



くらべてわかる ボルテックス® ガスケット一覽

製品名

構造

特長

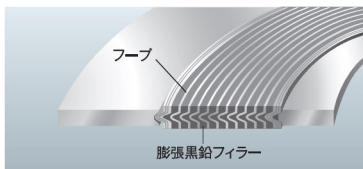
使用範囲

推奨使用範囲
使用可能範囲(条件によっては使用可能な範囲です。事前に必ずご相談ください)

TOMBO™ No.

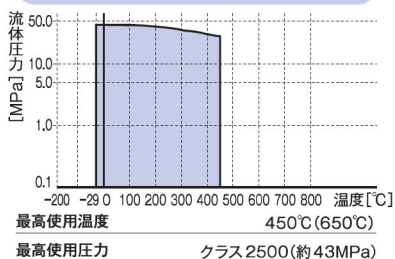
1834R-GR シリーズ

グラシール® ボルテックス® ガスケット

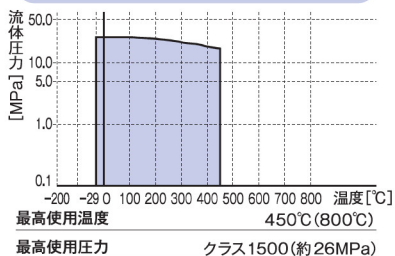


- 高温高圧、極低温、熱サイクルなどのある厳しい条件でも、優れたシール性を発揮。
- 配管、機器など様々な用途で使用される。

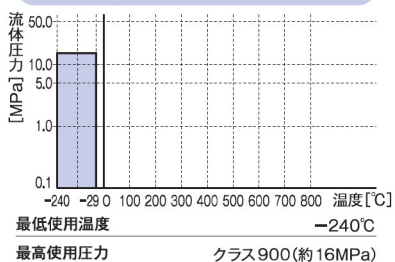
水系流体



油・ガス系・腐食性流体



低温流体(液化ガス)

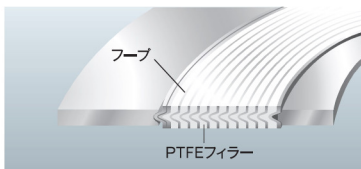
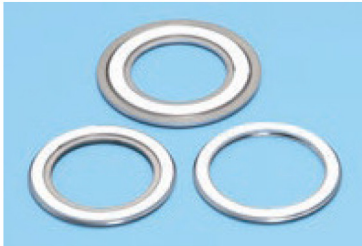


※括弧内は非酸化性流体で、締切り形フランジに使用する場合の最高使用温度です。

TOMBO™ No.

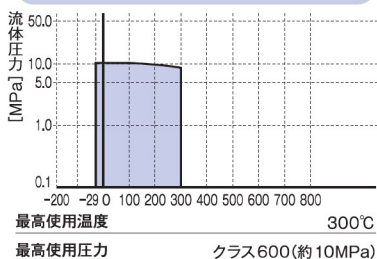
9090-IOR シリーズ

ナフロン® ボルテックス® ガスケット

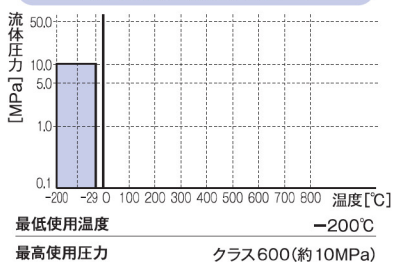


- 腐食性流体、純酸素ガス、気密性の要求される真空ラインに使用できる。
- 配管、圧力容器、熱交換器、バルブボンネットなどに使用される。

水・油・ガス系・腐食性流体



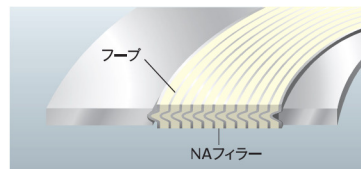
低温流体(液化ガス)



TOMBO™ No.

1834R-NA シリーズ

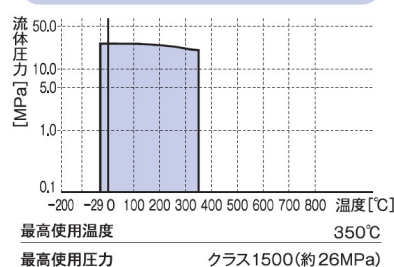
NA ボルテックス® ガスケット



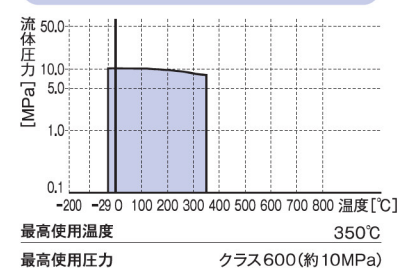
- NA ペーパー(無機ペーパー)をフィラーとした経済的なボルテックスガスケット。

※特別の制限がない限りは、耐熱性・シール性が優れたグラシールボルテックスまたはナフロンボルテックスガスケットをお勧めします。

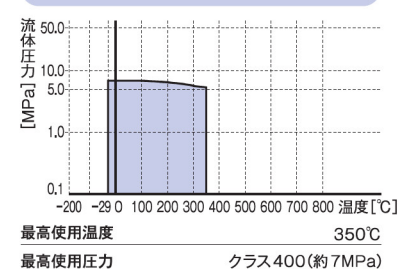
水系流体



油系流体



ガス系流体(液化ガス)



■ 設計基準

TOMBO No. ^{注1}	1804-GR	1804-NA	9090	1806-GS -GM、-GH	1809 1809-AL	
ガスケット係数 m [-]	3.00				3.00	
最小設計締付圧力 y [N/mm ²]	68.9				58.8	
最小締付面圧 σ_3 [N/mm ²]	水・油系流体	29.4	34.3	29.4	34.3	—
	ガス系流体	39.2	78.4	39.2	78.4	クラス150 29.4 クラス300 39.2 クラス600 49.0
許容締付面圧 [N/mm ²]	294.2				294.2	

注1：基本形の TOMBO No. を示します。

■ 標準寸法

ガスケット厚さ [mm] ^{注1}	内外輪厚さ [mm]		製作推奨内径 ^{注2} [mm]	
	炭素鋼	炭素鋼以外	最小	最大
3.2	2.0	2.0	φ16	φ600
4.5 (標準)	3.2	3.0	φ16	φ3000
6.4	4.5	4.0	φ1500	φ3000

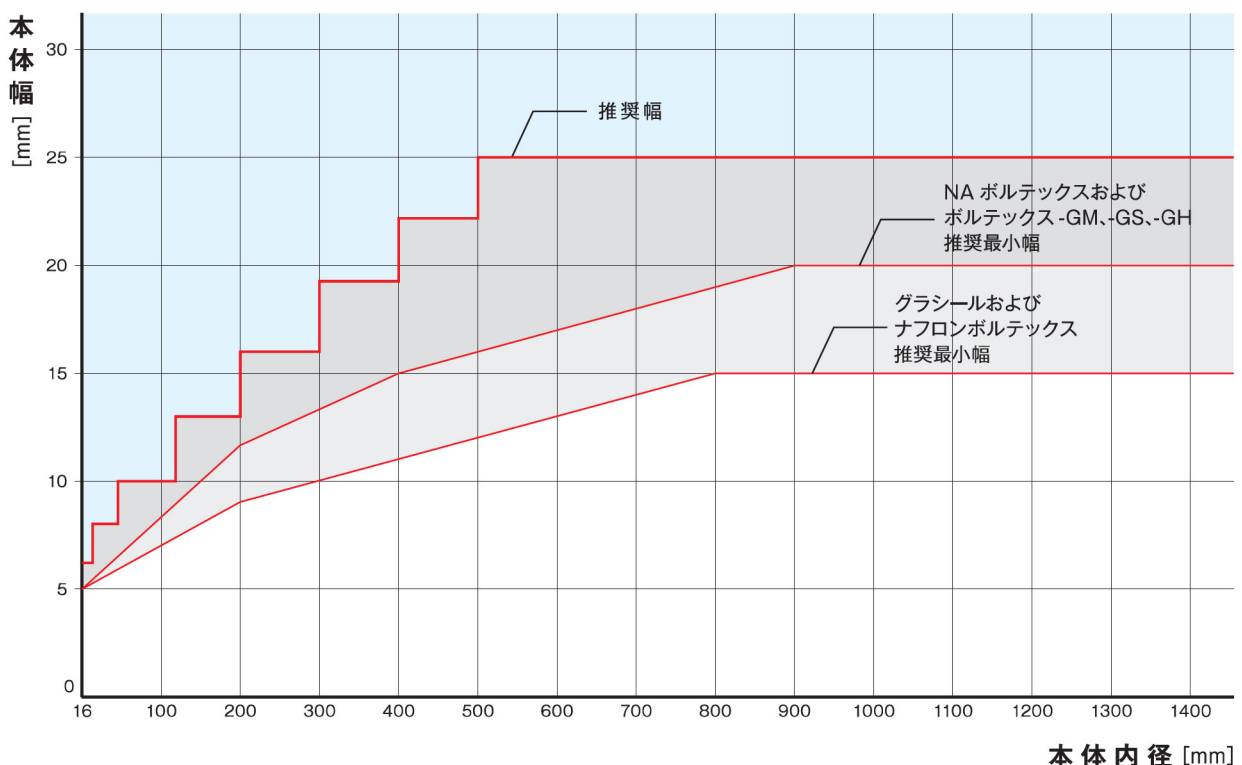
注1：管フランジ用ガスケットとして使用する場合は、ガスケット厚さは原則として4.5mmとしてください。

ボルテックスガスケット-NMの厚さのラインアップは4.5mmのみです。

注2：記載寸法以外にも製作可能ですが、変形やソリ、バラケが生じやすくなったり、特殊仕様として通常より納期がかかる場合がありますので別途ご相談ください。

■ ガスケット本体推奨幅（ガスケット厚さ4.5mmの場合）

ボルテックスの寸法を個別に設定する場合、ガスケットの本体幅は最低限下図に示す推奨最小幅を確保するようにしてください。



■ ガasketの標準クリアランスと 適正溝深さの設計指針

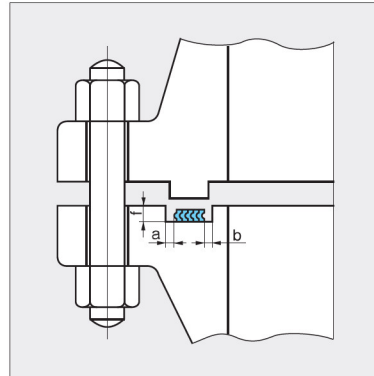
〈溝形(T&G)、はめ込み形(M&F) フランジ〉

● ガasketのクリアランス

ガasket本体 [mm]	標準クリアランス [mm]	
	(a)	(b)
250 以下	0.5	0.5
251 ~ 630	0.7	0.7
631 ~ 1600	1.0	1.0
1601 以上	1.5	1.5

● 溝深さ

ガasket厚さ [mm]	適正溝深さ (f) [mm]
3.2	3.5 以上
4.5	5.0 以上
6.4	7.0 以上



溝形(T&G)フランジに使用する場合

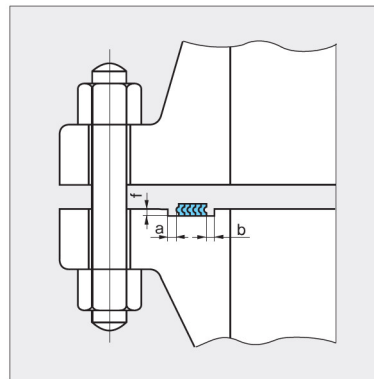
〈締め切り形(F&G) フランジ〉

● ガasketのクリアランス

ガasket締め付面圧によりクリアランス(b)は異なります。個別設定となりますのでご相談ください。

● 溝深さ

ガasket厚さ [mm]	適正溝深さ (f) [mm]
3.2	2.4 (+0.1、-0)
4.5	3.2 (+0.1、-0)
6.4	—



締め切り形(F&G)フランジに使用する場合

■ フランジ座と適正ガasket形状

	全面座 (FF)	平面座 (RF)	はめ込み形 (M&F)	溝形 (T&G)
フランジ座の種類				
適性形状	内外輪付	内外輪付	内輪付	基本形

※ボルテックスガasketは軟質ガasketに比べ大きな締め付力を必要とするため、低圧用フランジ(JIS 2K、5K、真空フランジなど)にはご使用できません。

※アルミニウムフランジには TOMBO No.1809-AL シリーズをご使用ください。それ以外のボルテックスガasketの使用はフランジを傷つける可能性があります。

※以下の条件を全て満たす場合は内輪なしで使用できます。

●サイズ：呼び径φ24B 以下 or 600A 以下 ●圧力レイティング：クラス 600 以下 or 40K 以下 ●NA ボルテックスガasket

⚠️ ボルテックス® ガスケットの注意事項

■ 設計・選定に関する注意事項

● ガスケット座の仕上げ

ガスケット座はJIS B 2220-2012の旋削仕上げとし、推奨表面粗さは次のとおりです。

- ・液体シールの場合：6.3 μ m Ra以下
- ・ガスシールの場合：3.2 μ m Ra以下

● ボルトの材質

ボルテックスガスケットは軟質ガスケットに比べ、大きな締付力を必要とします。そのため、ボルト材質はSNB7など以上の高張力ボルトを使用することをお勧めします。

● 内輪・外輪のめっき処理

内輪、外輪の材質が炭素鋼の場合、保管中の錆の発生を防ぐため、表面にめっき処理を施しています。そのため、次の点にご注意ください。

- めっきの耐熱温度は200℃です。
- めっき成分の微量な溶出にも注意が必要な場合は、ステンレス鋼をご使用ください。

● 各種流体に対する推奨ガスケット

流体	注意事項	推奨ガスケット
支燃性ガス	グラシールボルテックス、NA ボルテックスは使用しないでください。グラシールおよびNA フィラーに含まれる有機分の酸化消失が起こる可能性があります。	● 酸素用ナフロンボルテックス (TOMBO No.9090-OX シリーズ)
強酸化性流体 (酸化性酸、酸化性塩、ハロゲン化合物)	グラシールボルテックスは使用しないでください。グラシールが侵される可能性があります。	● ナフロンボルテックス
高温流体	フープ、および内輪の材料は使用条件に十分に耐えるものを選定してください。	● ボルテックスガスケット -GS、-GM、 ● ボルテックスガスケット -GH (流体酸化力が弱い場合)
腐食性流体	NAボルテックスは、フィラーが侵されますので、使用しないでください。	● グラシールボルテックス、ナフロンボルテックス (内外輪、フープ材質は流体に耐性のある材質をご使用ください)

■ 使用上の注意事項

● 取り付けに際して

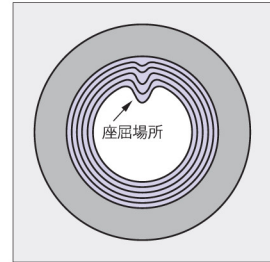
- ・ガスケットを取り付ける前にフランジ表面を清掃し、異物やキズのないことを確認してください。
- ・ガスケットは無理な状態で取り扱わないでください。特に大口径のガスケットは破損(バラケ)しやすいので数人で慎重に取り扱ってください。
- ・ガスケットはフランジの片側に寄らないよう、適正な位置に置いてください。
- ・ガスケットペーストは原則として塗布する必要はありませんが、特に要望される場合は300℃以下の条件でTOMBO No.9400(ナフロンペースト)の併用をお勧めします。
- ・ガスケットの再使用はできません。

● 基本形ボルテックスをご使用いただく場合

基本形のボルテックス(異形を含む)は、わずかな外力で変形することがありますので、取り扱いには十分ご注意ください。なお、多少変形が生じてそのままフランジ溝に入れて使用できることもありますのでご相談ください。

● ボルテックスの形状

内輪は締付時にガスケット本体の内径側への変形を防ぐことにより、ガスケット本体の座屈防止、高締付力の保持、ガスケットの破損(バラケ)防止としての機能があります。内径側の拘束のないフランジに装着するときや、以下の場合には必ず内輪を付けるようにしてください。



- フィラー材がNA以外の場合
- フィラー材がNAの時は、圧カレイトングがクラス900以上またはフランジの呼び径が650A(26B)以上の場合

● 大口径ガスケットの場合

大口径のガスケットを高圧条件で使用する場合は、エンドフォースによるガスケットの変形や、フランジの変形が生じる場合がありますので、事前にご相談ください。

該当規格

- JIS F 0602
「船舶貨物管系用非石棉系ガスケット選定基準」
(HUC TOMBO No.1834-NA, HUD TOMBO No.1834R-NA, KUD TOMBO No.1834R-GR, FUC TOMBO No.9090-IOR)
- JIS F 7102
「船舶機関部管系用ガスケットおよびパッキン使用基準」
(HUC TOMBO No.1834-NA, HUD TOMBO No.1834R-NA, KUD TOMBO No.1834R-GR)
- JPI-7S-41 「配管用うず巻形ガスケット」
(TOMBO No.1804-GRシリーズ、TOMBO No.9090シリーズ)
- ASME B16.20
「METALLIC GASKETS FOR PIPE FLANGES」
- API 601 (II)
METALLIC GASKETS FOR RAISED FACE PIPE FLANGES AND FLANGED CONNECTIONS (DOUBLE JACKETED CORRUGATED AND SPIRAL-WOUND)
- BS 3381
METALLIC SPIRAL-WOUND GASKETS FOR USE WITH FLANGES TO BS 1560, PARTS 1 AND 2
- ISO 7483
DIMENSIONS OF GASKETS FOR USE WITH FLANGES TO ISO 7005