

급증하는 탄소섬유복합재 생산 수요 대응을 위한 패키지형 가공 시스템 개발

연구책임자

청정생산시스템연구소

생산시스템그룹

이석우 수석연구원

친환경·고효율화에 따라 항공기, 자동차 산업 등에서 초경량 소재인 탄소섬유 복합재(CFRP, Carbon Fiber Reinforced Plastics) 부품의 수요가 급증하고 있다. 이에 따라 대량 생산을 위한 고생산성·고품질의 탄소섬유복합재 가공 시스템 개발이 요구돼 왔다.

고강도 탄소섬유와 폴리머매트릭스(Polymer Matrix)가 결합된 첨단소재인 탄소섬유복합재는 제작공정에 따라 다양한 물성이 나타난다. 따라서 제품 특성에 맞는 가공장비와 공정 개발, 다양한 공정에 유연하게 대응할 수 있는 제어기 및 검사 시스템이 필요하다. 생가원은 검사장비 및 개방형제어기 등을 포함한 패키지형 가공 시스템을 개발, 급증하는 탄소섬유복합재 생산 수요에 대응할 수 있게 됐다.



개발 목적

- CFRP 및 CFRP-Metal Stack 부품 생산을 위한 드릴링·위터젯 복합 & 유연가공기, 가공 데이터 연동 검사장비 및 개방형제어기 등을 포함한 패키지형 가공 시스템 개발

개발 내용

- 탄소섬유복합재 가공을 위한 5축 드릴링·위터젯 복합가공 시스템 (테이블 크기 5×3m) 개발
- 탄소섬유복합체 홀 검사모듈(직경 13mm, 깊이 20mm), 초음파 스핀들 개발 및 고속 검사·후가공 복합 시스템 개발
- 탄소섬유복합재 부품 가공 시스템용 공정제어·모니터링 기술 및 개방형제어기 개발
- 다양한 형태의 탄소섬유복합재 부품 생산을 위한 제거가공용 (절삭가공 및 위터젯가공) 로봇 기반 유연가공 시스템 개발
- 탄소섬유복합재 부품의 고품질·고생산 가공을 위한 제거가공 (절삭가공 및 위터젯가공) 공정기술 개발

연구 성과

- 주요 실적
 - 논문 발표 : 국내 6건, 국외 5건
 - 지식재산권 : 특허출원 국내 4건 / 국외 1건, 특허등록 국내 8건
 - 기술 이전 : 6건(3.52억 원)

기대 효과

- 조기 시장 진입과 시장 확대를 위해 각각의 요소기술을 가공 시스템 패키지 형태로 융합·개발
- 소재-장비/공정-제품생산으로 연결되는 산업생태계 활성화

