

**2022JCoREP
JOBNOMAD**

ASML

2022 저학년 직무 로드맵 과제 보고서

ASML 코리아 | CS 엔지니어

2022년 02월 09일

조 명: 8조

담임멘토: 강주성 멘토님

팀 명: JOBNOMAD(잡노마드)

팀 장 명: 황혜림

팀 원 명: 고태은, 나호연, 박재연, 안순민, 유재상, 이상원, 최성철

부 팀 장: 유재상

총무부장: 안순민

서기부장: 최성철

홍보부장: 고태은

방송부장: 나호연

자료부장: 이상원

관리부장: 박재연

목차

I. 개요

II. 서론

1. 팀 목표 기업/직무 선정 이유

- A. 기업 선정 이유
- B. 직무 선정 이유
- C. 기대 효과

III. 본론

1. 산업 분석

- A. 글로벌 반도체 산업 동향
- B. 반도체 장비산업 시장 규모 및 전망
- C. 반도체 8대 공정
- D. EUV

2. 기업 분석

- A. 기업 개요
- B. 비전 및 가치
- C. 기업 실적
- D. 직원 복지 혜택과 조직 문화
- E. 기회 요인
- F. 위협 요인
- G. 강점
- H. 약점
- I. 최신 이슈

3. 직무 분석

- A. 반도체 CS 엔지니어 직무
- B. CS 엔지니어 직무의 목적과 목표
- C. ASML CS 엔지니어 세부 직무
- D. CS 엔지니어 직무의 고객
- E. CS 엔지니어의 커리어 패스
- F. CS 엔지니어의 핵심 역량
- G. CS 엔지니어로서의 성취감
- H. CS 엔지니어 직무 수행 시 어려운 점

4. 핵심역량

- A. 대학교육
- B. 직무교육
- C. 외국어 능력
- D. 교내*외 활동 및 프로그램
- E. 학과별 관련 과목

5. 표준 커리어플래너

IV. 결론

- A. 결론
- B. 공모전 소감

V. 별첨

- A. 자료조사 출처
- B. 현직자 인터뷰
- C. 기타 직무 분석을 위한 활동(박람회 등)

I. 개요

주니어 코렙 8기 잡노마드 팀은 기계공학부와 전자공학부 학생들로 구성되어 다양한 직무를 알아가며 나를 빛낼 수 있는 꿈을 찾는다는 목적을 가지고 최종적으로 목표 직무에 대해 정확히 이해하고 자신의 세부직무를 구체화하는 목표를 가진다.

우선 산업분석을 통해 정보화시대의 핵심부품 산업임과 동시에 최첨단 고부가가치 산업인 반도체산업에 집중했으며, 반도체 산업 속에서 기계, 전자 전공자가 공통으로 역량을 펼칠 수 있는 반도체장비산업분야를 선택했다.

해당 산업 속에서 EUV 라는 독보적인 기술력을 통해 시장을 독점하고 있는 ASML 기업에 관심을 가졌고 기업에서 기계/전자 전공자들이 취업할 수 있는 직무인 CS 엔지니어가 필요로 하는 역량 및 태도에 대해서 탐색하였다.

이 보고서를 통해 반도체산업에 대한 전반적인 이해를 돕고 CS 엔지니어에 대한 핵심역량을 소개하고자 한다.

II. 서론

1. 팀 목표 기업/직무 선정이유

A. 기업 선정 이유

우리가 **ASML** 을 선택한 이유는 다음 3 가지이다.

a. 반도체장비산업의 주역

네덜란드의 반도체 장비회사인 ASML 은 한국과 네덜란드의 정상회담에 주요하게 거론되고 삼성 이재용 부회장이 방문할 정도로 반도체 시장의 중심에 있는 기업이다.

b. 독보적인 독점 노광장비 기술

포토공정은 반도체의 8 대 공정 과정 중 반도체의 기반이 되는 웨이퍼 위에 회로 패턴을 그려 넣는 과정이다. 이 회로의 정밀도가 반도체의 집적도를 결정하며 이는 기업의 생산성과 직결된다. ASML 은 초 미세공정 기술인 EUV 를 바탕으로 포토공정의 노광장비 시장 속 글로벌 독점 기술을 가지고 있다.

c. 외국계 기업으로의 진로 설계

쉽게 알 수 있고 정보를 찾기 편한 국내기업뿐 아니라 익숙하지 않은 외국계 기업의 특징과 필요 역량을 소개함으로써 진로선택의 폭을 넓히고 유익한 정보를 소개하고자 하였다.

B. 직무 선정 이유

a. 반도체 시장 속 기계과/전자과 학생들의 역할

반도체 분야에서 기계/전자 전공의 역량을 공통적으로 활용할 수 있는 산업을 선택하고 기업의 직무 중 학사졸업으로 지원가능한 직무를 선택하였다

b. 성장하는 산업 속 증가하는 수요

반도체의 필요성이 커짐에 따라 산업에 대한 투자가 증가하며 24 시간 가동되어야 하는 반도체 장비의 설치부터 유지/보수까지 일련의 과정을 책임지는 CS 엔지니어의 역할의 중요성은 커지고 있다.

C. 기대 효과

a. 반도체분야에 대한 정보 전달

익숙하고 많은 관심을 받고 있는 반도체 분야에서 반도체공정과정의 전반적인 이해를 돕고 해당 산업에서 기계/전자 전공자들이 할 수 있는 직무에 대해 정보를 전달한다.

b. 취업 정보 공유

해당기업에 근무하시는 현직자와의 인터뷰를 통해 인터넷으로는 알 수 없는 현실적인 근무환경이나 궁금했던 점들의 정보를 공유한다.

c. 진로 계획과 목표의 구체화

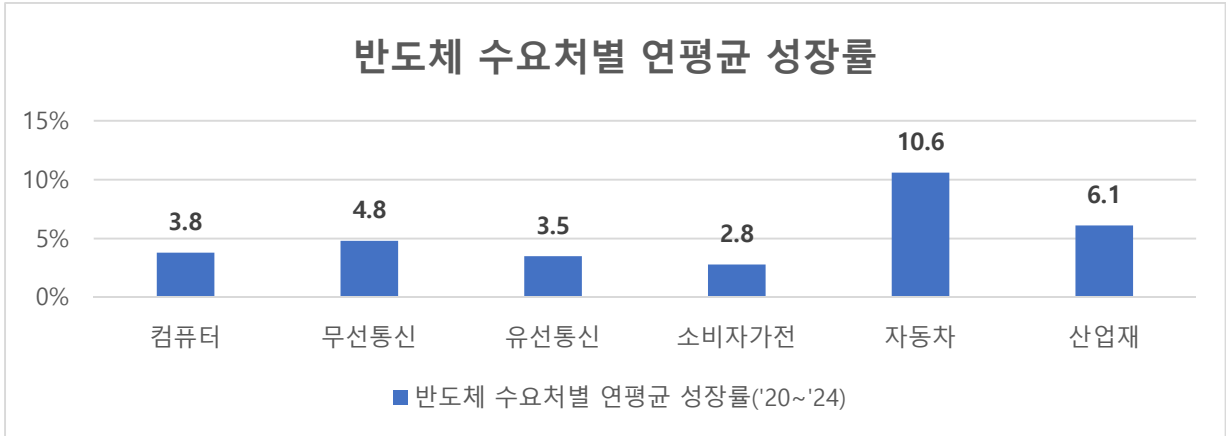
작성된 직무 로드맵 보고서를 바탕으로 팀원 각자의 진로와 목표를 구체화하고 남은 대학 생활동안 적절한 경험과 계획을 쌓아 나갈 수 있도록 돕는다.

III. 본론

1. 반도체 산업 분석

A. 글로벌 반도체 산업 동향

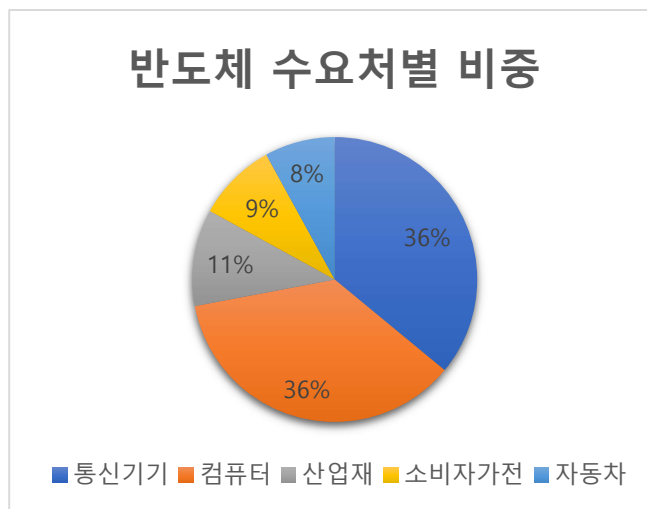
a. 반도체 산업 성장



반도체는 '80년대 이후 PC, 스마트폰 등 핵심부품으로 투입되며 산업의 쌀로 자리매김했고 경제·안보와 밀접한 관련성을 가진다.

반도체 수요국가별로는 **미국, 한국, 일본, 대만, 중국** 순으로 주요 시장 플레이어로 참여 중이며, '20년 기준 전체 반도체 시장점유율은 시스템반도체 선도국가 미국이 50% 이상 점유, 메모리반도체 강국인 한국은 18.4%를 점유 중이다.

b. 반도체 수요처별 비중 및 성장 추세



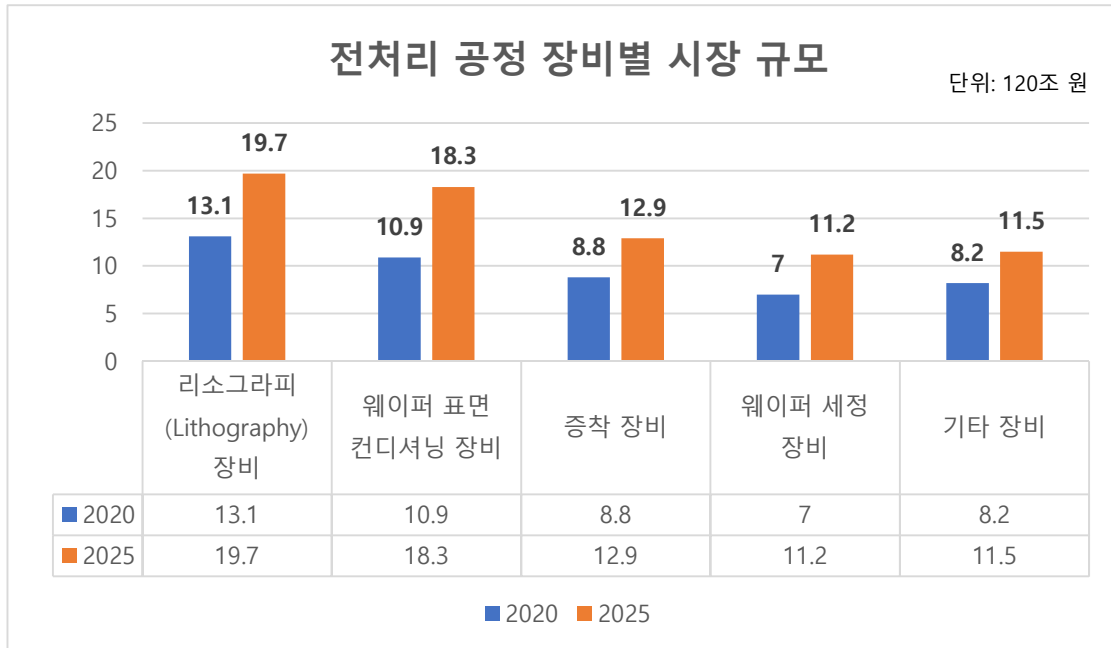
수요 다변화에도 불구하고 최대 수요처는 기존 주력시장인 통신기기(36%)와 컴퓨터(36%)이며 다음으로 산업재(11%), 소비자가전(9%), 자동차(8%) 순이며 2024년에도 유사한 비중을 유지할 전망이다.

2025년 이후에는 전기차 보급 확대, 5G 통신망 구축에 따른 관련 산업 성장 등으로 반도체 수요처 다변화 가속화가 예상된다.

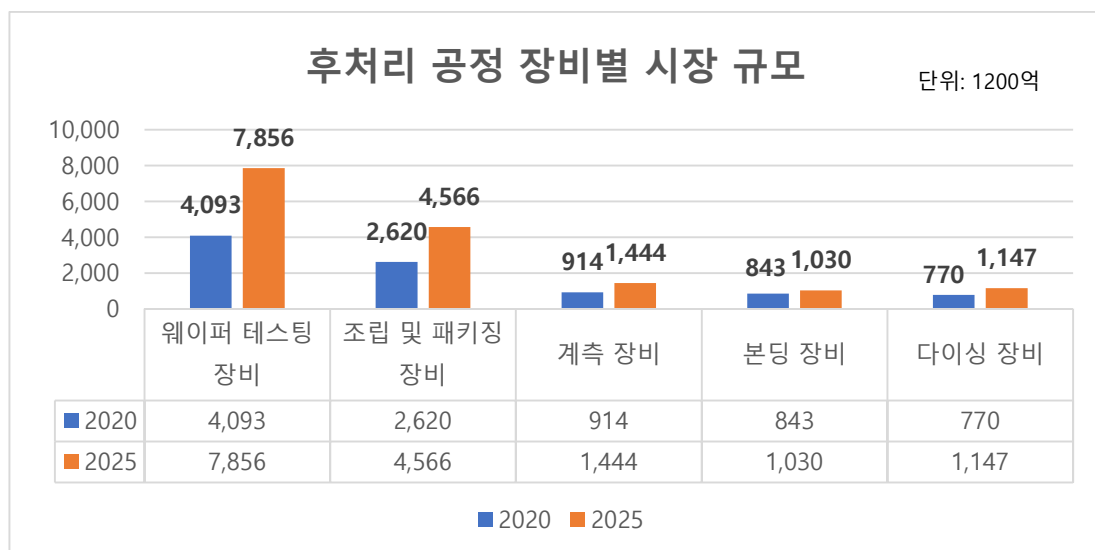
B. 반도체 장비산업 시장 규모 및 전망

a. 전처리 공정 장비와 후처리 공정 장비

전 세계 반도체 제조 장비 시장은 전처리 공정 장비에 따라 리소그래피 (Lithography) 장비, 웨이퍼 표면 컨디셔닝 장비, 증착 장비, 웨이퍼 세정 장비, 기타 장비로 분류되며, 후처리 공정 장비에 따라 웨이퍼 테스트 장비, 조립 및 패키징 장비, 계측 장비, 본딩 장비, 다이싱 장비로 분류된다.



전공정 장비는 고도의 기술을 필요로 하여 선진국 소수의 글로벌 기업들이 주도하고 있는 반면, 후공정 장비는 전공정 장비 대비 진입장벽이 비교적 낮고 장비 구입 시 가격 경쟁력이 중요한 결정요인으로 작용하여 반도체 생산국 등 다양한 기업들이 경쟁하고 있는 양상이다.



C. 반도체 8대 공정

	<p>웨이퍼 공정</p>	<p>반도체 집적회로를 만드는데 사용하는 주재료 (웨이퍼) 제조 공정</p>
	<p>산화 공정</p>	<p>웨이퍼 표면에 실리콘 산화막을 형성해 트랜지스터의 기초를 만드는 과정</p>
	<p>포토 공정</p>	<p>반도체 회로를 그려 넣는 과정</p>
	<p>식각 공정</p>	<p>반도체의 구조를 형성하는 패턴을 만드는 과정</p>
	<p>증착공정 / 이온 주입 공정</p>	<p>회로 간의 구분과 연결, 보호 역할을 하는 박막 (thin film)을 만드는 과정 이온 주입 공정 - 반도체가 전기적인 특성을 갖도록 만드는 과정</p>
	<p>금속배선 공정</p>	<p>반도체 회로에 전기적 신호가 잘 전달되도록 전기길(금속선)을 연결하는 과정</p>
	<p>EDS(Electrical Die Sorting) 공정</p>	<p>전기적 특성검사를 통해 개별 칩들이 원하는 품질 수준에 도달했는지를 확인하는 공정</p>
	<p>패키징(Packaging)공정</p>	<p>칩이 외부와 신호를 주고받을 수 있도록 길을 만들고, 다양한 외부환경으로부터 안전하게 보호받는 형태로 만드는 과정</p>

D. EUV

회로 선폭 별 사용 광원

회로 선폭	~0.13 μ m	0.13 μ m ~90nm	90nm ~20nm	40nm ~20nm	20nm
-------	---------------	-----------------------	---------------	---------------	------



회로의 선이 세밀해 질수록 생산성 증대

광원	G-line, I-line (수은광)	KrF (불화크립톤)	ArF (불화아르곤)	ArF. + Immersion (액침)	EUV (극자외선)
----	-------------------------	----------------	----------------	-----------------------------	----------------------

EUV(Extra Ultra Violet)는 웨이퍼의 반도체 회로를 찍어내는 노광 공정에서 사용되는 광원으로 최근 반도체 공정에서 가장 주목받는 기술이다.

노광공정은 반도체 전체 생산시간 중 약 60%를 차지하며, 비용 측면에서는 약 35%를 차지할 정도로 절대적으로 중요한 공정으로 설비투자가 차지하는 비중이 압도적으로 크며, 고성능 반도체에 대한 수요가 늘고, 고성능 반도체를 구현하기 위해서는 미세회로를 그려낼 수 있어야 하므로, EUV 장비 및 공정 기술개발은 필수가 되었다.

3. 기업 분석

A. 기업 개요

기업개요			
기업명	ASML 코리아	대표이사	이우경
사업종류	기타 반도체 생산장비 제조업	기업형태	중견기업, 외국계기업
설립	1996년 07월 04일	대표번호	031-379-1500
그룹사	ASML	설립자	ASM International
기업유형	외부감사법인		
주소	경기 화성시 삼성 1로 5길 25 ASML Korea		
홈페이지 주소	www.asml.com/ko-KR		
사업장(국내)	화성, 이천, 청주, 평택		
직원 수	1,552(2021.10)		
주요 제품	포토, 노광장비		

ASML 은 전세계적으로 리소그래피 관련 시스템으로 구성되어 있는 고급 반도체 장비 시스템을 개발하고 생산, 판매하는 서비스를 제공하는 회사다. 주로 DUV 리소그래피, EUV 리소그래피, 응용프로그램까지 세 가지 영역에 대한 홀리스틱 리소그래피 솔루션을 판매하는 기업이다.

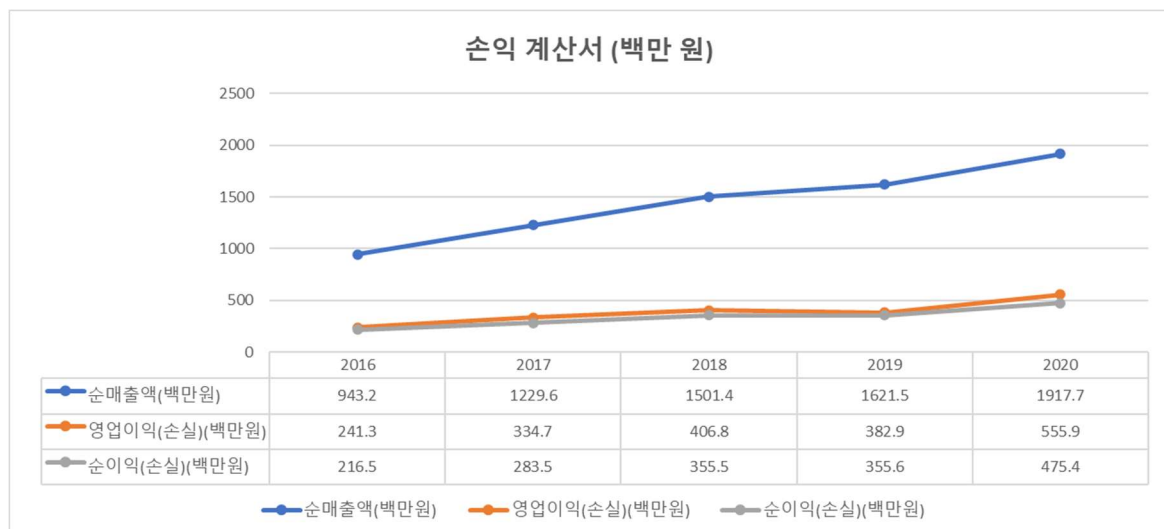
B. 비전 및 가치

기업비전	We enable groundbreaking technology to solve some of humanity's toughest challenges.	
핵심 가치	Passion	- 최고 기술에 대한 호기심 - 숙련 경험에 대한 자부심
	Accountable& Autonomy	- 주도적인 책임 수행 - 일(work)-생활(life)의 명확한 구분(Shift 근무제도)
	Synergy	- 지식 공유 수행 선호 - 적극적 기술 탐구
	Specialty	- 전문가 성장 욕구 - 높은 개인 능력 및 공학적 지식
	Challenge	- 주도적 변화 지향 - 교육-기술 습득 태도
인재상	For engineers who think ahead	

ASML 코리아는 반도체 장비 이슈를 빠르고 효율적으로 해결하기 위해서, 창의적으로 문제를 접근하는 태도를 필요로 한다.

따라서, 창의적인 아이디어 공유를 위해 수평적이고 자율적인 분위기를 가지고 있다. 이런 분위기 속에서 Communication 이 능숙하고 팀원과 Synergy 를 낼 수 있고 자신이 맡은 문제에 대해 전문성을 가지고 해결해 나갈 수 있는 인재를 선호하며, 이를 위해 다양한 복지와 교육 기회를 전폭적으로 지원한다.

C. 기업 실적



ASML은 반도체 미세공정에 필수적인 EUV 노광장비를 전 세계에서 유일하게 생산하는 업체이며 가장 앞선 EUV 장비 제조기술을 바탕으로 세계 반도체 노광장비의 대부분을 공급한다.

ASML의 실적 상승세는 계속될 것으로 보이는데, 2022년 1분기 매출은 예약매출액 71억 유로(약 9조 5932억원)로, ASML CEO 피터 베닝크는 2022년 매출이 2021년 대비 20% 증가할 것으로 예상한다고 했다.

D. 직원 복지 혜택과 조직 문화

a. 직원 복지 혜택

ASML 코리아는 다음과 같이 다양한 복리후생을 제공하며 보통의 대기업과 유사하다. 특이한 점은 보너스 등 급여 제도가 다양하다는 점이다.

현장 근무시에, 고객사에 제공된 설비의 24시간 관리가 요구되기 때문에 6시 이후의 업무에 대한 오버타임 추가 근무수당이 제공된다. 이는 직원들에게 자신의 직무에 더욱 책임감을 느끼게 하고, 고된 업무에 대해 금전적으로 보상한다.

업계 상위의 급여 및 보너스 제도	연 기본급, 식대, 차량, 대기 근로, 연장 근로 수당 지급	자녀 학비 지원 제도	장기 근속 보너스
유/무급 병가 제도	단체 생명 상해 보험 (본인, 배우자, 자녀, 부모님)	종합 건강 검진 (연 1회)	법인 콘도 운영
경조 휴가 및 경조금	직원 MBA Program (선발된 자에 한함)	Stock Option 프로그램	직원 포상 제도
구내 식당 운영	Employee Assistant Program	출퇴근 유류대 제공	직원 동호회 운영

b. 조직 문화

전문성을 기반으로 업무의 자율성을 실현하는 문화를 가지고 있다.

업무상 다양하고 새로운 문제들이 발생하기 때문에, 자유로운 분위기 속에서 각자가 맡은 업무에 주인의식을 가지고 근무하며 전문성을 쌓아간다.

Work&Life Balance를 위해, 일과 생활의 명확한 구분과 개인 여가활동이 가능한 Shift 근무제이다.

3일 연달아 일하고, 3일 연달아 쉬는 Shift 근무제도는 직원들의 워라밸과 자기 계발을 가능하게 한다. 3일동안 고된 일을 하고 나서, 3일동안 여행을 가거나, 자기계발을 하는 등, 다른 대기업에 비해 넉넉한 여가 시간을 가질 수 있기 때문이다.

개방적이고 글로벌한 분위기 속에서 지속적인 자기 계발이 가능한 문화다.

16개국 60여개의 도시에서 전세계의 약 25,000명의 임직원들이 협력하여 근무하는 만큼, ASML 코리아는 개방적이고 수평적인 분위기를 추구한다. 다양한 전공자와 Field 전문가들과 협업하는 만큼, 모르던 지식과 기술을 지속적으로 배울 수 있다.

E. 기회 요인

a. 반도체 장비 수요 증가

전세계가 코로나 19 라는 현상으로 인해, 스마트폰이나 IT 장비를 이용하는 재택근무가 폭증하였고, 이로 인해서 반도체가 들어가는 각종 장비들의 수요가 늘어났을 뿐만 아니라, 자율 주행 자동차에 대해 반도체 수요가 늘어가는 중에 공급이 부족해진 상태다. 이러한 사회적 영향으로, 한국 수출입 은행의 '반도체 산업 중장기 전망(2021.04.27)'에 의하면 단기적으로 반도체 장비 수요 증가, 장기적으로 반도체 소재 수요 등이 증가할 전망이다.

b. 독점으로 인한 후발주자와의 초격차 전략

ASML 의 EUV 기술은 현재도 다른 기업들이 따라올 수조차 없는 기술이지만, ASML 은 이에 안주하지 않고, HIGH-NA 라는 기술을 이용해 타 기업과의 초격차를 더욱 벌릴 셈이다. HIGH-NA 기술은 빛의 왜곡 최소화 기술로, 반도체에 전자회로 등을 더욱 선명하고 미세하게 찍어내는 것을 가능하게 하는 기술이다. 즉, EUV 노광 공정에 적용되는 미래의 해상력을 높이는 기술이다.

ASML 은 이 기술을 2025 년까지 양산 목표로 하고자 하며, 기존의 EUV 자체도 기술력을 강화시킬 예정이라고 밝혔다.

F. 위협요인

a. 미-중 무역 긴장으로 인한 중국 매출 감소와 점유율 하락

2018 년 트럼프 행정부는 기업이 중국의 중신궈지(SMIC)에 EUV 장비를 납품하지 못하도록 로비를 벌였으며, 그 다음 해에 백악관이 ASML 장비에 사용되는 미국 부품 수출 제한 권한을 갖고 있음을 언급했다. 현재 바이든 행정부는 이전 행정부의 방침을 유지하고 있으며, 네덜란드 정부 역시 ASML 에 중국 대상 EUV 장비 판매를 불허하고 있으면서, ASML 의 중국 매출이 감소하는 상황이다. 한편, ASML CEO 피터 베닝크는 중국 수출 제한으로 발생한 문제를 15 년 내에 중국 자체적으로 해결할 수 있게 되면, 유럽 공급업체들은 반도체 장비 시장을 잃게 될 것을 우려하고 있다.

b. 독일 제조공장 화재 이후 경쟁사 TSMC 의 급성장

2022 년 1 월 3 일 ASML 독일 제조공장에서 화재가 발생하면서 장비 리드타임(주문부터 납품까지의 기간) 증가가 불가피해지게 되었다. 다만 반도체 제조사인 TSMC 는 ASML 의 EUV 장비를 필요로 하는 어드밴스드 노드 제품의 최대 공급자이다. ASML 의 리드타임 증가를 우려한 회사들은 TSMC 에 많은 투자를 기여하면서, 새해 뉴욕 증시에서 TSMC 는 7% 급등한 성장을 보여주고 있다. TSMC 는 ASML 의 가장 큰 고객사이면서 자체 EUV 리소그래피 장비를 개발하고 있으므로, 반도체 시장 특성상 더 효율적인 공법이 발견된다면 큰 위협이 된다. 따라서, TSMC 의 성장으로 인한 EUV 리소그래피 장비 개발이 ASML 의 우위를 바꿀 것인지에 대해서 현재로서는 알 수 없다.

G. 강점

a. 세계 1 위 반도체 노광장비 업체 '슈퍼엘(乙)'

반도체의 시작은 웨이퍼에 그림을 그리는 노광장비로부터 시작되는데, 쉽게 구할 수 없으므로 모두 ASML 에서 우선순위로 장비와 기술을 공급받기 위해 러브콜을 보내야 하는 입장이다. 이재용 삼성전자 부회장은 ASML 에게 장비를 공급받기 위해 직접 방문을 해서 만났을 정도이니, ASML 이 독점적인 기술로 전세계의 기업을 대상으로 우위에서 거래가 가능한 것은 명백한 사실이다.

반도체 공정의 가장 중요한 부분인 노광 공정이 대부분 ASML 의 장비를 통해 이뤄진다. ASML 의 독자적인 노광 공정 기술은 동일 시간 대비 2 배의 생산성을 이뤄내는 시스템으로, 현재까지도 가장 많이 사용되는 플랫폼이다. 세계 약 백만개의 실리콘 웨이퍼가 매일 ASML 에서 가공처리가 되고 있다. 즉, ASML 이 멈춘다는 것은 전세계의 반도체 공정이 멈춘다는 것과 일맥상통한다.

b. 세계 유일 EUV 리소그래피 시스템 생산

ASML 은 차세대 제품인 EUV 리소그래피 시스템을 세계에서 유일하게 생산하고 있다. 불가능하다고 생각했던 EUV 광원을 이용한 노광 장비를 개발 생산하는 유일한 기업이면서, EUV 장비의 NA 값을 0.55 까지 높인 기술인 HIGH-NA 를 탑재한 EUV 장비에 대한 연구개발을 하고 있다. 연구 중인 장비는 현재의 EUV 장비 대비 70% 향상된 해상도와 오버레이가 적용되어, 반도체 산업이 필요로 하는 미세화 솔루션 제공이 가능할 것으로 예상된다.

H. 약점

a. 니콘의 반도체 노광 기술 특허 침해 소송

지난 2017 년 니콘(NIKON)은 ASML 의 액침(이머전) 노광장비가 자사 특허 11 건을 무단 침해했다고 주장하며 네덜란드 헤이그 지방법원과 도쿄 지방법원에 소송을 걸었다. ASML 은 일본 니콘이 제기한 불화아르곤 노광장비 특허침해소송과 관련해 칼자이츠와 함께 총 1 억 5 천만 유로를 니콘에 배상하기로 결정했다. 또, 니콘이 양해각서를 통해 향후 10 년간 관련 특허기술에 대해 0.8%의 로열티를 제공하는 크로스 라이선스 계약도 체결했다.

b. EUV 기술 적용의 리스크

EUV 는 더 적은 공정으로 나노 패터닝을 할 수 있는 기술이다. 날이 갈수록 반도체의 크기가 작아지고 있는데, 이를 위해서는 반도체 패터닝(patterning)도 같이 작아져야 한다. 그런데 현재 범용 중인 LARF 장비로 더 미세한 패터닝을 하기 위해서는 공정이 늘어나 비용 부담이 크다. EUV 는 이런 문제를 해결할 수 있는 기술로, 생산량을 늘리는 동시에 생산 단가를 낮추려면 EUV 를 도입하는 것이 효율적이다. 반도체 양산 프로세스에 EUV 를 적용한 기업이 적은 만큼 어떤 리스크가 있을지 예측하기 어렵다.

기회 요인		강점	
반도체 장비 수요 증가 ↑	독점으로 후발주자와 초격차 전략	세계 1위 반도체 노광 장비 업체 '슈퍼울'	EUV리소그래피 시스템 유일 생산
미-중 무역 긴장으로 중국 매출 감소 , 점유율 하락	독일 제조공장 화재로 경쟁사 TSMC 급성장	니콘의 반도체 노광 기술 특허 침해 소송	EUV 기술 적용의 리스크
위협 요인		약점	

I. 최신 이슈

a. ASML 화성 동탄에 2400 억 규모 반도체 클러스터 조성 협약 (이점)

ASML은 오는 2024년까지 화성시 동탄 2 신도시 도시지원시설용지 약 16,000 m² 부지에 2400 억규모의 투자에 나서며, 기존의 본사를 확장하고 1,500 명을 수용할 수 있는 오피스와 심자외선(DUV)·EUV 트레이닝센터, 재제조 센터, 체험센터 등을 갖춘 반도체 클러스터를 조성할 예정이다.

b. 2022년 독일 베를린 ASML 공장 화재 영향 (약점)

2022년 1월 3일 독일 베를린에 있는 ASML 부품 공장에서 화재가 발생했다. EUV 노광장비에 들어가는 웨이퍼 클램프, 레티클 척, 미터블럭 등의 부품을 생산하던 협력 업체 공장에서의 화재로, 1월 9일 ASML에서 EUV 시스템 모듈 중 하나인 웨이퍼 클램프 생산에 영향을 줄 것임을 인정했다. 국내 업계에서 이번 화재가 삼성전자와 SK하이닉스의 반도체 라인 구축 계획에 끼칠 영향을 우려하고 있다.

3. 직무 분석

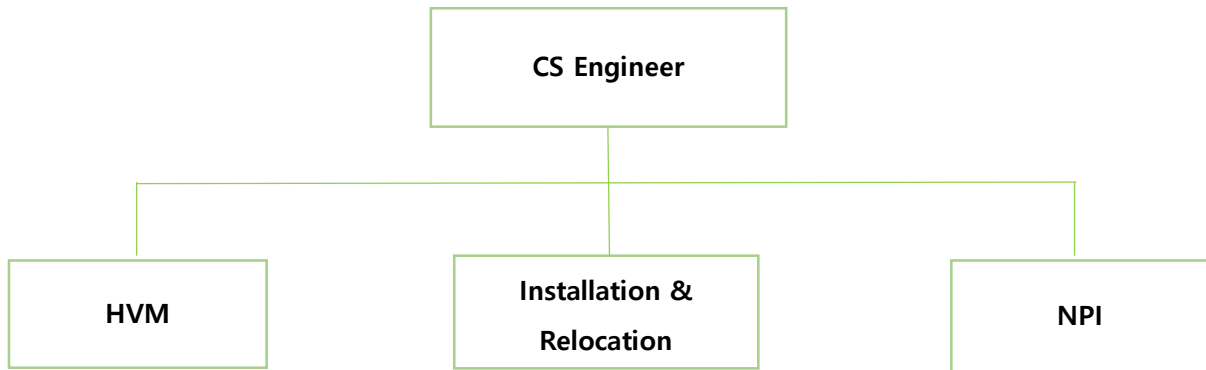
A. 반도체 CS 엔지니어 직무 소개

CS 엔지니어는 **Customer Support Engineer** 로 고객사 현장에서 기업의 시스템을 설치, 업그레이드, 관리 및 모니터링 등 기업의 장비를 이용하는데 있어 모든 일련의 과정을 관리하는 것, 배치된 생산라인과 장비에 대한 높은 이해도를 바탕으로, 장비의 문제를 분석한 후 1차적으로 고객에 대응하고 해결하거나 CS 내 프로젝트를 수행하고 반도체 라인에서 엔지니어들의 업무를 서포트 하는 직무이다.

B. CS 엔지니어 직무의 목적과 목표

목적	고객사에게 기업의 장비가 원활하게 공급될 수 있도록 설치, 보수 등 모든 일련의 과정을 관리하는 것이다.
목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기업 장비의 전문가로서 기업을 대표하여 고객대응 역할을 수행한다. 2. 설치된 장비의 이상여부를 확인, 장비에 대한 제반 사항을 전담한다. 3. 고객사 현장에서 장비의 복잡한 문제를 분석하고 문제를 해결한다.

C. ASML CS 엔지니어 세부직무



HVM (High Volume Manufacturing) – 대량생산 = 양산

- 대량으로 웨이퍼 노광을 진행하는 라인에서 일하게 된다. 장비가 고장이 나거나 이슈 발생 시 빠르게 대응하여 생산성 Loss 를 줄인다. 설비 내 파츠 교체, 예정된 설비 점검 등 유지/보수를 담당한다.

Installation / Relocation – 설치 및 재배치 업무

- 정밀하고 초고중량인 ASML 설비인 만큼 여러 파트로 분해하여 운반하게 된다. 넓게는 지역 단위, 나라 단위로 이동되는 모든 운반과정을 계획하고 장비가 라인에 도착하게 되면 이를 사용할 수 있도록 설치를 맡는다. 프로그램은 제대로 작동을 하는지 웨이퍼는 제대로 노광을 하는지 확인까지 전반적인 장비 설치 업무를 한다.

NPI (New Product Introduction) – 업그레이드

- 장비를 끊임없이 새로 개발하기 때문에, 새로운 프로그램이나 부품을 적용해서 장비를 업그레이드하고 이를 평가한다. 개발되는 새로운 기술이네 장비에 민감하게 반응해야 한다.

D. CS 엔지니어 직무의 고객

a. 내부고객 – TSE (Technical Support Engineer), FAE (Field Application Engineer)

- CS 엔지니어는 장비가 다운되면 1 차적으로 고객콜을 받는 1st 엔지니어이다, 1st 엔지니어가 장비 결함 확인 후 기술적으로 해결이 되지 않으면 장비의 각 모듈별로 나뉘어 있는

2nd 엔지니어(TSE)에게 도움을 요청한다. 전화나 메일로 도움을 주기도 하고 고객의 컴플레인이 심하거나 어려운 문제라면 1st 엔지니어와 함께 현장을 확인한다.

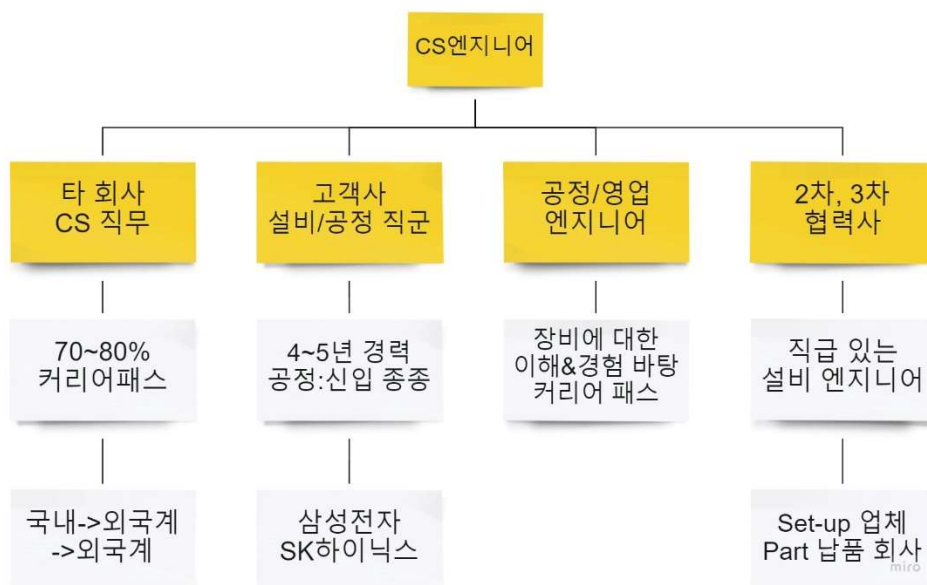
- FAE 는 장비 공정을 담당하는 직무로 cs 엔지니어는 support 의 역할로 협업을 진행하기도 한다.

b. 외부고객 – 고객사

- CS 엔지니어 직무의 주 고객은 고객사이다. 회사의 제품을 이용하는 고객사에 장비라인을 설치하고 장비이슈를 최대한 빠르게 해결하는 업무를 수행하며 고객사의 요구사항이나 문의사항을 기업을 대표해 소통하는 역할을 맡는다. ASML 의 주요 국내 고객사로는 삼성전자, SK 하이닉스가 있다.

E. CS 엔지니어 직무의 커리어 패스

CS 엔지니어로서 장비를 배우면서 영업적으로 고객과 친밀한 관계를 유지하거나 영업을 위한 처리 루틴을 배울 수 있다. 또한 직접 라인에 들어가 장비이슈를 해결하기 때문에 그 라인의 파트공정에 대한 경력을 인정받을 수 있다. CS 엔지니어의 업무는 대부분의 기업이 비슷하기 때문에 타 회사의 CS 직무를 맡는 경우가 가장 많고 장비를 많이 다루는 직무로 장비에 대한 이해와 경험을 바탕으로 공정 엔지니어로 넘어가는 경우도 많다. ASML 에서는 어느 부서를 가더라도 자신만의 깊은 사고를 통해 만들어진 커리어 패스를 바탕으로 매너저와의 충분한 상의 후 여러가지 활동을 할 수 있다.



F. CS 엔지니어의 핵심 역량

기술력	반도체 장비는 새로운 기술이나 데이터가 발전됨에 따라 지속적인 학습이 요구되며 반도체 장비의 복잡한 구조와 발생하는 결함을 이해하기 위해서는 자신만의 자신 있는 분야나 기술력이 필요하다.
협동력	업무 중 발생하는 복잡한 이슈에 대해 팀으로 이슈를 해결하거나 전문 파트 담당부서에게 도움을 구하는 일이 많기 때문에 맡은 일에 책임감을 가지고 장비의 결함을 해결하는 팀웍이 중요하다.
의사소통 능력	CS 엔지니어는 기본적으로 기업의 장비를 제공받는 고객사와 1 차적으로 소통하는 업무를 수행하기 때문에 고객사와의 원만한 관계유지, 무리한 요구를 유연하게 대처할 수 있는 커뮤니케이션 능력이 무엇보다 중요하다.
외국어 능력	ASML 은 본사가 네덜란드인 외국계 기업으로 장비 이슈의 해결을 위해 연락을 취하거나, 본사 엔지니어와의 컨택, 또는 해외 생산라인으로 출장을 하게 되는 등 소통을 위한 기본적인 영어능력이 중요하다.

G. CS 엔지니어로서의 성취감

a. 장비의 이슈 해결

- CS 엔지니어는 특히 본인이 노력한 만큼의 결과물이 도출되는데, 복잡한 반도체 장비에서 발생하는 이슈가 다양하기 때문에 원인을 찾는 과정들이 힘들지만, 본인의 경험을 바탕으로 장비에 대한 문제를 찾아 해결했을 때 큰 성취감을 느낀다.

b. 업무결과에 대한 보상

- 방진복 근무나 야간근무, 고객사의 압박을 받는 상황에서 체력적인 부담이나 심리적 압박을 느끼는 업무를 수행한 후 그 결과에 대한 엔지니어의 고충을 인정받아 추가적인 보상을 얻게 될 때 보람을 느낄 수 있다.

H. CS 엔지니어 직무수행시 어려운 점

a. 을의 입장

- 결국 기업의 장비를 고객사에게 판매를 하였고 장비에 이슈가 생겼을 때 직접 라인에 투입하여 해결하고 그 과정에서 고객사의 요구를 들어줘야 하기 때문에 어쩔 수 없는 을의 입장이 되어 장비 이슈 해결이나 장비 설치의 기한에 대해 고객사의 압박을 받을 수밖에 없다. 하지만 그런 상황에서 고객사와의 유연한 소통에 따라 스트레스를 줄일 수 있다.

b. 교대근무

- 부서에 따라 시프트 근무, 스탠바이 근무(9 to 6), 오피스 등 여러가지 형태가 있지만 시프트 근무 시 24 시간 작동해야 하는 라인을 위해 12 시간 2 교대 주/야간 근무를 수행하며 3 일 근무 후 3 일 휴식으로 주 4 일 근무를 수행하게 되어 평일, 주말 개념이 없고 체력적인 부담이 있다.

c. 방진복 근무

- 반도체 라인은 미세 공정으로 현장에서는 먼지가 빠져나가지 않는 방진복을 입어야 한다. 방진복은 방진모, 방진복, 마스크, 장갑 등 눈을 제외한 모든 신체부분을 가리게 되며 CS 엔지니어의 업무 중 대부분은 현장작업이기 때문에 오랜 시간 방진복을 착용하여 업무를 수행해야 하는 어려움이 있다.

4. 핵심역량

A. 대학교육

a. 우대 전공

전기, 전자, 물리, 기계, 제어계측, 반도체, 재료공학, 메카트로닉스 등 관련전공

- ASML 은 반도체 공정 장비회사로 물리화학이 기초가 되어 장비의 메커니즘을 이해하기 쉽다. 물리화학뿐 아니라 모든 공대 전공 기초 과목은 기계에 대한 근본적인 이해를 돕는다. 해당 전공과목 중 기초과목 위주로 열심히 공부하는 게 실무를 할 때 도움이 된다.

b. 학점

3.5 이상

ASML 에 입사하신 선배님들과의 인터뷰를 통해 정보를 얻었다. 학점의 절대적인 기준은 없지만 선배님들의 학점은 3.8~4.2 로 적어도 3.5 이상을 취득하는 것이 좋다. (잡코리아에 게시되어 있는 합격자들의 평균 학점은 3.58 이다.)

a. 직무교육

SEMI 반도체 공정실습 교육	국제반도체재료협회에서 운영하는 교육으로 반도체 제조공정을 종합적으로 이해하고, 더 나아가 단위공정의 요구사항 및 개선점을 스스로 생각해볼 수 있다.
코멘토 직무부트캠프	5 주동안 CS 엔지니어직무의 현직자멘토님과 함께 반도체 공정과정에 대해 학습하며 직무의 실제 업무와 고충에 대한 정보 습득과 반도체 공정 설비에 대한 전반적인 이해를 할 수 있다.

C. 외국어 능력

TOEIC 750, OPIC IM2, TOEIC Speaking 6

해당 어학자격증은 ASML 채용공고에 요구되는 어학점수이며 ASML은 본사가 네덜란드인 외국계 회사로 부서마다 영어 사용 빈도는 다를 수 있지만 기본적인 메일업무나 장비 기술서, 본사 엔지니어 미팅시에 기본적인 외국어회화능력은 필수적이다.

D. 교내*외 활동 및 프로그램

교내

동아리 활동

쿠도스	로봇 설계 & 제어, 영상 처리 그리고 SLAM, ROS 등 로봇과 관련된 여러 기술들을 공부할 수 있으며 직접 로봇에 적용해볼 수 있는 환경이 구축되어 있는 연구 동아리이다.
크론	창의적인 아이디어를 반영한 고정익/회전익 자작 항공기 기체에 대한 설계, 모형제작 활동을 하며 4차 산업혁명과 미래 도심 항공 모빌리티 산업에서의 드론을 공부할 수 있는 동아리이다.
커스트	친환경을 모토로 태양광, 전기, 그리고 수소 연료를 사용하여 태양광 자동차, E 포물러 자동차, 그리고 수소연료 전지 차량까지 매년 발전을 거듭해 다양한 형태의 자작 차량을 제작할 수 있는 동아리이다.
세론	대학생 연합 토론동아리로 매주 다른 토론 논제에 대해 토론과 토의 활동을 하며 비판적, 논리적 사고력을 향상시키며 의사소통 능력을 기를 수 있다.

프로젝트 및 공모전

UROP	자율 연구주제를 정해 학부생으로 이루어진 팀 프로젝트에 참여함으로써 전공 창의성 및 문제해결능력을 배양할 수 있다.
캡스톤 디자인	전공 지식을 바탕으로 산업체(또는 지역사회)가 필요로 하는 주제로 과제를 스스로 설계, 기획, 제작하여 수행하는 것으로 실제 생산라인의 공정 과정에 대한 이해를 쌓을 수 있다
학생회	학생회의 한 부서를 담당하고 여러 행사를 준비하면서 책임감, 의사소통 능력, 협동력 등 CS엔지니어 직무의 핵심역량을 기를 수 있다.

교외

SK 하이닉스 반도체혁신 아이디어 공모전	반도체 장비와 관련된 직접적인 공모전 활동 목표직무와 관련된 경험을 쌓을 수 있다
상상프렌즈	KT&G 에서 운영되는 봉사단으로 해외봉사 경험을 통한 헌신과 희생으로 단체생활을 경험하고 책임감을 기를 수 있다.
세미콘, 반도체 대전 박람회	최신 반도체 재료, 장비 및 관련 기술을 선보이는 전시회로 여러 반도체분야 기업들이 참여해 국내 반도체 산업과 기술의 동향과 정보를 파악할 수 있다.

E. 학과별 관련 과목

기계공학과	<u>필수</u> - 열역학, 고체역학, 유체역학, 동역학 <u>선택</u> - 신소재와 설계, 기계계측, 터보기계설계
전자공학과	<u>필수</u> - 전자기학, 디지털 공학, 회로이론 <u>선택</u> - 집적회로 공정, 반도체 공학, 디스플레이 공학

5. 커리어플래너

학년	기간	활동계획
1학년	1학기	# <u>수강계획</u> * 본 전공 수강(핵심과목) 기계공학과/전자공학과: 글로벌 영어, 창업연계 공학설계 * 교양 교과목 직업(창업)기초와 직무역량
		# <u>개인활동</u> * 사람들을 상대할 수 있는 아르바이트 경험 실제 고객대응을 통해 고객과 관계를 형성하고 발생하는 위기에 대처하는 현실감각을 기를 수 있다.
	여름방학	# <u>개인활동</u> * TOEIC(영어공인시험) 850 점 이상 취득
		# <u>수강계획</u>

		<p>* 본 전공 수강(핵심과목) 기계공학과: 정역학, 기계공학 기초설계 전자공학과: 논리회로</p> <p>* 교양 교과목 소통과 토론, 논리와 소통, 취/창업과 진로설계</p>
		<p># 개인활동</p> <p>* 학생회 활동 팀 직급을 담당하고 여러 행사를 준비하면서 책임감, 의사소통 능력, 협동력 등을 기를 수 있다.</p>
	겨울방학	<p># 개인활동</p> <p>* JCoREP 목표직무를 찾고 팀단위로 직무 로드맵 작성을 하면서 의사소통능력과 직무에 대한 이해를 높일 수 있다.</p>
2 학년	1 학기	<p># 수강계획</p> <p>* 본 전공 수강(핵심과목) 기계공학과: 고체역학, 열역학, 전산기계제도 전자공학과: 회로이론, 전자기학</p>
		<p># 개인활동</p> <p>* 반도체산업관련 박람회 참석 반도체산업과 반도체장비산업의 현황 및 전망, 각각의 기업들의 특성 및 앞으로 출시될 기술들의 동향을 파악할 수 있다.</p>
	여름방학	<p># 개인활동</p> <p>* TOEIC(영어공인시험) 950 점 이상 취득</p> <p>* 반도체 산업 기자단 SEMIgizer 이공계대학생을 대상으로 반도체 기업 취재 및 관련 콘텐츠를 기획하는 활동으로 국내 반도체시장의 동향과 구조에 대해 이해할 수 있다.</p>
	2 학기	<p># 수강계획</p> <p>* 본 전공 수강(핵심과목) 기계공학과: 동역학, 유체역학 전자공학과: 마이크로 프로세서, 반도체 물리전자</p>
<p># 개인활동</p> <p>* 학과 동아리 활동 팀 단위로 대회 및 공모전 준비과정을 통해 설계 및 제작 활동을 하며 협동심과 관련지식을 향상시킬 수 있다.</p>		
	겨울방학	<p># 개인활동</p> <p>* 컴퓨터활용능력 1 급 취득 대학생활부터 기업의 실무 전반에 활용되는 컴퓨터 능력을 기른다.</p>

3 학년	1 학기	# 수강계획 * 본 전공 수강(핵심과목) 기계공학과: 기계전산해석개론, 기계공작법, 열전달, 메커니즘 설계 전자공학과: 전자회로, 제어공학, 반도체공학 I * 알파프로젝트 팀 단위 프로젝트 활동을 통해 한 학기 동안 원하는 분야에 대해 다양한 결과물을 도출하는 활동으로 전공 전문성과 협업능력을 향상시킬 수 있다.
		# 개인활동 * 해외취업교육 프로그램 영어서류 & 영어인터뷰 코칭을 통한 면접 및 어학 능력 향상
	여름방학	# 개인활동 * OPIC IM3 취득 * UROP(학부생 연구 프로젝트) 자율 연구주제를 정해 학부생으로 이루어진 팀 프로젝트에 참여함으로써 전공 창의성 및 문제해결능력을 배양할 수 있다.
	2 학기	# 수강계획 * 본 전공 수강(핵심과목) 기계공학과: 기계공작법, 열전달, 메커니즘 설계 전자공학과: 반도체공학 II, 공학설계
		# 개인활동 * 6 시그마(그린벨트) 자격증 취득 기업 목표서비스를 위한 효율적인 경영 기법으로 실제 현장에서의 품질/생산 관리에 적용하는 과정에 대해 이해할 수 있다.
	겨울방학	# 개인활동 * CoREP 실무 중심의 기초역량교육, 직무역량교육과 기업과 함께하는 직무공모전을 통해 직무지식과 목표직무를 위한 스펙을 쌓을 수 있다. * 공모전 활동(SK 하이닉스 반도체 혁신 아이디어 공모전) 반도체 장비와 관련된 직접적인 공모전 활동 목표직무와 관련된 경험을 쌓을 수 있다.
4 학년	1 학기	# 수강계획 * 본 전공 수강(핵심과목) 기계공학과: 신소재와 설계, 기계계측, 터보기계 설계 전자공학과: 집적회로공정
		# 개인활동 * 동문초청 릴레이 특강

		<p>경력개발지원단에서 학기중에 진행하는 프로그램으로 각 기업에 대한 취업 전략과 면접 방법 등 채용에 실질적인 정보를 얻을 수 있다.</p> <p>* 자기소개서 특강</p> <p>매 학기 초에 교내에서 단과 대학 별로 취업지원관이 직접 찾아와 진행되는 특강으로 기업에서 중요하게 보는 것이 무엇인지, 각 문항에 대해 어떻게 작성해야 하는 지 등 기업분석을 바탕으로 자기소개서의 방향을 잡을 수 있다.</p>
	여름방학	<p># 개인활동</p> <p>* OPIC AL 취득</p> <p>* 인턴</p> <p>관련분야의 인턴 경험을 통해 기업의 전반적인 실무와 조직문화를 체험하여 업무에 빠르게 적응할 수 있는 역량을 기를 수 있다.</p> <p>* 외국계기업 입사준비반</p> <p>직무중심으로 채용되는 외국계기업의 특성을 이해하고, 외국계기업 지원에 필요한 직무 별 자기소개서, 영어인터뷰 실전연습을 통한 개별 맞춤 피드백을 받을 수 있다.</p>
	2 학기	<p># 수강계획</p> <p>* 본 전공 수강(핵심과목)</p> <p>기계공학과: 동시공학, 재료거동학 전자공학과: 디스플레이 공학</p> <p># 개인활동</p> <p>* 채용설명회</p> <p>기업 채용관계자들에게 해당기업의 채용정보나 기업/직무 관련 정보를 얻을 수 있고 인사담당자에게 자기소개서 진단을 받을 수 있다.</p> <p>* 1:1 모의면접</p> <p>경력개발지원단에서 실행되는 교육으로 1:1 형태의 심층 모의면접으로 구성되어 해당기업 유형의 면접과 피드백을 통해 면접 경험을 쌓을 수 있다.</p>
	겨울방학	<p># 개인활동</p> <p>* 자기소개서 및 면접 스터디</p> <p>* 코멘토 직무 부트캠프</p> <p>5 주동안 CS 엔지니어직무의 현직자 멘토와 함께 반도체 공정과정에 대해 학습하며 직무의 실무와 반도체 공정 설비에 대한 전반적인 이해를 할 수 있다.</p>

VI. 결론

A. 결론

지금까지 반도체 장비 산업의 '슈퍼올' ASML의 CS 엔지니어에 대해 알아보았다.

팀 설명	잡노마드	기계과&전자과 구성
	비전	결과를 통한 성취감
		방향성 있는 목표의식
		주도적인 도전정신
목표	목표 직무에 대해 정확히 이해하고 개인 세부 직무 구체화	
직무 선정	CS엔지니어	반도체 산업에서 기계과, 전자과 모두 역량 발휘 가능한 직무
		고객이 장비를 수월히 이용하도록 모든 과정을 총괄
기업 선정	ASML	독보적인 기술력으로 경쟁력과 비전 있는 기업
		독자적인 EUV 기술 보유한 경쟁력 있는 반도체 장비 기업
시장 분석	반도체 수요 증가	코로나19 팬데믹으로 재택근무 폭증
		자율 주행 자동차로 반도체 수요 증가
	반도체 장비 공급&정밀한 기술 → 반도체 원활히 공급&기술 발전	
특별한 이슈	"삼성전자 부회장 이재용, 설 연휴동안 ASML과 원만한 관계&협력 논의"	
기업 전망	반도체와 같은 나노 장비 제작에 필요한 EUV 노광장비&기술 공급하는 전세계에서 유일한 회사, ASML	
직무 전망	24시간 가동되어야 하는 장비 특성상, 문제 발생시 즉각 해결해줄 CS엔지니어의 역할은 중요하다.	
필요 역량	외국어 능력, 의사소통 능력, 문제 해결 능력, 창의적 접근성 등	

우리 잡노마드 팀은 기계과와 전자과 학생들로 구성되어 있으며, 목표 직무에 대해 정확히 이해하고 개인의 세부 직무를 구체화하는 목표를 가진 팀이다.

발전하는 반도체 산업 속에서 기계과와 전자과 학생들 모두 역량을 발휘할 수 있는 직무로 CS엔지니어를 선택하여, 24시간 가동되어야 하는 반도체 장비의 관리 과정과 업무를 익히고, 이에 요구되는 과목과 소양을 찾아 앞으로의 대학 생활 계획을 구체화했다.

반도체 장비 산업 중에서 독자적인 EUV 기술을 가진 ASML을 선택함으로써 경쟁력 있는 기업의 비전과 기술을 통해, 개인의 비전을 검토해볼 수 있었다.

반도체의 공급과 발전을 위해서는 반도체 장비의 정밀함과 공급이 필수 요소이다. 이때, ASML은 반도체와 같은 나노 장비를 제작하기 위해 필요한 EUV 노광 장비와 기술을 공급하는 유일한 회사이다. 또한, 반도체 장비는 24시간 가동되어야 하므로 문제 발생시 즉각 해결이 필수적이기에, 반도체 장비

의 Set-up부터 유지, 보수를 담당하는 CS엔지니어가 없으면 기업은 막대한 손실을 얻게 된다.

이처럼 비전이 있는 ASML 속에서 CS 엔지니어 직무의 중요성은 날이 갈수록 커지고 있다. 삼성전자 부회장 이재용은 설 연휴 출장지로 유럽을 선택해 네덜란드 ASML과의 원만한 관계와 협력 방안을 논의할 만큼, 반도체 장비사에 대한 주목은 점점 커지고 있다.

따라서 우리는 CS 엔지니어로서의 역량을 기르기 위해 다음과 같은 커리어 플래너를 세웠다.

1학년은 **'진로 탐색'**이다.

다양한 경험을 해보면서, 자기 강점을 알아야 한다. CSE 특성상 고객을 응대하고 팀을 구성하여 협업하기 때문에, 서비스직 아르바이트와 학생회 활동을 통해 의사소통 능력과 협동심을 기를 수 있다. ASML은 외국계 기업으로, 외국 고객사는 물론, 다국적 전문가와 효율적으로 협업해야 하는데, 이를 위해서 TOEIC 850점 이상을 취득하고, 컴퓨터활용능력 1급을 취득하여, 업무 시 필요한 역량을 키울 수 있다. 언어 공부는 할수록 실력이 늘기 때문에 2학년 때에는 TOEIC 고득점과 3학년 때는 OPIC IM3를 목표로 정진할 수 있다.

2학년은 **'진로 설계'**이다.

학과 특성상 배우기 어려운 반도체 분야를 공부하고 정확한 직무를 설계해야 한다. 반도체 관련 산업의 시장과 비전 등을 파악하기 위해 반도체 산업 관련 박람회에 참석하고, 반도체 관련 도서를 통해 부족한 역량을 키울 수 있다. 반도체 지식을 활용해볼 수 있는 학과 동아리 활동과 정확한 직무를 설정하고 피드백 받을 수 있는 JCoREP을 통해 대학교 고학년 계획을 세울 수 있다.

3학년은 **'취업 역량 개발'**이다.

외국계 기업에 취업하기 위해, OPIC IM3 공부와 해외 취업 교육 프로그램을 통해서 외국어 능력을 기르고 공모전 및 교내 프로젝트 활동을 통해 전공의 전문성을 기르고 공정 과정에서 발생하는 문제를 개선하는 과정을 학습하는 6 시그마 자격증을 취득함으로써 CS 엔지니어 직무에 대한 수행 능력을 개발할 수 있다.

4학년은 **'취업 실전'**이다.

역량을 개발하여 이를 활용할 수 있는 방안을 찾는다. 이를 우리는 인턴십을 통해 역량을 함양하고, 경력개발지원단 프로그램을 적극적으로 활용하여 취업 준비에 도움을 받기로 하였다. 학부생 연구 인턴십 등 여러 유수의 인턴십을 파악하고 인턴 과정을 밟게 되면 직무 능력을 개발할 것이다. 경력개발지원단의 동문초청회 특강, 자기소개서 특강, 외국계기업 입사 준비반, 1:1 모의 면접을 통해 기업과 목표 직무에서 중요하게 여기는 역량을 부각시키고, 면접과 피드백을 통해 면접 경험을 쌓을 수 있게 되어 취업에 성공할 거라 자신한다.

B. 공모전 소감

황혜림. 비대면으로 학교 생활하면서 목표의식 없이 무기력했던 일상이었는데, 주니어코랩을 통해 공모전 준비를 하면서 스스로에 대해 알고, 앞으로의 대학 생활의 목표와 계획을 세울 수 있었습니다. 팀원들과 커리어 플래너를 작성하고 수정하는 과정에서 막연하기만 했던 진로 고민을 해소할 수 있는 기회였습니다.

고하은. 개인 과제들로부터 자기 자신에 대해 돌아볼 수 있는 시간을 가질 수 있었고, 팀 과제로부터 진로 설정의 방향성을 잡을 수 있었습니다. '정말 나는 진로, 직무 모두 아무것도 모르겠다.' 하는 분들께 J.CoREP 활동을 꼭 추천하고 싶습니다. 팀 활동을 하면서 팀원분들과 멘토님께 많은 것을 배울 수 있을 것입니다!

나호연. 단순하게 로봇이 좋아서 기계과를 선택했고 어떻게 관련산업에서 근무할 수 있을까에 대한 계획은 두루뭉실했는데 주니어코랩에서 정확한 직무와 그 직무에 취업하기 위한 계획을 구체화할 수 있었다.

안순민. 주니어 코랩 활동을 하기 전에 기계공학과에 진학한 이후 취업에 대한 구체적인 계획을 어떻게 세워야 할지 막막했지만 사전자기분석 과제를 통해 저의 성향과 흥미에 맞는 직업군을 찾을 수 있었습니다. 기업분석법, 직무탐색 방법과 이공계열 대표직무의 이해 교육을 통해 구매직무와 설계 및 모델링 직무에 관심이 생겼습니다. 이러한 직무들을 목표로 작성한 커리어플래너를 바탕으로 앞으로 남은 2년의 대학생활을 계획 이행을 위해 열심히 노력하고 목표기업을 설정하고 목표직무 취업에 대한 자신감이 생겼습니다.

이상원. 군 전역 이후 진로에 대한 막연했던 고민들에 대한 해답을 얻을 수 있었습니다. 저에 대해서 알아보는 시간을 가지고, 저와 비슷한 고민을 하는 학우들과 함께하여 남은 대학생활을 생산적으로 보낼 수 있을 것 같습니다.

유재상. 진로를 정하지 못해서 약간의 불안감을 가지고 있었는데, 주니어코랩을 통해서 마음의 짐을 덜어 낼 수 있었고 앞으로의 진로에 대해 자신감을 가지고 준비할 수 있을 것 같습니다.

박재연. 그 전까지 막연하게 기계공학과에 입학해 별 생각없이 학교 생활을 하고 있었는데 주니어 코랩을 참여하고 여러 직무와 산업들을 알게 되면서 목표직무를 설정했고 이는 나의 남은 대학생활에 길잡이가 되었다. 중요한 터닝 포인트라 생각하고 공모전에 참여한 것을 잘했다고 생각한다.

최성철. 주니어코랩은 저에게 진로에 대해 고민만 많았던 대학생활의 전환점이 되었습니다. 조금함만 쌓여갔던 저의 목표에 이제야 첫걸음을 뗐다고 느껴집니다. 저와 같이 진로계획의 시작에 있어 방법과 정보를 몰라 주저하고 있는 학생이 있다면 고민없이 지원하라고 말해주고 싶습니다.

V. 별첨

A. 자료조사 출처

ASML 홈페이지

<https://www.asml.com/ko-kr>

ASML 2021 채용공고

<https://www.catch.co.kr/NCS/RecruitInfoDetails/193533>

ASML 기업정보 잡코리아

<https://www.jobkorea.co.kr/company/1612091/PassAvgSpec>

ASML CS 엔지니어 인터뷰 영상

<https://www.youtube.com/watch?v=6sor1dSZ-3I&t=378s>

ASML 페이스북

<https://www.facebook.com/ASMLKR>

경력개발지원단 프로그램

<https://career.kookmin.ac.kr/ko/education/schedule>

블루벅스 취업멘토링 카페

<https://cafe.naver.com/bluebugs>

ASML 화재

<https://www.sedaily.com/NewsView/260T6LDGME>

ASML 화재 영향

http://m.ddaily.co.kr/m/m_article/?no=228834

ASML 슈퍼을

<https://www.hankyung.com/economy/article/202201122503g>

위협요인

<http://www.thelec.kr/news/articleView.html?idxno=15011>

미-중 무역 긴장

<https://www.kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/cmrcNews/cmrcNewsDetail.do?pageIndex=1&nIndex=1818585>

TSMC 성장

<https://news.einfomax.co.kr/news/articleView.html?idxno=4192015>

ASML 과 경쟁사들

<https://usdivgrowth.tistory.com/134>

반도체 산업 동향

<https://ksia.or.kr/mail/20210607/1.pdf>

반도체 제조 장비 시장

<https://www.innopolis.or.kr/fileDownload?titleId=177461&fileId=1&fileDownType=C¶mMenuId=MENU00999>

삼성 반도체 이야기

<https://www.samsungsemiconstory.com/kr/%EB%B0%98%EB%8F%84%EC%B2%B4-%EB%B0%B1%EA%B3%BC%EC%82%AC%EC%A0%84-%EB%B0%98%EB%8F%84%EC%B2%B4-8%EB%8C%80-%EA%B3%B5%EC%A0%95-%ED%95%9C-%EB%88%88%EC%97%90-%EB%B3%B4%EA%B8%B0/>

반도체 장비 산업 기초분석

https://www.kiet.re.kr/kiet_web/?sub_num=69&state=view&idx=183

ASML 기업분석

<https://blog.naver.com/roskfl4121/222636885518>

ASML 매출과 이익

출처 : https://www.choicestock.co.kr/search/finance_chart/ASML

반도체 8대 공정

출처 : <https://www.samsungsemiconstory.com/>

B. 현직자 인터뷰

a. 임준오 선배님 / ASML installation CSE

Q. 자기소개 부탁드립니다.

A. 안녕하세요 ASML DUV/EUV install 팀에서 CS 엔지니어로 근무하고 있는 임준오입니다. 15 년도 10 월에 입사해 올해로 7 년차입니다. 본사에서 장비를 반입한 후 고객사와 약속한 기간 안에 설치를 완료해서 넘겨주는 일을 담당하고 있습니다.

Q. CS 엔지니어는 어떤 일을 수행하는 직무인가요?

A. CS 엔지니어는 Customer Support 로 장비를 공급하고 설치 및 유지/보수 등 모든 일련의 과정을 관리하고 그 과정 속에서 트러블슈팅, 다운타임 최소화 등 발생하는 이슈에 대해 즉각적으로 대응하는 업무를 맡아요, 저는 install 팀으로 장비설치를 맡고 있습니다. 기계가 매우 크기 때문에 한번에 전달되지 않고 모듈별로 여러 개로 나뉘어서 오는데 그 나뉘어진 모듈을 기계공학적으로 설치하고 조립하는 업무를 해요. 이렇게 조립이 완료되면 시스템적으로 튜닝하는 팀 내 엔지니어 투입되고 그 과정을 서포트 하는 업무도 하고 있어요.

Q. 해당직무에서 필요한 역량은 어떤 것이 있을까요?

A. 첫째로는 기술력이 필요해요, 아무래도 장비를 설치하고 다루는 직무이다 보니 장비를 이해하고 장비 이슈를 해결하는 데 있어 물리나 화학 등 공학적인 전공지식이 도움이 됩니다. 나중에 면접을 볼 때 설계 프로젝트 경험, 전공에 대해 얼마나 깊게 이해하는지 질문하는데 무언가 자신 있는 분야, 자신만의 소스를 갖추어야 해요 두번째는 협동력이 중요해요 팀원들과 함께 업무를 진행하고 장비 이슈가 발생하면 혼자 해결할 수 없는 일이 많이 생기기 때문에 맡은 파트에 책임감을 가지고 팀원들과 시너지를 내야해요. 세번째는 커뮤니케이션능력이에요 저희 회사의 제품을 이용하는 고객사에게 회사를 대표해 소통하기 때문에 고객사와 원만한 관계를 유지하고 무리한 요구에 대해서는 완곡하게 거절할 줄 알아야 해요. 마지막으로 외국어 능력이 중요합니다. ASML 은 네덜란드 회사로 기본적인 업무보고 이메일을 원어로 작성하고 본사와 커뮤니케이션하거나, 미국/대만 지부와 협업할 시에 본사 엔지니어와의 소통을 위해 영어능력이 요구됩니다.

Q. 직무의 업무강도는 어느정도 인가요? EUV/DUV 파트를 모두 경험하신 것 같은데 두 파트 사이에 차이가 있을까요?

A. 우선 근무시간은 9 to 9 으로 12 시간씩 시프트근무를 해요 준비시간이나 출/퇴근 시간을 더하면 14 시간 정도 되는 것 같아요. 처음에는 밤낮이 바뀌는 주/야간 근무를 적응하기 쉽지 않아요 그리고 3 일 근무 후 3 일 휴식하는 주 4 일 근무를 시행해서 주말이 고정적이지 않습니다. 유지/보수를 담당하는 필드팀은 장비의 이슈가 고객사의 손실로 이어지기 때문에 압박이 강한

편입니다. EUV/DUV 에 대해 말씀드리면, 저희 설치팀에서 장비가 들어왔을 때 DUV 장비는 EUV 장비에 비해 간단해서 협력업체에서 조립을 진행하고 EUV 장비는 설치팀과 ASML 의 Mechanical 엔지니어가 조립을 하게 됩니다. 이렇게 EUV 는 ASML 의 최신핵심기술이라 DUV 에 비해 데이터도 적고 장비이슈에 대한 압박이 강하다는 차이가 있겠네요.

Q. 업무 중 성취감을 느끼실 때는 언제인가요?

A. 장비 이슈가 워낙 다양해서 찾는 과정이 힘들어요, 하지만 내가 예상한 루트로 이슈가 해결되었을 때 성취감을 느껴요. 내가 공부했던 내용이 빛을 발한 거니까. 엔지니어는 자기 분야에서 인정받으면 좋으니까 계속 공부하고 노력합니다. 그리고 저의 업무가 월급으로 보상받을 때 성취감이 꽤 큰 것 같아요. (웃음)

Q. 학점 및 대외활동은 어떠셨나요?

A. 학점은 전공 평점이 4.29 정도로 관리는 잘했어요. 하지만 학점이 높지 않아도 면접에서 충분히 극복 가능하다고 생각합니다. 물론 높으면 메리트가 있죠. 그리고 저는 영어가 미숙해서 영국에서 캠프봉사 활동을 1년 하면서 영어 실력을 많이 올렸어요. TOEIC 점수는 그렇게 높지 않지만 회화는 중요하다고 생각해서 입사 전에 Opic 을 AL 까지 취득했습니다. 대외활동은 직무 관련 활동이 없어서 교내 전공 과정 중 프로젝트 수업을 열심히 했어요. 또 저는 이색적인 알바를 했습니다. 돌잔치 사회자 알바였는데요. 이 알바를 2년 동안 하면서 다양한 타입의 부모님들과 대화하고 컴플레인 대응했던 경험이 면접에서 도움이 많이 되었어요. 어떤 대외활동이든 자신만의 스토리를 만드는 게 중요하다고 생각해요.

Q. ASML 의 근무환경은 어떤가요?

A. 제 생각에 장점은 별로 없어요. 게임으로 치면 본진이 아니라 상대방 진영에서 일해야 하기 때문에 편한 건 없어요. (웃음) 고객사가 협력사를 그리 배려하지 않아서 근무환경은 솔직히 힘든 편이에요. 특히 밥 먹는게 어려워요. 평택에서는 식권이 있어야 삼성 내부 식당을 사용할 수 있는데, 30분 이상 줄을 서야 2개 식권을 살 수 있어요. 밥 먹는 것도 줄을 서야 하고 직원은 많고 화장실은 적어서 항상 줄을 서야해요. 근본적으로 좋지 않은 환경이에요.

Q. 만족하는 사내복지가 있나요?

A. 가장 좋은 건 12시간 근무하는데 6시 이후로 오버 타임은 지급비율을 따로 책정해서 오버타임 수당을 챙겨줘요. 이 수당 덕분에 웬만한 회사보다 훨씬 많이 벌어요.

Q. 해당 직무에 필요한 성향, 가치관, 흥미는 무엇인가요?

A. 업무 중 매일 다른 이슈를 부딪치게 됩니다. 이런 유동적인 상황에 대처할 수 있는 정신력을 가져야 해요. 하지만 이런 업무를 전체적으로 보면 굉장히 반복적입니다. 안정적이고 반복적인 업무를 추구하신다면 CS 엔지니어가 적성에 맞으실 거예요. 마지막으로 현장에서는 방진복을 입고 근무하기 때문에 체력적인 부분이 중요해요.

Q. ASML 이 다른 기업과 차별화된 점이나 특징이 있나요?

A. 단점이지만 야간근무를 하는 특징이 있어요. 또 다른 장비회사보다 다루는 장비가 더 어렵다는 정도가 있겠네요. 특징으로는 CS 직무는 거의 다 비슷해서 경력직으로 이직하시는 분들을 보면 과정도 거의 비슷해요. 대학생때 다른 장비회사들도 같이 차근차근 준비하시면 앞으로도 반도체 장비회사들은 수요도 많고 투자도 상당히 이루어져서 결과적으로 인력도 계속 필요하기 때문에 취업에 도움이 많이 될겁니다.

Q. 마지막으로 CS 엔지니어를 선택하신 이유나 해주고 싶은 말씀이 있으신가요?

A. 저는 학점도 높고 연구/개발직을 갈 줄 알았는데 목표하지 않았던 이유는 무언가 새로 만드는 일에 스트레스를 많이 받아서 연구직에 맞지 않는다고 느꼈어요. 반복되는 일을 하면서 다른 이슈를 만나는 CS 엔지니어의 업무는 어느정도 제가 컨트롤 할 수 있는 범위에 있어서 만족할 수 있었어요. 그래서 크리에이터나 개발을 하고 싶은 사람들은 저희 회사의 직무나 업무에 대해 회의감을 느낄 수 있어요. 하지만 항상 공부하면서 그 안에서 발전하고 싶은 사람들에게겐 추천하고 싶네요.

b. 소유정 선배님 / ASML HVM CSE

Q. 자기소개 부탁드립니다.

A. 안녕하세요 ASML HVM 팀에서 CS 엔지니어로 3년 근무하고 현재는 타기업으로 이직한 소유정입니다. 입사 당시 유일하게 여성이었으며, 장비가 다운되면 원인을 찾아서 분석을 한 내용을 메일로 보내드리거나 실제로 장비를 고치는 작업을 진행했어요.

Q. 해당직무에서 필요한 역량은 어떤 것이 있을까요?

A. 고객과 소통하는 역량을 필요로 해요. 현장직이라는 특성 때문에 활동적인 성향을 가지고 있다면 업무진행에 있어서 상대적으로 편할 수 있다고 생각해요. 또한 장비가 많이 다운되면 당황할 수 있는데 침착하게 문제의 원인을 분석하는 분석력과 분석을 바탕으로 문제해결능력이 크게 중요해요. 기존엔 힘든 교대로 진행되는 힘든 업무환경에서 일하는 것과 쉽게 해결되지 않는 문제를 해결하려는 끈기와 의지가 많이 중요했지만 현재의 경우 문제를 바라보는 창의성이 부각되는 편이에요. 제가 근무하고 있던 당시 아이디어를 많이 제시하고 획기적인 방안을 제시하는 행위에 대해 높은 평가를 받았어요.

Q. 본인이 느낀 업무강도와 근무환경은 어떤가요?

A. 제가 일한 직무는 우선 ASML의 경우 2교대이며 다른 장비들에 비해 고가의 장비가 많기 때문에

업무강도가 많이 강한 편이라고 생각해요. 또한 장비가 다운되었을 경우에 빠르게 수리해야하기 때문에 업무강도가 높은 편이라고 생각해요. 대신 쉬는 날의 경우 업무에 대한 스트레스는 전혀 없어요. 그 이유는 다른 팀이 해당 시간에 업무를 처리해주기 때문이에요. 그래도 개인적인 견해로는 워라벨을 중요시하고 편하게 일을 다니고 싶으신 분들에게는 추천드리지 않아요(웃음).

Q. 기업분위기는 어떤 편인가요?

A. 저희 부서의 경우에는 기존의 회사보다 많이 자유로운 편이며, 팀 단위로 활동을 많이 하는데 굉장히 수평적인 조직문화를 가지고 있어서 사회생활하는데 스트레스는 전혀 없었어요. 아마 다른 부서들도 비교적 자유로운 분위기일 것이라고 생각해요.

Q. 실례가 될 수 있지만 연봉 및 연봉 상승률에 대해서 말씀해주실 수 있나요?

A. 초봉은 3000후반이었으며, 연봉 상승률이 경우 부서와 직무, 해마다 다르지만 다른 기업보다는 연봉상승률이 높은 편이에요. 제 기억으로는 2년차의 경우 연봉이 7000 - 8000정도 되었던 것으로 기억해요

Q. 만족하는 사내복지가 있나요?

A. 반도체장비회사는 기름값같은 경우는 전부 지원을 해줘요. 한달에 일정 부분 자동차지원 비용 (대략 30만원)씩 지원받아요. 또한 육아휴직같은 경우는 법 안에서 자유로워요. 성과급은 연봉의 맥시멈 25%정도 받았던 걸로 기억해요

Q. 학점 및 대외활동은 어떠셨나요?

A. 3학년때 편입해서 1,2학년 당시 평점 4.3정도였고 3,4학년 학점평균은 3.8정도로 기억해요. 대외활동은 남들에 비해 많이 한 편이라고 생각해요. 2학년 친환경관련 에너지동아리 창립해서 진행했으며, 경기도에서 운영하는 환경에너지단체에서 스폰을 받아서 1년 반정도 가량 활동했어요. 또한 미국 동두천부대에서 한국의 문화에 대해서 설명하는 봉사를 진행했어요. 또한 코랩활동과 학교 내에서 진행되는 작은 활동을 참여한 것 같아요. 제가 특별하게 기억나는 건 여기까지인 것 같아요.

Q. 진행되는 업무에 대해서 간단하게 설명해주실 수 있나요?

A. first line으로 불리우며 해결이 안되는 문제는 second line으로 넘어가는데 해결이 안된 이슈는

메일로 전송해요. 또한 지속적으로 문제가 생기는 부분에 대해서는 upgrade팀과 협업을 진행하는 편
이에요.

C. 박람회 활동



ASML 담당자 (CS 엔지니어 -> 영업부서) 인터뷰

Q. 노광기술의 현황이 어떤가요?

A. 현재 DUV 장비는 12 세대로 많은 개발이 이루어지고 계속해서 더 좋은 효율성을 위해 발전이 되고 있습니다. 현재는 DUV의 임계점을 뛰어넘는 EUV 장비도 5 세대 까지 개발되며 노광장비기술을 선도하고 있고 더 짧은 파장과 작은 선폭을 이용하는 NA 기술을 신기술도 연구되고 있습니다.

Q. CS 엔지니어 채용이 증가되고 있나요?

A. 네, 계속 증가하고 있습니다. 현재 ASML 코리아 재직중인 임직원수는 2000 명 정도인데 CS 엔지니어는 그 중 1000 명 이상으로 절반 이상을 차지할 정도로 많은 채용이 이루어지고 있고 점차 확대될 것입니다.

Q. CS 엔지니어가 HVM, I/R, NPI 팀으로 나누어지는게 맞나요?

A. 네 맞습니다, 고객사 설비의 maintenance 를 맡고 있는 HVM 팀 인원이 가장 많고 Installation, Relocation 팀은 펌내 이동이나 본사에서 들어오는 장비의 Set up 과 그 과정을 담당하고 NPI 는 장비 업그레이드 업무를 맡고 있습니다.

Q. 그렇다면 그 직무 모두 Shift 근무를 하게 되는 건가요?

A. 아닙니다. 우선 기본적으로 유지/보수를 맡고 있는 HVM 팀은 24 시간 돌아가야 하는 장비특성상 교대근무가 필수적이지만 이외 다른 부서들은 필수적이지 않고 고객사의 요구에 따라 적용됩니다.

Q. 장비 이슈 발생시 어떻게 해결과정이 어떻게 이루어지나요?

A. 우선 개인적으로 장비 이슈가 해결 되지 않으면 기업시스템을 이용해 담당 TSE와 협업이 이루어 지는데 그 과정 중 삼성이나 SK의 펩내에서 기업보안이 유지될 수 있는 정보만 주고 받으며 해결합니다.

Q. CS 엔지니어로서 준비해야할 경험이 있을까요?

A. 우선 CS 엔지니어로 기계, 전자, 재료 전공자들이 많이 채용되고 있고 반도체 분야에 대해 학생들이 할 수 있는 활동이 무엇이 있을까 생각이 되지 않지만 기본적으로 장비와 업무를 이해할 수 있는 관련 전공지식이 중요하다고 생각합니다.

Q. 업무 중 영어능력이 중요한가요?

A. 외국어의사소통능력을 논하지 않고는 업무진행이 어려울 정도로 업무 중 본사 엔지니어 컨택, 팀내 소통 등 영어회화능력은 기본이 됩니다. 당연하게도 영어능력이 면접에 중요하게 작용하겠죠? (웃음)

Q. 수평적인 조직문화가 자리 잡혀 있다고 알고 있는데 사실인가요?

A. 네덜란드 본사인 기업이다 보니 유럽의 수평적인 전반적으로 자리잡고 있으며 회사내에서 중요한 결정을 진행할 때 위에서 아래로 전달되는 것이 아닌 12 명으로 조직된 위원회에서 결정을 하게 됩니다.

Q. 1 월에 발생한 독일 생산라인의 화재가 큰 타격이 되진 않았나요?

A. EUV 제작에 필요한 장비조달에 문제가 있었지만 회사 운영에 타격을 입을 정도로 큰 사건은 아니었습니다. ASML 이 이정도로 흔들리는 회사는 아닙니다. (웃음)