



GIST(광주과학기술원) 보도자료

<http://www.gist.ac.kr>

보도 일시

배포 즉시 보도를 부탁드립니다.

보도자료

홍보팀 김효정 팀장

062-715-2061 / 010-3644-0356

담당

홍보팀 이나영 선임행정원

062-715-2062 / 010-2008-2809

자료 문의

기계공학부 이선규 교수

062-715-2388 / 010-8604-2388

자율차시대 신차개발 앞당기는 차체금형 래핑용 로봇팔 개발

- 대부분 수작업에 의존하는 차체금형의 마무리가공 자동화 대체 가능
- 4차 산업혁명 시대에 다양한 자율주행차 신차 개발기간 및 비용 감축 가능성 제시

- GIST(지스트, 총장 김기선) 기계공학부 이선규 교수 연구팀이 현재 대부분 수작업으로 이뤄지고 있는 차체금형의 마무리 작업공정을 자동화로 대체 가능한 로봇팔을 개발했다.
 - 이번 연구성으로 4차 산업혁명 시대에 다양한 자율자동차 신차 개발 기간 및 비용이 크게 단축될 것으로 기대된다.
- 자율 자동차 시대에서는 다양한 비즈니스모델에 따라 다양한 모델의 신차가 초단기 사이클로 출현할 것으로 예상되고 있다. 자동차의 외형디자인을 결정하는 차체금형의 마지막 공정은 대부분 숙련작업자의 수작업으로 이뤄지고 있어 신차개발 단계에서 단일공정으로는 가장 많은 시간과 비용이 투입되어 왔다.
- 금형마무리 가공공정은 이전 단계에서 남긴 공구흔적을 제거한 후, 스탬핑(판금 표면에 요철의 형상을 찍어내는 가공법)이라는 형합공정에서 압수 금형의 형상오차를 수정하는 작업으로 이루어지는 데 통상적으로 넓은 곡면에서의 치수 수정작업이 수십차례 반복된다. 이 때문에 모든 자동차 제조사들은 이 공정을 가장 큰 과제로 생각하고 국내·외 많은 연구기관들이 기술개발을 시도해 왔지만 현재까지 만족할 만한 성능을 발휘하는 장치를 개발하

는데 어려움을 겪고 있다.

- 이선규 교수 연구팀은 독자적인 로봇팔의 특수설계로 로봇의 관절강성을 강화하고, 작업자의 가공작업을 모사한 제어방식으로 작은 힘으로도 기계가공이 안정적으로 가능해서 만족할만한 표면상태를 얻는데 성공했다.
 - 이 장치는 기존에 산업현장에서 많이 사용되어 오던 대형 공작기계에 장착하여 작동할 수 있어 공작기계의 정밀도와 강성을 그대로 활용이 가능하고 향후 소프트웨어의 추가개발이 이루어 질 경우, 중대형 금형의 제조기간과 비용을 50% 이상 줄일 수 있을 것으로 예상된다.
- 금형 래핑작업에서는 가공표면의 판단을 작업자의 육안과 촉각검사로 진행되고 있으며 래핑작업이 자동화로 대체되기 위해서는 가공표면의 가공상태를 실시간으로 평가하여 작업의 진행상황을 판별할 수 있어야 한다.
 - 가공표면의 공구흔적 잔류량, 굽힘 자국 등의 유무를 평가하는 데 숙련작업자의 인지과정을 그대로 모사한 인공지능(AI) 영상처리방법이 동시에 개발되고 있어서 전체 장치로서의 실용화에 한발 더 다가서고 있다.
 - 특히 금형 제조현장에 적용하기 위해서는 복잡한 형상가공을 가능하게 하기 위해 다양한 크기의 연삭공구 자동교환기능과 공구마다 세밀한 가공힘 제어가 실현되도록 기구 및 소프트웨어 개발이 뒤따라야 한다.
- 이 교수 연구팀은 3D 프린팅이나 주물·용접으로 제작된 중대형 금속·비금속 제품표면의 마무리작업에도 이 기술을 확대적용이 가능해 4차 산업혁명시대 스마트 팩토리에 큰 역할을 할 것으로 내다보고 있다.
 - 이선규 교수는 “이번 연구성과는 최근 일본 정부의 수출 규제강화로 어려움이 예상되는 부품·장비분야에서 국제적인 경쟁력을 확보하는데 일익을 담당할 것으로 기대된다”면서 “특히 자율주행차 시대에 다양한 신차 개발기간과 비용을 크게 줄이는데 기여할 수 있을 것”이라고 말했다.
 - 이번 연구성과는 한국연구재단과 GIST 융합기술원의 기본연구 예산으로 4년 넘는 기간(2015.8.~현재)에 걸쳐서 개발이 이루어졌다. <끝>