

# 생산의뢰서(Project용) Work Travel Card(Rev.1)

작 성	검 토	승 인

[수주/발행정보]

제조번호	PSA01Y21-0007_10	제품군	AHT-일반
모델번호	PSIH-350-8-15-A PSIH-350-8-15-A PSIH-150-3-5-A PSIH-50-3-A	수주 (계약)번호	P21-020
부서 /작성자명	영업1팀 / 민영균	작성 /배포일자	2021.02.09
납기(출고) 요청일자	2021.04.30 (영주 공장 도착도)	Project명	일진글로벌_GT36_외륜 내경 하드닝 가열장치_350KW_8-15KHZ_01 일진글로벌_GT36_외륜 내경 하드닝 가열장치_350KW_8-15KHZ_02 일진글로벌_GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_예비가열_150KW_3-5KHZ 일진글로벌_GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_본가열_50KW_3KHZ

[고객사 정보]

고객사명	일진글로벌	주소	경상북도 영주시 장수면 반구리 575-5	
부서/담당자명	조등래 차장	연락처	TEL.	070-7728-3352
			HP.	010-3534-6128
			E-MAIL	cdr6128@iljin.com
납품/설치장소	상동			

[제작 및 구입품 내역]

No	품명	규격	수량	단위	비고
1	GT36_외륜 내경 하드닝 가열장치_350KW_8-15KHZ_01/02				
1.1	INVERTER POWER SUPPLY	350KW_8~15KHz	2	Set	
1.2	OUTPUT BUSBAR & POWER -CABLE		2	Set	
1.3	CURRENT TRANSFORMER	350KW_8~15KHz	2	Set	
1.4	HEATING COIL	공급제외	-	-	
2	GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_예비가열_150KW_3-5KHZ				
2.1	INVERTER POWER SUPPLY	150KW_3~5KHz	1	Set	
2.2	OUTPUT BUSBAR & POWER -CABLE		1	Set	
2.3	HEATING COIL	터널형	1	Set	
3	GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_본가열_50KW_3KHZ				
3.1	INVERTER POWER SUPPLY	50KW_3KHz	1	Set	
3.2	OUTPUT BUSBAR & POWER -CABLE		1	Set	
3.3	HEATING COIL	터널형	1	Set	
4	설치 및 시운전		1	LOT	
기타사항/첨부자료					

[부서별 담당자/공정]

부서	담당자	담당업무	예정일	완료일
영업		생산의뢰서 배포		
		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	설 비 명	Model
PSA01Y21-0007	일진글로벌_GT36_외륜 내경 하드닝 가열장치_350KW_8-15KHZ_01	PSIH-350-8-15-A
PSA01Y21-0008	일진글로벌_GT36_외륜 내경 하드닝 가열장치_350KW_8-15KHZ_02	PSIH-350-8-15-A
PSA01Y21-0009	일진글로벌_GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_예비가열_150KW_3-5KHZ	PSIH-150-3-5-A
PSA01Y21-0010	일진글로벌_GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_본가열_50KW_3KHZ	PSIH-50-3-A

Date 2021.02.09

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

## 1) 일반사항(GENERAL)

### 1. 공급전원

1) 전원장치 전용 전원 **Ø3\_440 V**

### 2. 소재정보

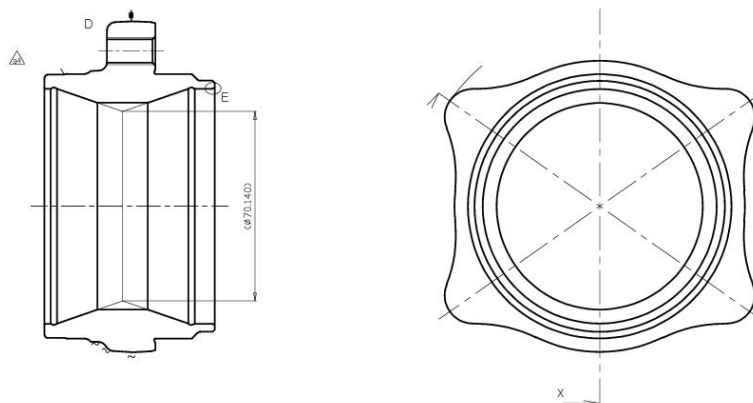
1) 소재 명칭 : GT36\_베어링 외륜 내경

2) 재질 : S55CR

#### 3) 열처리 기준

- 열처리 공정 : 하드닝 → 템퍼링

- 열처리 후 경도 : 침부 도면 참조

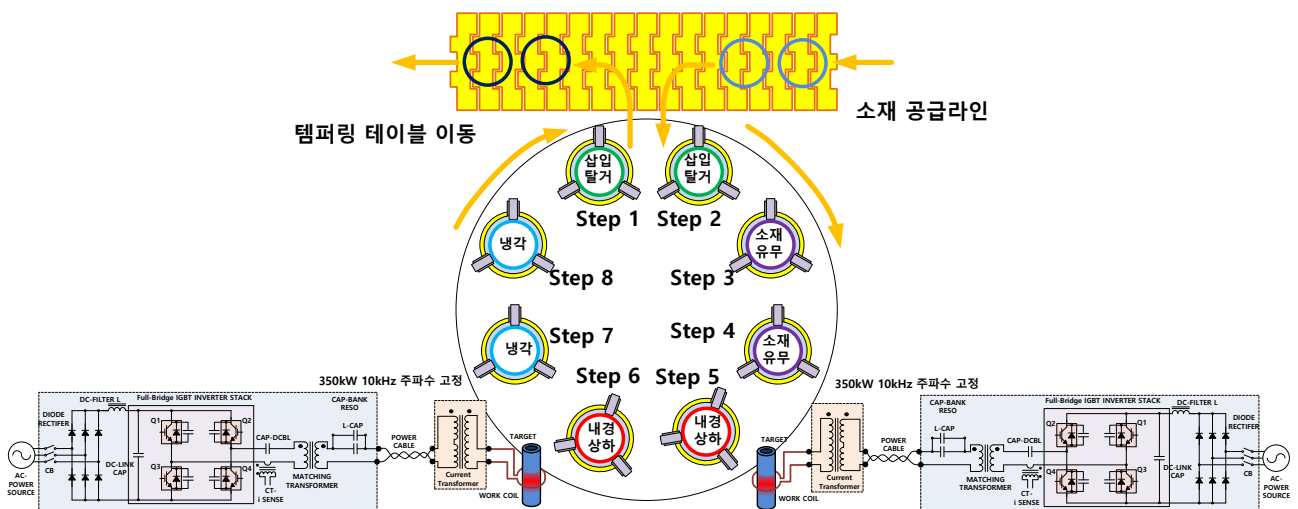


소입 PATTERN															
<div> <div> <div>CC</div> <div>&lt; 고주파 열처리 SPEC &gt;</div> </div> <div> <div>경화부</div> <table> <tr> <th>구분</th><th>유효경화깊이 (mm) [연마 후 Hv500기준]</th><th>표면경도</th><th>비경화 부위</th></tr> <tr> <td>A,B</td><td>2.0 ~ 3.5</td><td>HRc60~64 (Hv700~800)</td><td>HRc15~25 (Hv218~266)</td></tr> <tr> <td>C</td><td>(MIN 1.0)</td><td>↑</td><td></td></tr> </table> </div> </div>				구분	유효경화깊이 (mm) [연마 후 Hv500기준]	표면경도	비경화 부위	A,B	2.0 ~ 3.5	HRc60~64 (Hv700~800)	HRc15~25 (Hv218~266)	C	(MIN 1.0)	↑	
구분	유효경화깊이 (mm) [연마 후 Hv500기준]	표면경도	비경화 부위												
A,B	2.0 ~ 3.5	HRc60~64 (Hv700~800)	HRc15~25 (Hv218~266)												
C	(MIN 1.0)	↑													
<div> <div>측정부</div> <div>파괴시험</div> </div>															
<div> <div>&lt;경화층 측정부 상세&gt;</div> <div> <div>1. 궤도부 전구간 열처리 조직 및 경도를 CHECK 할 것.</div> <div>2. 각궤도부 원주방향 경화층의 산포 0.5 이하일 것.</div> </div> </div>															

- 4) 타임차트(축, 외경, 외륜 내경) : Cycle Time : 5sec  
 외륜/허브 소재를 2개씩 동시 삽입 가열/냉각 함.  
 템퍼링은 10초 단위로 2개씩 연속 투입함.(템퍼링16PCS)

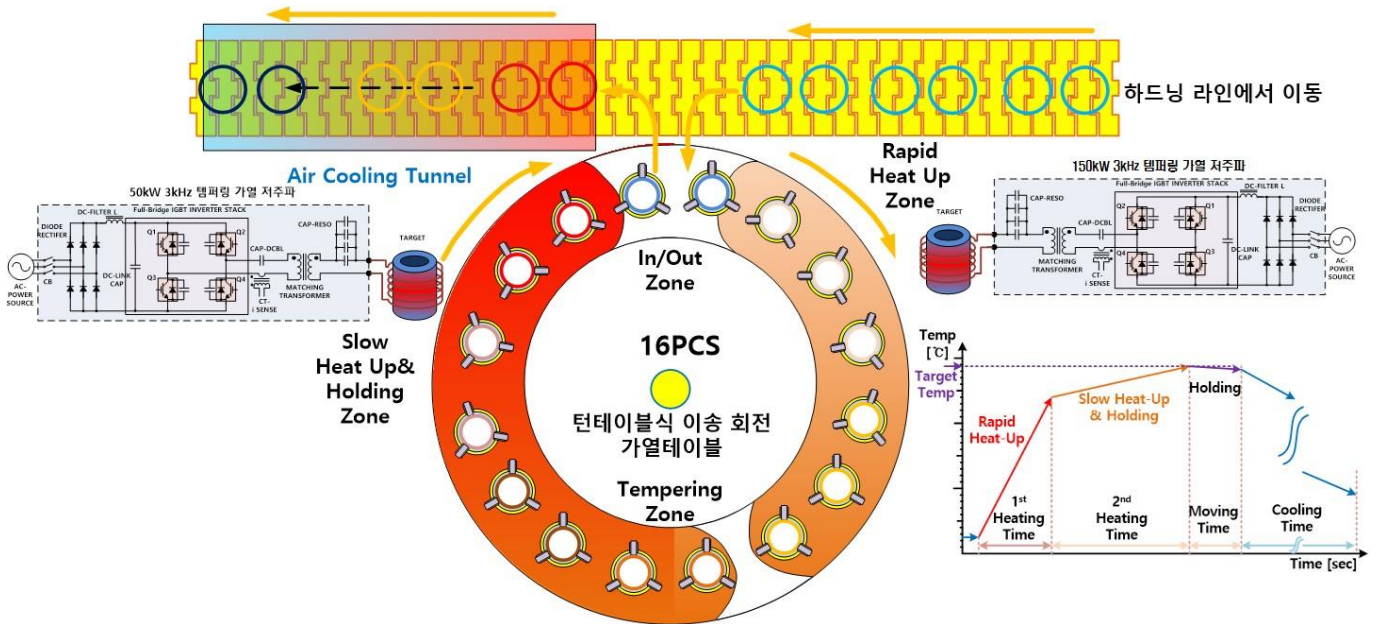
일진글로벌_GT36 축 외경_외륜 내경															
Stage NO.	요구설비 (PSTEK)	공정명	소요 시간	공정시간(SEC)										비고	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	소재 착탈 지그	소재 탈거 장입	4	●————→						●————→				탈거-->장입 순서	
2	소재 착탈 지그	소재 탈거 장입	4	●————→						●————→				탈거-->장입 순서	
3	PX 센서/실린더센서	소재 장입 확인	2.5		●————→									장입 확인 및 위치 정렬	
4	PX 센서/실린더센서	소재 장입 확인	2.5		●————→									장입 확인 및 위치 정렬	
5	INV350KW-10KHz Current transformer Heating Coil+ Cooling Jacket	코일+냉각자켓이송		●····→			●····→					●····→			
		내경(상)가열	3	●————→											
		내경(상)냉각	4				●————→								
		소재이동									●————→				
6	INV350KW-10KHz Current transformer Heating Coil+ Cooling Jacket	코일+냉각자켓이송		●····→			●····→					●····→			
		내경(상)가열	3	●————→											
		내경(상)냉각	4				●————→								
		소재이동									●————→				
7	Cooling Jacket (분산형_완속냉각)	냉각자켓이송		●····→								●····→			
		내경 추가냉각	7.5	●————→											
		소재이동									●————→				
8	Cooling Jacket (분산형_완속냉각)	냉각자켓이송										●····→			
		내경 추가냉각	7.5	●————→											
		소재이동									●————→				
턴테이 블 1	INV150KW-3KHz Heating Coil	내경(상/하)가열	30	●————→										턴테이블식이송 가열테이블	
		소재이동		●————→											
턴테이 블 2	INV50KW-3KHz Heating Coil	내경(상/하)가열	40	●————→										턴테이블식이송 가열테이블	
		소재이동		●————→											
				●————→ 가열구간				●····→ 코일 or 냉각자켓 이동구간							
				●————→ 냉각구간				●————→ 소재/지그 이동구간							

- 5) 타임차트 공정 컨셉도 : 하드닝  
 외륜 / 허브 소재를 2개씩 동시 삽입 2칸씩 이동 함  
 2대 병렬 가열 운전 함



6) 타임차트 공정 컨셉도 : 템퍼링

- 사이클 타임 : 10Sec 당 2개씩 연속으로 투입함.
- 1차로 선행 7개 150kW 3kHz 급으로 급속 가열함. 최대한 목표온도에 근접하여 승온
- 2차 가열은 50kW 3kHz 급으로 가열하고 점진적으로 온도를 올려서 내 외부 온도 편차를 최소화 함.
- 총가열 시간  $5\text{sec} \times 16 = 80 [\text{Sec}] = 1\text{분 } 20\text{초}$



3. 시운전/검수조건

- 1) 사내검수 [ v ]유 [ ]무  
성능검사, 외관검사, 규격검사  
고객입회 하에 기준 소재 대해서 열처리 Test을 진행한다.  
고객요구사양(KW, KHz)를 시연하여 만족한다. (상세 내용은 별도 협의)  
고객이 열처리 조건에 만족할 수 있도록 최대한 협조 한다.
- 2) 검수조건
- 3) 시 운 전 사내 시운 전 / 현장 시운전.

4. Document

- 1) User Manual Hard Copy[ 3 ]부, Soft Copy[ 1 ]부
- 2) Maintenance Manual Hard Copy[ 3 ]부, Soft Copy[ 1 ]부
- 3) 검사성적서 Hard Copy[ 3 ]부, Soft Copy[ 1 ]부

5. 포장/출하/운송

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

6. 납품

- |             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| 1) 출 고 일 자  | 2021년 04월 30일 까지(일진글로벌 영주공장 도착) |
| 2) 설 치 일 정  | 별도 협의                           |
| 3) 시 운 전 일정 | 별도 협의                           |

2) 공급구분(Scope of Supply)

No	Items	Q'ty	Scope of Supply					Remarks
			BE	BD	DD	SUP	ER	
1	GT36_외륜 내경 하드닝 가열장치_350KW_8-15KHZ_01/02							
1.1	INVERTER POWER SUPPLY	2 set	S	S	S	S	S	
1.2	OUTPUT BUSBAR & POWER -CABLE	2 set	S	S	S	S	S	
1.3	CURRENT TRANSFORMER	2 set	S	S	S	S	S	
1.4	HEATING COIL	제외	S	B	B	B	B	
2	GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_예비가열_150KW_3-5KHZ							
2.1	INVERTER POWER SUPPLY	1 set	S	S	S	S	S	
2.2	OUTPUT BUSBAR & POWER -CABLE	1 set	S	S	S	S	S	
2.3	HEATING COIL	1 set	S	S	S	S	S	
3	GT36_외륜 내경 템퍼링 가열장치_본가열_50KW_3KHZ							
3.1	INVERTER POWER SUPPLY	1 set	S	S	S	S	S	
3.2	OUTPUT BUSBAR & POWER -CABLE	1 set	S	S	S	S	S	
3.3	HEATING COIL	1 set	S	S	S	S	S	
4	설치 및 시운전	1 set	S	S	S	S	S	
5	Utilites							
6.1	1차 전원 변압기	1 LOT	S	B	B	B	B	
6.2	1차 전원공사자재, 포설, Tray, 접지공사	1 LOT	S	B	B	B	B	
6.3	1차 냉각수 공급라인공사	1 LOT	S	B	B	B	B	
6.4	압축공기 공급라인공사	1 LOT	S	B	B	B	B	
6.5	호이스트, 크레인	1 LOT	S	B	B	B	B	
6.6	건축, 토목공사	1 LOT	S	B	B	B	B	
6.7	Deck, 안전fence, 조명 등	1 LOT	B	B	B	B	B	

BE : Basic Engineering

BD : Basic Design

DD : Detail Design

SUP : Supply

ER : Erection

S : Supplier(PSTK)

**B** : Buyer

### 3) 설비 사양(EQUIPMENT SPEC.)

#### 1. 설비 사양

##### 1) Inverter Power Supply

항목	하드닝	템퍼링(예비가열)	템퍼링(본가열)
SWITCHING TYPE	IGBT 방식	IGBT 방식	IGBT 방식
출력	350KW	150KW	50KW
주파수	8~15KHz	3~5KHz	3KHz
입력전압	3 상 440VAC, 60Hz	3 상 440VAC, 60Hz	3 상 440VAC, 60Hz
출력 조정범위	10% ~ 100%	10% ~ 100%	10% ~ 100%
외부통신	RS232C,RS485,CAN	RS232C,RS485,CAN	RS232C,RS485,CAN
수량	2SET	1SET	1SET
보호기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 입력 과전압, 과전류</li> <li>- 출력 과전압, 과전류</li> <li>- 냉각수 온도이상, 수압, 수류 이상</li> <li>- 출력 단락, 부하이상</li> <li>- 비상 정지</li> <li>- 보호회로 작동 시 BUZZER 경보 및 BYPASS</li> <li>- CTP 기능</li> </ul>		
고객 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉각수 온도 및 수압을 육안으로 확인할 수 있도록 할 것.</li> <li>- 원터치 피팅 불가</li> <li>- 냉각수 투입구는 플랜지 형태로 할 것.</li> <li>- Power 인가 라이징타임이 최소 0.1sec 이내 일 것.</li> <li>- 전원장치 CTP(Coil Touch Protection) 전량탑재</li> <li>- 전원장치 DATA Logger(통신가능타입) 전량탑재</li> <li>- 전원장치 MC 탑재(PLC 에서 컨트롤)</li> </ul>		

##### 2) Current Transformer – 하드닝 용

###### ① CT 제작은 권선형으로 제작 해야 함

- 일진글로벌에서 운영 중인 설비와 비슷한 중량 및 Size 유지

- ② 용량 : 350kW
- ③ 주파수 : 8~15kHz
- ④ 냉각방식 : 수냉식
- ⑤ 수량 : 2SET



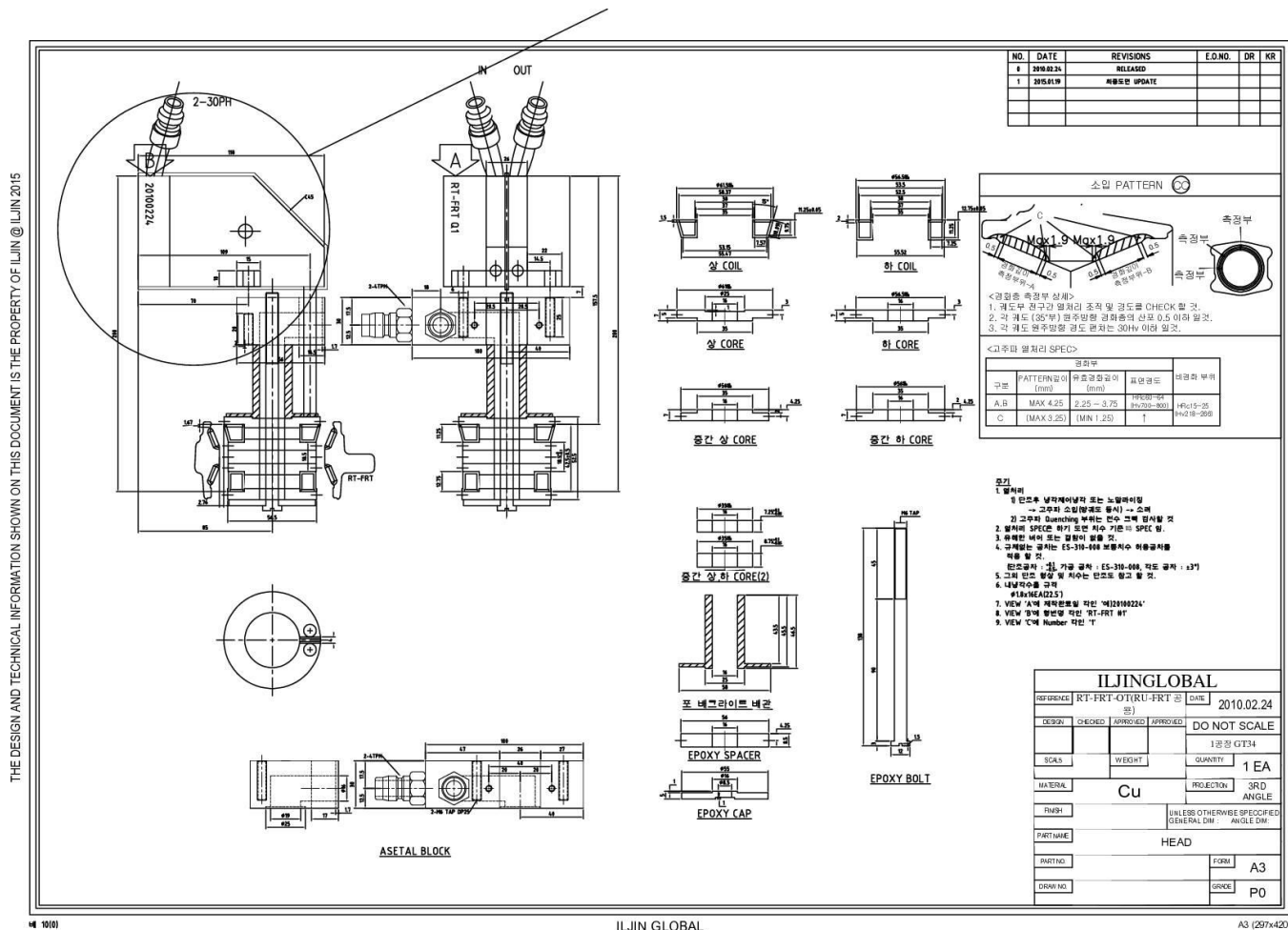
### 3) Output Bus bar & Power Cable

항목	하드닝	템퍼링(예비가열)	템퍼링(본가열)
길이	5m이내(상세 설계 후 결정)		
재질	Litz wire	Litz wire	Litz wire
냉각방식	수냉식	수냉식	수냉식
수량	2SET	1SET	1SET

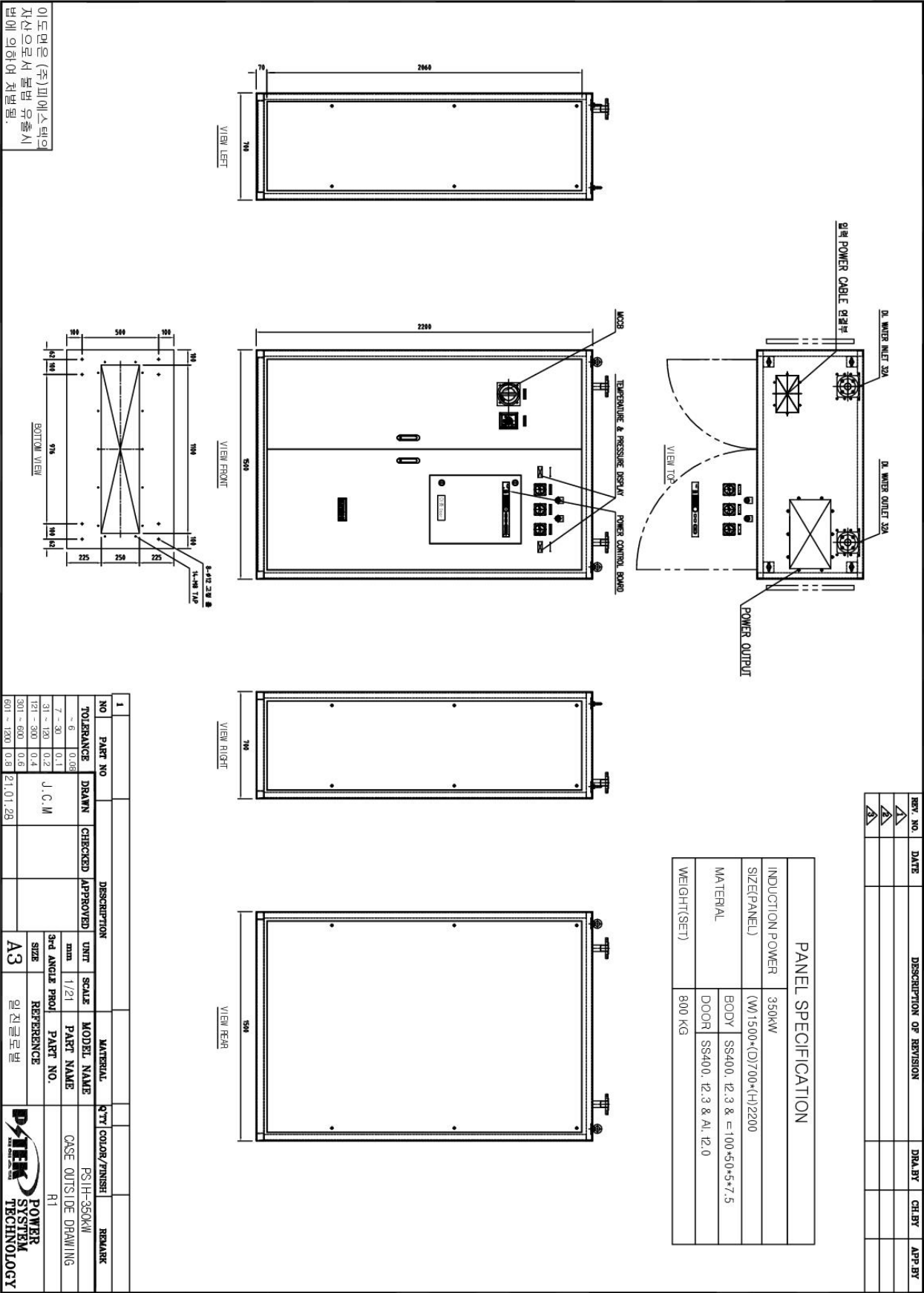
4) Heating Coil

항목	하드닝	템퍼링(예비가열)	템퍼링(본가열)
TYPE	-	터널형	터널형
수량	공급제외	1SET	1SET
고객 요청 사항	- 템퍼링 가열 코일은 소재 변경에 따라 간격 조정이 가능해야 함		

※ 참고 자료 : 첨부 하드닝 코일 도면 참조 : CAD 파일 참조



※ 피에스텍 전원장치 외형도[350KW] - 2021.01.28 일 기준





※ 피에스텍 전원장치 외형도[50KW] - 2021.01.28 일 기준

