

EUV의 떠오르는 섯별

Analyst 과민정

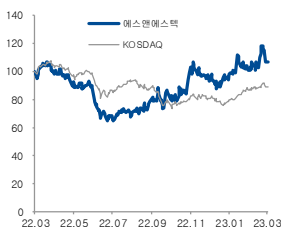
02-3787-2160 jessica.kwag@hmsec.com

현재주가 (3/13)	30,600원		
상승여력	158.2%		
시가총액	656십억원		
발행주식수	21,451천주		
자본금/액면가	11십억원/500원		
52주 최고가/최저가	34,000원/18,550원		
일평균 거래대금 (60일)	9십억원		
외국인지분율	6.78%		
주요주주	정수홍 외 3 인 21.68%		
주가상승률	1M	3M	6M
절대주가(%)	5.5	13.3	31.3
상대주가(%p)	3.3	2.7	32.6

* K-IFRS 연결 기준

(단위: 원)	EPS(22F)	EPS(23F)	T/P
Before	N/A	N/A	
After	814	2,020	79,000
Consensus	N/A	N/A	
Cons. 차이	N/A	N/A	N/A

최근 12개월 주가수익률



자료: FnGuide, 현대차증권

투자포인트 및 결론

- 전 세계 반도체 시장은 2020년 4,710억달러에서 2026년 7,830억달러로 연평균 9% 성장하고, 이 중 파운드리 시장이 2020년 760억달러에서 2026년 1,500억달러로 연평균 12% 성장할 것으로 전망되며, HPC와 차량용이 전체 시장 성장을 이끌 것. 삼성파운드리의 투자에 맞춰 성장하며, 또한 글로벌 포토마스크 쇼티지 이슈가 있는 현시점 가장 기대되는 Rising Star는 에스앤에스텍.
- 투자 의견 매수, 목표주가 79,000원을 제시. 2023년 본업에서의 성장세가 기대되며, EUV 펠리클, EUV 블랭크 마스크의 양산에 따른 매출이 2024년부터 본격화될 것으로 전망됨에 따라, 2023년과 2024년 평균 SPS 9,518원에 글로벌 EUV 업체인 호야와 아사히글라스, JSR의 평균 PSR 8.3x를 적용. 전세계적으로 처음 출시되어 본격적으로 적용되는 EUV 펠리클에 대한 니즈가 국내외 반도체 업체들에게 큰 상황이기 때문에, 동사의 실적은 2024년부터 드라마틱하게 바뀔 것으로 전망되며, 따라서 이를 넘어서는 밸류에이션을 부여하는 것이 타당하다고 판단.

주요이슈 및 실적전망

- 최근 ASML이 발표한 내용에 따르면, 펠리클의 수명 테스트는 400W 이상에서도 견디는 것으로 보고되면서, 펠리클 성능이 모든 조건을 충족하고 있으며, 대량 양산이 가능한 수준에 다다랐다고 판단됨. 향후 High N/A 노광기가 출시되더라도 현재의 펠리클과도 완벽하게 호환 가능하며, 동사는 추가적으로 800W 이상을 견디는 새로운 소재로 펠리클 개발을 진행중임.
- EUV 펠리클과 관련하여 에스앤에스텍은 현재 400W의 파워를 견디는 90% 투과율의 Metal 기반 펠리클에 대한 대량 양산이 가능한 상황. 차기 펠리클로 연구중인 CNT의 경우 Canatu, Lintec, 에스앤에스텍 등이 개발 중으로 가장 양산 가능성이 높음.
- 현재 EUV 블랭크 마스크 시장은 Hoya가 글로벌 시장의 80%, 아사히글라스가 20%를 차지. 동사의 반도체용 블랭크 마스크 시장은 미세화공정이 높아질수록 고부가 블랭크 마스크 수요가 증가하고, 요구되는 레이어 수도 많아지는 점을 고려해보면 2024년부터 EUV 블랭크 마스크에 대한 가시적인 매출이 기대됨.

주가전망 및 Valuation

- 최근 자동차용 수요 등 레거시 시장이 확대됨에 따라 포토마스크 시장의 쇼티지가 발생하고 있으며 그에 따라 동사의 블랭크 마스크 수요가 늘어나고 있다고 판단됨. 실적 성장에 대한 가시성이 높음.

요약 실적 및 Valuation

구분	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)	EBITDA (십억원)	EPS (원)	증감율 (%)	P/E (배)	P/B (배)	EV/EBITDA (배)	ROE (%)	배당수익률 (%)
2020	87	11	11	20	539	5.4	80.7	5.7	44.9	8.7	0.2
2021	99	13	11	22	536	-0.6	68.6	4.5	33.9	6.8	0.3
2022F	123	16	17	26	814	51.8	32.4	3.0	19.5	9.6	0.4
2023F	158	36	43	47	2,020	148.2	15.1	2.8	12.0	20.6	0.3
2024F	250	90	106	99	4,934	144.3	6.2	2.0	4.8	37.4	0.3

* K-IFRS 연결 기준

2023년 떠오르는 섯별, 에스앤에스텍

파운드리 시장에서 미세공정비중이 커질수록 에스앤에스텍의 존재감은 더 커질 것

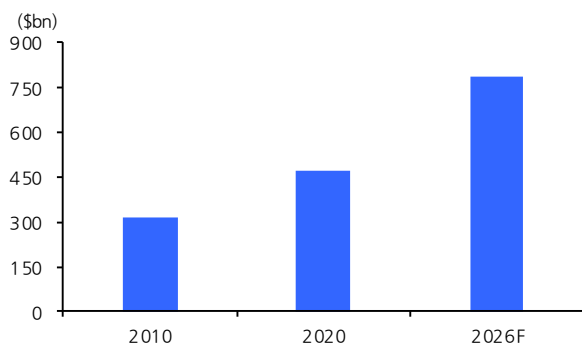
글로벌 파운드리 시장 :
2020년 760억달러 →
2060년 1,500억달러 성장
→ HPC와 차량용이
시장 견인

전세계 반도체 시장은 2020년 4,710억달러(약 623조 1,300억원)에서 2026년에는 7,830억달러(약 1,035조 9,000억원)로 연평균 9% 성장하며, 이 중 파운드리 시장은 2020년 760억달러(약 100조 5,480억원)에서 2060년 1,500억달러(약 195조 4,500억원)로 연평균 12% 성장, HPC와 차량용이 주요 시장을 견인할 것으로 전망된다. 또한 7nm 이하 선단공정이 연평균 21% 성장하면서 2026년까지 전체 파운드리 시장을 견인할 것으로 전망되고 있다.

삼성전자는 2022년 파운드리 포럼을 통해 밝힌 바와 같이, “Shell First” 전략을 통해 2027년까지 선단공정의 생산캐파를 3배까지 확대하며, 라인투자비는 2024년까지 10배 늘려 투자할 계획이다. 또한 GAA 기반 공정 혁신 기술을 지속해 2025년 2nm, 2027년 1.4nm 공정을 도입할 계획이다. 이렇듯 선단공정에 집중하는 이유는 HPC, IoT, 5G, 자율주행 등에 적용될 고성능, 초소형 칩 수요가 확대되고 있기 때문이다. 그에 따라 삼성전자의 파운드리 고객군도 2019년 Mobile 중심에서, 2027년에는 Non-Mobile이 60%를 차지할 것으로 전망된다.

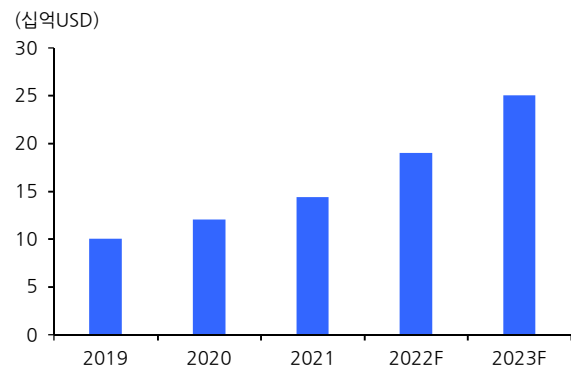
삼성전자의 12” 파운드리 생산능력은 2019년 월 21만장(215K)에서 2022년말 월 38만장(385K)으로 예상된다. 그에 따라 삼성파운드리의 투자에 맞춰 성장하며, 또한 글로벌 포토마스크 쇼티지 이슈가 있는 지금 시점에서 가장 기대되는 rising star는 에스앤에스텍이다. 동사는 전세계적으로 유일한 EUV 펠리클 제조사이자 일본 업체들이 독점하고 있는 EUV 블랭크 마스크 시장 진입을 눈앞에 두고 있다.

<그림1> 전세계 반도체 시장 전망



자료 : 업계자료, 현대차증권

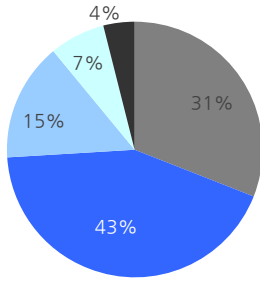
<그림2> 삼성전자 파운드리 매출 추이



자료 : 삼성전자, 현대차증권

<그림3> 삼성전자 2022년 파운드리 분야별 비중

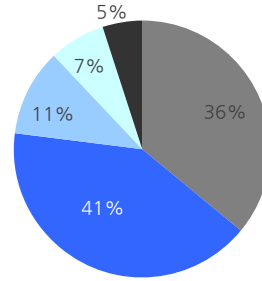
■HPC ■Mobile ■컨슈머 ■IoT ■Auto



자료 : 삼성전자, 현대차증권

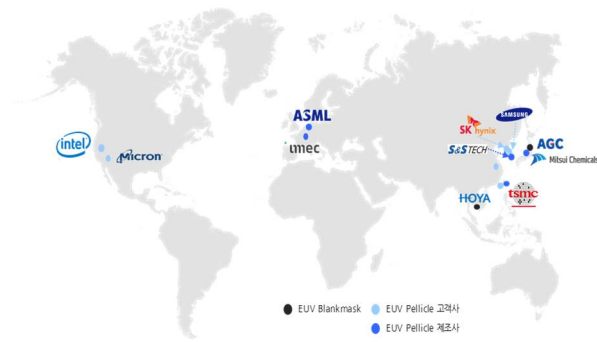
<그림4> 삼성전자 2026년 파운드리 분야별 비중

■HPC ■Mobile ■컨슈머 ■IoT ■Auto



자료 : 삼성전자, 현대차증권

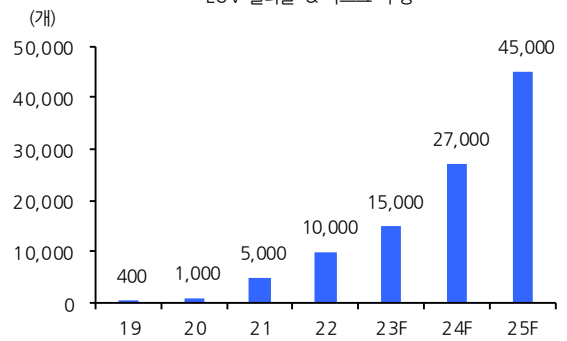
<그림5> 글로벌 EUV 펠리클 & 마스크 제조사,고객사



자료 : 에스앤에스텍, 현대차증권

<그림6> EUV 펠리클 & 마스크 시장 전망

■ EUV 펠리클 & 마스크 수량



자료 : 에스앤에스텍, 현대차증권

EUV 펠리클: 펠리클이라고 다 같은 펠리클이 아니다

EUV 노광 공정은 노광기에서 나오는 빛을 마스크에 반사시켜 웨이퍼에 쬐이고, 웨이퍼 위 PR이 빛에 반응하면서 움푹 패이거나 남아있는 과정을 거쳐 진행된다. 여기서 EUV 대량 양산을 위한 주요 이슈 중 하나가 EUV 노광 공정상 발생하는 오염이다. EUV 펠리클은 빛으로 반도체 웨이퍼 위에 회로 모양을 찍는 노광공정에 필요한 얇은 필름 소재로, 고가의 포토마스크에 먼지가 붙지 않도록 보호함으로써 공정 중 불량을 최소화할 수 있고, 마스크 수명을 늘릴 수 있어 공정 비용 절감에 도움이 되는 소모품이다. 예를 들어 사람이 미세먼지를 흡입하지 않기 위해, 마스크를 쓰는 것과 비슷한 원리이다.

EUV 공정에서 광원 손실을 최소화하기 위해서는 90% 이상의 투과율과 50nm대의 얇은 펠리클을 사용해야 한다. 또한 EUV 펠리클을 통과하면서 발생하는 열에 휘지 않아야 하므로 높은 내구성도 요구된다.

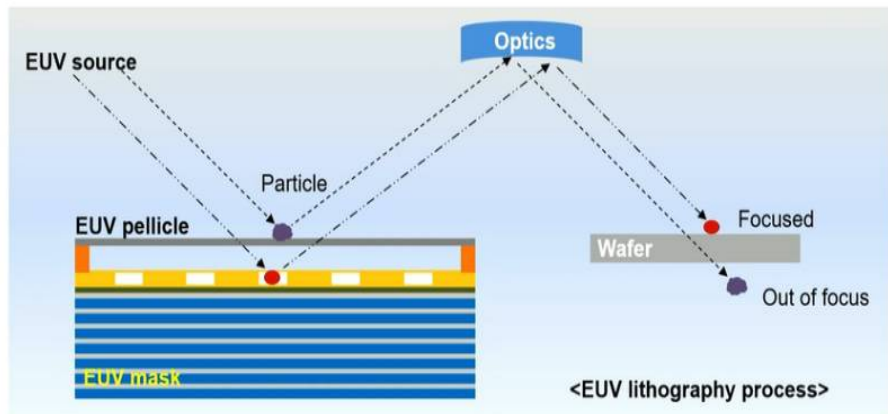
초기의 p-Si 기반의 펠리클은 투과도는 충족되었지만, 펠리클 수명과 직접적으로 연관되는 기계적, 열적 안정도 측면에서 HVM 수준에 도달하지 못하였다. 250W EUV 광원으로 작동하는 EUV 노광기에서 40nm p-Si 펠리클의 최대 온도는 994°C에 이른다. 고진공 환경에서는 박막구조 때문에 EUV 펠리클을 노광 중 냉각할 수 있는 방법이 열방사밖에 없다.

따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 1) 탄소계 재료를 삽입하여 기계적 특성을 개선하고, 2) 고방사 재료로 캐핑(capping)하여 열적 특성을 높이는 것이 최근의 개발트렌드이다. 메탈 계열의 펠리클을 사용하면 기계적 강도가 높아지면서 높은 투과율을 보여서 가장 빠르게 적용될 수 있을 것으로 기대된다. 그리고 탄소나노튜브(CNT)의 경우 평균 두께는 10nm이하이며, 다공성 구조라 투과율이 높은 특징 때문에 차기 펠리클 후보군으로 진행중이며, 600W의 95% 투과율을 가질 것으로 예상된다. 향후 CNT를 EUV 펠리클에 적용하기 위해서는 소재의 변수(single or multi, 광학적, 기계적, 열적 특성 등)와 밀도, 형태에 따른 특성을 조정해야 한다.

5nm의 경우, EUV 노광시 발생하는 결함의 최대 허용 크기는 ~50nm로, 노광 공정의 핵심은 파티클 오염 컨트롤에 달려있을 정도로 파티클 제어가 중요하다. 반도체 업계는 이를 위해 1) 마스크 표면에 거의 0에 가까운 입자가 도달하도록 파티클을 최대한 컨트롤하거나, 2) EUV 펠리클을 사용하는 방식의 두 가지 형식을 사용하고 있다. 일률적인 솔루션은 없으며, 1) 생산 리스크와 비용 간의 균형을 맞추거나, 2) 레이어의 특성, 펠리클 투과도, 결함 발생가능성 등의 여부를 검토하여 파티클 오염을 제어할 수 있는지에 따라 두 방법 중 하나를 선택하고 있다. 마스크 일부가 오염되어도 나머지 부분만으로도 충분히 사용할 수 있는 메모리의 경우에는 무리해서 펠리클을 사용할 필요가 없다. 오히려 펠리클을 사용함으로써 감소하는 광량 때문에 생산성이 떨어지는 문제가 있다. 그러나 회로 일부만 오작동해도 전체를 못쓰게 되는 시스템 반도체 분야에서는 펠리클이 더 필요하다. 그럼에도 불구하고 쉽게 양산공정에 적용되지 못하는 이유는 펠리클이 파괴되었을 때 이물질이 묻은 것과는 비교할 수 없을 만큼의 심각한 오염이 발생하여 마스크를 버려야 하기 때문이다.

현재는 <그림 9> 과 같이 펠리클 성능이 모든 조건을 충족하고 있으며, 대량 양산이 가능한 수준에 다다랐다. 최근 ASML이 발표한 내용에 따르면, 펠리클의 수명 테스트는 400W 이상에서도 견딘 것으로 보고되고 있다. 향후 High N/A 노광장비가 출시되더라도 현재의 펠리클과도 완벽하게 호환 가능하며, 추가적으로 800W 이상을 견디는 새로운 소재로 펠리클 개발이 진행중이다.

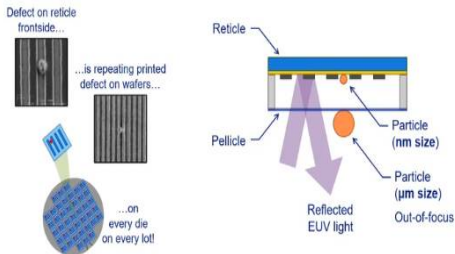
<그림7> EUV 펠리클



자료 : SPIE, S&STECH, 현대차증권

〈그림8〉 EUV에서 펠리클이 필요한 이유

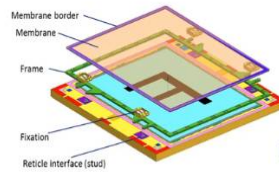
Reticle defectivity - why pellicle for EUV
particles on pellicle are out of focus, allowing much larger particles



자료 : SPIE, 현대차증권

〈그림9〉 EUV 펠리클의 구조도

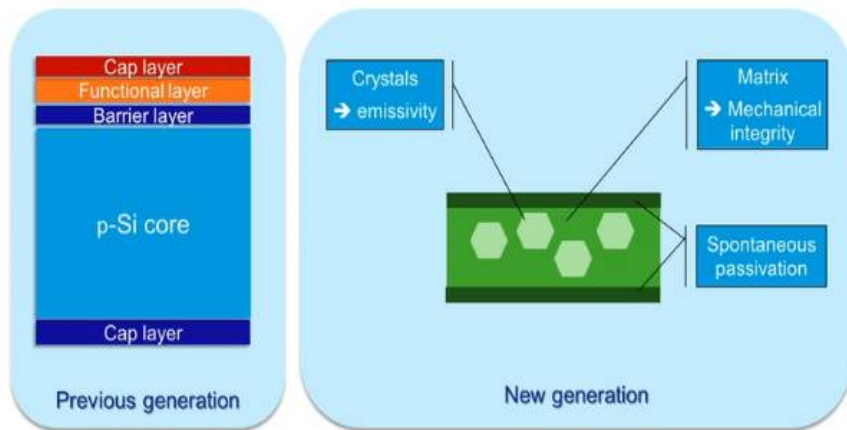
Reticle defectivity - pellicle for EUV



- Designed for use in NXE scanner:
- pump down/vent cycles compatible
 - H₂ and H-plasma compatible
 - meets outgassing requirements
 - distortion-free mounting (no overlay impact)
 - exchangeable

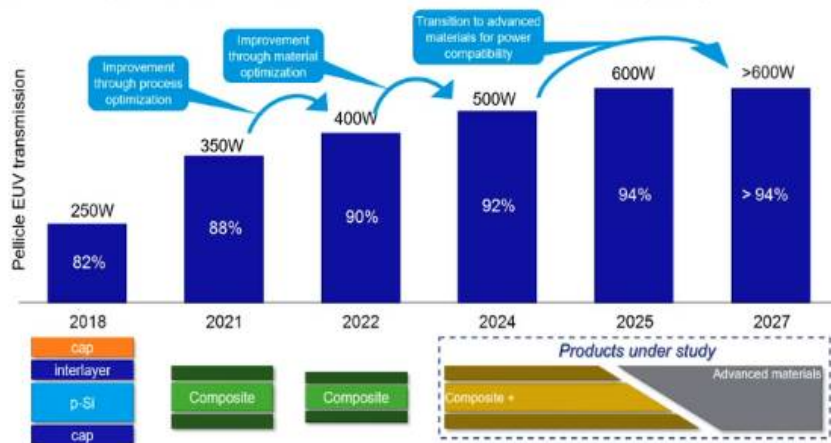
자료 : SPIE, 현대차증권

〈그림10〉 EUV HVM을 위한 EUV 펠리클 기본구조: 멀티레이어에서 복합펠리클로 변경



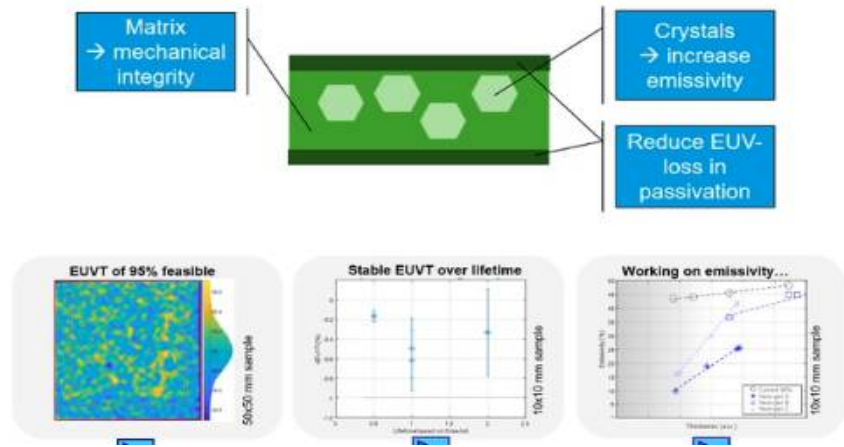
자료 : ASML, 현대차증권

〈그림11〉 ASML의 EUV 펠리클 로드맵



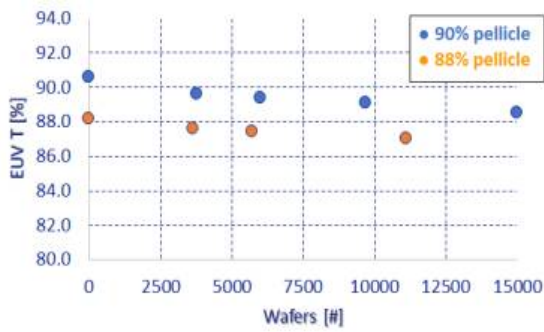
자료 : SPIE, ASML, 현대차증권

<그림12> ASML 차세대 펠리클의 성능



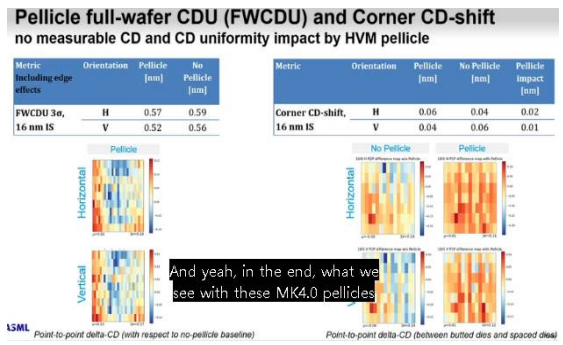
자료 : SPIE, ASML, 현대차증권

<그림13> 90% 투과율의 펠리클 수명 안정화



자료 : SPIE, ASML, 현대차증권

<그림14> 펠리클 HVM의 CD 측정



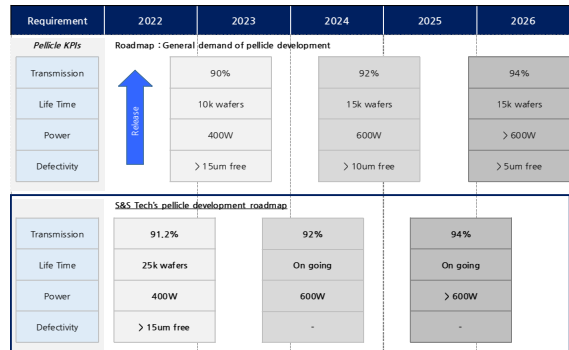
자료 : SPIE, ASML, 현대차증권

<그림2> 에스앤에스텍 EUV 펠리클 스펙 및 퍼포먼스

아이템	타겟	90%, 400w	92%, 600w
Transmittance	MK4 : 90%, 400W MK5 : 92%, 600W	91.2%	92.1%
Transmittance uniformity	≤ 0.4%	0.09%	0.29%
Reflectivity	≤ 0.04%	0.04%	0.014%
Deflection@ Δ2Pa	≤ 700 μm	300 μm	-
Pellicle components change before/after EUV exposure	< 1TFU	0.83TFU	
EUV ΔT before/after EUV exposure	< 1%	On going	On going
Pellicle life time	> 10K wafers	~25K	On going

자료 : S&STECH, 현대차증권

<그림3> 에스앤에스텍 EUV 펠리클 개발 로드맵



자료 : S&STECH, 현대차증권

EUV 펠리클의 개화가 머지 않았다 → 에스앤에스텍의 핵심 성장 동력 중 하나

펠리클은 현재 ASML이 Mitsui에 기술 라이선스(ASML + Teledyne Dalsa + Mitsui)하였으며, Mitsui Chemical은 2023년까지 투과율을 92%까지 높일 수 있도록 개발 중이고, 2Q22부터 매출이 일부 발생하고 있다. 에스앤에스텍은 현재 400W의 파워를 견디는 90% 투과율의 Metal 기반 펠리클에 대한 대량 양산이 가능한 상황이다.

ASML은 2016년 처음 p-Si 기반의 EUV 펠리클을 개발하였으며, 당시 투과율은 78% 수준이었다. 2018년에는 투과율 80% 이상의 펠리클 MK 2.0, 2020년에는 투과율 83% 수준의 펠리클을 개발하였으나, 2022년 투과율 90% 이상의 펠리클 MK 4.0을 개발했다고 발표하였는데, 이 MK 4.0이 에스앤에스텍과 유사한 수준인 것으로 판단된다. 펠리클은 최첨단 기술의 집약체로, 초기 ASML 얼라이언스의 펠리클 2.0은 장당 약 1만 8천달러(약 2천만원)에 공급되었으나, MK 4.0은 2배 이상에 달하는 것으로 알려져 있으며 수명은 1만 시간을 넘는 것으로 보고되고 있다.

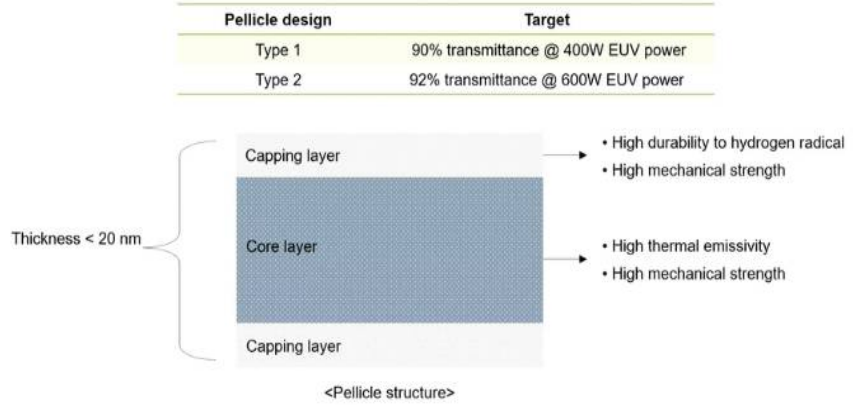
TSMC는 2019년부터 EUV 공정에 자체 제작한 펠리클을 사용하고 있으며 매년 사용량을 늘려나가고 있으나 5nm 공정에 도입하면서 자체 제작한 펠리클의 사양으로 구현하는데 있어 어려움을 겪고 있다. TSMC의 자체 제작 펠리클은 투과율 85%, p-Si 기반의 펠리클이다.

삼성전자는 그동안 EUV 공정에서 펠리클 없이 반도체를 생산해왔으나, 투과율 90% 이상의 펠리클을 본격적으로 적용할 것으로 예상된다. TSMC와 삼성전자의 펠리클 도입 차이는 EUV 장비 보유 대수의 격차 때문인 것으로 파악된다. 그러나 미세 공정으로 갈수록 더 많은 포토마스크가 필요하며, 펠리클 또한 더 많은 수가 요구되기 때문에 EUV 장비를 도입한 업체들을 중심으로 적용될 가능성이 높다고 판단한다. 차기 펠리클로 연구중인 CNT의 경우 Canatu, Lintec, 에스앤에스텍 등이 개발 중이다. 또한 펠리클을 올리기 위한 프레임은 Open type과 Closed type의 2가지가 있으며, Closed Type은 Mitsui가 하고 있다.

일반적으로, 7nm 공정에는 EUV layer는 7개로, EUV용 포토마스크는 7개, 펠리클은 14개가 필요하며, 5nm에서는 펠리클 사용량이 24-26개가 요구된다. 3nm부터는 30개 이상의 펠리클이 본격적으로 사용될 것으로 추정된다. 동사는 90% 투과율에 400W를 견딜 수 있는 펠리클에 대한 HVM이 준비된 것으로 판단되며, 향후 94% 투과율에 800W를 견딜 수 있는 펠리클에 대한 R&D가 진행중이다.

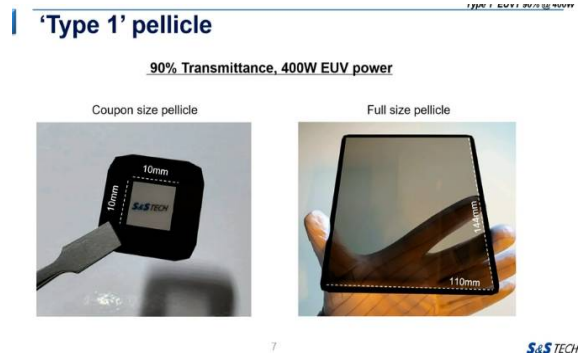
좀더 자세하게 표현하면, 펠리클은 Core layer와 Capping layer로 구성되어 있는데, 동사의 Core layer는 메탈 기반으로 높은 열적 특성을 확보할 수 있으며, Capping layer는 수소 라디컬 반응에 견딜 수 있도록 고안되었다.

<그림 15> 에스앤에스텍의 펠리클 디자인



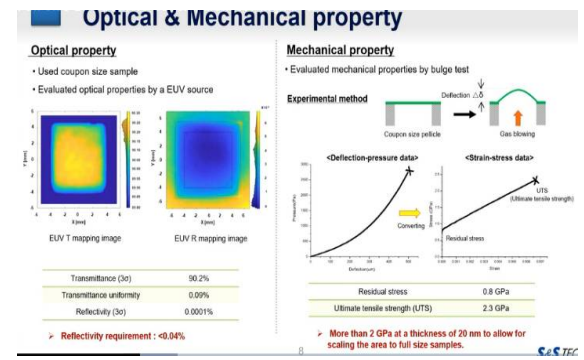
자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림16> 에스앤에스텍의 Type 1 펠리클



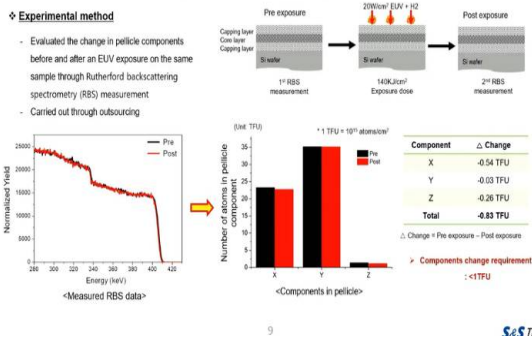
자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림17> Type 1의 광학적, 기계적 특성 확보



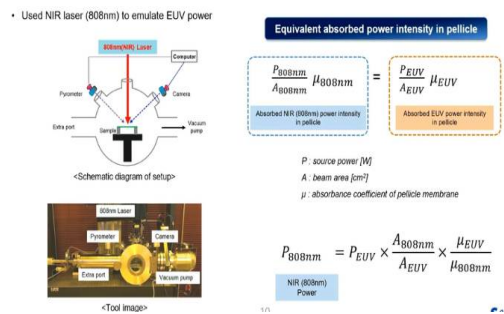
자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림18> Type 1 펠리클 소재 변화



자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림19> 열적 특성 개선을 위한 장비 셋업

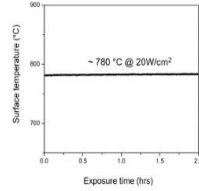
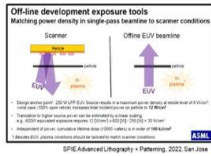


자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림20> 열적 특성 평가

Thermal property

- Investigated the thermal property of pellicle during 400W EUV exposure ($20W/cm^2$ in offline EUV test)
- Exposure dose : 140 KJ/cm²

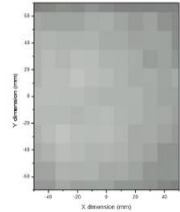


- High thermal stability
- No pellicle rupture / No change in surface temperature

자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

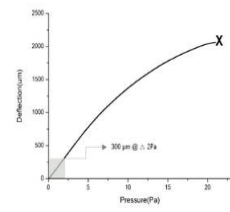
<그림21> 플사이즈 펠리클 성능 평가

Optical property



Transmittance (3σ)	90%
Transmittance uniformity	0.33%
Reflectivity (3σ)	0.025%

Mechanical property



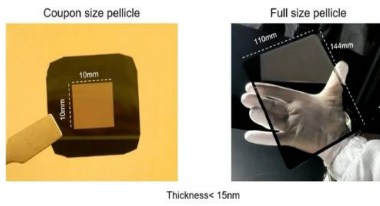
- Membrane deflection ~300 μm @ Δ2Pa
- Deflection requirement: < 700 μm @ Δ2Pa

자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림22> Type 2 펠리클

'Type 2' pellicle

92% Transmittance, 600W EUV power

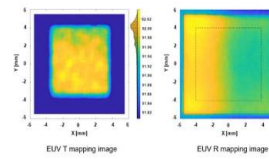


자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림23> Type 2 펠리클의 광학적, 기계적 특성 확보

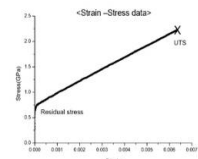
Optical & Mechanical property

Optical property



Transmittance (3σ)	92.1%
Transmittance uniformity	0.29%
Reflectivity (3σ)	0.014%

Mechanical property



Residual stress	0.73 GPa
Ultimate tensile strength (UTS)	2.1 GPa

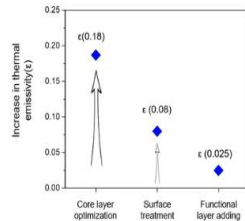
자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림24> Type 2 펠리클의 열적 특성 개선(중요)

Thermal property improvement

- Treatments to improve the thermal emissivity of pellicle

- Core layer optimization
- Surface treatment on pellicle
- Insertion of the functional layer

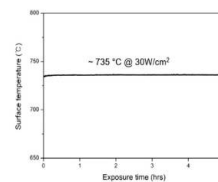


자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림25> Type 2 펠리클의 열적 특성 평가

Thermal property

- Investigated the thermal property of pellicle during 600W EUV exposure ($30W/cm^2$ in offline EUV test)
- Exposure dose : 500 KJ/cm²



- Mechanical-thermal stability to 600W EUV power
- No pellicle rupture / No surface temperature change
- Thermal emissivity > 0.45
- Evaluation of pellicle by using EUV source in progress

자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림26> 에스앤에스텍이 개발중인 펠리클 요약

Summary

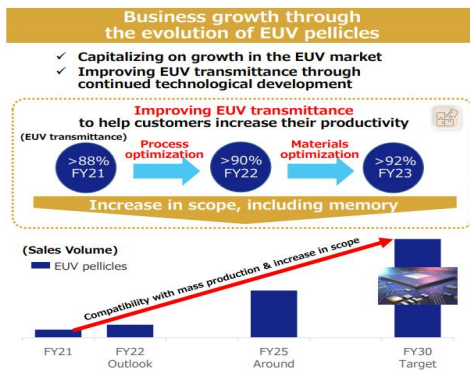
- Evaluated performance of Type 1 and Type 2 pellicle

Items	Type 1 (90%, 400W)	Type 2 (92%, 600W)
Transmittance	90.2%	92.1%
Transmittance uniformity	0.09%	0.29%
Reflectivity	0.0001%	0.014%
Ultimate tensile strength (UTS)	2.3Gpa	2.1GPa
Surface temperature	780 °C	735 °C
Components change	0.83TFU	

- Evaluating the thermal and chemical properties of type 1 and type 2 pellicle by using EUV source

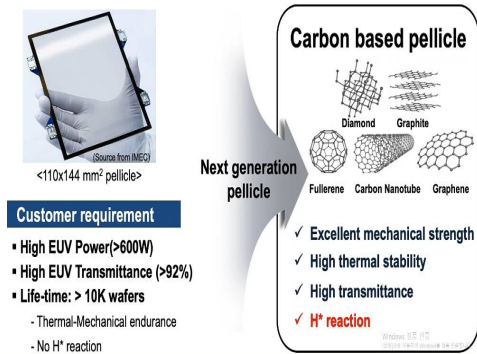
자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림27> Mitsui Chemical의 펠리클 사업 전망



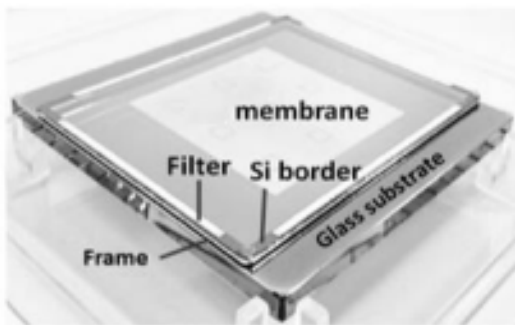
자료 : Mitsui Chemical, 현대차증권

<그림28> 차세대 펠리클 필수조건



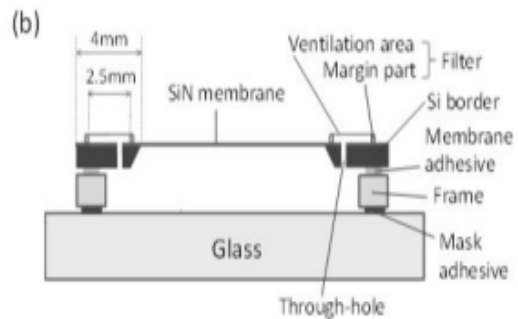
자료 : ASML, 현대차증권

<그림29> Mitsui의 Closed type 펠리클 프레임



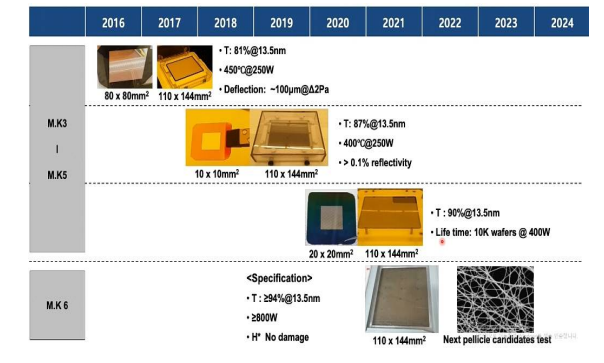
자료 : 현대차증권 자체 소장 자료

<그림30> Mitsui의 Closed type 프레임 구조도



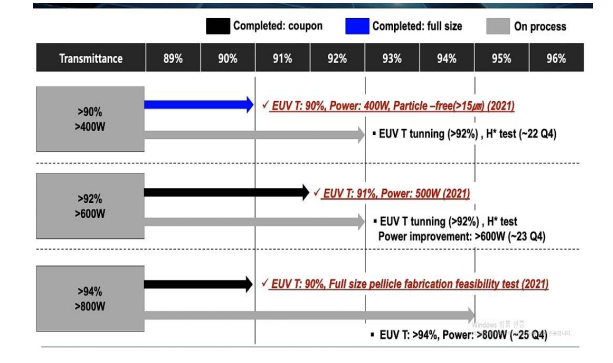
자료 : 현대차증권 자체 소장 자료

<그림31> 에스앤에스텍의 펠리클 개발 현황



자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림32> 에스앤에스텍의 펠리클 개발 플랜



자료 : SPIE, 현대차증권 자체 소장 자료

<그림33> 에스앤에스텍의 2022년 SPIE 학회 발표 내용

Extreme ultraviolet lithography (EUVL) has been receiving considerable attention in the semiconductor industry for mass-produce high-resolution patterns of 10 nm or lower. In high volume manufacturing (HVM), the pellicle is an essential component to protect an expensive photomask from contamination of particles so that cost and yield of EUVL can be improved. As the EUVL has been dramatically developed, the pellicle has to be a very thin enough to transmit EUV light and has to withstand above 400W power. In addition, it must have the hydrogen radical durability for long pellicle lifetime. In this work, a full size (110×144 mm²) pellicle is manufactured as shown in Fig.1. The pellicle composited of the several layers has above 90% transmittance and processes 10K wafers at more than 400W power. The change of pellicle components before and after EUV exposure is evaluated by Rutherford backscattering spectroscopy (RBS). Furthermore, advanced pellicle with 92% transmittance and above 600W of power is under developing.

자료 : SPIE, 에스앤에스텍, 현대차증권

EUV 블랭크 마스크 시장에서의 국산화에 따른 성장도 기대

EUV 블랭크 마스크는 멀티레이어 미러 기반으로 기존의 광학기반과는 완전히 다르며, EUV 노광공정에서 웨이퍼에 회로를 새기는데 활용되는 패턴 마스크의 원판이다. 나노미터 수준의 몰리브덴(Mo)과 실리콘(Si)을 다층으로 쌓고, 패턴 형성 기능을 위해 흡수체(absorber layer)라고 부르는 2-3개의 레이어 필름이 멀티레이어 최상단에 위치한다. 흡수체는 탄탈륨(Ta) 기반으로, 염소와 불소 기반 화합물과 쉽게 에칭되는 특성 때문에 사용된다.

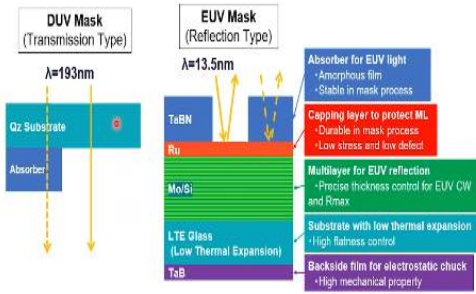
최근에는 EUV 파장에 대해 높은 흡광계수를 가지는 더 얇은 흡수체를 사용하기 위해 니켈(Ni), 팔라듐(Pd) 와 같은 금속을 검토하고 있으며, 이러한 금속 적용 검토 이유는 웨이퍼 옆으로 발생하는 마스크의 3D effect를 줄이기 위해서이다. 최근 모든 블랭크 마스크 개발 업체들이 가장 많이 중점을 두는 분야가 '결함' 개선이다. 기존 블랭크 마스크가 60nm 사이즈 이상의 결함이 없어야 했다면, EUV 블랭크 마스크는 30nm까지 개선되어야 한다. EUV 블랭크 마스크 시장은 현재는 Hoya가 글로벌 시장의 80%를 점유하고 있으며 아사히글라스가 20%를 차지하고 있다. Hoya의 경우, 3nm까지는 바이너리 마스크를 적용, 2nm이하에서는 PSM을 적용하며 현재 쿨 중이다.

EUV 마스크 제조 과정은 두가지 단계로 이루어지는데 고정밀 EUV 마스크는 발열기판이 저온팽창재료를 사용하여 주로 유리로 되어있으며, 최소 변형률로 마스크의 강도를 유지해야하기 때문에 낮은 CTE(열팽창계수)뿐만 아니라 고반사율 및 전사시 정밀도를 향상시키기 위해 전면의 경우 50nm 이하, 후면의 경우 500nm의 무결점의 평탄도가 요구된다. 이를 충족하기 위해 LTEM 기판 위에 반사체 역할을 하는 멀티레이어가 형성된다. 멀티레이어는 마스크의 효율성을 결정하는 핵심 요소 중 하나로, 굴절률이 높고 낮은 두 종류의 금속 물질을 교대로 30-80층을 적층하는 형태로 형성되며, Ru/Si 조합이나 Mo/Si 조합의 Bilayer가 일반적이다.

동사의 반도체용 블랭크 마스크는 반도체 미세화 정도가 높아질수록 고부가 블랭크 마스크 수요가 증가하고, 요구되는 레이어 수도 많아지는 점을 고려해볼 때, EUV 블랭크 마스크에 대한 가시적인 매출이 발생할 것으로 기대된다. 또한 동사는 회로 패턴의 붕괴를 막기 위한 바이너리 하드 마스크, 기존 대비 노광 성능을 높여주는 PSM 마스크에 대한 개발이 완료되어 양산 준비 중이다.

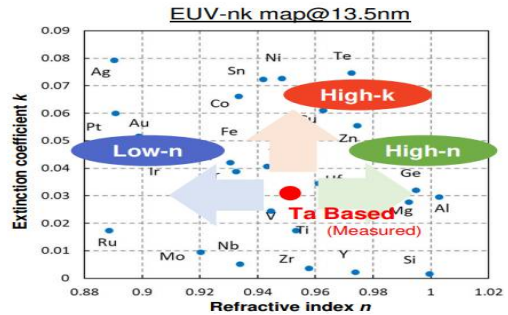
2022년부터는 흡수체의 구조로 인해 패턴이 제대로 형성되지 않는 3D effect를 줄이기 위해 고안된 고부가 가치의 High-K 적용을 위한 EUV 블랭크 마스크를 개발하고 있어 중장기적으로도 동사의 폭발적인 매출에 기여할 것으로 기대된다.

<그림34> EUV 블랭크 마스크의 구조



자료 : SPIE, Hoya, 현대차증권

<그림35> 호야의 EUV 블랭크 마스크 개발 현황



자료 : SPIE, Hoya, 현대차증권

<그림36> 에스앤에스텍 EUV BIM 마스크 현황

카테고리	아이템	현재 버전	다음 버전	비고
HM	Material	New	→	
	Thickness	5nm	3nm	
	Etching Chemistry	Cl2 wo/ O2	→	
ABS	Material	Ta Based	High k ABS	Key Focus New Material (High k BIN)
	Thickness	≤ 55nm	≤ 45nm	
ML/CAP	R% @ 13.53nm	≤ 2%	→	Intermixing Control
	CWL	15.53±0.03nm	→	
	FWHM	0.57nm	→	
LTEM	Flatness (F/B)	≤ 30nm	→	
	Roughness	≤ 0.1nmRMS	≤ 0.07nmRMS	
BCL	Rs	≤ 50Ω	→	
	O.D @ 470nm	≥ 2.0	→	
	T% @ 1100nm	≥ 1.5%	→	

자료 : S&STECH, 현대차증권

<그림37> 에스앤에스텍 EUV PSM 마스크 현황

카테고리	아이템	Ref.	현재 버전	비고
Material	Material	-	New Material	
	Thickness	≤ 55nm	≤ 55nm	
Wafer Effect	NILS @ 16nm C/H (Normalized)	1.0	x 1.0	대등/우위
	DIS (Normalized)	1.0	x 0.93	
Process	Process Step	1.0	x 0.7	Process Friendly
	Etch-rate	1.0	x 2.5	
	e-repair	Bad	Friendly	
	Cleaning	1.0	1.1	

자료 : S&STECH, 현대차증권

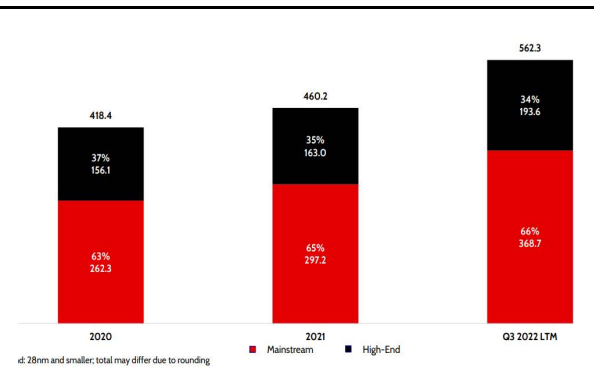
포토마스크 쇼티지는 동사 본업의 기회

블랭크 마스크의 기초가 되는 포토마스크 역시 현재 쇼티지인 상황이다. DNP에 따르면 포토마스크는 향후 수 년간 두자리 수 이상의 성장을 보일 것으로 전망되고 있다. 포토닉스 역시 수요 증가와 ASIC향 포토마스크 시장의 성장, 유럽과 한국을 중심으로 가격 상승이 활발하게 이루어지고 있으며, 중국과 대만의 두자리 수 이상 성장 등의 요인으로 인해 레거시용 포토마스크의 실적 증가를 전망하고 있다.

동사의 디스플레이향 블랭크 마스크 시장은 대면적일수록 OLED로 전환되고, 고사양화될수록 가격 상승하여 수익성이 개선될 수 있다. 애플 아이폰 14프로에 LTPO OLED가 탑재되면서 마스크 레이어 수가 2배 수준으로 증가하였으며, LTPS의 비중이 확대되고 있어 중국 디스플레이 업체들의 빅딜과 BOE의 10.5G 양산을 시작으로 디스플레이 관련 포토마스크 시장이 지속적으로 성장할 것으로 전망된다. 그에 따라 동사의 디스플레이향 블랭크 마스크 실적 역시 우상향 할 것으로 기대된다.

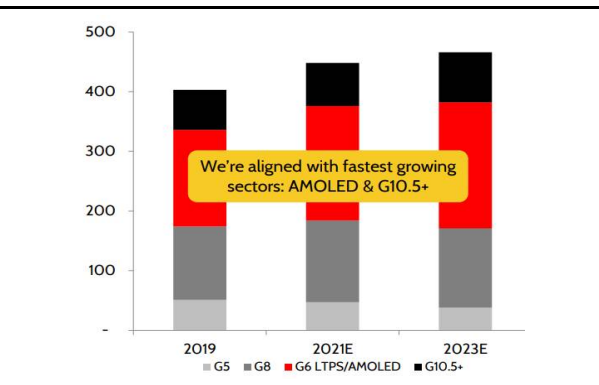
디스플레이향 블랭크 마스크 매출 증가와 반도체용 포토마스크 쇼티지에서 드러나듯 반도체용 블랭크 마스크 시장 성장이 2023년 실적을 견인할 것으로 전망된다.

<그림38> 레거시향 반도체 포토마스크 추이



자료 : Photronics, 현대차증권

<그림39> 중국 디스플레이향 포토마스크 매출 증가



자료 : Photronics, 현대차증권

동사의 쿼텀 점프는 이제부터 시작

목표주가 79,000원 제시,
투자의견 매수

2023년 본업에서의 성장세가 기대되며, EUV 펠리클, EUV 블랭크 마스크의 양산에 따른 매출이 2024년부터 본격화될 것으로 전망됨에 따라, 2023년과 2024년 SPS 평균 9,518원에 글로벌 EUV 업체인 호야와 아사히글라스, JSR의 평균 PSR 8.3x를 적용하여 동사의 목표주가 79,000원을 제시하며 커버리지를 개시한다. 전세계적으로 처음 출시되어 본격적으로 적용되는 EUV 펠리클에 대한 니즈가 국내외 반도체 업체들에게 큰 상황이기 때문에, 동사의 실적은 2024년부터 드라마틱하게 바뀔 것으로 전망되며, 따라서 이를 넘어서는 밸류에이션을 부여하는 것이 타당하다고 판단한다.

디스플레이용 블랭크 마스크 매출 증가와 반도체용 포토마스크 쇼티지에서 드러나듯 반도체용 블랭크 마스크 시장 성장, 2024년부터 본격적으로 실적에 잡힐 것으로 기대되는 EUV 펠리클과 EUV 블랭크 마스크 개발 가시화 등에 따른 성장은 지금부터 시작이라고 판단된다. 동사의 쿼텀 점프업은 이제부터 시작이다.

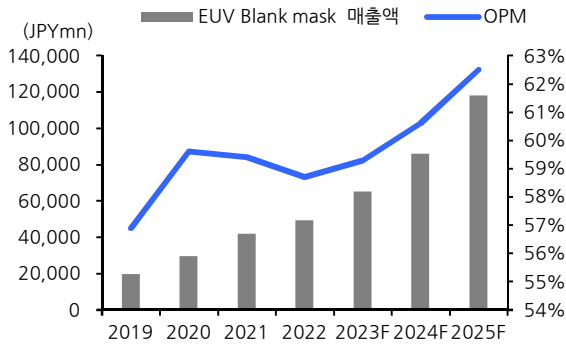
〈표3〉 에스앤에스텍 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)

	1Q22	2Q22	3Q22	4Q22P	1Q23F	2Q23F	3Q23F	4Q23F	2021	2022P	2023F
매출액	29	31	32	32	35	37	41	45	99	123	158
영업이익	4	3	5	4	6	6	11	13	13	16	36
영업이익률	12.3%	11.2%	15.6%	11.8%	17.1%	16.1%	27.9%	28.9%	12.8%	12.7%	23.0%
세전이익	4	4	6	3	7	7	11	14	12	16	38
세전이익률	12.6%	12.8%	18.6%	9.1%	19.3%	18.0%	27.2%	30.3%	12.0%	13.3%	24.2%
순이익	4	3	6	4	7	7	13	16	11	17	43
순이익률	13.1%	10.9%	20.2%	12.2%	20.8%	19.7%	31.3%	35.4%	11.6%	14.1%	27.4%

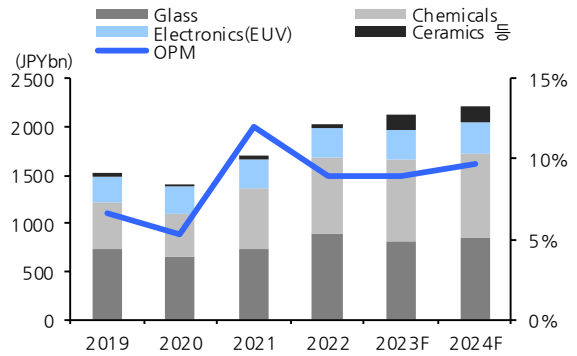
자료 : 에스앤에스텍, 현대차증권

<그림 40> 일본 Hoya EUV 블랭크 마스크 실적 추이



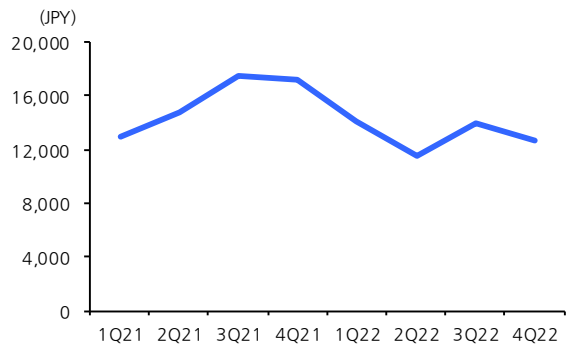
자료 : Bloomberg, 현대차증권

<그림 41> 일본 AGC 부문별 실적 추이



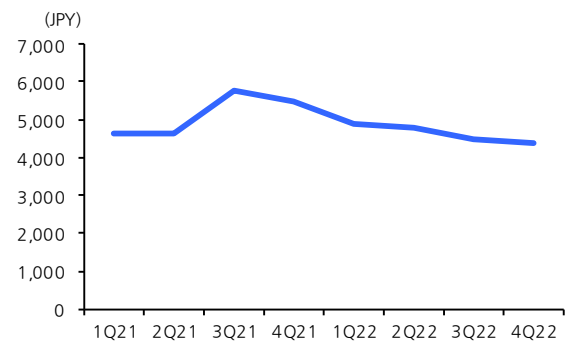
자료 : Bloomberg, 현대차증권

<그림 42> Hoya 주가 추이



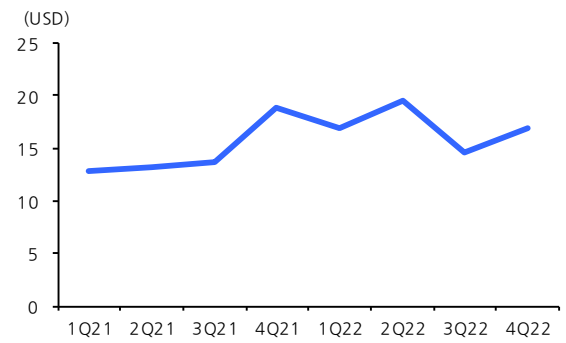
자료 : Bloomberg, 현대차증권

<그림 43> AGC 주가 추이



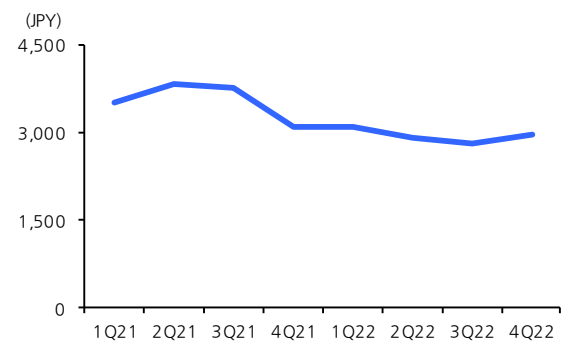
자료 : Bloomberg, 현대차증권

<그림 44> Photronics 주가 추이



자료 : Bloomberg, 현대차증권

<그림 45> Mitsui Chemicals 주가 추이



자료 : Bloomberg, 현대차증권

	(단위:십억원)				
포괄손익계산서	2020	2021	2022F	2023F	2024F
매출액	87	99	123	158	250
증가율 (%)	34	13.1	248	280	535
매출원가	64	73	90	99	125
매출원가율 (%)	73.6	73.6	72.8	62.7	50.0
매출총이익	23	26	34	59	125
매출이익률 (%)	26.4	26.4	27.2	37.3	50.0
증가율 (%)	3.0	12.9	28.6	75.9	112.2
판매관리비	12	13	18	23	35
판매비율 (%)	13.8	13.6	14.4	14.3	13.9
EBITDA	20	22	26	47	99
EBITDA 이익률 (%)	22.5	21.9	21.2	29.6	39.6
증가율 (%)	-1.0	10.0	20.6	79.3	111.6
영업이익	11	13	16	36	90
영업이익률 (%)	12.6	12.8	12.7	23.0	36.0
증가율 (%)	-0.6	14.3	24.5	131.8	147.9
영업외손익	0	-1	1	2	3
금융수익	3	2	4	6	7
금융비용	3	2	4	4	4
기타영업외손익	0	-1	0	0	0
종속관계기업관련손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	11	12	16	38	93
세전계속사업이익률 (%)	12.5	12.0	13.3	24.2	37.1
증가율 (%)	8.7	8.3	38.0	133.2	143.5
법인세비용	0	0	-1	-5	-13
계속사업이익	11	11	17	43	106
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	11	11	17	43	106
당기순이익률 (%)	12.6	11.6	14.1	27.4	42.3
증가율 (%)	8.9	4.6	51.8	148.2	144.3
지배주주지분 순이익	11	11	17	43	106
비지배주주지분 순이익	0	0	0	0	0
기타포괄이익	0	0	0	0	0
총포괄이익	11	11	17	43	106

	(단위:십억원)				
현금흐름표	2020	2021	2022F	2023F	2024F
영업활동으로인한현금흐름	7	13	24	44	93
당기순이익	11	11	17	43	106
유형자산상각비	8	8	10	10	8
무형자산상각비	1	1	1	1	0
외환손익	0	0	-1	0	0
운전자본의감소(증가)	-14	-11	-4	-9	-22
기타	1	3	0	0	0
투자활동으로인한현금흐름	-44	14	-24	-6	-13
투자자산의 감소(증가)	1	-2	-8	-2	-5
유형자산의 감소	0	0	0	0	0
유형자산의 증가(CAPEX)	-18	-14	-19	0	0
기타	-27	30	3	-3	-8
재무활동으로인한현금흐름	50	-5	2	-2	-2
차입금의 증가(감소)	-18	-3	5	0	0
사채의 증가(감소)	0	0	0	0	0
자본의 증가	66	0	0	0	0
배당금	-1	-2	-2	-2	-2
기타	3	0	-1	0	0
기타현금흐름	0	0	0	0	0
현금의증가(감소)	12	21	3	37	78
기초현금	18	30	52	55	91
기말현금	30	52	55	91	169

* K-IFRS 연결 기준

	(단위:십억원)				
재무상태표	2020	2021	2022F	2023F	2024F
유동자산	93	99	110	168	297
현금성자산	30	52	55	91	169
단기투자자산	26	0	8	12	20
매출채권	14	22	26	37	61
채고자산	21	17	18	25	41
기타유동자산	1	0	2	3	4
비유동자산	93	98	117	108	105
유형자산	77	82	92	82	74
무형자산	4	3	2	1	1
투자자산	5	6	15	17	22
기타비유동자산	7	7	8	8	8
기타금융업자산	0	0	0	0	0
자산총계	186	197	226	277	402
유동부채	15	17	25	32	47
단기차입금	8	4	9	9	9
매입채무	4	9	11	15	26
유동성장기부채	0	0	0	0	0
기타유동부채	4	4	5	7	12
비유동부채	6	6	6	9	15
사채	0	0	0	0	0
장기차입금	0	0	0	0	0
장기금융부채	0	0	0	0	0
기타비유동부채	6	6	6	9	14
기타금융업부채	0	0	5	5	5
부채총계	22	23	36	46	67
지배주주지분	164	174	190	231	335
자본금	11	11	11	11	11
자본잉여금	102	102	102	102	102
자본조정 등	-2	-2	-2	-2	-2
기타포괄이익누계액	0	0	0	0	0
이익잉여금	54	63	79	120	224
비지배주주지분	0	0	0	0	0
자본총계	164	174	190	231	335

	(단위:원 배, %)				
주요투자지표	2020	2021	2022F	2023F	2024F
EPS(당기순이익 기준)	539	536	814	2,020	4,934
EPS(지배순이익 기준)	539	536	814	2,020	4,934
BPS(자본총계 기준)	7,667	8,131	8,857	10,780	15,617
BPS(지배지분 기준)	7,667	8,131	8,857	10,780	15,617
DPS	80	100	100	100	100
PE(당기순이익 기준)	80.7	68.6	32.4	15.1	6.2
PE(지배순이익 기준)	80.7	68.6	32.4	15.1	6.2
PB(자본총계 기준)	5.7	4.5	3.0	2.8	2.0
PB(지배지분 기준)	5.7	4.5	3.0	2.8	2.0
EV/EBITDA	44.9	33.9	19.5	12.0	4.8
배당수익률	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3
성장성 (%)					
EPS(당기순이익 기준)	5.4	-0.6	51.8	148.2	144.3
EPS(지배순이익 기준)	5.4	-0.6	51.8	148.2	144.3
수익성 (%)					
ROE(당기순이익 기준)	8.7	6.8	9.6	20.6	37.4
ROE(지배순이익 기준)	8.7	6.8	9.6	20.6	37.4
ROA	6.8	6.0	8.2	17.2	31.2
안정성 (%)					
부채비율	13.1	13.2	19.2	19.7	19.9
순차입금비율	순현금	순현금	순현금	순현금	순현금
이자보상배율	298	276.2	293.1	717.1	1,740.9

▶ 투자의견 및 목표주가 추이

일자	투자의견	목표주가	과리율(%)	
			평균	최고/최저
2023.03.14	BUY	79,000		

▶ 최근 2년간 에스앤에스텍 주가 및 목표주가

