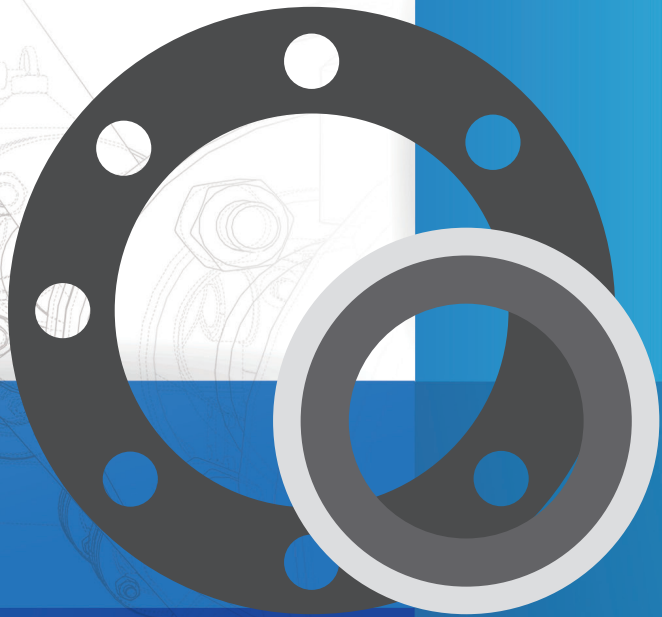


KUKIL INNTOT STEEL RUBBER GASKET



As a specialized manufacturer of sealing, which supplies sealing product to all over the world and provides the perfect solution for the issue of leakage, KUKIL INNTOT provides the professional technical review and solutions to aged lines and those with difficult use conditions.



GLOBAL SEALING SUPPLIER

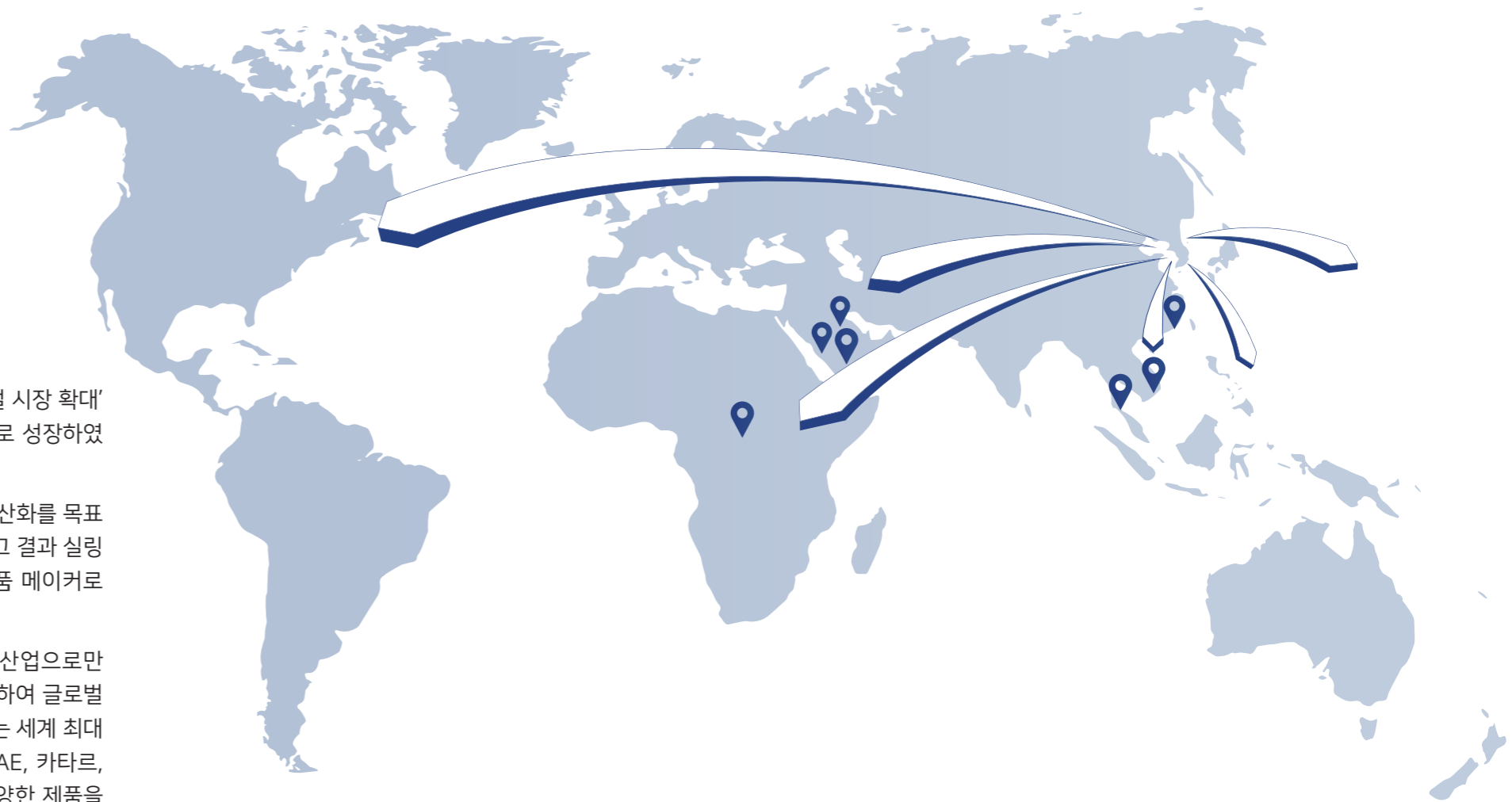
1982 국일인토트는 '자생력을 갖춘 혁신기업'과 '글로벌 시장 확대'라는 경영전략을 바탕으로 경쟁력 있는 실링 공급회사로 성장하였습니다.

80년대 중반부터 전량 수입에 의존해온 실링 제품의 국산화를 목표로 과감한 시설물 투자와 제품 연구를 진행하였습니다. 그 결과 실링 제품의 국산화 목표를 실현하며 한국의 대표 실링 제품 메이커로 성장하게 되었습니다.

실링 제품의 국산화에 이어 90년대 중반부터는 내수산업으로만 인식되던 국내 실링 산업의 기존 관념에서 과감히 탈피하여 글로벌 시장 진출을 목표로 해외시장 개척에 주력하였고, 현재는 세계 최대 석유 기업인 사우디아람코와 GCC 5개국(쿠웨이트, UAE, 카타르, 오만, 바레인)의 초대형 정유·석유화학 설비 공사에 다양한 제품을 폭넓게 공급하고 있으며 미국, 유럽 등 21개국에서 연간 500만 달러 이상의 수출 실적을 기록하고 있습니다.

국일인토트는 현재에 안주하지 않고 기존의 서비스 제공 방식을 벗어나 고객 맞춤형 스마트 솔루션을 제시하기 위해 매년 고객의 니즈를 충족시키는 신제품을 출시하고 있으며, 지속성장 동력 확보를 위해 다방면으로 신규 사업진출을 추진하고 있습니다.

국일인토트는 앞으로도 강인한 추진력과 축적된 경영 노하우를 바탕으로 '자생력을 갖춘 혁신기업'이라는 회사비전을 더욱 굳건히 지켜나갈 것입니다.



World Wide Main Point Steel Rubber Supply Status

쿠웨이트

AZ ZOUR NORTH IWPP PJT.

4.8GW of electricity and 280 million imperial gallons per day (MIGD) of desalinated water at its full capacity.

사우디아라비아

JEDDAH SOUTH THERMAL POWER PLANT STAGE-1

2650MW of electricity and biggest thermal power plants in middle east.

말레이시아

Pengerang Co-@-generation Plant

1,900MW plus an export steam generation of 1,250 t/h.

홍콩

BLACK POINT CCGT PJT

2,500MW The 2,500MW Black Point CCGT project is Hong Kong's first natural gas-fired facility.

UAE

NASR 2 PJT

65,000 barrels per day (bpd) from the existing capacity of 22,000 bpd.

아프리카

CORAL SOUTH DEVELOPMENT PJT

capacity of more than 230,000m³ and gas condensate storage capacity of 50,000m³.

베트남

NSRP

200,000 BPSD Refinery Aromatics, PP 10 million tons per year.

사우디아라비아

RAS AZ ZAWR PJT.

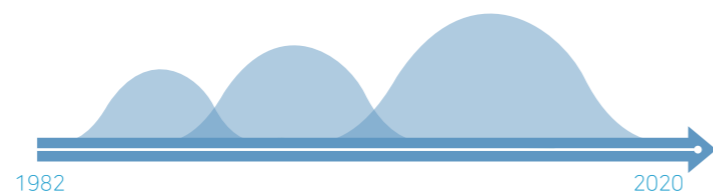
The plant has a capacity to produce 228 million imperial gallons per day (MIGD) / 728 million litres per day.

YANBU PH.3 / TAIF--TURUBAH/RANYAH/AL KHURMAH WTS PJT

The plant will have a capacity of 2,500 MW. The plant was initially expected to generate 1,700 MW of power but the capacity was increased to 2,500 MW.

TAIF--TURUBAH/RANYAH/AL KHURMAH WTS PJT

Taif-Turubah / Ranyah / Al Khurmah Water Transmission System in Saudi Arabia is the construction of the water transmission system of total capacity 80,000 m³/d and 107 km transmission length which includes 40 inches excavation diameter.



CONTENTS

Chapter 1

- 02 Steel Rubber Reference
- 04 Steel Rubber Contents & Safe Handling
- 06 Steel Rubber Codering With Summary
- 08 Steel Rubber Product Information _ Normal Type
- 10 Steel Rubber Product Information _ Lip-V Type
- 12 Steel Rubber Product Information _ Convex O-Ring Type

Chapter 2

- 14 Steel Rubber Rubber Chemical Resistance
- 16 Steel Rubber Gasket Dimensions
- 18 Steel Rubber Installation Instructions



Steel Rubber gasket safe handling & storage

1. 모든 제품의 취급 시 제품 표면의 손상 또는 열화, 식별 소멸 또는 형상이나 치수 변형 등이 발생되지 않도록 관리되어야 한다.
2. 제품의 취급 시 무게 및 크기에 따라 2인 혹은 3인이 안전하게 취급해야 한다.
3. 제품을 던지거나 제품에 충격을 주는 행동을 해서는 안 된다.
4. 제품 포장지는 사용 시까지 제품에서 제거해서는 안 되며, 제거 시 제품에 손상을 주어서는 안 된다.
5. 제품을 건조하고 통풍이 잘 되는 실내에 보관하시고, 열원, 직사광선 및 화학 물질로부터 떨어진 곳에 보관합니다.
6. 최적의 보관 조건은 실내의 창문이 없고, 제품 표면에 흠집을 낼 수 있는 분진, 먼지가 없고, 화학 물질이 보관되지 않은 실내에서 4~27 ° C, 상대 습도 40%~75%이다.
7. 제품의 휘어짐 현상을 방지하기 위해 수평으로 보관되어야 한다.
8. 제품의 손상을 방지하기 위해 무거운 물체를 올리지 않고 보관되어야 한다.

당사의 권장 사항은 오랜 기간 동안 제품의 성능을 보장하고 열악한 보관 조건으로 인한 낭비 비용을 줄입니다. 국일인토틸은 당사 제품을 사용하시는 고객님들이 상기의 자재취급 사항을 따르기를 권장합니다.

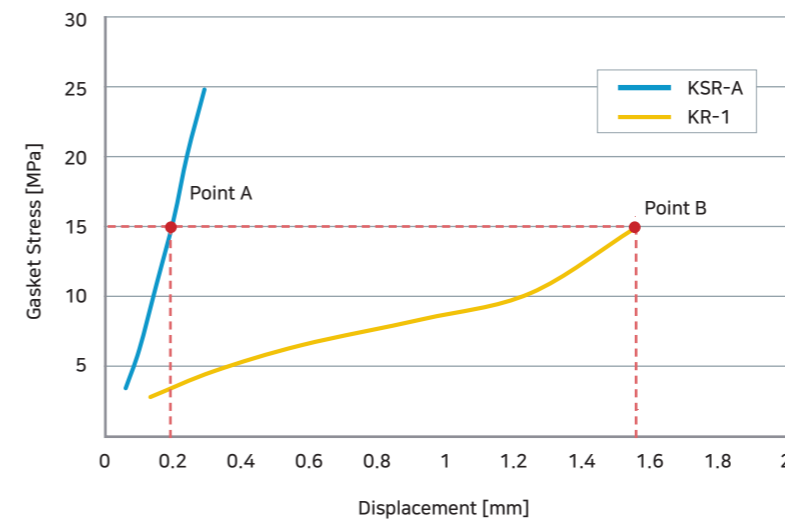
All performance, better than Rubber Gasket

고무 가스켓은 대구경으로 갈수록 치수가 불안정하고, 장착이 어려우며 하중을 가하였을 경우 제품의 형상이 쉽게 변형됩니다. 플랜지의 편차가 큰 곳에 적용이 어려우며, 고압에서의 사용이 어렵다는 단점이 있습니다. 국일인토틸의 정교하게 제작된 steel rubber 가스켓은 기존 고무 가스켓의 단점을 보완하고 사용자에게 보다 나은 성능을 보장합니다.

1. 일반 Rubber Gasket에 비하여 우수한 성능을 가진다.
2. 소구경에서 대구경까지 동일한 성능 및 치수 안정성을 가진다.
3. 내부 Metal Core의 적용으로 장착 면압이 올라가도 제품 안정성을 가진다.
4. 유체 및 환경에 따라 다양한 Rubber 적용이 가능하며, 모든 Rubber에 적용 가능하다.
5. 낮은 체결압 에서도 누설방지에 효과적이다.
6. 외부가 Rubber로 감싸져 있으므로, Flange 표면 손상이 없다.

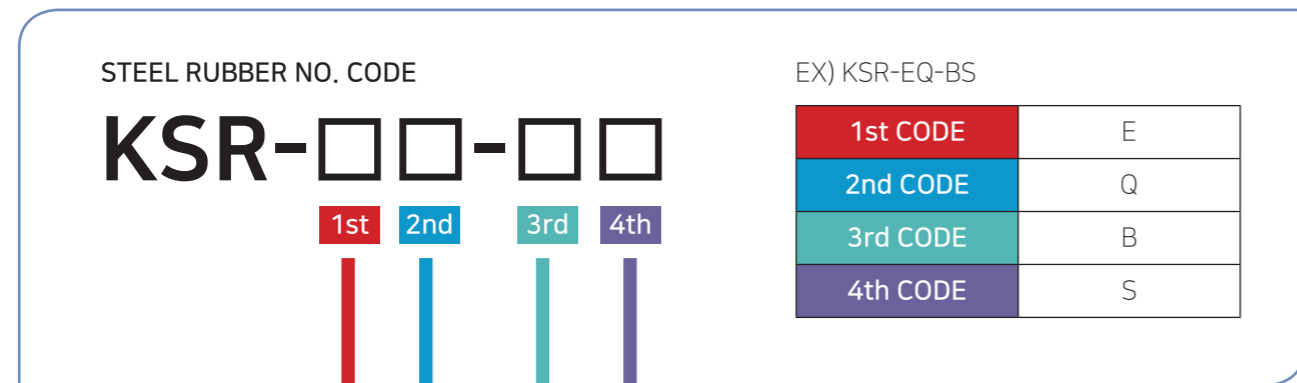


Displacement according to surface pressure Test result



KR-1과 KSR-A의 변위차는 면압이 높아 질수록 그 차이가 점차적으로 증가함을 확인할 수 있다. Gasket Stress값 15MPa 일 때 Point A와 Point B 를 보면 KR-1이 KSR-A보다 약 8배 변위가 발생함을 알 수 있으며, 이는 내부 Metal Core가 외력에 대한 저항을 높여 줌을 확인할 수 있다.

Test result by KOMERI 한국조선해양기자재연구원 Korea Marine Equipment Research Institute



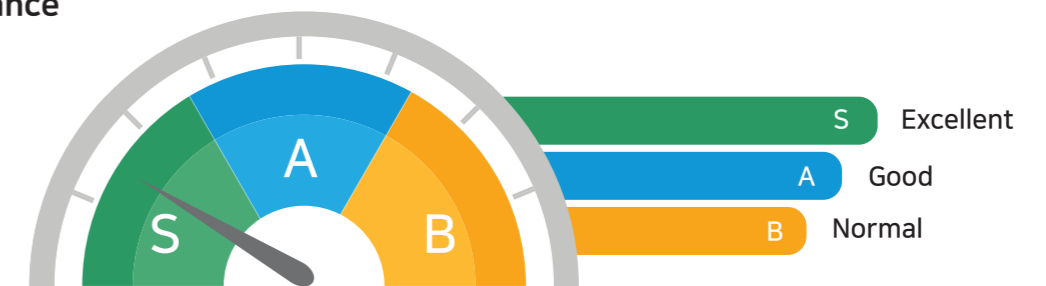
1st CODE Rubber		Temperature (°C)	Hardness (Shore A)
N	NR	-50 ~70	70 +/-5
B	NBR	-40 ~120	70 +/-5
S	SBR	-50 ~100	70 +/-5
C	CR	-40 ~120	70 +/-5
E	EPDM	-50 ~150	70 +/-5
F	VITON	-40 ~250	70 +/-5
I	SILICON	-70~250	70 +/-5

2nd CODE Metal Core / Ring		Yield Strength (N/mm2)	Hardness (HB)
S	CARBON STEEL	165	Max. 120
E	SS304	205	Max. 160
G	SS316	205	Max. 160
Q	SS316L	170	Max. 160
J	SS321	205	Max. 160
U	SS430	205	Max. 170

4th CODE Shape of Steel Rubber						
R	Y	L	O	S	P	D
Round	Round with Partition bar	Oblong	Oval	Square	Pear	Diamond

Specificity	NORMAL TYPE			LIP-V TYPE				CONVEX O-RING TYPE		
	A	F	G	B	C	D	F1	H	I	J
3rd Type	Basic	Corrugated	Convex	Lip Standard	Lip with Ring	Lip for Heavy	Lip with Corrugated	O-Ring Convex	O-Ring with Ring	O-Ring for Heavy
Shape										
Pressure (Bar)	25	50	25	25	25	100	50	25	25	100
Gasket Factor "m"	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Min. Seating Stress "y" At Ambient (MPa)	2~15	2~25	2~15	2~15	2~15	12~250	2~25	2~15	2~15	12~250
Min. Seating Stress "y" at 100 °C (MPa)	2~6	2~10	2~6	2~6	2~6	12~250	2~10	2~6	2~6	12~250
Isolation	S	S	S	S	A	A	S	S	A	A
Corrosion	S	S	S	S	A	A	S	S	A	A
High Pressure Line	B	A	B	B	B	S	A	B	B	S
Easy Handling	A	A	A	A	S	S	A	A	S	S

Grade Appliance



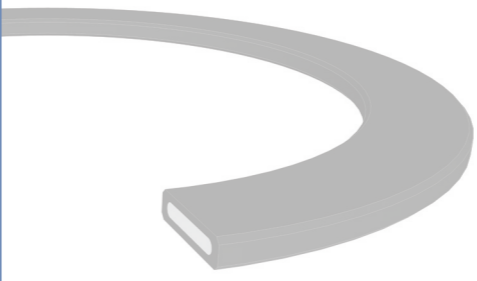
Notes



- (1) Please specify the metal shape and the material of the core material
- (2) Details Rubber information "PAGE13-14"
- (3) CODE 3 type "H" have the shell approval
- (4) Type C, I, D, J are applied only for the RF Flange
- (5) The hardness of rubber can be applied according to customer's request
- (6) Please discuss with our person in charge regarding more detail information for the application line

Common Features


Normal Type은 Steel Rubber Gasket의 가장 기본적인 Type으로 기존 Rubber Gasket의 단점을 완벽히 보완한 제품입니다.

- ▶ 일반 Rubber Gasket에 비하여 우수한 Sealing 성능과 소구경에서 대구경까지 치수 안정성을 보장한다.
- ▶ 내부 Metal Core의 적용으로 장착 면압이 올라가도 제품 안정성이 보장한다.
- ▶ 유체, 환경에 따라 다양한 Rubber 적용이 가능하고, 절연과 부식 성능이 우수하다.
- ▶ 낮은 체결압에서도 누설방지에 효과적이며, Full Rubber surface 구조로 Flange의 손상이 없다.



	Temperature -70°C ~ 250°C
	Pressure Max. 25bar (A,G-Type) Max. 50bar (F-Type)

▶ KSR-A Basic



Factor $m=1 / y=2\sim 15\text{MPa}$

Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V	V	S	S	S	S	S	S

■ 표면이 평평하고 Full Rubber Surface 구조로, Steel Rubber Gasket의 가장 범용으로 사용되는 기본 제품이다.

▶ KSR-G Convex



Factor $m=1 / y=2\sim 15\text{MPa}$

Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V	V	S	S	S	S	S	S

■ Convex 형상으로 장착 시 중심부에 면압이 집중되어 낮은 체결압이 요구되는 곳에 최대의 성능을 발휘하는 제품이다.

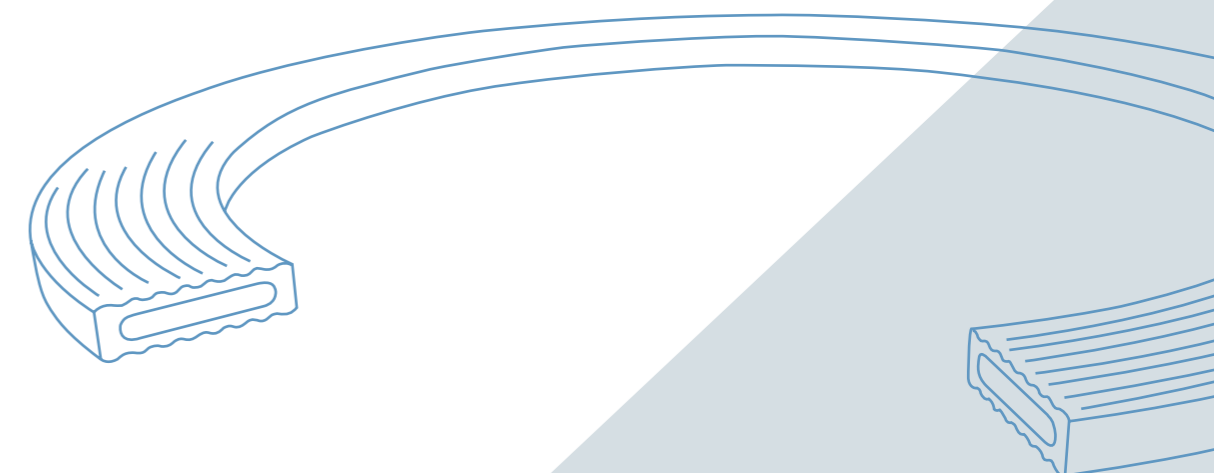
▶ KSR-F Corrugated



Factor $m=1 / y=2\sim 25\text{MPa}$

Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V	V	S	S	S	S	S	S

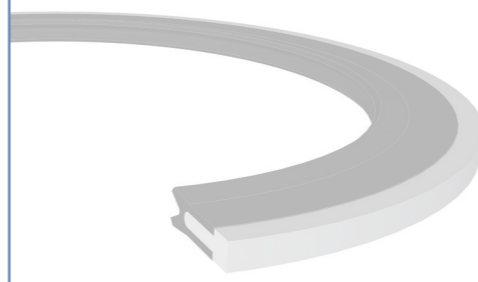
- 표면 Corrugated 형상으로 가공을 함으로써 접촉 면압을 증가시켜 Sealing성을 향상시킨 제품이다.
- CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION 0558744



Common Features

Lip 형상의 Self Energized Sealing 구조로 내압이 증가할수록 접촉 면적이 증가하여 우수한 Sealing 성능을 보장합니다.

- ▶ 내압에 경우 Lip은 Energized Seal 역할을 함으로써, 낮은 체결압으로도 우수한 성능을 가진다.
- ▶ 낮은 체결압이 요구되는 Non-metallic Flange에 주로 사용된다.
- ▶ Glass 코팅으로 인한 불규칙한 Sealing Surface를 가질 경우 내측의 V Lip은 완전한 Circle의 동심원을 만들어 Sealing을 보장한다.
- ▶ 충격이나 진동에서도 우수한 성능을 가진다.



Temperature -70°C ~ 250°C

Pressure Max. 25bar (B,C-Type)
Max. 100bar (D-Type)
Max. 50bar (F1-Type)

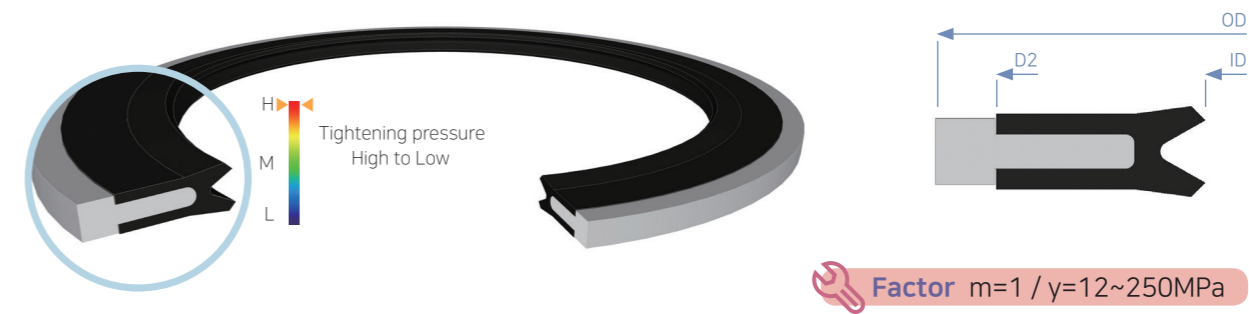
▶ **KSR-B Lip Standard**



Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V	V	S	S	S	S	S	S

- Lip -V Type의 기본형 Type. 내부의 금속을 외부의 고무가 감싸고 있어, 절연 및 부식에 강한 제품이다.
- CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION 0628379

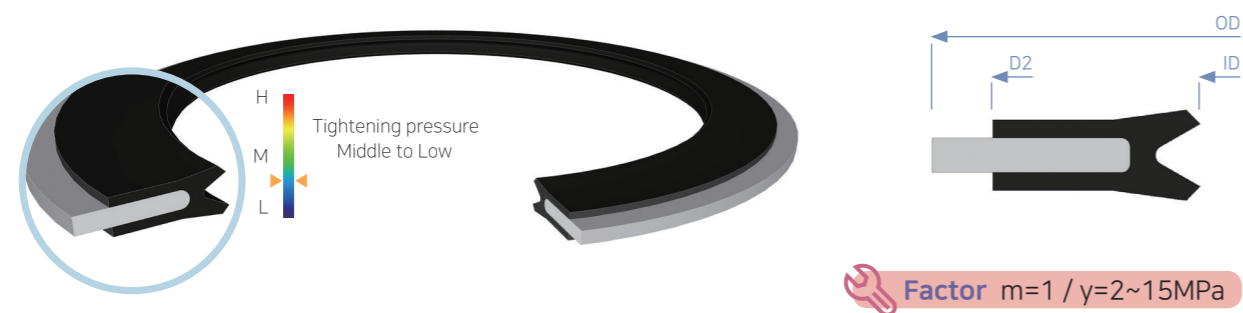
▶ **KSR-D Lip for Heavy**



Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V		A	S	S	S	A	A

- Metal Core에 가공을 통하여 Rubber를 고정, 높은 체결압으로 체결이 가능하며 고압용으로 설계된 제품이다.
- CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION 0628379-01

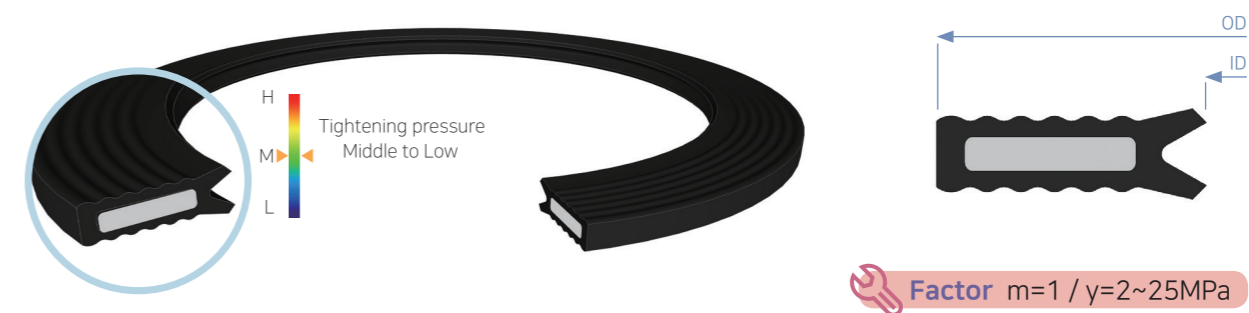
▶ **KSR-C Lip with Ring**



Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V		A	S	S	S	A	A

- 내경 Lip 형상과 외경에 Metal Core가 노출되어 Center Ring 역할을 함으로써, 장착이 간단하고 치수 안정성이 우수하다.
- CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION 0628379-02

▶ **KSR-F1 Corrugated with Lip**



Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V	V	S	S	S	S	S	S

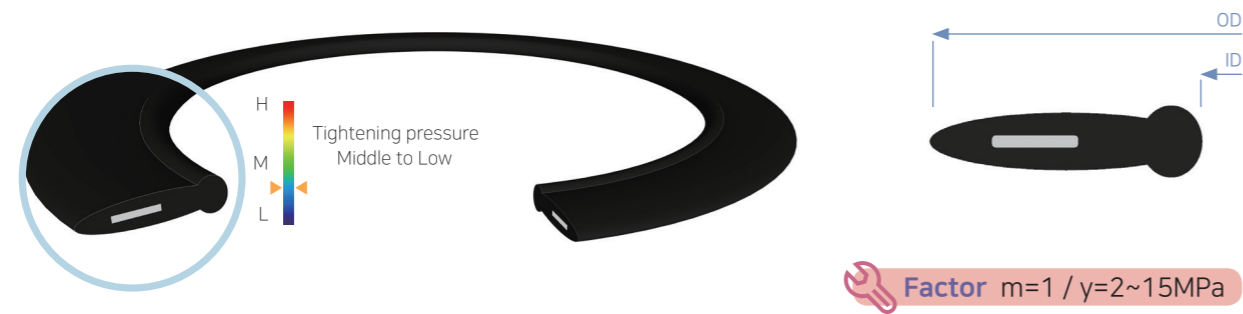
- 내경 Lip 형상과 표면에 Corrugated 형상을 가공 함으로써 Lip -V의 장점과 Corrugated 장점을 모두 가진 TYPE이다. 낮은 체결압에도 높은 장착면압을 형성하며, 고압에서 사용이 가능하며 절연 및 부식에 강하다.

Common Features

Convex 형상에 내경 O-Ring 형상은 Self Energized Sealing 구조로, 낮은 체결압에서도 우수한 Sealing 성능을 발휘합니다.

- ▶ Convex와 O-Ring 형상으로 매우 낮은 체결압으로도 우수한 성능을 가진다.
- ▶ Glass 코팅으로 인한 불규칙한 Sealing Surface를 가질 경우 내경의 O-Ring이 완전한 Circle의 동심원을 만들어 Sealing을 보장한다.
- ▶ 내경 O-Ring의 Circle Sealing 구조는 낮은 체결압이 요구되는 Non-metallic Flange에 용이하다.

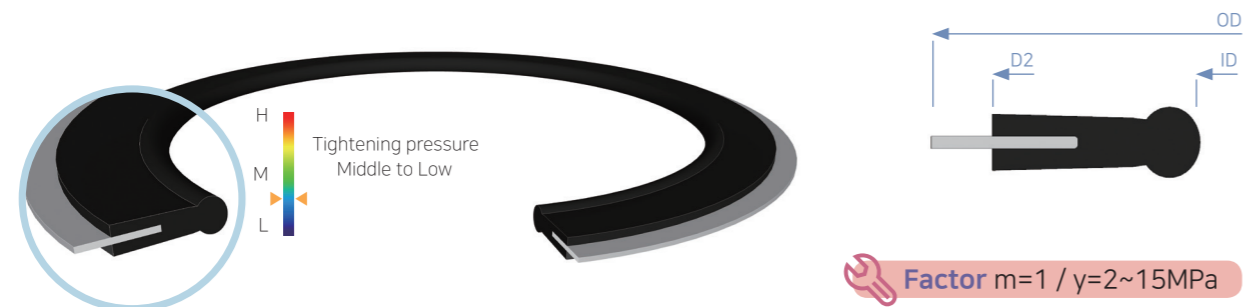
▶ KSR-H O-Ring Convex



Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V	V	S	S	S	S	S	S

- Convex O-Ring Type의 기본 형상으로 범용으로 사용
- CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION 0665644-04
- Shell TAT85/300 Approved

▶ KSR-I O-Ring With Ring



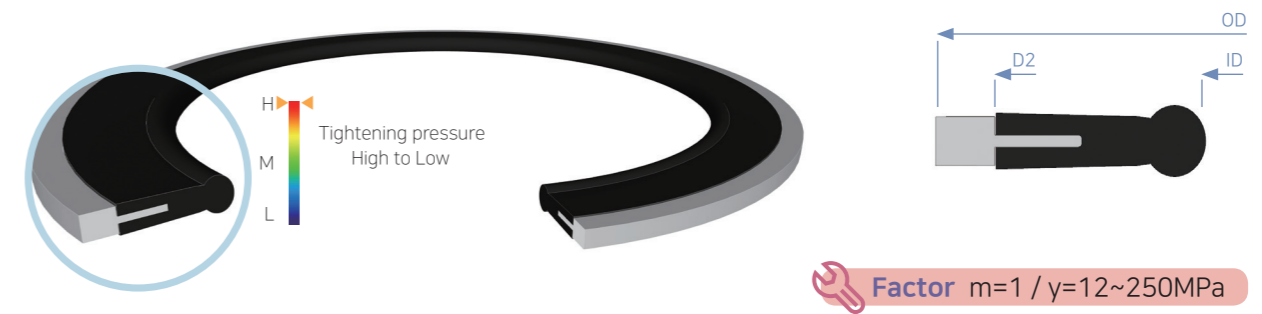
Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V		A	S	S	S	A	A

- 내경 Lip 형상과 외경으로는 Metal Core가 노출되어 Center Ring 역할을 함으로써, 장착이 좀 더 용이하고 치수 안정성이 더 우수하다.
- CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION 0665644-02

Temperature -70°C ~ 250°C

Pressure Max. 25bar (H,I-Type)
Max. 100bar (J-Type)

▶ KSR-J O-Ring for Heavy



Recommend Flange		Application Line					
Metallic	Non Metallic	Drink Water	LNG / LPG	Chemicals	Coolant	Vacuum	Sea Water
V		A	S	S	S	A	A

- Metal Core에 홈 가공을 하여 Rubber를 고정시켜줌으로써, 내측 Rubber가 외부로 밀림을 방지한다. 외측 Metal Core는 Center Ring 역할뿐만 아니라 Stopper 역할로 높은 체결압으로도 체결이 가능하며, 고압의 환경에서 최대의 성능을 발휘하도록 설계된 제품이다.
- CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION 0665644-01

Steel Rubber Rubber Chemical Resistance

Medium	NR	NBR	CR	SBR	VITON	SILICON	EPDM
Minimum temperature	-50	-40	-40	-50	-40	-70	-50
Maximum temperature	70	120	120	100	250	250	150
Acetic Acid, 5%			●		●	●	●
Acetic Acid, 30%							●
Acetone							●
Acetyl Acetone							●
Acetyl Chloride					●		
Acetylene		●			●		●
Alkanes		●	●		●	●	
Amines	●		●	●		●	●
Ammonia Gas, Cold	●	●	●	●		●	●
Ammonia Gas, Hot			●				●
Ammonia Liquid (Anhydrous)		●	●			●	●
Animal Oil		●			●		
ASTM Oil, No.1		●	●		●	●	
ASTM Oil, No.2		●			●		
ASTM Oil, No.3		●			●		
ASTM Oil, No.4					●		
ASTM Oil, No.5		●			●		
Benzene					●		
Bleach Liquor			●		●	●	●
Bunker Oil		●			●		
Butane		●	●		●		
Butylene		●			●		
Carbolic Acid					●		●
Carbon Dioxide	●	●	●	●	●	●	●
Carbonic Acid	●		●		●	●	●
Castor Oil	●	●	●	●	●	●	
Caustic Soda	●		●	●			●
Chloric Acid	●		●	●			●
Chlorine Water					●		●
Crude Oil		●			●		
Diesel Oil		●			●		
Dioxane							●
Drinking water	●	●		●	●	●	●
Ethane		●			●		
Ethanol	●		●	●			●
Ethylene					●		
Fluorine Liquid					●		
Fluorobenzene		●			●		
Fuel Oil, #6					●	●	
Fuel Oil, 1 and 2		●			●		
Gasoline		●			●		
Heptane		●			●		
Hexene		●			●		
Hydrocarbons		●	●		●		
Hydrochloric Acid 37%, Cold					●		
Hydrochloric Acid 37%, Hot					●		
Hydrochloric, Room Temp.		●			●		●
Hydrochloric, 70°C					●		
Hydrogen Gas, Cold	●	●	●	●	●		●
Hydrogen Gas, Hot	●	●	●	●	●		●
Hydrogen Sulfide, Dry, Cold	●	●	●	●			●
Hydrogen Sulfide, Dry, Hot			●				●
Hydrogen Sulfide, Wet, Cold			●				●
Hydrogen Sulfide, Wet, Hot			●				●

Medium	NR	NBR	CR	SBR	VITON	SILICON	EPDM
Minimum temperature	-50	-40	-40	-50	-40	-70	-50
Maximum temperature	70	120	120	100	250	250	150
Isophorone (Ketone)							●
Jet Fuel A		●			●		
Liquid Petroleum Gas (LPG)		●	●		●		
Methane		●	●		●		
Methanol	●		●	●		●	●
Mineral Oils		●	●		●	●	
Naptha		●			●		
Natural Gas	●	●	●	●	●		
Nitric Acid (0~50%)					●		●
Nitrobenzene					●		●
Nitrogen	●	●	●	●	●	●	●
Olefins					●		
Oleum					●		
Oxygen, 150°C					●	●	
Oxygen, 200°C					●	●	
Oxygen, Cold	●	●	●	●	●	●	●
Ozone			●		●	●	●
Praffins		●	●		●	●	
Pentane		●	●		●		
Petrolatum		●	●		●		
Phenol					●		
Propane		●	●		●		
Propylene					●		
Sea Water	●	●		●	●	●	●
Sewage	●	●		●	●	●	●
Soda Ash	●	●	●	●	●	●	●
Sour Crude Oil					●		
Sour Natural Gas					●		
Styrene (Monomer)					●		
Sulfur			●		●		●
Sulfur (Molten)					●		
Sulfur Chloride					●		
Sulfur Dioxide, Dry	●			●		●	●
Sulfur Dioxide, Wet			●			●	●
Sulfuric Acid, Room Temp.					●		
Sulfuric Acid, 70°C					●		
Toluene					●		
Vanadium Oxide		●	●		●	●	
Vanadium Pentoxide		●	●		●	●	
Vegetable Oil		●			●	●	
Water	●	●	●	●	●	●	●
White Liquor		●	●		●		●
White Oil		●	●		●		
Xylene					●		
Zinc Acetate	●						●
Zinc Chloride	●	●	●	●	●		●



Precautions For Handling

- ▶ The above material properties and recommended applications are only for reference guide, and may vary depending on various conditions in the real environment.
- ▶ Actually applicable heat-resisting temperature can be vary greatly depending on the operation time and the environment of contact medium.
- ▶ When storing the materials, please be careful to keep rubber from deterioration due to the ambient environments such as direct sunlight, temperature and etc.

ANSI/ASME B16.5 FLANGE

KSR-A, B, F, F1			
NPS	ID	OD	
		150LB	300LB
1/2	22	45	51
3/4	28	54	64
1	35	64	70
1 1/4	43	73	82
1 1/2	49	83	92
2	61	102	108
2 1/2	77	121	127
3	90	134	146
3 1/2	105	161	162
4	115	172	178
5	141	194	213
6	169	220	248
8	220	277	305
10	274	337	359
12	325	407	420
14	358	448	483
16	420	512	537
18	470	547	594
20	520	604	651
24	620	715	772

KSR-C, I				
NPS	ID	D2	OD	
			150LB	300LB
1/2	18	45	47.8	54.1
3/4	22	50	57.2	66.8
1	28	60	66.8	73.2
1 1/4	35	70	76.2	82.6
1 1/2	43	82	85.9	95.3
2	61	102	104.9	111.3
2 1/2	77	121	124	130.3
3	90	134	136.7	149.4
3 1/2	102	159	161.8	165
4	115	162	174.8	181.1
5	141	192	196.9	215.9
6	169	218	222.3	251
8	220	273	279.4	308.1
10	274	328	339.9	362
12	325	378	409.7	422.4
14	368	438	450.9	485.9
16	420	490	514.4	539.8
18	470	540	549.4	596.9
20	520	590	606.4	654.1
24	620	690	717.6	774.7

ANSI/ASME B16.47 SER.A FLANGE

KSR-A, B, F, F1, G, H			
NPS	ID	OD	
		150LB	300LB
26	660	771	832
28	711	829	895
30	762	880	949
32	813	937	1003
34	864	987	1054
36	914	1045	1114
38	965	1108	1051
40	1016	1159	1111
42	1067	1216	1162
44	1118	1273	1216
46	1168	1324	1270
48	1219	1381	1321
50	1270	1432	1375
52	1321	1489	1425
54	1372	1546	1489
56	1422	1603	1540
58	1473	1660	1590
60	1524	1711	1641

KSR-C, D, I, J						
NPS	ID	D2	OD			
			150LB	300LB	600LB	900LB
26	660	720	774.7	835	866.8	882.7
28	711	775	831.9	898.5	914.4	946.2
30	762	825	882.7	952.6	971.6	1009.6
32	813	875	939.8	1006.5	1022.4	1073.2
34	864	920	990.6	1057.3	1073.2	1136.7
36	914	975	1047.7	1117.6	1130.3	1200.1
38	965	1020	1111.3	1054.1	1104.9	1200.1
40	1016	1075	1162.1	1114.4	1155.7	1250.9
42	1067	1125	1219.2	1165.2	1219.2	1301.7
44	1118	1175	1276.3	1219.2	1270	1368.5
46	1168	1225	1327.1	1273.2	1327.1	1435.1
48	1219	1275	1384.3	1324	1390.7	1485.9
50	1270	1325	1435.2	1378	1447.8	-
52	1321	1375	1492.3	1428.8	1498.6	-
54	1372	1425	1549.4	1492.3	1555.8	-
56	1422	1485	1606.6	1543.1	1612.9	-
58	1473	1530	1663.8	1593.9	1663.7	-
60	1524	1585	1714.6	1644.7	1733.5	-

KSR-D, J								
NPS	ID	D2	OD					
			150LB	300LB	600LB	900LB	1500LB	2500LB
1/2	16	32	47.8	54.1	54.1	63.5	63.5	69.9
3/4	22	39	57.2	66.8	66.5	69.9	69.9	76.2
1	28	45	66.8	73.2	73.2	79.5	79.5	85.9
1 1/4	35	55	76.2	82.6	82.6	88.9	88.9	104.9
1 1/2	43	63	85.9	95.3	95.3	98.6	98.6	117.6
2	61	82	104.9	111.3	111.3	143	143	146
2 1/2	77	97	124	130.3	130.3	165.1	165.1	168.4
3	90	115	136.7	149.4	149.4	168.4	174.8	196.9
3 1/2	102	128	161.8	165	161.8	-	-	-
4	115	149	174.8	181.1	193.8	206.5	209.6	235
5	141	175	196.9	215.9	241.3	247.7	254	279.4
6	169	205	222.3	251	266.7	298.1	282.7	317.5
8	220	260	279.4	308.1	320.8	358.9	352.6	387.4
10	274	310	339.9	362	400.1	435.1	436.1	476.3
12	325	360	409.7	422.4	457.2	498.6	520.7	549.4
14	368	400	450.9	485.9	492.3	520.7	577.9	-
16	420	460	514.4	539.8	565.2	574.8	641.4	-
18	470	515	549.4	596.9	612.9	638.3	704.9	-
20	520	656	606.4	654.1	682.8	698.5	755.7	-
24	620	670	717.6	774.7	790.7	838.2	901.7	-

KSR-G, H			
NPS	ID	OD	
		150LB	300LB
1/2	20	45	51
3/4	27	54	64
1	33	64	70
1 1/4	42	73	82
1 1/2	48	83	92
2	60	102	108
2 1/2	73	121	127
3	89	134	146
3 1/2	102	161	162
4	115	172	178
5	140	194	213
6	168	220	248
8	219	277	305
10	273	337	359
12	325	407	420
14	356	448	483
16	406	512	537
18	457	547	594
20	508	604	651
24	610	715	772

ANSI/ASME B16.47 SER.B FLANGE

KSR-A, B, F, F1, G, H			
NPS	ID	OD	
		150LB	300LB
26	660	722	768
28	711	773	822
30	762	824	883
32	813	878	937
34	864	932	991
36	914	984	1045
38	965	1041	1095
40	1016	1092	1146
42	1067	1143	1197
44	1118	1194	1248
46	1168	1252	1314
48	1219	1303	1365
50	1270	1354	1416
52	1321	1405	1467
54	1372	1460	1527
56	1422	1511	1591
58	1473	1576	1653
60	1524	1627	1703

KSR-C, D, I, J						
NPS	ID	D2	OD			
			150LB	300LB	600LB	900LB
26	660	695	725.5	771.6	765.1	838.2
28	711	745	776.3	825.5	819.2	901.8
30	762	790	827.1	885.9	879.5	958.8
32	813	840	881.1	939.8	933.4	1016
34	864	895	935.1	993.8	997	1073.2
36	914	945	987.4	1047.7	1047.8	1124
38	965	1000	1044.6	1098.5	1104.9	1200.1
40	1016	1050	1095.4	1149.3	1155.7	1250.9
42	1067	1100	1146.2	1200.2	1219.2	1301.7
44	1118	1150	1197	1251	1270	1368.5
46	1168	1205	1255.7	1317.6	1327.1	1435.1
48	1219	1255	1306.5	1368.4	1390.7	1485.9
50	1270	1305	1357.3	1419.2	1447.8	-
52	1321	1355	1408.1	1470	1498.6	-
54	1372	1405	1463.6	1530.4	1555.8	-
56	1422	1455	1514.4	1593.9	1612.9	-
58	1473	1515	1579.6	1655.8	1663.7	-
60	1524	1565	1630.4	1706.6	1733.5	-

KUKIL INNTOT 설치 시방서가 ASME 기준에 맞춰 개정되었음을 알려드립니다.
국일인토틈는 당사 제품을 사용하시는 고객님들이 아래 내용의 설치방법을 따르기를 권장합니다.

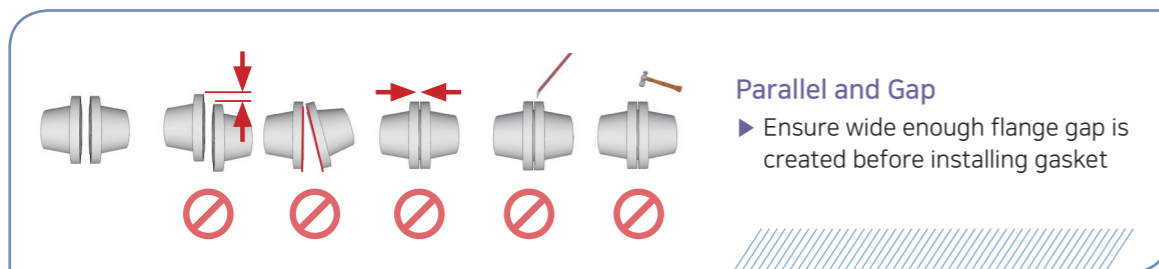
1. 설치되는 모든 배관 및 배관 구성 요소에는 이물질이 없어야 합니다.
2. 개스킷을 검사하여 재질이 규정대로 되어있는지, 파손된 곳이 없는지 확인합니다.
3. 접합 플랜지 표면을 검사하여 씰링 표면에 긁힘, 삐걱거림, 녹, 기름 및 이물질이 없는지 확인해야 하며, 플랜지 표면 마감은 125-250 μin 범위 내에 있어야 합니다.



4. 설치하기 전에 두 플랜지 면 사이의 간격이 개스킷의 총 두께의 1.5배 이상인지 확인 후, 필요한 경우 플랜지 분리 장치를 사용해야 합니다.
5. 조립하기 전에 모든 너트 및 볼트에 녹, 기름 및 이물질이 없는지 확인하십시오.
6. 개스킷이 명시된 크기와 재질인지 확인하십시오.
7. 새 개스킷을 장착하십시오. 오래된 개스킷을 재사용하거나 여러 개의 개스킷을 사용하지 마십시오.



8. 개스킷이 중앙에 위치하는지 확인하십시오.
9. 개스킷 제조업체가 명시하지 않은 한 개스킷 또는 부분 표면에 조인트 화합물 또는 이형제를 사용하지 마십시오.
10. 개스킷이 꺼거나 손상되지 않도록 플랜지를 함께 가지고 오십시오.



11. 지정된 윤활유 또는 승인된 윤활유만 사용하십시오.
12. 나사산, 너트 및 와셔 하중 방지 표면에 윤활제를 균일하게 도포하십시오.
13. 윤활유가 플랜지나 개스킷 표면을 오염시키지 않도록 하십시오.
14. 항상 적합한 공구 적절한 토크 렌치 또는 기타 제어되는 장력 조정 장치를 사용하여 볼트를 장착하고 조이십시오.

Bolt Torque Method

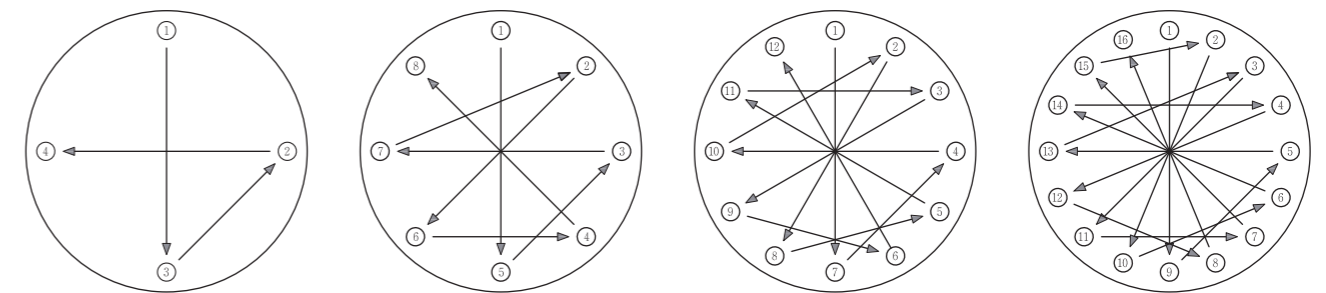
1. 제공된 토크 표에서 적절한 공칭 파이프 크기와 플랜지 압력 등급에 적합한 볼트 토크를 선택하십시오.
2. 각 스터드를 손으로 꼭 조이십시오.
3. 각 볼트를 15N.m(10ft-lb) ~ 30N.m(20ft-lb)로 고정한다(20ft-lb). (대상 토크의 20%를 초과하지 않도록)
4. 목표 토크값의 30%로 조인다(둘레 주변의 Flange 겹의 균일성 확인). 원주 주위의 간극이 합리적으로 균일하지 않을 경우, 진행하기 전에 선택적 조임으로 적절하게 조정한다.)
5. 목표 토크 값의 70%로 조인다(둘레 주변의 Flange 겹의 균일성 확인). 원주 주위의 간극이 합리적으로 균일하지 않을 경우, 진행하기 전에 선택적 조임으로 적절하게 조정한다.)
6. 목표 토크 값의 100%로 조인다(둘레 주변의 Flange 겹의 균일성 확인). 원주 주위의 간극이 합리적으로 균일하지 않을 경우, 진행하기 전에 선택적 조임으로 적절하게 조정한다.)
7. 볼트를 계속 조이되, 목표 토크 값의 100%로 조이십시오. 표시기 볼트의 경우 모든 볼트에 대한 표시기 로드 수축 측정값이 지정된 범위 내에 있을 때까지 볼트를 조이십시오.
8. 허용 시간, 최소 4시간 기다린 후 4라운드를 반복한다. 이렇게 하면 단기 크리프 이완/임베드 손실이 회복된다. 플랜지가 정격보다 높은 후속 에스트 압력을 받는 경우, 시험이 완료된 후 이 라운드를 반복하는 것이 바람직할 수 있다.

※ 여러 공구를 사용한 볼트 토크 방법 ASME PCC-1 Bolted Flange 조인트 조립에 대한 기준을 참조하십시오.

Legacy Cross-Pattern Tightening Sequence and Bolt Numbering System

No. of Bolts	Sequentially Clockwise Sequence
4	1-3-2-4
8	1-5-3-7-2-6-4-8
12	1-7-4-10-2-8-5-11-3-9-6-12
16	1-9-5-13-3-11-7-15-2-10-6-14-4-12-8-16
20	1-11-6-16-3-13-8-18-5-15-10-20-2-12-7-17-4-14-9-19
24	1-13-7-19-4-16-10-22-2-14-8-20-5-17-11-23-3-15-9-21-6-18-12-24
28	1-15-8-22-4-18-11-25-6-20-13-27-2-16-9-23-5-19-12-26-7-21-14-28-3-17-10-24
32	1-17-9-25-5-21-13-29-3-19-11-27-7-23-15-31-2-18-15-21-2-18-10-26-6-22-14-30-4-20-12-28-8-24-16-32
36	1-2-3-19-20-21-10-11-12-28-29-30-4-5-6-22-23-24-13-14-15-31-32-33-7-8-9-25-26-27-16-17-18-34-35-36
40	1-2-3-4-21-22-23-24-13-14-15-16-33-34-35-36-5-6-7-8-25-26-27-28-17-18-19-20-37-38-39-40-9-10-11-12-29-30-31-32

▶ Typical numbering sequences for flanges with 4, 8 and 12, 16 bolt holes, showing tightening sequence taken from chart above.





KUKIL INNTOT CO., LTD.

Head Office

17, Tapgeol-gil, Ungchon-Myeon, Ulju-Gun, Ulsan, Korea
Tel +82 52 228 7500 Fax +82 52 268 5578

Overseas Direct

Tel +82 52 228 7563 Fax + 82 52 228 7530

Seoul Office

R3901, Hyundai 41 Tower, Mok1(ii)-dong, Yangcheon-gu, Seoul, Korea
Tel +82 2 2635 1380 Fax +82 2 2635 1382

REV. 1 2020.08

CONTACT US