



Dream & Action Beyond Number ONE

WORLDDEX & WCQ

본 자료는 (주)월덱스에 대한 투자자의 이해를 증진시키고 투자판단에 참고가 되는 각종 정보를 제공할 목적으로 작성되었습니다. 회사는 본 자료를 작성하는데 있어 최대한 객관적인 사실에 기초하였으나, 현 시점에서 회사의 계획, 추정, 예상 등을 포함하는 미래에 관한 사항들은 실제 결과와는 다르게 나타날 수 있고 회사는 제반 정보의 정확성과 완전함을 보장할 수 없습니다.

2018. 11.

CONTENTS

Our Profile

1. 회사 개요 및 연혁
2. 연결 & 종속회사
3. 재무현황 등
4. WCQ 소개

Our Business

1. 반도체 재료 시장
2. Silicon 사업부문
3. Quartz 사업부문
4. Fine Ceramic 사업부문

Our Vision

1. Si-Parts의 Vision
2. Quartz-Parts의 Vision
3. 신규사업부문의 Vision
4. Investment Focus

Appendix

1. Si Supply Chain
2. 반도체 제조 공정

Our Profile – 1. 회사 개요 및 연혁

❖ 회사개요

회사명	주식회사 월덱스
대표이사	배 종 식
설립일	2000년 1월 17일
업종	반도체 및 기타 전자부품 제조업
주요제품	반도체용 실리콘 Electrode 및 Ring, 반도체용 쿼츠, Fine Ceramics
총자산	125,552백만원 (2018년 9월 연결재무제표기준)
임직원수	211명 (2018년 9월 (주)월덱스 별도기준). (종속회사 : WCQ 131명, 이코루미 2명)
사업장	본사 : 경상북도 구미시 구포동 4공단로 7길 53-77번지 (토지면적 33,785m ² 자가) 고아공장 : 경상북도 구미시 고아읍 항곡리 360번지 (토지면적 4,549m ² 자가) 용인사무소 : 경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13 흥덕IT밸리 A동 3107호(자가)

❖ 주요연혁

창업기+시장진입

- 2000.01** 월덱스산업(주)설립 : 실리콘전문
- 2000.05** 하이닉스 반도체 등록
- 2002.01** 삼성전자 등록
- 2002.10** ISO 9001:2000 획득
- 10** 부품소재전문 &INNOBIZ 선정
- 2004. 07** 세계일류중소기업 지정

1차 성장기

- 2008.06** 코스닥 상장
- 2008.11** 구미 4 공단 본사이전
- 2009.11** 미국 WCQ 인수
- 2010.06** 중기청 “글로벌 강소기업 육성대상”
- 2010.09** (주)이코루미 설립
- 2011.06** ATC 선정

새로운준비 + 2차성장기

- 2014.01** 고용노동부 선정 강소기업
- 2017.01** WCQ-Taiwan 공장폐쇄 및 구조조정
- 2017.12** 구미상공대상 경영부문 대상
- 2018.05** 월드클래스300 선정

Our Profile – 2. 연결 & 종속회사

- ❖ 연결회사 : (주)월덱스 – 별도기준 2017' 매출 651억 영업이익 110억 순이익 59억
 - WCQ HQ 지분을 100% (2015년 \$6M 추가 증자)
 - WCQ TW 지분 100% 보유. (주)이코루미 지분 88% 보유 : 2016년 매출 1억. 순손실 4억
- ❖ WCQ – HQ(USA) : 2017년 매출 37,158천달러. 영업이익 1,546천달러
 - 14'15'년 Yield 향상을 위한 공정개선. 2016년 Turn Around (2년 연속 매출 및 이익 증가)
- WCQ – Taiwan : 2017년 1월 생산기지 폐쇄결정. 판매법인 전환. 2017년 매출 5,038천달러. 영업손실 361천달러
- WCQ – Asia Pacific (싱가포르) : 2011년부터 순이익 시현. 2017년 매출 7,823천달러. 영업이익 432천달러.
- WCQ – Japan : 2016년 매출 4,387천달러. 영업이익 28천달러, 2017년 매출 5,567천달러 영업이익 131천달러

		“모회사-월덱스”	“WCQ” USA	WCQ - Taiwan	WCQ - Japan	WCQ - Singapore
Silicon Ingot	제조	-	Silicon ingot (신규 Grower 증설)	-	-	-
	판매처	-	“모회사” 向 95%, 기타 向 약 5%	-	-	-
Silicon Parts	제조	Silicon Parts (링, 전극 등)		Silicon Parts (‘17 생산기지 폐쇄)	-	-
	판매처	국내 고객사 및 “WCQ” 판매법인	현지고객사	현지고객사	현지 고객사	현지고객사
Quartz Parts	제조	Quartz Parts 생산 (2017년 생산확대)	Quartz Parts 생산 (2017년 생산확대)	Quartz Parts 생산 (‘17 생산기지 폐쇄)	-	-
	판매처	국내 고객사	“모회사” 및 미국 고객사, WCQ 해외판매법인	현지고객사	현지 고객사	현지고객사

Our Profile – 3. 재무현황 등(연결)

www.worldexint.com

www.wcq.com

요약 B/S

(단위:백만원)

구분	2015.12	2016.12	2017.12	2018.09
자산	114,693	114,842	109,817	125,552
유동자산	45,058	50,003	52,262	65,009
비유동자산	69,634	64,839	57,555	60,543
부채	74,449	68,484	56,611	59,531
유동부채	55,721	63,740	50,690	45,460
비유동부채	18,728	4,744	5,921	14,071
자본	40,244	46,358	53,206	66,021
자본금	6,750	7,921	8,255	8,255
이익잉여금	8,510	9,042	15,991	28,039

요약 P/L

(단위:백만원)

구분	FY15'	FY16'	FY17'	3Q누적18'
매출액	67,628	69,470	88,764	76,445
매출총이익	16,121	17,511	24,721	25,914
판매비	14,435	13,788	13,359	9,991
영업이익	1,686	3,723	11,362	15,923
금융손익	(3,609)	(3,121)	115	(1,622)
기타손익	(1,914)	(27)	(3,126)	485
세전이익	(3,837)	574	8,351	14,786
법인세비용	(334)	79	1,445	2,110
당기순이익	(3,504)	495	6,906	12,676

❖ 매출액(제품)

구분	FY 16'	FY 17'	3Q누적 18'
실리콘부품	35,142	43,828	39,953
쿼츠부품	28,664	30,371	25,253
Fine Ceramics	5,665	14,564	11,240

❖ 매출비중(주요거래처) – 2017년

구분	매출액	비중
M사(USA, SP, TW)	12,479	14.1%
H사(KR, CN)	10,134	11.4%
S사(KR, US)	8,857	10.0%
Z사(CN)	3,984	4.5%
H사 (US)	3,701	4.2%

Our Profile – 4. WCQ 소개

❖ 회사개요

회사명	West Coast Quartz Corporation
대표이사	JohngSik Bae
설립일	1981년 5월 27일
종업원수	131명 (2018년 9월 기준)
주요제품	반도체용 쿼츠 및 실리콘 잉곳 & 실리콘 부품
사업장	HQ : 1000 Corporate Way Fremont, CA 94539 WCQ Asia-Pacific : Blk 1003 Bukit Merah Central #7-10 Redhill Industrial Estate Singapore 159836 WCQ Japan : TK Kannai Plaza, #704 3-8-13 Chojya Machi Naka-ku, Yokohama-shi, Kanagawa, 231-0033 Japan WCQ Taiwan : 12F., No.8, Ziqiang S. Rd. Zhubei City, Hsinchu County, Taiwan

❖ 핵심경쟁력

- WCQ earned worldwide recognition as the original supplier of the great majority of quartz & silicon spare parts for Applied Materials toolsets
- Clean Fused Quartz (Solid & Hollow)
 - Heraeus
 - Momentive Quartz (Formerly GE)
 - Tosoh Quartz
- Single Crystal Silicon (CZ method)
- Poly Crystal Silicon (Bridgeman Method)
- Customers : Micron Family, Texas Instruments, Freescale, Toshiba, Global Foundries

❖ 요약 연결 재무제표 (TW 포함)

재무상태표 (B/S)

(단위:USD 1,000)

구분	2015.12	2016.12	2017.12	2018.09
자산	43,251	42,892	43,695	52,055
유동자산	19,969	23,623	24,687	31,175
비유동자산	23,282	19,269	19,008	20,880
부채	30,083	29,324	27,273	31,352
유동부채	30,025	29,290	27,229	23,086
비유동부채	58	34	44	8,266
자본	13,168	13,568	16,422	20,703
자본금	12,031	12,031	13,231	13,231
이익잉여금	770	1,243	2,723	7,439

손익계산서 (P/L)

(단위:USD 1,000)

구분	2015.12	2016.12	2017.12	3Q누적18'
매출액	42,380	44,967	50,919	49,955
매출총이익	2,796	4,386	5,920	8,001
판매비	4,592	4,205	4,290	3,226
영업이익	(1,795)	182	1,630	4,775
금융손익	(527)	(492)	(503)	(400)
기타손익	(175)	771	899	26
세전이익	(2,497)	461	2,026	4,401
법인세비용	156	60	269	78
당기순이익	(2,538)	401	1,756	4,323

Our Business – 1. 반도체 재료 시장

시장참여업체 :

삼성전자
하이닉스
인텔
도시바
TSMC 등

AMAT
Tokyo Electron
Lam Research
썬메스
AMEC 등

교세라
쿠어스텍
원익퀵츠
MMC 등

햄락
바커
헤라우스
토소
스미토모 등

반도체산업
(LCD, LED, Solar 관련 포함)

소사업체

반도체 장비업체

부품 소재업체

원재료 공급업체

부품소재 수요/공급
형성요인 :

웨어퍼투입량
및 칩생산량
신규장비 투자규모
공정미세화진척

신규장비개발
웨어퍼대구경화
장비국산화

주력소재의 변화
기술력 & 생산 Capa
국산화율

고순도화
신규산업의 등장

❖ 반도체 재료의 구분

구분	재료의 종류 및 용도
기능재료	웨어퍼 : 소자의 기판
공정재료	포토마스크, 펄리클, 포토레지스트, 공정가스, 스퍼터링 타겟, 전구체, 화학약품
구조재료	PCB, 리드프레임, 본딩와이어, 봉지재
장비재료	실리콘부품, 쿼츠부품, 세라믹부품 (ESC, 전극, Boat, Bath, Heater 등) – Our Business Field

(자료 : 반도체 재료 산업 기술 동향 2006 한국산업기술평가원)

❖ 실리콘 웨이퍼 출하량 전망

(단위 : 백만제곱인치)

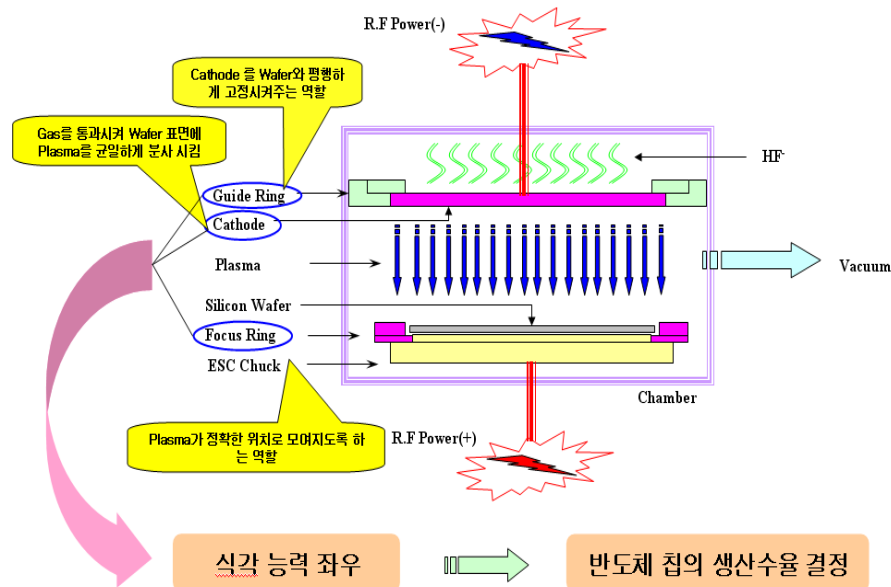
구분	Actual		Forecast		
	2015	2016	2017	2018	2019
MSI	10,269	10,577	11,448	11,814	12,235
성장률	4.5%	3.0%	8.2%	3.2%	3.6%

(자료 : SEMI 2017.10)

Our Business – 2. Silicon 사업부문

- ❖ 특징 – 반도체 **Etching** 공정에 사용되는 소모성 부품으로 전극과 링이 **Si-Parts**의 95%이상의 비중을 보임
 - 웨이퍼 대구경화 공정기술 미세화는 **Parts**의 대구경화 및 실리콘화를 촉진
(12인치(300mm) Wafer 기준 315~450Ø 잉곳 필요. 최근 540Ø 제품 양상화)
 - 반도체 장비업체의 과점화 속에 **Si-Parts**의 **Localization**이 빠르게 진행
 - 대구경 실리콘 **Ingot Growing** 기술과 가공기술(나노기술)의 수직계열화가 핵심 경쟁력

❖ 에칭공정도



에칭이란 웨이퍼 또는 웨이퍼 위에 증착된 박막의 일부분을 선택적으로 제거하는 것으로 박막위에 **Photo**공정에서 **pattern**을 형성한대로 초미세 구조물을 형성하는 작업

❖ 반도체용 Si-Parts 시장 경쟁 구조

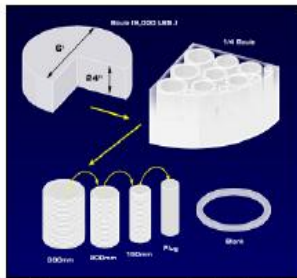
- 장비 **Maker** 지배력 : 30~40% 내외 추정
 - * **Lam Research** ← **Silfex** (자회사)
 - * **Tokyo Electron** ← **MMC & 하나머티리얼즈** 외
 - * **Applied Materials** ← 지역별 **Vendor**
- 기타 업체의 지배력 : 60~70% 내외 추정
(주) 월덱스, SKC솔믹스 등
WCQ, TQM, Daisho Gigen, Creative 등
Xycarb, FOCERA, CE-MAT 등

Our Business – 3. Quartz 사업부문

- WCQ는 37년 경력의 Quartz 전문회사 : AMAT, TEL, Lam등 OPM 경력 보유
- 한국의 권익, 금강, 영신 등의 강세에도 불구하고 미국을 중심으로 대만, 싱가포르 등에서 연간 2000만불 이상 매출
- 적자 원인이었던 WCQ Taiwan의 Fab를 철수 =>미국(WCQ)과 한국(WDX)으로 설비 이전 및 효율화 추진
- Quartz 원소재 업체와의 긴밀한 유대



Team emphasis on material utilization



Vertical Bandsaw



Core drilling



Blanchard grinding

❖ Etching공정 Quartz-parts 시장 경쟁 구조

- 장비 Maker 지배력 : 30~40% 추정
 - * Applied Materials
 - * Tokyo Electron
 - * Lam Research
 → Localization
- 기타 업체의 지배력 : 60~70% 추정
(지역별 Vendor와 직납을 병행)
WCQ, 헤이워드, 원익, TQM 등
- Diffusion공정 및 Crucible 등 대형장비기물은 OEM 및 Momenive, Heraeus등이 절대적 위치

❖ Quartz의 Application 확대

- 반도체의 소모성 장비부품은 Etching Process의 부품류와 Diffusion Process 부품류로 구분
- 반도체 외의 영역에서 Application 확대중
: LCD제조공정, 광섬유제조공정, 제약제조공정 등

Our Business – 4. Fine Ceramic 사업부문

한국 세라믹 기술의 1세대 연구인력 및 경험과 실리콘 가공을 통하여 확보한 기술을 기반으로
2009~2016년까지 370억의 설비투자 및 연구개발투자 진행하여 원료에서 제품까지 일관 생산체제의 구축

- ❖ 특징
 - 기반산업 : 국가 기반산업(IT, 기계, 우주항공, 원자력 등)을 뒷받침하는 핵심 소재
 - 고부가가치산업 : 제품의 원소재 비중은 10% 미만
 - 다품종 소량생산 : 표준화 규격제품이 거의 없이 대부분 User사양으로 생산
 - 높은 설비투자 : 원재료 생산과 가공기술에 있어 초기 장비 의존도가 매우 높음
 - 고도기술과 현장기술의 양면성 : 장비의 기술이 아니라 Process의 기술 확보가 성패의 갈림길

❖ Supply Chain

구분	원소재	원료	원료제조기술	Application	당사진출제품
알루미나 (Al_2O_3)	스미모토 쇼와덴코 알마티스	원익, 솔믹스, 쿠어스텍, 교 세라, 도시바세라믹, 코발란 트, 월덱스	CIP Silp Casting	반도체/LCD/LED 장비용 소모성 부품부 터 일반 산업용 장비 부품, 우주항공 등 첨 단장비부품까지 시장 의 크기는 측정불가. 그러나 고부가가치는 Nano Technology에 서 창출	Clamp Isolator Frame E-Chuck
실리콘 카바이드 (SiC)	토카이카본 노턴 H.C Starck	아사이, 코발란트, FCK, 대 구텍, 이노세라, 월덱스	Sintered RB CVD		Stepper Susceptor Focus Ring
알루미늄 나이트라 이드(ALN)	H.C Starck 토쿠야마	도시바세라믹, 교세라, 세라 다인, 써컴, 코미코, 월덱스	Hot press Sintered		Heater E-Chuck

Our Vision – 1. Si-Parts의 Vision

WCQ : 세계 최고의 실리콘 잉곳 생산기술 보유

월덱스 : 세계 최고의 실리콘 가공 기술 보유

세계 최고의 반도체용 실리콘 부품 기업

1. Si-Parts의 매출 추정 (연결기준)

(단위 : 억원)

2016년		2017년		2020년 (F)	
매출액	M/S	매출액	M/S	매출액	M/S
351	7.0%	438	7.3%	-	-

2. 450mm Wafer 도입에 대한 초기진입 전략

- Big 3 장비 Maker (LAM, TEL, AMAT): 불가근 불가원
- Local 장비사와의 공동개발 : 히타치(Intel), 세메스, AMEC등
- Big 3 Device Maker (Intel, 삼성전자, TSMC) : Ingot 부터 제품까지 Engineering Support

3. WCQ의 Si Ingot 생산능력 및 전략

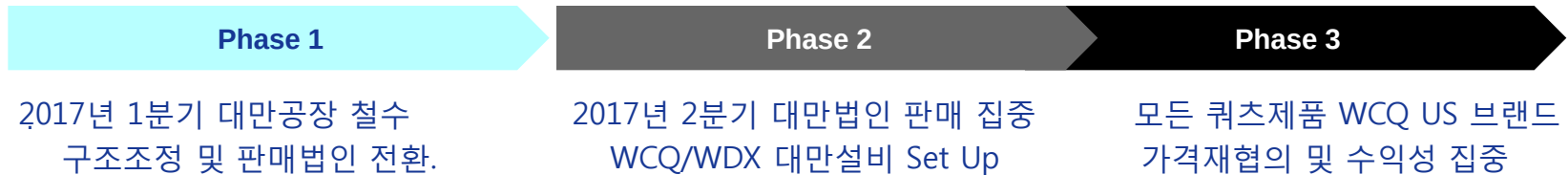
현재 설비	전략	Vision
480Ø 대구경 Ingot 생산가능 Capability 2017년 64톤(F) Ingot 생산량 2017년 55톤	540Ø 대구경개발 (2017 ~19년) 2017년 ~ 2018년 설비투자 진행 Capability 2019년 90톤으로 확대	세계 최고의 Parts용 실리콘 Ingot 생산업체

Our Vision – 2. Quartz-Parts의 Vision

www.worldexint.com

www.wcq.com

❖ 대만Fab(WCQ-Taiwan) 철수에 따른 부실부분 제거 -> 수익성 개선 집중



이익극대화전략

- 최근 5년간 WCQ 손실의 주원인 제거, WCQ US의 가동율 증대 기대
- 미국, 대만 으로 구매 2원화 구조 제거, 관리의 2원화 구조 제거
- 대만 판매시 관세의 문제 대두 : WCQ US브랜드로 가격 재협의 및 TSMC UMC 등은 보세지역 협의

Synergy효과

- WCQ US 브랜드화 및 일본, 싱가포르 과 같은 동일 판매전략 유지 : 제품생산관리 및 판매관리 체계 단순화
- 장기적으로 미국 Quartz 공장의 투자를 한국으로 이전하는 구조를 취하여 WDX로 가공부문 일원화 목표.

Quartz-Parts의 매출추정

(단위 : 억원)

2016년		2017년		2020년 (F)	
매출액	M/S	매출액	M/S	매출액	M/S
287	3.6%	304	3.6%	-	-

Our Vision – 3. 신규사업부문의 Vision

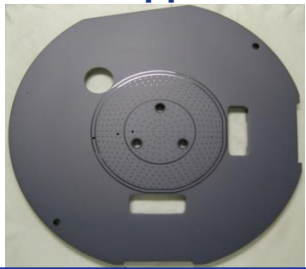
2010년 Fine Ceramic 매출의 원년 → 부가가치제품 집중 육성 → 2016년 BEP & 소재기업전환원년

❖ Fine Ceramics의 매출추정

(단위 : 억원)

구분	2016	2017	2020 (F)
Fine Ceramics	57	146	-

❖ Nano Technology 구현 : ATC연구과제 - 18인치용 P-Chuck, E-Chuck, C-Chuck(Heater) Stepper



적용공정	LED Photo 공정
Pin Diameter / Height	Ø0.5 / 0.1



적용공정	LED CVD 공정
Grove Depth	0.45mm



적용 공정	반도체 Photo 공정
Out Diameter	Ø309.9mm
평탄도	180Nano

Isolator Ring & Arm



Material	CIP - Al ₂ O ₃ 99.8%
Out Diameter	Ø608.0mm
Thickness	29.0mm

❖ 금속Target, 국책과제 진행중인 Si₃N₄, YAS 등

=> 기술검증 및 양산가능성 타진중

Our Vision – 4. Investment Focus

❖ 설비투자과 연구개발비용

(단위 : 백만원)

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
유형자산의 취득(현금흐름)	19,615	16,740	6,840	1,587	1,010	954	3,398
연구개발비	2,503	3,774	4,367	3,275	4,593	3,445	1,611
감가상각비(유형자산)	6,707	6,279	7,593	6,985	6,848	6,029	5,150

❖ Investment Point

<긍정적 사업 환경>

- 세계 반도체 경기 Big Cycle 진입
- 전방산업의 확장 : 반도체, 태양광, LED, 광통신 등
- 2016년 ~ 2018년 전방산업 설비투자 급증
- 설비투자에 후행하는 재료산업

<사업 Portfolio의 안정화>

- 실리콘 부문의 수직계열화에 따른 경쟁력 강화
- Quartz부문의 주요손실이었던 Taiwan공장 폐쇄
-2015년부터 Fine Ceramic의 본격적 매출

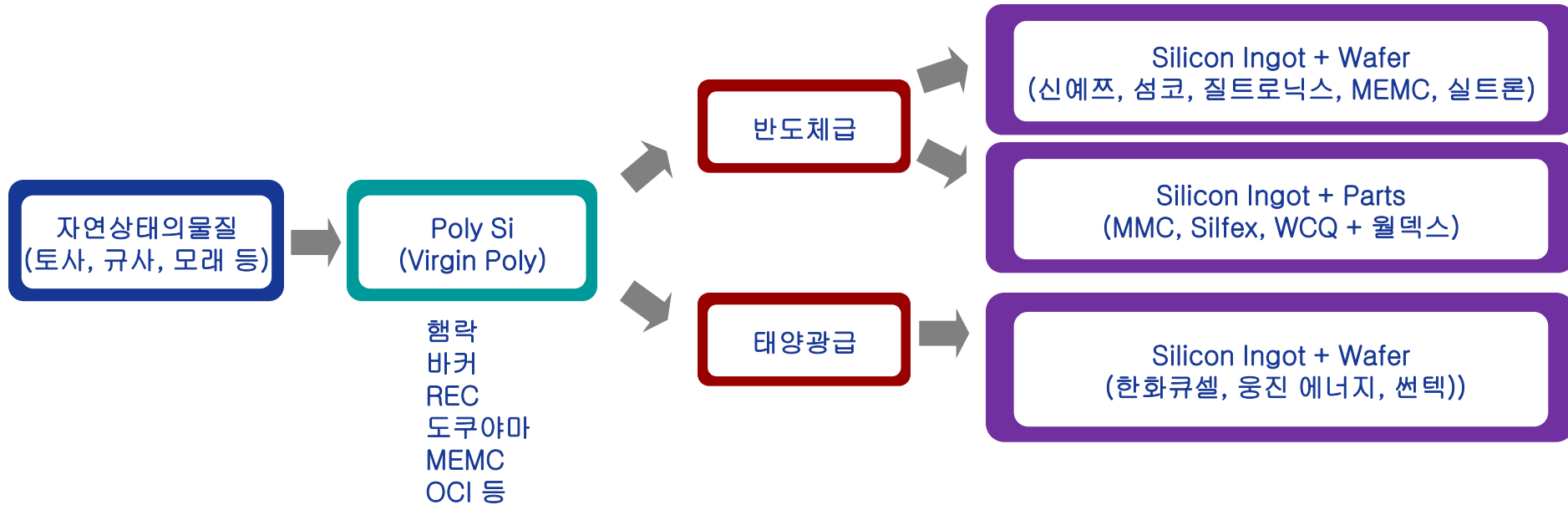
<매출처 다변화>

- 2018년 9월 기준 연결매출 해외비중 73.7%
- 주력 : 삼성전자, 하이닉스, 마이크론, 도시바, 인텔
- Non Memory 업체의 안정적 매출확대
: 인텔, TSMC, 글로벌파운드리, TI, Freescale 등
- 250여개 전세계 반도체 업체 및 유관업체에 등록

<Turn Around 한 실적>

- 2013년 ~ 2016년 WCQ 공정개선 및 구조조정
- 2015년 매출액 676억, 영업이익 17억
- 2016년 매출액 695억, 영업이익 37억
- 2017년 매출액 888억 영업이익 114억
- 2018년 3Q누적 매출액 764억 영업이익 159억

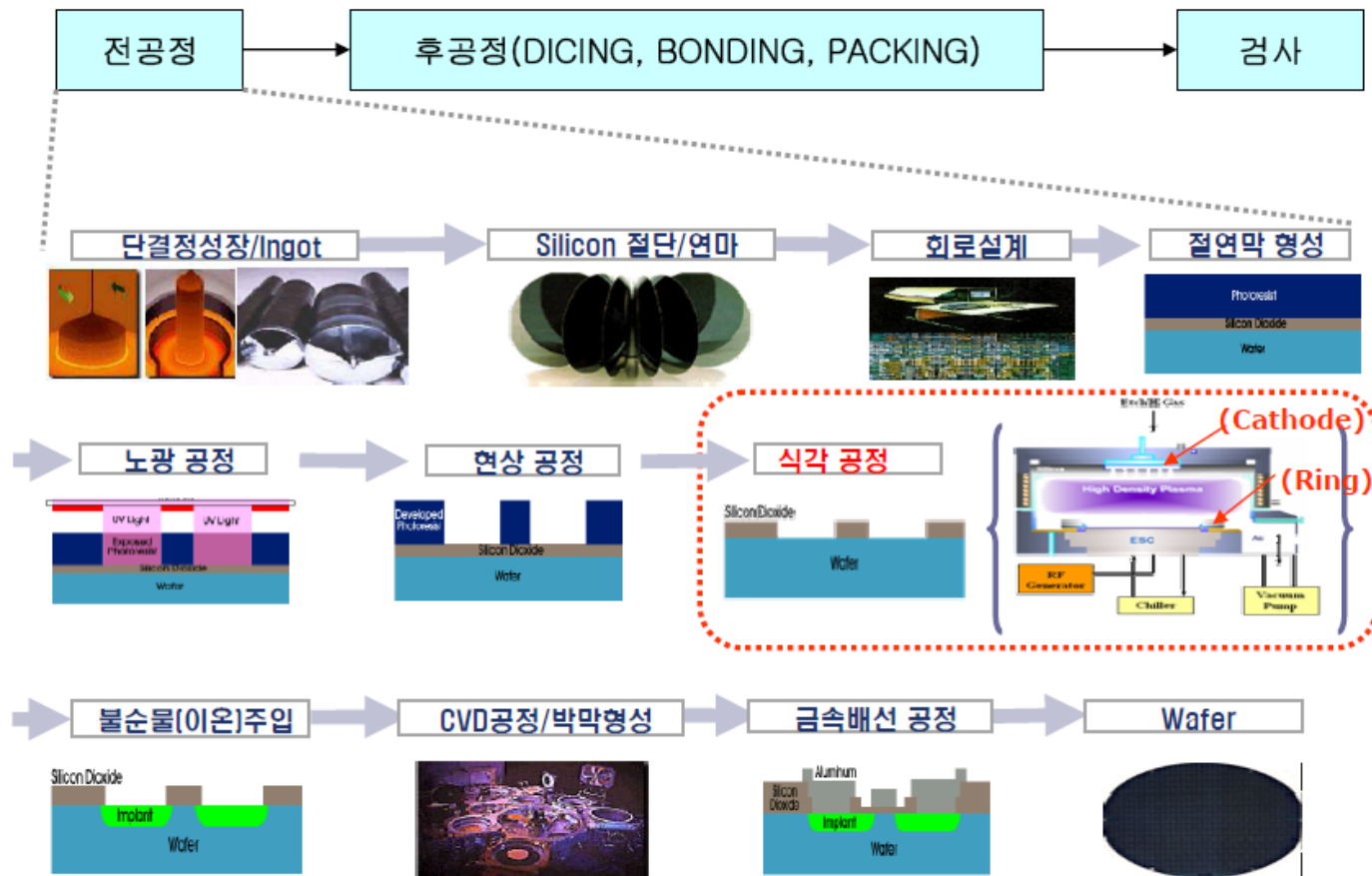
Appendix – 1. Si Supply Chain



구분	순도	Ingot의 크기	특징
반도체 웨이퍼 Si	11 Nine	200, 300, 450mm Wafer 용도	- 12인치 Prime Wafer의 경우 신에프, 섬코의 절대적 지배력 - 평탄도, 조도 등 높은 가공기술력 필요
반도체 부품 Si	11 Nine	수십가지의 Spec이 다 른 Ingot 생산	- 대구경화가 기술력의 척도 - 현재 12인치 웨이퍼용 Parts로 450Ø 잉곳까지 제품화 시도
태양광 Si	9 Nine 이하	125x125, 156x156주류 (150Ø 200Ø 대량생산)	- 규모의 경제를 추구 - 다결정 Ingot에서 단결정 Ingot으로 전환

Appendix - 2. 반도체 제조공정

- ❖ 반도체 제조공정은 웨이퍼를 제조하는 전공정과 소자를 조립하는 후공정으로 구분하며 전공정을 **Wafer**공정 또는 **Fab**공정이라 칭하기도 함



※ Etching 장비 및 소모성 재료는 웨이퍼 출하량에 밀접하게 연동됨



Thank You !

www.worlddexint.com
www.wcq.com