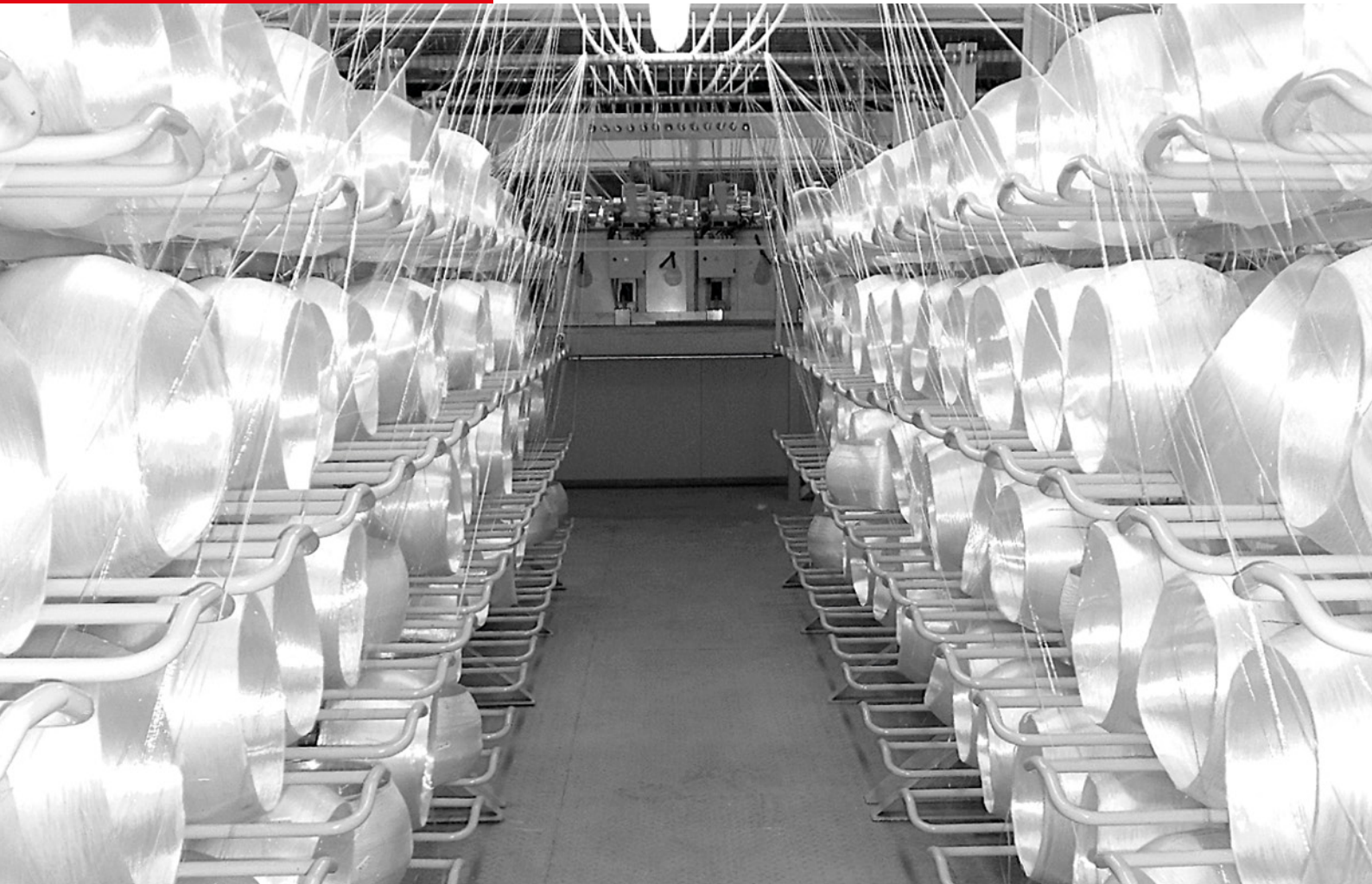




KROSGLOSS®

PRODUCENT WŁÓKNA SZKLANEGO
GLASS FIBRE MANUFACTURER



Szanowni Państwo!

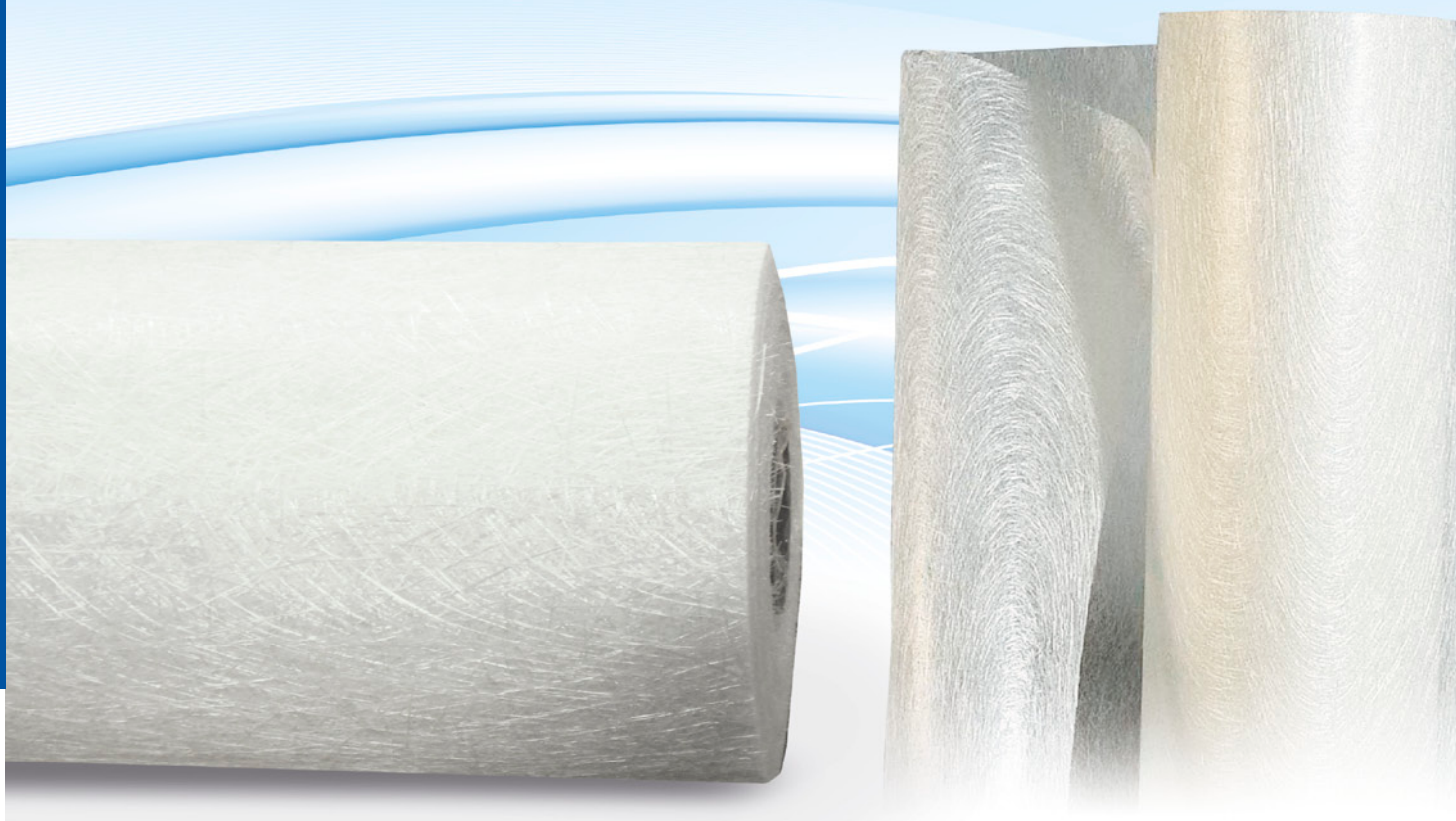
Produkcja włókna szklanego w Krośnie została uruchomiona w 1971 roku. Od stycznia 2004 roku został wydzielony z Krośnieńskich Hut Szkła w Krośnie Zakład Włókna Szklanego pod nazwą KROSGLOSS. W naszym zakładzie produkowane jest włókno szklane ze szkła typu E (boro-gli-no-krzemianowe) w postaci mat szklanych, rowingów ciągłych, ciętych, tkanin rowingowych oraz profili poliestrowo-szklanych. Wysoką jakość naszych produktów potwierdzają otrzymane certyfikaty i dopuszczenia z takich towarzystw jak: Lloyd's Register of Shipping czy Det Norske Veritas.

Stale rozwijamy potencjał produkcyjny jednocześnie dbając o odpowiedni standard jakościowy naszych produktów. Dbą o to zespół wysokiej klasy specjalistów w dziedzinach technologii, zarządzania i marketingu. Posiadamy dobrze zbudowany i sprawnie działający system dystrybucji na rynku krajowym i zagranicznym. Służymy fachową pomocą przy doborze odpowiedniego asortymentu, jak również jesteśmy otwarci na produkcję nowych asortymentów. Informacje techniczne zawarte w tym katalogu stanowią wycinek naszych możliwości technologicznych. Prosimy o zapoznanie się z naszymi propozycjami produktów. W celu zasięgnięcia szerszej informacji prosimy o kontakt z Działem Sprzedaży.

Dear Sirs!

Production of glass fibre in Krosno was launched in 1971. On January 1, 2004 the Glass Fibre Plant was separated from Krosno Glassworks taking the name KROSGLOSS. In our company glass fibre is produced from E-glass (alumino- borosilicate) in the form of glass fibre chopped strand mats, rovings, chopped strands, woven roving fabrics and glass-polyester profiles. The high quality of our products is confirmed by certificates of the renown standardization institutions such as Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas.

We constantly develop our production potential while taking care of the high quality of our products. It is achieved mainly due to the work of highly qualified specialists in fields of technology, management and marketing. We have a well-developed and efficient distribution system operating on the domestic and international market. We offer our customers a wide range of products as well as professional advice on its choice. Furthermore, we are open to production of the new assortment. The technical information presented in this catalogue exemplifies only a sample of our technical capabilities. For more information please contact our Sales Department.



MATA EMULSYJNA POWIERZCHNIOWA SURFACE MAT WITH EMULSION BINDER

EM 1002/100/125 • EM 1002/150/125 • EM 1002/225/125

Mata EM 1002 o masie powierzchniowej 100, 150, 225 g/m² wytwarzana jest z pociętych pasm włókna szklanego, rozłożonych w różnych kierunkach połączonych ze sobą lepiszczem emulsyjnym. Mata ta różni się od standardowych mat emulsyjnych tym, że wykonana jest z pasm o niższej masie liniowej (tex) niż mata z włókna standardowego, posiada także niższą masę powierzchniową (gramatura). Jest to mata bardzo miękka, bardzo dobrze układa się w formie, doskonale przyjmuje nawet skomplikowane kształty form. Charakteryzuje się średnią przesycalnością w nienasyconej żywicy poliestrowej i dobrą zdolnością usuwania powietrza w procesie laminowania.

EM 1002 mat with densities of 100, 150, 225 g/m² is manufactured from chopped glass fibre strands, randomly oriented and bound together with an emulsion binder. The mat has a reduced strand linear density (tex) and the surface weight (density) comparing to the standard emulsion mat. It is very soft and it sets very well in a mould adopting perfectly even very complicated shapes. It is characterized by a medium wet-out rate in a non-saturated polyester resin and by a good ability to remove air in the process of lamination.

ZASTOSOWANIE

Mata emulsyjna powierzchniowa nadaje się do formowania laminatów metodą kontaktową. Jest stosowana do wytwarzania wyrobów ze wszystkimi typami nienasyconych żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym. Nadaje się ona do wytwarzania zwłaszcza wyrobów, które wymagają gładkiej powierzchni (żelkotowanych) jako ich zbrojenie. Zalecana jest szczególnie jako zewnętrzna warstwa laminatu do wytwarzania wyrobów o zwiększonej estetyce powierzchni.



APPLICATION

Emulsion bound surface mat EM is suitable for making laminates in a contact process. It is used with all types of non-saturated polyester resins for manufacturing products reinforced with glass fibre. It is particularly suitable for manufacturing gel coated products as their reinforcement. It is also particularly recommended as the external layer of laminate in manufacturing products with improved surface aesthetics.

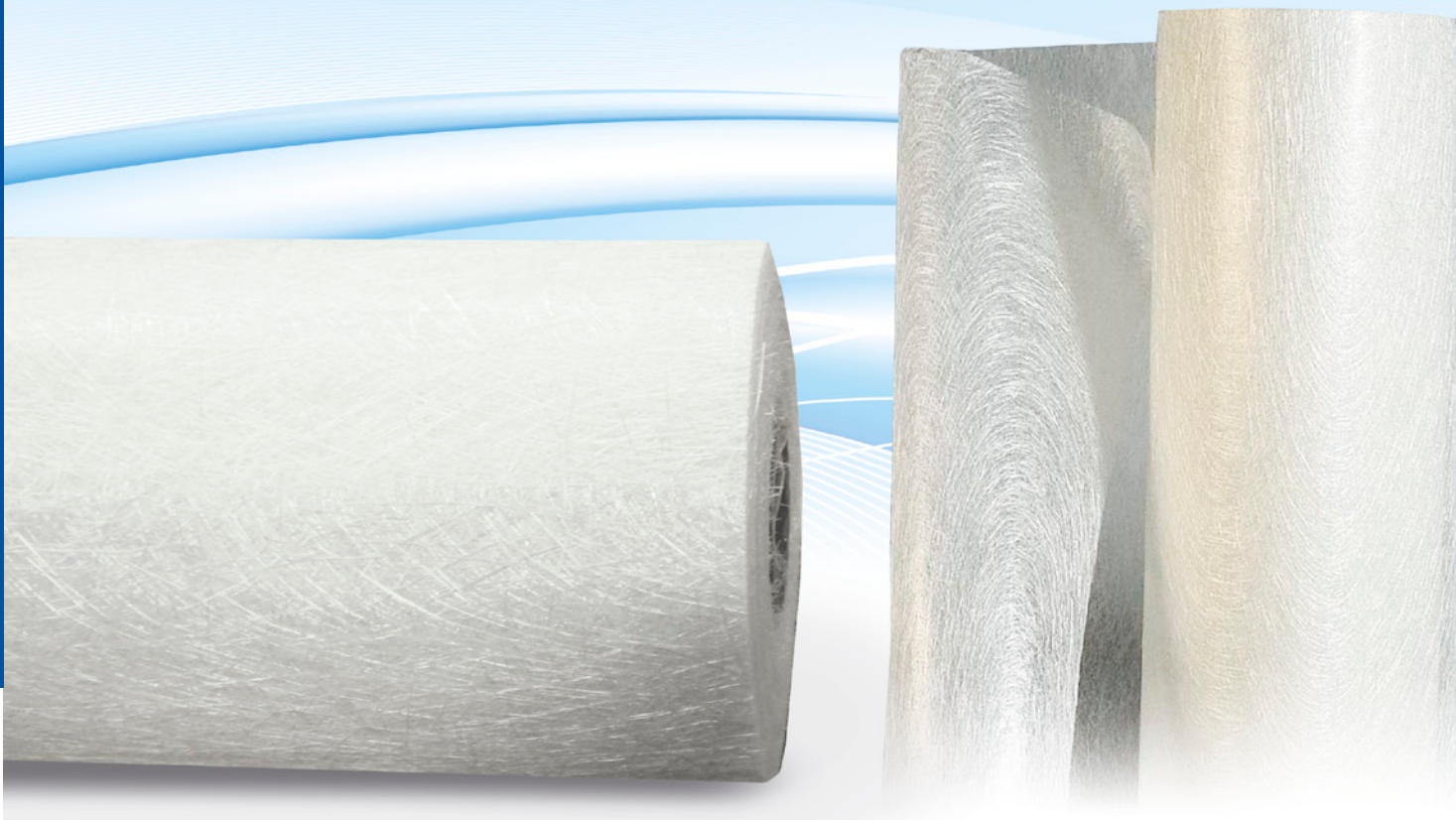


PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES
Rodzaj szkła	Type of glass	E	
Nominalna średnica włókna elementarnego, [μm]	Nominal filament diameter, [μm]	9	
Masa liniowa pasma, [tex]	Strand linear density, [tex]	11	
Nominalna długość odcinków pasma, [mm]	Nominal length of chopped strands, [mm]	50	
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane
Lepiszczce	Binder	emulsyjne	emulsion
Standardowa masa powierzchniowa, [g/m^2]	Standard surface weight (density), [g/m^2]	100; 150; 225	
Standardowa szerokość, [cm]	Standard width, [cm]	125	

OPAKOWANIE		PACKAGING		
Masa powierzchniowa, [g/m^2]	Surface weight, [g/m^2]	100	150	225
Długość maty w rolce, [m]	Mat length in a roll, [m]	240	200	140
Wymiary kartonów, [mm]	Cardboard box dimensions, [mm]	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg]	Net weight of a package, [kg]	30	37	39
Masa netto rolek na paletcie, [kg] (około)	Net weight of rolls on the pallet, [kg] (ca.)	450	555	585
Masa brutto ładunku z paletą, [kg] (około)	Gross weight of the load with the pallet, [kg] (ca.)	495	600	630

Maty o innych parametrach (długość pasma, długość maty, szerokość, waga) oraz innym sposobie pakowania mogą być produkowane na życzenie Klienta, po wcześniejszym uzgodnieniu.

Mats with other parameters (strand length, mat length, width, weight) can also be manufactured on the customer's request, upon agreement.



MATA EMULSYJNA KONSTRUKCYJNA CONSTRUCTION MAT WITH EMULSION BINDER

EM 1002/300/125 • EM 1002/450/125 • EM 1002/600/125

Mata EM 1002 jest matą emulsyjną, wyprodukowaną z pociętych włókien szklanych. Jest to mata miękka, dobrze układająca się w formie, wolno przesycająca się w nienasyconej żywicy poliestrowej. Wyrób posiada zadowalającą zdolność usuwania powietrza w procesie laminowania. Laminaty wytwarzane z udziałem tej maty charakteryzują się dobrymi właściwościami mechanicznymi i bardzo dobrą odpornością na warunki atmosferyczne w długim czasie.

Chopped strand mat EM 1002 is an emulsion mat made of chopped strands. It is soft and can be easily shaped in a mould and has a slow wet-out time in a non-saturated polyester resin. The product enables to remove air during the lamination process. Laminates made of this mat have good mechanical properties and an increased resistance to atmospheric conditions for a long time.

ZASTOSOWANIE

Mata emulsyjna konstrukcyjna nadaje się do ręcznego formowania laminatów. Jest stosowana do wytwarzania wyrobów z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym. Wykorzystuje się ją do produkcji wyrobów o dość skomplikowanych kształtach. Wyroby z zastosowaniem tej maty znajdują zastosowanie w:

- przemyśle okrętowym (np. łodzie, kajaki, kutry, jachty, wyposażenie wnętrza statków itp.),
- transporcie i przemyśle samochodowym (np. elementy samochodów, przyczepy campingowe, kontenery, cysterny, pojemniki, dyfuzory, obudowy, płyty informacyjne itp.),
- budownictwie (np. ścianki działowe, elementy stolarki budowlanej, konstrukcje przystanków autobusowych itp.)

APPLICATION

Chopped strand construction mat is used in a contact process to laminate products made of polyester resin reinforced by glass fibre. It is used for manufacturing products with quite complicated shapes.

Products made of this mat are used in:

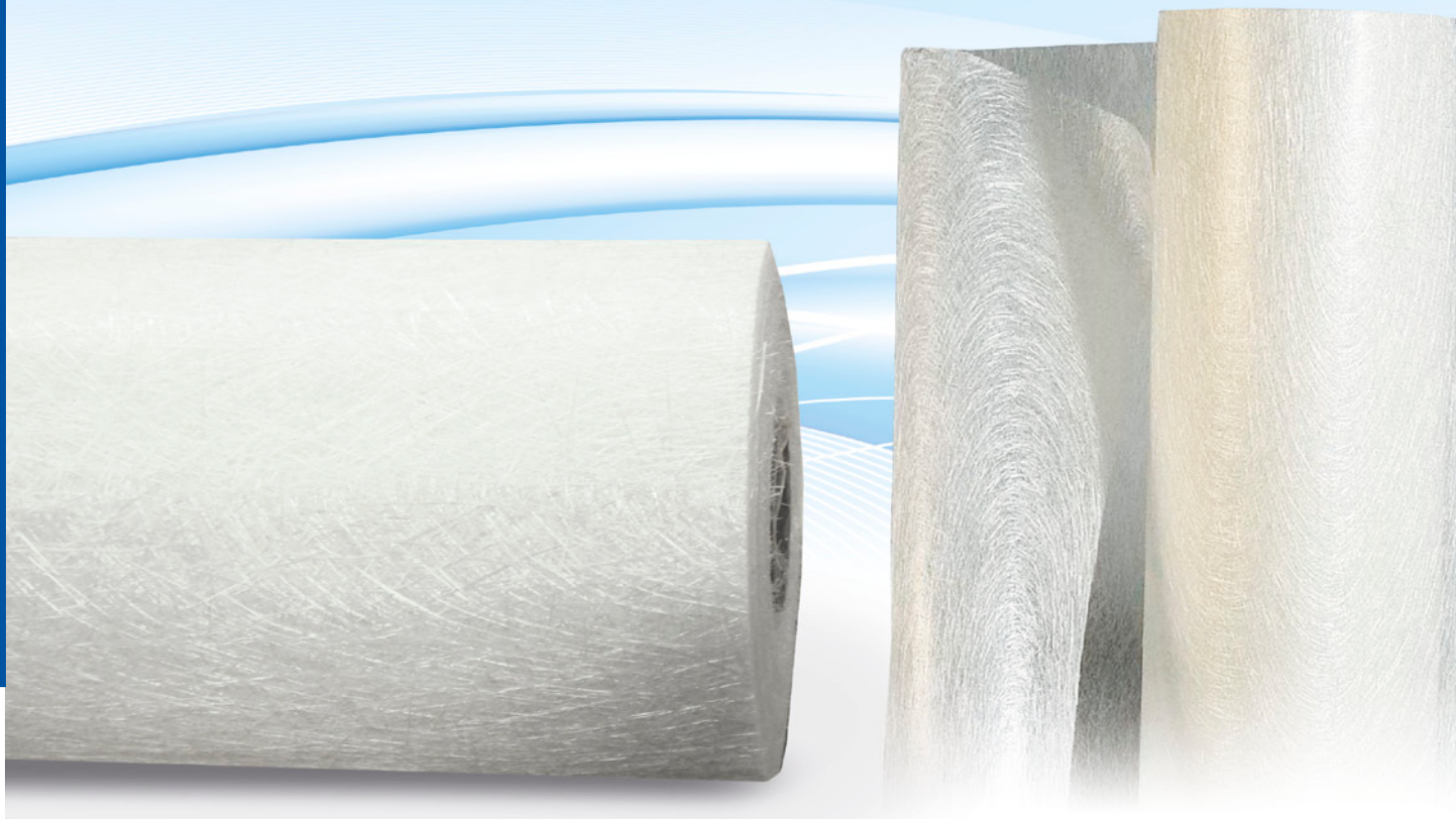
- Marine (i.e. boats, canoes, cutter boats, yachts, internal fittings and so on),
- Transport and automotive (i.e. some car parts, caravans, cisterns, diffusers, housings, information panels etc.),
- Construction (i.e. partition walls, doors, windows elements, bus stop structures etc.)

PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ		VALUES	
Rodzaj szkła	Type of glass	E			
Nominalna średnica włókna elementarnego, [μm]	Nominal filament diameter, [μm]	12			
Masa liniowa pasma, [tex]	Strand linear density, [tex]	25			
Nominalna długość odcinków pasma, [mm]	Nominal length of chopped strands, [mm]	50			
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane		
Lepiszczce	Binder	emulsyjne	emulsion		
Standardowa masa powierzchniowa, [g/m²]	Standard surface weight (density), [g/m²]	300	450	600	
Standardowa szerokość, [cm]	Standard width, [cm]	125			

OPAKOWANIE		PACKAGING		
Masa powierzchniowa, [g/m ²]	Surface weight, [g/m ²]	300	450	600
Długość maty w rolce, [m]	Mat length in a roll, [m]	115	80	64
Wymiary kartonów, [mm]	Cardboard box dimensions, [mm]	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg]	Net weight of a package, [kg]	43	45	48
Masa netto rolek na paletcie, [kg] około	Net weight of rolls on the pallet, [kg] (ca.)	645	675	720
Masa brutto ładunku z paletą, [kg] około	Gross weight of the load with the pallet, [kg] (ca.)	705	735	780

Maty o innych parametrach (długość pasma, długość maty, szerokość, waga) oraz innym sposobie pakowania mogą być produkowane na życzenie Klienta, po wcześniejszym uzgodnieniu.

Mats with other parameters (strand length, mat length, width, weight) can also be manufactured on the customer's request, upon agreement.



MATA PROSZKOWA POWIERZCHNIOWA SURFACE MAT WITH POWDER BINDER

EM 1004/100/125 • EM 1004/150/125 • EM 1004/225/125

Mata EM 1004 o masie powierzchniowej 100, 150, 225 g/m² wytwarzana jest z pociętych pasm włókna szklanego, rozłożonych w różnych kierunkach, sklejonych lepiszczem proszkowym. Mata ta różni się od standardowych mat proszkowych tym, że wykonana jest z pasm o niższej masie liniowej (tex) niż mata z włókna standardowego, posiada także niższą masę powierzchniową (gramatura). Mata proszkowa EM 1004 to mata sztywna, charakteryzująca się szybką przesycalnością w nienasyconej żywicy poliestrowej i dobrymi właściwościami użytkowymi. Laminaty wytworzone z tej maty posiadają dużą przezroczystość i dobrą gładkość.

EM 1004 mat with densities of 100, 150, 225 g/m² is manufactured from chopped glass fibre strands randomly oriented and bound together with a powder binder. The mat has a reduced strand linear density (tex) and the surface weight (density) comparing to the standard powder mat. EM 1004 mat is compact, characterized by a fast wet-out rate in a non-saturated polyester resin and good performance characteristics. The laminates manufactured based on this mat have a high transparency and good smoothness.

ZASTOSOWANIE

Matę proszkową powierzchniową przerabia się najczęściej automatycznie w fabrykach produkujących panele dla budownictwa, wyposażenia wnętrz czy na masową skalę w przemyśle samochodowym (wykładziny wewnętrzne: podsufitki, półki, ścianki, pokrywy) lub może być wykorzystana jako zbrojenie elementów z miękkich materiałów wykończeniowych.



APPLICATION

Powder mat is most often processed in factories producing panels for construction industry, interior decoration or on a wide scale in the automotive industry (interior lining: ceiling, shelves, walls, covers, etc.) or it can be used as a reinforcement of soft finishing materials.

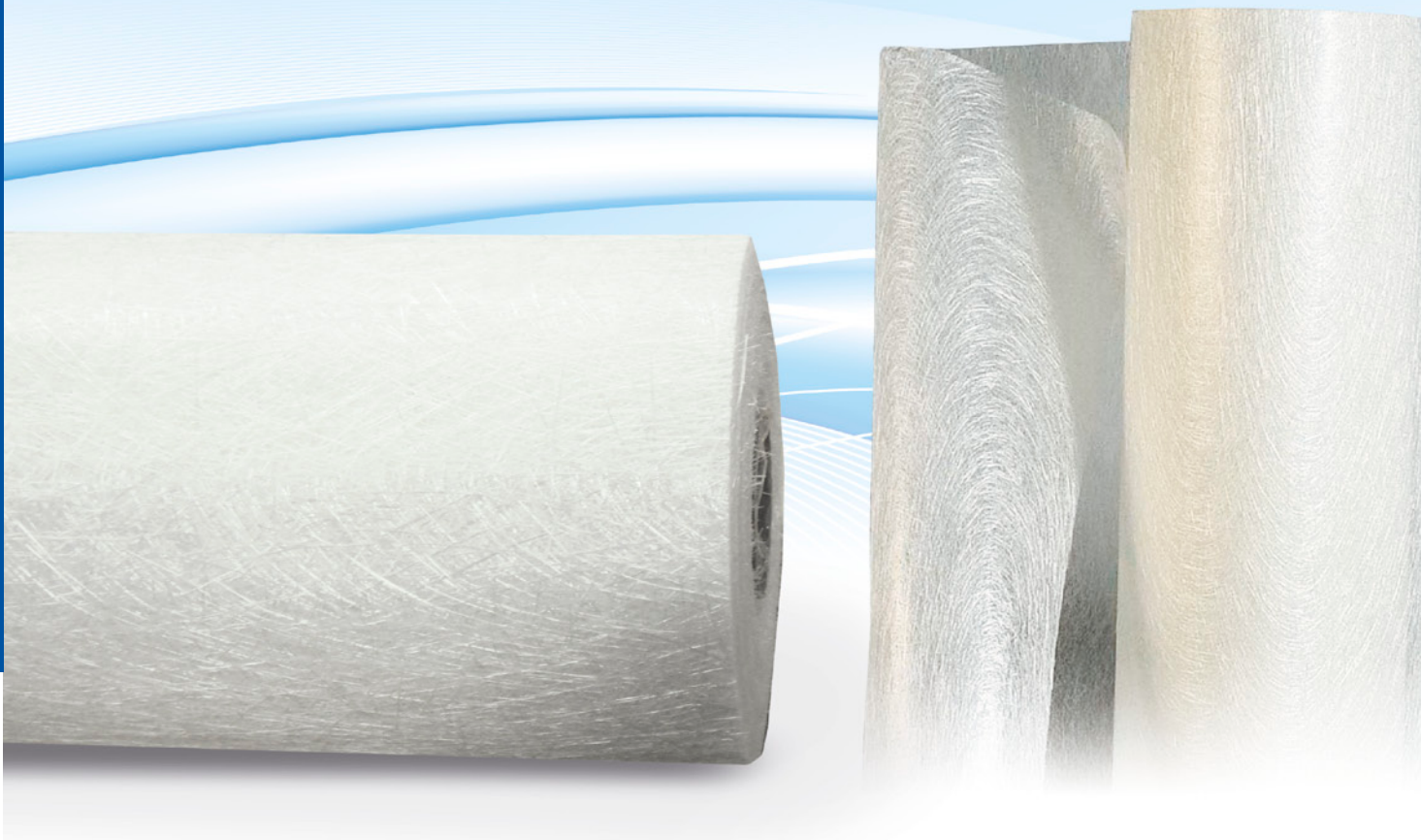


PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ		VALUES	
Rodzaj szkła	Type of glass	E			
Nominalna średnica włókna elementarnego, [μm]	Nominal filament diameter, [μm]	9			
Masa liniowa pasma, [tex]	Strand linear density, [tex]	11			
Nominalna długość odcinków pasma, [mm]	Nominal length of chopped strands, [mm]	50			
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane		
Lepiszczce	Binder	proszkowe	powder		
Standardowa masa powierzchniowa, [g/m²]	Standard surface weight (density), [g/m²]	100	150	225	
Standardowa szerokość, [cm]	Standard width, [cm]	125			

OPAKOWANIE		PACKAGING		
Masa powierzchniowa, [g/m ²]	Surface weight, [g/m ²]	100	150	225
Długość maty w rolce, [m]	Mat length in a roll, [m]	240	200	140
Wymiary kartonów, [mm]	Cardboard box dimensions, [mm]	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg]	Net weight of a package, [kg]	30	37	39
Masa netto rolek na paletcie, [kg]	Net weight of rolls on the pallet, [kg]	450	555	585
Masa brutto ładunku z paletą, [kg]	Gross weight of the load with the pallet, [kg]	495	600	630

Maty o innych parametrach (długość pasma, długość maty, szerokość, waga) oraz innym sposobie pakowania mogą być produkowane na życzenie Klienta, po wcześniejszym uzgodnieniu.

Mats with other parameters (strand length, mat length, width, weight) can also be manufactured on the customer's request, upon agreement.



MATA PROSZKOWA KONSTRUKCYJNA CONSTRUCTION MAT WITH POWDER BINDER

EM 1004/300/125 • EM 1004/450/125 • EM 1004/600/125

Mata EM 1004 jest matą z włókien ciętych, sklejonych lepiszczem proszkowym. Charakteryzuje się szybką przesycalnością w nienasyconej żywicy poliestrowej, stałą jakością i dobrymi właściwościami użytkowymi. Laminaty wytwarzane z udziałem tej maty posiadają dużą przezroczystość, dobrą gładkość, dobre właściwości mechaniczne oraz zwiększoną odporność na warunki atmosferyczne.

EM 1004 mat is made of chopped strands and bound with a powder binder. The mat is characterized by a fast wet-out rate in a non-saturated polyester resin, consistent quality and good performance characteristics. The laminates manufactured based on this mat have high transparency, good smoothness, good mechanical properties and an increased resistance to atmospheric conditions.

ZASTOSOWANIE

Proszkowa konstrukcyjna mata szklana nadaje się do procesów laminowania w sposób zmechanizowany, jak również otrzymywania laminatów metodą kontaktową. Często stosowana do produkcji elementów wielko powierzchniowych, jak panele. Stosuje się ją do produkcji wyrobów z nienasyconych żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym, o dość dużych rozmiarach, niezbyt skomplikowanych kształtach oraz do wyrobów, gdzie wymagana jest duża przezroczystość i wysoka gładkość powierzchni. Mata szklana EM 1004 znajduje zastosowanie przede wszystkim w budownictwie, drogownictwie i transporcie morskim.

APPLICATION

Powder bound mat EM 1004 is suitable for process of lamination in a mechanized way, but also for making laminates by contact method. It is used for manufacturing glass fibre reinforced products made of non-saturated polyester resins. The elements can be large in size but in uncomplicated shapes. The mat gives high transparency and good smoothness of the surface. EM 1004 is mainly used in the construction industry, road building and maintenance and sea transport.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ		VALUES	
Rodzaj szkła	Type of glass	E			
Nominalna średnica włókna elementarnego, [μm]	Nominal filament diameter, [μm]	12			
Masa liniowa pasma, [tex]	Strand linear density, [tex]	25			
Nominalna długość odcinków pasma, [mm]	Nominal length of chopped strands, [mm]	50			
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane		
Lepiszczce	Binder	proszkowe	powder		
Standardowa masa powierzchniowa, [g/m²]	Standard surface weight (density), [g/m²]	300	450	600	
Standardowa szerokość, [cm]	Standard width, [cm]	125			

OPAKOWANIE		PACKAGING		
Masa powierzchniowa, [g/m^2]	Surface weight, [g/m^2]	300	450	600
Długość maty w rolce, [m]	Mat length in a roll, [m]	120	85	67
Wymiary kartonów, [mm]	Cardboard box dimensions, [mm]	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320	1290 x 320 x 320
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg]	Net weight of a package, [kg]	45	48	50
Masa netto rolek na paletcie, [kg] około	Net weight of rolls on the pallet, [kg] (ca.)	675	720	780
Masa brutto ładunku z paletą, [kg] około	Gross weight of the load with the pallet, [kg] (ca.)	735	750	810

Maty o innych parametrach (długość pasma, długość maty, szerokość, waga) oraz innym sposobie pakowania mogą być produkowane na życzenie Klienta, po wcześniejszym uzgodnieniu.

Mats with other parameters (strand length, mat length, width, weight) can also be manufactured on the customer's request, upon agreement.



ROWING ER 3001 NX ROVING ER 3001 NX

Posiada formę nawoju powstałą przez połączenie i nawijanie równoległych, podzielonych pasm włókien. W naniesionej na powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemicznie czynny, odpowiedzialny za powinowactwo chemiczne, został użyty metakrylo-silan. Nie posiada spętleń, w użyciu charakteryzuje się niskim elektryzowaniem statycznym oraz minimalnym strzępieniem. Bardzo dobrze się tnie. Jest prze-

Offered in the form of bobbins which are produced by assembling and winding parallel, split strands. The fibre surface is covered with sizing in which methacrylosilane was used, as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity. Free from looping, it has low static electricity and low fuzz, when processing. It chops very well.

znaczony do przetwarzania metodą natryskową na otwartych formach z użyciem żywic poliestrowych. Można z niego formować małe łodzie, kabiny natryskowe, wanny, brodziki, pojemniki itp. Wyroby posiadają wysoką wytrzymałość mechaniczną oraz podwyższoną odporność na działanie środowiska wodnego. Może być również stosowany do formowania rur metodą odśrodkową.

Designed for processing by means of open mould spraying with the use of polyester resins. May be applied in production of small boats, shower cabins, shower trays, baths, containers, etc. Products are characterized by high mechanical resistance and increased resistance to water environment. May be also applied in pipe centrifugal casting.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	włókno pasmowe, nawoje	Assembled roving	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Nominalna masa liniowa rowingu, [tex]	Nominal linear density of roving, [tex]	2400 ± 7 %		PN -EN ISO 1889 : 2001
Masa liniowa pasma składowego, [tex]	Linear density of single strands, [tex]	12		PN-EN ISO 1889 : 2001
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	12		PN-88/P-04768
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane	
Kolor	Colour	biały	white	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	0,6 ÷ 1,0		PN – ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	max. 0,15		PN-EN ISO 3344 : 2001
Wytrzymałość rowingu na rozciąganie, [N/tex]	Roving tensile strength, [N/tex]	min. 0,2		ZKJ – IO- 10 - 023
Wskaźnik sztywności, [cm]	Stiffness, [cm]	min. 10		PN – ISO 3375 : 2000
Postać handlowa	Form of sale	nawoje krzyżowe cyldryczne	cylindrical cross wound bobbins	
Sposób odwijania	Way of unwinding	od wewnątrz	from inside	
Wymiary nawoju, [mm]	Bobbin dimensions, [mm]	Ø 290 x 280		
Opakowanie	Packaging	rękaw foliowy + karton	foil sleeve + cardboard	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	22		



ROWING ER 3003

ROVING ER 3003

Posiada formę nawoju powstałą przez połączenie i nawijanie równoległych pasm włókien o jednakowym naprężeniu. Grubość włókna elementarnego wynosi $10 \div 13$ mikronów. Produkowany jest z preparacją, która sprawia, że rowing jest bardzo miękki i nadaje się zarówno do przetwarzania metodą nawijania, przeciągania jak i do tkania. W na-

Offered in the form of bobbins which are produced by assembling and winding parallel strands having the same tension. The diameter of monofilament is $10 \div 13$ microns. It is produced with sizing which makes it very soft and enables it to be processed using winding, pultrusion as

niesionej na powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemicznie czynny, odpowiedzialny za powinowactwo chemiczne, został użyty winylo-silan. Rowing ten przeznaczony jest głównie do wzmacniania żywic poliestrowych.

well as weaving method. The fibre surface is covered with sizing in which vinylsilane was used, as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity. This roving is used mainly for reinforcing polyester resins.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	włókno pasmowe, nawoje	packages of fibre strands	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Nominalna masa liniowa rowingu, [tex]	Nominal linear density of roving, [tex]	1200, 2400, 4800 ± 7 %		PN-EN ISO 1889:2001
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	10 ÷ 13		PN-88/P-04768
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane	
Kolor	Colour	biały	white	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	0,6 ÷ 1,0		PN-ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	max. 0,15		PN-EN ISO 3344 : 2001
Wytrzymałość rowingu na rozciąganie, [N/tex]	Roving tensile strength, [N/tex]	min. 0,245		ZKJ – IO- 10 - 023
Postać handlowa	Form of sale	nawoje krzyżowe cyldryczne	cylindrical cross wound bobbins	
Sposób odwijania	Way of unwinding	od wewnątrz	from inside	
Wymiary nawoju, [mm]	Bobbin dimensions, [mm]	Ø 290 x 280		
Opakowanie	Packaging	rękaw foliowy + karton	foil sleeve + cardboard	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	22		



ROWING ER 3003 B ROVING ER 3003 B

Rowing bezpośredni ER 3003 B produkowany jest w formie nawojów składających się z pojedynczego pasma. Grubość włókna elementarnego wynosi $16 \div 22$ mikronów. Produkowany jest z preparacją, która sprawia, że rowing jest bardzo miękki i nadaje się zarówno do przetwarzania metodą nawijania, przeciągania jak i do tkania.

Direct roving 3003 B is made in the form of bobbins consisting of single continuous strand. The diameter of monofilament is $16 \div 22$ microns. It is produced with sizing which makes it very soft and enables it to be processed using winding, pultrusion as well as weaving method. The

W naniesionej na powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemicznie czynny, odpowiedzialny za powinowactwo chemiczne, został użyty metakrylo-silan. Rowing ten przeznaczony jest głównie do wzmacniania żywic poliestrowych.

fibre surface is covered with sizing in which methacrylosilane was used, as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity. This roving is mainly used for reinforcing polyester resins.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	włókno pasmowe, nawoje	Assembled roving	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Nominalna masa liniowa rowingu, [tex]	Nominal linear density of roving, [tex]	200, 300, 400, 600 ± 7 %		PN – EN ISO 1889 : 2001
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	16 ÷ 22		PN-88/P-04768
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane	
Kolor	Colour	biały	white	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	0,6 ÷ 1,0		PN – ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	max. 0,15		PN – EN ISO 3344 : 2001
Wytrzymałość rowingu na rozciąganie, [N/tex]	Roving tensile strength, [N/tex]	min. 0,3		ZKJ – IO- 10 - 023
Postać handlowa	Form of sale	nawoje krzyżowe cyldryczne	cylindrical cross wound bobbins	
Sposób odwijania	Way of unwinding	od wewnątrz	from inside	
Wymiary nawoju, [mm]	Bobbin dimensions, [mm]	Ø 240 x 280		
Opakowanie	Packaging	rękaw foliowy + karton	foil sleeve + cardboard	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	22		



ROWING ER 3005

ROWING ER 3005

Posiada formę nawoju powstałą przez połączenie i nawijanie równoległych pasm włókien o jednakowym naprężeniu. Grubość włókna elementarnego wynosi $10 \div 15$ mikronów. W naniesionej na powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemicznie czynny, odpowiedzialny za

Offered in the form of bobbins which are produced by assembling and winding parallel strands having the same tension. The diameter of monofilament $10 \div 15$ microns. The fibre surface is covered with sizing

powinowactwo chemiczne, został użyty epoxy-silan. Rowing jest bardzo miękki. Główne zastosowanie to zbrojenie żywic epoksydowych metodą nawijania lub przeciągania.

in which epoxysilane was used, as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity. This roving is very soft. It is mainly used for reinforcing epoxy resins by winding or by pultrusion.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	włókno pasmowe, nawoje	Assembled roving	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Nominalna masa liniowa rowingu, [tex]	Nominal linear density of roving, [tex]	1200, 2400 ± 7 %		PN – EN ISO 1889 : 2001
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	10 ÷ 13		PN-88/P-04768
Rodzaj preparacji	Sizing type	silanowa	silane	
Kolor	Colour	biały	white	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	0,4 ÷ 0,8		PN – ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	max. 0,15		PN – EN ISO 3344 : 2001
Wytrzymałość rowingu na rozciąganie, [N/tex]	Roving tensile strength, [N/tex]	min. 0,3		ZKJ – IO- 10 - 023
Postać handlowa	Form of sale	nawoje krzyżowe cyldryczne	cylindrical cross wound bobbins	
Sposób odwijania	Way of unwinding	od wewnątrz	from inside	
Wymiary nawoju, [mm]	Bobbin dimensions, [mm]	Ø 290 x 280		
Opakowanie	Packaging	rękaw foliowy + karton	foil sleeve + cardboard	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	22		



ROWING CIĘTY ER 2011 CHOPPED STRANDS ER 2011

Produkowany jest w postaci pasm ciętych o długości 4,5 mm ÷ 24 mm. Pocięte pasemka są dobrze zintegrowane, nie elektryzują się co zapobiega ich zbrylaniu i ułatwia dobry rozkład w procesie mieszania. W naniesionej na powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemiczny czynny, odpowiedzialny za powinowactwo chemiczne, został użyty amino-silan.

Manufactured as chopped strands 4.5 mm ÷ 24 mm long. It is well integrated and free of static, which guarantees good random spread in the mixing process as well as prevents strands from lumping. The fibre surface is covered with sizing in which aminosilane was used, as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity.

Silanowa preparacja czyni te produkty odpowiednimi do wytwarzania DMC, BMC z nienasyconymi żywicami poliestrowymi. Może być również stosowany do wzmacniania żywic fenolowych i melaminowych. Wyroby z tłoczyw mają zastosowanie w przemyśle elektroizolacyjnym (elementy wyłączników, obudów) jak również produkuje się z nich elementy narzędzi.

The silane sizing used makes chopped strands suitable in producing DMC and BMC with unsaturated polyester resins. It can also be used for reinforcing phenolic and melamine resins. Products from moulding compounds are used in electric insulation industry (parts of switches and casings) as well as in manufacturing of tool parts.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	pasma włókien ciętych	chopped strands	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Długość odcinków rowingu ciętego, [mm]	Section length of chopped strands, [mm]	4,5 ; 6; 12; 24		
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	13 ÷ 15		PN-88/P-04768
Rodzaj preparacji w rowingu, [%]	Sizing type	silanowa	silane	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	1,2 ÷ 1,8		PN EN ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	max. 0,15		PN -EN ISO 3344 : 2001
Gęstość nasypowa, [kg/m³]	Bulk density, [kg/m³]	400 ÷ 500		PN 80/C-04532
Postać handlowa	Form of sale	worek foliowy	foil bag	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	20,25		ZKJ – IO- 10 - 023

Rowing cięty może być również pakowany w opakowania masowe typu big bag. Masa netto ładunku 1000 kg.

The chopped strands can also be packaged in big bags. Net weight of the load: 1000 kg.



ROWING CIĘTY ER 5001 CHOPPED STRANDS ER 5001

Produkowany jest przez pocięcie równoległych pasm włókna ciągłego na odcinki $3 \div 12$ mm. Pocięte pasemka posiadają bardzo dobrą integralność, wysoki ciężar nasypowy oraz krótki czas przesypu, co zapewnia doskonałe warunki w procesie przetwórstwa. Włókna te są odporne na zmianę koloru w podwyższonych temperaturach. W naniesionej na

powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemicznie czynny, odpowiedzialny za powinowactwo chemiczne, został użyty amino-silan.

Cięte pasma przeznaczone są do wzmacniania tworzyw termoplastycznych, głównie poliamidów, a także tworzyw fenolowych metodami wtrysku i wytłaczania.



Manufactured by chopping parallel, continuous strands into $3 \div 12$ mm sections. Chopped strands have very good integrity, high bulk density and short flow time which all ensure excellent processing conditions. The strands are resistant to colour alternation at higher temperatures. The fibre surface is covered with sizing in which aminosilane was used,

as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity. Chopped strands are designed for reinforcement of thermoplastics, mainly polyamides, as well as phenoplasts, by means of injection and extrusion moulding.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	pasma włókien ciętych	chopped strands	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Długość odcinków rowingu ciętego, [mm]	Section length of chopped strands, [mm]	3; 4,5 ; 6; 12		
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	10; 13; 15		PN-88/P-04768
Rodzaj preparacji w rowingu, [%]	Sizing type	silanowa	silane	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	0,7 ÷ 1,3		PN EN ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	max. 0,15		PN -EN ISO 3344 : 2001
Gęstość nasypowa, [kg/m³]	Bulk density, [kg/m³]	360 ÷ 580		PN 80/C-04532
Postać handlowa	Form of sale	worek foliowy	foil bag	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	20,25		ZKJ – IO- 10 - 023

Rowing cięty może być również pakowany w opakowania masowe typu big bag. Masa netto ładunku 1000 kg.

The chopped strands can also be packaged in big bags. Net weight of the load: 1000 kg.



ROWING CIĘTY 5001 F CHOPPED STRANDS ER 5001 F

Produkowany jest przez pocięcie równoległych pasm włókna ciągłego na odcinki $3 \div 4,5$ mm. Pocięte pasemka posiadają bardzo dobrą integralność, wysoki ciężar nasypowy oraz krótki czas przesypu, co zapewnia doskonałe warunki w procesie przetwórstwa. W naniesionej na powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemicznie czynny, odpowiedzialny za powinowactwo chemiczne, został użyty amino-silan.

Manufactured by chopping parallel, continuous strands into $3 \div 4.5$ mm sections. Chopped strands have very good integrity, high bulk density and short flow time which all ensure excellent processing conditions. The fibre surface is covered with sizing in which aminosilane was used, as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity.

Użyta preparacja umożliwia zastosowanie tych włókien do wzmocniania tworzyw fenolowo-formaldehydowych. Wzmocnione tworzywa fenolowo-formaldehydowe posiadają wysokie parametry wytrzymałościowe i z tego względu mogą być stosowane do wyrobu różnych elementów w przemyśle samochodowym.

The sizing system used allows to apply this product in reinforcement of phenolic and formaldehyde resins. Reinforced phenolic-formaldehyde compounds have very good resistance parameters due to which they can be applied in production of various components in the automotive industry.



PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	pasma włókien ciętych	chopped strands	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Długość odcinków rowingu ciętego, [mm]	Section length of chopped strands, [mm]	3; 4,5		
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	10; 13		PN-88/P-04768 1996
Rodzaj preparacji w rowingu, [%]	Sizing type	silanowa	silane	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	1,5 ÷ 2,25		PN EN ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	max. 0,15		PN -EN ISO 3344 : 2001
Gęstość nasypowa, [kg/m³]	Bulk density, [kg/m³]	380 ÷ 550		PN 80/C-04532
Postać handlowa	Form of sale	worek foliowy	foil bag	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	20,25		ZKJ – IO- 10 - 023

Rowing cięty może być również pakowany w opakowania masowe typu big bag. Masa netto ładunku 1000 kg.

The chopped strands can also be packaged in big bags. Net weight of the load: 1000 kg.



ROWING CIĘTY ER 6001 CHOPPED STRANDS ER 6001

Produkowany jest przez pocięcie równoległych pasm włókna ciągłego na odcinki $4,5 \div 12$ mm. Pasma cięte charakteryzują się stałą, powtarzalną długością odcinków włókna. Posiadają one preparację silanową pozwalającą na szybkie dyspergowanie w wodzie. W naniesionej na powierzchnię włókna preparacji, jako środek chemicznie czynny, odpowie-



dzialny za powinowactwo chemiczne, został użyty winylo-silan. Pasma cięte tego typu nadają się do formowania welonu przeznaczonego do produkcji między innymi pokryć dachowych z użyciem bitumów. Pocięte pasma posiadają 7-9 % wody.



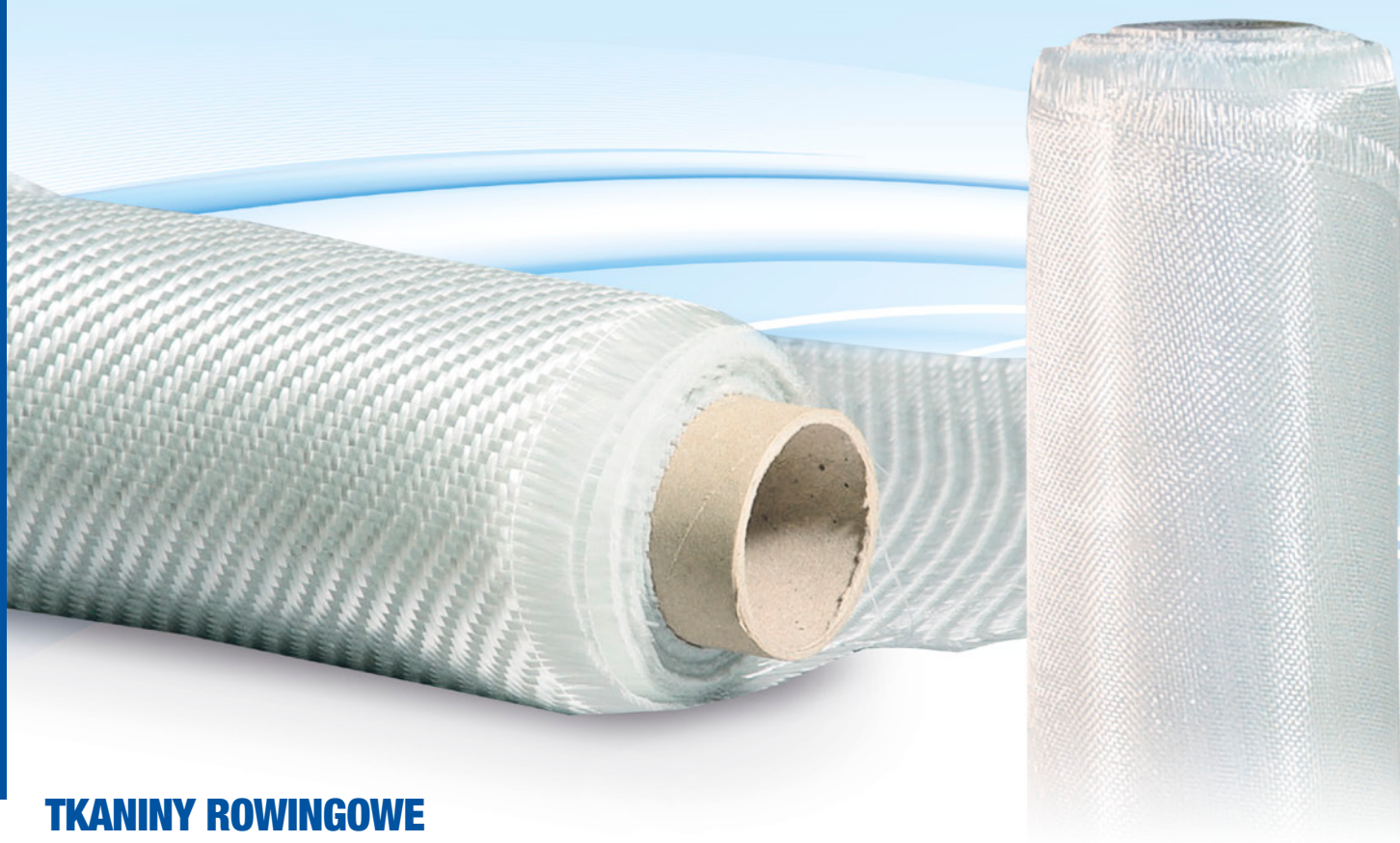
Manufactured by chopping parallel, continuous strands into $4.5 \div 12$ mm sections. Chopped strands have the same, repeatable length of fibre sections and are coated with silane sizing, which results in quick dispersion in water. The fibre surface is covered with sizing in which vinylsilane was

used, as a means of chemically active agent responsible for chemical affinity. Glass veils made of this type of chopped strands are used with bitumens for roof coverings, among other. The water content in chopped strands is ca. 7-9 %.

PARAMETR	PARAMETER	WARTOŚĆ	VALUES	METODA BADANIA TEST METHOD
Postać rowingu	Roving form	pasma włókien ciętych	chopped strands	
Rodzaj szkła	Type of glass	E		
Długość odcinków rowingu ciętego, [mm]	Section length of chopped strands, [mm]	4,5 ; 6; 12		
Średnica włókna elementarnego, [μm]	Filament diameter, [μm]	15		PN-88/P-04768
Rodzaj preparacji w rowingu, [%]	Sizing type	silanowa	silane	
Zawartość preparacji w rowingu, [%]	Sizing content in roving, [%]	0,15 ÷ 0,4		PN EN ISO 1887 : 2001
Zawartość wilgoci, [%]	Moisture content, [%]	5 ÷ 8		PN -EN ISO 3344 : 2001
Gęstość nasypowa, [kg/m³]	Bulk density, [kg/m³]	500 ÷ 600		PN 80/C-04532
Postać handlowa	Form of sale	worek foliowy	foil bag	
Masa netto opakowania jednostkowego, [kg] około	Net weight of a package, [kg] ca.	20,25		ZKJ – IO- 10 - 023

Rowing cięty może być również pakowany w opakowania masowe typu big bag. Masa netto ładunku 1000 kg.

The chopped strands can also be packaged in big bags. Net weight of the load: 1000 kg.



TKANINY ROWINGOWE WOVEN ROVING FABRICS

Tkaniny rowingowe wytwarzane są na krosnach tkackich, głównie z rowingów bezpośrednich. Zastosowane są rowingi o średnicy włókien elementarnych 10 - 24 μm . Pokryte są one czynną chemicznie preparacją winylosilanową lub metakrylosilanową, co umożliwia bezpośrednie stosowanie tkanin w produkcji laminatów (bez dodatkowych operacji nanoszenia potrzebnych wykończeń powierzchniowych) przy zapewnieniu dobrej adhezji polimer – szkło.

ASORTYMENT

Produkowany asortyment tkanin obejmuje zarówno tzw. tkaniny zrównoważone, czyli o jednakowych właściwościach w kierunku wątku i osnowy, jak i ukierunkowane, gdzie dla wątku używany jest inny rowing lub jego ilość inna niż dla osnowy, co powoduje różne właściwości w tych dwóch zasadniczych kierunkach. Stosowane są zarówno sploty płócienne, jak i skośne, o różnej gęstości tkania.

Woven roving glass fabrics made by KROSGLOSS SA are produced on weaving looms mainly from direct roving. Rovings used have filament diameter from 10 μm to 24 μm . They are coated with chemical active vinyl-silane or metacrylosilane sizing enabling direct application of the fabrics in production of laminates (no additional operations of surface finishing off are required) while good polymer-to-glass adhesion is ensured.

PRODUCT VARIETY

The range of fabrics produced comprises both balanced fabrics, i.e. those having similar characteristics in weft and warp directions, and oriented fabrics where a different type or different quantity of roving is used for warp and for weft, thus resulting in different characteristics in those two basic directions. Both plain and twin weaves with different weaving density are used.

ZASTOSOWANIE

Produkowane przez Krosglass tkaniny rowingowe przeznaczone są głównie do stosowania w produkcji laminatów jako zbrojenie żywic poliestrowych. Umożliwiają one wyższą zawartość szkła w laminacie i osiągnięcie wyraźnie wyższych wytrzymałości laminatów, szczególnie wzdłuż pasm rowingu. Używane mogą być również do celów dekoracyjnych, filtracyjnych oraz do wyrobów specjalnej odzieży ochronnej. Zastosowane do laminatów pozwalają na eliminowanie mat ze wzmocnień kombinowanych i uzyskiwanych (przy małej ilości warstw) grubych laminatów o dużej odporności na delaminację, a ponadto o dużej udurowalności.

APPLICATION

The woven roving fabrics produced by KROSGLOSS SA are intended mainly for laminate production as reinforcement of polyester resins. They enable higher contents of glass in the laminate which results in much higher laminate strengths, especially in directions along the roving strands. They may also be used for decorative and filtration purposes and for making special protective clothing. When applied to laminates, they enable to eliminate mats from combination strengthening and obtaining (in few layers) thick laminates of high resistance to delamination, as well as to impacts.



ASORTYMENT PRODUCT RANGE	MASA POWIERZCHNIOWA, g/m ² SURFACE WEIGHT (DENSITY), g/m ²	GĘSTOŚĆ (pasma/dcm) DENSITY (strands/dm)		SPLOT WEAVE	MASA LINIOWA ROWINGU (tex) LINEAR DENSITY OF ROVING (tex)	
		OSNOWA WARP	WĄTEK WEFT		OSNOWA WARP	WĄTEK WEFT
STR 001-450-125	450±27	30±1	44±2	1/1; 2/2Z	600	600
STR 003-500-125	500±30	30±1	52±2	1/1; 2/2Z	600	600
STR 005-600-125	600±36	26±1	23±1	1/1; 2/2Z	1200	1200
STR 006-800-125	800±48	26±1	20±1	1/1; 2/2Z	1200	2400
STR 007-715-125	715±43	26±1	16±1	1/1; 2/2Z	1200	2400
STR 008-580-125	580±34	26±1	20,5±1	1/1; 2/2Z	1200	1200
STR 009-850-125	850±51	26±1	21,5±2	1/1; 2/2Z	1200	2400
STR 010-300-125	300±18	49±1	49±1	1/1; 2/2Z	300	300
STR 012-350-125	350±21	52±2	46±2	1/1; 2/2Z	300	400
STR 013-400-125	400±24	52±2	39±1	1/1; 2/2Z	300	600
STR 014-320-125	320±19	52±2	39±1	1/1; 2/2Z	300	400
STR 015-200-110	200±12	49±1	49±2	1/1; 2/2Z	200	200
STR 016-400-110	400±24	46±1	30±1	1/1	68	1200
STR 017-520-110	520±30	46±1	20±1	1/1	68	2400
STR 022-250-110	250±15	49±1	49±2	1/1; 2/2Z	200	300
STR 024-500-125	500±30	23±1	17,5±1	1/1; 2/2Z	1200	1200
STR 025-220-110	220±13	36±1	36±1	1/1; 2/2Z	300	300
STR 026-450-125	450±27	36±1	37±1	1/1; 2/2Z	600	600
STR 027-600-125	600±36	24,5±1	24,5±1	1/1; 2/2Z	1200	1200
STR 028-150-110	150±9	49±1	49±2	1/1; 2/2Z	200	100
STR 029-1000-125	1000±60	36±1	23±1	1/1; 2/2Z	1200	2400
STR 030-300-125	300±18	26±1	24±1	1/1; 2/2Z	600	600
STR 031-280-110	280±17	52±1	30±1	1/1; 2/2Z	300	400
STR 033-830-127	830±50	20±1	16±1	1/1	2300	2300
STR 036-360-110	360±21	60±1	60±2	1/1; 2/2Z	300	300
STR 037-900-125	900±54	19±1	19±1	1/1; 2/2Z	1200	2400
STR 038-800-125	800±48	16±1	17±1	1/1; 2/2Z	2400	2400
STR 040-520-45x2	520±30	20±1	46±2	1/1; 2/2Z	2400	68
STR 041-800-61x2	800±48	30±1	15±1	1/1	2400	600
STR 043-490-125	490±29	45±1	37±1	1/1; 2/2Z	600	600
STR 044-330-130	330±20	40±1	33±1	1/1; 2/2Z	300	600
STR 045-420-110	420±25	46±1	32±1	1/1	68	1200
STR 046-600-50x2	600±36	22±1	20±1	1/1	2400	300
STR 049-300-125	300±18	44±1	28±1	1/1; 2/2Z	300	600
STR 050-330-130	330±19	49±1	60±2	1/1; 2/2Z	300	300
STR 056-400-125	400±24	34±1	32±1	1/1; 2/2Z	600	600
STR 057-580-125	580±34	24±1	24±1	1/1; 2/2Z	1200	1200

Tkaniny rowingowe mają postać rolek nawiniętych na utwardzone tuby papierowe Ø70 mm i opakowanych w zabezpieczającą przed wilgocią i zabrudzeniami folię polietylenową. Rolki ułożone są w kilku warstwach oddzielonych przekładkami w pudle z tektury. Całość ładunku umieszczona jest na palecie drewnianej o wymiarach 1300x1000 mm, zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi drewnianymi wstawkami i związana taśmą polipropylenową. Masa netto ładunku wynosi 1000kg, brutto ok. 1040.

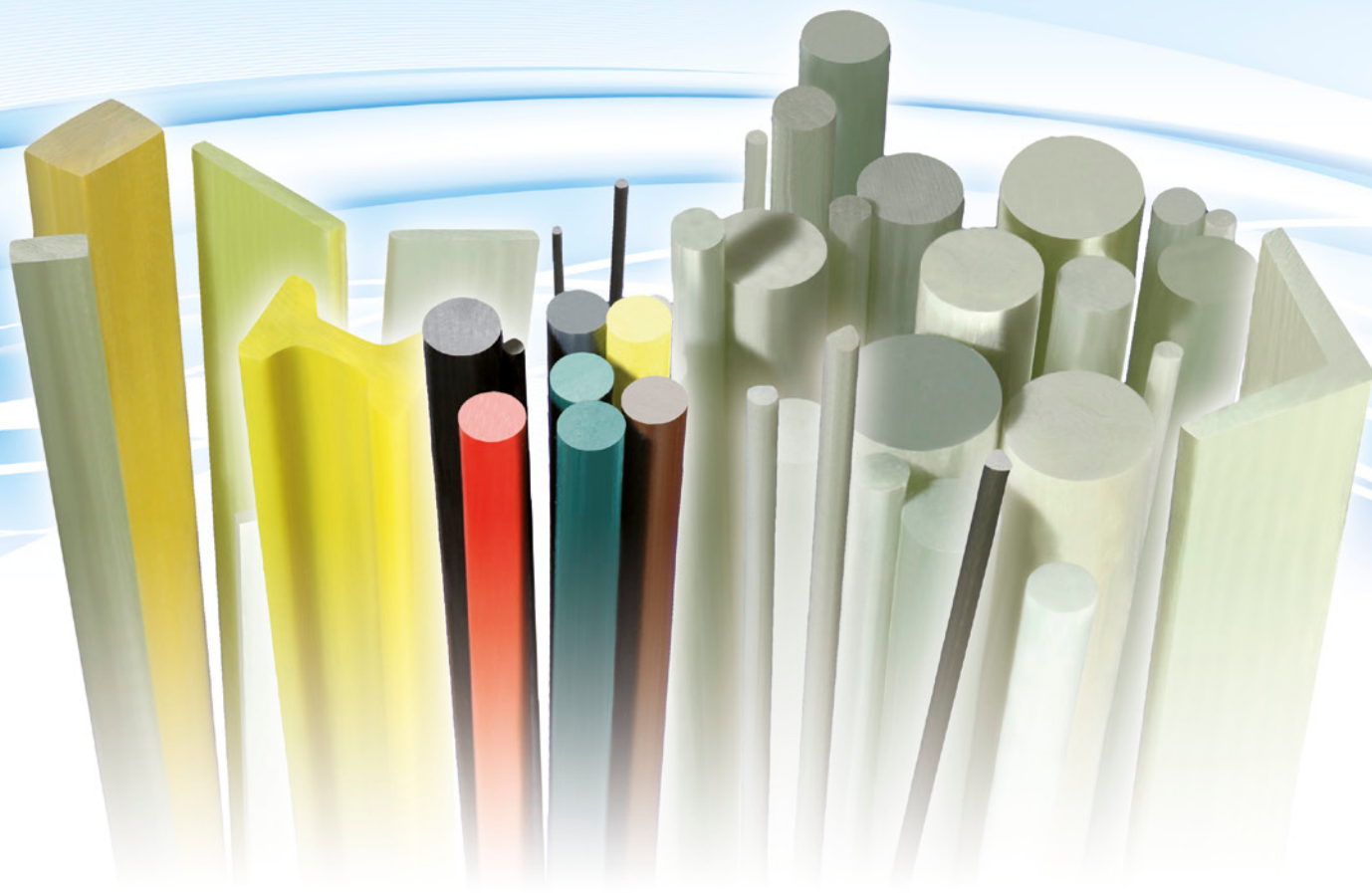
Tkaniny rowingowe o innych parametrach (długość, szerokość, waga, spłot) mogą być produkowane na życzenie Klienta, po wcześniejszym uwzględnieniu.

Tkaniny hybrydowe: szkłano-węglowe, szkłano-bazaltowe oraz szkłano-liniane (z włóknem węglowym, bazaltowym lub linianym na wątku) mogą być produkowane na życzenie Klienta, po wcześniejszym uwzględnieniu.

Woven roving fabrics are sold in rolls wound on rigid carton tubes and wrapped in polyethylene foil and paper, protecting them against moisture and dirt. The rolls are placed in a few separated layers in the carton box. The whole load is placed on a wooden pallet with dimensions 1300x1000 mm protected against mechanical damage by wooden inserts and tied with polypropylene strips. Net weight of load is c.a. 1000 kg, gross weight – c.a.1040kg.

Woven roving fabrics with other parameters (length, width, weight, weave) can also be manufactured on the customer's request, upon agreement.

Hybrid fabrics: glass/carbon, glass/basalt and glass/flax (with carbon, basalt or flax fibre on the weft) can also be manufactured on the customer's request, upon agreement.



PROFILE POLIESTROWO-SZKLANE GLASS POLYESTER PROFILES

KROSGLOSS S.A. produkuje metodą ciągłą (pultruzją) profile poliestrowo-szklane. Metodą tą mogą być produkowane profile o różnych kształtach – okrągłe, płaskie, kątowniki, dwuteowniki. Zasada otrzymywania profili polega na ciągłym impregnowaniu pasm rowingu miękkiego kompozycją żywiczną, uformowaniu profilu, utwardzeniu go i pocięciu na odcinki.

Główne zastosowanie profile znajdują w telekomunikacji i górnictwie oraz jako wzmocnienie laminatów poliestrowych i polimerobetonów, odlewów polipropylenowych, przy produkcji szczytówek do wędzisk, anten samochodowych, wzmocnień zabawek, rdzeni światłowodów, pastuchów elektrycznych.

KROSGLOSS S.A. manufactures glass polyester profiles by a drawing method (the pultrusion process). This method can be applied to manufacturing profiles of various shapes – round bars, flat bars, angle bars and double tee bars. Profiles are manufactured by continuous impregnation of soft roving strands with a resin blend, followed by profile formation, profile curing and cutting into pieces.

The profiles are mainly used as reinforcement of polyester and polymer concrete laminates and polypropylene casts in telecommunication and mining industries, in manufacturing of fishing rod blinkers, car antennas, reinforcements for toys, cores of optical fibres and electric pasture fencings.

Produkowany asortyment profili:

- Profil okrągły: Ø 1,8; 2; 3; 3,5; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18 mm.
- Profile barwione
- Profile okrągłe powlekane: Ø 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10 mm
- Profile prostokątne: 6,7x7,8; 15x8; 24x3,5; 24x3,5 „N”(gładkie); 25x18; 28x5; 28x3; 38x5 mm
- Dwuteowniki: 25x15 i 30x15 mm.
- Kątownik: 51x30x5 mm.
- Pręty w kręgach do przeciągania na wózek z okuciami: Ø 6/9, Ø 7/10



Type of profiles:

- Round bars: Ø 1.8; 2; 3; 3.5; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18 mm
- Coloured profiles
- Round - coated profiles: Ø 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10 mm
- Rectangular bars: 6.7x7.8; 15x8; 24x3.5; 24x3.5 „N”(smooth), 25x18; 28x5; 28x3; 38x5 mm
- Double tee bars: 25x15; 30x15 mm
- Angle bars: 51x30x5 mm
- Bars with fittings in coils to be drawn in the trolley: Ø 6/9, Ø 7/10

