

Taśmy i materiały dla elektroniki marki 3M

3M to amerykański koncern produkujący i sprzedający szerokie portfolio materiałów i półproduktów polecanych dla rynku elektronicznego. Firma ta założona została w 1902 roku jako Minnesota Mining and Manufacturing Company. Początkowo zajmowała się górnictwem, jednakże z uwagi na niepowodzenia na tym rynku 3M zmienił dziedzinę i rozpoczął produkcję materiałów ściernych, głównie na podkładzie papierowym i tekstylnym. To okazało się strzałem w dziesiątkę.

Obecnie firma 3M dostarcza ponad 60 tysięcy różnorodnych produktów, w tym materiały do produkcji systemów elektronicznych. Prezentujemy wybór najciekawszych pozycji z bogatego portfolio taśm oraz materiałów przeznaczonych do budowy systemów elektronicznych.

Materiały do systemów chłodzących

Usuwanie ciepła z elementów elektronicznych (układów scalonych, tranzystorów mocy, itp.) jest zagadnieniem złożonym i bardzo szerokim. Współcześnie – w dobie miniaturyzacji sprzętu elektronicznego – jest to coraz większy problem. Typowo ciepło usuwa się z wykorzystaniem radiatorów, które oddają ciepło elementu do otoczenia. Dużym problemem jest jednak zapewnienie dobrego styku pomiędzy chłodzonym elementem a radiatorem. Firma 3M posiada w swojej ofercie szereg produktów, które pomagają w zapewnieniu dobrego interfejsu termicznego, a dodatkowo mogą służyć za elementy montażu mechanicznego:

• Kleje przewodzące termicznie 3M:

Bezzapachowe kleje zapewniające dobrą przyczepność nawet na małych powierzchniach, a jednocześnie gwarantujące niską impedancję cieplną. Są to dwuskładnikowe kleje epoksydowe z wypełniaczem aluminiowym lub z azotku boru. Charakteryzują się przewodnością cieplną do 1,4 W/(m²K) i wytrzymałością dielektryczną do 3 kV/mm. Kleje termoprzewodzące 3M dostarczane są w wygodnym aplikatorze dwukomorowym, zapewniającym jednolite i proporcjonalne mieszanie kleju.

• Podkładki przewodzące termicznie 3M:

Miękkie, dostosowujące się do kształtu powierzchni podkładki do interfejsów termicznych o dużej przewodności cieplnej (nawet do 4,1 W/(m²K)) i wytrzymałości dielektrycznej (do 23 kV/mm). Nadają się do kompensacji szczelin i dlatego zapewniają dobry kontakt z nierównymi powierzchniami. Dzięki niewielkiej przyczepności do powierzchni umożliwiają łatwy demontaż komponentów. Dobrze nadają się do zastosowań, które wymagają bardzo wysokiej przewodności cieplnej. Dodatkowo, dzięki swojej elastyczności tłumią drgania i redukują naprężenia



Rysunek 1. Klej termoprzewodzący w aplikatorze dwukomorowym

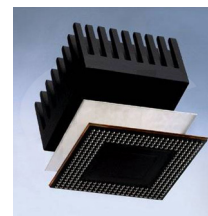


Rysunek 2. Termoprzewodząca podkładka silikonowa w rolce

mechaniczne komponentów. Dostępne są w szerokiej gamie grubości od 0,2 mm do 2 mm.

- **Przewodzące ciepło błony klejowe 3M:** Gama cienkich (od 125 μm do 500 μm), wyjątkowo plastycznych błon klejowych do interfejsów termicznych, cechujących się wysoką adhezją do wielu materiałów oraz dobrą przewodnością cieplną. Błony klejowe 3M osiągają przewodność cieplną do 1,5 W/(m²K) i wytrzymałość dielektryczną do 26 kV/mm.

- **Rozpraszacze ciepła:** Opracowane specjalnie do selektywnego usuwania wytworzonego ciepła. Zapewniają doskonale rozpraszanie ciepła w płaszczyźnie horyzontalnej i szczególnie dobrze nadają się do usuwania punktowo wytworzonego ciepła. Zapobiegają one powstawaniu „punktów cieplnych” w układzie i charakteryzują się bardzo wysoką przewodnością cieplną, powyżej 270 W/(m²K). Produkowane są z miedzi, powlekanej ochronnymi warstwami dielektrycznymi, zapewniającymi wytrzymałość dielektryczną nawet do 3,6 kV/mm. Dostępne w ofercie 3M rozpraszacze ciepła mają grubość od 100 μm do 150 μm.



Rysunek 3. Typowe zastosowanie podkładki termoprzewodzącej pomiędzy radiatorem a układem scalonym



Rysunek 4. Rodzina termoprzewodzących błon klejowych



Rysunek 5. Błony klejowe na rolkach o różnej szerokości

Błony klejowe

Oprócz termoprzewodzących błon klejowych firma 3M oferuje szerokie portfolio błon do montażu mechanicznego, opartych na akrylowym kleju 200MP. Charakteryzują się one łatwością w przetwarzaniu w typowych procesach laminacyjnych i łatwością nanoszenia. Warstwa zabezpieczająca klej

przystosowana jest do procesów wycinania kształtek, co ułatwia przygotowywanie detali do dalszego montażu. Błony klejowe firmy 3M znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie przyklejane elementy narażone są na trudne warunki pracy, w tym narażenie na działanie rozpuszczalników czy wysokie temperatury (wytrzymałość krótkotrwała do 200°C).

Błony klejowe 3M polecane są między innymi do produkcji samoprzylepnych płyt czołowych do paneli kontrolnych urządzeń, montażu elementów dekoracyjnych i wszelkiego rodzaju emblematów, a także do produkcji klawiatur membranowych.

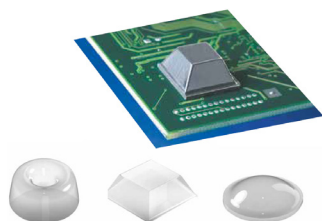


Rysunek 6. Błona klejowa w płocie tnącym podczas wycinania elementów samoprzylepnych (konwertingu) do dalszego zastosowania

Samoprzylepne nakładki ochronne

Samoprzylepne elastyczne podkładki ochronne 3M Bumpon umożliwiają cyrkulację powietrza między komponentami elektronicznymi lub modułami, oddzielając je od siebie mechanicznie dielektrycznymi, elastycznymi przekładkami, przyklejanymi na płytach drukowanych. Dzięki temu przyczyniają się do rozpraszania punktowo występującego ciepła i lepszej wentylacji obudowy.

Tego rodzaju samoprzylepne elementy firmy 3M nie tylko poprawiają wentylację płytek drukowanych w obudowie, ale także zabezpieczają je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Elementy z rodziny produktów Bumpon stosować można także jako zabezpieczenia elementów ruchomych, klap, itp.



Rysunek 7. Samoprzylepne nakładki 3M Bumpon

Taśmy dwustronnie klejące

W ofercie taśm 3M dwustronnie klejących można znaleźć wiele dedykowanych lub po prostu nadających się m.in. do budowy systemów elektronicznych, instalacji elektrotechnicznych. Na szczególną uwagę zasługują tutaj taśmy piankowe oraz supercienkie taśmy klejące do połączeń trwałych.

Taśmy piankowe stosuje się do sklejanie materiałów fakturowanych, chropowatych itp. Dwustronnie klejące taśmy piankowe 3M wypełniają nierówności powierzchni i rozkładają naprężenia równomiernie na całej powierzchni połączenia. W wielu przypadkach taśma, oprócz łączenia elementów, pełni także funkcję uszczelnienia. W zależności od wymagań w katalogu 3M znaleźć można taśmy z klejem kauczukowym lub akrylowym, z nośnikiem poliuretanowym, polietylenowym, winylowym lub akrylowym.

Cienkie taśmy dwustronnie klejące zalecane są do stosowania szczególnie tam, gdzie potrzebne jest ekonomiczne rozwiązanie zapewniające jednocześnie doskonałe parametry użytkowe. Użycie tego rodzaju taśm pozwala na obniżenie kosztów produkcji i zapewnienie mocnego i wytrzymałego połączenia różnych materiałów. Różne rodzaje nośników w taśmach pozwalają dobrać optymalne rozwiązanie do łączenia różnorodnych materiałów, takich jak metale, szkło, większość tworzyw sztucznych i tkanin oraz powierzchnie lakierowane (także proszkowe).

Rzepy

Rzep nie jest elementem, który typowo kojarzymy z urządzeniami elektrycznymi, jednakże tego rodzaju materiały mają i tutaj swoje

zastosowanie. Rzepów używa się wszędzie tam, gdzie konieczne jest tworzenie rozłączalnych połączeń – do tymczasowego montażu przewodów czy urządzeń elektronicznych. Na rzep można, na przykład, mocować akumulatory w systemie zasilanym bateryjnie – w przypadku konieczności ich wymiany nie występuje potrzeba usuwania innego połączenia klejonego, a jedynie rozpięcie rzepu.

Firma 3M posiada bardzo bogatą ofertę rzepów przemysłowych. Są one idealną alternatywą dla śrub, wkrętów, zatrzasków i innych tradycyjnych metod łączenia materiałów. Stosowanie rzepów jest proste, szybkie, nie wymaga inwestycji w sprzęt i technologię, a połączenie wykonane za pomocą rzepu jest trwałe, wytrzymałe i podnosi jakość wyrobów końcowych. Uwzględnienie zastosowania rzepów przemysłowych już na etapie projektowania produktu końcowego gwarantuje brak problemów w trakcie montażu wyrobu oraz zapewnia wygodne serwisowanie podczas eksploatacji.

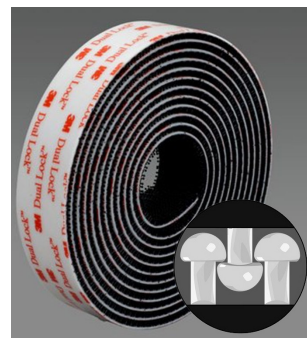
W ofercie dostępne są dwa rodzaje rzepów – Dual Lock oraz klasyczny z haczykami i oczkami. System połączeń rozłącznych 3M Dual Lock został stworzony w oparciu na koncepcji współdziałania setek mikrozaczepek o kształcie grzybków, gęsto rozmieszczonych np. na powierzchni samoprzylepnej taśmy z tworzywa sztucznego. Umożliwia on pewne i niewidoczne mocowanie elementów oraz ich okresowy demontaż. Gwarantuje dużą wytrzymałość mechaniczną i trwałość połączenia, także w wymagających warunkach użytkowania i przy wielokrotnym rozpinaniu. Po dociśnięciu do siebie dwóch części rzepu Dual Lock dziesiątki mikrozaczepek o kształcie grzybka łączą się ze sobą. O powstaniu pewnego połączenia upewnia dźwięk (trzask) zazębiających się zaczepek. Rzepy tego rodzaju wytrzymują do 1000 cykli zapinania. Dzięki zastosowaniu różnych klejów (kauczukowy lub akrylowy typu 3M VHB), gęstością zaczepek (liczba grzybków na centymetr kwadratowy) oraz różnych kolorów (czarny, biały i przezroczysty) możliwy jest optymalny dobór parametrów połączenia, w zależności od konkretnej aplikacji. Rzepy Dual Lock dostępne są ponadto w dwóch wersjach – klasycznej oraz thin z mniejszymi grzybkami, do aplikacji o mniejszych obciążeniach i z akceptowalną mniejszą liczbą cykli zapinania (do 100 cykli).

Po dodaniu warstwy kleju klasyczny rzep typu haczyk-pętela, znany dobrze z zapieć butów lub kurtek, świetnie sprawdza się też w zastosowaniach przemysłowych. Tego rodzaju taśmy rzepowe często stosowane są do tymczasowego montażu kabli w wiązkach, montowania modułów elektronicznych w obudowach itp. Dostępne rodzaje warstwy samoprzylepnej (kauczukowa lub akrylowa) umożliwiają stosowanie rzepów na elementach wykonanych z różnorodnych materiałów, np. tworzyw sztucznych. Specjalnie dla tych branż przemysłu, w których ważne jest kryterium trudnopalności (np. w produkcji samolotów, jachtów i statków, pojazdów szynowych, a także urządzeń elektronicznych), dostępna jest grupa rzepów w wersji FR (trudnopalne). Materiał, z którego wykonane są haczyki i pętliki, jest tak dobrany, że parametry połączenia pozostają niezmiennie do 5000 cykli zapieć/odpieć.

Inne taśmy

Oczywiście, wśród taśm klejących, stosowanych przez elektroników, nie może zabraknąć taśm izolacyjnych. W katalogu firmy 3M można znaleźć szereg taśm dielektrycznych o szerokim spektrum zastosowań.

Taśma elektroizolacyjna okazuje się jednym z najbardziej przydatnych narzędzi nie tylko dla elektryka. Sięgamy po nią niemal



Rysunek 8. Rzep typu Dual Lock wraz z wyjaśnioną zasadą działania

podświadomie, by cokolwiek naprawić. W dodatku ten niezbędny produkt jest ustawicznie ulepszany. W zestawach taśmowych muf i głowic 3M stosowane są najwyższej jakości taśmy samospajalne Scotch, które niejednokrotnie wykazały większą trwałość niż kabel, na którym były zainstalowane. Taśma samoprzylepna Scotch jest bardziej popularna niż jej producent. Wynaleziona w 1930 roku przez 3M dała podstawę do stworzenia całej gamy taśm samoprzylepnych przeznaczonych dla fachowców branży elektrycznej.

Podstawową grupą taśm elektroizolacyjnych 3M są taśmy wykonane z polichlorku winylu (PCW). Izolują one przewody do 600 V (bezpośrednio) i nadają się do stosowania na mufach i głowicach instalacji NN i SN. Taśmy te dostępne są w wielu kolorach i rozmaitych wykonaniach – samogasnącym, odpornym na ścieranie, warunki atmosferyczne, kwasy, korozję, itp.

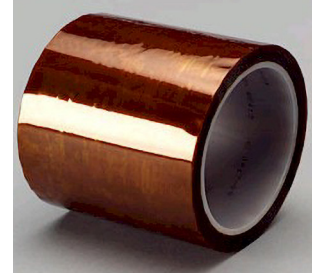
Drugą dużą grupę stanowią taśmy samowulkanizujące. Są one produkowane w wersji izolującej i półprzewodzącej. Taśm izolujących używa się do odtwarzania powłok izolujących kabli NN i SN, wykonywania zewnętrznej izolacji kablowych głowic wewnętrznych (nawet do 30 kV), zewnętrznej izolacji głowic, uszczelniania muf, ochrony przed korozją, dostępem wody, itp. Taśmy półprzewodzące stosuje się do odtwarzania ekranów na izolacji dwiniętej, do elektrycznego „łagodzenia karbów” na złączach NN i SN oraz do ochrony antykorozyjnej i zabezpieczania przed dostępem wody do oprzyrządowania kablowego na sieciach NN i SN.

Oprócz dwóch powyższych grup taśm, firma 3M dostarcza także specjalistyczne taśmy elektryczne, takie jak taśmy antykorozyjne o podwyższonej odporności na wodę, solankę i warunki atmosferyczne; taśmy termoutwardzalne z włókna szklanego o wysokiej odporności na zmiany temperatury, podwyższonej wytrzymałości na rozierwanie i rozciąganie, które przeznaczone są do izolacji części o wysokiej temperaturze pracy oraz do ochrony kabli podczas

instalacji elementów termokurczliwych; taśmy tkaninowe z nierozciągliwymi splotami do hydroizolacji czy taśmy o podwyższonej izolacji dielektrycznej do ochrony antykorozyjnej przewodów pod napięciem nawet do 69 kV.

Taśmy poliimidowe

Taśmy wykonane z poliamidu (kaptonu) stosuje się w technologii produkcji płytek drukowanych do izolacji elektrycznej. Te wszechstronne, trwałe taśmy mogą pracować w temperaturze pracy do 180°C, zapewniając izolację lutowanych elementów. Taśmy te są odporne na rozpuszczalniki, a dzięki zastosowaniu silikonowych klejów łatwo i bez śladu dają się usunąć z płytek drukowanych. Ich bursztynowy kolor ułatwia ich identyfikację i usuwanie.



Rysunek 9. Taśma poliimidowa (kaptonowa) firmy 3M

Stosowane są w aplikacjach wymagających twardej a zarazem cienkiej warstwy izolacyjnej, np. do uzwojeń kondensatorów i mocowania przewodów. Używane są przy produkcji obwodów drukowanych (montaż SMD) oraz w procesie lutowania na fali. Są ponadto trudnopalne i mają m.in. certyfikat UL 510.

Taśmy z folii poliamidowej są odporne również na wysokotemperaturowe malowanie proszkowe i operacje anodowania oraz mają wyjątkowo cienkie podłoże, które jest odporne na rozdarcia, ścieranie i efekty starzenia. Dzięki temu może ona być stosowana również jako taśma maskująca podczas malowania proszkowego itp.

Nikodem Czechowski, EP

REKLAMA



KONWERTING TAŚM I RZEPÓW PRZEMYSŁOWYCH



Technologie:

- Cięcie logrolki na wymiar
- Prasa taktująca z wykrojnikiem kształtowym
- Ploter laserowy
- Laminowanie
- Kontrola wymiarów



Wykroje:

- Rolki, arkusze
- Taśmy, pianki, rzepy, błony
- VHB - spieniony akryl
- Z fingerliftem lub bez
- Materiały termoprzewodzące
- Materiały ekranujące, absorbery EMC



Cięcie na wymiar:

- Taśmy jedno i dwustronnie klejące
- Błony klejowe
- Taśmy elektrotechniczne
- Folie miedziane, aluminiowe
- VHB - spieniony akryl

