



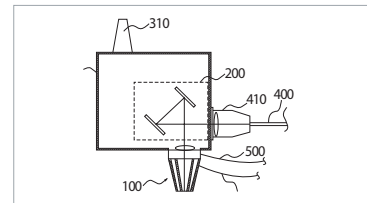
레이저를 이용한 금속 표면 폴리싱 기술

공간의 제약 없이 가공이 가능한 레이저 폴리싱 기술

연구자 신동식 소속 광응용기계연구실 TEL 042-868-7484

고객/시장

공작기계 시장



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 산업계에서는 파우더를 이용한 기계적 폴리싱이 시행되어 왔지만, 금형과 같은 3차원 형상의 폴리싱은 수작업에 의하는 것이 일반적이어서 정밀한 공정이 어려울 뿐 아니라 폴리싱 공정시 오랜 시간이 소요되는 문제가 있어 레이저를 이용한 폴리싱 공정이 제안됨
- 레이저 용융에 의한 폴리싱의 경우 레이저 빔을 금속 표면에 조사하는 동안 발생할 수 있는 금속 표면의 산화를 방지하기 위해 불활성 가스가 고압으로 충전된 폴리싱 챔버내에서 폴리싱 공정이 행해지는데 챔버 크기에 의한 작업 공간의 제약이 있어 피가공물의 크기나 움직임이 제한될 뿐 아니라 불활성가스를 고압 충전하기 위한 별도의 장치가 필요한 문제가 있음

기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 폴리싱 챔버를 필요로 하지 않는 레이저를 이용한 용융에 의한 폴리싱 공정으로, 폴리싱 공정 시 작업 공간이 제약되지 않고, 시편의 크기나 움직임의 제한되지 않음
- 동일한 가공장치, 예를 들어 머시닝 센터, 내에서 밀링 공정등의 금속 가공 공정과 폴리싱 공정을 병행할 수 있음
- 레이저 폴리싱의 장점으로 정밀성, 공정의 유연성, 비접촉 가공 그리고 최소의 열영향부를 가짐

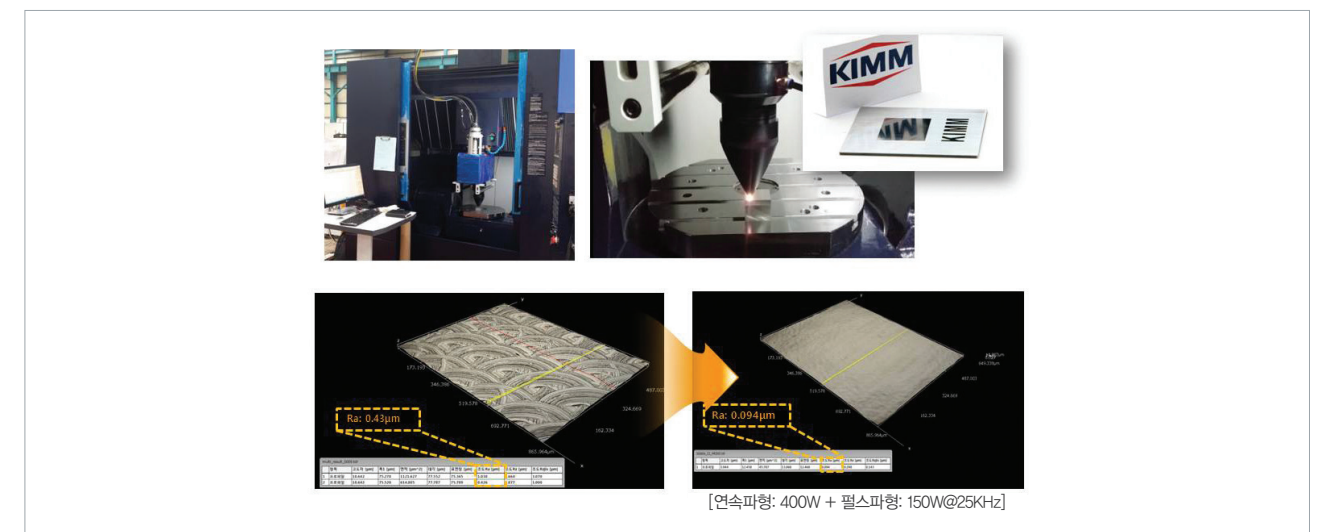
기술의 차별성

- 기계적 폴리싱에 비해 자동화가 용이하고 가공시간이 짧으며, 연마제 또는 휠과 같은 소모품이 필요하지 않아 오염물의 발생이 적음
- 노즐로 산화 방지 가스를 분사하여 공간의 제약에서 벗어나 다양한 크기의 재료를 가공할 수 있으며, 세정을 통해 가공의 신뢰성을 향상 시킴

기술 우수성 입증 근거

- NAK80 실험결과 밀링가공 후의 시편에 대해서 표면거칠기(Ra)는 0.40 μ m 에서 레이저 폴리싱 가공 후 표면거칠기는 0.18 μ m 까지 낮춰진 것을 확인, 레이저 폴리싱 전과 후의 거칠기에 있어 가공 후 대표적인 조건으로 89,000Hz 대역에서 가공 전 주파수 성분 보다 감소 한 것을 보고 레이저 폴리싱이 효과적이라는 것을 알 수 있음

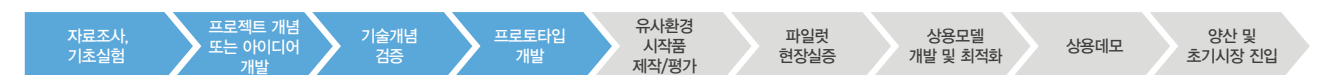
<레이저 폴리싱 시스템>



지식재산권 현황

- 레이저를 이용한 금속 표면 폴리싱 방법(KR1358332)
- 벨로우즈를 이용한 레이저 가공장치(KR1425410)
- 레이저 광학헤드(KR1469645)
- 레이저 가공용 광학 헤드(KR1517602)

기술완성도



희망 파트너쉽

