

We will be enterprise MKP co., LTD
equipped with high-degree technology competitiveness going ahead.

MKP 회사/제품 소개



Contents

01. 회사소개10

02. 제품소개11





[대한민국을 대표하는 반도체 부품 기업]

엠케이피(주)는 반도체 제조 공정에서의 핵심 부품 중 하나인 MFC(Mass Flow Controller, 질량유량제어기)를 개발 및 생산에 성공한 **국내 최초**, 그리고 **유일한** 기업입니다.

법인명	엠케이피 (주)
대표자	전 석 환
설립일	2016. 03. 01
업종	반도체 제조용 기계 제조업 디스플레이 제조용 기계 제조업 계측, 제어기기
자본금	1,000 (백만원)
매출액 ('21년)	27,600 (백만원)
인원 (현 기준)	121명

[대한민국을 대표하는 반도체 부품 기업]

엠케이피(주)는 반도체 제조 공정에서의 핵심 부품 중 하나인 MFC(Mass Flow Controller, 질량유량제어기)를 개발 및 생산에 성공한 **국내 최초**, 그리고 **유일한** 기업입니다.

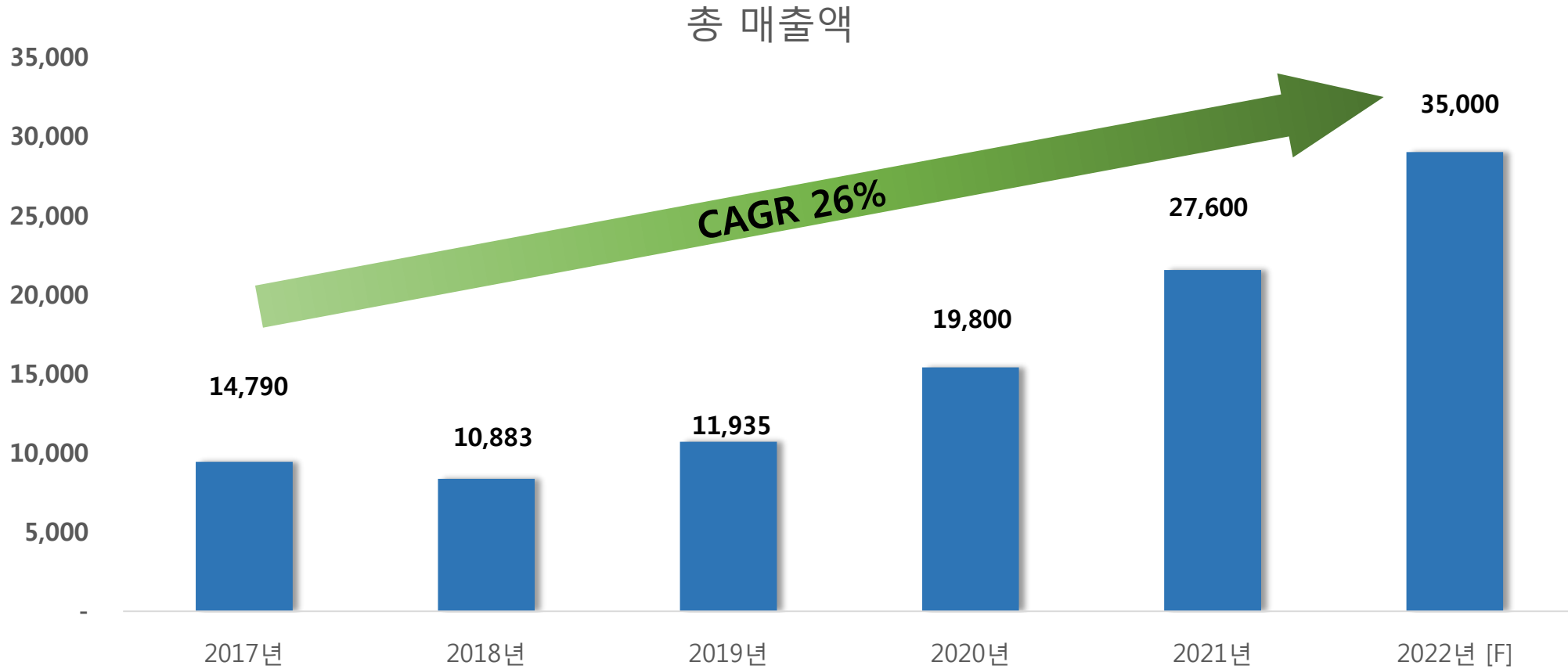


2022	4	LMFC Rev.01 개발
	3	SDC Dry etcher 평가 실시
	1	SEC RTP 공정 평가 실시
2021	6	EPC 양산 판매 (Back side He Control)
2020	12	고온용 MFC 양산 판매
	11	LMFC/M, 고온용 MFC 개발 (TS, PS Type 개발)
	8	Flow Ratio Controller 양산 판매
	8	안전보건경영시스템 ISO45001 인증
2019	11	Flow Ratio Controller 개발 완료 (MADEE5000s)
	8	LG Display MARU MFC 양산
	7	기술 혁신형 중소기업 (Inno-Biz) 인증
	7	SK 하이닉스 협력업체 정식 등록
	9	수출유망 중소기업 선정
	6	삼성전자 PS MFC Common spec 등재
	1	Electronic pressure Controller 개발 완료 (BARON)
2018	11	환경경영시스템 ISO140001:2015 인증
	8	안전보건경영시스템 OHSAS 18001:2007 인증
	4	삼성전자 DS사업부 협력업체 등록
	2	Pressure Sensor based MFC 개발 완료 (MARU9000s)
2017	10	품질경영시스템 ISO9001:2015 인증
	8	소재 · 부품 전문기업 인증
2016	3	기업부설 연구소 설립.
	3	엠케이피 주식회사 독립법인 설립

03 MKP Sales Trend

MKP 매출액 2018 -> 2022년 까지 급속한 성장 (CAGR 26%)

[Unit: 1M, KRW]



품목 다변화 및 국산 기술로 전 방위적 Mass Flow Total solution 제공

MKP MFC	Semi	Display
Dry Etch	Oxide / Poly / Metal PR Strip / Bevel Etch	Metal / Oxide
Deposition (Diffusion & Thin Film)	Furnace, LPCVD, PEALD, ALD, PECVD, PVD	Annealing, Encapsulation
C & C	Cleaning & CMP	-
Sub - Module	Scrubber, Load port	Scrubber

Gas Control

Thermal Type MFC

MARU 3000
MARU 5000
MARU 7000

Pressure Type MFC

MARU 9000

Liquid Control

Liquid Flow Controller

ARI 7000 LMFC
ARI 7000 LMFM

High -Temp. Controller

MARU 8000HT Thermal Type
MARU 8100 PS Type

Flow Total Solution

Gas Special Control

Pressure Controller (Backside He)

BARON 3000
BARON 3100

Flow Ratio Controller

MADEE 5000 (압차형)
MADEE 5100 (분리형)

Gas box

Conventional Type

IGS Panel Type

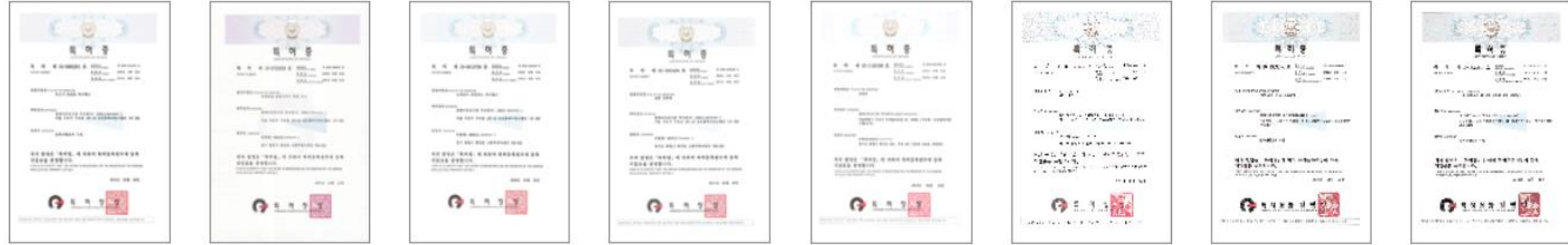
반도체	디스플레이
<p>Memory (DRAM, NAND) System LSI</p>	<p>LCD AMOLED OLED LED</p>
일반 산업	에너지
<p>Chemical Measure Ship Steel Medical</p>	<p>Solar Energy Fuel Cell Oil Refining</p>

06 인증서 / 특허 이력

특허등록



- 23건의 질량 유량 제어 특허
- 국내 특허 등록 : 19건
- 국내 특허 출원 : 4건

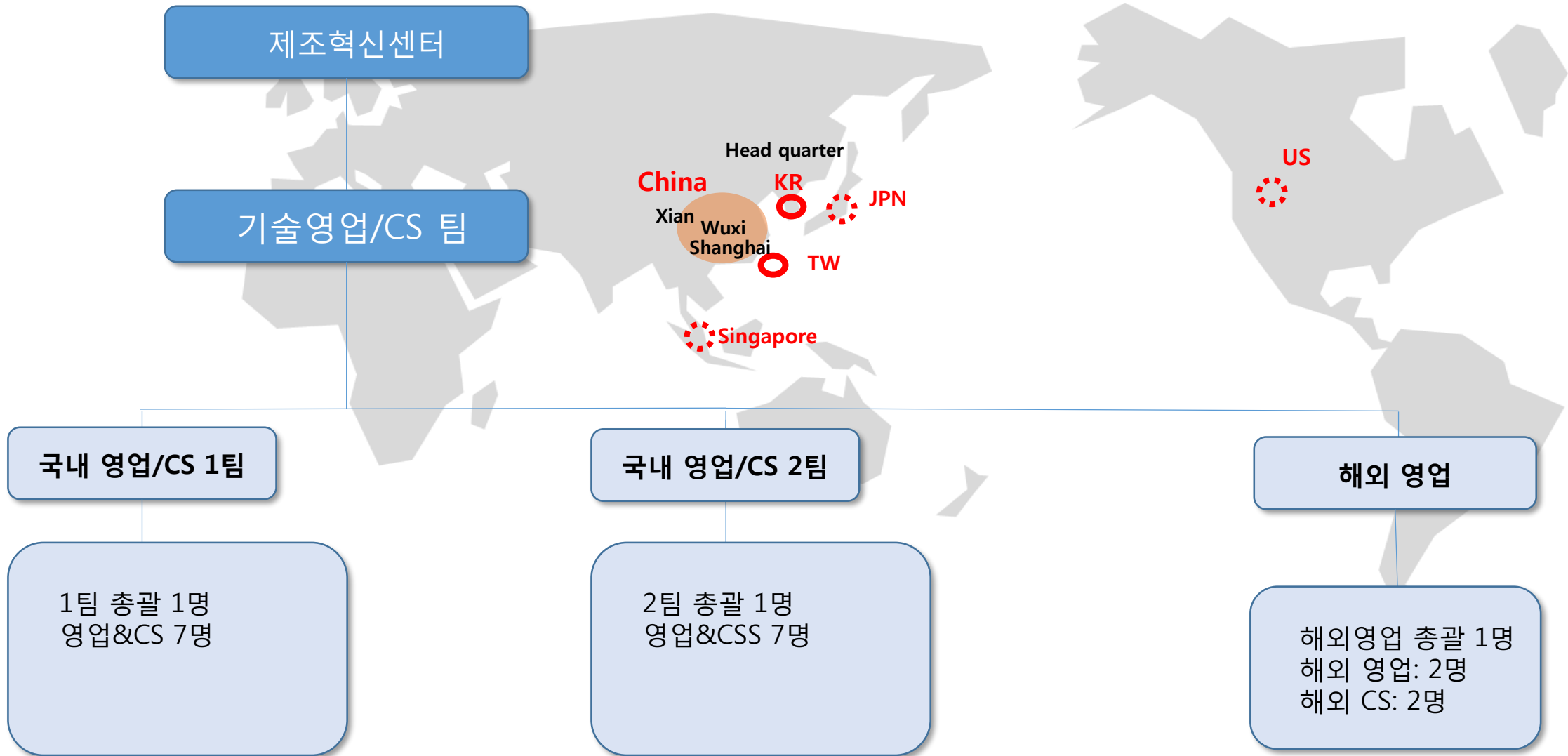


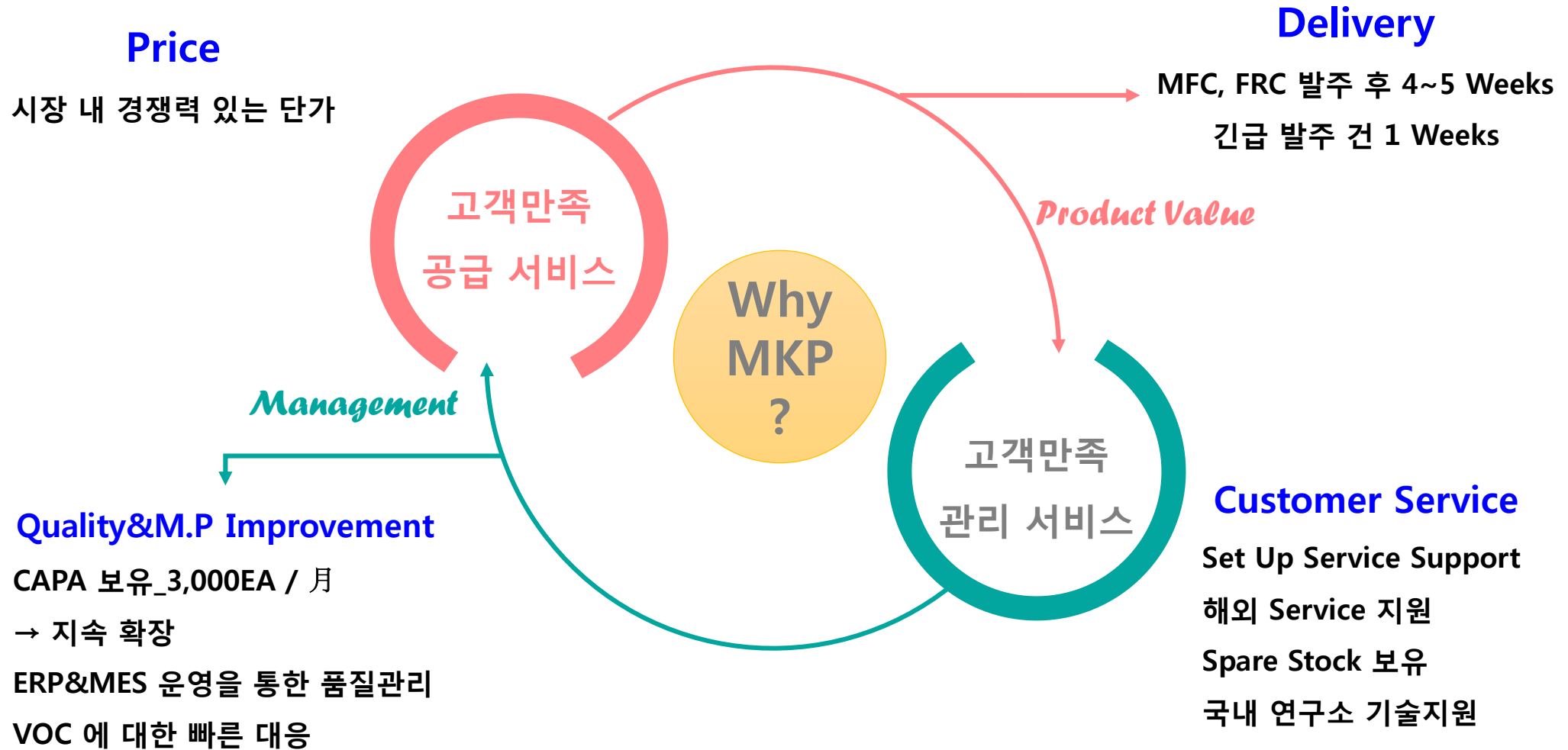
주요 인증 및 논문

- 벤처기업 인증
- 이노비즈 인증
- 부품소재 전문기업 인증
- ISO 9001 / 14001 / 45001 인증
- OHSAS 18001 인증
- 수출유망 중소기업 인증







MKP's global support site








09 제품 line up

Type	Pressure Sensor	Thermal Sensor(PI)	Thermal Sensor	Thermal Sensor
Model	MARU9000s	MARU7000s	MARU5000s	MARU3000s
제품 사진				
특징	<ul style="list-style-type: none"> Pressure Sensor based MFC 후단 배압이 대기압 상태에서 동작 가능 초 미세 공정 최적 설계 (Dry Etcher / Poly Etcher / Oxide Etcher) 	<ul style="list-style-type: none"> Thermal + Pressure sensor based MFC EP처리로 내부식성 및 Leak 우수 PI기능으로 유량 안정성 우수 Cross Talk 제어 우수 	<ul style="list-style-type: none"> Thermal MFC EP처리로 내부식성 및 Leak 우수 MARU7000 series와 PI기능을 제외한 동일한 H/W 구성 	<ul style="list-style-type: none"> MEATAL SEAL 적용 대유량 Thermal MFC (~500slm) 합리적인 가격의 MFC 비용대비 우수한 성능 내부식성 우수
주요 SPEC	<ul style="list-style-type: none"> PI 기능 (압력 변동 시 안정성) $\leq \pm 2\%$ of F.S up/down to 3psi/sec 정확도 $\pm 0.5\%$ of Set point 응답속도 : $\leq 0.5\text{sec}$ 반복성 : $\leq \pm 0.3\%$ of Reading scale Operation pressure : 36 ~ 65psi(D) 	<ul style="list-style-type: none"> PI 기능 (압력 변동 시 안정성) $\leq \pm 2\%$ of F.S up/down to 5psi/sec 정확도 $\leq \pm 0.25\%$ of full scale (2~25%) $\leq \pm 1\%$ of set point (25~100%) 응답속도 : $\leq 1\text{sec}$ 반복성 : $\leq \pm 0.15\%$ of Reading scale Operation pressure : 7 ~ 43psi(D) 	<ul style="list-style-type: none"> 정확도 $\leq \pm 0.25\%$ of full scale (2~25%) $\leq \pm 1\%$ of set point (25~100%) 응답속도 : $\leq 1\text{ sec.}$ 반복성 : $\leq \pm 0.15\%$ of Reading scale Operation pressure : 7 ~ 43psi(D) 	<ul style="list-style-type: none"> 정확도 $\leq \pm 0.25\%$ of full scale (5~35%) $\leq \pm 1\%$ of set point (35~100%) 응답속도 : $\leq 1\text{ sec.}$ 반복성 : $\leq \pm 0.15\%$ of Reading scale Operation pressure : 7 ~ 43psi(D)
호환 가능한 경쟁사 제품	<ul style="list-style-type: none"> H社 - D500 P社 - GFCs F社 - FCSP7000 호환 가능 	<ul style="list-style-type: none"> H社 - Z700 B社 - GF125 F社 - FCSP7000W 호환 가능 	<ul style="list-style-type: none"> H社 - Z500 B社 - GF100 F社 - FCST1000(M)F 호환 가능 	<ul style="list-style-type: none"> H社 - N100 B社 - GF40, 80 F社 - FCST1005L 호환 가능

09 제품 line up

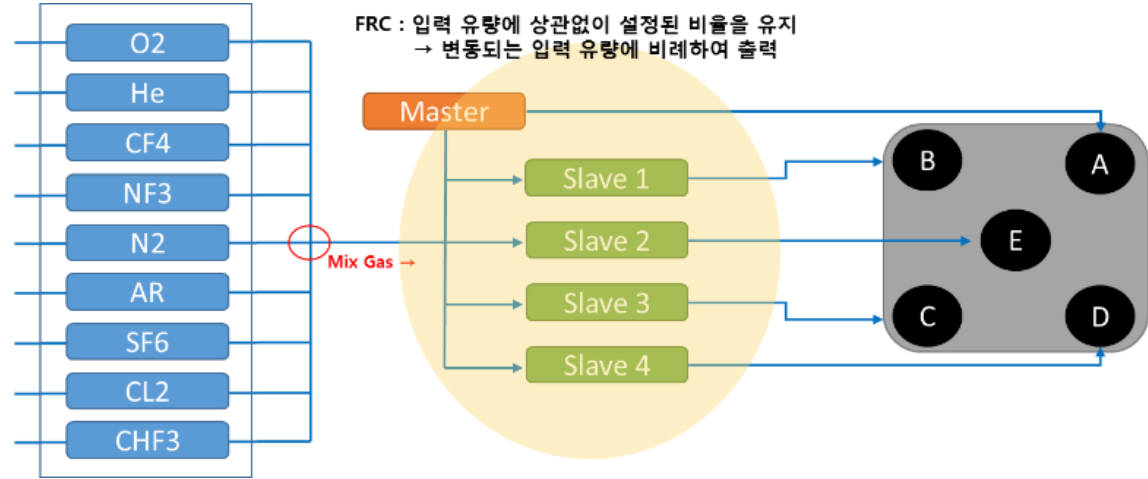
Type	High Temp MFC	Liquid MFC	EPC	FRC
Model	MARU8000HTs	ARI 7000s	BARON3000s	MADEE series
제품 사진				
특징	<ul style="list-style-type: none"> 고온용 MFC (~120°C) 국내 최초 개발 독자적인 센서 기술을 기반으로 제작 	<ul style="list-style-type: none"> Liquid Flow Controller 국내 최초 개발 Liquid Sensor 개발 완료 Valve 개발 완료 	<ul style="list-style-type: none"> 목표 압력 제어에 대한 빠른 응답속도와 정확도 넓은 범위에 압력 제어 압력 제어를 위한 PID 기능 습기와 파티클에 우수 	<ul style="list-style-type: none"> 유량을 분류하여 제어. - 일체형 / 분리형 Master와 Slave 분류는 최소 2대 ~ 최대 6대까지 지원 가능 Flow Ratio Set 값은 각각의 Slave에 사용자가 제어 가능
주요 SPEC	<ul style="list-style-type: none"> 응답속도 : ≤ 4 sec. - 추가 개선 정확도 : ≤ ± 2% of full scale - 추가 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 응답속도 : 10 sec 정확도 : ≤ ± 1.0% of F/S 반복성 : ≤ ± 0.8% of F/S 	<ul style="list-style-type: none"> 응답속도 : ≤ 1 sec. 정확도 : ≤ ± 0.3% of full scale 	<ul style="list-style-type: none"> 분류 제어 응답속도 : ≤ 3 sec. 유량 정확도 : ≤ ± 1.0% of Set point
호환 가능한 경쟁사 제품	<ul style="list-style-type: none"> H社 - 8455D A社 - FC-PART781 B社 - 9861 series 	<ul style="list-style-type: none"> H社 - LV-F series 	<ul style="list-style-type: none"> M社 - Type640 호환 가능 	<ul style="list-style-type: none"> M社 - Delta2DS F社 - FRCT1000MD 호환 가능

10 Flow Ratio Controller (MADEE5000 Series)



- 유량을 분류하여 제어. - 일체형 / 분리형
- Master와 Slave 분류는 최소 2대 ~ 최대 6대까지 지원 가능
- Flow Ratio Set 값은 각각의 Slave에 사용자가 제어 가능
- 분류 제어 응답속도 : $\leq 3 \text{ sec.}$
- 유량 정확도 : $\leq \pm 1.0\% \text{ of Set point}$

[Flow ratio control]



기술 설명

- ① 혼합 가스의 조성과 양을 제어하는 전단 MFC와 같이 사용.
- ② 전단 MFC에서 공급된 유량을 계측
- ③ 각 Slave unit이 계측하는 유량을 합산하고 각 Unit의 공급량을 제어
- ④ 설정된 분기 비율만큼 각 후단 포트에 나누어 유량 공급

차 별 점

- ① Master와 Slave는 최소 2ch에서 최대 6ch까지 지원 가능
- ② Flow Ratio Set 값은 각각의 Slave에 사용자가 직접 제어 가능

기대 효과

- ① FRC로 공급되는 가스를 비율 분기 제어하여 반도체 공정 Thickness Uniformity 향상.
- ② 비율 분기 제어가 가능하여 분기된 공정 Chamber에 가스 공급 및 대형 디스플레이에 공정 가스를 균일하게 공급할 수 있다.

대체 FRC

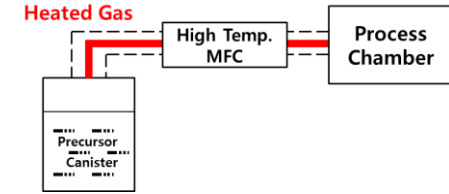
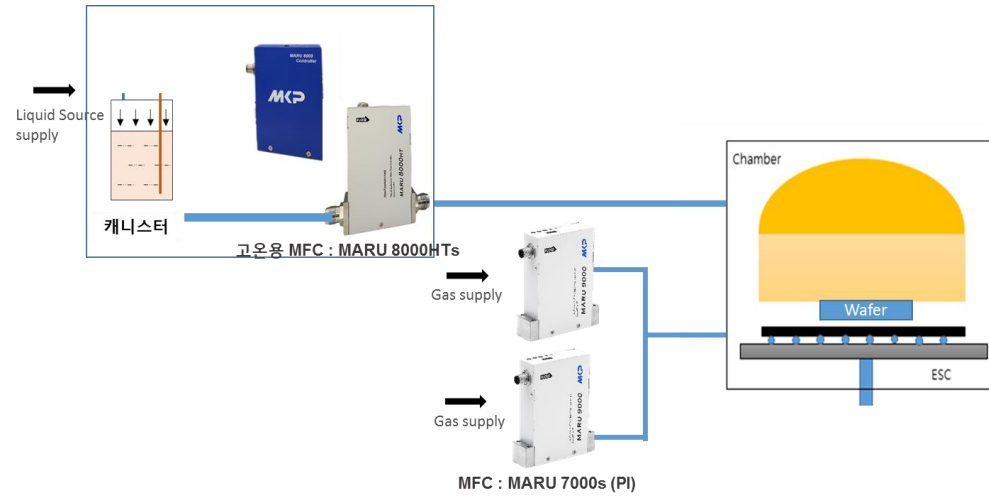
- ① M社 - Delta 시리즈
- ② F社 - FRCT 시리즈

11 High temperature Mass Flow Controller (MARU8000HT Series)



- 고온용 MFC (~120°C)
- 국내 최초 개발
- 독자적인 센서 기술을 기반으로 제작
- 응답속도 : ≤ 4 sec. - 추가 개선
- 정확도 : ≤± 2% of full scale - 추가 개선

[Canister + 고온용 MFC]



[Canister + 고온용 MFC 모식도]

기술 설명

- ① Canister와 고온용 MFC로 액체 소스의 질량 유량을 산출하여 유량을 보상하여 Process Chamber로 안정적인 유량 공급 및 제어
- ② 보상된 유량은 제어에 반영되어 초기 Overshoot를 완화시켜 안정된 유량 공급이 가능

차 별 점

- ① 기화점이 낮은 유체 유량 측정 시에도 높은 정확도 (±1.0% of Set point)
- ② 압력센서 제어 및 동작으로 빠른 응답속도 보유 (≤3sec)
- ③ 넓은 사용 압력 범위 : 0.5bar~ 3bar

기대 효과

- ① 기화기 연동 구조를 통해 유량을 안정적으로 제어할 수 있다.
- ② Diffusion, CVD 공정 ALD 설비 및 디스플레이 Dry Etch 공정 Ashing 설비 적용 가능
- ③ 200°C 고온에서의 압력식 유량 측정

대체 MFC

- ① H社 - 8455D
- ② A社 - FC-PART781
- ③ B社 - 9861 series



Thank You

40, Samsung 1ro , 1gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel. +82-31-613-3359 **Fax.** +82-303-0950-3360
Web. www.mkpsemi.com **E-mail.** mkpsales@mkpsemi.com