

생산의뢰서(Project용)

Work Travel Card(Rev.0.0)

| 작 성 | 검 토 | 승 인 |
|-----|-----|-----|
| | | |

[수주/발행정보]

| | | | |
|------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|
| 제조번호 | PSA01Y21-0026,0027 | 제품군 | AHT- SHAFT |
| 모델번호 | PSIH-100-15-100-A PSIH-50-15-A | 수주(계약)번호 | P21-098 |
| 부서/작성자명 | 영업1 팀/민영균 | 작성/배포일자 | 2021. 08. 23 |
| 납기(출고)요청일자 | 2021. 11.15(익산공장도착) | Project명 | 태산ENG_SHOCK ABSORBER 열처리 장치 |

[고객사 정보]

| | | | | |
|---------|------------|-----|----------------|-------------------|
| 고객사명 | 태산ENG | 주소 | 전북 익산시 팔봉동 878 | |
| 부서/담당자명 | 이주환 차장 | 연락처 | TEL. | 063-831-8242 |
| | | | HP. | 010-6482-9571 |
| | | | E-MAIL | ljhcj@hanmail.net |
| 납품/설치장소 | 태산_ 익산 1공장 | | | |

[제작 및 구입품 내역]

| No | 품명 | 규격 | 수량 | 단위 | 비고 |
|-----------|-----------------------------|----------------------------------|----|-----|----|
| 1 | Inverter Power Supply | 100KW/15 & 100KHz (소입) | 1 | Set | |
| 2 | Inverter Power Supply | 50KW/15KHz (소려) | 1 | Set | |
| 3 | Current Transformer | 100KW, 50KW (소입, 소려) | 2 | Set | |
| 4 | Power Cable | 소입, 소려 | 2 | Set | |
| 5 | Heating Coil | 소입, 소려 | 3 | Set | |
| 6 | Cooling Jacket | | 2 | Set | |
| 7 | DI Water Cooling System | | 1 | Set | |
| 8 | Quench Water Cooling System | | 1 | Set | |
| 9 | 기계장치 | 1열 가열 방식 | 1 | Set | |
| 10 | Control Panel | | 1 | Set | |
| 11 | 2차 배관 공사 | 사내, 현장 | 1 | Lot | |
| 12 | 설치 및 시운전 | | 1 | Lot | |
| 기타사항/첨부자료 | | 기타사항 진행 방향 : 작업자 측에서 바라보고 우→좌 | | | |

[부서별 담당자/공정]

| 부서 | 담당자 | 담당업무 | 예정일 | 완료일 |
|------|-----|---------------------------|----------|----------|
| 영업 | | 생산의뢰서 배포 | 20/12/03 | 20/12/03 |
| | | 시작회의 | | |
| 생산 | | 설계유무 검토 → 설계요청(연구소/설계) | | |
| | | 공정표작성 및 진행 관리(설계/구매/자재) | | |
| 연구소 | | 사양설계 | | |
| 전장설계 | | 전장설계/출도/구매품의 | | |
| 기구설계 | | 구매사양서작성/구매품의/외주품(품질/공정)관리 | | |
| 구매 | | 구매발주/입고/일정관리 | | |
| 생산 | | 제작/조립 | | |
| | | 사내시운전 | | |
| 품보 | | 성능검사/품질검사/출고검사/성적서 발행 | | |
| 생산 | | 출고 | | |
| 영업 | | 납품처리 | | |
| 생산 | | 설치/시운전 | | |
| | | | | |

제작 사양서

제조번호 PSA01Y21-0026,0027
설비명 태산ENG
 태산_SHOCK ABSORBER 열처리장치
Model PSIH-100-15-100-A
 PSIH-50-15-A
Date 2021. 08. 23

| 부서명 | 성명 | 일자 | 확인란 |
|---------|----|----|-----|
| 영업 | | | |
| 연구소 | | | |
| 전장/기구설계 | | | |
| 생산 | | | |
| 구매 | | | |
| 품보 | | | |

1) 일반사항(GENERAL)

1. 공급전원

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) 전원장치 전용전원 | Ø3_440 V, 60Hz |
| 2) PUMP 사용전원 | Ø3_220 V, 60Hz |
| 3) 제어반 사용전원 | Ø3_220 V, 60Hz |

2. 작업공정

환봉 형태의 Shock Absorber을 열처리 하는 공정

- 1) Step Feeder에서 소재를 공급
- 2) Chain Conveyor로 소재 이송 장치 까지 이송
- 3) 이송장치(SERVO)로 소입 ROOM 이송
- 4) 소재를 회전하여 소입 진행
- 5) 소입 후 배출 장치를 이용하여 소재 배출
- 6) 이송장치(SERVO)로 소려 ROOM으로 이송
- 7) 소재를 회전하여 소려 진행
- 8) 소려 후 배출 Chain Conveyor를 이용하여 소재 배출

3. 소재규격

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) 재질/규격 | S45C |
| 2) Dimension | Ø12.5~Ø18 150~330mm |
| 3) 형태 | 환봉 & Pipe |
| 4) Reference Size | Ø12 X 300mm |

4. 생산능력

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) 열처리 이송속도 | 35~40mm/SEC |
| 2) 경도 | HRC 52 ~ 60 |
| 3) 경화층 깊이 | 0.6 ~ 1.2mm |

5. 시운전/검수조건

- | | |
|---------|------------------|
| 1) 사내검수 | [v]유 []무 |
| 2) 검수조건 | 성능검사, 외관검사, 규격검사 |

6. Document

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1) User Manual | Hard Copy[2]부, Soft Copy[1]부 |
| 2) Maintenance Manual | Hard Copy[2]부, Soft Copy[1]부 |
| 3) 검사성적서 | Hard Copy[2]부, Soft Copy[1]부 |
| 4) 기타 | 모든 자료는 국문 각 2부씩 |

7. 승인절차

- | | |
|---------------------|--|
| 1) Kick-off meeting | 2021.08.19일(목) 진행 완료 |
| 2) 승인자료(BD) | 1차 전원 Single Line Diagram 전원장치, C/T Lay-out/외형도 출력라인 외형도 제어 결선도, Interface Data |

8. 포장/출하/운송

- 1) 포장
[v]일반Packing []수출포장 []기타
- 2) 운송
국내운송 [v]일반 []특수 []기타

9. 납품일정

- | | |
|----------|--------------|
| 1) 출고일정 | 2021. 11. 12 |
| 2) 설치일정 | 2021. 11. 12 |
| 3) 시운전일정 | 설치 완료 후 진행 |

10. 설치공사

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1) 기초/토목공사 | |
| PIT공사 ----- | 공급범위[]포함, [v]비포함 |
| Duct공사 ----- | 공급범위[]포함, [v]비포함 |
| 철거공사 ----- | 공급범위[]포함, [v]비포함 |
| Frame/구조물 ----- | 공급범위[]포함, [v]비포함 |
| 안전 Pens ----- | 공급범위[]포함, [v]비포함 |
| 2) 전기공사 | |
| 전원장치용 1차 전원 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |
| Utility용 1차 전원 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |
| 변압기 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |
| 접지공사 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |
| 2차 전원 ----- | 공급범위[v]포함 []비포함 |
| 3) 배관공사 | |
| 1차 냉각수 배관공사 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |
| 2차 냉각수 배관공사 ----- | 공급범위[v]포함 []비포함 |
| Drain Line 공사 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |
| 증류수 보충Line 공사 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |
| 공압/기타 가스류 배관공사 ----- | 공급범위[]포함 [v]비포함 |

2) 공급구분(Scope of Supply)

| No | Items | Q'ty | Scope of Supply | | | | | Remarks |
|-----|--|-------|-----------------|----|----|-----|----|---------|
| | | | BE | BD | DD | SUP | ER | |
| 1 | HEAT EQUIPMENT | | | | | | | |
| 1.1 | Inverter Power Supply(Hardening/Tempering) | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 1.2 | Current Transformer | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 1.3 | Output BUSBAR & Cable | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 1.4 | Heating Coil (Ø12, Ø16, Ø18) | 3 SET | S | S | S | S | S | |
| 1.5 | Cooling Jacket | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 1.6 | Coil Lead & Clamp | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 2 | COOLING SYSTEM | | | | | | | |
| 2.1 | Pump & Station (증류수 & Quench) | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 2.2 | Circulation Tank (증류수 & Quench) | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 2.3 | Valves (증류수 & Quench) | 2 SET | S | S | S | S | S | |
| 2.4 | Indicators & Instruments | 1 SET | S | S | S | S | S | |
| 2.5 | Cooling System | 1 SET | S | S | S | S | S | |
| 2.6 | Water line Internal Piping | 1 SET | S | S | S | S | S | |
| 2.7 | 보충수공급라인, 배수라인공사 | 1 SET | S | B | B | B | B | |
| 2.8 | Fume Exhaust Hood/Fan/Duct | 1 SET | S | B | B | B | B | |
| 3 | WORK MOVING EQUIPMENT | 1SET | S | S | S | S | S | |
| 4 | CONTROL SYSTEM | | | | | | | |
| 4.1 | PLC, LOP Panel | 1 SET | S | S | S | S | S | |
| 4.2 | PLC SW Engineering | 1 SET | S | S | S | S | S | |
| 4.3 | Cable/Duct/wiring | 1 SET | S | S | S | S | S | |

BE : Basic Engineering

BD : Basic Design

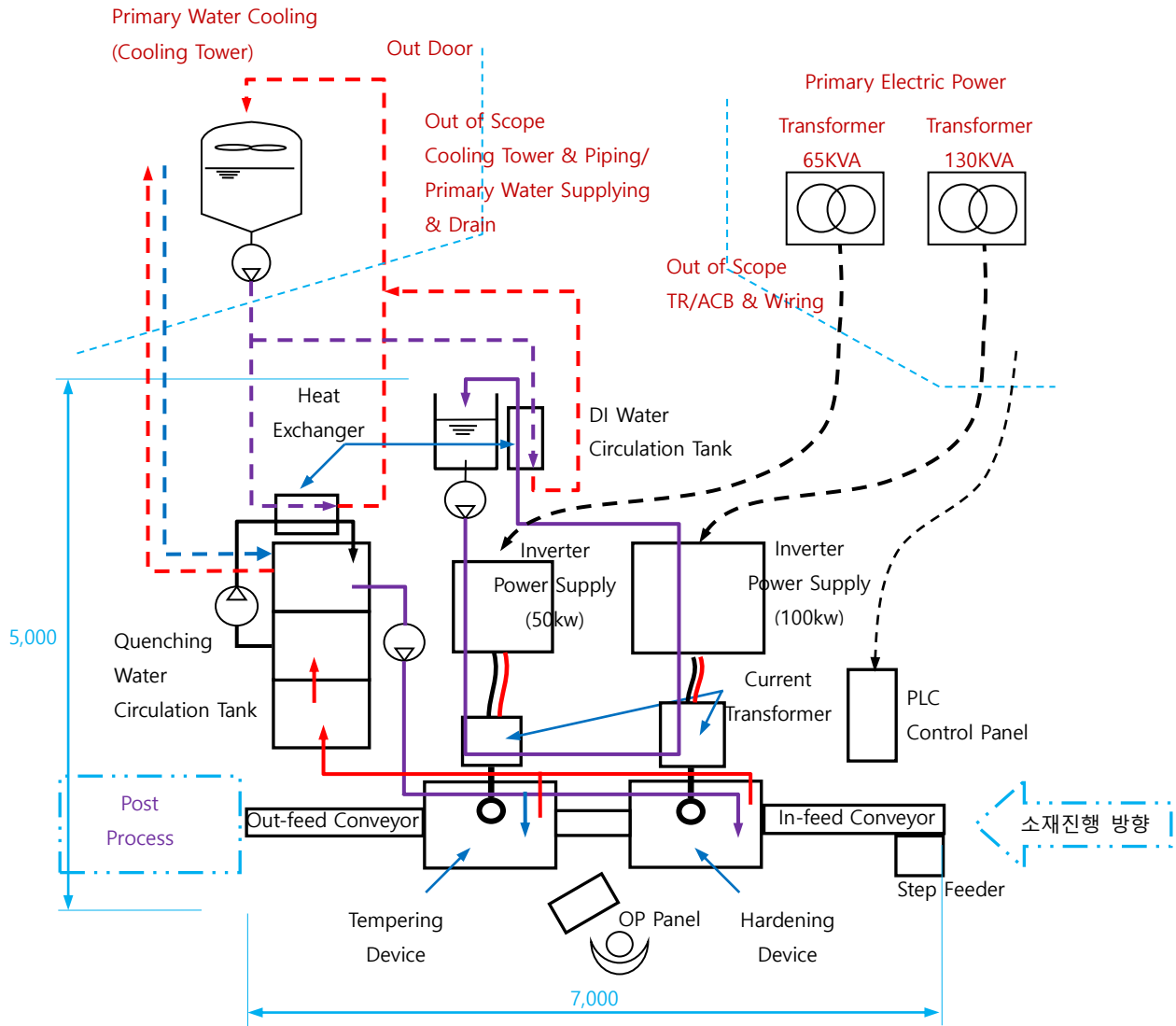
DD : Detail Design

SUP : Supply

ER : Erection

S : Supplier(PSTEK)

B : Buyer(태산ENG)



3) 설비 사양(EQUIPMENT SPEC.)

1. Inverter Power Supply

- | | |
|--|--|
| 1) Power | 100KW(소입) 50KW(소려) |
| 2) Frequency | 15 & 100KHz(소입) 15KHz(소려) |
| 3) Q'ty | 2 SET (소입, 소려 1SET) |
| 4) Switching Type | MOFET(소입), IGBT(소려) |
| 5) Case Color | []PSTEK Std. [v]Customer Specified Spec. : 태산 ENG 납품 색상 동일(청색) |
| 6) 1 st Power Inlet Direction | []Top []Bottom [v]PSTEK Std. |
| 7) Cable Out-put Direction | [v]PSTEK Std. []Customized []Other |
| 8) Cooling Water Manifold Direction | [v]PSTEK Std. []Customized []Other |

2. Current Transformer

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1) Q'ty | 2 SET (소입, 소려 각 1SET) |
| 2) 소입 주파수 | 15 & 100KHz |

3. Bus-Bar & Power Cable

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1) Q'ty | 2 SET (소입, 소려 각 1SET) |
| 2) 소입 Cable Type | Litz wire |
| 3) 소려 Cable Type | 수냉식 |

4. Heating Coil

- | | |
|--------------------|---|
| 1) Q'ty | 3SET (Ø18, Ø16, Ø18) (소재 별 소입, 소려 각 1SET) |
| 2) 소재와 코일 간의 이격 거리 | 1.5mm |

5. Cooling Jacket

- | | |
|--|----------------------|
| 1) Q'ty | 2set (소입, 소려 각 1SET) |
| 2) Cooling Jacket Sludge 제거가 용의 하도록 설계 제작 검토 | |

6. DI Water Cooling System

- | | |
|----------|---|
| 1) Q'ty | 1set (소입, 소려 동시 냉각) |
| 2) 냉각 방식 | 열교환기 Type |
| 3) 구성 | 열 교환기 PUMP 수위 레벨 센서 냉각수 출력LINE 온도계 및 압력계 구성 냉각수 TANK 각종 밸브 및 센서 증류수 공급 제외 2차 냉각수 배관 지면에서 300mm 이상으로 배관 |

7. Quench Water Cooling System

- | | |
|----------|------------|
| 1) Q'ty | 1set |
| 2) 냉각 방식 | 열 교환기 Type |
| 3) 구성 | 열 교환기 |

PUMP (Quench PUMP, Quench 순환 PUMP)
 → Quench PUMP는 소입, 소려 별도 구성
 수위 레벨 센서
 Quench Heater (HEATER 용량 마진 확보)
 냉각수 출력LINE 온도계 및 압력계 구성
 냉각수 TANK(3단 칸막이 설치 Overflow)
 → 기존 칸막이 높이보다 높게 제작 검토
 → 냉각 탱크 Size 기존 보다 크게 검토
 각종 밸브 및 센서
 Quench수 자연 Drain 방식
 증류수 공급 제외
 불필요한 압력계는 제외(자바라 호스)
 유량 게이지 추가
 냉각수 탱크내 냉각수 냉각 보조 동 Pipe 설치 및
 인입구 설치

8. 기계 장치(소재 이송 장치)

- 기계장치 상세사양은 최신 버전을 적용할 것. (멕시코 2호기)

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1) Q'ty | 1Set |
| 2) 구성 내역 | |
| Step Feeder | 소재를 In-feed conveyor에 자동으로 공급해 주는 장치 소재 적재대 소재 Lifter (공압실린더) 소재 감지Sensor 적용소재 Size : DIA. Ø12.5~25, Length 500mm |
| 소재 이송 Conveyor | Step feeder로부터 공급된 소재를 자동으로 Index구간으로 이송하는 장치 Chain & Geared Motor 구동방식(Inverter 속도제어방식 적용) |
| 1 st Index Finger Unit | 소재를 Hardening 구간의 가열코일로 이송하며, 가열구간을 결정하는 장치 Servo Motor를 이용한 속도와 이송거리를 조절 Cycle time을 절감하기 위한 Dual Index방식 적용 |
| Hardening Chamber | 냉각수의 비산방지를 위한 밀폐형 Chamber구조 소재회전 구동 Drive Unit : Geared Motor 방식 Heating Coil |

| | |
|-----------------------------------|--|
| | Cooling Jacket 냉각수 공급용 Manifold & Indicators 흠 배기구 위치 이동(집진기 OFF시 이물질 코일로 떨어지지 않도록 위치 선정) 슈트 내부 물빠짐 개선 |
| Middle Work Transfer Unit | Hardening Chamber와 Tempering Chamber사이에 위치하며, Hardening작업이 완료된 소재를 Tempering zone으로 이송시켜주는 장치 |
| 2 nd Index Finger Unit | 소재를 Tempering 구간의 가열코일로 이송하며, 가열구간을 결정하는 장치 Servo Motor를 이용한 속도와 이송거리를 조절 Cycle time을 절감하기 위한 Dual Index방식 적용 |
| Tempering Chamber | 냉각수의 비산방지를 위한 밀폐형 Chamber구조 소재회전 구동 Drive Unit : Geared Motor 방식 Heating Coil Cooling Jacket 냉각수 공급용 Manifold & Indicators 흠 배기구 위치 이동(집진기 OFF시 이물질 코일로 떨어지지 않도록 위치 선정) 슈트 내부 물빠짐 개선 |
| (Work Out-feed) Conveyor | Tempering이 완료된 소재를 다음공정으로 이송해 주기 위한 Conveyor 장치 Chain & Geared Motor 구동방식(Inverter 속도제어방식 적용) |
| C/T 위치조절장치 | Hardening, Tempering Coil의 위치를 조절해 주기 위한 장치로서, C/T를 상하/전후로 이송시켜주는 장치 수동조절 방식적용(LM Guide, Screw, Up/down용 Power Base) |

9. Control Panel

- | | |
|----------------------|--|
| 1) Q'ty | 1set |
| 2) PLC | MITSUBISHI |
| 3) Touch screen | PROFACE |
| 4) 제어항목 | Inverter Power Supply 출력제어 Cooling Pump 제어 Index Finger Unit 속도 제어 운전정보, Data 관리 Quench수 온도 제어(순환 Pump, Heater) 각종 Inter-lock, Error code관리 비상정지 및 Alarm 소입 : 주파수 선택 제어 필요 |
| 5) Cable/Duct/Wiring | PLC panel에서부터 각 구동장치와 sensor류까지의 배선자재, Duct 및 포설 작업 (사내 및 현장 설치 포함) 배선 Duct 지면에서 300mm 이상으로 설치 |

10. 2차 배관공사

- 1) Q'ty 1Lot
- 2) 냉각수 입, 출수 배관 Line 페인트 작업
 - 입수 청색
 - 출수 적색
- 3) Quenching 수압 및 유량 일정하게 유지 되어야 하며, 수압 및 유량 조정이 용의 할 수 있도록 설계
- 4) Quenching 수압 및 유량에 영향을 주지 않도록 Quenching Line 및 Coil 냉각수 Line 설계
 - Quenching 및 Coil Manifold를 수직 방향으로 설치
 - Main 배관 Line 과 Manifold 연결 시 Manifold 배관 Size를 Main 배관 Size보다 크게 하여 적정 수압을 유지 할 수 있도록 설계 검토
- 5) 사내, 현장 설치 및 통수 Test
- 6) 2차 냉각수 배관 지면에서 300mm이상 배관 작업

11.기타

- 1) 코일 터치 보드 적용
- 2) C/T 냉각호스 투명 원터치 호스가 아닌 게이트 호스 적용 검토
- 3) 장비설명서 한글본 각 3부씩 제공
- 4) 퀀칭수 누수 현상 필히 개선
- 5) 코일 냉각 방식 : 증류수 사용 냉각
- 6) 도장처리 각별한 신경을 써주길 당부.
- 7) 회전롤러 Ass'y 평기어 열처리 확인 요망