

PTFE – INFORMACJE OGÓLNE

PTFE (POLITETRAFLUOROETYLEN)

Politetrafluoroetylen (PTFE) jest to polimer tetrafluoroetyleny. Cechują go unikalne właściwości fizykochemiczne, które sprawiają, że różni się od innych materiałów z tworzywa sztucznego. Główne cechy PTFE to

- ekstremalna obojętność chemiczna
- doskonała odporność na wysokie temperatury
- optymalne właściwości dielektryczne
- zerowa higroskopijność
- maksymalna odporność na rozpuszczalniki
- doskonała odporność na starzenie
- właściwości samosmarujące
- minimalny współczynnik tarcia.

Właściwości chemiczne

PTFE ma wysoką odporność chemiczną. Praktycznie nie reaguje on z niczym. Nie jest odporny (w wysokiej temperaturze i pod wysokim ciśnieniem) wyłącznie na pierwiastki metali alkalicznych, i chlorotrifluor. PTFE jest odporny na wszystkie rozpuszczalniki do 300 °C. Przy temperaturze bliskiej topnienia krystalicznego, niektóre wysokofluorowe oleje mogą spowodować topnienie i rozpęczenie PTFE.

Właściwości termiczne

PTFE ma niski współczynnik przenikania ciepła, a w związku z tym może być uważany za materiał termoizolacyjnych. Charakteryzuje się również zmniejszoną palnością i jest stabilny w 260 °C przez nieokreślony czas.

Właściwości elektryczne

PTFE ma optymalne właściwości dielektryczne w przy szerokim zakresie temperatur i częstotliwości. Ponieważ ma zerową higroskopijność, swoje właściwości zachowuje nawet po długotrwałej ekspozycji na działanie czynników atmosferycznych. Temperatura pracy praktycznie nie wpływa na wytrzymałość elektryczną. Odporność PTFE na iskrzenie jest wysoka. Iskra nie pozostawia osadów węgla a tylko nieprzewodzącą parę. Inne właściwości elektryczne PTFE (stała dielektryczna, oporność powierzchniowa, współczynnik mocy, itp.) wykazują również unikalne wartości.

Właściwości mechaniczne

Inne szczególne właściwości PTFE to: jego nie-przyczepność i niski współczynnik tarcia, zwłaszcza przy wysokich obciążeniach. Należy pamiętać, że od 19°C i 21°C, materiał ten osiąga punkt przemiany, spowodowany przez zmianę jego struktury krystalicznej, która powoduje stratę objętości około 1%.

Kontrole wymiarów

Wymiary PTFE można oceniać przy użyciu odpowiednich technik w zależności od rodzaju produktu. Istnienie punktu przejścia w temperaturze około 20°C, wymaga przyjęcia szczególnych wskaźników; w tym przypadku, konieczne będzie stworzenie standardowych metod kontroli wymiarów.

Dodatki do PTFE

Wyżej wymienione właściwości czynią z PTFE doskonały materiał, dzięki któremu możliwe jest wyeliminowanie wielu problemów. Aby zwiększyć wydajność produktu stosowane są różnego dodatki w postaci proszku takie jak: włókna szklane, węglowe, grafit, dwusiarczek molibdenu, brąz, proszek ceramiczny, a nawet mieszaniny dwóch lub więcej dodatków. W zależności od rodzaju i ilości wypełniacza, można uzyskać:

- wzrost wytrzymałości na ściskanie
- zwiększenie odporności na ścieranie
- zmniejszenie współczynnika rozszerzalności cieplnej
- zmianę wielkość i oporność powierzchniowej
- wzrost twardości

Standardowe składy:

- 85% PTFE + 15% szkło
- 75% PTFE + 25% szkło
- 40% PTFE + 60% brąz
- 75% PTFE + 20% szkło + 5% grafitu
- 80% PTFE + 15% szkło + 5% MoS₂
- 65% PTFE + 35% węglografitu
- 75% PTFE + 25% węgiel koksujący
- 80% PTFE + 15% włókno szklane + 5% MoS₂
- 80% PTFE + 15% włókno szklane + 5% grafitu
- 85% PTFE + 15% kwarc

**Firma MEGAFILON może dostarczyć wyroby z wyżej wymienionych „stopów” PTFE.
np. sznury (kwadratowe, okrągłe lite lub plecione) , tuleje**

FEP +205°C
ETFE +150°C
PFA +260°C
Kapton +200°C
PVDF +150°C
PEEK +250°C
ECTFE +150°C
PTFE +260°C



WEŻE PTFE

Wąż gładki PTFE
TYP:TEHFLEX
TEHFLEX AS



Zastosowanie: Przemysł chemiczny i przemysł spożywczy, kosmetyczny, farmaceutyczny i biologiczny

Zakres temperatur: od -60°C do + 200°C

Budowa: Ścianka PTFE, kolor biały wg FDA (również czarna, antystatyczna)

INDEKS	Średnica wewn. [mm]	Średnica zewn. [mm]	Ciśnienie pracy [bar]	Ciśnienie rozryw. [bar]	Długość rolki [m]
TEH-0102	1	2	42	127	100
TEH-0103	1	3	63	190	100
TEH-0104	1	4	75	225	100
TEH-0203	2	3	25	75	100
TEH-0204	2	4	42	127	100
TEH-0304	3	4	25	75	100
TEH-0305	3	5	32	95	100
TEH-0405	4	5	15	45	100
TEH-0406	4	6	25	75	100
TEH-0408	4	8	45	135	100
TEH-0508	5	8	29	88	100
TEH-0509	5	9	35	105	100
TEH-0608	6	8	18	54	100
TEH-0610	6	10	32	95	100
TEH-0612	6	12	45	135	100
TEH-0710	7	10	22	67	100
TEH-0810	8	10	14	42	100
TEH-0812	8	12	25	75	100
TEH-0912	9	12	18	54	100
TEH-1012	10	12	12	36	100
TEH-1013	10	13	17	50	100
TEH-1214	12	14	10	30	100
TEH-1215	12	15	13	39	100
TEH-1316	13	16	12	36	100
TEH-1618	16	18	9	27	100
TEH-1619	16	19	11	33	100
TEH-1922	19	22	9	27	100
TEH-2022	20	22	22	66	100
TEH-2225	22	25	8	24	100
TEH-2528	25	28	8	24	100
TEH-2529	25	29	10	30	100
TEH-3537	35	37	5	15	100

jeżeli wąż antystatyczny, proszę oznaczyć poprzez dodanie AS np. - TEH-0912-AS

Gładki wąż PTFE ww oplocie ze stali nierdzewnej

TYP:TEHFLEX-T



Zastosowanie: Przemysł chemiczny i petrochemiczny, spożywczy, kosmetyczny, farmaceutyczny i biologiczny

Zakres temperatur: -70°C - + 260°C

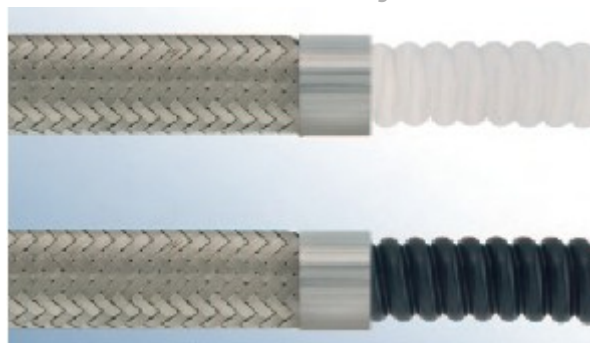
Budowa: Warstwa zewnętrzna ze stali nierdzewnej 304, warstwa wewnętrzna PTFE, zgodny z FDA

INDEKS	Średnica wew. [mm]	Średnica zew. [mm]	Ciśnienie robocze [bar]	Ciśnienie rozryw. [bar]	Waga [gr/m]	Promień zagięcia [mm]	Długość [m]
TEHT-05	5	8,61	264	793	94	64	100
TEHT-06	6	9,86	224	672	92	76	100
TEHT-08	8	11,56	207	621	141	102	100
TEHT-10	10	14,1	183	552	148	133	100
TEHT-13	13	17,22	161	483	249	152	100
TEHT-16	16	20,57	114	345	290	178	100
TEHT-19	19	23,77	103	310	339	203	100
TEHT-25	25	30,07	80	241	461	305	100

jeżeli wąż antystatyczny, proszę oznaczyć poprzez dodanie AS np. - TEHT-013-AS

Karbowany tłoczny wąż PTFE w oplocie ze stali nierdzewnej

**TYP: KORFLEX-TC
KORFLEX-TC AS**



Zastosowanie: Przemysł chemiczny i petrochemiczny, spożywczy, kosmetyczny, farmaceutyczny i biologiczny

Zakres temperatur: - 70°C - + 260°C

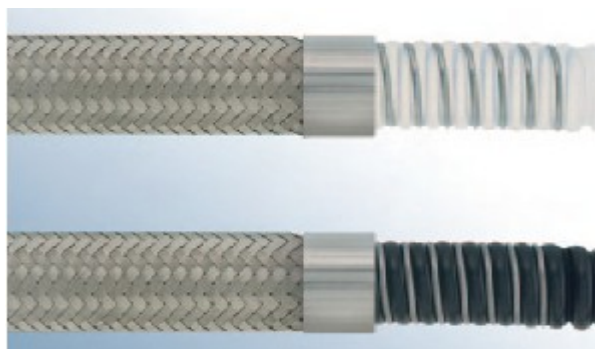
Budowa: Warstwa wewnętrzna PTFE karbowana, kolor biały, zgodny z FDA
warstwa zewnętrzna ze stali nierdzewnej 304

INDEKS	Średnica wew. [mm]	Średnica zew. [mm]	Ciśnienie robocze [bar]	Ciśnienie rozryw. [bar]	Waga [gr/m]	Promień zagięcia [mm]	Długość [m]
KORT-006	6	9,7	172	517	177	18	100
KORT-008	8	12,7	155	465	195	25	100
KORT-010	10	13,9	138	414	212	22	100
KORT-013	13	19,2	103	310	303	25	100
KORT-016	16	22,5	83	248	361	51	100
KORT-019	19	25,3	69	207	430	64	100
KORT-025	25	33,7	46	138	653	89	100
KORT-032	32	41,2	34	103	750	125	100
KORT-038	38	49,5	30	90	800	150	100
KORT-050	50	60,0	23	69	950	200	100

* jeżeli wąż antystatyczny proszę oznaczyć poprzez dodanie AS np. - KORT-038-AS

Karbowany ssawno-tłoczny wąż PTFE w oplocie ze stali SS,
wzmocniony spiralą ze stali SS

TYP: KORFLEX-TCS
KORFLEX-TCS AS



Zastosowanie: Przemysł chemiczny i petrochemiczny, spożywczy, kosmetyczny, farmaceutyczny i biologiczny

Zakres temperatur: -70°C - + 260°C

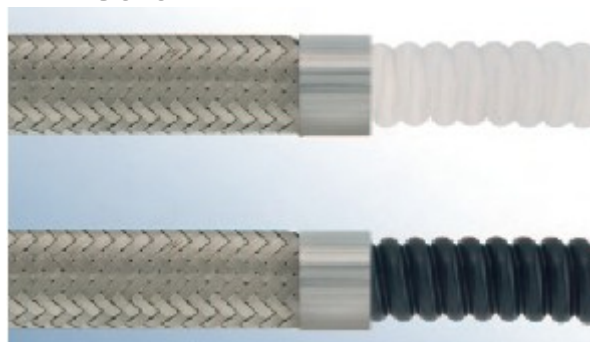
Budowa: Warstwa zewnętrzna ze stali nierdzewnej 304,
warstwa wewnętrzna PTFE, zgodny z FDA

INDEKS	Średnica wew. [mm]	Średnica zew. [mm]	Ciśnienie robocze [bar]	Ciśnienie rozryw. [bar]	Waga [gr/m]	Promień zagięcia [mm]	Długość [m]
KORTCS-006	6	12	35	140	150	25	10
KORTCS-008	8	14	35	140	190	25	10
KORTCS-010	10	16	35	140	220	25	10
KORTCS-013	13	19	35	140	320	25	10
KORTCS-016	16	25	35	140	360	35	10
KORTCS-019	19	30	35	140	480	60	10
KORTCS-025	25	36	35	140	750	80	10
KORTCS-032	32	42	35	140	900	100	10
KORTCS-038	38	50	35	140	1600	120	10
KORTCS-050	50	62	25	125	2200	160	10
KORTCS-065	65	88	16	64	3000	200	10
KORTCS-075	75	99	14	56	3300	240	10
KORTCS-100	100	120	10	40	5100	260	10

* jeżeli wąż antystatyczny proszę oznaczyć poprzez dodanie AS np. - KORTCS-050-AS

Karbowany ssawno-tłoczny wąż PTFE z opłotem ze stali nierdzewnej z wyprowadzonym PTFE na powierzchni uszczelniającą

**TYP: KORFLEX-TCSW
KORFLEX-TCSW AS**



Zastosowanie: Przemysł chemiczny i petrochemiczny, spożywczy, kosmetyczny, farmaceutyczny i biologiczny

Zakres temperatur: -70°C - + 260°C

Budowa: Warstwa zewnętrzna ze stali nierdzewnej 304, warstwa wewnętrzna PTFE, zgodny z FDA

INDEKS	Średnica wew. [mm]	Średnica zew. [mm]	Ciśnienie robocze [bar]	Ciśnienie rozryw. [bar]	Waga [gr/m]	Promień zagięcia [mm]	Długość [m]
KORTCSW-006	6	12	35	140	150	25	10
KORTCSW-008	8	14	35	140	190	25	10
KORTCSW-010	10	16	35	140	220	25	10
KORTCSW-013	13	19	35	140	320	25	10
KORTCSW-016	16	25	35	140	360	35	10
KORTCSW-019	19	30	35	140	480	60	10
KORTCSW-025	25	36	35	140	750	80	10
KORTCSW-032	32	42	35	140	900	100	10
KORTCSW-038	38	50	35	140	1600	120	10
KORTCSW-050	50	62	25	125	2200	160	10
KORTCSW-065	65	88	16	64	3000	200	10
KORTCSW-075	75	99	14	56	3300	240	10
KORTCSW-100	100	120	10	40	5100	260	10

* jeśli wąż antystatyczny proszę oznaczyć poprzez dodanie AS np. - KORTCSW-100-AS

WĘŻE PTFE PODGRZEWANE

W aplikacjach wymagających utrzymania stałej temperatury przepływającego medium należy zastosować węże podgrzewane, które są wykonane na bazie węży KORFLEX TCSW oraz KORFLEX TCSW AS

Czynnik grzewczy:

- para wodna
- olej hydrauliczny
- energia elektryczna
 - * 12 V
 - * 24 V
 - * 230 V

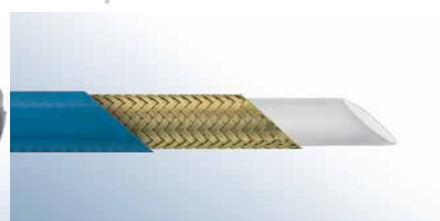
WERSJE WĘŻY KORFLEX



PTFE wyprowadzony

Oplot poliestrowy

Oplot PVDF



Powłoka silikonowa
poliamidowa

Powłoka EPDM

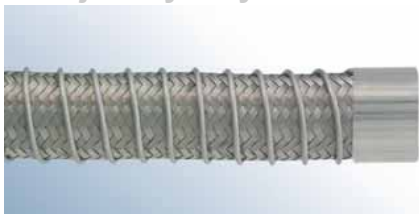
Powłoka



Wersja antystatyczna

Zewnętrzny profil agrafkowy

Podwójny oplot



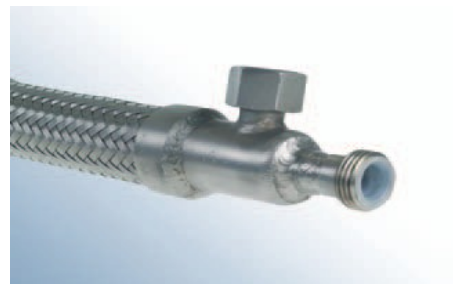
Zewnętrzna spirala stalowa
PVC

Zewnętrzne ringi gumowe

Zewnętrzna spirala



Wzierniki



Podgrzewany za pomocą
(pary, oleju, wody)



Podgrzewany elektrycznie

Uniwersalne uszczelki ORFLEX

Z uwagi na ochronę środowiska i zdrowia wszystkie azbestowe uszczelki używane w przemyśle, muszą zostać zastąpione. Uszczelki uniwersalne ORFLEX są interesującą alternatywą dla uszczelnień azbestowych.

ORFLEX jest odporny na niemalże wszystkie środki chemiczne, pH 0:14, kwasy i silne zasady, rozpuszczalniki, chlor, katalizatory, gazy ciekłe, opary, ditermalne oleje, żywność, produkty farmaceutyczne i petrochemiczne oraz wiele innych. Jedynymi substancjami, z którym ORFLEX wchodzi w reakcje są płynne związki alkaliczne i produkty fluorowe.

ORFLEX jest polecany do użytku w przemyśle chemicznym, petrochemicznym, farmaceutycznym, żywnościowym, kriogenicznym.



WŁAŚCIWOŚCI ORFLEX:

- jest odporny na wysokie poziomy stężenia, zachowując jednocześnie swoją elastyczność
- nie absorbuje wilgoci
- nie klei się zarówno w niskich jak i w wysokich temperaturach
- jest wodoodporny i nie „starzeje się” w środowisku morskim
- jest całkowicie odporny na kwasy
- jest nietoksyczny

ATESTY PRODUKTÓW ORFLEX – USZCZELKI:

Produkt ten jest w pełni zgodny z regulacjami: certyfikatu EEC 90/128-93/9-92/39, F.D.A., USA, i może być używany przy atykułach żywnościowych.

OGNIOODPORNOŚĆ USZCZELKI ORFLEX:

ORFLEX jest bez mała ognioodpornym materiałem, pali się tylko w atmosferze o zawartości tlenu większej niż 95%.

USZCZELKI PŁASKIE ORFLEX:

Przykłady zastosowań:

- płaskie uszczelki do wszelkiego typu kotłownicy
- profilowane płaskie uszczelki, z komorą, do szybkiego montażu, do wymienników i urządzeń ciśnieniowych.

USZCZELKI ORFLEX W UŻYCIU:

Uszczelki ORFLEX po raz pierwszy zostały zastosowane w 1993 roku przez kilka dużych firm. Od tego czasu znalazły swoje stałe miejsce wśród asortymentu głównych firm inżynieryjnych. Wieloletnie doświadczenie pokazuje, że uszczelki ORFLEX mogą pracować bez przerwy w temp. od -150°C do +260°C, także pod dużym ciśnieniem.

PRAKTYCZNE WSKAZÓWKI:

Bardzo łatwo jest montować i demontować uszczelki ORFLEX. Mają one wysoce stabilny kształt i nie są łamliwe. Są odporne na wstrząsy. Po zamontowaniu perfekcyjnie przylegają do wszystkich powierzchni, włączając te nierówne.

Temperatura °C	Min. żywotność uszczelki (cykle)
800	33
450	65
240	nieograniczona

ORFLEX : DANE TECHNICZNE

KOLOR PRODUKTU: szary lub biały

ROZMIAR ARKUSZA: od 1500 x 1500 mm do 1500 x 3000 mm

GRUBOŚĆ: 0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 3 mm (tolerancja: ±10%)

*Uszczelki ORFLEX są także dostępne w wersjach zgrzewanych nawet dla średnic przekraczających 3000mm, według indywidualnego zapotrzebowania klienta.

ZASTOSOWANIE:

Kwasy, silne zasady, rozpuszczalniki, chlor, katalizatory, gazy ciekłe, opary, oleje, żywność, produkty farmaceutyczne i petrochemiczne itd.; w przemyśle chemicznym, petrochemicznym, farmaceutycznym, żywnościowym, kriogenicznym, itd.

TEMPERATURA PRACY: od -150°C do +260°C

CIŚNIENIE PRACY: 80 bar

PH: 0:14

TABELA WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNYCH

Właściwości	Metoda testowa	Jednostka miary	Wartość
Gęstość	ASTM D 1457	g/cm ³	2,24
Przepuszczalność (2) grubość 2 mm grubość 3 mm	DIN 3535 w 40 bar DIN 3535 w 40 bar	cm ³ /min. cm ³ /min.	0,003 0,004
Napięcie	ASTM D 621	%	6,5
Siła naciągu	ASTM F 152 ASTM F 152	MPa %	>12 450
Relaksacja grubość 2 mm grubość 3 mm	ASTM F 38B ASTM F 38B	% %	52 68
Kompresja	ASTM F 36	%	16,7
Powrót do sprężystości	ASTM F 36	%	40÷50
Współczynnik przewodnictwa cieplnego	DIN 52612	W/M.K.	0,40
Współczynnik zgrzewu grubość 2 mm grubość 3 mm	ASTM F 586/89 ASTM F 586/89	- -	2,75 2,00
Spec. ciśnienie grubość 2 mm grubość 3 mm	ASTM F 586/89 ASTM F 586/89	N/mm ² N/mm ²	25,5 11,02
Siła kompresji(3)	60 N/mm ² w 23 ^o C	%	21
Siła kompresji(4)	60 N/mm ² w 23 ^o C	%	32

(1) Co do niższych temperatur prosimy skontaktować się z obsługą techniczną.

(2)Metoda testowa DIN3535 podaje maksymalny stopień przecieku na 1 cm³/min. Wartości przepuszczania są niższe niż ustalony limit.

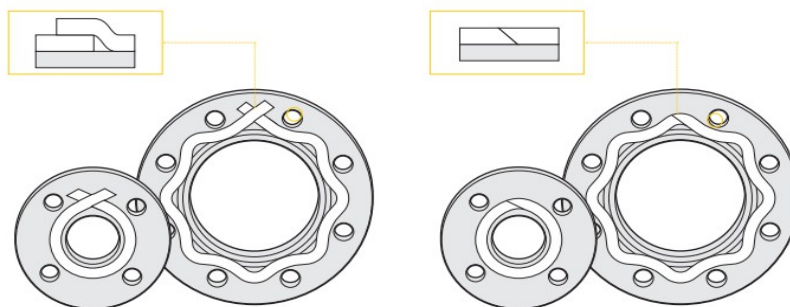
(3)Ten test jest przeprowadzany aby zmierzyć wzrost % powierzchni po 1 minucie w ciśnieniu 60 N/mm² w temp. pokojowej.

(4)Ten test jest przeprowadzany aby zmierzyć wzrost % powierzchni w ciśnieniu 30 N/mm² po uprzednim podgrzewaniu uszczelki przez 45 min. Aby stopniowo zwiększyła swoją temperaturę i zachowała ją przez 30 min.

PTFE EKSPANDOWANY

Płaskie paski na uszczelki są wykonane ze 100% czystego PTFE przekształconego, w wyniku specjalnego procesu we włóknistą, molekularną strukturę. Rezultatem jest produkt cechujący się szczególną kombinacją właściwości:

- Duża zdolność do deformacji przy zredukowanym płynięciu. Idealna do łączenia, każdego typu powierzchni, w krótkim czasie. Wypełnia wszystkie mikro ubytki na powierzchni łączenia
- Wytrzymała na wszystkie środki chemiczne, z wyjątkiem produktów zawierających fluor i płynne zasady metali.
- Nie zanieczyszcza środków, z którymi wchodzi w kontakt. Nie odbarwia się, ani też nie barwi, jest nietoksyczny.
- Nasza wyjątkowa obsługa techniczna pozwala nam na zaoferowanie rozwiązań dostosowanych do indywidualnych potrzeb klienta.
- Uszczelnianie za pomocą naszego wyrobu to łatwe zadanie. Przylepna strona ma taśmę ochronną, aby założyć uszczelkę wystarczy usunąć zabezpieczenie i przylepić do powierzchni, którą chcemy uszczelnić.
- Paski lub płyty występują w kolorze białym
- Temperatura pracy -160°C do + 270°C, krótkotrwale nawet do 290°C
- Ciśnieni pracy 0 – 80 bar
- Inne wymiary dostępne na zamówienie.



INDEKS	WYMIARY (szer.x wys. mm)	DŁ. ROLKI (m)	WARTOŚCI DEFORMACJI PO ZACIŚNIĘCIU		
			10 N/mm ²	20 N/mm ²	30 N/mm ²
TEG-03015	3 x 1,5	50	3,5 x 0,42	4,7 x 0,38	5,7 x 0,30
TEG-05020	5 x 2,0	50	5,9 x 0,76	7,2 x 0,6	8,9 x 0,50
TEG-07025	7 x 2,5	20	8,1 x 1,01	10,6 x 0,79	12,3 x 0,70
TEG-10030	10 x 3,0	25	11,8 x 1,18	14,8 x 0,93	17,8 x 0,85
TEG-12040	12 x 4,0	25	15,1 x 1,42	19,0 x 1,09	22,1 x 0,93
TEG-14050	14 x 5,0	10	18,4 x 1,65	23,2 x 1,25	26,4 x 1,00
TEG-17060	17 x 6,0	10	22,3 x 2,12	26,1 x 1,45	28,2 x 1,25
TEG-20070	20 x 7,0	10	26,7 x 2,35	34,2 x 1,80	36,0 x 1,40

INDEKS	WYMIARY (szer.x wys. mm)	DŁ. ROLKI (m)	WARTOŚCI DEFORMACJI PO ZACIŚNIĘCIU		
			10 N/mm ²	20 N/mm ²	30 N/mm ²
TEG-20100	20 x 10	10	26,7 x 3,35	34,2 x 2,75	36,0 x 2,00
TEG-20120	20 x 12	10	26,7 x 4,2	34,2 x 3,08	36,0 x 2,40
TEG-25050	25 x 5	10	33,3 x 1,65	42,7 x 1,25	45,0 x 1,00
TEG-25070	25 x 7	10	33,3 x 2,35	42,7 x 1,75	45,0 x 1,40
TEG-25080	25 x 8	10	33,3 x 2,68	42,7 x 2,00	45,0 x 1,60
TEG-25100	25 x 10	10	33,3 x 3,05	42,7 x 2,35	45,0 x 1,90
TEG-30100	30 x 10	10	33,9 x 3,35	42,7 x 2,57	54,0 x 2,00

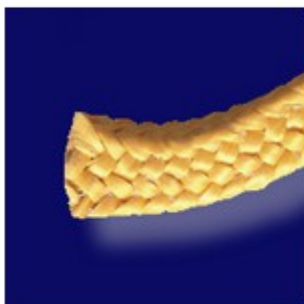
INDEKS	WYMIAR PŁYTY (mm)	GRUBOŚĆ (mm)
TEP-1505	1500 x 1500	0,5
TEP-1510	1500 x 1500	1
TEP-1520	1500 x 1500	2
TEP-1530	1500 x 1500	3
TEP-1540	1500 x 1500	4
TEP-1550	1500 x 1500	5
TEP-1560	1500 x 1500	6

Ponadto oferujemy sznury plecione :

PTFE



KEVLAR



GRAFIT

