

PCTC Lashing Socket 자동용접장치 개발에 관한 연구

박찬규*·양종수*·김호경*

*STX 조선해양 조선해양연구소 생산기술연구팀

The Study of Auto Welding Machine for PCTC Lashing Socket

Chan-Kyu Park*, Jong-Su Yang*, Ho-Gyoung Kim*

*STX Offshore & Shipbuilding, Shipbuilding & Research Institute,
Production Technology Research Team

Abstract

자동차 운반용 선박(PCTC) 건조 시, 자동차를 고정시키기 위해 약 5만 여개의 Lashing Socket(6,700 Units PCTC 기준)이 소요되는데, 이때 사용되는 Lashing Socket은 용도 및 형태에 따라 Hole Cup, Flush Cloverleaf Type Pot, Raised Cloverleaf Type Pot, D-Ring, Crinkle Bar 등으로 구분된다. 이와 같이 다양한 종류 중에서 Hole cup 타입이 전체 적용되는 Lashing Socket의 약 80%에 이른다. 기존에 사용되고 있는 자동용접장치는 Hole Cup 이외에는 적용이 불가능하고, 자석을 이용하여 Hole Cup의 상부에 위치시키는 방식이었기 때문에 경량화 및 다양한 종류 및 크기의 Lashing Socket에 적용이 가능한 자동용접장치의 개발이 요구되었다.

본 연구에서는 두께가 다른 Ø140 Hole Cup 및 Flush Cloverleaf Type Pot, Raised Cloverleaf Type Pot에 적용 가능하며, 분리형 용접캐리지와 Centering Template, Magnet Jig로 구성된 연속 및 단속 용접이 가능한 자동용접장치를 연구 개발하였다. 이를 통해 종래 Hole Cup 전용 자동용접 캐리지의 문제점을 개선하여, 작업자가 Centering Template과 Magnetic Jig를 이용하여 캐리지를 Hole Cup의 중앙에 위치시키기 용이하게 하였다. 이 같은 분리형 장치 구성을 통해 Hole Cup 중앙에 캐리지를 고정 작업과 용접 작업을 분리함으로써 자동용접이 진행되는 도중에 여분의 Jig를 이용하여 다른 Hole Cup에 용접 준비를 하여 연속적인 작업이 가능하도록 하였다.

본 연구는 종래의 Hole Cup 전용 자동용접 캐리지의 문제점을 개선한 분리형 용접 캐리지를 개발함으로써 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 용접 캐리지를 포함하여 각 부분별 분리를 통해 작업자가 1회 이동 시 필요로 하는 중량을 감소시켜 장비의 이동 및 제어가 쉽다.
2. Magnetic Jig를 Centering Template에 결합하고, Template의 Jig를 Lashing Socket에 결합함으로써 손쉽게 Lashing Socket의 중심부를 찾을 수 있으므로 용접 캐리지의 정확한 센터 고정이 가능하다.
3. 엔코더에 의한 1회전을 검출함으로써, 작업 종료 후, 어떤 위치에서나 작업 재개가 가능하며 원점 복귀 작업이 불필요하다. 또한 엔코더에 의한 거리 설정으로 용접 속도에 상관없이 동일한 거리만큼 오버랩 용접이 가능하다.
4. 디지털 방식으로 용접 조건의 입력이 가능하고, 용접 조건을 D/B화 함으로써 Control Panel 상에서의 자동 제어가 가능하다. 이를 통해 연속 용접 또는 단속 용접이 가능하므로 다양한 형태의 Lashing Socket을 자동 용접할 수 있는 효과가 있다.

이상의 결과를 통해 본 장비가 Fig.2의 3가지 종류의 Lashing Socket 용접에 효과적인 장비임을 확인할 수 있었다.