



### 고압 수소 어닐링 장비 시장의 준비된 플레이어

AI의 등장은 '반도체의 미세화'라는 거스를 수 없는 트렌드를 몰고 왔다. 반도체 제조사들은 이에 맞춰 미세 공정 Capa를 증설하고 있다. 미세 공정 Capa의 증설은 곧 미세 공정 트렌드에 준비된 장비사들의 수혜로 이어진다. 반도체의 구조적 변화로 고압 수소 어닐링의 중요도는 증가하였으며, 동사는 긴 터널을 지나 고압 수소 어닐링 장비 시장으로 나오게 될 것이다.

### 투자포인트 1: 전방사 CAPA 빅사이클의 동반자, HPA

기존 고온 공정은 한계를 극복한 HPA는 계면 결함을 치유하는 필수 인프라로 자리잡을 것이다. 26년과 27년 글로벌 선두 반도체 업체들의 Capa 확대와 맞물려 폭발적인 수요 증가가 예상된다. 동사는 전방 산업의 선단화 경쟁과 파운드리, 메모리 전 영역에 걸친 HPA 적용처 확대의 구조적 수혜를 온전히 흡수할 것이며, 26년부터 본격화될 수주 모멘텀을 바탕으로 확실한 실적 퀀텀 점프를 실현할 것이다.

### 투자포인트 2: HPA여 기다려라, YEST가 간다

전 세계에서 HPA 장비를 공급할 수 있는 기업은 동사와 HPSP뿐이다. 지금까지는 HPSP의 독무대였으나, 이제는 동사와의 경쟁이 시작될 것이다. 동사의 시장 진입을 막기 위한 HPSP의 소송은 동사에게 유리한 방향으로 흘러가고 있고, 동사의 기술력을 바탕으로 양산 장비 납품 공시까지 발표된 상황이다. HPSP의 독점을 깨고, 확실한 듀얼 벤더이자 시장을 선도할 넘버원 플레이어로 자리매김할 동사를 확인해보자.

### Valuation

동사의 2027E EPS 1,525원에 Target PER 26.5x를 적용한 40,500원을 목표 주가로 제시한다. 동사는 위대한 변화의 초입에 위치에 있다. HPA 시장에 진입하며 발생하는 multiple re-rating과 HPA 매출 인식에 따른 eps growth가 동시 진행되는 최적의 상황이다. 동사는 EB 발행 및 신규 시설 투자로 HPA 발주에 대한 의심을 확신을 바꾸었다. 투자자로서 우리가 할 일은 단 하나뿐이다. 변화하는 기업을 매수하고, 홀딩하라.

추정 손익계산서							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
매출액	72,405	75,994	79,808	100,095	101,297	145,287	172,099
YoY(%)	9.6%	5.0%	5.0%	25.4%	1.2%	43.4%	18.5%
매출원가	65,548	70,842	65,590	73,453	78,462	102,231	109,445
매출총이익	6,858	5,152	14,218	26,642	22,835	43,056	62,654
GPM(%)	9.5%	6.8%	17.8%	26.6%	22.5%	29.6%	36.4%
판매비와 관리비	17,808	20,733	15,058	15,345	15,590	16,208	16,671
대손상각비	151	1,301	(429)	35	(67)	-	-
영업이익	(11,102)	(16,882)	(411)	11,262	7,312	26,848	45,983
OPM(%)	-15.3%	-22.2%	-0.5%	11.3%	7.2%	18.5%	26.7%
기타손익	5,361	4,108	622	5,565	(862)	(7)	(7)
금융손익	(17,310)	5,227	(30,705)	(5,539)	(6,575)	(1,651)	(1,651)
관계기업투자손익	2,371	231	561	1,112	(582)	-	-
법인세비용차감전순이익	(20,680)	(7,316)	(29,934)	12,400	(706)	25,191	44,326
법인세비용	952	(2,086)	(1,214)	1,186	(70)	5,357	9,777
당기순이익	(21,632)	(5,230)	(28,720)	11,214	(637)	19,834	34,548
NPM(%)	-29.9%	-6.9%	-36.0%	11.2%	-0.6%	13.7%	20.1%
지배주주손익	(21,712)	(2,703)	(28,319)	10,430	(610)	19,002	33,100
비지배주주손익	80	(2,526)	(401)	783	(27)	831	1,448

Rating

Buy

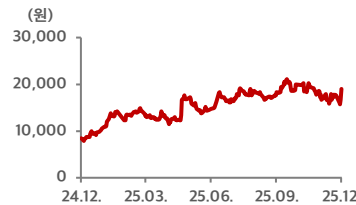
현재주가: 19,000 원

목표주가: 40,500 원

상승여력: 113%

### 12M 주가추이

시가총액 4,056 억원



### Key Metrics

자산 총계 2,076 억 원  
부채 총계 771 억 원  
자본 총계 1,305 억 원

### 주요 주주

장동복 외 3인 25.53%

### SMIC 3팀

팀장 51기 최진우  
팀원 51기 김정훈  
52기 김성윤  
52기 손석건  
52기 이희원

# CONTENTS

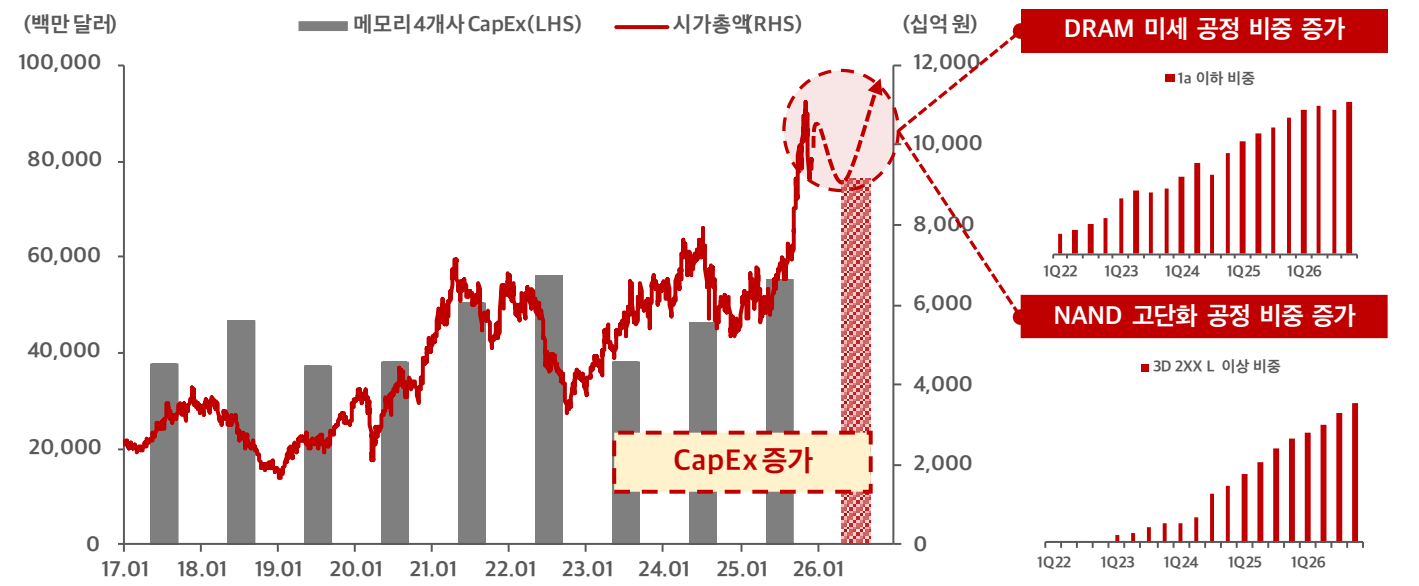
---

1. 반도체 미세화의 숨은 주역, HPA - 산업 분석	3
2. 예스티, 발주만 기다린다 - 기업 분석	6
3. 독점 시장의 골리앗과 맞선 다윗 - 투자 IDEA	9
4. 전방사 CAPA 빅사이클의 동반자, HPA - 투자포인트 1	10
5. HPA여 기다려라, 예스티가 간다 - 투자포인트 2	16
6. 골 넣는 수비수와 벤치 대기 중인 유망주 - Plus $\alpha$	21
7. 매출 추정	22
8. Valuation	26
9. Appendix	31

# 1. 반도체 미세화의 숨은 주역, HPA - 산업분석

## 1.1. AI가 물고 온 반도체의 메가 트렌드

도표 1-1. 메모리 전방사 CapEx, 전공정 장비사 시가총액 추이



출처: 각사, KRX, Trendforce, SMIC 3팀

거스를 수 없어,  
반도체 공정 미세화

생성형 AI의 등장으로 반도체 산업은 거대한 변곡점을 맞이했다. 과거 PC와 스마트폰 중심의 레거시 반도체가 시장을 이끌었다면, 이제는 폭발적인 AI 학습·추론 수요가 새로운 축을 형성하며 AI와 반도체 산업은 불가분의 관계가 되었다. 특히 고속 연산과 함께 '전력 효율'이 핵심 경쟁력으로 대두되면서, 더 빠르고 강력한 칩을 만들기 위한 공정 미세화는 거스를 수 없는 '메가 트렌드'로 떠올랐다.

미세 공정 CapEx,  
살고 싶으면 해야지

반도체 제조사들은 공정 미세화 트렌드에 발맞춰 전환 투자 및 신규 생산 라인을 증설하고 있다. 공정 미세화는 산업에서의 생존을 위해 선택이 아닌 필수가 되며, 반도체 제조사들은 이에 사활을 걸고 있다. 이미 선단 공정에 쏠려 있는 파운드리들은 AI 칩 수요를 충족하기 위해 투자를 지속할 것이다. 특히 삼성전자 파운드리에는 2나노 공정 전환 투자를 대폭 늘릴 전망이다. 메모리 제조사인 SK하이닉스와 삼성전자는 25년 기존의 생산라인을 미세화된 공정으로 전환하고 있다. 기존 1a, 1b로 전환이 예정되었던 일부 라인들을 1c로 변경한 것은 공정 미세화가 더욱 가속화되고 있다는 사실을 방증한다. 26년의 경우 역시 삼성전자의 1c를 중심으로 신규 투자가 활발할 것으로 보인다.

전방사 CapEx는 곧  
장비사의 수혜로

반도체 전방사들의 CapEx는 곧 장비사들의 일감 증가로 이어진다는 사실은 당연하다. 새롭고, 더 많은 반도체 수요가 견인하는 업사이클은 더 큰 규모의 CapEx를 수반할 것이다. 그렇다면 공정이 개선되는 CapEx 확대 시기에는 공정 장비 발주가 늘어나고, 이것이 장비사의 실적 개선으로 이어지며 장비사의 주가가 상승할 것이라는 점은 누구도 반박하기 힘든 사실이다.

준비된 자에게만  
기회가

그러나 불행하게도 모든 장비사가 수혜를 보는 것은 아니며, 공정 변화에 '준비된' 장비사만이 수혜를 볼 수 있다. 반도체의 크기가 작아지며, 반도체는 취급하기 더욱 어려워졌다. 이는 제조 공정의 변화를 수반하였고, 변화된 공정에 적합한 장비사만이 도태되지 않고 경쟁력을 가지고 살아남을 수 있었다. 또한 현재 반도체 공정의 수율 문제가 수면 위로 떠오르며 수율 개선 효과를 낼 수 있는 퀄리티 장비가 우선적으로 선택받을 수밖에 없다. 본서는 후술할 [투자포인트]에서 공정 미세화 트렌드에서 주목해야 할 공정이 무엇이며, 이에 준비된 장비사가 입을 수혜의 크기를 가늠해보겠다.

## 1.2. 숨은 영웅 HPA, 네가 필요해

트랜지스터를 치료,  
수소 어닐링 공정

본서는 반도체 공정 중 전공정, 그 중에서도 수소 어닐링 단계에 주목한다. 수소 어닐링이란 식각, 증착 등 제조 과정에서 생긴 기판의 실리콘 결정 격자 결함을 수소를 이용해 치유하는 열처리 과정이다. 반도체 트랜지스터의 구조를 사실상 완성하는 금속 배선 공정까지 마친 후, 공정을 반복하며 상처를 입은 소자의 '치료 단계'로 이해하는 것이 적절하다.

수소를 주입해 댕글링  
본드 제거→성능 안정

수소 어닐링 공정은 다른 공정 단계에 비해 표가 나진 않지만, 반도체의 성능 안정화를 위한 필수적인 공정이다. 트랜지스터 기판의 표면을 이루는 실리콘 원자들은 서로 결합하여 있는데, 공정 과정 중 일부 실리콘 원자 간의 결합이 풀리며 원자가 떨어져 나간다. 이렇게 결합이 풀려 짝을 이루지 못한 전자가 있는 상태를 '댕글링 본드(Dangling Bond)'라 한다. 짝을 이루지 못한 전자는 계속해서 다른 전자와 결합하려 한다. 그렇기 때문에 트랜지스터에 전류를 흘렸을 때 전자가 이 댕글링 본드에 잡히게 되며, 이는 전류 누설로 이어져 반도체의 성능 저하를 초래한다. 수소를 주입해 실리콘 원자와 결합시키면, 댕글링 본드가 줄어들며 반도체의 성능이 유지된다.

기존에는 FGA 방식  
: 고온, 수소 농도 ↓

기존에는 수소 어닐링 방식으로 FGA(Forming Gas Annealing) 방식이 사용되었다. FGA 방식은 100% 수소를 사용하지 않고 5%의 수소, 95%의 질소가 혼합된 가스를 챔버 안에 반도체 트랜지스터와 함께 채우고, 챔버 내부를 가열하는 방식으로 수소 어닐링이 이루어졌다. 수소 농도가 낮아 효과적인 결함 치유를 위해선 수소에 큰 에너지가 필요했기에, 고온으로 가스가 담긴 챔버를 가열했다. 기존 트랜지스터는 비교적 계면 결함이 적었고, 고온에 강해 FGA 방식이 유효했다.

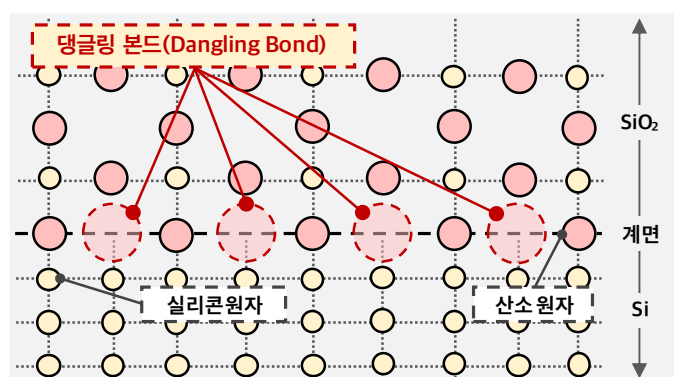
작게 만들다보니  
전류가 새네?

그러나 전술했듯 반도체와 트랜지스터가 미세화되며, 기존 트랜지스터에서의 전류 누설 문제가 대두되었다. 기존에는 SiO<sub>2</sub>를 절연막으로 사용하고, 폴리실리콘을 게이트의 소재로 사용하였다. 웨이퍼를 산소 오븐에 넣고 구우면 산화 작용이 일어나 저절로 SiO<sub>2</sub>층이 생겨났고, 마침 그 층이 우수한 절연 성능을 가지고 있었다. 웨이퍼에서 자연스레 자라났기에, 공정의 편의성과 기판 계면과의 우수한 호환성으로 결함이 적어 계속해서 사용되었다. 그러나 반도체의 미세화에 따라 절연막을 얇게 만들며, 이에 따라 전류가 누설되는 '터널링' 현상이 늘어 성능 저하로 이어졌다.

전류 누설 없애는  
HKMG 등장

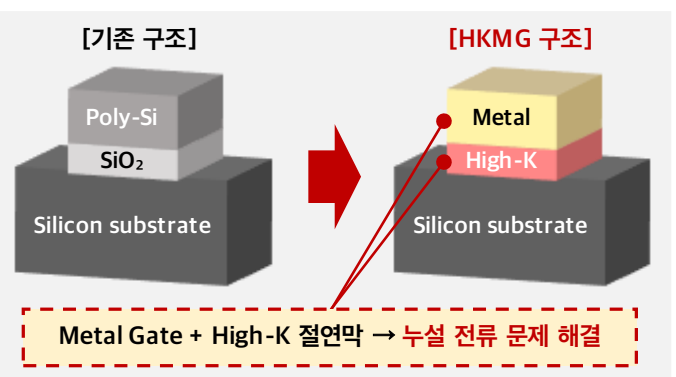
이러한 반도체의 누설 전류 문제를 해결하기 위해 HKMG(High-K Metal Gate) 트랜지스터가 등장하였다. HKMG는 절연막을 두껍게 하더라도 성능이 유지될 수 있도록 SiO<sub>2</sub>보다 유전율이 높은 High-K 소재로 절연막을 바꿨다. 게이트를 구성하는 폴리실리콘은 High-K 소재와 상극인 성질을 지니며, 반도체의 성질을 가져 공핍 현상이 발생해 고질적인 성능 저하 문제를 겪었다. 그 대안으로 도체의 성질을 가지며, High-K 소재와 '케미'가 좋은 메탈 게이트를 사용하게 되었다.

도표 1-2. 댕글링 본드(Dangling Bond)



출처: SMIC 3팀



도표 1-3. HKMG(High-K Metal Gate) 트랜지스터



출처: SMIC 3팀

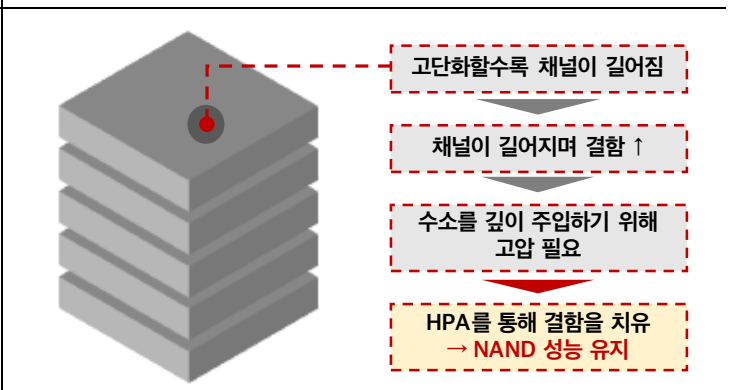
HKMG는 고온에 약해 HKMG는 결함도 많아	그러나 HKMG 트랜지스터에도 치명적인 문제가 있었으니, 기존 수소 어닐링 방식인 FGA에 적합하지 않다는 점이였다. 메탈과 High-K는 ① 고온에 치명적이기에, 고온을 가하는 FGA 방식을 사용하면 트랜지스터 변형 및 성능 저하 문제가 생긴다. 또한 High-K는 SiO <sub>2</sub> 보다 실리콘 계면과 호환성이 떨어져 댕글링 본드가 더 많이 생겨나는데, ② 수소 농도가 낮은 FGA로는 완전히 치유가 어려웠다.
대안으로 등장한 고압수소어닐링(HPA)	FGA의 대안으로 등장한 것이 바로 고압 수소 어닐링 방식, HPA(High Pressure Annealing)이다. 기존 FGA는 600°C 이상의 고온으로 수소에 에너지를 부여한 반면, HPA는 최대 450°C의 비교적 낮은 온도에서 고압으로 수소를 침투시켜 게이트, 절연막에 생기는 문제를 해결하였다. 또한 수소 100%의 고농도 수소 가스를 사용하여 댕글링 본드를 최소한으로 줄이는 것이 가능해졌다.
시스템 반도체는 이미 쓴다	시스템 반도체 공정에서는 이미 상당 부분 공정 미세화가 진행되며 HPA 방식이 사용되고 있다. 시스템 반도체 생산 과정에서 미세화에 따른 HKMG 도입과 반도체의 구조적 복잡성으로 기존 FGA 방식은 한계에 직면하였다. 10나노 이하 공정 양산과 트랜지스터 구조의 입체화로 HPA의 중요성은 더욱 부각되었다. 이에 따라 파운드리 수율 향상을 위해 HPA는 선택이 아닌, 생존이 걸린 필수가 되었다.
DRAM 미세화 → HPA 필요성 ↑	반도체의 미세화는 시스템 반도체뿐만 아닌 DRAM에도 해당하며, 역시 HPA의 필요성이 대두되고 있다. DRAM 또한 10나노급 이하 공정 양산이 진행되며, 1a, 1b를 넘어 더 작은 1c 공정 도입이 가속화되고 있다. 심지어 1c 공정보다도 더 작은 1d 공정 또한 개발 중에 있으며, DRAM 역시 미세화되며 트랜지스터의 성능 유지를 위한 HPA의 중요성이 더욱 커질 것이다. 아직까지 DRAM 생산 공정에서 HPA가 사실상 사용되고 있지 않지만, 반도체의 미세화에 따라 본격적인 확산기를 맞이할 것으로 보인다.
NAND 고단화 → HPA 필요성 ↑	DRAM뿐만 아니라, NAND 역시 HPA를 필요로 하고 있다. NAND는 앞서 설명한 두 반도체와는 다르게, 미세화보다는 높게 적층하는 '고단화'에서 수요가 발생한다. NAND 공정에선 몇 백단의 셀을 쌓아 올려 전자가 지나갈 채널을 수직으로 뚫는데, 채널이 길어지면서 채널 계면에 많은 결함이 생긴다. 전류를 흘릴 때 전자가 이 결함에 걸리면 전자의 이동 속도가 느려져 반도체 성능이 감소한다. 이를 보완하기 위해 HPA가 대안으로 부상했다. 또한 AI 데이터센터용 eSSD로 사용되어 수요가 증가하는 QLC의 약점인 짧은 수명과 데이터 신뢰성을 극복하기 위한 솔루션으로 HPA 공정이 부각되고 있다. NAND 역시 더 높은 층을 쌓는 방향으로 Capa가 증가할 전망으로, HPA의 도입은 필수가 될 것이다.
현재 HPA 장비 시장은 HPSP가 독점	현재 HPA 장비 시장은 HPSP가 사실상 100% 독점하고 있다. 전술한 HPA의 필요성이 떠올랐을 때 HPSP가 HPA 장비를 최초로 개발하여 HPA 장비 시장에 무혈입성하였다. 19년부터는 TSMC를 중심으로 미세 공정에 HPA 장비를 도입하였으며, 현재 거의 모든 파운드리가 HPSP의 제품을 사용하고 있다. HPSP는 원천 기술, 특허 장벽을 바탕으로 HPA 장비 시장에서 공고한 지위를 점하고 있다. 그러나 동사가 HPA를 개발하여 특허 관련 법적 공방이 이어지고 있어, 시장의 지각 변동을 눈여겨볼 만하다.

도표 1-4. FGA, HPA 비교

구분	FGA	HPA
장비		
공정 온도	650~1,100°C	250~450°C
압력	1 ATM	1~25 ATM
수소 농도	< 5%	100%
적용 공정	16nm 이상	2nm~16nm의 미세공정
핵심 원리	열E로 수소 활성화	압력E로 수소 밀어넣기
치료 능력(수소 침투력)	낮음(계면 위주)	매우 높음(미세 패턴까지 침투)

출처: SMIC 3팀

도표 1-5. NAND 공정에서 HPA의 중요성







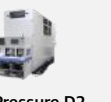











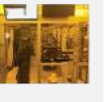
출처: SMIC 3팀

## 2. 에스티, 발주만 기다린다. - 기업분석

### 2.1. 동사 연혁 및 제품 포트폴리오

반도체 및 디스플레이 '열처리' 장비 전문	동사는 반도체 및 디스플레이 열처리 장비 전문 기업으로, 2000년 설립되었다. 동사의 주요 장비로는 퍼니스, 칠러, 가압 큐어, 네오콘 등 반도체 공정 장비와, 다양한 디스플레이 공정 장비가 있다. 동사의 주요 고객사로는 삼성전자, SK하이닉스 등 반도체 제조사와 여러 디스플레이 제조업체가 있다.
동사 종속회사 : 예스히팅테크닉스 등	동사는 '예스히팅테크닉스'를 비롯한 여러 종속회사를 두고 있다. 예스히팅테크닉스는 반도체 및 디스플레이 공정 장비의 핏줄과도 같은 온도 제어 부품인 히터 자켓과 온도 제어기를 생산한다. 11년 말 동사는 예스히팅테크닉스의 지분을 취득하여 해당 부품들을 자체적으로 조달하고 있다.
기존 주력 장비는 후공정 퍼니스, 칠러	동사의 기존 주력 반도체 공정 장비는 후공정에 투입되는 퍼니스, 칠러 장비였다. 퍼니스 장비는 웨이퍼 테스트 이전 웨이퍼를 가열해 막질을 형성하거나 불순물을 제거하는 장비로, 14년부터 본격적으로 장비를 양산하여 납품하였다. 칠러는 웨이퍼 테스트 시 웨이퍼를 고정하는 Probe Station Chuck의 온도를 초저온으로 제어하여 테스트 환경을 최적화하는 역할을 한다. 두 장비 모두 2010년대 초중반부터 생산했던 장비로, 최근 HBM 생산용으로 개량되어 삼성전자와 SK하이닉스에 납품되었다.
HBM 후공정 장비인 가압 Cure 장비까지	동사는 후공정 중 패키징 공정에 사용되는 가압 큐어 장비도 생산한다. 가압 큐어 장비란 HBM을 적층할 때 칩 사이의 빈공간을 채워주는 '언더필'을 가압 및 치료하여 빈공간을 제거하고 경화하는 장비이다. 이는 전기적 성능 저하 및 뒤틀림 방지에 주요한 역할을 하여, HBM의 내구성과 신뢰성을 결정짓는다. 동사의 가압 큐어 장비가 사용하는 공법은 삼성전자가 채택한 공법으로, 23년 말 최초 수주 공시를 기점으로 하여 현재 삼성전자향 매출만 발생하고 있다.
네오콘 개발로, 전공정까지 확장	또한 동사는 22년 네오콘 개발을 완료하고, 23년 초에 양산을 개시하였다. 네오콘은 전공정 전반을 아우르며 사용되는 장비로, 웨이퍼 이송 장치인 EFEM 내부에 장착되어 내부 습도를 제어하는 역할을 한다. 네오콘은 반도체 제조 공정에서 웨이퍼가 대기 중의 유해가스인 '흄'과의 반응을 억제하여 수율 개선에 일조한다. 기존에는 질소를 주입하여 습도를 제어하는 네오콘 장비가 사용되었으나, 동사는 수분 흡착 필터를 사용하여 원가 절감 효과를 키웠다. 동사는 네오콘을 삼성전자와 공동개발하여 삼성전자에만 납품했으나, 2H25부터 타 고객사에 납품이 가능해져 고객사 다변화를 기대해 볼 만하다.
디스플레이 장비도 열심히 하신다	동사는 반도체 공정 장비 외에도 다양한 디스플레이 공정 장비 라인업을 보유하고 있다. 압력을 가해 필러 및 필름의 기포를 제거하는 오토클레이브, 글라스에 충격 보호 필름을 합착하는 라미네이션 장비, 합착·화학적 강화·제품 품질 향상 기능을 하는 UTG 장비 등 다양한 장비를 생산한다. 동사 장비는 OLED, Flexible 디스플레이 공정에 특화된 장비로, Apple 폴더플 폰 출시의 수혜 또한 기대할 만하다.

도표 2-1. 동사 제품 포트폴리오

반도체 장비					디스플레이 장비			
Furnace					NEOCON			
								
Chiller		가압 Cure			PCO			
								

출처: 동사 IR, SMIC 3팀

23년, HPA까지 추가? 동사는 추가적으로 23년 [산업분석]에서 언급한 HPA 장비를 포트폴리오에 추가했다. 기존 HPSP가 독점하고 있던 시장에 동사가 경쟁자로 등장하여 도전장을 내민 셈이다. 동사는 HPSP와는 달리 챔버 제작 기술을 내재화하여 개발을 완료하였다. 또한 동사 제품은 웨이퍼 처리량 측면에서 우위를 보였다. 동사 HPA 장비는 고객사 퀄테스트까지 진행하며 시장 진입 기대감을 끌어올렸다.

HPA 추가되나... 그러나 HPSP와 특허 시비가 붙으며, 동사의 시장 진입에 급제동이 걸렸다. 23년 HPSP가 동사 장비에 대해 특허침해소송을 제기하였고, 동사 장비의 납품이 무기한 연기되었다. 25년까지도 특허무효소송, 소극적 권리심판이 반복되며 법적 공방은 이어지고 있다. 그러나 [투자포인트2]에서 상술할 동사의 법적 리스크는 해소될 것이고, 비로소 HPA 장비 시장 진입을 목전에 두고 있다.

## 2.2. 실적 및 재무 분석

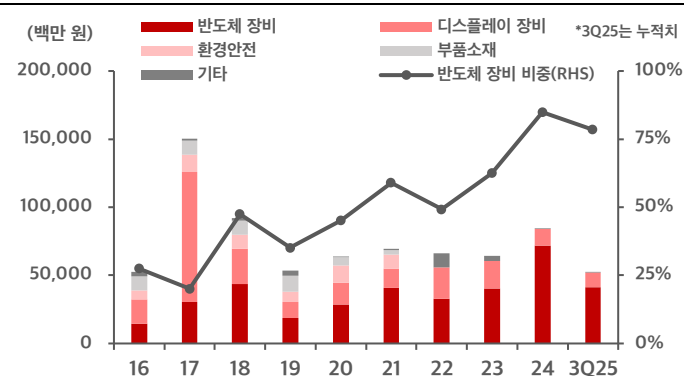
원래는 디스플레이도 동사의 매출은 대부분 반도체, 디스플레이 장비 매출에서 발생했으며, 전방 시장 상황과 밀접한 연관을 보여 왔다. 동사는 17년 디스플레이 전방사의 CapEx 증가로 장비 발주가 증가하며 상장 이래 최대 매출액을 기록하였으며, 디스플레이 장비 매출이 전체의 63%를 차지하였다. 이후 회계연도에는 디스플레이 불황이 이어졌음에도 디스플레이 공정 장비 매출이 꾸준히 20% 이상을 차지하였다.

반도체장비 비중 증가, 22년을 기점으로, 동사의 반도체 공정 장비 매출 비중은 꾸준히 증가하였다. 디스플레이 산업은 24년 85% 달성 불황기에 접어들었지만 반도체 산업, 특히 HBM 공정향 장비 발주가 이어지며 반도체 장비 매출은 24년 85%에 달했다. 또한 마진이 비교적 큰 네오콘 등 HBM향 장비가 매출 포트폴리오에서 차지하는 비중이 늘어나며, 24년에는 상장 이래로 가장 높은 영업이익률인 11.3%를 기록하였다. 여기에 고마진인 HPA 장비가 동사 매출에 관여한다면, 이익률은 점차 개선될 전망이다.

주주 보호, 이제는 동사는 많은 전환사채 발행 이력을 가지고 있다. 1회차와 2회차 전환사채는 각각 15년, 16년에 시설 투자자금 확보 목적으로 발행되었고, 주가가 상승하며 전량 주식으로 전환되었다. 3회차 발행부터는 동사의 부끄러운 과거가 담겨 있다. 시설투자 및 운영 자금 조달 목적으로 전환사채를 발행했으나, 실적이 꺾이고 주가가 급락하자 투자자들이 풋옵션을 행사하며 재차 전환사채를 발행하여 둘러막았다. 그러던 24년 실적 턴어라운드 이후 6회차 전환사채의 30%를 콜옵션으로 취득하여 전량 소각하며 주주를 보호하는 행보를 보였다. 현재는 부채비율도 59% 수준이며, 오버행 물량도 대부분 해소되었다.

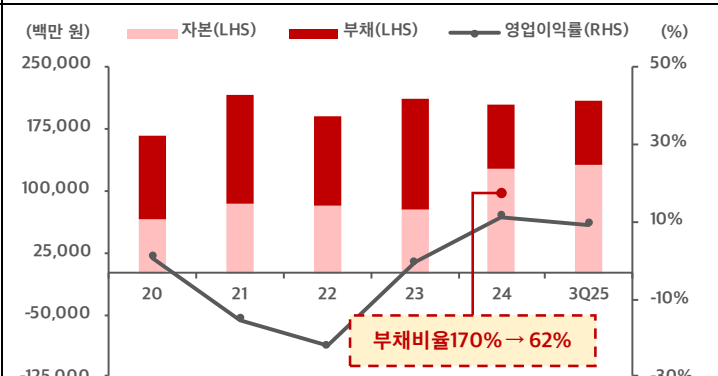
며칠 전 EB 발행, 그러던 12월 4일 오후, 동사는 154억원 규모의 교환사채 발행 결정을 공시했다. 이는 총주식수 대비 3.6%에 불과해 주가에 미치는 영향은 제한적일 것으로 보인다. 이번 공시에서 주목할 점은 동사가 직접적으로 26년부터 고압 수소 어닐링 장비 양산 설비를 위해 자금을 조달한다고 밝혔다는 점이다. 26년은 동사의 HPA 장비 시장 진입의 원년이 될 것으로, 실적 성장이 기대된다.

도표 2-2. 동사 사업부별 매출액



출처: DART, SMIC 3팀

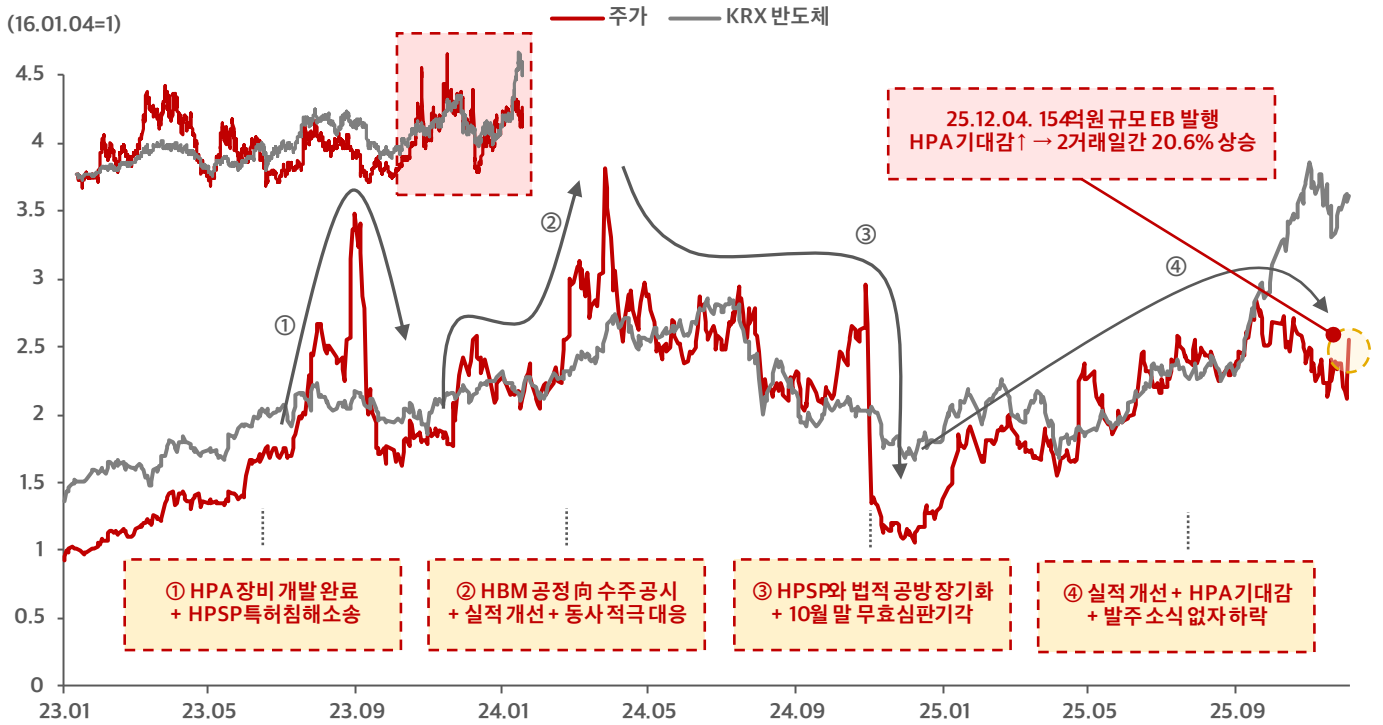
도표 2-3. 동사 자본, 부채 및 영업이익률 추이



출처: DART, SMIC 3팀

## 2.3. 주가분석

도표 2-4. 주가분석



출처: KRX, SMIC 3팀

~22년: 실적과 전방  
업황에 연동

동사의 주가는 반도체 산업과 실적에 연동되는 모습을 보였다. 16~18년 중반 삼성전자와 SK하이닉스 등 반도체 전방사의 투자와 국내외 디스플레이 기업의 투자 확대가 맞물렸다. 17년 동사는 최대 실적을 기록하며 주가는 반도체 지수보다 Outperform했으나 이후 디스플레이 산업 투자가 위축되며, 원래 수준으로 회귀한 후 22년까지는 반도체 산업, 실적과 상당 연동되며 움직였다.

① HPA 장비 기대감  
but HPSP의 소송

그러나 23년 이후 동사의 주가는 전방, 실적과 더불어 개별 이벤트의 영향을 받으며 요동치기 시작했다. ① 23년 중반 동사가 HPA 장비 개발을 완료했으며, 퀄테스트에 돌입했다는 소식에 기대감을 받고 주가는 급등했다. 그러나 23년 9월, HPSP가 동사 장비에 대해 특허침해소송을 제기하며 동사의 장비가 전방으로 공급되지 못할 것이라는 공포감이 확산되며 주가는 급락했다.

② 잇따른 수주공시  
+실적 개선+적극 대응

② 23년 말 삼성전자 HBM 공정 장비 수주 계약이 공시되며 주가가 뛰었다. 또한 3Q23 이후 실적 개선으로 주가가 점차 상승했고, HPSP의 특허침해소송에 적극 대응해 HPA 장비 발주 기대감에 재차 불이 붙었다. 3월 말에는 HBM 공정향 퍼니스 장비를 수주해 신고가를 경신했다.

③ 법적 공방 장기화  
+ 무효심판 기각

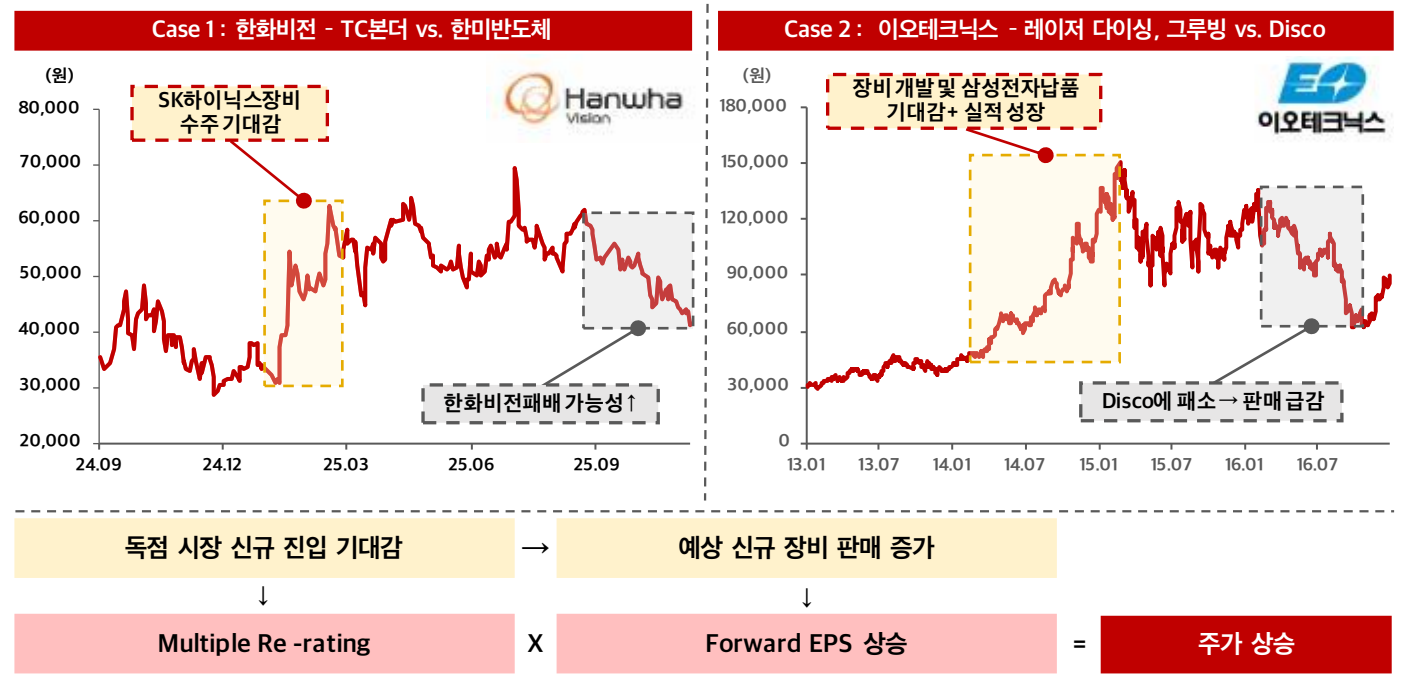
③ 이후 법적 공방의 장기화 및 긴장감 속 주가는 박스권에서 등락을 반복하였다. 승소에 대한 어느 정도 기대감을 받고 있던 24년 10월 31일, 동사가 HPSP를 상대로 소송에서 패소했다는 소식이 시장에 알려지며 주가는 4거래일 만에 22,000원에서 10,060원으로 반토막이 났다.

④ 실적 개선과 HPA  
기대감, 그러나...

④ 25년에 접어들고 24년 실적이 전년 대비 개선되며 주가는 다시 점차 상승했다. 또한 동사의 소극심판이 4월 인용되며, 동사가 HPA 장비를 수주할 수 있을 것이라는 기대감이 다시 고개를 들기 시작했다. 그러나 발주 소식이 없자 주가가 반도체 지수와는 반대로 움직이며, 또 한번 동사의 HPA 장비에 대한 기대감이 사그라들며 하락 국면에 접어들었다. 그러던 12월 4일, 동사의 EB 발행과 HPA 장비에 대한 기대감이 다시 고개를 들며 2거래일 간 주가가 20.6% 상승했다.

### 3. 독점 시장의 골리앗과 맞선 다윗 - 투자 IDEA

도표 3-1. Case Study 및 투자 IDEA



출처: KRX, SMIC 3팀

독점을 깬다는 것,  
강력한 내러티브

반도체 장비 시장에서 독점 시장에 신규 Player로 진입한다는 내러티브는 언제나 강력하다. 0에서 1을 창조해낸다는 사실은 시장의 기대감을 올려놓는다. Case Study와 동사의 23년 3분기 주가 상승이 이를 방증한다. 신규 장비 시장 진입 소식은 곧 이익 추정치의 증가와 시장의 기대감으로, 이는 각각 forward EPS 상승, Multiple Re-rating으로 이어지며 주가 상승의 Driver가 된다.

독점 기업이 풀단지를  
쉽게 내줄 리 없다

그러나 해당 시장에서 독점적 지위를 가진 장비사는 이를 가만들 리 없다. 보통 반도체 제조사는 장비사 상대 협상력 유지를 위해 솔벤더보다 듀얼벤더를 선호한다. 따라서 경쟁사 장비의 진입은 치명적이며, 독점 기업은 특허 문제를 걸고 넘어지며 시장 진입을 막거나 지연시킨다. 이는 동사와 Case로 제시된 기업들이 모두 겪은 시나리오로, 기대감을 끌어내리며 주가가 하락한다.

Case 1: 한화비전  
vs. 한미반도체

Case 1의 한화비전은 독점 시장에 도전장을 내민 대표적인 예시이다. 기존 한미반도체가 독점하고 있던 TC본더 시장에서 SK하이닉스향 장비 납품 기대감이 붙으며 주가는 급등했다. 그러나 한미반도체 역시 한화비전을 가만히 두지 않았으며, 한화비전의 패색이 짙자 주가는 계속해서 하락 중이다. 해당 Case는 독점 시장을 깬다는 내러티브에 대한 기대감만으로 주가가 상승할 수 있으나, 특허 분쟁에서 패배할 경우 주가는 기대감을 반납하고 하락한다는 점을 시사한다.

Case 2: 이오테크닉스  
vs. Disco

Case 2는 이오테크닉스가 일본 Disco가 독점하던 레이저 다이싱 및 그루빙 장비 시장에 도전장을 내밀었던 사례이다. 삼성전자는 국산화된 제2의 벤더를 원했고, 이오테크닉스가 레이저 기술력을 바탕으로 개발에 성공하며 주가가 급등했다. 그러나 Disco와의 특허 분쟁에서 패배하며 주가는 원래 수준으로 회귀했다. 이 역시 특허 분쟁에서 패배한 경우의 사례를 보여준다.

동사는 지지 않고,  
주가는 상승할 것.

본서의 [투자포인트]에서는 동사가 공정 미세화에 필수적인 HPA 장비 시장에 진입할 것이라 주장한다. 그 과정에서 당연하게도 HPSP와의 특허 분쟁은 동사의 승리로 마무리 될 것이며, HPA 장비 발주에 대한 시장의 기대감을 받아 Multiple이 Re-rating될 것이다. 또한 동사는 안정적으로 시장에 안착하며 꾸준히 EPS 성장을 이뤄낼 것으로, 주가는 퀀텀 점프를 이뤄낼 것이다.

## 4. 전방사 CAPA 빅사이클의 동반자, HPA - 투자포인트 1

시스템/로직 반도체, NAND, DRAM은 고성능을 향해 끊임없이 선단화되어왔다. 시스템/로직 반도체는 Planar FET에서 FinFET을 거쳐 GAA로, NAND는 2D에서 3D 초고층 적층으로, DRAM은 1x에서 1d로 세대로 바뀌며 진화해왔다. 이 과정에서 세대가 바뀔수록 공정의 복잡도는 높아지고, 계면 품질 관리의 중요성은 기하급수적으로 상승했다. 이는 곧 고압 어닐링(HPA)에 대한 의존도 상승으로 귀결된다. 투자포인트 1에서는 각 반도체가 선단화되는 과정과 그에 따라 증가하는 HPA의 중요성, 이 흐름에 따라 성장하는 HPA 시장 규모에 대해 살펴보고자 한다.

### 4.1. 시스템/로직 반도체

반도체의 미세화는  
HPA의 수요 증가로

CPU와 GPU를 비롯한 시스템/로직 반도체가 미세화될수록, 이를 뒷받침해주는 공정 기술로서 HPA의 수요는 구조적으로 늘어날 수밖에 없다. 트랜지스터의 구조가 고도화될수록 공정의 단계는 복잡해지고, 그만큼 계면의 결함이 많이 발생한다. 동시에 열과 압력에 대한 제약은 더욱 까다로워진다. 특히 최첨단의 기술인 나노시트 GAA에서는 어닐링에 저온, 고압, 고침투력이라는 요구 조건이 강화되면서, HPA는 선택지가 아니라 필수 인프라에 가까운 선택지가 되었다.

시스템/로직 반도체의  
진화 방향: 미세화

시스템/로직 반도체가 미세화될 수밖에 없는 이유는 분명하다. 데이터센터, 모바일, 생성형 AI 등에서 요구하는 연산량은 매년 기하급수적으로 증가하고 있는데, 이를 단순히 칩의 크기를 키우거나 전력 소모를 늘리는 방식으로 감당할 수 없다. 같은 면적과 같은 전력 안에서 더 많은 연산을 처리해야 하므로, 결국 단위 면적당 트랜지스터 수를 늘려 성능/전력 효율을 끌어올리는 길 외에는 선택지가 없다. **이 때문에 시스템/로직 반도체는 꾸준히 미세화되는 방향으로 진화해 왔다.**

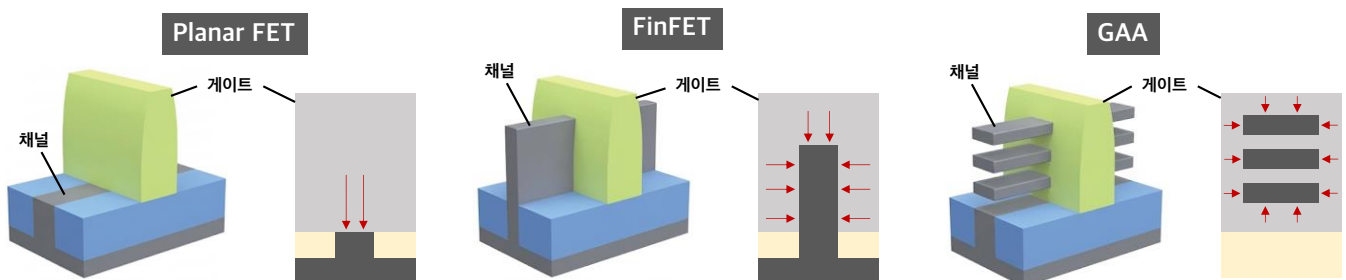
미세화의 문제점:  
누설 전류

그러나 트랜지스터가 미세화될수록 누설 전류가 증가하는 문제는 심화된다. 이를 해결하기 위해 기업들은 트랜지스터에 HKMG와 같은 새로운 물질을 도입하며 대응해왔다. 그럼에도, 누설 전류 문제를 해결하는 데에는 한계에 다다랐다.

새로운 구조들의 등장

**이 한계를 넘기 위해 트랜지스터의 구조 자체를 바꾸는 시도가 이어졌다.** Planar FET 구조에서, FinFET 구조를 거쳐 현재의 GAA의 구조에 이르게 되었다. GAA 구조로 변화할수록 채널의 더 많은 면이 게이트에 둘러싸이게 된다. FinFET은 채널을 상어 지느러미(Fin)를 닮은 입체 구조로 세워 올리고, 그 세 면을 게이트가 둘러싸고 있으며, GAA는 채널의 네 면을 모두 게이트가 둘러싸는, 말 그대로 Gate-All-Around 구조다. 채널을 감싸는 게이트의 수가 많을수록 채널에서 이탈하려는 전자를 보다 강하게 붙잡아 누설 전류는 줄어든다.

도표 4-1. PlanarFET, FinFET, GAA



게이트가 채널을 많이 둘러쌀수록, 채널에서 전자 이탈 효과 증가

새로운 표준이 된  
GAA 구조

GAA 구조는 내부적인 진화를 통해서도 고전류와 고성능을 구현하는 방향으로 발전하였다. 초기에는 가느다란 나노와이어를 여러 층 쌓는 형태의 GAA가 고안되었지만, 현재는 나노와이어보다 채널 표면적이 큰 나노시트 구조가 주류로 자리 잡았다. 삼성전자가 가장 먼저 이 구조를 3nm의 공정에 적용하며, TSMC가 선두를 점하고 있는 파운드리 시장에 도전장을 내밀었다. 3nm까지 FinFET 구조를 고집하던 TSMC도 2nm 공정부터는 나노시트 기반의 GAA를 도입하기로 하였다. Intel 역시 1.8nm 공정에서 나노시트 기반의 GAA를 도입하기로 결정하고, 양산을 준비 중이다.

계면 결함 확률은  
증가

GAA의 제조 과정은 FinFET에 비해 더 복잡하며, 이에 따라 계면 결함이 늘어날 수밖에 없는 구조이다. 스텝이라 불리는 포토, 에칭, 증착 공정 단계의 수가 FinFET에 비해 많고, 여러 개의 채널을 공중에 띄우기 위해 Si와 SiGe를 반복적으로 쌓아 올리는 과정에서 계면이 계속 새로 형성된다. 이때마다 결함이 발생할 가능성이 생긴다. 또한 최종적으로 채널의 네 면이 모두 게이트로 둘러싸인 구조가 되기 때문에 게이트와 접촉하는 계면의 면적 자체가 FinFET보다 증가한다. 즉, 구조적으로나, 공정의 횟수적 측면에서나 계면 결함이 발생 확률이 증가하게 된다.

열과 압력은 어닐링의  
제약 조건으로

계면의 결함은 누설 전류를 야기하여 반도체의 성능을 떨어뜨린다. 이에 계면의 결함을 치유, 완화하는 어닐링 공정의 필요성이 증가하게 된다. 그러나 공정이 선단화됨에 따라 모든 방식의 어닐링이 적용 가능한 것은 아니다. 열과 압력이 제약 조건으로 작용한다.

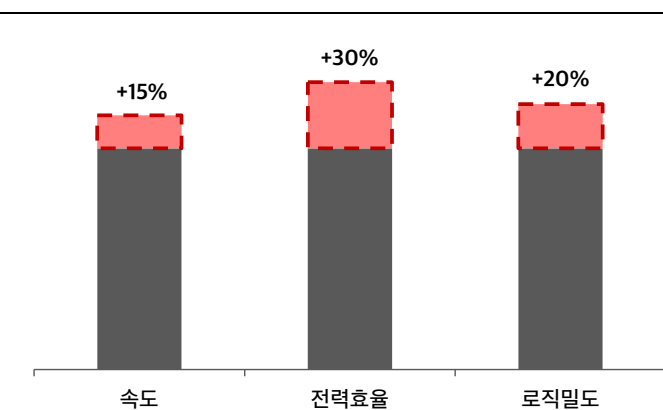
GAA에서 엄격한  
제약 조건이 된 열

열은 특히 GAA의 구조적 특성 때문에 더 엄격한 제약 조건이 된다. GAA처럼 얇고 입체적인 구조일수록 '열에 민감한 접합부'가 많아지고, 공정 전체가 버틸 수 있는 온도와 시간, 즉 thermal budget이 낮아진다. GAA에서는 Si와 SiGe 층을 여러 번 쌓아 올림으로써, 얇은 채널을 공중에 띄운다. 이 과정에서 여러층의 박막과 서로 다른 재료가 매우 촘촘하게 쌓인다. 이런 상태에서 웨이퍼를 높은 온도로 오래 가열하면, 이미 정교하게 맞춰 둔 채널, 게이트, 절연막의 구조와 물성이 달라질 수 있다. 이에 계면 결함을 줄이기 위해 어닐링이 중요해졌음에도, 과거처럼 고온 어닐링을 마음껏 쓰는 방식은 사실상 선택지에서 멀어지고 있다.

저온 환경에서는  
고압 어닐링이 필요해

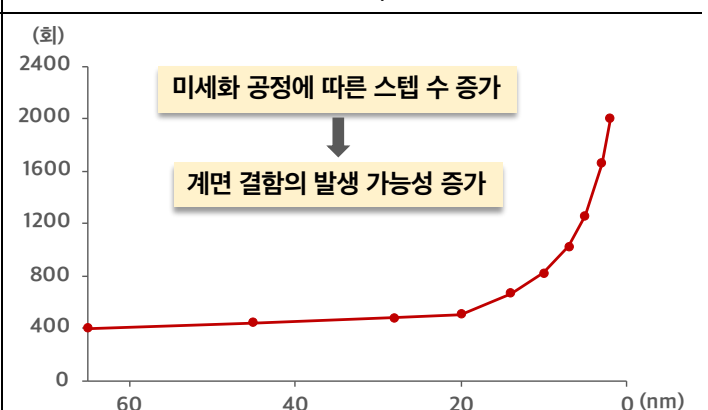
어닐링 온도를 낮춘다고 해서 문제가 해결되는 것은 아니다. 이번에는 수소 기체가 '얼마나 깊고 충분히 들어가느냐'는 침투력 및 농도 문제가 대두된다. 나노시트 GAA에서 시트 간의 틈은 약 10nm 수준으로 매우 좁다. 일반 대기압 수준의 저압 환경에서는 수소 농도와 구동력이 모두 부족해 충분한 수소 가스가 내부 계면까지 도달하지 못한다. 이는 어닐링 과정을 진행하고도 안쪽의 계면 결함이 그대로 남아 있을 위험을 키운다. 저온을 유지하면서도 수소를 나노시트 깊숙한 곳까지 침투시켜 결함을 치유할 수 있는 유일한 해결책은 압력을 고압으로 올리는 것이다. 저온 고압 어닐링인 HPA가 GAA 세대에서 사실상 핵심 해법이다.

도표 4-2. GAA 성능 개선(FinFET 대비)



출처: SemiWiki, SMIC 3팀

도표 4-3. 반도체 미세화 공정 step 수 비교



출처: Applied Materials, SMIC 3팀

전방사의 투자가  
HPA 시장의 크기  
결정

HPA가 2nm의 GAA에서 유일한 해결책인 와중, 파운드리 제조사들은 미세화 공정에 대한 장기 로드맵을 제시하였다. 27년 2nm 이하의 공정이 첨단 파운드리의 주류 공정으로 부상할 것으로 예상된다. 이에 따라 시스템/로직 반도체 제조사들이 선제적인 투자와 Capa 증설로 대응하고 있다. **결국 2nm 이후 노드가 얼마나 빠르게, 얼마나 큰 규모로 생산되는지가 HPA를 비롯한 장비, 소재 기업들의 성장 여력을 결정짓는 핵심 변수가 되고 있다.**

삼성전자 Capa 상승의  
변곡점이 될 27년

삼성전자는 시스템/로직 반도체 Capa는 23년부터 정체되었다. 그러나 미국 텍사스의 Taylor 단지가 본격 가동되는 27년부터 변곡점을 맞을 것이다. Taylor 1과 Taylor 2가 각각 월 4만 장이 추가되며, Capa는 월 42.5만 장으로 점프할 것으로 전망된다. 또한 30년까지 Taylor 3과 4 공장이 순차적으로 생산에 들어가며, 30년 삼성 파운드리의 시스템/로직 반도체 생산 Capa는 월 62.5만 장에 달할 것이다. **2nm와 이후 노드의 생산 거점을 미국까지 확장하면서, 기술 리더십과 고객사의 온쇼어링 요구를 동시에 만족시키겠다는 계획이다.**

빠르게 증가하는  
TSMC의 Capa

TSMC는 파운드리의 1인자 답게 Capa 증가 속도 역시 가장 가파르다. 25년 월 생산량을 136.6만 장에서 26년 165.6만 장, 27년 198.6만 장으로 늘릴 계획이다. 이 과정에서 2nm 양산을 담당하는 바오산(Fab 20)과 가오슝(Fab 22) 공장의 2nm 월 생산량을 현재 2.5만 장에서 26년과 27년에 6만 장으로 2배 이상 늘리는 것을 목표로 하고 있다.

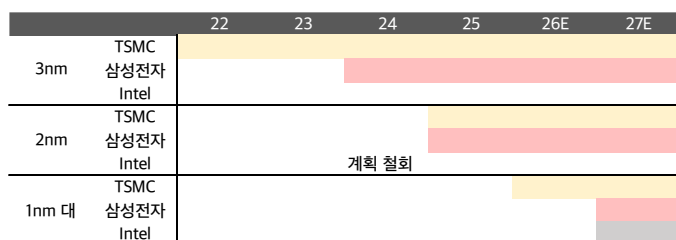
Intel의 미세화  
파운드리 시장으로의  
본격적 진입

Intel은 올해를 기점으로 본격적인 파운드리 전환을 시도하고 있다. 2nm 공정을 취소하고, 1.8nm 공정에 회사의 역량을 집중할 만큼 회사는 파운드리 시장에서 방향을 모색하고 있다. 그 결과 미국 애리조나의 팍 52 공장은 완공되어, 1.8nm 양산에 들어갔다. 현재 개발중인 다른 미세 공정인 1.4nm 공정에 대해서도 강한 자신감을 보이고 있다. 1.8nm 공정보다 성능 및 수율 부분에서 우수하며, 고객들과 협력을 강화하고 있을 뿐 아니라 프로젝트에 참여하는 고객의 수도 증가하고 있다고 회사에서는 밝혔다.

파운드리향 수주  
26년 1대, 27년 4대

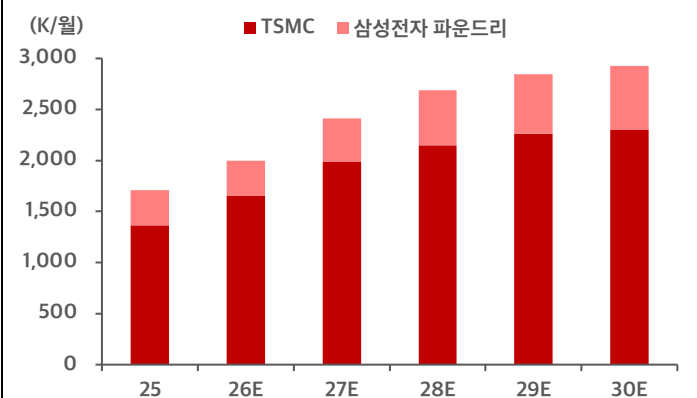
26년부터 전방 파운드리 3사는 모두 2nm GAA의 양산을 본격화하고, 27년을 전후해 2nm 이하 Capa를 급격하게 확대하는 공통된 궤적 위에 올라 있다. 이에 따라 HPA 장비 기업들은 그 수혜를 온전히 받을 것이다. 동사는 HPSP이 독점적으로 차지하고 있는 HPA 시장에 뛰어드는 후발주자이다. 투자포인트 2에서 후술하겠지만, 동사는 HPSP의 독점을 깨트릴 것이다. 전방사들은 동사의 HPA 장비를 찾을 것이다. **이에 전방 파운드리사로부터 동사가 수주 받을 HPA 장비의 수는 26년에 1대, 27년에 4대를 제시한다.**

도표 4-4. 파운드리 로드맵



출처: SMIC 3팀

도표 4-5. TSMC, 삼성전자 파운드리 Capa

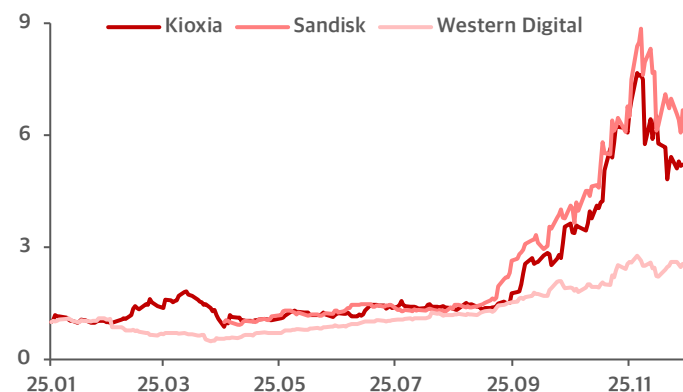


출처: Technights, SMIC 3팀

## 4.2. NAND

NAND를 향한 폭발적 수요	올해 상장한 Sandisk 주가는 560% 급등하며, NAND Flash 핵심 기업의 위상을 입증했다. Kioxia는 메모리 반도체 제조 회사 기운데서도 NAND Flash에만 집중하는 ‘순수 플레이어’다. NAND Flash와 기업용 SSD 수요가 급증 속에서 공급이 이를 따라가지 못하는 구조적 수혜를 누렸다. AI의 성장으로 방대한 데이터를 저장해야 하는 데이터센터에서 서버용 NAND 수요가 폭발적으로 증가하고 있으며, AI 데이터센터는 일반 서버 대비 훨씬 고성능 대용량의 스토리지를 요구한다.
NAND도 미세화, 고단층의 길로	NAND는 전원이 꺼져도 데이터가 그대로 남는 비휘발성 메모리로, 모든 디지털 기기에서 저장 장치를 구성하는 핵심 부품이다. 특히 AI 학습, 추론용 서버에서는 초거대 데이터를 장기간 보관해야 하므로, 서버용 NAND에 대한 수요가 일반 소비자용보다 훨씬 크다. AI 기업들의 메모리 저장 수요가 확대되면서, 단순히 셀을 미세화하는 수준을 넘어 같은 면적 안에 더 많은 셀을 집적하기 위한 3D 수직 적층 구조가 본격 도입, 고도화되었다.
400단 NAND는 예정된 미래	3D NAND가 본격적으로 확산되면서, 현재 경쟁의 초점은 말 그대로 ‘누가 더 높은 마천루를 쌓느냐’의 맞춰졌다. 동일 면적에 더 많은 셀을 집적할수록 비트당 전력 소모와 비용 효율이 개선되기 때문에, 단수가 높아질수록 전력 효율 역시 향상된다. 이에 주요 제조사들은 앞다투어 단수 경쟁에 나서고 있다. 삼성전자, SK하이닉스, 마이크론 모두 26년에 400단을 넘어서는 초고층 3D NAND를 시장에 선보이겠다는 로드맵을 제시하였다. Kioxia는 현재의 218단에서 100단 이상 뛰어오른 332단의 3D NAND를 26년에 양산할 계획이다.
초고단 실현시켜 주는 하이브리드 본딩과 에칭 기술	이러한 초고단 NAND를 가능하게 하는 기술은 하이브리드 본딩과 에칭이며, 이 기술들의 확산은 곧 HPA 수요 증가로 이어진다. 하이브리드 본딩은 단과 단을 이어 붙이는 기술로, 기존의 마이크로 범퍼를 사용하는 대신, 웨이퍼 표면의 구리 패드 간을 직접 접합해 같은 단수에서도 전체 적층 높이를 낮출 수 있다. 이때 구리 패드를 서로 맞붙이기 위해서는 화학적 기계 연마(CMP)를 통해 표면을 평탄하게 만들어야 하지만, 구리 표면을 균일하게 다듬는 것이 쉽지 않다. 표면이 평탄하지 않을 시 전기적 신호 전달에 문제가 생기기에 평탄화 하는 어닐링 과정이 중요하다. 이에 연결면을 평탄화를 가능케 하는 HPA의 중요성은 점점 상승하고 있다.
고단층 NAND일수록 열과 압력이 중요해요	3D NAND에서는 수백 단을 적층한 뒤, 위에서 아래까지 깊게 관통하는 채널홀 에칭 공정을 통해 전류가 흐르는 통로를 만들어야 한다. 이 과정에서 고종횡비의 특성상 계면 손상과 결함이 누적된다. 어닐링을 통해 손상된 계면을 복구하고 전기적 특성을 회복시켜 주어야 한다. 그러나 3D NAND 층이 고층화됨에 따라 열과 압력이라는 제약이 생겼고, HPA가 유일한 해결책으로 부상했다.

도표 4-6. 주요 NAND 제조사 25년 상대수익률 추이



출처: Investing.com, SMIC 3팀

도표 4-7. NAND 단수에 따른 채널 홀 종횡비

제조사	단 수(Layer)	채널 홀 종횡비
삼성전자	176	70:1
삼성전자	236	100:1
SK하이닉스	238	100:1
삼성전자	286	120:1
Kioxia	332	145~150:1
SK하이닉스	416	180~190:1
삼성전자	428	190~200:1

출처: 각 사, SMIC 3팀

고온 어닐링은 선택지 제외

초고단 3D NAND 구조에서는 기존의 고온 어닐링은 사실상 선택지에서 제외된다. 수백 단을 쌓아 올린 고층형비 구조에서는 층과 재료마다 열팽창 계수가 조금씩 다르다. 고온을 가하면 미세한 차이가 누적되며, 전체 구조에 뒤틀림, 균열, 기울어짐을 유발할 수 있다. 아래쪽에서 발생한 아주 작은 변형도 단수가 높아질수록 위로 갈수록 변형이 증폭된다. 이는 마치 초고층 빌딩이 1층에서 약간만 틀어져도 꼭대기에서는 큰 기울기가 되는 것과 같은 원리이다. 결과적으로, thermal budget이 점점 줄어드는 초고층 NAND에서는 고온, 장시간 어닐링을 사용할수록 오히려 수율과 신뢰성을 오히려 해칠 위험이 커진다.

NAND 수율 개선을 위한 유일한 해법: 저온, 고압 어닐링

압력 측면에서도 기존 어닐링 공정은 근본적인 제약을 가진다. 어닐링의 목적은 수소를 주입해 계면의 dangling bond를 수소 결합으로 치환하여 반도체 내에서 누설 전류가 발생하는 것을 방지하는 것이다. 그러나 일반적인 저압 환경에서는 수소의 농도 자체도 낮다. 그 희박한 수소가 수백 단 아래까지 충분히 확산되기 어려워, 상부 몇 십 단 정도의 결합만 부분적으로 치유되고, 하부 깊숙한 층의 결합은 그대로 남는 비효율적인 상태가 된다. 결국 저온, 고압의 어닐링을 제공할 수 있는 HPA가 초고단 NAND에서 수율 및 성능 개선을 위한 유일한 해법이다.

HPA 시장의 크기를 결정하는 제조사들의 Capa 투자

HPA 시장의 성장 잠재력을 평가하기 위해서는, 결국 NAND 제조사들의 Capa의 변화를 먼저 살펴볼 필요가 있다. 23~24년 가격 폭락과 과잉공급을 겪으면서, NAND 제조사들은 설비투자에 있어 매우 보수적으로 접근하고 있다. 이에 단기간에 웨이퍼 투입 Capa를 크게 늘리지 않는 기조는 앞으로도 이어질 것으로 보인다. 27년 주요 업체들의 NAND Wafer Input Capa는 월 139만 장 수준으로 25년 현재 월 132만 장과 비교해 큰 변화가 없을 것으로 전망된다.

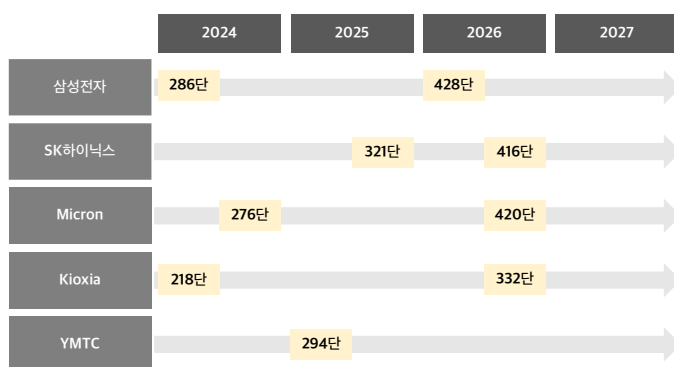
Capa 증설은 없다. but, 전환투자가 시장 성장을 이끌 것

다만 업체들은 절대적 Capa 확대보다는, 기존의 저단층 NAND에 투입되던 Capa를 고단층 제품으로 전환하는 방식으로 수요 증가에 대응할 것이다. 삼성전자, SK하이닉스, 마이크론 모두 26년부터 400단 이상의 3D NAND 양산에 돌입하기에 전환투자는 활발하게 이루어질 전망이다. 또한 27년에는 NAND 제조사들이 생산하는 3D NAND 중 200단 이상 제품의 비중이 73%를 상회할 것으로 전망되므로, 제조사드러이 전환투자는 활발하게 유지될 것이다.

NAND향 수주 26년 8대, 27년 9대

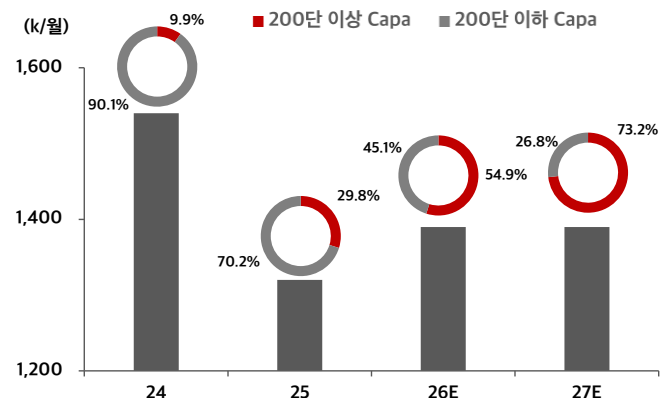
이러한 구조적 변화는 동사의 장비 수주로 이어질 것이다. 200단 이상의 3D NAND에서부터 HPA 장비의 필요성이 대두된다. NAND 반도체향 HPA 장비 시장은 이제 막 개화하는 시장이다. 이에 따라 동사는 전방사들의 전환투자에 따른 수혜를 온전히 흡수할 것이다. 그 결과 26년에 8대, 27년의 9대의 장비를 NAND 제조사향으로 수주할 것으로 기대된다.

도표 4-8. NAND 로드맵



출처: 각 사, SMIC 3팀

도표 4-9. NAND 전체 Capa, 200단 이상 비율



출처: Trendforce, SMIC 3팀

### 4.3 DRAM

DRAM도 미세화 되는 중

AI의 수요 폭발로 보다 고성능의 AI 칩이 요구되고 있다. 이에 따라 메모리 제품 믹스도 DDR4 중심에서 LPDDR5와 HBM3E 중심으로 빠르게 재편 중이다. **DRAM 공정 역시 1b, 1c 노드가 주력으로 자리 잡았다.** SK하이닉스는 올해 1월부터, Micron은 2월부터 1c nm의 DRAM을 양산을 시작했다. 삼성전자도 차세대 HBM에 1c 공정 DRAM을 적용하겠다는 계획을 밝혔다. 1b 노드부터 HKMG의 도입이 본격적으로 증가하기 시작하였으며, 차세대 1d 노드에서는 HKMG의 적용이 더욱 증가할 것이다.

수율 개선을 이끄는 HPA

HKMG의 도입 증가에 따른 수율 개선을 위해 HPA에 대한 수요는 증가할 것이다. 제조사들 중 HPA를 DRAM 공정에 최초로 도입한 회사는 Micron이다. 1b 공정에 처음 HPA를 도입하였으며, 1c 공정에서도 HPA를 도입하고 있다. Micron의 발표에 따르면, 1b에서는 그 이전의 1a 공정보다 빠르게 성숙 수율에 도달하였으며, 1c에서는 1b 보다도 빠르게 수율과 생산성을 끌어올리는 램프 구간에 진입했다. **미세화되는 DRAM 시장 경쟁에서 생존하기 위해 제조사들은 수율 관리에 힘 쓸 것이며, 이는 제조사들의 HPA 장비 도입으로 이어질 것이다.**

HBM의 고층화는 당연한 결과

DRAM의 발전은 단순히 미세화로 그치지 않을 것이다. **고용량, 고대역폭을 요구하는 AI 서버 시장의 요구에 맞춰 HBM은 더 높은 단을 쌓는 HBM의 고층화는 당연한 결과이다.** 현재 가장 최근 제품인 5세대 HBM3E는 8단 및 12단 제품이 공급되고 있지만, 제조사들은 6세대 HBM4에서는 16단 적층까지 확대하는 로드맵이 논의되고 있다. 그러나 국제반도체표준협의회(JEDEC)는 25년 4월에 AI 패키징 두께 기준을 775nm로 제한하였다. 이에 따라 제조사들이 선택지는 하이브리드 본딩으로 모이고 있으며, 이는 HPA의 수요 증가로 이어질 것이다.

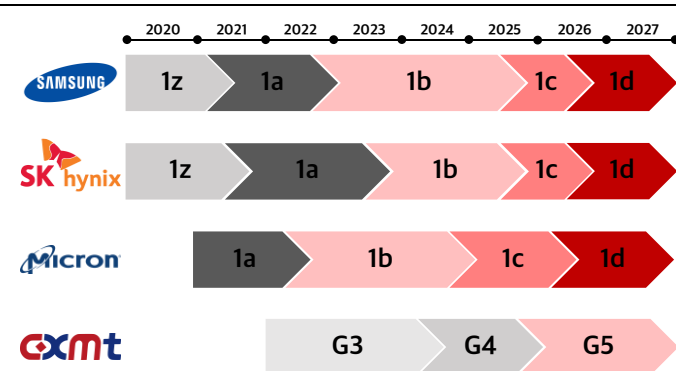
하이브리드 본딩은 더 많은 칩을 HBM에 집적하게 해준다

하이브리드 본딩은 NAND에서 전술했듯이, 마이크로 범퍼가 없이 패드의 구리간 연결이다. **이를 통해 HBM의 높이를 낮추며, 더 많은 칩을 HBM에 집적할 수 있게 된다.** 삼성전자의 경우, 26년 HBM4 16단 제품부터 하이브리드 본딩을 적용할 것으로 전망되며, SK하이닉스는 하이브리드 본딩을 도입하여 HBM4E 16단 제품 개발을 시도하는 중이다.

HPA의 도입으로 연결되는 하이브리드 본딩의 도입

하이브리드 본딩을 HBM에 도입하려는 제조사들은 자연스럽게 HPA 도입 역시 함께 검토할 수 밖에 없다. 하이브리드 본딩에 따른 계면의 결함을 줄이고 표면을 평탄화하는 것이 HBM의 성능을 좌우한다. 이에 계면 결함 치유 및 표면 평탄화에 효과가 있는 HPA는 HBM 시장에서 하이브리드 본딩 도입에 따른 수혜를 온전히 누릴 것이다.

도표 4-10. DRAM 로드맵



출처: 각 사, SMIC 3팀

도표 4-11. 세대별 HBM 단수 및 생산 방식

		HBM1	HBM2	HBM2E	HBM3	HBM3E	HBM4	HBM4E
삼성전자	단수	4	4, 8	8	8, 12	12	16	16
	생산 방식	TC-NCF	TC-NCF	TC-NCF	TC-NCF	TC-NCF	TC-NCF/ Hybrid Bonding	Hybrid Bonding
SK하이닉스	단수	4	4, 8	8	8, 12	8, 12	12, 16	16
	생산 방식	TC-NCF	TC-NCF	MR-MUF	MR-MUF	MR-MUF	MR-MUF	Hybrid Bonding
Micron	단수			8		8, 12	12, 16	16
	생산 방식			TC-NCF		TC-NCF	TC-NCF/ Hybrid Bonding	TC-NCF/ Hybrid Bonding

출처: 각 사, SMIC 3팀

## 5. HPA여 기다려라, 예스티가 간다 - 투자포인트 2

투자포인트 1에서는 시스템 반도체와 메모리 반도체가 미세화됨에 따라 HPA 장비가 상용화될 수 밖에 없는 이유와 HPA 시장의 크기를 가늠해보았다. 현재 전세계에서 이 장비를 공급할 수 있는 회사는 단 두 곳, 동사와 HPSP 뿐이다. 지금까지 이 시장은 HPSP의 독무대였으나, 이제는 HPSP와 동사의 경쟁이 본격적으로 시작될 것이다. 장기적으로 동사가 HPA 시장에서 경쟁 우위를 차지할 수 밖에 없는 이유를 ① 사법리스크, ② 기술우위, ③ 납품 단계 측면에서 살펴보자.

### 5.1. 동사를 괴롭힌 사법 리스크의 해소

HPSP vs YEST  
치열한 법적 공방

현재 동사가 마주한 리스크 중 최대 리스크가 소송이라는 점에는 이견이 없을 것이다. 동사는 경쟁사 HPSP와 다수의 특허에서 치열한 법적 공방을 벌이고 있다. 그러나 25년 4월, 특허심판원이 동사의 손을 들어주며 동사는 현재 유리한 고지를 선점했다. 그러나 시장은 여전히 소송의 장기화에 따라 동사가 고객사에게 HPA 장비를 공급하지 못하는 상황을 우려하고 있다. 하지만 본서는 소송의 과정을 면밀히 분석하여 사법 리스크가 사실상 해소되었음을 주장하고자 한다.

소송 리스크로 인한  
동사 주가 폭락

소송의 전개를 간략히 요약하자면, HPSP는 23년 8월 동사를 상대로 특허침해소송을 제기했고, 동사는 이에 대응하여, 상대의 특허가 무효라는 '무효심판'과, 상대의 특허를 침해하지 않았다는 '소극적 권리범위확인심판'을 제기했다. 법적 공방은 동사 주가를 3거래일만에 34% 하락시킬 만큼 치명적이었다. HPA 장비 납품에 대한 기대감이 고조되던 시점에 불거진 리스크였기 때문이다.

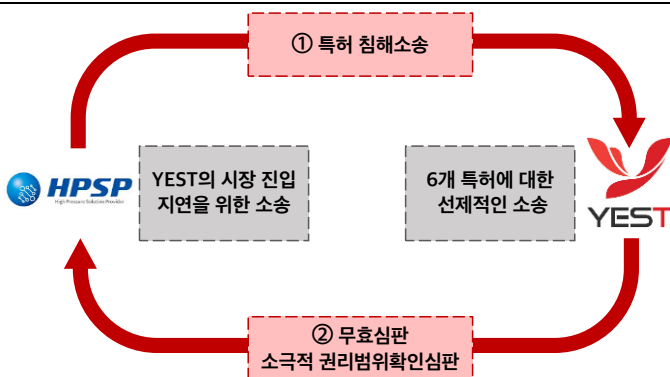
동사의 시장 진입을  
막기 위한 HPSP 소송

HPSP의 소송 제기에는 단순한 권리 보호 차원을 넘어 경쟁사의 시장 진입을 늦추기 위한 전략적 시간 지연 의도가 숨어있다. 그 근거는 HPSP의 소송 제기 시점과 방식에서 찾을 수 있다. 우선 동사는 21년 HPA 장비 개발에 착수했고, 특허 출원은 22년 8월에 진행했다. HPSP는 동사의 특허를 22년 8월부터 볼 수 있었지만 별다른 대응을 하지 않았고, 동사 장비가 고객사 쉘 테스트에서 우수한 데이터를 기록했다는 소식이 들려온 23년 중순경에 소송을 제기했다.

HPSP이 시간을 끌고  
싶다는 증거

소송 방식 또한 HPSP의 시간 지연 의도를 보여준다. HPSP의 HPA 관련 특허 중 분쟁의 여지가 있는 특허는 총 6개다. 특허 침해를 강력하게 주장하기 위해서는 동사가 최대한 많은 특허를 침해했다고 주장하는 것이 타당하다. 하지만 HPSP는 이 중 하나의 특허인 '반도체 기판 처리용 챔버 개폐장치 특허(1553027)'만을 대상으로 소송을 제기한 뒤, 25년 6월에는 또다른 특허를 근거로 특허침해소송을 제기했다. 즉, HPSP의 목적은 특허 6개 중 하나의 특허침해소송에서 패소하더라도, 다른 특허로 다시 특허침해소송을 제기하여 동사의 시장진입을 지연시키려는 것이었다.

도표 5-1. HPSP, 예스티 소송 구조



출처: SMIC 3팀

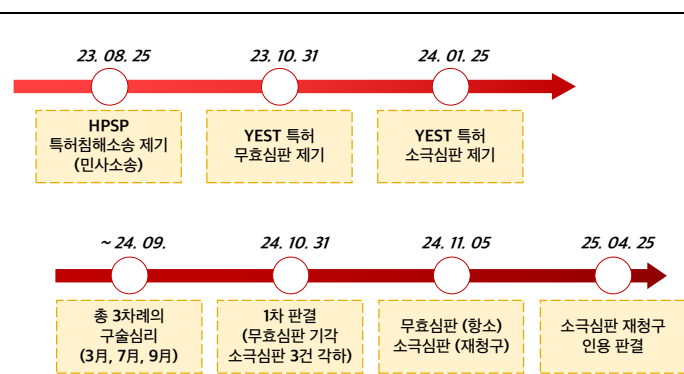
도표 5-2. HPSP 특허별 소송 현황

등록번호	특허명	심판 종류 (청구일, 심결일)
1553027	반도체 기판 처리용 챔버 개폐장치	무효심판 (23. 10. 31.)
		일부기각 일부 각하 (24. 10. 31)
		소극적 권리범위확인 3건 (24. 01. 15.)
		각하 (24. 10. 31)
		소극적 권리범위확인 2건 (24. 11. 05.)
1576056	반도체 기판 처리용 냉각장치	인용 (25. 04. 25)
		심결취소소송 2건 (25. 05. 27)
		소극적 권리범위확인 (23. 12. 13)
1576057	고압가스 기반의 반도체기판 열처리를 위한 온도제어장치	각하 (25. 02. 07)
		소극적 권리범위확인 (23. 12. 13)
0766303	고압가스 열처리를 위한 방법 및 장치	각하 (25. 05. 28)
		무효심판 (23. 12. 11)
2614456	고압 기판 처리 장치	무효심판 (24. 02. 06)
2606703	고압 열처리 장치	무효심판 (24. 04. 22)

출처: KIPRIS, SMIC 3팀

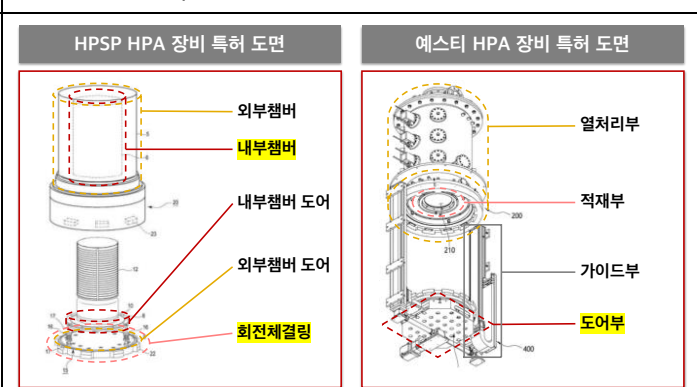
<p>HPSP 의도를 간파한 동사의 대응</p>	<p>하지만 동사는 HPSP의 시간 지연 전략에 맞서 선제적 대응 전략을 사용했다. 통상 청구인이 특허침해소송을 제기하면 피청구인은 이에 대응하여 무효심판과 소극적 권리범위확인심판을 제기할 수 있다. 여기서 동사는 쟁점이 된 특허뿐만 아니라 잠재적 분쟁 소지가 있는 5개 특허에 대해서도 무효심판 및 소극적 권리범위확인심판을 일괄 제기했다. 이는 향후 HPSP가 다른 특허를 앞세워 연쇄적인 소송을 제기할 가능성을 사전에 차단하기 위한 전략적 선택이었다.</p>
<p>공방의 핵심이 되는 특허의 소송 타임라인</p>	<p>HPSP와 진행 중인 6개 특허 분쟁 중 핵심은 고압을 견디는 통인 압력챔버의 안전 개폐 기술인 '반도체 기판처리용 챔버 개폐장치(1553027)'였다. 동사는 해당 특허에 대해 무효심판과 소극적 권리범위확인심판을 청구하며 맞섰고, 사안의 중대성을 인지한 특허심판원은 이례적으로 심결 기한을 수차례 연장하며 신중을 기했다. 하지만 24년 10월 특허심판원은 무효심판 일부 기각 일부 각하, 소극심판 각하 심결이라는 예상과 다른 결정을 내렸다. 동사의 승소를 점치던 시장의 실망감이 반영되며 주가는 다음 영업일에 22,000원에서 10,750원으로 50% 이상 폭락했다.</p>
<p>시장의 예상을 뒤엎은 동사의 패배</p>	<p>무효심판에서의 패배는 동사 입장에서 어느 정도 납득할 수 있는 결과다. 애초에 무효심판은 상대 특허의 무력화뿐만 아니라, 심리 과정에서 상대방의 특허 권리범위 축소를 유도해 향후 특허 침해소송을 유리하게 이끌어 가려는 전략적 성격이 강하기 때문이다. <b>시장의 예상을 뒤엎은 것은 소극심판에서의 각하 결정이었다.</b> 3건이 전부 각하되었는데, 공개된 특허만 보더라도 동사의 장비와 HPSP의 장비는 차이가 명확해 보였기 때문에 그 충격이 더 컸다.</p>
<p>알고보니 소송 전략을 이상하게 짰던 동사</p>	<p>여기서 주목할 점은 소극심판의 심결이 기각이 아니라 각하였다는 사실이다. 이 소송에서 각하 판결이 난 이유는 소송의 형식적 요건이 충족되지 않아 실제적인 내용 검토 없이 심리를 종결했기 때문이다. 즉, 특허심판원은 동사가 제출한 장비 도면과 설명서가 지나치게 추상적이어서 <b>확인 대상 발명을 구체적으로 특정할 수 없다고 판단했던 것이다.</b> 심리 도중 동사가 도면과 설명서를 자주 보정하자 청구인 측 변호인은 증거자료의 불명확성을 집요하게 파고들었고, 결국 특허심판원은 침해 여부를 따져볼 필요도 없이 절차적 흠결을 들어 청구를 각하한 것이다.</p>
<p>패배를 만회하기 위한 동사의 눈물나는 준비 끝에 설욕 성공</p>	<p>이에 동사는 재심판 청구를 통해 소극심판 각하 심결을 바로잡기 위해 노력했다. 추가적으로 무효심판 기각 판결을 뒤집기 위해 심결취소소송(항소)도 진행했다. 소송 과정에서 도면과 설명서를 구체화하여 재심판을 진행했다. 그리고 25년 4월 결국 특허심판원으로부터 <b>소극심판 인용 판결을 받았고, 주가는 상한가로 화답했다.</b> 특허심판원은 동사 장비의 회전체결링과 내부 챔버 구조가 HPSP의 특허와 명확히 구분되므로 권리범위에 속하지 않는다고 판시했다. 이후 고객사와의 장비 테스트 및 수주 논의도 급물살을 타고 있다. 구체적인 근거는 후술하겠으나, 1H26 내에는 첫 양산 장비 PO(Purchase Order) 확보가 확정적이다.</p>

도표 5-3 HPSP 반도체 기판처리용 챔버 개폐장치 타임라인



출처: 동사, SMIC 3팀

도표 5-4. HPSP, 예스티 장비 특허 도면



출처: KIPRIS, SMIC 3팀

이제는 소송 리스크  
걱정하지 마세요

물론 법적 분쟁이 완전히 종료된 것은 아니기 때문에, 향후 소송의 향방과 그에 따른 잠재적 파급력을 냉정히 짚어볼 필요가 있다. 우선 경쟁사인 HPSP는 25년 4월의 소극심판 결과에 불복해 심결취소소송을 제기했으며, 6월에는 고압어닐링 장비(0766303) 특허에 대한 특허침해소송까지 추가로 제기했다. 사법 리스크가 지속되는 듯 보이나, 결론적으로 이러한 소송이 동사의 퀄테스트 진행이나 신규 수주 확보에 미칠 실질적인 악영향은 매우 제한적일 것으로 판단한다.

소송 리스크를 걱정할  
필요 없는 이유 1

HPSP가 심결취소소송에서 판결을 뒤집기 위해서는 기존 판단을 전복할 만한 획기적인 기술적 논리가 필요할 것이다. 하지만 특허법원 통계에 따르면, 특허심판원의 심결이 유지될 확률은 83% 이상이다. 심지어 최초의 각하 결정은 단순 절차적 미비에 기인했고, 이번 승소는 기술적인 비교와 검토를 명확히 거친 결과이기에 심결이 번복되기는 어려울 것이다. 그리고 소극심판에서의 청구 인용 결과는 동사 기술이 경쟁사의 특허 권리범위에 속하지 않음을 입증한 것이므로, 이는 별도 진행 중인 특허침해소송의 승소 가능성을 높이는 결정적 근거로 작용할 것이다.

소송 리스크를 걱정할  
필요 없는 이유 2

HPSP가 또다른 특허를 근거로 제시한 특허침해소송 역시 리스크는 제한적일 것으로 판단된다. 전술했듯이 HPSP는 또다른 특허를 근거로 시간 지연을 위한 소송을 제기한 것이다. 하지만 동사는 23년 10월, 이미 해당 특허에 대해 무효심판을 제기해 특허의 권리범위를 두 차례에 걸쳐 축소시킨 상황이다. 특허 범위가 축소됨에 따라 동사의 비침해 논리는 더욱 강화되었으며, 패소 가능성은 현격히 낮아졌다. 현재 고객사와 양산 논의가 구체화되는 중이고 HPA장비 공급 공시가 발표된만큼, 소송 이슈 종결과 함께 동사가 HPA 장비사로 리레이팅받는 계기가 될 것이다.

### 3.2. HPA 시장의 권력 이동, 기술의 힘

동사의 우수한 HPA  
장비 기술력

사법 리스크 해소로 고객사 PO 가시성이 확보된 현시점에서, 핵심은 동사가 기존 독점 기업인 HPSP 대비 얼마나 우수한 기술력을 보유하고 있는지를. 기술적 측면에서 동사 장비는 경쟁사 대비 확실한 경쟁 우위를 점하고 있기 때문에 대체재 이상의 성과를 기대할 수 있다. 지금부터 ① 웨이퍼 처리량, ② 온도 및 압력, ③ 공정 처리 속도 측면에서 기술적 우위를 분석해보자.

웨이퍼를 한 번에  
많이 처리 가능해요

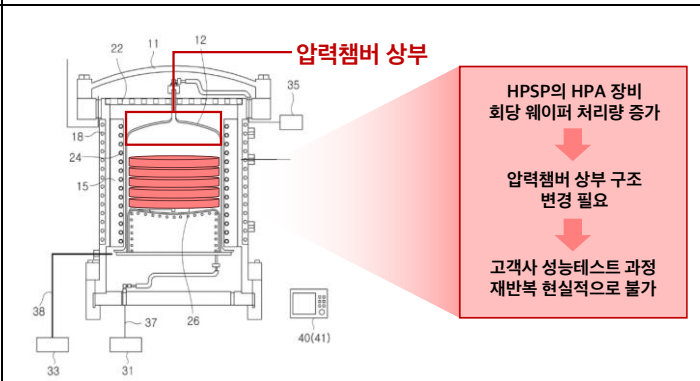
동사의 HPA 장비는 회당 125매, HPSP는 회당 75매 처리 가능하므로, 이론상 동사 장비가 약 67% 정도 처리능력이 우수하다. 회당 처리량은 HPA 장비가 파운드리에서 메모리 반도체(NAND, DRAM) 시장으로 침투함에 따라 중요한 경쟁력으로 부각되고 있다. 메모리반도체는 소품종 대량생산의 특징이 있기 때문에 회당 처리량이 우수할수록 장비의 경쟁력이 생기기 때문이다. 이러한 격차는 각 사의 챔버 상부 설계 차이에서 기인하며, HPSP가 현재 특허기술로 회당 웨이퍼 처리량을 늘리는 것은 구조적으로 불가능하다.

도표 5-5. YEST HPA 장비의 기술적 우위

구분	HPSP	YEST
회당 최대 웨이퍼 처리량	75매	125매
회당 실제 웨이퍼 처리량	25매	125매
온도 수준	100 ~ 700도	100 ~ 900도
압력 수준	25 bar	30 bar
어닐링 시간	상대적으로 오래 걸림	상대적으로 적게 걸림

출처: SMIC 3팀

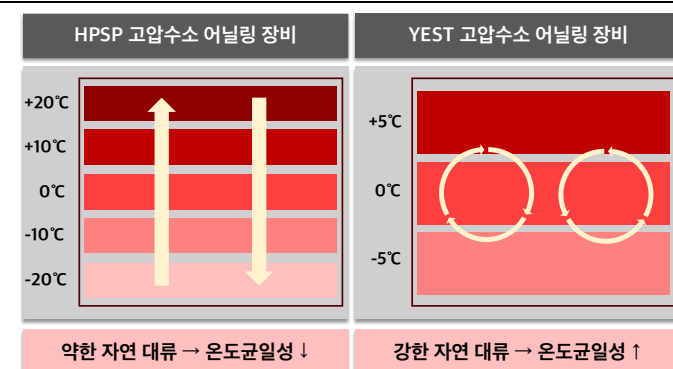
도표 5-6. HPSP 압력챔버 상부 구조



출처: KIPRIS, SMIC 3팀

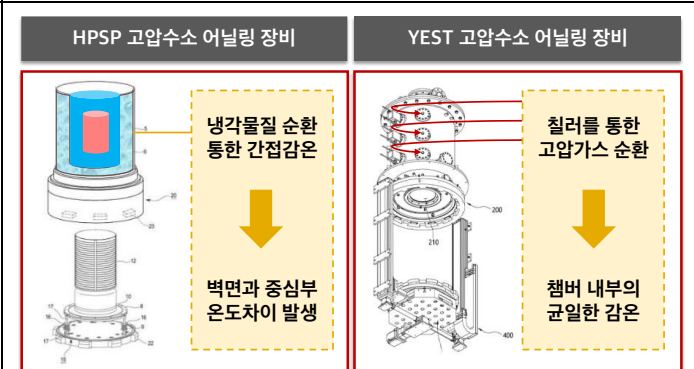
경쟁사는 말한 것만큼 처리하지 못해요	단순 스펙인 최대 처리량뿐만 아니라, 실질 처리량에서도 동사의 우위는 확연하다. HPSP는 구조적 한계로 인해 실질 처리량이 75매 중 1/3 수준인 25매에 불과하지만, 동사는 125매 대부분을 온전하게 처리할 수 있다. 이는 온도 균일성의 차이 때문으로, 경쟁사 장비의 상하부 온도 편차가 $\pm 20$ 도에 달하는 반면 동사 장비는 이를 $\pm 5$ 도 이내로 정밀 제어하여 대량 처리가 가능하다.
실질 처리량의 차이가 나는 이유	근본적인 원인은 내부 챔버 기술력의 격차, 즉 대류 제어 역량에 있다. 동사는 다점 센서, 분산 히터, 가스 유량 최적화 등 정밀 제어 기술을 통해 온도 균일성을 확보했으며, 이러한 자체 설계 및 제작 기술을 특허로 보유하여 설계 및 운영 능력을 구축했다. 반면 핵심 챔버를 해외 수입에 의존하는 경쟁사는 자체적인 설계 변경 및 개선 역량이 부재하므로, 구조적인 온도 편차 문제를 단기간 내 해결하기는 사실상 불가능하다.
동사가 더 뜨겁게 할 수 있어요	온도 균일성뿐만 아니라 가용 온도 대역 측면에서도 동사의 우위가 뚜렷하다. HPSP의 장비는 100~700도까지 온도를 변화시킬 수 있지만, 동사 장비는 100~900도까지 가열이 가능하다. HPA(High Pressure Annealing) 용어의 정의를 보면 알다시피 '저온' 고압 어닐링 장비는 온도의 최고점이 높을 필요가 없다고 생각할 수 있다. 하지만 파운드리에 기존 400도 내외에서 열처리를 하는 반면, DRAM과 NAND는 이보다 고온에서 열처리를 하는 것이 효율적이다. 추가적으로 향후 산화 공정에서 사용될 HPO 장비 개발에는 훨씬 높은 600~800도의 장비가 필요하기 때문에, 확장성 측면에서도 동사 온도 제어 기술은 HPSP에 비해 경쟁우위가 존재한다.
동사가 더 강하게 압박할 수 있어요	압력 제어 능력에서도 동사는 HPSP 대비 우수하다. 동사의 HPA 장비의 압력 제어 능력은 30bar 수준으로, 25bar인 경쟁사 장비보다 더 높은 고압을 유지할 수 있다. 압력이 높을수록 중 수소 침투 농도를 높여 계면 결함 치료 효율을 극대화할 수 있다. HPSP는 인증 절차에 오랜 시간이 필요하기 때문에 동사 장비의 상용화가 장기간 소요될 것이라 주장했으나, 동사는 이미 국내 KGS 및 해외 ASME 인증과 43bar급 OLED 장비 양산 이력을 통해 고압 용기 제작 역량을 입증했다. 2018년부터 시작된 특허 분석과 이미 진행된 퀄테스트 현황을 고려할 때, 경쟁사의 지연 주장은 타당성이 낮으며, 기술적 검증이 완료된 현재의 수주 가시성은 매우 높은 상황이다.
동사가 더 빠르게 처리할 수 있어요	동사의 HPA 장비는 공정 처리 속도 측면에서도 경쟁사 대비 우위에 있다. 공정 속도 차이는 근본적인 챔버 구조의 차이에서 기인한다. 경쟁사의 이중 챔버 방식은 냉각수 순환을 통한 간접 감온으로, 벽면과 중심부 간 온도 차이가 발생해 자연 대류를 기다려야 하는 한계가 존재한다. 반면 동사는 단열재가 적용된 단일 챔버 내에 고압 가스를 칠러(Chiller)로 강제 순환시키는 직접 감온 메커니즘을 사용한다. 이를 통해 경쟁사 방식 대비 획기적인 속도로 웨이퍼 감온이 가능하며, 동시에 챔버 내부의 온도 균일성까지 확보했다.

도표 5-7. 예스티 HPSP 챔버 대류현상 차이



출처: SMIC 3팀

도표 5-8. 예스티 HPSP 냉각 방식 차이

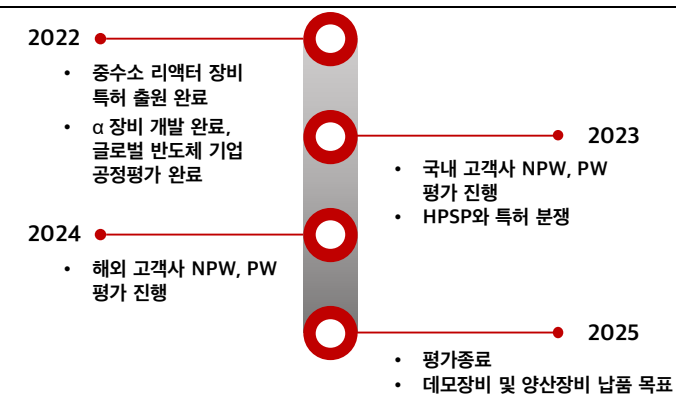


출처: KIPRIS, SMIC 3팀

### 3.3. 기다림은 끝났다, 양산 PO의 시간

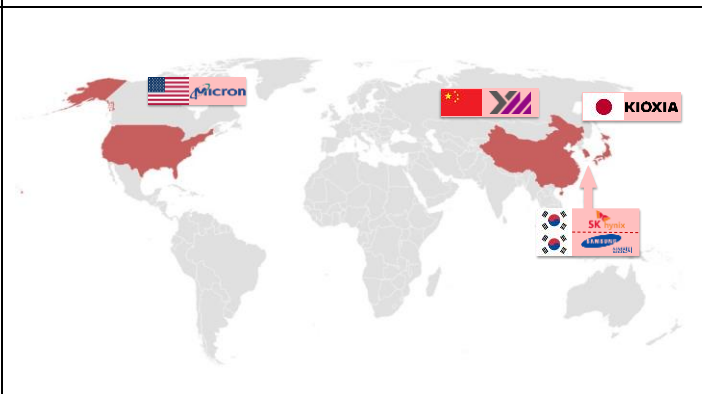
언제 제품 PO 공시가 나올까?	사법 리스크 해소와 HPA 장비에 대한 기술력이 입증된 상황에서, 시장의 관심은 이제 동사의 첫 양산 PO 확보 여부에 집중되고 있다. 그러나 동사 HPA 장비의 PO 가능성을 향한 의구심은 지속적으로 존재해왔다. 경쟁사 HPSP는 동사가 고객사와 테스트를 진행하고, 인증 과정을 거치면 최소 27~28년이 되어야 상용화가 가능하다고 주장했다. 또한 진입에 성공하더라도 24년 기준 연간 약 40대가 판매되는 시장에서 동사가 확보할 물량은 1대에 그칠 것이라고 주장했다.
어제 나왔어요	그러나 25년 12월 4일 공시된 EB 발행 공시는 시장의 우려를 불식시켰다. 동사는 자금 조달의 목적을 설명하며 26년부터 글로벌 반도체 제조사 양산 라인에 HPA 장비를 공급할 예정임을 명시했다. 즉, 이번 자금 조달은 양산 대응을 위한 신규 설비 및 클린룸 증설 투자의 일환이다. 기대하던 장비 공급이 가시화된 만큼, 이제는 구체적인 수주처가 어디가 될지 유추해볼 시점이다.
동사의 잠재적 고객1 SK하이닉스	우선적인 수주처로는 SK하이닉스와 Kioxia 등 글로벌 NAND 제조사가 유력하다. NAND 고단화 트렌드에 더해, SK하이닉스는 동사와 국책 과제를 수행하며 기술적 신뢰를 쌓아왔기 때문에 동사 장비 채택 개연성이 매우 높다. 투자포인트 1에서 전술했듯이, DRAM 공정에서 HPA 장비를 사용하는 시점은 1d 공정으로 예상하기 때문에 아직 DRAM향 납품은 시기상조지만, NAND 공정은 활발한 전환투자가 진행 중이라 발주가 임박했다고 판단한다. 무엇보다 이번 공시에 SK하이닉스향 장비 공급이 존재한다는 내용이 명시되어 있기 때문에, 수주 가시성은 더욱 확고하다.
동사의 잠재적 고객2 Kioxia	일본의 NAND 제조사 Kioxia 역시 동사의 HPA 장비를 사용할 확률이 높다. 그 이유는 우선 Kioxia는 반도체 제조시설 Fab2가 25년 9월 29일 가동을 시작하고, 본격적인 양산은 26년 중에 이루어질 것이라고 발표했다. 따라서 1H26에는 NAND 제조를 위해 HPA 장비가 필요할 것이다. 또한 동사 IR 회의 자료에서 일본 고객사는 생산성을 위해 125매의 웨이퍼 처리량을 가진 장비를 선호한다고 언급했다. HPSP 장비는 회당 75매만 처리 가능하기 때문에 후보에서 제외된다. 마지막으로 HPSP는 일본에서 HPA 장비 특허를 보유하고 있지 않다. 따라서 국내와 달리 사법 리스크가 전무하고, 따라서 동사의 시장 진입을 막을 수 있는 법적 장벽은 존재하지 않는다.
동사의 잠재적 고객3 삼성전자	파운드리 기업인 삼성전자향 수주도 유력하다. 동사 IR 회의 내용을 보면 국내 파운드리 한 곳을 고객사로 확보했다고 언급했고, 국내 파운드리 기업은 삼성전자가 유일하다. 동사가 26년 가동 예정인 미국 테일러 팹에 납품되는 HPA 장비 수요 중 일정 비율을 차지할 것으로 예상된다. 장기적으로 이러한 레퍼런스를 기반으로 동사는 글로벌 고객 저변을 확대해, HPSP의 독점 체제를 깨뜨리고 확실한 듀얼 벤더이자 향후 시장을 선도하는 넘버원 플레이어로 자리매김할 것이다.

도표 5-9. 동사 HPA 장비 사업 현황



출처: 동사IR, SMIC 3팀

도표 5-10. 동사 HPA 장비 발주 예상



출처: SMIC 3팀

## 6. 골 넣는 수비수와 벤치 대기 중인 유망주 - Plus α

동사의 클린업 트리오: 기존 장비, HPA, HPO	<i>[투자포인트]에서 HPA 장비 수요 증가와 본격적인 발주가 동사의 주가를 좌우하는 핵심 트리거임을 서술했다. 그러나, HPA로만 동사를 설명하기에는 섭섭함이 따른다. 견고한 rock bottom을 이루던 기존 장비의 성장과 HPA의 다음 타자로 성장할 HPO를 만나보자.</i>
삼전 HBM의 수혜를 온몸으로	<b>동사의 퍼니스, 칠러 및 가압 큐어 장비는 HBM의 성장에 연동된다.</b> 해당 장비는 HBM 공정 중 EDS, 열처리, 가압 큐어 등 수율과 직결된 단계에 투입되어, HBM 투자와 생산량이 늘어날수록 설치 대수와 가동 시간 역시 증가하는 구조다. 특히 핵심 고객사인 삼성전자가 HBM4 개발·공급 경쟁에서 선전함에 따라 지속적인 수혜가 예상된다. 동사는 Advanced TC-NCF 공법에 맞추어 가압 큐어 장비를 업그레이드하는 등 삼성전자와 발을 맞추고 있으며, 2H24에는 SK하이닉스에 도 퍼니스 및 칠러 장비를 공급하며 고객사 다변화를 꾀하고 있다.
N2 기반 장비 대비 월등한 네오콘 스펙	<b>EFEM 습도 제어 장비인 네오콘은 동사의 새로운 성장 동력이 되고 있다.</b> 기존의 장비들은 질소 가스를 주입해 수분을 밀어내는 반면, 네오콘은 수분흡착 필터를 사용한다. 질소를 사용하지 않아 친환경적이며, 질식 위험을 방지할 수 있다. 대당 3.5억에 질소가스를 별도 구매해야하는 기존 장비 대비 네오콘은 1.1억 수준으로, 원가 절감 효과를 바탕으로 고객사의 선택을 받고 있다.
고객사·공정 다변화로 매출 및 OPM 성장	네오콘은 JDP(공동개발 프로그램)에 의해 1H25까지 삼성전자 향으로만 납품이 가능했지만, 2H25부터는 타 업체와도 거래가 가능해져 <b>고객사 다변화가 기대된다.</b> 24년에는美테일러 fab에도 들어가면서, 메모리뿐 아니라 파운드리 및 디스플레이 공정에서의 적용 가능성도 입증한 바 있다. 네오콘은 OPM 40%의 고마진 제품으로, 출시 2년만인 24년 전체 반도체 매출의 15%와 영업이익의 30% 수준을 기록하며 동사의 핵심 성장축 중 하나로 자리잡았다.
애플의 폴더블폰 덕에 디스플레이도 :) )	오토클레이브, 라미네이션 등 디스플레이 장비는 23년 이후 크게 감소했으나, 폴더블폰 시장 성장의 수혜를 받을 예정이다. 애플은 2H26 폴더블 아이폰의 출시를 예고하고 있다. UTG(Ultra Thin Glass)가 핵심 부품으로 사용됨에 따라, 열처리 및 균일성 확보 공정에 필요한 동사의 UTG 장비 발주도 증가할 전망이다. 실제로 동사는 24년 12월 폴더블 모듈 업체인 파인앰텍과 81억 원 규모의 폴더블폰 제조장비 공급 계약을 맺었다. 디스플레이 매출도 고개를 들기 시작했다.
HPO: 산화 공정의 게임체인저	<b>HPO(High Pressure Oxidation, 고압습식산화막)는 기존 산화막 공정의 단점을 보완한 차세대 기술이다.</b> 산화막은 불순물로부터 웨이퍼를 보호하고, 금속 배선 간 합선을 방지하는 절연막으로, 얇고 균일한 품질이 중요하다. 기존 열산화 방식은 800℃ 이상의 고온에서 산소나 수증기를 웨이퍼 표면에 뿌렸지만, HKMG 구조에서 금속 게이트가 고온에 의해 손상되는 문제가 발생했다. 그에 따라 증착 공정인 CVD를 사용하는 방식이 고안되었으나, 이 역시도 높은 불순물 함유량과 플라즈마에 의한 기판 손상이라는 한계를 겪고 있다. 반면 HPO는 <b>저온 고압으로 습식 산화를 구현해 빠른 속도로 웨이퍼 전체의 균일한 두께의 산화막을 형성할 수 있는 혁신적인 장비다.</b>
유일한 경쟁자 HPSP를 이겨라	동사는 HPO에서도 HPSP의 빈틈을 파고들 예정이다. HPSP는 23년부터 HPO 장비에 대한 자신감을 내비쳐왔으나, 정식 발주가 이뤄진 적은 없었다. 반전의 서막은 지난 9월 시작되었다. 산업통상자원부가 주관하는 '수직적층 메모리 대응 HPO 개발' 국책 과제에 동사가 총괄 주관 기관으로 선정된 것이다. 기술력과 HPA 개발 경험을 인정받은 동사는 HPO 알파기를 제작했으며, 글로벌 고객사와 웨이퍼 테스트를 진행하고 있다. HPO는 P,Q 측면에서 HPA 보다 5배 이상 큰 시장으로, HPA의 바톤을 이어받아 동사를 한 단계 더 높은 차원으로 끌어올릴 예정이다.

## 7. 매출 추정

동사 매출은 1) 반도체 장비, 2) 디스플레이 장비, 3) 기타 매출, 4) 자회사 매출로 나뉘며 반도체 장비 매출이 약 70%를 차지한다. 향후 매출 성장의 주된 동력이 HPA 장비라는 점을 고려하여 반도체 장비 매출은 HPA와 Non-HPA로 나눠 추정하였다. 최종 매출 Table은 다음과 같다.

매출 추정 Table							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
매출액	72,405	75,994	79,808	100,095	101,297	145,287	172,099
YoY(%)	9.6%	5.0%	5.0%	25.4%	1.2%	43.4%	18.5%
반도체 장비	51,193	32,657	40,192	71,691	66,068	105,888	133,388
HPA						20,000	47,500
Non-HPA	51,193	32,657	40,192	71,691	66,068	85,888	85,888
반도체 장비 외	21,212	43,337	39,616	28,405	35,229	39,399	38,711
디스플레이 장비 등	14,192	22,972	20,349	12,267	14,612	23,400	22,712
기타 매출	3,952	10,688	3,793	497	358	358	358
자회사 매출	3,068	9,677	15,474	15,641	20,259	15,641	15,641

### 7.1. 동사 HPA 매출 추정 논리

동사는 25년까지 HPA 장비 매출이 전무한 관계로 향후 매출 추정을 위해 HPA 독점 공급업체 이자 경쟁사인 HPSP의 과거 실적을 추정 근거로 활용하였다. 참고로 26년과 27년 HPA 장비 매출의 경우 장비 수주 이후 6개월의 매출인식 lagging을 고려하여 26년 매출은 26년 수주분의 절반만 인식하고 27년 매출은 26년의 기 수주 잔여분 절반과 27년 수주분의 절반을 합산하였다. 동사 HPA 장비 매출은 다음의 산식을 적용하여 추정하였다.

$$\text{동사 HPA 매출} = [\text{CAPA}(10\text{k}/\text{월}) \text{ 당 장비 수}] \times [\text{고객사 CAPA 증설량}] \times [\text{ASP}] \times [\text{침투율}]$$

#### (1) CAPA(10k/월) 당 장비 수 추정

파운드리 CAPA (10k/월) 당 HPA 장비 수 추정			NAND CAPA (10k/월) 당 HPA 장비 수 추정		
(단위: 10k/월, %, 백만 원, 대)	2019	2020	(단위: 10k/월, %, 백만 원, 대)	2022	2023
CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B) / (A)		1.54	CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B) / (A)		1.59
삼성전자 파운드리 5nm CAPA	-	2.2	NAND 총 CAPA (a)	20	20
'20 연간 삼성전자 파운드리 5nm CAPA 증설량 (A)		2.2	238단 CAPA 전환율 (b)	0.8%	11.5%
'20 HPSP의 HPA 국내 매출 (a)	-	13,530	238단 NAND CAPA (c) = (a) x (b)	0.2	2.3
파운드리향 HPA ASP (b)		4,000	'23 연간 238단 NAND CAPA 증설량 (A)		2.2
'20 HPSP 파운드리 向 HPA 판매 대수 (B) = (a) / (b)		3.38	HPSP HPA 매출 (a')	150,170	162,690
			메모리향 판매 비중 (b')		19.0%
			HPSP 메모리향 HPA 매출 (c') = (a') x (b')		30,911
			메모리향 HPA ASP		4,500
			메모리향 HPA 총 판매 대수 (d') = (c') / ASP		6.9
			NAND 향 판매 비중 (e')		50.0%
			NAND 향 HPA 판매 대수 (B) = (d') x (e')		3.43

#### (a) HPSP 파운드리 CAPA 당 HPA 장비 수 추정

본 추정은 19,20년도 HPSP의 삼성전자 파운드리 향 HPA 매출을 토대로 진행하였다. 20년까지 HPSP의 고압 수소 어닐링 장비는 TSMC와 삼성전자 등 파운드리 향 매출만 발생했기에 20년도 국내 매출 135억원은 전량 삼성전자 파운드리 매출로 가정하였다. 한편 16nm 이하 부터는 기존에 사용하던 고온 저압 형태의 타사 어닐링 장비 적용이 불가한 점, 20년 9월부터 삼성전자의 5nm 양산이 본격 개시되었다는 점을 토대로 20년에 늘어난 5nm CAPA 22(k/월)에 대해 동사 장비 3.38대가 판매된 것으로 판단하여 파운드리 향은 10(k/월) 당 1.54대로 추정하였다.

**(b) HPSP NAND CAPA 당 HPA 장비 수 추정**

HPSP가 본격적으로 NAND 업체 향 HPA 장비를 판매하기 시작한 때는 23년도이며 고객사는 SK하이닉스로 추정된다. 더불어 200단 이상 고단화 NAND 부터 HPA 장비가 본격 적용되었고 4Q22 마이크론을 필두로 1Q23 SK하이닉스까지 200단 제품 양산을 시작하였다. 따라서 23년 한 해 SK하이닉스의 238단 CAPA 증설량 21.5(k/월)에 대해 HPSP 장비 3.43대가 판매된 것으로 판단하여 NAND 향은 **10(k/월) 당 1.59대**로 추정하였다.

참고로 파운드리 향 장비 대수 3.38은 HPSP의 20년도 국내 매출에 파운드리 향 HPA의 ASP를 나누어 주었고 NAND 향 장비 대수 3.43은 HPSP의 23년도 메모리향 매출 중 마이크론에 공급된 DRAM향을 제외한 NAND 매출 추정치에 ASP를 나누어 산출하였다.

동사의 CAPA 당 장비 수는 **10(k/월) 당 0.9대** 발주가 이루어진다고 추정하였다. HPSP 제품은 챔버내 최대 75장의 웨이퍼 밖에 처리하지 못하는 반면 동사 제품은 125장을 처리할 수 있다. 즉, 동일한 웨이퍼 수를 처리하기 위해 경쟁사 장비가 1대 필요하다면 동사 장비는 0.6대만 필요하다. 이러한 생산성 차이를 감안해 고객사의 CAPA 증가 당 발주 대수를 보정해주었다.

**(2) 고객사 CAPA 증설량**

고객사 CAPA 추이							
(단위: K/월)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
<b>파운드리</b>							
삼성전자	260	290	345	345	345	345	425
<b>NAND</b>							
삼성전자		650	330	560	400	420	420
SK 하이닉스 (+Solidigm)		200	200	235	230	225	225
마이크론			130	155	130	135	135
키옥시아			350	460	400	410	410
YMTC			120	130	160	200	200

동사는 고객과 비밀 유지 조항 등을 이유로 HPA 공급 논의 혹은 공급이 임박한 회사의 사명을 공개하지 않고 있다. 다만 사측에서 제공한 답변과 일부 고객사 측의 IR 자료 등을 종합적으로 검토한 결과 동사 HPA의 유력 후보 고객사는 파운드리 1개사 (삼성전자)와 NAND 5개사(삼성전자, SK하이닉스, 마이크론, 키옥시아, YMTC)로 판단하였다.

한편 증설량은 신규 증설과 전환 투자로 인한 CAPA 증설로 나누었다. 신규 증설량은 전년 대비 늘어난 CAPA 총량으로 통상 파운드리나 메모리 회사들의 경우 신규 증설의 대부분을 선단 공정 투자에 집중한다. 한편 26년은 HPA 본격적인 수주 확대가 기대된다. 파운드리에서 삼성전자와 TSMC의 2nm 경쟁이 지속될 전망이며, 메모리 역시 DRAM은 1b 내지 1c nm CAPA 확장을 이어가고 NAND는 삼성전자를 필두로 400단 양산을 위한 노력이 펼쳐질 것이기 때문이다. 따라서 신규 증설의 경우 파운드리와 NAND를 막론하고 HPA 장비가 필수적으로 들어가는 선단 공정 CAPA에 비례하여 HPA 장비 발주가 이루어질 것이라 추정하였다.

전환 투자에 따른 증설량은 전년도 CAPA의 10% 전환으로 정률 계산하였다. 이에 대한 근거로는 지난 22년 하반기부터 시작된 상위 NAND 업체들의 200단 이상 공정 비중이 초기 양산 시작 이후 약 1년이 지난 시점에 총 CAPA의 10% 정도를 차지한 사례를 참고하였다.

### (3) ASP

ASP는 파운드리 향 장비 대당 40억원, NAND 향 장비 대당 45억원으로 가정하였다. 경쟁사인 HPSP의 HPA 장비는 대당 30~50억원 수준이며 수소 고압 어닐링 장비 특성상 기능과 S/W 등을 Customization 함에 따라 고객마다 가격 차이를 보인다. 한편 동사에 따르면 아직 판매를 개시한 상황은 아니지만 기존 경쟁사 수준으로 ASP를 책정할 계획이라 답변했다는 점을 고려하여 파운드리 향 ASP는 경쟁사 ASP의 평균인 40억원, NAND 향 ASP는 파운드리 대비 소폭 높다는 점을 반영해 45억원으로 가정하였다.

### (4) 침투율

침투율은 연도와 고객사 유형별로 구분해 파운드리 향은 26년도 30%, 27년도 40%이며 NAND 향은 26년도 30% 27년도 70% 로 가정했다. 파운드리 시장은 수년 간 경쟁사의 지배력이 강했고 NAND가 속한 메모리 시장은 최근에 개화한 시장인 점을 감안해 침투율의 차이를 두었다.

HPA 시장은 수 년간 독점 체제가 이어져 경쟁사 진입이 발생한 사례가 없기에 초기 침투율을 합리적으로 추정하는 것엔 어려움이 있다. 그러나 [투자포인트 1]을 통해 향후 공정 미세화에 따른 HPA 장비의 중요성이 크게 증가한다는 점과 [투자포인트 2]를 통해 동사 제품이 기존 업체 대비 갖는 기술 및 생산성 우위를 주장한 것을 감안하면 더욱 높고 빠른 침투율을 예상할 수 있다. 실제로 지난 해 한미반도체가 독점하던 TC 본더 시장에 진출한 한화세미텍의 사례를 보면 올해 기준 한화세미텍은 누적 수주액 803억원을 달성한 반면 기존 업체인 한미반도체는 불과 428억원에 그쳐 올해 수주 점유율이 역전되는 흐름을 보인 바 있다.

더욱이 경쟁사 HPA 대비 66% 높은 생산성을 갖추었다는 사실만으로도 신규 발주에 있어서는 고객사들의 높은 선호도를 보일 것으로 예상되나 보수적 추정을 위해 신규 발주 물량에 대한 초기 침투율은 30% 및 이듬 해는 70%로 추정하였다.

## 7.2. 동사 HPA 매출 추정

### (1) 삼성전자 (파운드리 & NAND) 향 매출

삼성전자 향 HPA 매출 추정 (단위: 백만 원)			삼성전자 파운드리 향 HPA 판매 대수 추정 (단위: K/월, 대, %)			삼성전자 NAND 향 HPA 판매 대수 추정 (단위: K/월, 대, %)		
	2026E	2027E		2026E	2027E		2026E	2027E
HPA 매출 (P) x (Q)	13,000	28,000	판매 대수 (A) x (B) x (C)	1.0	4.0	판매 대수 (A) x (B) x (C)	2.0	3.0
파운드리	4,000	16,000	증설량 (A) = (a) + (b)	34.5	114.5	증설량 (A) = (a) + (b)	60.0	42.0
판매 대수 (Q)	1	4	신규 (a)	0.0	80.0	신규 (a)	20.0	-
ASP (P)	4,000	4,000	전환 (b)	34.5	34.5	전환 (b)	40.0	42.0
NAND	9,000	12,000	CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B)	0.9	0.9	CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B)	0.9	0.9
판매 대수 (Q)	2	3	침투율 (C)	30%	40%	침투율 (C)	30%	70%
ASP (P)	4,500	4,000						

전술한 논리를 토대로 추정된 삼성전자의 파운드리 및 NAND 향 매출 추정은 위와 같다. 동일한 방식으로 산출한 SK하이닉스, 마이크론, 키옥시아 및 YMTC의 매출은 아래와 같다. 참고로 키옥시아의 경우 타 NAND 업체와 다르게 초기 침투율을 50%로 적용하였다. [투자포인트 2]에서 언급한대로 일본 고객사는 생산성 개선을 위해 125매를 요구하고 있으며 HPSP는 일본에서 HPA 장비 특허를 보유하고 있지 않아 국내와 달리 사법 리스크가 없다는 점을 감안하여 국내에 비해 시장 침투율 확장이 더욱 빠르게 이루어질 것으로 추정하였다. [Appendix 9.2]

## (2) NAND 향 매출

**NAND 향 HPA 매출 추정**

(단위: 백만 원)	2026E	2027E	2026E	2027E	2026E	2027E	2026E	2027E
기업명	SK하이닉스		마이크론		키옥시아		YMTC	
HPA 매출 (P) x (Q)	4,500	4,500	4,500	4,500	9,000	13,500	9,000	4,500
판매 대수 (Q)	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	2.0	1.0
ASP (P)	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500

## 7.3. 동사 Non HPA 매출 추정

**반도체 장비 매출 추정 - Non HPA**

(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
Non HPA 매출	51,193	32,657	40,192	71,691	66,068	85,888	85,888
NEOCON				10,754	9,910	12,883	12,883
기타 (e-Furnace, EDS Chiller, 가압 Cure 장비 등)				60,937	56,158	73,005	73,005

반도체 장비 중 Non-HPA의 매출은 주력 고객사인 삼성전자의 향후 CAPEX 성장률을 반영하였다. NEOCON은 삼성전자 메모리 및 파운드리 CAPEX에 따라 수주가 들어오는 점을 고려하였다. 기타 부문의 경우 HBM 제작에 사용되는 제품군으로 다만 삼성전자는 HBM CAPEX를 별도로 공개하지 않는다. 이러한 제약사항을 고려하여 Non-HPA 매출 추정은 25년 대비 26년 삼성전자 전체 CAPEX 성장률 (21.7%)을 기본 근거로 활용하였다.

한편 25.12.4에 나온 교환사채 발행공시에 따르면 25년 말 현재 동사의 수주잔고는 약 704억원이며 이는 1년 전인 24년 말 430억원 대비 63%가 증가한 수치다. 따라서 전년 대비 대폭 증가한 수주 잔고의 영향을 반영하되 보수적 추정을 유지하고자 Non-HPA 26년 매출은 CAPEX 성장률인 21.7% 보다 상향한 30% 성장을 적용하였고 27년 매출은 26년과 Flat 처리하였다.

## 7.4. 반도체 장비 외 매출 추정

**반도체 장비 외 매출 추정 Table**

(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
디스플레이 장비 등	14,192	22,972	20,349	12,267	14,612	23,400	22,712
기타매출	3,952	10,688	3,793	497	358	358	358
자회사매출	3,068	9,677	15,474	15,641	20,259	15,641	15,641

디스플레이 장비 매출은 제품별 매출이 공개되지 않고 미공시 수주계약이 대부분이라 정밀한 추정을 하기 어렵다. 따라서 25년 매출은 3분기 누적 매출액에 대해 연환산 추정하였다. 26년 매출은 25년 말 현재 315억원 수주 잔고를 보유 중이고, 이 중 234억원 P/O 가 완료된 점을 감안하여 이를 전액 26년 매출로 산정하였다. 27년 매출은 25년 말 수주 잔고 중 P/O 대기중인 금액(81억원)과 25년 매출액(146억원)을 합산해 추정하였다. 한편 기타매출은 내역 자체가 확인되지 않아 25년 3분기 말 누적 매출액에 대해 연환산 하여 추정 후 27년까지 Flat 처리하였다.

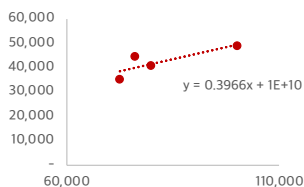
자회사 매출은 히팅 자켓 및 온도 제어기 등 반도체와 디스플레이 장비 부품 위주로 생산하는 예스히팅테크닉스 매출이 전체의 90%를 차지한다. 동사가 지분 약 59%를 보유한 자회사로 25년 3분기 누적 순이익 15억원을 기록하였다. 그러나 별도의 수주 공시나 매출 추정에 유의미한 정보를 확보하기 어려워 25년 매출은 3분기 누적 금액을 연환산 하였고 보수적 추정을 위해 26년과 27년은 기 확정된 24년 매출과 Flat 처리하였다.

## 8. Valuation - Peer PER Method

### 8.1. 매출원가 및 판매비와 관리비 추정

매출원가 및 판매비 추정							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
매출액	72,405	75,994	79,808	100,095	101,297	145,287	172,099
YoY(%)	9.6%	5.0%	5.0%	25.4%	1.2%	43.4%	18.5%
매출원가	65,548	70,842	65,590	73,453	78,462	102,231	109,445
GPM(%)	9.5%	6.8%	17.8%	26.6%	22.5%	29.6%	36.4%
원재료비	34,536	43,865	40,261	48,377	49,308	65,594	68,249
% of sales	47.7%	57.7%	50.4%	48.3%	48.7%	45.1%	39.7%
인건비	11,012	11,205	10,446	10,835	11,774	11,258	11,555
% of sales	15.2%	14.7%	13.1%	10.8%	11.6%	7.7%	6.7%
경상연구개발비	4,578	5,069	4,715	5,952	6,494	9,694	11,737
% of sales	6.3%	6.7%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%
감가상각비	2,102	2,248	2,138	1,373	1,399	2,078	1,786
% of sales	2.9%	3.0%	2.7%	1.4%	1.4%	1.4%	1.0%
기타	13,319	8,456	8,030	6,915	9,487	13,607	16,118
% of sales	18.4%	11.1%	10.1%	6.9%	9.4%	9.4%	9.4%
판매비와관리비	17,808	20,733	15,058	15,345	15,590	16,208	16,671
OPM(%)	-15.1%	-20.5%	-1.1%	11.3%	7.2%	18.5%	26.7%
종업원급여	5,723	6,462	5,564	5,970	6,668	7,260	7,905
% of sales	7.9%	8.5%	7.0%	6.0%	6.6%	5.0%	4.6%
경상연구개발비	3,722	3,568	1,736	1,065	608	492	329
% of sales	5.1%	4.7%	2.2%	1.1%	0.6%	0.3%	0.2%
감가상각비	2,765	2,980	2,218	1,129	1,018	1,160	1,142
% of sales	3.8%	3.9%	2.8%	1.1%	1.0%	0.8%	0.7%
지급수수료	2,493	3,828	2,643	4,036	4,036	4,036	4,036
% of sales	3.4%	5.0%	3.3%	4.0%	4.0%	2.8%	2.3%
기타	3,105	3,894	2,897	3,144	3,260	3,260	3,260
% of sales	4.3%	5.1%	3.6%	3.1%	3.2%	2.2%	1.9%

금액적 유의성을 보이는 원재료비와 인건비, 경상연구개발비를 중심으로 추정하였다. 감가상각비는 별도 추정하였으며, 지급수수료는 보수적 추정을 위해 소송으로 인해 가장 높은 자문 비용을 지출한 24년에 flat 처리하였다. 동사는 경상연구개발비를 비용의 성격별 분류에 따라 별도 공시하지 않아, HPSP의 경상연구개발비 인식 비율을 참고하여 원재료비, 인건비, 감가상각비, 기타에 안분하였다.[Appx.9.3] 변동비적 성격이 강한 매출원가의 기타 비용은 avg % of sales, 고정비적 성격이 강한 판매비의 기타 비용은 avg를 적용하여 추정하였다.



①원재료비의 경우, 기존 장비와 HPA 장비로 구분해 추정하였다. 동사의 주요 장비는 10종류에 달하나, 각각의 원재료비나 마진율을 별도로 공시하지 않는다. 매출액-원재료비 회귀분석 결과 0.83의 상관계수를 보여, 기존 장비 매출 추정치를 회귀식에 대입하여 원재료비를 추정하였다.

26년부터 매출이 발생하는 HPA 장비의 원재료비는 HPSP를 참고하여 추정하였다. HPSP의 HPA 매출로부터 장비의 P·Q를 추정하여, HPA 한 대당 8억 원의 원재료비가 발생한다고 가정하였다. HPSP는 챔버를 외주생산하여 HPA 1대당 약 2억 원의 지급수수료가 발생하지만, 챔버를 자체 생산하는 동사의 경우 이를 고려하지 않았다. 내재화에 따른 추가 비용은 인건비, 감가상각비 및 기타 비용에 충분히 반영될 것이라 판단하였다. 구체적인 논리는 [Appx.9.4]에 첨부하였다.

## 원재료비 추정

(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
원재료비	35,147	44,541	40,891	49,172	50,174	66,888	69,815
기존 장비	35,147	44,541	40,891	49,172	50,174	59,689	59,416
원재료비/매출	49%	59%	51%	49%	50%	48%	48%
HPA						7,200	10,399
HPA Q						9	13
HPA 1대당 원재료비						800	800
원재료비/매출						36%	22%
총 원재료 비율	49%	59%	51%	49%	50%	46%	41%

② 인건비는 직원 수 증가를 감안하여 추정하였다. 23년부터 일반 직원의 수는 연간 10% 이상 증가하고 있으며, 이는 수주 증가와 가동률 향상에 기인한다. 26년과 27년에도 유사한 수준의 신규 채용이 이루어질 것이라 가정하였다. 다만, 이사 및 미등기임원이 많아 평균 급여 수준이 높은 동사 상황을 고려, Mixed 인당 급여는 소폭 감소하도록 추정하였다.

## 인건비 추정

(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
총 급여	19,461	20,685	18,817	20,349	22,308	24,290	26,447
직원 수 (명)	269	182	167	186	210	235	264
매출원가 급여	13,738	14,222	13,253	14,379	15,640	17,029	18,542
안분비율 (%)	70.6%	68.8%	70.4%	70.7%	70.1%	70.1%	70.1%
판관비 급여	5,723	6,462	5,564	5,970	6,668	7,260	7,905
안분비율 (%)	29.4%	31.2%	29.6%	29.3%	29.9%	29.9%	29.9%
Mixed 1인당 급여	72	114	113	109	106	103	100

③ 연구개발비는 매출의 7% 수준을 유지할 것이라 가정하였다. 동사는 기존 장비 업그레이드뿐만 아니라 하이브리드 본딩용 furnace 장비 및 HPO 개발, probe 칠러 수주 대응 등 넓은 범위에서 연구개발을 지속해오고 있다. 꾸준한 R&D가 현재 동사 경쟁력의 원천으로 작용하고 있음을 고려할 때, 이러한 기조가 유지된다고 가정하는 것이 합리적이다. 추가로, 경상연구개발비의 매출원가 인식 비중이 증가하고 있음을 고려하여 안분하였다.

## 연구개발비 추정

(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
연구개발비	8,300	8,637	6,451	7,017	7,102	10,186	12,065
% of sales	11.5%	11.4%	8.1%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
매출원가	4,578	5,069	4,715	5,952	6,494	9,694	11,737
	55.2%	58.7%	73.1%	84.8%	91.4%	95.2%	97.3%
판관비	3,722	3,568	1,736	1,065	608	492	329
	44.8%	41.3%	26.9%	15.2%	8.6%	4.8%	2.7%

④ 감가상각비는 251204 공시를 고려하여 추정하였다. 동사는 자기주식 교환사채 발행을 통해 조달한 154억 중 20억을 클린룸 보완투자에, 40억을 신규 생산 시설 구축에 투자한다고 밝혔다. 기존 및 유지 capex에 26년 신규 capex를 더해 추정하였다. 클린룸 보완투자는 기계장치와 시설 장치, 비품 등만 포함하고, 신규 생산 시설 구축의 경우 건물 취득을 고려하여 추정하였다.

## 감가상각비 추정

(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
감가상각비	5,744	6,195	4,749	2,998	2,959	4,046	3,907
유형자산	2,738	2,894	2,758	2,110	2,090	3,176	3,037
사용권자산	269	407	469	349	408	408	408
무형자산	2,738	2,894	1,522	539	461	461	461
감가상각비 - 매출원가	2,484	2,670	2,531	1,869	1,941	2,886	2,765
감가상각비 - 판관비	2,765	2,980	2,218	1,129	1,018	1,160	1,142

## 8.2. 영업외손익 추정

영업외손익은 일회성 비용 및 합리적 추정이 어려운 계정을 avg 및 0 flat하여, 영업외손익이 당기순이익에 최소한의 영향을 미치도록 추정하였다. 3Q25 재무제표를 바탕으로 이자수익 및 이자비용을 추정하였으며, 파생상품자산이 전액 처분됨에 따라 파생상품평가이익은 배제하였다. 구체적인 논리는 [Appx.9.6]에 첨부하였다.

영업외손익 추정							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
영업외손익	(11,950)	9,335	(30,084)	26	(7,437)	(1,657)	(1,657)
기타손익	5,361	4,108	622	5,565	(862)	(7)	(7)
기타수익	9,061	12,362	5,382	7,861	283	-	-
기타비용	3,700	8,254	4,760	2,295	1,145	7	7
금융손익	(17,310)	5,227	(30,705)	(5,539)	(6,575)	(1,651)	(1,651)
금융수익	4,097	9,822	5,256	5,680	1,854	519	519
금융비용	21,407	4,595	35,962	11,220	8,429	2,169	2,169

## 8.3. 법인세비용 및 비지배지분순이익 추정

법인세비용은 동사의 해외 매출이 20% 이내인 만큼, 국내 개정 법인세율을 적용하여 구간별로 추정하였다. [Appx.9.7] 동사는 예스티테크닉스를 비롯한 5개의 종속기업을 두고 있으며, 이에 해당 사업부 이익의 일부가 비지배주주순이익으로 귀속된다. 자회사 순이익이 안정화된 23년과 24년의 순이익 비중 평균을 proxy하여 지배주주순이익을 추정하였다.

## 8.4. 최종 추정손익계산서

상기 논의를 종합한 최종 추정손익계산서는 다음과 같다. 고마진의 HPA 장비 매출 인식 확대와 고정비 레버리지에 따른 OPM 및 NPM 상승에 주목할 필요가 있다.

추정 손익계산서							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
매출액	72,405	75,994	79,808	100,095	101,297	145,287	172,099
YoY(%)	9.6%	5.0%	5.0%	25.4%	1.2%	43.4%	18.5%
매출원가	65,548	70,842	65,590	73,453	78,462	102,231	109,445
매출총이익	6,858	5,152	14,218	26,642	22,835	43,056	62,654
GPM(%)	9.5%	6.8%	17.8%	26.6%	22.5%	29.6%	36.4%
판매비와 관리비	17,808	20,733	15,058	15,345	15,590	16,208	16,671
대손상각비	151	1,301	(429)	35	(67)	-	-
영업이익	(11,102)	(16,882)	(411)	11,262	7,312	26,848	45,983
OPM(%)	-15.3%	-22.2%	-0.5%	11.3%	7.2%	18.5%	26.7%
기타손익	5,361	4,108	622	5,565	(862)	(7)	(7)
금융손익	(17,310)	5,227	(30,705)	(5,539)	(6,575)	(1,651)	(1,651)
관계기업투자손익	2,371	231	561	1,112	(582)	-	-
법인세비용차감전순이익	(20,680)	(7,316)	(29,934)	12,400	(706)	25,191	44,326
법인세비용	952	(2,086)	(1,214)	1,186	(70)	5,357	9,777
당기순이익	(21,632)	(5,230)	(28,720)	11,214	(637)	19,834	34,548
NPM(%)	-29.9%	-6.9%	-36.0%	11.2%	-0.6%	13.7%	20.1%
지배주주순이익	(21,712)	(2,703)	(28,319)	10,430	(610)	19,002	33,100
비지배주주순이익	80	(2,526)	(401)	783	(27)	831	1,448

## 8.5. Valuation -Peer PER Method

### (1) Why Peer PER Method?

본서의 투자포인트는 bottom-up의 관점에서 1) 선단화에 따른 HPA 장비 필요성이 확대되고 있으며, 2) HPA 발주가 본격화됨에 따라 HPSP가 독점하던 시장에 진입할 것을 주장했다. 또한, 매출 및 비용 추정에서는 3) 고마진의 HPA 매출 증가로 인해 큰 폭의 마진 개선을 입증했다. 이러한 동사의 기대감과 이익의 고성장을 반영할 수 있는 PER Method를 채택하였다.

일반적으로 반도체 장비주는 주가가 실적을 선행하기에 fwd per을 활용하며, 시클리컬한 산업 특성상 가격 산출 시점과 유사한 과거 시기의 멀티플을 부여하는 것이 일반적이다. 그러나, 동사는 컨센서스의 부재로 Historical fwd PER이 존재하지 않는다. 이는 동사가 hpsp와의 소송 패배, HPA 발주 지연 등으로 인해 오랜 시간 시장의 관심에서 소외되었음을 방증한다. 그에 따라 동사와 상황적 유사성을 지닌 peer 선정에 대해 고심하였다.

### (2) Peer 선정 - 이오테크닉스

독과점 시장을 뚫고 진입한 반도체 장비사들을 살펴보았으나, 적절한 Peer를 찾을 수 없었다. TC본더의 한화비전은 상장 후 기간이 짧고, 시큐리티 사업부를 함께 영위하고 있어 직접적인 비교가 어렵다. 넥스틴은 광학검사장비 시장에 진출했으나, 1위 업체 KLA의 압도적인 기술력과 시장 지배력에 의해 비교적 낮은 멀티플을 부여받고 있다. 그밖에도 레이저 어닐링 장비를 공급한 디아이티와 SiC링을 제조하는 하나머티리얼즈 등이 있으나 fwd Per의 부재, 낮은 해자, 경쟁 심화 등의 이유로 동사와 1:1 비교가 적절하지 않다고 판단했다.

동사의 Peer로 이오테크닉스를 제시한다. 25년간의 R&D를 바탕으로 산업용 미세 레이저 분야에서 독보적인 경쟁력을 구축한 이오테크닉스는 Disco가 독점하고 있던 레이저 다이싱·그루빙 국산화에 성공했고, Ultratec(現 Veeco)과 일본 기업이 과점하던 레이저 어닐링 시장에도 진출했다. 범용 원천기술 기반의 높은 기술력을 앞세워 독과점 시장에 진입했으며, 동사와 닮아 있다.

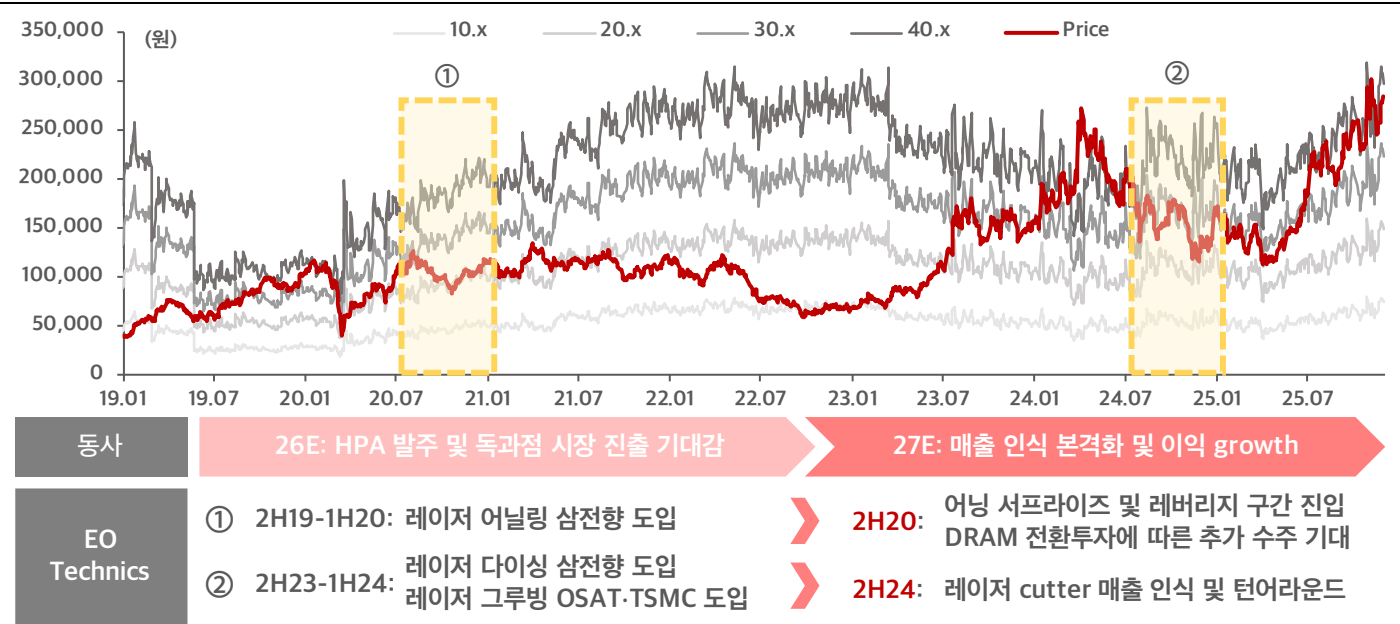
이오테크닉스의 레이저 장비가 공정 미세화의 수혜를 받아 그 중요성이 지속 확대되고 있다는 점, 디스플레이와 2차전지 장비 등 저마진의 장비에서 레이저 장비 비중 증가에 따라 OPM 증가를 경험했다는 점, Disco 및 ESI와 특허 분쟁을 겪었다는 점에서도 적절한 Peer로 판단된다.

### (3) Target Multiple 선정

동사 27E EPS에 적용할 Target Multiple로, 이오테크닉스 2H20 및 2H24 기간의 평균 fwd per 26.5x를 제시한다. 동사의 26년이 HPA 발주가 시작되는 해라면, 27년은 본격적으로 매출로 인식되며, 이익 성장이 실현되는 원년이다. 이오테크닉스의 과거에서 유사한 사례를 찾을 수 있었다. 1) 2H19부터 삼성전자의 1nm 미세공정 전환과 함께 레이저 어닐링 장비가 발주되기 시작했고, 2H20 이익 레버리지 구간에 진입했다. 2) 2H23 Disco가 독점하던 레이저 다이싱 및 그루빙 장비의 납품이 시작되었고, 2H24 이익 턴어라운드에 기여했다.

동사는 위대한 변화의 초입에 위치에 있다. HPSP가 독점하던 HPA 시장에 진입하며 발생하는 multiple re-rating과 OPM 50% 수준의 HPA 매출 인식에 따른 eps growth가 동시에 진행되는 최적의 상황이다. 성장의 기울기가 안정화된 hpsp, 이오테크닉스, 파크시스템스 등 반도체 장비 주들이 평균 PER이 30x 수준임을 고려할 때, 26.5x의 멀티플은 합리적인 수준으로 볼 수 있다.

도표 8-1. Target Multiple 선정 논리 - 이오테크닉스 12mf PER band



출처: DART, SMIC 3팀

#### (4) 26E 밸류에이션

12월 4일 동사는 교환사채 발행을 통해 HPA 장비 발주가 임박했음을 간접적으로 드러냈다. 이에 짧은 시계열의 목표 주가도 함께 도출하였다. 올해 동사의 fwd PER은 25x 수준에서 유지되다 특허 소송 승소, 삼성전자향 공급계약 공시, EB 발행 등 HPA 발주 기대를 불러모으는 이벤트가 발생할 때마다 28-30x 수준에 도달했다. 26E EPS 875원에 멀티플 28x를 적용한 26년 초 목표 주가는 24,700원으로, 30%의 상승여력을 갖는다. HPA 발주에 따른 26년 이익 증가와 멀티플 상향이 공동으로 만들어 낸 upside다.

26E 및 27E 유통가능주식수는 3Q25 기준 유통주식수에 주식매수청구권 수량, CB 전환가능 주식 수, 교환사채 대상의 자기주식의 완전 희석을 가정해 추정하였다.

Valuation - PER Method (2027E)		Valuation - PER Method (2026E)	
2027E 지배주주순이익 (단위: 백만 원)	33	2026E 지배주주순이익 (단위: 백만 원)	19
유통가능주식수 (단위: 백만 주)	22	유통가능주식수 (단위: 백만 주)	22
2027E EPS (단위: 원)	1,525	2026E EPS (단위: 원)	875
Target PER	26.5x	Target PER	28.1x
목표주가 (단위: 원)	40,500	목표주가 (단위: 원)	24,700
현재주가 (단위: 원)	19,000	현재주가 (단위: 원)	19,000
상승여력	113%	상승여력	30%

상기 논의를 모두 종합하여, 2027E EPS 1,525원에 Target PER 26.5x를 곱한 Target Price 40,500원, 상승여력 113%, 투자 의견 "Buy"를 제시한다.

## 9. Appendix

## 9.1. BS&amp;CF

연결재무상태표				
(단위: 백만 원)	2022	2023	2024	3Q25
<b>자산</b>	<b>189,740</b>	<b>209,601</b>	<b>204,387</b>	<b>207,644</b>
유동자산	44,521	80,258	70,625	70,315
현금및현금성자산	6,960	29,620	10,832	10,261
단기금융상품	774	599	-	-
당기손익-공정가치금융자산	-	297	5,632	630
파생상품금융자산	-	7,860	2,838	-
매출채권	19,000	19,507	16,478	21,324
기타수취채권	7,242	9,049	16,158	14,926
기타유동자산	1,707	1,584	836	585
계약자산	116	188	120	95
당기법인세자산	26	14	10	128
유동재고자산	8,696	11,540	17,720	22,366
비유동자산	145,219	129,343	133,762	137,329
장기금융상품	17	27	66	93
당기손익-공정가치금융자산	11,133	7,649	5,103	5,556
기타포괄손익-공정가치금융자산	2,432	2,048	490	216
관계기업투자주식	13,400	13,486	8,760	7,856
유형자산	62,587	51,466	57,796	59,545
투자부동산	35,747	38,898	45,363	45,492
무형자산	9,459	6,519	6,894	9,350
사용권자산	910	1,054	907	775
기타비유동수취채권	4,950	3,896	4,436	4,119
이연법인세자산	3,458	4,214	3,947	4,325
기타비유동자산	1,126	87	-	-
<b>부채</b>	<b>107,752</b>	<b>132,180</b>	<b>78,586</b>	<b>77,164</b>
유동부채	71,928	99,847	52,811	58,088
매입채무	6,595	10,649	7,185	6,395
기타지급채무	4,680	3,949	5,255	6,314
단기금융부채	55,325	80,673	35,302	42,629
유동리스부채	353	399	353	363
기타유동부채	767	2,550	1,767	1,069
계약부채	4,209	1,626	2,950	1,318
당기법인세부채	-	-	-	-
비유동부채	35,823	32,334	25,775	19,077
장기금융부채	31,834	26,893	20,218	13,500
기타비유동지급채무	849	2,016	1,195	991
비유동리스부채	485	681	611	475
퇴직급여부채	1,103	1,135	1,615	1,809
이연법인세부채	1,474	1,517	2,017	133
기타비유동부채	79	93	119	2,169
<b>자본</b>	<b>162,938</b>	<b>152,848</b>	<b>248,863</b>	<b>259,296</b>
지배기업의소유주에게귀속되는자본	80,949	75,427	123,063	128,817
자본금	9,026	9,522	10,465	10,675
자본잉여금	65,888	86,304	108,424	115,052
기타자본구성요소	(6,966)	(6,792)	(6,363)	(6,076)
기타포괄손익누계액	(893)	(921)	(2,152)	(2,089)
이익잉여금(결손금)	13,894	(12,686)	12,688	11,254
비지배자본	1,040	1,994	2,738	1,663

연결현금흐름표				
(단위: 백만 원)	2022	2023	2024	3Q25
<b>영업활동현금흐름</b>	<b>(17,767)</b>	<b>1,716</b>	<b>8,504</b>	<b>(5,445)</b>
당기손이익(손실)	(5,230)	(28,720)	11,214	(2,664)
당기손이익조정을 위한 가감	(2,873)	35,932	4,463	11,071
영업활동으로 인한 자산 부채의 변동	(8,390)	(2,413)	(5,084)	(12,021)
이자수취	421	165	396	481
배당금수취(영업)	171	11	11	24
이자지급(영업)	(2,560)	(3,271)	(2,431)	(1,096)
법인세환급(납부)	693	12	(65)	(1,240)
<b>투자활동현금흐름</b>	<b>2,458</b>	<b>10,024</b>	<b>(16,072)</b>	<b>794</b>
단기대여금의 증감	(2,019)	(848)	(7,683)	1,177
단기금융상품의 증감	(600)	176	599	-
장기금융상품의 증감	21	(10)	(39)	(27)
당기손익-공정가치금융자산의 증감	(5,305)	1,493	(4,238)	4,536
기타포괄손익공정가치금융자산의 증감	(1,600)	2,683	-	215
종속기업 증감에 따른 순현금흐름	188	(64)	-	-
관계기업투자주식의 증감	17,643	335	3,875	321
기타투자자산의 증감	(300)	258	4	0
유형자산의 증감	(4,025)	4,534	(8,250)	(2,710)
무형자산의 증감	(709)	(1,061)	(806)	(2,787)
정보보조금의 증감	172	1,882	170	-
장기대여금의 증감	(100)	(228)	281	32
보조금의 증감	(317)	22	14	37
투자부동산의 증감	-	853	-	-
파생상품부채의 증감	(590)	-	-	-
<b>재무활동현금흐름</b>	<b>(9,005)</b>	<b>10,835</b>	<b>(11,807)</b>	<b>4,106</b>
단기차입금의 증감	74	(2,379)	(2,000)	19,907
유동성장기부채의 증감	(4,180)	(8,662)	(7,226)	(1,854)
리스부채의 증감	(330)	(368)	(309)	(236)
전환사채의 증감	-	24,798	(0)	(11,147)
전환우선주의 증감	(0)	(0)	-	-
사채의 증감	-	(1,200)	(2,800)	-
파생상품부채의 증감	-	-	827	-
장기차입금의 증감	(24)	(1,718)	-	(2,303)
보증부채의 증감	-	(312)	(400)	-
비지배자본부채의 증감	20	3	-	(4)
임대보증금의 증감	-	(80)	32	(100)
사채발행비 증감	-	(83)	-	-
주식발행비 증감	(1)	(8)	(14)	(5)
자기주식의 증감	(4,767)	-	-	-
전환사채발행비	-	(354)	-	-
정보보조금의 증감	204	1,196	84	(152)
현금및현금성자산의 순증가(감소)	(24,314)	22,575	(19,375)	(545)
기초현금및현금성자산	31,528	6,960	29,620	10,832
현금및현금성자산의 환율변동효과	(254)	85	587	(26)
기말현금및현금성자산	6,960	29,620	10,832	10,261

## 9.2. NAND 업체 4개사 향 HPA 판매 대수 추정

SK하이닉스 NAND 향 HPA 판매 대수 추정			마이크론 NAND 향 HPA 판매 대수 추정		
(단위: K/월, 대, %)	2026E	2027E	(단위: K/월, 대, %)	2026E	2027E
판매 대수 (A) x (B) x (C)	1.0	1.0	판매 대수 (A) x (B) x (C)	0.0	1.0
증설량 (A) = (a) + (b)	23.0	22.5	증설량 (A) = (a) + (b)	18.0	13.5
신규 (a)	-	-	신규 (a)	5.0	-
전환 (b)	23.0	22.5	전환 (b)	13.0	13.5
CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B)	0.9	0.9	CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B)	0.9	0.9
침투율 (C)	30%	70%	침투율 (C)	30%	70%

키옥시아 NAND 향 HPA 판매 대수 추정			YMTC NAND 향 HPA 판매 대수 추정		
(단위: K/월, 대, %)	2026E	2027E	(단위: K/월, 대, %)	2026E	2027E
판매 대수 (A) x (B) x (C)	2.0	3.0	판매 대수 (A) x (B) x (C)	2.0	1.0
증설량 (A) = (a) + (b)	50.0	41.0	증설량 (A) = (a) + (b)	56.0	20.0
신규 (a)	10.0	-	신규 (a)	40.0	-
전환 (b)	40.0	41.0	전환 (b)	16.0	20.0
CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B)	0.9	0.9	CAPA(10k/월) 당 장비 수 (B)	0.9	0.9
침투율 (C)	50%	70%	침투율 (C)	30%	70%

## 9.3. HPSP 경상연구개발비 인식비율

HPSP 경상연구개발비 인식				
(단위: 천 원)	2022	2023	2024	
연구개발비용	5,174,360	4,723,758	11,519,825	
원재료비	973,462	491,262	1,393,921	13.3%
인건비	3,359,140	3,043,887	6,347,566	59.5%
감가상각비	100,000	210,517	1,475,186	8.3%
기타	741,757	978,092	2,303,152	18.8%

## 9.4. HPSP HPA 원재료비 추정

HPSP 원재료비						
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	3Q25	average
매출	91,752	159,336	179,087	181,402	120,289	
HPA 매출	88,393	150,170	162,690	166,742	106,410	
기타 매출	3,359	9,167	16,396	14,660	13,879	
HPA Q (a)	23	38	40	40	25	
HPA ASP	3,843	3,952	4,067	4,169	4,256	
원재료비 (b)	17,437	25,985	41,206	30,155	19,344	
1대당 원재료비 (b/a)	758	684	1,030	754	774	800
지급수수료 (c)	3,892	4,520	5,917	8,474	8,447	
1대당 지급수수료 (c/a)	169	119	148	212	338	197

## 9.5. 유무형자산&amp;사용권자산 감가상각비 별도 추정

유형자산 감가상각비							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
유형자산 감가상각비	2,738	2,894	2,758	2,110	2,090	3,176	3,037
매출원가	2,460	2,575	2,404	1,729	1,818	2,763	2,642
% of 감가상각비	89.9%	89.0%	87.2%	81.9%	87.0%	87.0%	87.0%
판매관리비	277	319	354	381	272	413	395
% of 감가상각비	10.1%	11.0%	12.8%	18.1%	13.0%	13.0%	13.0%
사용권자산 감가상각비							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
사용권자산 감가상각비	269	407	469	349	408	408	408
매출원가	23	94	126	140	123	123	123
% of 감가상각비	8.7%	23.1%	26.9%	40.1%	30.0%	30.0%	30.0%
판매관리비	245	313	343	209	286	286	286
% of 감가상각비	91.3%	76.9%	73.1%	59.9%	70.0%	70.0%	70.0%
무형자산 감가상각비							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
무형자산 상각비	2,738	2,894	1,522	539	461	461	461
매출원가	0	1	1	-	-	-	-
% of 감가상각비	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
판매관리비	2,243	2,349	1,521	539	461	461	461
% of 감가상각비	100.0%	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

## 9.6. 영업외손익 추정

기타수익/기타비용 추정							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
<b>기타수익</b>	<b>9,061</b>	<b>12,362</b>	<b>5,382</b>	<b>7,861</b>	<b>283</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
외환차익	329	972	356	376	142	-	-
외화환산이익	379	42	90	956	139	-	-
유형자산처분이익	411	0	245	6	-	-	-
투자부동산평가이익	7,600	1,323	4,508	6,465	-	-	-
무형자산처분이익	-	30	-	-	-	-	-
관계기업처분이익	-	9,967	-	-	-	-	-
기타투자자산손상환입	-	-	-	4	0	-	-
잡이익	342	28	183	55	3	-	-
<b>기타비용</b>	<b>3,700</b>	<b>8,254</b>	<b>4,760</b>	<b>2,295</b>	<b>1,145</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
외환차손	57	124	102	81	405	-	-
외화환산손실	13	479	152	52	172	-	-
기부금	4	5	5	15	4	7	7
유형자산처분손실	628	-	584	-	51	-	-
무형자산처분손실	116	-	-	-	-	-	-
기타의대손상각비	200	2,600	303	167	450	-	-
유형자산손상차손	2,609	-	-	-	-	-	-
무형자산손상차손	-	2,772	62	-	-	-	-
관계기업투자주식손상차손	-	1,387	1,008	599	-	-	-
관계기업투자주식처분손실	-	-	-	1,365	-	-	-
종속기업투자주식처분손실	-	754	2,357	-	-	-	-
기타투자자산손상차손	40	110	170	-	-	-	-
잡손실	33	24	18	17	63	-	-
금융수익/금융비용 추정							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
<b>금융수익</b>	<b>4,097</b>	<b>9,822</b>	<b>5,256</b>	<b>5,680</b>	<b>1,854</b>	<b>519</b>	<b>519</b>
이자수익	526	630	310	462	495	495	495
배당금수익	1,395	171	11	11	24	24	24
공정가치 금융자산 평가이익	786	599	4	36	0	-	-
공정가치 금융자산 처분이익	1,300	-	53	169	7	-	-
공정가치 금융부채 평가이익	-	8,254	186	1,118	-	-	-
파생상품평가이익	-	-	4,580	3,058	1,280	-	-
파생상품거래이익	-	63	27	827	-	-	-
채무면제이익	-	37	33	-	47	-	-
보증수익	91	68	53	-	-	-	-
<b>금융비용</b>	<b>21,407</b>	<b>4,595</b>	<b>35,962</b>	<b>11,220</b>	<b>8,429</b>	<b>2,169</b>	<b>2,169</b>
이자비용	1,890	2,581	5,879	4,544	2,169	2,169	2,169
공정가치 금융자산 평가손실	830	1,017	1,751	1,653	18	-	-
공정가치 금융자산 처분손실	-	12	-	-	3	-	-
공정가치 금융부채 평가손실	18,687	-	11,659	-	1,136	-	-
장기금융자산처분손실	-	360	-	-	-	-	-
지급보증충당부채전입액	-	-	400	-	-	-	-
파생상품평가손실	-	13	16,257	5,023	5,102	-	-
파생상품거래손실	-	611	16	-	-	-	-

## 9.7. 법인세비용 추정

법인세비용 추정							
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
법인세비용차감전순이익	(20,680)	(7,316)	(29,934)	12,400	(706)	25,191	44,326
2억원 이하					(70)	20	20
2억원 초과 200억원 이하					-	4,138	4,138
200억 초과 3,000억원 이하					-	1,199	5,619
<b>법인세비용</b>	<b>952</b>	<b>(2,086)</b>	<b>(1,214)</b>	<b>1,186</b>	<b>(70)</b>	<b>5,357</b>	<b>9,777</b>
<b>유효법인세율(%)</b>				<b>9.6%</b>	<b>9.9%</b>	<b>21.3%</b>	<b>22.1%</b>

## 9.8. 동사 종속기업 지분율 및 순이익

종속기업 및 지분율							
기업명	국가	주요사업	2021	2022	2023	2024	3Q25
YEST VINA CO.,LTD.	베트남	설비셋업	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
(주)에스티팅테크닉스	한국	장비부품제조판매	58.6%	58.6%	58.6%	58.6%	58.6%
벡터신기술투자조합 10호	한국	신기술사업투자조합	99.1%	99.1%	98.9%	98.9%	98.9%
(주)와이디아아이	한국	다이아몬드연마재 제조	75.4%	75.4%	75.4%	75.4%	75.4%
케이클라비스신기술조합 제오십호	한국	신기술사업투자조합	0.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%
(주)에스옴티컬테크놀러지	한국	비구면렌즈제조	81.9%	81.9%	0.0%	0.0%	0.0%
엔씨에스	한국	반도체장비 제조 판매	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

종속기업 순이익(단위: 백만 원)							
기업명	국가	주요사업	2021	2022	2023	2024	3Q25
YEST VINA CO.,LTD.	베트남	설비셋업	31	20	(24)	18	(70)
(주)에스티팅테크닉스	한국	장비부품제조판매	2,279	(2,283)	2,456	1,642	1,542
벡터신기술투자조합 10호	한국	신기술사업투자조합	(21)	(28)	(28)	(28)	(21)
(주)와이디아아이	한국	다이아몬드연마재 제조	(694)	(1,594)	(390)	(727)	(237)
케이클라비스신기술조합 제오십호	한국	신기술사업투자조합	-	(93)	18	(33)	(44)
(주)에스옴티컬테크놀러지	한국	비구면렌즈제조	(920)	(2,500)	(1,736)	-	-
엔씨에스	한국	반도체장비 제조 판매	(112)	(56)	-	-	-
			564	(6,534)	296	872	1,171