

자동 다중 나사 체결장치 개발에 관한 연구

이성원*, 김응식*

*호서대학교 공과대학 안전공학과

e-mail:20205299@vision.hoseo.edu

A study on the Development of a Device for Automatic Fastening Multiple Screws

Seong-Won Lee*, Eung-Sik Kim*

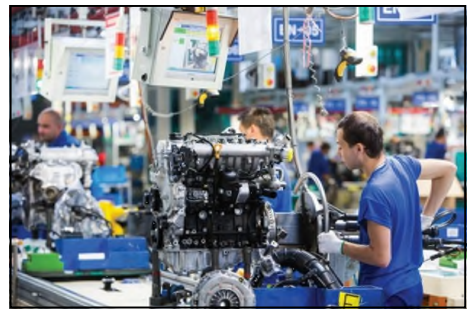
*Dept. of Computer Science, Korea University

요약

Automatic screw fastening devices are widely used in the automobile, electronics, and semiconductor industries, which are major industries in Korea.

1. 서론

최근에는 많은 생산 조립 현장에서 나사를 자동으로 체결하는 장비를 도입하고 있다. 이를 통하여 생산성 향상, 품질의 균일화, 인건비 절감, 공정시간 단축, 에너지 절감 등 시간과 비용의 절감을 도모한다. 더 나은 효율성 향상을 위하여 더 빠르고, 더 정확한 장치의 도입이 요구되고 있다.



[그림 1] A Laborer Is Assembling Automotive Parts By Manual

2. 본론

2.1 기술개발 필요성

나사체결 작업은 작업자가 렌치나 드라이버 같은 수공구를 이용하거나, 모터로 구동되는 전동공구, 혹은 공기로 구동되는 공기압 툴을 이용하여 직접 나사를 체결하는 것이 일반적이었다. 이것은 생산 현장에서 다수의 숙련자와 긴 작업시간이 필요할 뿐만 아니라, 기능 숙련에 걸리는 시간과 비용이 상당히 많이 소요된다. 나사체결 공정 지체 시간이 길어지며, 장시간 계속되는 반복 작업으로 인한 피로감과 집중력 저하로 생산품의 품질 균일화를 기대하기 어렵다는 문제점을 지니고 있어 나사체결 공정의 자동화, 나사체결 장치개발에 대한 필요성이 절실히 요구되고 있다. 자동 나사 체결장치는 한국의 주요 핵심 산업인 자동차, 전자, 반도체 산업 등에서 상당히 많이 사용되고 있다.

2.2 개발하는 장치의 특징

중력을 이용하여 자유 낙하형 무동력 나사분배를 하므로 획기적 에너지 절감과 공간 절약이 용이하다. 또한 동시 다중 분배에 의한 조립시간 절약, 생산성 향상, 생산비용 절감, 동시 체결에 의한 나사 체결품질 향상이 된다. 기존 공기압이나 자력 등을 이용하는 방법과 비교해 구조적 소형화가 가능하게 되어 장치의 신뢰성 향상, 장수명화, 유지보수 비용이 절감된다.

참고문헌

- [1] Crococolo, D., De Agostinis, M., and Vincenzi, N., "Failure Analysis of Bolted Joints: Effect of Friction Coefficients in Torque-preloading Relationship," Engineering Failure Analysis, Vol. 18, No. 1, pp. 364-373, 2011.