

Cross Roll 단조기 국산화 적용사례

(주)봉신*,
한국생산기술연구원**

박준수*, 김소겸*, 이윤우*,
최석우**, 나경환**

CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

- 현대자동차 단조 LINE 양산 적용 -

박준수, 김소경, 이윤우, *최석우, *나경환

㈜ 동신 단조사업부

*한국생산기술연구원

2001. 6. 1

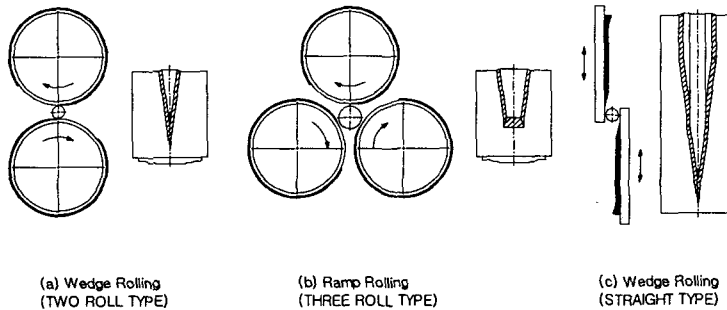
제 6 회 단조심포지엄

CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

㈜ 동신 단조사업부

1. 크로스롤 개요

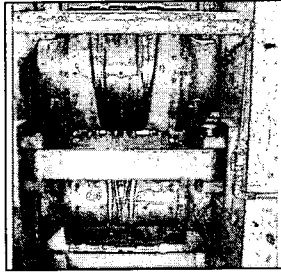
(1) 크로스롤의 종류



CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

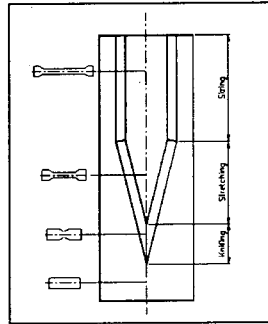
㈜ 동신 단조사업부

(2) 원리



- 동일한 형상을 갖는 한쌍의 금형사이에서 가열된 환봉소재를 삽입한 후 같은 방향으로 회전
- 금형사이에서 소재가 회전하면서 Knifing, stretching, sizing 과정을 거쳐 점진적으로 성형

(3) 성형 단계의 구분

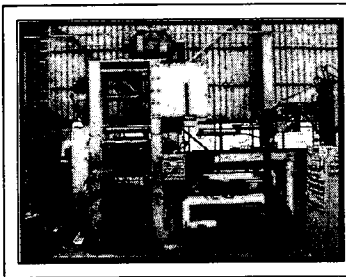


CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

㈜봉신 단조사업부

2. 단조장비 개발사례

(1) $\phi 600$ 크로스롤 단조기



[설치 장소 : ㈜봉신]

* 적용 Item



[25R]



[9A0]



[56P]



[NB-7]



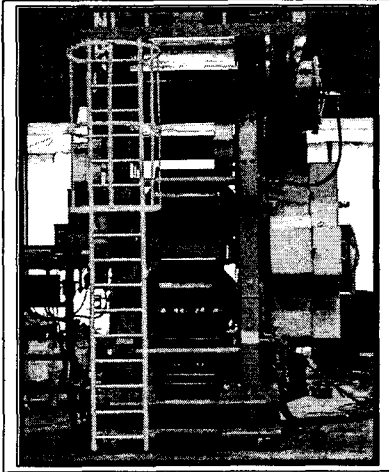
[RT-10]

항목	내용	
원소재사양	직경	$\phi 35 \sim 65$
	제곱	$\phi 20 \sim 70$
사양	길이	100 ~ 350
	ROLL	$\phi 600$
설비사양	폭	600mm
	축간거리	715mm
금형냉각방식	공냉	

CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

㈜봉신 단조사업부

(2) $\phi 700$ 크로스롤 단조기



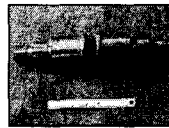
[설치:현대자동차]

개요

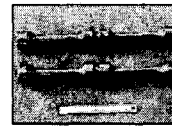
2000년 2월 부터 7월 사이 ㈜봉신에서 장비 및 금형을 개발하여, 현대자동차 울산단조공장에서 양산 가능 중임.

항목	내용	
원소재사의	직경	$\phi 30 \sim 65$
제품	직경	$\phi 30 \sim 80$
사양	길이	400
설비 사양	ROLL	$\phi 700$
	폭	600mm
금형냉각방식	축간거리	810mm
	수냉	

※ 적용 Item



[승용차용 SPINDLE]



[CON-ROD PREFORM]

CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

㈜봉신 단조사업부

3. 금형개발사례

(1) 승용차용 SPINDLE REAR AXLE : 1차로 2pcs TYPE 으로 개발하였으나, FINAL 절단부위의 가공면(CONE부)이 과도하게 발생되어 양산품은 절단방법을 변경하여 직각으로 유지.

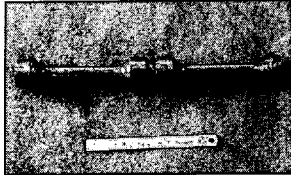
구분	실물사진	약도	내용
문제점		1차개발품 	센터 폭치수 불균일 ($\phi 56$ 부) 센터부위 가공여유 과다 (Cone형상)
개선방안		끝단부CONE형상 양산품 	센터나이프 구조변경 (1개→2개) 끝단부수직절단. 평면유지

CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

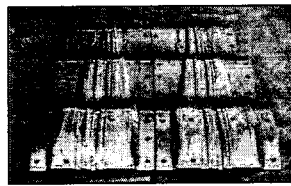
㈜봉신 단조사업부

(2) Con-Rod Preform

① Con Rod - I

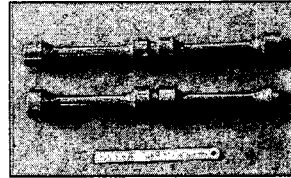


[제품사진]



[금형사진]

② Con Rod - II



[제품사진]

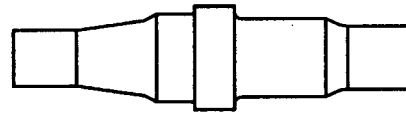
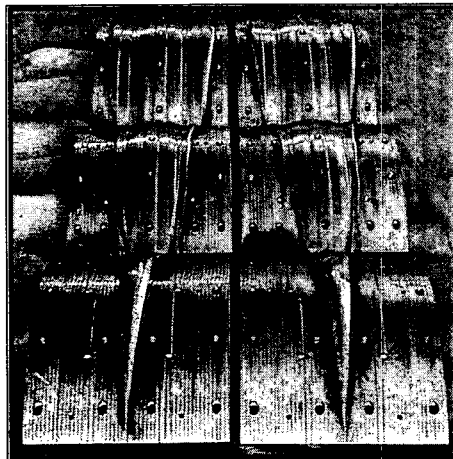


[금형사진]

CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

㈜봉신 단조사업부

(3) 개발품 SPINDLE DIE



[개발품 SPINDLE REAR AXLE SHAFT]

CROSS ROLL 단조기 국산화 적용사례

㈜봉신 단조사업부

4. 적용결과

No	품 명	중량[Kg]	Cycle Time[sec]	시간당생산수량[EA]	LINE투입인원[명]
1	승용차용SPINDLE REAR AXLE	1.5	7.5	700	1
2	Con Rod Preform	1.7	7.5	350	1
3	개발품 SPINDLE	0.85	7.5	700	1

5. 향후계획

- 대형 CROSS ROLL 용(ϕ 1000급) 금형개발 공급 : Main Shaft (1)
- CROSS ROLL 을 이용한 점진성형법의 국내 보급
- 비대칭형상 제품을 위한 GUIDE 연구
- 금형 수명 연장을 위한 신소재 개발