

PILLAR

静止形メカニカルシール

PILLAR STATIONARY SEAL

Type

GHB

GHK



石油精製、石油化学プラントなどの回転機器に使用されるメカニカルシールは、使用条件の苛酷化、漏れ量の制限、シールの長寿命化(メンテナンスフリーの長期化)など要求が厳しくなっています。日本ピラーでは、これらのニーズに対応するため、従来から高負荷領域で使用されてきた静止形シールを一般的な領域にも活用いただけるようにシリーズ化しました。

Increasingly stringent demands are being made with regard to the performance of mechanical seals used in rotary machinery in oil refineries and petrochemical plants, particularly in the areas of durability, sealing properties, seal longevity and long-term maintenance-free. In response to these and other demands in the market, Nippon Pillar has developed a series of stationary seals, until now used only in heavy-load applications, for use in normal range applications.

1 高周速、高粘度液でも安定。

シーリング及びスプリングが静止側にあるので、高周速、高粘度液でも遠心力や攪拌などの影響を受けず、シーリングが追従し易くシール性能が安定します。

1 Consistent performance even when used with high-speed or high viscosity liquids application

The seal ring and spring are mounted on the stationary side, the seal is unaffected by centrifugal forces or agitation, even when used with high-speed or high viscosity liquids application. This means that the seal ring is easily followed the movement and seal performance remains consistent.

3 微少漏れ液の固着が起きにくい。

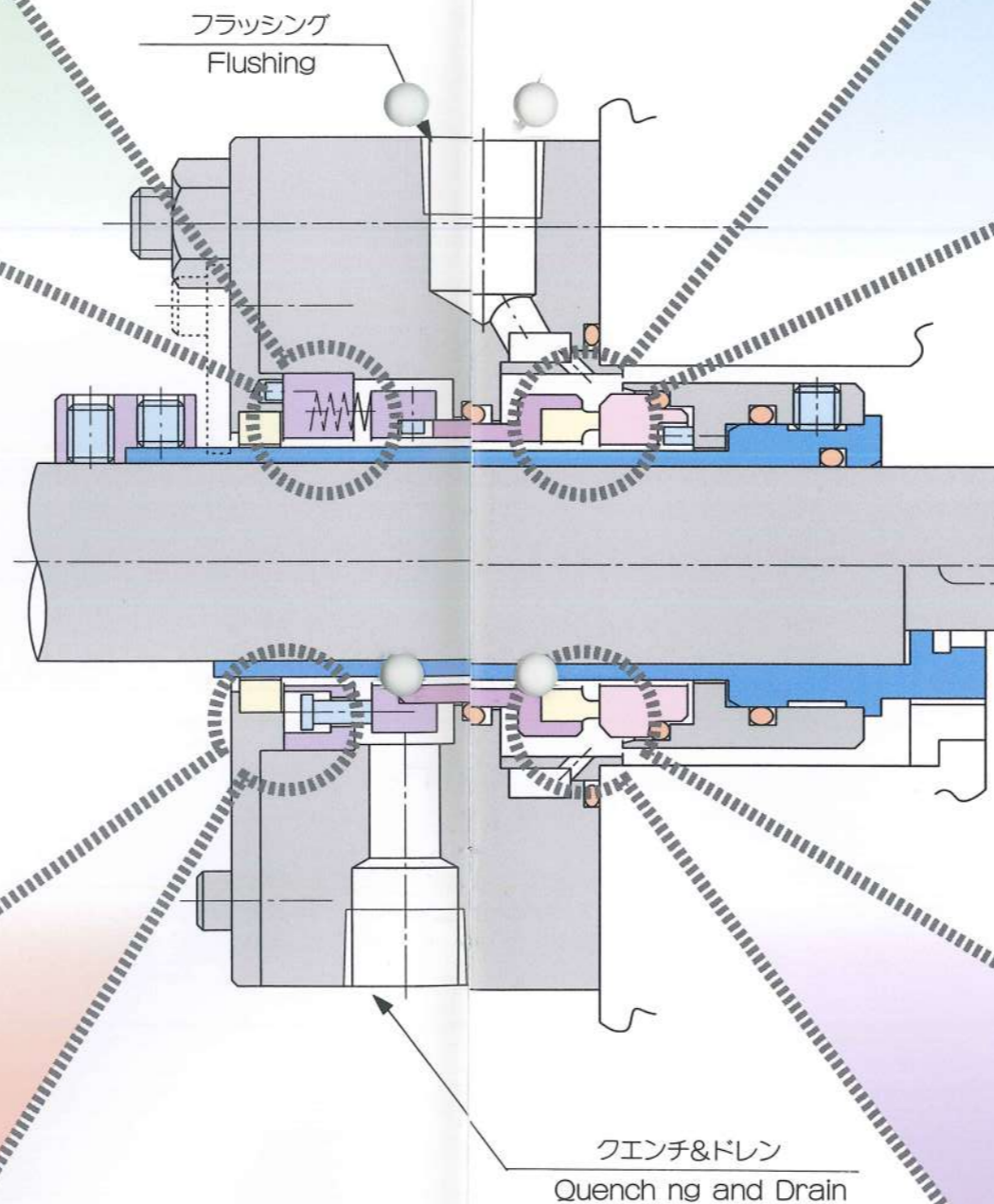
高温流体の場合でも2次シール(パッキン)がシールカバー側にあるため、軸又はスリーブの熱伝導の影響を受けません。そのため微少漏れ液の炭化や固化による固着が起きにくくシールリングが追従し易く、シール性能は安定します。

3 Helps preventing accumulation of leaked fluid

The secondary seal (packing) is mounted on the seal cover side, even when used with high-temperature fluids, the seal is unaffected by thermal conduction of the shaft or sleeve. This helps preventing accumulations caused by the carbonization or solidification of leaked fluids and ensures easy maintenance and consistent performance of the seal.

上半図は、カートリッジタイプ

Top figure shows cartridge type



2 直角度の維持。

組付誤差、経年変化、配管応力等によるスタフィングボックス端面の直角度の狂いは、スプリングのたわみにより吸収されるため、シール面は軸芯に対し常に直角度が維持されシール性能が安定します。

2 Perpendicular position maintained

Deviations in the angle of the face of the stuffing box due to error in installation, distortion over time or pipe stress are compensated for by the resilience of the spring, the seal surface remains perpendicular to the shaft axis at all times, thus ensuring consistent performance.

4 歪による影響を受けない。

シールカバーが熱歪、圧力歪、締付歪を受けても、シールリングはシールカバーに対し遊動状態にあるため、シール面には影響しません。

4 Free distortion

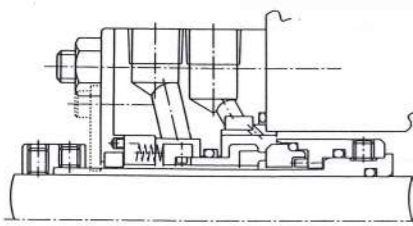
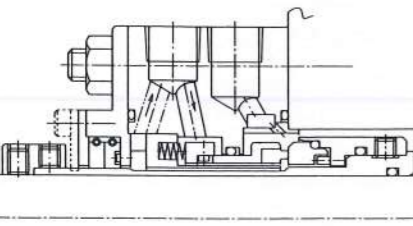
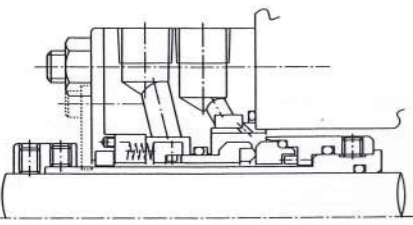
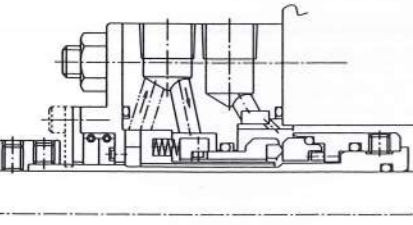
The seal ring moves independently of the seal cover, even when the seal cover is distorted due to heat, pressure or clamping, the seal ring remains unaffected by distortions in the seal surface.

静止形シールの
特長です。

Features of the
stationary seal

静止形シールの種類です。

Construction and Operating conditions

形式 Type	基本構造 Construction	圧力 Pressure	周速 Speed	呼び径 Nominal size	用途 Application
GHB	 バランス：外装マルチスプリング Balanced seal Multiple springs out of fluid	4.0MPa	40m/s	φ30~φ200	石油・石化 一般プロセスポンプ Process Pumps
GHB バッフル付 with baffle	 バランス：外装マルチスプリング Balanced seal Multiple springs out of fluid	4.0MPa	40m/s	φ30~φ200	大型薬液ポンプ 斜流ポンプ Chemical Pumps Mixed Flow Pumps
GHK	 バランス：外装マルチスプリング：ナイフエッジ Balanced knife edge type seal Multiple springs out of fluid	1.0MPa	40m/s	φ30~φ200	高濃度スラリー液 高粘度流体 結晶性溶液 粘着性流体 凝固性流体 High Density slurry High Viscosity Liquid Crystalline solution Adhesive Liquid Cohesive Liquid
GHK バッフル付 with baffle	 バランス：外装マルチスプリング：ナイフエッジ Balanced knife edge type seal Multiple springs out of fluid	1.0MPa	40m/s	φ30~φ200	石油・石化 一般プロセスポンプ Process Pumps

以上の他に、ボイラ給水ポンプ・循環ポンプ・高圧給水ポンプなどの高速・高圧用途高負荷用の静止形シールも用意していますのでご相談ください。
Besides on the above type, Nippon Pillar can supply you which applied for high velocity, high pressure and high temperature. Please feel free to contact Nippon Pillar.

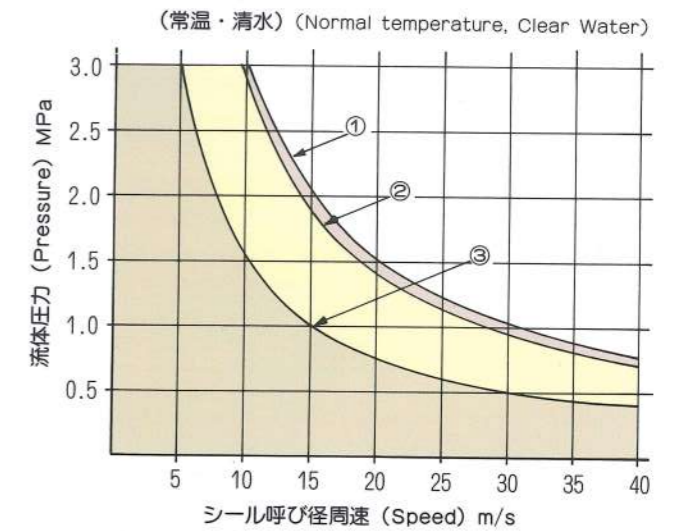
PV値からみた適用範囲です。

PV Limit (Application length)

①. C2カーボン vs SiCの場合
Carbon vs. Silicon carbide
30.6 MPa·m/s

②. C2カーボン vs 超硬合金 の場合
Carbon vs. Tungsten Carbide
28.6 MPa·m/s

③. 超硬合金 vs 超硬合金 の場合
(又はSiC) (又はSiC)
Tungsten carbide vs. Tungsten carbide
(or Silicon carbide) (or Silicon carbide)
15.3 MPa·m/s



上記PV値を越える場合はご相談下さい。
In case of PV value in excess of the above range, please feel free to consult Nippon Pillar.

使用流体別選定表です。

Selection Guide

形式 Type	摺動材組合せ Mating face material	水、酸、アルカリ、溶剤 Water, Acid, Alkali, Solvent			炭化水素 Hydrocarbon	LPG	重質油 原油 熱油 Heavy oil Crude Hot oil	高粘度流体 凝固性流体 Adhesive liquid Cohesive liquid	結晶性 流体 Crystalline Solution
		スラリー 500ppm以下 Slurry under 500ppm	スラリー 5%以下 Slurry under 5%	スラリー 5%を超える Slurry over 5%					
GHB	カーボン VS 硬質材 Carbon VS Hard material	◎			◎	◎	○		
	硬質材 VS 硬質材 Hard material VS Hard material		○				○	○	○
GHB バッフル付 with baffle	カーボン VS 硬質材 Carbon VS Hard material	○			○	○	◎		
	硬質材 VS 硬質材 Hard material VS Hard material		○				◎	○	◎
GHK	硬質材 VS 硬質材 Hard material VS Hard material		○	○				○	○
GHK バッフル付 with baffle	硬質材 VS 硬質材 Hard material VS Hard material		◎	◎				◎	○

注：(1)使用流体から見た推奨形式を示します。
◎：第一推奨、○：推奨
(2)詳細には流体温度、圧力等も考慮して選定する必要があります。

Note:1) The recommended type of seal as viewed from the liquid used is as follows;
2) ◎1st recommended ○Recommended
In selecting the seal, it is necessary to take the temperature, pressure, etc. of fluid into consideration.

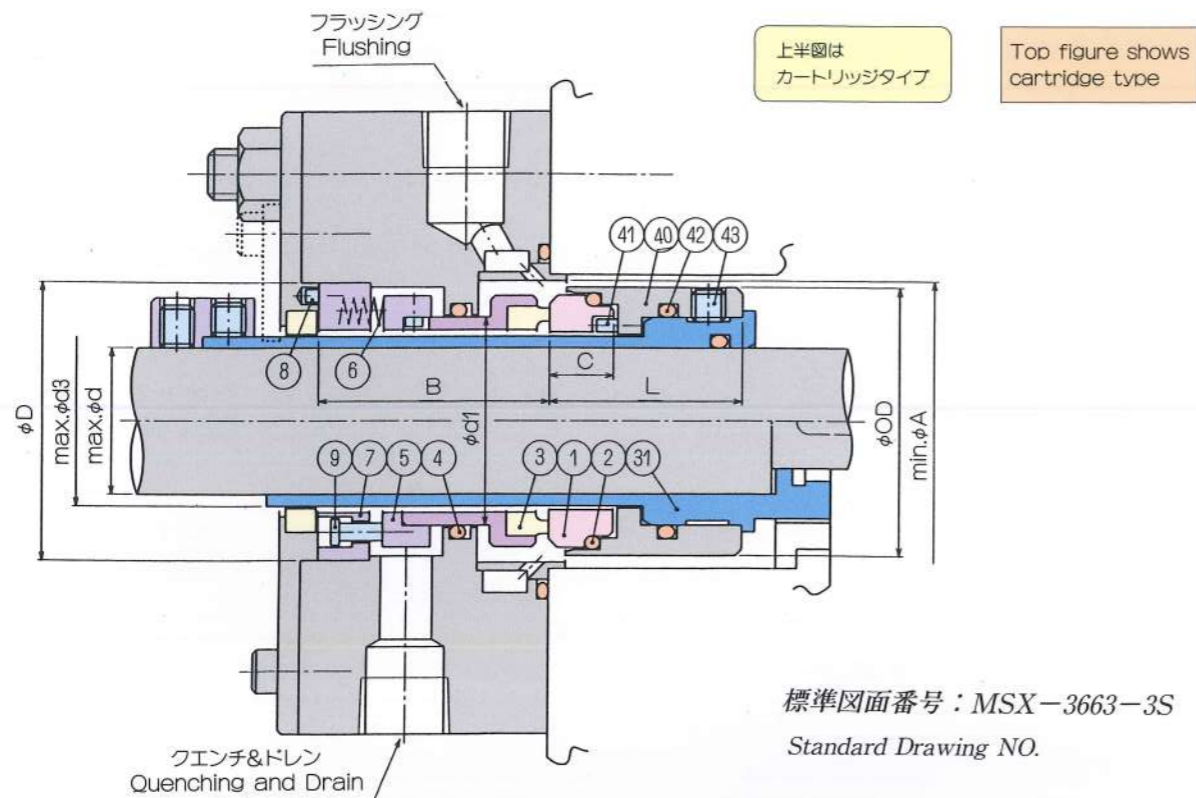
構造と寸法です。

Construction and Dimension

Type GHB

標準タイプ
Standard Type 製品コード(Product code) : GHBE5-KUE64-△△△

注. メカニカルシール締代: 3mm
Note: Mechanical seal compression length: 3mm



標準図面番号: MSX-3663-3S
Standard Drawing NO.

番号 NO.	部品名	Parts Name	標準材質	Standard materials	個数 Q'ty
1	カイトンカン	Mating ring	SiC "P 2"	Silicon carbide	1
2	Oリング	O-Ring	フッ素ゴム	Fluoro elastomer	1
3	シーリング	Seal ring	カーボンC2&チタン	Carbon & titanium	1
* 3	シーリング	Seal ring	超硬合金&チタン	Tungsten carbide	1
4	Oリング	O-Ring	フッ素ゴム	Fluoro elastomer	1
5	カラ	Collar	SUS316	SUS316	1
6	スプリング	Spring	Alloy20	Alloy20	1SET
7	スプリングリテーナ	Spring retainer	SUS316	SUS316	1
8	ピン	Pin	SUS316	SUS316	1
9	ピン	Pin	SUS316	SUS316	1SET
31	スリーブ	Sleeve	SUS304	SUS304	1
40	ドライブリング	Drive ring	SUS304	SUS304	1
41	ピン	Pin	SUS316	SUS316	1
42	Oリング	O-Ring	フッ素ゴム	Fluoro elastomer	1
43	セットスクリュー	Set screw	SUS316	SUS316	3

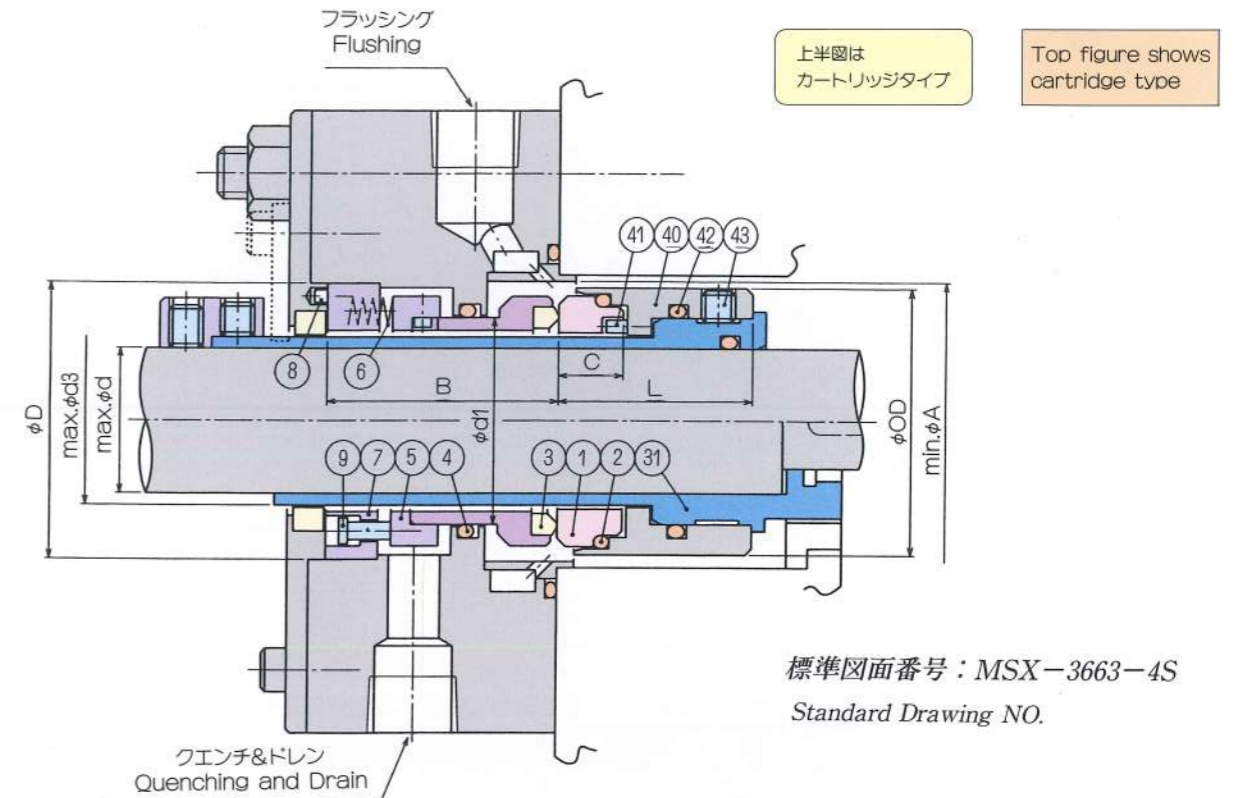
注: (1)*印はGHKの場合の材質を示します。
(2)Oリングは使用流体、条件により材質が変わる場合があります。

Note:1) The materials with "*" indicate those for type GHK.
Note:2) Bear in mind that the O-ring may change, depending on the condition of fluid used.

Type GHK

標準タイプ
Standard Type 製品コード(Product code) : GHKEM-TB864-△△△

ナイフエッジタイプ
Knife Edge Type 注. メカニカルシール締代: 3mm
Note: Mechanical seal compression length: 3mm



標準図面番号: MSX-3663-4S
Standard Drawing NO.

(mm)

呼び径 Nominal Size △△△	d	d1	d3	D	OD	A	B	C	L
030	17	30	21	45	43	45	54	15	45
032	19	32	23	47	45	47	54	15	45
035	22	35	26	50	48	51	54	15	45
038	25	38	29	53	51	54	54	15	45
040	27	40	31	55	53	56	54	15	45
042	29	42	33	57	56	59	54	15	45
045	32	45	36	60	59	62	54	15	45
048	35	48	39	63	62	65	54	15	45
050	37	50	41	65	64	67	54	15	45
052	39	52	43	67	66	69	54	15	45
054	41	54	45	69	68	71	54	15	45
057	44	57	48	72	71	74	54	15	45
060	47	60	51	76	76	79	54	15	45
063	50	63	54	79	79	82	54	15	45
067	54	67	58	83	83	86	54	15	45
070	57	70	61	86	86	89	54	15	45
076	62	76	67	92	92	95	54	15	45
082	68	82	73	98	98	101	54	15	45
086	72	86	77	102	102	105	54	15	45
092	78	92	83	108	108	111	54	15	45
095	81	95	86	111	111	114	54	15	45
101	87	101	92	117	117	120	54	15	45
105	89	105	94	121	121	124	60	15	45
110	94	110	99	126	126	129	60	15	45
115	99	115	104	131	131	134	60	15	45
120	104	120	109	136	136	139	60	15	45
125	109	125	114	141	141	144	60	15	45
130	114	130	119	146	146	149	60	15	45

GHB, GHKとも寸法は同じです。
The dimension are identical both for type GHB and GHK.

構造と寸法です。

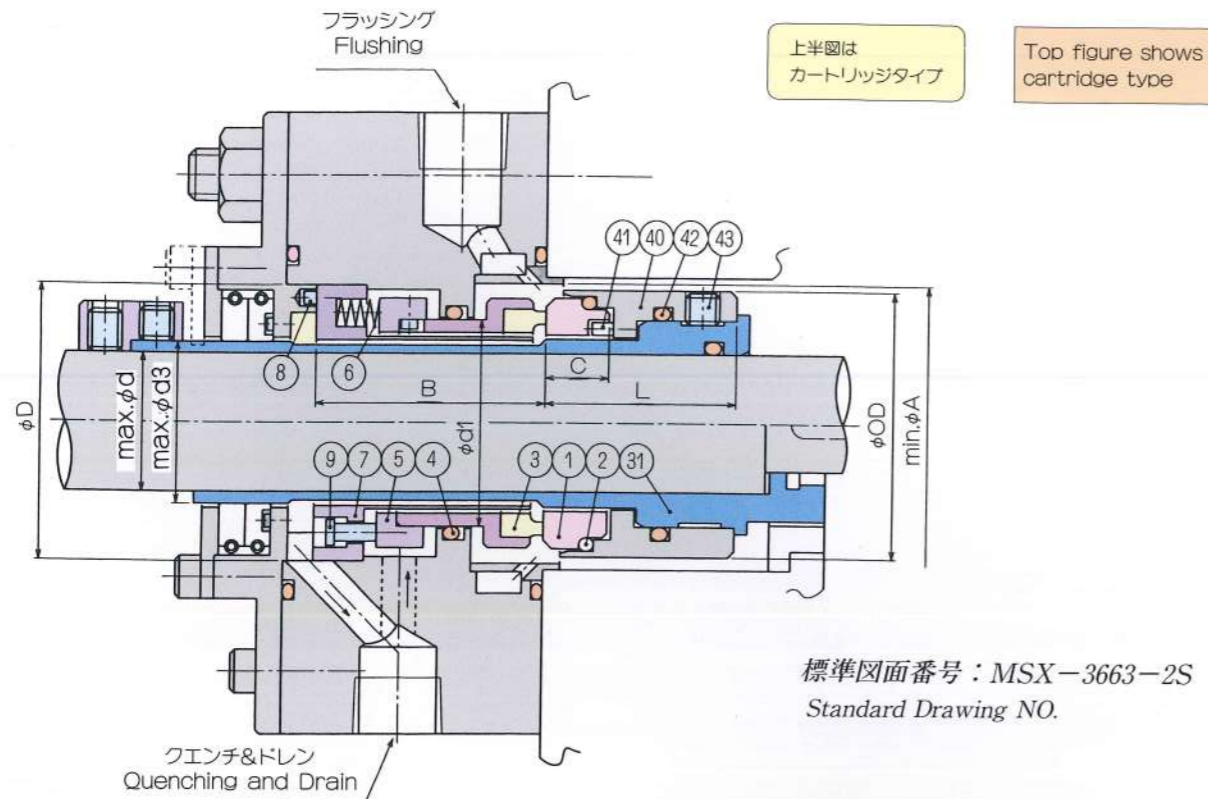
Construction and Dimension

Type **GHB**

バッフルタイプ
Baffle Type

製品コード(Product code) : GHBE5-KUE65-△△△

注. メカニカルシール締代: 3mm
Note: Mechanical seal compression length: 3mm



標準図面番号: MSX-3663-2S
Standard Drawing NO.

番号 NO.	部品名	Parts Name	標準材質	Standard materials	個数 Q'ty
1	カイトンカン	Mating ring	SiC "P2"	Silicon carbide	1
2	Oリング	O-Ring	フッ素ゴム	Fluoro elastomer	1
3	シーリング	Seal ring	カーボンC2&チタン	Carbon & titanium	1
*3	シーリング	Seal ring	超硬合金&チタン	Tungsten carbide & titanium	1
4	Oリング	O-Ring	フッ素ゴム	Fluoro elastomer	1
5	クラ	Collar	SUS316	SUS316	1
6	スプリング	Spring	Alloy20	Alloy20	1SET
7	スプリングリテーナ	Spring retainer	SUS316	SUS316	1
8	ピン	Pin	SUS316	SUS316	1
9	ピン	Pin	SUS316	SUS316	1SET
31	スリーブ	Sleeve	SUS304	SUS304	1
40	ドライブリング	Drive ring	SUS304	SUS304	1
41	ピン	Pin	SUS316	SUS316	1
42	Oリング	O-Ring	フッ素ゴム	Fluoro elastomer	1
43	セットスクリュー	Set screw	SUS316	SUS316	3

注: (1) *印はGHKの場合の材質を示します。
(2) Oリングは使用流体、条件により材質が変わる場合があります。

Note: (1) The materials with "*" indicate those for type GHK.
Note: (2) Bear in mind that the O-ring may change, depending on the condition of fluid used.

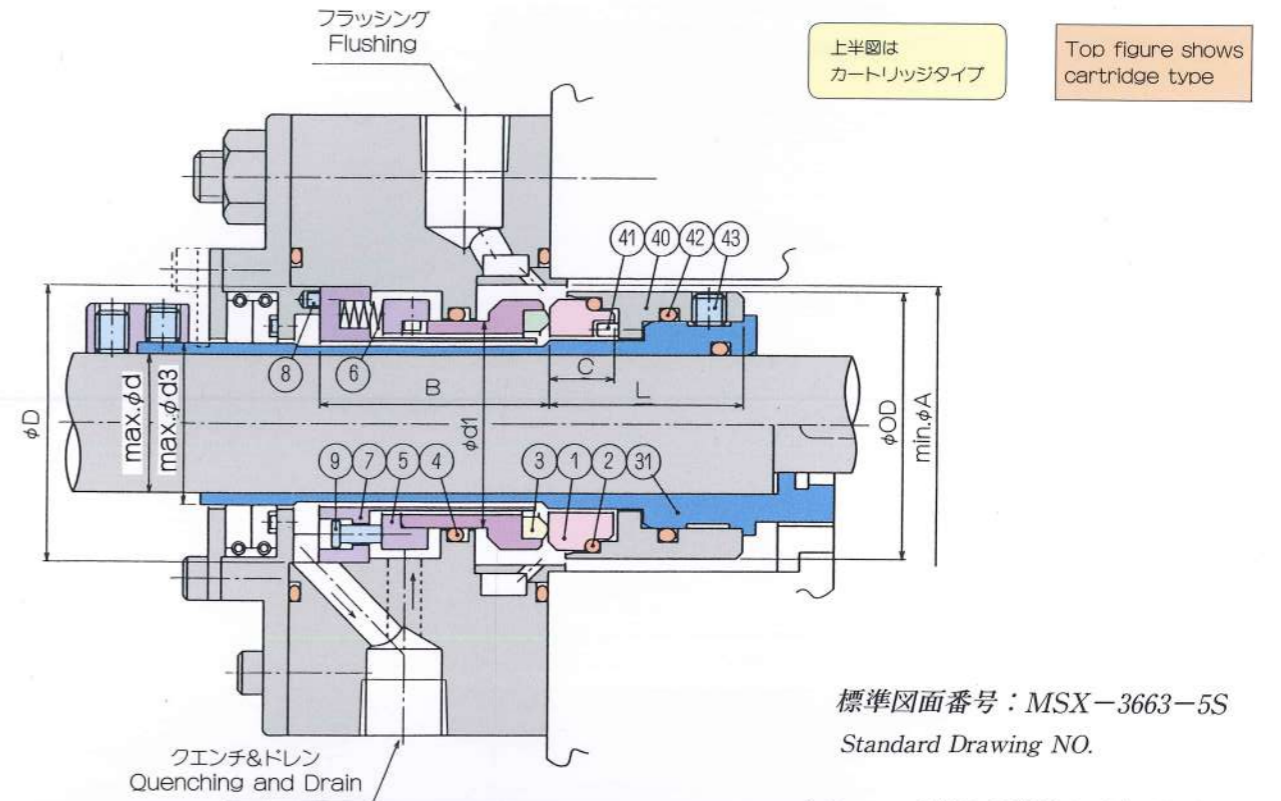
Type **GHK**

バッフルタイプ
Baffle Type

製品コード(Product code) : GHKEM-TB865-△△△

ナイフエッジタイプ
Knife Edge Type

注. メカニカルシール締代: 3mm
Note: Mechanical seal compression length: 3mm



標準図面番号: MSX-3663-5S
Standard Drawing NO.

呼び径 Nominal Size △△△	d	d1	d3	D	OD	A	B	C	L
030	16	30	20	45	43	45	54	15	45
032	18	32	22	47	45	47	54	15	47
035	21	35	25	50	48	51	54	15	51
038	24	38	28	53	51	54	54	15	54
040	26	40	30	55	53	56	54	15	56
042	28	42	32	57	56	59	54	15	59
045	31	45	36	60	59	62	54	15	62
048	33	48	37	63	62	65	54	15	65
050	35	50	39	65	64	67	54	15	67
052	37	52	41	67	66	69	54	15	69
054	39	54	43	69	68	71	54	15	71
057	42	57	46	72	71	74	54	15	74
060	45	60	49	76	76	79	54	15	79
063	48	63	52	79	79	82	54	15	82
067	52	67	56	83	83	86	54	15	86
070	55	70	59	86	86	89	54	15	89
076	61	76	65	92	92	95	54	15	95
082	67	82	71	98	98	101	54	15	101
086	71	86	75	102	102	105	54	15	105
092	77	92	81	108	108	111	54	15	111
095	80	95	84	111	111	114	54	15	114
101	86	101	90	117	117	120	54	15	120
105	86	105	91	121	121	124	60	15	124
110	91	110	96	126	126	129	60	15	129
115	96	115	101	131	131	134	60	15	134
120	101	120	106	136	136	139	60	15	139
125	106	125	111	141	141	144	60	15	144
130	111	130	116	146	146	149	60	15	149

(mm) GHK、GHBとも寸法は同じです。
The dimension are identical both for type GHB and GHK.

4. 静止形シール採用の目安

次の条件に一つでも該当する場合には、静止形シールを採用することをお奨めします。

静止形シール選定条件	回転形シールでの問題点
● 回転速度が、4000min ⁻¹ を超える場合	● シーリング及びスプリングが、遠心力の影響を受ける。
● シール呼び径周速が、20m/sを越える場合	● シーリング及びスプリングが、遠心力の影響を受ける。
● 粘度が、300cp以上の高粘度流体の場合	● シーリング及びスプリングが、攪拌の影響を受ける。
● 結晶が折出し易い流体の場合	● シーリングの追従性が悪くなって、シール性能が低下する。
● 固形物やスケールが多い流体の場合	● シーリングの追従性が悪くなって、シール性能が低下する。
● 熔融硫黄やアスファルト等のような凝固性流体の場合	● シーリングの追従性が悪くなって、シール性能が低下する。
● スタッフィングボックス圧力が負圧になる場合	● スプリングの押付面圧が減少する。
● ポンプ流体温度が、200℃を超える場合	● ケーシングの熱歪みにより、固定環の直角度が悪くなる。
● 両持ちポンプの場合	● 回転形シールは、軸のたわみ、配管応力等による固定環の直角度が悪くなる。
● 軸流ポンプや斜流ポンプの場合	● 回転形シールは、これらのポンプの構造上、固定環の直角度が悪くなる。
● メタルベローズシールを採用する場合	● 回転形ベローズシールは、ベローズが回転するため、シールリングが振動し、シール性能が不安定となる。

4.Guideline for application of stationary seal

It is recommended to apply the stationary seal for case when any one of following conditions.

Selection conditions for stationary seal	Problems with rotating seal
● Shaft rotating speed above 4000min ⁻¹	● The seal ring and spring are affected by centrifugal force.
● Seal nominal dia. speed above 20m/sec.	● The seal ring and spring are affected by centrifugal force.
● High viscosity above 300cp.	● The seal ring and spring are affected by agitation.
● Crystallizing fluid such as caustic solution.	● Flexibility of seal ring is failed.
● High solids concentration.	● Flexibility of seal ring is failed.
● Solidifying fluid such as molten sulfur, asphalt, etc.	● Flexibility of seal ring is failed.
● Stuffing box pressure below 1 atm.	● The surface pressure due to pushing of spring is decreased.
● High temperatures above 200 °C.	● The squareness of stationary seat is deteriorated due to thermal distortion of casing.
● Between bearings pump.	● For rotating seal, the squareness of stationary seat is deteriorated due to deflection of shaft, stress applied to the piping, etc.
● Axial flow pump or mixed flow pump.	● For rotating seal, the squareness of stationary seat is deteriorated due to construction of pump.
● Metal bellows seal.	● For rotating bellows seal, the seal ring vibrates due to rotation of bellows, resulting in unstable sealing performance.