

# 인라인 펌프 취급설명서

(Vertical In-Line Pump)



---

## 효성굿스프링스(주) 인라인펌프 취급설명서

---

### 당 부

효성굿스프링스(주) 인라인펌프(iLP)를 구입해 주셔서 감사 드립니다. 당사에서는 이 제품을 안심하고 사용할수 있도록 세심한 주의를 기울여 제작하고 있습니다만 취급을 잘못하면 불의의 사고를 초래할수 있으므로 이 취급설명서에 따라 사용하시도록 부탁 드립니다. 이 설명서는 언제라도 볼수 있는 장소에 반드시 보관해 주십시오.

### 설비공사를 하는 분들에게

이 설명서는 펌프의 조작 • 보수 점검을 하는 고객에게 반드시 배포해 주십시오.



목차

I. 경고 표시에 대해	2	VII. 유지 • 보수	14
II. 안전상의 주의	3	1. 일상점검	14
III. 서두	5	2. 윤활	15
1. 펌프와 부속품의 확인	5	3. 운전기록	15
2. 명판의 확인	5	4. 펌프 장기 운전정지 시 와 보관	15
IV. 제품의 사양	6	5. 소모품	15
V. 설치	8	VIII. 고장의 원인과 대책	16
1. 설치위치	8	IX. 분해 • 조립	19
2. 배관	9	1. 분해조립준비	19
3. 전기배선	11	2. 분해시 주의사항	19
VI. 운전	12	3. 분해	20
1. 기동하기전에	12	4. 재조립	20
2. 운전	12	X. 수리 • 보증	21
3. 정지	13		
4. 운전시의 주의사항	13		

1 경고표시에 대해


여기에 표시한 주의사항은 펌프를 안전하고 정확하게 사용하여, 위험과 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 또 주의사항은 위해와 손해의 크기와 절박함의 정도를 명시하기 위해 취급을 잘못했을 경우 생기는 위해와 손실의 내용을 「경고」 「주의」로 구별하고 있습니다. 안전에 관한 중요한 내용이므로 반드시 지켜 주십시오.


표시의 설명

경고용어	의 미
 <b>경고</b>	취급을 잘못된 경우에 사용자가 사망 또는 중상을 입는 위험한 상태가 발생할 가능성이 있는 경우에 사용
 <b>주의</b>	취급을 잘못된 경우에 사용자가 경상을 입거나 물적손상만이 발생할 가능성이 있는 경우에사용.

<b>주기(Note)</b>	제품을 바르게 취급하기 위해 주의해 두거나, 알고 있어야 할 때에 사용합니다.
	펌프를 안심하고 사용하기 위해 필요한 주의사항은 이 취급설명서의 본 문중에서 설명합니다만 중요한 주의사항은 다음에 정리해 표기합니다

2 안전상의 주의

 <b>경고</b>	<p>전기설비기술기준, 내선규정, 건축기준법 및 적용하는 법규에 따라 바르게 시공해 주십시오.</p>
	<p>인양 전에 외형도, 카탈로그 등으로 중량 및 형상을 확인하여 안전하게 작업을 해주십시오.</p>
	<p>인양 상태에서의 사용 및 부품의 설치 작업은 위험하기 때문에 절대로 하지 마십시오. 낙하 위험이 있습니다.</p>
	<p>배선공사는 전기설비기술기준과 내선규정에 따라 바르게 해 주십시오. 잘못된 배선공사는 감전과 화재의 위험이 있습니다.</p>
	<p>어스션을 확실히 취부하여 접지공사는 반드시 해 주십시오. 고장과 누전 시에 감전의 위험이 있습니다.</p>
	<p>감전방지를 위해 전용 누전차단기를 설치하십시오.</p>
	<p>모타 배선 전에 절연저항계(DC500V 메가)를 이용하여 절연저항을 측정하고 모타 리드선과 어스 사이가 1<math>\mu</math>이상인 것을 확인한 뒤 배선을 해 주십시오.</p>
	<p>체절운전(토출밸브를 닫은채 운전)은 극히 단시간 (약 1분)으로 해 주십시오. 펌프 내부의 액체온도 상승 및 소음과 진동을 발생시켜 펌프가 파손될 우려가 있습니다.</p>
	<p>펌프 운전중 축 등의 회전부분은 만지지 마십시오. 고속회전을 하므로 부상의 원인이 됩니다.</p>
	<p>수리 기술자 이외의 사람은 절대로 분해하거나 수리 • 개조하지 마십시오. 감전 • 발화 또는 이상 동작으로 부상을 입을 수가 있습니다.</p>
	<p>점검 • 수리시는 반드시 전원 스위치를 꺼 주십시오. 갑자기 펌프가 기동하여 부상을 입을 수가 있습니다.</p>
	<p>정전의 경우는 반드시 전원 스위치를 꺼 주십시오. 전기가 통하면 펌프가 갑자기 기동하여 부상의 원인이 되는 수가 있습니다.</p>
	<p>장기간 사용하지 않는 경우는 전원 스위치를 꺼 주십시오. 절연열화 되면 감전과 누전,화재의 원인이 됩니다.</p>
	<p>흡입.토출밸브를 닫고 케이싱 드레인을 배수한뒤 펌프의 이상 압력 또는 부하상승이 없도록하여 분해 • 점검을 해 주십시오. 이 작업이 불완전하면 펌프의 이상운전으로 케이싱이 파손할 위험이 있습니다.</p>

 <b>주의</b>	<p>50HZ 사양의 펌프를 60HZ로 운전하지 마십시오. 과부하로 모타가 소손합니다. 60HZ 사양의 펌프를 50HZ로 운전하지 마십시오. 펌프의 성능이 저하합니다.</p>
	<p>표준품을 구입한 고객은 표준 사양란을 참조 하십시오. 고객의 요구에 따라 특수사 양으로 사양 변경한 것도 있습니다. 사양에서 벗어난 범위에서는 사용하지 마시기 바랍니다.</p>
	<p>식품관련 액체운송에는 사용할 수 없습니다.</p>
	<p>생물(양식장, 활어조, 수족관 등)의 설비에 사용할 경우에는 예비기를 반드시 준비해 주십시오. 펌프 고장으로 단수의 염려가 있습니다.</p>
	<p>중요설비(컴퓨터 냉각설비 • 냉동고 냉각설비등)에 사용하는 경우는 예비기를 반드시 준비해 주십시오. 펌프 고장으로 단수의 염려가 있습니다.</p>
	<p>이물질 등이 펌핑액에 혼입되지 않도록 설비에 따라서 충분한 플러싱을 하 여 이물질이 없음을 확인후 사용하십시오.</p>
	<p>바닥면이 방수처리 • 배유처리 되어 있는가를 확인하십시오. 누수가 생긴 경우, 큰 피해로 이어질 염려가 있습니다.</p>
	<p>삼상 모타의 경우 모타 단자 3개가 1개라도 느슨하거나 풀리거나 하지 않았는가를 확인하십시오. 단자 2개로 운전하면 결상운전이 되어 모타가 소손합니다.</p>
	<p>펌프 흡입구경 상당분의 유량(예 구경50mm일때 50L/min)이하에서의 운전은 펌프 사고로 이어질 염려가 있습니다. 소유량에서의 운전 가능성이 있는 경우는 이 유량 이상으로 운전하도록 바이패스 배관을 하십시오.</p>
	<p>양수중에 공기가 혼입하여 배출되지 않으면 베어링, 축봉등이 파손되거나 양수불능 이 될 염려가 있으므로 피해 주십시오.</p>
	<p>취급액이 온수인 경우는 펌프를 만지지 마십시오. 고온이므로 화상의 원인이 됩니다.</p>
	<p>모타를 만지지 마십시오. 고온이므로 화상의 원인이 됩니다.</p>
	<p>모타에 모포나 천 등을 덮지 마십시오. 과열하여 발화의 위험이 있습니다.</p>
	<p>작동하지 않거나 이상이 있는 경우는 사고 방지를 위해 바로 전원 스위치를 끄고 주문처 혹은 당사에 반드시 점검 • 수리를 의뢰하십시오.</p>
<p>겨울철에 펌프 정지 중 내부 물이 동결되면 펌프와 배관이 손상을 입을 경우가 발 생하므로, 반드시 물을 빼내 주십시오.</p>	
<p>모타를 분해하지 마십시오. 모타의 분해가 필요할 때는 당사로 문의바랍니다.</p>	

## 3 서두


펌프가 도착하면 즉시 아래 사항에 대해 점검하십시오.

### 1. 펌프와 부속품의 확인


- (1) 수송중 사고로 파손 부분이 없는가, 볼트와 너트가 풀어져 있지 않은가 확인하십시오.
- (2) 부속품이 제대로 갖춰져 있는가를 확인하십시오.

### 2. 명판의 확인

명판에는 이 펌프의 기본적인 사양이 기재되어 있습니다. 주문대로인가 명판을 보아서 확인해 주십시오. 특히, 전압과 주파수를 주의깊게 확인해 주십시오.

 <b>주의</b>	50Hz사양 펌프를 60Hz로 운전하지 마십시오. 과부하로 모타가 손상합니다. 60Hz사양 펌프를 50Hz로 운전하지 마십시오. 펌프 성능이 저하 합니다.
	제품에 이상이 있을 경우에는 즉시 주문처 또는 당사로 연락하여 주시기 바라며, 이상이 있는 펌프를 운전하지 마시기 바랍니다.

### 3. 운송 및 취급

 <b>경고</b>	펌프 셋트를 운송할 때는 펌프와 모타 아래로 로우프를 넣어서 들어올려야 하며, 모타의 아이볼트로 펌프와 모타 전체를 들어 올리는 것은 위험하므로 피해야 합니다.
---	---

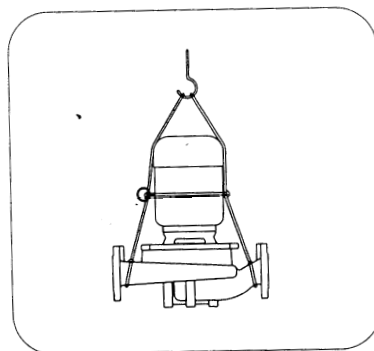



그림 3.1 펌프 & 모타

# 효성굿스프링스(주) 인라인펌프 취급설명서

## 4 제품사양

구입한 펌프의 양정(HEAD), 토출량(CAPACITY), 회전속도 등의 성능은 명판을 참조해 주십시오. 그외 사양을 다음표에 나타냅니다.

 <b>주의</b>	표준품을 구입한 고객은 표준사양란을 참조하십시오. 고객의 요구에 따라 특수사양으로 사양 변경한 것도 있습니다. 사양에서 벗어난 범위에서는 사용하지 마시기 바랍니다.
	식품관련한 액체 운송시에는 사용할수 없습니다.
	생물(양어장,수족관등)의 설비에 사용하는 경우는 예비기를 반드시 준비해 주십시오.
	중요설비(컴퓨터 냉각설비, 냉동고 냉각설비등)에 사용하는 경우는 예비기를 반드시 준비해 주십시오. 펌프 고장으로 단수의 염려가 있습니다.
	이물질이 펌핑액에 혼입되지 않도록 설비에 따라 충분히 플러싱 하여 이물질이 없음을 확인 후 사용하십시오.

### ■ 펌프 모델의 표시

<b>ILP</b>	<b>80</b>	-	<b>250</b>	-	<b>05</b>	/	<b>5</b>
모델명	구경		회전차 공칭외경 (MM)		동력(HP) 01-1HP, 05- 5HP 07-7.5HP, 10- 10HP 100-100HP, 150-150HP		주파수(Hz) 5-50HZ 공란-60HZ

### ■ 사용분야

효성굿스프링스(주) 인라인 단단 원심펌프(ILP)는 다음과 같은 분야에 사용됩니다.

- 지역 난방을 포함한 난방 시스템의 순환용
- 공조 시스템 순환용
- 냉동 시스템에서 액체의 순환용
- 급수 시스템에서 액체의 이송 및 가압용
- 산업 설비 시스템에서의 액체의 순환, 이송 및 가압용

## 효성굿스프링스(주) 인라인펌프 취급설명서

### ■ 표준사양

구 분		표준 사양	특수 사양
취급액	액질	정수(pH: 5.8~8.6) ※1	
	액온	0 ~ 90℃	
흡입전양정 ※2		-6m(20℃) (선정도 유량범위내에서) 단, 토출구경 100이상은 -3m	
최고 사용 압력		16 kgf/cm <sup>2</sup>	
구조	회전차	클로즈 Type	
	축봉	메카니칼 씬	
	베어링	볼 베어링 (모타 내)	
플랜지		KS16K	
재료	케이싱	GC250	GCD450
	회전차	GC200	BC6, SSC13
	축	STS304	
모타 ※3 ※4	상 전압	삼상 220/380V : 10HP 이하 380V : 15HP 이상	
	형식 주파수	TEFC 60HZ	50 HZ
설치장소		옥내/옥외 겸용, 주위온도 0~40℃ 상대습도85%이하(결로 없을 것) 표고1000m이하 부식성 및 폭발성가스, 증기가 없을 것	

※1 청수라는 것은 수도물, 공업용수, 지하수로 수온0~90℃  
(특수사양으로서는 90~120℃)

pH: 5.8~8.6, 염소 이온 농도200mg/L 이하의 것을 의미하며,  
슬러리, 고형물을 포함하지 않는 액질을 의미합니다.

※2 펌프의 흡입전양정은 수온20℃로 표시 되어 있습니다. 이 온도와 다른 경우, 특히 온  
수등의 경우는 흡입성능이 저하되므로 당사에 상담해 주십시오.


※3 인버터구동인 경우는 다음에 주의하여, 사용하는 인버터메이커에 상담해  
주십시오.

- (1) 모타의 운전출력은 정격출력의 90%이하로 해 주십시오.
- (2) 출력주파수 범위는 상용전원 주파수의 95~60%로 하십시오.
- (3) 인버터구동인 경우는 모타에서 자기음이 발생하고 상용전원 구동에 비해 귀에 거슬  
릴수가 있습니다.
- (4) 단상 모타 및 오토커트 부착모타의 인버터 구동은 할수 없습니다.
- (5) 통상 운전중에 펌프, 모타가 공진 발생할 회전속도 범위는 피해 주십시오.


※4 전압변동허용치는 ±10%이내, 주파수변동의 허용치는 -5%이내입니다. 전압,주파수의  
동시 변동은 쌍방 절대치의 조화가 10%이내입니다. 단 어떤 경우도 모타의 성능,온도  
상승등은 정격치에 준하지 않습니다.



5 설 치

 <b>경고</b>	전기설비기술기준, 내선규정, 건축기준법 및 적용 법규에 따라 바르게 시공해 주십시오.
	인양 전에 외형도, 카탈로그등으로 중량 외형을 확인하여 안전하게 작업을 해주십시오.
	인양 상태에서의 사용 및 부품의 설치 작업은 위험하므로 절대로 하지 마십시오. 낙하의 위험이 있습니다.

1. 설치위치

 <b>주의</b>	바닥면이 방수처리, 배유처리되어 있는가 확인해 주십시오. 누수가 생긴 경우 큰 피해로 이어질 염려가 있습니다.
---	---

- (1) 이 펌프는 옥내, 옥외 어디에도 설치할 수 있습니다.
- (2) 옥외에 설치할 경우, 기기의 수명을 고려하여 지붕 등을 설치하고, 비바람, 직사광선이 닿지 않는 장소를 선택하십시오.
- (3) 증기 배출구측이나 바닷바람(염해)등의 영향을 받을 위험이 있는 경우는 그것들로부터 영향을 받지 않도록 보호카바를 설치하든지 옥내설치로 사용하십시오.
- (4) 가능한 한 바람이 잘 통하고 습기나 먼지가 적은 곳을 선택하십시오. 주위온도 40℃ 이하입니다.
- (5) 펌프의 보수점검에 편리한 장소를 선택하십시오.
- (6) 관계자 이외의 사람이 펌프에 접근하지 않도록 담을 설치하는 등의 대책을 세워 주십시오.
- (7) 펌프는 가능한 수원에 가깝게 하고, 흡입높이(흡입액면에서 펌프 중심까지의 높이)가 낮고, 또한 흡입배관의 길이가 짧아지는 곳에 취부하십시오.
- (8) 흡입 양정은 흡입 전양정에서 -6m이내(토출구경 100이상 인 것은 -3m)로 해 주십시오. 단, 온수인 경우에 수위를 올려야만 되는 경우도 있습니다.
- (9) 펌프의 메카니칼 씬, 패킹류로부터 뜻하지 않게 누수를 일으키는 일이 있으므로, 바닥에 누수방지를 대책을 세워 주십시오.

<b>주 기 (Note)</b>	설치후, 불필요해진 포장박스등의 처분은 전문업체에 의뢰하십시오.
-------------------	-------------------------------------

■ 분해 점검 여유

펌프 / 모타를 분해하거나, 점검하기 위하여 최소한 다음과 같이 펌프 설치 후 모타 측에 여유가 있어야 합니다.

- 3.7Kw이하의 모타가 장착된 펌프는 0.3m 이상의 여유가 필요합니다.
- 5.5Kw이상의 모타가 장착된 펌프는 1m이상의 여유가 필요합니다.

2. 배관

- (1) 10HP이하의 모타가 장착되는 경우, 축을 수평 또는 수직으로 장착할 수 있지만 모타가 평면아래로 향하도록 설치해서는 안됩니다.(그림5.1 참조)

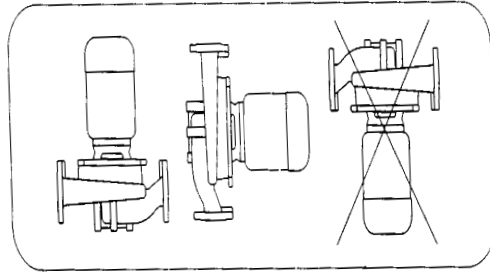


그림 5.1

- (2) 15HP이상의 모타가 장착되는 경우에는 모타가 위쪽을 향하도록 수평으로만 설치 가능합니다. (그림5.2 참조)

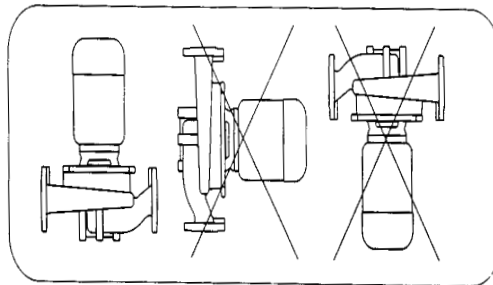


그림 5.2

- (3) 그림 5.3과 같은 배관을 해서는 안됩니다.

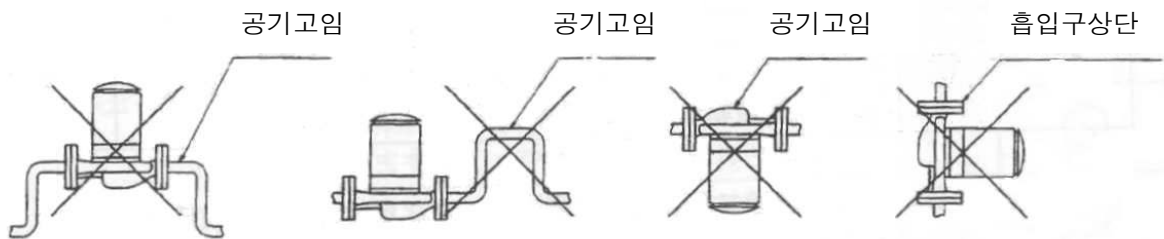



그림 5.3

- (4) 펌프에 흡입배관, 토출배관의 하중이 실리지 않도록 배관하십시오.
- (5) 배관이 긴 경우, 실양정이 높은 경우, 자동 운전인 경우 및 2대이상의 펌프를 병렬 운전할 경우에는 반드시 체크 밸브를 설치하십시오. 체크 밸브는 펌프본체와 토출밸브 사이에 설치 하십시오.
- (6) 장치상 어떻게 해도 공기 낚을 피할 수 없는 곳에는 공기배출 밸브를 설치 하십시오. 단, 흡입배관 등에서 부압이 되는 곳에는 설치하지 마십시오. 역으로 공기를 흡입합니다.
- (7) 펌프는 배관계의  부에 설치하지 마십시오.(운전 중 펌프 내부에 배관 속의 기포는 온수에 의한 증기가 집중되기 쉬워 공회전의 원인이 됩니다.)
- (8) 배관을 보온할 경우 모타부는 절대 보온을 피하십시오.
- (9) 열원 근처에 펌프를 설치할 경우, 열원으로부터의 열이 펌프에 닿지 않도록 하십시오.
- (10) 온수 순환용에서 배관계가 밀봉 사이클인 경우는 팽창탱크, 안전밸브 등을 설치 하십시오.
- (11) 수충격(워터해머)이 일어날 위험성이 있는 경우는 체크밸브를 설치하는 등의 대책을 세우십시오.
- (12) 흡상의 경우
  - (a) 흡입배관의 말단은 수면에서부터 관경(직경)의 2배이상 깊게, 바닥보다 1~1.5배 이상 떼어 주십시오.
  - (b) 흡입배관의 말단은 이물질 등이 흡입되지 않도록 펌프를 향해서 스트레이너가 붙은 푸트밸브를 설치 하십시오.
  - (c) 흡입배관은 공기 낚이 생기지 않도록 펌프를 향해서 오름구배(경사)(1/100이상)를 해 주십시오. 또, 공기가 흡입되지 않도록 이음매 등을 정성 들여 설치 하십시오.
  - (d) 흡입배관은 가능한 한 짧게 또한 구부러짐을 적게 하고, 간 막이 밸브는 설치하지 마십시오.
- (13) 유입, 압입의 경우
  - (a) 분해, 점검 시 편리하도록 흡입배관에 게이트 밸브를 설치할 것을 권합니다.

### 주 기(Note)

분해, 점검 시 시스템의 누수방지를 위하여 펌프의 토출측에 (가압의 경우 흡입측에도) 게이트 밸브를 설치할 것을 권합니다.

#### ■ 기초용 베이스 플레이트 (옵션)

펌프의 케이싱에는 2개의 볼트 구멍이 있는데 이 구멍으로 당사 베이스 플레이트를 연결합니다. 이 베이스 플레이트는 추가 선택사양 품목이므로 별도로 주문해야 합니다.

#### ■ 콘크리트 지지대 위에 설치할 때

콘크리트 지지대위에 펌프를 설치하는 것도 가능합니다. 방진 플레이트를 설치하면 소음 및 진동이 기초로 전달되는 것을 방지 할 수 있습니다.  
또한 방진패드 위에 펌프를 설치 할 수도 있습니다.

3. 전기배선

<b>경고</b>	배선공사는 전기설비수리기준과 내선규정에 따라 바르게 해 주십시오. 잘못된 배선공사는 감전과 화재의 위험이 있습니다.
	어스선을 확실히 취부하고, 접지공사는 반드시 해 주십시오. 고장과 누전시에 감전의 위험이 있습니다.
	감전방지를 위해 전용 누전차단기를 설치하십시오.
	모타 배선전에 절연저항계(DC500V메가)를 이용하여 절연 저항을 측정하여 모타 리드선과 어스사이가 1MΩ이상인 것을 확인한 뒤 배선하십시오.
<b>주의</b>	삼상 모타의 경우 모타 단자 3개가 1개라도 느슨해지거나 풀리거나 하지 않았는가를 확인하십시오. 단자 2개로 운전하면 결상 운전이 되어 모타가 소손합니다.

(1) 배선은 그림8 또는 모타 취급설명서에 따라 해 주십시오.

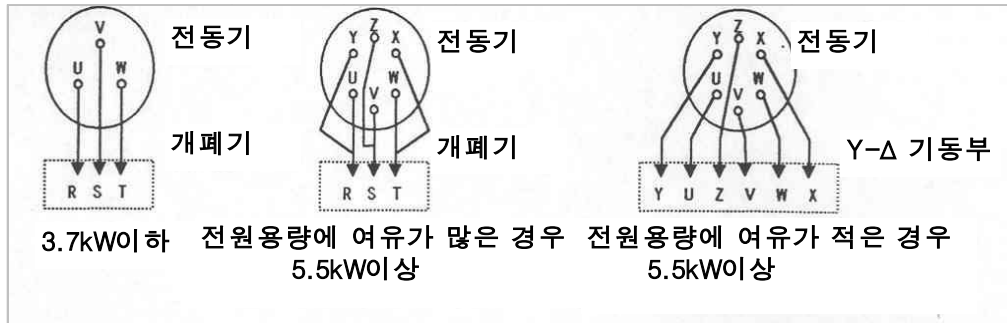




그림 5.8 배선접속도

(2) 개폐기를 넣기전에 다음의 부분을 조사해 주십시오.

- (a) 휴즈는 적당한 것이 들어 있는가
- (b) 배선은 틀림없는가
- (c) 접지(어스)는 확실히 시공되어 있는가

# 효성굿스프링스(주) 인라인펌프 취급설명서

## 6 운전

 <b>경고</b>	토출밸브를 닫은 채 펌프를 1분간 이상 운전하지 마십시오. 펌프내압이 상승하여 케이싱과 플러그가 파손할 위험이 있습니다.
	펌프 운전중 축등의 회전부분은 만지지 마십시오. 고속 회전을 하므로 부상의 원인이 됩니다.
 <b>주의</b>	펌프 흡입구경 상당분의 유량(예 구경50mm일때는 50L/min)이하 에서의 운전은 펌프 사고로 이어질 염려가 있습니다. 소유량에서의 운전 가능성이 있는 경우에는 이 유량이상에서 운전하도록 바이패스배관을 해 주십시오.
	양수중에 공기가 혼입하여 배출되지 않으면 베어링,축봉등이 파손되거나 양수불능이 될 위험이 있기 때문에 피해 주십시오.
	취급액이 온수인 경우는 펌프를 만지지 마십시오. 고온이므로 화상의 원인이 됩니다.
	모타는 만지지 마십시오. 고온이므로 화상의 원인이 됩니다.
	모타에 모포나 천등을 덮지 마십시오. 과열하여 발화의 위험이 있습니다

### 1. 기동하기전에

- (1) 반드시 전원 스위치가 꺼져 있는지 확인하십시오. 모타 상부에서 드라이버로 축을 돌려서 가볍게 회전하는지 어떤지를 확인하십시오. 움직임이 딱딱하다든지 고르지 못할 때는 점검해 주십시오.
- (2) 펌프의 프라이밍을 반드시 행하십시오. 프라이밍없이 펌프를 운전하는 것은 고장의 원인이 되므로 피하십시오. 프라이밍은 흡입밸브, 토출밸브, 공기 배출밸브를 열고 배관계의 물로 펌프 토출구까지 가득채워 주십시오.
- (3) 프라이밍때는 손으로 돌려서 회전차 내의 공기를 완전히 빼내어 주십시오.

### 2. 운전

- (1) 프라이밍이 끝나면 토출밸브, 공기 배출밸브를 닫습니다. 흡입밸브가 있는 경우에는 흡입밸브를 전부 열어 주십시오.
- (2) 스위치를 한 두 번 켜다 껐다 하면서 운전에 이상이 없는지 확인하십시오. 또, 이때 회전 방향을 확인하십시오.

<b>주기(Note)</b>	바른 회전 방향은 모타측에서 볼 때 시계방향입니다.
-----------------	------------------------------

- (3) 규정 회전 속도에 달하면 서서히 토출밸브를 열고 연속 운전에 들어갑니다.
- (4) 압력 · 전류 · 진동 · 소음 등 (그 외 보수 항목 참조)에 이상이 없는지 확인하십시오. 더욱이 압력계 · 연성계 등의 밸브는 측정 시 이외에는 닫아 주십시오. 개방해 두면 파손되기 쉽습니다.

<b>주기(Note)</b>	설비에 적합한 토출량으로 운전해 주십시오. (과소·과대 운전은 소음, 진동의 원인이 됩니다. 또, 불필요한 전력을 소비하게 됩니다.)
	펌프의 흡입능력에 비해 흡입압력이 부족하면 펌프가 소손되는 경우가 있으므로, 주의해 주십시오.

### 3. 정지

- (1) 토출측 게이트 밸브를 완전히 열고 난 다음, 스위치를 끄고 모타를 정지합니다.
- (2) 토출측에 체크 밸브가 없는 경우, 운전을 정지할 때는 토출밸브를 서서히 닫고 난 다음 모타를 정지해 주십시오.



### 4. 운전 때의 주의사항

- (1) 펌프 토출밸브를 완전히 닫은 채 장시간 운전하면 펌프내의 수온이 상승하여 생각하지 않은 사고를 일으키는 일이 있으므로 1분 이상 완전히 닫은채 운전하는 것을 절대 피해 주십시오.
- (2) 빈번한 기동정지의 반복은 펌프를 손상 시킵니다. 기동 빈도를 다음과 같이 통제해 주십시오. 빈번한 기동정지는 펌프를 빨리 손상시킵니다.

모타출력	7.5kW이하	11kW~22kW	26kW이상
기동빈도	1시간에 6회이하	1시간에 4회이하	1시간에 3회이하

- (3) 정전인 경우는 전원 스위치를 꺼 주십시오. 펌프가 갑자기 기동하여 부상의 원인이 될 수 있습니다.

7 유지, 보수

 <b>경고</b>	펌프 운전중, 축등의 회전부분은 만지지 마십시오. 부상의 원인이 됩니다.
	수리기술자 이외의 사람은 절대로 분해하거나 수리·개조하지 마십시오. 감전·발화 또는 이상 동작으로 부상을 입을 수가 있습니다.
	점검·수리 때는 반드시 전원 스위치를 꺼 주십시오. 펌프가 갑자기 기동하여 부상의 원인이 되는 수가 있습니다.
	정전시는 반드시 전원 스위치를 꺼 주십시오. 펌프가 갑자기 기동하여 부상의 원인이 되는 수가 있습니다.
	장기간 사용하지 않는 경우는 전원스위치를 꺼 주십시오. 절연 열화되면 감전, 누전, 화재의 원인이 됩니다.
 <b>주의</b>	취급액이 운수인 경우는 펌프를 만지지 마십시오. 고온이므로 화상의 원인이 됩니다.
	모타를 만지지 마십시오. 고온이므로 화상의 원인이 됩니다.
	작동하지 않거나 이상이 있는 경우는 사고방지를 위해 바로 전원 스위치를 끄고, 주문처 또는 당사에 반드시 점검·수리를 의뢰하십시오.
	겨울철에 펌프의 정지중 내부의 물이 동결되면 펌프와 배관이 손상을 입을 경우가 발생하므로 반드시 물을 빼내어 주십시오.

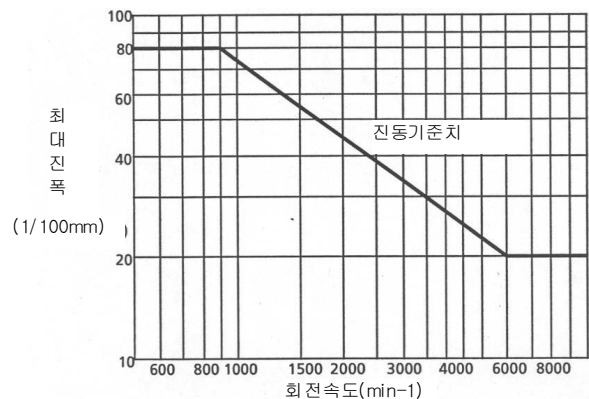
1. 일상점검

- (1) 압력·전류·토출량·진동·소음등이 평상시와 다른 경우는 사고의 전조이므로 고장의 원인과 대책 향을 참조하여 신속히 조치하는 것이 중요합니다. 그 때문에 운전일지를 쓰십시오.

<b>주기(Note)</b>	펌프의 표준 성능표는 당사에 준비해 있으므로 요청하십시오.
-----------------	----------------------------------

- (2) 베어링 허용온도는 실온 +40℃이하 또는 80℃이하 입니다.

- (3) 설치 배관공사가 바르게 시공되어 있는 경우의 전동 기준치를 오른쪽 표에 나타냅니다. 진동이 큰경우는 배관에의 무리한 힘이 원인이므로 점검해 주십시오.



- (4) 기기의 취부볼트, 전기배선 단자 비스에 풀림이 없는가를 확인하십시오.
- (5) 모타의 절연저항을 1개월에 1회 측정해 주십시오. 절연저항치가 1MΩ이상되면 운전에 지장이 없습니다. 1MΩ이상이 되어도 급격히 저하되기 시작한 경우는 이상한 상태이므로 수리가 필요합니다.

## 효성굿스프링스(주) 인라인펌프 취급설명서

### 2. 윤활

펌프에 있어 윤활은 불필요하며, 모터 베어링은 60HP이하의 경우 표준 사양의 모터에는 별도의 유지보수가 필요 없습니다. 그리스 니플이 있는 75HP이상의 모터에는 고온용 리튬계의 그리스 (ALVANIA#2)가 주입되어야 합니다. 그리스의 재주입간격은 1년에 2번 정도가 적당합니다.

#### 주기(Note)

- 그리스는 너무 많이 넣으면 베어링 온도가 상승하는 악영향이 있습니다.
- 그리스를 다른 종류로 바꾸고자 할 때는 베어링하우징을 벗기고 들어있는 그리스를 깨끗이 씻어내고 다시 충전시켜야 합니다.

### 3. 운전 기록

펌프의 운전은 정기적으로 기록되는 것이 좋습니다. 기록 데이터에는 유량, 흡입압력, 토출압력, 회전속도, 베어링온도, 모터의 운전 데이터 등을 포함해야 하며, 수리보수 및 필요한 경우 그리스의 충전등을 기록합니다.

운전 기록은 이렇게 정기 점검함으로써 안전운전, 사고 예방 및 펌프의 수명 연장에 큰 도움을 줍니다.

### 4. 펌프의 장기운전 정지시와 보관

- ① 예비펌프가 있는 경우는 때때로 운전을 해서 언제든지 사용가능한 상태로 해 놓으십시오.
- ② 장기간(3개월이상)에 걸쳐 펌프를 정지할 때는 패킹부가 녹습니다. 패킹을 꺼내어 물기를 제거하고 구리스등을 스며들게 하고 넣어 주십시오. 또, 베어링, 주축, 축카플링 등의 사상면은 녹이 생기지 않도록 주의하십시오.
- ③ 장기간(3개월이상) 사용하지 않는 경우는 전원을 차단 하십시오.
- ④ 펌프를 장기간(3개월이상) 운전을 정지한 경우는 운전전에 취부시와 같은 점검 · 확인을 해 주십시오.

### 5. 소모품

- (1) 아래표와 같은 상태가 되었을 때 그 부품을 교환 하십시오.

소모부품	메카니칼씰	볼베어링	O링
교환시의기준	누수가 많아 졌을 때	소음이 심해졌을 때와 이상음이 있을 때 그리스가 유출했을 때	분해 점검시마다
예상 교환시간	1년에 한번 또는 연속 8000시간	2~3년에 1번 또는 연속 10000시간	-

위의 교환시기는 정상적으로 사용되었을 때의 표준치입니다.



## 8 고장의 원인과 대책

펌프의 사용에 있어서, 만일 고장이 일어난 경우는 신속히 대책을 마련하지 않으면 안됩니다. 일상적으로 일어나는 고장진단의 방법으로서 고장의 원인과 대책을 대표적으로 정리하였으므로, 고장이 발생한 경우는 잘 조사한 뒤 간단히 해결할 수 없는 것은 당사로 연락하여 주십시오.

### 1. 펌프

현상	원인	대책
모타가 회전하지 않는다. 모타가 웅웅거리며 움직이지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제어반 기동조건이 갖추어져 있지 않다.</li> <li>■ 모타가 고장이 나있다.</li> <li>■ 전원관계에 이상이 있다.</li> <li>■ 회전부분이 접촉되어 있다.</li> <li>■ 녹이 붙어있다.</li> <li>■ 눌러붙어 있다.</li> <li>■ 습동부에 이물질이 들어있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 각 조건을 점검한다.</li> <li>■ 모타를 수리한다.</li> <li>■ 점검한다.</li> <li>■ 점검, 수리한다.</li> <li>■ 제거한다.</li> <li>■ 전문 공장에서 수리한다.</li> <li>■ 이물질을 제거한다.</li> </ul>
프라이밍이 되지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 푸트밸브에 이물 질이 차있다.</li> <li>■ 푸트밸브 시트가 마모되어 있다.</li> <li>■ 흡입 배관에서 물이 새고 있다.</li> <li>■ 흡입배관·축봉부에서 공기를 빨아들이고 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이물 질을 제거한다.</li> <li>■ 새것으로 교환한다.</li> <li>■ 흡입배관을 점검한다.</li> <li>■ 흡입배관·축봉부를 점검한다.</li> </ul>
회전하지만 물이 나오지 않는다. 규정 토출량이 나오지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 프라이밍(Priming)이 되어있지 않다.</li> <li>■ 토출밸브가 막혀있다. 반만 열려있다.</li> <li>■ 회전방향이 반대이다.</li> <li>■ 회전속도가 낮다. - 전압이 저하하고 있다.</li> <li>■ 푸트밸브 · 스트레나가 막혀있다.</li> <li>■ 회전차에 이물이 막혀있다.</li> <li>■ 배관에 이물이 막혀있다.</li> <li>■ 공기를 흡입하고있다.</li> <li>■ 토출배관에 누수가 있다.</li> <li>■ 회전차가 부식되어 있다.</li> <li>■ 회전차가 마모되어 있다.</li> <li>■ 라이너링이 마모되어 있다.</li> <li>■ 배관의 손실이 크다.</li> <li>■ 흡입양정이 높던가, 토출양정이 높다.</li> <li>■ 액온이 높던가 휘발성 액이다.</li> <li>■ 캐비테이션을 발생하고 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 프라이밍(Priming)을 실시한다.</li> <li>■ 밸브를 연다.</li> <li>■ 화살표 방향을 점검, 결선을 바르게 한다.</li> <li>■ 회전속도계로 조사한다. - 전원을 점검한다.</li> <li>■ 이물질을 제거한다.</li> <li>■ 이물질을 제거한다.</li> <li>■ 이물질을 제거한다.</li> <li>■ 흡입관·축봉부를 점검·수리한다.</li> <li>■ 점검 · 수리한다.</li> <li>■ 액질을 조사, 재질을 바꾼다.</li> <li>■ 회전차를 교환한다.</li> <li>■ 라이너링을 교환한다.</li> <li>■ 계획을 재검토한다.</li> <li>■ 계획을 재검토한다.</li> <li>■ 계획을 재검토한다.</li> <li>■ 전문가에게 상담한다.</li> </ul>

## 효성굿스프링스(주) 인라인펌프 취급설명서

현 상	원 인	대 책
과부하가 걸린다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 회전속도가 높다.</li> <li>■ 전압의 저하 및 각상의 언바란스가 크다.</li> <li>■ 양정이 낮다. 유량이 너무 많이 흐른다.</li> <li>■ 펌프내에 이물질이 들어있다.</li> <li>■ 비중이나 점도가 주문사양보다 높다.</li> <li>■ 베어링이 손상되어 있다.</li> <li>■ 회전부분이 달아있다. 축이 굽어있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 회전속도계로 조사한다.</li> <li>■ 전원을 조사한다.</li> <li>■ 토출밸브를 조절한다.</li> <li>■ 이물질을 제거한다.</li> <li>■ 전문가와 상담한다.</li> <li>■ 베어링을 교환한다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> </ul>
펌프가 진동이 심하다. 운전음이 크다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기초가 불완전하다.</li> <li>■ 베어링이 손상되어 있다.</li> <li>■ 토출량이 너무 많다.</li> <li>■ 토출량이 너무 적다.</li> <li>■ 회전차가 막혀있다.</li> <li>■ 역회전하고 있다.</li> <li>■ 회전부분이 달아있다. 축이 굽어있다.</li> <li>■ 캐비테이션이 발생하고 있다.</li> <li>■ 배관이 공진하고 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기초를 바르게 한다.</li> <li>■ 베어링을 교환한다.</li> <li>■ 토출밸브를 조절한다.</li> <li>■ 규정유량에서 운전한다.</li> <li>■ 이물질을 제거한다.</li> <li>■ 화살표 방향을 점검, 결선을 고친다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> <li>■ 전문가와 상담한다.</li> <li>■ 배관을 개량한다.</li> </ul>
축봉부의 누수가 심하다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 메카니칼 씬의 조립불량</li> <li>■ 메카니칼씬이 파손되어 있다.</li> <li>■ 축이 마모되어 있다.</li> <li>■ 흡입압력이 너무 높다.</li> <li>■ 축이 구부러져 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 바르게 설치한다.</li> <li>■ 메카니칼 씬을 교환한다.</li> <li>■ 신품으로 교환한다.</li> <li>■ 계획을 재검토한다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> </ul>


## 효성굿스프링스(주) 인라인펌프 취급설명서


### 2. 모터

현상	원인	대책
기동하지 않는다	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 코일의 단선</li> <li>■ 코일의 단락(쇼트)</li> <li>■ 코일의 접지(어스)</li> <li>■ 전압이 낮다.</li> <li>■ 전원이 결상되어 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> <li>■ 정격전압으로 한다.</li> <li>■ 결상원인을 제거한다.</li> </ul>
이상음 또는 진동이 크다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 결상운전하고 있다.</li> <li>■ 전압의 불균형이 크다.</li> <li>■ 과부하되고 있다.</li> <li>■ 에어킵부 불균일</li> <li>■ 고정자와 회전자의 접촉</li> <li>■ 냉각팬에 이물질이 들어있다.</li> <li>■ 모터의 설치불량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 결상원인을 제거한다.</li> <li>■ 전압의 불균형을 고친다.</li> <li>■ 펌프토출밸브를 잠근다.</li> <li>■ 베어링을 교환한다.</li> <li>■ 중심조정한다. 베어링을 교환한다.</li> <li>■ 이물질을 제거한다.</li> <li>■ 펌프와 완전히 체결한다.</li> </ul>
온도 상승이 높다 발열 또는 냄새가 난다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 과부하 되고 있다.</li> <li>■ 전압의 불평균</li> <li>■ 통풍로의 막힘</li> <li>■ 코일의 단락(쇼트)</li> <li>■ 코일의 접지(어스)</li> <li>■ 스타델타 교환불량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 펌프토출밸브를 잠근다.</li> <li>■ 전압의 불균형을 고친다.</li> <li>■ 폐색 원인을 제거한다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> <li>■ 스타델타교환을 바르게 한다.</li> </ul>
베어링의 고장 및 온도과승	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 베어링 브라켓의 헐거움</li> <li>■ 축의 구부러짐</li> <li>■ 냉각부족</li> <li>■ 베어링의 손상 부식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 단단히 죄다.</li> <li>■ 전문공장에서 수리한다.</li> <li>■ 냉각부족의 원인을 제거한다.</li> <li>■ 베어링을 교환한다.</li> </ul>
회전속도가 올라가지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전압이 낮다.</li> <li>■ 스타델타 교환불량</li> <li>■ 과부하 되고 있다.</li> <li>■ 접촉불량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정격전압으로 한다.</li> <li>■ 스타델타교환을 바르게 한다.</li> <li>■ 부하를 경감한다.</li> <li>■ 바르게 접속한다. 단단히 죄다.</li> </ul>

## 9 분해 및 조립

여기에서는 펌프의 분해 및 조립에 대해서 설명합니다.

 <b>경고</b>	<p>흡입, 토출밸브를 닫고 케이싱 드레인을 배수한 후, 펌프의 이상 압력 또는 부하 상승이 없도록 하여, 분해.점검을 해주십시오. 이 작업이 불완전하면, 이상 운전이 되어 케이싱이 파손할 위험이 있습니다.</p>
	<p>펌프 케이싱부의 온도는 운전에 의한 열이 완전히 냉각되어 주위 온도까지 낮아져야 하고 완전히 배수되어 압력이 없어야 합니다.</p>
	<p>펌프를 분해 할 때에는 제3자가 잘못해서 모터를 기동시키지 않도록 그 취지를 표시하는 등 사고 방지를 위한 조치를 취해 주십시오. 이것을 소홀히 하면 중대한 인명사고로 이어질 우려가 있습니다.</p>
	<p>분해 · 조립에는, 인양하는 중량에 맞는 크레인 또는 호이스트 및 와이어로프를 선택하여 사용해 주시기 바랍니다. 선정을 잘못했거나 하중이 한쪽으로 치우치거나 하면 중대한 인명사고로 이어질 우려가 있습니다.</p>
	<p>펌프의 분해와 조립은 기술적으로 숙달된 사람이 해야 합니다</p>

 <b>주의</b>	<p>조립단면도를 참조하여 구조를 이해하고, 방법 · 순서가 틀리지 않도록 해 주십시오.</p>
---	---

### 1. 분해 · 조립 준비

- (1) 분해한 부품을 정렬하여 놓을 충분한 공간을 준비해 주십시오.
- (2) 얇은 종이 또는 나무판을 준비, 부품을 분해하면 그 위에 정리하여 정렬하도록 합니다.  
케이싱 등의 중량물은 콘크리트 바닥에 각재 등을 놓고 그 위에 놓도록 해 주십시오.
- (3) 가스켓, O-Ring, 패킹 등은 분해하면 재사용할 수 없으므로 미리 준비하여 주십시오.
- (4) 방청유(축과 베어링하우징 등의 사상면용), 세정유(베어링 등의 세정용), 인양용 와이어, 액체패킹, 윤활제 및 분해공구 등을 준비해 주십시오.

### 2. 분해시의 주의사항

- (1) 펌프를 손상없이 분해하기 위해서는 케이싱 및 회전부품의 정밀사상된 면에 특별히 주의해 주십시오.
- (2) 끼워맞춤부와 접합면의 분해는 분해용 볼트와 플라스틱망치를 이용하고, 정과 드라이버 등으로 무리하게 작업하지 말아 주십시오.
- (3) 주축 등이 가늘고 긴 것은 굽지 않도록 해 주십시오.
- (4) 오랫동안 운전해서 축에서 다른 부품을 분해하기 어려울 경우에는 솔벤트유와 분해 공구를 적당히 사용해 주십시오.

### 3. 분해

아래의 순서에 따라 분해해 주십시오.

#### ※ 펌프의 분해 순서

##### 1. 분해

- (1) 전원을 끕니다.
- (2) 모터 단자함의 뚜껑을 열고 외부결선을 뚫습니다.
- (3) 카플링 카바를 제거합니다.
- (4) 카플링 볼트를 약간풀어 축 및 회전체를 하부로 내립니다.
- (5) 카플링 볼트를 완전히 풀고 카플링을 분해합니다.
- (6) 모터 부착볼트를 풀고 모터를 브라켓에서 분리합니다.
- (7) 케이싱 부착볼트를 풀어 브라켓을 분리하고, 회전체를 꺼냅니다.
- (8) 회전차 너트를 풀고 회전차를 빼냅니다.

<b>주기(Note)</b>	회전차 너트를 풀 때는 날개차 입구부에서 손등을 다치지 않도록 조심하십시오.
-----------------	--

- (9) 메카니칼 씬 회전부를 꺼내십시오.
- (10) 메카니칼 씬 고정부를 브라켓에서 마이너스 드라이버 등으로 가볍게 눌러 꺼냅니다. 메카니칼 씬을 꺼낼 때는 습동면을 흠집내지 않도록 조심하십시오.

<b>주기(Note)</b>	메카니칼 씬의 습동면에는 쓰레기나 먼지, 손때 등이 부착되지 않도록 하십시오.
-----------------	---

이상으로 모터를 제외한 전부품을 점검할 수 있습니다.

##### 2. 조립

조립은 분해의 역순으로 합니다. 조립하실 때는 다음 점에 주의하십시오.

- (1) 메카니칼 씬의 습동면은 마른 헝겊으로 깨끗하게 닦아 주십시오.
- (2) O링은 신제품으로 교환해 주십시오.
- (3) 각 부품에서 마모되어 있는 것, 손상되어 있는 것은 교환해 주십시오. 라이너링은 직경 1mm정도 마모되어 있으면 교환해 주십시오.
- (4) 볼 베어링은 회전상태를 조사하여 원활한 회전이 불가능한 경우나 그리스가 유출되어 있는 경우는 교환해 주십시오.
- (5) 볼트는 치우쳐 잠기지 않도록 대칭으로 조금씩 조여 주십시오.
- (6) 조립 완료 후, 손으로 돌려서 가볍고 원활히 도는지 확인 하십시오.

※ O-링 메카니칼 씬 등은 당사 및 당사 지정점에서 구하실 수 있습니다.

### 11 수리와 보증

구입하신 펌프의 수리와 보수는 당사 • 당사 지정점에 의뢰하여 주십시오. 이 펌프는 다음의 무상수리를 보증하고 있습니다.

단, 본 기기의 보증은 한국 국내에서 사용된 경우에 한합니다.

- (1) 이 제품의 보증기간은 납품일로부터 1년으로 합니다.
- (2) 보증기간중 정상적인 사용에도 불구하고 당사의 설계 • 제작 등의 잘못에 의해 고장 • 파손이 발생한 경우는 고장파손개소를 무상으로 수리해 드립니다.  
이 경우, 당사는 수리부품대 및 수리를 위한 기술자의 제비용을 부담합니다만, 기타 비용 부담은 하지않고 있습니다.
- (3) 보증기간 중에 있어서도 이하의 고장 • 파손의 수리 및 소모품\*은 유상으로 되어 있습니다.
  - (a) 비정상적인 사용 또는 비정상적인 보관중의 고장 • 파손
  - (b) 화재 • 천재지변 등의 재해 및 불가항력에 의한 고장 • 파손
  - (c) 당사 지정품 이외의 부품을 사용한 경우의 고장 • 파손
  - (d) 당사 • 당사 지정점 이외의 수리 • 개조에 의한 고장 • 파손
- (4) 이 제품의 고장 • 파손등에 기인하는 각종 출장비, 2차 재해, 기타 손해의 보상은 해드리지 않습니다.
- (5) 이 제품에 대해 이상을 감지한 때는 바로 운전을 정지하고, 고장이 없는지 점검해 주십시오.  
(고장의 원인과 대책 참조)  
고장의 경우는 신속히 연락해 주십시오. 연락하실 때는 명판 기록사항과 고장(이상)의 상황을 알려 주십시오.

기타 구입하신 제품에 대해서 불명확한 점이 있으시다면 사양 마시고 문의하여 주시기 바랍니다.