



이와끼 자흡식 마그네틱펌프

SMX형

취급설명서

⚠ 사용 전에 반드시 취급설명서를 읽어주세요.

이와끼 자흡식 마그넷펌프 SMX형을 구입해 주셔서 감사합니다. 이 취급설명서는 [안전 상의 주의][개요편][설치편][조작편][보수편]으로 나누어 펌프의 취급, 조작방법 등에 대해서 설명하고 있습니다. 마그넷펌프의 기능을 최대한으로 활용해서 장기간 효율 좋게 사용하기 위해서 펌프를 사용하기 전에 반드시 끝까지 읽으시고 각 항목에 대해서 충분히 이해한 뒤에 정확하게 사용하도록 부탁드립니다.

목차

안전 상의 주의	1~4
개요편	5~10
1. 개봉시 점검	6
2. 작동원리	7
3. 형식표시	7
4. 각부의 명칭과 구조	8~10
설치편	11~17
1. 사용 전에	12
2. 설치장소	13
3. 설치	13
4. 배관	14~16
5. 배선	17
조작편	18~24
1. 운전 상의 주의	19
2. 사용 전에	20~21
3. 운전준비	21
4. 운전	22~24
보수편	25~43
1. 트러블 대책	26~27
2. 보수·점검	27~30
3. 예비부품	31~30
4. 분해·조립	34~44
보증·수리 서비스에 대해서	45

이 취급설명서는 최종 관리자가 보관하도록 하세요. 읽으신 뒤에 제품의 근처 등이나 상시 제품 근처에 보관해서 언제든지 볼 수 있도록 하세요.

불분명한 사항에 대해서는 당사지점, 영업소 또는 대리점에 문의하세요.



안전 상의 주의

■ 반드시 지켜주세요.



- 사용 전에 이 [취급 상의 주의]를 잘 읽으신 뒤에 정확하게 사용하세요.
- 본서의 [안전 상의 주의]에 표시된 사항은 사용하는 사람 또는 타인에의 피해, 재산 상의 손해를 미연에 방지하기 위해 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주세요.

■ 기호와 의미의 설명

1. 다음의 2개의 표시기호는 표시 내용을 지키지 않고 잘못된 취급을 했을 때 발생하는 위험이나 손해의 정도를 설명하고 있습니다.

	경고	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 사망 또는 중상을 입을 가능성이 상정되어 있는 내용을 표시하고 있습니다.
	주의	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 상해를 입을 가능성이 상정될 경우 또는 물적 손해가 발생할 경우를 상정된 내용을 표시하고 있습니다

2. 다음의 두개의 표시기호는 지켜주실 내용을 설명하고 있습니다.

	해서는 안되는 [금지]내용입니다. 그림 안이나 근처에 구체적인 금지내용이 그려져 있습니다.
	반드시 해야될 [강제]내용입니다. 그림 안에 구체적인 지시·강제내용이 그려져 있습니다.

유출에 관한 주의

본 취급설명서에 쓰여진 사용 기술에 관해서는 외국환율령별표에서 정해진 역무거래허가대상 기술에 모두 해당합니다. 수출 또는 국내에서도 수출에 관한 제공일 때는 경제산업성의 역무 거래허가가 필요할 경우가 있으므로 주의하세요.

안전 상의 주의

경고

●의료용 전자기기를 자석 근처에 두지 않기

펌프에는 강력한 자석을 사용하고 있습니다. 펌프에서 자력이 심장페이스 메이커 등의 의료기기를 사용하는 사람에 영향을 미칠 수 있으므로 펌프·마그넷 부분에는 근처에 두지 마세요.



금지

●전원을 꺼주세요

전원을 넣은 상태로 작업을 하면 회전에 손이나 손가락, 머리카락, 옷 등이 말려 들어가서 큰 부상을 입을 위험이 있습니다. 작업을 할 때는 반드시 주 전원을 끄고 펌프 또는 장치를 정지시켜 주세요.



전원을 끈다

●보호구를 착용하세요

위험물이나 특성이 불분명한 액체의 경우 수리나 점검 등의 작업을 할 때에는 반드시 안전장갑, 안전고글 등의 보호구를 착용하세요.



보호구 착용

●개조금지

펌프를 개조하면 인명사고나 감전, 고장이 발생할 위험이 있습니다. 위험하므로 절대 개조하지 마세요.



개조금지

●일상 점검·관리

펌프를 다음과 같은 화학액에 사용하는 경우는 액 누출이나 가스 노출 등의 이상이 없는가 일상 점검·관리를 반드시 해주세요.

1. 폭발성, 인화성, 가열성의 액
2. 부식성이 강한 화학액
3. 유해한 액, 유해한 가스를 발생하는 액



일상점검

SMX펌프의 내부(프론트 케이스)에는 가스가 찰 공간이 있으므로 특히 주의하세요.

안전 상의 주의



주의

●자력에 주의

펌프에는 강력한 자석을 사용하고 있습니다. 펌프의 자력이 자기 카드 등에 영향을 미칠 수 있으므로 자기기억모체를 펌프에는 접근하지 마세요.



금지

●취급자의 제한

펌프의 취급이나 작업은 펌프에 대한 충분한 지식을 가지고 있고 취급에 익숙한 사람이 하세요. 이해하지 못한 사람은 작업을 하지 마세요.



취급자제한

●적용 외 사용금지

펌프의 사양, 규정된 용도 이외로 사용하면 고장이나 화재·감전이 발생할 위험이 있습니다. 사양전원 이외로 사용하지 마세요.



금지

●사양전원 이외 금지

모터의 사양명판에 기재된 전원전압 이외로 사용하면 고장이나 화재·감전이 발생할 위험이 있습니다. 사양전원 이외로 사용하지 마세요.



금지

●환기하세요

유해한 가스를 발생하는 액체를 취급하는 경우는 중독 등의 위험이 있습니다. 환기를 충분히 하세요.



환기

●유출방호처치

만일 펌프부나 배관이 파손되어 액체가 유출 되는 것을 고려해서 반드시 방호처치를 실시하세요. 배출하는 유해액은 지면에 직접 배출하지 마세요.



방호처리

●공운전금지

펌프는 공운전(액을 넣지 않은 상태로 작동시키는 것)시키지 마세요. 공운전을 하면 마찰에 의해 열이 발생해서 펌프내부가 파손됩니다.



금지

주의

● 화기엄금

안전을 위해 펌프 주위에는 가연물을 두지 마세요. 화재의 위험이 있습니다.



화기엄금

● 개봉시 주의

제품의 상하를 확인하고 개봉하세요. 또한 목재 파레트를 개봉할 때에는 못이나 목재파편에 주의하고 상처입지 않도록 꺼내세요.



주의

● 수지제부품(케이스, 플랜지, 베이스)으로 들지 마세요.

수지제부품이 깨져서 펌프가 낙하해서 인명사고가 발생할 위험이 있습니다. 운반할 때는 수지제부품부로 들지 마세요.



금지

● 펌프 위에는 올라가지 마세요.

펌프의 위에 올라가거나 발판으로 올라가거나 하면 넘어지거나 상처를 입을 위험이 있습니다. 펌프 위에는 절대 올라가지 마세요.



금지

● 접촉주의

고온액 이송의 경우, 운전 직후는 펌프본체나 배관의 표면온도가 높아지므로 직접 손으로 만지지 마세요.



접촉금지

● 반드시 접지선을 연결하세요.

접지선을 연결하지 않고 사용하면 감전될 위험이 있습니다. 반드시 접지선을 연결하세요.



접지선 설치

● 누전 차단기의 설치

누전 차단기를 설치하지 않고 사용하면 감전될 위험이 있습니다. 누전 차단기를 설치하세요.



● 설치·보관하지 말아야 할 장소

1. 주위온도가 0~40°C의 범위를 넘는 장소
2. 주위습도가 35~85%RH의 범위를 넘는 장소
3. 인화성·폭발성 가스나 분진이 있는 장소(방폭타입은 제외)
4. 비바람이 영향을 주는 장소(옥외타입은 제외)



금지

5. 진동이 있는 장소

6. 부식성을 가진 가스(염소가스 등)가 발생하는 장소

●만일 이물질이 펌프에 들어간 경우

전원을 끄고 이물질을 제거하세요. 그대로 사용하면 파손이나 고장의 원인이 됩니다.



주의

●사용이 끝난 펌프의 폐기에 대해서

사용이 끝난 펌프의 폐기처리에 대해서 법규에 따라 처분하세요. (인정을 받은 산업폐기물 처리업자에 문의하세요.)



●펌프의 구조에 대해서

이와끼 자흡식 마그넷 펌프 SMX형은 전기사업법이라고 하는 사업용 전기 공작물로서 설계·제작되어 있습니다.



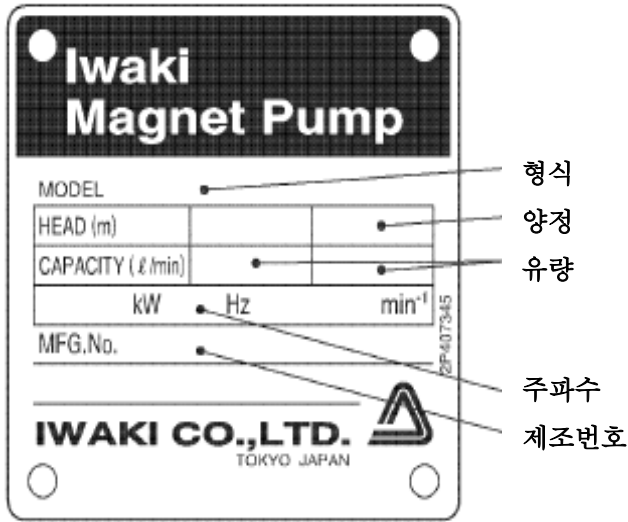
주의

개 요 편

본항에서는 자흡식 마그넷펌프의 개요를 알려 드리기 위해서 펌프의 원리 형식 등에 대해서 기재하고 있습니다.

1. 개봉시 점검·····	6
2. 작동원리·····	7
3. 형식표시·····	7
4. 각부의 명칭과 구조·····	8~10

개요편



1. 개봉시 점검

사용하기 전에 확인하세요.

1. 주문한대로의 제품인가
사용명판에 기재된 형식·유량·양정·전압 등이 주문한대로인가.
2. 운송 중의 파손이나 결함이 없는가.
운송 중의 사고로 파손되지 않았나, 볼트는 느슨해지지 않았나 눈 또는 손으로 만져서 확인하세요.

※혹시 잘못된 곳이나 불분명한 점이 있으시면 주문처에 조회하세요.

펌프부(액이송부)

자흡식: 운송 전에 마중물(캡)입구에 마중물을 넣어 운전 을 하세요.

모터사양명판

명판에 기재된 전원전압을 이용하세요. (해외에 서는 각국의 규정에 따르세요)

[화살표]표시라벨

모터의 회전방향을 표시.

반드시 화살표 방향에 회전시키세요. (21 페이지 조작편 3.운전준비 6항조회)

[공운전금지]표시라벨

액을 넣지 않은 상태로 운전을 하면 펌프 내부가 상처입습니다.

공운전상태로 두지 마세요.

모터(구동부)

펌프 본체에 동력을 전달

베이스

설치는 반드시 고정시켜주세요.

사양명판

펌프 사양 안에 반드시 운전시키세요

마중물 (캡)

흡입구

드레인캡

펌프 안의 액을 빼내는 경우는 이 캡을 빼세요

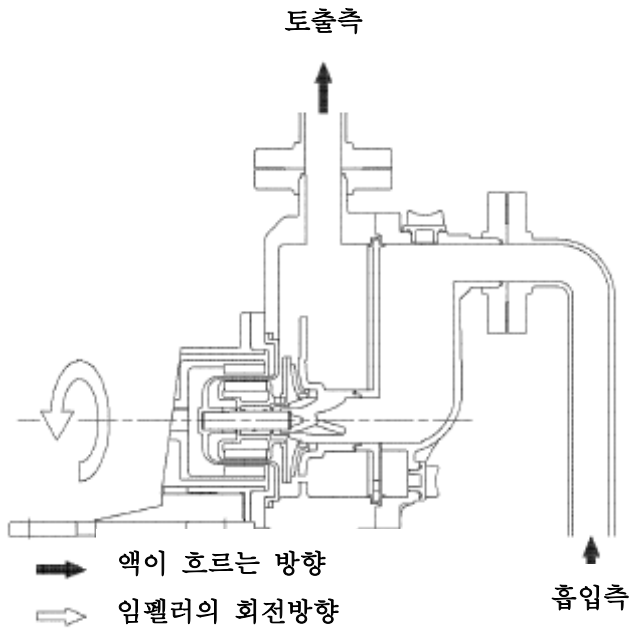
(펌프 안의 액을 완전하게 빼는 것은 불가능하므로 잔액에 주의하세요)

토출구



주의

청소 시에는 용제로 명판, 라벨이나 본체를 닦지 마세요.



2. 작동원리

SMX형 펌프는 마그넷 드라이브형식의 자흡식 펌프입니다.

자력에 의해 임펠러를 펌프실내(리얼 케이스)에서 회전시켜 액체를 흡입측에서 토출측에 보냅니다.

3. 형식표시

SMX - **44** **2** **CA** **V** **V** **C**

1 2 3 4 5 6 7

1. 시리즈 기호

SMX: 펌프부 재질GFRPP

2. 구경

22: 흡입 25A×토출 25A

44: 흡입 40A×토출 40A

54: 흡입 50A×토출 40A

3. 모터출력기호

0: 0.4kW

1: 0.75kW

2: 1.5kW

3: 2.2kW

5: 3.7kW

4. 베어링/스핀들/라이너링

CA: 카본/고순도알루미나세라믹/알루미나세라믹

RA: 충전재불소수지/고순도알루미나세라믹/알루미나세라믹

KA: SiC/SiC/알루미나세라믹

5. O링 재질

V: FKM

E: EPDM

6. 임펠러기호

T, V : 50Hz전용

X, Y, Z:60Hz전용

7. 모터사양

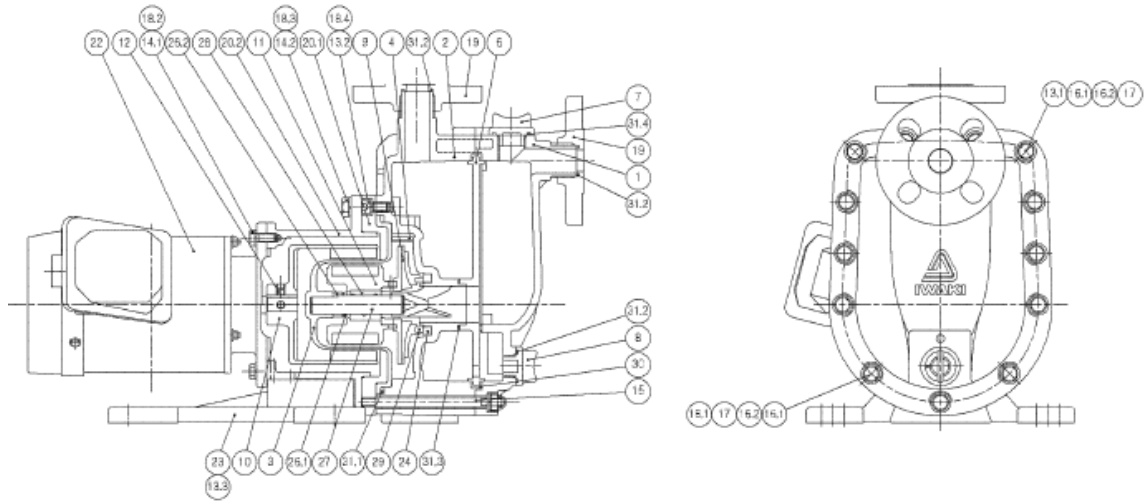
기호없음: 전폐외선실내형

C: 전폐외선실외형

A: 안전증방폭실외형

4. 각부의 명칭과 구조

SMX-22□

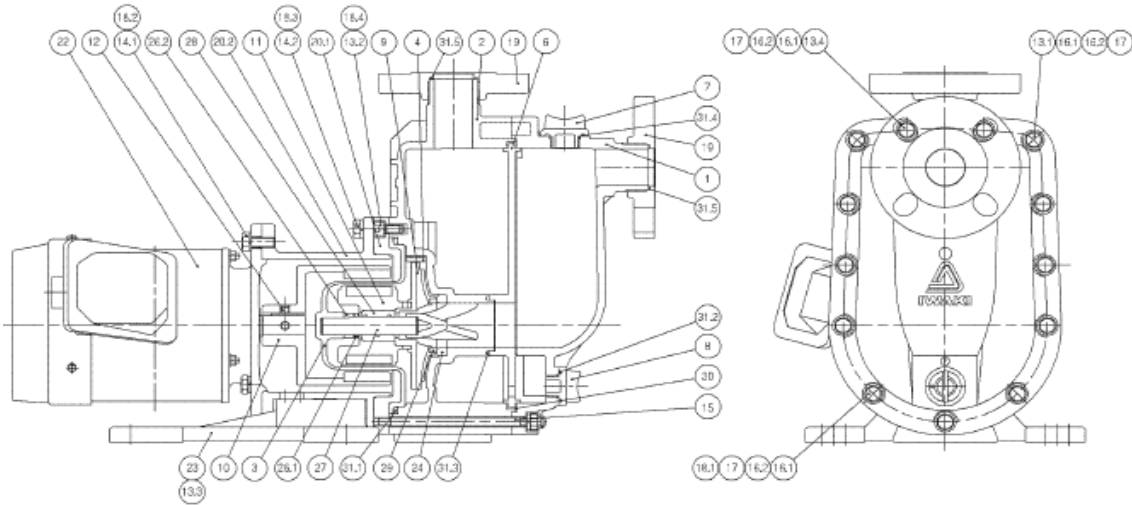


No.	부품부	재질	CA	RA	KA	수	비고
1	프론트케이스		GFRPP			1	
2	리얼케이스		GFRPP			1	
3	리얼케이싱		GFRPP			1	
4	플류트스페이서		GFRPP			1	
6	플레이트		GFRPP			1	
7	캡		GFRPP			1	
8	드레인캡		GFRPP			1	
9	임펠러UNIT		GFRPP			1	
10	구동마그넷UNIT		220형: 페라이트마그넷+ 알루미늄 221형: 페라이트마그넷+ 다크타일주철 222형: 레어어스마그넷+ 다크타일주철			1	
11	마그넷캔		220,221형: 페라이트마그넷+ PP 222형: 레어어스마그넷+ PP			1	
12	육각구멍포함멈춤나사		동			2	
13.1	육각구멍포함볼트		스텐레스동			8	M8×40 PW,SW포함
13.2	육각구멍포함볼트		스텐레스동			3	M8×15
13.3	육각구멍포함볼트		동			4	M8×20 PW, SW포함
14.1	육각볼트		스텐레스동			4	220형:M8×20 221,222형:M10×25
14.2	육각볼트		스텐레스동			4	M10×25
15	스태드볼트		스텐레스동			5	

16.1	너트	스텐레스동			13	M8
16.2	커버캡	PE			13	
17	플레이트와샤	스텐레스동			13	M8
18.1	스프링와샤	스텐레스동			5	M8
18.2	스프링와샤	스텐레스동			4	220형:M8 221,222 형:M10
18.3	스프링와샤	스텐레스동			4	M10
18.4	스프링와샤	스텐레스동			3	M8
19	플랜지	GFRPP			2	
20.1	리얼케이싱누름	다크타일주철			1	
20.2	프라켓	다크타일주철			1	
22	모터	—			1	
23	베이스	GFRPP			1	
24	라이너링	알루미나세라믹99%			1	
26.1	리얼스러스트링	—	알루미나세라믹99%	—	1	RA만
26.2	리얼스러스트	CFRPPS			1	
27	스핀들	알루미나세라믹99.5%		SiC	1	
28	베어링	카본	충전재불소수지	SiC	1	
29	마우스링	충전재불소수지			1	
30	가스켓	V: FKM			1	
31.1	O링(리얼케이싱용)	E:EPDM			1	G-160
31.2	O링(드레인캡/플랜지용)				3	G-25
31.3	O링(리얼케이스용)				1	G-40
31.4	O링(캡용)				1	G-30

상기의 그림은 SMX-220형

SMX-44□

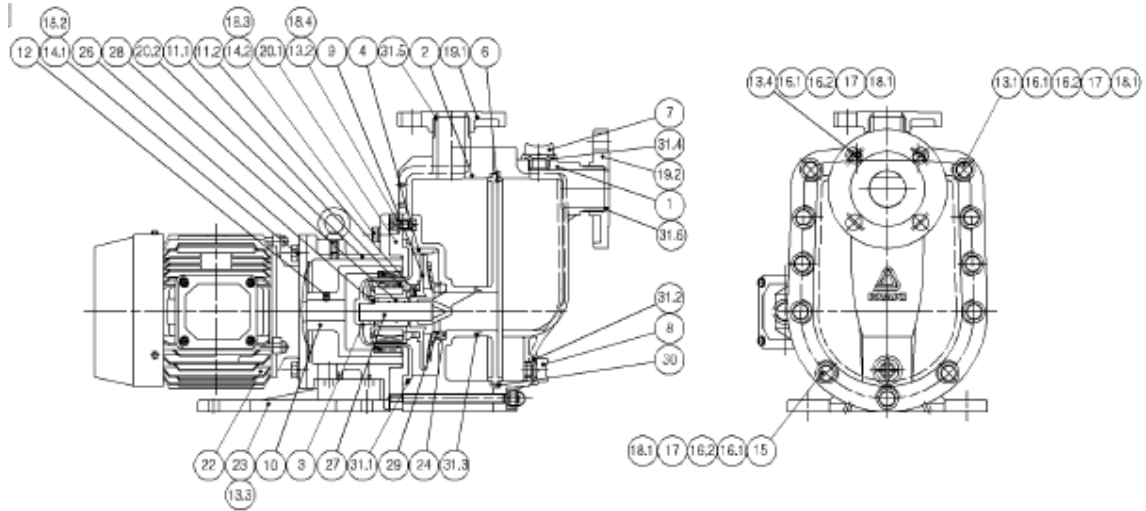


No	부품명	재질	CA	RA	KA	수	비고
1	프론트케이스		GFRPP			1	
2	리얼케이스		GFRPP			1	
3	리얼케이싱		GFRPP			1	
4	플류트스페이서		GFRPP			1	
6	플레이트		GFRPP			1	
7	캡		GFRPP			1	
8	드레인캡		GFRPP			1	
9	임펠러UNIT		GFRPP			1	
10	구동마그넷UNIT		441형:펠라이트마그넷+ 다크타일주철 442,443형:레이어스마그넷+ 다크타일주철			1	
11	마그넷캔		441형:펠라이트마그넷+ PP 442,443형:레이어스마그넷+ PP			1	
12	육각구멍포함멈춤나사	동				2	
13.1	육각구멍포함볼트	스텐레스동				6	M8×45
13.2	육각구멍포함볼트	스텐레스동				3	M8×15
13.3	육각구멍포함볼트	동				4	M8×20 PW, SW포함
13.4	육각구멍포함볼트	스텐레스동				2	M8×85
14.1	육각볼트	스텐레스동				4	M10×25
14.2	육각볼트	스텐레스동				4	M10×25
15	스태드볼트	스텐레스동				5	
16.1	너트	스텐레스동				13	M8
16.2	커버캡	PE				13	

17	플레이트와샤	스텐레스동			21	M8
18.1	스프링와샤	스텐레스동			13	M8
18.2	스프링와샤	스텐레스동			4	M10
18.3	스프링와샤	스텐레스동			4	M10
18.4	스프링와샤	스텐레스동			3	M8
19	프렌지	GFRPP			2	
20.1	리얼케이싱누름	다크타일주철			1	
20.2	프라켓	다크타일주철			1	
22	모터	—			1	
23	베이스	GFRPP			1	
24	라이너링	알루미나세라믹 99%			1	
26.1	리얼스러스트링	—	알루미나세라믹99.5%	—	1	RA만
26.2	리얼스러스트	GFRPPS			1	
27	스핀들	알루미나세라믹99.5%		SiC	1	
28	베어링	카본	보충재불소수지	SiC	1	
29	마우스링	보충재불소수지			1	
30	가스켓	V: FKM			1	
31.1	O링(리얼케이싱용)	E: EPDM			1	G-160
31.2	O링(드레인캡용)				1	G-25
31.3	O링(리얼케이스용)				1	G-50
31.4	O링(캡용)				1	G-30
31.5	O링(프렌지용)				2	AS568-129

상기의 그림은 SMX-441형

SMX-54□



No	부품부	재질	CA	RA	KA	수	비고
1	프론트케이스		GFRPP			1	
2	리얼케이스		GFRPP			1	
3	리얼케이싱		GFRPP			1	
4	플류트스페이서		GFRPP			1	
6	플레이트		GFRPP			1	
7	캡		GFRPP			1	
8	드레인캡		GFRPP			1	
9	임펠러UNIT		GFRPP			1	
10	구동마그넷UNIT		레이어스마그넷+ 다크타일주철			1	
11.1	마그넷캔		레이어스마그넷+ PP			1	
11.2	록핀		GFRPP			2	
12	육각구멍포함멈춤나사		동			2	M8×10
13.1	육각구멍포함볼트		스텐레스동			6	M10×50
13.2	육각구멍포함볼트		스텐레스동			3	M10×16
13.3	육각구멍포함볼트		동			4	542,543형: M8×20 PW,SW형 545형:M10×15
13.4	육각구멍포함볼트		스텐레스동			2	M10×90
14.1	육각볼트		스텐레스동			4	542,543형: M10×25 545형:M12×30
14.2	육각볼트		스텐레스동			4	542,543형:M10×25 545형:M10×30
15	스태드볼트		스텐레스동			5	

16.1	너트	스텐레스동		13	M10
16.2	커버캡	PE		13	
17	플레이트와샤	스텐레스동		21	M10
18.1	스프링와샤	스텐레스동		13	M10
18.2	스프링와샤	스텐레스동		4	542,543형: M10 545형: M12
18.3	스프링와샤	스텐레스동		4	M10
18.4	스프링와샤	스텐레스동		3	M10
18.5	스프링와샤	동		4	M10 545형만
19.1	프렌지	GFRPP		1	40A
19.2	프렌지	GFRPP		1	50A
20.1	리얼케이싱누름	다크타일주철		1	
20.2	브라켓	다크타일주철		1	
22	모터	—		1	
23	베이스	542,543형: GFRPP		1	
		545형:SPCC		2	
24	라이너링	알루미나세라믹99.5%		1	
26	리얼스러스트	알루미나세라믹99.5%	SiC	1	
27	스핀들	알루미나세라믹99.5%	SiC	1	
28	베어링	카본	보충재불소수지	SiC	1
29	마우스팅	보충재불소수지		1	
30	가스켓	V: FKM		1	
31.1	O링(리얼케이싱용)	E: EPDM		1	G-180
31.2	O링(드레인캡용)			1	G-25
31.3	O링(리얼케이스용)			1	G-55
31.4	O링(캡용)			1	G-30
31.5	O링(프렌지40A용)			1	AS568-129
31.6	O링(프렌지50A용)			1	AS568-136

상기의 그림은 SMX-54□형

설치편

펌프를 설치하기 전에 반드시 본항의 [설치편]을 잘 읽으신 뒤에 확실하게 이해한 뒤에 작업을 시작하세요. 확실히 이해하기 전에는 작업을 하지 마세요.

1. 사용 전에.....	12
2. 설치장소.....	13
3. 설치.....	13
4. 배관.....	14~16
5. 배선.....	17

경고

●개조금지

펌프를 개조하면 인명사고나 감전, 고장이 발생할 위험이 있습니다. 위험하므로 절대 개조하지 마세요.

주의

●공운전 금지

펌프 설치 후, 처음 사용하는 경우나 분해수리 직후에는 펌프부 안에 사용액(또는 물)을 넣어서 운전을 하세요. 공운전을 하면 펌프부 안의 접동부품이 타버려서 사용할 수 없게 됩니다.

※만일 공운전을 한 경우에는 전원을 끄고 방치해주세요. (운전 직후는 액을 흘러 넣지 말고 반드시 1시간 이상 방치시켜주세요. 급냉에 의해 부품에 균열이 생길 수 있습니다.)

※공운전을 피하기 위해 공운전방지장치 DR형의 채용을 추천합니다.

●화기엄금

안전을 위해 펌프 부근에는 위험물이나 타기 쉬운 물건을 두지 마세요.



금지



금지

1. 사용 전에

반드시 지켜주세요.

펌프의 시동 또는 정지 시의 주의(밀어 올리는 배관의 경우)

펌프의 시동 또는 정지 할 때에는 워터해머현상(수격)을 피하기 위해 다음의 사항을 주의하세요. 특히 토출배관이 긴 경우에는 주의하세요.

1. 펌프를 시동하는 경우

마중물을 넣은 뒤 반드시 토출밸브를 닫고 전원을 넣어 시동시키세요.

시동 후는 서서히 토출밸브를 열어 소정의 운전 점에 조절하세요.

2. 펌프를 정지하는 경우

토출밸브를 서서히 닫기 시작해서 완전히 닫으면 전원을 꺼서 펌프를 정지시키세요.

※이 때 전자밸브 등으로 급격하게 폐쇄하는 것은 절대로 하지 마세요. 급격히 폐쇄하면 워터해머현상(수격)이 발생해서 과대한 압력에 의해 펌프가 파손됩니다.

2. 설치장소

설치장소는 다음의 조건을 지켜서 정하세요.

1. 수평으로 단단한 지면 위
2. 진동이 없는 장소
3. 주위온도가 0~40℃
4. 습도가 35~85%RH의 장소
5. 젖은 곳이 아닌 건조된 장소(실외사양은 제외)
6. 깨끗하고 조용한 곳
7. 사고나 화재 시에도 침수되지 않는 장소

3. 설치

1. 가능한 한 흡수조 근처 또는 흡수면 근처에 설치합니다.

한계 자흡 높이는 4m이지만 반드시 여유를 가지세요.

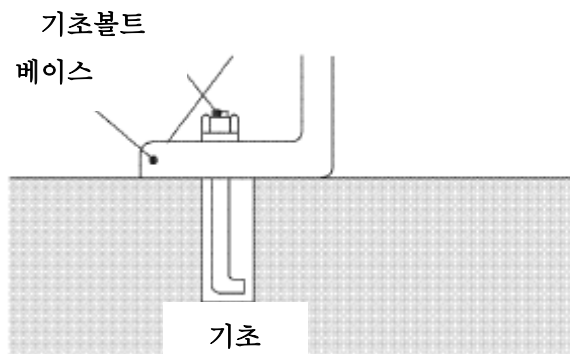
※액의 성질, 온도, 흡입배관의 길이 등에 의해 빨아 올리는 높이가 한정되어 있습니다.

자세한 사항은 당사에 연락하세요.

2. 펌프의 주위에는 유지, 보수에 필요한 공간을 확보하세요.

3. 기초는 그림을 참고하세요.

1. 기초의 크기는 펌프 베이스(수지제)의 면적 이상을 확보하세요.
2. 펌프의 진동에 의해 배관이 같이 흔들릴 경우가 있습니다. 이 경우는 신축 이음매를 사용해서 공진을 방지 할 필요가 있습니다.



4. 실내, 실외 양쪽 사용(모터가 실내 사양의 경우는 실내에서만 사용 가능합니다.)

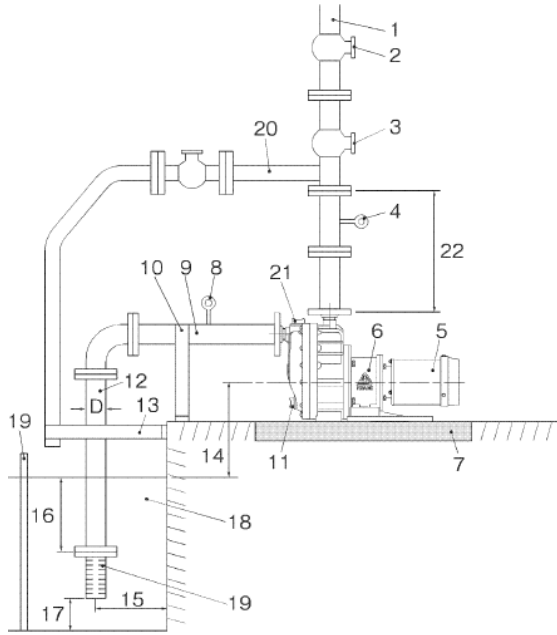
실내, 실외 어디라도 사용할 수 있지만 홍수 등의 재해 시에 모터·배전설비에 악영향을 받지 않도록 안전대책을 고려하세요.



펌프·배관은 적절하게 지지시켜 주세요.

4. 배관

추천배관예



(1)토출관

(배관의 하중이 펌프에 걸리지 않도록 서포트를 설치하세요.)

(2)슬루스밸브

(3)역지밸브

(4)압력계

(5)모터

(6)펌프

(7)배수도랑

(8)진공계

(9)흡수관(관경: D)

(수평부는 되도록 짧고 펌프로 향하게 오름경사 1/100정도로 해주세요)

(10)배관지지대 (11)드레인캡 (12)흡입관(관경: D)

(13)흡입관 (14)자흡높이(4m이내) (15)1.5D이상 (16)2D 또는 500mm이상 (17)1~1.5D이상(흡이나 진공이 쌓이기 쉬울 때는 500mm이상) (18)흡수조 (19)스크린 (20)에어제거 배관 (21)마중물입구(캡) (22)500mm이상의 직경

■ 흡입측 배관

1. 흡입배관경: 펌프구경과 같다(25A, 40A, 50A)

배관경이 펌프의 흡입보다 두꺼운 경우는 흡입 관내의 에어 용적이 커지기 때문에 자흡 할 수 없습니다.

2. 흡입 배관의 길이: 4.7m이내(흡입 높이+수평)

배관 길이는 펌프 흡입 플랜지에서 최저액면 레벨(수조가 너무 작으면 흡입 중의 액면 레벨의 변화가 커집니다.)까지의 실제의 길이입니다. 4.7m보다 긴 경우는 흡입 관내의 에어 용적이 커지므로 가령 흡입 높이가 4m이내로 되어도 흡입 할 수 없게 됩니다. (자흡 높이의 한계는 4m)

3. 흡입 배관의 끝

1. 최저액면 레벨에 있어서도 50cm 이상 잠귀두세요. (에어혼입방지)
2. 배관 끝과 수조의 밑 사이에는 배관구경의 1~1.5배 이상 띄어 두세요.
3. 흡입구에서 쓰레기나 모래 등의 이물질이 흡입되지 않도록 흡입수조에는 스크린이나 쓰레기 등의 대책을 세워 주세요.(정기적으로 청소하고 막혀 있는 것을 제거하세요.)

4. 흡입밸브의 설치 펌프의 설치 레벨이 탱크 약면보다 낮은 경우

점검·보수작업에 필요하므로 흡입측에 밸브(슬루스밸브)를 설치하세요.

5. 흡입관의 이음매부분은 극력을 작게 하고 이음매는 꼼꼼하게 설치해서 에어를 흡입하지 않도록 하세요. 흡입관에 에어가 혼입되면 펌프가 송액하지 않을 수 있습니다. 또, 펌프가 파손될 경우가 있습니다.
6. 흡입관에는 에어가 찰만한 돌기부를 만들지 마세요. 또, 펌프를 향해 1/100 이상의 오름 경사에 부설하세요.

7. 배관지지

배관의 하중이 펌프에 직접 가해지면 펌프의 수지부가 변형됩니다. 반드시 서포트(배관지지·금속 받침대)를 설치하세요

■ 토출측 배관

1. 토출배관경: 배관저항을 고려해서 결정하세요.

구경은 자유롭게 결정할 수 있지만 너무 얇으면 배관저항이 증가해 예정의 유량을 얻을 수 없습니다. 또, 자흡운전 시의 에어를 제거 할 때 영향을 주어 자흡능력이 저하될 경우가 있습니다. 토출배관은 50cm이상의 직관을 설치하세요.

2. 토출배관에는 밸브를 설치

유량조절을 위해서가 아니고 문제없이 펌프를 운전·정지하거나 보수·점검작업을 하기 위해서도 필요합니다. 자흡운전 시에는 에어 제거를 위해 토출측 배관을 대기개방, 또는 공기제거 배관을 개방하세요.

3. 역지밸브가 필요한 경우

다음의 경우에는 역지밸브를 설치할 필요가 있습니다. 역지밸브의 선정에 있어서는 역지밸브의 한계압력을 충분히 고려하세요. (워터해머 현상이나 역류에 의한 펌프의 영향 등)

1. 토출배관이 길어질 때
2. 토출양정이 15m를 넘을 때 토출양정=토출높이+ 토출측 배관저항
3. 실 양정이 9m이상일 때 흡액면에서 토출 끝까지의 높이
4. 2대 이상의 펌프를 공통으로 병렬운전 할 경우

4. 에어 제거 배관이 필요한 경우

1. 토출배관의
2. 역지밸브를 설치한 경우 공기제거가 없으면 자흡불능
3. 토출측 배관이 대기개방이 되지 않은 경우 공기제거가 없으면 자흡불능

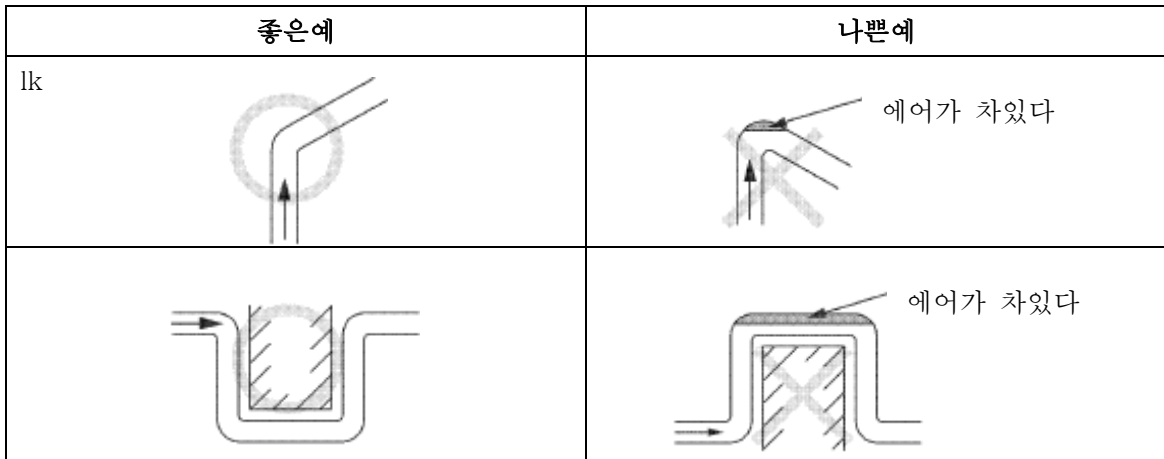
5. 압력계의 설치

압력계는 펌프의 운전상태를 감시하기 위해 필요합니다.

6. 동결의 위험이 있는 경우는 토출배관 안의 액을 배수할 수 있도록 배관에 드레인용 밸브를 설치하세요.

7. 배관지지

배관의 하중이 펌프에 직접 가해지면 펌프의 수지부가 변형합니다. 반드시 서포트(배관지지·금속받침대)를 설치하세요.



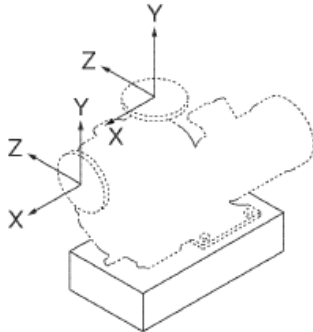
■ 배관 조임에 대해서

펌프의 토출측, 흡입측 플랜지와 배관 플랜지와의 접속에는 아래의 사이즈의 볼트를 사용하고 적절한 조임 볼트로 균등하게 조여주세요. (아래의 조임 토크는 금속제배관 플랜지, 고무제 가스켓을 사용한 경우의 값입니다.)

볼트사이즈	조임 토크(N·m)
M16	20

■ 배관의 허용하중과 모멘트에 대해서

배관을 펌프에 접속하는 경우, 펌프에 걸리는 배관의 하중 또는 모멘트는 표1~4의 값을 넘지 않도록 하세요.



[허용배관하중]

표1 토출측 플랜지의 허용배관하중

하중방향	구경	
	25	40
	하중	
kN		
Fx	0.10	0.15
Fy(압축)	0.15	0.20
Fy(인장)	0.10	0.10
Fz	0.10	0.15

표2 흡입측 플랜지의 허용배관하중

하중방향	구경	
	25	40, 50
	하중	
kN		
Fx	0.10	0.10
Fy	0.10	0.15
Fz	0.10	0.15

표3 토출측 플랜지의 허용배관 모멘트

	구경	
	25	40
	모멘트	
하중방향	kN·m	
Mx	0.02	0.05
My	0.05	0.10
Mz	0.05	0.10

표4 흡입측 플랜지의 허용배관 모멘트

	구경	
	25	40, 50
	모멘트	
하중방향	kN·m	
Mx	0.05	0.10
My	0.02	0.05
Mz	0.05	0.10

5. 배관

전기공사나 전원의 설치에 대해서는 유자격자(권한을 가진 작업자)만 하세요. 이에 따르지 않은 인명사고 및 물손사고가 발생한 경우, 당사는 일절 책임을 지지 않습니다. 필요한 경우는 당사 또는 대리점에 상담하세요.

배선에 있어서는 전기공사규정에 따르세요.

1. 전자개폐기는 펌프의 모터사양에 맞는 것을 사용하세요. (전압·용량 등)
2. 옥외에서 펌프를 사용할 경우는 스위치 부분에 빗물이 들어가지 않도록 배선하세요.
3. 전자개폐기와 버튼 스위치를 설치하는 펌프에서 떨어진 장소에 확실하게 설치하세요.

조 작 편

펌프의 취급에 있어서는 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위까지입니다. 본 취급설명서에 기재되어 있는 범위 외의 취급에 있어서는 하지 마세요.

1. 운전 상의 주의·····19
2. 사용 전에·····20~21
3. 운전준비·····21
4. 운전·····22~24

1. 운전 상의 주의

 주의

●공운전이나 흡입측 밸브(게이트밸브)를 닫고 운전하면 펌프를 손상시키므로 절대 하지 마세요.



금지

●만일, 캐비테이션운전을 했을 경우에는 1분 이내로 펌프를 정지시키세요. 또, 에어를 흡입구에서 흡입한 상태에서는 운전하지 마세요.



●마그네틱플링이 탈조했을 때는 1분 이내로 펌프를 정지시키세요. 탈조된 상태로 운전을 계속하면 마그네틱플링의 힘이 저하됩니다.



●스타트 시, 정지 시, 운전 중의 액온의 변화는 80℃이내로 조절하세요.



●스타트 시 워터해머현상(수격)을 피하기 위해 토출밸브를 닫고 운전을 개시하세요. (밀어 올리는 배관의 경우)



●토출 밸브를 닫고 장시간 운전하면 펌프내부의 온도가 올라가 펌프를 파손시키는 원인이 되므로 주의하세요.



주의

●운전 중에 정전이 된 경우는 바로 전원 스위치를 끄고 토출밸브를 잠그세요.



●펌프의 운전 중에는 토출압력이 펌프의 내압한계를 넘지 않도록 주의하세요. (펌프의 내압한계는 21페이지 조작편 7항을 참조하세요.)



주의

●고온액의 액을 송액하는 경우 펌프부의 표면온도는 매우 높으므로 화상방지를 위해 접촉보호를 설치하세요. 80℃의 액을 송액한 경우의 펌프 표면온도를 아래의 표에 표시하고 있습니다.



액온도(℃)	주위온도 40℃에 펌프부 최고표면온도(℃)
80	80

●펌프의 소음치는 아래의 표와 같습니다.

펌프의 소음이 인체에 장해를 주거나 정보전달에 장해를 일으키거나 안전이 확보되지 않는 경우는 펌프에 방음커버 등을 설치하세요. (모터팬의 냉각에 영향을 주지 않는 정도)



소음치	80dB
-----	------

2. 사용 전에

펌프를 운전하기 전에 펌프의 성능·사양에 대해서 확인하세요.

1. H-Q성능

카탈로그에 기재된 성능곡선은 깨끗한 물·20℃의 경우로 흡입은 밀어 올리는 방식의 경우의 데이터입니다.

2. 자흡을 위해 마중물이 필요

SMX펌프는 자흡식 펌프이지만 최초 자흡에 필요한 양만 마중물을 넣을 필요가 있습니다. 2회째 이후는 마중물의 필요는 없습니다. (펌프 안의 자흡에 필요한 양의 액이 남습니다.) 단, 장기간(1일 이상)정지의 경우, 또는 자흡 중(운전개시 후, 액이 토출되지 않는 상태)에 정지한 경우는 마중물을 추가해주세요.



마중물을 급격하게 넣으면 액이 마중물 입구에서 넘치므로 마중물은 천천히 넣으세요.

마중물의 양

SMX-22□	3.0L
SMX-44□	4.2L
SMX-54□	5.4L

3. 간헐운전에 대해서

빈번한 기동·정지시키는 것은 펌프내부가 빠르게 상처 입습니다. 특히 자흡운전의 반복은 펌프내부를 보다 빠르게 상처 입힙니다. 기동·정지의 빈도는 1시간에 6회 이하로 낮추세요.

4. 취급 액

 자세한 사항은 이와기에 문의하세요.

1. 슬러리액 슬러리액은 취급하지 않습니다.
2. 액의 점도 30mPa·s까지 이 이상의 점도액은 문의하세요.
3. 액의 온도 0~80℃(깨끗한 물의 경우) 액온이 높아질수록 자흡능력은 저하됩니다. 또, 증기압이 높은 액이나 거품이 일어나는 액의 경우는 자흡되지 않거나 펌핑자체가 불가능해질 수 있습니다.

5. 마그네틱커플링의 탈조(빠짐)

마그네틱커플링이 탈조된 경우는 1분 이내로 펌프를 정지시켜주세요. 탈조 된 상태가 계속 되면 자력이 저하됩니다.

6. 사용온도에 대해서

취급액 온도: 0~80℃(깨끗한 물의 경우)단, 동결되지 않은 것.

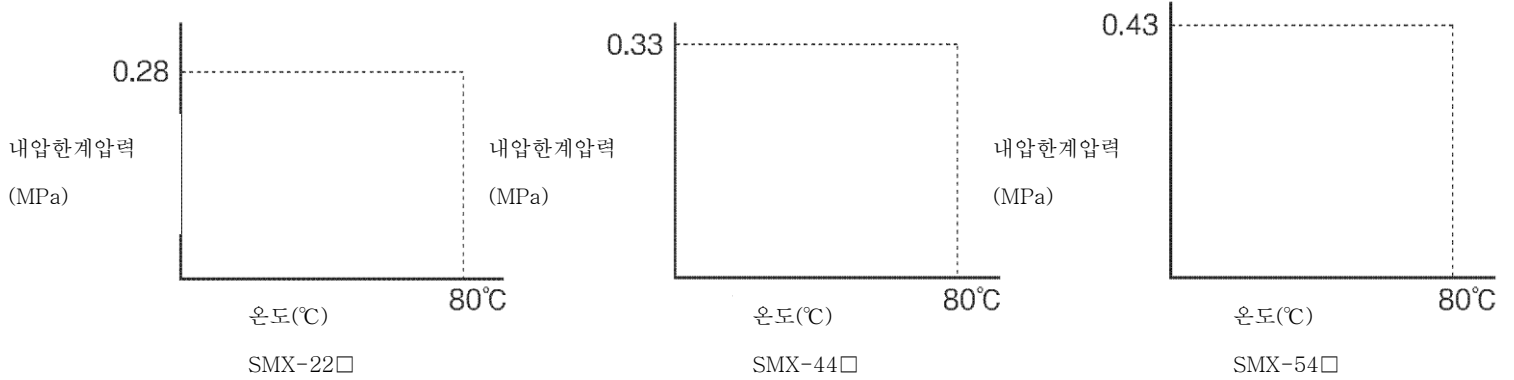
액온이 높아지만 자흡능력이 저하됩니다.

온도범위는 화학액에 의해 다릅니다.

사용 주위조건: 온도범위: 0~40℃ 습도범위: 35~85%RH

7. 펌프내압

토출압력이 아래의 내압한계를 넘지 않도록 하세요. 고 비중액을 취급하는 경우, 운전조건에 의해서는 내압한계를 넘는 경우가 있으므로 충분히 유의하세요.



3. 운전준비

운전 전에 다음의 순서로 준비를 하세요. 장기간 정지 후의 재운전의 경우도 같습니다.

1. 배선 안과 탱크 안을 충분히 세정한다.

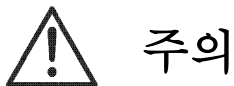
특히, 접촉제가 세어 나온 것을 잘 닦고 실제의 부스러기, 나사, 너트 등을 두지 않도록 주의하세요.

2. 배관접속부의 볼트를 더 조이세요.

특히, 흡입배관은 진공이 되므로 공기가 흘러 들어가지 않도록 주의하세요.

3. 펌프 각부의 볼트를 더 조여주세요.

4. 마중물용 캡을 빼서 마중물을 넣는다. 펌프 안을 가득 채우면 충분합니다.



주의

마중물을 급격하게 넣으면 액이 마중물 입구에서 넘치므로 마중물을 천천히 넣어주세요.

5. 캡을 확실하게 조여주세요. (공기가 흘러 들어가면 자흡 할 수 없습니다.)


6. 모터의 회전방향의 확인



모터를 순간 기동해서 화살표 라벨표시의 회전방향(모터팬 측에서 봤을 때 시계방향)인지 확인한다. 반대인 경우는 3상 전원 안의 2상을 바꾸어 넣는다.

4. 운전

■운전순서

펌프를 운전하는 경우, 다음 순서로 운전하세요.

No.	확인·조작순서	비고
1	●밸브의 개폐조작	<ul style="list-style-type: none"> ●흡입측 밸브-전개 ●토출측 밸브-전폐(밀어 올릴 때), 전개(빨아 올릴 때)
2	●펌프부에 마중물을 넣는다	<ul style="list-style-type: none"> ●펌프 안에 액이 가득 차 있는지 확인. 펌프 안에 액을 채운다. ●마중물을 넣고 토출측 밸브를 전폐한다.(밀어 올릴 때) ●마중물을 넣고 토출측 밸브를 전개한다.(빨아 올릴 때)
3	●회전방향을 확인. 순간 전원을 넣어 바로 꺼주세요.	<ul style="list-style-type: none"> ●전원을 넣어 펌프를 기동시켜 펌프의 회전방향을 확인. 회전 방향은 모터에 붙여있는 화살표 명판의 방향으로 모터팬이 돌고 있는가 팬 커버 너머로 확인. (모터팬 측에서 봤을 때 시계 회전 방향) 전원을 켜고 꺼질 때 모터팬의 회전이 순조롭게 멈추는가 확인 <p> 주의</p> <ul style="list-style-type: none"> ●역회전으로 회전을 계속하면 펌프가 손상되는 원인이 됩니다. ●모터팬이 순조롭게 멈추지 않을 때는 펌프 내부에 이상접촉의 가능성이 있습니다. 펌프 내부를 점검하세요. ●빨아 올리는 경우, 회전방향을 확인하기 위해 운전시간을 길게 하면 전원을 켜고 꺼질 때에 액이 역류하는 경우가 있습니다. 이 경우는 다시 마중물을 넣어 주세요.

No.	확인·조작순서	비고
4	<p>●전원을 넣어 펌프를 기동시켜 토출압력, 유량을 조절.</p> <p>펌프의 토출량은 아래의 값 이상으로 운전하세요.</p>	<p>밀어 올리는 경우</p> <p>펌프가 정상적으로 운전을 시작해서 토출측 압력계가 단침 압력까지 올라가면 토출밸브를 서서히 열고 규정의 토출압력이 되도록 하세요.</p> <p>※펌프가 정상운전을 개시해서 1분 이내로 토출측 밸브를 열거나 닫는 것을 서서히 하고 토출압력을 토출측 압력계를 보면서 조절하세요. (또는 토출유량을 유량계를 보면서 조절하세요.)</p> <p>빨아 올리는 경우</p> <p>토출밸브를 개방하고 펌프를 기동시켜 에어가 배출되어 펌프가 정상 운전을 시작하면 서서히 토출밸브를 닫아 규정의 토출압력이 되도록 하세요,</p> <p>빨아 올리는 배관의 경우 빨아 올리는 배관 및 펌프 안의 에어가 배출될 때까지는 시간이 걸립니다.</p> <p> 주의</p> <p>밸브를 너무 열면 모터가 과부하가 되므로 전류치에 주의하면서 밸브를 열어주세요.</p> <p>▶토출유량: SMX-22, 44: 10ℓ/min 이상 SMX-54: 20ℓ/min 이하</p> <p>●자동운전의 경우도 위의 내용에 따르세요.</p> <p> 주의</p> <p>토출밸브를 닫고 운전하는 것은 1분 이내로 하세요</p>
5	<p>운전 중의 주의사항</p> <p>펌프가 연속운전에 들어가면 유량계에 의해 펌프가 적정 사양점으로 운전되고 있는지 확인하세요.</p>	<p>●유량계가 없는 경우에는 배관저항을 더해서 토출압력, 흡입압력, 전류치를 확인하세요.</p>
주	<p>만일, 트러블이 발생한 경우는 즉시 전원을 끄고 [보수편, 트러블 대책]의 항을 참조해서 대책을 세우세요.</p>	

■ 운전정지

No.	확인·조작순서	비고
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 토출밸브를 서서히 잠근다 	<ul style="list-style-type: none"> ● 전자밸브 등으로 급격하게 폐쇄하지 마세요. 토출배관이 긴 경우에는 워터해머현상에 의해 펌프를 파손시킬 위험이 있습니다.
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 전원을 끄고 펌프의 운전을 정지시킨다 	<ul style="list-style-type: none"> ● 회전이 순조롭고 원만하게 멈추는지 주의하세요. 원만하게 멈추지 않으면 펌프 내부를 점검하세요. ● 펌프는 사이펀컷(빨아 올려 유출)작용에 의해 다음 운전엔 필요한 자흡수를 확보할 수 있는 구조로 되어 있습니다. 한번 급수하면 다음 운전엔 지장은 없지만 중지 시에는 주의하세요. ● 자흡 중(운전개시 후, 액이 아직 토출되지 않은 상태)에 정지한 경우는 마중물을 추가해서 운전하세요.
3	<p>정지 시의 주의사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 장기간 운전하지 않는 경우는 펌프 내부의 액이 줄어든 경우가 있으므로 만약을 위해 마중물을 넣어 주세요.(1일 이상) ● 한랭기에 운전을 정지할 때에는 액의 동결에 의해 펌프가 파손될 위험이 있으므로 내부의 액을 빼주세요. 위험한 액을 사용하는 경우는 주의해서 액을 빼내세요. ● 일시적으로 운전을 중단하는 경우 등 내부의 액을 빼내는 것이 불가능한 경우는 밴드히터 등으로 펌프를 보온해서 내부의 액이 동결되지 않도록 하세요. ● 정전이 났을 때는 전원 스위치를 끄고 토출밸브를 닫으세요. 	

보 수 편

펌프의 취급, 수리점검에 대해서는 본 취급설명서에 기재된 범위까지입니다. 본 취급설명서에 기재된 범위 외의 분해 등은 하지 마세요.

1. 트러블대책	26~27
2. 보수·점검	27~30
3. 예비부품	31~33
4. 분해·조립	34~44

1. 트러블대책

고장의 원인을 모르는 경우는 즉시 펌프를 정지시키고 주문처에 연락하세요.

현상	원인	점검내용 및 대책
자흡하지 않는다	<ul style="list-style-type: none"> ●마중물의 양이 부족 ●공운전 	○펌프를 멈추고 마중물을 충분히 채운 뒤 재 기동을 한다
다(토출하지 않는다)	<ul style="list-style-type: none"> ●토출밸브가 잠겨있다 ●에어제거 배관이 잠겨있다 	○밸브를 개방해서 기동을 다시 한다
자흡하는 것이 늦다	<ul style="list-style-type: none"> ●흡입관, 플랜지 접속부분에서 에어가 침입하고 있다 ●흡입수조의 흡입수위가 이상하게 낮다 	<ul style="list-style-type: none"> ○흡입관의 결합 플랜지면이 밀폐되어 있는지 재 점검한다 ○이송액을 보충
재자흡하지 않는다(토출하지 않는다)	<ul style="list-style-type: none"> ●토출배관이 대기개방이 되어 있지 않다 ●마그네틱커플링 탈조※1 (임펠러+ 마그네틱캔이 돌지 않는다) 	<ul style="list-style-type: none"> ○에어 제거배관을 설치 ○토출배관을 재 점검 ○모터 정격전류치 안에서 운전하고 있는지 전류측정해서 확인 ○임펠러, 마그네틱캔 사이에 이물질의 혼입이 없는가 확인 ○액의 점성변화나 전원입력 변동 등의 급격한 부하가 없었는지 조사 ○전압이 정상치인가 체크해서 재 시동(주:빈번히 발생하는 경우 주문처에 연락하세요)
	<ul style="list-style-type: none"> ●펌프회전수가 부족 ●펌프가 역회전 	<ul style="list-style-type: none"> ○배선 및 모터를 점검해서 대책 ○결선을 교환
	<ul style="list-style-type: none"> ●펌프 설치 위치가 너무 높다 	<ul style="list-style-type: none"> ○자흡 한계 높이 이내로 설치 ○흡수위가 낮지 않은지 확인
	<ul style="list-style-type: none"> ●사용액의 비중, 점도가 부적절 ●액온이 너무 높다 	<ul style="list-style-type: none"> ○액온, 비중, 점도를 체크해서 대책 ○액온을 낮춘다○펌프설치 위치를 낮춘다 ○흡수위를 낮춘다
	<ul style="list-style-type: none"> ●흡입배관이 너무 길다 	○흡입배관을 짧게 한다
	<ul style="list-style-type: none"> ●주파수와 펌프가 맞지 않는다 	○주파수와 펌프를 맞춘다
	<ul style="list-style-type: none"> ●흡입관에 이물질이 있다 ●토출관에 이물질이 있다 	<ul style="list-style-type: none"> ○이물질을 제거한다 ○이물질이 들어가지 않도록 대책
	<ul style="list-style-type: none"> ●흡입호스가 꺾여 있거나 깨져있거나 변형되어있다. 	○변형을 수정하거나 경질 관에 변경
	<ul style="list-style-type: none"> ●토출배관 및 에어제거 배관의 끝이 물 	○배관의 끝을 물 안에서 뺀다

	안에 있다	
	●펌프 흡입플랜지 또는 캡이 느슨하다	○O링을 확인해서 조여준다
토출량이 적다	●흡입관, 펌프의 흡입구에 이물질이 쌓여 유로를 막고 있다	○흡입구의 이물질을 제거 ○이물질이 유입되지 않도록 대책
	●흡입관에 에어가 차있다	○흡입관의 설치상태를 조사 수정
	●임펠러 입구에 이물질이 차있다	○임펠러의 유로의 이물질을 제거
	●흡입관 또는 배관 접속부에서 에어가 침입하고 있다	○흡입관의 결합부를 점검해서 더 조여준다
	●펌프토출구, 토출배관측에 이물질이 쌓여있다	○이물질을 제거 ○이물질이 유입하지 않도록 대책 ○배관의 이물질 또는 스케일을 제거
	●흡입관에 에어가 차서 그 외의 저항이 있다	○흡입관에 역U자관 같은 중고부가 없는지 에어가 차기 쉽거나 빠지기 어려운 배관이 되어 있는지 조사해서 대책
	●토출관에 저항이 되는 부분이 있는가 실양정 또는 손실수두가 높다	○토출관의 실양정, 배관손실을 조사 후 대책
	●역회전하고 있다	○결선을 교환
모터가 과열되어 있다	●전압낙하	○전압, 주파수가 부적당하지 않은지 확인
	●오버로드	○사용액의 비중, 점성이 주적당하지 않은지 확인
	●주위온도가 높다	○통풍을 좋게 한다
토출량 급격히 저하	●흡입구에 이물질이 쌓여있다	○이물질을 제거
펌프가 진동한다(이상음이 있다)	●기초불완전	○다시 설치한다
	●설치볼트가 느슨해져있다	○더 조인다
	●흡입관이 단혀서 막혀있어서 캐비테이션발생	○청소, 캐비테이션 원인을 제거
	●베어링마모, 보유부품의 용해·변형	○교환한다
	●마그네틱캔, 스핀들 파손	○교환한다
	●구동 마그네틱의 동벨런스 변화	○원인을 제거 또는 교환
	●임펠러, 마그네틱캔 고정부와 접속	○교환
	●모터베어링 마모, 기울어짐, 윤활제 열화·마모	○모터의 베어링을 교환. 또는 모터를 교환

용어설명※ 1. 탈조: 임펠러를 조립한 마그네틱캔(중동마그네틱)이 모터축에 조립한 구동마그네틱에 동기하지 않고 돌지 않는 상태

2. 보수·점검

경고

●의료용 전자기구를 자석 근처에 두지 마세요

페이스메이커 등의 의료용 전자기구를 장착하고 있는 사람은 마그넷 근처에 가지 마세요.



접근금지

●전원을 끄세요

전원을 넣은 상태로 작업을 하면 감전 등의 위험이 있습니다. 작업을 할 때에는 반드시 주 전원을 끄고 펌프 또는 장치를 정시시키세요.



전원을 끈다

●보호구를 착용하세요.

화학액 등의 유해액을 직접 만지거나 묻거나 하면 눈이나 피부에 피해를 입을 위험이 있습니다. 작업을 할 때에는 보호구(방호 마스크, 방호 안경, 안전장갑 등)을 반드시 착용하세요.



보호구 착용

주의

●자력에 주의

마그넷의 자력은 강력하므로 손가락 등이 끼지 않도록 충분히 주의하세요.



주의

[주의사항]

- ▶ 펌프를 분해 할 때 모터배선을 떼어 낼 경우 반드시 배선에 마킹을 해서 재결선 시에 펌프가 역회전하지 않도록 하세요.
- ▶ 본 설명서에 기재되어 있는 내용 이외의 분해는 하지 마세요.
- ▶ 분해·조립을 하는 경우, 흡입·토출밸브를 닫은 뒤에 실시하세요. 또, 펌프 안을 충분히 세정하세요.
- ▶ 펌프에 사용되고 있는 마그네티는 자력이 강력하므로 분해·조립 시에 손가락이 끼지 않도록 충분히 주의하세요. 또, 철조각·철가루 등이 부착되지 않도록 하세요.
- ▶ 강한 자장에 영향을 받는 전자기기 등은 마그네티 근처에 두지 마세요.

■ 일상점검

1. 펌프의 운전 전에 액 누출이 없는 것을 확인하세요. 혹시 액 누출이 발견된 경우는 절대로 운전하지 마세요.

 주의

사용 초기단계나 온도변화가 큰 사용상태에서는 펌프부 취급용 볼트와 너트의 조임토크가 저하될 가능성이 있습니다. 정기적으로 더 조이는 것으로 조임토크를 확인하세요.

펌프부 설치용 볼트와 너트의 조임토크는 38페이지 보수편 8항 기재표와 같습니다. 한쪽만 조이지 말고 대각으로 조여주세요.

2. 펌프가 진동·이상음이 없이 원만하게 운전하고 있는지 확인하세요.
3. 흡수조의 수위 및 흡입압력을 점검하세요.
4. 운전중의 토출압력과 전류값을 모터의 명판 표시값과 비교해서 펌프의 부하가 정상인가 확인하세요.

※압력계의 시도(示度)는 취급액의 비중에 비례하므로 주의하세요. 또 압력계, 진공계의 게이지쪽은 측정할 때만 열고 측정이 끝나면 닫아주세요. 상시 개방한 상태로 두면 워터해머현상(수격)등의 이상압력에 의해 계기가 파손될 원인이 됩니다.

5. 예비펌프가 있는 경우는 때때로 운전해서 언제든지 사용할 수 있도록 하세요.
6. 펌프 운전 시의 토출압력, 토출유량, 모터의 전원전압이 변동하지 않았나 확인하세요. 혹시 큰 변화가 생긴 경우는 [트러블대책]의 항을 참조해서 처치하세요.

■ 정기점검

펌프를 원만하게 사용하기 위해 아래의 사항을 참고해서 정기점검을 실시하세요. 오버홀 때에는 접동(摺動)부품, 수지부품의 취급에 주의하세요. 또, 구동마그넷, 마그넷캔의 자력은 강력하므로 손가락 등이 끼지 않도록 충분히 주의하세요. 강한 자장에 영향을 받는 전자기기 등은 마그넷 근처에 두지 마세요.

점검시기	부품명	점검내용	대책
6개월에 1회 ※점검기록을 남기세요.	구동마그넷	<ul style="list-style-type: none"> ●접동흔적 유무 ●하우징이 정확하게 고정되어 있는가 또 육각구멍막음나사가 느슨하지 않은가 ●마그넷 내주와 모터 축과의 편심 (최대1/10mm) 	<ul style="list-style-type: none"> ○이상의 경우, 주문처에 연락 ○모터축에 다시 설치 육각구멍포함막음나사를 다시 조인다 ○육각구멍막음나사를 다시 조이거나 교환(교환의 경우는 주문처에 연락)
	리얼케이싱	<ul style="list-style-type: none"> ●내경부에 접동흔적의 유무 ●접액부에 균열의 유무 ●리얼스러스트의 마모상태 ●내부의 오염 	<ul style="list-style-type: none"> ○이상인 경우 주문처에 연락 ○이상인 경우 교환 ○이상인 경우 주문처에 연락 ○청소
	마그넷캔	<ul style="list-style-type: none"> ●뒤쪽, 원통부에 접동흔적의 유무 ●뒷쪽, 원통부의 수지에 균열 유무 ●베어링부의 마모상태·길이측정 ●임펠러의 압입고정상태 	<ul style="list-style-type: none"> ○이상인 경우 주문처에 연락 ○이상의 경우 주문처에 연락 ○마모한계를 초과한 경우 교환 ○느슨한 경우 교환 또는 주문처에 연락
	임펠러	<ul style="list-style-type: none"> ●마우스링의 마모상태, 길이측정 ●균열의 유무 ●임펠러 내면의 오염, 막힘 ●임펠러의 길이변화 	<ul style="list-style-type: none"> ○마모한계를 초과한 경우 교환 ○이상의 경우 교환 ○청소 ○이상의 경우 교환
	프론트 케이스 리얼케이싱	<ul style="list-style-type: none"> ●접액부의 오염 ●균열의 유무 ●라이너링의 마모상태, 접동흔적, 균열 등의 유무 ●O링의 팽윤(膨潤), 균열의 유무 ●불필요한 곳에 접동흔적의 유무 	<ul style="list-style-type: none"> ○청소 ○이상의 경우 교환 ○이상의 경우 주문처에 연락 ○불량의 경우 교환 ○이상의 경우 주문처에 연락
	스핀들	<ul style="list-style-type: none"> ●균열의 유무 ●접동부의 마모상태 	<ul style="list-style-type: none"> ○이상의 경우 교환 ○마모한계를 초과한 경우 교환

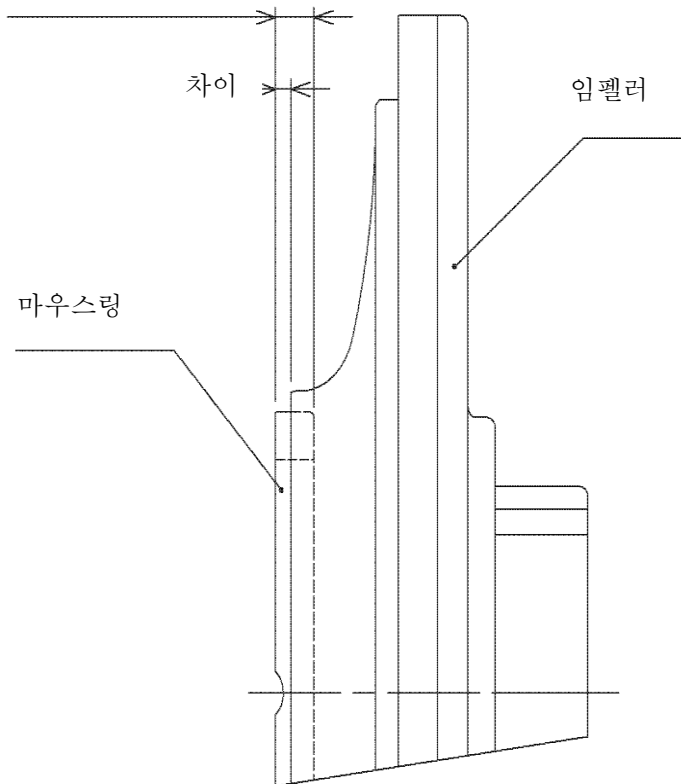
■ 베어링·스핀들의 마모한계(교환시간)

형식 부품명	SMX-22, 44			SMX-54		
	출하시	마모한계	마모량(직경)	출하시	마모한계	마모량(직경)
베어링 내경	∅18.0mm	∅19.0mm	1.0mm	∅24.0mm	∅25.0mm	1.0mm
스핀들 외경	∅18.0mm	∅17.0mm	1.0mm	∅24.0mm	∅23.0mm	1.0mm

- 위의 표의 값은 베어링 및 스핀들 부품 단독의 마모한계를 표시하고 있습니다.
- 그러나 각각의 부품의 마모량이 위의 표의 값 이내라도 베어링과 스핀들을 조합한 때의 클리어런스(직경)이 1mm를 넘는 경우는 보다 많은 마모되고 있는 부품을 교환하세요.
 예: 베어링의 내경∅18.7 마모량0.7mm(한계이내)
 스핀들의 외경∅17.5 마모량0.5mm(한계이내)
 클리어런스 1.2mm 이 경우는 베어링교환이 필요
- 일반적으로 베어링 등의 접동부품은 운전개시 시의 단시간으로 초기마모가 생기는 것이 보통입니다. 초기마모는 수시간에서 수십시간 사이에 멈추므로 이상은 아닙니다.

■ 마우스링의 마모한계

마우스링의 두께



출하시의 두께	교환시의 두께
7.5mm	5.5mm

※마우스링과 임펠러와의 차이는 출하할 때 2mm로 되어 있습니다. 이 차이가 없어졌을 때 마우스링의 마모한계입니다. 차이가 없어지면 임펠러(마우스링 포함)를 신품으로 교환하세요

3. 예비부품

장기적으로 연속 운전시킬 때에는 적절한 예비부품이 필요합니다. 특히 소모부품적인 성격을 가진 부품에 대해서는 예비부품으로 상시 준비 할 것을 추천합니다. 부품을 주문하는 경우는 다음의 사항을 알려주세요.

1. 부품명, 부품번호(이 취급설명서의 그림에 따르세요).
2. 펌프형식번호, MFG.No(제조번호)(펌프명판참조)
3. 귀사 앞으로 승인도면이 제출된 경우에는 그 도면번호도 알려주세요.

■SMX형 부품선정번호

SMX-22형 애프터파트

No	부품명칭			재질	부품선정번호			
					SMX-220	SMX-221	SMX-222	
1	프론트케이스			GFRPP	SMX0001			
2	리얼케이스	임펠러기호	V	GFRPP	SMX0002		—	
			Y	GFRPP	SMX0003		—	
			T	GFRPP	—	SMX0033		
			X	GFRPP	—	SMX0002		
3	리얼케이싱			GFRPP	SMX0004			
4	벌루트스페이스	임펠러기호	V	GFRPP	SMX0005		—	
			Y	GFRPP	SMX0006		—	
			X	GFRPP	—	SMX0005		
6	플레이트			GFRPP	SMX0007			
7	캡			GFRPP	SMX0008			
8	드레인캡			GFRPP	SMX0009			
9 + 29	임펠러유닛	임펠러기호	V	GFRPP	SMX0010		—	
			Y	GFRPP	SMX0011		—	
			T	GFRPP	—	SMX0034		
			X	GFRPP	—	SMX0010		
11	마그네틱캔유닛			CA	—	SMX0012	SMX0035	SMX0038
				RA	—	SMX0013	SMX0036	SMX0039
				KA	—	SMX0016	SMX0037	SMX0040
19	플랜지			GFRPP	SXM0015			
26.1	리얼슬러스트링(RA형 전용)			알루미나세라믹	SMX0016			
26.2	리얼슬러스트	CA, KA용		CFRPPS	SMX0017			
		RA용		CFRPPS	SMX0018			
27	스핀들	CA, RA용		알루미나세라믹	SMX0019			

		KA용	SiC	SMX0020
30	가스켓	V	FKM	SMX0021
		E	EPDM	SMX0022
31.1	O링(리얼케이싱용)	V	FKM	SMX0023
		E	EPDM	SMX0024
31.2	O링(드레인캡/플랜지용)	V	FKM	SMX0025
		E	EPDM	SMX0026
31.3	O링(리얼케이스용)	V	FKM	SMX0027
		E	EPDM	SMX0028
31.4	O링(캡용)	V	FKM	SMX0029
		E	EPDM	SMX0030

SMX-44형 애프터파트

No	부품명칭			재질	부품선정번호		
					SMX-441	SMX-442	SMX-443
1	프론트케이스			GFRPP	SMX0041		
2	리얼케이스	임펠러기호	T	GFRPP	SMX0043		—
			Y	GFRPP	SMX0042		—
			X	GFRPP	—	SMX0043	
3	리얼케이싱			GFRPP	SMX0004		
4	볼류트스 페이지	임펠러기호	T	GFRPP	SMX0045		—
			Y	GFRPP	SMX0044		—
			X	GFRPP	—	SMX0055	
6	플레이트			GFRPP	SMX0046		
7	캡			GFRPP	SMX0008		
8	드레인캡			GFRPP	SMX0009		
9 + 29	임펠러 유닛	임펠러기호	T	GFRPP	SMX0048		—
			Y	GFRPP	SMX0047		—
			X	GFRPP	—	SMX0056	
11	마그네틱캔 유닛		CA	—	SMX0035	SMX0038	
			RA	—	SMX0036	SMX0039	
			KA	—	SMX0037	SMX0040	
19	플랜지			GFRPP	SMX0049		
26.1	리얼스러스트링(RA형 전용)			알루미나세라믹	SMX0016		
26.2	리얼스러스트	CA, KA용		CFRPPS	SMX0017		
		RA용		CFRPPS	SMX0018		
27	스핀들	CA, RA용		알루미나세라믹	SMX0019		
		KA용		SiC	SMX0020		
30	가스켓		V	FKM	SMX0051		
			E	EPDM	SMX0052		
31.1	O링(리얼케이싱용)		V	FKM	SMX0023		
			E	EPDM	SMX0024		
31.2	O링(드레인캡용)		V	FKM	SMX0025		
			E	EPDM	SMX0026		
31.3	O링(리얼케이스용)		V	FKM	SMX0053		
			E	EPDM	SMX0054		
31.4	O링(캡용)		V	FKM	SMX0029		

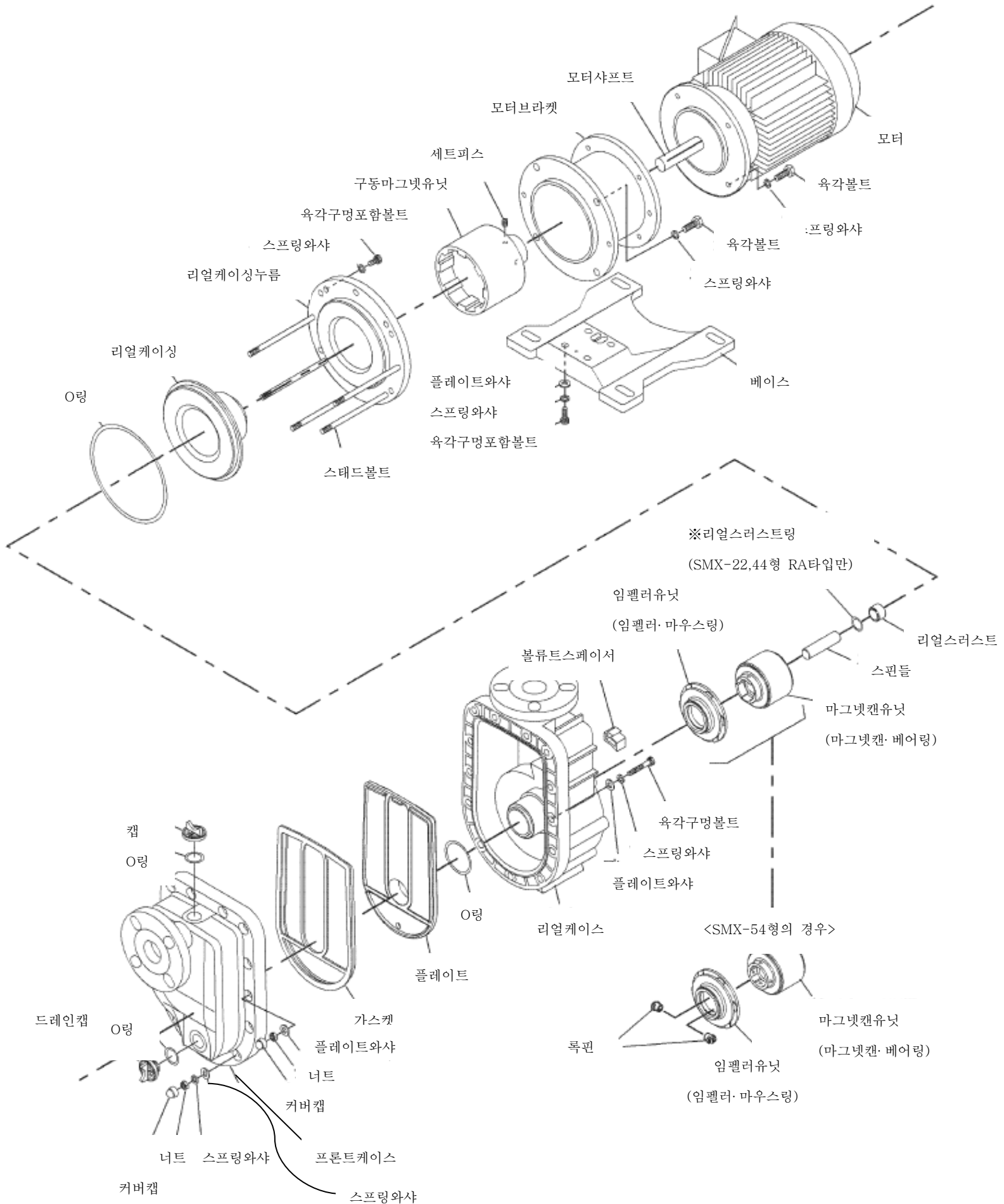
		E	EPDM	SMX0030
31.5	O링(플랜지용)	V	FKM	SMX0031
		E	EPDM	SMX0032

SMX-54형 애프터파트

No	부품명칭		재질	부품선정번호			
				SMX-542	SMX-543	SMX-545	
1	프론트케이스	V	GFRPP	SMX0093			
		E	GFRPP	SMX0149			
2	리얼케이스		GFRPP	SMX0094			
3	리얼케이싱		GFRPP	SMX0095			
4	볼류트스페이서	임펠러 기호	Z	GFRPP	—	SMX0129	
			V	GFRPP	SMX0096		
			Y	GFRPP	—	—	SMX0096
			T	GFRPP	—	—	—
			X	GFRPP	—	—	—
6	플레이트		GFRPP	SMX0097			
7	캡		GFRPP	SMX0008			
8	드레인캡		GFRPP	SMX0009			
9 + 29	임펠러유닛	임펠러 기호	Z	GFRPP	—	SMX0098	
			V	GFRPP	SMX0099		
			Y	GFRPP	—	SMX0099	
			T	GFRPP	—	SMX0100	
			X	GFRPP	—	SMX0100	
11.1	마그네틱 유닛		CA	—	SMX0101	SMX0130	
			RA	—	SMX0102	SMX0131	
			KA	—	SMX0103	SMX0132	
11.2	록핀		GFRPPS	SMX0104			
19.1	플랜지 40A		GFRPP	SMX0105			
19.2	플랜지 50A		GFRPP	SMX0106			
26	리얼슬러스트	CA, RA용	알루미나세라믹	SMX0107			
		KA용	SiC	SMX0108			
27	스핀들	CA, RA용	알루미나세라믹	SMX0109			
		KA용	SiC	SMX0110			
30	가스켓		V	FKM	SMX0111		
			E	EPDM	SMX0112		
31.1	O링(리얼케이싱용)		V	FKM	SMX0113		
			E	EPDM	SMX0114		
31.2	O링(드레인캡용)		V	FKM	SMX0025		

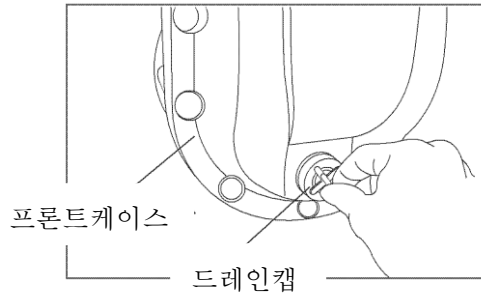
		E	EPDM	SMX0026
31.3	O링(리얼케이스용)	V	FKM	SMX0115
		E	EPDM	SMX0116
31.4	O링(캡용)	V	FKM	SMX0029
		E	EPDM	SMX0030
31.5	O링(플랜지 40A용)	V	FKM	SMX0031
		E	EPDM	SMX0032
31.6	O링(플랜지 50A용)	V	FKM	SMX0117
		E	EPDM	SMX0118

4. 분해·조립



분해순서

1. 드레인캡을 떼어내고 펌프내부의 액을 빼주세요. (액은 조금 남깁니다.)

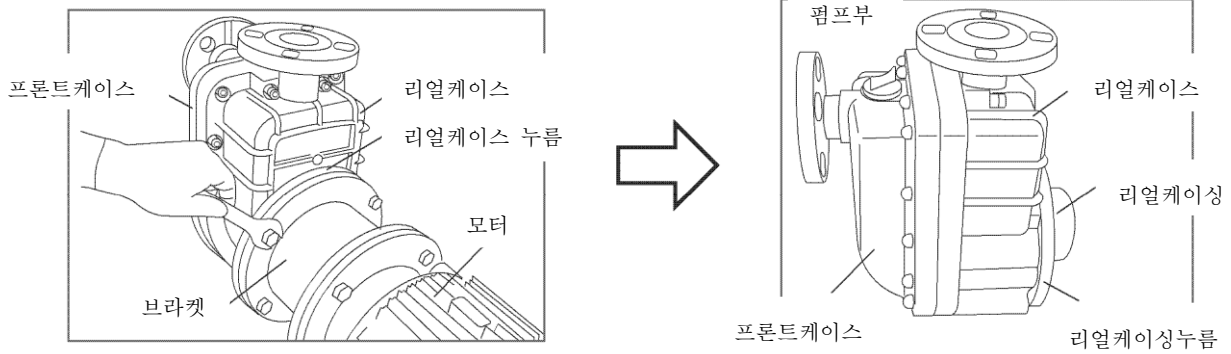


⚠ 주의

액이 될 위험이 있으므로 내약품성 고무장갑 등을 사용하세요.

2. 브라켓과 리얼케이싱 누름을 고정하고 있는 4개의 육각볼트를 떼어내고 브라켓에서 펌프부를 떼어내세요. (이 상태에서 빠지지 않은 액을 빼주세요.)

펌프부를 떼어낼 때에는 모터 후방에서 모터측(브라켓·베이스부·모터)를 움직이지 않도록 강하게 눌러 고정된 뒤에 실행하세요.

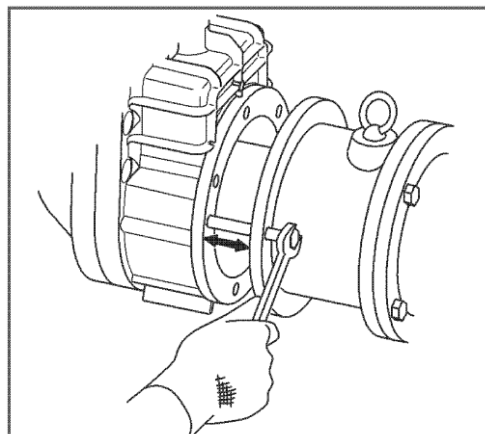


⚠ 주의

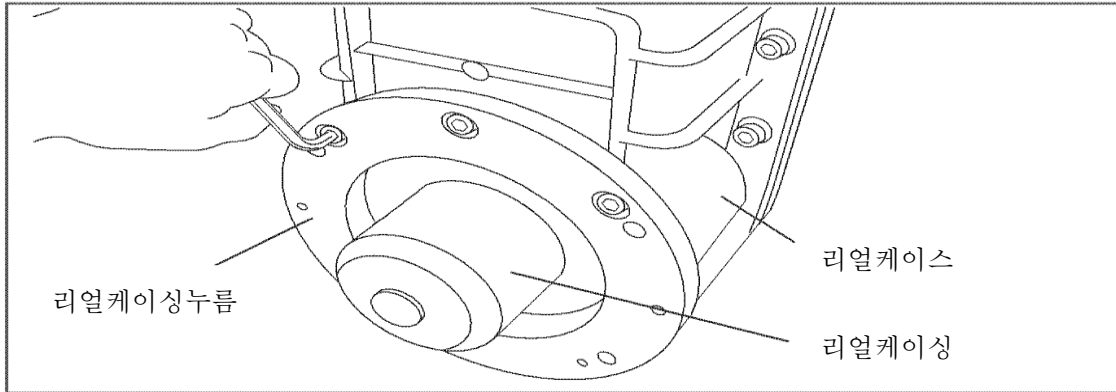
펌프부를 떼어 낼 때에는 펌프부의 리얼케이싱 안의 마그네틱캔과 브라켓 안의 구동마그넷과 서로 자력에 의한 흡입력으로 끌어당기므로 끌려들어가 손가락이나 손이 끼지 않도록 주의하세요.

SMX-54형에는 브라켓백플아웃용 볼트(M10×50 2개)가 부속품으로 되어 있습니다. 브라켓과 펌프부의 분해·조립 할 때 마그넷의 자력으로 작업이 힘든 경우는 부속품 브라켓백플아웃용 볼트를 사용하세요.

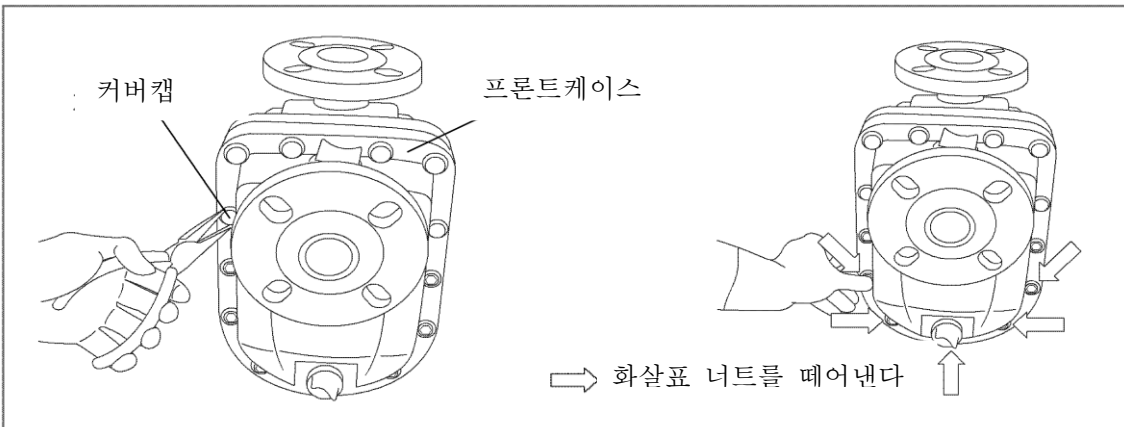
분해 할 때는 볼트를 브라켓 양쪽 나사구멍에 모터 측에서 좌우교대로 돌려 넣어서 브라켓과 펌프부를 분해합니다.



3. 리얼케이스를 리얼케이싱 누름에 고정되어 있는 3개의 육각구멍포함볼트를 떼어내세요.



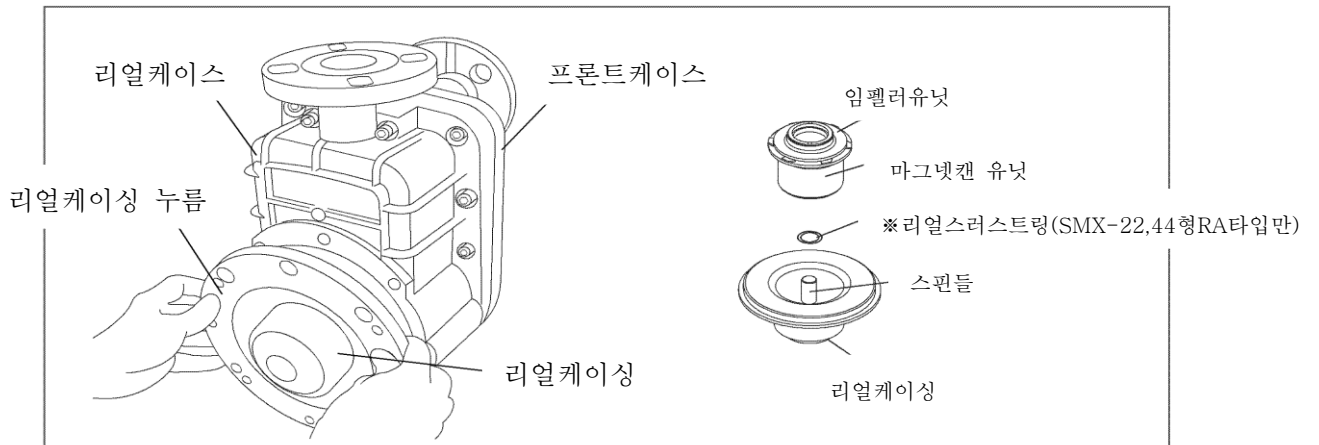
4. 볼트의 커버캡을 라디오펜치 등으로 전부 떼어내고 프론트케이스를 고정하고 있는 5개의 스태드볼트의 ⇨ 화살표 쪽 너트를 떼어내세요.



⚠ 주의

잔액이 흘러나올 수 있으므로 주의하세요.

5. 프론트케이스+ 리얼케이스와 리얼케이싱, 임펠러유닛(마그네틱캔UNIT포함), 리얼케이싱 누름을 분해하세요. (SMX-22, 44형의 RA타입만 리얼스러스트링이 부착되어 있으므로 분실하지 않도록 주의하세요)



6. 프론트케이스와 리얼케이스를 조이고 있는 육각구멍포함볼트를 떼어내고 분해하세요.
7. 펌프내부의 다음 부품을 떼어내세요.

플레이트+ 가스켓, O링, 볼류트스페이서(붙어있는 경우)

조립 순서

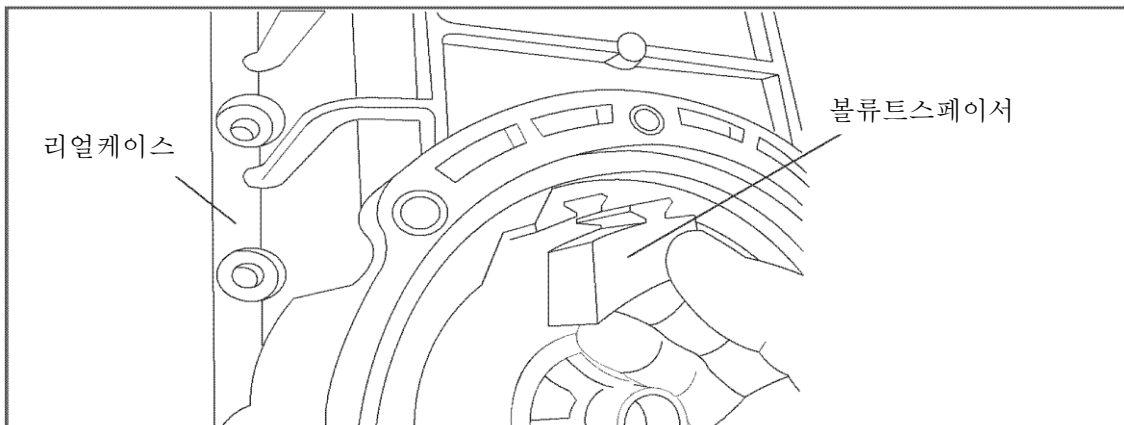
! 점검

마그넷캔에 철가루 등의 이물질이 붙은 경우는 제거하세요.

! 주의

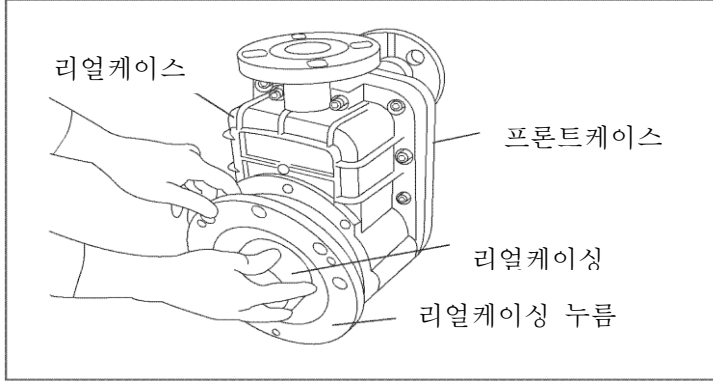
O링, 가스켓을 장착한 면에 쓰레기나 상처난 곳이 없는지 확인하세요. 이상이 있는 경우는 부품교환하세요.

1. 프론트케이스의 드레인구에 O링과 드레인캡을 설치하세요.
2. 플레이트에 가스켓을 장착하세요. (플레이트의 홈에서 가스켓이 빠지지 않도록 주의하세요.)
3. 리얼케이스에 O링, 플레이트(가스켓포함), 볼류트스페이서(포함된 경우)를 넣어주세요. (볼류트스페이서의 설치는 방향에 주의해서 장착하세요.)



4. 부품을 장착한 리얼케이스를 아랫쪽에 놓아 프론트케이스를 위쪽부터 맞추어 케이스 조임용 육각구멍포함볼트, 너트를 가조임하세요. (내부의 부품이 빠지지 않는 정도)
 5. 스피들에 리얼스러스트를 삽입해서 리얼케이싱에 장착하세요.
 6. 스피들을 장착한 리얼케이싱에 리얼스러스트링(SMX-22, 44형 RA타입 만), 임펠러유닛을 마그넷캔 유닛에 부착한 후 리얼케이스에 장착하세요.
- 주. 리얼스러스트링은 마그넷캔과 리얼스러스트 사이에 설치하세요.
- ※임펠러유닛과 마그넷캔유닛의 설치방법은 40~44페이지 [임펠러유닛과 마그넷캔유닛의 떼어내기·설치방법]의 항을 읽으세요.

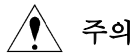
7. 리얼케이싱이 빠지지 않도록 손으로 누르면서 리얼케이싱 누름을 설치, 리얼케이싱 누름 고정용 3개의 육각구멍포함볼트 및 프론트케이스를 고정하고 있는 5개의 스태드볼트의 너트를 가조임하세요.



8. 가조임한 펌프부를 아래의 표의 [조임토크]로 조여주세요.

조임토크

볼트사이즈	조임토크
M8	11.8N · m
M10	14.7N · m

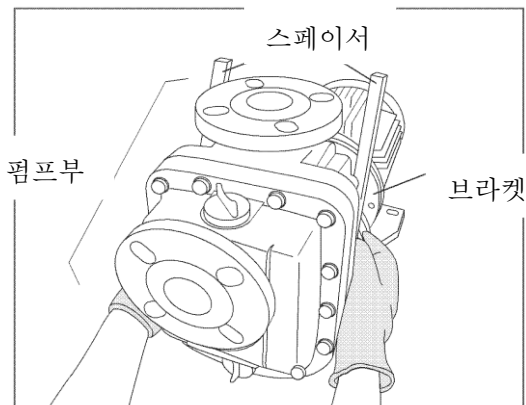


주의

스테인레스제 볼트 · 너트는 값아먹기 쉬우므로 주의하세요.

9. 펌프부를 그림처럼 스페이서를 사용해서 좁아지는 것을 방지하는 틈을 만들어 펌프부를 잘 잡으면서 모터측의 브라켓에 구동 마그넷유닛의 안쪽에 리얼케이싱이 닿지 않도록 천천히 넣습니다.

펌프부를 브라켓에 넣을 때에는 모터 후방에서 모터측(브라켓 · 베이스부 · 모터부)를 움직이지 않도록 강하게 눌러 고정한 뒤에 시작하세요.

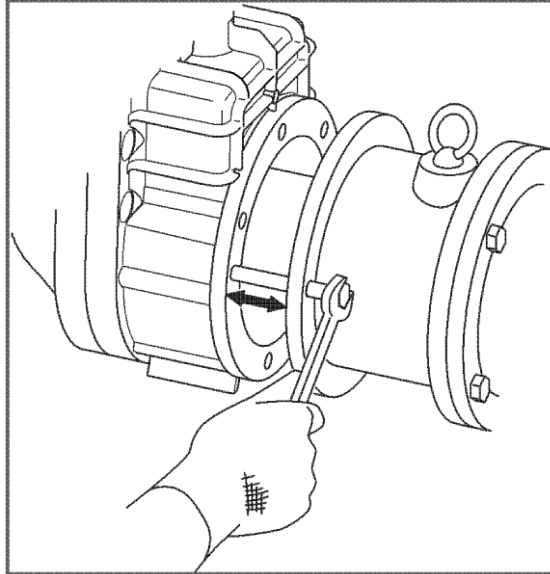


주의

펌프부가 브라켓 안의 구동마그넷 유닛과 리얼케이싱 안의 마그넷캔유닛이 서로 자력에 의해 흡입력으로 끌어당기므로 끌려들어가 손가락이나 손이 끼지 않도록 주의하세요.

SMX-54형에는 브라켓백플아웃용 볼트(M10×50 2개)가 부속품입니다. 브라켓과 펌프부의 분해·조립 시, 마그네틱의 자력으로 작업이 힘든 경우는 부속품의 브라켓백플아웃용 볼트를 사용하세요.

조립 시는 볼트를 브라켓 양쪽의 나사 구멍에 모터측에서 끼워넣습니다. (45mm정도) 2개의 볼트 끝과 리얼케이싱 누름에 있는 위치결정용 구멍이 맞도록 브라켓과 펌프부를 세트합니다. (펌프부가 자력에 빨려 들어가므로 주의하세요.) 볼트를 좌우교대로 느슨하게 하며 브라켓과 펌프부를 조립합니다.



10. 브라켓과 리얼케이싱 누름을 고정하는 4개의 볼트를 조여주세요.

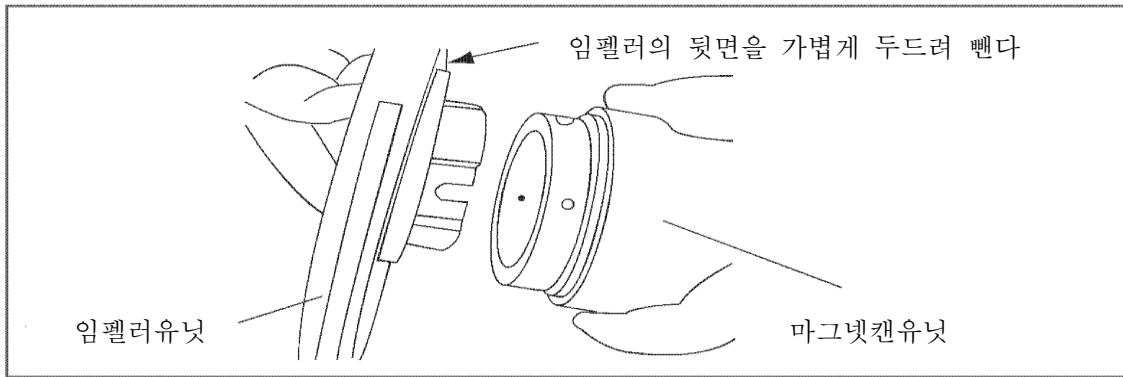
[임펠러유닛과 마그네틱캔유닛의 떼어냄·설치 방법]

SMX-22, 44형의 경우

임펠러유닛의 떼어내는 순서

(1) 마그네틱캔유닛을 손으로 눌러 임펠러유닛의 임펠러부의 뒷면을 수지해머로 가볍게 두드려 떼어내세요.

(주) 떼어내지 못하는 경우는 임펠러와 마그네틱캔유닛을 약 80℃의 뜨거운 물에 5분간 담궈서 따뜻하게 한 뒤에 임펠러 뒷면을 수지해머로 가볍게 두드려 떼어내세요.



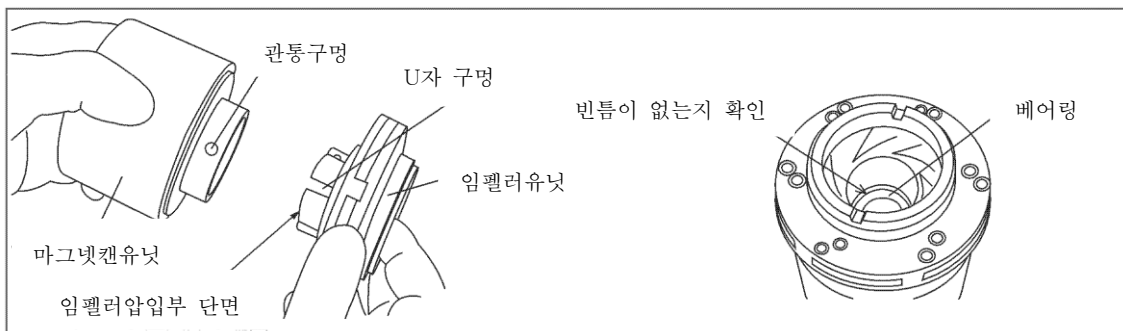
⚠ 주의
화상에 주의하세요.

임펠러유닛의 설치순서

마그네틱캔유닛과 임펠러유닛의 요철부를 맞추어 임펠러유닛을 마그네틱캔유닛에 압입해서 확실하게 끝까지 밀어 넣습니다.

이 때 마그네틱캔의 관통구멍과 임펠러의 U자 구멍이 일치하도록 하세요.

임펠러 압입부의 단면과 베어링단면이 접하고 빈틈이 없도록 확실하게 압입합니다.



(주) 임펠러 압입부가 베어링 단면까지 닿지 않고 공간이 생긴 경우는 무리하지 말고 마그네틱캔유닛만 80℃의 뜨거운 물에 5분간 담궈서 따뜻하게 한 뒤 조립하세요.

⚠ 주의
화상에 주의하세요.

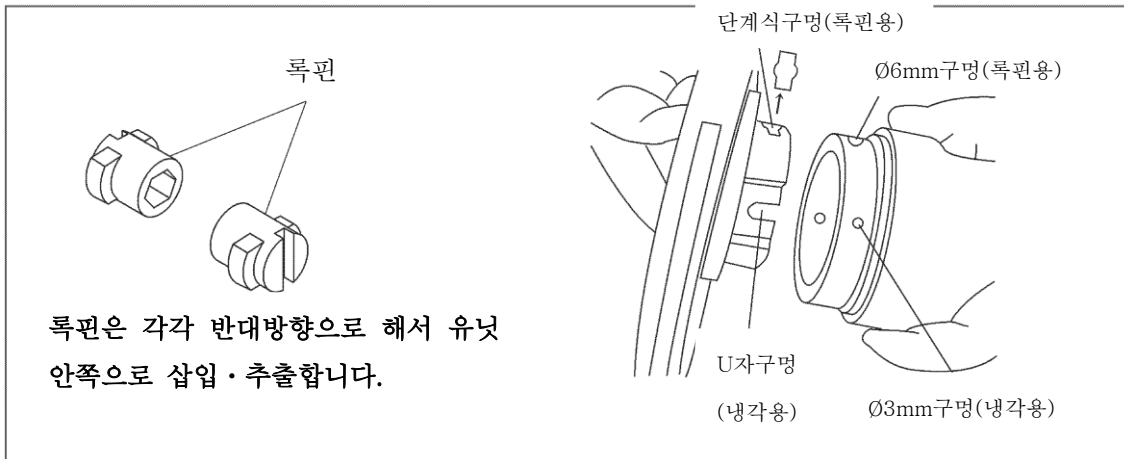
SMX-54형의 경우

임펠러유닛과 마그네틱캔유닛은 록핀(2개)로 접속하고 있습니다. 이 록핀을 빼지 않으면 2개의 유닛은 분해되지 않습니다.

마그네틱캔유닛의 결합부에는 록핀용의 커다란 구멍(ø6mm)과 냉각용의 작은 구멍(ø3mm)이 각 2개가 있습니다.

임펠러유닛에는 록핀용의 계단식 구멍과 냉각용 U자 구멍이 각 2개가 있습니다.

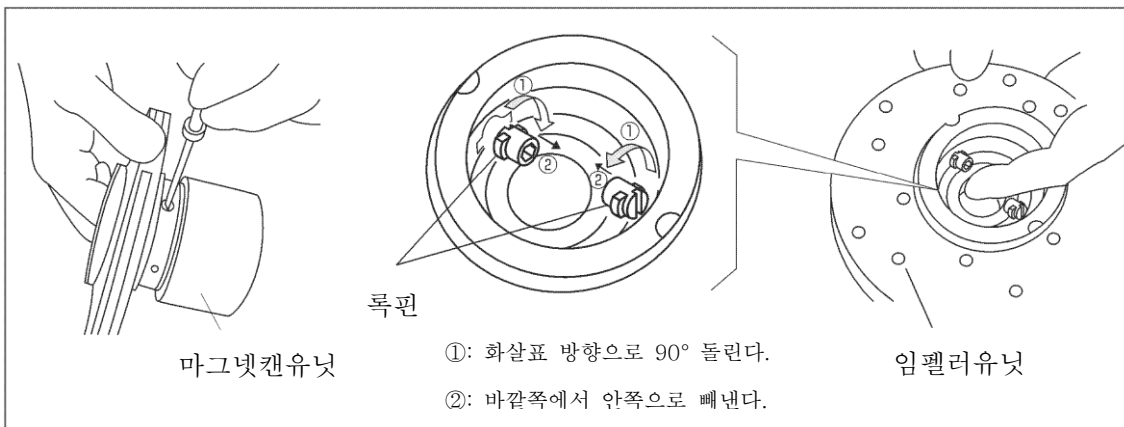
설치를 할 때는 임펠러유닛의 계단식 구멍과 마그네틱캔유닛의 ø6mm의 구멍 위치를 맞추세요.



임펠러유닛을 떼어내는 순서

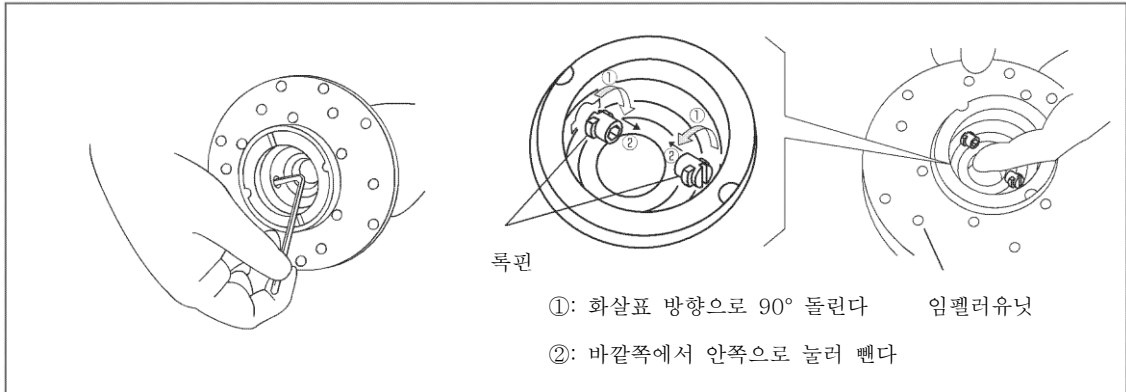
(1) 록핀을 마그네틱캔유닛의 바깥쪽에서 마이너스 드라이버로 임펠러 측에서 화살표 방향으로 90° 돌려 안쪽으로 빼내세요.

빼내기 힘들 때는 드라이버 손잡이로 가볍게 두드려서 빼내세요.

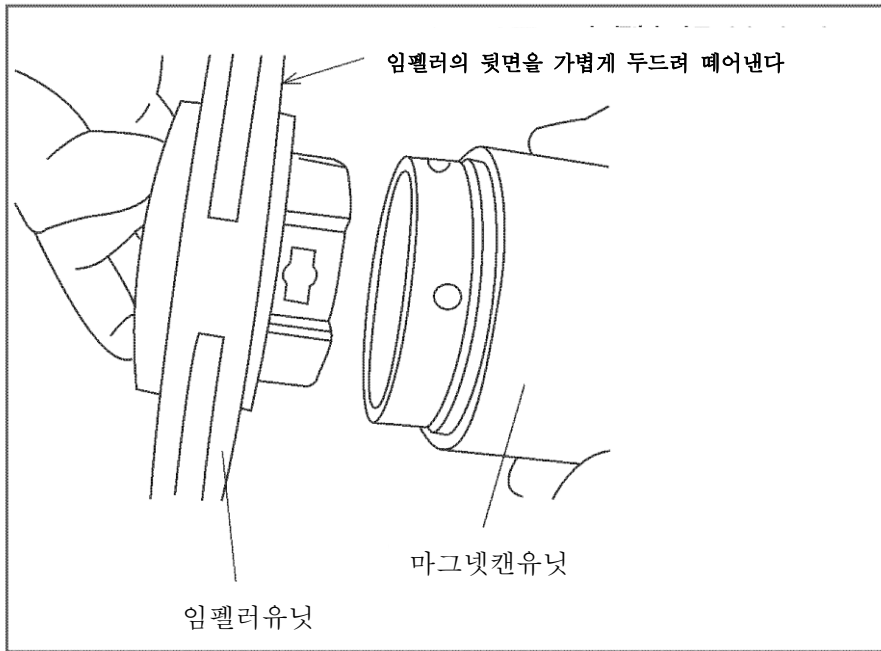


(2) 록핀을 돌릴 때에 힘이 으스러지거나 해서 사용하지 못하는 경우에는 지름 4mm의 육각 렌치로 안에서 화살표 방향으로 90° 돌려서 바깥쪽에서 안쪽으로 막대모양의 것으로 가볍게 밀어넣어 빼내세요.


(주) 록핀을 빼낼 때는 돌리는 방향에 주의하세요. 돌리는 방향이 틀리면 록핀을 파손시키므로 무리하게 돌리지 마세요.



(3) 록핀을 2개 빼내면 마그네틱캔유닛측을 손으로 잡고 임펠러유닛의 임펠러 뒷면 원주부분을 수지해머 등으로 가볍게 두드려서 빼내세요.

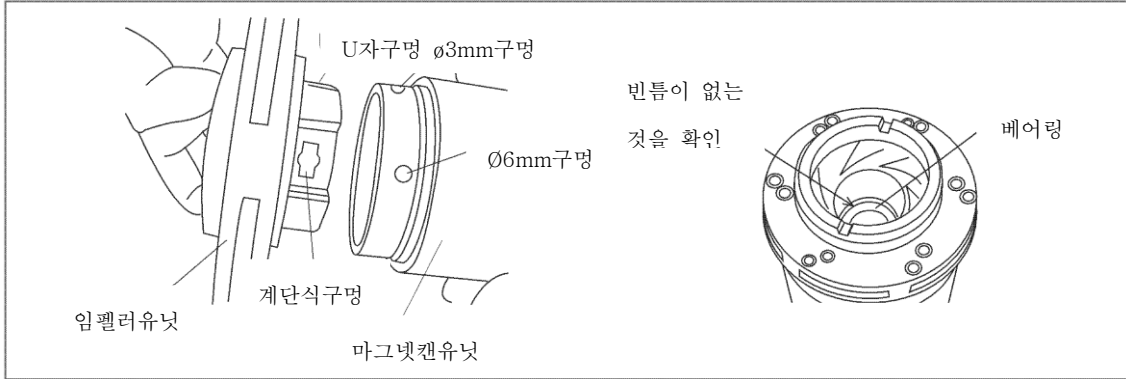


(주) 가볍게 두드려도 빠지지 않는 경우는 무리하지 말고 임펠러와 마그네틱캔을 약 80℃의 뜨거운물에 5분간 담궈서 따뜻하게 한 뒤 임펠러 뒷면을 수지해머로 가볍게 두드려서 빼내세요. 무리하게 빼낼려고 하면 부품을 파손시키므로 주의하세요.

 **주의**
화상에 주의하세요.

임펠러유닛의 설치순서

(1) 마그네틱캔유닛의 $\phi 6\text{mm}$ 의 구멍과 임펠러유닛의 단계적 구멍의 위치를 맞추어 확인을 하면서 임펠러유닛을 마그네틱캔유닛에 밀어 넣어 확실하게 압입하세요.



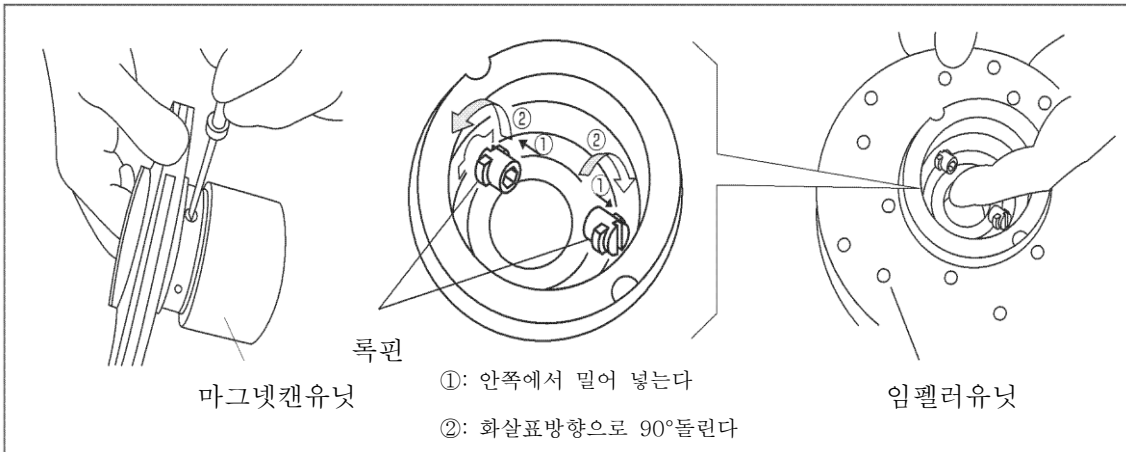
(주) 압입하기 어려운 경우는無理하지 말고 마그네틱캔만 온수(약 80°C)로 5분 정도 따뜻하게 한 뒤에 밀어 넣어 조립하세요.



주의

화상에 주의하세요.

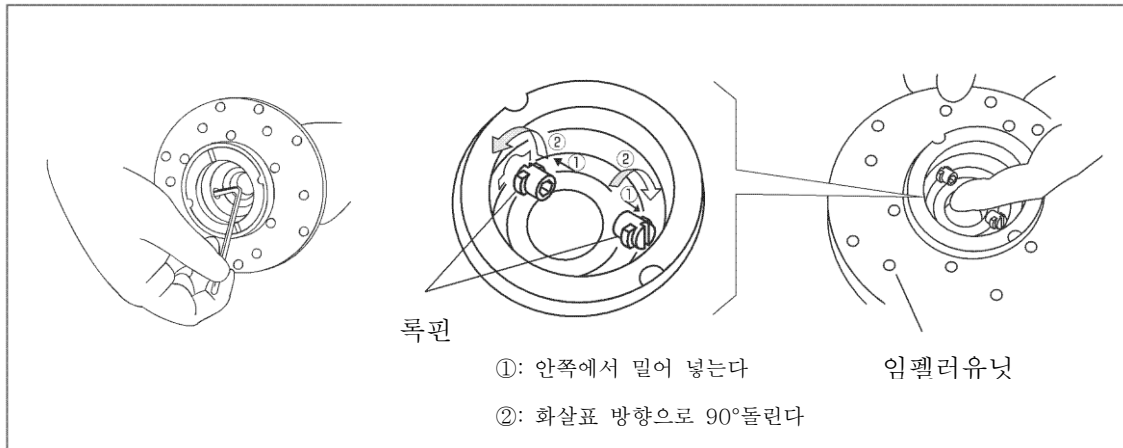
(2) 임펠러유닛을 압입 후, 록핀을 안쪽에서 방향을 맞추어 삽입해서 안쪽에서 손가락으로 강하게 누르면서 바깥쪽에서 마이너스드라이버로 화살표 방향으로 90° 돌려서 잠그세요. 이 때 스냅액션을 감지해 확실히 고정된 것을 확인하세요. 록핀은 대칭위치의 2개의 부분에 설치해서 잠그세요.



(3)마이너스드라이버용 홈이 으스러지거나 해서 사용할 수 없는 경우는 안쪽에서 지름 4mm의 육각렌치를 사용해서 잠그세요.

록핀을 설치하는 경우는 돌리는 방향에 주의하세요. 화살표 방향으로 90° 돌려서 잠그세요.

(주)돌리는 방향을 틀리면 록핀을 파손시키므로 무리해서 돌리지 마세요.



■보증의 기간과 범위

1. 보증기간은 납입일로부터 1년간입니다.
2. 보증기간 중에 정상적인 사용에도 불구하고 폐사 제작상의 불비로 인해 고장이나 파손이 발생한 경우에는 고장 또는 파손부위를 무상수리하고 있습니다.
3. 다음의 원인에 의한 고장, 파손의 수리 및 소모품의 교환은 유료입니다.
 1. 보증기간만료 후의 고장, 파손
 2. 정상적이지 않은 사용 또는 보관에 의한 고장, 파손
 3. 폐사지정품 이외의 부품을 사용하는 경우의 고장, 파손
 4. 폐사 및 폐사지정 이외의 수리·개조에 의한 고장, 파손
 5. 화재, 천재, 지변 등의 재해 및 불가항력에 의한 고장, 파손
4. 고객님에 의한 지정 규격 또는 재료를 사용한 제품이 고장, 파손 등이 발생한 경우는 폐사에서는 보상하지 않으므로 양해바랍니다.
5. 취급액의 화학적 또는 유체적인 부식, 액질에 의한 이상·고장에 대해서는 폐사에서 보상하지 않습니다. 계약시 폐사에 선정된 재질에 대해서는 추천하는 재질을 의미하고 그 재질의 내식성 등을 보증하는 것은 아니므로 양해바랍니다.
6. 고장, 파손원인의 판정에 의의가 있는 경우는 고객님과 폐사와의 협의의 결과에 의한 것으로 합니다.
7. 사용 중에 발생한 고장에 기인하는 여러비용과 그 외의 손해 배상은 하지 않으므로 양해바랍니다.

■수리에 대해서

사용 중에 이상을 느꼈을 때는 즉시 운전을 정지하고 고장인지 점검하세요. ([트러블대책]의 항을 참조하세요)

1. 수리의 의뢰는 주문처 또는 폐사에 문의하세요.
2. 수리를 의뢰하기 전에는 다시 한번 취급설명서를 잘 읽고 재점검하세요.
3. 수리를 의뢰하는 경우에는 아래의 사항을 알려주세요.
 1. 형식명과 MFG. No. (제조번호)
 2. 사용기간과 사용상태
 3. 고장부위와 그 상태

반품하는 경우에는 운송 중에 취급액이 유출되면 위험하므로 반드시 내부를 충분히 세정한 뒤에 보내주세요.



IWAKI PUMPS <http://www.iwakupumps.jp>

株式会社 イワキ 本社/東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル 〒101-8558

東京支店営業1部	TEL 03(5820)7560	FAX 5825-0325	東京都千代田区東神田2丁目5-15	住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
営業2部	TEL 03(5820)7561	FAX 5825-0326	東京都千代田区東神田2丁目5-15	住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
営業3部	TEL 03(5820)7562	FAX 5825-0327	東京都千代田区東神田2丁目5-15	住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
営業4部	TEL 03(5820)7563	FAX 5825-0327	東京都千代田区東神田2丁目5-15	住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
大阪支店営業1部	TEL 06(6943)6441	FAX 6920-5033	大阪市中央区内本町1-3-5	内本町山森・住友生命ビル	〒540-0026
営業2部	TEL 06(6943)6444	FAX 6920-5033	大阪市中央区内本町1-3-5	内本町山森・住友生命ビル	〒540-0026
営業3部	TEL 06(6943)6445	FAX 6920-5033	大阪市中央区内本町1-3-5	内本町山森・住友生命ビル	〒540-0026
名古屋支店	TEL 052(774)7631	FAX 769-1677	名古屋市中東区高社1-251	〒465-0095	
九州支店	TEL 093(541)1636	FAX 551-0053	北九州市小倉北区砂津3-3-10	アクセス砂津ビル	〒802-0014
仙台支店	TEL 022(374)4711	FAX 371-1017	仙台市泉区八乙女4-18-1	〒981-3112	
札幌営業所	TEL 011(704)1171	FAX 704-1077	札幌市東区北12条東16-1-25	〒065-0012	
新潟営業所	TEL 025(284)1521	FAX 282-2206	新潟市中央区烏屋野1丁目29-9	〒950-0951	
水戸営業所	TEL 029(247)4861	FAX 240-1359	水戸市吉沢町297	〒310-0845	
松本営業所	TEL 0263(40)0500	FAX 40-0517	松本市大字島内3920-1	〒390-0851	
熊谷営業所	TEL 048(523)9186	FAX 520-1398	熊谷市中央1-35	〒360-0018	
静岡営業所	TEL 054(262)2181	FAX 267-1021	静岡市栗原16-16	〒422-8008	
広島営業所	TEL 082(271)9441	FAX 273-1528	広島市西区庚午北1-10-15	〒733-0821	
高松営業所	TEL 087(834)2177	FAX 863-3205	高松市木太町2区1560-1	〒760-0080	