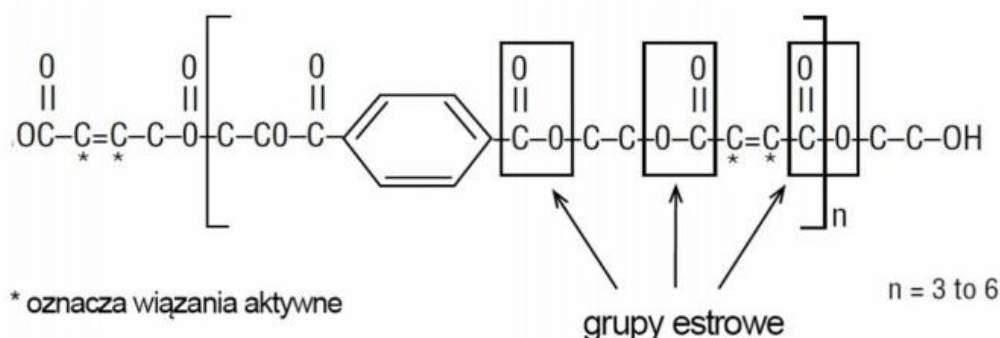


Żywica + Włókno – czyli z czego składają się nasze produkty

Dużą grupę oferowanych przez nas produktów stanowią kompozyty poliestrowo-szkłane. Po krótkce postaram się opisać dwa najważniejsze składniki tego materiału.

ŻYWICA

Żywica poliestrowa – Żywica jest podstawowym składnikiem naszych produktów TWS/GRP. Należy do grupy żywic syntetycznych, których głównym składnikiem są poliestry.



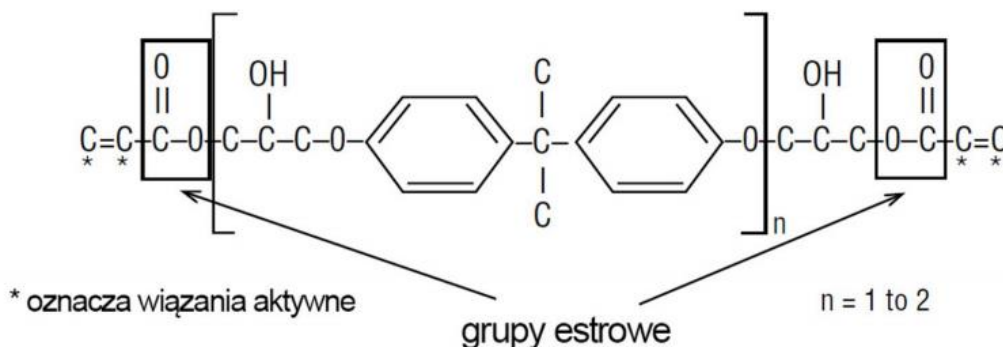
Powyższy rysunek przedstawia typowy schemat budowy żywicy poliestrowej.

Najbardziej znane rodzaje żywic poliestrowych stosowanych w produktach firmy Evergrip to:

- **Żywica ortoftalowa** – jest to żywica do ogólnego użytkowania, najprostsza z prezentowanej grupy a za razem o bardzo dobrych właściwościach wytrzymałościowych i standardowej odporność na działania środków chemicznych.
- **Żywica izoftalowa** – charakteryzuje się wysoką odpornością na chemikalia i działania wysokich temperatur a także posiadają podwyższoną odporność na promienie UV.

Oprócz żywic z grupy poliestrów stosujemy również żywice winyloestrowe.

Żywica winyloestrowa – Powstaje podczas estryfikacji żywicy epoksydowej. Jest w niej mniej grup estrów które podlegają hydrolizie. Ten rodzaj żywic ma bardzo wysoką odporność na chemikalia oraz , odporność na temperaturę do 150°C



Powyższy rysunek przedstawia typowy schemat budowy żywicy winyloestrowej.

Powyższe żywice mogą występować w wielu modyfikacjach – mogą zawierać np. specjalne dodatki obniżające emisję styrenu, czy różnego rodzaju wypełniacze, przyspieszacze, inhibitory i inne dodatki. Stosowanie takich modyfikatorów może dodatkowo wpłynąć na właściwości finalnego produktu, między innymi takie jak: kolor, zwiększona odporność na palność czy działanie UV. Dobór odpowiedniej żywicy zależy od miejsca użytkowania produktu i wymaganych właściwości finalnego produktu.

Tabela odporności chemicznej poszczególnych rodzajów żywic

Stosowane skróty:

„**ALL**” – odnosi się do każdego rodzaju stężenia,

„**SAT**”- tylko nasycone roztwory,

„**N/R**”- niezalecane,

„-” oznacza brak danych na temat odporności.

Przedstawione odporności chemiczne mają charakter czysto informacyjny. Podajemy je w oparciu o wyniki testów przeprowadzonych przez producentów żywic, których używamy do produkcji naszych produktów. Podane poniżej dane mogą jedynie pomóc w doborze odpowiedniego rodzaju kraty do konkretnych warunków eksploatacyjnych.

Jeżeli kraty będą miały zastosowanie w warunkach innych niż podane w tabeli prosimy o kontakt z firmą Evergrip.

Substancja	Żywica winyloestrowa		Żywica izoftalowa		Żywica ortoftalowa	
	Stężenie %	Temperatura °F/°C	Stężenie %	Temperatura °F/°C	Stężenie %	Temperatura °F/°C
Związki nieorganiczne						
Woda destylowana	100	180/82	100	170/77	ALL	86/30
Woda morska	ALL	210/99	ALL	158/70	ALL	113/45
Woda amoniakalna	28	100/38	28	N/R	ALL	N/R
Chlor gazowy	-	210/99	-	140/60	-	N/R
Woda chlorowana	SAT	200/93	SAT	80/27	SAT	N/R
Woda utleniona	30	150/65	5	100/38	5	N/R
Wodorotlenek aluminium	100	180/82	100	160/71	ALL	-
Wodorotlenek sodu	25	180/82	N/R	N/R	N/R	N/R
Kwas chromowy	10	150/65	5	70/21	5	N/R
Kwas fluorowodorowy	10	149/65	-	-	-	-
Kwas bromowodorowy	50	150/65	50	120/49	18	-
Kwas solny	37	150/65	37	75/24	10	86/30
Kwas azotowy	20	130/54	20	70/21	20	N/R
Kwas nadchlorowy	30	100/38	10	N/R	10	N/R
Kwas fosforowy	100	210/99	100	120/49	80	N/R
Kwas siarkowy	50	183/80	25	75/24	10	-
Chlorek amonu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	-

Węglan amonu	50	160/70	15	125/52	ALL	-
Chlorek miedzi	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Cyjanek miedzi	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	77/25
Azotan miedzi	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	-
Chlorek żelazowy	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Chlorek żelazawy	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	86/30
Chlorek litu	SAT	210/99	SAT	150/66	ALL	-
Chlorek magnezu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Azotan magnezu	ALL	210/99	ALL	140/60	ALL	86/30
Siarczan magnezu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Chlorek rtęci	100	210/99	100	150/66	100	104/40
Kalomel	ALL	210/99	ALL	140/60	ALL	104/40
Chlorek niklu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Siarczan niklu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Chlorek potasu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Dwuchromian potasu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	77/25
Azotan potasu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Siarczan potasu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Wodorosiarczan sodu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	-
Bromek sodu	ALL	210/99	ALL	170/77	5	-
Cyjanek sodu	ALL	210/99	ALL	170/77	5	N/R
Azotan sodu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Siarczan sodu	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Chlorek cyny	ALL	210/99	ALL	160/71	ALL	104/40
Azotan cynku	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Siarczan cynku	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40

Substancja	Żywica winyloestrowa		Żywica izoftalowa		Żywica ortoftalowa	
	Stężenie %	Temperatura °F/°C	Stężenie %	Temperatura °F/°C	Stężenie %	Temperatura °F/°C
Związki organiczne						
Kwas octowy	50	180/82	50	125/52	5	77/25
Kwas octowy	80	210/99	80	170/77	ALL	-
Kwas szczawiowy	ALL	210/99	ALL	75/24	ALL	N/R
Kwas cytrynowy	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	77/25
Kwas benzoesowy	SAT	210/99	SAT	150/66	ALL	77/25
Kwas mlekowy	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	77/25
Kwas metakrylowy	99	95/35	-	-	-	-
Kwas tartanowy	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	-
Benzen	100	92/40	ALL	N/R	ALL	N/R
Benzyna	100	180/82	100	75/24	100	95/35

Formaldehyd	37	140/60	50	75/24	25	86/30
Glukoza	100	210/99	100	170/77	ALL	-
Gliceryna	100	210/99	100	150/66	100	-
Metanol	10	183/84	N/R	N/R	N/R	N/R
Etanol	10	155/82	50	75/24	10	77/25
Glikol etylenowy	100	200/93	100	90/32	100	104/40
Glikol propylenowy	ALL	210/99	ALL	170/77	ALL	104/40
Octan sodu	ALL	210/99	ALL	160/71	ALL	104/40

WŁÓKNO SZKLANE

Włókno szklane – jest włóknem chemicznym powstałym ze szkła wodnego (roztwór wodny krzemianów sodu, potasu lub sodu i potasu). Wzmocnienie z włókna szklanego nadaje kompozytom większą wytrzymałość statyczną i zmęczeniową. Obciążenie które przekazane jest przez żywicę w większości przenoszone jest na zbrojenie z włókna. Najbardziej popularnym rodzajem włókna szklanego jest typ E. Jest to włókno ogólnego zastosowania o bardzo dobrych właściwościach wytrzymałościowych.

Najważniejsze cechy włókna szklanego:

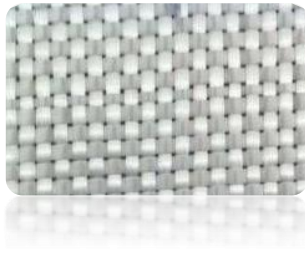
1. Znacznie większa wytrzymałość na rozciąganie niż stal
2. Niepalne – nie emituje dymu ani substancji toksycznych
3. Jest obojętne na zmiany temperatury, czy wilgotności czyli posiada niski współczynnik rozszerzalności liniowej.
4. Jest całkowicie odporne na korozję
5. Lekkie - mniejsza masa od stali przy lepszych właściwościach odpornościowych sprawia, że takie produkty jak **kraty czy profile TWS/GRP** wypierają ciężkie wyroby z metali.

Rodzaje włókien szklanych:

- **Mata szklana** – mata z rozproszonych włókien szklanych połączonych ze sobą lepiszem. Mata jest miękka i dobrze dostosowuje się do formy.
- **Tkanina z rowingu** – wytwarzana jest na krosnach tkackich. Stosowanie tkanin zwiększa zawartość szkła w laminacie, przez co zdecydowanie podnosi się jego wytrzymałość.
- **Rowing** – przędza z włókna szklanego używana przy produkcji profili metodą pultruzji.



Mata szklana



Tkanina z rowingu



Rowing