

3M™ VHB™ テープ

製品一覧
接着マニュアル

テープ・接着剤製品事業部
Industrial Adesives and Tapes Division



3M

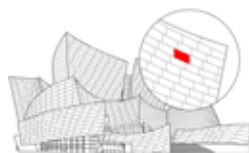
VHB™
Tape *Since 1980*

3M™ VHB™ テープは、ネジや溶接を代替可能な超強力両面テープです。従来の接合方式に代わる新しい接合方法として発売以来、40年以上に渡り、実績を積み上げています。実績と技術革新に裏打ちされた3M™ VHB™ テープは、過酷な環境下での接合に対応しうる強度を持ち、ものづくりの新たな可能性を広げます。



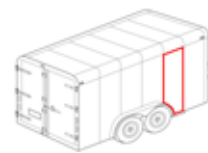
過酷な環境での撮影を可能に

耐衝撃性と耐久性に優れたアクションカメラを実現します。3M™ VHB™ テープは、雨、直射日光、強風、熱、寒さなどに耐えることができます。



高いデザイン性を思いのままに

ネジやリベットは外観を損ねる傷を残し、設計に影響を与えることがあります。3M™ VHB™ テープは、外観を損ねずに仕上げるができます。接合部が目立たないため、表面のなめらかさや美しさが維持され、デザイン性や外観が向上します。



ドライブを快適に

3M™ VHB™ テープは粘弾特性を特徴としており、エネルギーを吸収し、繰り返される振動を減らして、スムーズで快適な乗り心地を実現します。このテープを使用することで、自動車の設計者やエンジニアは従来とは異なる軽量素材を選択できるため、最先端の方式による軽量車体の組み立てが可能になります。



先進デバイスをかっこよく

ウェアラブルデバイス、スマートフォン、タブレットなど、消費者は薄型で軽い、小型製品に期待を寄せています。電子機器市場は、軽量で耐久性が高く、半永久的な接合力がある3M™ VHB™ テープに信頼を寄せることでしょう。

このテープに採用されている素材の構造上、変形やダイカット加工が簡単に行えるため、お客様の精密な製品仕様にあった形やサイズに対応可能、製造プロセスの最適化に寄与します。



異種接合を可能に

これまで接合がほぼ不可能とされてきた異種材料、例えば、「接合が難しい」とされるPE/PPなども、3M™ VHB™ テープであればしっかりと接着することができます。



ものづくりを効率よく

3M™ VHB™ テープはボルトやビス、溶接に変わる接合方法であり、工程短縮・施工時間の短縮に寄与します。耐熱性も優れ、230°Cまでの短時間耐熱性があり、粉体塗装や液体塗装の前の材料を接着することができます。

3M™ VHB™ テープ 主な特長

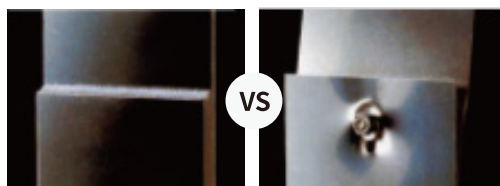
01



簡単な作業性

材料面の油・水・ホコリなどを除去し、貼り込みローラーなどで圧着するだけで完了します。

02



3M™ VHB™ テープ

ネジ・ビス

美観の向上

従来の溶接、ねじやビスなどの機械接合と比較して接合部が目立たなくなるため、美観の向上につながります。

03



3M™ VHB™ テープ VS 一般的なフォームテープ

変形追従性と振動吸収性

極めて柔軟性が高く、機械式変形や素材の収縮に追従します。また、優れた振動吸収性を持つため、キシミ音・共振音などの発生を抑えることが出来ます。

04



3M™ VHB™ テープ

抜群のシール効果

独立発泡フォームによる接合のため、極めて高いシール性を発揮します。接着兼、シールが必要な用途に最適です。

05



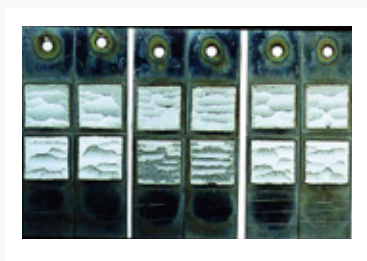
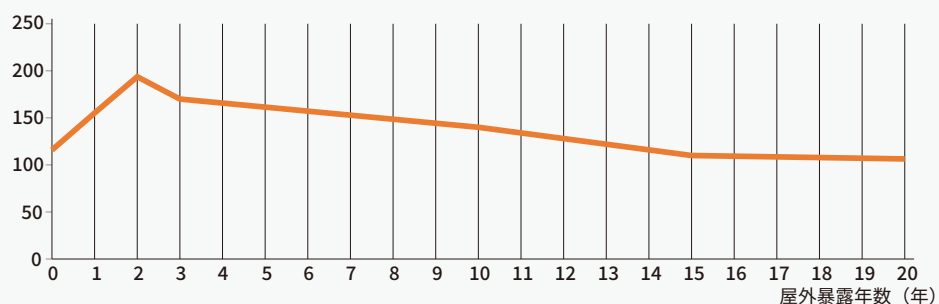
実証された屋外耐候性

発売後、40年おける採用事例、物性データが耐候性・信頼性を証明します。世界中の有名な建造物、自動車、看板・標識など、屋外の環境で接合が必要な用途にも使用されています。

屋外暴露試験、促進耐候性試験、熱老化試験

3M™ VHB™ テープ Y-4950

せん断接着力 (N/cm²)

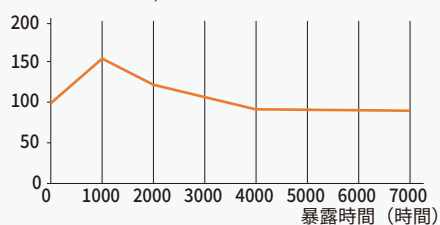


20年間屋外で暴露して剪断接着力を測定した破壊サンプルは、変色やヤセなどがなく、十分なフォーム強度と柔軟性を維持しています。

屋外暴露試験、促進耐候性試験、熱老化試験において、優れた耐久性を残しています。屋外用途でも長期信頼性を提供します。

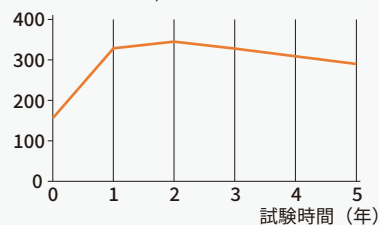
促進耐候性試験 サンシャインカーボンアーク橙式
耐候性試験器

せん断接着力 (N/cm²)



耐熱特性 80°Cの熱老化

せん断接着力 (N/cm²)



主要製品一覧

品番	厚み (mm)	色	ライナー	特長	粘着剤	耐熱温度 (°C)		接着性			備考
						短期	長期	HSE (SUS,Al)	MSE (PC,ABS)	LSE (PP,TPE,TPO)	
Y-4950 Family											
Y-4950	1.14	白	紙	高強度 発売以来40年以上の信頼と実績	アクリル系	149	93	High	High	Low	3M™ VHB™ テープシリーズ内で、最も高い剥離、せん断接着力を提供。
Y-4930	0.64	白	紙								
Y-4920	0.40	白	紙								
Y-4914	0.25	白	紙								
GPH Family											
GPH-160GF	1.6	グレー	フィルム	高耐熱 高い耐熱性を持ち、金属からABSなどのプラスチックまで強力に接着	アクリル系	230	150	High	High	Mid	金属加工における粉体・焼付塗装前の接着に対応。金属から樹脂材の取り付けなどの用途に。
GPH-110GF	1.1	グレー	フィルム								
GPH-060GF	0.6	グレー	フィルム								
Y-4825 Family											
Y-4825K-20	2.0	白	紙	多彩なバリエーション 設計要求に対応する複数の厚み、紙・フィルムライナーのバリエーション 金属接着から様々な用途で豊富な実績、低VOCタイプ JIS-1541 1種1号 適合 (0.2-1.2mm厚)	アクリル系	N/A	N/A	High	Mid	Low	金属加工における粉体・焼付塗装前の接着に対応。パネルとフレーム、補強材の接着などの用途に。
Y-4825F-20	2.0	白	フィルム								
Y-4825K-12	1.2	グレー	紙								
Y-4825F-12	1.2	グレー	フィルム								
Y-4825K-08	0.8	グレー	紙								
Y-4825F-08	0.8	グレー	フィルム								
Y-4825K-06	0.6	グレー	紙								
Y-4825F-06	0.6	グレー	フィルム								
Y-4825K-04	0.4	グレー	紙								
Y-4825F-04	0.4	グレー	フィルム								
Y-4825P-02	0.2	グレー	フィルム								
5952 Family											
5952	1.14	黒	フィルム	柔軟 高い柔軟性を持ち、ABSやアクリルなどに強力に接着	アクリル系	149	93	High	High	Mid	ABSや塗装面の接着に最適。看板標識、車載部品の貼り付け、粗面への接着に。
5952P	1.14	黒	紙								
5930	0.8	黒	フィルム								
5925	0.64	黒	フィルム								
5925P	0.64	黒	紙								
5915P	0.4	黒	紙								
LSE Family											
LSE-160WF	1.6	白	フィルム	難接着プラスチック 難接着プラスチックを含む幅広い被着体に強力に接着	アクリル系	150	100	High	High	High	看板標識、輸送機、家電製品などPPなどの難接着プラスチックが含まれる接着に。
LSE-110WF	1.1	白	フィルム								
LSE-060WF	0.6	白	フィルム								
LVO Family											
LVO-160BF	1.6	黒	フィルム	低臭、低VOC 3M™ VHB™ テープの高い性能に加えて、低臭、低VOCを備え持つ新たなスタンダード	ゴム系	121	93	High	High	High	室内空間において臭いやVOCの低減が必要な用途に。
LVO-110BF	1.1	黒	フィルム								
LVO-060BF	0.6	黒	フィルム								
Y-4180 Family											
Y-4180-04	0.4	グレー	フィルム	幅広い被着体に接着	アクリル系	N/A	N/A	Mid	Mid	Mid	部材固定、シール用途に。

耐熱温度 短期: 1x0.5インチ角のテープに100gの静荷重をかけて240分以上保持した最高温度 (分、時間単位での参照耐熱温度) 被着体: ステンレス
耐熱温度 長期: 1x0.5インチ角のテープに250gの静荷重をかけて10,000分以上保持した最高温度 (日、週単位での参照耐熱温度) 被着体: ステンレス
接着性: Family内の代表的な厚み(1.1mm前後)の90度剥離接着力を参照。High: 20N/cm以上, Mid: 10以上, 20N/cm未満, Low: 10N/cm未満
代表値もしくは実測値からのFamily内の特性を表現したものであり、厚み、被着体、貼り合わせや養生の条件、試験方法によって異なります。ご採用にあたりましては、現物にて事前に十分なご評価をお願いいたします。

品番	厚み (mm)	色	ライナー	特長	粘着剤	耐熱温度(°C)		接着性			備考
						短期	長期	HSE (SUS,Al)	MSE (PC,ABS)	LSE (PP,TPE,TPO)	

5600 Family

5611N-GF	1.1	グレー	フィルム	金属用 金属接着に対応した バリュータイプ JIS-1541 1種1号 適合	アクリル系	149	93	High	Mid	Low	金属加工における 粉体・焼付塗装前の接着 に対応。パネルとフレーム の接着、補強材の接着 樹脂材の取り付けなどの 用途に。
5611N-GP	1.1	グレー	紙								
5611N-WF	1.1	白	フィルム								
5611N-WP	1.1	白	紙								
5608N-GF	0.8	グレー	フィルム								
5608N-GP	0.8	グレー	紙								
5608N-WF	0.8	白	フィルム								
5608N-WP	0.8	白	紙								
5604A-GF	0.4	グレー	フィルム								
5604A-GP	0.4	グレー	紙								
5604N-WF	0.4	白	フィルム								
5604N-WP	0.4	白	紙								

Y-4910 Family

Y-4910	1.0	透明	フィルム	透明 ガラスやアクリルなどの 透明素材の接着に	アクリル系	149	93	High	Mid	Low	住設、輸送機、一般工業 など様々な透明が必要な 用途に。
Y-4905	0.5	透明	フィルム								

Y-4924 Family

Y-4924	0.4	白	フィルム	シリコンゴム用	アクリル系* シリコン系	N/A	N/A	Mid	Low	Low	シリコンスイッチなどの 接着に。
--------	-----	---	------	----------------	-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	---------------------

*一次面がアクリル系、二次面がシリコン系粘着剤を塗布しています。上記は一次面の接着性であり、二次面は、シリコン接着用です。

Y-4545 Family

Y-4545-13	1.3	グレー	紙	難燃性 UL94V-0適合	アクリル系	150	93	High	High	Low	車載、電子用製品、住設 など難燃性が求められる 用途に。
Y-4545-10	1.0	グレー	紙								
Y-4545-07	0.7	グレー	紙								
Y-4545-05	0.5	グレー	紙								
Y-4981-03	0.3	白	紙	UL94V-2適合							

VHX-1701 Family

VHX-1701-06	0.6	黒	紙	車載ディスプレイ用	アクリル系	N/A	N/A	Mid	Mid	Low	高温化での耐反発性、 保持力に優れる。ディス プレイ用途に。
VHX-1701-04	0.4	黒	紙								
VHX-1701-03	0.3	黒	紙								
VHX-1701-25	0.25	黒	紙								
VHX-1701-015	0.15	黒	紙								

VHX-1116G Family

VHX-1116G-04	0.4	グレー	紙	車載ディスプレイ用 バリュータイプ	アクリル系	N/A	N/A	Mid	Mid	Low	広い温度域で性能を發揮、 ディスプレイ用途に。
VHX-1116G-03	0.3	グレー	紙								
VHX-1116G-025	0.25	グレー	紙								
VHX-1116G-02	0.20	グレー	紙								
VHX-1116G-015	0.15	グレー	紙								

Extrudable Tape*

GP	-	黒	-	自動塗布型 3M™ VHB™ テープ	ゴム系	N/A	N/A	High	High	High	組立工程の自動化に。
----	---	---	---	-----------------------	-----	-----	-----	------	------	------	------------

*3M™ On Demand Bonding Systemで塗布する、自動塗布型3M™ VHB™ テープです。幅と厚みを設定出来、3次元形状に塗布が可能です。使用には専用設備が必要になります。

| 接着マニュアル

3M™ VHB™ テープは、アクリルフォームの持つ強靱かつ柔軟性に富んだ性質により、他の接着方法では得られなかった数々の付加価値を接合部分にもたらすことのできるユニークな接合テープです。テープの性能を十分に発揮するために、接着上のいくつかの留意点があります。

01

貼り付け条件と接着力の関係

1cm²あたり20N以上(2kgf以上)の圧着

3M™ VHB™ テープに使用されている粘着剤は感圧型粘着剤で、圧力をかけて被着体とテープを接着させることにより、初期の接着力を得ることができます。[図1]に圧着力とせん断接着力との関係を示します。3M™ VHB™ テープは軽い圧着力から20N/cm²の圧着まで、圧着力を増すことにより接着力は高くなっていきますが、それ以上はあまり高くなっていません。

貼り付け部を十分に圧着することは、粘着剤を被着体に押し付け、濡れ面積を増大させる効果がありますが、圧着しにくい形状や被着体の材質的に圧着力に制限がある場合、下記に述べる時間結果による濡れ面積の増加と合わせて荷重設計する方法がより実用的と考えます。平滑な表面状態の被着体の場合、20N/cm²以上の圧着力を目安としてください。また、表面が荒れている、小さな凹凸がある、フォームの硬いテープを使用する場合は、さらに圧着力を増していただくことを推奨します。

養生時間により接着力がアップ

1時間で最終接着力の90%、72時間で最終接着力

3M™ VHB™ テープに塗工されている感圧型粘着剤の特徴として、圧着により得られた初期的な接着力は時間経過とともに増加し、最終的に高い水準の接合が可能になります。

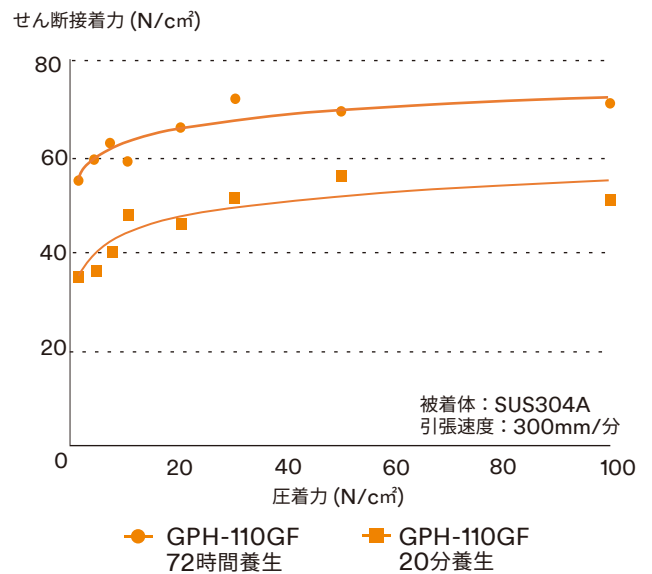
[図2]に圧着後の室温における放置時間(養生時間)と接着力との関係を示します。この例では、圧着後、20分で約50%の接着力であったものが、24時間後で90%、72時間で100%の接着力となります。これは粘着剤が被着体表面の微細な凹凸に時間経過とともに入り込み、結果として接着に有効な濡れ面積を拡大させていくことが可能なためです。(フロー効果) また、粘着剤の濡れ広がりには、温度が高いほど速く、低いほど遅くなります。高温雰囲気下(例えば65℃で1時間)で養生すると、より早く最終接合強度を得ることができます。

接着時の温度が低い場合は、加温するか、低温接着性の高いテープを選択

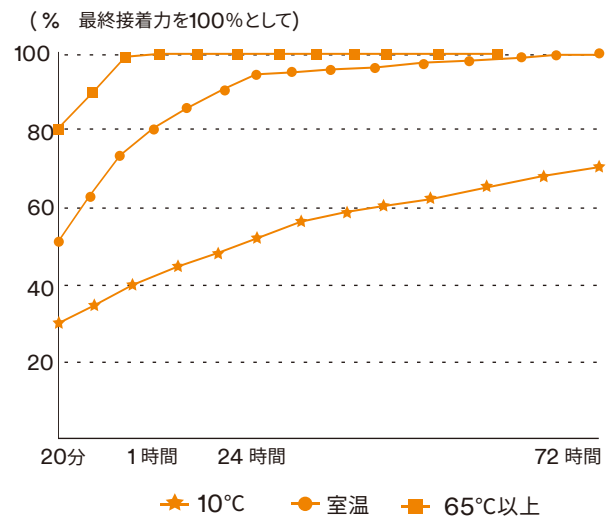
3M™ VHB™ テープは初期接着力に優れているため、組み立て直後でも接着剤のような固まるまでの硬化期間は不要であり、圧着後すぐに次工程へ進むことができます。しかし、この初期接着力は温度の影響を受けやすく、低温下では極端に低くなる場合がありますので、15℃以上の環境下で作業されることをお勧めします。

これは3M™ VHB™ テープに使用されているアクリル系粘着剤とフォーム材とが温度の低下とともに硬くなり、圧着時に濡れ面積を得るために必要なフォームのクッション性と粘着剤のベタツキ(タック)が失われるからです。この現象は温度の上昇とともに元の状態に戻りますので、たとえ低温下で圧着されても被着体と粘着剤が十分に密着した状態で温度が上昇すれば接着力は回復します。すぐに高い初期接着力が必要な場合は、あらかじめ3M™ VHB™ テープと被着体を温めておくことが有効です。

[図1] 圧着力とせん断接着力



[図2] 典型的な温度別 接着力の立ち上がり例



02 平面性 - 被着体への接着性を最大限に発揮するために

平面性のチェックでロスのない接着を

3M™ VHB™ テープを使用して組み立て加工を行う場合、材料同士の面合わせが悪く、せっかく貼り合わせても有効に機能しない部分が生じることがあります。1m 以上の長尺部材の貼り合わせ、剛性の高い材料同士の貼り合わせ、曲げ加工品で曲率があていない材料、3M™ VHB™ テープの幅が 25mm 幅以上の場合などはいずれも注意が必要です。これらのケースの場合、下記のような対策が必要です。

- ※ 部材の加工を見直す。
- ※ 厚手の3M™ VHB™ テープを使用する。
- ※ 25mm 幅以下の細巾テープを何本か並べて貼る。

03 表面エネルギー - 被着体への接着性を最大限に発揮するために

表面エネルギーと接着力

接着性の善し悪しを左右する要因のひとつに、固体の表面エネルギーがあります。

表面エネルギーは素材の成分、化学組成に固有な性質で、この数値が小さいものは接着性が悪く、大きいものは接着性が良いと考える目安になります。

代表的な素材の表面エネルギー (10⁻³ N/m)

1103	銅	50	ポリイミド	42	ABS	36	ポリスチレン
700-1100	ステンレス	47	フェノール	42	ポリカーボネート	33	EVA
840	アルミニウム	46	ナイロン	39	塩化ビニール	31	ポリエチレン
753	亜鉛	45	エナメル	38	アクリル	29	ポリプロピレン
526	錫	43	エポキシ	38	変性ポリフェニレンエーテル	18	フッ素樹脂
255-500	ガラス	43	ポリエステル	37	PVA		
453	鉛	43	ポリウレタン	36	アセタール		

接着マニュアル

04

洗浄 - 被着体への接着性を最大限に発揮するために

被着体洗浄の考え方

3M™ VHB™ テープを貼りつける際、材料の汚染は接着性に大きな影響を与えますので除去することが必要になります。

一般的には、ホコリ、汚れ、水分などの除去にはIPA（イソプロピルアルコール）などのアルコール類を使用するのが効果的ですが、防錆油などが付着している場合はより極性の低い溶剤を使用し、酸化被膜などがある場合は、研磨材での研磨を併用することをお勧めします。洗浄の際には以下の事項にご注意ください。

※ 拭き取る紙や布は汚れの無い物を使用し、常に新しい面で拭く。（汚れた面で拭くと、汚れをただ伸ばしているだけになってしまいます。）

※ 拭き取り方は一方向とし、往復や丸く拭かない。

※ 溶剤で濡らしてから乾かないうちに乾いた布で拭くことが基本。

（1枚の布で前端だけ溶剤を含ませ、後半分は乾いた状態で、一方向に拭くのは良い方法です。）

※ 3M™ VHB™ テープを貼るのは、溶剤が乾いたことを確かめてから。

※ 揮発性の高い溶剤を使用する場合、換気などに注意する。

※ プラスチック系の成型品や塗装、コーティング品は、MEKやアセトンなどの強い溶剤を使うと表面を傷めるので注意する。

材料別洗浄方法のガイドを以下に示しますので参考にご覧ください。

材料別洗浄方法

材料	接着疎外要因	推奨洗浄方法
一般的な材料	ホコリ、汚れ、水分	IPA、エタノール、などのアルコールで洗浄。
金属	油、錆	油：MEK、アセトン、トルエンなどで洗浄。 錆：3M™ 研磨剤製品などで研磨後、洗浄。
プラスチック	離型剤	アルコールで洗浄など。
その他	タイル	風呂場等の場合は、薄膜状の洗剤、カルシウム分 3M™ 研磨材製品などで研磨または、弱酸性溶液の後アルコール洗浄。 更に3M™ プライマー N-210NT、3M™ プライマー G200 を塗布。
	木	表層の剥離した木質繊維など サンドペーパーで平滑にし、浸透性のあるシーラーを塗布。 一般的には 3M™ 速乾性クロロプレキシ系接着剤 EC-1368NT が効果的である。
	コンクリートブロック	多孔質面、微粒子 サンドペーパーで平滑にし、浸透性のあるシーラーを塗布。 一般的には 3M™ 速乾性クロロプレキシ系接着剤 EC-1368NT が効果的である。
	ゴム	ホコリ、汚れ、加硫剤、可塑剤 アルコール洗浄。更に3M™ プライマー N210NT、または、3M™ プライマー K500NTを塗布。
	ガラス	ホコリ、汚れ、水分 アルコール洗浄。更に3M™ プライマー N210NT、または、3M™ プライマー G200を塗布。

05 プライマー - 被着体への接着性を最大限に発揮するために

プライマー（下地処理液）の有効な使い方

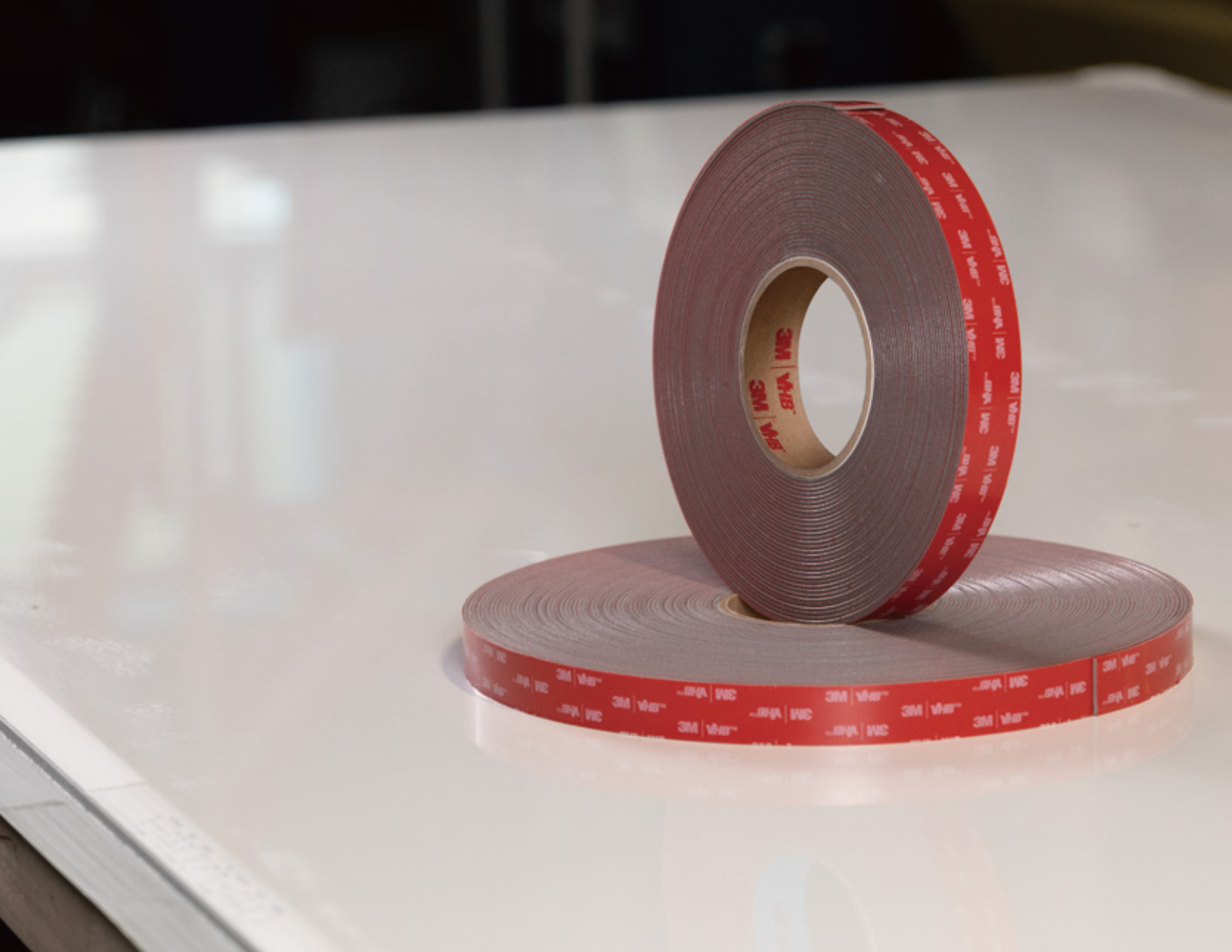
3M™ VHB™ テープを使って接合する際、初期的には充分接着するが湿度がかかると接着性が著しく低下する材料や、材料表面の層間強度が弱く表層のみが剥がれてしまう材料には注意が必要です。これらの材料に対しては専用プライマー（下地処理液）を塗布することにより表面の接着性を改善したり、表層の強度を向上したりすることができます。

以下に各プライマーの性能、仕様一覧を示します。なお、これらのプライマーの使用に当たっては、実際の材料で事前に充分評価を行うか、当社セールスマンにお問い合わせのうえ、必要に応じて材料評価や接着性確認試験を実施されることをお勧めします。

プライマー性能、仕様

品番	主成分	効果的な素材	固形分	色	希釈濃度	溶剤	乾燥剤	保管
EC-1368NT	クロロブレンゴム	ケイカル板、木材、コンクリート等	25%	黄褐色	原液 1 溶剤2～10	MEK、アセトン、シクロヘキサン	無し	室温密閉
G-200*	シラン系	タイル、ガラス	約1%	無色	不要	IPA	有り	冷暗所密閉
N-210NT*	合成樹脂系	塩ビ、ウレタン、木材、タイル、ガラス等	約4%	褐色	不要	メチルシロヘキサン 酢酸ブチル	有り	冷暗所密閉
K-500NT*	合成樹脂系	ポリオレフィン系樹脂	約8%	褐色	不要	メチルシロヘキサン 酢酸ブチル	有り	冷暗所密閉

*当社 自動車産業システム事業部 取扱製品



3M™ VHB™ テープ 個装品シリーズ

細幅で10m 巻きの個装品
作業場や現場ですぐに使用したい用途に



製品ページはこちら

仕様及び外観は、予告なく変更される事がありますので、ご了承ください。本書に記載してある事項、技術上の資料並びに勧告はすべて、当社の信頼している実験に基づいていますが、その正確性若しくは完全性について絶対的な保証はしません。使用者は使用に先立って製品が自己の用途に適合するか否かを判断し、それに伴う危険と責任もすべて負うものとします。売主及び製造者の義務は不良であることが証明された製品を取り替えることだけであり、それ以外の責任は、ご容赦ください。本書に記載されていない事項若しくは勧告は、売主及び製造者の役員が署名した契約書によらない限り当社は責任を負いません。

3M、VHB は、3M 社の商標です。



スリーエム ジャパン株式会社
テープ・接着剤製品事業部

Please Recycle. Printed in Japan.
© 3M 2024. All Rights Reserved.
ISD-370-B

カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで

 **0570-011-511**

9:00-12:00 13:00-17:00 / 月～金(土日祝年末年始は除く)