

---

---

# 열간단조중 내부 크랙 발생 사례 보고

FAG 한화 베어링(주)

정재헌



## 21세기를 향한 새로운 도약

21세기 KBC FAG BEARINGS  
 21세기 KBC FAG BEARINGS  
 21세기 KBC FAG BEARINGS



FAG 인화베어링(KBC)  
 FAG 인화베어링(KBC)

## 회사소개

FAG인화베어링은 세계적인 베어링 전문 기업인 독일의 FAG그룹과 지난 50여년간 한국 베어링산업을 주도해 온 만화그룹이 합작 설립한 한국 최고 베어링 전문회사입니다.

한국의 자동차, 전기, 전자, 기계 및 자동차 산업의 발전을 선도해 온 FAG인화베어링은 지난 50여년간 축적한 경험과 생산 및 설계기술 위에 세계 정밀기계산업의 대카인 독일의 조정밀 정밀기술이 효과적으로 결합하여 21세기를 향한 획기적인 제도약의 발전을 마련하였습니다. 또한 우수한 선진기술 및 관리기법 도입으로 가일층 강화된 기술력을 통해 고객이 필요로 하는 정밀베어링 공급은 물론 신제품 개발에도 한층 정진하고 있습니다.

항상 고객제일주의, 환경우선주의를 생각하고 실천하는 FAG인화베어링은 고객이 원하는 경쟁력 있는 제품을 적기에 공급받은 물론 철저한 애프터 서비스를 통하여 완벽한 고객 감동을 추구하고 있으며, 한편으로는 품질향상과 환경보존을 위해 지속적인 노력을 해 오고 있습니다. 이는 미국의 3대 자동차 메이커의 품질 규격인 QS 9000을 비롯하여 ISO 9001과 ISO 14001 인증서를 획득함으로써 품질을 중시하는 기업, 환경을 사랑하는 기업임을 세계적으로 인정받고 있습니다.

FAG인화베어링은 자동차, 농기계, 전동기, 가전, 특수기계 등 각종 기계류에 적용되는 일반 베어링으로부터 중장비, 반도체 장비용, 항공기용 첨단 특수베어링에 이르기까지 생산 규모를 획기적으로 확대하여 명실공히 세계적인 베어링 제조업체로서의 위상을 심연코자 합니다. 이를 위해 당사는 지속적인 투자, 연구개발 활동과 품질 개선 노력으로 한 차원 높은 수준의 품질과 서비스 공급을 위해 적극 앞장서겠습니다.

또한 고객만족을 최우선 과제로 생각하며 제품의 품질에서부터 가격, 서비스 등 모든 면에서 고객을 중시하는 경영정책을 펴 나가겠습니다.



## HISTORY OF COMPANY

- '53 1953.02 신한 베어링공업(주) 설립.
- '60 1964.01 한국화학(주) 자매회사로 발족
- 1964.05 한국베어링공업(주)로 상호변경
- '70 1971.04 알콘정공(주)와 합작으로 한국정공(주) 설립
- 1973.06 기업공개
- '80 1980.07 한국정공(주) 흡수합병
- 1980.08 풀 베어링 KS 마크 획득
- 1982.03 한국종합기계(주)로 상호변경
- 1986.12 테이퍼 롤러 베어링 KS 마크 획득
- '90 1994.10 한화기계(주)로 상호변경
- 1995.01 삼미정공(주) 인수(한화정공(주)로 상호변경)
- 1995.12 창원1공장 국제 품질인증(ISO-9002) 획득
- 1995.12 한화정공(주) 합병
- 1996.11 창원1공장 환경경영(ISO-14001) 인증 획득
- 1996.12 전주공장 환경경영(ISO-14001) 인증 획득
- 1997.11 창원1공장 QS-9000 인증 획득
- NOW 1998.10 한화기계(주) 베어링부문 독일 FAG사와  
 FAG인화베어링(주) 합작회사 설립

**FAG KBC**  
BEARINGS

**Industrial Bearings**

깊은 홈 볼 베어링 (Deep groove ball bearings)



테이퍼 롤러 베어링 (Tapered Roller Bearings)



스핀들 베어링 (Spindle Bearings)



세라믹 베어링 (Ceramic Bearings)



유니트용 볼 베어링 (Bearings for Unit)



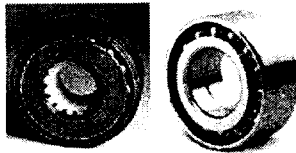
Angular contact ball bearings for Excavator



**FAG KBC**  
BEARINGS

**Automotive Bearings**

복열 앵글러 컨택트 볼 베어링  
(Double row angular contact ball bearings)



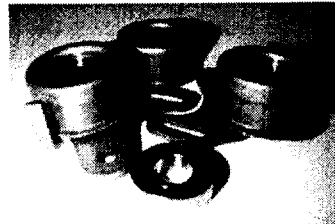
니들 롤러 베어링  
(Needle Roller Bearings)



워터펌프 베어링  
(Water-Pump Bearings)

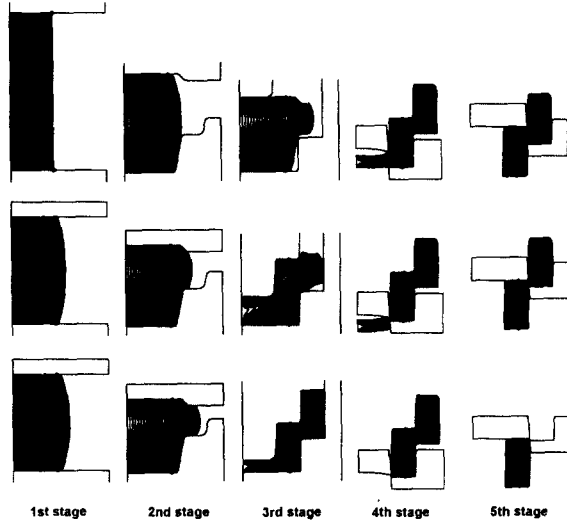


벨트 텐서너 (Belt Tensioners)



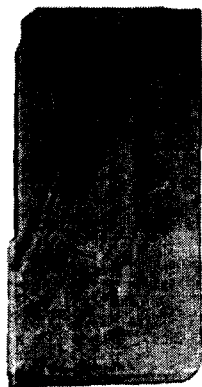
**FAG KBC**  
BEARINGS

단조 공정 (5공정)



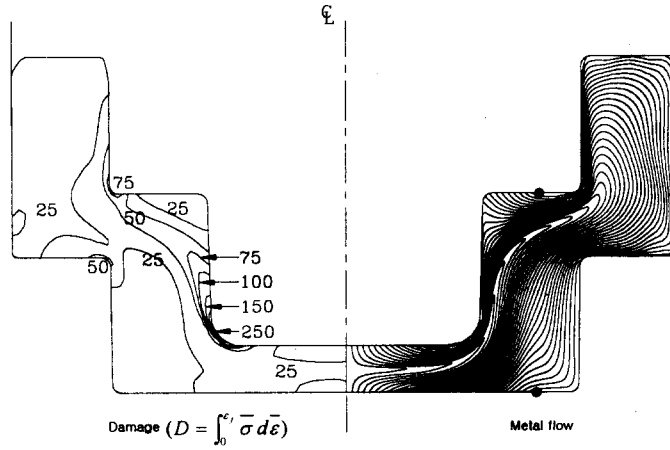
**FAG KBC**  
BEARINGS

단조품의 결함



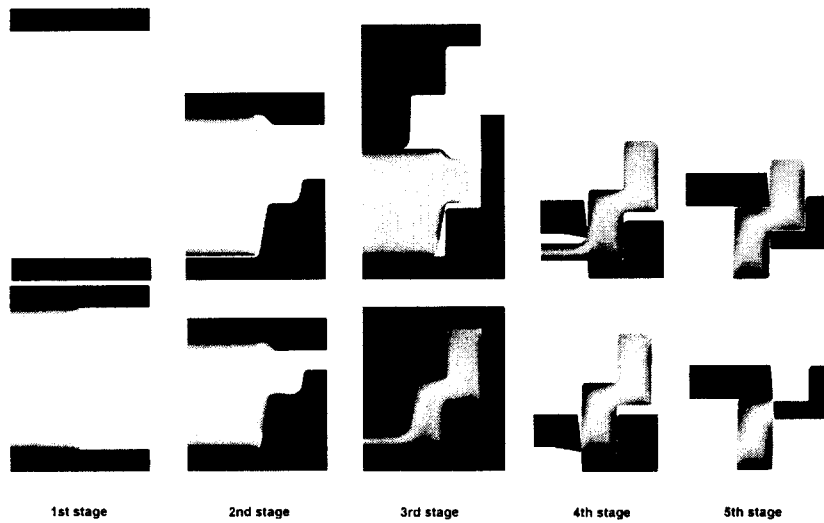
**FAG KBC**  
BEARINGS

결함 발생 원인 추정



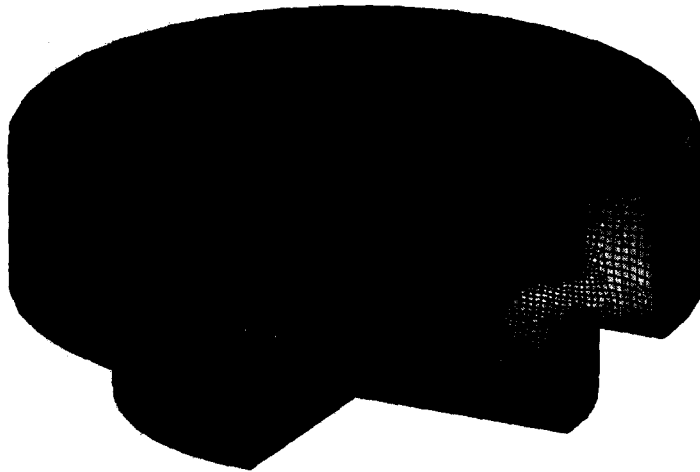
**FAG KBC**  
BEARINGS

비등은 연계해석



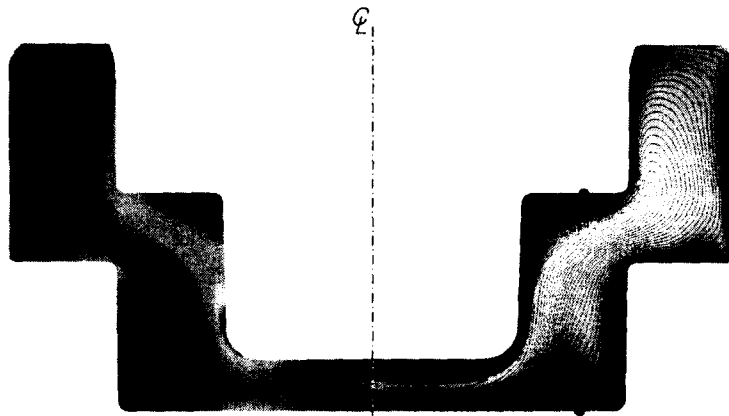
**FAG KBC**  
BEARINGS

해석결과 : 온도 분포 (3 stage)



**FAG KBC**  
BEARINGS

해석결과 : 변형률, 응력, 온도 분포



Damage

Metal flow and Temperature

