

3M Technologie klejenia
Taśmy akrylowe 3M™ VHB™



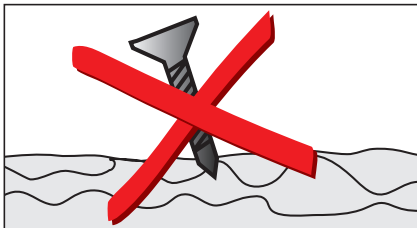
Alternatywa
dla śrub, nitów
i zgrzewania



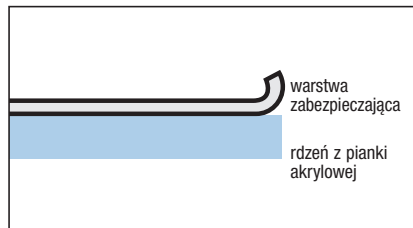
Co sprawia, że taśmy akrylowe 3M™ VHB™ są tak niezwykłe?

Od 25 lat 3M pomaga usprawniać procesy produkcyjne – oferowane przez nas taśmy akrylowe 3M™ VHB™ mają szczególnie wysokie parametry wytrzymałościowe, zapewniają uzyskanie bardzo mocnych połączeń i stanowią ekonomicznie uzasadnioną alternatywę dla innych mechanicznych metod łączenia. Potrzebne są naprawdę niewielkie inwestycje, aby taśmy VHB™ zaczęły pracować na Twoją korzyść.

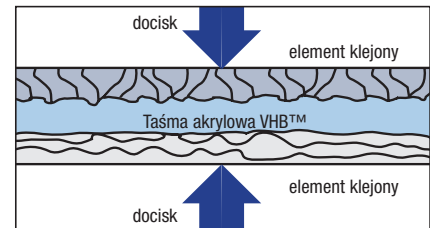
Jak działają taśmy VHB



Śruby, nity i zgrzewanie zostają wyeliminowane



Taśmy VHB™ różnią się od taśm piankowych tym, że ich rdzeń to w 100% klej akrylowy. Dlatego właśnie mają tak wysoką trwałość i wytrzymałość mechaniczną.



Do wykonania połączenia konieczny jest docisk (np. przy pomocy ręcznego wałka).

Korzyści ze stosowania taśm akrylowych 3M™ VHB™

Trwałość i wytrzymałość

- Jedną z ważniejszych własności taśm 3M™ VHB™ jest ich odporność na warunki środowiskowe, zmienne temperatury (niskie do -40°C ; wysokie: długoterminowo do $+90^{\circ}\text{C}$, krótkoterminowo do $+150^{\circ}\text{C}$, a w przypadku niektórych taśm chwilowo nawet do $+230^{\circ}\text{C}$), wilgoć, opady, promieniowanie UV (światło słoneczne) oraz krótkotrwały wpływ różnych czynników chemicznych, m.in. większości rozpuszczalników, paliw, płynów hydraulicznych i olejów silnikowych.
- Połączenia wykonane taśmą VHB™ cechuje całkowita szczelność, równomierny rozkład naprężeń na całej powierzchni spoiny, oraz brak jakichkolwiek niekorzystnych naprężeń wynikających z niedopasowania łączonych elementów (zdolność taśm do dużych odkształceń i relaksacji naprężeń).
- Punktowe łączenie elementów (np. nity, śruby) powoduje koncentrację naprężeń w materiałach i może prowadzić do ich odkształcenia lub pęknięcia. Dzięki taśmie VHB™ niebezpieczeństwo uszkodzenia zostaje wyeliminowane.
- Taśma separuje galwanicznie klejone metale, wykluczając możliwość wystąpienia korozji elektrochemicznej podczas eksploatacji wyrobu.

Efektywność produkcji – obniżenie kosztów

- Montaż z wykorzystaniem taśmy VHB™ jest bardzo prosty – zwykle nie wymaga inwestycji w drogi sprzęt i wykwalifikowanych pracowników.
- Eliminując czasochłonne operacje niezbędne w innych metodach łączenia, takie jak przykręcanie śrub, utwardzanie klejów lub uszczelniaczy, obróbka wykończeniowa spawów, itp. możemy uzyskać zdecydowane skrócenie czasu produkcji przy zachowaniu wysokiej estetyki, trwałości i wytrzymałości połączenia.
- System VHB™ nadaje się do klejenia różnorodnych materiałów (metali, szkła, tworzyw sztucznych, drewna, itd.) jednocześnie w 100% uszczelnia spoinę – stosując taśmy VHB™ nie trzeba już poszukiwać innych technologii łączenia i uszczelnienia.
- Zastosowanie taśm VHB™ pozwala na użycie cieńszych, lżejszych, a więc tańszych materiałów.

Jakość

- Taśma VHB™ tłumi drgania, co zapewnia wyciszenie konstrukcji (np. wnętrza autobusu).
- Szytywność konwencjonalnych zamocowań mechanicznych może powodować deformację elementów w wyniku zmian temperatury. Taśma VHB™ kompensuje różnice rozszerzalności cieplnej łączonych materiałów i zapobiega zniekształceniom elementów.

Estetyka

- Połączenie wykonane przy pomocy taśmy VHB™ jest czyste, gładkie i niewidoczne.
- Na powierzchni wyrobu nie ma szpecących odkształceń, przebarwień, zacieków rdzy, spawów.
- Dzięki neutralnemu, szaremu kolorowi większość taśm VHB™ doskonale komponuje się z kolorystyką wyrobów końcowych. W niektórych przypadkach można także zastosować taśmy przezroczyste, czarne lub białe. Ma to duże znaczenie w przypadku, gdy taśma jest widocznym elementem połączenia (np. klejenie szkła lub przezroczystych tworzyw sztucznych).

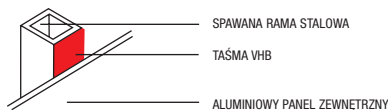
Pewność

- Taśmy 3M™ VHB™ to sprawdzony system klejący, który od momentu wynalezienia codziennie udowadnia, że zasłużył na pełne zaufanie.
- Pierwsze połączenia z wykorzystaniem technologii VHB™ zostały wykonane ponad 25 lat temu i nadal spełniają swoje zadanie.

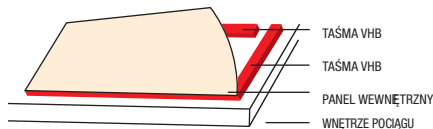
Taśmy akrylowe 3M™ VHB™ Standard w zastosowaniach przemysłowych

Środki transportu/Pojazdy

Poszycie zewnętrzne lub panele wewnętrzne są przyklejane bezpośrednio do ram, bez wiercenia otworów, stosowania śrub lub spawania. Brak wiercenia oznacza eliminację nieszczelności i miejsc, w których rozpoczyna się korozja. Brak śrub oznacza estetyczną, gładką, równą powierzchnię poszycia ciężarówek i autobusów, idealną do nałożenia dekoracyjnych grafik. Taśma VHB™ tłumi drgania oraz zabezpiecza elementy metalowe przed korozją galwaniczną. Poprawnie wykonane połączenie jest całkowicie wodoszczelne.



Taśma VHB™ tłumi drgania, zapewniając wyciszenie pojazdu. Dodatkowo, dzięki wyeliminowaniu łączników mechanicznych (stosowanych do mocowania poszycia) poprawiona jest estetyka burt ciężarówki.

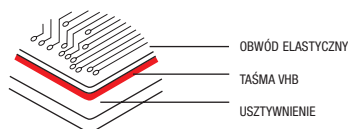


Przy pomocy taśmy VHB™ panel jest przyklejany do ramy w jednym etapie. Poprawiony zostaje wygląd wnętrza pojazdu.

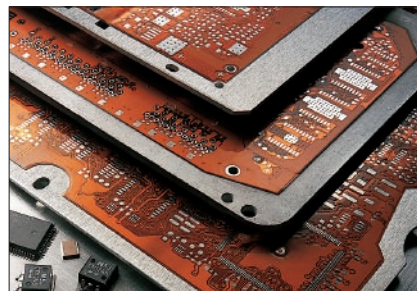


Elektronika

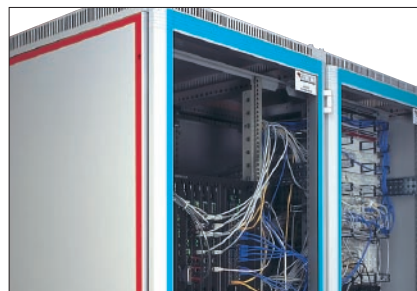
Zminiaturyzowane współczesne produkty elektroniczne wymagają stosowania nowoczesnych sposobów łączenia. Taśma VHB™ może być precyzyjnie przycięta do kształtu komponentu zapewniając, oprócz połączenia, także uszczelnienie i tłumienie drgań, zabezpieczając płytki obwodów drukowanych przed wstrząsami.



Taśmy VHB™, dzięki swoim właściwościom, są idealne do mocowania komponentów elektronicznych.



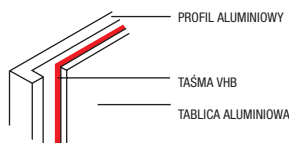
Przy pomocy taśmy VHB™ przyklejono szybę do metalowej ramy drzwi szafy sterowniczej uzyskując mocne, trwałe i estetyczne połączenie.



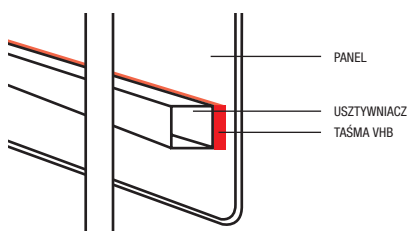
Reklama wizualna/Oznakowanie

Zastosowanie tradycyjnych technik połączeń (takich jak śruby, wkręty i zgrzewanie punktowe) zmusza do kompromisów przy projektowaniu elementów reklamy wizualnej, może zwiększać koszty i wydłużyć czas jej wykonania. Technologia VHB™ zapewnia estetykę i trwałość oraz pozwala na większą swobodę w projektowaniu i doborze materiałów.

Połączenie taśmą VHB™, wykonane w odpowiedni sposób, jest odporne na obciążenia dynamiczne oraz trudne warunki atmosferyczne.



Proste, szybkie i niezawodne zamocowanie tablicy do wpornika. Gładkie i czyste wykończenie.



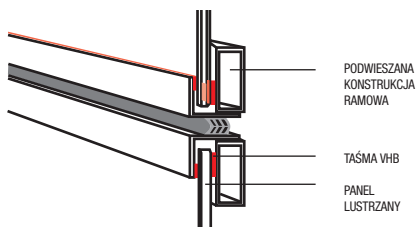
Przyklejanie profili usztywniających do powierzchni znaku drogowego przy pomocy taśmy VHB™ zapobiega korozji metalu oraz umożliwia zastosowanie folii odbłaskowej 3M™ Scotchlite™.



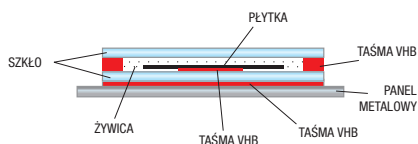
Obiekty budowlane

Taśma VHB™ zapewnia niewidoczne łączenie elementów paneli architektonicznych (np. profili usztywniających) oraz przyklejanie listew maskujących (tzw. obróbki).

Dzięki temu, że taśma VHB™ kompensuje naprężenia wynikające z różnic współczynników rozszerzalności termicznej różnych materiałów, architekt ma swobodę doboru materiałów wykończeniowych.



Taśma VHB™ stosowana jest w obiektach budowlanych na przykład przy montażu elewacji.



Przy pomocy taśmy VHB™ przyklejono fotoogniwa w bateriach słonecznych.



Usprawnienie procesów produkcyjnych

Taśmy akrylowe 3M™ VHB™

GRUPA VHB	NUMER PRODUKTU	GRUBOŚĆ	KOLOR	WŁAŚCIWOŚCI
-----------	----------------	---------	-------	-------------

WIODĄCE

Główna cecha tej grupy taśm to zwiększona zdolność dopasowywania się do nierówności powierzchni (conformability). Taśma „wpływa” w strukturę materiału, zapewniając optymalny kontakt z klejoną powierzchnią. Taśmy tej grupy charakteryzują się doskonałą przyczepnością (adhezją) do wielu, różnorodnych materiałów, w tym tworzyw sztucznych i powłok lakierniczych. Taśmy te, jako najbardziej uniwersalne, spełniają wymagania większości typowych aplikacji.	4936	0,6 mm	szary	 4  4  5  3  3  4
	4941	1,1 mm		
	4956	1,5 mm		
	4991	2,2 mm		
	4919	0,6 mm	czarny	 5  3  3  4  3
	4947	1,1 mm		
	4979	1,5 mm		

DO POWIERZCHNI LAKIEROWANYCH PROSZKOWO I MATERIAŁÓW TRUDNYCH DO KLEJENIA

Powłoki z lakierów proszkowych są zazwyczaj powierzchniami trudnymi do klejenia (powierzchnia wymaga oczyszczenia, matowienia i zastosowania lakieru podkładowego). Taśmy tej grupy stosowane na większości powłok proszkowych oraz niektórych tworzyw sztucznych, wymagają tylko minimalnego przygotowania powierzchni. Pozwala to na redukcję kosztów i przyspieszenie pracy. Wysoka zdolność dopasowywania się do nierówności powierzchni (conformability).	5925	0,6 mm	szary	 5  4  5  3  3  4
	5952	1,1 mm		
	5962	1,5 mm		

O WYSOKIEJ ODPORNOŚCI TERMICZNEJ

Do materiałów o wysokiej energii powierzchniowej (głównie metali bez powłok). Wysoka odporność termiczna umożliwia klejenie elementów poddawanych następnie lakierowaniu proszkowemu. Doskonale do łączenia elementów metalowych np. profili usztywniających do blach poszycia.	4646	0,6 mm	szary (* biały)	 3  2  4  5  3  4
	4611	1,1 mm		
	4613 *	1,1 mm		
	4655	1,5 mm		

DO APLIKACJI W OBNIŻONEJ TEMPERATURZE

Grupa taśm VHB™ opracowana specjalnie do przyklejania w obniżonych temperaturach (dodatnich, bliskich 0°C). Posiadają zwiększoną zdolność dopasowywania się do nierówności powierzchni (conformability), tak jak taśmy z grupy wiodącej. Ich właściwości mogą być najlepiej wykorzystane przy stosowaniu w warunkach, do których zostały opracowane.	4943	1,1 mm	szary	 5  4  5  3  3  4
	4957	1,5 mm		

PRZEZROCZyste

Przezroczyste taśmy VHB™ już od ponad 15 lat stosowane są do łączenia materiałów bezbarwnych i przezroczystych (szkło, tworzywa sztuczne). Doskonale układają się na łukach. Prawidłowo nałożone zapewniają wyjątkową estetykę wykonanych przy ich użyciu produktów.	4905	0,5 mm	przezroczyste	 3  2  4  4  3  4
	4910	1,0 mm		
	4915	1,5 mm		
	4918	2,0 mm		

BŁONY KLEJOWE

Cienkie błony klejowe do trwałych i wytrzymałych połączeń. Charakteryzują się wyższymi parametrami niż większość cienkich taśm dwustronnie klejących, w tym bardzo wysoką wytrzymałością na ścinanie oraz wysoką wytrzymałością temperaturową.	9460	0,05 mm	przezroczyste	 3  2  4  5  3  4
	9469	0,13 mm		
	9473	0,25 mm		

Ocena właściwości taśm od 1 (= niskie) do 5 (= doskonałe) oparta jest na testach i danych. Nie gwarantujemy dokładności tej oceny. Powyższe dane nie mogą być stosowane do celów specyfikacyjnych.

Użytkownik ponosi całkowitą odpowiedzialność za decyzję, czy dany produkt jest odpowiedni do zastosowania w konkretnej aplikacji.

Ocena właściwości odnosi się do poszczególnych grup taśm VHB. Użycie taśmy grubszej, tam gdzie pozwala na to konstrukcja produktu końcowego, jest korzystne z wielu powodów, m.in. zwiększenia powierzchni kontaktu taśm z powierzchnią klejoną, zwiększenia wytrzymałości na odrywanie, zwiększenia zdolności do kompensacji naprężeń, różnic w rozszerzalności cieplnej łączonych materiałów, tłumienia drgań itp.

Nie zalecamy stosowania taśmy cieńszej, jeżeli nie były rozważone i przeanalizowane wszystkie aspekty techniczne.



Adhezja wstępna



Powierzchnie chropowate



Równomierne rozłożenie obciążeń



Odporność temperaturowa



Odporność na rozpuszczalniki



Odporność na wilgoć



Materiały HSE



Materiały LSE



Aplikacja w niższych temperaturach



Odporność na niskie temperatury



Obciążenie statyczne

Taśmy akrylowe 3M™ VHB™

Wskazówki dotyczące stosowania

Przygotowanie powierzchni i nakładanie taśmy

Aby uzyskać optymalną jakość połączenia, łączone powierzchnie muszą być czyste, suche i jednorodne (wolne od luźnych cząstek, takich jak np. talk na wyrobach gumowych lub włókna w przypadku klejenia drewna, itp.). Typowym preparatem do czyszczenia powierzchni przed klejeniem jest mieszanina alkoholu izopropylowego i wody destylowanej. Jeśli przygotowujemy powierzchnię zanieczyszczoną jest olejami lub smarami, konieczne może się okazać wstępne odtłuszczenie odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem. (Przy stosowaniu rozpuszczalników należy postępować zgodnie z zaleceniami producentów i przestrzegać przepisów BHP). (Krok A i B).

Wytrzymałość połączenia zależy od rzeczywistej powierzchni klejenia. Dokładny docisk



zapewnia lepszy kontakt taśmy z klejoną powierzchnią, a tym samym zwiększa wytrzymałość połączenia. Aby uzyskać odpowiedni docisk, można użyć wałka ręcznego, a w trudniejszych przypadkach mechanicznego urządzenia dociskowego (typu prasa). (Krok C i D).

Wytrzymałość połączenia wzrasta w miarę wpływania taśmy w nierówności powierzchni. W temperaturze pokojowej 50% wytrzymałości połączenia osiągane jest po ok. 20 minutach, 80% po 2 godzinach, a 100% po upływie 72 godzin. Możliwe jest przyspieszenie osiągnięcia maksymalnej wytrzymałości połączenia poprzez oddziaływanie podwyższoną temperaturą (np. 70°C przez 1 godzinę). Umożliwi to szybsze wpływanie taśmy w nierówności powierzchni.

Zalecenia:

1. Optymalna temperatura przy nakładaniu taśm to od +21°C do +38°C.

Minimalna dopuszczalna temperatura przy nakładaniu taśm wynosi:

10°C – dla taśm 9460, 9469, 9473, 4611, 4613, 4646, 4655, 4905, 4910, 4915, 4918, 5925, 5952, 5962

15°C – dla taśm 4936, 4941, 4956, 4991, 4919, 4947, 4979

około 0°C – dla taśm 4943, 4957

W przypadku, gdy temperatura aplikacji taśmy jest niższa niż wyżej wskazane (dotyczy zarówno temperatury otoczenia, jak i temperatury łączonych elementów oraz samej taśmy), właściwości płynięcia taśmy mogą być ograniczone, co spowoduje obniżenie wytrzymałości połączenia. Połączenie wyko-

nane taśmą nałożoną odpowiednio i w zalecanych warunkach, pracuje poprawnie także w niskich temperaturach.

Aby zapewnić poprawną aplikację taśm 4943 i 4957 należy upewnić się, że powierzchnie przeznaczone do klejenia są suche i nie zawilgocone (na skutek kondensacji pary wodnej). 2. Przed wykonaniem połączenia niektórych materiałów może zaistnieć potrzeba uszczelnienia lub pokrycia łączonych powierzchni lakierem podkładowym. Dotyczy to:

- a. materiałów bardzo porowatych (np. betonu) lub włóknistych (np. drewna), o luźnych cząsteczkach na powierzchni.
- b. miedzi, brązu, miękkiego PCW (aby zapobiec reakcji kleju z powierzchnią).
- c. szkła, gdy połączenie przeznaczone jest do pracy w środowisku wilgotnym.
- d. niektórych tworzyw sztucznych, kompozytów, powłok lakierniczych.

Doradztwo techniczne

Technologia 3M™ VHB™ to nie tylko produkt, to również profesjonalne wsparcie handlowe i techniczne. Nie ma taśm uniwersalnych, do wszystkich materiałów, dlatego tak ważny jest wybór odpowiedniej taśmy 3M™ VHB™. Dobór optymalnego sposobu połączenia wiąże się z rozwiązaniem określonego problemu technologicznego. Naszym klientom oferujemy konsultacje Inżynierów Serwisu Technicznego, którzy nie tylko dobrać rozwiązanie i przetestują je w laboratorium wyposażonym w urządzenia niezbędne do przeprowadzenia testów, ale też pomogą we wdrożeniu rozwiązania do produkcji.

Uwaga: Wszystkie informacje, dane techniczne oraz zalecenia odnoszące się do produktów firmy 3M oparte są na testach, które oceniamy jako wiarygodne; ze względu jednak na różnorodność materiałów, podłoży i odmiennych warunków pracy nie możemy zagwarantować całkowitej skuteczności aplikacji. Użytkownik ponosi całkowitą odpowiedzialność za decyzję, czy dany produkt jest odpowiedni do zastosowania przy konkretnej aplikacji oraz za jej wykonanie.

Uwaga: Wszelkie sprawy sporne dotyczące odpowiedzialności za ten produkt regulują warunki sprzedaży Sprzedającego, zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami prawnymi, w szczególności przepisami KC.

W przypadku dodatkowych pytań prosimy o bezpośredni kontakt:

VHB i 3M są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy 3M.



Poland Sp. z o.o.
Dział Taśm i Klejów Przemysłowych

Al. Katowicka 117
05-830 Nadarzyn
tel.: (22) 739 61 37
fax: (22) 739 60 03
e-mail: vhb.pl@mmm.com
http: www.mmm.pl/tasmykleje
www.vhb.pl

Oddział w Katowicach
ul. Sowińskiego 46
40-018 Katowice
tel.: (32) 609 11 50
fax: (32) 353 86 80

Oddział w Gdańsku
ul. Spichrzowa 21
80-750 Gdańsk
tel.: (58) 300 93 20
fax: (58) 300 93 30

Oddział we Wrocławiu
ul. Kwidzińska 6
51-416 Wrocław
tel.: (71) 324 81 46
fax: (71) 324 81 42

© Copyright by 3M, 2007.

Wszelkie prawa zastrzeżone.