

# World Class Automotive Press Die Supplier



# Global SHINHWAST

1995년에 설립된 (주)신화에스티는 자동차 부품용 프레스금형 설계 및 제작 전문기업입니다. 인화(人和), 정성(精誠), 창조(創造)를 사훈(社訓)으로 혁신 금형기술개발을 통해 최고 수준의 냉간 프레스 금형 및 열간 프레스 금형을 제조하고자 부단히 노력하는 기업이 되겠습니다.

## (주)신화에스티는 우수한 냉간 프레스성형(Cold Stamping) 금형 제조기술을 가지고 있습니다.

자동차 산업이 친환경 고효율 차량 개발을 위한 급진적 기술 혁신이 진행되고 있으며, 모빌리티 시장으로 발전해 나가고 있습니다. 이에 따라, 전 세계적으로 지속적인 연비 규제 및 친환경차 시장의 확대가 예상되고 있어 자동차 차체 경량화를 위해 초고장력강 및 경량 소재를 많이 활용하고 있습니다. 일반적으로 성형 대상 판재의 강도가 높아지거나, 탄성계수가 낮으면 성형성이 나빠 금형 제작에 우수한 전문성이 요구 됩니다. 포스코, 현대제철 등 국내 철강 업체는 세계 최고의 수준의 차체용 초고장력강 판재 제조 기술을 가지고 있고, 국·내외 자동차 사의 초고장력강 및 경량소재 적용 비율 또한 점차 확대 되고 있습니다. 우수한 금형 기술이 뒷받침 되지 않으면 최고 수준의 철강소재는 무용지물이 되고, 가볍고 튼튼한 경량 차체의 발전이 없을 것입니다.

(주)신화에스티는 지금까지 초고장력강 및 경량소재 프레스 금형 제조기술에 대한 많은 노하우를 가지고 있으며, 앞으로도 혁신적인 제조기술 개발을 통해 세계 최고 수준의 냉간 프레스 금형을 공급할 수 있도록 노력 하겠습니다.

## (주)신화에스티는 우수한 열간 프레스성형(Hot Stamping) 금형 제조기술을 가지고 있습니다.

자동차 차체의 경량화와 안전성을 모두 확보하기 위해 열간 프레스 성형 (Hot Stamping, Hot Press Forming, Press Hardening) 기술을 적용한 차체 부품 사용이 지속적으로 확대되고 있습니다. 열간프레스 성형 기술은 경화능(Hardenability)이 높은 보론강(Boron Steel)을 900~950℃의 Austenite 영역으로 가열한 후, 빠르게 프레스로 이송시켜 내부에 물이 순환하는 구조의 금형에 의해 성형과 동시에 담금질(Quenching)하여 형상동결성(Shape Holdability)이 우수하면서 높은 인장강도 (약 1.5GPa/2.0GPa급)를 확보 할 수 있는 기술입니다. 열간성형용 금형은 가열, 냉각 공정을 통해 Austenite에서 Martensite로의 상변태 (Phase Transformation)에 따른 소재의 치수 변화를 예측하여 정밀하게 설계, 제조해야 하는 기술 난이도가 높은 금형입니다. (주)신화에스티는 각고의 기술개발을 통해 열간 프레스 금형 제조기술에 대한 많은 노하우를 가지고 있으며, 고객사에 공급하고 있는 이 분야 선두 기업입니다. 앞으로도 혁신적인 제조기술 개발을 통해 세계 최고 수준의 열간 프레스 금형을 공급할 수 있도록 노력 하겠습니다.

감사합니다.

(주)신화에스티 임직원 일동

## History

1995.	07	신화설립
2005.	01	10대 우량중소기업상 수상
	09	현대기아차 SQ 인증
2007.	01	기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 인증
	01	벤처기업 인증
	04	기업부설연구소 설립
2008.	10	부품소재 전문기업 인증
2009.	10	ISO 9001/14001 인증
2010.	11	열간금형공장 (신화T&B) 설립 (2,764㎡)
2011.	10	성우하이텍 최우수협력사 지정
2013.	02	중소기업청장 표창
	02	대구광역시장 표창
2014.	02	현대기아자동차 1차 협력업체 등록
	07	(전)쌍용자동차 1차 협력업체 등록
	10	뿌리기술 전문기업 지정
2015.	01	현대제철 1차 협력업체 등록
	07	대구광역시 스타기업 선정
	10	중소기업대상 최우수상 수상
2016.	02	중소기업 중앙회 표창
	05	중소기업 유공자 국무총리 표창
	05	스마트공장 우수기업 산업부 장관 표창
	06	경영혁신형 중소기업(Main-Biz) 인증
2018.	11	성과우수스타기업 선정
2019.	05	글로벌 강소기업 지정
	12	무역의 날 수출탑 포상 (백만불대 탑)
2023.	09	한국산업단지공단 유공자 포상

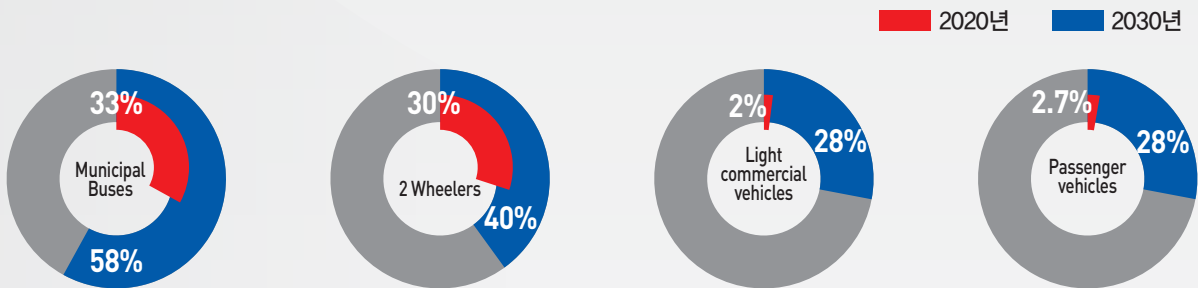
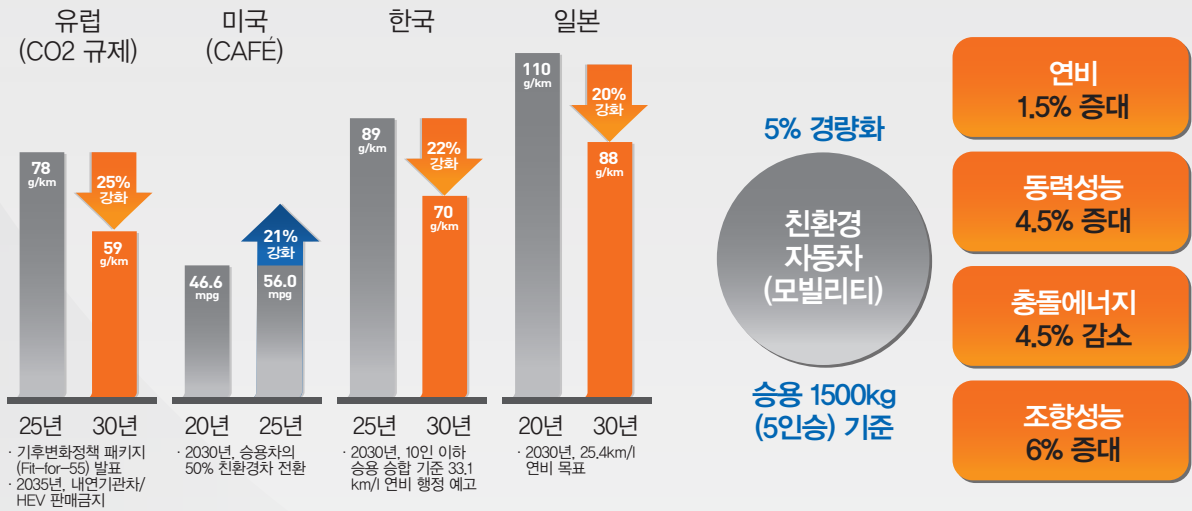
㈜신화에스티의 CI 이미지는 인간과 기술의 조화를 컨셉으로 기업의 무한한 가능성을 표현하였습니다.



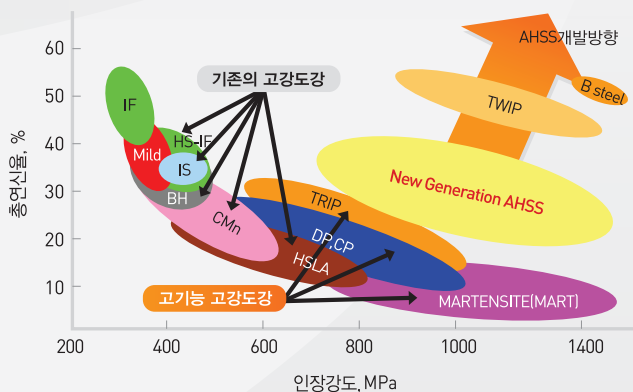


# Automotive Industry & Technology

## CO2 및 CAFE(Corporate Average Fuel Economy, 기업별 평균연비) 규제 강화



## 자동차용 냉연강판 종류 및 개발 방향



Designator	Classification	Designator	Classification
Mild	Mild Steel	DP	Dual Phase
IF	Interstitial Free	HS-IF	High Strength Interstitial Free
BH	Bake Hardenable	TRIP	Transformation Induced Plasticity
CMn	Carbon Manganese	CP	Complex Phase
HSLA	High Strength Low Alloy	TWIP	Twinning Induced Plasticity
IS	Isotropic	B Steel	Boron Steel

AHSS : Advanced High Strength Steel



# Advanced Automotive Technology

●● 미래 자동차는 신소재 + 용·복합 신생산기술 + 혁신 금형기술의 융합

## 신소재

- |              |                |          |            |             |              |                   |
|--------------|----------------|----------|------------|-------------|--------------|-------------------|
| Metal Powder | Fe-Al 경량 Steel | Plastic  | CFRP       | Clad Metal  | Al, Mg       | Martensitic Steel |
| DP Steel     | TRIP Steel     | CP Steel | TWIP Steel | Boron Steel | Duplex Steel | PosMART (1470MPa) |

## 용·복합 신생산기술

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Stamping</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servo</li> <li>• Progressive</li> <li>• Transfer</li> </ul>       | <b>Hot Stamping</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patchwork</li> <li>• TWB</li> <li>• TRB</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi Strength</li> <li>• Indirect</li> </ul> | <b>Roll Forming</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RF + Quenching</li> <li>• 가변형-RF</li> <li>• MD-RF</li> </ul>                            |
| <b>Hydro-forming</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRB-HF</li> <li>• TWB-HF</li> <li>• Multi-Wall HF</li> </ul> | <b>Tube</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-Wall Tube</li> <li>• TRB-Tube</li> <li>• TWT-Profiled Shape</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tailor-Welded Tube</li> </ul>                 | <b>Tailor Rolled Blank</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRB -Tube</li> <li>• TRB-RF</li> <li>• TRB-HS</li> <li>• TRB-Stamping</li> </ul> |

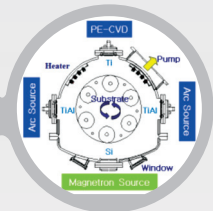
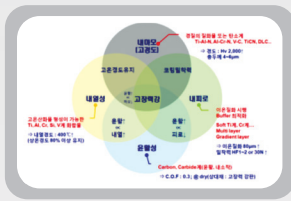
## 혁신 금형기술



# Advanced Die Technology

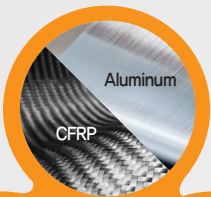
●● 혁신 금형기술 : 금형소재 + 금형설계/제작 + 열처리 + Coating 기술의 융합

Coating  
기술

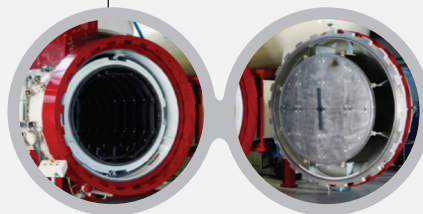


모빌리티

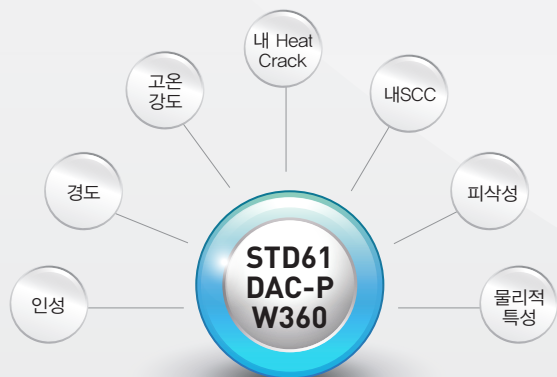
경량 신소재



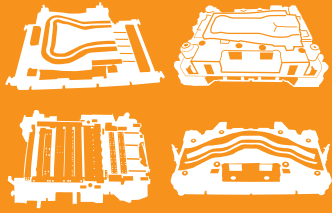
초고장력강

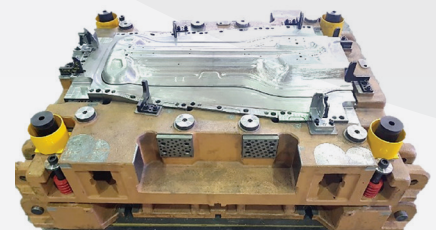
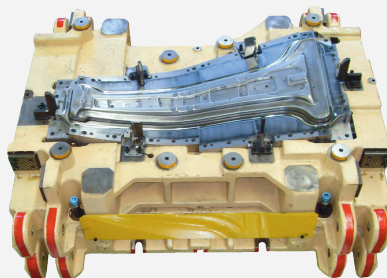
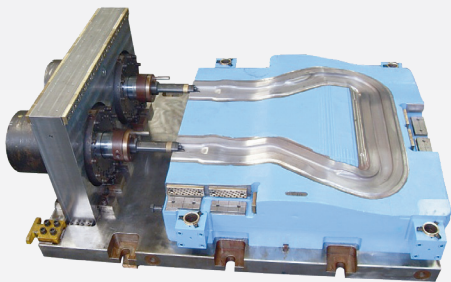
진공  
열처리로



금형 요구특성



# Main Products





# 초고장력강(UHSS) 프레스 성형용 냉간금형

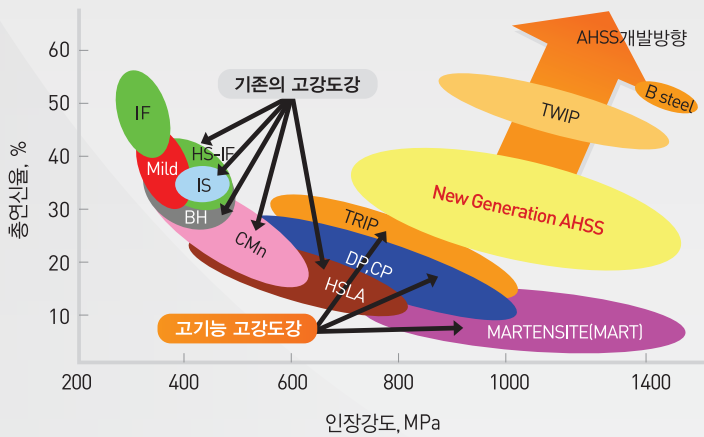
— Main Products

## 자동차용 냉연강판 종류 및 개발 방향

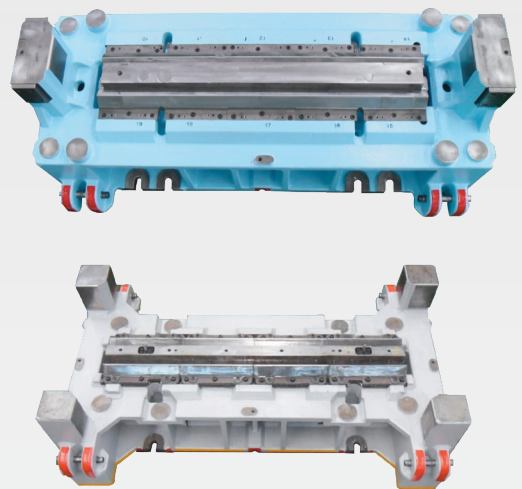
### ▶ UHSS(초고장력강)

철강업체 : 인장강도  $\geq 780$ MPa

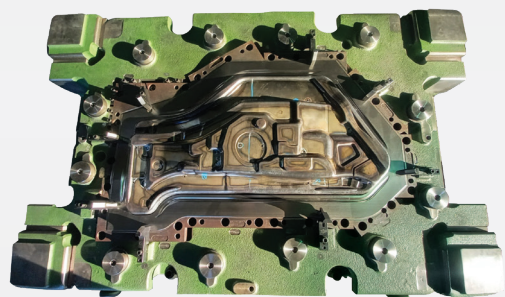
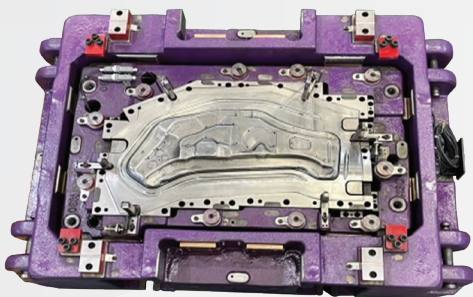
현대/기아차 : 인장강도  $\geq 590$ MPa



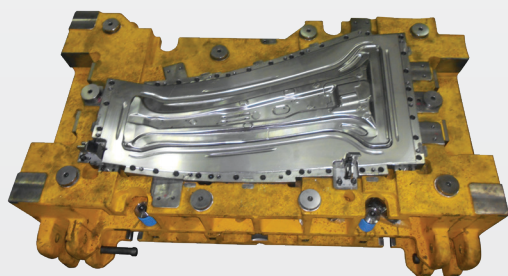
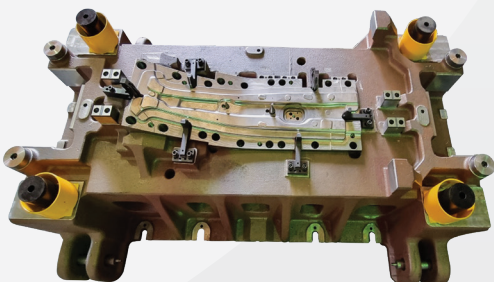
## 1,180MPa급 초고장력강 프레스 성형용 냉간금형 : Side Sill



## Front Pillar Parts



## Center Pillar Parts



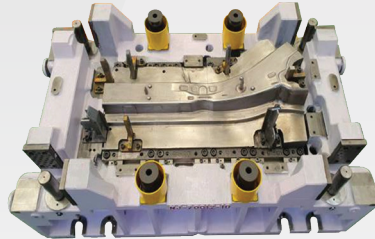
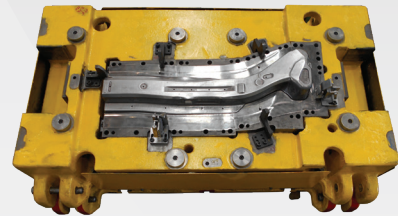
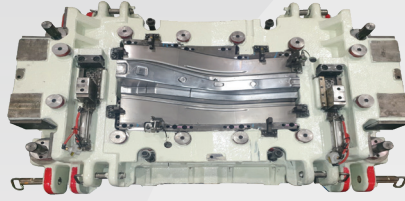
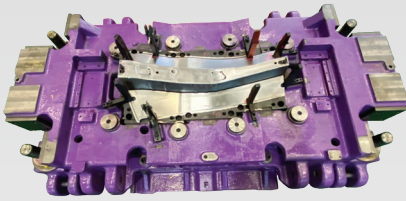




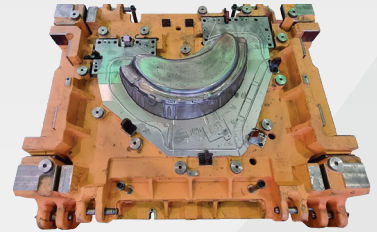
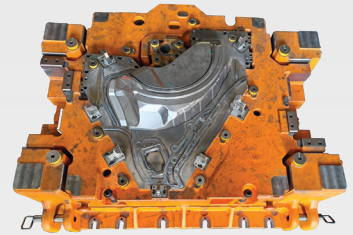
# 초고장력강(UHSS) 프레스 성형용 냉간금형

Main Products

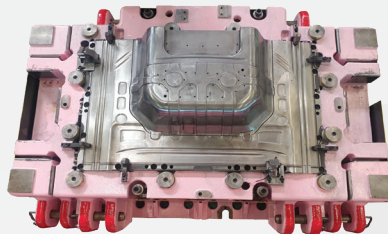
Member Parts



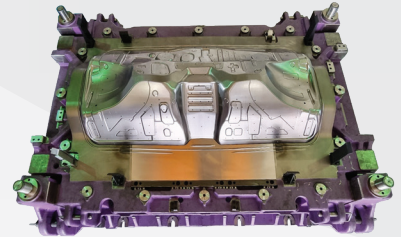
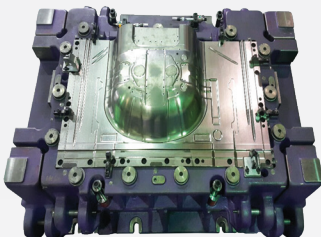
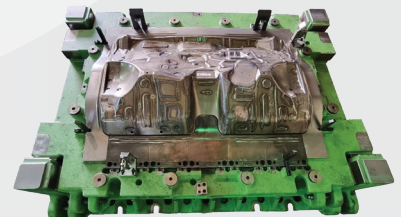
Quarter Parts



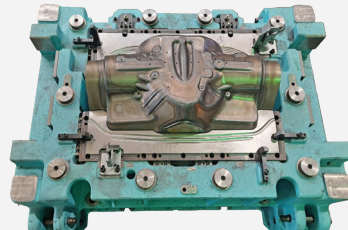
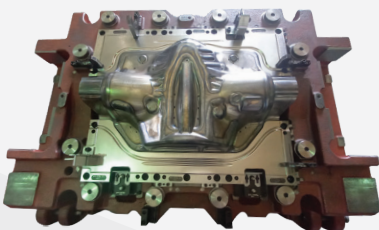
Center & Rear Floor Parts



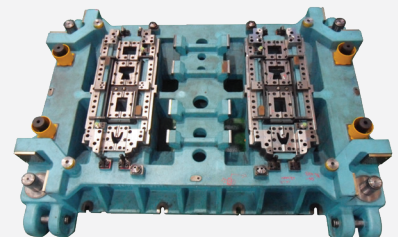
Panel Dash Parts



Shock-Absorber Housing Parts



1.5GPa급 냉간 Trim





# Hot Stamping 금형

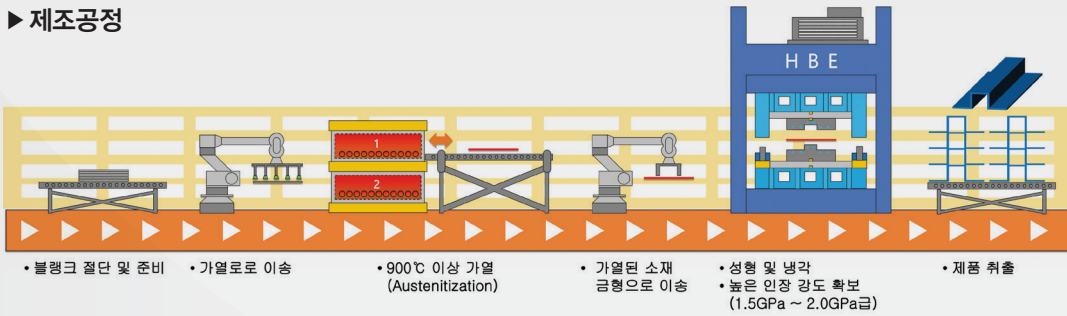
— Main Products

## Hot Stamping 기술 개요

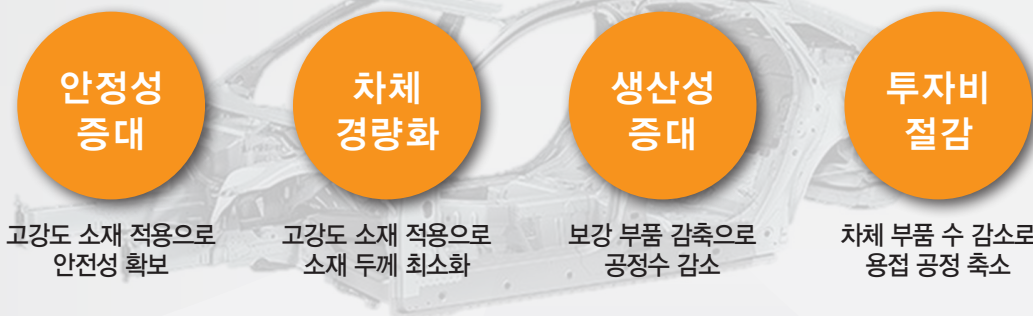
### ▶ 기술개요

490~590MPa급 강판을 900℃ 이상으로 가열( Austenitization) 한 후, 금형으로 성형 및 급냉을 통해 1.5~2.0GPa급의 초고강도 부품을 제작 하는 공법

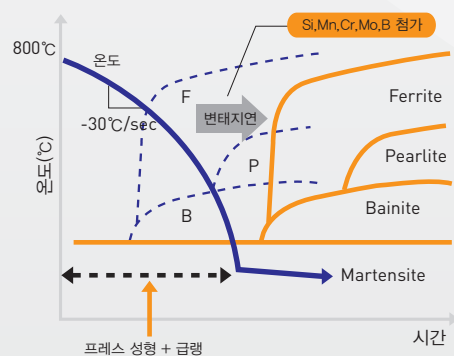
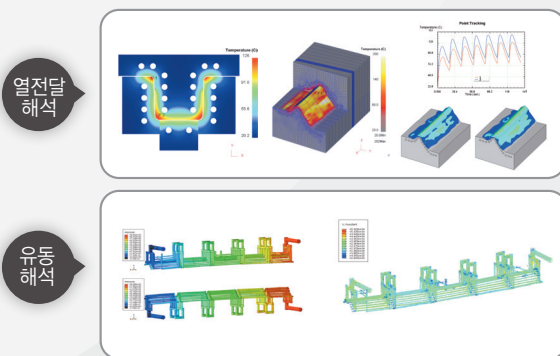
### ▶ 제조공정



### ▶ 기술효과



## 열전달 및 유동 해석



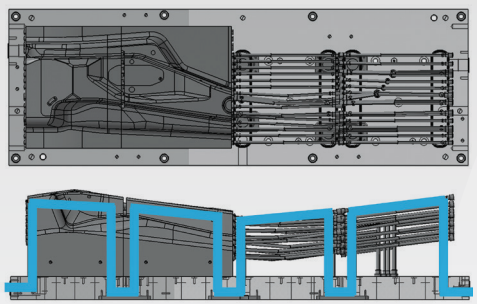


# Hot Stamping 금형

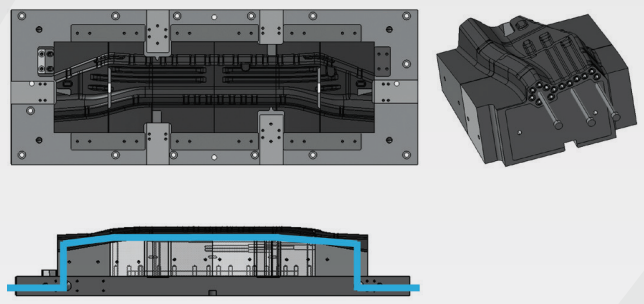
— Main Products

## 냉각 채널 종류

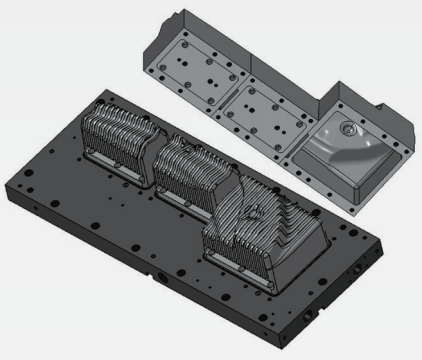
▶ Gun-drill Jump Type



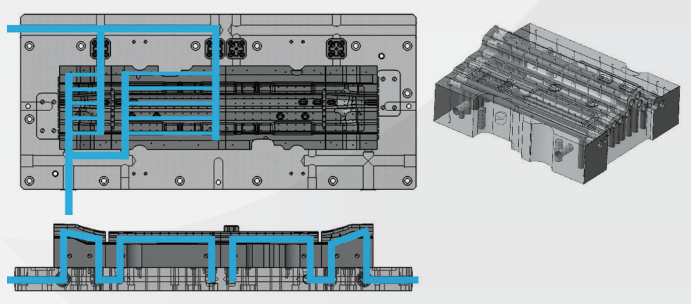
▶ Direct Gun-drill Type



▶ Shell (Pocket) Type

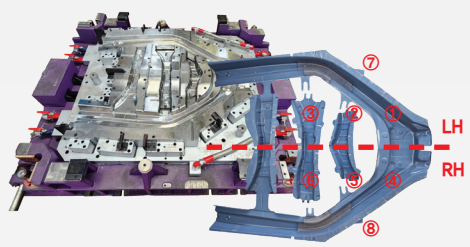


▶ Direct Injection Type

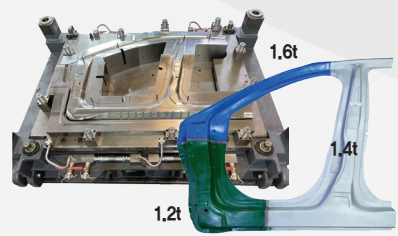


## Hot Stamping 금형

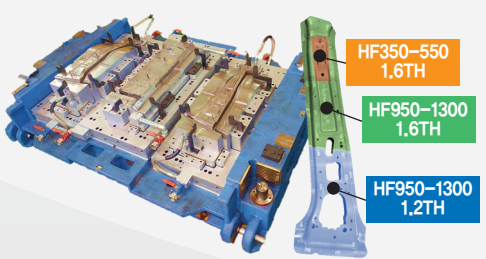
▶ 8 CVT Forming



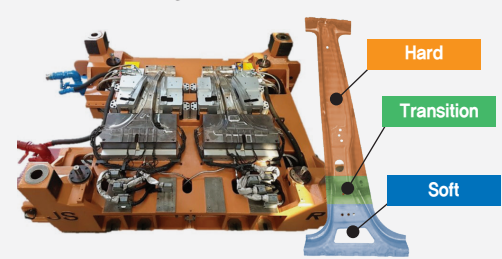
▶ Multi-TWB Door Ring (Side) Outer

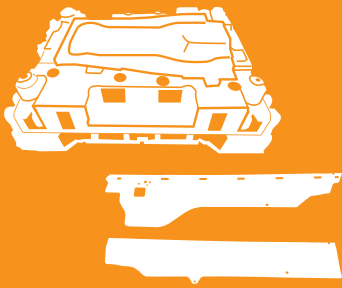


▶ Patch-work



▶ Partial- Quenching



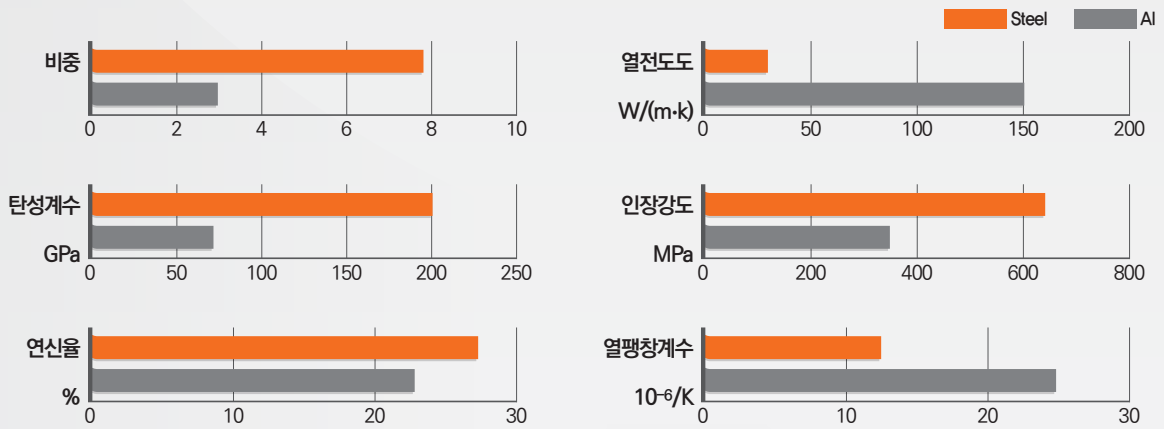
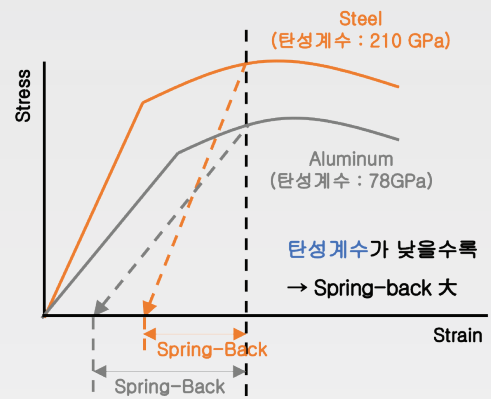


## 알루미늄 부품 프레스성형용 금형

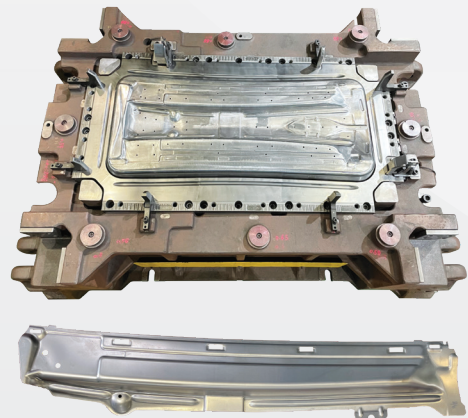
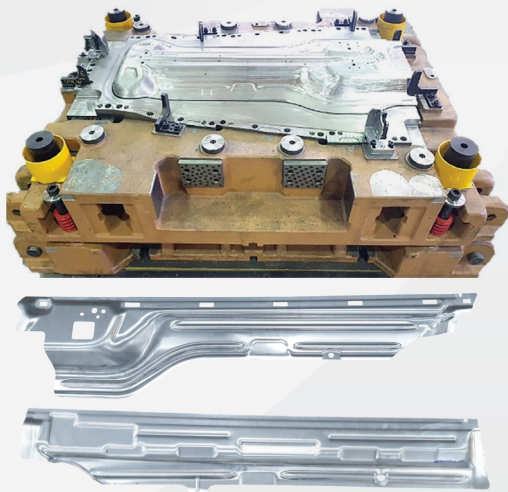
Main Products

### 알루미늄 합금의 주요 특성

물성	단위	Al합금 (6013)	Steel (DP590)	Al / Steel
비중	-	2.8	7.86	0.36
열전도도	W/(m·k)	150	28	5.36
탄성계수	GPa	69	200	0.35
인장강도	MPa	350	630	0.56
연신율	%	22	27	0.81
열팽창계수	10 <sup>-6</sup> /K	24	12	2.00



### Door Belt Parts

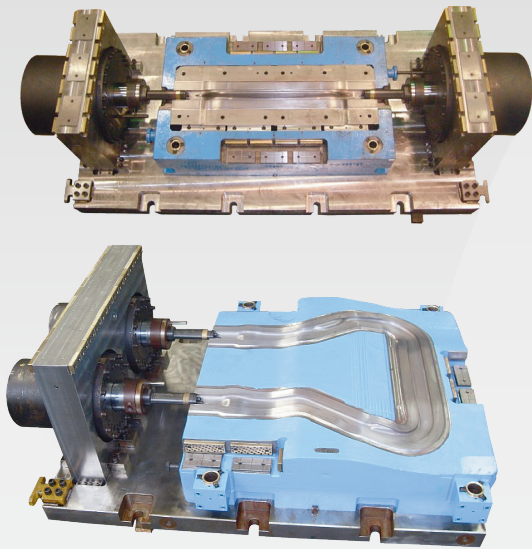




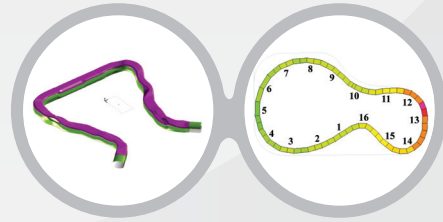
# Hydroforming 금형 Progressive 금형

— Main Products

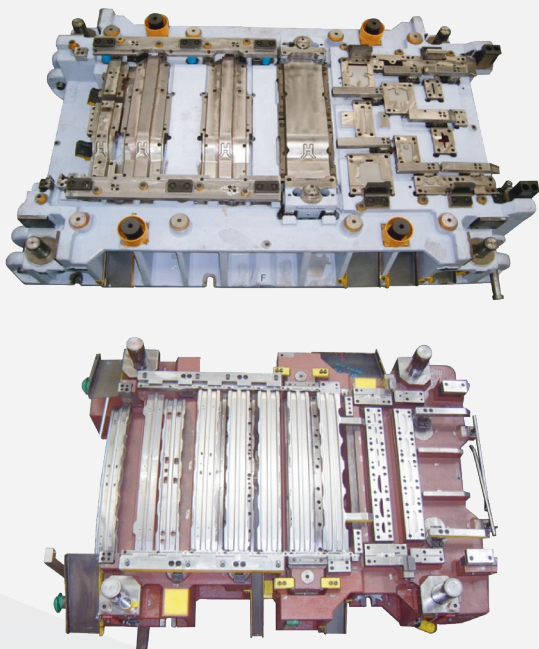
## Hydroforming 금형 : Suspension Sub-Frame



	1. 소재(튜브) 공급
	1. 프레스 닫음 2. 축방향 실린더 이동 3. 관내 물 공급
	1. 수압 증가 2. 축실린더 밀어넣기 3. 상형 펀치 이동
	1. 압력 낮추기 2. 실린더 펀치 열기 3. 프레스 열기



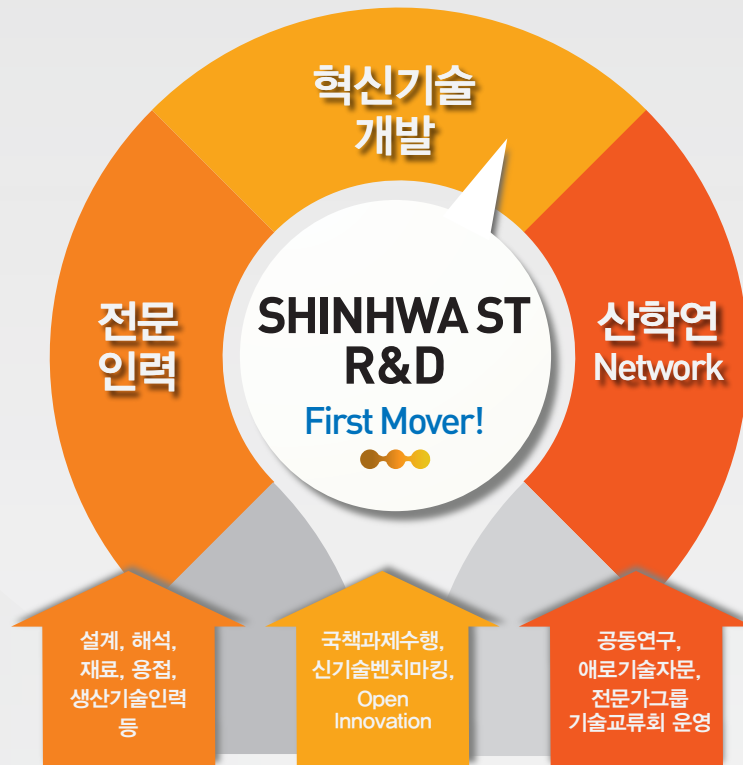
## Progressive 금형 : Roof, Side Sill



구 분	생산방법	개략도
Tandem Press	4대의 Press 사이를 Conveyor, Robot, 또는 Loader/Unloader로 제품을 이송하면서 생산 (Press 4대, 금형 4 Sets)	
Transfer Press	1대의 Press에 각각의 공정의 금형을 고정하여 Feed Bar의 Finger로 제품을 이송하면서 생산 (Press 1대, 금형 4 Sets)	
Progressive Press	1대의 Press에 각각의 공정을 하나의 금형에서 공정제품을 이송하면서 생산 (Press 1대, 금형 1 Set)	



# SHINHWA ST R&D



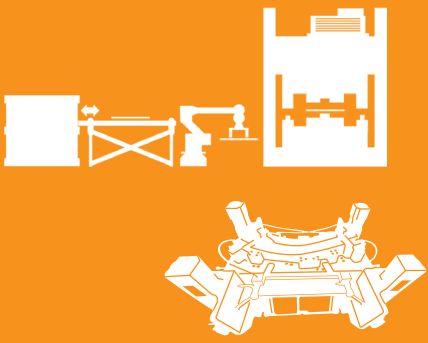
## ●● 주요 연구실적

**3D설계**

**정량적 평가**

**배경 평가**

순번	연구과제명
1	자동차 초고강도 부품의 변형제어 및 급속-균일냉각 핫스탬핑 금형시스템 개발
2	다자유도 100mm 이상의 깊은 홀 가공이 가능한 DEEP DRILL 로봇 개발
3	알루미늄 고정밀 Hybrid-Warm Drawing 공법을 적용한 자동차 Inner Door 부품 개발
4	차세대 자동차용 1.0GPa급 이상의 열가소성 CFRP Center Pillar Outer 부품 제작
5	핫스탬핑 부품의 고정밀 열간 피어싱을 위한 초고압 실린더 모듈 통합 복합금형 기술개발
6	고경도 금형강 가공용 초경공구 및 고취성 반도체 소재 가공용 다이아몬드공구 실증
7	초고강도 소재성형을 위한 장수명 공구강 및 고성능 플라스틱 금형강 제조기술 개발
8	제조현장 적용을 위한 가공 공정 모니터링 기반 절삭공구 데이터 플랫폼 개발
9	차세대 자동차용 1.5GPa급 초고강력 강판 및 알루미늄 소재 고정밀 냉간 프레스 성형 공법을 적용한 1-Piece DIP(Door Impact Panel) 성형 기술 개발
10	머신러닝 기반 고경도강 가공용 초경/PCBN 절삭공구 및 수요자 맞춤형 절삭공구 솔루션 개발
11	차세대 자동차 차체 수요 변화 대응을 위한 고중량 Insert Steel 자동차 Face-Milling System 개발
12	생산성 향상 및 효율을 공정 전환을 위한 Shim-plate 규격 디지털화 및 자동화 제조 System 개발

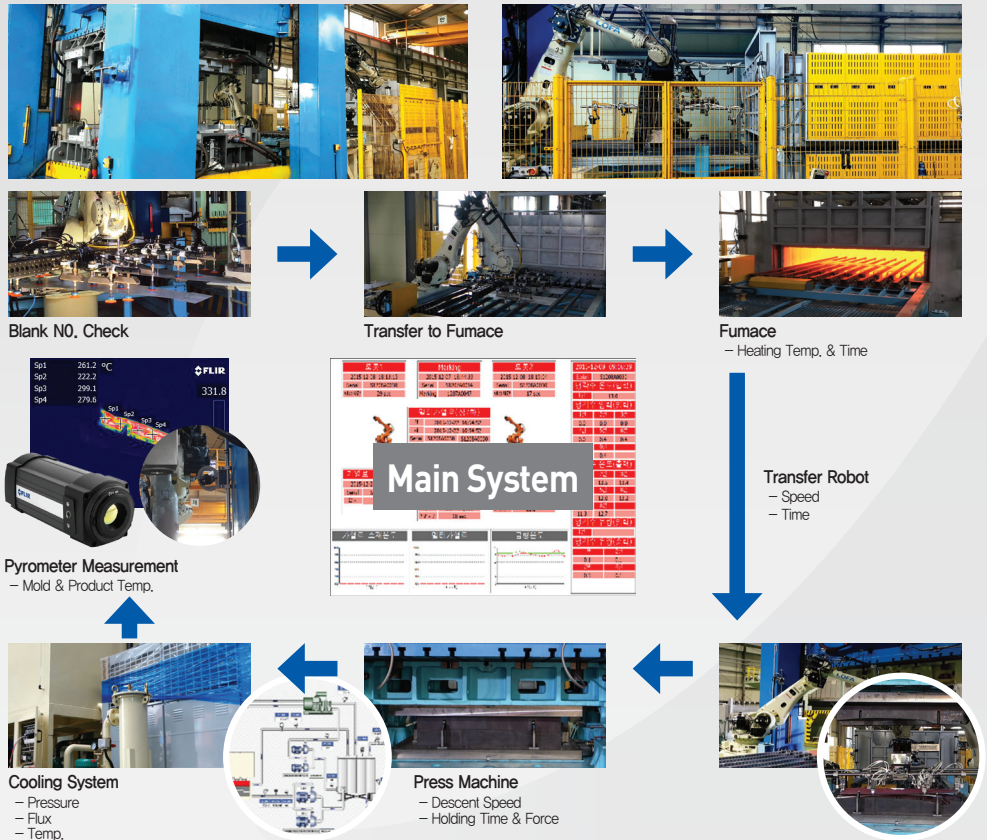


# SHINHWAST R&D Activities

- Hot Stamping
- Smart Factory of Test Operation Line
- Hot-Piercing Complex Mold System

## Smart Factory of Hot Stamping Line for Test Operation

첨단 핫스탬핑 T/O 라인



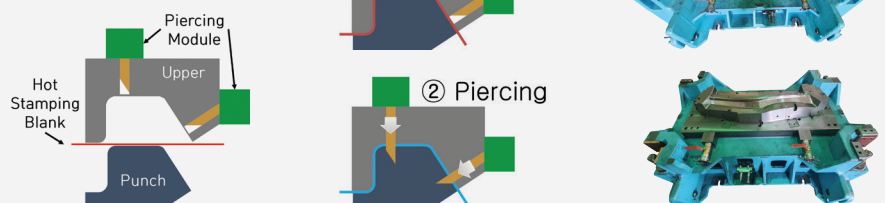
## High-precision Hot-Piercing Module Complex Mold System

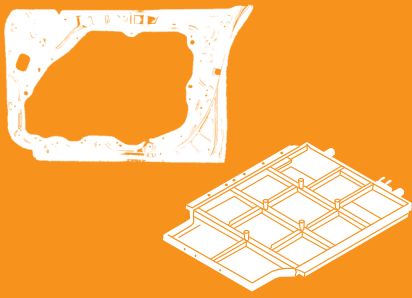
고 정밀 열간 피어싱 모듈 복합 금형 시스템

- ▶ 기존 공정
- 생산성 저하 및 원가 증대
  - 설비 투자비 증대

	Continuous Furnace	Press	#1	#2	#3
공정 시간	연속공정	13sec	60sec		
투자 비용	70%		30%		
			· 100만개/year · Laser 절단 장비 3개		

- ▶ 개발 공정
- 생산성 증대 및 원가 절감
  - 소재 수율 및 품질 증대





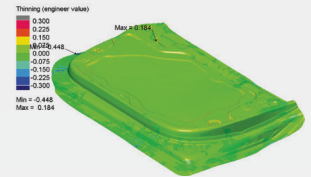
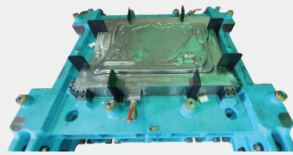
## SHINHWAST R&D Activities

- Aluminum High-precision Technology
- Hybrid-Warm Drawing
- Extrusion Part Forming & Tooling

### Aluminum High-precision Hybrid-Warm Drawing

알루미늄 고 정밀 복합 온간 성형 기술

물성	기존기술 (Cold Forming)	개발기술 (Hybrid-Warm Drawing)
특징	· 냉간 성형 · 상온에서 알루미늄 성형 성 좋지 않아, 단순 형태 제품 대상	· 알루미늄 판재를 적정 온도로 가열 후 금형으로 이송하여 성형 · 난성형 및 Drawing 성형 가능
장점	· 시설 투자 없음 · 금형 구조 단순	· 복잡한 형상 성형 가능 · 형상 동결성 높음
단점	· 복잡한 형상 성형 불가능 · Spring-back 제어 어려움	· 별도 설비 필요 · 금형 구조 복잡적
공정 모식도		



### Aluminum Extrusion Part High-precision Forming & Tooling

알루미늄 압출 부품 고 정밀 성형 및 가공기술

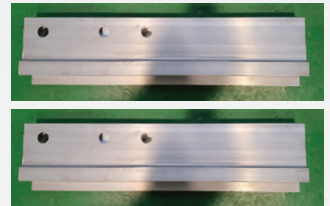
#### ▶ Piercing & Trimming



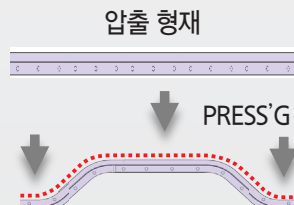
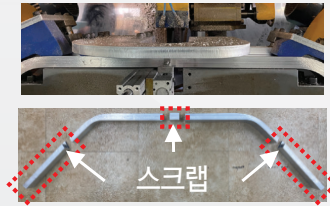
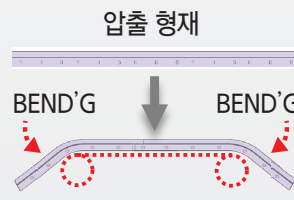
- CNC 가공
- 생산성 저하 및 원가 증대



- Press 공정을 통한 1면 동시 Piercing & Trimming 공정 기술 개발



#### ▶ Draw Forming





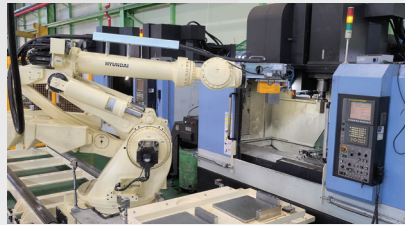
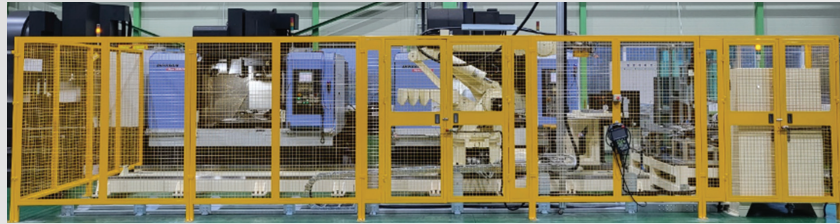


# SHINHWAST R&D Activities

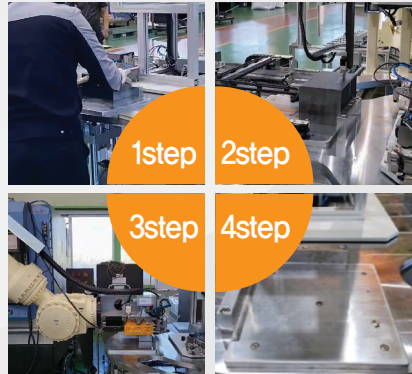
Automated Face-milling System

## Automated Face-milling System

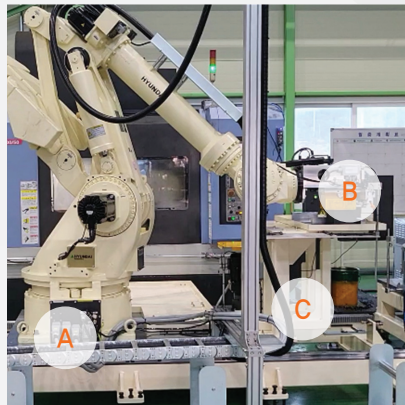
자동화 면삭 가공 시스템



### ▶ Index System



### ▶ Robot System



#### A. Shuttle -type Transfer

· 입/취출 대상 Insert Steel 이송

#### B. Grip Handling

· 고 중량 Insert Steel Grip Handle 개발

#### C. Plate

· 입/취출 대상 Insert Steel 대기 이송 Plate

### ▶ Auto Jig System



· 가공 대상 Insert Steel, Face-milling 가공 전 X, Y, Z축 고정 시스템



## SHINHWA ST R&D Activities

Multi-D.O.F. Deep Hole Drilling  
& Inventory Management System

### Multi - D.O.F. Side & Upper Drill Equipment for Deep Hole Drilling

깊은 홀 가공을 위한  
다자유도 측면 및 상부  
가공 장비

임률을 고려한 저가용  
전용 가공 장비의 필요성

고가의 다축 가공장비  
운영비(유지보수비용)

금형제작의 고속화를 위한  
자동화 기술 도입

탄력적 대응이  
가능한  
Deep Drill 로봇

2만종 이상의 자동차  
금형에 대한 유연한 대응

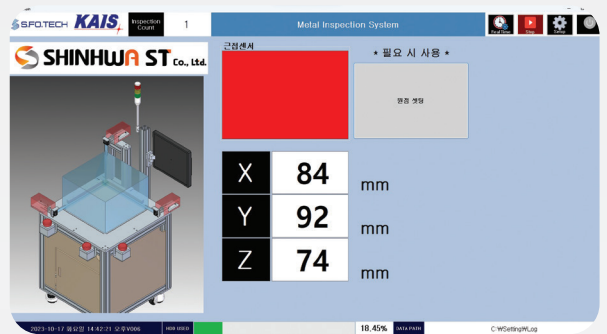
금형제작의 20%에  
해당되는 작업량 해소

신차개발의 고속화  
(40% 단축)



### Inventory Management System

재고 관리 시스템



#### Main App

- 창고 코드 관리
- 잔재 별 창고관리
- 잔재 입출고 및 재고 현황

#### 공정 App

- 잔재 입고 등록
- 잔재 입고 조회
- PLC 환경설정

#### DB Server

- 기본정보 DB
- 입/출고 DB
- 잔재 재고 DB

#### PDA

- Application System
- PDA 잔재 정보 조회
  - PDA 잔재 출고 등록



## 주요특허



피이프 성형 장치 및 성형 방법



페이스 밀링 자동차 휠 시스템



열간성형금형416



핫스탬핑 부품의 고정밀 열간 피어싱을 위한 실린더 모듈 통합 복합금형



열처리 가공된 인서트 스틸의 바닥면에 대한 연마 장치



인서트 스틸의 바닥면에 대한 연마 방법



프레스 금형용 조립 볼록의 바닥면 평탄도 검사 방법



레이저 트리밍 공정이 용이한 핫스탬핑 성형 방법



복합금형을 이용한 핫스탬핑 열간전단 성형방법



6축출가공용로봇

NO.	Equipment	Standard	Manufacturer
1	Machine Press	1200ton	SIMPAC
2		1000ton	VERSON
3	Hydraulic Press	500ton	WOOJIN
4		1200ton	HBE
5	Hydraulic D/Spotting Machine	200ton	HBE
6		200ton	AMINO PDF200D
7	Vertical Machining Center	No.30	OKUMA MCR-B3
8		No.25	OKUMA MCR-A
9			OKUMA MCR-A5C
10		No.20	OKUMA MCR-B2
11			OKUMA MCV-A2
12		No.8.5	HWACHEON SIRIUS-850
13	Horizontal Machining Center	VX950M(No.9.6)	WIA
14		VX960M(No.9.5)	WIA
15	2-D Laser Cutting Machine	KH80G	WIA
16		KH1000	WIA
17	3-D Laser Cutting Machine	2000x3000	NTC
18		2000x6000	DNE LASER
19	Multi-Heating furnace	2100x2500x400	SINSUNG YOUL YEON Co., Ltd.
20	Robot (6 Axis)	210kg	NACHI
21		160kg	LOFA Co., Ltd
21	3D SCANNER	MetraSCAN3D	CREAFORM
22	CAE Program	CATIA, Auto-form, Pam-stamp, Power Mill, Flow-vision	





### 냉간금형공장 Cold Stamping Die Factory

42710 대구광역시 달서구 성서공단북로 5길 28 (파호동 93-4 번지)  
28, Seongseogongdanbuk-ro 5-gil, Dalseo-gu, Daegu, 42710, Republic of Korea

---

### 열간금형공장 Hot Stamping Die Factory

42704 대구광역시 달서구 성서서로36안길 23 (갈산동 258-6번지)  
23, Seongseoseo-ro 36-angil, Dalseo-gu, Daegu, 42704, Republic of Korea

---

### 금형소재 및 부품 공장 Tool Steel & Die Parts Factory

43011 대구광역시 달성군 국가산단서로 434 (구지면 화산리 1097-1)  
434, Gukgasandanse-ro, Guji-myeon, Dalseong-gun, Daegu, 43011, Republic of Korea

---

### 기업부설연구소 R&D Center

42704 대구광역시 달서구 성서서로 36안길 21(갈산동 258-7번지) 3층  
3F, 21, Seongseoseo-ro 36-angil, Dalseo-gu, Daegu, 42704, Republic of Korea

---