



Nastri Biadesivi 3M™ VHB™

Informazioni Tecniche e Guida all'Uso

Aprile 2013

Descrizione del prodotto:

I nastri biadesivi 3M™ VHB™ rappresentano una soluzione pratica e semplice per l'incollaggio e sono ideali per l'utilizzo in molte applicazioni sia in ambiente interno che all'esterno. In molti casi possono sostituire rivetti, saldature, adesivi liquidi e altri sistemi di fissaggio permanente. I nastri 3M™ VHB™ sono costituiti da una schiuma acrilica di natura viscoelastica. Ciò assicura a questi prodotti proprietà di assorbimento dell'energia e di distribuzione dei carichi che li rendono unici nel loro genere. La chimica dell'acrilico inoltre garantisce eccezionali prestazioni di durabilità. Questi nastri sono costituiti da un'ampia varietà di schiume, adesivi, liner e colori. Ogni prodotto/famiglia possiede caratteristiche specifiche che includono l'adesione ad una specifica o ad un'ampia gamma di materiali, conformabilità, alta resistenza alla trazione, al taglio e alla pelatura e resistenza alla migrazione di plastificanti.

Tutti i nastri 3M™ VHB™ hanno un'eccellente durabilità e un'eccellente resistenza all'umidità e ai solventi.

Nota: Tutti i nastri 3M™ VHB™ devono essere attentamente valutati dall'utilizzatore finale nelle condizioni d'uso effettive e sui substrati su cui si intende utilizzarli, al fine di determinare se uno specifico nastro è adatto ad un particolare utilizzo e alle condizioni di applicazione effettive, soprattutto se l'utilizzo prevede l'esposizione a condizioni ambientali estreme o è soggetto ad elevati carichi statici.

Prodotti della gamma 3M™ VHB™

Nome Prodotto	Colore	Spessore (mm)	Nome Prodotto	Colore	Spessore (mm)	Nome Prodotto	Colore	Spessore (mm)
4611	Grigio Scuro	1.1	4929	Nero	0.64	4956	Grigio	1.55
4646	Grigio Scuro	0.64	4930	Bianco	0.64	4957	Grigio	1.55
4655	Grigio Scuro	1.55	4932	Bianco	0.64	4959	Bianco	3
4905	Trasparente	0.5	4936	Grigio	0.64	4979	Nero	1.55
4910	Trasparente	1	4941	Grigio	1.1	4991	Grigio	2.3
4912	Bianco	2	4943	Grigio	1.1	5925	Nero	0.64
4914	Bianco	0.25	4945	Bianco	1.1	5952	Nero	1.1
4915	Trasparente	1.5	4947	Nero	1.1	5958FR	Nero	1
4919	Nero	0.64	4949	Nero	1.1	5962	Nero	1.55
4920	Bianco	0.4	4950	Bianco	1.1			
4926	Grigio	0.4	4952	Bianco	1.1			

Tipi di Adesivo nei Nastri 3M™ VHB™:

Acrilico Multi-Purpose: Questo adesivo ha una buona adesione su un'ampia gamma di materiali quali metalli, vetro, plastiche e vernici a media o alta energia superficiale. E' resistente alla migrazione di plastificanti presenti in materiali vinilici.

Acrilico Modificato: Oltre ai substrati precedentemente elencati, ad eccezione di materiali vinilici plasticizzati, questo adesivo ha una buona adesione su plastiche e vernici a media o bassa energia superficiale, incluse molte vernici a polvere.

Acrilico General purpose: Questo adesivo ha buona adesione sulla maggior parte dei materiali ad alta energia superficiale quali metalli, vetro e alcune plastiche.

Acrilico applicabile a bassa temperatura: Questo adesivo ha buona adesione a temperature fino a 0°C e su materiali ad alta energia superficiale.

Bassa energia superficiale: Questo adesivo sintetico ad alte prestazioni ha buona adesione su molti materiali a bassa energia superficiale, comprese molte plastiche e vernici a polvere.

Tipi di Schiuma nei Nastri 3M™ VHB™:

Conformabile: Questa schiuma combina l'alta resistenza alla capacità di conformarsi alle irregolarità di substrati rigidi, compensando anche eventuali lievi disallineamenti tra le superfici.

Molto conformabile: Questa schiuma ha il più alto livello di conformabilità, mantenendo comunque una buona resistenza.

Rigida: Questa schiuma ha il più alto livello di resistenza della gamma dei nastri 3M™ VHB™.

Trasparente: Non è tecnicamente una schiuma ma un acrilico solido. Ha un'eccellente trasparenza.

Famiglie di Nastri 3M™ VHB™:

- 4941** Questa famiglia utilizza un adesivo acrilico multi-purpose su entrambi i lati di una schiuma conformabile. L'adesivo assicura eccellente adesione su una vasta gamma di substrati ad alta e media energia superficiale quali metalli, vetro e un'ampia varietà di plastiche, compreso il vinile plasticizzato. La schiuma conformabile fornisce un buon contatto tra le superfici anche in presenza di lievi disallineamenti. Disponibile in grigio e nero.
- 5952** Questa famiglia utilizza un adesivo acrilico modificato su entrambi i lati di una schiuma molto conformabile ed ha un'ottima adesione sulla più ampia gamma di substrati, comprese molte vernici a polvere. Disponibile in nero.
- 4950** Questa famiglia utilizza un adesivo acrilico general purpose su entrambi i lati di una schiuma rigida. E' tipicamente usata su metalli, vetro e plastiche ad alta energia superficiale. Disponibile in bianco e in nero.
- 4945** Questa famiglia ha un adesivo multi-purpose su entrambi i lati di una schiuma rigida. Disponibile in bianco.
- 4910** Questa famiglia è costituita da nastri biadesivi in acrilico solido trasparente. Ha una buona adesione su substrati ad alta energia superficiale.
- 4943** Questa famiglia di nastri utilizza un sistema adesivo applicabile a bassa temperatura su entrambi i lati di una schiuma rigida o conformabile. Disponibile in bianco (schiuma rigida) o in grigio (schiuma conformabile).
- 4952** Questa famiglia utilizza un adesivo per basse energie superficiali su entrambi i lati di una schiuma rigida.
- 4611** Questa famiglia ha un adesivo general purpose su entrambi i lati di una schiuma rigida. E' generalmente utilizzata su substrati ad alta energia superficiale e possiede un'elevata resistenza alla temperatura. Può essere quindi utilizzato prima di processi di verniciatura ad alta temperatura.

Proprietà Fisiche
Nota: Le seguenti informazioni tecniche devono essere considerate solo rappresentative e non sono utilizzabili per messa a specifica.

Famiglia	Prodotto		Spessore		Struttura		Densità kg/m ³	Liner* Tipo
	Nome	Colore	mm	Tolleranza	Tipo di Adesivo	Tipo di schiuma		
4941	4919	Nero	0.64	±15%	Multi-Purpose	Conformabile	720	F
	4926	Grigio	0.4	±15%	Multi-Purpose	Conformabile	720	P
	4936	Grigio	0.64	±15%	Multi-Purpose	Conformabile	720	P/F
	4941	Grigio	1.1	±10%	Multi-Purpose	Conformabile	720	P/F
	4947	Nero	1.1	±10%	Multi-Purpose	Conformabile	720	F
	4956	Grigio	1.55	±10%	Multi-Purpose	Conformabile	720	P/F
	4979	Nero	1.55	±10%	Multi-Purpose	Conformabile	720	F
	4991	Grigio	2.3	±10%	Multi-Purpose	Conformabile	720	F
5952	5925	Nero	0.64	±15%	Modificato	Molto Conf.	590	F
	5952	Nero	1.1	±10%	Modificato	Molto Conf.	590	F
	5958FR	Nero	1	±10%	Modificato	Molto Conf.	800	F
	5962	Nero	1.55	±10%	Modificato	Molto Conf.	590	F
4950	4914	Bianco	0.25	±15%	General Purpose	Rigida	800	P
	4920	Bianco	0.4	±15%	General Purpose	Rigida	800	P
	4929	Nero	0.64	±15%	General Purpose	Rigida	800	F
	4930	Bianco	0.64	±15%	General Purpose	Rigida	800	P/F
	4949	Nero	1.1	±10%	General Purpose	Rigida	800	F
	4950	Bianco	1.1	±10%	General Purpose	Rigida	800	P/F
	4912	Bianco	2	±10%	General Purpose	Rigida	720	F
	4959	Bianco	3	±10%	General Purpose	Rigida	720	F
4945	4945	Bianco	1.1	±10%	Multi-Purpose	Rigida	800	P/F
4910	4905	Trasparente	0.5	±15%	General Purpose	Solida	960	P/F
	4910	Trasparente	1	±10%	General Purpose	Solida	960	P/F
	4915	Trasparente	1.5	±10%	General Purpose	Solida	960	F
4943	4943	Grigio	1.1	±10%	Bassa Temp.	Conformabile	720	F
	4957	Grigio	1.55	±10%	Bassa Temp.	Conformabile	720	F
4952	4932	Bianco	0.64	±15%	LSE	Rigida	800	P
	4952	Bianco	1.1	±10%	LSE	Rigida	800	P
4611	4611	Grigio Scuro	1.1	±10%	General Purpose	Rigida	840	F
	4646	Grigio Scuro	0.64	±15%	General Purpose	Rigida	840	F
	4655	Grigio Scuro	1.55	±10%	General Purpose	Rigida	840	F

* **Nota:** Le lettere F o P nella colonna "Liner" indicano:

F: Nastro disponibile con liner plastico (PE)

P: Nastro disponibile con liner in carta bi-siliconata

P/F: Nastro disponibile sia con liner in carta che con liner in plastica

Performance Tipiche

Nota: Le seguenti informazioni tecniche devono essere considerate solo rappresentative e non sono utilizzabili per messa a specifica.

Famiglia	Nome Prodotto	Colore	Spessore (mm)	Performance Adesione Dinamica		
				Peeling 90° N/100mm	Trazione kPa	Taglio dinamico kPa
4941	4919	Nero	0.64	300	620	550
	4926	Grigio	0.4	245	655	620
	4936	Grigio	0.64	300	620	550
	4941	Grigio	1.1	385	585	480
	4947	Nero	1.1	385	585	480
	4956	Grigio	1.55	385	550	480
	4979	Nero	1.55	385	550	480
	4991	Grigio	2.3	385	480	450
5952	5925	Nero	0.64	300	620	620
	5952	Nero	1.1	385	620	550
	5958FR	Nero	1	350	690	690
	5962	Nero	1.55	385	620	550
4950	4914	Bianco	0.25	230	830	830
	4920	Bianco	0.4	260	1100	690
	4929	Nero	0.64	350	1100	690
	4930	Bianco	0.64	350	1100	690
	4949	Nero	1.1	440	970	550
	4950	Bianco	1.1	440	970	550
	4912	Bianco	2	350	655	480
	4959	Bianco	3	350	520	380
4945	4945	Bianco	1.1	440	970	550
4910	4905	Trasparente	0.5	210	690	480
	4910	Trasparente	1	260	690	480
	4915	Trasparente	1.5	260	690	480
4943	4943	Grigio	1.1	350	585	480
	4957	Grigio	1.55	350	515	480
4952	4932	Bianco	0.64	350	690	690
	4952	Bianco	1.1	440	550	550
4611	4611	Grigio Scuro	1.1	315	590	445
	4646	Grigio Scuro	0.64	250	690	550
	4655	Grigio Scuro	1.55	315	550	415



Peeling 90°: ASTM D3330 - Su acciaio inossidabile, temperatura ambiente, velocità 305mm/min, misura della forza media, 72 ore di tempo di condizionamento.



Trazione: ASTM D-897 - Su alluminio, temperatura ambiente, area di 6.45cm², velocità 50mm/min, misura della forza di picco, 72 ore di tempo di condizionamento.



Taglio Dinamico: ASTM D-1002 - Su acciaio inossidabile, temperatura ambiente, area di 6.45cm², velocità 12.7mm/min, misura della forza di picco, 72 ore di tempo di condizionamento.

Performance Tipiche

Nota: Le seguenti informazioni tecniche devono essere considerate solo rappresentative e non sono utilizzabili per messa a specifica.

Famiglia	Nome	Prodotto		Resistenza al Taglio Statico					Resistenza Termica	
		Colore	Spessore (mm)	Peso (in g) sostenuto da 1/2 inch ² per 10000 minuti (7giorni)					Breve Termine	Lungo Termine
				22°C	66°C	93°C	121°C	177°C	(minuti, ore) (°C)	(giorni, settimane) (°C)
4941	4919	Nero	0.64	1000	500	500			149	93
	4926	Grigio	0.4	1000	500	500			149	93
	4936	Grigio	0.64	1000	500	500			149	93
	4941	Grigio	1.1	1000	500	500			149	93
	4947	Nero	1.1	1000	500	500			149	93
	4956	Grigio	1.55	1000	500	500			149	93
	4979	Nero	1.55	1000	500	500			149	93
	4991	Grigio	2.3	1000	500	500			149	93
5952	5925	Nero	0.64	1000	500	500	250		149	121
	5952	Nero	1.1	1000	500	500	250		149	121
	5958FR	Nero	1	1000	350	250			149	93
	5962	Nero	1.55	1000	500	500	250		149	121
4950	4914	Bianco	0.25	1500	500	500			149	93
	4920	Bianco	0.4	1500	500	500			149	93
	4929	Nero	0.64	1500	500	500			149	93
	4930	Bianco	0.64	1500	500	500			149	93
	4949	Nero	1.1	1500	500	500			149	93
	4950	Bianco	1.1	1500	500	500			149	93
	4912	Bianco	2	1500	1000	750	750	750	204	149
	4959	Bianco	3	1500	1000	750	750	750	204	149
4945	4945	Bianco	1.1	1500	500	500			149	93
4910	4905	Trasparente	0.5	1000	500	500			149	93
	4910	Trasparente	1	1000	500	500			149	93
	4915	Trasparente	1.5	1000	500	500			149	93
4943	4943	Grigio	1.1	1000	500	500			149	93
	4957	Grigio	1.55	1000	500	500			149	93
4952	4932	Bianco	0.64	1500	500				93	71
	4952	Bianco	1.1	1500	500				93	71
4611	4611	Grigio Scuro	1.1	1500	750	750	750	750	232	149
	4646	Grigio Scuro	0.64	1500	750	750	750	750	232	149
	4655	Grigio Scuro	1.55	1500	750	750	750	750	232	149



Taglio Statico: ASTM D3654 - Su acciaio inossidabile, misurato a varie temperature e carichi applicati, area di 3.22cm², carico sostenuto per 10000 minuti (circa 7 giorni)

Resistenza Termica a Breve Termine: Nessuna variazione nelle prestazioni di taglio dinamico a temperatura ambiente dopo 4 ore di condizionamento alla temperatura indicata con 100g di carico applicato su un'area di 3.22cm²

Resistenza Termica a Lungo Termine: Massima temperatura alla quale il nastro sostiene un carico statico di 250g su un'area di 3.22cm² per 10000 minuti.

Nastri Biadesivi 3M™ VHB™

Performance Tipiche

Nota: Le seguenti informazioni tecniche devono essere considerate solo rappresentative e non sono utilizzabili per messa a specifica.

Outgassing

3M™ VHB™	%TM L	%V CM	%WVR
4930	0.77	0.01	0.21
4932	2.41	0.66	0.23
4945	1.24	0.01	0.19

TML - Total Mass Loss

VCM - Volatile Condensable Materials

WVR - Water Vapor Regained

Costante Dielettrica (ASTM D150)

3M™VHB™	Costante Dielettrica	Fattore Dissipazione
4941	a 1kHz	2.99
	a 1MHz	1.99
5952	a 1kHz	2.14
	a 1MHz	1.95
4950	a 1kHz	2.28
	a 1MHz	1.99
4910	a 1kHz	3.21
	a 1MHz	2.68
4611	a 1kHz	2.80
	a 1MHz	2.43

Water Vapor Transmission Rate (WVTR) (ASTM F1249) a 38°C, 100% RH

3M™VHB™	WVTR
4950	14.0 g/(m ² giorno)
4941	25.6 g/(m ² giorno)
5952	37.1 g/(m ² giorno)

Caratteristiche di infiammabilità del nastro 3M™ VHB™ 5958FR

Conformità FAR 25.853 (a) 12 second vertical burn, Appendix F, Part I (a)(ii).

Conformità NBS Smoking Density (ASTM F814/E662).

Conformità Toxicity (Draeger Tube ABD0031, AITM 3.0005)

Rottura Dielettrica (ASTM D149)

3M™ VHB™	Volt/mil
4941	360
4926	330
5952	455
5925	520
4950	460
4920	640
4910	630
4611	330

Conducibilità Termica K

3M™ VHB™	W/mK
4941	0.08
5952	0.05
4950/4945	0.09
4910	0.16
4611	0.11

Resistività (ASTM D257)

3M™VHB™ M	Resistività Bulk (ohm-cm)	Resistività Superficiale (ohm-cm ²)
4914	1.7×10^{11}	$> 10^{16}$
4941	2.1×10^{14}	2.7×10^{14}
5952	2.5×10^{14}	$> 10^{16}$
4950	1.5×10^{15}	$> 10^{16}$
4920	1.7×10^{15}	$> 10^{16}$
4910	3.1×10^{15}	$> 10^{16}$
4611	1.4×10^{15}	$> 10^{16}$

Proprietà Tipiche dei Nastri 3M™ VHB™

Coefficiente di Dilatazione Termica

1.8×10^{-4} mm/mm/°C

Modulo a Taglio (@25°C, 1 Hz)

Famiglia 4950: 6×10^5 Pa

Famiglia 4941: 3×10^6 Pa

(Il modulo a taglio dipende sia dalla frequenza che dalla temperatura.)

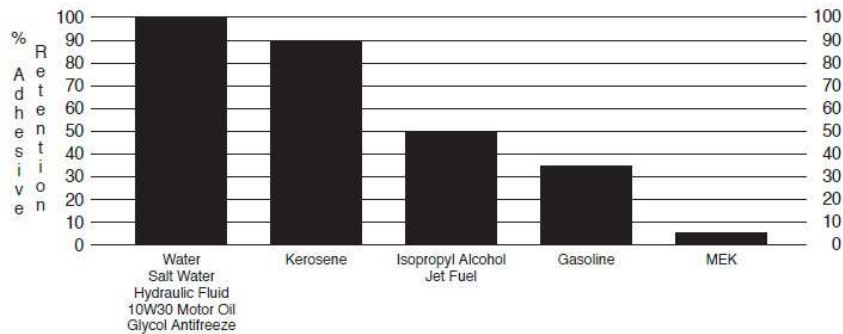
Modulo di Young

Per i nastri VHB il modulo di Young è circa 3 volte il modulo a taglio.

Rapporto di Poisson

0.49

Resistenza a Solventi e Carburanti



Metodo di Test

- Nastro tra acciaio inossidabile e foglio di alluminio.
- 72 ore di condizionamento a temperature ambiente.
- Immersione nel solvente per 72 ore.
- Test effettuato entro 45 minuti dalla rimozione dal solvente.
- Angolo di peeling: 90°.
- Velocità di peeling: 305mm/min.
- Resistenza a pelatura comparata con campione di riferimento.

Nota: Si sconsiglia l'immersione continuativa in soluzioni chimiche. I dati riportati dimostrano che un contatto occasionale con agenti chimici non dovrebbe influire negativamente sulle prestazioni dei nastri nella maggior parte delle applicazioni di uso comune.

3M™VHB™ UL746C Listings - File MH 17478

Categoria QQQW2 Component - Sistemi Adesivi Polimerici, Equipment Elettrico

Prodotto	Substrati	Rating Temperatura	
		Minimo	Massimo
4919, 4926, 4936, 4941, 4947, 4956, 4979	Ceramica	-35°C	110°C
	Alluminio, acciaio galvanizzato, acciaio inossidabile, acciaio smaltato, ABS nickel coated, vetro (con o senza coating silanico), PVC, vetro/epoxy, PBT, policarbonato, vernice acrilica/poliuretaniche, vernice poliesteri	-35°C	90°C
	ABS	-35°C	75°C
4914, 4920, 4930, 4950	Alluminio, acciaio galvanizzato, acciaio smaltato, acciaio inossidabile, ceramica, vetro/epoxy	-35°C	110°C
	PBT, Acrilico	-35°C	90°C
	ABS, policarbonato, PVC rigido	-35°C	75°C
4945	Resina fenolica, alluminio, acciaio galvanizzato, resina alchidica	-35°C	110°C
	ABS, policarbonato, polimide, acciaio inossidabile, vernice acrilica/poliuretaniche, vernice poliesteri	-35°C	90°C
	PVC non plasticizzato	-35°C	75°C
5925, 5952, 5962	Policarbonato, policarbonato con Primer 94, alluminio, vernici acriliche/poliuretaniche, acciaio galvanizzato, acciaio, vernice poliesteri, vernice epossidica, vetro (con o senza coating silanico), acciaio inossidabile, acciaio smaltato, vetro/epoxy, polibutilene tereftalato, Nylon®, Noryl® (PPE)	-35°C	90°C
	PVC rigido, ABS	-35°C	75°C
5925, 5952	Acrilico	-35°C	90°C
	5962	Acrilico	-35°C
5952	CAB	-35°C	90°C
4991	Policarbonato, alluminio, vernice acrilica/poliuretaniche, vernice poliesteri	-35°C	90°C
4611, 4646, 4655	Acciaio inossidabile, alluminio, acciaio galvanizzato, vetro, vetro/epoxy, resina fenolica	-35°C	110°C
	Nylon®, policarbonato	-35°C	90°C
	ABS, PVC rigido	-35°C	75°C
4905, 4910	Policarbonato, alluminio, vernice acrilica/poliuretaniche	-35°C	90°C

Un elenco aggiornato è consultabile sul sito www.ul.com (selezionare certificazioni, cercare i file MH17478)

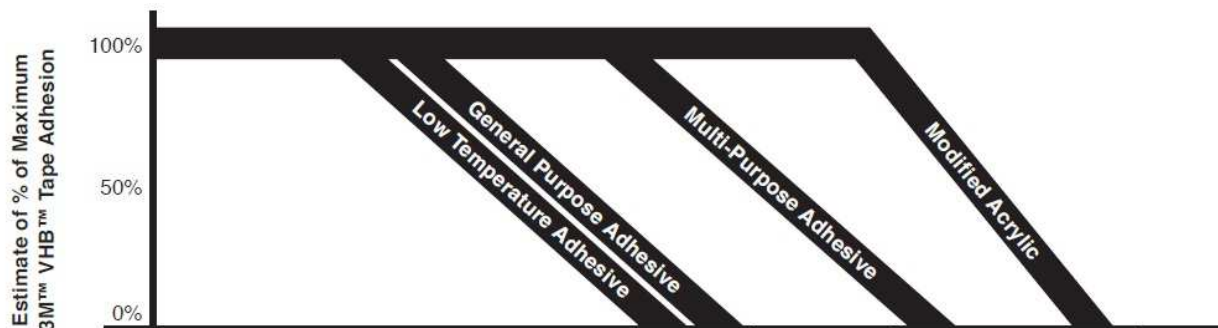
Scelta del prodotto e progettazione

- **Scegliere il nastro adatto al substrato:** Per ottenere una sufficiente area di contatto e permettere lo sviluppo delle forze di attrazione molecolare che determinano l'adesione, gli adesivi devono scorrere sul substrato. Il grado di scorrimento dell'adesivo sul substrato è determinato in gran parte dall'energia superficiale del substrato.



L'illustrazione mostra l'effetto dell'energia superficiale sul contatto interfaciale dell'adesivo. I materiali ad alta energia superficiale consentono un'area di contatto maggiore e quindi una più elevata forza di legame.

Relazione tra Adesione ed Energia Superficiale per i nastri 3M™ VHB™



Energia Superficiale (Dynes/cm)

ALTA		MEDIA		BASSA	
400 -1000	42-50	38-39	36-37	18-33	
Alluminio	Poliimmide	ABS	PVA	EVA	
Acciaio Inossidabile	Resina Fenolica	Policarbonato	Polistirene	Polietilene	
Rame	Poliammide	PVC	Resina Acetalica	Polipropilene	
Zinco	Smalto Alchidico	Acrilico	Vernice a Polvere	PVF	
Stagno	Poliestere	Vernice a Polvere		Silicone	
Piombo	Vernice Epossidica			PTFE	
Alluminio Anodizzato	Poliuretano				

Nota: Data l'ampia varietà di formulazioni, finiture e trattamenti superficiali, il grafico mostrato ha lo scopo di illustrare solo una stima dei livelli di adesione che ci si può comunemente attendere su alcuni materiali di uso comune rispetto a superfici standard quali l'alluminio. Una leggera abrasione generalmente aumenta in modo significativo i livelli di adesione.

- **Utilizzare un nastro di spessore adeguato:** Lo spessore del nastro necessario dipende dalla rigidità dei substrati e dal loro grado di planarità. I nastri 3M™ VHB™ sono in grado di conformarsi alle irregolarità superficiali ma non sono però in grado di riempire spazi vuoti tra le superfici dovuti ad uno scarso parallelismo tra le stesse. Per incollare materiali rigidi con un livello normale di planarità, si suggerisce di utilizzare un nastro spesso almeno 1.1mm. Spessori inferiori possono essere considerati per incollare substrati flessibili.
- **Utilizzare la corretta quantità di nastro:** Poiché i nastri 3M™ VHB™ hanno natura viscoelastica, la loro resistenza e rigidità è una funzione della frequenza dei carichi applicati. La loro resistenza è più elevata quando è elevata la frequenza di applicazione dei carichi (carichi dinamici), mentre tenderanno a manifestare scorrimento viscoso quando la frequenza dei carichi applicati è bassa (carichi statici). Come regola generale, per **carichi statici** è necessario utilizzare 60cm² di nastro per kilogrammo di peso applicato. Per **carichi dinamici**, fare riferimento ai dati riportati nella tabella di pag. 4, utilizzando gli adeguati fattori di sicurezza.

- **Dilatazione/contrazione termica:** I nastri 3M™ VHB™ hanno buone prestazioni in applicazioni in cui i substrati incollati hanno coefficienti di dilatazione termica diversi. I nastri possono tipicamente tollerare movimenti differenziali nel piano di taglio fino a 3 volte il loro spessore.
- **Flessibilità dell'incollaggio:** Gli incollaggi effettuati con i nastri 3M™ VHB™ sono generalmente più flessibili rispetto ad altri metodi di fissaggio. Questo costituisce un vantaggio nelle applicazioni in cui è importante consentire il movimento differenziale tra le parti. Nel caso in cui sia necessario avere un incollaggio più rigido, è possibile integrare l'incollaggio con nastro con altri metodi di fissaggio.
- **Temperature estremamente basse:** Le applicazioni che richiedono prestazioni a temperature molto basse devono essere attentamente valutate dall'utilizzatore finale.

Tecniche di Applicazione

- **Pulizia:** Per la maggior parte dei substrati è sufficiente una pulizia con 3M™ VHB™ Surface Cleaner prima dell'applicazione del nastro. In presenza di forti contaminazioni quali oli pesanti o grasso, è necessario utilizzare un prodotto sgrassante a base solvente e infine pulire con 3M™ VHB™ Surface Cleaner.
- **Abrasione:** L'abrasione di una superficie, seguita da pulizia con 3M™ VHB™ Surface Cleaner, oltre ad eliminare le asperità più evidenti, svolge una duplice funzione: rimuovere sporco ostinato o strati di ossido da metalli o vernici e aumentare l'area superficiale per migliorare l'adesione.
Il trattamento ottimale consiste in un'abrasione fine della superficie che consente di aumentare fino al 40% l'area di contatto tra substrato e adesivo e migliorare sia la tenuta iniziale che la tenuta finale dell'adesivo.
In generale si può ottenere una superficie correttamente abrasa con 3M™ Scotch-Brite™ 7447.
- **Promotori di adesione:** L'utilizzo di un promotore di adesione può migliorare significativamente il grado di adesione iniziale e finale su molti materiali quali plastiche o vernici.
Nella seguente tabella sono indicati i promotori di adesione suggeriti per i materiali più comuni.

Superficie	Problematica	Primer Suggerito	
Metalli	Ossidazione	3M™ Adhesion Promoter 111	
Cemento, Mattone	Scarsa coesione, superficie ruvida	3M™ Spray 80	
Vetro, Pietra, Ceramica	Umidità, condensa	3M™ Silane Glass Primer	
Legno, Truciolato	Scarsa coesione	3M™ Spray 80	
Plastiche:	Poliolefiniche	Bassa adesione	3M™ 4298UV
	Non poliolefiniche	Additivi, bassa adesione	3M™ Primer 94
	PVC Flessibile	Migrazione di plastificanti	3M™ 9348
Gomme (Neoprene, EPDM)	Migrazione di oli, bassa adesione	3M™ 4298UV	
Vernici (anche a polvere)	Bassa adesione	3M™ Adhesion Promoter 111	

Nota: Data l'ampia varietà di formulazioni, finiture e trattamenti superficiali, la preparazione ottimale dei substrati deve essere attentamente valutata dall'utilizzatore finale nelle effettive condizioni di utilizzo dei prodotti 3M™.
Per un corretto utilizzo dei primer e dei promotori di adesione indicati, fare riferimento alle schede tecniche dei singoli prodotti.

- **Pressione:** La tenuta dell'incollaggio dipende dall'area di contatto adesivo-superficie sviluppata. L'applicazione di pressione sul giunto incollato sviluppa un migliore contatto dell'adesivo e aiuta a migliorare la tenuta dell'incollaggio. Tipicamente un buon contatto adesivo-superficie può essere ottenuto con l'applicazione di una pressione di circa 100kPa sul nastro. Possono essere utilizzati sia un rullo che una pressa. Notare che superfici rigide potrebbero richiedere una pressione 2 o 3 volte superiore affinché sul nastro siano effettivamente applicati 100kPa.

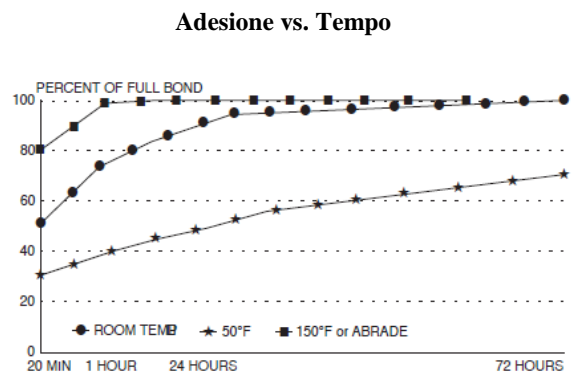
➤ **Temperatura:** L'intervallo di temperatura ideale per l'applicazione del nastro è tra 21°C e 38°C. Le temperature di applicazione minime suggerite sono:

- 10°C: famiglie 4950, 5952, 4910, 4952, 4611
- 15°C: famiglie 4941, 4945
- 0°C: famiglia 4943

Nota: L'applicazione dei nastri a temperature inferiori a quelle indicate è sconsigliata poiché l'adesivo può diventare troppo rigido per ottenere una buona adesione iniziale. Una volta applicato correttamente, la tenuta del nastro a basse temperature è generalmente soddisfacente.

Per ottenere buone prestazioni con tutti i nastri 3M™ VHB™, è importante assicurarsi che le superfici siano asciutte e prive di condensa.

➤ **Tempo:** Dopo l'applicazione, la tenuta dell'incollaggio aumenta mentre l'adesivo scorre sulle superfici. A temperatura ambiente, si raggiungerà il 50% della tenuta finale dopo circa 20 minuti, il 90% dopo 24 ore e il 100% dopo 72 ore. Lo scorrimento dell'adesivo è più rapido a temperature più elevate e più lento a temperature inferiori. La tenuta finale può essere raggiunta più rapidamente (e in alcuni casi la tenuta dell'incollaggio può essere aumentata) esponendo il giunto incollato a temperature più elevate (ad esempio 65°C) per un'ora. Anche l'utilizzo di promotori di adesione o l'abrasione del substrato possono aumentare la tenuta e ottenere più rapidamente la tenuta finale.



Casi Speciali:

I nastri 3M™ VHB™ 4952 e 4932 sono stati progettati per aderire a molti substrati a bassa energia superficiale e hanno prestazioni migliori su superfici lisce. E' quindi sconsigliato abrader le superfici prima di applicare questi nastri.

I componenti plastificanti in materiali vinilici possono migrare nell'adesivo e modificare sensibilmente le sue prestazioni.

Le famiglie di nastri 3M™ VHB™ 4941 e 4945 hanno una buona resistenza ai plastificanti e una buona adesione su molte formulazioni viniliche. Data la varietà di formulazioni esistenti, è comunque consigliato valutare l'adesione del nastro nel tempo sul substrato vinilico specifico, ad esempio effettuando un test di invecchiamento accelerato del giunto incollato (65°C per 7 giorni).

Ulteriori informazioni

Per richiedere ulteriori informazioni oppure assistenza contattare:
3M Italia S.p.A.
Adesivi e Nastri per l'Industria
Via N. Bobbio 21 - 20096 Pioltello (MI)
Tel: 02-7035.1 - Fax: 02-7035.2262

Informazioni di sicurezza

Fare riferimento all'etichetta ed alla Scheda di Sicurezza del prodotto (MSDS) prima dell'uso. Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio 3M di riferimento. www.3M.com
Le schede di sicurezza aggiornate sono disponibili all'indirizzo:
www.mmm.com/msds
Per informative sulle normative REACH e RoHS:
www.mmm.com/regs

Avvertenza importante per l'acquirente

Tutte le informazioni, i dati tecnici e le raccomandazioni contenute nel presente fascicolo sono basate su prove affidabili ma comunque non riferibili all'intera casistica dei possibili utilizzi del prodotto. Quanto segue deve pertanto essere inteso come sostitutivo di ogni garanzia, espressa o implicita.

Il venditore e il produttore saranno responsabili unicamente di sostituire quelle quantità di prodotto di cui sia stato provato il carattere difettoso. Eventuali reclami per merce difettosa devono essere notificati per iscritto alla Società venditrice entro 8 giorni dal ricevimento. Né il venditore né il produttore saranno perseguibili per qualunque infortunio, perdita o danno, diretti o indiretti, derivati dall'uso o dal non corretto uso del prodotto. Prima dell'utilizzo, il cliente dovrà determinare se il prodotto è adatto all'uso che intende farne verificando altresì la corrispondenza dei dati qui riportati alle prove dallo stesso effettuate ed assumendosi ogni rischio e responsabilità del venditore e del produttore.

Nessuna affermazione o raccomandazione che non sia contenuta nel presente fascicolo avrà valore o effetto a meno che non compaia un accordo firmato da rappresentanti del venditore o del produttore.

Poiché il fabbricante del prodotto descritto nel presente prospetto tecnico non ha alcuna possibilità di controllare l'utilizzo finale del prodotto stesso da parte del cliente, è all'acquirente immediato e al venditore o venditori intermedi che compete la responsabilità di informare il cliente degli usi a cui tale prodotto risulta adatto e delle sue proprietà, incluse le precauzioni che debbono essere prese per garantire la sicurezza di chi lo utilizza, di terzi e di beni.

I dati forniti sono stati determinati con metodi di prova standard e sono valori medi non utilizzabili per messa a specifica. Le nostre raccomandazioni sull'uso dei prodotti sono basate su test ritenuti attendibili ma vi chiediamo di effettuare i vostri test per verificare l'idoneità del prodotto alla vostra applicazione. 3M non può quindi accettare alcuna responsabilità od obbligo diretto o conseguente per perdite o danni causati dalle nostre raccomandazioni.

3M, VHB e Scotch-Brite sono marchi registrati di 3M Company



Adesivi e Nastri per l'Industria
3M Italia S.p.A.
Via N. Bobbio 21 - 20096 Pioltello (MI)
Tel: 02-7035.1 - Fax: 02-7035.2262