



반도체 (Positive)

후공정 산업에 불어오는 훈풍

▶ Analyst 박준영 jyp94@hanwha.com 3772-7481 / RA 김나우 now.kim@hanwha.com 3772-7710

메모리와 비메모리가 동시에 움직이는 2026~2028년

2026~2028년은 메모리와 비메모리 업체의 증설이 동시에 진행되는 구간이다. 투자의 방향도 전공정에만 머물지 않을 것으로 보인다. HBM과 AI 가속기 출하가 빠르게 늘어나는 과정에서 이를 하나의 시스템으로 연결하기 위한 첨단패키징과 테스트의 중요성이 높아지고 있으며, 실제 글로벌 반도체 업체들의 투자도 후공정으로 빠르게 확산되는 모습이다.

비메모리에서는 TSMC의 CoWoS 공급 부족이 다시 심화되고 있다. AI 투자 둔화에 대한 시장의 우려와는 다소 상반된 흐름이다. GPU뿐만 아니라 자체 ASIC을 개발하는 하이퍼스케일러가 늘어나면서 고객사의 첨단패키징 수요가 여전히 공급능력을 상회하고 있는 것으로 파악된다. TSMC는 연초 2026년 CAPEX를 520억~560억달러로 제시했으나 2분기 실적 발표에서 이를 600억~640억달러로 상향했으며 불과 반년 사이 투자 상단이 80억달러 높아졌다.

TSMC의 투자에서 후공정이 차지하는 중요성도 높아지는 모습이다. 회사가 제시한 장기 CAPEX 구성에서 첨단패키징과 테스트 등을 포함한 투자 비중은 10~20% 수준이며, 최근에는 CoWoS 생산능력뿐만 아니라 일부 테스트 장비에서도 공급 부족이 발생하고 있어 추가적인 투자가 필요하다고 언급했다. 선단공정 웨이퍼 CAPA 확대가 CoWoS와 테스트 CAPA 증설로 자연스럽게 연결되고 있는 상황으로 볼 수 있다.

CoWoS 공급 부족은 TSMC만의 투자로 끝나지 않을 전망이다. Intel의 EMIB도 AI 반도체용 2.5D 패키징의 대안으로 부상하고 있다. EMIB는 대형 실리콘 인터포저 전체를 사용하는 CoWoS와 달리 칩과 칩 사이 필요한 부분에 작은 실리콘 브리지를 배치하는 방식으로, 구조에는 차이가 있지만 GPU나 ASIC과 다수의 HBM을 하나의 패키지 안에서 고속으로 연결한다는 점에서는 목적이 같다.

Intel 역시 첨단패키징을 주요 생산 인프라로 확대하고 있다. 미국 New Mexico의 Rio Rancho 사업장에는 약 35억달러를 투자해 첨단패키징 생산능력을 확대했으며, Fab 9과 Fab 11X를 중심으로 EMIB와 Foveros 관련 생산을 진행하고 있다. 패키지 크기도 현재 일반적인 레티클 한계의 약 8배 수준까지 대응 가능하며 2028년에는 이를 12배 이상으로 확대할 계획이다. AI 가속기의 면적이 커지고 하나의 패키지에 탑재되는 칩과 HBM 수가 증가하는 상황에 대응하기 위한 투자로 판단된다.

아시아에서도 투자가 이어지고 있다. Intel은 Malaysia Penang을 중심으로 약 70억달러 규모의 첨단패키징 투자를 진행하고 있으며, 미국과 아시아 양쪽에서 관련 생산능력을 확보하는 모습이다. 기존 EMIB에 TSV를 결합한 EMIB-T 역시 대형 AI 반도체와 다수의 HBM을 하나의 패키지에 집적하기 위한 차세대 기술로 개발되고 있다. 향후 AI 가속기 생산이 늘어날수록 TSMC CoWoS뿐만 아니라 Intel EMIB를 포함한 첨단패키징에 대한 투자도 함께 확대될 가능성이 높아 보인다.

파운드리를 보조하는 OSAT 업체들의 투자도 증가하고 있다. ASE는 2026년 CAPEX 계획을 기존 85억달러에서 약 105억달러로 상향했으며, 2Q26 패키징과 테스트 부문 CAPEX도 전년동기 대비 약 75% 증가했다. AI 반도체 생산 확대가 파운드리 웨이퍼 생산에 그치지 않고 범핑과 패키징, 테스트 업체들의 투자까지 확산되고 있는 상황이다.

메모리 업체도 같은 방향으로 움직이고 있다. 삼성전자 P4를 중심으로 HBM 생산능력을 확대하는 동시에 후공정과 테스트 CAPA를 늘리고 있으며, SK하이닉스 역시 M15X를 통해 선단 DRAM 생산능력을 확보하면서 청주를 중심으로 첨단패키징 투자를 확대하고 있다. Micron은 싱가포르에 약 70억달러를 투자해 HBM 첨단패키징 공장을 건설하고 있다. 결국 2026~2028년에는 파운드리와 OSAT, 메모리 업체가 동시에 후공정 생산능력을 늘리는 투자 사이클이 나타날 것으로 보인다.

AI가 바꾼 패키징 기술

과거 패키징은 완성된 반도체를 보호하고 기판과 연결하는 공정의 성격이 강했다. 그러나 AI 반도체에서는 미세공정만으로 성능을 높이는 것이 어려워지면서 서로 다른 기능을 가진 여러 종류의 반도체를 얼마나 효율적으로 연결할 수 있는지가 전체 시스템의 성능과 전력 효율을 결정하는 요소로 부상하고 있다. 이에 따라 첨단패키징의 역할도 단순 조립에서 반도체 성능 향상의 핵심 공정으로 확대되는 모습이다.

대표적인 기술이 2.5D 패키징이다. GPU나 ASIC과 여러 개의 HBM을 실리콘 인터포저 또는 브리지를 통해 수평으로 연결하는 방식으로 칩 사이 데이터 이동 거리를 줄이는 동시에 연결 통로를 크게 넓힐 수 있다. 대규모 데이터를 빠르게 처리해야 하는 AI 가속기에서는 연산 성능뿐만 아니라 로직과 메모리 사이의 데이터 전송 능력이 중요하기 때문에 2.5D 패키징에 대한 수요도 함께 증가하고 있다. TSMC의 CoWoS와 Intel의 EMIB가 대표적인 기술이다.

3D 패키징은 반도체를 수직으로 적층하는 기술이다. HBM은 여러 장의 DRAM Die를 TSV로 연결한 대표적인 3D 패키징 제품이며, HBM3E에서 HBM4로 전환되면서 인터페이스가 1,024-bit에서 2,048-bit로 두 배 증가하고 적층 높이와 데이터 처리 속도도 함께 높아지고 있다. 이에 따라 웨이퍼를 더 얇고 균일하게 가공해야 하고, 다수의 Die를 높은 정밀도로 적층해야 하기 때문에 본딩 정확도와 열 제어, 패키지 힘 관리 등 후공정 기술의 난도도 함께 상승할 것으로 보인다.

접합 방식에서도 변화가 나타나고 있다. 현재 HBM을 포함한 첨단패키징에서는 마이크로 범프를 이용한 접합이 일반적으로 사용되지만, 연결 밀도가 높아질수록 범프 크기와 Pitch를 계속 줄여야 하는 한계가 있다. 다음 단계로 주목받는 기술이 구리와 구리를 직접 접합하는 하이브리드 본딩이다. 연결 간격을 줄이고 데이터 전송 효율과 전력 효율을 높일 수 있다는 장점이 있으나, 표면 평탄도와 오염 관리, 정렬 오차 등에 대한 요구 수준이 기존 방식 대비 크게 높아지는 기술이다.

이러한 변화는 자연스럽게 후공정 장비의 역할을 키울 것으로 판단된다. 웨이퍼를 얇게 가공하는 Grinder와 칩을 절단하는 Dicer, Die를 정밀하게 배치하고 적층하는 Bonder뿐만 아니라 범프를 접합하는 Reflow 장비의 중요성도 높아질 것으로 보인다. 패키지가 대형화되고 적층 구조가 복잡해질수록 Molding과 Underfill 공정의 난도도 높아지며, 미세한 접합 불량과 내부 결함을 찾아내기 위한 검사장비와 고성능 Test 장비에 대한 요구도 함께 증가할 가능성이 높다.

후공정 장비의 성장은 구조적 변화

AI 시대에는 하나의 최첨단 칩을 만드는 것만큼 여러 종류의 칩을 얼마나 효율적으로 연결할 수 있는지가 중요해지고 있다. GPU, CPU, ASIC과 HBM을 하나의 시스템으로 구성하는 과정에서 패키징이 담당하는 기능이 확대되고 있으며, 공정 난도가 높아질수록 필요한 장비의 종류와 공정 수가 증가하고 장비에 요구되는 정밀도와 성능도 자연스럽게 높아질 것으로 보인다.

한미반도체가 국내 반도체 소부장 시가총액 1위로 성장한 것이 대표적인 사례다. HBM 생산 확대 과정에서 TC Bonder가 핵심 장비로 부상하면서 기업가치가 크게 상승했다. 과거에는 노광과 증착, 식각 등 전공정 미세화가 장비 산업 성장의 중심이었다면, 첨단패키징 기술의 변화로 장비 시장의 판도가 새롭게 형성될 수 있음을 보여준 사례라고 할 수 있다.

중요한 점은 이러한 변화가 TC Bonder 하나에 국한되지 않는다는 것이다. HBM과 2.5D 패키징 생산량이 증가하면 Dicing, Grinding, Bonding, Reflow, Molding, 검사, Test 등 여러 후공정 장비의 수요가 함께 늘어날 가능성이 높다. 패키징 기술이 복잡해질수록 새로운 공정이 추가되고 기존 장비의 사양도 높아지기 때문에 장비 업체 입장에서는 단순한 물량 증가뿐만 아니라 장비당 부가가치 상승까지 기대할 수 있는 상황으로 판단된다. 후공정 투자 확대를 단순한 CAPA 증설이 아니라 기술 전환 사이클로 봐야 하는 이유다.

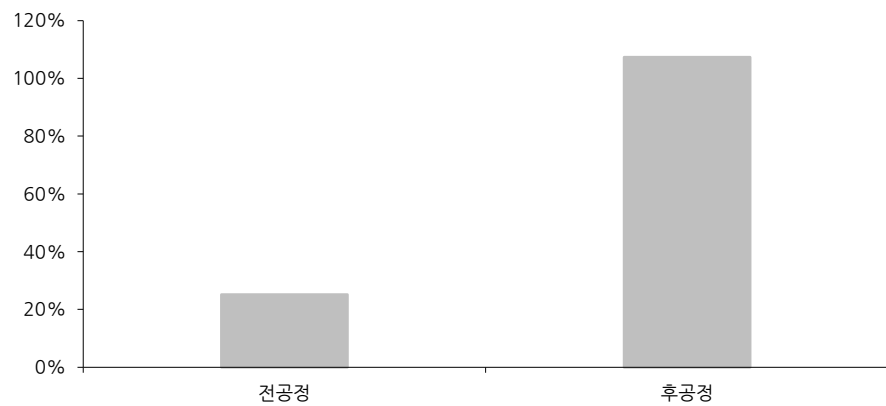
지금부터는 후공정에 집중할 시점

지난해 겨울부터 올해 상반기까지 국내 반도체 장비주의 상승은 전공정 대형주가 주도했다. 메모리 CAPEX 회복과 선단공정 증설에 대한 기대가 먼저 반영되면서 주요 전공정 장비 업체들의 실적 기대치와 밸류에이션도 빠르게 상승했다. 반면 후공정 관련주는 상대적으로 주가 상승과 밸류에이션 재평가가 제한적이었다.

그러나 실제 글로벌 반도체 업체들의 투자 방향을 보면 후공정에 우호적인 변화가 확인되고 있다. TSMC는 연초 대비 2026년 CAPEX 가이드를 최대 80억달러 상향하면서 CoWoS와 Test 생산능력을 동시에 확대하고 있고, Intel은 미국 New Mexico와 Malaysia를 중심으로 첨단패키징 생산 인프라를 구축하고 있다. ASE 등 OSAT 업체도 AI 수요에 대응해 CAPEX를 늘리고 있으며 삼성전자와 SK하이닉스, Micron 역시 HBM 생산 확대와 함께 패키징 및 Test CAPA를 동시에 확충하는 모습이다.

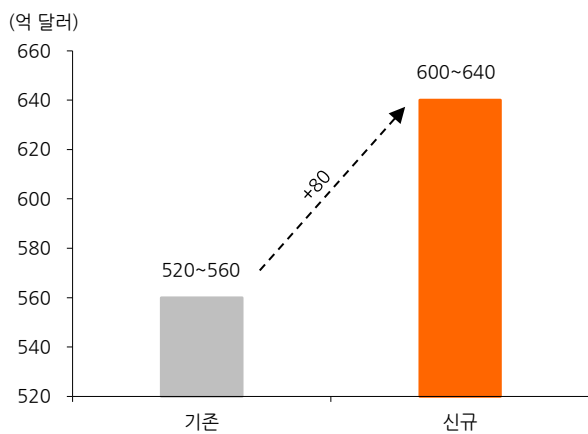
전공정 투자가 둔화된다는 의미는 아니다. 2026~2028년은 선단 DRAM과 파운드리 증설이 이어지면서 전공정과 후공정 투자가 모두 증가하는 구간으로 판단된다. 다만 지난해 말 이후 전공정 장비사들의 주가와 밸류에이션이 상당 부분 재평가된 것과 비교하면 후공정에서는 아직 실적 성장과 기술 변화가 기업가치에 충분히 반영되지 않은 업체들이 남아있는 것으로 보인다. 전공정 중심으로 진행됐던 장비주 재평가가 후공정으로 확산될 수 있는 시점으로 판단된다.

[그림1] 2020년대비 2025년 매출 성장률: 주요 전공정 VS 주요 후공정



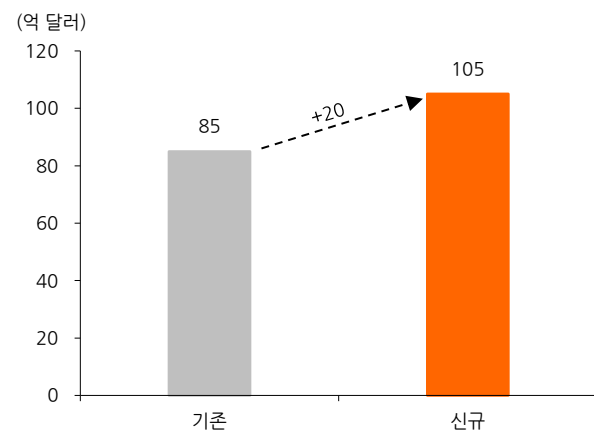
자료: Quantivise, 한화투자증권 리서치센터

[그림2] TSMC의 최근 CAPEX Plan 변화



자료: TSMC, 한화투자증권 리서치센터

[그림3] ASE의 최근 CAPEX Plan 변화



자료: ASE, 한화투자증권 리서치센터

[그림4] 인텔의 차세대 2.5D 패키징 기술 EMIB-T



자료: Intel, 한화투자증권 리서치센터

[Compliance Notice]

(공표일: 2026년 9월 16일)

이 자료는 조사분석 담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성됐음을 확인합니다. 본인은 이 자료에서 다룬 종목과 관련해 공표일 현재 관련 법규상 알려야 할 재산적 이해관계가 없습니다. 본인은 이 자료를 기관투자자 또는 제 3자에게 사전에 제공한 사실이 없습니다. (박준영, 김나우)
저희 회사는 공표일 현재 이 자료에서 다룬 종목의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.

이 자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위해 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로서 저작권이 당사에 있으며 불법 복제 및 배포를 금합니다. 이 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료나 정보출처로부터 얻은 것이지만, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 이 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과와 관련된 법적 책임소재에 대한 증빙으로 사용될 수 없습니다.

[종목 투자등급]

당사는 개별 종목에 대해 향후 1년간 +15% 이상의 절대수익률이 기대되는 종목에 대해 Buy(매수) 의견을 제시합니다. 또한 절대수익률 -15~+15%가 예상되는 종목에 대해 Hold(보유) 의견을, -15% 이하가 예상되는 종목에 대해 Sell(매도) 의견을 제시합니다. 밸류에이션 방법 등 절대수익률 산정은 개별 종목을 커버하는 애널리스트의 추정에 따르며, 목표주가 산정이나 투자의견 변경 주기는 종목별로 다릅니다.

[산업 투자의견]

당사는 산업에 대해 향후 1년간 해당 업종의 수익률이 과거 수익률에 비해 양호한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Positive(긍정적) 의견을 제시하고 있습니다. 또한 향후 1년간 수익률이 과거 수익률과 유사한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Neutral(중립적) 의견을, 과거 수익률보다 부진한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Negative(부정적) 의견을 제시하고 있습니다. 산업별 수익률 전망은 해당 산업 내 분석대상 종목들에 대한 담당 애널리스트의 분석과 판단에 따릅니다.

[당사 조사분석자료의 투자등급 부여 비중]

(기준일: 2026년 6월 30일)

투자등급	매수	중립	매도	합계
금융투자상품의 비중	96.3%	3.7%	0.0%	100.0%