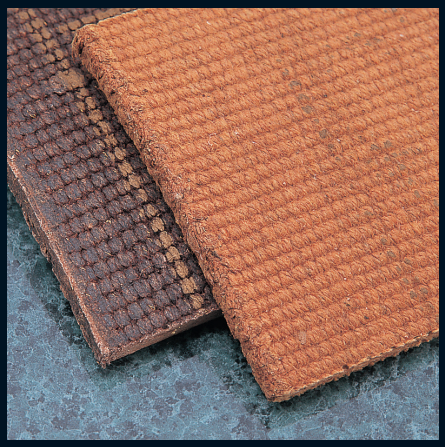
摩擦材料



■摩擦材料

摩擦材とは

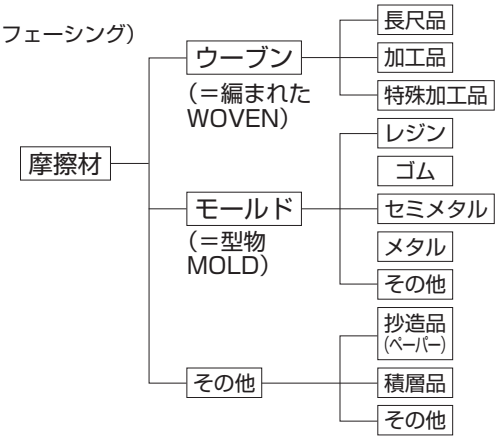
動いている物体を静止させるための機能 ⟶ 動制動用ブレーキ（ブレーキライニング）

動き出そうとする物体を静止させるための機能 ⟶ 静止保持用ブレーキ（ブレーキライニング）

動力を伝達したり、遮断したりする機能 ⟶ クラッチ（クラッチフェーシング）

このような機能が必要な設備、装置に使われるのが摩擦材です。

●摩擦材に要求される項目として下記の 6 点があります。
①適度な摩擦係数がある。
②摩擦係数の変化が少ない（温度、速度、湿度）。
③適度な摩耗性。しかも寿命が長い。
相手材（金属）が摩耗しないよう摩擦材を摩耗させる必要がある。
④強度（引張り、曲げ、圧縮）がある。
⑤ノイズが出にくい。
⑥環境を壊さない（有害物質を使用しない）。



■ウーブン系摩擦材とモールド系摩擦材の比較

No.	項目	ウーブン系摩擦材	モールド系摩擦材
1	摩擦係数	中摩擦係数　温度による変化大	低～高摩擦係数　温度による変化小
2	摩耗量	大きい	小さい
3	硬さ	柔らかい　柔軟性がある	硬い
4	圧縮強さ	破壊はないが潰れる	高強度だが割れる
5	耐衝撃性	あり（変形はする）	なし（割れ、欠けあり）
6	なじみ易さ	なじみ易い	なじみ難い
7	熱放散性	良好	やや難
8	使用ブレーキ形状	バンドブレーキ・ドラムブレーキ	ディスクブレーキ・ドラムブレーキ
9	その他	装置の小型化が難しい。 比較的高温でも摩擦係数が確保できる。	装置の小型化が可能。 高温になると摩擦係数が低下する。

■ブレーキライニング特性値

項目 Items / 温度 temp ℃ / 種類 Models	摩擦特性　Frictional characteristics											
	摩擦係数（μ）(coefficient of friction)						摩耗率　VC（10^{-7}㎤/Nm）(abrasion degree)					
	100	150	200	250	300	350	100	150	200	250	300	350
エフビーNo.1350-WS	0.51	0.53	0.52	0.52	0.30		0.16	0.27	0.32	0.37	0.54	

物理特性　physical characteristics				性能　Performance		
比重 (g/㎤) specific gravity	引張強さ (kgf/㎠) (MPa) tensile strength	曲げ強さ (kgf/㎠) (MPa) flexural strength	圧縮強さ (kgf/㎠) (MPa) compressor strength	最大摺速 (m/sec) greatest sliding speed	最大制動圧 (kgf/㎠) (MPa) greatest braking pressure	安全使用温度 (℃) safety temper-ature
1.2	354 (34.6)	4.5 (0.44)	450 (44.1)	30	15 (1.47)	250

■エフビーNo.1350-WS　ブレーキライニング

●特殊繊維（有機繊維、無機繊維）を混紡し、補強のため金属線を挿入し織布加工をします。製織された製品に特殊合成樹脂結合剤を含浸させ、乾燥・加熱・加圧し、所定の寸法に仕上げた製品です。アスベストは含まれていません。
●耐熱性・耐油性・耐摩耗性・耐久性にすぐれ、長期間、安定した摩擦係数を保持します。船舶用として多数の実績を持ちます。
●動制動用（ウインドラス）、静止保持用（係留ウインチ）等のブレーキライニングとして広範囲に使用できます。
●取り付けには、皿ざぐりをして、摩擦材が擦り減っても相手を傷つけないように真鍮（黄銅）製皿ボルト・ナットを使用してください。
●製造元　エフビー工業㈱
●カット販売いたします。

厚さ	製作可能幅
厚さ 5t	20w～100w
厚さ 6.4t	20w～180w
厚さ 8t	38w～200w
厚さ 10t	40w～300w
厚さ 12.5t	50w～300w
厚さ 16t	100w～300w

●標準在庫寸法

厚さmm	幅mm	長さm
6.4	40	20
6.4	50	20
6.4	60	20
6.4	65	20
6.4	70	20
6.4	75	20
6.4	80	20
6.4	90	20
6.4	100	20
8	50	20
8	60	20
8	65	20
8	70	20
8	75	20
8	80	20
8	90	20
8	100	20
8	125	20

厚さmm	幅mm	長さm
10	50	20
10	60	20
10	65	20
10	75	20
10	80	20
10	90	20
10	100	20
10	125	20
10	130	20
10	140	20
10	150	20
10	160	20
12.5	100	15
12.5	125	15
12.5	150	15

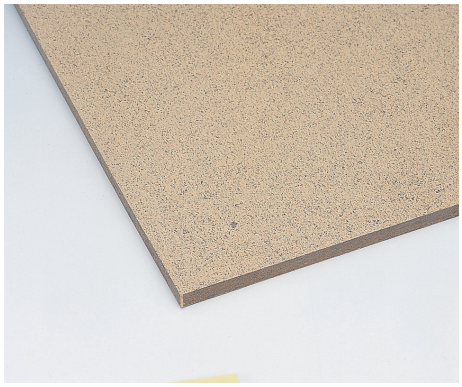
●標準在庫以外のサイズも製作可能です。
寸法をご指示ください。

■トンボNo.6100-B-GO（ゼロ）　ブレーキライニング

●金属線入り特殊繊維で製織した混綿布に、特殊合成樹脂結合材を含浸させ、乾燥・加熱・加圧した動制動用（ウインドラス用等）ウーブン系摩擦材です。
●この商品は、ガラス繊維をまったく使用しておりません。したがって、ガラス繊維特有のチクチク感（かゆみ）をおこしません。また、熱放射性も良くなっているため、ステンレス特有の鱗片状の異常摩耗等の発生が少なくなり、ステンレス製のドラムでも使用が可能となりました。
●取り付けには、皿ざぐりをして、摩擦材が擦り減っても相手を傷つけないように真鍮（黄銅）製皿ボルト・ナットを使用してください。
●カット販売いたします。
●2023年9月で製造中止。在庫がなくなり次第、エフビーNo.1350-WSへ移行します。

■トンボNo.6150-RS1　硬質摩擦材

厚さmm	幅mm	長さmm
3	300	300
4	300	300
5	300	300
6	300	300
8	300	300
10	300	300



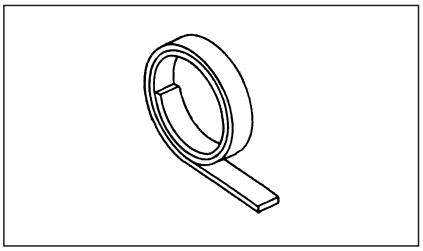
●厚さ8mmと10mmが標準です。それより薄い厚さは研磨して製造されます。
●アラミド繊維を主材とし、特殊熱硬化性合成樹脂、充填材を加え加圧、加熱成型したモールド系の硬質摩擦材です。
●産業機械等、幅広い分野に使用が可能な一般標準品です。
●カット販売いたします。

項　目	摩擦特性										物理特性			
	摩擦係数					摩耗率　×10^{-7}cm^3/N·m					比重	圧縮強さ N/cm^2	曲げ強さ N/mm^2	硬さ (HB) 10/500/30
温　度（℃）	100	150	200	250	300	100	150	200	250	300				
トンボNo.6150-RS1	0.43	0.45	0.43	0.41	−	0.10	0.14	0.16	0.32	−	1.8	7000	29	18

注）上記数値は実測値で規格値ではありません。
■特性値の試験方法　1. 摩擦特性：JIS D 4411（自動車用ブレーキライニング）による
押付圧力：1MPa
摺　　速：7m/s
2. 比　　重：重さと体積の比
3. 圧縮強さ：20mm×20mm×6^{t}mmを加圧したときの破壊強さ
4. 曲げ強さ：JIS D 4311（自動車用クラッチフェーシング）による
5. 硬　　さ：JIS Z 2243（ブリネル硬さ試験方法）による

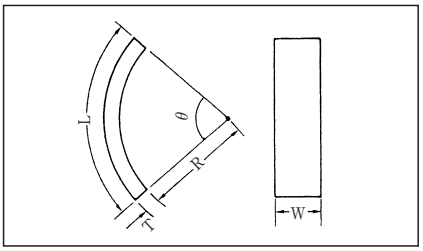
■摩擦材の形状

ウーブン系摩擦材ロール形（L）



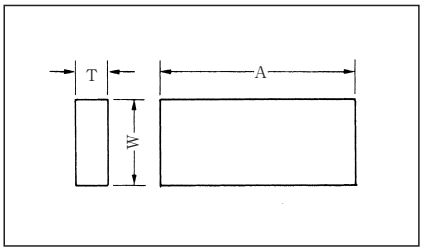
●最大幅：300mm
●標準厚さ：5，6.4，8，10，12.5，16mm

ウーブン系摩擦材バンド形（R）



●最大幅：300mm
●標準厚さ：6，8，10，12.5，16mm

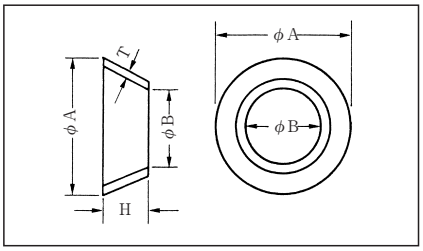
モールド系摩擦材ブロック形（B）



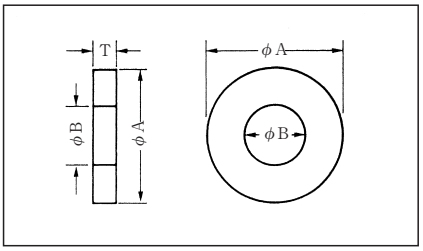
単位：mm

T	W	A
2〜15	50〜300	50〜600

モールド系摩擦材コーン形（C）



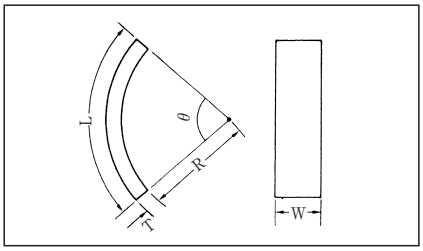
モールド系摩擦材ドーナツ形（F）



単位：mm

T	φA	φB（最小）
2〜15	50〜700	0

モールド系摩擦材バンド形（R）



単位：mm

T	W	L
5〜15	20〜180	50〜800

●製作可否については別途ご相談ください。