

삼성·SK, '펨토초 레이저' 승부... HBM4 수율 개선 본격화

삼성전자 펨토초 기반 장비 확대
낸드플래시 등 추가공정 전환 검토

SK하이닉스 신규장비 평가 단계
HBM4·400단 이상 낸드 적용 예정

삼성전자와 SK하이닉스가 차세대 메모리 핵심 공정인 '펨토초 레이저' 도입에 나서면서 6세대 고대역폭메모리(HBM4) 수율 경쟁이 본격화하고 있다. 초박형 웨이퍼 대응을 위한 공정 전환이 가속화되면서 차세대 AI 메모리 시장 주도권을 둘러싼 기술 경쟁도 한층 치열해지는 양상이다.

24일 업계에 따르면 삼성전자는 펨토초 레이저를 활용한 차세대 웨이퍼 절단 공정으로 전환을 추진하고 있다. 해당 기술은 1000조분의 1초 단위의 초단파 레이저를 이용해 웨이퍼를 절단하는 방식으로 HBM4 시장 대응 전략의 핵심 기술로 꼽힌다.



삼성전자 평택 캠퍼스 반도체 공장 내부. /삼성전자

특히 해당 기술은 별도의 표면 절삭이나 물리적 충격 없이 절단이 가능해 20~30마이크로미터 수준의 초박형 웨이퍼도 정밀하게 가공할 수 있으며 열 손상도 최소화할 수 있다는 장점이 있다.

삼성전자는 지난 1월 펨토초 레이저 기반 웨이퍼 절단 공정에 필요한 장비 최소 10대를 발주한 것으로 알려졌다. 주문에는 웨이퍼에 흠을 내는 그루빙 장비와

한 번에 절단하는 풀컷 장비가 모두 포함된 것으로 전해진다. 장비는 천안 캠퍼스에 순차적으로 도입될 예정이며 이를 통해 기존 절단 방식을 보다 정밀한 레이저 공정으로 전환한다는 구상이다.

삼성전자는 지난해 2분기 반도체 절단 공정에 펨토초 레이저 기술을 처음 도입한 것으로 알려졌다. 당시 장비는 수대에 불과했으나 성능과 생산성 개선 성

과를 입증해 확대 도입하기로 한 것으로 풀이된다.

특히 삼성전자는 낸드플래시 및 시스템반도체 라인에도 펨토초 절단 공정 도입을 검토 중이다. 고성능 제품군에서 적용 범위를 확대해 생산 효율을 높이는 한편 장비 수급 지연에 대비해 선제적으로 공급망을 확보하려는 움직임이다.

펨토초 레이저 장비의 주요 공급사는 국내 기업 디오테크닉스와 일본 디스코가 거론된다. 업계에서는 삼성전자가 증가하는 글로벌 수요에 대응하기 위해 국내외 장비업체들과 협력을 강화하는 방식으로 공급망을 구축해 나갈 것으로 관측된다.

SK하이닉스 또한 지난해 7월부터 HBM4 용 웨이퍼 절단 공정에 펨토초 그루빙 및 풀컷 기술 도입을 검토해온 것으로 파악됐다. 이를 위해 레이저 장비 협력사들과 신규 장비에 대한 공동 평가 프로젝트를 추진 중이다. 일부 협력사와

는 기술 테스트도 진행하고 있는 것으로 관측된다.

SK하이닉스는 그간 기계식 절단 혹은 스텔스 다이싱 기술을 사용해 웨이퍼를 절단해 왔다. 다만 첨단 반도체용 웨이퍼가 점점 얇아지면서 이에 적합한 새로운 절단 방식 도입이 필요해졌다.

회사는 HBM4뿐 아니라 400단 이상 3D 낸드에 적용할 예정이다. 400단 이상 낸드는 데이터 저장영역과 구동회로를 별도 웨이퍼에 제작한 후 결합하는데 두께 감소가 필수적이기 때문이다.

업계 관계자는 "주요 메모리사들이 펨토초 레이저 공정확대 검토 단계에 있는 만큼 단기간 내 HBM4 수율 개선에 직접적인 영향을 주기는 어려울 수 있다"면서도 "다만 중장기적으로는 차세대 공정 경쟁력 확보 측면에서 의미 있는 기술로 평가된다"고 말했다.

/차현정 기자

hyeon@metroseoul.co.kr



metro

롯데-태광, 롯데홈쇼핑 지배구조 갈등 재점화

태광, 대표 재선임·이사회 재편 반발
"계열사 밀어주기를 하겠다는 의도"

롯데홈쇼핑의 1, 2대 주주인 롯데그룹과 태광그룹의 오랜 갈등이 또다시 격화되고 있다.

롯데홈쇼핑은 24일 서울 양평동 본사에서 이사회를 열어 김재겸 대표이사 재선임과 외부 감사위원 3인 선임 안건을 의결했다. 이에 2대 주주인 태광산업은 최소한의 견제장치도 없었던 상태에서 노골적으로 계열사 밀어주기를 하겠다는 의도라며 강력하게 반발했다.

태광산업은 이날 이사회에 앞서 발표한 입장문에서 "롯데홈쇼핑(당시 우리홈쇼핑)이 롯데그룹에 인수된 2006년 직후부터 20년에 걸쳐 롯데 계열사 지원에 동원되고 있다"며 "최근에는 롯데 계열사들의 '현금 인출기' 역할을 맡으면서 실적이 빠르게 악화하고 있다"고 주장했다.

롯데홈쇼핑은 롯데쇼핑 자회사인 한국에스티의 잡화 브랜드 '사만사타바사' 재고를 판매하기 위해 이달에만 20

회 방송을 편성했다고 태광산업은 덧붙였다. 일반 잡화 상품 방송이 월 5~8회 수준인 점과 비교하면 상대적으로 높은 편성 빈도다. 해당 제품은 롯데그룹 총수인 신동빈 회장이 직접 국내 도입을 주도한 브랜드로 알려져 있다는 게 태광산업 측 설명이다.

또 태광산업은 롯데홈쇼핑이 납품업체의 상품 공급과 소비자 배송 관련 업무의 상당 부분을 수의계약으로 롯데글로벌로지스에 맡기고 있다고 비판했다.

금융감독원 전자공시시스템에 따르면 롯데홈쇼핑은 물류 업무 상당 부분을 롯데글로벌로지스에 맡기고 있으며, 최근 5년간 거래 규모는 약 1560억원에 달한다. 연도별로는 2021년 327억원, 2022년 357억원, 2023년 299억원, 2024년 278억원, 2025년 299억원 수준이다.

롯데글로벌로지스의 내부거래 비중은 지난해 상반기 기준 35.6%로, 일반적으로 내부거래 규제 기준으로 거론되는 30%를 상회하는 수준이다.

다만 이에 대한 해석은 그룹 시너지 차원인지 특정 계열사 일감 밀어주기인

지 엇갈리고 있다.

롯데홈쇼핑 지분 약 45%를 보유한 태광산업은 내부거래 확대가 주주 이익에 영향을 미칠 수 있다는 입장이다. 반면 롯데 측은 그룹 내 사업 연계에 따른 효율성 측면을 강조하는 것으로 전해졌다.

태광산업 관계자는 "롯데홈쇼핑의 지분 45%를 보유한 태광그룹 계열사들의 주주 가치가 심각하게 훼손되고 있다"며 "롯데홈쇼핑은 납품업체의 상품 공급과 소비자 배송 관련 업무의 상당 부분을 수의계약으로 롯데글로벌로지스에 맡기며 영업이익이 지속적으로 줄어들었다"고 밝혔다. 이어 "이사회 승인 부결된 이후에도 내부거래를 지속한 것은 상법 및 회사 정관을 명백히 위반한 것"이라며 "법과 절차에 따른 대응 방안도 검토하고 있다"고 덧붙였다.

업계 관계자는 "이번 이사회를 통해 롯데 측의 영향력이 한층 강화됐다"며 "향후 지배구조와 내부거래를 둘러싼 갈등이 확대될 수 있다"고 전망했다.

/양성운 기자 ysw@

트롬 워시타워, 글로벌 판매 300만대 돌파

LG전자 내달 구매 이벤트 진행

LG전자 트롬 워시타워가 글로벌 누적 판매량 300만대를 돌파하며 세탁 가전 시장을 주도하고 있다. 지난 2020년 국내에서 처음 출시된 이후 약 6년간 1분에 1대 이상씩 팔린 셈이다.

24일 LG전자는 '트롬 워시타워' 판매량이 최근 320만대를 넘어섰다고 밝혔다. 워시타워는 세탁기와 건조기를 간편하게 사용하고 공간을 절약할 수 있도록 두 가전을 타워형으로 결합한 제품으로 인기를 얻었다. 현재 세계 77개국에서 판매 중이다. 지난해 말 300만대에 이어서 2개월여 만에 판매량이 20만대를 늘었다. 국내에서도 지난달까지 120만대가 팔렸다.

LG전자는 지난해 LG 워시타워의 AI 기능을 한층 강화했다. 세탁량을 파악해 3초 만에 코스별 예상 종료 시간을 알려주는 'AI 타임 센싱', 사용 패턴을 학습해 쓸수록 정확하게 예상 건조 시간을 안내하는 'AI 시간 안내' 기능을 갖췄다. 또 AI 세탁·건조가 끝나면 세탁 결과



LG전자 트롬 워시타워. /LG전자

를 리뷰해 주는 'AI 세탁 리포트'를 제공한다.

한편, LG전자는 글로벌 누적 판매량 300만대를 기념해 오는 4월부터 국내 LG 워시타워 구매 고객에게 ▲캐시백 증정 ▲구독요금 할인 ▲멤버스십 포인트 적립 혜택을 제공하고, 해외에서도 잇달아 다양한 이벤트를 진행할 예정이다.

/구남영 기자 koogija_tea@

보스턴다이나믹스, 美 민간 싱크탱크 참여

피지컬 AI·로보틱스 기업 대표 참여

현대자동차그룹 로봇 전문 계열사 보스턴다이나믹스가 미국의 로봇 전략과 방향을 수립하는 민간 '싱크탱크'에 주요 관계자로 참여한다.

24일 현대차그룹에 따르면 미국 민간 싱크탱크 '특별경쟁연구프로젝트'(The Special Competitive Studies Project·SCSP)는 최근 첨단제조 로봇 국가안보위원회를 출범하고, 미국이 로봇 산업 주도권을 확보하기 위한 방향을 제시할 계획이다.

보스턴다이나믹스는 미국 내 피지컬AI



I·로보틱스 기업의 대표로 참여하는 것으로, 브랜던 솔만 부사장이 위원(사진)으로 활동할 예정이다. 위원회는 1년간 진행된다. 차세대 로봇 기술을 확대 적용하기 위한 국가 전략의 핵심 설계자 역할을 수행하고, 공공 및 민간 부문의 협력을 통해 연구실과 현장 간 격차를 해소하는 것이 목표다.

보스턴다이나믹스는 위원회에 참여하는 각 분야 전문가와 함께 미국의 로보틱스 기술 경쟁력 강화와 제조역량 확보를 위해 공동의 노력을 펼칠 계획이

다. 그동안 확보한 로보틱스 연구 사례와 산업 현장 경험을 공유하고 제조, 물류, 인프라 등 다양한 산업에서의 활용 가능성을 제시할 방침이다.

현대차그룹은 위원회 참여를 통해 미국 로보틱스 산업의 규제, 지원 정책 수립 과정에서 영향력을 행사할 수 있게 됐다는 점에서 의미가 있다고 설명했다. 미국은 로보틱스 산업이 AI에 이어 글로벌 패권 경쟁의 새로운 격전지로 부상하면서 정부 차원의 로봇 산업 육성에 대한 강력한 의지를 드러내고 있다.

브랜던 솔만 보스턴다이나믹스 부사장은 "로보틱스 산업에 대한 정부의 적극적인 지원을 통해 빠른 시일 내 정책 방향이 수립될 것으로 기대한다"고 말했다.

/양성운 기자

HD현대, 해양 AI 자율운항 실증 추진

전라남도-KOMSA 등 업무협약

HD현대가 선박 안전 강화를 위해 해양 인공지능(AI) 자율운항 실증 생태계 조성에 나선다.

HD현대는 24일 전라남도청에서 조선부내 계열사인 HD현대상호와 아비커스가 전라남도, 한국해양교통안전공단(KOMSA), 국립목포대학교와 함께 '전라남도 해양 AI 자율운항 실증 클러스터 조성'을 위한 업무협력 양해각서(MOU)를 체결했다고 밝혔다.

이번 협약은 전제 해양 선박사고의 80% 이상을 차지하는 소형선박의 안전 인프라를 구축하기 위한 것으로 사고 예

방 기반 마련에 초점이 맞춰졌다.

HD현대는 이번 협약에 따라 지역 특성에 맞춘 AI 기반 자율운항 솔루션 개발과 기술 실증을 주도한다. 아비커스는 소형선박 특화 AI 충돌예방 시스템 개발과 데이터 수집·관리 체계 구축을 맡고 HD현대상호는 실증 선박에 대한 AI 기자재 적용 지원과 지역 내 양산 기반 조성을 담당한다.

참여 기관들은 이번 협약을 계기로 전라남도의 해양 인프라와 공공기관의 검사·표준화 역량, 대학의 연구 역량, HD현대의 기술력과 산업화 역량을 결합해 협력 범위를 넓혀갈 방침이다.

/원관희 기자 wkh@