

# 인라인 단단 원심펌프 제작 시방서

## 1.1 일반사항

### 가. 적용범위

- 1) 이 규격은 인라인 단단 원심펌프(TP) 제작에 대하여 규정한다..
- 2) 그런포스 인라인 펌프는 사용압력 및 유량, 양정에 따라 DESIGN SERIES TP200, 300, 400 TYPE 으로 구분 되며 현장 조건 등을 충분히 검토하여 최적의 MODEL을 선정한다.

나. 펌프 각부의 명칭 및 사양과 재질, 구조는 아래와 같다.

NO	부 품 명	DESIGN SERIES			
		TP200	TP300	TP400	TP400
1	펌프 하우징	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJS-400-18
2	임 페 라	STAINLESS STEEL	EN-GJL-200	EN-GJS-400	EN-GJS-400
3	샤 프 트	STAINLESS STEEL	STAINLESS STEEL	STAINLESS STEEL	STAINLESS STEEL
4	모터 스톨(펌프 헤드)	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
5	축봉장치(미케니칼 씬)	BUBE	GQQE or BQQE	GQQE or BQQE	DBUE or DQQE
6	사용압력 (BAR)	PN 6/10	PN 16	PN 10	PN 25
7	펌프 하우징 구조 (흡입, 토출 방향)	펌프 중심으로 부터 동일선상 방향		펌프 중심으로 부터 편심된 동일선상 방향	
8	직결구조방식	펌프·모터 분리형			
9	비 고				

(※ 글리콜이나 기타 부동액이 포함된 경우 GQQE or DQQE TYPE 선정할 것.)

### 다. 메카니칼 씬

축봉장치는 사용온도, 사용액체, 사용압력에 따라 선정되어야 한다.

DESIGN SERIES	사 용 압 력	M/SEAL TYPE	사 용 온 도	비 고
TP 200	10BAR	BUBE	0 ℃ ~ +140 ℃	
		AUUE	0 ℃ ~ +90 ℃	
		RUUE	-25 ℃ ~ +90 ℃	
TP 300	16BAR	BAQE	0 ℃ ~ +120 ℃(140 ℃)	
		BQQE	0 ℃ ~ +90 ℃	
		GQQE	-25 ℃ ~ +90 ℃	
TP 400	10BAR	BAQE	0 ℃ ~ +120 ℃	
		BQQE	0 ℃ ~ +90 ℃	
		GQQE	-25 ℃ ~ +90 ℃	
TP 400	25BAR	DBUE	0 ℃ ~ +150 ℃	
		DQQE	-25 ℃ ~ +90 ℃	

## 1.2 구조 및 모양

### 가. 펌프 하우징

- 1) 팬 냉각식 전폐형 유도전동기와 커플링으로 연결되며 흡입 및 토출구는 유체역학적 난류 소음 등을 고려하여 동일선상의 펌프 중심으로부터 편심된 인-라인 구조이어야 하며 부식이 없도록 **에폭시 전기 코팅** 처리가 되어야 한다.
- 2) 모터를 포함하는 펌프헤드는 교체 및 수리를 요할시 펌프 하우징을 배관으로부터 분리 분리하지 않고 교체할 수 있는 구조이어야 한다.
- 3) 펌프 플랜지는 DIN2634 PN 10, 25에 따르며 펌프 플랜지는 압력측정을 위한 측정구를 둔다.
- 4) 펌프 하우징에는 드레인 플러그와 베이스 플레이트 혹은 브라켓에 연결할 수 있는 볼트용 나사구멍이 있어야 한다.
- 5) 유체 역학적 유동을 고려하여 고효율로 설계, 제작하여 내구성이 길어야 한다.
- 6) 펌프 하우징 내부의 임펠러 입구 측에는 교체가 가능한 브론즈로 되어있는 네크링이 접속 되어야 한다.
- 7) 최고 운전압력은 10, 25bar이고 사용온도 범위는  $-25^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ 까지 사용이 가능하여야 한다.
- 8) 품질기준은 국제규격인 ISO 9001을 획득한 제품이어야 한다.
- 9) 커플링 연결시 특수 커플링을 사용하여 펌프와 모터의 축을 균형있게 연결하여 진동 및 소음을 방지하도록 제작 되어야 한다.
- 10) 누수를 방지하기 위하여 축봉장치(미케니칼 씸)는 사용시 장착이 쉽고 유지보수가 용이 하여야한다.
- 11) 축봉장치(미케니칼 씸)의 재질은 사용액체의 종류에 따라 DIN24960, NU등급(BS5257) 규격의 SIC vs SIC를 사용하여야 한다.
- 12) 모터를 연결하기 위한 모타 스톨에는 펌프 하우징이나 씸 챔버에 있기 쉬운 공기를 제거 할 수 있는 에어벤트가 설치되어야 한다.

### 나. 임펠러

- 1) 임펠러는 유체 역학적 유동을 고려한 최적의 설계에 의해 제작 되어야 하며 부식이 없도록 **에폭시 전기코팅** 처리가 되어야 한다.
- 2) 임펠러로부터 유출된 물은 마찰와류 등으로 인한 손실을 최소화하여 토출구로 안내되도록 설계되어야 한다.

### 다. 주 축

- 1) 스테인레스스틸(SUS 316) 재질로 제작되어야 한다.
- 2) 축의 지름은 제조업체의 사양에 따른다.

## 라. 모 터

- 1) IEC와 DIN규격에 따른 팬 냉각식 전폐형 고효율 유도 전동기를 사용한다.
- 2) 고효율 유도전동기는 에너지관리공단에서 고효율 인증을 받은 순수 외산제품 (지멘스 동등이상) 으로 사용한다
- 3) 봉합등급은 IP55이어야 한다.
- 4) 절연등급은 IEC85규격에 따라 F등급이어야 한다.

## 1.3 시 험

### 가. 수압시험

펌프의 하우징은 최고사용압력의 1.5배의 압력을 가하여 각부에서 누수 등의 이상이 있는가를 조사한다.

### 나. 성능시험

펌프의 시험은 KSB 6301, 6302(유량측정방법)및 그에 준하는 방법에 따라 시행하고 송출량, 양정, 펌프 회전수, 축 동력, 펌프효율등 운전상태를 확인하고 그 값은 ISO 2858기준에 적합하여야 한다.

## 1.4 표 시

펌프에는 펌프의 사양이 표시되어있는 명판이 부착되어야 하고 회전방향 및 유체의 흐름 방향을 표시하는 화살표시가 펌프 하우징에 표시되어 있어야 한다.

## 1.5 펌프의 효율

펌프의 효율은 에너지 이용합리화법 제22조,23조 및 지식경제부고시 제2008-218호에 근거하여 첨부 지상설치용 펌프에 대한 최고효율과 보증효율을 만족하는 고효율 기자재 인증제품 또는 아래의 효율표에 명기된 동등이상의 효율을 가진 제품이어야 한다.

고효율 기자재 인증 제품이 아닌 경우에는 에너지 절약계획서에 따른 펌프의 최고효율과 보증효율 (A,B효율) 을 만족시키는 제품이어야 하며, 정부의 강력한 에너지 절감시책에 따라 2개 업체 이상의 펌프 효율을 비교하여 높은 효율의 제품을 사용하여야 한다.

토출량(㎥/min)	0.03	0.05	0.08	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8
최고효율(%)	43.0	47.0	50.0	52.0	56.5	60.0	65.0	68.0	70.0	71.0	73.0
보증효율(%)	38.0	41.0	43.0	45.0	47.5	49.5	53.0	56.0	58.0	59.5	62.0

<b>토출량(m<sup>3</sup>/min)</b>	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	15.0	-
<b>최고효율(%)</b>	74.0	76.0	77.0	78.5	79.0	79.5	80.0	80.5	81.0	81.5	-
<b>보증효율(%)</b>	63.0	66.0	68.0	69.5	70.5	71.5	72.0	73.0	73.5	75.0	-