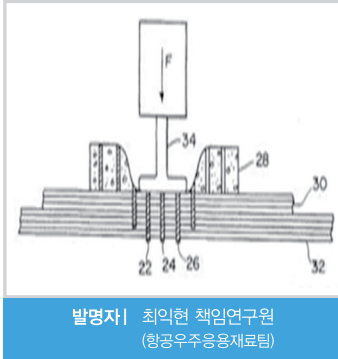




복합재 적층 구조물의 **두께 방향으로 핀을 박아 층간분리를 방지**하거나, 다수의 복합재 부재를 일체성형으로 한번에 제작시에 부품간의 **접합부에 핀을 박아 연결부를 강화** 하는 기술

기술의 특징 및 장점

* 차별성

- 재료의 낭비가 없고, 성형 전후 압축된 폼 및 돌출된 핀을 제거하는 전후 처리과정 불필요
- 금속재 핀의 표면에 요철형상을 가공하여 기존 기술에 비하여 Z-피닝 효과 대폭 향상

* 기술적 효과

- 현재의 복합재 제작공정에 미치는 영향이 거의 없어, 산업체 현장에서 바로 적용 가능
 - 핀이 박힌 폼을 사용하지 않고 반복 사용이 가능한 치구 세트를 사용하거나, 현장에서의 적용이 간편한 Z-피닝 패치 개념 고안 적용
 - 재료의 낭비가 없고, 성형 후 또는 성형 전에 압축된 폼 및 돌출된 핀을 제거하는 별도 처리과정이 불필요하여 생산성 향상

* 경제/산업적 효과

- 첨단복합소재가 적용되고 있는 항공우주구조물, 조선/자동차 등 수송 기계에 응용
 - F-18 전투기 엔진 인렛/후방동체, F-1 경주차 롤오버 후프에 응용 사례
 - AZTEC사는 F-18 전투기에 Z-피닝 기술을 적용하여 한대당 \$83,000 비용절감 및 17kg 경량화 달성
 - 자동화된 Z-핀의 삽입은 드릴링 작업 및 금속 패스너를 사용하는 것에 비하여 70%의 제작비 감소 가능

기술 응용 분야

기술 수요	적용처
항공기 및 방산용 복합재 구조 부품 제조업체	비행기/헬리콥터/전기차/선박/고속열차 등의 복합재 경량 구조물에서 패스너를 사용하지 않고 연결부 성능을 향상 시키고자 하는 곳
전기차/고속열차 복합재 구조 부품 제조업체	
복합재 선박 제조업체	

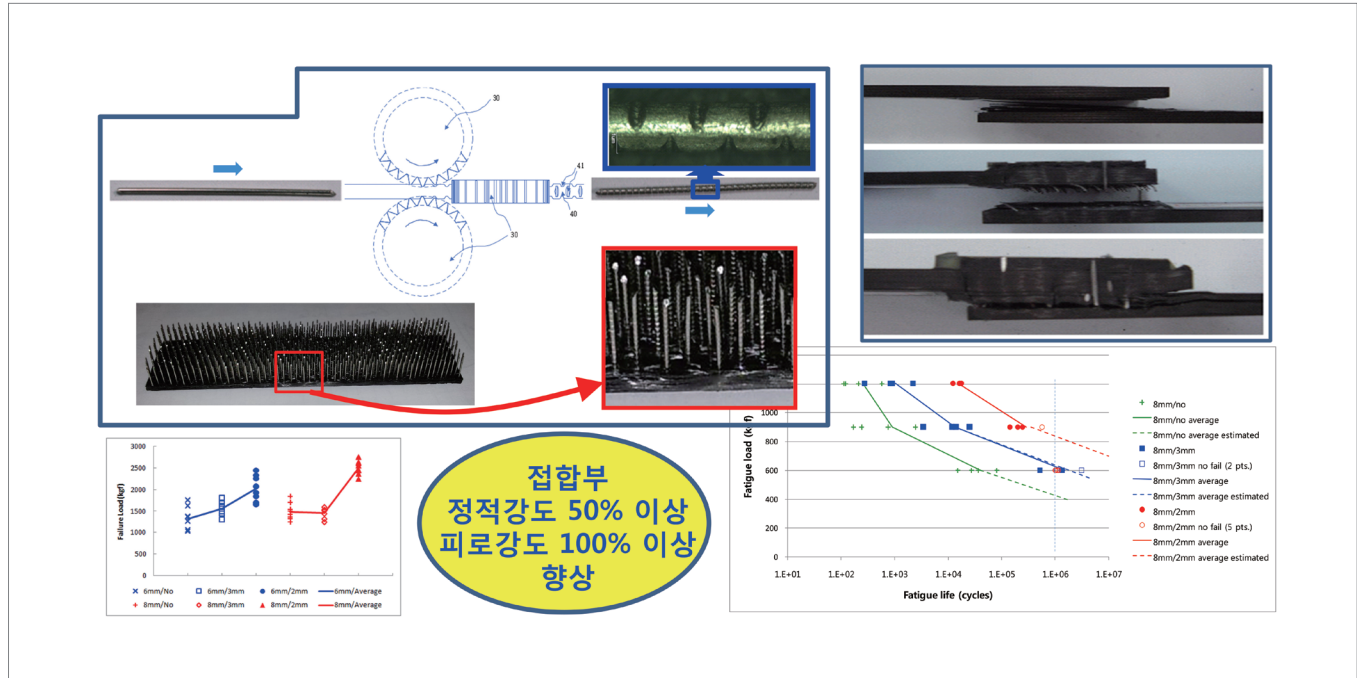
기술사업화 관련 문의

담당자 : 사업전략실 조문희 선임

이메일 : moonyxp@kari.re.kr

연락처 : 042-860-2272

기술내용



시장 및 향후전망

- * 자동차, 선박, 열차, 우주항공 등을 포함하는 수송용 섬유산업은 2012년 기준으로 수량 면에서 약 356만톤, 금액 면에서 약 170억달러 규모로 추정되며 12대 산업용섬유 분야 중 수송용 섬유가 약 14.5% 정도를 차지하고 있음. 향후 2018년까지 연평균성장률 3.4%로 200억달러로 성장 전망됨
- * 세계 복합재료 산업 규모는 2012년 600억달러에서 2022년 1,080억달러로 성장할 것으로 예측되고, 향후 5년간(2012~2017) 연평균 4.8%, 2017~2022년까지 연평균 6.8%에 이를 것으로 예측됨
- * 세계 복합재료 시장에서 약 32%를 점유하고 있는 수송기기 산업은 2011~2017년까지 연평균 7% 성장이 전망되는 가운데 자동차, 풍력 등 일반 산업분야에 시장을 주도할 것으로 예상됨

등록(출원)번호	특허명
KR : 10-0932302 / US : 8205654	핀을 박아 성능을 보강한 복합재적층 구조물, 상기 복합재 적층 구조물 제조 방법, 장치 및 상기 장치 제작 방법
KR : 10-1394408 / US : 14349756	Z-핀링 패치 및 이를 이용한 복합재 적층 구조물의 제조 또는 결합 방법
KR : 10-1415646 / US : 14086161	요철 형상을 갖는 Z-핀 제조 방법 및 상기 방법으로 제조된 Z-핀