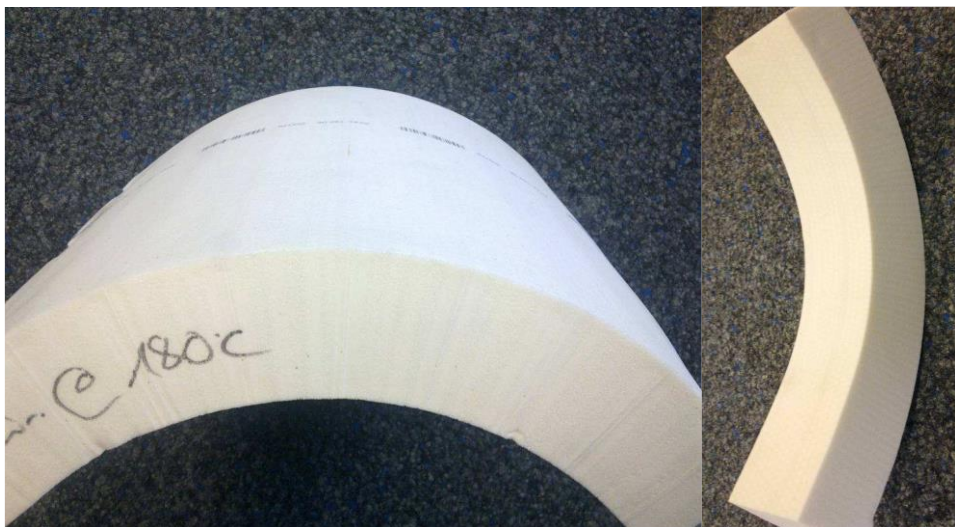


Autor: Marek Makuliński

Nowa era pianek do infuzji i RTM

Od początku istnienia ludzkości człowiek podglądał naturę i próbował skopiować z niej najlepsze rozwiązania. Obszarem szczególnego zainteresowania cieszyły się materiały lekkie i zarazem bardzo wytrzymałe, takie jak np. kości ptaków. W momencie pojawienia się kompozytów rozumiano, że zastosowanie materiałów przekładkowych znacząco obniży masę laminatu przy zachowaniu ich znakomitych parametrów wytrzymałościowych. Od samego początku jako materiały przekładkowe stosowano drewno balsa i pianki PVC. Materiały te istnieją na rynku od bardzo dawna, tak więc minimalizacja masy przy jednoczesnej maksymalizacji wytrzymałości została opanowana do perfekcji. Od kilku lat naukowcy we współpracy z technologami prowadzili badania nad materiałami, które mogłyby zrewolucjonizować rynek materiałów przekładkowych. Wynikiem tych badań jest pianka na bazie PET - nowy materiał, który w ciągu kilku lat zdobył rzesze zwolenników.

Szwajcarska firma Airex, wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klienta, wprowadziła w swoją ofertę dwa nowe materiały przekładkowe na bazie pianki PET: serii T90 (pianka uniepalniona, która posiada certyfikat kolejnictwa DIN5510/2) oraz T92. Ich ogromną zaletą jest odporność temperaturowa do 150°C oraz ich termoplastyczność (przy jednoczesnym zachowaniu grubości zdj. 1). Stały rozwój tej tych dwóch serii doprowadził do zwiększenia własności wytrzymałościowych pianek PET do poziomu zbliżonego do pianek PVC (odpowiednikiem pianki PVC o gęstości 60kg/m³ jest pianka na PET T92.100 lub T90.100).

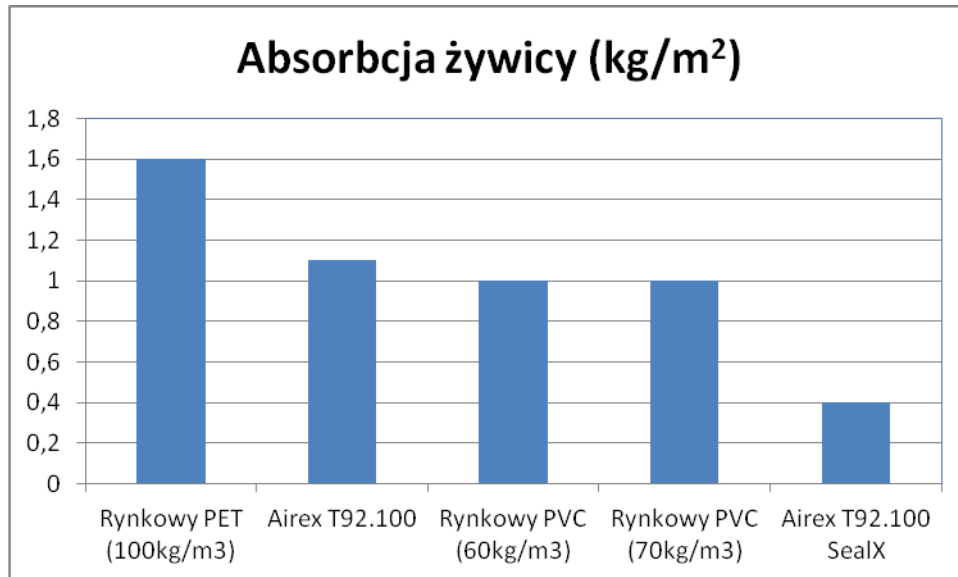


Zdjęcie 1. Pianka T92.110 o grubości 75 mm, R=210mm

Wprowadzenie nowych technologii: infuzji i RTM w produkcji laminatów spowodowało niestety, że mimo struktury zamkniętych porów pianki wchłaniają dużo żywicy. Aby zapobiec temu zjawisku firma Airex wdrożyła nową grupę pianek na bazie PET z impregnacją SealX.

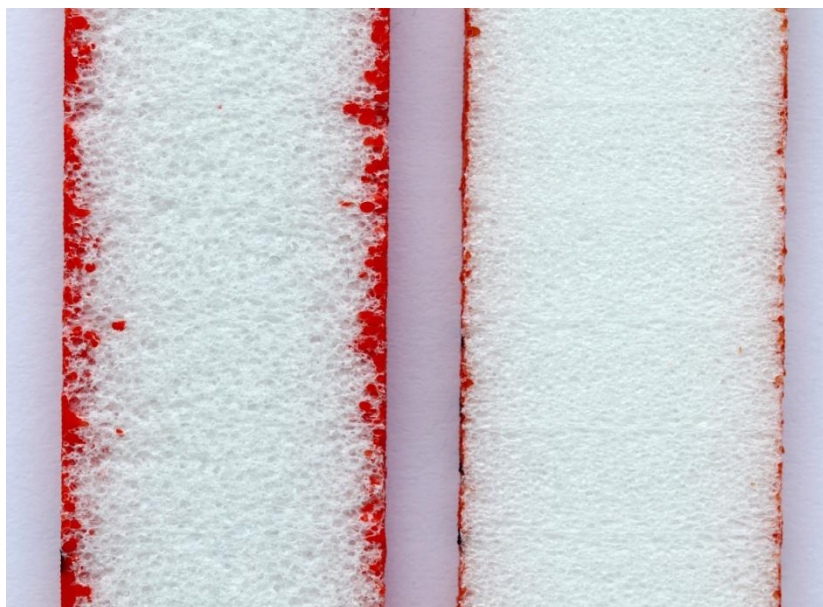
Na wykresie nr 1 przedstawiona została absorpcja żywicy podstawowych grup pianek o różnych gęstościach. Pod uwagę wzięto jedynie pianki w arkuszach bez żadnych perforacji, cięć czy kanałów. Podane wyniki ukazują jednostronną absorpcję żywicy na 1 m², dlatego też aby uzyskać rzeczywistą

absorbcję pianki trzeba pomnożyć wynik x 2. Można zauważyć, że pianka PVC o gęstości 60kg/m³ wchłania około 2 kg/m², podczas gdy pianka PET firmy Airex – 2,2 kg/m². Jednak przy zastosowaniu impregnacji SealX absorbcja pianki PET spadła do 0,8 kg/m² – czyli oszczędność żywicy wynosi 1,4 kg/m². Powoduje to spadek masy laminatu a co za tym idzie znacznie obniżenie kosztów.



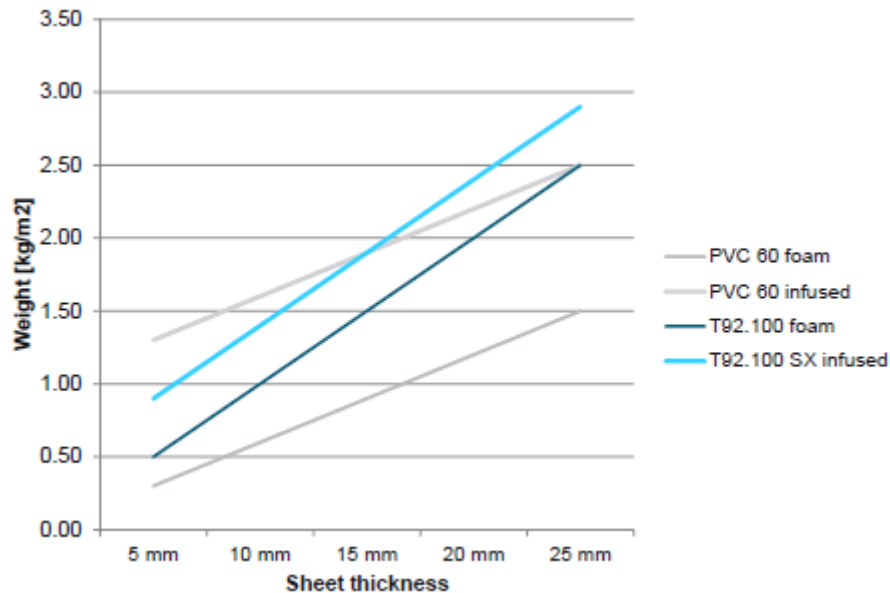
Wykres 1. Absorbacja żywicy różnych pianek podczas infuzji lub RTM

Zalety nowej impregnacji pokazuje przykład 50 metrowego śmigła siłowni wiatrowej, w skład której wchodzi około 208 m² pianki PET. Całkowita masa pianki z żywicą bez impregnacji SealX wynosi 627 kg, natomiast po zastosowaniu impregnacji masa zmniejszyła się do 433 kg (350 kg + 83 kg żywicy). Oznacza to oszczędność 267 kg żywicy tylko na samej piance a to z kolei przekłada się na finalny laminat.



Zdjęcie 2. Różnica w absorbcji żywicy w piance PET T92.100 bez impregnacji (po lewej) oraz z impregnacją SealX (po prawej).

Wykres 2 pokazuje porównanie pianek PVC 60kg/m³ i PET T92.100 (105 kg/m³)SealX względem masy i grubości. Można zauważyć, że po zaimpregnowaniu pianek żywicą, pianka PET T92.100 SealX ma mniejszą masę do pewnej grubości względem pianki PVC 60 kg/m³. Jest to spowodowane większą gęstością pianki PET. Z wykresu wynika, że poniżej 15 mm grubości pianki, pianka PET jest lżejsza przy zachowaniu takich samych paramertów wytrzymałościowych.



Wykres 2. Zależność wagi pianek po impregnacji od grubości arkusza.

Ciągłe rozwój i udoskonalanie materiałów przez firmę Airex zaowocowało tym, że pianki PET T90 i T92 są przyszłością laminatów, a impregnacja SealX stworzyła z nich nową jakość, która zmieniła podejście do materiałów przekładkowych.