

자동차 6단 자동변속기용

헬리컬 피니언 기어의 냉간압출 생산기술 개발

자동차 변속기의 핵심 부품인 헬리컬 기어는 형상의 복잡성 때문에 국내에서는 기계가공을 통해 생산되고 있는 상황이다. 비교적 단순한 형상에 대해서는 소성가공법이 시도되고 있지만 치수 정밀도 및 경제적 문제로 실용화되지 못하고 있다. 이에 공정전환을 통해 생산비용 절감은 물론 제조시간을 단축시킬 수 있는 환경친화적 생산시스템의 개발이 요구돼 왔다.

생기원은 공정 축소 등 녹색전환 공정 개발을 통해 제품 제조에 소요되는 에너지 사용량을 줄이기 위해 노력한 결과 자동차 자동변속기용 헬리컬 피니언 기어의 냉간압출 생산기술 개발에 성공했다.

연구책임자 **최태훈**(녹색전환기술센터)

개발 목적

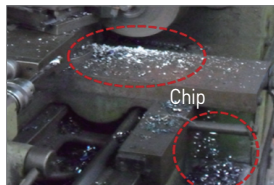
→ 자동차 변속기의 핵심 부품인 헬리컬 기어의 제조공정을 녹색생산기술인 정밀 단조기술로 대체

개발 내용

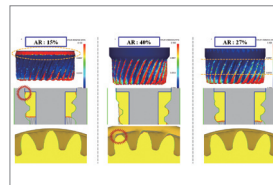
- 헬리컬 피니언 기어의 고정밀 금형시스템 설계 및 제작(전산응용해석을 이용해 금형의 정밀도 향상을 위한 설계방안 마련, 냉간 압출용 치형설계, 소재 충진률 및 성형압력을 고려한 금형도입부 설계 등)
- 공정 최적화를 통해 탄소배출량 저감 및 재료회수를 극대화 등 친환경적 에너지 절감 및 원가 절감 생산시스템 개발
- 공정 전환을 통해 기어의 소성경화, 금속조질의 치밀도를 유지해 기계적 성질 향상

기대 효과

- 친환경적·에너지 절약 생산시스템 구축으로 원가 절감
- 6단 자동변속기용 헬리컬 피니언 기어의 국산화로 세계 시장에서 우위 점유 전망
- 탄소배출량 저감을 통한 제조현장 녹색화 및 환경규제에 능동적 대응
- 생산공정에서의 온실가스 배출량 10%, 에너지 소비량 10% 각각 저감



▲ 헬리컬 기어 기계가공시 버려지는 스크랩



▲ 환경 친화적 생산을 위한 냉간압출 설계와 해석



▲ 녹색전환 공정을 통해 생산한 제품