

2019년 4월 23일 Equity Research

반도체: 아는 것이 힘이다 [EUV]

반도체 산업 투자 의견

Analyst 김경민, CFA

RA 이진우

Overweight

clairekm.kim@hanafn.com

jinwlee@hanafn.com

- EUV 노광장비가 수면 위로 부상했다. 국산화되지도 않은 EUV 노광장비가 한국 투자자들의 이목을 끄는 이유는 삼성전자의 비메모리 반도체(7nm) 양산에 적용되기 때문이다.
- EUV 노광장비는 극자외선(EUV: Extra Ultra Violet)을 광원으로 사용하는 노광장비이다. 기존의 DUV(심자외선, 深紫外線, Deep Ultra Violet) 노광장비보다 더욱 미세한 집적회로를 그려 넣을 때 유용하다.
- EUV 노광장비가 범용적으로 사용되려면 적어도 시간당 100장 이상의 웨이퍼를 처리할 수 있어야 했다. 이와 같이 양산성이 확대되려면 광원, 광학계, 마스크, 포토 레지스트(Photo Resist, 감광액), 노광장비 등의 요소 기술 개발이 필요하다.
- EUV 노광장비의 양산 적용이 늦어진 이유 중 하나는 EUV 노광장비가 필요하지 않은 분야에서 대규모 시설투자가 전개되었기 때문이다. 바로 삼성전자의 V-NAND(Vertical NAND) 개발이다. 업계 자료에 의하면 NAND의 구조가 평면형(2D-NAND, Planar NAND)에서 수직형(3D-NAND, V-NAND)로 바뀌면 노광장비의 사용비중은 39%에서 18%로 감소한다.
- EUV 노광장비가 먼저 적용되는 분야는 비메모리 반도체(파운드리)의 선단공정(7nm)이다. DRAM의 16nm(1Znm)부터는 EUV(Extra Ultra Violet) 장비의 도움으로 미세공정 전환이 지속될 것으로 전망된다. 렌즈를 물에 적시는 액침 노광장비로는 DRAM 36~38nm 선폭까지 구현 가능하다.
- 비메모리 반도체의 선단공정과 DRAM 양산공정에서 EUV 노광장비는 얼마나 사용될까? ASML의 전망에 따르면 비메모리 반도체 생산라인에서 웨이퍼 45K당 EUV 노광장비가 필요한 layer는 10~20개 정도이다. 한편 DRAM 생산라인에서의 EUV 노광장비 소요량은 상대적으로 제한적이다. 16nm 기준으로 소요대수는 100K당 2~10대이다. 그러나 EUV 노광장비의 높은 제품가격이 걸림돌이다. 결국 DRAM 공정에서 EUV 노광장비는 Critical Layer 위주로 적용될 것으로 전망된다.
- 글로벌 반도체업종의 EUV 노광장비 수혜주는 단연코 ASML이다. EUV 노광장비를 독점적으로 공급하고 있기 때문이다. ASML 외에 관심을 가져야 할 종목은 ASML의 최대 고객사인 TSMC와 삼성전자이다. ASML 외에 EUV 노광장비 적용에 따른 공정장비 수혜주는 KLA 텐코이다. KLA 텐코는 EUV 노광장비용 레티클 블랭크를 검사하는 장비를 공급하고 있다. 한편 일본의 레이저텍(6920 JP)에 대한 관심도 필요하다. 레이저텍은 EUV용 블랭크 마스크(패턴이 새겨지지 않은 마스크)를 검사하는 장비를 공급하고 있다.

EUV 노광장비 밸류체인인 글로벌 수혜주

(단위: 십억원, 각국통화, %, 배)

기업	제품/서비스	시총 (십억원)	주가 (각국통화)	주가수익률			P/E		P/B	
				5Days%	1M%	YTD%	FY1	FY2	FY1	FY2
ASML ADR (ASML.US)	노광장비	99,630	206	4.0%	8.0%	32.3%	29.8	21.4	6.2	5.6
KLA-Tencor (KLAC.US)	검사장비	23,096	124	1.1%	3.6%	38.8%	14.8	13.9	13.0	10.6
Lasertec (6920.JP)	검사장비	2,385	4,985	-0.3%	14.3%	77.9%	42.3	22.9	7.5	6.2
삼성전자 (A005930)	7nm파운드리	300,590	45,300	-3.3%	3.2%	17.1%	12.7	10.0	1.2	1.1
TSMC ADR (TSM.US)	7nm파운드리	252,687	45	7.8%	13.9%	23.0%	21.4	18.2	4.1	3.8

주: P/E 및 P/B는 컨센서스 기준 밸류에이션 / 자료: WISEfn, FactSet, 하나금융투자

EUV 노광장비, 양산에 적용되기 시작

EUV 노광장비가 수면 위로 부상했다. 국산화되지도 않은 EUV 노광장비가 한국 투자자들의 이목을 끄는 이유는 삼성전자의 비메모리 반도체(7nm) 양산에 적용되기 때문이다. EUV 노광장비가 무어의 법칙(반도체 집적회로의 성능은 24개월마다 2배로 증가한다는 법칙. 이를 가능하게 하는 것은 집적회로의 미세화 기술)을 지속적으로 현실화하고 있다. 무어의 법칙은 과거보다 느리지만 여전히 현재진행형이다.

그림 1. EUV 노광장비 이전의 ArF 액침 노광장비



자료: ASML, 하나금융투자

그림 2. EUV 노광장비



자료: ASML, 하나금융투자

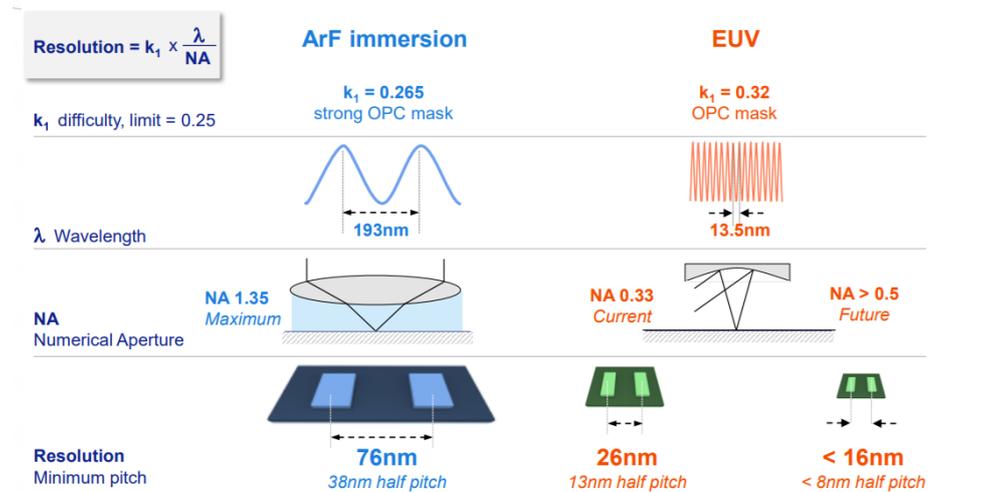
EUV 노광장비에서는 아주 짧은 파장의 광원을 사용

EUV 노광장비는 극자외선(EUV: Extra Ultra Violet)을 광원으로 사용하는 노광장비이다. 기존의 DUV(심자외선, 深紫外線, Deep Ultra Violet) 노광장비보다 더욱 미세한 집적회로를 그려 넣을 때 유용하다. EUV(극자외선)의 파장은 DUV(심자외선) 대비 짧은 13.5nm이다. 파장이 짧으면 빛의 회절(回折: 빛이 직진하지 않은 영역까지 엉뚱하게 도달하는 것) 현상이 줄어든다. 따라서 EUV 노광장비는 보다 미세한 집적회로를 반도체용 웨이퍼 위에 형성한다. EUV 노광장비가 도입되기 전에도 노광장비에 사용되는 빛의 파장은 단계적으로 감소(436→405→365→248→193nm)했다.

노광장비가 발전할수록 점점 더 짧은 파장의 광원을 사용

365nm 파장이 적용된 장비는 I-line 장비이다. 248nm 파장이 적용된 장비는 KrF(불화 크립톤) 노광장비이다. 193nm 파장이 적용된 장비는 ArF 노광장비이다. 아르곤(Ar)과 플루오린(F) 가스가 레이저와 혼합되어 193nm 파장의 빛을 방출한다. DRAM 38nm 또는 19nm를 구현하는 노광장비이다. EUV 노광장비에서의 파장은 훨씬 짧다. 13.5nm이다.

그림 3. EUV 노광장비에서는 빛의 파장이 193nm에서 13.5nm로 급격하게 축소



자료: ASML, 하나금융투자

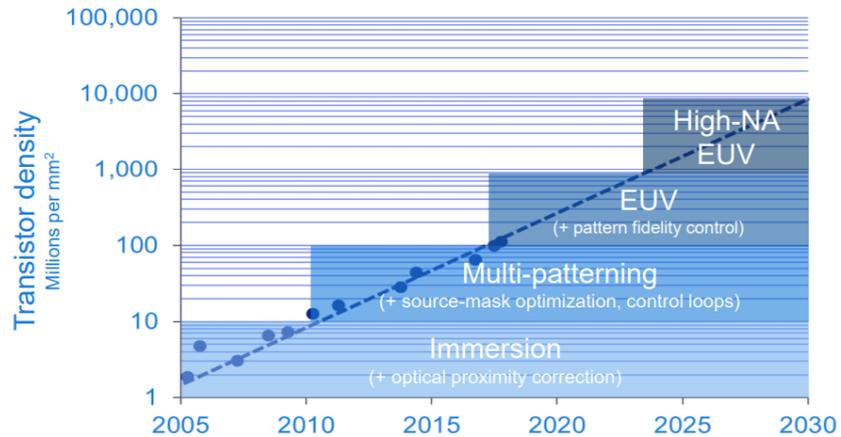
EUV 노광장비가 도입되기 이전에는 액침/드라이 기법 적용

DRAM 양산에는 EUV 노광장비가 적용되지 않고 있다. 193nm 파장의 노광장비가 가장 많이 쓰인다. DRAM 집적회로의 조밀도(촘촘한 정도)는 공정상수(K)와 파장(wavelength)에 비례하고 구경(口徑, NA, Numerical Aperture, 렌즈가 잡아낼 수 있는 최대의 회절각을 의미)에 반비례한다. 셀과 셀의 간격을 더욱 촘촘하게 만들려면 앞서 언급된 공식에서 분자(파장, wavelength)의 값을 줄이거나 분모(NA, Numerical Aperture)의 값을 늘리면 된다. 즉, 짧은 파장의 빛을 사용하여 전자회로를 그리거나, 분모의 구경(口徑)을 키우면 된다. EUV 노광장비 도입 이전 단계에 해당되는 DUV 노광장비에서는 분모의 구경을 키우기 위해 렌즈를 물에 담갔다. 물의 굴절률이 공기의 굴절률보다 높기 때문에 렌즈를 물에 담그면 구경(口徑, NA, Numerical aperture)이 커진다. 이와 같은 기술을 액침(Immersion) 기법이라고 한다. 다시 정리하면, ‘액침 기법’은 렌즈를 물에 담귀 빛의 굴절률을 높이는 기술이다. 이와 달리 렌즈를 물에 담그지 않은 노광장비는 ‘드라이 기법’이 적용된 것이다.

액침 기법으로는 DRAM 38nm까지 구현 가능. 더블 패터닝이 등장했지만 결국 EUV 노광장비가 필요

DRAM용 노광장비의 액침 기법으로는 36~38nm까지의 선폭까지 구현 가능하다. 여기서 추가적으로 패터닝을 2번 실시하는 더블 패터닝을 적용하면 38nm의 선폭은 절반 수준인 1Xnm까지 감소한다. 다만, 이와 같은 더블 패터닝은 공정에 필요한 시간을 증가시킨다. 반도체산업의 핵심 경쟁력은 제한된 시간 내에 최대한 효율적으로 집적화를 구현하는 것이다. 즉, 시간과의 싸움에서 승리하는 것이다. 더블 패터닝은 이에 역행하는 기술이다. 만약에 100K(100,000장)의 웨이퍼가 처리되는 DRAM 생산라인에서 모든 공정에 더블 패터닝이 적용된다면 동 생산라인이 처리할 수 있는 웨이퍼의 숫자는 100K에서 50K로 감소한다. 따라서 더블 패터닝은 완벽한 정답이 아니다. 결국 EUV 노광장비가 등장할 수 밖에 없었다.

그림 4. 각 노광장비 단계별로 반도체 칩 1개의 트랜지스터 집적도 추이 및 전망: 기존방식 vs. EUV



자료: ASML, 하나금융투자

ASML이 유일하게 EUV 노광장비를 공급

반도체 노광장비 공급사는 ASML(네덜란드), 캐논과 니콘(일본)이다. ASML이 유일하게 EUV 노광장비를 공급한다. ASML에서 EUV 노광장비 사업의 총괄책은 KLA Tencor와 Applied Materials에 재직했던 Christophe D. Fouquet이다. ASML의 EUV 노광장비는 TWINSCAN NXE라고 불린다. 2014년에 ASML이 IBM으로 공급했던 EUV 노광장비는 시간당 34장을 처리했다. 적용 광원은 44와트 수준이었다. 당시 테스트 결과에 대한 신뢰도가 낮았다. 노광 공정에서 마땅히 진행되는 감광액(포토 레지스트) 도포 과정이 생략되었다는 소문도 있었다. EUV 노광장비가 범용적으로 사용되려면 적어도 시간당 100장 이상의 웨이퍼를 처리할 수 있어야 했다. 이와 같이 양산성이 확대되려면 광원, 광학계, 마스크, 포토 레지스트(Photo Resist, 감광액), 노광장비 등의 요소 기술 개발이 필요하다.

V-NAND에서는 노광장비 의존도가 상대적으로 낮음

EUV 노광장비의 양산 적용이 늦어진 이유 중 하나는 EUV 노광장비가 필요하지 않은 분야에서 대규모 시설투자가 전개되었기 때문이다. 바로 삼성전자의 V-NAND(Vertical NAND) 개발이다. 업계 자료에 의하면 NAND의 구조가 평면형(2D-NAND, Planar NAND)에서 수직형(3D-NAND, V-NAND)로 바뀌면 노광장비의 사용비중은 39%에서 18%로 감소한다. V-NAND에서 셀과 셀 사이의 간격은 2D-NAND의 최종 단계(14nm)보다 넓은 30nm 내외이기 때문이다. 반도체 기술의 핵심은 셀과 셀 사이의 간격을 좁히는 집적화(集積化)이고, 이를 구현하기 위해 기본적으로 노광장비의 힘이 필요하다. V-NAND는 기존 기술 대비 셀과 셀 사이의 간격이 오히려 넓어졌기 때문에 노광장비에 대한 의존도가 줄어들었다. 결국 반도체 디바이스 중에서 NAND가 아니라 DRAM과 비메모리 반도체의 선단공정이 EUV 노광장비의 적용 속도를 앞당길 열쇠를 쥐게 되었다.

EUV 노광장비가 먼저 적용되는 분야는 비메모리 반도체(파운드리)의 선단공정(7nm)	EUV 노광장비가 먼저 적용되는 분야는 비메모리 반도체(파운드리)의 선단공정(7nm)이다. 먼저 적용되는 이유는 1Xnm(18~19nm)에 머물고 있는 DRAM 선폭 대비 파운드리 분야에서 미세공정 전환이 빠르게 전개되었기 때문이다. EUV 노광장비 도입 전까지 전 세계 파운드리 시장에서 4개사(TSMC, 삼성전자, 인텔, 글로벌파운드리)가 선단공정의 발전을 주도했다. 그러나 7nm 선단공정 기술로 양산 가능한 기업은 4곳에서 2곳(TSMC, 삼성전자)으로 줄어들었다. 반도체 산업의 정수(精髓)는 자본과 기술의 결합인데, 자본 측면에서 글로벌 파운드리가 제외되었고, 기술 측면에서 인텔이 제외되었다. 인텔은 유로화가 약세였을 때 네덜란드의 ASML로부터 EUV 노광장비를 구입했지만 양산용 선단공정이 14nm에 머물고 있어 굳이 EUV 노광장비를 적용하지 않아도 된다. 인텔은 10nm 선단공정을 먼저 개발한 후 Arizona의 Fab 32에서 7nm 선단공정을 개발할 것으로 알려졌다.
2019년에 신규 출하되는 노광장비는 NXE: 3400C	EUV 노광장비 공급사 ASML의 제품 중에서 비메모리 공정에 적용되는 것은 NXE: 3400B EUV scanner(시간당 155장의 웨이퍼 처리)이다. 2018년, ASML은 18대의 NXE: 3400B EUV 노광장비를 출하했다.(마지막 분기인 4분기에 6대를 출하했다.) 이는 2018년초에 제시된 계획(20대) 대비 소폭 하회한 수준이다. 2019년에 신규 출하되는 제품은 NXE: 3400C이다.
DRAM 16nm부터는 EUV 노광장비 도입	DRAM의 16nm(1Znm)부터는 EUV(Extra Ultra Violet) 장비의 도움으로 미세공정 전환이 지속될 것으로 전망된다. 렌즈를 물에 적시는 액침 노광장비로는 DRAM 36~38nm 선폭까지 구현 가능하다. 액침 노광장비를 그대로 적용한 채로 36nm 이하를 구현하려면 멀티플(Double, Triple) 패터닝이 필요하다. 그러나 패터닝 숫자가 늘어나면 공정 숫자도 늘어나기 때문에 제한된 시간에 해야 할 일의 양이 늘어난다. 즉 시간당 생산성이 감소하게 된다. 이를 방지하는 방법은 파장이 짧은 광원을 적용한 EUV 노광장비를 도입하는 것이다.

DRAM에서의 EUV 노광장비 소요량은 상대적으로 제한적

비메모리 반도체의 선단공정과 DRAM 양산공정에서 EUV 노광장비는 얼마나 사용될까? ASML이 2018년 11월에 발표한 소요량 전망에 따르면 비메모리 반도체 생산라인에서 웨이퍼 45K당 EUV 노광장비가 필요한 layer는 10~20개 정도이다. 숫자가 범위로 주어진 이유는 고객사(삼성전자, TSMC)의 선택사항이 다르기 때문인 것으로 추정된다. 다만 20개의 layer에 EUV 노광장비를 전부 적용하기는 어려울 것으로 판단된다. 제품가격을 1,000억원으로 가정하면 2조원의 추가 시설투자비용이 발생하는데, 그렇다면 웨이퍼 45K 생산라인을 증설할 때 총 7조원 이상의 대규모 시설투자가 필요하다. 한편 DRAM 생산라인에서의 EUV 노광장비 소요량은 상대적으로 제한적이다. 16nm 기준으로 소요대수는 100K당 2~10대이다. 삼성전자의 DRAM 생산능력이 460K인 점을 감안한다면, 삼성전자가 16nm로 100% 공정 전환을 마칠 때까지 필요로 하는 EUV 노광장비는 10~46대이다. 그러나 EUV 노광장비의 높은 제품가격이 걸림돌이다. 결국 DRAM 공정에서 EUV 노광장비는 Critical Layer 위주로 적용될 것으로 전망된다.

그림 5. EUV 노광장비 소요량: 비메모리 45K당 10~20대, DRAM 100K당 2~10대

Market	Fab Capacity (kwspm ²)	EUV layers	EUV systems/fab
Logic (7nm - 5nm)	45	10 - 20	10 - 20
DRAM (16nm - 1Anm)	100	1 - 6	2 - 10

Logic EUV capacity:

1 EUV layer requires 1 EUV system for every 45k wafer starts per month

DRAM EUV capacity:

1 EUV layer requires 1.5 to 2 EUV systems for every 100k wafer starts per month

¹ "Typical" process and system conditions in the 2018-2022 timeframe, not specific customer condition
² kwspm: x1000 wafer starts per month

자료: ASML, 하나금융투자

EUV 노광장비에서 광원의 힘을 키워야 반도체 집적화 용이

EUV(Extra Ultraviolet) 노광장비에서는 분자에 해당되는 빛의 파장이 193nm에서 13.5nm로 급격하게 축소된다. 분자가 작아지니 결과값(춤춤한 정도)도 작아진다. 즉, 더욱 촘촘하게 전자회로가 설계된다. 다만 이렇게 파장이 짧은 빛은 기존 광원 대비 힘이 약하기 때문에 EUV 노광장비의 연구개발은 빛의 Source power를 늘리는 방향을 위주로 전개되고 있다. 2014년의 Source power는 44와트(watt) 수준이었다. 2019년 출하 예정인 NXE:3400C의 source power는 250와트 이상으로 추정된다.

그림 6. 2018년에 18대 출하된 NXE 3400B까지의 발전 단계



자료: medium.com, 하나금융투자

**EUV 노광장비에서 광원의 힘은
기존 DUV 장비의 절반 수준**

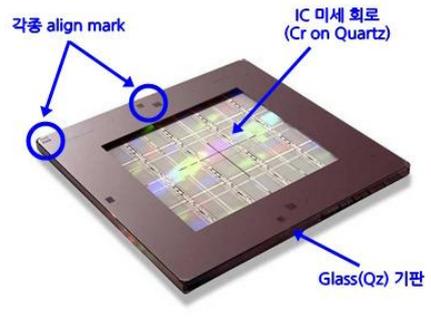
글로벌 반도체업종의 EUV 노광장비 수혜주는 단연코 ASML이다. EUV 노광장비를 독점적으로 공급하고 있기 때문이다. 결국 ASML을 중심으로 앞뒤의 밸류체인이 수혜주가 될 수 밖에 없다. ASML 외에 관심을 가져야 할 종목은 ASML의 최대 고객사인 TSMC와 삼성전자이다. ASML 외에 EUV 노광장비 적용에 따른 공정장비 수혜주는 KLA 텐코이다. KLA 텐코는 EUV 노광장비용 레티클 블랭크(레티클은 일반적으로 반도체 집적회로를 그릴 때 사용되는 포토마스크를 의미하며, 특히 여러 번 반복적으로 위치를 바꿀 수 있는 포토마스크를 뜻함. 레티클 블랭크는 마스크를 제작하는 데 필요한 기본 틀로, 복합 소재로 이뤄진 기판을 의미함)를 검사하는 장비를 공급하고 있다. 동 장비는 FlashScan(Reticle Blank Defect Inspection Systems)이라고 불리며 레티클 블랭크 제조업체에서 결함을 찾아내거나 마스크숍(레티클 제조업체)에서 검사, 톨 모니터링, 공정 제어를 하는데 사용된다. 한편 일본의 레이저텍(6920 JP)에 대한 관심도 필요하다. 레이저텍은 EUV용 블랭크 마스크(패턴이 새겨지지 않은 마스크)를 검사하는 장비를 공급하고 있다.

그림 7. EUV 노광장비용 레티클 블랭크를 검사하는 장비



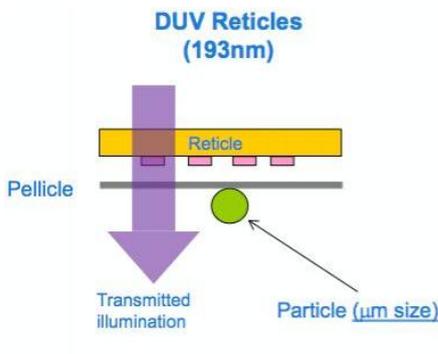
자료: KLA 텐코, 하나금융투자

그림 8. 레티클 블랭크



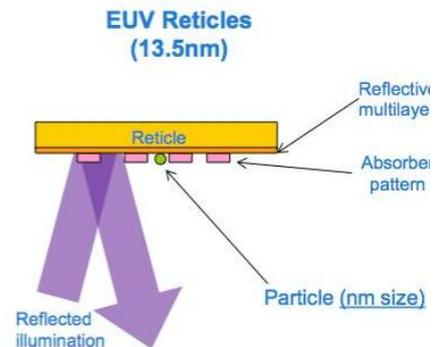
자료: ASML, www.semiwiki.com, 하나금융투자

그림 9. ArF 노광장비의 마스크(레티클)와 펠리클



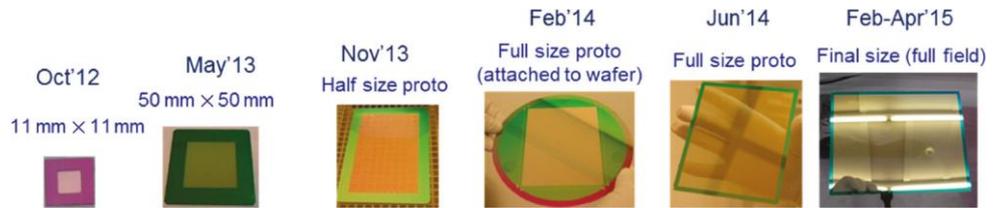
주: 펠리클의 역할은 (1) 포토마스크를 오염으로부터 보호, (2) 포토마스크 세정 주기의 연장, (3) 포토마스크를 반복적으로 사용하는 경우 오염원으로부터 격리
자료: ASML, www.semiwiki.com, 하나금융투자

그림 10. EUV 노광장비의 마스크(레티클)와 펠리클



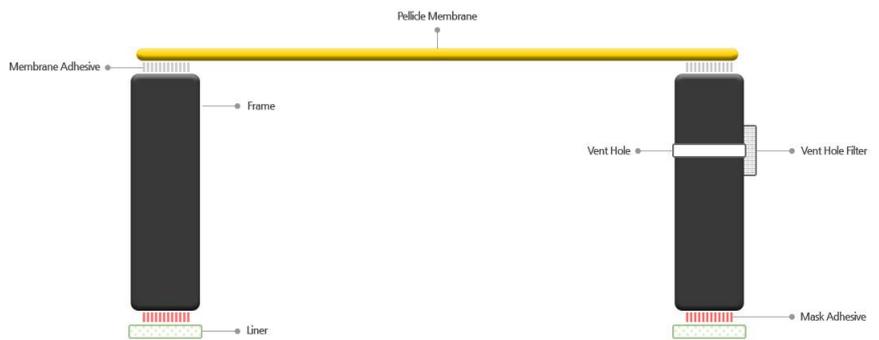
자료: ASML, www.semiwiki.com, 하나금융투자

그림 11. 노광장비용 펠리클(Pellicle)의 발전 단계



자료: www.degruyter.com, 하나금융투자

그림 12. 노광장비용 펠리클(Pellicle)의 단면



자료: 에프에스티, 하나금융투자

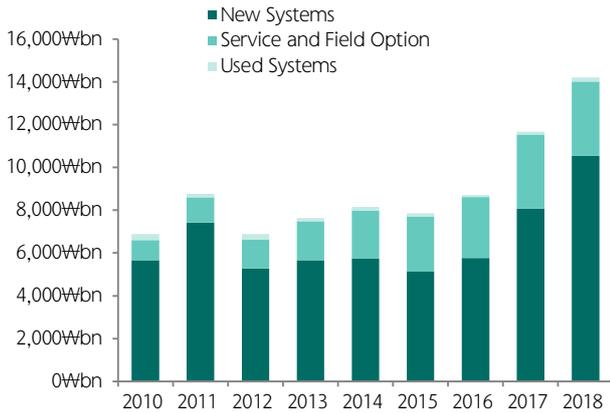
표 1. ASML의 주주 구성

(단위: %, 주)

주주명	주주유형	지분율(%)	보유주식수(주)
Capital Research & Management Co. (World Investors)	Investment Adviser	3.02	13,082,313
Capital Research & Management Co. (International Investors)	Investment Adviser	1.47	6,380,157
T. Rowe Price Associates, Inc.	Mutual Fund Manager	1.11	4,816,932
State Farm Investment Management Corp.	Mutual Fund Manager	0.87	3,772,041
Fidelity Management & Research Co.	Investment Adviser	0.75	3,258,651

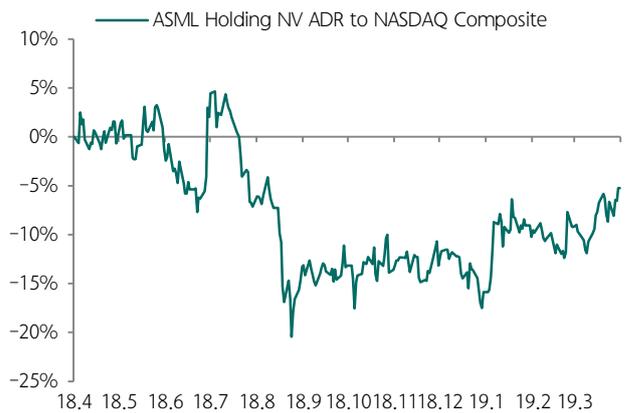
자료: FactSet, 하나금융투자

그림 13. ASML의 매출



자료: FactSet, 하나금융투자

그림 14. 소속 증시 내에서 ASML 주가의 상대 수익률



자료: FactSet, 하나금융투자

표 2. ASML의 주요 지표

(단위: 십억원, %, 배)

	2018	2019F	2020F	2021F
매출액	14,203.3	15,029.2	16,528.4	18,317.8
영업이익	3,762.0	3,741.1	5,189.6	6,283.9
%	26.5%	24.9%	31.4%	34.3%
세전계속사업이익	3,713.3	3,713.9	5,213.1	6,306.3
%	26.1%	24.7%	31.5%	34.4%
당기순이익(지배)	3,277.6	3,296.0	4,511.7	5,437.7
%	23.1%	21.9%	27.3%	29.7%
EBITDA	4,709.3	4,302.1	5,789.9	6,908.9
%	33.2%	28.6%	35.0%	37.7%
EPS(지배)	7,714	7,850	10,921	13,511
BPS(지배)	39,284	37,465	42,076	46,417
	2018	2019F	2020F	2021F
매출액 증가율(YoY)%	27.7	2.5	10.0	10.8
영업이익 증가율(YoY)%	25.1	-3.7	38.7	21.1
순이익 증가율(YoY)%	21.5	-2.6	36.9	20.5
	2018	2019F	2020F	2021F
ROE(지배)	20.4	20.2	27.2	30.3
ROA	12.3	11.9	15.9	18.2
	2018	2019F	2020F	2021F
P/E(지배)	22.2	29.8	21.4	17.3
P/B(지배)	4.4	6.2	5.6	5.0
P/C	17.0	34.7	19.0	16.8
P/S	5.1	6.6	6.0	5.4
EV/EBITDA	15.2	23.0	16.8	14.0

자료: FactSet, 하나금융투자

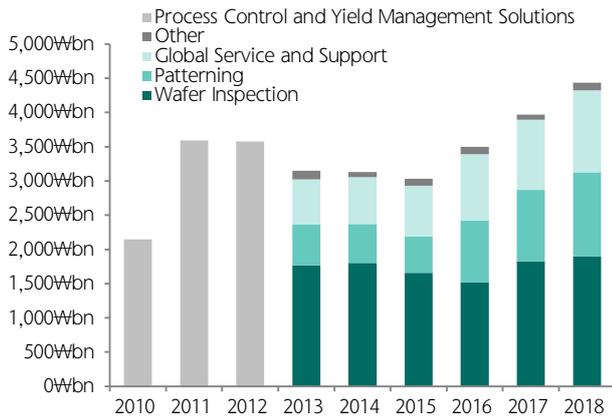
표 3. KLA 텐코의 주주 구성

(단위: %, 주)

주주명	주주유형	지분율(%)	보유주식수(주)
The Vanguard Group, Inc.	Mutual Fund Manager	Mutual Fund Manager	Mutual Fund Manager
PRIMECAP Management Co.	Investment Adviser	Investment Adviser	Investment Adviser
BlackRock Fund Advisors	Investment Adviser	Investment Adviser	Investment Adviser
Wellington Management Co. LLP	Mutual Fund Manager	Mutual Fund Manager	Mutual Fund Manager
SSgA Funds Management, Inc.	Mutual Fund Manager	Mutual Fund Manager	Mutual Fund Manager

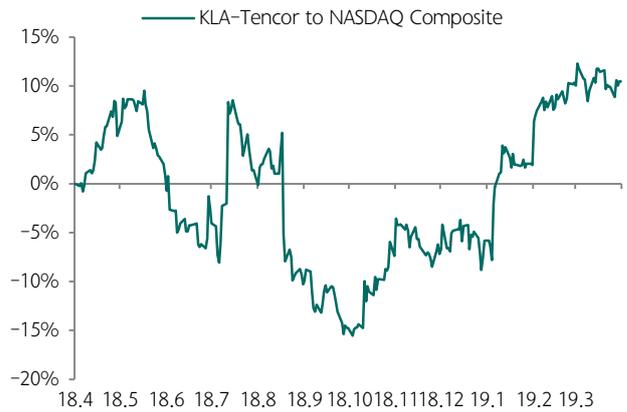
자료: FactSet, 하나금융투자

그림 15. KLA 텐코의 매출



자료: FactSet, 하나금융투자

그림 16. 소속 증시 내에서 KLA 텐코 주가의 상대 수익률



자료: FactSet, 하나금융투자

표 4. KLA 텐코의 주요 지표

(단위: 십억원, %, 배)

	2018	2019F	2020F	2021F
매출액	4,431.8	5,053.7	5,719.3	6,020.9
영업이익	1,685.1	1,800.4	1,984.5	2,199.7
%	38.0%	35.6%	34.7%	36.5%
세전계속사업이익	1,598.8	1,686.8	1,832.8	2,074.2
%	36.1%	33.4%	32.0%	34.4%
당기순이익(지배)	881.0	1,510.0	1,612.6	1,754.2
%	19.9%	29.9%	28.2%	29.1%
EBITDA	1,753.9	1,885.8	2,112.8	2,289.7
%	39.6%	37.3%	36.9%	38.0%
EPS(지배)	5,633	9,535	10,161	11,348
BPS(지배)	11,649	10,859	13,369	19,049
	2018	2019F	2020F	2021F
매출액 증가율(YoY)%	16.1	10.2	13.2	5.3
영업이익 증가율(YoY)%	20.5	3.3	10.2	10.8
순이익 증가율(YoY)%	-13.4	65.7	6.8	8.8
	2018	2019F	2020F	2021F
ROE(지배)	54.5	81.9	87.8	74.7
ROA	14.4	22.8	23.4	22.3
	2018	2019F	2020F	2021F
P/E(지배)	20.0	14.8	13.9	12.4
P/B(지배)	9.9	13.0	10.6	7.4
P/C	13.0	18.3	14.9	14.2
P/S	4.0	4.6	4.0	3.8
EV/EBITDA	9.7	12.6	11.1	10.0

자료: FactSet, 하나금융투자

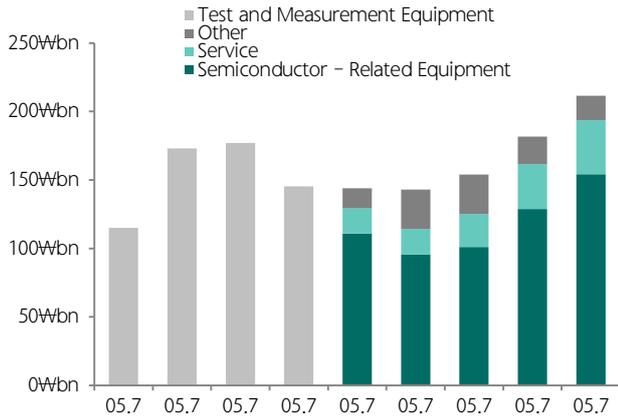
표 5. 레이저텍의 주주 구성

(단위: %, 주)

주주명	주주유형	지분율(%)	보유주식수(주)
Asset Management One Co., Ltd.	Investment Adviser	5.41	2,552,000
Lasertec Corp.	Public Company	4.36	2,054,100
UCHIYAMA YASUKO	Individual	4.25	2,003,000
Matthews International Capital Management LLC	Mutual Fund Manager	4.08	1,924,500
UCHIYAMA HIROSHI /ESTORE/	Individual	3.69	1,741,000

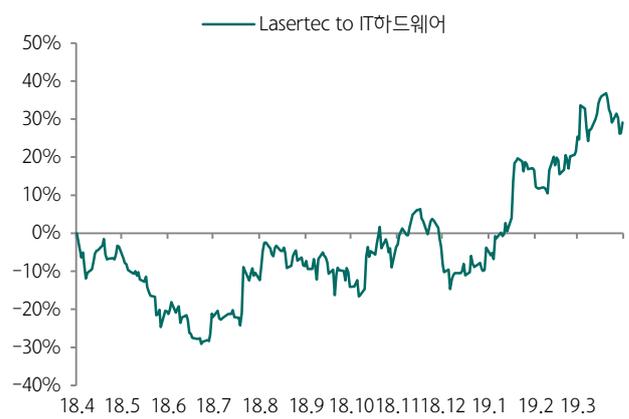
자료: FactSet, 하나금융투자

그림 17. 레이저텍의 매출



자료: FactSet, 하나금융투자

그림 18. 소속 증시 내에서 레이저텍 주가의 상대 수익률



자료: FactSet, 하나금융투자

표 6. 레이저텍의 주요 지표

(단위: 십억원, %, 배)

	2018	2019F	2020F	2021F
매출액	211.5	290.2	429.3	439.1
영업이익	56.6	72.3	135.3	145.5
%	26.75%	24.91%	31.51%	33.14%
세전계속사업이익	56.8	72.2	139.1	145.6
%	26.85%	24.89%	32.41%	33.16%
당기순이익(지배)	43.5	54.7	100.2	106.4
%	20.55%	18.83%	23.35%	24.23%
EBITDA	62.1	75.5	136.6	163.7
%	29.38%	26.01%	31.81%	37.29%
EPS(지배)	964	1,195	2,211	2,360
BPS(지배)	6,089	6,793	8,162	9,286
	2018	2019F	2020F	2021F
매출액 증가율(YoY)%	23.0	34.6	47.9	2.3
영업이익 증가율(YoY)%	16.0	25.3	87.1	7.6
순이익 증가율(YoY)%	23.5	23.4	83.4	6.2
	2018	2019F	2020F	2021F
ROE(지배)	17.0	18.7	29.0	25.6
ROA	12.3	13.3	20.7	18.7
	2018	2019F	2020F	2021F
P/E(지배)	32.2	42.3	22.9	21.4
P/B(지배)	5.2	7.5	6.2	5.5
P/C	48.2	606.5	90.5	18.3
P/S	6.6	8.2	5.6	5.4
EV/EBITDA	20.9	30.0	16.4	13.5

자료: FactSet, 하나금융투자

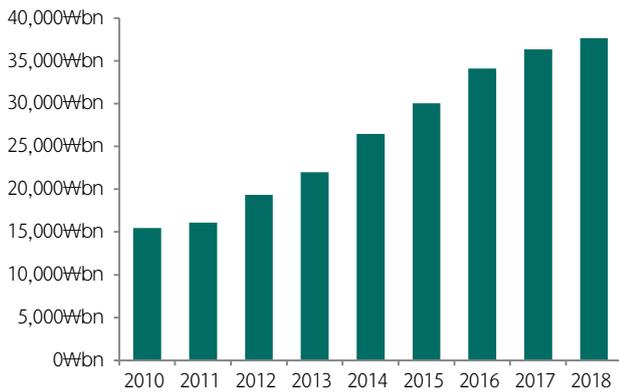
표 7. TSMC의 주주 구성

(단위: %, 주)

주주명	주주유형	지분율(%)	보유주식수(주)
Capital Research & Management Co. (World Investors)	Investment Adviser	1.09	56,658,644
Massachusetts Financial Services Co.	Mutual Fund Manager	1.06	54,743,036
Capital Research & Management Co. (International Investors)	Investment Adviser	0.72	37,211,955
The Vanguard Group, Inc.	Mutual Fund Manager	0.71	37,050,998
Fisher Asset Management LLC	Investment Adviser	0.70	36,229,503

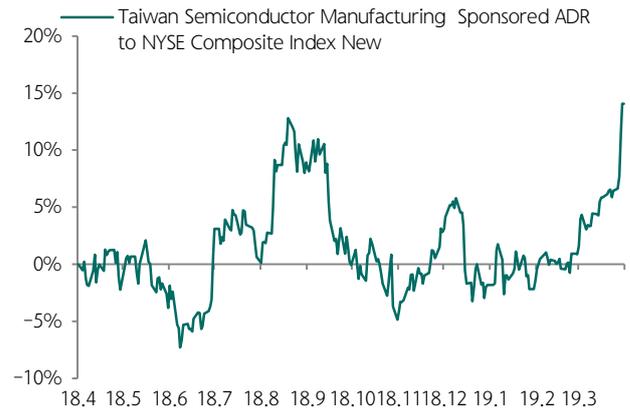
자료: FactSet, 하나금융투자

그림 19. TSMC의 매출



자료: FactSet, 하나금융투자

그림 20. 소속 증시 내에서 TSMC 주가의 상대 수익률



자료: FactSet, 하나금융투자

표 8. TSMC의 주요 지표

(단위: 십억원, %, 배)

	2018	2019F	2020F	2021F
매출액	37,625.6	38,532.8	43,283.4	47,172.4
영업이익	14,071.8	13,670.9	16,404.7	18,699.3
%	37.4%	35.5%	37.9%	39.6%
세전계속사업이익	14,501.8	14,199.6	17,026.6	19,375.4
%	38.5%	36.9%	39.3%	41.1%
당기순이익(지배)	12,809.8	12,479.2	14,874.6	16,706.2
%	34.0%	32.4%	34.4%	35.4%
EBITDA	24,744.3	25,025.7	28,397.1	29,658.7
%	65.8%	64.9%	65.6%	62.9%
EPS(지배)	2,470	2,407	2,842	3,260
BPS(지배)	11,762	12,733	13,736	15,153
	2018	2019F	2020F	2021F
매출액 증가율(YoY)%	6.5	-0.9	12.3	9.0
영업이익 증가율(YoY)%	0.6	-5.9	20.0	14.0
순이익 증가율(YoY)%	3.3	-5.7	19.2	12.3
	2018	2019F	2020F	2021F
ROE(지배)	22.0	19.5	21.7	22.6
ROA	17.3	15.7	17.6	18.6
	2018	2019F	2020F	2021F
P/E(지배)	16.4	21.4	18.2	15.8
P/B(지배)	3.5	4.1	3.8	3.4
P/C	9.8	55.7	50.9	49.2
P/S	5.6	34.7	30.9	28.4
EV/EBITDA	7.8	9.2	8.0	7.5

자료: FactSet, 하나금융투자

투자등급 관련사항 및 투자의견 비율공시

- 투자의견의 유효기간은 추천일 이후 12개월을 기준으로 적용

- 기업의 분류

BUY(매수)_목표주가가 현주가 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_목표주가가 현주가 대비 -15%~15% 등락
Reduce(매도)_목표주가가 현주가 대비 -15% 이상 하락 가능

- 산업의 분류

Overweight(비중확대)_업종지수가 현재지수 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_업종지수가 현재지수 대비 -15%~15% 등락
Underweight(비중축소)_업종지수가 현재지수 대비 -15% 이상 하락 가능

투자등급	BUY(매수)	Neutral(중립)	Reduce(매도)	합계
금융투자상품의 비율	91.6%	7.8%	0.6%	100.0%

* 기준일: 2019년 4월 22일

Compliance Notice

- 본 자료를 작성한 애널리스트(김경민)는 자료의 작성과 관련하여 외부의 압력이나 부당한 간섭을 받지 않았으며, 본인의 의견을 정확하게 반영하여 신의성실 하게 작성하였습니다
- 본 자료는 기관투자가 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 당사는 2019년 4월 23일 현재 해당회사의 지분을 1%이상 보유 하고 있지 않습니다
- 본 자료를 작성한 애널리스트(김경민)는 2019년 4월 23일 현재 해당 회사의 유가증권을 보유하고 있지 않습니다.

본 조사항목은 고객의 투자에 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 어떠한 경우에도 무단 복제 및 배포 될 수 없습니다. 또한 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 안전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.