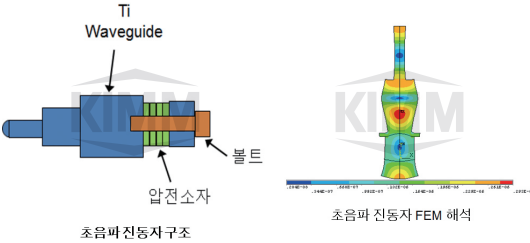


# 가공용 초음파 장치 (표면 개질 및 밀링용)

열시스템연구실 연구자 : 김현세 연락처 : 042.868.7967

기술 개요

- 고품질, 초정밀의 가공을 위한 나노표면개질용 초음파 진동자 및 밀링용 초음파 진동자에 관한 기술
- 표면의 경도 증가 및 마찰계수를 감소시켜 밀링하기 위해, 앞전소자가 끝에서 나오는 구조로 형성되어있으며, 장치의 끝에서 진동이 나오는 장치에 관한 기술



고객·시장

- 디스플레이 장비, LED 장비, 반도체 장비 구동 부품 생산 업체
- 친환경자동차, 선박의 구동 부품 생산 업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

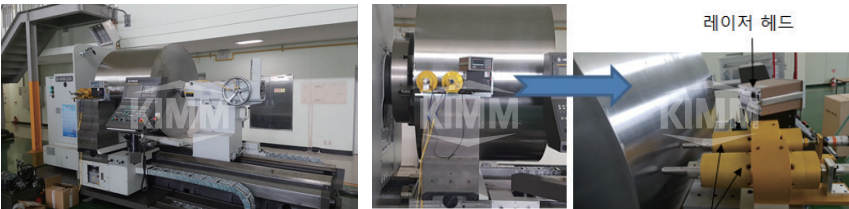
- 기존의 표면 밀링용 기계는 매끈한 표면이 나오므로 표면개질에 어려움이 있었음
- 초음파 진동을 이용한 나노표면개질 공정기술을 각종 장비 및 기계류 구동부품에 적용하게 되면, 마찰계수 감소로 인한 구동특성 향상 및 표면경도 개선으로 인한 수명연장으로 원가 절감이 가능함
- 표면개질 효과를 높이기 위해서 기존 기술 대비 초음파 인가전력이 높아야 하며, 이를 위해 초음파 진동자의 정밀 설계 제작 및 발진기와의 튜닝 기술을 개발함

기술의 차별성

- FEM(유한요소해석)을 이용한 초음파 진동자의 거동해석을 통하여 진동자의 공진설계기술과 거동해석기술을 확보함
- 나노표면개질용 Bolt-clamped Langevin Transducer(BLT) 방식의 초음파 진동자를 개발함
- 고품질, 초정밀 가공이 가능한 밀링용 초음파 진동자를 개발함

기술의 우수성

- 표면 텍스처링(Texturing)이 가능한 밀링용 초음파 진동자를 개발함
- 표면의 경도 증가 깊이가 50마이크로, 경도값 11.5에서 22.5로 증가함
- 마찰계수는 0.017정도로 0.02보다 감소함
- 표면처리 깊이는 85마이크로 정도로, 50마이크로 이상의 높은 수치임



3개의 멀티헤드를 결합한 테스트 장비

표면 개질용 초음파 헤드

주요 제원

항목	값
가공 공작물의 크기	Φ1500mm x 1,000mm
멀티헤드	초음파 헤드 2개
	레이저 헤드 1개



〈 밀링용 진동자 〉

지식재산권 현황

특허 · PATENT

- 초음파 밀링 가공 장치(KR1561531)
- 초음파 밀링용 진동자(KR1632206)
- 초음파 진동자를 이용한 가공대상물의 표면 처리 장치(KR1579943)

노하우 · KNOW-HOW

- FEM을 이용한 초음파 진동자 공진특성 및 음장 해석 기술
- 초음파 진동자 설계 제작기술

기술완성도 (TRL)



희망 파트너쉽

