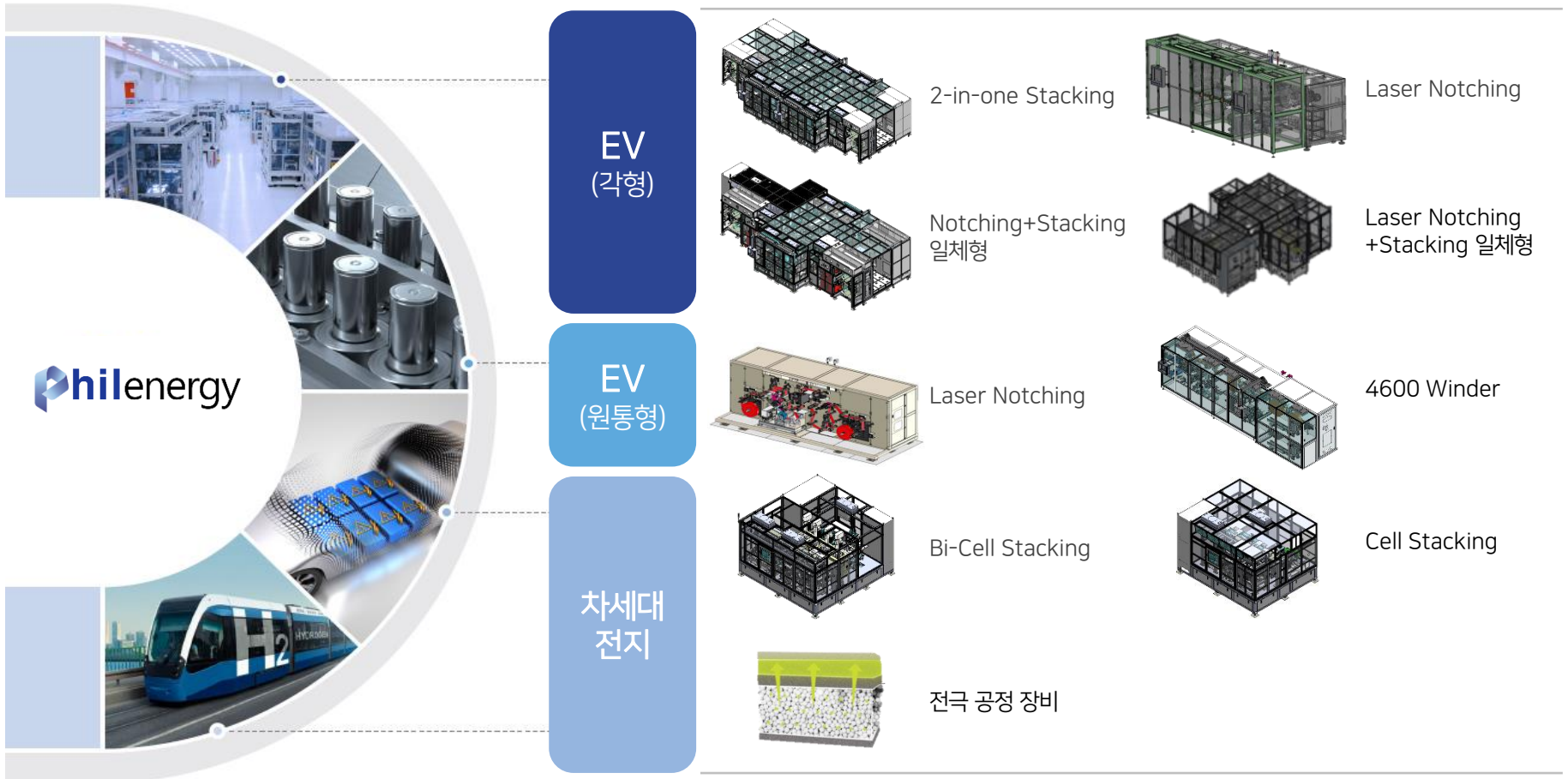
1) 주요 사업

- Stacking 장비
- Notching 장비
- 원통형 4600 Winder

2) 신규 개발 아이템

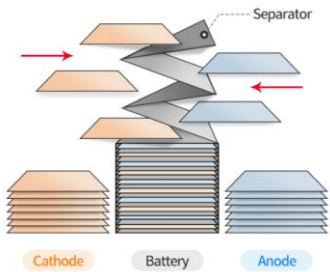
시장 Trend 변화에 유연하게 대응할 수 있는 장비 Line-up 구축 完

- Stacking 장비 : 기술 Trend 선도 Position
- 원통형 4600 Winder : '24년 대구경 원통형 시장 진입 (Global 기업과 시연 및 검증 Test 진행 중)



Advanced Stacker 세계 최초 양산 라인 공급 & 시장Trend 선도

- 2세대 장비 개발中 → 경쟁사 진입장벽을 높인 초격차 기술 확보



□ Notching 장비와 Stacking 장비의 통합

- 품질/수율, 공간효율 고도화 * 1세대 : 분리형, 2세대: 일체형
- 스택기술 진입장벽 (~2년) 확보
- * 경쟁사 동향 : K사 (메가진 타입, '17~), G사 (분리형 도입, '21)

□ Laser노칭+Stacker : advanced Stacker2 개발 중

- 음) 합제부 Laser 노칭유닛 일체화 * 기존: Mold 노칭유닛
- 국내/해외 동시 특허 출원 中

Align
정밀도 20% ↑

공정 프로세스 단순화로
공간 효율성 30% ↑

Stack Table	Speed	Accuracy	적층높이
<±0.15	0.5sec/sheet	±0.6mm	~40mm

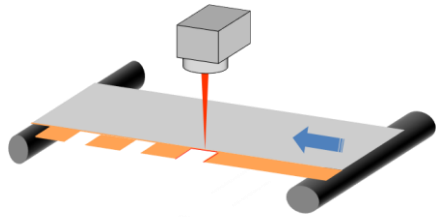
공정 프로세스 단순화



주요 사업 (2) Notching 장비

광학설계 및 공정기술 DNA 기반, 세계 최초 Laser Notching 장비 공급 중 ('16년~, 130대 ↑)

- 음극) 고속화 / 양극) 합제부 Laser Notching 핵심기술 확보



□ 음극) 무지부/합제부 Laser 노칭기술

- Notching **고속화** (기존 1.0 → 1.5m/s ↑) * 경쟁사: ~1.0m/s 내외
- **지능화** 및 **자동화** 기술 (ARC 및 극판 자동 공급)

□ 양극) 합제부 Laser 노칭기술

- 금형 동등품질 확보
- 국내외 관련 **핵심특허** 출원 중

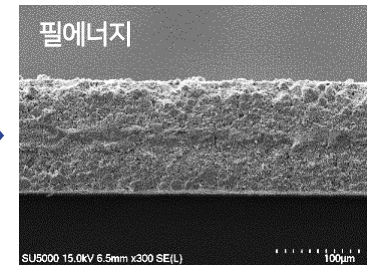
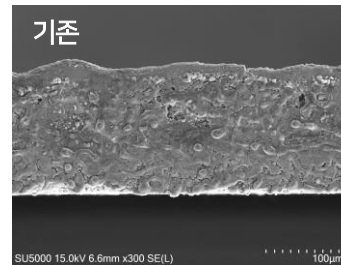


S사 양산 200대 공급
World 1st 양산



금형 Laser(양/음극)
All-round 제작

양극 합제부 단면



Accuracy	Speed	Application
<±0.15	1.5m/s	각형(합제부, 무지부), 원통형

원통형 4600 Winder 시장 진입 가시화

- Global Battery社 (유럽 3개사, 미국 1개사, 국내 4개사) 시연 후 기술영업 시작



원통형 Cell의 구조적 진화

21700 4680

Tabless 가공이 원통형 핵심 기술

다양한 Tabless 가공 형상

수직 사선
사다리꼴1 사다리꼴2

Laser Notching 기술 중요성 확대

Laser Notching 모듈 개발 완료

Laser & 광학계 설계
광학계 차폐 설계
Thermal lensing 방지
기재 주형 설계

축적된 Laser 기술력으로 진입장벽 ↑

4600 Winder 개발 진행 중

생산성 25%↑

품질 25%↑

Full 자동화

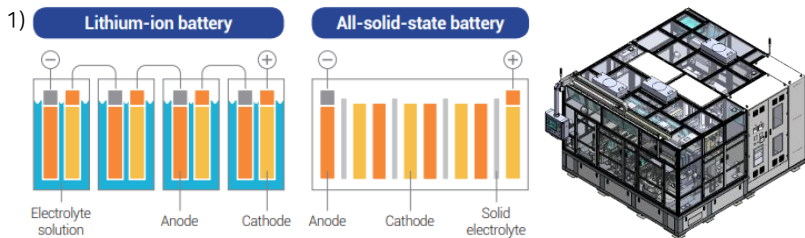
생산성	품질산포(빗감김)	재료투입
24PPM	±0.5mm	Full 자동

차세대 배터리 시장 先진입을 통한 미래 성장동력 확보

전고체 전지

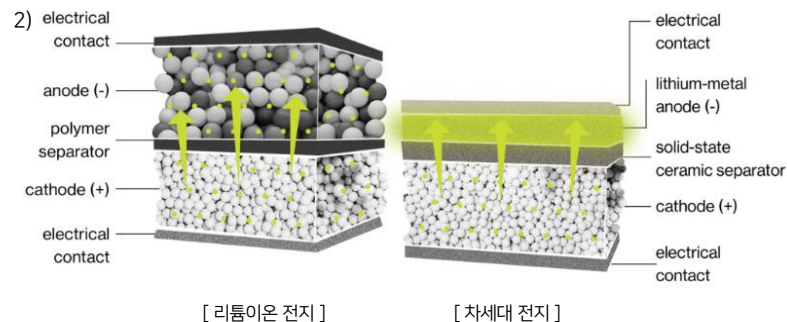
UHP(Uniform & High Pressure) Stacking 장비

- 양극과 음극 등 전고체 관련 소재를 Stacking 공법으로 Bi-cell 및 Full-cell 제작
- Align 정밀도 향상을 위한 Vision System 적용
- 비접촉 방식의 안정적 소재 Handling 기술 적용



차세대 전지 전극 공정 장비

- 차세대 Cell 구조 변화에 대응한 新 전극 공정 선제 대응
- Laser 기술을 이용한 Metal 전극 후처리 장비 개발 중



1) Nature Energy volume 1, 2) MIT Technology review

Appendix

hiloptics

hilenergy



hiloptics

hilenergy

- 시장 전망
- 주주 구성 및 주요 경영진 현황
- 요약 재무제표

시장 전망 (1) OLED 디스플레이 장비

- 중 소형 스마트폰 11억대 시장 중 OLED 스마트폰 점유율 50% 수준
- '25년 이후 A社 Foldable Phone 출시예정으로 OLED 스마트폰 점유율 대폭 상승 기대

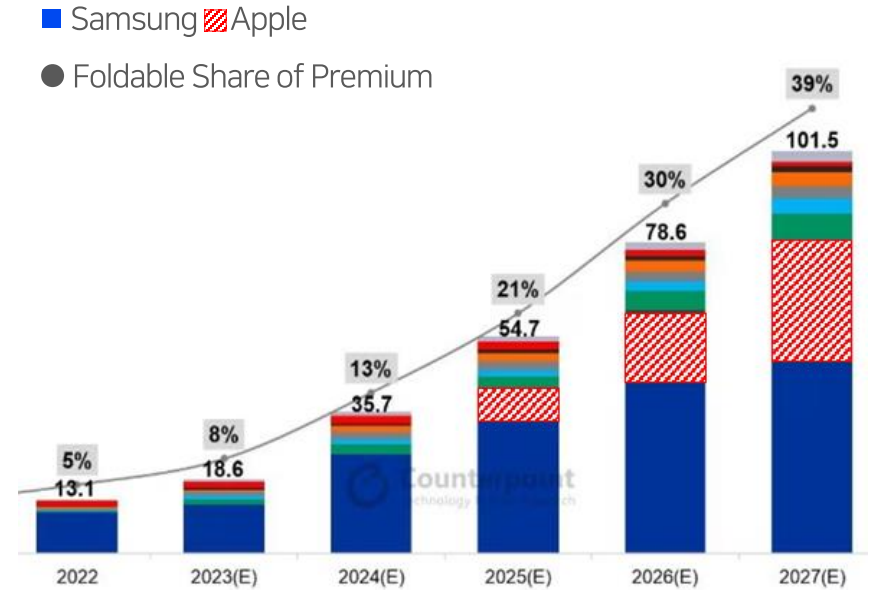
스마트폰 내 OLED 점유율



- '23년 OLED 스마트폰 출하량 5.8억대(50%)
- '23년 SDC OLED Panel 출하량 3.4억대(60%)

출처 : 하이투자증권

폴더블폰 출하량 전망



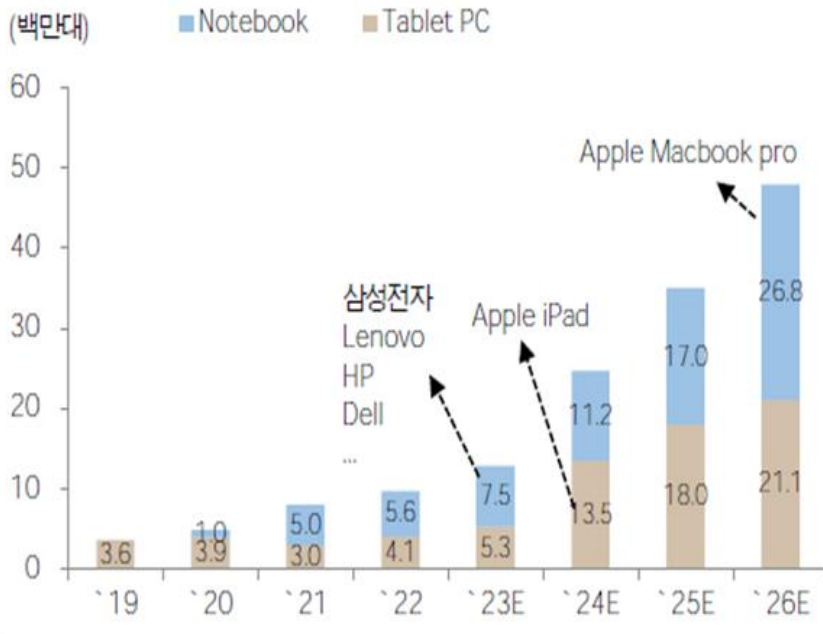
출처 : 카운터포인트리서치

시장 전망 (1) OLED 디스플레이 장비



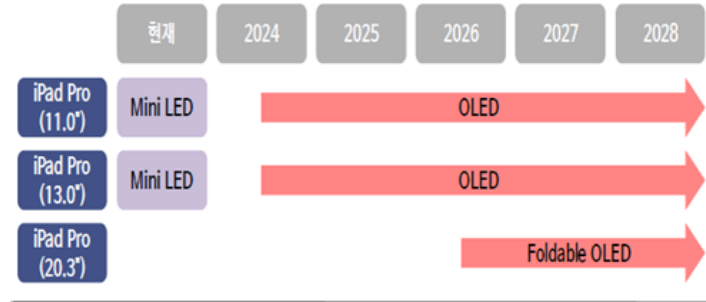
- 중대형 IT Panel 출하량은 '22년 3.8억대 수준이며, OLED Panel 3% 미만
- '24년 이후 IT OLED Panel 출하량은 매년 1,000만대 이상씩 증가 기대

OLED 탑재 노트북 및 태블릿 PC 출하 전망

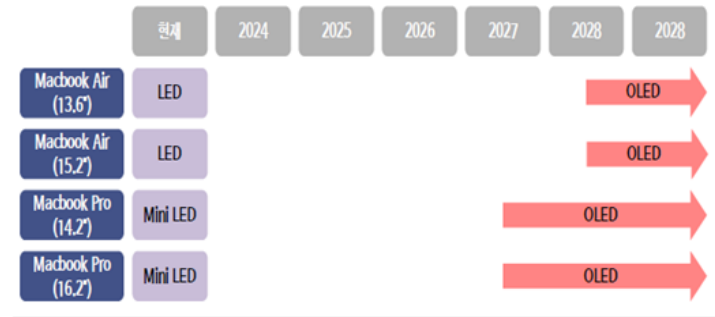


출처 : 다올투자증권

Apple iPad용 OLED 확대 Roadmap



Apple Macbook용 OLED 확대 Roadmap

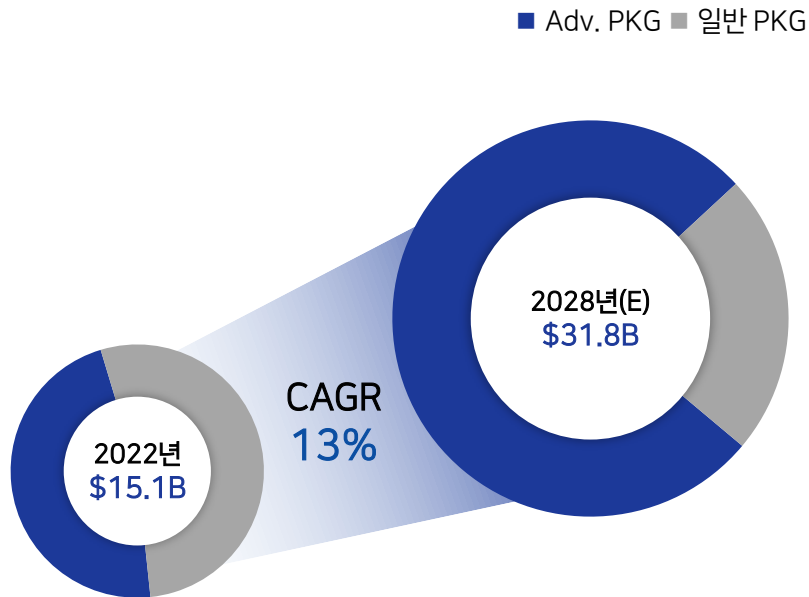


출처 : Omdia, 신한투자증권

시장 전망 (2) 반도체 장비

- 고성능 반도체 제조를 위한 Adv. PKG 시장 빠르게 확대 → 연평균 13% 성장
- 반도체 기술 발전에 따른 기판 변화 지속 → 향후에는 고성능/대면적 위한 유리 기판 주목

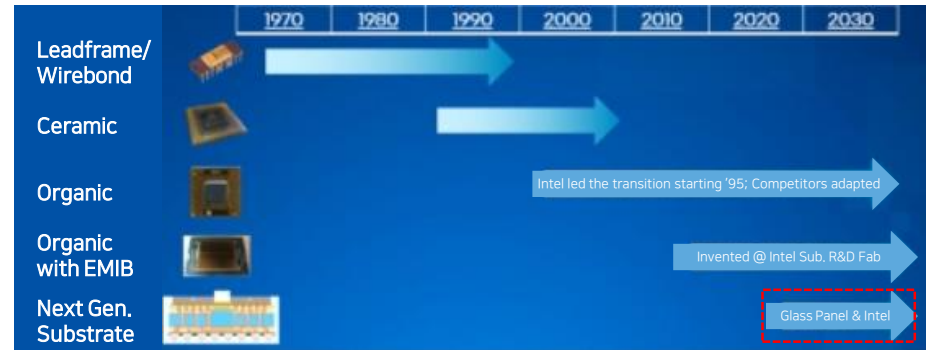
Advanced PKG 시장 전망



반도체 기판 기술 동향

Processor Substrate History

- Major substrate technology shifts every~15 years.
- Transition from organic to glass will occur in this decade.
- Organic and glass substrate will co-exist.



출처 : Yole

출처 : Intel

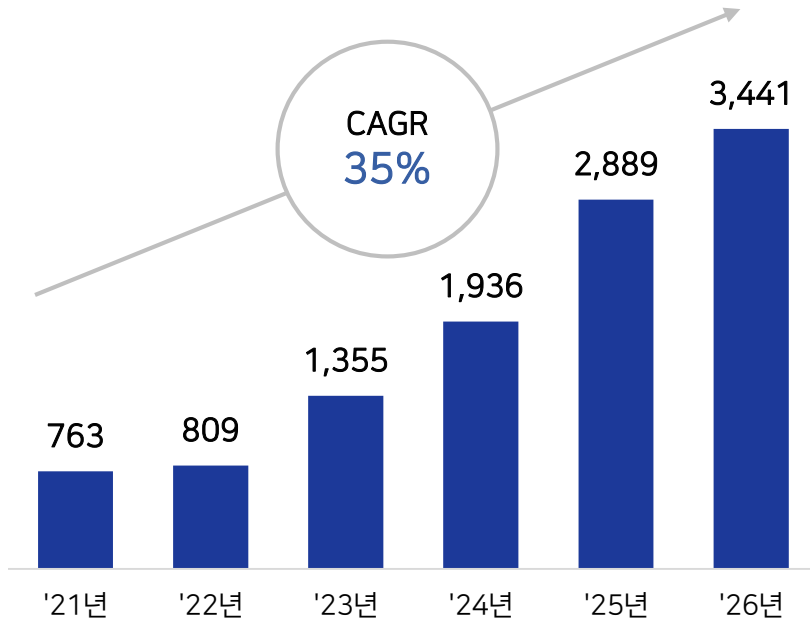
시장 전망 (3) 이차전지 장비



- 이차전지 시장 내 각형 배터리 타입 점유율 강세 지속
- 각형 배터리 전체 투자비 중 Notching, Stacking 투자비중 약 ~25% 점유

전세계 xEV 배터리 생산 Capa. 전망

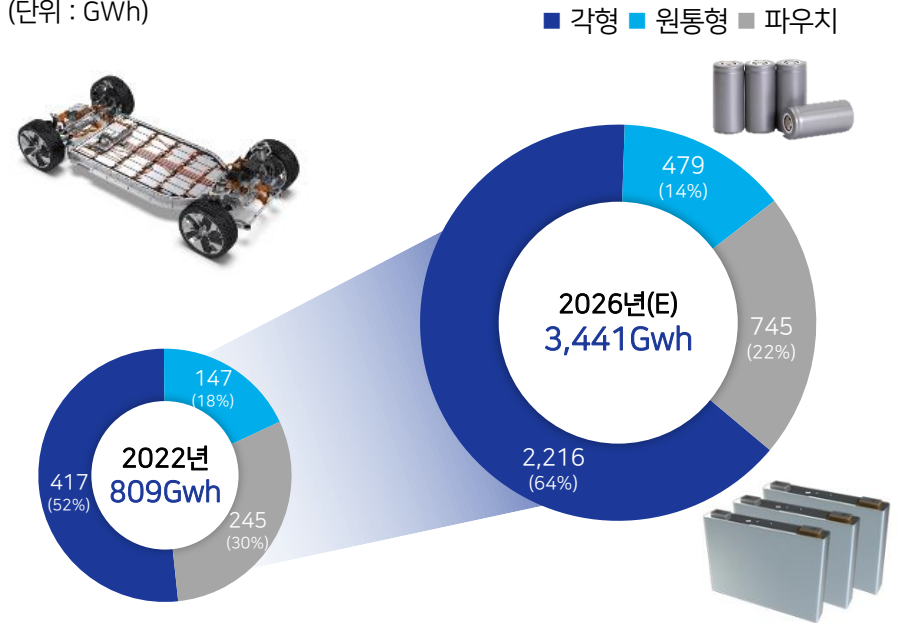
(단위 : GWh)



출처 : SNE Research

배터리 타입별 생산 Capa. & 점유율 변화

(단위 : GWh)



※ 각형 라인 공정 별 생산장비 투자비

극판공정 : 35%, 조립공정 50%(Notching+Stacking ~25%), 화성공정 15%

출처 : SNE Research

주주 구성 및 주요 경영진 현황



필옵틱스 주주 구성



(기준일 : 2023년 12월 31일)

주주명		주식수	지분율
최대주주	한기수	5,849,916주	25.12%
특수관계인	배우자 외 등기임원	179,104주	0.77%
자사주	'24년 2월 소각 완료	613,281주	2.63%
기타주주	SVIC29호 신기술사업투자조합	1,826,860주	7.84%
	개인, 기관투자자 등	14,822,482주	63.64%
총 발행주식수		23,291,643주	100.0%

필옵틱스 주요 경영진

성명	직위	담당업무	주요경력
한기수	대표이사	-	- 한양대학교 물리학과 - 삼성SDI
강상기	부사장	사업총괄	- 서강대학교 화학과 - 삼성SDI
한규완	부사장	기술연구소장	- 미국 데이턴대학(UD) 물리학 박사 - 삼성디스플레이
류상길	전무	미래성장 전략실장	- 미국 UC Berkely 박사 - 삼성SDI

필에너지 주주 구성



(기준일 : 2023년 12월 31일)

주주명		주식수	지분율
최대주주	주식회사 필옵틱스	10,125,000주	47.74%
주요주주	삼성에스디아이(주)	3,000,000주	14.15%
우리사주		378,208주	1.78%
기타주주		7,705,674주	36.33%
총 발행주식수		21,208,882주	100.0%

필에너지 주요 경영진

성명	직위	담당업무	주요경력
김광일	대표이사	-	- 미국 일리노이대(UIC) 기계공학 박사 - 삼성SDI, 필옵틱스
이형노	부사장	사업총괄	- 일본 도쿄공업대 기계공학 박사 - 삼성SDI
김도영	부사장	경영본부장	- 서강대학교 화학과 - 삼성SDI, 필옵틱스
황지상	전무이사	기술개발본부장	- 미국 NCSU 고분자공학 박사 - 삼성SDI

요약 재무제표 (1) 필옵틱스



요약 재무 상태표 (연결)

(단위 : 백만원)

	2019	2020	2021	2022	2023
유동자산	83,049	183,149	151,022	196,767	296,218
비유동자산	107,995	134,930	125,999	126,581	154,693
자산총계	191,045	318,079	277,021	323,348	450,911
유동부채	117,919	187,537	143,821	173,617	207,355
비유동부채	14,877	36,712	34,727	48,335	11,650
부채총계	132,796	224,249	178,548	221,952	219,005
자본금	9,177	10,449	10,839	10,995	11,728
자본잉여금	58,649	85,697	93,181	72,943	107,701
이익잉여금	(4,732)	(97)	(2,385)	11,450	49,816
자본총계	58,249	93,831	98,472	101,396	231,906

* K-IFRS 연결 기준

요약 손익 계산서 (연결)

(단위 : 백만원)

	2019	2020	2021	2022	2023 4Q	2023 누적
매출액	140,395	188,890	230,792	303,987	73,719	300,001
매출원가	126,280	151,384	208,649	248,970	65,919	256,358
판매관리비	29,038	35,712	32,668	36,931	1,215	33,378
영업이익	(14,923)	1,794	(10,525)	18,085	6,321	10,265
법인세 차감 전 순손익	(16,071)	1,785	(533)	5,613	6,687	(10,298)
당기순손익	(16,001)	4,296	(3,135)	2,502	11,357	(8,120)

* K-IFRS 연결 기준

요약 재무제표 (1) 필옵틱스



요약 재무 상태표 (개별)

(단위 : 백만원)

	2019	2020	2021	2022	2023
유동자산	82,320	76,321	59,382	75,691	100,278
비유동자산	109,013	146,282	130,613	122,387	116,544
자산총계	191,333	222,603	189,995	198,078	216,822
유동부채	117,868	100,693	84,379	94,509	97,341
비유동부채	14,780	29,603	14,750	10,572	4,344
부채총계	132,648	130,296	99,130	105,081	101,685
자본금	9,177	10,449	10,839	10,995	11,728
자본잉여금	58,822	84,135	91,618	71,381	33,967
이익잉여금	(4,461)	2,873	(6,275)	10,076	75,992
자본총계	58,685	92,308	90,865	92,997	115,137

* K-IFRS 연결 기준

요약 손익 계산서 (개별)

(단위 : 백만원)

	2019	2020	2021	2022	2023 4Q	2023 누적
매출액	140,377	171,275	66,834	115,242	11,641	104,084
매출원가	126,136	132,588	60,340	86,856	9,887	85,803
판매관리비	28,293	33,064	22,712	24,514	1,167	20,017
영업이익	(14,052)	5,623	(16,217)	3,873	587	(1,736)
법인세 차감 전 순손익	(15,925)	5,088	(7,276)	1,768	(6,232)	18,833
당기순손익	(15,856)	7,334	(9,148)	2,283	(5,017)	18,571

* K-IFRS 연결 기준

요약 재무제표 (2) 필에너지



요약 재무 상태표

(단위 : 백만원)

	2020	2021	2022	2023
유동자산	106,096	88,134	120,089	196,161
비유동자산	2,024	8,554	20,106	53,689
자산총계	108,120	96,688	140,195	249,850
유동부채	86,493	59,231	79,067	110,609
비유동부채	7,000	17,114	36,577	10,628
부채총계	93,493	76,345	115,644	121,237
자본금	1,500	1,500	3,750	10,604
자본잉여금	16,330	16,330	14,080	115,632
이익잉여금	(3,201)	2,518	6,242	(175)
자본총계	14,627	20,343	24,551	128,612

* K-IFRS 연결 기준

요약 손익 계산서

(단위 : 백만원)

	2020	2021	2022	2023 4Q	2023 누적
매출액	17,431	165,152	189,710	62,561	196,715
매출원가	18,816	149,173	162,951	56,509	170,191
판매관리비	1,999	8,618	9,947	180	11,212
영업이익	(3,384)	7,361	16,812	5,872	15,312
법인세 차감 전 순손익	(3,494)	6,461	7,367	5,982	(3,622)**
당기순손익	(3,179)	5,719	3,723	4,215	(6,417)**

* K-IFRS 기준

** 파생상품(CB) 평가손실을 제외시 법인세차감전순손익은 148억원, 당기순손익은 120억원