

워터젯 가공깊이 예측방법 및 그 예측방법을 이용한 워터젯 가공장치

기술개요

- 본 발명은 워터젯 가공깊이 예측방법 및 그 예측방법을 이용한 워터젯 가공장치에 관한 것으로서, 연마재가 포함된 워터젯을 가공물에 분사하여 가공물을 깎아내는 워터젯 가공장치에 있어서, 워터젯에 의해 형성되는 가공깊이를 예측함으로써 가공물의 형상가공이 자동화되기 위해 가공깊이의 예측이 가능하도록 하는 워터젯 가공깊이 예측방법과 그 예측방법을 이용한 워터젯 가공장치에 관한 것임

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

- 기존의 연마재 워터젯은 일반적으로 혼합된 고압수를 분사하여 가공물을 절단하는 장비임
- 연마재 워터젯을 이용하여 가공물을 성형(밀링공정)하기 위해서는 워터젯에 의해 가공되는 깊이 예측이 필요함
- 연마재 워터젯은 다수의 인자(연마재 유입량, 이격거리, 펌프압력, 가공물의 물성치 등)가 복합적으로 가공깊이에 영향을 줌에 따라 일반적인 가공 모델링을 적용하기에 어려움이 발생함

개발기술 특성

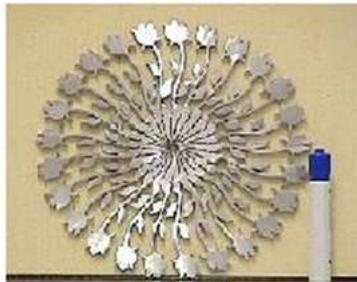
- 연마재 워터젯의 에너지기반 모델링을 통해 다양한 소재에 대하여 가공깊이 예측이 가능하며, 이를 이용하여 사전에 최소한의 가공조건 제시가 가능하고, 가공물 형상을 가공하는 과정에서도 정밀하게 제어될 수 있음
- 가공깊이를 미리 예측함에 따라 워터젯 가공이 자동화된 시스템에서 정밀한 가공이 이루어질 수 있으며, 연마재 워터젯의 가공조건 설정도 용이해짐

기술활용분야 ▶ **난삭재 등 다양한 소재의 절단 및 성형(밀링) 공정에 활용**

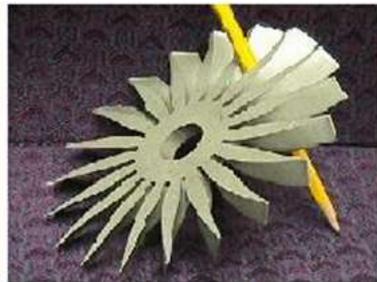
• 난삭재는 고강성 및 초경량 등 기계적 성질이 우수한 반면, 절삭이 어려운 소재로 분류되는 재료들로 내열성, 내식성 및 내마모성이 우수한 소재임(티타늄, 인코넬, 알루미늄 합금, CFRP 등)



Glass



Steel



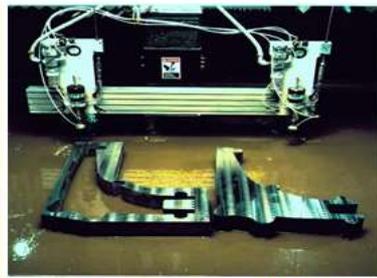
Inconel



Ceramic



CFRP



Titanium alloy

발명신고 기술명

워터젯 가공깊이 예측방법 및 그 예측방법을 이용한 가공장치

목표 제품

절단 및 형상가공(밀링)이 가능한 연마재 워터젯 가공 시스템

대상기술 적용

| AWJ Cutting |

| AWJ Milling |

대상기술의 우수점

- 난삭재 가공 운영비용 감소
 - 난삭재 가공용 공구 비용 감소 (기존 절삭 운영비용의 3%)
 - 밀링 가공기 대비 난삭재 가공 공구 수명 향상
- 연마재 워터젯 가공기술 고급화
 - 연마재 워터젯을 이용한 형상 가공(밀링) 기술 확대
 - 기존 절단용 연마재 워터젯 가공기에도 에드온으로 적용하여 형상가공 가능
- 기술의 파생상품화
 - 연마재 워터젯 가공깊이 시뮬레이터를 통한 가공 최적화
 - 연마재 워터젯 가공깊이 측정 시스템과 가공깊이 시뮬레이터 연계를 통한 가공 형상 정밀화

