



엔지니어링 기반의 고품위 주조전문회사

주식회사 캐스트맨

# Contents

I. 회사 소개

II. 주요 공정 및 설비 보유 현황

III. 주요 생산 품목 및 주요 고객사

IV. 핵심 역량 및 지적 재산권

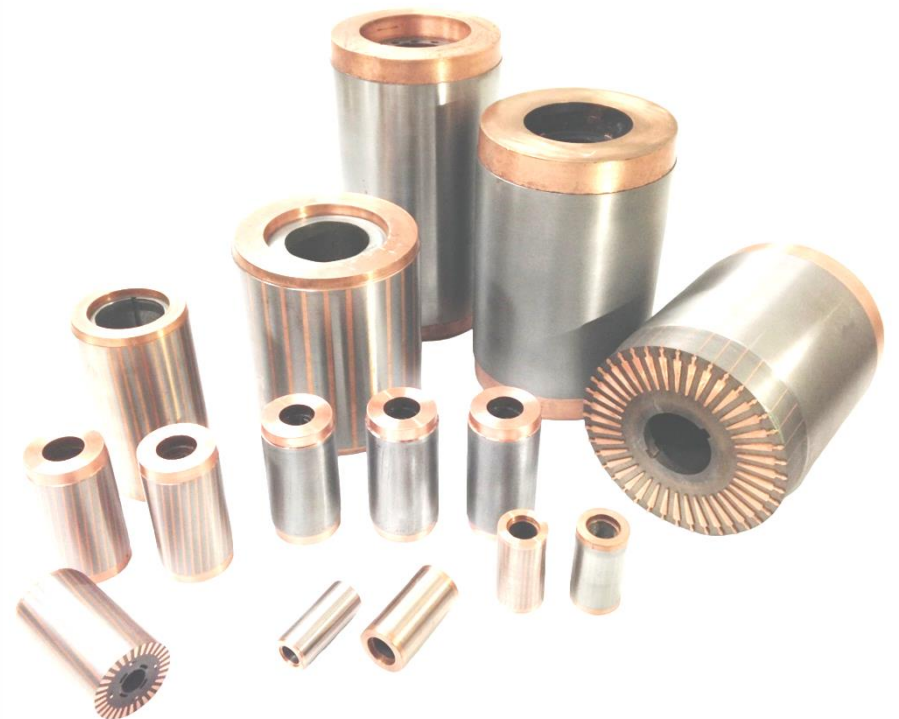
V. 신기술 소개

(Salt Core를 적용한 Undercut 고압주조)

VI. 독자 보유 기술 소개

(구리 Die Casting)

VII. 향후 Plan



# I. 회사 소개

## 1. 일반 현황

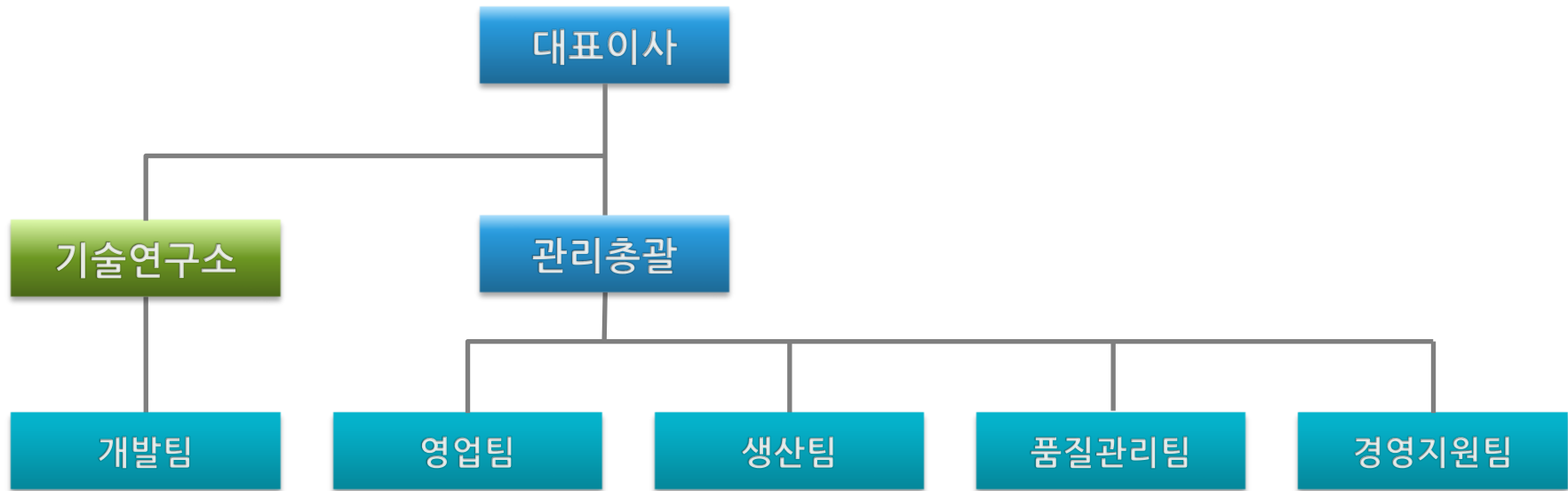
구 분	내 용
기업명	캐스트맨 ( CASTMAN )
대표자명	홍 기원
설립일자	2010년 9월
기업 형태	중소기업, 일반기업
매출 현황	31.35백만원 (2019년)
종업원수	22명 (2020년 10월 1일 기준)
주요사업	금형 (자동차 및 산업부품), 다이 캐스팅, 특수 산업용 기계 제조, 도매
본사 및 공장	경기도 화성시 마도면 송정로 264번길 73
서울 사무소	금천구 가산디지털단지1로 168 우림라이온스밸리 B동 302호

## 2. 회사 연혁

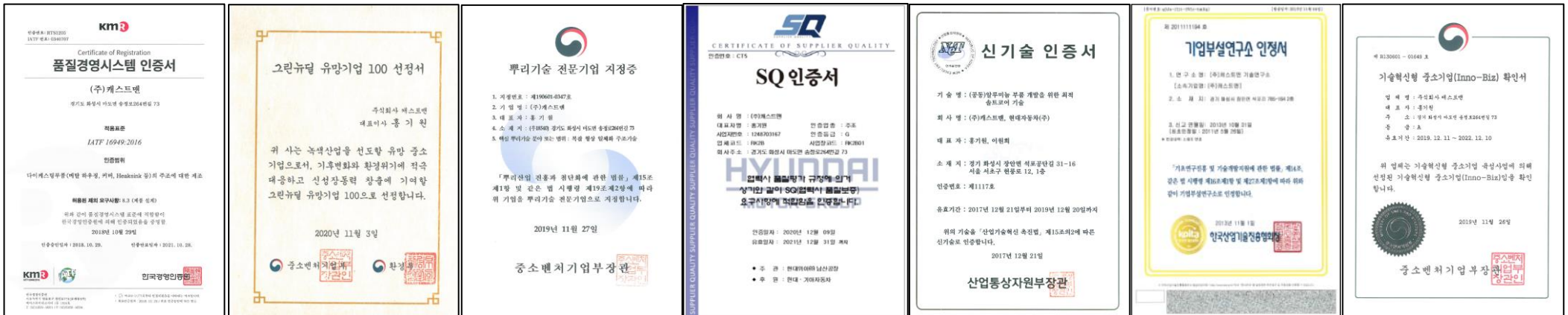
년 도	내 용
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>11월: 에스티아이씨앤디 설립</li> <li>➢ 주조 및 수리분야 전문 엔지니어링</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>9월: 에스티아이씨앤디 주조사업부에서 독립 (주) 캐스트맨 설립</li> <li>10월: 벤처기업 인증</li> </ul>
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>5월: 기업부설연구소 설립</li> <li>6월: ISO 9001, ISO 14001 인증</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>6월: 부품 및 소재 전문기업 인증</li> </ul>
2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>8월: 한국산업은행, 동 다이 캐스팅 기술 투자</li> <li>12월: 기술혁신형 중소기업 Inno-Biz 인증</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>11월: 신기술(NET) 인증 수상</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>IATF 16949인증</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>뿌리기술전문기업 지정</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>그린 뉴딜의 “그린 벤처 100기업” 선정</li> <li>현대기아자동차 SQ 인증 획득</li> </ul>
2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>2월 IR52 장영실상 수상</li> </ul>

# I. 회사 소개

## 3. 조직도



## 4. 인증 현황



IATF 16949

[그린뉴딜유망기업100] [뿌리기술전문기업]

[현대기아차 SQ인증]

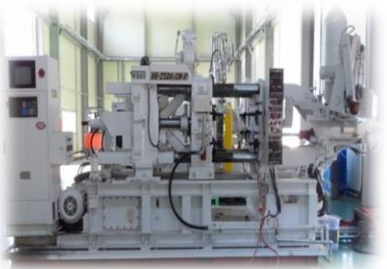
[신기술인증]

[기업부설연구소]

[이노비즈]

## II. 주요 공정 및 설비 보유 현황

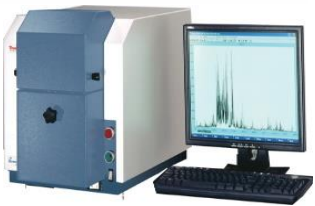
### 1. 주요 공정 및 보유 장비 현황



구분	장비	사양	보유대수	비고
Al, Cu 고압 주조	고압 다이 캐스팅	125 ton	1	용해로, 부대장치 포함
		250 ton	1	
		350 ton	1	
		650 ton	1	
솔트코어 주조	주조기	-	1	솔트 코어 주조 및 취출 생산
솔트코어 취출	Water Jet	-	1	
가공	머시닝 센터	-	5	Al / Cu제품 생산
	탭핑 센터	-	2	
후처리	쇼트기	-	2	Apron / Hanger
공통	선반, 밀링	-	1	금형수정
기타	각종 부대 장비	-	1	세척라인 / Leak Test

## II. 주요 공정 및 설비 보유 현황

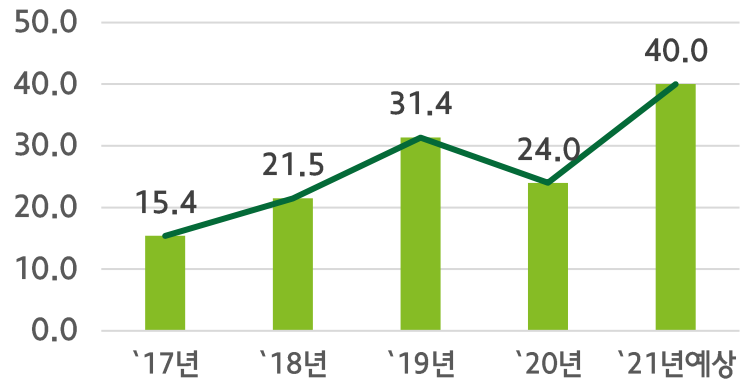
### 2. 측정 장비 현황



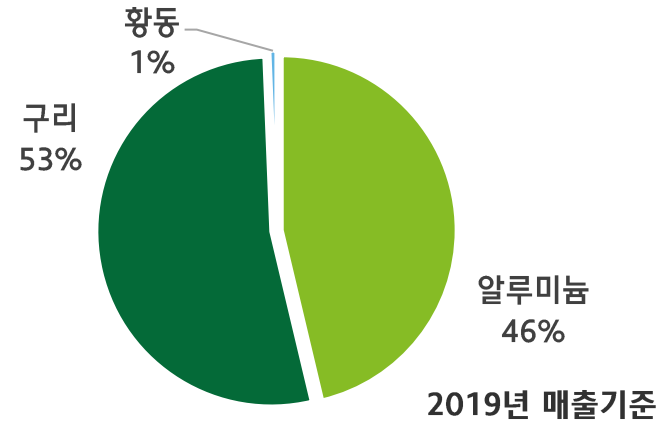
구분	명칭	사양	대수	제작사
품질 분석 장비	X-ray	160KV	1	SEC Co., Ltd.
	3차원 측정기	700X800X500(mm)	1	Dukin Co., Ltd.
	성분분석기	Al & Cu 합금 분석	1	ARL
	핀홀 검사기	감압식	1	KN Tech
	주조해석 S/W	FLOW-3D	1	FLOW SCIENCE
	공구현미경	250X150X200(mm)	1	3D FAMILY
	만능재료시험기	100kN	1	KMT
	전기전도도 측정기	60KHz	1	FIRST ELECTRONIC
	열화상 카메라	-40℃~1,500℃	1	AVIO
	조도측정기	MITUTOYO SJ310	1	MITUTOYO

### III. 주요 생산 품목 및 주요 고객사

#### 1. 연도별 매출 추이도



#### 2. 소재별 매출 현황



#### 3. 주요 제품별 고객사 및 최종고객

제품명	재료	제품 사진	고객사	최종 고객
EV Connector	AL			



### Ⅲ. 주요 생산 품목 및 주요 고객사

#### 3. 주요 제품별 고객사 및 최종고객

제품명	재료	제품 사진	고객사	최종 고객
EGR MIXER HOUSING	AL			
SPOOL	AL			
Segment	Brass			
Supper Computer용 Heat Sink	Cu			
Battery Module	Cu			



### III. 주요 생산 품목 및 주요 고객사

#### 4. Cu Rotor 개발 이력 및 고객사(기관)

구분	산업용		전기자동차		고속전동기					컴프레샤
View										
	2.2KW	15KW	30KW	100KW	2.5KW	3KW	10KW	30KW	60KW	0.75KW
Size										
	118mm 150mm	168mm 254mm	133mm 160mm	160mm 295mm	28mm 75mm	35mm 70mm	50mm 130mm	133mm 160mm	86mm 160mm	55mm 100mm
고객사	HYOSUNG	HYOSUNG	KERI 한국전기연구원	HYUNDAI MOBIS	GEM GREEN ENERGY MOTORS	KERI 한국전기연구원	KERI 한국전기연구원	KERI 한국전기연구원	KERI 한국전기연구원	AICHI ELECTRIC

#### 5. 캐스트맨 연구 개발 협력 기관



# IV. 핵심 역량 및 지적 재산권

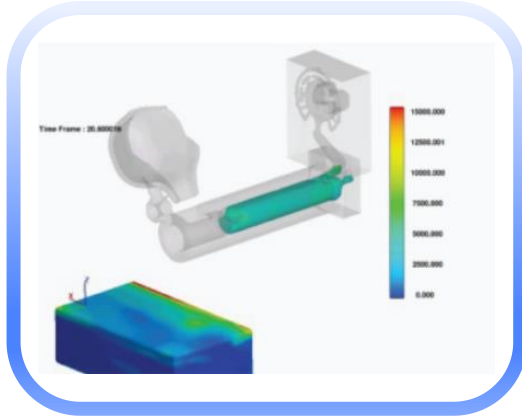
## 1. 주조품 개발 FLOW



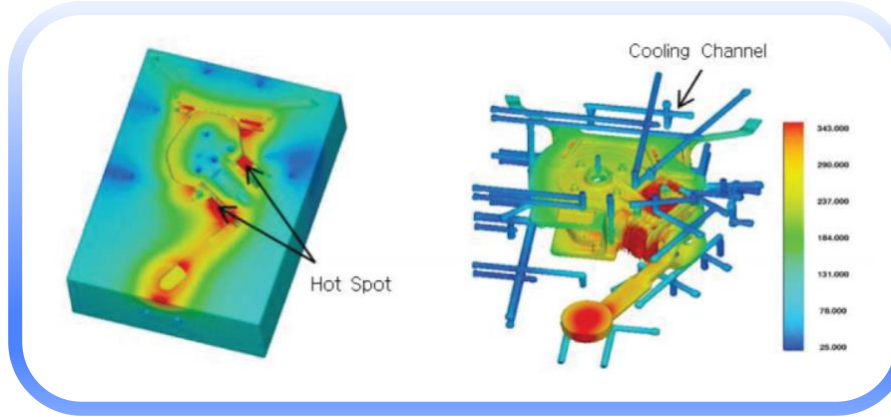
# IV. 핵심 역량 및 지적 재산권

## 2. 수치해석 (열 유동, 응고, 구조 해석)

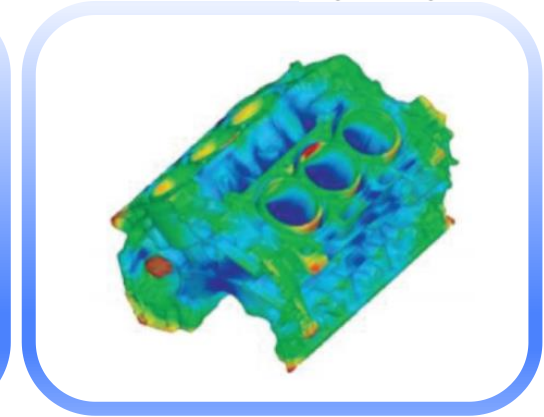
**FLOW-3D**  
Solving the World's Toughest CFD Problems



[고압다이캐스팅 열 유동 해석]



[금형 온도 분포 해석]



[열응력(Thermal Stress) 해석]

## 3. 지적 재산권

No.	특허명	특허권자	출원번호	출원일	등록일
1	주조장치(로터)	(주)캐스트맨	10-2009-0022445	2009.03.17	2011.02.23
2	주조장치(CAM장치)	(주)캐스트맨	10-2009-0025641	2009.03.26	2012.01.26
3	회전자의 공기층 형성방법 및 그 회전자	(주)캐스트맨	10-2009-0057334	2009.06.26	2011.09.07
4	금형장치(임펠러)	(주)캐스트맨	10-2009-0086308	2009.09.14	2012.03.22
5	냉각수의 온도를 조절하고 표시하는 유량제어시스템	(주)캐스트맨	20-2014-0005078	2014.07.07	—
6	히트싱크 불량저감을 위한 복수 런너 다이캐스팅 금형	(주)캐스트맨	20-2016-0000140	2016.01.08	—
7	솔트 코어용 금형 및 솔트 코어	(주)캐스트맨	10-2020-0132662	2020.10.14	—

# V. 신기술 소개 (Salt Core를 적용한 Undercut 고압 주조)

## 1. Undercut(역구배) 사양에 대한 주조 공법 비교

구 분	공법 개략도	역구배 성형	생산성	주조압력
고압 주조	<p>700~900 kgf/cm<sup>2</sup></p>	<p><b>역구배 형상은 성형 불가</b></p> <p>금형 제거 불가</p>	<p>매우 높음</p> <p>C/T 120초 (엔진블록기준)</p>	<p>700 - 900 Kgf/cm<sup>2</sup></p> <p>사형중자 적용불가</p>
중력 주조	<p>1 kgf/cm<sup>2</sup></p> <p>일반 중자</p>	<p><b>역구배 형상 성형 가능</b></p> <p>주조 후 沙型의 중자를 기계적 진동 또는 열처리로 제거</p>	<p>낮음</p> <p>C/T 500초 (엔진블록기준)</p>	<p>1 - 1.4 Kgf/cm<sup>2</sup></p>
저압 주조	<p>1.2~1.4 kgf/cm<sup>2</sup></p> <p>일반 중자</p>	<p>탈사 (중자 제거)</p>	<p>매우 낮음</p> <p>C/T 600초 (엔진블록기준)</p>	<p>사형중자 적용가능</p>

☞ Undercut (역구배) 형상은 주조품의 볼록/오목한 부분 또는 측면의 구멍 등이 있어서 금형의 평행이동만으로는 주조품을 금형에서 빼낼 수 없는 형상

# V. 신기술 소개 (Salt Core를 적용한 Undercut 고압 주조)

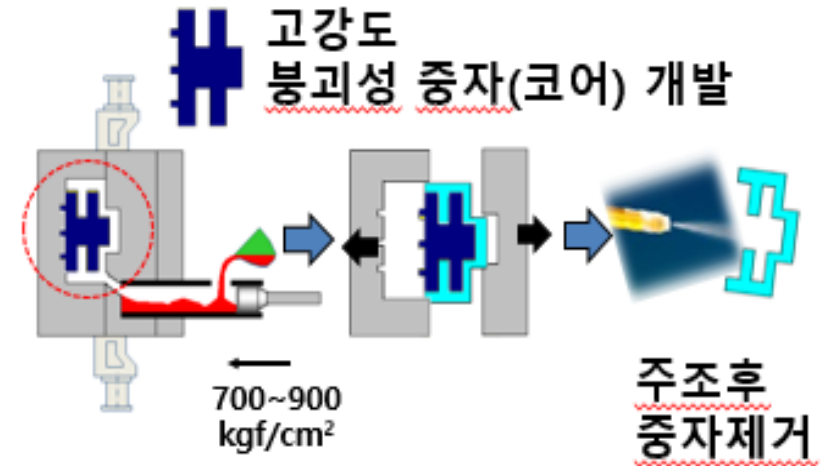
## 2. 고압 주조에 적용 가능한 고강도 솔트 코어

고압주조 vs 저압/중력주조

생산성 ↑  
박육화

+

형상자유도



특성	고압주조	저압/중력주조
생산성	++	-
살두께	+	-
표면품질	+	-
치수정밀도	++	-
형상자유도	-	++
원재료 선택	--	+

기능

- 주물의 역구배(언더컷) 형상 구현
- 주물내부에 중공 형상 구현

여거성

- 높은 주조압력(60~80MPa)에 형상유지
- 주물소재와 화학적 무반응
- 주조 후 파쇄가 손쉽게 이루어져야 함.

# V. 신기술 소개 (Salt Core를 적용한 Undercut 고압 주조)

## 3. 솔트 코어 제품의 제조 공정

고강도 솔트코어 제조 기술		솔트코어 적용 부품 제조 기술				
<p>공업용 염 선정 및 배합</p>  <p>솔트 용해</p> 	<p>금탕 및 저압주조</p>  <p>솔트코어 제조</p>  	<p>솔트코어 제조</p> 	<p>알루미늄 다이캐스팅</p>  	<p>제품 성형</p>	<p>고압 수분사 코어 추출</p>  <p>솔트코어</p>  	<p>완제품</p>
<p><b>주요기술</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 염 선정 및 배합 기술</li> <li>- 염 용해 기술</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 솔트 코어 주조 주조해석 / 주조조건 최적화</li> <li>- 주조시 스킨 형성 억제 기술</li> <li>- 코어 보관 기술</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 금형에 코어의 안착 구조</li> <li>- 고압 다이캐스팅 주조 해석 / 주조 조건 최적화</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 코어 제거 기술</li> <li>- 코어 잔류물 처리 기술</li> </ul>




# V. 신기술 소개 (Salt Core를 적용한 Undercut 고압 주조)

## 4. 고압 주조에 적용 가능한 고강도 솔트 코어

### 1) 솔트 코어 신기술 인증





## 신기술 인증서

기술명 : (공동)알루미늄 부품 개발을 위한 최적 솔트코어 기술

회사명 : (주)캐스트맨, 현대자동차(주)

대표자 : 홍기원, 이원희

소재지 : 경기 화성시 장안면 석포공단길 31-16  
서울 서초구 현릉로 12, 1층

인증번호 : 제1117호

유효기간 : 2017년 12월 21일부터 2019년 12월 20일까지

위의 기술을 「산업기술혁신 촉진법」 제15조의2에 따른 신기술로 인증합니다.

2017년 12월 21일

**산업통상자원부장관**

### 2) 솔트 코어 기술이 적용된 부품의 개발

#### 솔트코어 양산 공정 기술개발 계약서

본 계약서는 현대자동차, 광운속도개발 (이하 '갑'이라 함)과 연대위주 (이하 '을'이라 함) 간에 "고강도 솔트코어 양산 공정기술개발"의 간의 프로젝트에 대하여 상호 신뢰와 성실의 원칙에 입각하여 협력하기로 하고 다음과 같이 기술전수계약을 체결한다.

**제 1 조 (목적)**  
본 계약의 목적은 프로젝트에 대한 제반 사항에 관하여 '갑'과 '을'의 상호 협력함으로써 상공적인 "고강도 솔트코어 양산 공정기술개발" 관련 사업을 수행하여 상호 이익을 실현하고자 함에 있다.

**제 2 조 (계약사업 개요)**  
1) 프로그래밍 : 고강도 솔트코어 양산 공정기술개발  
2) 협력기간 : 2019년 02월 01일 ~ 특이 취약성심 협의시까지  
3) 대 상 : 고강도 솔트코어 양산 공정기술  
4) 상호협력 내용  
가. 고강도 솔트코어 양산 공정기술개발 / 연구협력  
나. 본 개발로 취득하는 지적재산권은 공동 소유로 한다.  
다. 시공 및 장비 등에 관한 공동 활용  
라. 협의제 구성을 통한 양 기관 구성원들의 발전 도모  
마. '을'에게 '갑'이 출원한 지적재산권 제공

**제 3 조 (지적 재산권)**  
본 계약서에 따른 "고강도 솔트코어 양산 공정기술개발"의 결과물 발생한 연구보고서와 그 내용 및 결과물에 대한 권리, 각종의 지적재산권은 모두 '갑'과 '을'의 공동소유로 한다. 단, 출원시 소유되는 배분은 '갑'과 '을'의 협의에 의하여 별도로 부담한다.

부품개발 요청서		문서번호	연번부품개발 18 - 10 - 25 -	호
		일 차	2018.10.25	
수신 : 캐스트맨 대표이사				
귀사를 자기 부품개발 책임감으로 선정하여 개발요청서와 세부 내역을 송부하 검토후 개발수진 하합니다.				
부품번호	M28235-08420	차 종	경승카파1.5	VALIDATION CODE
			WA (W) MV, *	
부 품 명	EGR-MIXER	대당 소요량	1	
E/O NO	MV1780065	E/O 일자	2017-08-17	단 건 개 설 문 용 대 수
				14.6만대/부
사양구분	신규, 시범발행, 이통, 입재발행	도출된 제품 유무 여부	추후확보	
부품 호환성	유 (M)	규명수정	역시 (M)	RELOC 부위 재개발
가 격	NEGO 원리 (중형 NEGO)	양산 예정일	2019년 12월 31일 2019년 12월 31일 (P. 3g, 4g, 5g)	
출도도면		부 자 리 지 리 명 칭	EGR (용 : ) : 304L (용 : ) : 304L (용 : ) : 304L (용 : ) : 304L (용 : )	
참 부				
특기사항				
일차상정				
주	1. 상기 부품에 대한 개발계획서를 필수로 7일내 지체 없이의 의거 제출하여 주시기 바랍니다. (리콜된 부품개발계획서 양식의 통합계획서 지침서 인출시는 개발계획서 수정 요청하거나 해당부품의 개발요청서 부속일수도 있습니다.) 2. 구형 부품에 대하여 AS/자원이 문제될 경우 사전에 현대위하(주)에 협의 하됩니다.			
개 표 리	연대위주 주식회사 연진 부품개발팀장 부장 정병만			

## ※ Salt Core 적용 EGR Mixer (배기재순환 장치의 부품)

2020년 2월 최초 양산 적용

⇒ 현대자동차 카파 1.5 터보 차저





## V. 신기술 소개 (Salt Core를 적용한 Undercut 고압 주조)

### 5. 적용 가능 부품 (사형 주조 대체 기술)



compressor Housing



EGR Housing



Manifold



Water Pump Housing

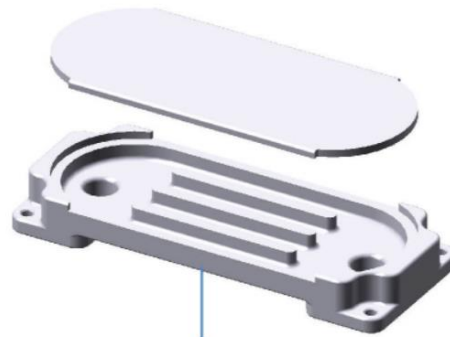


중공 너클

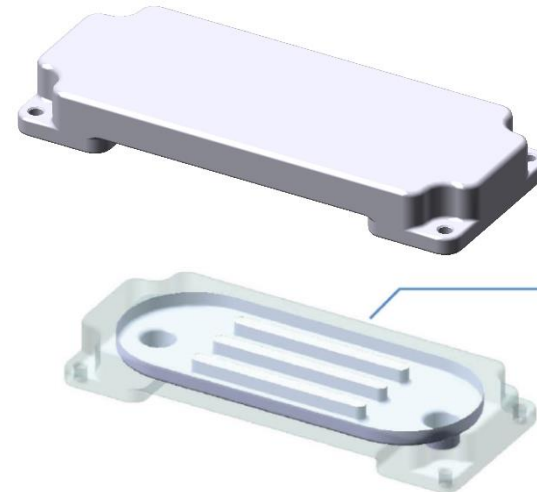


Motor Housing

### 6. 내부 냉매가 흐르는 일체형 Heat Sink



두개의 제품을 별도 생산하여 레이저 용접  
또는 실링과 볼트로 조립하는 구조(Leak Test 필요)



ADC12 소재를 적용한  
유로가 있는 일체형 Heat Sink  
Salt Core 적용 기술참조



# VI. 독자 보유 기술 소개 (구리 Die Casting)

## 1. 구리 Die Casting의 어려움 및 캐스트맨 보유 기술

### 구리 Die Casting시 문제점

#### 금형



- 반복적인 열충격에 의한 금형 파손  
⇒ 금형과 용탕의 온도 편차로 인한 열충격  
용탕온도 1350 °C, 금형온도 2~300 °C
- 알루미늄 다이캐스팅 금형 대비 짧은 금형 수명

#### 제품 내부 결함



- 동 다이캐스팅 경험 및 이론 부재
- 빠른 응고로 인한 불안정한 용탕 거동
- 높은 수축 결함 및 기포 결함 발생

#### 공정 및 환경



- 고온 용탕 작업의 높은 위험성
- 동 산화 방지 기술 필요
- 연속 생산 공정 기술 개발 필요
- 동 다이캐스팅 전용 설비 개발 필요

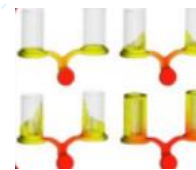
### 캐스트맨 보유 기술

#### 금형 제작 기술



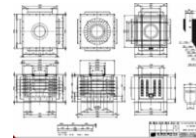
- 금형 수명 연장을 위한 표면처리 기술
- 금형 소재 연구 및 선정
- 금형 구조 설계 및 해석

#### 기포 저감 기술



- 컴퓨터 시뮬레이션(수치해석)을 통한 해석  
⇒ 많은 개발 이력으로 누적 Data 확보
- 동다이캐스팅 최적의 주조 방안 및 조건 설정

#### 동 산화 방지 기술



- 동 다이캐스팅 전용 용해 System 구축
- 동 다이캐스팅 양산 체제 구축  
(2019년 6월 ~20년 2월 10만개 제품양산)

# VI. 독자 보유 기술 소개 (구리 Die Casting)

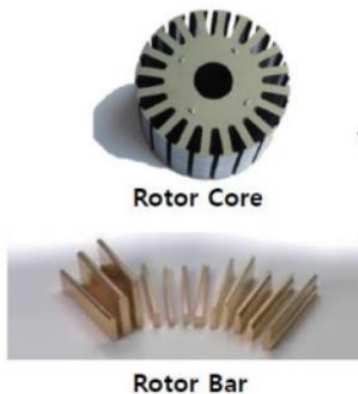
## 2. 구리 Rotor

### 동로터의 장점

- 알루미늄 로터 대비 높은 전기 전도성 (2~3%이상 효율 향상 기대)
- 로터의 동손(Copper Loss)이 약 40% 감소하여 발열이 줄어들기 때문에 알루미늄 로터 대비 전동기의 수명 연장
- 알루미늄 로터 대비 소형, 경량화가 가능하며 높은 강도로 고속 운전에 유리
- 슈퍼 프리미엄(IE4) 전동기의 회전자로 적합

### 동로터의 타공법비교

Brazing  
공법



부품 조립 안착 → 브레이징 → End Ring → 가공,세척 → Rotor 완제품

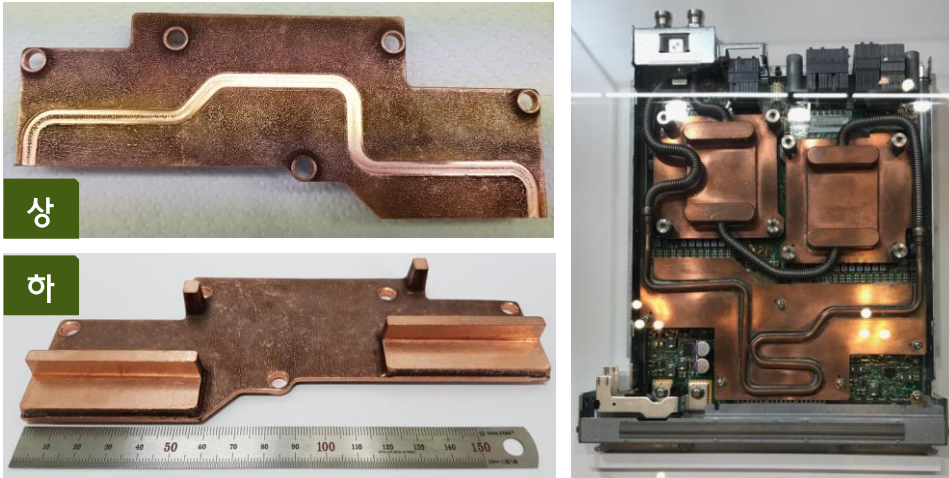
Diecast  
공법



공정의 단순화  
↓  
원가절감 극대화

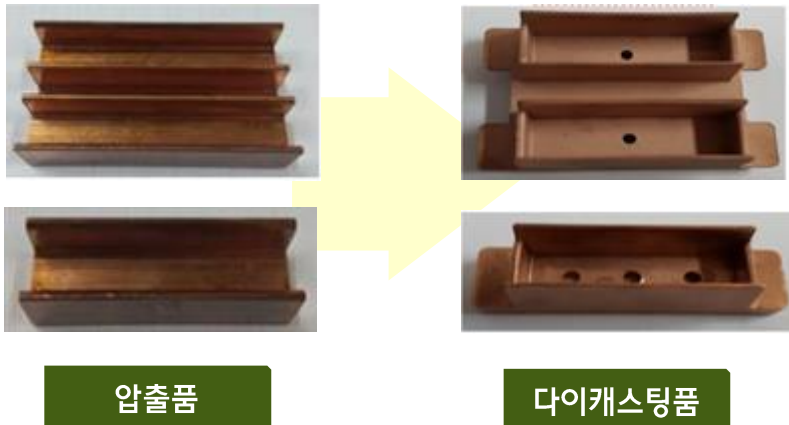
# VI. 독자 보유 기술 소개 (구리 Die Casting)

## 3. Heat Sink

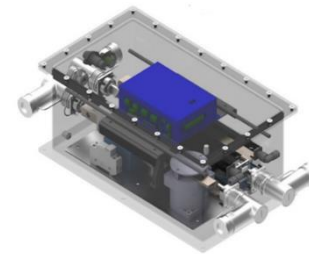


- 구리 다이캐스팅 적용한 Heat Sink 세계 최초로 양산화에 성공
  - ⇒ 후지쯔 슈퍼 컴퓨터에 10만개 양산 적용
- 브레이징 + 가공 Type 대비 원가 절감 50% 달성
- 자동차 전력 반도체 및 Data 센터 반도체에 적용 가능

## 4. EV Battery Module Connector 및 Bus Bar



➤ 압출품의 경우 벌어짐이 발생하여 브레이징 적용시 원가가 높게 발생  
→ 동 다이캐스팅 적용을 통해 품질 문제 해결 및 원가 개선



### LITHIUM ION BATTERY SYSTEMS FOR MARINE ESS

DESIGNED FOR EXTREME SAFETY & RELIABILITY



**SPECIFICATION**  
 - 85Ah HP S1000Ah HE cells, 2P20G  
 - 12.5kWh & 16.1kWh capacity, 73.8Vdc  
 - Cycle Life @ 25°C 90% → 8,000 @ 25°C, 10C10, DQH 70%  
 - IP Grade: 64

**EXTREMELY SAFE BATTERY SYSTEMS.**  
 Kokum has developed water cooling lithium ion Battery suitable for the marine applications which require extreme safety and reliability under harsh ocean environment.  
 It provides peak charging capability against momentary high energy burst to enable commercial vessels or offshore supporting vessels to save fuel and extend the life of main engines or generators.  
 Additionally, the module can be used for inland vehicles like trucks, buses and trams which require high maneuverability and regeneration absorbing capability.

### KEY FEATURES

- Direct water cooling with water jacket inserted between the cells
- IP54 and safety reliable housing
- Easy change of module length according to the customer requirement
- Thermal runaway tested according to classification society rules
- Shock, vibration, temperature, EMI/EMC, Safety tested according to classification society rules
- Trip Test and Piton tested according to submarine/ship motion requirement



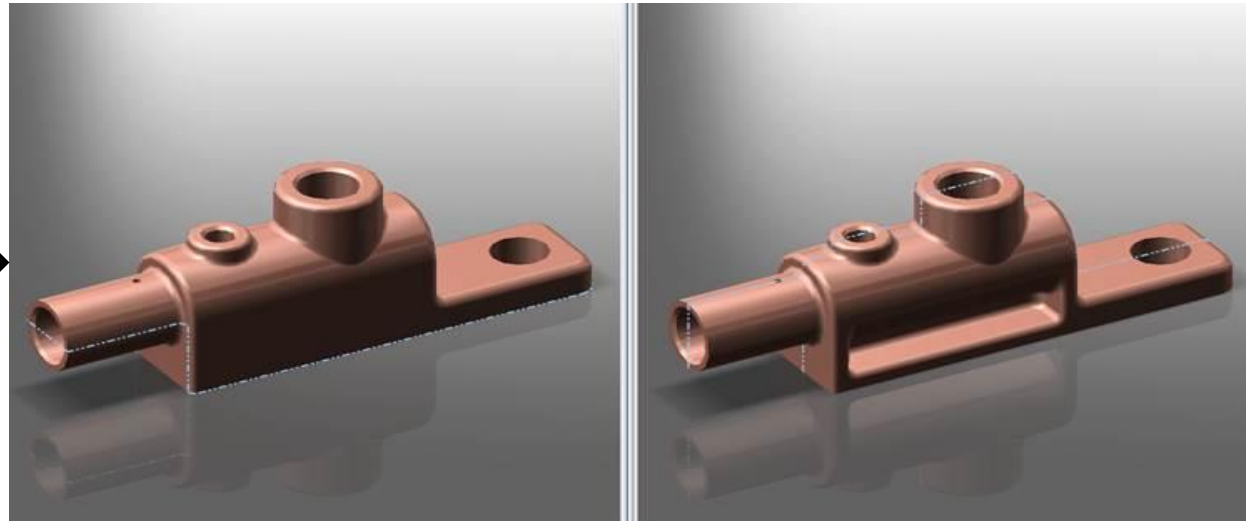
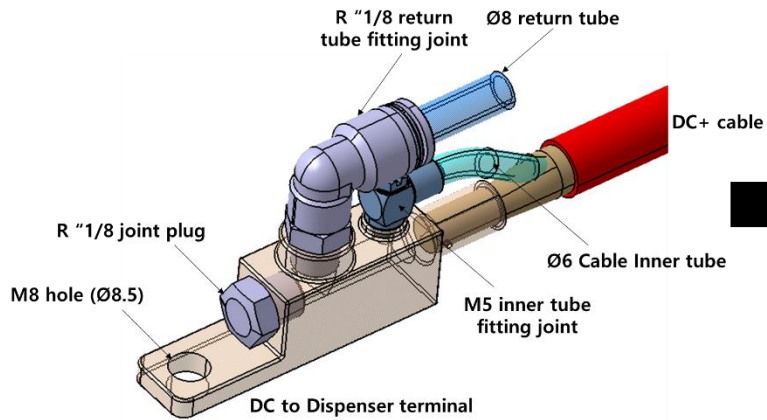
**APPLICATIONS**  
 - Hybrid Electric System in commercial and offshore vessels.  
 - Electric Propulsion System

<b>SAFETY</b> Prevents thermal runaway	<b>PERFORMANCE</b> Maximum performance, smallest systems	<b>VALUE</b> Ultimate value best in industry
---	---	---

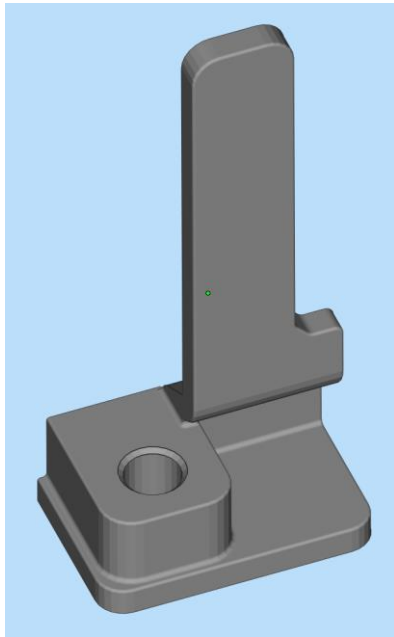


# ▣ Cu 다이캐스팅 개발 제품

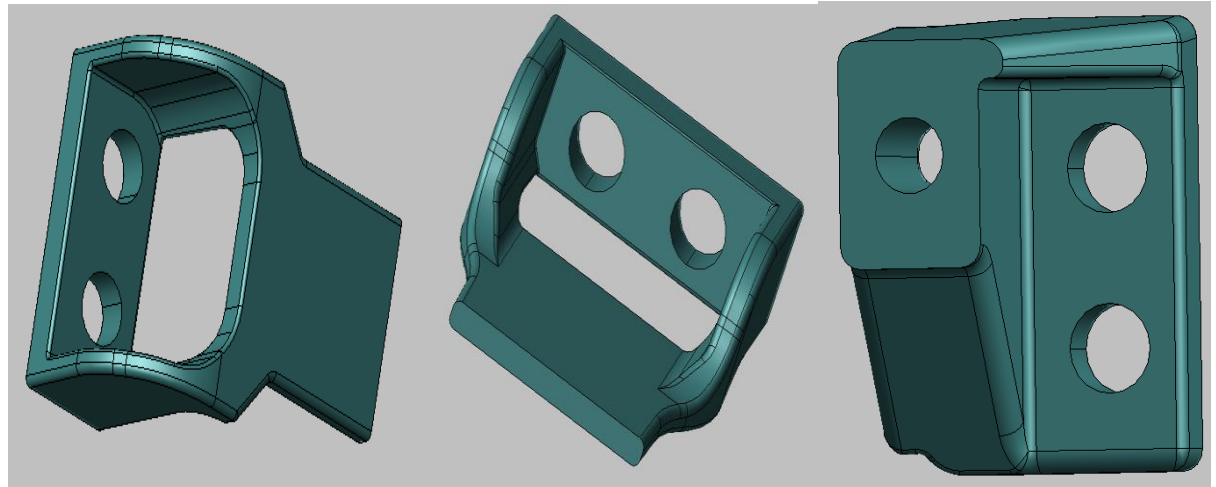
## ▶ 급속충전커넥터용 히트블럭



## ▶ 인버터 하우징\_BUSBAR



## ▶ TERMINAL 단자



## VII. 향후 Plan

### 1. 신기술 및 특화된 기술의 제품 양산

#### 기술 연구 및 Proto 제품 제조 중심 운영

- Rotor 제품 양산 기술 확보 (산업,구동,전동기,EV용)
- 2019년 구리 Die Casting 양산 체제 구축
- 2020년 Salt Core를 적용한 Undercut 제품 양산

#### 대량 양산화 및 영업 활동 중심 운영

- 공장 이전을 통한 양산 Space 확보
- 물량 확대를 고려한 최적화된 설비 운영
- 국내 및 Global 영업 활동 확대 (Salt / 구리 Diecasting)
- 적정 인력의 확보

### 2. 공장 이전 (2021년 하반기 ~ )

항 목	내 역
대 지 / 건평	2,000평 / 1,200평
소재지	경기도 화성시 양감면 소재

#### 주요 공장 컨셉

- ✓ 주조공정과 가공 및 검사공정 분리
- ✓ 주조공장 Salt 주조설비와 Diecasting 설비 간 동선 최소화
- ✓ Salt 주조 설비의 용해 공정 합리화 (대기 시간 축소)
- ✓ 가공 공정과 검사공정의 흐름 생산 System 운영





감사합니다.

