

エポキシ変成シリコーン系弾性接着剤

セメダイン EP001K

JAIA F☆☆☆☆

二液混合形エポキシ樹脂系弾性接着剤

セメダインEP001Kは、従来の硬くて脆いというエポキシ樹脂系接着剤のイメージを大きく変え、「柔軟かつ強靱」な特性を有し、「より剥がれにくい接着剤」へ大きく飛躍した二液混合形エポキシ樹脂系の速硬化タイプ弾性接着剤です。

特長

- 硬化被膜が柔軟かつ強靱です。
- 高はく離接着強さを示します。
- エンジニアリングプラスチックをはじめ各種材料に接着性良好です。
- 温度変化に伴う物性変化が少ないです。
- 作業性良好です。
 - ・23℃でセットタイム30分の速硬化タイプです。
 - ・主剤、硬化剤の粘度差が少なく(23℃)で混合比がほぼ1:1です。
- ジブチル錫化合物非含有で欧州化学品規制(REACH)に対応しています。
- RoHS2に適合しております。

用途

1. 弾性接着を必要とする用途

- 線膨張係数差の大きい異種材料の接着。
- 振動部、応力変化の大きい箇所の接着。
- 冷熱サイクルなどの環境変化による内部歪の大きい箇所の接着。

2. 高はく離、高せん断接着強さを要求される接着用途

3. 汎用プラスチック、エンジニアリングプラスチックの接着

- 電機、電子部品の注型、接着。

②精密機器、光学機器のガラスなどの接着。

③自動車、車両、船舶、航空機関係の接着。

④建築関係の部材の接着。

⑤その他、工芸品の接着などにも用いられます。

(ポリエチレン、ポリプロピレン、フッ素樹脂、ポリアセタールなどは表面処理なしでは接着できません。その他接着が難しい材料がありますので必ず事前に確認してください。)

■ 一般性状

項目	主剤	硬化剤
主成分	エポキシ樹脂	変成シリコーンポリマー
外観	乳白色液状	淡黄色透明粘稠液
混合後の色	白色～淡黄色	
粘度(Pa·s/23℃)	14	18
不揮発分(%)	99	97
密度	1.15	1.00
硬化特性	混合比	1 : 1
	ポットライフ	12分(23℃50%RH, 主剤・硬化剤各100g混合)
	ゲル化時間	18分(23℃50%RH, 主剤・硬化剤各100g混合)
	セット時間	30分(強度0.1MPa発現までの時間)

■ 物性

	項目	単位	測定値
硬化物物性	硬度	ショアーA	72
	ガラス転移温度	℃	-64.7
	線膨張係数	ppm/K	153
	吸水率	%	1.8
	ヤング率	MPa	3.22
	伸び	%	200
電気特性	体積抵抗率	Ω·cm	5.8×10 ¹¹
	表面固有抵抗率	Ω	1.1×10 ¹⁵
	誘電率	(100Hz)	5.38
	誘電正接	(100Hz)	0.2
	絶縁破壊電圧	kv/mm	18.3

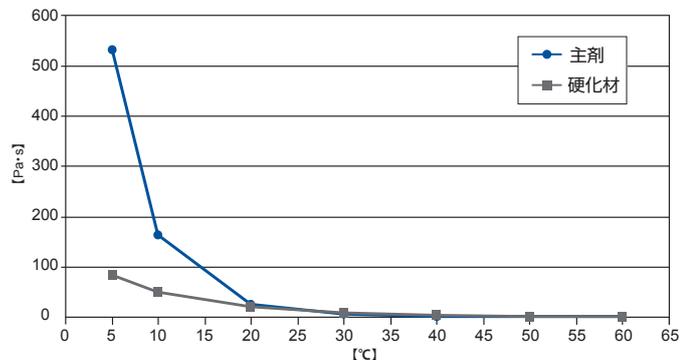
養生条件: 23℃50%RH×7日

■ 粘度変化

1. 主剤・硬化剤の温度による粘度変化

単位: Pa·s

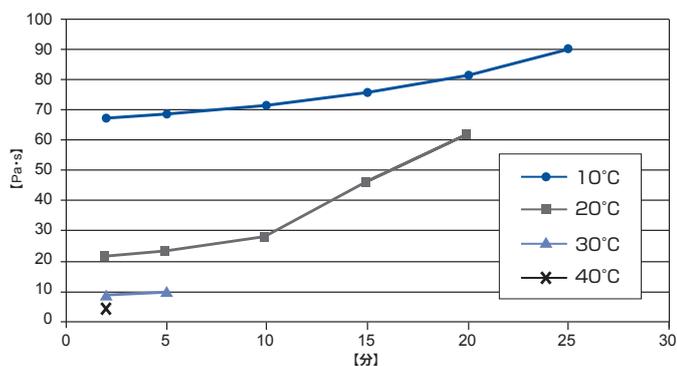
温度	主剤	硬化剤
5℃	530	85.0
10℃	162	51.0
20℃	25	23.0
30℃	5.4	10.0
40℃	1.7	5.8
50℃	0.6	3.6
60℃	0.3	2.6



2. 主剤・硬化剤混合後の環境温度および時間による粘度変化

単位: Pa·s

時間	環境温度			
	10℃	20℃	30℃	40℃
2分	67.3	22.3	8.8	4.6
5分	68.9	24.0	10.1	ゲル化
10分	71.3	28.7	ゲル化	—
15分	75.6	47.0	—	—
20分	81.6	62.5	—	—
25分	89.8	ゲル化	—	—



■ 試験法

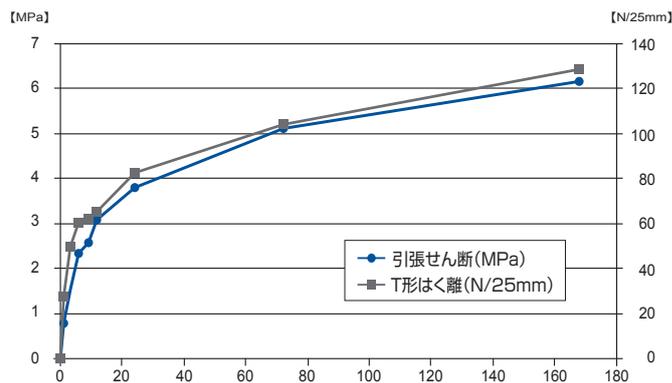
1. 粘度・比重・不揮発分:
JIS K 6833-1に準拠
2. 引張せん断接着強さ:
JIS K 6850に準拠(引張速度:50mm/min)
3. T型はく離接着強さ:
JIS K 6854-3に準拠
4. 表面処理:金属類=MEK脱脂、樹脂類:
イソプロピルアルコール脱脂、木材類:無処理
5. 硬化物の物性試験:
JIS K6911、K6301、K7215に準拠

■ 硬化特性

1. 経過時間による接着強さの変化

時間	引張せん断接着強さ (MPa)	破壊状態	T型はく離接着強さ (N/25mm)	破壊状態
1	0.79	AF	27.50	AF
3	1.53	AF	50.00	AF
6	2.35	C2A8	60.75	AF
9	2.59	C2A8	62.25	AF
12	3.07	C2A8	65.50	AF
24	3.81	C2A8	82.75	AF
72	5.13	C7A3	104.00	C7A3
168	6.15	CF	128.50	CF

AF:被着材と接着剤との界面破壊 CF:接着剤の凝集破壊 MF:被着材の破壊
※破壊状態の数字はその割合を示す
被着体:軟鋼板同士 硬化条件:23℃50%RH



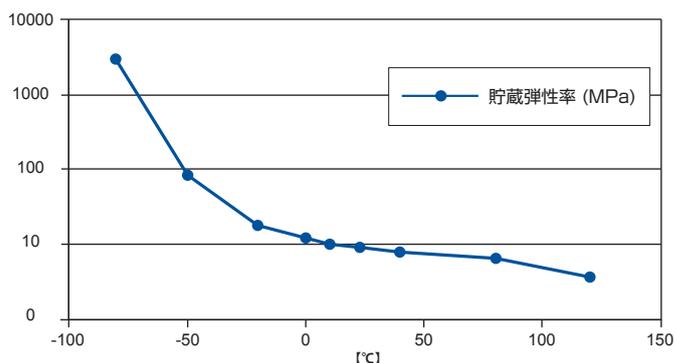
2. 混合比による接着強さと硬度の変化

混合比 (重量)	主剤					硬化剤				
	60	55	50	45	40	40	45	50	55	60
引張せん断接着強さ (MPa)	6.04	6.15	6.15	7.10	6.09					
T型はく離接着強さ (N/25mm)	72.50	78.50	96.25	103.00	97.50					
硬度(ショアーA)	75	72	72	71	69					

3. 温度変化による硬化物の弾性率変化

温度(℃)	貯蔵弾性率 (MPa)
-80	3000
-50	84
-20	18
0	12
10	10
23	9
40	8
80	6.7
120	3.7

DMA測定:23℃50%RH×7日養生



■ 接着性能 (JIS K 6833-1 接着剤の一般試験方法に準拠)

1. 各種被着材に対するせん断接着強さ(引張りせん断試験)

各被着材同士		常温(湿度・時間)		23°C50%RH×3日+50°C×3日	
		接着強さ(MPa)	破壊状態	接着強さ(MPa)	破壊状態
金属	軟鋼板	6.12	CF	9.13	CF
	アルミニウム	6.13	CF	11.70	CF
	ステンレス	6.54	CF	7.60	CF
	銅	8.80	CF	12.50	CF
	チタン	6.09	C7A3	10.30	CF
	亜鉛メッキ鋼板	5.65	CF	9.90	CF
	クロムメッキ鋼板	6.46	CF	9.30	CF
プラスチック	ペークライト	4.75	CF	5.60	CF
	エポキシ	6.85	CF	10.30	CF
	硬質塩ビ	5.29	CF	5.80	CF
	ポリスチレン	1.11	AF	1.90	AF
	アクリル	1.79	AF	2.50	AF
	ABS	3.32	C6A4	5.60	C7A3
	ポリカーボネート	5.23	CF	5.40	C8A2
	ポリアセタール(ホモポリマー)	1.90	AF	0.70	AF
	ポリアセタール(コポリマー)	1.96	AF	0.70	AF
	ポリアミド(6ナイロン)	3.61	CF	4.40	CF
	ポリアミド(66ナイロン)	4.11	CF	4.90	CF
	PET	4.26	MF	4.70	MF
	LCP	6.27	C5A5	6.50	AF
	PEEK	5.18	CF	4.00	AF
	PES	5.96	C6A4	4.80	C3A7
	PSF	3.43	AF	5.40	C5A5
	PAI	4.78	MF	5.70	CF
	PBT	3.89	C3A7	5.40	C3A7
	PPS	4.39	CF	6.60	C5A5
	PPO	3.64	C2A8	5.80	CF
	PP	0.62	AF	0.40	AF
PP(プライマーPP7F併用)	2.25	AF	2.00	AF	
PE	0.81	AF	0.40	AF	
その他	ガラス	5.93	MF	4.70	MF
	FRP	7.66	CF	7.60	CF
	GFRP	6.19	CF	7.90	CF
	カバ材	5.08	CF	7.70	CF
	ラワン材	4.89	CF	5.90	MF
	けい酸カルシウム板	1.47	MF	2.30	MF
	タイル	1.36	MF	1.50	MF

AF:被着材と接着剤との界面破壊 CF:接着剤の凝集破壊 MF:被着材の破壊 ※破壊状態の数字はその割合を示す

2. 各種被着材に対するはく離接着強さ(T形はく離試験)

単位:N/25mm

各被着材同士		脱脂のみ	サンドペーパー+脱脂
金属	軟鋼板	81.45	125.65
	ステンレス	46.75	39.00
	銅	76.03	115.08
エラストマー	天然ゴム	20.20	14.50
	SBR	9.05	12.73
	NBR	8.38	30.13
	CR	1.60	3.98
	シリコーンゴム	3.75	6.93
	ウレタンゴム	15.60	17.90
	フッ素ゴム(フッ化ビニリデン)	13.13	30.08
	EPDM	10.03	23.10
	PVC	12.98	8.78

養生:23°C50%RH×7日

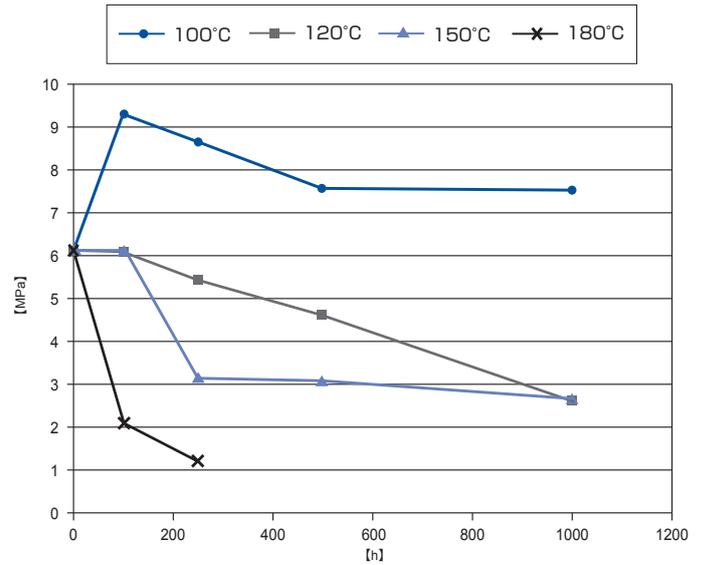
3. 熱履歴による接着強さ(耐熱老化試験)

3-1. 耐熱老化試験

単位:MPa

試験条件		引張せん断接着強さ	破壊状態
初期23℃		6.12	CF
100℃	100h	9.31	CF
	250h	8.65	CF
	500h	7.56	CF
	1000h	7.53	CF
120℃	100h	6.11	TCF
	250h	5.38	TCF
	500h	4.61	CF
	1000h	2.59	CF
150℃	100h	6.15	CF
	250h	3.10	CF
	500h	3.08	CF
	1000h	2.68	CF
180℃	100h	2.10	CF
	250h	1.20	AF

AF:被着材と接着剤との界面破壊 CF:接着剤の凝集破壊 MF:被着材の破壊
 ※破壊状態の数字はその割合を示す 被着体:軟鋼板



3-2. はんだリフロー耐熱試験

単位:MPa

試験条件		引張せん断接着強さ	破壊状態
初期23℃		6.12	CF
1回 予熱	180℃×120秒	8.36	CF
	加熱 220℃×50秒		
	ピーク 260℃×20秒		
2回 予熱	180℃×120秒	8.38	CF
	加熱 220℃×50秒		
	ピーク 260℃×20秒		

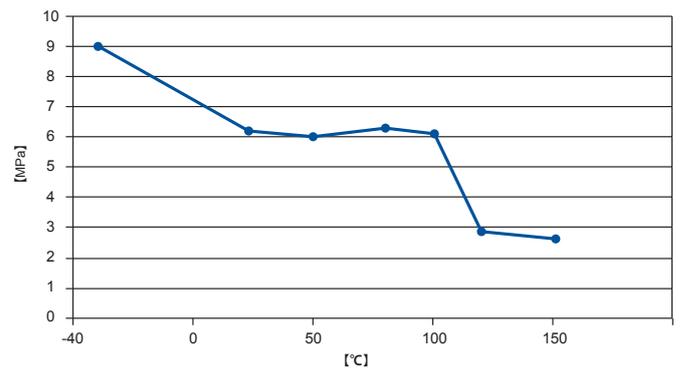
試験条件:鉛フリーはんだ 限界プロファイル AF:被着材と接着剤との界面破壊 CF:接着剤の凝集破壊 MF:被着材の破壊 ※破壊状態の数字はその割合を示す

4. 各温度下における接着強さ(熱間接着試験)

単位:MPa

温度(℃)	引張せん断接着強さ	破壊状態
-40	8.96	CF
23	6.15	CF
50	5.95	CF
80	6.27	CF
100	6.13	CF
120	2.83	C3A7
150	2.64	C2A8

AF:被着材と接着剤との界面破壊 CF:接着剤の凝集破壊 MF:被着材の破壊
 ※破壊状態の数字はその割合を示す

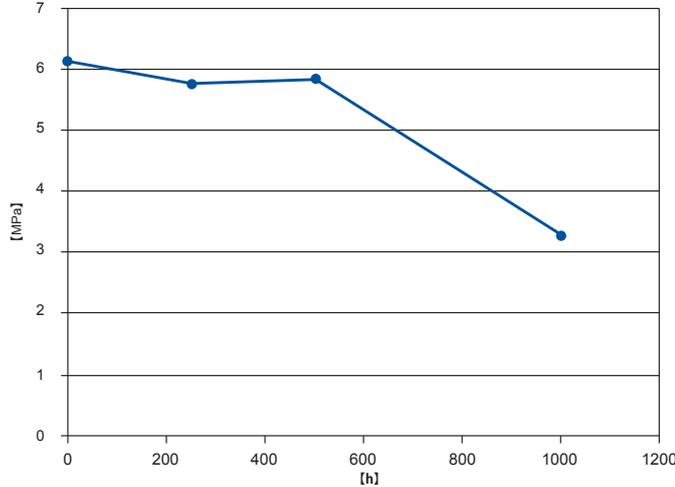


5. 湿度履歴による接着強さ(高温高湿試験)

単位:MPa

試験条件		引張せん断接着強さ	破壊状態
初期23℃		6.12	CF
80℃95%RH	250h	5.78	CF
	500h	5.85	CF
	1000h	3.28	CF

試験条件:80℃95%RH 被着体:軟鋼板同士
AF:被着材と接着剤との界面破壊 CF:接着剤の凝集破壊 MF:被着材の破壊
※破壊状態の数字はその割合を示す



6. 冷熱繰り返しによる接着強さ(サーマルショック試験)

単位:MPa

試験条件		引張せん断接着強さ
-40℃(30分)~ 105℃(30分)	100サイクル	10.30
	300サイクル	9.70
	500サイクル	7.63
	1000サイクル	8.19
	1500サイクル	6.71
	3000サイクル	3.98

被着体:軟鋼板同士

7. 耐水性

単位:MPa

浸漬時間	引張せん断接着強さ	保持率
常態	7.73	
7日	7.59	98.1%
30日	8.78	113.5%
60日	7.84	101.4%
180日	9.23	119.4%
360日	9.22	119.3%

被着体:軟鋼板同士

8. 耐油・耐薬品・耐溶剤性

単位:MPa

種類		引張せん断接着強さ	破壊状態	保持率
常態		7.73	CF	
水		7.59	CF	98.1%
油	植物油	8.18	CF	105.8%
	鉱物油	9.54	CF	123.5%
	ガソリン	5.68	CF	73.4%
溶剤	n-ヘキサン	6.03	CF	78.0%
	メタノール	0.63	CF	8.2%
	アセトン	3.45	CF	44.6%
	MEK	3.92	CF	50.7%
薬品	10%食塩水	8.30	CF	107.4%
	10%硝酸溶液	10.9	CF	140.6%
	10%塩酸溶液	5.15	CF	66.7%
	10%硫酸溶液	7.91	CF	102.3%
	10%酢酸溶液	6.16	CF	79.7%
	10%水酸化ナトリウム	8.64	CF	111.8%
	エチレングリコール	9.17	CF	118.6%

AF:被着材と接着剤との界面破壊 CF:接着剤の凝集破壊 MF:被着材の破壊
※破壊状態の数字はその割合を示す

■ エポキシ・変成シリコーン系弾性接着剤とは

エポキシ樹脂と変成シリコーンは非相溶であり、重合する過程で下図のような相分離が起こり、海島構造ができます。

・主 剤/エポキシ樹脂+変成シリコーン硬化触媒 ・硬化剤/変成シリコーン+エポキシ樹脂硬化剤

海島構造

海島構造となることにより、変成シリコーンの特徴であるゴム状弾性、エポキシ樹脂の特徴である種々の材料に対する接着性が得られます。

使い方

1. 接着面の表面処理

- 被着材の表面のほこり、水分はよくふき取り、充分乾燥させます。
- 金属の表面汚染(油脂、酸化物)は溶剤、ワイヤーブラシ、パフ、サンドペーパーなどでよく脱脂、除錆します。
- 金属以外の材料も適当な溶剤で脱脂を行い、必要に応じてサンドペーパーをかけます。

2. 調整および混合

セメダインEPO01Kは二液混合型ですから、一度に使い切れる量だけ計量し、均一になるまで十分に混合します。

- ①主剤、硬化剤の混合比率は1:1です。(重量比でも容量比でも可)
- ②混合は紙コップやプラスチックコップで十分に攪拌します。
- ③多量に使用する場合は、自動混合機を推奨いたします。

3. 適用

- ①標準塗付量は200~300g/㎡です。
- ②塗付後、ただちに貼り合せ固定します。
*混合を始めてから、約20分(23℃)でゲル化しますので、その間に作業を終了してください。
- ③30分程度で動かなくなり、数時間後には実用強度に達します。

■ 標準塗布量

m²当り(あくまで目安としてください)

被着材 塗布方法	被着材		
	非多孔 × 非多孔質	非多孔質 × 多孔質	多孔質 × 多孔質
片面塗布	200ml	250ml	300ml

・接着する材料、表面状態により異なりますが、200~300ml/m²が標準です。
・上記標準塗布量は手による塗付を前提にしています。
・ディスペンサーなどの塗付量についてはライン条件で異なりますので塗付機メーカー様とご相談ください。

■ 製品形態

容量	形態	中箱	梱包
320mlセット	チューブ	5	25
2Kgセット	缶	—	5

■ 廃棄の方法

中身を完全に使い切ってから、自治体の指示に従い廃棄してください。

■ 法定表示

エポキシ表示: 主剤(エポキシ樹脂) 硬化剤(三級アミン)
消防法: 火気厳禁 第四類第四石油類 非水溶性 危険等級Ⅲ

■ お客様へ

- ※本技術資料に記載の仕様および外観は法の改正や改良などの理由の為、お客様に予告無く変更する場合がありますので、予めご了承ください。
- ※本技術資料に記載のデータや各種事項は当社の信頼する代表的な実験値や調査によるもので、保証値ではありません。
- ※必ず事前に本製品がお客様の使用する目的・用途・条件などに適合するかどうかをお客さま自身で責任を持ってご判断の上、ご使用ください。
- ※売主および製造者の責任は不良が証明された場合の製品の交換であり、付帯する事項全てを保証するものではありません。
- ※本技術資料に掲載のデータや各種事項は2018年3月現在のものです。
- ※輸出の際は、営業担当にご確認ください。

■ 使用および保管上の注意事項

- ポリエチレン、ポリプロピレン、フッ素樹脂・フッ素ゴム、ブチルゴム、ポリアセタールなどにはあまりよくつきません。そのほかにも接着しない材料もありますので、事前に確認してください。
- 一度に多量の接着剤を混合すると温度が急激に上昇しますので、少量に分けて混合して下さい。
- 10℃以下の温度では著しく硬化反応が遅くなります。
- 注型、ポッティング、充填接着などの深部硬化が必要な場合は、「PMアクセラレータ」を併用してください。PMアクセラレータの添加量は、主剤と硬化剤混合物の1重量%が標準です。
- 貴金属、高価な物および食器などの人体に関わる用途には使用できません。
- 接着面に直接紫外線が当たる用途には適しません。
- 子供の手の届かないところに保管してください。
- 湿度の少ない冷暗所に保管し、開封後は速やかに使い切ってください。
- 接着・充填用途以外には使用しないでください。

■ 取扱上の注意事項

- 詳細は、当社ホームページ掲載の安全データシート(SDS)をご参照ください。本品は吸入したり、皮ふに触れたりすると、中毒やかぶれを起こす恐れがありますので、取扱いには下記の注意を守ってください。
- ①作業場所には局所排気装置を設け、換気を良くして蒸気を吸い込まないようにしてください。
 - ②容器は丁寧に扱い、内容物をこぼさないようにしてください。
 - ③取り扱い中は、保護メガネ、保護手袋を必ず着用し、必要に応じて防毒マスク、または換気マスクを着用してください。
 - ④皮ふへの接触、吸着をさけるため、保護クリームを塗布してください。
 - ⑤万一、不測の事態が生じた時は応急処置をし、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
 - a. 蒸気を吸って気分が悪くなったときは空気の新鮮な場所に移動し、深呼吸を繰り返してください。
 - b. 飲み込んだ時は口をすすぎ、気分が悪い場合は医師の診察を受けてください。
 - c. 目に入った時は多量の水でできるだけ洗い流してください。
 - ⑥皮ふに付着した場合には、多量の石けん水で洗い落とししてください。皮膚刺激または発疹が生じた場合は医師の診察を受けてください。
 - ⑦作業着などに付着した場合には、その汚れを良く落としてください。
 - ⑧取扱い後は、手洗いおよびうがいを充分に行ってください。

セメダイン 工業用弾性接着剤シリーズのご紹介

スーパーX No8008	弾性粘接着剤(標準タイプ)	SX720シリーズ	弾性接着剤(難燃タイプUL94-V0)
スーパーXG No777	弾性接着剤(速硬化タイプ)	UT100B	ウレタン系弾性接着剤(ポリカ・ゴム用)
SX-PPK1000	弾性粘接着剤(ポリプロピレン専用)	EP001K	エポキシ系弾性接着剤(エンブラ用)
SX-ECAシリーズ	弾性接着剤(導電タイプ)	スーパーシール	弾性充填接着剤(垂れ止めタイプ)
SX-TCAシリーズ	弾性接着剤(放熱・難燃タイプ)	BBX909	弾性粘着剤(永久粘着タイプ)

お求めは

セメダイン株式会社

東京事業所 〒141-8620 東京都品川区大崎1-11-2 ☎(03)6421-7278
ゲートシティ大崎イーストタワー

大阪事業所 〒542-0081 大阪市中央区南船場1-16-10 ☎(06)4964-5330

名古屋事業所 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄2-3-1 ☎(052)218-5316

札幌営業所 ☎(011)271-4929 仙台営業所 ☎(022)287-3611 福岡営業所 ☎(092)432-7520

《商品に関してのお問い合わせ先》セメダイン(株)接着技術相談センター

フリーダイヤル ☎0120-58-4929 (10:00~17:00)土曜・休日・12~13時は除く
ホームページ <http://www.cemedine.co.jp/>

EP001K(653)20C-1TA/TL