



: 2017-06-19

## 서울중앙지방법원

### 제 48 민사부

### 판 결

사 건 2015가합582641 보험금 청구 등의 소  
원 고 에스피피조선 주식회사  
피 고 1. 주식회사 스위스아이티  
2. 주식회사 엠엠씨디케이  
3. 서울보증보험 주식회사  
변 론 종 결 2017. 4. 18.  
판 결 선 고 2017. 5. 16.

### 주 문

1. 원고의 청구를 모두 기각한다.
2. 소송비용은 원고가 부담한다.

### 청 구 취 지

원고에게, 피고 주식회사 스위스아이티, 주식회사 엠엠씨디케이는 연대하여 210,000,000 원 및 이에 대하여 이 사건 소장부분 송달일부터 다 갚는 날까지 연 15%의 비율에 의한 금원을, 피고 서울보증보험 주식회사는 1,058,400,000원 및 이에 대하여 이 사건 소



장부분 송달일부터 다 갚는 날까지 연 15%의 비율에 의한 금원을 각 지급하라.

## 이 유

### 1. 기초사실

#### 가. 당사자의 지위

원고는 선박의 건조, 개조, 수리 해체 및 판매업 등을 영위하는 회사이고, 피고 주식회사 스위스아이티(이하 주식회사의 경우 법인명 중 '주식회사' 부분을 따로 적지 않는다), 엠엠씨디케이(변정 전 상호: 디케이산기)는 용접기 제작, 소프트웨어의 개발업 등을 영위하는 회사이며, 피고 서울보증보험은 보험업법상 보증보험업을 영위하는 회사이다.

#### 나. 스마트용접통합시스템 구축사업의 추진

1) 원고는 2011. 8.경부터 아날로그 방식으로 구동되던 CO2 용접기에 스마트기능의 구현을 위한 하드웨어 및 소프트웨어를 설치함으로써 용접품질, 용접시간, 자재소모량 등을 실시간으로 계측하고 사내 정보관리시스템과 연동하여 작업장에 가지 않고서도 스마트폰, 태블릿PC 등을 통해서 실시간 생산공정 및 품질상태, 장비의 고장 유무 등을 확인할 수 있는 스마트용접통합시스템(Smart Welding Integration System, 이하 SWIS)을 개발하기로 계획하였다(이하 원고가 추진한 스마트용접통합시스템 구축사업 전반을 가리켜 '이 사건 사업'이라 한다).

원고는 2011. 9.경 사천조선소에 스마트용접기 시제품 5대를 시범 운용하는 것을 시작으로, 2011. 12.경 에스케이텔레콤과 스마트조선소 구축을 위한 업무협약을 체결하는 등 IT 및 통신기술 융합을 통한 생산성 향상 및 작업 환경 개선을 목표로 이



사건 사업을 적극적으로 추진하였고, 이를 위하여 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이와 아래와 같은 계약을 각 체결하였다(이하 아래의 2)항 내지 4)항의 계약을 '이 사건 각 계약'이라고 통칭한다).

2) 원고는 2013. 5. 8. 피고 엠엠씨디케이와 계약금액 960,000,000원(부가가치세 별도), 계약기간 2013. 5. 8.부터 2013. 12. 31.까지, 구축장소를 원고의 사천조선소로 정하여 "SWIS V2.0 물품 공급 및 구축(555대분)계약"을 체결하였고, 2013. 9. 6. 피고 엠엠씨디케이가 싱글케이블을 공급하지 않는 대신 계약금액을 621,570,000원(부가가치세 별도)으로 감액하는 내용의 변경계약(이하 '이 사건 제1차 계약'이라 한다)을 체결하였다.

3) 원고는 2014. 4. 9. 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이와 계약금액 1,260,000,000원(부가가치세 별도), 계약기간 2014. 4. 9.부터 2014. 9. 30.까지, 구축장소를 원고의 고성 및 통영조선소로 정하여 "SWIS V3.0 물품 공급 및 구축(750대분)계약(이하 '이 사건 제2차 계약'이라 한다)"을 체결하였고, 그 후 2014. 9. 30., 2014. 12. 24., 2015. 2. 26., 2015. 4. 30., 2015. 8. 20. 5차례에 걸쳐 위 계약에서 정한 계약기간과 납품할 물품 일부를 변경하는 계약을 각 체결하였다.

4) 원고는 2014. 4. 21. 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이와 계약금액 270,000,000원(부가가치세 별도), 계약기간 2014. 4. 21.부터 2014. 12. 31.까지로 정하여 "정반배치 및 품질관리 시스템 개발계약(이하 '이 사건 정반배치 등 개발계약'이라 한다)"을 체결하였다. 관련 개발계획의 상세는 별지1 '정반배치 관리시스템 개발계획' 및 별지2 '품질관리시스템 개발계획'의 각 기재와 같다.

#### 다. 이 사건 각 계약대금의 지급



원고는 피고 엠엠씨디케이에 이 사건 제1차 계약에서 정한 계약대금 683,727,000 원(부가가치세 포함)과 이 사건 정반배치 등 개발계약에서 정한 계약대금 297,000,000 원(부가가치세 포함)을 모두 지급하였고, 이 사건 제2차 계약에서 정한 계약대금 중 잔금 151,800,000원(부가가치세 포함)을 제외한 나머지 1,234,200,000원(부가가치세 포함)을 지급하였다.

**라. 원고의 해지 통지**

원고는 2015. 12. 3. 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이에 'SWIS 물품공급계약상의 채무를 이행하지 않았으므로 위 계약을 해지한다'는 내용의 내용증명우편을 보냈고, 위 통지는 그 무렵 위 피고들에게 도달하였다.

**마. 보증보험계약의 체결**

피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이는 피고 서울보증보험과 사이에 원고를 피보험자로 하여 아래 표 기재와 같은 내용으로 이 사건 각 계약을 주계약으로 하는 보증보험 계약을 각 체결하였다(이하 '이 사건 각 보증보험계약'이라고 통칭한다).

주계약	보험계약자	보증보험증권명	보험가입금액	보험기간
SWIS V2.0 물품 공급 및 구축(555대분)	피고 엠엠씨디케이	이행(계약)	105,600,000원	2013. 5. 8. ~ 2013. 12. 31.
		이행(선금급)	316,800,000원	2013. 6. 19 ~ 2013. 12. 31.
		이행(하자)	96,000,000원	2014. 1. 1. ~ 2014. 12. 31.
SWIS V3.0 물품 공급 및 구축(750대분)	피고 스위스아이티 피고 엠엠씨디케이	이행(계약)	126,000,000원	2014. 4. 9. ~ 2014. 9. 30.
		이행(선금급)	252,000,000원	2014. 4. 29. ~ 2014. 9. 30.
정반배치 및 품질관리 시스템 개발계약	피고 엠엠씨디케이	이행(계약)	27,000,000원	2014. 5. 1. ~ 2014. 12. 31.
		이행(선금급)	135,000,000원	2014. 6. 3. ~ 2014. 12. 31.

**【인정근거】** 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 7, 9, 10, 11, 28호증(이하 가지번호 있는 것



은 각 가지번호를 포함한다), 을가 제5호증, 을나 제7 내지 10호증의 각 기재, 변론 전체의 취지

## 2. 당사자들의 주장

### 가. 원고의 주장

#### 1) 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이에 대한 청구

피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이는 ① 이 사건 제1차 계약과 관련하여 하자 있는 스마트용접기를 공급하였고, ② 이 사건 제2차 계약에 따라 공급하기로 한 스마트용접기 중 상당수를 공급하지 않았고 공급한 하드웨어 및 소프트웨어도 하자 있는 것이었으며, ③ 이 사건 정반배치 등 개발계약상의 소프트웨어를 공급하지 않는 등 이 사건 각 계약에서 정한 의무를 불이행하였다.

이에 따라 이 사건 소장 부분의 송달로써 이 사건 제1차 계약 및 이 사건 정반배치 등 개발계약을 해지 또는 해제하고, 이 사건 제2차 계약은 원고의 2015. 12. 3.자 통지에 의하여 적법하게 해지 또는 해제되었다.

따라서, 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이는 연대하여 원고에게 이 사건 각 계약의 해지 또는 해제에 따른 손해배상으로서 원고가 지급한 합계 2,214,927,000원을 지급할 의무가 있다고 할 것인데, 명시적 일부 청구로서 그중 210,000,000원 및 이에 대한 지연손해금의 지급을 구한다.

#### 2) 피고 서울보증보험에 대한 청구

피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이의 채무불이행을 원인으로 이 사건 각 계약이 해지 또는 해제되고 원고에게 손해가 발생하였으므로, 피고 서울보증보험은 이 사건 각 보증보험계약에서 정한 바에 따라 원고에게 보험가입금액의 합계액인 1,058,400,000원



및 이에 대한 지연손해금을 지급할 의무가 있다.

#### 나. 피고들의 주장

##### 1) 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이

이 사건 제1차 계약 및 정반배치 등 개발계약에서 정한 의무를 모두 이행하였고, 이 사건 제2차 계약에서 정한 750대분 중 705대를 공급·설치함으로써 계약상 의무를 대부분 이행하였다. 또한, 원고가 지적하는 하자는 스마트용접통합시스템을 세계 최초로 개발하는 과정에 발생한 이른바 '진행성 불량'으로 대부분 해결되었거나 추후 개발 대상인 것이다. 나아가, 스마트용접통합시스템의 최종적인 구현을 위해서는 원고 내부의 전산시스템과의 연동을 비롯한 원고의 협력이 필수적으로 요구되는데, 원고의 전산시스템 교체, 조선소 폐쇄, 구조조정으로 인한 담당 인력의 부재, 경영악화로 인한 이 사건 사업의 포기 등 원고에게 책임 있는 사정으로 최종적인 구현이 이루어지지 않은 것이다.

따라서, 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이의 채무불이행을 이유로 한 이 사건 각 계약의 해지 또는 해제 및 손해배상청구는 부당하다. 설령, 일부 스마트용접기의 공급이 이루어지지 않은 데에 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이의 귀책사유가 있더라도 이 사건 제2차 계약은 가분적인 성격의 것이므로 채무 일부의 불이행을 이유로 이 사건 각 계약 전부를 해지 또는 해제하고 손해배상을 구할 수 없다.

##### 2) 피고 서울보증보험

이 사건 각 계약은 모두 이행이 완료되었고, 원고는 피고 서울보증보험에 '보험계약자가 이 사건 제1, 2차 계약의 주계약상 의무를 완전히 이행하였고, 피고 서울보증보험의 보험채무가 완전히 소멸하였다'는 내용의 이행완료확인서를 작성하여 주기까지



하였다. 또한, 이 사건 각 보증보험계약 중 하자보증보험은 그 하자담보기간이 지났고, 이 사건 제1, 2차 계약의 내용이 변경된 부분은 보증범위에서 제외되므로, 이 사건 청구는 부당하다.

설령, 이 사건 제1차 계약상 주채무의 이행이 완료되지 않았더라도, 피고 서울보증보험은 이행완료확인서를 신뢰하고 담보로 받았던 5,000만 원을 반환하여 담보권을 상실하는 손해를 입었으므로 이를 자동채권으로 하여 보험금지급채무와 대등액에서 상계하고, 이 사건 정반배치 등 개발계약과 관련하여 그 이행이 완료되지 않았음에도 원고가 잔금을 지급하여 발생한 손해는 원고의 책임 있는 사유로 발생한 손해이므로 피고 서울보증보험은 면책된다.

### 3. 판단

#### 가. 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이에 대한 청구에 관한 판단

1) 이 사건 각 계약이 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이의 채무불이행으로 해지 또는 해제되었는지 여부

위 기초사실 및 거시증거, 갑 제8, 16, 17, 19, 21, 26호증, 을가 제1 내지 4, 6, 7, 8호증, 을나 제1 내지 6, 11 내지 17호증의 각 기재 및 영상, 증인 A, B의 각 증언에 변론 전체의 취지를 더하여 인정되는 아래의 사실 또는 사정 등을 종합하면, 원고가 제출한 증거만으로는 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이가 이 사건 각 계약에 따라 부담하는 채무를 이행하지 않았다고 인정하기에 부족하고, 달리 이를 인정할 증거가 없다.

① 원고는 이 사건 각 계약에서 정한 기능이 구현되지 않았고 기관의 전소, 용접시 전류/전압 불안정 등을 비롯한 여러 문제점이 발생하여 스마트용접기의 기본적인



기능조차 사용할 수 없는 상태라고 주장하나, 다음과 같은 점에 비추어 기능이 구현되지 않았거나 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이의 귀책사유가 있었다고 볼 수 없다.

원고는 이 사건 사업을 단계적으로 추진하였는데, 1차 사업의 일환으로 2012. 11. 1. 피고 엠엠씨디케이와 계약금액 73,035,000원(부가가치세 별도), 계약기간 2012. 11. 1.부터 2012. 12. 31.까지로 정하여 "DY-SWIS V2.0<sup>1)</sup> 물품 공급 및 구축(90대분)계약(이하 '이 사건 선행계약'이라 한다)"을 체결하였고, 피고 엠엠씨디케이는 위 계약에서 정한 스마트용접기를 개발·공급하였다.

이후 원고는 2차 사업으로 이 사건 제1차 계약을, 3차 사업으로 이 사건 제2차 계약 및 정반배치 등 개발계약을 각 체결하여 사업을 진행하였고, 2015년도에는 4차 사업이 예정되어 있었다.

위와 같이 이 사건 사업은 버전 1.0의 스마트용접통합시스템의 구현을 시작으로 버전 3.0의 구현을 목표로 단계적으로 추진되었고, 사업단계에 따라 종전 버전에서 발생한 문제점을 개선하고 성능을 향상하고자 하였다. 원고가 주장하는 문제점 대부분은 이 사건 선행계약 또는 제1차 계약에서 지적되었던 것으로 그 상당수는 다음 단계의 상위 버전을 구현하면서 해결되었거나, 추후 개발을 목표로 하였다.

나아가, 원고는 2015. 5.경부터 이 사건 사업에 관한 자체감사를 진행한 후 2015. 7. 16. 정기감사보고서를 작성하였는데, 위 보고서는 스마트용접통합시스템에 발생한 문제의 원인으로 "원고 내 송전 설비의 문제, 용접기 노후화 및 유지관리 업무 미흡, 아날로그 용접기의 근원적인 문제로 인한 전류/전압 편차 문제 등이 원인이 될 수 있다"고 지적하고 있어, 원고에게 상당한 책임이 있는 것으로 보인다.

1) 이 사건 선행계약서에 기재된 SWIS의 버전은 2.0이나, 원고와 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이 모두 이 사건 선행계약을 통하여 구현하고자 했던 SWIS의 버전은 1.0이라고 보고 있다.





② 원고는 2013. 5. 8. 버전 2.0의 스마트용접통합시스템의 구축을 내용으로 하는 이 사건 제1차 계약을 체결하였고, 피고 스위스아이티는 2014. 2. 11. 원고에게 사천조선소에 스마트용접통합시스템의 적용을 완료하였다는 내용의 보고서를 제출하였다. 그리고 나서 원고는 이 사건 제1차 계약의 사업종료일로부터 약 4개월가량이 지난 2014. 4. 9. 버전 3.0의 스마트용접통합시스템의 구축을 내용으로 하는 이 사건 제2차 계약을 체결하였다.

만약 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이가 이 사건 제1차 계약에서 정한 버전 2.0의 스마트용접통합시스템 구축을 완료하지 않았거나 원고가 주장하는 여러 문제점이 발생하는 상황이었다면, 그러한 문제점을 지적하거나 완료보고서에 대하여 아무런 이의를 제기하지 않은 채, 다음 버전의 개발을 목표로 하는 새로운 계약을 체결하였을 것으로 보이지 않는다.

③ 원고는 2014. 1. 17., 2014. 9. 30. 2차례에 걸쳐 피고 서울보증보험에 피고 엠엠씨디케이가 이 사건 제1, 2차 계약상의 의무를 완전히 이행하였다는 내용의 이행완료확인서를 제출하였다.

이에 대하여 원고는 이행완료확인서의 제출을 취소하고자 하였으나 피고 서울보증보험이 이를 방해하였다는 취지로 주장하나, 위 주장 사실을 인정할 아무런 증거가 없을 뿐만 아니라 원고의 이행완료확인서에 제출에 어떠한 하자가 있는 것으로 보이지도 않는다.

④ 원고는 이 사건 제1차 계약에 관한 계약대금 전액을 지급하였고, 이 사건 제2차 계약과 관련하여서도 아래 ⑥항에서 보는 바와 같이 일부 미이행된 부분을 제외한 나머지 대금도 모두 지급하였다.



또한, 원고는 2014. 12. 31. 피고 스위스아이티로부터 이 사건 정반배치 등 개발계약에 관한 개발완료보고서를 제출받은 후, 2015. 4. 9. 위 계약에 관한 나머지 잔금을 모두 지급하였다.

나아가, 원고는 2015. 7. 28. 피고 엠엠씨디케이로부터 '이 사건 정반배치 등 개발계약 사업이 종료되었으니 보증보험사로부터 보증금을 회수할 수 있도록 조치를 바란다'는 취지의 요청을 받고서도, 이에 대하여 아무런 문제를 제기하지 않았을 뿐만 아니라, 위 요청 이후로도 이 사건 제2차 계약의 대금 일부를 지급하기도 하였다.

원고의 주장과 같이 이 사건 각 계약상 의무의 이행이 이루어지지 않았거나 하자가 있었다면, 원고가 이 사건 각 계약에서 정한 대금의 전부 또는 대부분을 지급하였을 것으로 보이지 않는다.

⑤ 이 사건 사업은 원고가 보유한 기존의 아날로그 용접기에 스마트 기능을 위한 하드웨어 및 소프트웨어를 설치한 후 원고 내부의 전산시스템과의 연동 테스트를 거쳐서 최종적으로 목표한 기능이 구현되는 것이므로, 원고의 협력이 필수적으로 요구되는 사업이다.

그런데, 원고가 2014. 하순경 종전에 사용하던 전산시스템(EPMS4)을 전사적관리시스템(ERP)으로 교체하면서 연동 테스트 및 연동이 원활하게 이루어지지 않았고, 조선업계의 경영난과 원고의 구조조정으로 2015. 5.경부터는 이 사건 사업을 담당하던 직원들 상당수가 회사를 떠나면서 원고의 협력이 제대로 이루어지지 않았으며, 7,000여명에 이르던 원고의 직원은 현재 관리직 직원 20여명 밖에 남아 있지 않게 되면서 이 사건 사업의 추진이 사실상 불가능한 상황에 이르게 되었다. 나아가, 원고가 작성한 정기감사보고서는 이 사건 사업 전반에 관하여 "원고의 R&D 관리 및 추진 업무를 위한



관리 노하우 부재, 현업 부서의 생산 공정 외 업무에 대한 무관심과 비협조가 시스템 추진의 큰 장애물이었다고 판단된다"고 평가하고 있기도 한바, 원고의 협력 의무 불이행 또는 귀책사유가 있었던 것으로 보인다.

⑥ 한편, 원고는 2015. 8. 20. 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이와 이 사건 제2차 계약의 변경계약을 체결하면서 "합의한 기한 내에 원고가 요구하는 품질의 물품이 정상적으로 공급되지 않을 시 원고는 즉시 계약을 해제할 수 있으며, 계약 해제 시 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이는 원상회복 및 손해배상의 의무를 진다"고 정하였고, 합의된 기한 내에 스마트용접기 전부가 공급되지 않았으므로 이 사건 각 계약은 모두 적법하게 해지 또는 해제되었다고 주장한다.

건축공사도급계약에 있어서는 공사 도중에 계약이 해제되어 미완성 부분이 있는 경우라도 그 공사가 상당한 정도로 진척되어 원상회복이 중대한 사회적·경제적 손실을 초래하게 되고 완성된 부분이 도급인에게 이익이 되는 때에는 도급계약은 미완성 부분에 대해서만 실효되어 수급인은 해제된 상태 그대로 그 건물을 도급인에게 인도하고, 도급인은 그 건물의 기성고 등을 참작하여 인도받은 건물에 대하여 상당한 보수를 지급하여야 할 의무가 있고(대법원 1997. 2. 25. 선고 96다43454 판결 참조), 소프트웨어 개발, 공급계약은 일종의 도급계약으로서 수급인은 원칙적으로 일을 완성하여야 보수를 청구할 수 있으나, 이미 완성된 부분이 도급인에게 약간의 보완을 가하면 업무에 사용할 수 있을 정도이어서 도급인에게 이익이 되는 경우에 그 계약관계가 도급인의 해제통보로 중도에 해소되었다면 수급인은 당시까지의 보수를 청구할 수 있다(대법원 1996. 7. 30. 선고 95다7932 판결 참조).

살피건대, 2010. 4.경부터 채권단의 관리를 받고 있던 원고는 사천, 고성, 통영에



조선소를 운영하고 있었는데 원고의 채권단은 2014. 8.경 고성 및 통영조선소를 폐쇄하기로 결정하였다. 위 기초사실에서 본 바와 같이 이 사건 제2차 계약은 스마트용접 통합시스템의 설치장소를 고성 및 통영조선소로 정하고 있었는데, 위 조선소의 폐쇄 결정에 따라 기존의 계약대로 스마트용접통합시스템을 설치할 수 없게 되었다. 이에 따라 원고와 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이는 사천조선소에 설치된 버전 2.0의 스마트용접기 555대를 고성 및 통영조선소에 설치하려던 버전 3.0의 스마트용접기 750대로 대체하기로 합의하였고, 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이는 2015. 3.경부터 2015. 5.경 까지 사이에 사천조선소에 있는 스마트용접기를 교체하고, 이후 추가로 150대를 설치하고 필요 물품을 공급함으로써 이 사건 제2차 계약에서 정한 750대 중 705대분의 이행을 완료하였다.

이처럼 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이가 이 사건 제2차 계약에서 정한 일부 스마트용접기를 공급하지 못한 것은 사실이나, 원고의 고성 및 통영조선소 폐쇄라는 피고 측의 책임 없는 사유가 영향을 미쳤고, 이 사건 사업이 상당한 정도로 진척되어 원고는 스마트용접기를 사용하여 선박을 건조하여 왔을 뿐만 아니라 이미 구현된 부분만으로도 원고에게 이익이 되었다고 할 것인바, 원고가 이 사건 제2차 계약에서 정한 바에 따라 해제권을 행사하더라도 스마트용접기를 공급하지 않은 부분에 대하여만 실효된다고 봄이 타당하다.

따라서 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이가 이행하지 않은 부분에 한하여 이 사건 제2차 계약을 해지 또는 해제하는 것은 별론으로 하더라도, 이 사건 각 계약 전부를 해지 또는 해제하고 지급한 계약대금 전액을 손해배상으로 구할 수 없을 뿐만 아니라, 원고는 위 미이행 부분에 대한 계약대금을 지급하지 않았으므로 손해가 발생하였다고



보기도 어렵다.

## 2) 소결

따라서, 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이의 채무불이행으로 이 사건 각 계약이 모두 해지 또는 해제되었음을 전제로 하는 원고의 손해배상청구는 더 나아가 살필 필요 없이 이유 없다.

### 나. 피고 서울보증보험에 대한 청구에 관한 판단

위 가.항에서 판단한 바와 같이 피고 스위스아이티, 엠엠씨디케이가 이 사건 각 계약에서 정한 채무를 불이행하였다고 보기 어려운 이상, 이를 전제로 하는 원고의 피고 서울보증보험에 대한 청구는 이유 없다.

## 4. 결론

그렇다면, 원고의 피고들에 대한 이 사건 청구는 모두 이유 없으므로 이를 기각하기로 하여 주문과 같이 판결한다.

재판장	판사	김범준
	판사	강민정
	판사	김현성



## 별지1

### 정반배치 관리시스템 개발계획

#### ○ 개요

- SWIS의 전사적 설치로 용접사별 업무량이 정확히 산정되므로 이에 따른 효과적인 생산성 증대를 위한 세부계획이 필요함.
- 정반활용 증대 및 작업장별 부하 균형을 통한 협력업체의 인원계획수립 효율화, 블록 정반 배치 관리의 소일정 계획 수립에 효과적인 물량수립을 위하여 야드 작업장 정반 블록 배치 관리가 필요하며, 이는 조선소 경쟁력 강화 및 원가절감의 효과를 배가시킬 것임.
- 현재는 베이별 담당자가 수작업에 의한 엑셀작업으로 일일정반현황을 작성하여 관리가 이루어지고 있으나, ERP의 도입과 SWIS의 전사적 설치에 부응하여 정반배치 관리시스템을 개발하여 '6주 전 중일정 확정' 및 '3주(1주 확정, 2주 변경 가능) 소일정 관리'를 ERP시스템과 연동하여 관리할 수 있는 전산시스템을 개발하고자 함.
- 정반배치 시뮬레이션이 가능하도록 개발하는 분야는 수십억 원 정도의 비용이 발생하므로 이는 현재 개발 범위에서 제외하고, 1차적으로 축약시뮬레이션 기능, 즉 'File 저장 기능'으로 개발할 예정.

#### ○ 개발 방향

- 시뮬레이션 기능 미비 (수작업 수행 EXCEL) → (SWIS를 통한) 시뮬레이션 기능 확정 (File 저장 및 DB화)
- GUI 환경 지원미비 (블록별 구분 어려움) → GUI 환경 지원(블록별 구분-착수, 진행, 완료)
- 조립 작업장 변경시 (재작성 기간 및 수작업 부하 반복) → 재작성 기간 절감이 가능하며, 추적관리가 가능함

#### ○ 개발범위

- 기준정보: 작업장 레이아웃, 표준 UNIT 형상, 중일정 가져오기, UNIT 형상 설정
- 정반현황관리: 정반배치 현황, 기간별 정반일정, 기타 제반 보고서 출력
- 정반배치관리: 베이별 정반배치, 정반배치조정, 조정배치확정, 베이별 정반일정 수정



별지2

## 품질관리시스템 개발계획

### ○ 개요

- 스마트용접통합시스템(SWIS)을 ERP와 연동하여 품질관리 시스템 개발을 목적으로 함.
- 용접 작업 전 과정에 대한 이력관리를 통한 지속적 품질관리와 데이터축적, 그를 통한 품질 고급화가 이루어져야 함.
- 용접이력관리를 체계적으로 하여 용접 품질불량문제를 해결하기 위함.
- 용접이력관리를 통하여 품질관리를 하기 위함.

### ○ TFT구성

- 원고 생산기술팀
- 원고 ERP추진팀 품질관리담당
- 피고 스위스아이티 용접시스템 개발팀
- 한국해양대학교 용접기술연구소

### ○ 개발 방향성

- SWIS를 통한 용접 현황의 실시간 디지털 분석 → (용접사의) 용접기능 디지털등급 평가
- 용접 완료 후 용접 DATA의 산출 → 전압/전류값 파형 해석을 통한 용접사의 기능 향상
- 용접 파형의 디스플레이 및 파형의 분석 → 용접사의 품질개선 의식 고취
- 메인 시스템에서 각 부수의 용접 현황을 체크, 평가 → 용접사별 능력 및 성과 평가, 용접사 별 용접기능 및 기술의 추이 평가
- 개별 블록의 용접 DATA들이 메인 시스템으로 전송 → 개별 용접 DATA의 통계처리
- 개별적인 용접 DATA의 축적 및 관리 → 용접 DATA에 대한 솔루션 제공
- 용접 동영상 모니터링을 통한 용접 동영상 확보 및 이와 연계된 파향분석 기준값 추출

### ○ 개발 범위(기능)

- 용접사별 용접작업 관리: 결함발생률, 각 공정별 통계, 용접결함의 종류별 통계 및 분석 기능
- 종합 분석 관리: 용접작업 진행 중 문제점 파악을 위한 용접작업관련 각종 현황을 분석하는 기능
- 기본정보관리: 용접절차서, 용접사등록, 용접데이터 및 용접정보 등록, 용접봉입출고 등 기본 정보 등을 입력하는 기능 (EPR 연계)
- 시스템 관리: '용접품질관리시스템'을 운영하기 위한 사용자의 권한, 부서, 적용코드, 조선소 기본정보 등을 입력하는 기능 (EPR 연계)
- 실시간 용접동영상 모니터링 시스템: SWIS 설치 용접지와 연동하여 고성능 카메라를 부착하



: 2017-06-19

여 실시간으로 용접동영상을 제공하고, 용접데이터(아크타임, 전압/전류값)를 동영상과 연동 방식으로 구축하여 용접부위의 동영상 대비 전압/전류값의 파형을 분석하여 용접 유형별 기준점을 분석하는 시스템. 끝.