

Unsaturated Polyester Resin and Vinyl Ester Resin Safe Handling Guide

The European UP/VE Resin Association

Od momentu przedstawienia europejskiej dyrektywy dotyczącej organicznych substancji lotnych (VOC) zapanowała niepewność co do jej przydatności w przemyśle plastików zbrojonych (FRP), zarówno ze strony legislatywy w różnych krajach jak i ze strony wytwórców w UE.

W niektórych krajach członkowskich UE, przemysł FRP jest ograniczany przez urzędników próbujących wzmacniać działanie przepisów nie dotyczących kwestii we właściwy sposób. Z tego też powodu grupa techniczna Plastics Europe Unsaturated Polyester (UP) oszacowała pozycję wytwórców FRP względem dyrektywy.

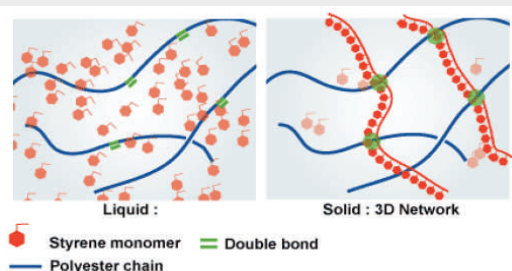
Ten dokument stanowi instrukcję postępowania, które godzi zalecenia dyrektywy z użytecznością w przemyśle FRP.



Proces formowania plastiku zbrojonego

Proces formowania FRP to szeroko pojęte przetwarzanie nienasyconej żywicy poliestrowej (w temp. pokojowej stałego polimeru), rozpuszczonej w organicznym monomerze (najczęściej styren) w połączeniu z włóknami wzmacniającymi (zwykle szklanymi), w jednorodne elementy zwane zwykle laminatami lub kompozytami. Podczas większości procesów mających związek z rozpuszczalnikami cały rozpuszczalnik jest uwalniany w trakcie procesu i jeśli nie zachowano restrykcji dot. emisji cały rozpuszczalnik jest uwalniany do atmosfery. Jednakże podczas procesu utwardzania nienasyconego poliestru, styren – reaktywny monomer, w którym jest rozpuszczona żywica – kopolimeryzuje z cząstkami polimerów tworząc trójwymiarową sieć krystaliczną – formowanie pod wpływem temperatury.

Poniższy diagram (dzięki uprzejmości SpecialChem), pokazuje mechanizm sieciowania nienasyconej żywicy poliestrowej. W niektórych technikach aplikacyjnych tylko bardzo mała ilość rozpuszczalnika jest w stanie wydostać się do atmosfery przez kopolimeryzację. Techniki te stanowią temat innych numerów biuletynu.



Definicje

Terminologia zawarta w dyrektywie może zawierać sformułowania różniące się od tych, które są powszechnie używane w przemyśle plastików zbrojonych. Zrozumienie różnic w interpretacji nazewnictwa może mieć kluczowe znaczenia dla podejmowanych decyzji odnośnie stosowania dyrektywy.

Rozpuszczalniki organiczne

W przemyśle FRP styren w żywicy jest sieciowany przez nienasycony poliestr. Oznacza to bardzo niską emisję monomeru do atmosfery podczas formowania. Unijna dyrektywa określa VOC korzystając z następującej definicji: Organiczne substancje lotne, używane samodzielnie lub w połączeniu z materiałami surowymi do rozpuszczenia ich bez jednoczesnej zmiany właściwości chemicznych tudzież jako środek czyszczący, rozpraszający, rozrzedzający, zmniejszający napięcie powierzchniowe, uplastyczniający, konserwujący

Zastosowanie do przemysłu FRP

Ponieważ styren przechodzi reakcję chemiczną podczas przetwarzania nienasyconej żywicy poliestrowej nie może zostać zdefiniowany jako VOC w świetle dyrektywy UE. Jedyne w przypadku użycia go jako środka czyszczącego (rzadkość) podpada ona pod ustalenia dyrektywy.

Czynności przemysłowe

W aneksie 1 do dyrektywy wymieniono 20 czynności co do których stosuje się postanowienia dyrektywy. Czynności te obejmują „laminowanie plastiku i drewna”, które jest określane następująco: „Jakkolwiek czynność mająca na celu klejenie warstw drewna lub plastiku ze sobą tak aby powstały produkty laminowane .”

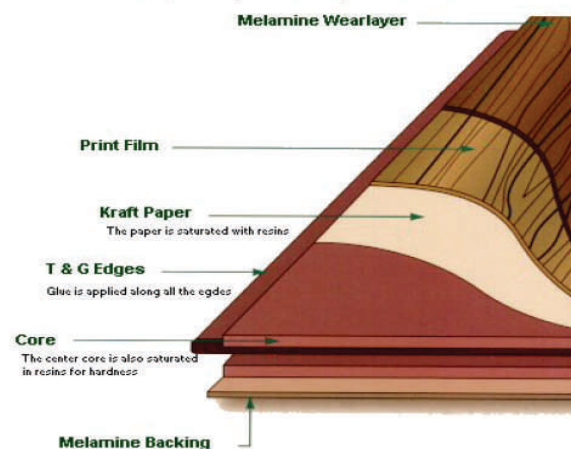
Zastosowanie do przemysłu FRP

Tylko kategoria „laminowanie drewna i plastiku” zdaje się mieć coś wspólnego z przemysłem FRP. Jednakże proces laminowania „drewna i plastiku” daje jako rezultat produkt, w którym w dalszym ciągu można rozpoznać strukturę poszczególnych warstw. Nie jest to laminat FRP gdyż jego struktura nie jest homogeniczna. Podczas fabrykacji FRP włókna zbrojenia są impregnowane nienasyconym poliestrem. Po utwardzeniu lub sieciowaniu włókna nie mogą być rozpoznane jako osobna warstwa w laminacie. Jakkolwiek proces ten jest nazywany laminowaniem to w rzeczywistości nie ma nic wspólnego z „laminowaniem” opisanym w dyrektywie.

Sformułowanie „laminat” w rozumieniu przemysłu FRP w ogóle nie jest ujęte w dyrektywie. It can therefore be concluded that the lamination process, as commonly referred to in the FRP fabrication / moulding industry, cannot be classified under the Directive category 'wood and plastics lamination'.

Powyższy diagram przedstawia typowy przypadek „laminatu plastikowo drewnianego” opisanego w dyrektywie. Żywica melaminowa jest tu użyta jako wzmocnienia dla rdzenia drewnianego. Dla kontrastu na poniższym zdjęciu przedstawiono proces laminowania w przemyśle FRP gdzie włókna wzmocnienia są całkowicie przesączone żywicą i tworzą element o strukturze homogenicznej.

Typowy przypadek laminowania „drewna i plastiku” opisany w dyrektywie:



Aneks II i III dyrektywy VOC

Aneks 2 dyrektywy w sposób specyficzny definiuje „pokrycia” w przemyśle pokryw pojazdów. Aneks IIB dotyczy pryncypiów i praktyk dla redukcji emisji przy czynnościach określonych w dyrektywie. Aneks III dostarcza szczegółów dot. organizacji działań ochronnych przy pracy z rozpuszczalnikami.

Stanowisko przemysłowców FRP

Ponieważ styren, przy swoim zastosowaniu jako reaktywny monomer w dla nienasyconych poliestrów nie może być definiowany jako rozpuszczalnik, a proces fabrykacji w przemyśle FRP nie ma nic wspólnego z procesem nazywanym w dyrektywie „laminowaniem plastiku i drewna”, należy konkludować, że Aneks II, IIB oraz III nie czynią dyrektywy VOC przydanej dla przemysłu FRP.



'Laminazione' intesa nell'industria FRP

- Dyrektywa ta w obecnym kształcie nie dotyczy procesów w których mają udział reaktywne monomery w postaci rozpuszczalników.
- Dyrektywa VOC nie może być podstawą do kontroli przemysłu FRP w zakresie emisji rozpuszczalników organicznych.
- Legislatywa krajów członkowskich UE powinna zdawać sobie sprawę, że dyrektywa w obecnym kształcie nie ma zastosowania dla przemysłu FRP.

Odniesienie do dyrektywy 2004/42/CE

Dyrektywa 2004/42/EC rozwiązuje problem ograniczenia emisji lotnych substancji organicznych podczas użycia rozpuszczalników organicznych w różnego rodzaju farbach, lakierach i środkach wykończeniowych pojazdów. Dyrektywa jest bardziej zogniskowana na farbach i lakierach ale może znaleźć odniesienie do czynności związanych z przetwórstwem żywic UP. Jednakże, w dyrektywie, w artykule 2/ definicje jest zapis, że: 'Lotne komponenty organiczne w danym produkcie, które reagują chemicznie podczas wysychania tak aby formować część pokrycia, nie powinna być traktowana jako zawartość VOC.

Stanowisko przemysłowców FRP

Ponownie mamy tutaj do czynienia ze stwierdzeniem, że substancje lotne reagujące chemicznie nie stanowią „zawartości lotnych substancji organicznych” (VOC).



The European UP/VE Resin Association

(a Cefic Sector Group)
Avenue E. van Nieuwenhuysse 4,
1160 Brussels, Belgium
T +32 2 676 72 62
F +32 2 676 74 47
www.upresins.org



European Composites Industry Association (EuCIA)

c/o European Plastics Converters,
Avenue de Cortenbergh 71,
1000 Brussels, Belgium
T. +32 2 739 63 89
F. +32 2 732 42 18
www.euCIA.org

This publication is intended for guidance only and while the information is provided in good faith and has been based on the best information currently available, is to be relied upon at the user's own risk. The information contained in this document is provided in good faith and, while it is accurate as far as the authors are aware, no representations or warranties are made with regards to its completeness and no liability will be accepted for damages of any nature whatsoever resulting from the use of or reliance on the information contained in the publication.

Ostatnia aktualizacja : 1 czerwca 2011