



Taśmy elektrotechniczne

W połowie zeszłego stulecia inżynierowie i chemicy firmy 3M wynaleźli pierwszą na świecie samoprzylepną taśmę elektrotechniczną na bazie PCW, która posiadała odpowiednie właściwości chemiczne, fizyczne i elektryczne. Na początku lat 40. XX wieku polichlorek winylu, dzięki swojej uniwersalności, był już powszechnie stosowany do różnych aplikacji – od prysznicowych zasłon aż do izolacji kablowych.

Jednak zastosowanie go do produkcji elektrotechnicznych taśm samoprzylepnych ciągle jeszcze było niemożliwe. Wynikało to z faktu, że wykorzystywany w charakterze plastyfikatora winylowej taśmy fosforan trójkrezyłowy (TCP) miał tendencje do migrowania, nadając powierzchni taśmy maślany wygląd i niszcząc wszystkie znane substancje klejące.

Biorąc pod uwagę tę osobliwość, inżynierowie firmy 3M przeprowadzili liczne eksperymenty, zestawiając nowe plastyfikatory z żywicą winylową. W rezultacie, w styczniu 1946 roku firma 3M opatentowała nową winylową taśmę elektrotechniczną z systemem plastyfikacji i odpowiednio opracowaną substancją klejącą – na bazie kauczuku i bez używania siarki.

Najbardziej interesujący jest fakt, że powszechnie używana czarna taśma na początku w ogóle nie była czarna

Pierwsze taśmy były koloru żółtego, a w wielu późniejszych wariantach – koloru białego. Jednak ze względu na odporność na promieniowanie ultrafioletowe biała taśma została ostatecznie zamieniona na czarną. W późniejszym okresie rozpoczęto także produkcję kolorowych taśm winylowych, które znalazły szerokie zastosowanie jako materiały do znakowania i identyfikacji.



Taśmy elektrotechniczne

Taśmy elektrotechniczne powinny posiadać odpowiednie właściwości elektryczne i mechaniczne, a także odpowiadać wymaganym charakterystykom technologicznym. Za zwykłą rolką taśmy kryją się złożone problemy materiałoznawstwa, skomplikowane technologie i procesy produkcyjne.

Elektroizolacyjne taśmy samoprzylepne wykorzystywane są do izolacji, ochrony, znakowania, mocowania i wiązkania przewodów. Właściwości izolacyjne taśmy determinowane są przez rodzaj i grubość materiału taśmy, rezystancję izolacji, wytrzymałość dielektryczną i odporność taśmy na starzenie.

Ważnym czynnikiem przy wyborze taśmy izolacyjnej jest uwzględnienie możliwości występowania elektrolitycznej korozji przewodnika w następstwie jego chemicznego oddziaływania ze składnikami taśmy w obecności potencjału elektrycznego, wilgoci i innych czynników środowiskowych. Korozja elektrolityczna może doprowadzić do zerwania przewodnika lub do przebicia emaliowej izolacji cienkich przewodów. Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo korozji, należy minimalizować zawartość siarki i chlorków w materiale, z którego wykonana jest taśma.

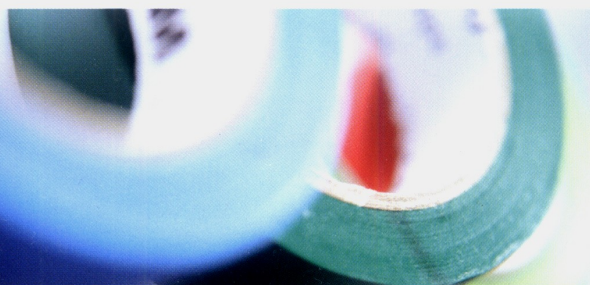


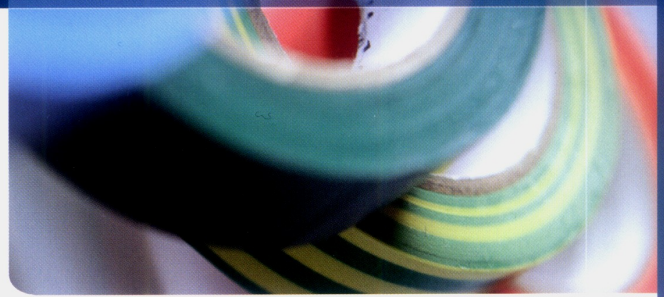
Zabezpieczenie wyrobów przed różnego rodzaju uszkodzeniami zapewniane jest przez takie parametry taśmy, jak: rezystancja izolacji, odporność na rozpuszczalniki, zakres temperatury pracy, niepalność i odporność na rozrywanie.



Wielu producentów wykorzystuje taśmy do barwnego oznakowania swoich wyrobów lub jako materiał identyfikacyjny. W takich zastosowaniach ważne jest, aby taśma nie traciła koloru, posiadała dobre właściwości klejące i nadawała się do nanoszenia trwałych oznaczeń.

Taśmy wykorzystywane są często do mocowania komponentów i przewodów. W tym przypadku najważniejsze parametry to: odporność na rozrywanie, wydłużenie i właściwości klejące.





Do odtwarzania izolacji w kablach i przewodach energetycznych na niskie i średnie napięcia, wodouszczelniania urządzeń elektrycznych oraz przewodów telekomunikacyjnych, zabezpieczeń antykorozyjnych rur metalowych stosowane są najczęściej taśmy samowulkanizujące. Taśma samowulkanizująca (samospajalna) nie jest pokryta konwencjonalnym klejem. Działa dopiero po silnym rozciągnięciu i przyłożeniu dwóch pasków taśmy do siebie. Taśma spaja się chemicznie, tworząc homogeniczną warstwę materiału, bez pustych przestrzeni i wtrąceń. Po upływie czasu potrzebnego na zespojenie się sąsiadujących ze sobą warstw nie można jej odwinąć, a jedynie odciąć. Jako taśma nieprzylepna nie pozostawia po usunięciu lepkich resztek.

Prawidłowy wybór odpowiednich taśm elektroizolacyjnych, spełniających określone wymagania technologiczne, stanowi nieodzowny element bezpiecznej instalacji elektrycznej.

Do produkcji taśm elektroizolacyjnych 3M, zarówno tworzywa samej taśmy, jak i środka klejącego, wykorzystywane jest szerokie spektrum materiałów przewidzianych dla różnych procesów technologicznych i warunków eksploatacji. Dokładna kontrola jakości taśm, w połączeniu z dopracowanym technologicznie procesem produkcyjnym, gwarantuje pewność, że nasz klient otrzyma wyrób o wysokiej jakości.

Uzupełnieniem asortymentu taśm samowulkanizujących są łatwe w użyciu, nietwardniejące kity produkowane w formie taśm, taśm dwuwarstwowych oraz płatów. Przy swoich wspaniałych właściwościach izolacyjnych i odporności na ozon, wodę i korozję mogą one być używane jako izolacja elektryczna elementów o nietypowych kształtach, a także jako materiały uszczelniające i zabezpieczające przed wilgocią.



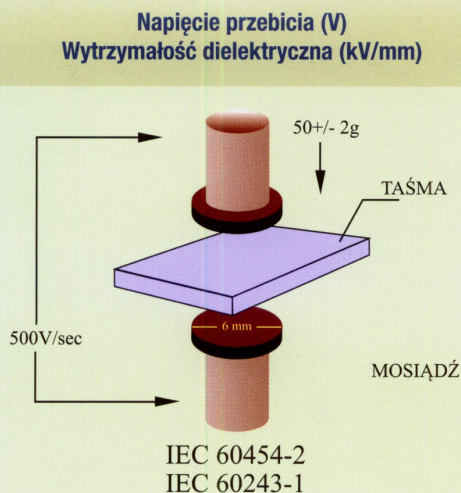
Taśmy elektrotechniczne



Charakterystyka elektryczna

► Wytrzymałość dielektryczna

Jest to napięcie, przy którym następuje przebicie elektryczne materiału taśmy. Podczas pomiaru tego parametru badana taśma najpierw zostaje umieszczona pomiędzy dwoma elektrodami, a następnie poddana działaniu podwyższonego napięcia, aż do momentu przebicia. Wynik pomiaru podawany jest w voltach na wypadkową grubość taśmy. Wskaźnik elektrycznej wytrzymałości dielektrycznej pozwala inżynierom na ocenienie zdolności taśmy do znoszenia elektrycznego obciążenia występującego w konkretnej aplikacji taśmy.



► Odporność na łuk elektryczny

Jest to czas, w którym powierzchnia izolowanego materiału może przeciwstawiać się powstawaniu nieprzerwanej ścieżki przewodzącej prąd na skutek działania wysokiego napięcia z niskoamperowego łuku elektrycznego w zadanych warunkach.

► Wskaźnik korozji elektrolitycznej

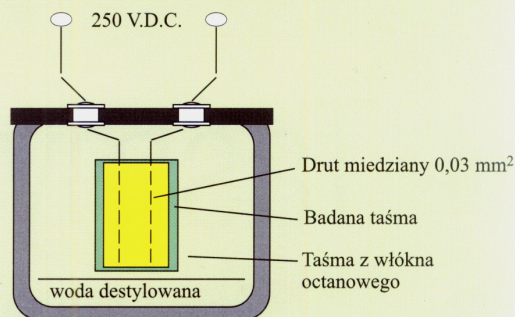
Pod tym terminem rozumie się skłonność taśmy do inicjowania korozji miedzi lub aluminium. Wskaźnik korozji elektrolitycznej określa się, dokonując pomiaru wytrzymałości na zerwanie miedzianego przewodnika umieszczonego na klejącej powierzchni taśmy, poddanego działaniu prądu elektrycznego i wilgoci. Wynik pomiaru przedstawia się za pomocą stosunku wytrzymałości na zerwanie tego przewodnika do wytrzymałości na zerwanie przewodnika niepoddanego działaniu żadnych czynników. Wskaźnik obliczany jest zgodnie z formułą:

$$\text{Wskaźnik korozji elektrolitycznej} = (F_0 - F_1) / F_0 \times 100$$

F_0 – wytrzymałość na zerwanie przewodnika niepoddanego działaniu żadnych czynników

F_1 – wytrzymałość na zerwanie przewodnika poddanego oddziaływaniu z klejącą warstwą taśmy w obecności wilgoci i przy płynącym prądzie elektrycznym

Korozja elektrolityczna

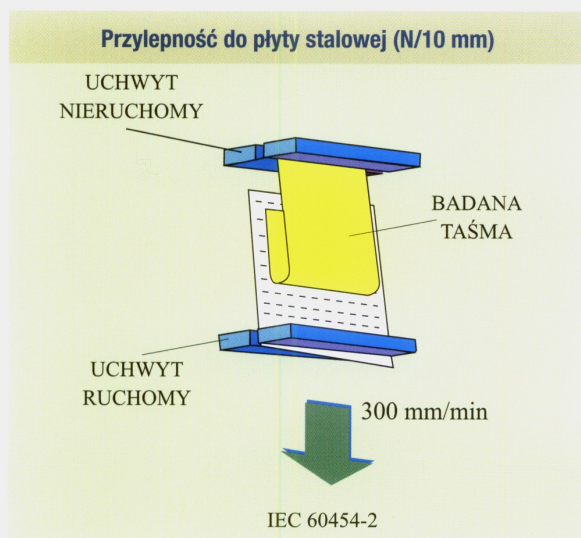




Charakterystyka fizyczna i chemiczna

► Siła adhezji (przylepność do płyty stalowej)

Jest to siła, którą należy przyłożyć pod kątem 180° do taśmy przyklejonej do płyty stalowej w celu jej oderwania. Siła ta mierzona jest w niutonach na 10 mm szerokości taśmy (N/10mm). Jeśli siła adhezji jest na tyle duża, że taśma rozrywa się zanim zostanie odklejona od powierzchni (co często następuje po cyklu termoutwardzania), rezultat pomiaru uznaje się za niemożliwy do określenia.



► Przylepność do siebie

Jest wyznaczana podobnie jak siła adhezji, przy czym podłożem, do którego przyklejany jest badany odcinek, jest pasek tej samej taśmy. Parametr ten określa łatwość odwijania taśmy z rolki.

► Siła zrywająca – graniczna wytrzymałość na rozerwanie

To siła potrzebna do rozerwania taśmy, mierzona w N/10 mm. Ten parametr jest miarą wytrzymałości mechanicznej materiału taśmy.

► Efekt chorągiewki (Flagging)

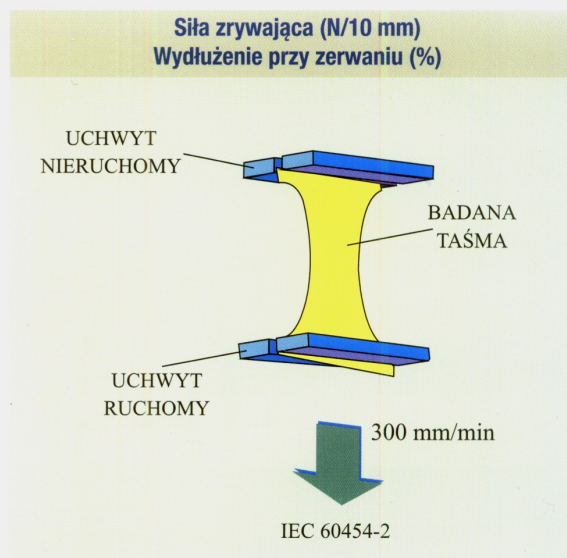
Jest to odchodzenie końca taśmy od podłoża lub od swojej własnej osnowy, które następuje na skutek niedostatecznej siły połączenia.

► Elastyczność

Jest to zdolność taśmy do szczelnego przylegania do obiektów o różnych kształtach z jednoczesnym wypełnieniem nierówności i pustych przestrzeni.

► Wydłużenie przy zerwaniu

Określane jest poprzez pomiar rozciągnięcia taśmy na skutek działania siły zrywającej. Jest to cecha charakteryzująca właściwości elastyczne różnych typów materiałów taśm, a także maksymalną siłę, z jaką można przyklejać taśmę.



Charakterystyka fizyczna i chemiczna

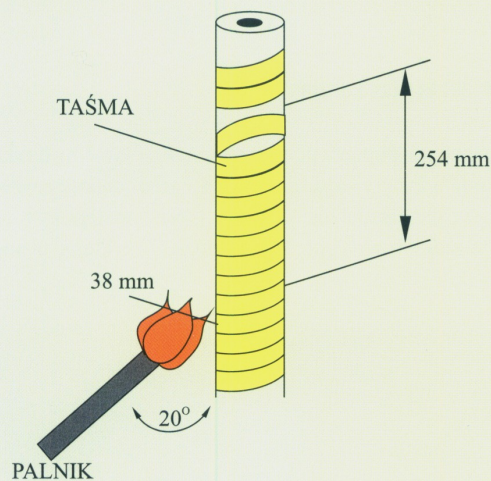
► Niepalność

To zdolność taśmy do gaszenia płomienia po usunięciu źródła ognia. Testowanie niepalności polega na sprawdzeniu, czy próbka taśmy nie podtrzymuje płomienia przez dłużej niż 60 sekund po każdej z pięciu 15-sekundowych prób podpalania ciągłym płomieniem. Metoda pomiaru opisana jest w normie UL510 i IEC454-2.

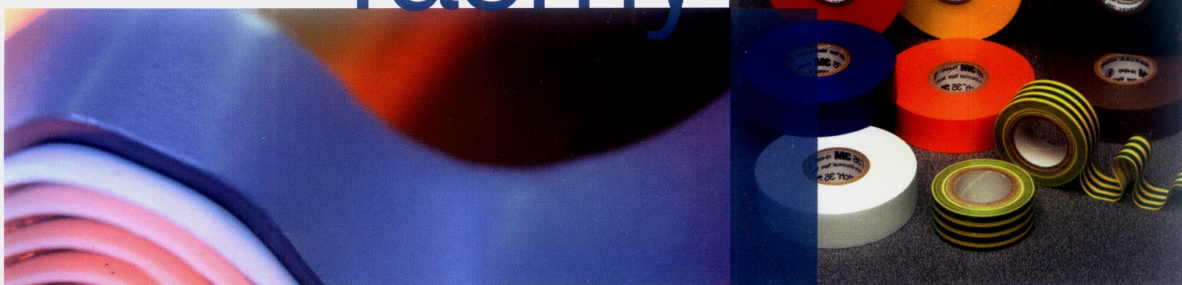
► Odporność na rozpuszczalniki

Jest to zdolność taśmy do zachowywania swoich właściwości w czasie oddziaływania rozpuszczalników, jak i po tym oddziaływaniu. Metoda oceny tej właściwości została opisana w normie ISO 175.

Test taśm samogasnących



elektrotechniczne
Taśmy





Klasyfikacja temperaturowa

Ponieważ w zastosowaniach elektrotechnicznych temperatura bardzo często okazuje się czynnikiem w decydujący sposób wpływającym na starzenie się materiałów izolacyjnych, należy dokładnie zwracać uwagę na sposób klasyfikacji termicznej taśm. Do niedawna w odniesieniu do materiałów i systemów izolacyjnych stosowane było pojęcie klasy temperaturowej zgodnie z normą IEC 60085.

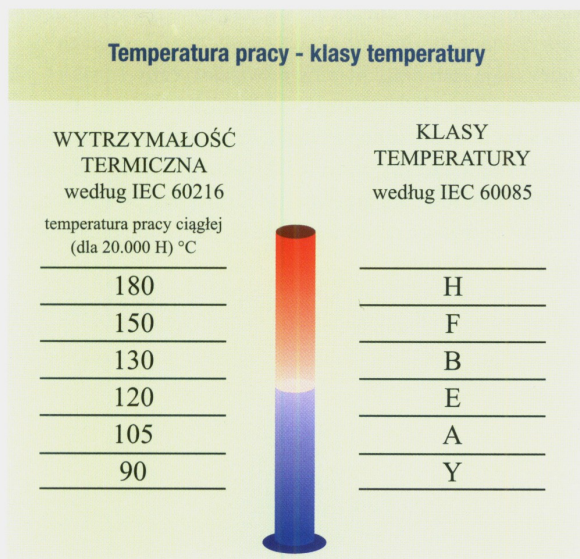
Publikacja normy IEC 60216 wprowadziła pojęcie wytrzymałości cieplnej. Wytrzymałość cieplna materiału izolacyjnego odzwierciedla temperaturę, w której materiał ten może się znajdować bez zmiany jego właściwości, podczas nieprzerwanej eksploatacji przez 20 000 godzin.

Przy tym przez zmianę właściwości rozumie się:

- utratę wagi maksymalnie o 5%
- zmianę napięcia przebicia na 1 kV

Przy określaniu wytrzymałości cieplnej (temperaturze roboczej) taśma może być wykorzystana jako materiał izolacyjny w zastosowaniach elektrotechnicznych z odpowiadającej klasy temperaturowej, zgodnie z klasyfikacją wg normy IEC 60085.

Obok pokazano zależność pomiędzy wytrzymałością cieplną a klasą temperaturową. Przykładowo, gdy wytrzymałość cieplną polieterycznej taśmy określa się na 145°C, to taka taśma, zgodnie z normą IEC 60085, jest zalecana do zastosowania jako materiał izolacyjny w aplikacjach klasy temperaturowej B (130°C).



Materiały taśm

Polichlorek winylu (PCW)

Winyłowe elektrotechniczne taśmy Scotch® oraz Temflex™ łączą w sobie giętkość PCW z pierwszorzędnymi właściwościami elektroizolacyjnymi, wysoką wytrzymałością dielektryczną i odpornością na wilgoć, promieniowanie ultrafioletowe, ścieranie, korozję i działanie kwasów i zasad. Klej opracowany na bazie kauczuku charakteryzuje się stabilnością parametrów w szerokim zakresie temperatur pracy. Taśmy winylowe przeznaczone do znakowania produkowane są w wielu barwnych odmianach i nie tracą kolorów w zmiennych warunkach atmosferycznych.

Poliester wzmacniany włóknem szklanym

Materiał ten przeznaczony jest do zastosowań wymagających zarówno dobrej izolacji elektrycznej, jak i wysokiej wytrzymałości mechanicznej właściwej włóknom szklanym. Wykonana z tego materiału taśma Scotch® 45 charakteryzuje się skrajnie niską wydłużalnością oraz wysoką odpornością na rozrywanie.

Tkanina szklana

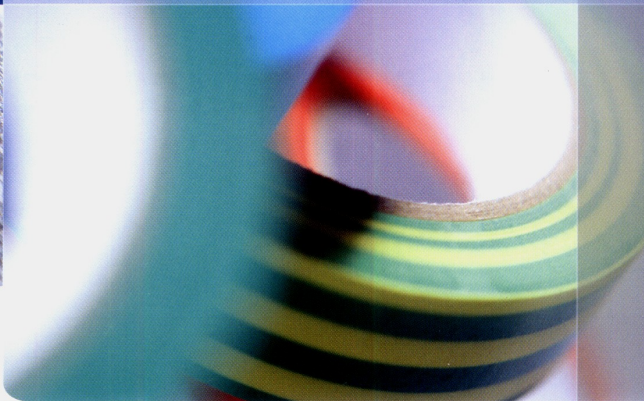
Firma 3M oferuje najbardziej elastyczną tkaninę szklaną z istniejących na rynku, charakteryzującą się najlepszą odpornością na temperaturę i wytrzymałością na rozrywanie. Taśmy z włókien szklanych Scotch® 27 oraz Scotch® 69 doskonale nadają się do izolowania przewodów pracujących w podwyższonych temperaturach.

Guma etylenowo-propylenowa (EPR)

Jest odporna na starzenie i działanie podwyższonej temperatury. Wykazuje też dużą odporność na działanie czynników atmosferycznych i chemicznych. Taśmy samowulkanizujące wykonane z gumy etylenowo-propylenowej (Scotch® 23) zapewniają stabilność parametrów elektrycznych, takich jak wytrzymałość dielektryczna, stała dielektryczna, tangens kąta strat w zakresie dopuszczalnych temperatur pracy kabli i przewodów energetycznych. Charakteryzują się one jednocześnie bardzo dobrą przewodnością cieplną, co sprawia, że idealnie nadają się do odtwarzania izolacji kabli energetycznych średnich napięć.

Taśmy elektrotechniczne





Guma silikonowa

Charakteryzuje się dużą, trwałą elastycznością i jest odporna na wiele czynników chemicznych, np. na kwasy i zasady, oleje mineralne niezawierające aromatów i freon. Do jej zalet należy mała wartość tangensa kąta strat, zależna w niewielkim stopniu od temperatury (do 200°C) i częstotliwości oraz wysoka przewodność cieplna, a także hydrofobowość, odporność na utlenianie, działanie pleśni i mikroorganizmów. Gumy silikonowe należą do materiałów trudnopalnych o dużej wytrzymałości termicznej. Zakres temperatur roboczych, w których stosuje się taśmy z gumy silikonowej (Scotch® 70), wynosi od -55°C do +180°C.

Papier marszczony przesycany syciwem

Jest od wielu lat powszechnie stosowany jako izolacja dwinęta w mufach do kabli energetycznych średniego napięcia o izolacji papierowej, gdyż zapewnia doskonałe przyleganie nawijanych warstw do fabrycznej izolacji żył kabla. Materiałem wyjściowym do produkcji tego papieru jest wysokiej jakości gładki papier kablowy, który w procesie produkcyjnym zostaje drobno zmarszczony poprzecznie do osi taśmy i nasycony syciwem izolacyjnym.



TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY ELEKTROIZOLACYJNE Z PCW

Temflex™ 1300



Temflex™ 1500



Uniwersalna, ekonomiczna taśma z miękkiego PCW o grubości 0,13 mm i mocnej warstwie klejącej, wykonanej na bazie kauczuku, do zastosowań jako izolacja elektryczna w domowych i przemysłowych instalacjach elektrycznych.

Taśma dostępna w dziewięciu barwnych odmianach, charakteryzująca się dobrą odpornością mechaniczną i wytrzymałością dielektryczną. Jest odporna na ścieranie i wilgoć, kwasy, zasady i zmienne warunki atmosferyczne, jak np. działanie promieniowania słonecznego. Doskonale przylega do podłoża, zapewniając dobre zabezpieczenie mechaniczne przy minimalnym zużyciu materiału.

Taśma Temflex™ 1300 może być stosowana do izolacji elektrycznej do 600 V, mocowania i wiązowania przewodów instalowanych wewnątrz lub napowietrznie, oznaczania kolorami lub do odtwarzania i napraw zewnętrznych powłok kabli i przewodów energetycznych.

Samogasnąca taśma z miękkiego PCW o grubości 0,15 mm i mocnej warstwie klejącej wykonanej na bazie kauczuku, do zastosowań w przemysłowych i górniczych instalacjach elektrycznych wymagających wysokiej klasy izolacji. Kłasyfikowana jako typ IEC 60454-3-1-5/F-PVCP/90 oraz K-10 według VDE.

Charakteryzuje się wysoką odpornością mechaniczną i elektryczną. Dostępna w dziesięciu barwnych odmianach. Jest odporna na ścieranie i wilgoć, kwasy, zasady i zmienne warunki atmosferyczne. Doskonale przylega do podłoża, zapewniając dobre zabezpieczenie mechaniczne. Parametry rezystancyjne uniemożliwiają odprowadzenie ładunków elektrostatycznych gromadzących się na jej powierzchni w wyniku intensywnego działania czynników wywołujących jej elektryzację.

Taśma stosowana do izolacji elektrycznej do 600 V, do mocowania i wiązowania przewodów instalowanych wewnątrz lub napowietrznie, oznaczania kolorami, odtwarzania zewnętrznych powłok kabli w mufach energetycznych, izolowania przewodów strzałowych w górnictwie, łączenia i naprawy kabli górniczych i przewodów oponowych.

Cecha	Jednostka	Temflex™ 1300	Temflex™ 1500
Dostępne rozmiary	[mm x m]	15x10, 18x20	15x10, 19x20, 19x25, 25x25
Kolor		czarny, niebieski, brązowy, żółty, żółto-zielony, szary, czerwony, biały, zielony	czarny, niebieski, brązowy, żółty, żółto-zielony, szary, pomarańczowy, czerwony, biały, fioletowy, zielony
Nośnik/materiał		PCW	PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,13	0,15
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/mm]	> 15	> 15
Siła zrywająca [N/10 mm]		> 20	> 20
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	> 125	> 125
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	1,7	2,4
Przyczepność do siebie	[N/10 mm]	1,8	2,2
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/mm]	> 38	40
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹⁰	10 ¹⁰
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+90	+90
Minimalna temperatura podczas nawijania	[°C]	0	0
Oddziaływanie korozyjne		-	A/B 1,8
Palność		-	Bu 1

Scotch® 780



Samogasnąca taśma izolacyjna z PCW o grubości 0,18 mm przeznaczona do zastosowań w zmiennych warunkach atmosferycznych. Charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną, jest odporna na ścieranie, wilgoć, kwasy, zasady. Umożliwia nawijanie i zapewnia dobrą przyczepność do podłoża w temperaturach do -10°C. Nie mięknie i nie odkleja się w temperaturach do +80°C.

Dostępna w kolorach: czarny, biały, niebieski, czerwony, zielony, żółto-zielony. Przeznaczona do zastosowań jako bezpośrednia izolacja, a także do ochrony, napraw oraz do oznaczania faz.

Stosowana w instalacjach elektrycznych wymagających wysokiej klasy izolacji oraz odporności mechanicznej.

Scotch® 35



Najwyższej klasy taśma z PCW o grubości 0,18 mm występująca w odmianach barwnych. Dostępne kolory: czerwony, żółty, zielony, niebieski, brązowy, szary, biały, pomarańczowy, fioletowy.

Do zastosowań jako bezpośrednia izolacja do 600 V oraz do oznaczania faz, wszelkiego rodzaju znakowania barwnego lub jako materiał identyfikacyjny. Taśma zachowuje się stabilnie w szerokim zakresie temperatur. Jest odporna na wilgoć, korozję, zasady i kwasy. Posiada bardzo dobre właściwości klejące i nie traci koloru pod wpływem czynników atmosferycznych, dzięki czemu idealnie nadaje się do nadawania trwałych oznaczeń.

Cecha	Jednostka	Scotch® 780	Scotch® 35
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19x20	19x20
Kolor		czarny, biały, niebieski, czerwony, zielony, żółto-zielony, przezroczysty	niebieski, brązowy, szary, zielony, pomarańczowy, czerwony, fioletowy, biały, żółty
Nośnik/materiał		PCW	PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,18	0,18
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	19	17
Siła zrywająca [N/10 mm]		35	30
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	200	225
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	2,3	2,2
Przyczepność do siebie	[N/10 mm]	2,1	2,2
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	40	50
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹⁰	10 ¹²
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+80	+90
Minimalna temperatura podczas nawijania	[°C]	-10	-10
Oddziaływanie korozyjne		-	A 1,4
Palność		-	Bu 1

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY ELEKTROIZOLACYJNE Z PCW

Scotch® Super 33+

Scotch® 33



Najwyższej klasy taśma z PCW o grubości 0,18 mm, bardzo elastyczna oraz bardzo odporna na ścieranie, wilgoć, kwasy, korozję, UV, starzenie i zmienne warunki atmosferyczne. Samogasnąca. Kombinacja wysokiej jakości materiału i silnego kleju gwarantuje wodoszczelne zabezpieczenie mechaniczne i wydajną izolację elektryczną.

Materiał taśmy charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną, dzięki czemu napięcie przebicia jednej warstwy przekracza wartość 11 kV. Taśma zachowuje stabilność parametrów w szerokim zakresie temperatur. Można ją nawijać w temperaturach do -18°C. Dopuszczalna temperatura pracy ciągłej wynosi +105°C. Dzięki wysokiej elastyczności dobrze układa się na nierównych powierzchniach, idealnie nadaje się do izolowania przewodów, szyn prądowych oraz elementów o nieregularnych kształtach. Dobra przylepność i elastyczność zapewnia uzyskanie obwoju dobrze zlepionego i bez zmarszczek. Przeznaczona do zastosowań jako bezpośrednia izolacja odporna na podwyższone temperatury (do +105°C), elastyczna, uszczelniająca i mrozoodporna powłoka ochronna oraz do wykonywania wiązek przewodów.

Wysokiej jakości taśma elektroizolacyjna z PCW o grubości 0,18 mm, samogasnąca, odporna na UV, korozję, wilgoć, ścieranie, kwasy, zasady. Stosowana do bezpośredniej izolacji, szczególnie w środowisku wilgotnym i tam, gdzie występują opary rozpuszczalników. Idealna jako powłoka ochronna do zabezpieczeń kabli, przewodów, rur oraz innych elementów ułożonych bezpośrednio w ziemi.

Stosowana do napraw zewnętrznych powłok kabli i przewodów elektroenergetycznych, a także jako zewnętrzna warstwa w mufach i głowicach taśmowych do kabli nN i SN.

Cecha	Jednostka	Scotch® Super 33+	Scotch® 33
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19x6, 19x20, 19x33	19x33, 25x33
Kolor		czarny	czarny
Nośnik/materiał		PCW	PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,18	0,18
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	15	20
Siła zrywająca [N/10 mm]		26	32
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	250	150
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	3,0	2,6
Przyczepność do siebie	[N/10 mm]	2,8	2,4
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	65	40
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹²	10 ¹²
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+105	+80
Minimalna temperatura podczas nawijania	[°C]	-18	-10
Oddziaływanie korozyjne		A 1,2	-
Palność		Bu 1	-

Scotch® 780



Samogasnąca taśma izolacyjna z PCW o grubości 0,18 mm przeznaczona do zastosowań w zmiennych warunkach atmosferycznych. Charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną, jest odporna na ścieranie, wilgoć, kwasy, zasady. Umożliwia nawijanie i zapewnia dobrą przyczepność do podłoża w temperaturach do -10°C. Nie mięknie i nie odkleja się w temperaturach do +80°C.

Dostępna w kolorach: czarny, biały, niebieski, czerwony, zielony, żółto-zielony. Przeznaczona do zastosowań jako bezpośrednia izolacja, a także do ochrony, napraw oraz do oznaczania faz.

Stosowana w instalacjach elektrycznych wymagających wysokiej klasy izolacji oraz odporności mechanicznej.

Scotch® 35



Najwyższej klasy taśma z PCW o grubości 0,18 mm występująca w odmianach barwnych. Dostępne kolory: czerwony, żółty, zielony, niebieski, brązowy, szary, biały, pomarańczowy, fioletowy.

Do zastosowań jako bezpośrednia izolacja do 600 V oraz do oznaczania faz, wszelkiego rodzaju znakowania barwnego lub jako materiał identyfikacyjny. Taśma zachowuje się stabilnie w szerokim zakresie temperatur. Jest odporna na wilgoć, korozję, zasady i kwasy. Posiada bardzo dobre właściwości klejące i nie traci koloru pod wpływem czynników atmosferycznych, dzięki czemu idealnie nadaje się do nadawania trwałych oznaczeń.

Cecha	Jednostka	Scotch® 780	Scotch® 35
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19x20	19x20
Kolor		czarny, biały, niebieski, czerwony, zielony, żółto-zielony, przezroczysty	niebieski, brązowy, szary, zielony, pomarańczowy, czerwony, fioletowy, biały, żółty
Nośnik/materiał		PCW	PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,18	0,18
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	19	17
Siła zrywająca [N/10 mm]		35	30
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	200	225
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	2,3	2,2
Przyczepność do siebie	[N/10 mm]	2,1	2,2
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	40	50
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹⁰	10 ¹²
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+80	+90
Minimalna temperatura podczas nawijania	[°C]	-10	-10
Oddziaływanie korozyjne		-	A 1,4
Palność		-	Bu 1

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY ELEKTROIZOLACYJNE Z PCW

Scotch® Super 33+

Scotch® 33



Najwyższej klasy taśma z PCW o grubości 0,18 mm, bardzo elastyczna oraz bardzo odporna na ścieranie, wilgoć, kwasy, korozję, UV, starzenie i zmienne warunki atmosferyczne. Samogasnąca. Kombinacja wysokiej jakości materiału i silnego kleju gwarantuje wodoszczelne zabezpieczenie mechaniczne i wydajną izolację elektryczną.

Materiał taśmy charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną, dzięki czemu napięcie przebicia jednej warstwy przekracza wartość 11 kV. Taśma zachowuje stabilność parametrów w szerokim zakresie temperatur. Można ją nawijać w temperaturach do -18°C. Dopuszczalna temperatura pracy ciągłej wynosi +105°C. Dzięki wysokiej elastyczności dobrze układa się na nierównych powierzchniach, idealnie nadaje się do izolowania przewodów, szyn prądowych oraz elementów o nieregularnych kształtach. Dobra przylepność i elastyczność zapewnia uzyskanie obwoju dobrze zlepionego i bez zmarszczek. Przeznaczona do zastosowań jako bezpośrednia izolacja odporna na podwyższone temperatury (do +105°C), elastyczna, uszczelniająca i mrozoodporna powłoka ochronna oraz do wykonywania wiązek przewodów.

Wysokiej jakości taśma elektroizolacyjna z PCW o grubości 0,18 mm, samogasnąca, odporna na UV, korozję, wilgoć, ścieranie, kwasy, zasady. Stosowana do bezpośredniej izolacji, szczególnie w środowisku wilgotnym i tam, gdzie występują opary rozpuszczalników. Idealna jako powłoka ochronna do zabezpieczeń kabli, przewodów, rur oraz innych elementów ułożonych bezpośrednio w ziemi.

Stosowana do napraw zewnętrznych powłok kabli i przewodów elektroenergetycznych, a także jako zewnętrzna warstwa w mufach i głowicach taśmowych do kabli nN i SN.

Cecha	Jednostka	Scotch® Super 33+	Scotch® 33
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19x6, 19x20, 19x33	19x33, 25x33
Kolor		czarny	czarny
Nośnik/materiał		PCW	PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,18	0,18
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	15	20
Siła zrywająca [N/10 mm]		26	32
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	250	150
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	3,0	2,6
Przyczepność do siebie	[N/10 mm]	2,8	2,4
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	65	40
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹²	10 ¹²
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+105	+80
Minimalna temperatura podczas nawijania	[°C]	-18	-10
Oddziaływanie korozyjne		A 1,2	-
Palność		Bu 1	-

Scotch® Super 88



Scotch® 22



Taśma z PCW o grubości 0,22 mm o bardzo wysokich parametrach odpornościowych. Można ją nawijać w temperaturach do -18 °C. Jest odporna na starzenie, kwasy, zasady, UV i rozpuszczalniki, zmienne warunki atmosferyczne, urazy mechaniczne, samogasnąca.

Przeznaczona do zastosowań jako bezpośrednia izolacja odporna na podwyższone temperatury (do +105°C), elastyczna, uszczelniająca i mrozoodporna powłoka ochronna oraz do wykonywania wiązek przewodów.

Taśma PCW o grubości 0,25 mm i podwyższonej odporności mechanicznej. Do zastosowań jako wysokiej klasy izolacja elektryczna oraz do mocowania i wiązowania przewodów instalowanych wewnątrz lub napowietrznie, odtwarzania i napraw zewnętrznych powłok kabli i przewodów elektroenergetycznych.

Odporna na ścieranie i wilgoć, kwasy, zasady i zmienne warunki atmosferyczne. Doskonale przylega do podłoża, zapewniając dobre zabezpieczenie mechaniczne. Może być nawijana w temperaturach do -10°C.

Dopuszczalna temperatura pracy ciągłej: +80°C.

Samogasnąca.

Cecha	Jednostka	Scotch® Super 88	Scotch® 22
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19x20	19x33, 25x33
Kolor		czarny	czarny
Nośnik/materiał		PCW	PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,22	0,25
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	16	21
Siła zrywająca [N/10 mm]		35	53
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	250	200
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	2,8	2,7
Przyczepność do siebie	[N/10 mm]	2,8	2,7
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	60	48
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹²	10 ¹²
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+105	+80
Minimalna temperatura podczas nawijania	[°C]	-18	-10
Oddziaływanie korozyjne		A 1,2	A 1,4
Palność		Bu 1	Bu 1

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY ANTYKOROZYJNE

Scotchrap™ 50

Scotchrap™ 51



Przylepne, elastyczne taśmy izolacyjne na bazie specjalnego PCW o grubości odpowiednio 0,25 mm i 0,50 mm. Wysoce odporne na starzenie, na wpływy atmosferyczne, wodę, solankę oraz działanie większości zasad, kwasów, alkoholu, oleju i węglowodanów alifatycznych. Obojętne w stosunku do procesów biologicznych, odporne na pleśń, algi, drobnoustroje oraz na procesy gnilne i osiadanie małży. Taśmy Scotchrap™ zapobiegają szkodom, które mogą powstać w wyniku korozji elektrolitycznej i oddziaływań chemicznych, gdyż uszczelniają podłoże, na które są nawijane tak, że ani wilgoć, ani tlen nie mają do niego dostępu.

Doskonałe właściwości ochronne taśm Scotchrap™ wynikają z zastosowania do ich wyrobu specjalnych mieszanek PCW i plastifikatorów. Właściwości składników i ich proporcje całkowicie eliminują możliwość migracji plastifikatorów z taśmy. Taśmy Scotchrap™ zachowują swoje parametry w każdym klimacie i nie rozprzestrzeniają płomienia.

Materiał taśmy jest odporny na czynniki mechaniczne, takie jak ścieranie, uderzenie, naderwanie, szorowanie. Nawet po wieloletnich narażeniach materiał nie kruszeje i nie występują w nim mikropęknięcia. Taśmy Scotchrap™ pokryte są klejem odpornym na starzenie, który nie wydziela żadnych substancji agresywnych, w związku z czym korozja elektrolityczna jest wykluczona. Klej zawiera dodatek substancji przeciwkorozyjnych, w wyniku czego następuje neutralizacja ognisk korozyjnych, jakie mogą powstać na podłożu nawet po jego dokładnym odrdzewieniu. Dobra przyczepność kleju gwarantuje ścisłe związanie taśmy z podłożem, na które jest nawinięta.

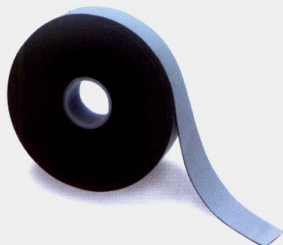
Taśmy Scotchrap™ są przeznaczone do ochrony przed korozją oraz jako zabezpieczenie mechaniczne. Owinęte nimi rury, przewody lub inne przedmioty można bezpośrednio układać pod ziemią.

Cecha	Jednostka	Scotchrap™ 50	Scotchrap™ 51
Dostępne rozmiary	[mm x m]	50x33, 100x33	50x33
Kolor		czarna	czarna
Nośnik/materiał		PCW	PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,25	0,50
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/mm]	14	14
Siła zrywająca	[N/10 mm]	35	70
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	200	250
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	2,2	2,2
Przyczepność do siebie	[N/10 mm]	-	-
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/mm]	-	-
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	5x10 ¹³	5x10 ¹³
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	-	-
Działanie korozyjne		A 1,5	A 1,5
Palność	-	-	-

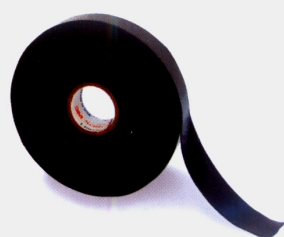
TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY SAMOSPALAJNE (SAMOWULKANIZUJĄCE)

Scotch® 23



Scotch® 130C



Izolacyjna taśma samospajalna z gumy etylenowo-propylenowej o grubości 0,76 mm, idealna do odtwarzania izolacji w kablach nN i SN. Taśma o doskonałych właściwościach elektrycznych, gwarantująca stabilność parametrów, takich jak wytrzymałość dielektryczna, stała dielektryczna, tangens kąta strat w zakresie temperatur pracy do +90°C z dopuszczalnymi przeciążeniami krótkotrwałymi do +130°C.

Odporna na wilgoć, starzenie, UV, ozon, wpływy atmosferyczne. Charakteryzuje się bardzo dobrą przewodnością cieplną. Wulkanizuje się po nawinięciu z mocnym naciąganiem, powodującym jej dwukrotne wydłużenie, tworząc jednorodną warstwę materiału bez pęcherzy powietrza, szczelnie przylegającą do powierzchni. Przeznaczona do zastosowań jako izolacja dowinięta w mufach taśmowych do kabli elektroenergetycznych nN i SN o izolacji z tworzyw sztucznych lub do napraw powłok kabli.

Może być używana także do zabezpieczania antykorozyjnego rur metalowych oraz uszczelniania i zabezpieczania przed wilgocią. Nie zawiera kleju. Można ją w razie konieczności łatwo usunąć, pozostawiając czystą powierzchnię.

Izolacyjna taśma samospajalna z gumy etylenowo-propylenowej o grubości 0,76 mm do zastosowań jako izolacja dowinięta w mufach taśmowych do kabli elektroenergetycznych nN i SN o izolacji z tworzyw sztucznych lub do napraw powłok kabli. Charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami elektrycznymi oraz podwyższoną przewodnością cieplną.

Może pracować w temperaturach do +90°C z dopuszczalnymi przeciążeniami krótkotrwałymi do +130°C. Odporna na wilgoć, starzenie, UV, ozon, wpływy atmosferyczne. Taśma zawiera warstwę kleju pełniącego rolę przekładki. Wulkanizuje się po nawinięciu z mocnym naciąganiem, powodującym jej dwukrotne wydłużenie, tworząc jednorodną warstwę materiału bez pęcherzy, powietrza, szczelnie przylegającą do powierzchni. Zachowuje stałość parametrów elektrycznych niezależnie od stopnia rozciągnięcia.

Może być używana także do izolacji szynoprzewodów, połączeń elektrycznych, jak również do zabezpieczania antykorozyjnego oraz uszczelniania i zabezpieczania przed wilgocią.

Cecha	Jednostka	Scotch® 23	Scotch® 130C
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19x4, 19x9,15, 25x9,15, 38x9,15	25x9,15, 50x9,15
Kolor		czarny	czarny
Nośnik/materiał		guma etylenowo-propylenowa EPR	guma etylenowo-propylenowa EPR
Nominalna grubość	[mm]	0,76	0,76
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	1,8	1,7
Siła zrywająca [N/10 mm]		13,5	12,7
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	1000	1000
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	38	35
Rezystywność skośna	[Ω x cm]	10 ¹⁵	10 ¹⁵
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+90	+90
Dopuszczalna temperatura krótkotrwała	[°C]	+130	+130

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY SAMOSPAJALNE (SAMOWULKANIZUJĄCE)

Scotch® 70

Temflex™ 2155



Samospajalna taśma izolacyjna z tworzywa na bazie kauczuku silikonowego. Odporna m.in. na działanie oleju, ozonu i czynników atmosferycznych, w tym zanieczyszczeń. Bardzo elastyczna, wybitnie odporna na działanie prądów pełzających i wyładowań powierzchniowych, a także łuku elektrycznego. Przeznaczona głównie do odtwarzania silikonowej izolacji kabli i przewodów. Stosowana również jako zewnętrzna warstwa w głowicach kablowych SN pracujących w warunkach napowietrznych lub instalowanych w pomieszczeniach wilgotnych i silnie zapyłonych, a ponadto – do wykonywania barier przeciwolejowych w mufach przejściowych.

Może pracować w skrajnie niskich temperaturach oraz do +180°C (praca ciągła). Należy ją nawijać z umiarkowanym naciąganiem, powodującym wydłużenie 10-100%. Ostatni oplot bez naciągu.

Izolacyjna taśma samospajalna z gumy etylenowo-propylenowej o grubości 0,76 mm. Idealna do zabezpieczania antykorozyjnego rur metalowych, do zabezpieczania i uszczelniania przed wilgocią spoin oraz jako typowa izolacja elektryczna do zastosowań na napięcia do 600 V.

Taśma nie zawiera kleju. Można ją w razie konieczności łatwo usunąć pozostawiając czystą powierzchnię. Wulkanizuje się pod delikatnym naciskiem tworząc jednorodny materiał izolacyjny szczelnie przylegający do powierzchni. Odporna na działanie wody i ozonu.

Cecha	Jednostka	Scotch® 70	Temflex™ 2155
Dostępne rozmiary	[mm x m]	25x9	19x6,7
Kolor		popielaty	czarny
Nośnik/materiał		guma silikonowa	guma etylenowo-propylenowa EPR
Nominalna grubość	[mm]	0,30	0,76
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	2,7	2,07
Siła zrywająca [N/10 mm]		20	15,5
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	450	700
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	45	23,6
Rezystywność skośna	[Ω x cm]	10 ¹³	10 ¹³
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+180	+80
Dopuszczalna temperatura krótkotrwała	[°C]	-	-

Scotch® 13



Półprzewodząca taśma samospajalna na bazie gumy etylenowo-propylenowej (EPR) do odtwarzania ekranów na żyłach roboczych i ekranów na izolacji dowieńiętej w mufach taśmowych, tworzenia stożków sterujących w głowicach taśmowych, uzupełniania ubytków w celu zapewnienia ciągłości warstw ekranujących w kablach o izolacji z tworzyw sztucznych oraz do łagodzenia naprężeń elektrycznych na krawędziach wszelkiego rodzaju elementów przewodzących, jak na przykład złączki kablowe do kabli nN i SN lub śrubowe połączenia szynoprzewodów.

Dobrze układa się na nierównych powierzchniach, odporna na korozję, ozon, rozpuszczalniki, UV, wilgoć. Odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, może pracować zarówno w zastosowaniach wewnętrznych, jak i napowietrznych.

Przeznaczona do pracy w temperaturach do +90°C. Wytrzymuje bez pęknięć i rozwarstwień krótkotrwale temperatury do +130°C. Mało odporna na działanie syciwa kablowego. Należy ją nawijać z wydłużeniem 100%.

Scotch® 2220



Taśma samospajalna z tworzywa na bazie EPR do sterowania pola elektrycznego w mufach i głowicach do ekranowanych kabli energetycznych na napięcia do 18/30 kV o izolacji z tworzyw sztucznych. Czarna, z jedną powierzchnią srebrzystą. Wysoce elastyczna, o dużej rezystywności, zawierająca odpowiednio zorientowane przestrzennie blaszki metalowe tworzące strukturę mikrocondensatorów, dzięki czemu jej skuteczna przenikalność dielektryczna względna wynosi około 30.

Nawinięcie warstwy taśmy Scotch™ 2220 w obszarach krawędzi ekranów fabrycznych na izolacji kabli energetycznych SN powoduje, że naprężenia elektryczne w tych obszarach ulegają wielokrotnemu zmniejszeniu – do wartości występujących w izolacji kabli. Taśmę nawija się z zakładką 50%, srebrzystą powierzchnią na zewnątrz i umiarkowanym naciąganiem, powodującym jej wydłużenie o około 10%.

Cecha	Jednostka	Scotch® 13	Scotch® 2220
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19x4,5	19x2, 19x4,5
Kolor		czarny z nadrukiem ostrzegawczym	sebrzysto-szary
Nośnik/materiał		półprzewodząca guma etylenowo-propylenowa EPR	na bazie EPR
Nominalna grubość	[mm]	0,76	0,75
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	1,5	-
Siła zrywająca [N/10 mm]		> 11	30
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	> 700	275
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	-	14
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ³	-
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+90	+90
Dopuszczalna temperatura krótkotrwała	[°C]	+130	+130

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY SAMOSPAJALNE (SAMOWULKANIZUJĄCE)

Scotch® 2228

Scotchfil™



Samospajalna taśma o strukturze dwuwarstwowej. Warstwa z gumy etylenowo-propylenowej pokryta jest warstwą lepiku bardzo dobrze przylegającego do wszystkich powierzchni. Jest odporna na promieniowanie UV, kwasy, wpływy atmosferyczne, szeroki zakres temperatur.

Doskonale uszczelnia przed wilgocią. Dzięki wysokiej elastyczności doskonała do zastosowań przy nierównych powierzchniach. Stosowana do napraw powłok zewnętrznych kabli energetycznych, bezpośrednia izolacja do 1 kV, uszczelnienie i zabezpieczenie przed wilgocią.

Samospajalna guma, taśma-kit o grubości 3 mm, dająca się łatwo formować. Szybko wulkanizuje się po zetknięciu ze sobą dwóch warstw taśmy, tworząc jednorodną warstwę materiału bez pęcherzy powietrza, szczelnie przylegającą do powierzchni. Odporna na starzenie, korozję, rozpuszczalniki, tłuszcze i chemikalia. Zachowuje plastyczność nawet w niskich temperaturach.

Do zastosowań jako materiał izolacyjny, ochrona mechaniczna, zabezpieczenie przed korozją oraz uszczelnienie. Scotchfil™ jest idealny do wypełniania ubytków i napraw powłok zewnętrznych kabli energetycznych. W połączeniu z taśmą Scotch® 22 nawijaną na zewnątrz takiego wypełnienia uzyskujemy trwałą, odporną mechanicznie i szczelną warstwę ochronną w miejscu uszkodzenia powłoki zewnętrznej kabla.

Cecha	Jednostka	Scotch® 2228	Scotchfil™
Dostępne rozmiary	[mm x m]	50x3	38x1,5
Kolor		czarny	czarny
Nośnik/materiał		guma etylenowo-propylenowa + lepik	lepik
Nominalna grubość	[mm]	1,65	3,0
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]		
Siła zrywająca [N/10 mm]		38	> 25
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	1000	1000
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	32	22,6
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	-	10 ¹²
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+90	+8

Scotch® 2200



Dwuwarstwowe płyty o wymiarach 165 mm x 114 mm lub 130 mm x 260 mm. Warstwa lepiku z kauczuku butylowego o grubości 3 mm umieszczona jest na nośniku z wysokiej jakości PCW.

Odporne na wpływy atmosferyczne, kwasy, zasady, UV, ścieranie, wilgoć, korozję elektrolityczną. Stosowane jako izolacja elektryczna lub ochrona przed wilgocią.

Szczególnie przydatne do szybkiego izolowania złączy kablowych, połączeń i odgałęzień przewodów elektrycznych oraz do uszczelniania.

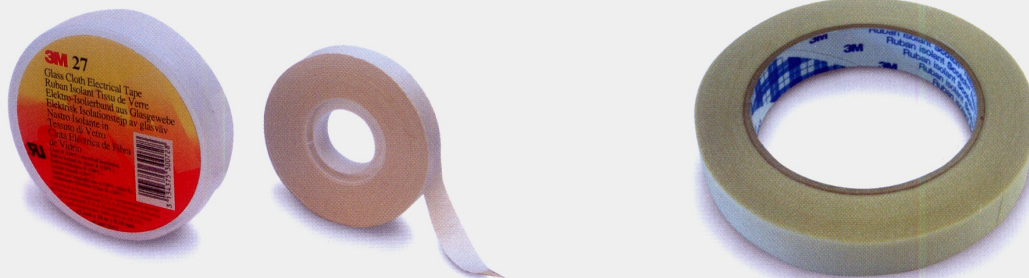
Cecha	Jednostka	Scotch® 2200
Dostępne rozmiary	[mm x mm]	114x165, 130x260
Kolor		czarny
Nośnik/materiał		PCW + lepik
Nominalna grubość	[mm]	3,0
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	-
Siła zrywająca [N/10 mm]		35
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	200
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	23
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	-
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+8

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY WYSOKOTEMPERATUROWE I OGNIIOCHRONNE

Scotch® 27

Scotch® 69



Taśma elektroizolacyjna z włókna szklanego z kauczukowym klejem termoutwardzalnym niepowodującym korozji. Odporna na rozciąganie, nie kurczy się ani nie rozszerza, niepalna. Można ją zadrukować. Temperatura pracy ciągłej +130°C (klasa B), krótkotrwale 160°C (czas rzędu dni–tygodni).

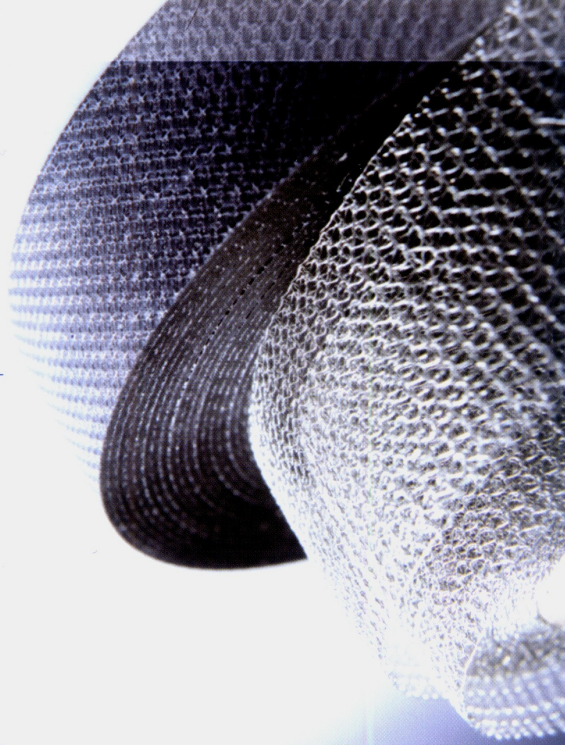
Do zastosowań jako izolacja lub mocowanie przewodów pracujących w podwyższonych temperaturach (np. końcówek przewodów w żelazkach, kuchenkach, opiekaczach, suszarkach itp.), a także do ochrony izolacji kabli podczas instalacji materiałów termokurczliwych oraz jako osłona wiązek kabli w obszarze wysokich temperatur.

Taśma elektroizolacyjna z włókna szklanego z silikonowym klejem termoutwardzalnym. Jest elastyczna, wytrzymała na rozciąganie, nie kurczy się i nie pali. Termoutwardzalny klej tężeje w wysokiej temperaturze pracy ciągłej +180°C (klasa H). Scotch® 69 ma bardzo wysokie parametry wytrzymałości temperaturowej. Wytrzymuje przeciążenia rzędu 250°C przez okres do kilku dni oraz do 300°C przez okres do kilku godzin.

Do zastosowań jako izolacja elektryczna (do 600V) w środowiskach wysokiej temperatury oraz w sytuacji, kiedy wymagana jest podwyższona wytrzymałość mechaniczna i odporność na ścieranie, a także jako mocowanie i zabezpieczenie wysokotemperaturowych izolacji szklanych i azbestowych.

Cecha	Jednostka	Scotch® 27	Scotch® 69
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19 x 20	9 x 33
			12 x 33
			15 x 33
			19 x 33
			25 x 33
Kolor		biały	biały
Nośnik/materiał		tkanina z włókien szklanych	tkanina z włókien szklanych
Nominalna grubość	[mm]	0,18	0,18
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	-	-
Siła zrywająca	[N/10 mm]	250	300
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	5	5
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	3	4
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	15	18
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹³	10 ¹⁵
Oddziaływanie korozyjne		A 1,2	A 1,4
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+130	+180

Scotch® 77



Taśma ogniochronna z elastycznego elastomeru. Pod wpływem ognia pęcznieje i tworzy barierę ochronną pomiędzy płomieniem i owiniętym nią kablem. Odporna na UV, wodę, solankę, kwasy, ścieki. Daje dodatkową izolację elektryczną. Ponieważ Scotch® 77 jest bez kleju musi być zamocowana na końcach obwoju inną taśmą, np. Scotch® 27 lub Scotch® 69. Stosowana do ochrony kabli i rurociągów przed działaniem ognia.

Cecha	Jednostka	Scotch® 77
Dostępne rozmiary	[mm x m]	38 x 6
Kolor		czarny
Nośnik/materiał		elastomer
Nominalna grubość	[mm]	0,76
Wytrzymałość na rozciąganie	[N/ mm]	10,35
Siła zrywająca	[N/10 mm]	-
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	150
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	-
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	-
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	-
Oddziaływanie korozyjne		-
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	-

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY Z PAPIERU MARSZCZONEGO

Scotch® 404



Scotch® 401



Izolacyjna taśma z marszczonego papieru nasycona syciwem izolacyjnym dopasowanym do polskich syciw kablowych, powszechnie stosowana jako izolacja dowinięta w mufach do kabli energetycznych średniego napięcia o izolacji papierowej przesycanej. Bardzo dobre właściwości izolacyjne taśmy pozwalają na zmniejszenie wymaganej grubości izolacji dowiniętej w mufach na napięcie 12/20 kV do 8 mm, co umożliwia skrócenie czasu montażu mufy. Dzięki specjalnej metodzie nasycania olejem i próżniowego pakowania w folię aluminiową taśma Scotch® 404 jest bardzo wygodna w użyciu i nie absorbuje wilgoci w trakcie przechowywania.

Doskonale układa się przy nawijaniu na dowolnych kształtach. W trakcie nawijania drobno zmarszczony poprzecznie do osi taśmy papier jest rozciągany, dzięki czemu uzyskuje się obwój ściśle przylegających do siebie warstw. Zapewni on także doskonałe przyleganie nawijanych warstw do fabrycznej izolacji żył kabla.

Półprzewodząca taśma z marszczonego papieru z dodatkiem grafitu, nasycona syciwem kablowym dopasowanym do polskich syciw, stosowana do odtwarzania ekranu na złączkach oraz na izolacji dowiniętej w mufach SN do kabli o izolacji papierowej przesycanej.

Dzięki specjalnej metodzie nasycania olejem i próżniowego pakowania w folię aluminiową taśma Scotch® 401 jest bardzo wygodna w użyciu i nie ma problemu z jej przechowywaniem. Doskonale układa się przy nawijaniu na dowolnych kształtach. Należy ją nawijać, rozciągając marszczenie papieru.

Cecha	Jednostka	Scotch® 404	Scotch® 401
Dostępne rozmiary	[mm x m]	25x8; 10x10	10x6; 30x6
Kolor		brązowy	czarny
Nośnik/materiał		papier marszczony, przesycany	papier marszczony, przesycany
Nominalna grubość	[mm]	0,33	0,33
Siła zrywająca	[N/10 mm]	35	30
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	40-70	40-70
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/ mm]	> 4/ 0,35	-
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]	10 ¹³	3 x 10 ⁴
Temperatura pracy ciągłej	[°C]	+80	+80

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY MOCUJĄCE I NAPRAWCZE

Scotch® 45
Scotch® 45 Bk

TAŚMY MOCUJĄCE I NAPRAWCZE

Scotch® 2000



Taśma z folii poliestrowej wzmocnionej włóknami szklanymi i pokrytej laminatem gwarantującym odporność na UV.

Podobnie jak Scotch 45 posiada bardzo dużą wytrzymałość na rozciąganie. Mocny klej, pracujący na ścinanie, zapewnia bardzo wysoką i trwałą przylepność do wszystkich tworzyw sztucznych, z których wykonane są powłoki zewnętrzne przewodów i kabli energetycznych.



Mogą być stosowane zarówno w warunkach wewnętrznych (Scotch 45) jak i napowietrznych (Scotch 45bk) do mocowania, podwieszania, tworzenia wiązek kabli i przewodów energetycznych. Ze względu na dużą wytrzymałość na rozciąganie wytrzymuje dynamiczne oddziaływanie prądów zwarciowych w kablach energetycznych SN. Może być stosowana jako opaska do łączenia trzech kabli 1-żyłowych w wiązkę.

Taśma klejąca ogólnego przeznaczenia wykonana z najwyższej jakości plastyfikowanego PCW. Bardzo dobrze przylepna, elastyczna, izolująca i uszczelniająca. Odnacza się znakomitą odpornością na UV, starzenie, ścieranie, wilgoć, oddziaływanie wielu chemikaliów, warunki atmosferyczne. Specjalny klej zapewnia bardzo wysoką i trwałą przylepność do wielu podłoży oraz unikalne właściwości uszczelniające.

Nadaje się do zabezpieczania, uszczelniania, pakowania, mocowania i wzmacniania, a także maskowania różnych powierzchni. Nie transferuje kleju, dzięki czemu może być wykorzystywana do mocowania czasowego, np. kabli do podłóg i ścian w czasie wystaw lub konferencji.

Może być także stosowana w wentylacji, klimatyzacji, ciepłownictwie i chłodnictwie do łączenia i uszczelniania rur i kanałów z metalu oraz tworzyw sztucznych oraz do łączenia i mocowania typowych materiałów termoizolacyjnych.

Cecha	Jednostka	Scotch® 45	Scotch® 45 Bk	Scotch® 2000
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19 x 20	19 x 20	12 x 50
Kolor		przezroczysta	czarny	szary
Nośnik/materiał		poliester wzmocniany włóknami szklanymi		PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,2	0,2	0,15
Siła zrywająca [N/10 mm]		1000	700	21
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	30	3	100
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]		5	2,2
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/mm]		25	-
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]		10 ¹²	-
Temperatura pracy ciągłej	[°C]		+105	-

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY EKRANUJĄCE I UZIEMIAJĄCE

Scotch® 24



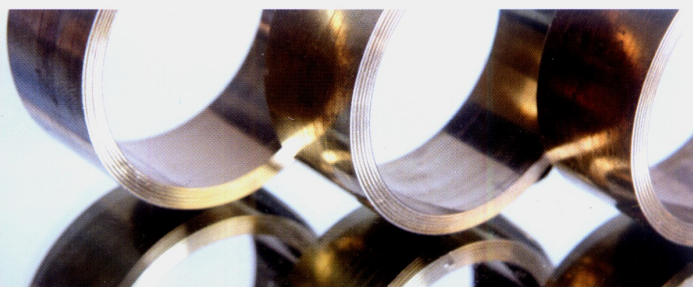
Scotch® 25



Taśma tkana z ocynowanych drutów miedzianych o średnicy 0,12 mm w formie rękawa spłaszczonego, bez kleju. Bardzo elastyczna, odporna na zrywanie taśma przewodząca, która doskonale układa się bez zmarszczek na dowolnych kształtach. Oczka siatki można ścieśnić przez rozciąganie. Nadaje się do stosowania jako taśma płaska lub rurka. Odporna na ogień, olej, korozję, rozpuszczalniki, UV, ozon, wilgoć.

Taśma produkowana w postaci plecionki z ocynowanych drutów miedzianych o średnicy 0,25 mm i łącznym przekroju czynnym 13 mm², stosowana do wykonywania połączeń uziemiających w szafach sterowniczych lub połączeń elastycznych w obwodach silnoprądowych. Odporna na ogień, olej, korozję, rozpuszczalniki, UV, ozon, wilgoć.

Cecha	Jednostka	Scotch® 24	Scotch® 25
Dostępne rozmiary	[mm x m]	25 x 4,5; 25 x 30	12,7 x 4,5
Nośnik/materiał		tkanina z ocynowanych drutów miedzianych	plecionka z ocynowanych drutów miedzianych
Nominalna grubość	[mm]	0,4	2,38
Siła zrywająca	[N/10 mm]	40	-
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	70	-
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	-	-



TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY MOCUJĄCE I NAPRAWCZE

Scotch® 45
Scotch® 45 Bk

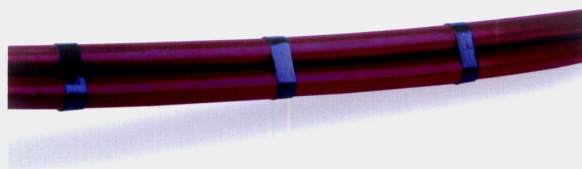
TAŚMY MOCUJĄCE I NAPRAWCZE

Scotch® 2000



Taśma z folii poliestrowej wzmocnionej włóknami szklanymi i pokrytej laminatem gwarantującym odporność na UV.

Podobnie jak Scotch 45 posiada bardzo dużą wytrzymałość na rozciąganie. Mocny klej, pracujący na ścinanie, zapewnia bardzo wysoką i trwałą przylepność do wszystkich tworzyw sztucznych, z których wykonane są powłoki zewnętrzne przewodów i kabli energetycznych.



Mogą być stosowane zarówno w warunkach wewnętrznych (Scotch 45) jak i napowietrznych (Scotch 45bk) do mocowania, podwieszania, tworzenia wiązek kabli i przewodów energetycznych. Ze względu na dużą wytrzymałość na rozciąganie wytrzymuje dynamiczne oddziaływanie prądów zwarciovych w kablach energetycznych SN. Może być stosowana jako opaska do łączenia trzech kabli 1-żyłowych w wiązkę.

Taśma klejąca ogólnego przeznaczenia wykonana z najwyższej jakości plastyfikowanego PCW. Bardzo dobrze przylepna, elastyczna, izolująca i uszczelniająca. Odznacza się znakomitą odpornością na UV, starzenie, ścieranie, wilgoć, oddziaływanie wielu chemikaliów, warunki atmosferyczne. Specjalny klej zapewnia bardzo wysoką i trwałą przylepność do wielu podłoży oraz unikalne właściwości uszczelniające.

Nadaje się do zabezpieczania, uszczelniania, pakowania, mocowania i wzmacniania, a także maskowania różnych powierzchni. Nie transferuje kleju, dzięki czemu może być wykorzystywana do mocowania czasowego, np. kabli do podłóg i ścian w czasie wystaw lub konferencji.

Może być także stosowana w wentylacji, klimatyzacji, ciepłownictwie i chłodnictwie do łączenia i uszczelniania rur i kanałów z metalu oraz tworzyw sztucznych oraz do łączenia i mocowania typowych materiałów termoizolacyjnych.

Cecha	Jednostka	Scotch® 45	Scotch® 45 Bk	Scotch® 2000
Dostępne rozmiary	[mm x m]	19 x 20	19 x 20	12 x 50
Kolor		przezroczysta	czarny	szary
Nośnik/materiał		poliester wzmocniany włóknami szklanymi		PCW
Nominalna grubość	[mm]	0,2	0,2	0,15
Siła zrywająca [N/10 mm]		1000	700	21
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	30	3	100
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]		5	2,2
Wytrzymałość dielektryczna	[kV/mm]		25	-
Rezystywność skrośna	[Ω x cm]		10 ¹²	-
Temperatura pracy ciągłej	[°C]		+105	-

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY EKRANUJĄCE I UZIEMIAJĄCE

Scotch® 24

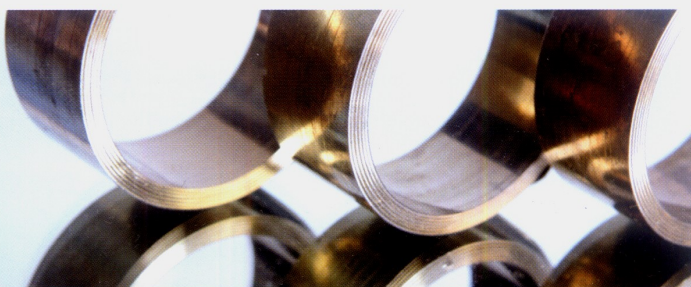
Scotch® 25



Taśma tkana z ocynowanych drutów miedzianych o średnicy 0,12 mm w formie rękawa spłaszczonego, bez kleju. Bardzo elastyczna, odporna na zrywanie taśma przewodząca, która doskonale układa się bez zmarszczek na dowolnych kształtach. Oczka siatki można ścieśnić przez rozciąganie. Nadaje się do stosowania jako taśma płaska lub rurka. Odporna na ogień, olej, korozję, rozpuszczalniki, UV, ozon, wilgoć.

Taśma produkowana w postaci plecionki z ocynowanych drutów miedzianych o średnicy 0,25 mm i łącznym przekroju czynnym 13 mm², stosowana do wykonywania połączeń uziemiających w szafach sterowniczych lub połączeń elastycznych w obwodach silnoprądowych. Odporna na ogień, olej, korozję, rozpuszczalniki, UV, ozon, wilgoć.

Cecha	Jednostka	Scotch® 24	Scotch® 25
Dostępne rozmiary	[mm x m]	25 x 4,5; 25 x 30	12,7 x 4,5
Nośnik/materiał		tkanina z ocynowanych drutów miedzianych	plecionka z ocynowanych drutów miedzianych
Nominalna grubość	[mm]	0,4	2,38
Siła zrywająca	[N/10 mm]	40	-
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	70	-
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	-	-



TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

AKCESORIA UZIEMIAJĄCE

Plecionka miedziana

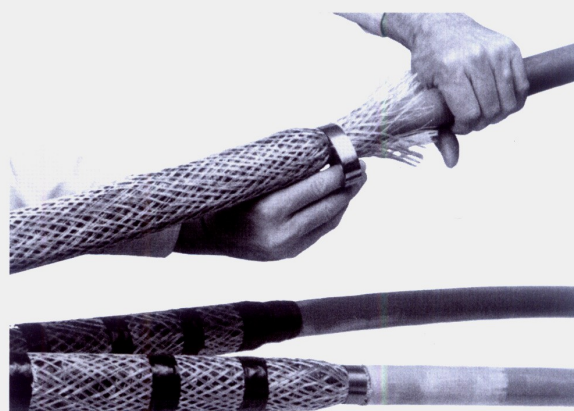


Rękaw pleciony z ocynowanych drutów miedzianych o łącznym przekroju czynnym 50 mm². Przeznaczony do wykonywania uziemień oraz do odtwarzania ciągłości żył powrotnych przy łączeniu kabli energetycznych SN, a także do połączeń uziemiających w szafach sterowniczych lub połączeń elastycznych w obwodach silnoprądowych. Może być stosowany w formie linki lub rury. Odpowiednio dobrany kąt splotu gwarantuje dużą rozszerzalność umożliwiającą uzyskanie średnicy około 120-140 mm, dzięki czemu rękaw nadaje się do kabli o dużych średnicach zewnętrznych.

Sprężyny o stałej sile docisku CFS



Sprężyny krążkowe wykonane ze stali nierdzewnej, umożliwiające proste i trwałe połączenia pomiędzy elementami metalowymi kabla.



Mogą być stosowane przy uziemianiu żył powrotnych lub pancerzy kabli oraz do mocowania rękawów z plecionki miedzianej, odtwarzających żyły powrotne lub pancerze w mufach do kabli energetycznych nN i SN. Zapewniają stały docisk łączonych elementów bez konieczności lutowania.

Cecha	Jednostka	Plecionka miedziana
Dostępne rozmiary	[mm x m]	25 x 50
Nośnik/materiał		plecionka z ocynowanych drutów miedzianych
Nominalna grubość	[mm]	4,05
Siła zrywająca	[N/10 mm]	
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	-
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	-

Średnica zastosowania (mm)	Nr produktu
4,0-10,0	P 59
9,0-15,0	P 60
14,0-22,0	P 61
18,5-29,0	P 62
23,5-37,0	P 63
31,0-50,0	P 64
44,0-70,0	P 65
58,0-94,0	P 66
70,0-110,0	P 67

TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY EKRANUJĄCE I UZIEMIAJĄCE

Scotch® 1170



Gładka folia aluminiowa o grubości 0,035 mm, pokryta przewodzącym klejem akrylowym. Przewodzące cząsteczki, równomiernie rozmieszczone w kleju, tworzą szereg mikro-połączeń o niskiej rezystancji pomiędzy materiałem taśmy i ekranowaną powierzchnią, zapewniając potrzebny kontakt elektryczny z powierzchnią roboczą. Taśma stosowana do ekranowania zakłóceń elektromagnetycznych, odprowadzania ładunków statycznych oraz uziemiania.

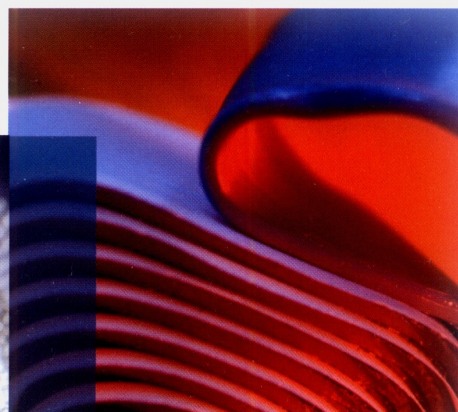
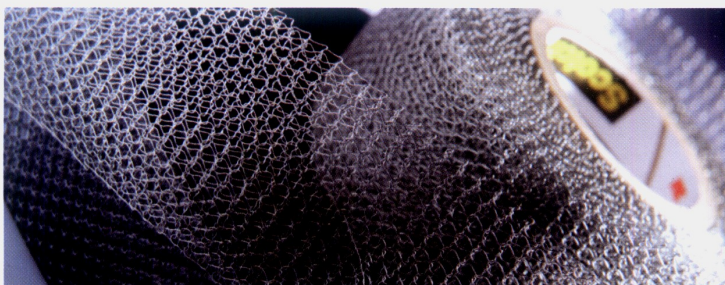
Scotch® 1181



Gładka folia miedziana o grubości 0,035 mm, pokryta przewodzącym klejem akrylowym. Przewodzące cząsteczki, równomiernie rozmieszczone w kleju, tworzą szereg mikro-połączeń o niskiej rezystancji pomiędzy materiałem taśmy i ekranowaną powierzchnią, zapewniając potrzebny kontakt elektryczny z powierzchnią roboczą.

Taśma stosowana do ekranowania zakłóceń elektromagnetycznych, odprowadzania ładunków statycznych oraz uziemiania.

Cecha	Jednostka	Scotch® 1170	Scotch® 1181
Dostępne rozmiary	[mm x m]	9 x 16,5 12 x 16,5 15 x 16,5 19 x 16,5	9 x 16,5 12 x 16,5 15 x 16,5 19 x 16,5
Nośnik/materiał		folia aluminiowa	folia miedziana
Nominalna grubość	[mm]	0,07	0,07
Siła zrywająca	[N/10 mm]	35	44
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	-	-
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	3,8	3,8



TAŚMY ELEKTROTECHNICZNE

TAŚMY EKRANUJĄCE I UZIEMIAJĄCE

Scotch® 1194



Gładka folia miedziana o grubości 0,035 mm, pokryta nieprzewodzącym klejem akrylowym. Przewodzące cząsteczki, równomiernie rozmieszczone w kleju, tworzą szereg mikropołączeń o niskiej rezystancji pomiędzy materiałem taśmy i ekranowaną powierzchnią, zapewniając potrzebny kontakt elektryczny z powierzchnią roboczą.

Taśma stosowana do ekranowania zakłóceń elektromagnetycznych, odprowadzania ładunków statycznych oraz uziemiania.

Cecha	Jednostka	Scotch® 1194
Dostępne rozmiary	[mm x m]	9 x 33 12 x 33 25 x 33
Nośnik/materiał		folia miedziana
Nominalna grubość	[mm]	0,07
Siła zrywająca	[N/10 mm]	44
Wydłużenie przy zerwaniu	[%]	-
Przyczepność do płyty stalowej	[N/10 mm]	4,4

Taśmy

elektrotechniczne

