



くらべてわかる

ジョイントシート一覧

EA351NB-0.5 ~ -3

TOMBO No.

1120

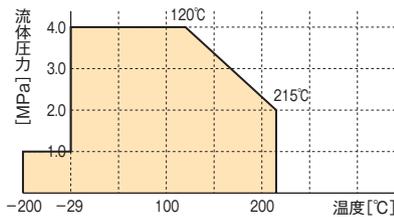
クリンシル® トップ



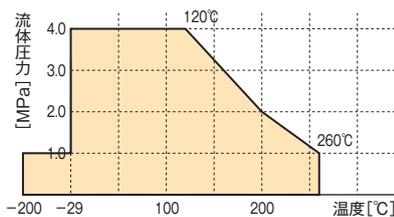
- 膨張黒鉛を主成分としているため、耐熱性・耐蒸気性・耐食性に優れる。
- 傷が付きにくく、柔軟性に優れる。
- 比較的高温のフランジ、バルブ、機器に用いられる。

主成分：NBR、アラミド繊維、膨張黒鉛

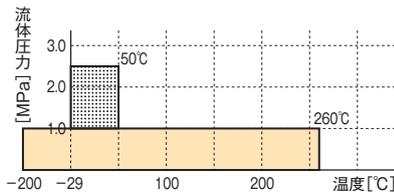
水系流体



油系流体



ガス系流体



の領域は、事前に十分な検討を行った上でご使用ください。

TOMBO No. 1120-LN

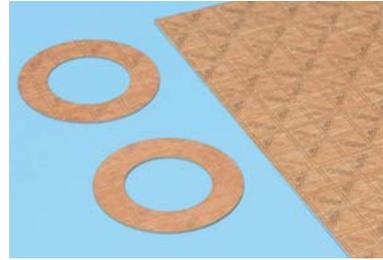
LNGなどの低温流体用。TOMBO No. 1120に特殊処理を施した製品。

EA351NC-0.5 ~ -3

TOMBO No.

1995

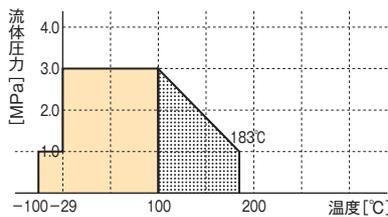
クリンシル® ブラウン



- 標準グレードのジョイント。
- 大口径のガスケット。
最大3810×3810mm(9Sサイズ)を継目なしに製作可能。
- 比較的低温のフランジ、バルブ、機器に用いられる。

主成分：NBR、アラミド繊維、無機充填材

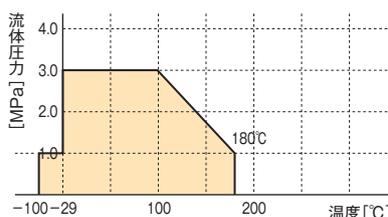
水系流体



配管ガスケットとして100°C以上の蒸気シールに使用する場合は以下の通りです。

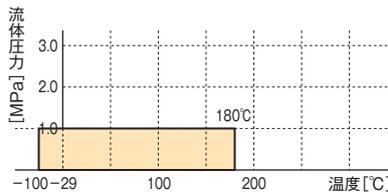
の領域：1~2年

油系流体



※芳香族流体には使用しないでください。

ガス系流体



TOMBO No. 1995-W

クリンシル® ホワイト

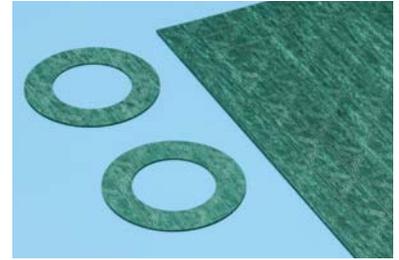
TOMBO No. 1995と同等性能を持つ白色のジョイントシート。

EA351NA-0.5 ~ -3

TOMBO No.

1993

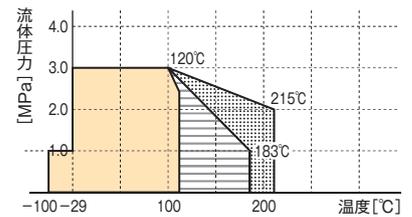
クリンシル® スーパー



- 耐熱性、耐蒸気性に優れ、蒸気ラインに適している。

主成分：特殊ブレンドゴム、アラミド繊維、無機充填材

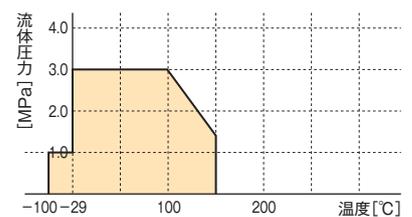
水系流体



配管ガスケットとして100°C以上の蒸気シールに使用する場合は以下の通りです。

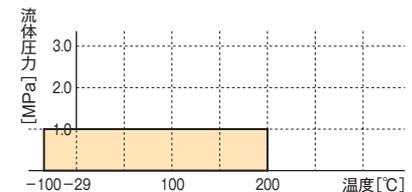
の領域：5~10年 領域：1~2年

油系流体



※芳香族流体には使用しないでください。

ガス系流体



⚠ わずかな漏れも許容されないガス系流体には、TOMBO No. 1993は使用しないでください。

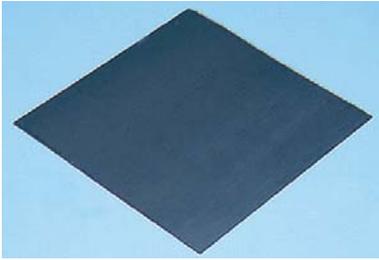
水・油系流体でも気密試験を行う場合はペーストを併用してください。もしくはTOMBO No. 1133、TOMBO No. 1120の使用をお勧めいたします。

ジョイントシートは、ゴム、繊維、充填材を混合し、ロールで加工圧延したシートガスケットです。必要な寸法、形状に加工し、ユーティリティ配管や機器の接合部に使用されます。

TOMBO No.

1991-NF

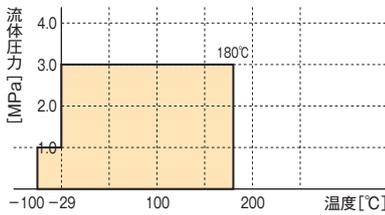
クリンシル[®] NF



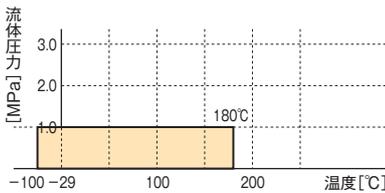
●耐代替フロン性が高く、冷凍機コンプレッサーなど代替フロン(HCFCやHFCなど)が用いられる機器に適している。

主成分：NBR、アラミド繊維、特殊無機充填材

水・油系流体



ガス系流体



TOMBO No.

1938

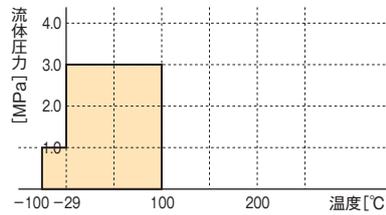
クリンシル[®] UF



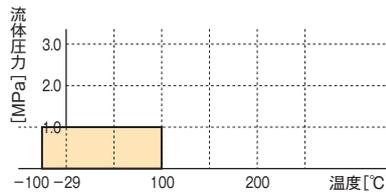
●引張強度やせん断強度が大きく、打ち抜き性に優れており、ユニオン継手などに適している。

主成分：NBR、アラミド繊維、無機充填材

水・油系流体



ガス系流体



製品名

特長

構造

使用範囲

※ガス系流体に対する注意事項を必ずお読みください。

設計基準・標準寸法・基本物性の詳細は

P.18

ガス系流体に対する注意事項は P.19

寸法表は

P.66-75



EA351NA-0.5 ~ -3 : 1993
 EA351NB-0.5 ~ -3 : 1120
 EA351NC-0.5 ~ -3 : 1995

■ 設計基準

TOMBO No.		1120	1995	1993	
ガスケット係数 m [-]	0.8 t	3.50			
	1.5 t	2.75			
	3.0 t	2.00			
最小設計締付圧力 y [N/mm ²]	0.8 t	44.8			
	1.5 t	25.5			
	3.0 t	11.0			
最小締付面圧 σ_3 [N/mm ²]	水・油系流体	14.7			
	ガス系流体	34.3 ^{注1}			
許容締付面圧 [N/mm ²]	ペーストなし	0.8 t	294.2		
		1.5 t	196.1		
		3.0 t	98.0	147.1	
	ペーストあり	0.8 t	68.6 ^{注2}		
		1.5 t			
		3.0 t			

注1：ガス系流体に厚さ3.0tはお勧めしません。

注2：防食ペースト併用時は58.8N/mm²。

■ 標準寸法

TOMBO No.		1120	1995	1993	1991-NF	1938
1S (1270×1270mm)	0.4 t	●	—	—	●	—
	0.5 t	●	—	●	●	—
	0.8 t	●	●	●	●	—
	1.0 t	●	●	●	●	●
	1.5 t	●	●	●	●	●
	2.0 t	●	●	●	—	●
	3.0 t	●	●	●	—	—
3S (1270×3810mm)	0.4 t	●	—	—	●	—
	0.5 t	●	—	●	●	—
	0.8 t	●	●	●	●	—
	1.0 t	●	●	●	●	—
	1.5 t	●	●	●	●	—
	2.0 t	●	●	●	—	—
	3.0 t	●	●	●	—	—
6S (2540×3810mm)	0.8t	●	●	—	—	—
	1.0 t	●	●	—	—	—
	1.5 t	●	●	—	—	—
	2.0 t	●	●	—	—	—
	3.0 t	●	●	—	—	—
9S (3810×3810mm)	0.8 t	—	●	—	—	—
	1.0 t	—	●	—	—	—
	1.5 t	—	●	—	—	—
	2.0 t	—	●	—	—	—
	3.0 t	—	●	—	—	—
厚み1.5t 1Sサイズ 1枚当たりの重量 [kg] (参考値)		3.63	4.35	4.23	3.75	4.35

*上記は標準寸法を示します。●印がない寸法でも製作可能な場合もございます。製作可否についてはお問い合わせください。

■ 基本物性

TOMBO No.		1120	1995	1993	1991-NF	1938	
試料厚さ [mm]		1.5	1.5	1.5	1.0	1.5	
引張強さ [N/mm ²]		27.5	24.1	14.7	26.2	21.6	
圧縮率 [%]	34.3N/mm ²	9	7	7	6	7	
復元率 [%]		70	65	52	67	55	
耐油性	IRM903油 150°C×5h	厚さ増加率 [%]	2	3	24	1	1
		引張強さ減少率 [%]	11	23	33	-1	0
	IRM903油 40°C×48h	厚さ増加率 [%]	—	4	—	1	—
		引張強さ減少率 [%]	—	4	—	6	—
		圧縮率 [%]	—	6	—	6	—
		復元率 [%]	—	64	—	73	—
耐燃料油性	ASTM Fuel B (JIS 燃料油B) R.T.×5h	厚さ増加率 [%]	2	4	18	3	3
		質量増加率 [%]	1	6	17	5	4
応力緩和率 [%]		100°C×22h	25	28	20	15	26
密度 [g/cm ³]		1.53	1.84	1.71	1.62	1.80	

*上記の値は実測値であり、規格値ではありません。

⚠️ ジョイントシートの注意事項

■ 設計・選定に関する注意事項

● ガスケット座の仕上げ

ジョイントシートを使用する場合、ガスケット座の推奨表面粗さは次の通りです。

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

● ガスケットの推奨厚さと形状

ジョイントシートの厚さと形状は、基本的に以下のようにお勧めしています。

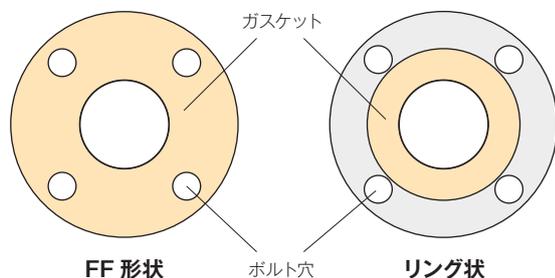
流体	呼び径	厚さ	形状
水・油系	150A(6B)以下	1.5mm	—
	200A(8B)以上	3.0mm	—
ガス系	全サイズ	1.5mm以下 ^{注2}	リング状 ^{注3}
蒸気・熱水ライン ^{注1}	全サイズ	1.5mm	リング状 ^{注3}

注1：TOMBO No.1995を100℃以上、TOMBO No.1993を120℃以上の蒸気・熱水ラインに使用する場合の推奨。メンテナンスが困難な箇所には、ボルテックス®ガスケットやカンプロファイルガスケットをご使用ください。

注2：浸透漏れを抑えるため、厚さの薄いガスケットをお勧めいたします。

注3：FF形状では十分な締付面圧が得られない場合、ボルトの内側にガスケットがくるリング状にすることをお勧めいたします。

〈ガスケット形状〉



■ 使用上の注意事項

● ガス系流体の場合

ジョイントシートは繊維・充填材・ゴムを混練し、圧延したシートであるため、内部に空隙が多い構造をしています。ガス系流体では浸透漏れを生じやすいため、以下の点に留意してご使用ください。

- ・ガスケットペーストを表面と内径端面に薄く均一に塗布する。
- ・締付面圧を十分に加える。
- ・気密試験は、ペーストを塗布してガスケットとフランジ面が馴染むまで2～3時間程度放置して実施する。
- ・微量の漏れも許容できない毒性ガス・高真空シールには使用しないでください。

● 蒸気・熱水ラインで使用する場合

TOMBO No.1995を100℃以上、TOMBO No.1993を120℃以上の蒸気・熱水ラインに使用する場合は、締付面圧は29.4N/mm²以上とし、ガスケットに配管応力がかからないように留意してご使用ください。

● ステンレス鋼フランジに使用する場合

ノンアスベストのジョイントシートは石綿ジョイントシートに比べ、シート中に含まれる可溶性ハロゲン量が少ないため、ステンレス鋼フランジにもご使用頂けます。そのため、特に防食ペーストを併用する必要はありません。

● 増し締めについて

- ・TOMBO No.1995やTOMBO No.1993は、昇温後、時間が経過するとガスケットが硬化するため増し締めはできません。
- ・TOMBO No.1120は増し締め可能ですが、高温下では許容締付面圧が低下するため、温度が高い状態での増し締め(ホットボルディング)はできません。

● 圧縮破壊を起こさないためには

ジョイントシートの圧縮破壊を起こさないために、下記の事項を厳守してください。

過剰な締め付けをしない

- ・許容締付面圧以上の力で締め付けしないでください。
- ・均一な力で締め付けてください。
(片締めによってガスケットの一部に荷重が掛かりやすくなると、許容締付面圧以下でも圧縮破壊を起こす場合がありますので、特にご注意ください)
- ・小口径フランジでは大きな締付力が掛かる場合がありますのでご注意ください。

ガスケットペーストを併用する場合の注意

- ・推奨ガスケットペースト
TOMBO No.9105、9106、9400
※これらのペースト以外を使用される場合はご相談ください。
- ・使用不可のガスケットペースト
下記のペーストは許容締付面圧よりも低い値で圧縮破壊させる可能性がありますので、使用しないでください。
溶剤系の液状パッキン(ガスケットを膨潤させます)
シリコン系のオイル、グリース(ガスケットの滑りを助長します)

ガスケットを高温下で締め付ける場合(ホットボルディング)

許容締付面圧以下の締付力でも圧縮破壊を起こすことがありますのでご注意ください。

● 表面が白くなる場合がありますが、性能に問題はありません

該当規格

- JIS R 3453 「ジョイントシート」
- ASME B 16.21
「Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges」
- JIS F 0602
「船舶貨物管系用非石綿系ガスケット選定基準」
(HJ TOMBO No.1995、TOMBO No.1993、
TOMBO No.1991-NF、TOMBO No.1938)
- 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」
(HJH TOMBO No.1995、HJT TOMBO No.1993)