

---

---

클러치 베어링 외륜의  
냉간 단조기술 개발

(주) 대명

백명중

# CLUTCH BEARING 외륜의 냉간단조 기술개발

2000. 6. 16

발 표 자 : 백 명 중





◆ 주요 생산품 ◆

- ▶ BEARING RACE 선삭(길르용 롤 베어링, 테이파 로롤러 베어링, CD-ROM 베어링)
- ▶ KNECKLE CRANE
- ▶ 중장비 부품(ARM, BOOM, BLADE, BUCKET 등)






**DAE MYUNG CO., LTD**  
대표이사

우 630-650 경남 마산서 회원구 봉암동 658-1번지  
 (마산 수출 자유지역 2공구내)  
 TEL (0551) 256-1188  
 FAX (0551) 256-1189  
 Homepage : www.kiparachute.co.kr  
 E-mail : daemyung@pop.kornet21.net

PRODUCTION  
300-W HEAD PIPE TYPE



◆ 주요 생산품 ◆

- ▶ 낙하산(대인용, 조종사탈출용, 항공기 감속용, 화물, 특수용, 조명탄 낙하산 등)
- ▶ 라디에터(배진, 초고압 라디에터, SHEATH, 라디에터 냉각팬)
- ▶ 자동차 관련 부품 (스타터 모터, 교류발전기 부품 생산)





### Clutch Bearing 외륜이란?

가전제품에 사용되는 Bearing으로서 Ball Bearing 과 Clutch Bearing이  
동시 형성되어 세탁기 Motor 에 조립됨.

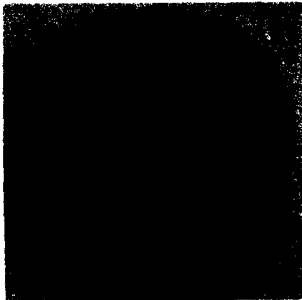
### Clutch Bearing 외륜의 요구특성 ( 단조상태 )

- ㉔ 진원도 : 0.04
- ㉕ 내경 경사도 : 0.06
- ㉖ 동심도 : 0.1
- ㉗ 궤도 진원도 : 0.04
- ㉘ 궤도 대칭도 : 0.04
- ㉙ 외경궤도간 동심도 : 0.06



010-1111-1111

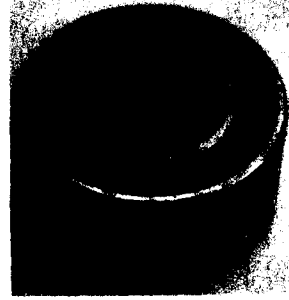
### 제품형상



냉간 단조품



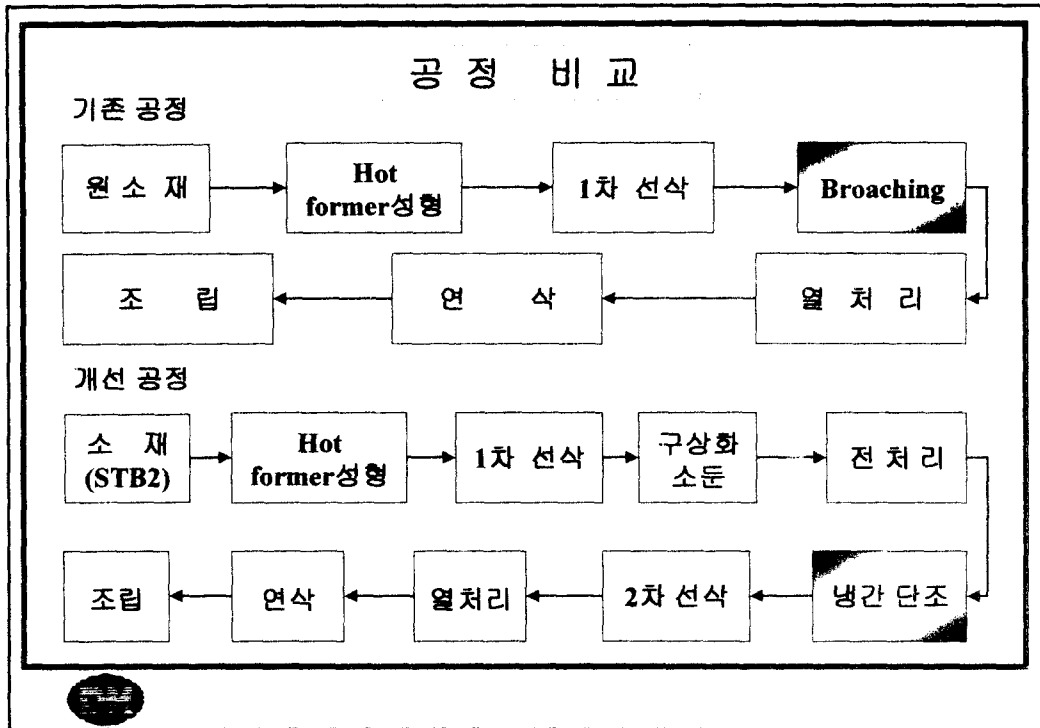
단조후 기계가공품



조립상태



010-1111-1111



- ### 기존 공정의 문제점
1. Broaching 가공에 의한 잔류 응력으로 인하여 열처리 변형 극심.
  2. Broaching 가공면 조도가 4.2S로 요구 표면 조도인 0.8S 불만족.
  3. 20만개/月の 대량 생산에 Broaching 가공으로는 부적합.
  4. 공구 비용의 과다로 생산 원가 상승 ➡ 냉간단조로 공정 개선에 착안.
- ### 공정 변수
- (1) 초기 금형(Punch)재질 선정에 어려움.
  - (2) 주위 온도에 따라 치수 변화가 많이 나타남.
  - (3) 내경 Clutch부 흠집발생.
  - (4) Punch 파손
  - (5) 외경직각도 불량발생

## 개선 사례

### (1) PUNCH 재질변경 (SKH51종 에서 초경 합금)

PUNCH 재질 이력

SKH51 → SKH55+TD처리 → SKH55 다단Tempering+TD처리 → 초경합금

(Scratch)

(Punch 절손)

Punch 수명 : 1만개 → 2만개 → 5만개 → 100만개

### (2) 금형제작시 직각도와 평행도 철저관리

### (3) 작업장 온도 변화에 따른 금형가공 치수 결정

### (4) 냉간단조 측면에서 Clutch Bearing 외륜 특징

- ① 기계가공이 가능하나 정도와 생산성 저하.
- ② 기계가공에 비해 재료 회수율이 높음.
- ③ 기계적 성질이 우수하며 가혹한 조건에서도 적용이 가능함.
- ④ 로울러와 접촉하여 회전하는 마찰면의 조도 우수.(내경 Clutch면 조도는 연삭정도 수준)



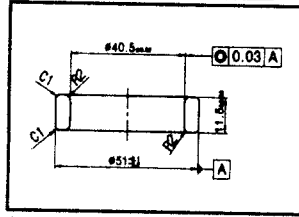
## 기대 효과

- (1) 기계 가공 대비 생산원가 30% 절감.
- (2) 기계적 성질우수.
- (3) 양산 가능.
- (4) 수입 대체 효과증대.

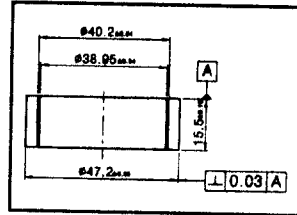


금형 및 제품도

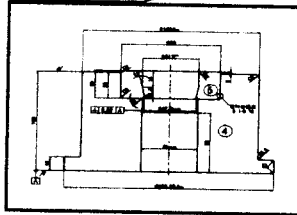
CST-05 A2 선삭도



단조도



PUNCH



DIE

