



Systemy izolacyjne dla
wysokonapięciowych maszyn wirujących

We Enable Energy

Jako jedna z najstarszych firm przemysłowych w Szwajcarii, założona w 1803 roku, skupiamy się na produktach i systemach wykorzystywanych do wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej oraz maszynach wirujących i technologii budowy maszyn. Von Roll jest liderem na rynku światowym i jednocześnie jedyną firmą, która ma w swej ofercie pełny wachlarz produktów izolacyjnych, oraz zapewnia sprzęt i usługi dla maszyn elektrycznych takich jak wysokonapięciowe silniki prądu stałego i zmiennego, jak również małych generatorów do 15MW.

Od ponad stu lat nasza Firma wnosi swój wybitny wkład w rozwój tego rynku, wprowadzając w życie wiele innowacyjnych produktów, które umożliwiają stabilny i pewny wzrost wydajności jak i rozwój technologii maszyn kompaktowych.

Oto korzyści dostępne dla naszych klientów:

- » jedno źródło dla wszystkich materiałów izolacyjnych
- » najwyższej jakości wiedza w zakresie od wytwarzania energii, poprzez przesył, dystrybucję oraz jej efektywne wykorzystanie.
- » udowodniona kompatybilność komponentów systemu
- » testowanie materiałów i systemów w firmie Von Roll
- » dostępna technologia i sprzęt produkcyjny
- » doradztwo techniczne w sprawach zastosowania rozwiązań
- » szkolenia na temat materiałów i systemów izolacyjnych

Firma Von Roll jest zaangażowana w tworzenie dla swoich klientów wartości dodanej poprzez materiały i procesy użyte w technologii izolacyjnej nowoczesnych silników wysokonapięciowych jak również małych generatorów o podobnej konstrukcji. Oferujemy rozwiązania techniczne jakich Państwo potrzebują dla uzyskania wyższej wydajności i stabilności wraz z obniżeniem kosztów produkcji. Bez względu na to jak szczegółowe i skomplikowane są wymagania Państwa maszyn, posiadamy materiały, które je spełnią przy użyciu bądź to technologii Resin-Rich (RR), czyli przesycania żywicą poszczególnych warstw izolacji, lub impregnacji z zastosowaniem próżni i nadciśnienia (VPI).

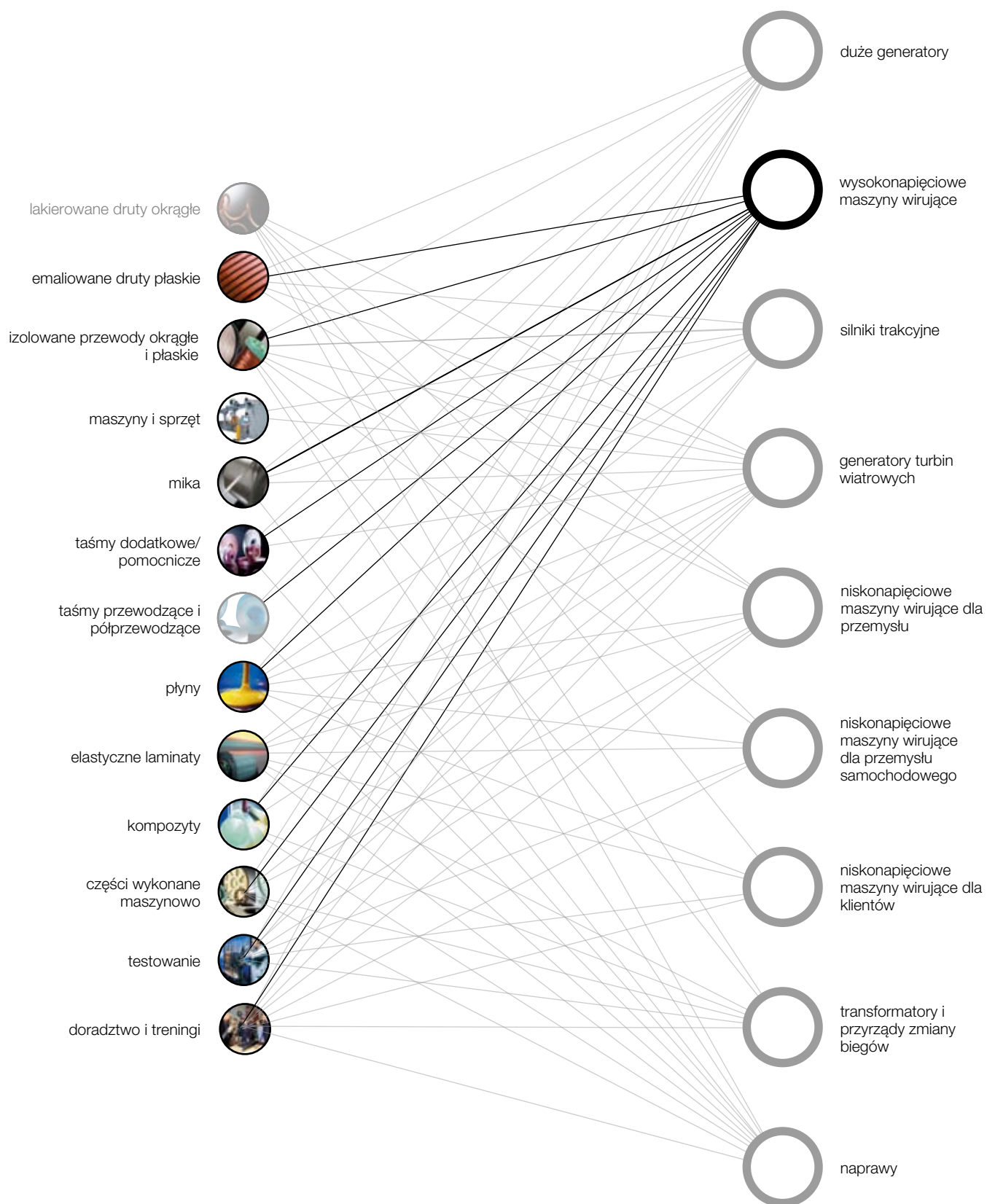
Firma Von Roll opracowała system izolacyjny wykorzystujący technikę impregnacji z zastosowaniem próżni i nadciśnienia (VPI) pod nazwą Samicabond®, który wyróżnia się licznymi zaletami; oto one:

- » żywice przechowywane w zbiornikach w temperaturze pokojowej zachowują wysoką stabilność
- » nieprzepuszczalność wilgoci
- » niska lepkość
- » szybkie zapiekanie z taśmami mikrowymi bez akcelaratora
- » doskonałe właściwości elektryczne
- » klasa termiczna H
- » korzystny stosunek ceny do jakości

Niniejszy dokument przedstawia główne produkty powiązane z tym systemem.



Nasze produkty dla silników wysokonapięciowych



Von Roll oferuje kompletne rozwiązania systemowe dla każdego z rynków zawartego w diagramie. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt lub odwiedzenie naszej strony internetowej www.vonroll.com



Przewodniki

Von Roll oferuje pełny asortyment wysokiej jakości przewodników do cewek wysokiego napięcia:

- » przewody izolowane impregnowaną nicią z włókna szklanego (Silix®)
- » przewody izolowane mieszaną nicią z włókna szklanego i poliestru (Daglas®)
- » przewody pokryte taśmą Samicafilm®
- » rolowane na płasko przewody typu Litz z gołymi lub emaliowanymi pojedynczymi przewodnikami, pokryte taśmą Samicafilm®

Pokrycie taśmą Samicafilm® jest zalecanym sposobem izolacji odstłoniętych lub emaliowanych przewodów cewek stojanów i wirników. Dzięki zastosowaniu taśmy Samicafilm® uzyskują Państwo następujące efekty:

- » lepsza odporność na napięcia powierzchniowe (efekt corona)
- » zredukowana grubość izolacji
- » bardziej miękka miedź, umożliwiającą łatwiejszą pracę z produktem
- » większa elastyczność produkcji

Produkty Samicafilm® są oparte na produkcie firmy Von Roll o nazwie Samica®, jest nim papier z domieszką miki zaimpregnowany zmodyfikowaną żywicą epoksydową, wzmocniony jedną lub dwiema warstwami folii poliestrowej z dodatkiem lub bez warstwy klejącej.

Nazwa produktu	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)	Waga (g/m ²)	Mika (g/m ²)	Warstwy	Przylepne
	<6kV	6–13.8kV	>13.8kV					
Samicafilm® F60+	•	•	•	0.06	76	30	Folia/Mika	Tak
Samicafilm® F75	•	•	•	0.075	101	50	Folia/Mika	Nie
Samicafilm® 315.14	•	•	•	0.09	131	75	Folia/Mika	Nie
Samicafilm® 315.15-11	•	•	•	0.09	135	75	Folia/Mika	Tak
Samicafilm® F2 90	•	•	•	0.09	124	65	Folia/Mika/Folia	Nie
Samicafilm® F2 90+	•	•	•	0.09	126	65	Folia/Mika/Folia	Tak
Samicafilm® 315.23-11	•	•	•	0.09	126	50	Folia/Mika/Folia	2 stronnie

Taśmy Samicafilm® mogą być nawijane na przewód stykowo, bądź też na zakładkę. Naszym klientom dostarczamy zarówno taśmę jak i otaśmowane przewodniki.

Nazwa produktu	Konstrukcja izolacji	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)		Przylepne
		<6kV	6–13.8kV	>13.8kV	Nie sprasowana	Sprasowana	
Samicafilm® 315.14 na gołym drucie	dwie warstwy nawijane stykowo	•			0.36	0.3	Nie
Samicafilm® 315.15-11 na gołym drucie	dwie warstwy nawijane stykowo	•			0.36	0.3	Tak
Samicafilm® F2 90 na gołym drucie	trzy warstwy nawijane stykowo	•	•		0.54	0.43	Nie
Samicafilm® F2 90+ na gołym drucie	trzy warstwy nawijane stykowo	•	•		0.54	0.43	Tak
Samicafilm® F2 90 na emaliowanym drucie G2	jedna warstwa nawijana na zakładkę	•	•	•	0.5	0.43	Nie
Samicafilm® F2 90+ na emaliowanym drucie G2	jedna warstwa nawijana na zakładkę	•	•	•	0.5	0.43	Tak

Pokrycia Silix® są impregnowane lakierami na bazie żywic epoksydowych, poliestrowoimidowych, poliamidowych, silikonowych, polimidowych, w zależności od wymaganej klasy termicznej. Produkty Silix i Daglas są dostępne również z żywicą w «stanie B» do zastosowania przy łączeniu pakietów przewodników. Przewodniki z przewodu typu Litz pozwalają na uzyskanie mniejszych wymiarów elementów przewodzących i większego przekroju poprzecznego oraz lepszej wydajności dzięki gęstszemu upakowaniu przewodów elementarnych i niższym stratom powierzchniowym w porównaniu do jednolitych płaskich przewodów.

Nazwa produktu	Napięcie znamionowe			Wymiary	Opis
	<6kV	6–13.8kV	>13.8kV		
Silix® na gołym drucie	•			Na żądanie	Drut z opłotem szklanym z lub bez pokrycia w stanie B
Silix® na drucie emaliowanym	•	•	•		
Daglas® na gołym drucie	•				Drut z opłotem Daglas z lub bez pokrycia w stanie B
Daglas® na drucie emaliowanym	•	•	•		



Produkcja cewek

Oferujemy kompletne systemy i zajmujemy się każdym aspektem technologii wysokonapięciowej - również sprzęt potrzebny do przetwarzania. Dla silników wysokonapięciowych Firma Von Roll opracowała nowoczesną linię technologii cewek. W ramach naszej oferty znajdują Państwo:

- » wydawanie przewodu i jego przygotowanie
- » nawijanie uzwojenia pętlowego
- » taśmowanie
- » formowanie cewki



Łączenie Pakietów

Stosując Samicafilm® wraz ze stopionym gorącym klejem lub przewodami owiniętymi materiałem z włókna szklanego w «stanie B», możliwe jest szybkie połączenie pakietów przewodników bez potrzeby użycia innych produktów wiążących.

Używając Samicafilm® bez stopionego kleju lub przewodów w «stanie B», zaleca się tradycyjne łączenie poprzez prasowanie na gorąco. System ten można osiągnąć poprzez owinięcie pakietów taśmą Thermopreg® 251.78.

Standardowe materiały Von Roll używane do łączenia pakietów.

Nazwa produktu	Postać	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)	Opis
		<6kV	6–13.8kV	>13.8kV		
Thermopreg® 251.78	Taśma	•			0.1	Impregnowana tkanina szklana.
Polystervlies 101.74-07	Taśma	•	•	•	0.56	Nieimpregnowana wełna poliestrowa.
Glasoflex® 261.10-03	Taśma	•			0.5	Impregnowana wełna poliestrowa z wysoką zawartością żywicy.
Damival® 15182/9030	Żywica	•	•	•		Bezrozpuszczalnikowa, 2 składnikowa żywica epoksydowa.



Izolacja głównych dla systemu VPI

Firma Von Roll jest aktywnie zaangażowana w technologię materiałów z miki. Nasza wartość dodana jest widoczna przez cały proces produkcji. Proces zaczyna się od wydobycia i przetwarzania odpadów miki, przygotowania pulpy z miki, używanej następnie do produkcji papieru mikowego, z którego z kolei wytwarza się taśmy mikowe. Taśmy te znajdują swoje zastosowanie w izolacjach ścian głównych o najwyższym standardzie.

Von Roll posiada odpowiednie rozwiązania aby udoskonalać jakość i oszczędność izolacji wysokonapięciowej dla Państwa zastosowań.

Samicapor® jest produktem firmy Von Roll będącym częścią grupy taśm mikowych wytworzonych w technologii VPI, które spełniają odpowiednie wymagania techniczne i są stosowane do izolacji ścian głównych i uzwojenia zewnętrznego. Cechy tego produktu to:

- » wysoka wytrzymałość dielektryczna
- » odporność na wyładowania koronowe
- » szybka i łatwa impregnacja
- » wchłanianie żywice bez konieczności ociekania
- » łatwe nakładanie bez zagnieceń
- » możliwość nakładania ręcznego bądź z wykorzystaniem maszyn
- » pełna kompatybilność z preferowanymi systemami żywic



Zaangażowanie firmy Von Roll rozpoczyna się na wydobyciu surowca, a kończy się na gotowym produkcie (taśmach izolacyjnych).

Nazwa produktu	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)	Waga (g/m ²)	Mika (g/m ²)	Warstwy	Zgodne żywice i klasy termiczne		
	<6kV	6–13.8kV	>13.8kV					Epoksydowa bez akceleratora utwardzana bezwodnikiem	Epoksydowe systemy VPI z akceleratorem	Poliesterimidowy system Samicabond®
Samicapor® 366.55-10	•	•	•	0.15	200	160	Szko/Mika	F		
Samicapor® 366.58	•	•	•	0.15	195	160	Szko/Mika		F	H
Samicapor® 366.58-18	•	•	•	0.15	213	180	Szko/Mika		F	H
Samicapor® 366.58-20	•	•	•	0.17	224	180	Szko/Mika		F	H
Samicapor® 374.04	•			0.18	241	160	Szko/Mika/Welna		F	F
Samicapor® 374.15	•			0.18	241	160	Szko/Mika/Welna	F		
Samicapor® P 315.33	•			0.18	241	160	Folia PET/Mika	F		
Samicapor® P 315.45	•			0.18	241	160	Folia PET/Mika		F	F



Taśmy izolacyjne dla izolacji głównej w systemie Resin-Rich

Zapewnienie optymalnej jakości izolacji głównej wymaga starannej selekcji taśm mikowych jak również szczególnej dokładności w sposobie ich aplikowania i przetwarzania. Opracowane przez nas optymalne rozwiązanie zawiera pełny asortyment żywiczych taśm izolacyjnych (RR) do izolacji głównych i systemów pod nazwą Samicatherm® zarówno dla prasowania konwencjonalnego jak i hydrostatycznego. Na czoła cewek przygotowaliśmy taśmy i systemy Filosam® i Samicaflex®.

Do niewątpliwych zalet taśm należy to, że:

- » posiadają one wysoką wytrzymałość dielektryczną
- » są odporne na wyładowania powierzchniowe (typu corona)
- » są łatwo nakładane i nie występują zagniecenia
- » mogą być nakładane techniką szybkiego nawijania
- » są łatwe do cięcia

Taśmy do izolacji głównej poprzez konwencjonalne prasowanie na gorąco:

Nazwa produktu	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)	Waga (g/m ²)	Mika (g/m ²)	Opis
	<6kV	6–13.8kV	>13.8kV				
Samicatherm® 366.28	•	•		0.19	303	120	Szkoło / Mika z folią oddzielającą
Samicatherm® 366.28-02	•	•		0.19	265	120	Szkoło / Mika z folią oddzielającą
Samicatherm® 366.32	•	•		0.26	458	240	Taśma Szkoło/Mika
Samicatherm® 366.33-62	•	•	•	0.25	350	180	Taśma Szkoło/Mika
Samicatherm® P315.20-02	•			0.16	252	150	Folia PET / taśma Mikowa
Samicatherm® P 315.51	•			0.09	117	60	Folia Poliimidowa / taśma Mikowa klasy H

Taśmy na końce uzwojeń dla tradycyjnego prasowania na gorąco.

Nazwa produktu	Grubość (mm)	Waga (g/m ²)	Mika (g/m ²)	Opis
Filosam® 326.57-20	0.15	206	109	Folia PET / Mika / nić szklana; bardzo elastyczna.
Filosam® 326.57-50	0.13	177	75	Folia PET / Mika / nić szklana; bardzo elastyczna.
Samicaflex® 366.18	0.12	150	75	Szkoło / taśma mikowa, klasa H, elastyczna, dla wysokich napięć.
Samicaflex® 366.19	0.18	215	120	Szkoło / taśma mikowa, klasa H, elastyczna, dla wysokich napięć.



Maszyny taśmujące

Dokładne i optymalne naklejenie taśm Samicapor® i Samicatherm® może być osiągnięte przy użyciu maszyn taśmujących o dużej prędkości.



Hochgeschwindigkeits-Bandwickelmaschine.



Prasowanie w procesie Resin-Rich

Cewki poddane obróbce w procesie RR muszą być podgrzane i sprasowane aby uzyskać odpowiednie wymiary końcowe, jednocześnie cewki zalewane są żywicą, która wypełnia ewentualne ubytki. Ostatnim etapem procesu jest zapiekanie kompletnej izolacji. Aby w pełni wykorzystać zalety systemu idealnym rozwiązaniem jest użycie najnowocześniejszych pras.



CoronaShield® taśmy przewodzące i półprzewodzące.



Ochrona przeciw wyładowaniom koronowym

Środki kontrolujące poziom napięcia elektrycznego są nieodzownym elementem jakiejkolwiek maszyny wysokonapięciowej. Firma Von Roll opracowała grupę produktów pod nazwą CoronaShield®.

W skład grupy wchodzi:

- » taśmy przewodzące impregnowane oraz w formie papieru.
- » taśmy półprzewodzące
- » lakiery przewodzące

Wszystkie powyższe typy produktów mogą być użyte jako:

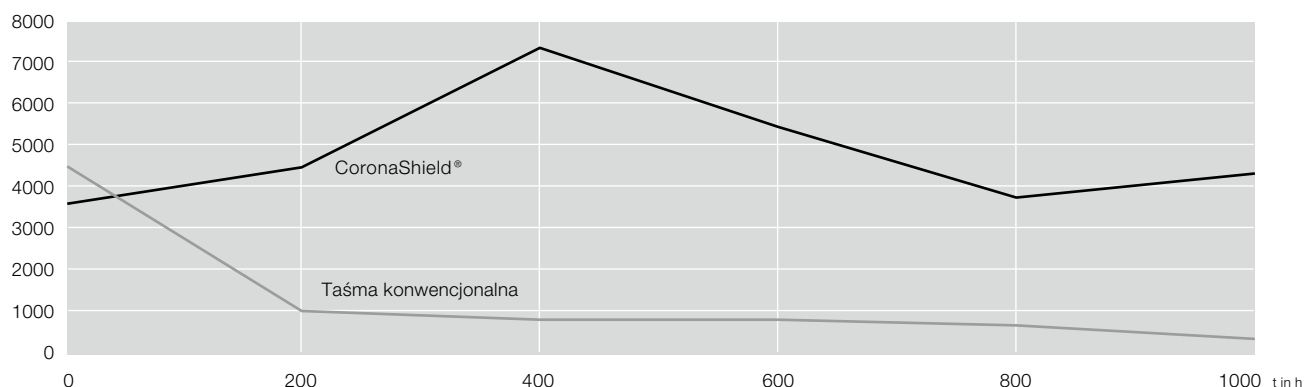
- » zewnętrzna ochrona przeciwko wyładowaniom koronowym (AGS) – wewnątrz żłobka
- » ochrona przeciwko wyładowaniom koronowym na wyjściu ze żłobka (EGS)

Nazwa produktu	Postać	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)	Opór właściwy (Ohm/m ²)	Opis
		<6kV	6–13.8kV	>13.8kV			
CoronaShield® 215.51, przewodząca	Taśma		•	•	0.1	200–400	Na podłożu impregnowanej nietkanej poliestrowej wełny; nie kompatybilna z epoksydowymi bezwodnikowymi żywicami dla metody VPI.
CoronaShield® 215.55, przewodząca	Taśma		•	•	0.085	200–400	Na podłożu impregnowanego nietkanego włókna poliestrowego.
CoronaShield® 2500 NB 70	Taśma		•	•	0.07	2500	Taśma przewodząca zawierająca papier Nomex (nie impregnowana).
CoronaShield® 217.01/217.21, pół-przewodząca	Taśma		•	•	0.22	Variable	Pół-przewodząca taśma w stanie B, o różnych właściwościach.
CoronaShield® 217.31, pół-przewodząca	Taśma		•	•	0.25	Variable	Taśma na podłożu materiału nietkanego impregnowana w pełni utwardzoną żywicą silikonową z wypełnieniem karbidowym.

CoronaShield® NB jest nowo-opracowaną taśmą opartą na rewolucyjnej technologii papierowej, która posiada następujące cechy:

- » wysoką oporność
- » znacznie bardziej odporna na starzenie się niż konwencjonalne taśmy
- » wysoka wytrzymałość na wysokie temperatury (klasa 220 °C)
- » wolna od żywic spajających
- » nie wymywająca cząsteczek węgla i grafitu
- » odporna na ścieranie
- » może być nałożona przy użyciu maszyny taśmującej do ścian głównych

R_{in} in Ohm/cm/cm Rezystowność powierzchniowa dla TEA 17kV/175 °C





Taśmy wykończeniowe

Aby chronić swój sprzęt radzimy używać taśm wykończeniowych. Materiał, z którego są one wykonane będzie chronił izolację ścian głównych w miejscach odstających przeciwko:

- » wilgoci
- » obciążeniom
- » uszkodzeniom
- » zalaniu żywicą
- » zanieczyszczeniom atmosferycznym



Taśmy mikowe dla systemów VPI.

Dzięki użyciu taśm Epoflex® Firma Fon Roll zdołała zapewnić odpowiednie rozwiązanie aby spełnić te wymagania:

Nazwa produktu	Postać	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)	Opis
		<6kV	6–13.8kV	>13.8kV		
Epoflex® 324.03	Taśma	•	•	•	0.09	Poliestrowe włókno szklane z folią poliestrową i zmniejszoną ilością spoiwa.



Nawijanie i usztywnianie maszynowe

Prostota procesu nawijania dla maszyn z «suchymi» cewkami jest uznawana za dużą zaletę technologii VPI. Korzyści tego systemu widoczne są podczas procedury wzmocnienia części czołowej uzwojeń. Firma Von Roll opracowała cały wachlarz sznurów, przewodów i koszulek dla stworzenia przerwy izolacyjnej pomiędzy cewkami poprzez zastosowanie przeplatania i wiązania oraz jednoczesnego wzmocnienia mechanicznego połączeń czołowych.

Główne zalety produktów to:

- » zastosowania w klasie C (szkło) i F (poliester)
- » ściśliwość i sprężystość
- » włókno szklane lub poliestrowe na zewnętrznej stronie
- » szeroki wybór rozmiarów
- » niezaimpregnowane, do użycia w systemie VPI, dalsza obróbka nie jest wymagana
- » zaimpregnowany poliestrowy przewód kurczliwy dla zastosowań systemu RR

Nazwa produktu	Postać	Napięcie znamionowe			Grubość (mm)	Opis
		<6kV	6–13.8kV	>13.8kV		
Isocord® 151.10	Sznur	•	•	•	Od 1.8 do 50	Pleciona przędza z okryciem ze szkła typu E i materiałów silanowych oraz wypełnieniem z włókna szklanego.
Isocord® 151.12	Sznur	•	•	•	Od 1.5 do 60	Pleciona poliestrowa przędza z wypełnieniem z włókna szklanego.





Materiały kompozytowe

Von Roll oferuje szeroki wybór najnowocześniejszych materiałów kompozytowych, z których mogą powstać produkty w wielu formach np. profile w kształcie litery U, kątowniki, paski i arkusze oraz części wykonane maszynowo lub komponenty do użytku w wielu obszarach wysokonapięciowych silników wirujących. Poniżej przedstawiona została jedynie część dostępnych produktów. W razie potrzeby prosimy o pytania dotyczące reszty oferowanych przez nas produktów.



Części wykonane maszynowo według specyfikacji klientów

Różne materiały używane do produkcji części wirników i stojanów:

Nazwa produktu	Postać	Napięcie znamionowe			Izolacja żłobkowa statora	Magnetyczne kliny żłobka stojana	Kliny żłobkowe wirnika	Komutator
		<6kV	6–13.8 kV	>13.8kV				
Vetronit® G-11	Obrobione elementy lub pełnowymiarowe arkusze	•	•	•	•		•	
Delmat® epoxy 68660	Obrobione elementy lub pełnowymiarowe arkusze	•	•	•	•		•	
Delmat® polyester 68420	Obrobione elementy lub pełnowymiarowe arkusze	•	•	•	•			
Samicanite® 41120	Obrobione elementy lub pełnowymiarowe arkusze	•	•	•				•
Pierścienie mikowe	Części wg projektu	•	•	•				•
Vetroferrite® 432.20/ 432.21	Obrobione elementy	•	•	•		•		



Żywice impregnujące VPI

Szeroki wybór wysoko-wydajnych żywic oferowanych przez naszą firmę został opracowany po to aby spełniać wszelkie specyfikacje elektryczne i mechaniczne wysokonapięciowych maszyn wirujących. Czynniki, które wpływają na ostateczny wybór konkretnej żywicy są skomplikowane. Informacje, które należy wziąć pod uwagę dotyczą konstrukcji maszyny, wyboru systemu izolacyjnego, taśmowania i procesu VPI. Do ważnych kryteriów należą informacje na temat:

- » klasy termicznej żywicy
- » stabilności zbiornika
- » warunków przechowywania (chłodna lub ciepła temperatura)
- » czułości na wilgoć
- » VOCs – zawartości lotnych substancji organicznych
- » temperatury impregnacji
- » konieczności zapiekania obrotowego
- » czasu zapiekania
- » całkowitego czasu obróbki
- » kompatybilności z taśmami mikowymi i innymi materiałami
- » ocenionego napięcia
- » właściwości dielektrycznych
- » właściwości mechanicznych
- » przewodzenia termicznego
- » ciągłej i szczytowej temperatury pracy

Oferujemy szeroki wybór wysoko-wydajnych żywic:

	Typ	Klasa termiczna	Napięcie znamionowe			Temperatura impregnacji	Proces wygrzewania	Opis
			<6.6kV	6.6–15 kV	15–22 kV			
Damisol® 3340	Poliesterimidowy system Samicabond®	H	•			23°C	8h w 150°C	Żywica do impregnacji w temperaturze pokojowej o wysokiej reaktywności, i wysokiej stabilności. Dobre wyniki przy wygrzewaniu statycznym.
Damisol® 3032	Poliesterimidowy system Samicabond®	H	•			23°C	8h w 140°C	Żywica do impregnacji w temperaturze pokojowej o wysokiej reaktywności, i wysokiej stabilności. Dobre wyniki przy wygrzewaniu statycznym.
Damisol® 3308	Poliesterimidowy system Samicabond®	H	•	•		23°C	8h w 140°C	Żywica do impregnacji w temperaturze pokojowej o wysokiej reaktywności, i wysokiej stabilności. Dobre wyniki przy wygrzewaniu statycznym.
Damisol® 3309	Poliesterimidowy system Samicabond®	H	•	•		23°C	8h w 150°C	Żywica do impregnacji w temperaturze pokojowej o wysokiej reaktywności, i wysokiej stabilności. Dobre wyniki przy wygrzewaniu statycznym.
Damisol® 3413	Epoksydowa/bezwodna 2K	F	•	•		23°C	10h w 150°C	Dobre właściwości mechaniczne. Dobre wyniki przy wygrzewaniu statycznym.
Permafil® 74038	Epoksydowa 1K	H	•	•		23–60°C	8h w 160°C	Żywica epoksydowa 1K bez rozpuszczalnika. Bardzo niska emisja (VOCs<2%).
Damisol® 3407	Epoksydowa/bezwodna 2K	F	•	•	•	40–70°C	10h w 170°C	Konieczne zastosowanie taśm z akceleratorem.
Damisol® 3415	Epoksydowa/poliester	F	•	•	•	23°C	8h w 150°C	Modyfikowana żywica epoksydowa o wysokiej do impregnacji w temp. pokojowej reaktywności. Przechowywać poniżej 5°C.



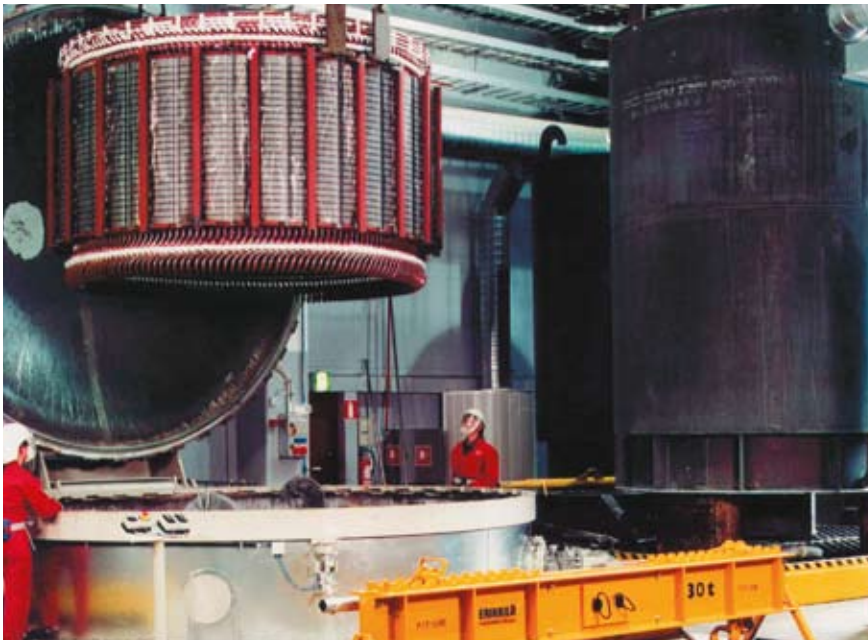
Suszenie i impregnacja

Zasady suszenia powietrzem, kontrolowanej szybkości impregnacji, prasowania i zapiekania żywic są dobrze rozumiane przez użytkowników, także potencjalnych, procesu VPI.

Von Roll oferuje systemy VPI dopasowane do indywidualnych potrzeb wszystkich sektorów przemysłu maszyn wirujących.

Aby zwiększyć wydajność systemów naszych klientów zapewniamy najnowocześniejszą technologię VPI, najnowszy sprzęt, dzięki któremu udoskonalimy istniejące już fabryki.

Sprzęt do mierzenia pojemności, temperatury, ciśnienia i czasu jest kluczowy dla ciągłej kontroli jakości impregnacji i może zostać wbudowany do istniejących systemów.



Duża jednostka do impregnacji metodą VPI.



Warstwa końcowa

Linia produktów Damicoat® zawiera lakiery wykończeniowe i zewnętrzne szybko schnące oraz do zapiekania (utwardzenia) w piecu. Produkty te są jednoskładnikowe co wpływa na łatwość ich nakładania przy użyciu wielu metod, np. rozpylania, nakładania pędzlem, a nawet w procesie zanurzania oraz zanurzania obrotowego.

Produkt	Kolor	Napięcie znamionowe			Klasa termiczna	Czas schnięcia	Komentarz o produkcie i zastosowaniu
		<6kV	6–15 kV	15–22kV			
Damicoat® 2404	N/RB/G	•	•		F	15–20h	Powierzchniowy lakier o wysokiej odporności chemicznej.
Damicoat® 2407	RB	•	•		F/H	1–2h	Lakier powierzchniowy o wysokiej odporności temperaturowej, używany do trakcyjnych i wysokonapięciowych maszyn, aż do klasy H.



Testowanie

Materiały i systemy muszą zostać przetestowane aby upewnić się, czy spełnią one oczekiwane wymagania dotyczące cech mechanicznych, elektrycznych i termicznych.

W laboratoriach wysokonapięciowych Von Roll jesteśmy w stanie przetestować materiały i systemy naszych klientów według norm IEC, UL i innych specyfikacji.

- » testy starzenia się termiczne, elektryczne i mechaniczne
- » pomiary współczynnika $\tan \delta$ w różnych temperaturach
- » pomiary częściowych wyładowań przy różnych przedziałach napięcia



Testowanie w laboratorium Von Roll.



Szkolenia

Od lat oferujemy w naszym Firmowym Uniwersytecie Von Roll unikalny program szkoleń z zakresu izolacji wysokonapięciowych. Celem tego szkolenia jest:

- » lepsze zrozumienie technologii izolacji wysokonapięciowej dla maszyn wirujących i dzielenie się aktualną wiedzą z zakresu materiałów i systemów izolacyjnych
- » zapewnienie praktycznej wiedzy w stosowaniu materiałów izolacji elektrycznej



W naszych szkoleniach udział biorą kontrahenci z całego świata.

We Enable Energy

Von Roll jest jedynym dostawcą oferującym pełny wachlarz materiałów i systemów dla izolacji maszyn elektrycznych jak również wysokowydajnych produktów dla przemysłu wykorzystujących zaawansowane rozwiązania techniczne.



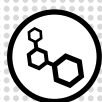
Ballistics

Wysokiej jakości systemy balistyczne które mogą być zastosowane pojedynczo lub jako część złożonego systemu. Występują w formie materiałów termoutwardzalnych lub termoplastycznych.



Kable

Taśmy izolacyjne z miki dla kabli ognioodpornych. Von Roll oferuje szeroką gamę produktów idealnie przystosowanych do wszystkich powszechnie używanych standardów.



Kompozyty

Materiały konstrukcyjne składające się z żywicy i struktury podtrzymującej o wyraźnych właściwościach fizycznych, termicznych i elektrycznych. Mogą one być modelowane w formach odlewniczych, maszynowo lub stosowane jako półfabrykat.



Materiały elastyczne

Izolacyjne materiały elastyczne dla zastosowań niskonapięciowych, takie jak laminaty elastyczne i taśmy samoprzylepne.



Płyiny

Żywice impregnujące do zastosowań wysoko- i niskonapięciowych, żywice zalewowe, do robienia odlewów jak również żywice do impregnacji elementów w obudowach, lakiery powierzchniowe.



Mika

Wszystkie materiały związane z izolacją wysokonapięciową. Zaangażowanie firmy Von Roll rozpoczyna się na wydobyciu surowca, a kończy się na gotowym produkcie (taśmach izolacyjnych).



Transformatory

Transformatory o wysokiej wydajności do przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej, dopasowane do aktualnych potrzeb firm dostarczających energię.



Druty

Druty izolowane okrągłe, płaskie i wiązki (typu Litz) dla zastosowań wysoko- i niskonapięciowych oraz elektronicznych.



Testowanie

Von Roll zapewnia przeprowadzenie testów elektrycznych termicznych i mechanicznych pojedynczych materiałów jak i kompletnych systemów izolacyjnych. Nasza firma posiada certyfikat UL.



Szkolenia

Firmowy Uniwersytet Von Roll oferuje swoim klientom program szkoleniowy na temat wysoko- i niskonapięciowych systemów izolacyjnych.

W celu uzyskanie dalszych informacji prosimy o kontakt lub odwiedzenie naszej strony internetowej www.vonroll.com:

Europa, Bliski Wschód,
Afryka

Von Roll Holding AG

Steinacherstrasse 101
8804 Au ZH
Schweiz
Tel. +41 44 204 3500
Fax +41 44 204 3010

Azja

Von Roll Asia Pte Ltd.

6 Serangoon North Avenue 5
#03-01 Singapore 554910
Singapore
P +65 6556 4788
F +65 6556 4959

Ameryka Północna i Południowa

Von Roll USA, Inc.

200 Von Roll Drive
Schenectady, NY 12306,
USA
P +1 518 344 7100
F +1 518 344 7288

Polska

Von Roll Office Poland

Ul. Fabryczna 14D
53-609 Wrocław
Polska
Tel. +48 71 356 81 62
Fax +48 71 356 81 63

O nas

Jako jedna z najstarszych firm przemysłowych w Szwajcarii, założona w 1803 roku, skupiamy się na produktach i systemach wykorzystywanych do wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej oraz maszynach wirujących i technologii budowy maszyn. Von Roll jest światowym liderem na rynku produktów, systemów, sprzętu i usług izolacyjnych. Nasza Firma jest obecna w 19 krajach, zatrudniając około 3000 pracowników w 30 placówkach.