

초청강연
자동차산업의 시장환경 변화에 따른
단조부품의 기술동향

(주)센트랄

이희방

자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

이 회 방

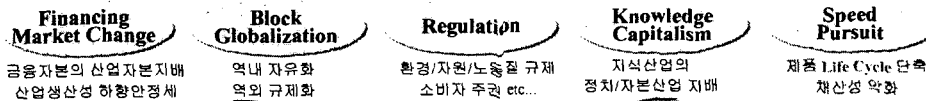
주식회사 센트랄

자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

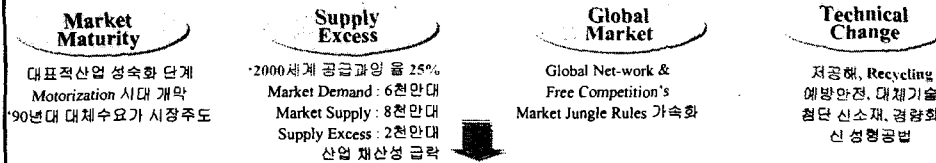
CTP 센트랄

세계 자동차 산업의 환경 변화

World Economy Environment Change



Automobile Industry Environment Change



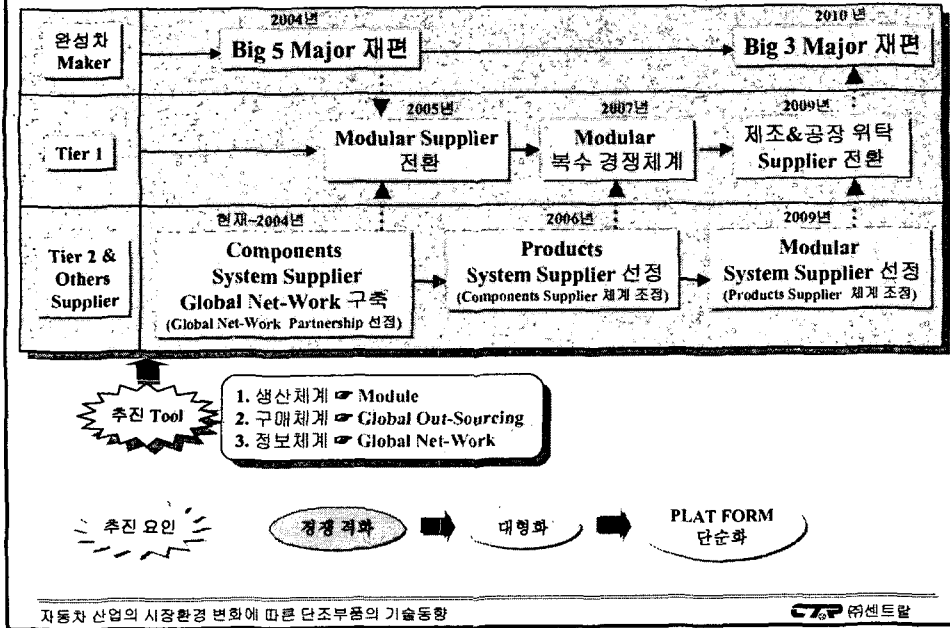
Automobile Industry Structuring Innovation



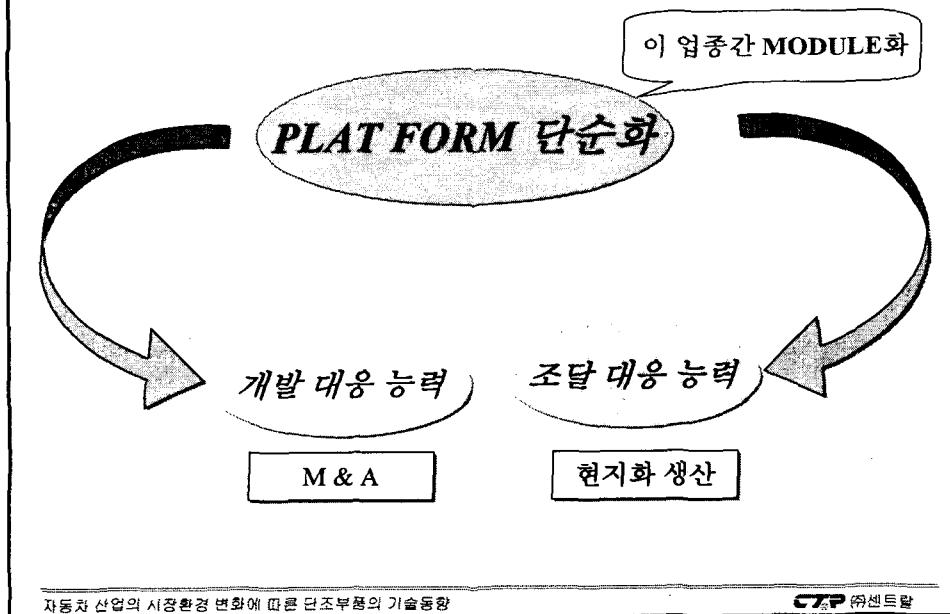
자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP 센트랄

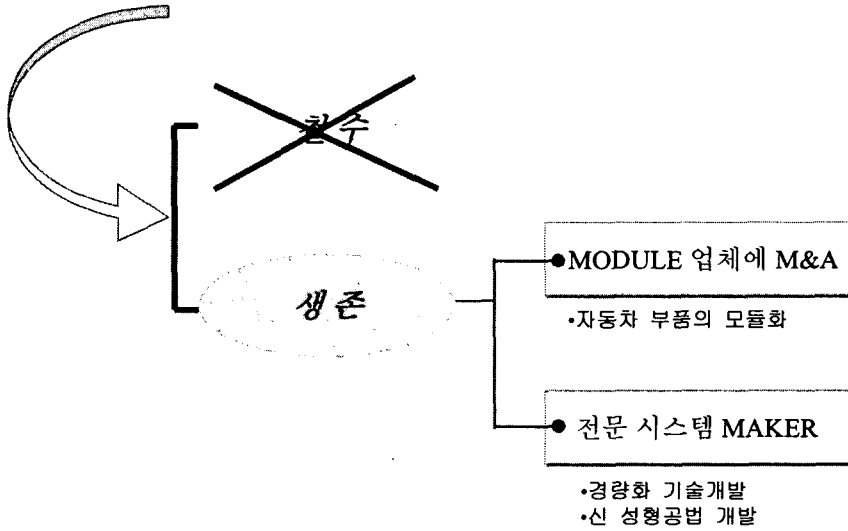
세계 자동차산업 구조개편



자동차 부품 산업의 대응



기존 단품, System부품 Supplier의 선택



자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

GTP (주)센트럴

자동차 부품의 모듈화 동향

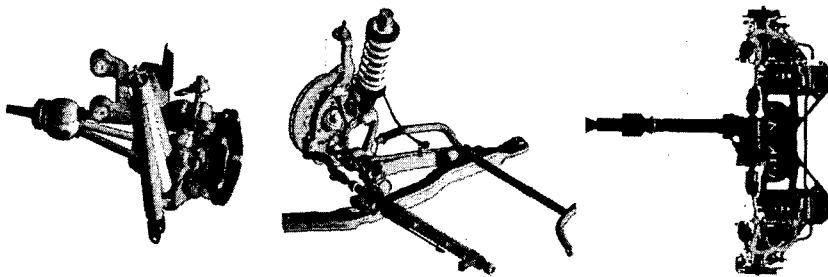
선진국의 적용사례

Series of Suspension Modules for GM

GMT-265/295 RUCA

GMT-265/295 FLCA

GMT-250/257 RU/LCA



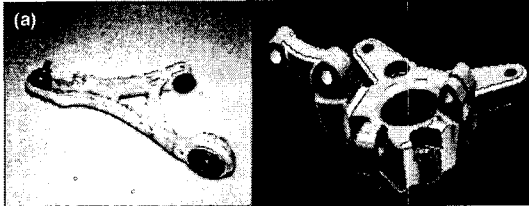
자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

GTP (주)센트럴

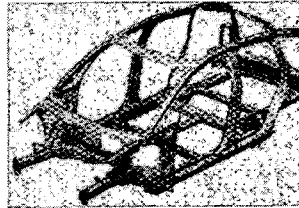
자동차 부품의 경량화 동향

선진국의 적용사례

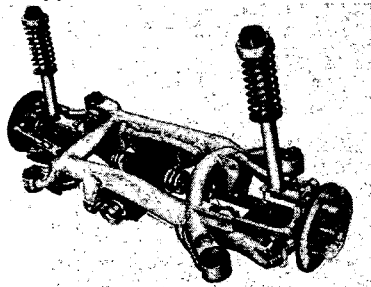
Al Arm 정밀 단조품



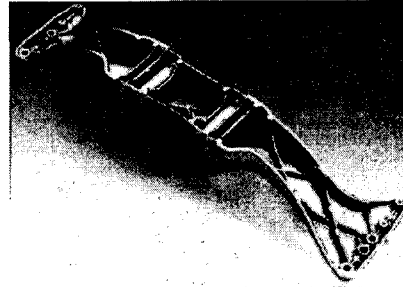
Audi Al space frame



seam용접 Al pipe를 사용한 BMW사 차종의 5-시리즈의 후륜차축



중형 승용차 후륜축 transverse beam



자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP (주)센트럴

단조업계의 대응전략

자동차 산업 변화

모듈화

생산공정 축소
부품의 단순화

경량화

알루미늄화
복합재료화

단조업계의 대응

- 열간 단조품의 대체 성형기술 개발
 ➡ 온간 및 냉간 성형기술 개발
- Net Shape 성형기술 개발
 ➡ 단조수율 극대화
- 신 성형기술개발
 ➡ 무절삭 성형기술 개발
- 기존 철계 제품의 전환
 ➡ 비철금속 / 복합소재


자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP (주)센트럴

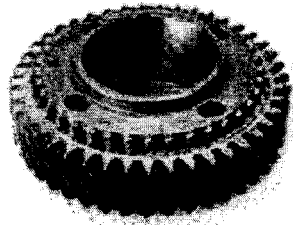
단조 부품업계 현황

- √ 세계 경제의 Globalization
- √ 수요업체의 해외 기술이전으로 생산 거점의 이동
- √ 단조업계의 공동화, 합병, 통합
- √ 공급업자, 고객, 정부국가기관, 학회와 공동연구
- √ 비철계(알루미늄)단조품의 증가

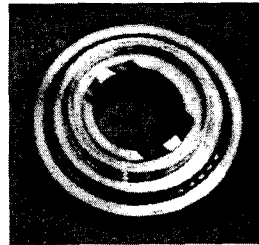
단조 부품의 기술 동향

 열간 단조공정과 냉간 단조공정의 복합화 공정개발

Clutch Gear



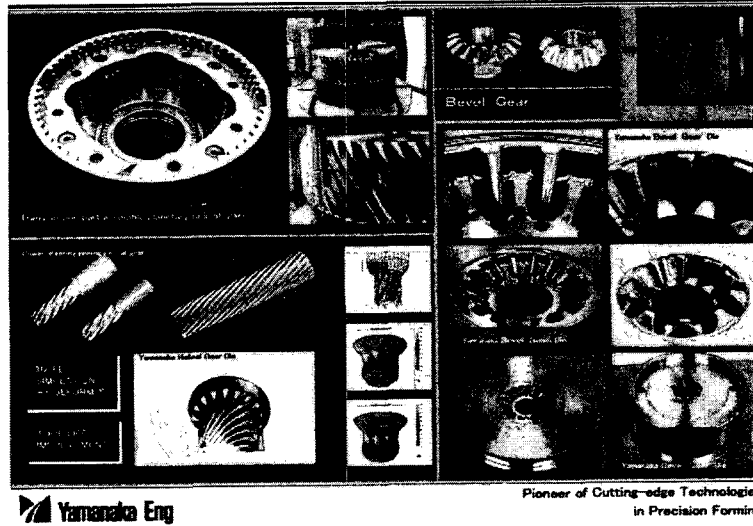
[일본]



[한국]

단조 부품의 기술 동향

온간, 냉간 단조공정 등 에너지 극대화 및 공정 성력화(Net Shape성형기술)

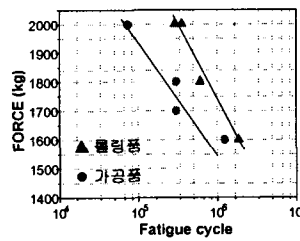
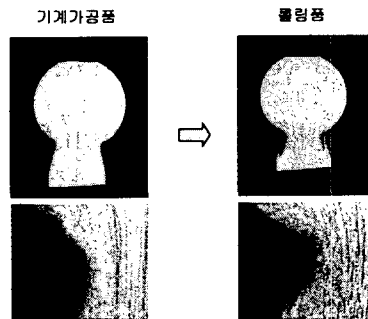


자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP 컨센트랄

단조 부품의 기술 동향

신성형 기술 (무절삭 성형기술)



시험 공법	장적강도 (Kgf)	경도속경 (HV)	조직경사	피로 특성 (Cycle)	조직경사 (Spec) 구두부 (Ra)			진구도
					A	B	C	
절삭 공정	4300	280-340	단류선 단결	120만회	0.75	0.75	0.75	0.03이내
물림 공정	5800	330-420	단류선 단결없음	300만회	0.2	0.32	0.76	0.03
비고	1500Kgf 항상	Min +50 Max +80		3배이상 항상등	2.8배 항상등	1.3배 항상등	Spec 수준	0.00

이정환 외, "무절삭 자동차 부품의 기계적 성질에 관한 연구", Proc. The 7th Adv. Manuf. Sys. Workshop

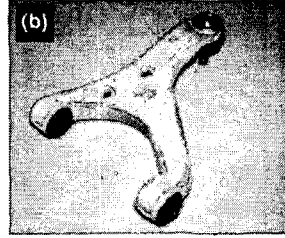
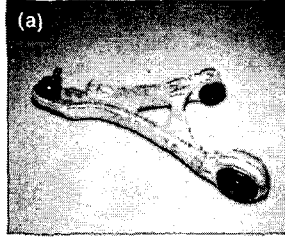
자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP 컨센트랄

단조 부품의 기술 동향

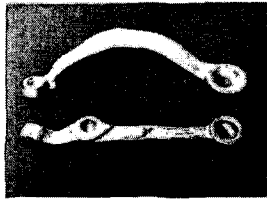
경량화 측면에서의 비철 또는 특수단조공정 개발

Casting

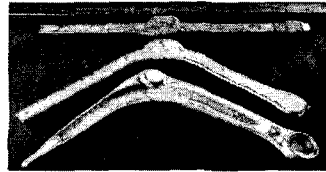


"닛산, 반올고 다이캐스팅재 알루미늄 부품 적용", 日産自動車

단조



특수단조

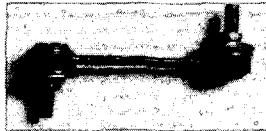


자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP 컨센트럴

단조 부품의 기술 동향

세라믹, 금속간 화합물, 복합재료 등의 신소재 단조기술개발



- 1.재 질 명 : Steel (S20C)
- 2.적용 공정 : 열간단조/프로젝션 용접

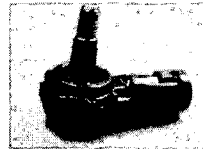
- 1.재 질 명 : 복합재료
- 2.적용 공정 : 고속사출성형



- 1.재 질 명 : S45C
- 2.적용 공정 : 열간단조



- 1.재 질 명 : 알루미늄
- 2.적용 공정 : 단조



- 1.재 질 명 : 복합재료
- 2.적용 공정 : 고속사출성형

자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP 컨센트럴

단조 부품의 기술 동향

 성형해석 및 금형자동설계를 위한 전문가 시스템 개발

DEFORM-2D/3D

축대칭/비대칭 성형해석
금형해석
성형 Press 결정기능

MARC/Autofoge

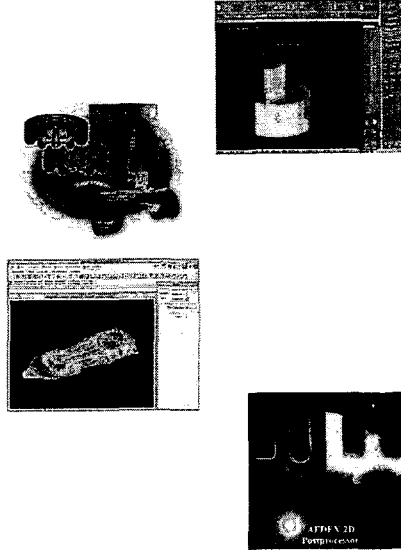
금형해석
열해석

MSC.Superforge

유한체적 해석기술

AFDEX


공정의 현업적용에 초점
정확한 결과
공정개발 시간 비용 단축

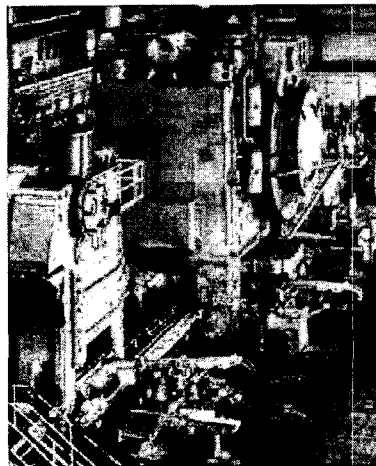


자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

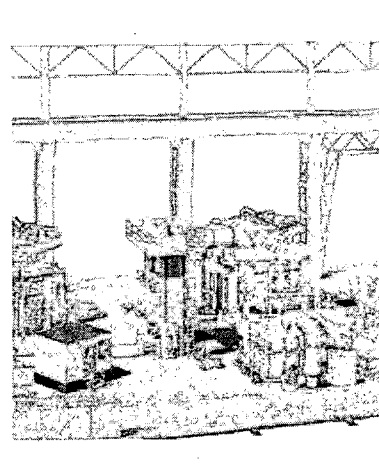
CTP 컨센트럴

단조 부품의 기술 동향

 로봇이나 컴퓨터 제어장치를 이용한 생산자동화



Forging lines for crankshafts



closed-die rolling plant

자동차 산업의 시장환경 변화에 따른 단조부품의 기술동향

CTP 컨센트럴

결 론

