

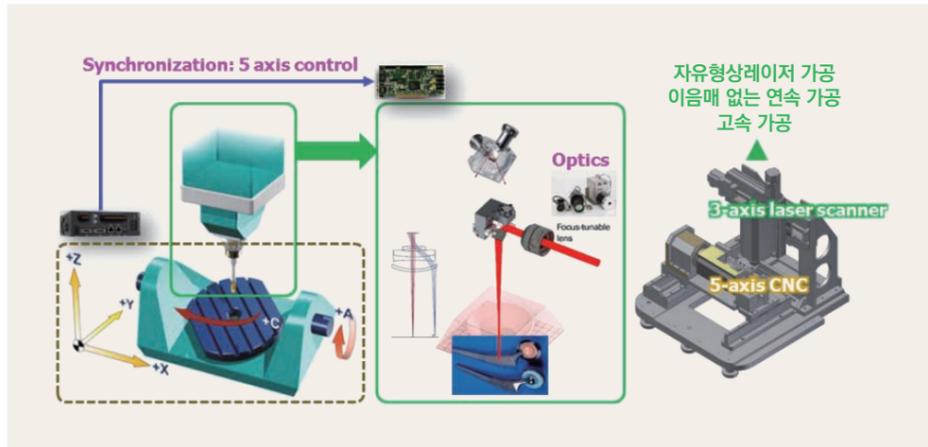


# 5축 기계가공시스템과 3축 레이저 스캐너 연동 기술

연구자: 김경한  
소속: 광응용장비연구소 | 042-868-7310

## 기술 개요

- 5축 기계가공 모듈과 3축의 레이저 스캐너를 실시간 동기화하여 기존 레이저 가공영역과 가공속도의 한계를 뛰어 넘는 한계돌파형(Breaking through) 신기술임
- 본 기술을 통하여 자유형상 표면에 280mm/s 이상의 연속가공 속도로, 15 $\mu$ m 이하의 미세패터닝을 달성함



<5축 기계가공 모듈과 3축 레이저 가공모듈의 실시간 동기화 시스템 개념도>

## 고객 · 시장

- 가전제품의 기능성/심미적 표면을 요구하는 시장, 임플란트/고관절 표면의 세포친화 증대용 표면처리 시장, 자동차/항공기 표면 부품의 절단 및 천공 시장
- 5축 절단/천공의 레이저 가공기 시장, 실시간 동기화를 위한 제어기 시장, 레이저 CAM SW 시장

## 기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 3축 레이저 스캐너는 가공심도에 의한 완전한 자유형상에 대응 불가능
- 해외의 공작기계 회사는 5축 가공기에 3축 스캐너를 단순 결합하여 상용화하고 있음
- 5축 가공기와 3축 레이저 스캐너를 단순 결합한 step&scanning 방식의 경우 가공 속도의 저하 및 이음매 발생



<Step&scanning 방식의 이음매 문제점>

## 기술완성도(TRL)

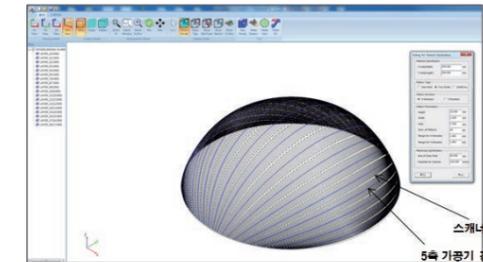


## 희망 파트너십



## 기술의 차별성

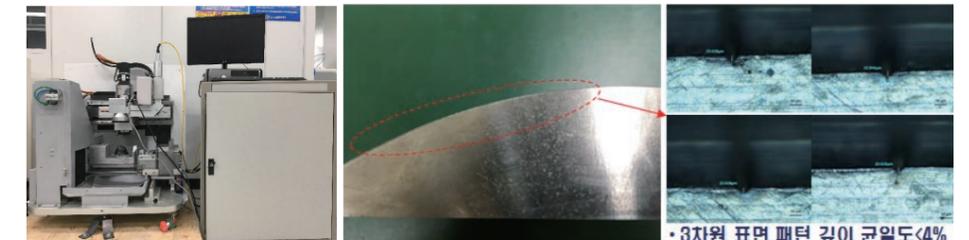
- 5축 가공기의 위치/속도 정보를 스캐너 제어보드에 입력하여 실시간 동기화 시키는 제어유닛 구성
- 세계 최고로 5축 신호 입력을 위한 스캐너 제어보드 제작
- 고중량의 5축 가공기 이송경로와 고속의 3축 레이저 스캐너 경로 분리/속도 생성을 위한 CAM SW 개발



<5축 가공기와 3축 레이저 스캐너 경로 분리/속도생성을 위한 CAM SW>

## 기술의 우수성

- 5축 기계가공 모듈과 3축의 레이저 스캐너를 실시간 동기화하여 기존 레이저 가공영역과 가공속도의 한계를 뛰어넘음
- 본 기술을 통하여 자유형상 표면에 280mm/s 이상의 연속가공 속도로, Ti 난가공 소재 표면에 15 $\mu$ m 이하의 미세 패터닝을 달성함



<5축 레이저 실시간 연동장비(좌) 및 패턴링 결과(우)>

## 지식재산권 현황

- 특허**
- 3차원 레이저 조사 장치 및 3차원 레이저 조사방법(KR1769550)
- 노하우**

- 5축 가공기 신호 입력 및 실시간 보정 계산을 위한 스캐너 제어보드 설계 기술
- 5축 가공기 및 3축 레이저 스캐너 경로 및 속도 생성을 위한 알고리즘