

DOC. No	MS-29
REV.	4
DATE	2024.03.07

유체커플링 취급설명서

Instruction Manual for FLUID COUPLING

⚠ CAUTION

유체 커플링의 설치, 운전 및 정비 보수작업 전,
반드시 본 취급 설명서의 내용을 읽고 완전히
숙지한 후에 작업에 착수하여야 합니다.

Before any installation, operation and
maintenance work on fluid couplings, it is
essential that the contents of this manual are
read and fully understood before starting work

이 취급설명서는 반드시 조립자 및 설비관리자에게 전달되도록 하여 주십시오.

Be sure that this instruction manual is duly provided to the assembler and facility manager.



NARACORPORATION

부산시 강서구 과학산단로 194-33 ,
194-33, Gwahaksandan-ro, Gangseo-Gu, Busan, Korea

<https://www.naracorp.com>

E-mail : nara@naracorp.com

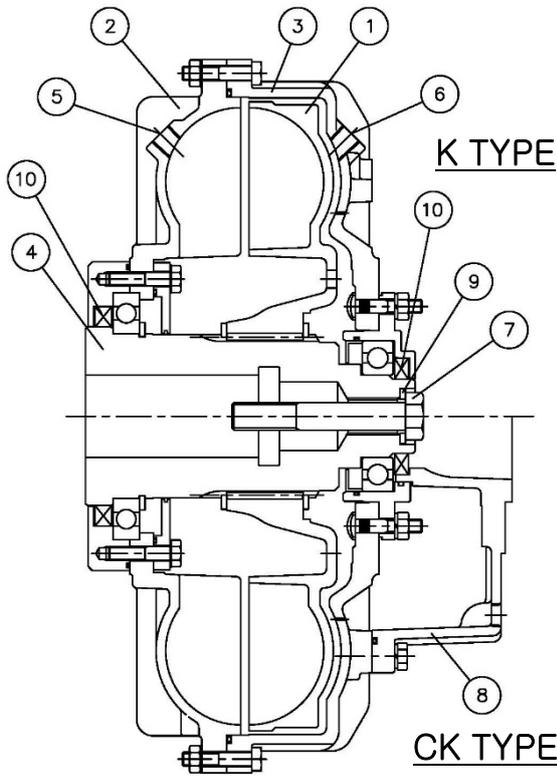
Tel : +82-51-790-7500

Fax : 051-714-4107

1. 모터 축이 유체커플링 본체로 삽입되는 타입

Types in which the motor shaft is inserted into the fluid coupling body

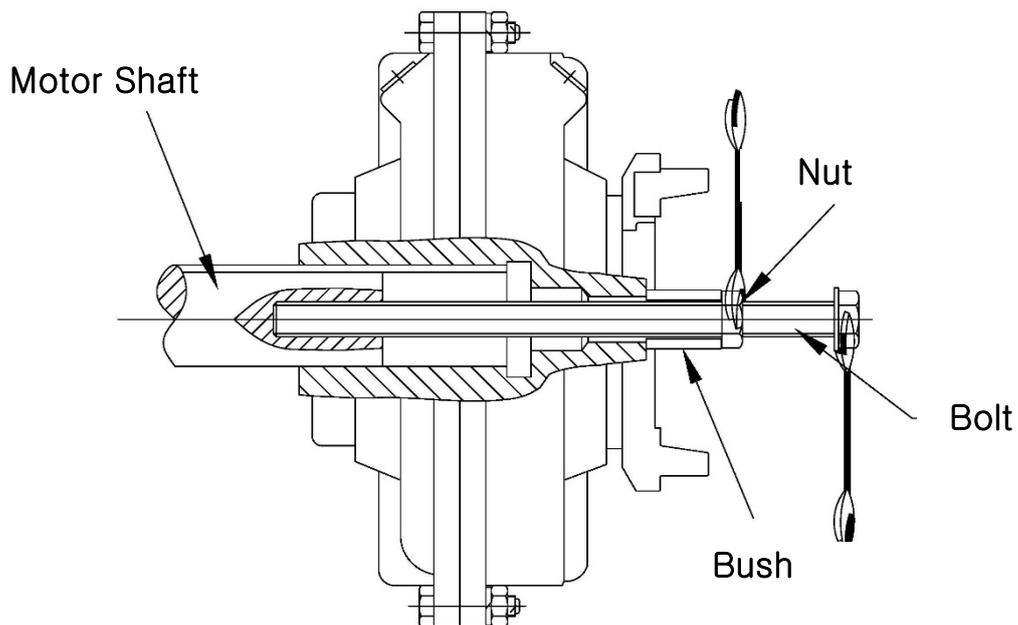
1) 적용모델 (Application) – KRG, CKRG, KSI, CKSI, KSDF, CKSDF



- ① 이너 임펠라 (inner)
- ② 아웃터 임펠라 (outer)
- ③ 카 바 (cover)
- ④ 샤프트 (shaft)
- ⑤ 퓨즈블 플러그 (fusible plug)
- ⑥ 플러그 (plug)
- ⑦ 고정볼트 (fixing bolt)
- ⑧ 챔 버 (chamber)
- ⑨ 와 셔 (washer)
- ⑩ 오일씰 (oil seal)

<Fig. 1>

2) 설치 (Installation)



<Fig. 2>

(1) 모터축에 커플링 장착 (Mounting a coupling on a motor shaft)

- Fig.2와 같이 설치용 볼트 및 와셔, 너트, 부시를 사용하며, 너트를 돌려 커플링을 조립하십시오.

Using the installation bolt and washer, nut, and bush as shown in Fig.2, rotate the nut to assemble the coupling

- 축, 내경, 설치용 부시 접촉부 사이에는 반드시 그리스를 발라야 합니다.

Grease the shaft, inner diameter, and installation bush contacts with no fail.



모터축과 조립시 커플링 본체에 열을 가하게 되면 내부의 오일씰이 손상되므로 열박음은 절대 금합니다.

If heat is applied to the coupling body when assembling the motor shaft, the internal oil seal may be damaged. For this reason, hot mounting is strictly prohibited.

(2) 축과 커플링의 고정 (Fixed shaft and coupling)

- Fig.3과 같이 고정볼트를 견고하게 체결합니다.

Fasten the fixing bolts as shown in Fig.3.

- 단, 축에는 반드시 탭(S)이 가공되어 있어야 하며 그 값은 Table.1을 참조하십시오.

However, the tap (S) must be machined on the axis and its value must be found in Table 1.

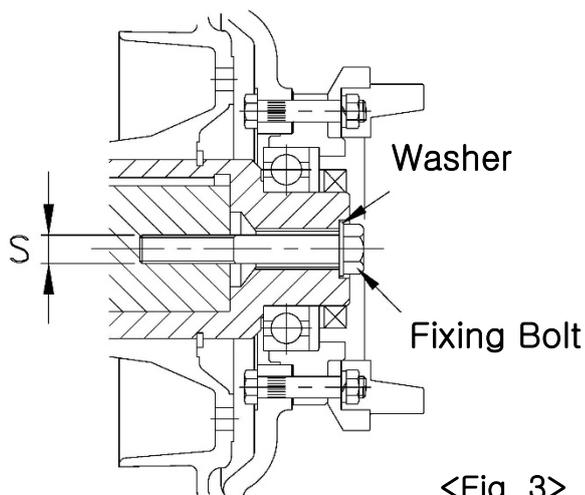


Table. 1

Size	축경(mm) Shaft Dia.	고정볼트(S) Fixing Bolt	Size	축경(mm) Shaft Dia.	고정볼트(S) Fixing Bolt
7	19	M6	13	42,48	M16
	24	M8			
	28	M10		55,60	M20
	38	M12			
8	24	M8	15	48	M16
	28	M10		55,60,65	M20
	38	M12	17,19	60,65,75	M20
9	28	M10		21	
	38	M12	75,80		M20
	42, 48	M16	90		M24
11	28	M10	24	80	M20
	38	M12		90,100	M24
	42,48	M16	27	120	M24
12	38	M12	29	135	M24
	42,48	M16	34	150	M36
			46	180	M36

(3) 축정렬 (Shaft alignment) – KRG, CKRG type

– Fig.4와 같이 직선자와 틈새 게이지로 축정렬을 합니다.

Adjust the alignment of a straight edge and a filler gauge as shown in Fig. 4.

– 긴 수명을 유지하기 위하여 편심(ϵ), 편각(α), 틈새(K)를 Table.2의 값 내로 맞추어야 합니다. 단, 구동기와 피동기의 축 부상 값을 고려하여 정렬 기준을 설정하십시오. 1500rpm 이상으로 사용할 경우 편심(ϵ), 편각(α)의 허용값은 Table.2의 반만 적용하십시오.

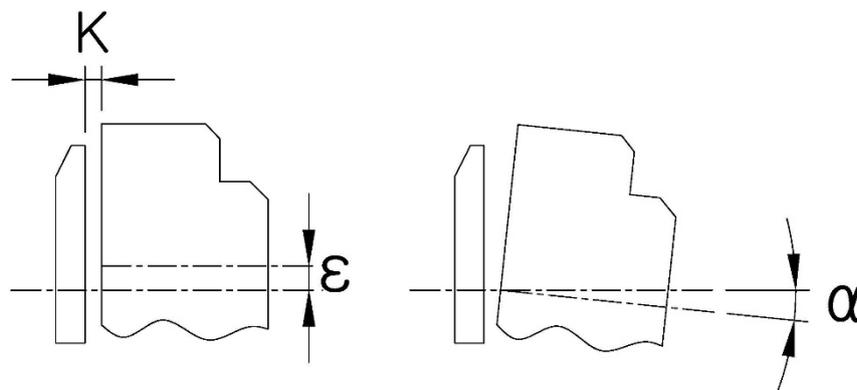
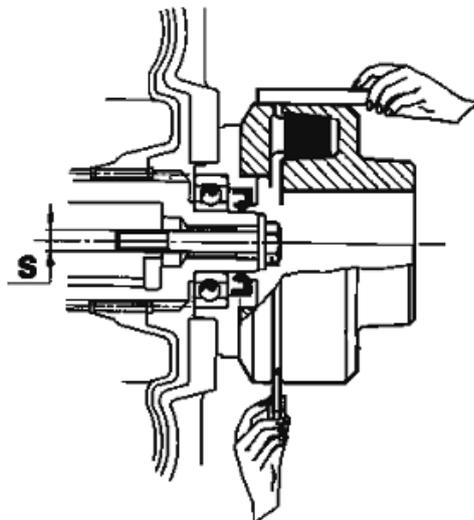
To assure a long life, the clearance (K), the angular misalignment (α), and the radial offset(ϵ) must be aligned within the values of Table 2.

However, set the alignment criteria by taking into consideration the shaft radial offset conditions of the drive and the driven machine. when used at 1800 rpm or

higher, apply only half of Table 2 for allowable values of the angular misalignment (α) and the radial offset(ϵ).

Table. 2

Size	틈새(K) Clearance	축정렬 Shaft alignment	
		편각(α) Ang. Mis.	편심(ϵ) Rad. Off.
7,8	2 mm	$\leq 0.4^\circ$	≤ 0.15 mm
9,11,12	2 mm	$\leq 0.4^\circ$	≤ 0.15 mm
13	3 mm	$\leq 0.3^\circ$	≤ 0.2 mm
15	3 mm	$\leq 0.3^\circ$	≤ 0.2 mm
17,19	3 mm	$\leq 0.3^\circ$	≤ 0.25 mm
21,24	3 mm	$\leq 0.2^\circ$	≤ 0.3 mm
27,29	4 mm	$\leq 0.15^\circ$	≤ 0.3 mm
34	5 mm	$\leq 0.15^\circ$	≤ 0.3 mm
46	8 mm	$\leq 0.15^\circ$	≤ 0.3 mm



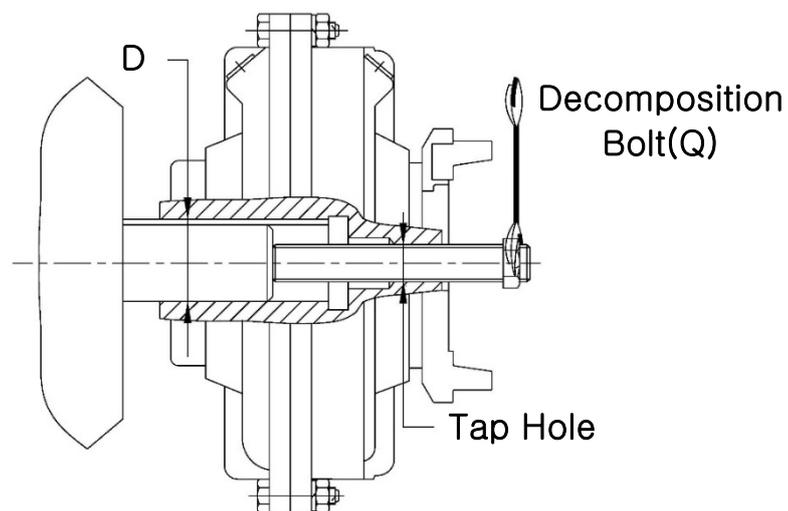
<Fig. 4>

3) 분해 (Disassembly)

- (1) 먼저 양쪽 플러그를 제거해 주십시오.
Unplug both sides first.
- (2) 기름을 다 빼낸 후 고정볼트를 분해합니다.
Remove the oil and then remove the fixing bolts.
- (3) 빼기볼트(Q)를 이용하여 Fig.5와 같이 유체커플링 본체를 분해합니다.
(Table.3 참조)
Using the decomposition bolt (Q), dismantle the fluid coupling body as shown in Fig.5.(Refer to Table 3.)



(주의: 분해시 망치로 때리지 마십시오.)
(Caution : Do not hit with a hammer when disassembling.)



<Fig. 5>

Table. 3

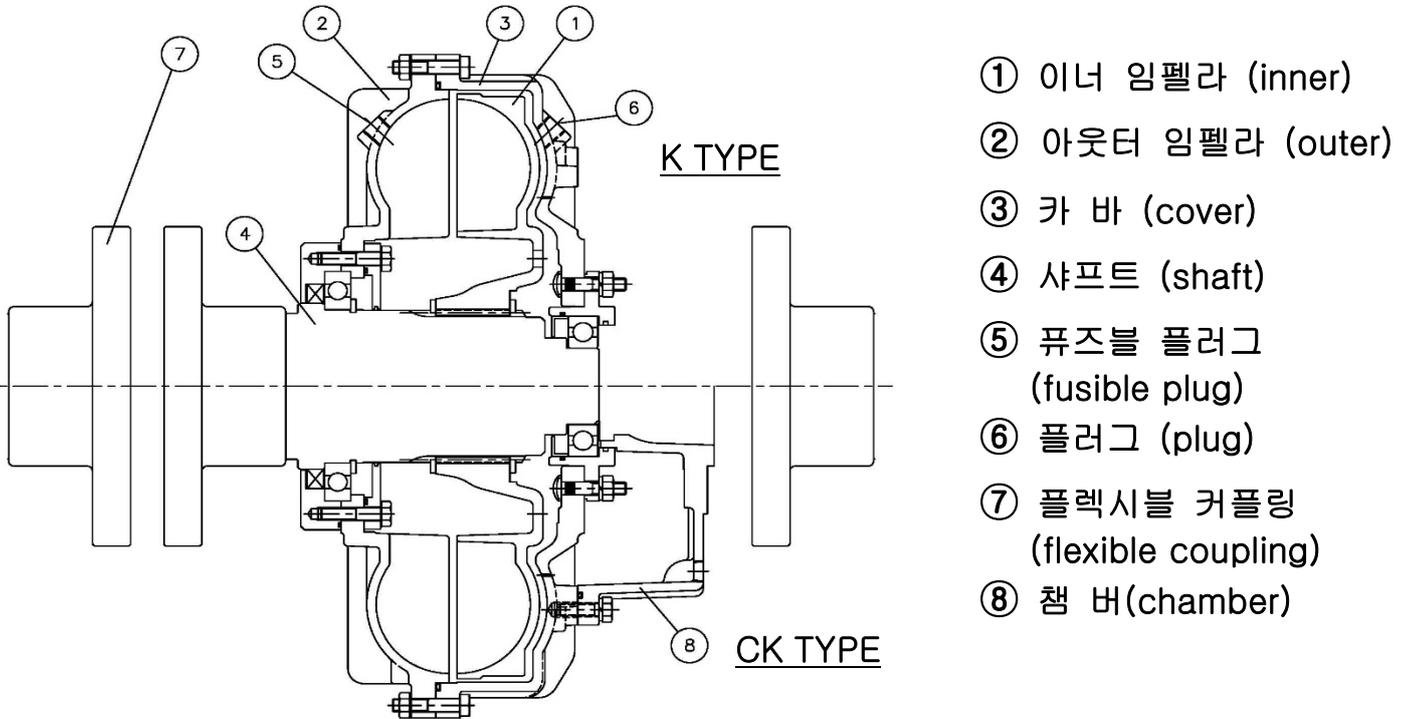
Size	축경 D(mm) Shaft Dia	빼기볼트(Q) Decomposition Bolt		Size	축경 D(mm) Shaft Dia	빼기볼트(Q) Decomposition Bolt	
		K	CK			K	CK
7	19,24	M12		13,15	48,55,60,65	M27	M27
	28,38	M14		17,19	60,65,75,80	M27	M27
8	24,28,38	M14		21,24	80,90,100	M36	M36
9,11,12	28,38	M16	M16	27,29	100,120,135	M45	M45
	42,48	M20	M20	34	150	M45	M45
				46	180	M45	M45

2. 유체커플링이 양쪽 플렉시블 커플링으로 조립되는 타입

Types in which the fluid coupling is assembled with both flexible couplings.

1) 적용모델 (Application)

- KCG, CKCG, KCP, CKCP, KRDF, CKRDF



<Fig. 6>

2) 설치 (Installation)

(1) 양쪽 플렉시블 커플링을 축에 조립을 합니다.

Assemble flexible coupling on both shaft ends

- 열박음을 할 경우 가열온도는 90°C~150°C로 하십시오.

In case of hot mounting, set the heating temperature between 90°C to 150°C.

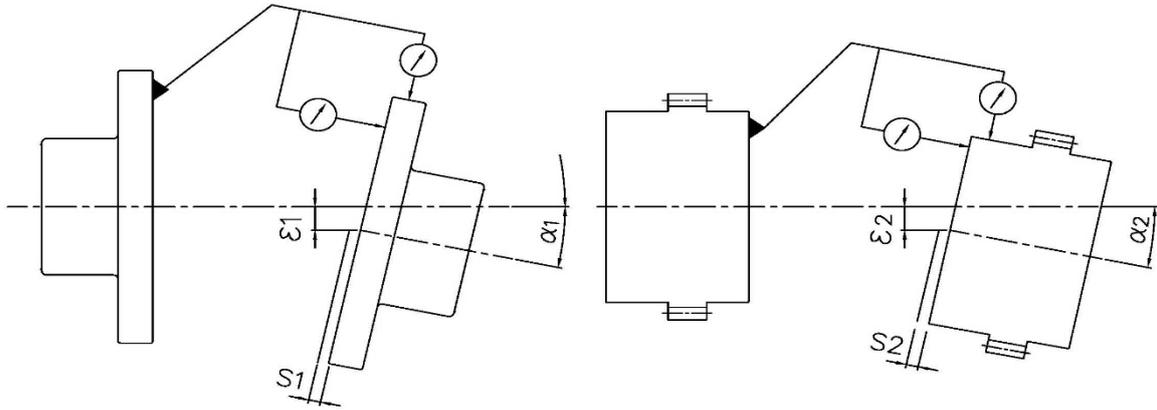
(2) 축정렬 (Shaft axial Alignment)

- Fig.7과 같이 다이얼 게이지로 축정렬을 합니다.

Adjust the shaft axial alignment using the dial gauge as shown in Fig.7

- 긴 수명을 유지하기 위하여(ϵ_1, ϵ_2), 편각(α_1, α_2), 축방향변위(S1, S2)는 Table.4의 값 내로 맞춥니다. 단, 구동기와 피동기의 축 부상 값을 고려하여 정렬 기준을 설정하십시오.

To assure a long life, the lengthwise radial offset(ϵ_1, ϵ_2), the angular misalignment (α_1, α_2), and the transverse radial offset(S1, S2) must be aligned within the values of Table 4. However, set the alignment criteria by taking into consideration the shaft radial offset conditions of the drive and the driven machine



<Fig. 7>

Table. 4

Size	KCP, CKCP			KCG, CKCG		
	편심(ε1) Rad. Off.	편각(α1) Ang. Mis.	축방향 변위(S1) Axial displacement	편심(ε1) Rad. Off.	편각(α1) Ang. Mis.	축방향 변위(S1) Axial displacement
7,8	≤ 0.1mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.1mm	≤ 0.05°	-0.5~2 mm
9,11,12	≤ 0.12mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.15mm	≤ 0.05°	-0.5~3 mm
13	≤ 0.15mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.15 mm	≤ 0.05°	-0.5~3 mm
15	≤ 0.15mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.15 mm	≤ 0.05°	-0.5~3 mm
17,19	≤ 0.15mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.15 mm	≤ 0.05°	-0.5~3 mm
21,24	≤ 0.2mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.2 mm	≤ 0.05°	-0.5~4 mm
27,29	≤ 0.2mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.25 mm	≤ 0.05°	-0.5~4.5 mm
34	≤ 0.2mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.3 mm	≤ 0.05°	-0.5~5.5 mm
46	≤ 0.2mm	≤ 0.1°	±0.25 mm	≤ 0.3 mm	≤ 0.05°	-0.5~5.5 mm

- KRDF, CKRDF TYPE은 Table.5의 값 내로 맞춥니다. 단, 구동기와 피동기의 축 부상 값을 고려하여 정렬 기준을 설정하십시오.

Fit KRDF, CKRDF TYPE within the values in Table 5. However, set the alignment criteria by taking into consideration the shaft radial offset conditions of the drive and the driven machine.

Table. 5

Size \ RPM	Over 2000		Under 2000	
	편심 (ε1) Rad. Off.	편각 (α1) Ang. Mis.	편심 (ε1) Rad. Off.	편각 (α1) Ang. Mis.

7~46K	$\leq 0.05 \text{ mm}$	$\leq 0.1^\circ$	$\leq 0.1 \text{ mm}$	$\leq 0.2^\circ$
-------	------------------------	------------------	-----------------------	------------------

- (3) 축정렬이 끝나면 양쪽 플렉시블 커플링 사이에 커플링 본체를 넣고 볼트를 이용하여 조립합니다.

After shaft axis alignment is completed, Insert the coupling body between both flexible couplings and assemble it using a bolt.

3) 분해(Disassembly)

- (1) 먼저 양쪽 플러그를 제거해 주십시오.

Unplug both sides first

- (2) 기름을 다 빼낸 후 유체커플링 본체를 견고하게 지지합니다.

After oil draining, the fluid coupling body is strongly supported

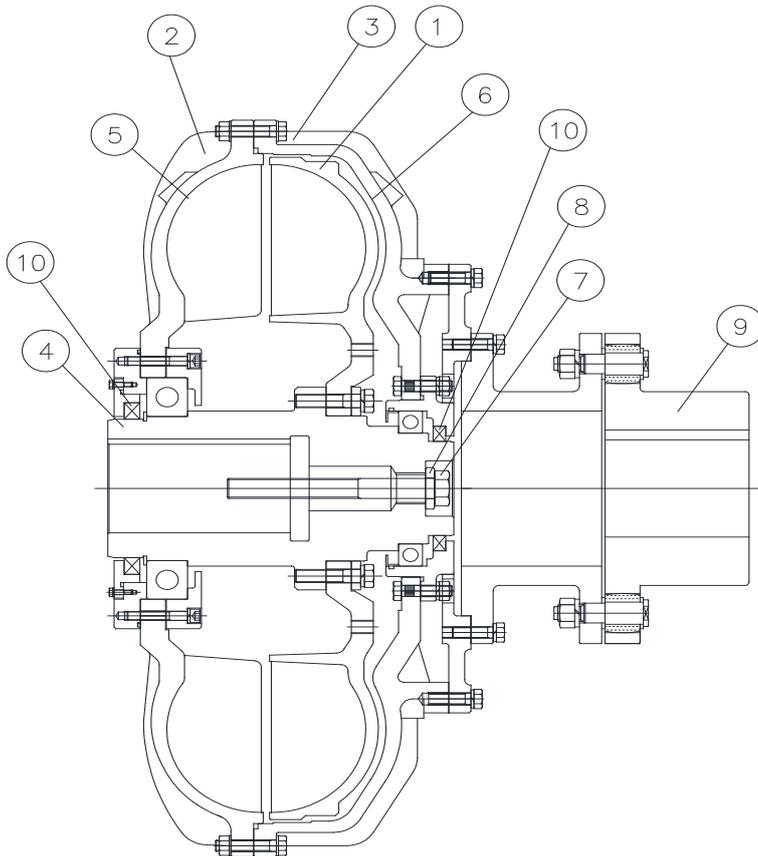
- (3) 양쪽 플렉시블 커플링의 볼트를 제거하고 본체를 분리합니다.

Remove the bolts from both flexible couplings and disconnect the body.

3. 입력축이 유체커플링 본체로 삽입되고, 출력축이 플렉시블 커플링으로 조립되는 타입

Types in which the input shaft is inserted into the fluid coupling body and the output shaft is assembled with a flexible coupling

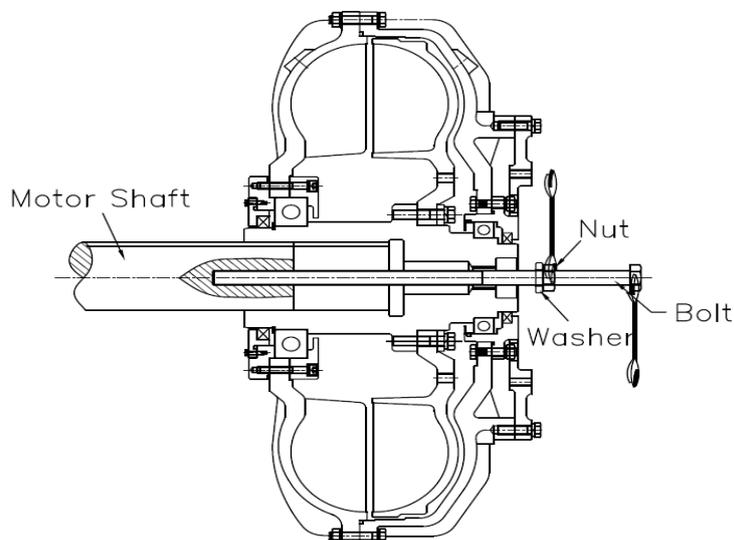
1) 적용모델 (Application)
-KRF



- ① 이너 임펠라 (inner)
- ② 아웃터 임펠라 (outer)
- ③ 카 바 (cover)
- ④ 샤프트 (shaft)
- ⑤ 퓨즈블 플러그 (fusible plug)
- ⑥ 플러그 (plug)
- ⑦ 고정볼트 (fixing bolt)
- ⑧ 와셔 (washer)
- ⑨ 플렉시블 커플링 (flexible coupling).
- ⑩ 오일씰 (oil seal)

<Fig. 8>

2) 설치 (Installation)



<Fig. 9>

(1) 입력축에 커플링 장착 (Mounting a coupling on to input shaft)

- Fig.9와 같이 설치용 볼트 및 와셔, 너트, 부시를 사용하며, 너트를 돌려 커플링을 조립하십시오.

Using the installation bolt and washer, nut, and bush as shown in Fig.9, rotate the nut to assemble the coupling

- 축, 내경, 설치용 부시 접촉부 사이에는 반드시 그리스를 발라야 합니다.

Grease the shaft, inner diameter, and installation bush contacts with no fail.



모터축과 조립시 커플링 본체에 열을 가하게 되면 내부의 오일씰이 손상되므로 열박음은 절대 금합니다.

If heat is applied to the coupling body when assembling the motor shaft, the internal oil seal may be damaged. For this reason, hot mounting is strictly prohibited.

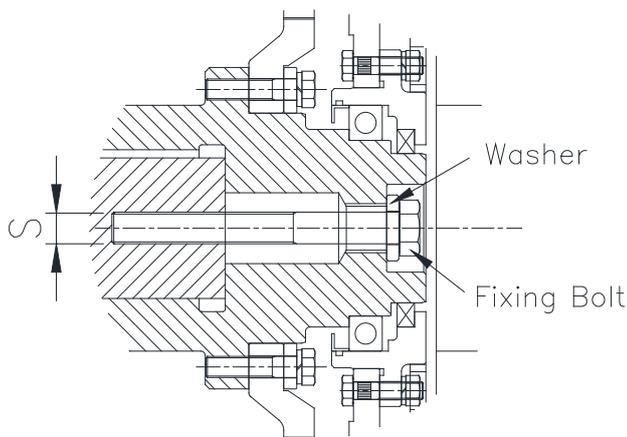
(2) 입력축과 커플링의 고정 (Fixing a input shaft to a coupling)

- Fig.10과 같이 고정볼트를 견고하게 체결합니다.

Fasten the fixing bolts as shown in Fig.10

- 단, 축에는 반드시 탭(S)이 가공되어 있어야 하며 그 값은 Table.6을 참조하십시오.

However, the tap (S) must be machined on the axis and its value is found in Table 6.



<Fig. 10>

Table. 6

Size	축경(mm) Shaft Dia.	고정볼트(S) Fixing Bolt
46	180	M36

2) 설치 (Installation)

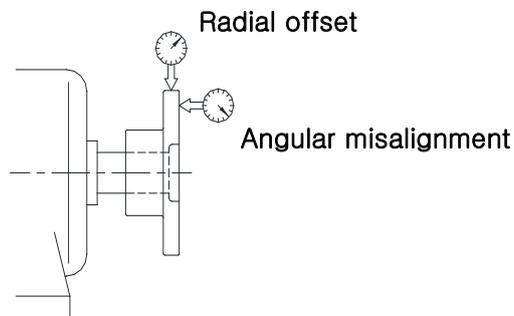
(1) 플렉시블 커플링을 출력축에 조립을 합니다.

Assemble flexible coupling on the output shaft.

- 축을 조립하기 전에 축 및 축구멍내의 먼지 등을 깨끗하게 닦아내십시오.
Before assembling the shaft, clean the shaft and the dust inside the shaft.
- 열박음을 할 경우 가열온도는 90°C~150°C로 하십시오.
In case of hot mounting, set the heating temperature between 90°C to 150°C.
- 축에 끼워 넣을 때는 축 끝이 커플링 끝단면을 벗어나지 않게 하십시오.
When inserting into the shaft, make sure the end of the shaft does not go beyond the coupling end.

(2) 축정렬 (Shaft axial Alignment)

- 플렉시블 커플링의 외경 및 측면 흔들림 정도를 Fig.11 과 같이 측정하십시오.
Measure the outer diameter and lateral runout of the flexible coupling as shown in Fig.11
- KRF는 Table.7의 값 내로 맞춥니다. 단, 구동기와 피동기의 축 부상 값을 고려하여 정렬 기준을 설정하십시오.
Fit KRF TYPE within the values in Table 7. However, set the alignment criteria by taking into consideration the shaft radial offset conditions of the drive and the driven machine.



<Fig.11>

Table. 7

Size \ RPM	Over 2000		Under 2000	
	Radial offset	Angular misalignment.	Radial offset	Angular misalignment.
46K	≤ 0.05 mm	≤ 0.1 mm	≤ 0.1 mm	≤ 0.2 mm

- (3) 축정렬이 끝나면 플렉시블 커플링 과 커플링 본체를 볼트를 이용하여 조립합니다.
After aligning the shaft, assemble the flexible coupling and the coupling body using bolts.

3) 분해(Disassembly)

(1) 먼저 양쪽 플러그를 제거해 주십시오.

Unplug both sides first

(2) 기름을 다 빼낸 후 고정볼트를 분해합니다.

Remove the oil and then remove the Fixing bolts.

(3) 빼기볼트(Q)를 이용하여 Fig.5와 같이 유체커플링 본체를 분해합니다.

(Table.3 참조)

Using the decomposition bolt (Q), dismantle the fluid coupling body as shown in Fig.5.(Refer to Table 3.)

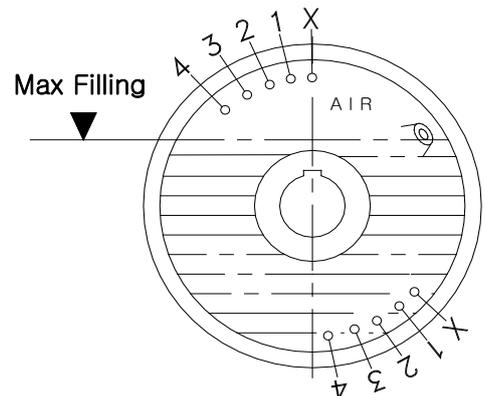
4. 주유 (Oil filling)

Table. 8

Size (K)	기름량 oil amount (ℓ)				
	X	1	2	3	4
7	0.92	0.86	0.8	0.73	0.65
8	1.28	1.19	1.1	1	0.9
9	1.7	1.59	1.48	1.35	1.2
11	2.6	2.42	2.24	2.04	1.84
12	3.8	3.55	3.3	3.03	2.74
13	4.3	3.99	3.68	3.29	2.9
15	7.2	6.8	6.3	5.7	5.1
17	10.5	9.8	9	8.2	7.3
19	13.7	12.8	11.8	10.7	9.6
21	18	16.8	15.4	14	12.6
24	28	26.2	24.2	22	19.6
27	39	36.5	33.6	30.7	27.6
29	51	47.6	44.2	40.6	36.8
34	82.5	76.6	70.7	65.8	61.9
46	135	125	115	107	100

Table. 9

Size (CK)	기름량 oil amount (ℓ)		
	2	3	4
12	4.5	3.9	3.3
13	5	4.5	4.1
15	7.9	7.1	5.9
17	13	12.2	11.2
19	15.6	14.5	13.4
21	22.1	20.5	18.6
24	31.2	28.6	26
27	47	43.7	40.4
29	61	57.1	52.3
34	88	84.2	79.4
46	142	134	127



- 1) 주유량은 K TYPE은 'X', CK TYPE은 "2" 에 맞추어 주입을 합니다.
(단, 별도의 주유량 이나 주입점을 알고 있을 경우는 별도의 주입점(주유량)에 맞추어 주유하십시오.)
Oil shall be filled to "X" position for K type and "2" position for CK type.
[However, If you know the amount of oil or the injection point, fill oil to a separate point (oil amount)].
- 2) 유체 커플링이 수평으로 설치되어 있다면 커플링을 회전시켜서 적절한 주입점을 찾습니다. Table 8, 9에는 각각의 주입점에 대한 기름량을 나타내고 있습니다.
If the fluid coupling is installed horizontally, rotate the coupling to locate the appropriate point of entry. Table 8, Table 9 show the oil amount for each entry point.
- 3) 주유를 하기 위해 먼저 커플링 본체 내부의 공기가 빠질 수 있도록 주유점을 상방향에 위치시킨 후 반대쪽 플러그를 개방하고 주입구 밖으로 기름이 넘칠 때까지 주유 합니다. (Fig.12 참조)
To fill oil, first position the oil entry point in the upward direction so that the air inside the coupling body can be vented, then open the opposite plug and fill it until it overflows. (See Fig.12.)



(경고 : 과다 충전시 폭발할 우려가 있으니 특히 주의하시기 바랍니다.)
(WARNING : Be extra careful as it may explode when filled excessively.)

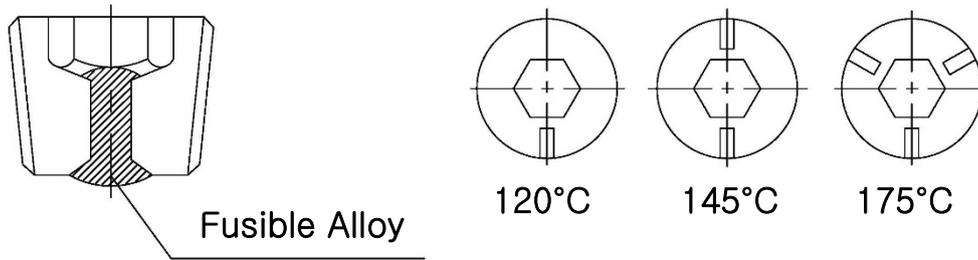
- 4) 플러그에는 나사 기밀제를 발라 주십시오.
Apply a screw sealant to the plug.
- 5) 추천 윤활유 (Recommended oil)
: 유압작동유 또는 터빈유 (ISO VG 32)
Hydraulic oil or turbine oil (ISO VG 32)
 - Exxonmobil : NUTO H 32, DTE 24
 - Shell : TELLUS S2 MX 32
 - GS : RANDO HD 32
 - BP : ENERGOL HLP-HM 32
 - Castrol : HYSPIIN AWS 32

※ 참조 : 퓨즈블 플러그는 120℃, 145℃, 175℃가 있습니다.

(표준은 145℃이며 이는 퓨즈블 합금이 녹는 온도를 나타냅니다.- Fig.13 참조)

※ NOTE : The fusible plugs are 120°C, 145°C and 175°C.

(The standard is 145°C, which refers to the temperature at which the fusible alloy dissolves.- See Fig.13.)



<Fig. 13>

5. 보호 덮개 설치(Protective cover installation)

- 1) 고속 운전시 기름이 과열되어 플러그가 파손되면 과열된 기름이 튀어 안전사고의 위험이 있으므로 반드시 보호덮개를 설치해야 합니다.

If the oil overheats and the plug breaks during high-speed operation, the cover must be installed to protect the spindle from the danger of a safety accident

6. 운전 및 보수 (Operation and maintenance)

- 1) 유량점검 - 초기 운전 20일 후, 그 후는 3개월 혹은 1000시간 사용 후.

Check the oil flow - 20 days after the initial run, and then every 3 months or 1,000 hours after use.

- 2) 기름교환 - 초기 6개월 혹은 2000시간 후, 그 후는 1년 혹은 4000시간 사용 후.

Oil replacement - After initial 6 months or 2,000 hours, and then every 1 year or 4,000 hours in use.

- 3) 축 정렬 확인 (편심, 편각, 틈새)

Check shaft axis alignment [(Radial Offset, Angular Misalignment, Clearance(Gap))]

- 축 정렬 확인은 최초 기동 후 7일내 및 매 3개월마다 점검 하십시오.

Check the shaft axis alignment within 7 days and every 3 months after the initial start-up.

7. 사용중의 점검 (Inspection in use)

- 1) 기동 시 모터는 구동하지만 피동기가 기동하지 않는 경우

Motor is driven when starting, but the driven machine is not.

- (1) 모터와 커플링의 적합한 사이즈의 선정여부 확인

Check motor and coupling of correct size is selected.

- (2) 작동기름의 부족 여부 확인

Check for lack of working oil.

- (3) 과부하 상태 점검

Check overload.

- 2) 피동기의 상태가 나쁘다면 '1)'항의 내용을 점검하십시오.

If the driven unit is in poor condition, check the contents in paragraph '1)'.

3) 갑자기 동력전달이 끊어졌을 때 커플링의 기름량이나 과부하 여부를 점검 하십시오.
Check whether the oil flow rate or oil quantity of coupling or overloaded when the power supply is suddenly lost.

4) 작동하는 동안 이상한 소음 또는 진동이 발생할 때 다음 사항을 검토 하십시오.
If unusual noises or vibrations are encountered during operation, review the followings.

- (1) 각 조립 볼트의 이완 (Loosening of each assembly bolt)
- (2) 커플링의 부정확한 센터링 (Incorrect centering of coupling)
- (3) 모터 베드의 강도 부족 (Lack of strength in motor bed)



(경고: 위와 같은 현상 발생시 확실한 원인을 제거하지 않으면 안전사고의 위험이 있으므로 사용을 금합니다.)

(WARNING : If the cause of the above is not removed, Do not use the product because it may cause a safety accident.)

※ 위의 사항을 준수하지 않았을 때 발생하는 문제에 대해서는 당사가 책임 질 수 없습니다.
We will not be responsible for any problems caused by failure to comply with the above.

8. 위험 상황에 대한 정보 (Information on hazardous situations)

1) 설치 및 유지보수 중 발생할 수 있는 위험

Risks that may occur during installation and maintenance

- (1) 주위 온도가 영하인 상태에서 커플링을 접촉할 경우 경우 절단, 압착, 저온 화상 등으로 인한 부상의 위험이 있습니다.

If the coupling is touched when the ambient temperature is below freezing, cutting,

crushing, or low-temperature burns may occur.

- (2) 작업 시작하기 전에 온도가 40°C 이하로 냉각될 때까지 기다리십시오. 그렇지 않으면

화상의 위험이 있습니다.

Wait until the temperature cools below 40°C before starting work. Otherwise

There is a risk of burns.

- (3) 작업시 충분한 조명, 충분한 작업 공간 및 환기가 잘 되도록 보장되어야 합니다.
Sufficient lighting, sufficient work space, and good ventilation must be ensured during work

- (4) 커플링이 설치된 장치의 작동 스위치가 우발적으로 켜지지 않도록 보호하십시오.
Ensure that the operating switch of the device where the coupling is installed is

protected from accidental activation.

(5) 커플링 설치시 구동 모터와 작동 기계가 모두 멈춘 상태여야 하고, 기동이 불가능한지 확인하십시오.

When installing the coupling, both the drive motor and the operating machine must be stopped and the starting machine must be in a stopped state.

2) 뜨거운 표면 (Hot surface)

- 운전 중 커플링의 온도가 상승하므로 커플링과의 접촉에 대한 보호를 위해 가드를 설치하십시오. 그러나 커플링의 환기에 방해되지 않도록 주의하십시오.

As the temperature of the coupling rises during operation, a guard must be installed to protect against contact with the coupling. However, be careful for it not to interfere with ventilation of the coupling.

3) 극한의 주위 온도 (Extreme ambient temperatures)

(1) 주위 온도가 높은 경우 커플링의 열 과부하를 일으킬 수 있으며, 이는 퓨즈블 플러그가 파손되어 주변 작업자들에게 심각한 부상을 일으키고 커플링 자체에 손상을 줄 수 있습니다.

High ambient temperature may cause thermal overload of the coupling, which may result in the break of a fusible plug. This can cause serious injury to workers around and damage the coupling itself.

(2) 물 타입인 경우 주변 온도는 혼합유의 어는점보다 높아야 합니다. 고체 상태의 혼합유는 커플링을 손상시킬 수 있습니다.

For water type, the ambient temperature must be higher than the freezing point of the mixed oil since frozen solid mixed oil can damage couplings.

4) 방출된 오일 (Released oil)

- 커플링의 열 과부하 발생시 퓨즈블 플러그가 파손되고, 오일이 방출됩니다. 오일이 방출될 경우 즉시 장치를 끄고, 오일이 사람 또는 가열된 기계 부품, 히터, 불꽃, 화염과 접촉하지 않도록 주의하십시오.

- When thermal overload of the coupling occurs, the fusible plug is damaged and oil

is

released. If oil is released, turn off device immediately and ensure oil is not exposed to persons, heated machine parts, heaters, sparks, and flames.

9. 고장 원인 및 조치 (Causes and measures of failure)

커플링 작업 시 장애 또는 문제의 원인을 찾고 조치를 취하기 위해 다음 표를 참고하십시오.

Use the following table to find the cause of a failure or problem for corrective actions.

고장 유형 Failure mode	추정 원인 Estimated cause	조치 방안 Measures
작동 기계의 시동 동작이 예상과 다름 Machine behavior when starting up is not as expected.	규정된 오일량을 주입하지 않음 Oil amount filled is not as specified.	충전된 오일량 확인 및 변경 Check and correct oil amount filled
	운전 조건의 변경 Changes in operational conditions	“NARA”에 문의 Contact “NARA”
작동 기계가 지정된 속도에 도달하지 못함 Machine does not reach the designated speed	구동기의 과부하 Overload of driving machines	부하량(관성모멘트) 확인 및 커플링 선정 재검토 Check the load (moment of inertia) and Reconsider the coupling selection
	규정된 오일량을 주입하지 않음 Oil amount filled is not as specified.	충전된 오일량 확인 및 변경 Check and correct oil amount filled
모터가 예상 시간 내에 정상 작동하지 않음 Motor is not working properly within expected time.	star - delta 연결의 전환이 늦음 Delay in conversion of star - delta connection	star - delta 연결의 전환은 2~5초 이내로 이루어져야 함 Ensure conversion of star - delta connection is within 2~5 seconds.
	모터의 오작동 Malfunction of Motor	모터 점검 Check motor

고장 유형 Failure mode	추정 원인 Estimated cause	조치 방안 Measures
오일 누유 Oil leakage	과부하(과도한 온도)로 인한 휴즈블 플러그 파손 Break of fusible plug due to overload (excessive temperature)	과부하의 원인을 해결하고, 휴즈블 플러그 및 오일 교체 Correct the root cause of overload and exchange the fusible plug and oil.
	느슨한 볼트 연결 Loose bolts	볼트 체결 여부 확인하고, 규정된 토크로 체결 Check bolts, and tighten them as specified if necessary
불규칙한 운전 (진동 증가) Unstable operations (Increased vibration)	기초 고정이 풀림 Loose foundation	축정렬 및 고정볼트 확인 및 보정 Check and correct Shaft alignment and bolt tightening
	부적절한 축정렬 Improper alignment	축정렬 확인 및 보정 Check and correct shaft alignment
	불균형 Imbalance	원인을 명확히 하고, 필요시 바란스 작업 재 실시 Clarify root causes and carry out balancing works again when necessary
	연결된 커플링의 플렉시블 구성품 결함 Defective flexible components of connected coupling	부품 결함 여부 확인, 필요시 교체 Check the parts and replace them if necessary
	베어링의 손상 Damaged bearings	베어링을 점검하고, 손상된 경우 “NARA”에 문의 Check bearings, and contact “NARA” when damaged.
	느슨한 볼트 연결 Loose bolts	볼트 체결 여부 확인하고, 규정된 토크로 체결 Check bolts, and tighten them as specified if necessary

고장 유형 Failure mode	추정 원인 Estimated cause	조치 방안 Measures
플렉시블 구성품의 조기 마모 Premature erosion of flexible components	부적절한 축정렬 Improper shaft alignment	축정렬 확인 및 보정 Check and correct shaft alignment.
	과도한 온도 상승 Excessive temperature rise	과도한 온도의 원인을 해결하고, 부품 교체 Fix the root causes, and replace the parts.
	주변의 화학적, 물리적 요인 Ambient Chemical and physical conditions	화학적, 물리적 물질과 접촉 방지 Avoid contact with chemical and physical substances.
	과도한 토크 Excessive torque	사용 동력, 회전수 확인 및 커플링 선정 재검토 Check required power and revolution speed and reconsider coupling selection.

10. 포장 및 보관방법 (Packaging and Storage method)

1) 커플링의 포장 및 보관 (Packaging and storage of the couplings)

항목 Item	운송 및 보관기간 Transport and Storage period	포장 방법 Packaging method
1	<u>국내 Local</u> 밀폐된 건물 내에서 최대 4개월 동안 보관 Storage of max. 4 months in enclosed buildings	<ul style="list-style-type: none"> 반밀폐된 나무 박스 Semi-hermetic wooden box 단기 방청유 도포 Short-term anti-rust oil application
2	<u>해외 Overseas</u> 밀폐된 건물 내에서 최대 2년 동안 보관 Storage of max. 2 years in enclosed buildings	<ul style="list-style-type: none"> 밀폐된 나무 박스 Hermetic wooden box 장기 방청유 도포 Long-term anti-rust oil application 방청비닐로 제품 전체를 감싼다. Cover the entire product with

	anti-rust vinyl.
--	------------------

2) 일반적인 보관 요구사항 (General storage requirements)

- (1) 산, 알칼리, 염류와 같은 화학적 물질과 접촉하지 않아야 합니다.

It should not come into contact with chemical substances such as acids, alkalis, or salts.

- (2) 흔들리거나 충돌하지 않도록 안전한 곳에 보관해야 합니다.

It must be stored in a safe place to avoid shaking or collision.

- (3) 공기 순환에 영향을 미치지 않도록 쌓거나 겹쳐 놓을 수 있습니다.

Can be stacked or overlapped to avoid affecting air circulation.

- (4) 검사 및 유지 보수 작업을 위해 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.

Must be readily accessible for inspection and maintenance work.

- (5) 따뜻한 환경(이슬점 아래)에서는 차가운 장비의 포장을 풀지 마십시오.

Do not unpack cold equipment in warm environments (below dew point).

3) 야외 보관 요구사항 (Outdoor storage requirements)

- (1) 보관 지역은 홍수로부터 안전하고, 장시간 비가 내리더라도 포장된 기계와 부품이 진흙에 가라앉지 않도록 받침목은 충분히 단단해야 합니다. 물이 고이지 않도록 하고 모든 장비를 정사각형 목재 위에 위치시키십시오.

The storage area is safe from flooding and the packed machinery and parts are protected even if it rains for a long time. The dowels must be strong enough to prevent them from sinking into the mud. Do not allow water to accumulate and position all equipment on a square piece of wood.

- (2) 자외선의 해로운 영향 외에도 포장 내에서 과도한 높은 온도 변동을 초래하므로 직사광선을 피하십시오.

In addition to the harmful effects of ultraviolet rays, as they cause excessively, avoid direct sunlight.

- (3) 폭풍을 견디도록 방수비닐로 안전하게 고정하십시오. 강우가 모이지 않도록 하고, 방수비닐 아래는 공기 순환이 되도록 해야 합니다.

Secure it with waterproof vinyl to withstand storms. Prevent rainfall from accumulating, and air circulation must be allowed under the waterproof vinyl.

(4) 날씨 및 부식으로 인한 손상을 정기적으로 점검하십시오. 발견된 하자를 즉시 처리하십시오.

Check regularly for damage caused by weather and corrosion, and immediately correct any defects found.