

# 14

# 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치

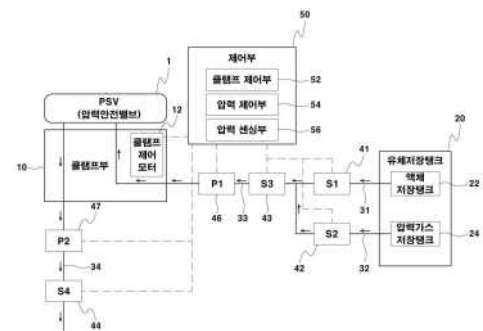
## I. 서지정보

|         |                 |         |            |
|---------|-----------------|---------|------------|
| 출 원 인   | 한국조선해양기자재연구원    | 발 명 자   | 박한수, 김성동   |
| 출 원 번 호 | 10-2018-0152318 | 출 원 일 자 | 2018-11-30 |
| 등 록 번 호 | 10-2163384      | 등 록 일 자 | 2020-09-29 |

## II. 기술 상세정보

|   |  |  |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|
| 기 술 명   | 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치  |  |                                     |
|   | Automatic test apparatus for the pressure safety valve   |  |                                     |
| 기 술 특 징   | <p>본 발명은 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 압력안전밸브의 테스트시에 가해지는 유체의 압력을 자동 제어하고, 압력안전밸브를 자동으로 클램프하고, 다양한 규격을 설정하여 해당 규격에 맞도록 테스트 진행하고, 테스트 결과 리포트를 생성하는, 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치에 관한 것이다.</p> <p>본 발명의 바람직한 실시예에 따른, 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치는 클램프 제어모터의 작동으로 테스트할 압력안전밸브(PSV)를 클램프하는 클램프부; 상기 압력안전밸브에 유체를 공급하는 유체저장탱크; 상기 유체저장탱크에서 상기 압력안전밸브로 유체가 공급되는 통로인 유입관; 상기 압력안전밸브에 공급된 유체를 배출시키는 통로인 유출관; 상기 클램프 제어모터를 제어하는 클램프 제어부와, 상기 압력안전밸브에 인가되는 유체의 압력을 제어하기 위해서 상기 유입관 및 상기 유출관에 형성된 솔레노이드 밸브를 제어하는 압력제어부와, 상기 유입관의 유체의 압력 및 상기 유출관의 유체의 압력을 센싱하는 압력센싱부를 포함하고, 장치를 전체적으로 제어하는 제어부; 및 상기 제어부와 연결되어 상기 압력안전밸브의 테스트 사항을 입력하거나 테스트 진행상황 및 결과를 디스플레이하는 디스플레이부;를 포함한다.</p> |  |                                     |
| 핵심 키워드  | 국 문  | 압력안전밸브, 자동화, 테스트 장치                        |                                     |
|   | 영 문  | pressure safety, automatic, test apparatus |                                     |
| 기 술 분 류   | 대분류  | 중분류  | 소분류                                 |
|   | EA<br>기계   | EA01<br>측정표준/시험평가기술                        | EA0199<br>달리 분류되지 않는<br>측정표준/시험평가기술 |
| 대 표 청 구 항   |  |  | 대 표 도 면                             |
| <p>청구항 1</p> <p>이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치에 있어서,</p> <p>클램프 제어모터의 작동에 의해 압력안전밸브를 클램프하는 클램프부;</p> |  |  |                                     |

상기 압력안전밸브에 유체를 공급하는 유체저장탱크;  
상기 유체저장탱크에서 상기 압력안전밸브로 유체가 공급되는 통로인 유입관;  
상기 압력안전밸브에 공급된 유체를 배출시키는 통로인 유출관;  
상기 클램프 제어모터를 제어하는 클램프 제어부와, 상기 압력안전밸브에 인가되는 유체의 압력을 제어하기 위해서 상기 유입관 및 상기 유출관에 형성된 솔레노이드 밸브를 제어하는 압력제어부와, 상기 유입관의 유체의압력 및 상기 유출관의 유체의 압력을 센싱하는 압력센싱부를 포함하고, 장치를 전체적으로 제어하는 제어부; 및  
상기 제어부와 연결되어 상기 압력안전밸브의 테스트 사항을 입력하거나 테스트 진행상황 및 결과를 디스플레이 하는 디스플레이부를 포함하되,  
상기 유체저장탱크는 액체가 저장되는 액체저장탱크와 압력가스가 저장되는 압력가스 저장탱크를 포함하며,  
상기 압력안전밸브에 가압되는 압력은 압력가스와 액체의 2종류에 의해서 이루어지되,  
1차적으로 액체에 의해 상기 압력안전밸브에 가압하는 압력을 높이고, 2차로 압력가스에 의해 상기 압력안전밸브에 가압하는 압력을 미세 조절하는 것을 특징으로 하는 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치.



#### 기술의 효과

- 본 발명의 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치는 압력안전밸브의 테스트 시에 가해지는 유체의 압력을 자동 제어할 수 있으며, 클램프 제어모터를 통해 압력안전밸브를 자동으로 클램프할 수 있으며, 다양한 테스트 규격 프로그램이 제어부에 내장되어 있으므로, 해당 테스트 규격에 따라 압력안전밸브에 대한 테스트를 진행할 수 있다는 장점이 있음
- 또한, 테스트 시행후에는 테스트 결과 리포트를 생성할 수 있는 효과가 있음
- 또한, 본 발명의 자동화 테스트 장치는 그 전체 크기가 작아서 20ft 또는 40ft 컨테이너 안에 설치가 가능함으로 이동이 간편하다는 장점 또한 가짐

|               |  |
|---------------|--|
| 응용 분야         | <ul style="list-style-type: none"> <li>플랜트</li> <li>LNG 선박</li> <li>자동차</li> <li>항공기</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>플랜트</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>LNG 선박</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>자동차</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>항공기</p>  </div> </div>   |
| TRL 기술의 구현 수준 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">기초연구단계</div> <div style="text-align: center;">실험단계</div> <div style="text-align: center;">시작품단계</div> <div style="text-align: center;">실용화단계</div> <div style="text-align: center;">사업화</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">7단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8단계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">9단계</div> </div> |

## V. 기술 및 시장동향

|       |  |
|-------|--|
| 기술 동향 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(자료 : 한국유수압)<br/>[압력안전밸브 테스트 장비]</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(자료 : SUNCENTER)<br/>[압력안전밸브 테스트 장비]</p> </div> </div> |
|-------|--|

|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 안전밸브는 고압유체 설비의 최종적인 안전을 확보하는 중요한 설비이다. 일반적으로 안전밸브의 고장원인으로는 밸브 시트부의 누설, 배관 응력에 의한 작동 불량, 압력의 불균형에 의한 Chattering현상, 배압(back pressure)의 영향 및 부식 등에 의하여 주로 고장이 발생함</li> <li>■ 안전밸브의 경우 가스, 유압 누출 등의 안전사고와 직결되는 중요 부품이기 때문에 공신력있는 품질인증 확보 등 신뢰성 제고가 중요하며, 따라서 점검표 등을 이용한 점검, 보수, 유지관리가 필요함</li> <li>■ 한국유수압, SUNCENTER의 압력안전밸브(PSV) 테스트 장치는 크기 때문에 이동이 불편한 문제점이 있음</li> <li>■ 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해 압력안전밸브 테스트 장치는 해당 테스트 규격에 따라 압력안전밸브에 대한 테스트를 진행이 가능하도록 고기능화 및 크기가 컴팩트화되어 보다 사용이 편리한 방향으로 기술 개발이 이루어지고 있는 추세임</li> </ul>   |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
|------------------------------------|---|------|---------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| <p>목 표 시 장 동 향</p>                 | <div data-bbox="367 795 1444 1209"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Market Size (Billion KRW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>43,482</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>45,372</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>46,139</td> </tr> <tr> <td>2019(E)</td> <td>47,528</td> </tr> <tr> <td>2020(E)</td> <td>48,958</td> </tr> <tr> <td>2021(E)</td> <td>50,432</td> </tr> <tr> <td>2022(E)</td> <td>51,950</td> </tr> <tr> <td>2023(E)</td> <td>53,514</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(자료 : 코리아종합안전)</p> <p>[국내 산업용 밸브 시장 규모]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 국내 산업용 밸브 시장규모는 2016년 43,482억 원 규모에서 연평균 3.0%(CAGR) 성장하여 2018년에는 46,139억 원 규모를 형성한 것으로 조사되며, 2023년에는 53,514억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨</li> <li>■ 국내 산업용 밸브 제조업체의 전체 매출 중 플랜트 산업으로부터 발생하는 매출 비중은 약 50~60%에 이르고 있어, 플랜트 산업의 경기 회복이 국내 업체의 매출 향상에 큰 영향을 미칠 것으로 전망됨</li> <li>■ 세계 산업용 밸브 시장은 2018년 705억 3,000만 달러에서 2023년까지 851억 9,000만 달러로 확대될 전망이며, 2018~2023년간 3.96%의 연평균 복합 성장률(CAGR)을 나타낼 전망이다</li> </ul> | Year | Market Size (Billion KRW) | 2016 | 43,482 | 2017 | 45,372 | 2018 | 46,139 | 2019(E) | 47,528 | 2020(E) | 48,958 | 2021(E) | 50,432 | 2022(E) | 51,950 | 2023(E) | 53,514 |
| Year                               | Market Size (Billion KRW)   |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2016                               | 43,482  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2017                               | 45,372  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2018                               | 46,139  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2019(E)                            | 47,528  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2020(E)                            | 48,958  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2021(E)                            | 50,432  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2022(E)                            | 51,950  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| 2023(E)                            | 53,514  |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
| <p>해 당 기 술 의 사 업 성 및 향 후 전 망 성</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대상 기술인 이동식 압력안전밸브 자동화 테스트 장치는 압력안전밸브의 테스트 시에 가해지는 유체의 압력을 자동 제어할 수 있으며, 클램프 제어모터를 통해 압력안전밸브를 자동으로 클램프 할 수 있으며, 다양한 테스트 규격 프로그램이 해당 테스트 규격에 따라 압력안전밸브에 대한 테스트를 진행할 수 있는 효과가 있어 안전밸브의 중요성이 증대됨에 따라 기술의 수요가 있을 것으로 예상됨</li> </ul>   |      |                           |      |        |      |        |      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |