

구조해석을 통한 기계장비 구조강성 및 운동성능 사전평가 기술

초정밀장비연구실

연구자 : 김창주
T. 042.868.7534

기술 개요

- 구조해석을 통한 기계장비 성능의 사전검증 과정을 자동화해 복잡한 해석모델 생성과정을 단순화 · 자동화하는 기술
- 기초적인 해석결과를 분석해 정/동적 구조강성 및 운동성능 등의 기계장비 주요성능을 정량적으로 평가하는 기술

고객 · 시장

- 고강성 구조가 필요한 공작기계 제작업체
- 고속 · 고정밀 이송이 필요한 검사, 반도체장비 제작업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기계장비 설계 과정에 유한요소해석 기반의 구조해석 기술을 이용해 성능을 사전 평가하는 기술은 일반화되어 있지만 그 과정이 복잡해 전체 장비의 성능평가는 중소기업에서 쉽게 적용하기 어려움
- 구조해석 결과의 신뢰도를 확보하기 위해서는 LM 블록, 볼스크류, 서보모터, 엔코더와 같은 연결부 요소에 대한 적절한 처리가 필요한데, 이를 위해서는 상당한 노하우와 경험적 데이터 구축이 필요함
- 까다로운 연결부 처리와 구조물의 단순화 및 연결 작업에 필요한 수작업을 획기적으로 줄임으로써 구조해석 기술의 활용성을 개선할 필요가 있음

기술의 차별성

- 기계장비 전체 시스템에 대한 성능 평가가 가능한 기계장비 성능 사전평가 기술을 보유함
- 구조해석 결과의 신뢰도 확보에 중요한 요소인 LM 블록, 볼스크류, 서보모터, 엔코더와 같은 연결부 요소에 대한 적절한 처리 기술에 대해 노하우와 경험적 데이터를 구축하고 있음
- 까다로운 연결부 처리와 구조물의 단순화 및 연결 작업에 필요한 수작업을 줄여서 구조해석 기술의 활용성과 신뢰성을 개선하였음

기술완성도 (TRL)



희망 파트너십



기술이전



라이선싱



공동연구



기타

기술의 우수성

- 상용 구조해석 S/W를 이용해 기계장비 전체 시스템을 분석하기 위해 필요한 구조물 단순화, 연결부 모델링, 모델 결합 등의 복잡한 과정을 최소한의 사용자 입력으로 구현할 수 있도록 자동화함
- 일차적인 구조해석 모델이 생성된 후에는 이송축 위치에 따른 영향을 보기 위한 해석을 자동으로 수행할 수 있음
- 기초적인 구조해석 결과에서 정/동적 구조강성, 중력에 의한 운동오차, 제어시스템 특성 및 운동성능 등의 핵심적인 장비성능에 대한 분석자료를 제공함



지식재산권 현황

특허

- 기계장비 구조해석방법(KR1729589)
- 정밀가공기의 진동전달 해석방법(KR1551183)

노하우

- 정적 구조해석을 통한 중력에 의한 운동정밀도 영향 분석 기술
- 정/동적 구조강성에 대한 요소별 기여도 분석 기술
- 구조해석 결과를 이용한 제어시스템 특성 및 운동성능 분석 기술