



przemysł Jachtowy

www.przemysljachtowy.pl

ISSN 2299-212X

Nr 2/2013



MIĘDZYNARODOWE
TARGI PRZEMYSŁU
JACHTOWEGO

26-28
WRZEŚNIA 2013



Zapraszam do Ostródy na Targi Przemysłu Jachtowego ARBOS Poland

Zbyszek "Gutek" Gutkowski

www.ARBOSpoland.com



ThermHex
Thermoplastic Honeycomb Cores



AIREX[®] BALTEK[®]



milar
kleje • kompozyty • żywice

member of the Biesterfeld Group

MILAR Sp. z o.o.
ul. Graniczna 47
05-825 Grodzisk Mazowiecki
tel. 22/ 755 85 21
milar@milar.pl

HUNTSMAN

Enriching lives through innovation



SAERTEX[®]
Reinforcing Your Ideas[®]



||| **Toho Tenax** |



JOST CHEMICALS
release agents



XV

**Targi Żeglarstwa
i Sportów Wodnych**

Łódź, 15—17 listopada 2013

WWW.BOATSHOW.PL

ORGANIZATORZY



PATRONAT



WSPÓŁPRACA



WSPÓŁPRACA MEDIALNA



HYUNDAI SEASALL
Artistically Spiritualized Technology



Hyundai SeasAll reads the needs of the times in our pursuit of the New Modern Premium
the marine world has aspired to.

We exclude needlessness but include everything needed with perfected technology and world class quality.
It's the New Premium that Hyundai SeasAll delivers.

www.hyundai-seasall.com

Cytat wydania:

Sebastian Nietupski, Prezes Polskiej Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów Wodnych – Polskie Jachty

„Ktoś kiedyś powiedział, że szczęściarzem jest ten, kto w pracy znajduje również przyjemność... Czy tu tak jest...? Pewnie tak skoro sam zdecydowałem się kandydować na stanowisko Prezesa Izby. A czas pokaże czy miałem rację ...

Myśląc głośno wydaje mi się, iż największą przyjemność dla Prezesa Izby powinny przynosić sukcesy biznesowe członków Izby. Nie jesteśmy przecież „kółkiem różańcowym”, a profesjonalną grupą przedsiębiorców broniących swoich interesów na rynku z nastawieniem na sukces i zysk.”

O tym wydarzeniu nie można zapomnieć

4. Targi Kompozytów, Technologii i Maszyn do Produkcji Materiałów Kompozytowych KOMPOZYT-EXPO® odbędą się w dniach 21-22 listopada 2013 r. w Krakowie.

Str. 5 >>>

Teoria i praktyka w konstrukcji kompozytów

„Teoria i praktyka w konstrukcji kompozytów”. W seminarium wzięli udział studenci, członkowie kół naukowych Politechniki Warszawskiej oraz ich opiekunowie.

Str. 7 >>>

Rekrutacja 2013

Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa (WOiO) Politechniki Gdańskiej jako jedyny w Polsce kształci nieprzerwanie od 1945 roku inżynierów ...

Str. 8 >>>

Studia Podyplomowe Projektowanie jachtów i pływających jednostek sportowych

Studia są skierowane do osób pragnących uzupełnić wiedzę w zakresie projektowania jachtów...

Str. 9 >>>

Ubezpieczenia stoczni jachtowych



Przedsiębiorstwo prowadzące działalność w sektorze produkcji stoczniowej wymaga specjalnego podejścia w odniesieniu do ubezpieczeń.

Str. 10 >>>

Nic o nas bez nas



O potrzebie konsolidacji i perspektywicznym budownictwie konkurencyjności rodzimej branży rozmawiany z Prezesem Polskiej Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów Wodnych.

Str. 11 >>>

Stateczność jako parametr bezpiecznej żeglugi

Wszystkie jednostki pływające znajdują się w dwóch ośrodkach, wodzie i powietrzu.

Str. 12 >>>

Wzmocnienia szyte na miarę

Kluczowym elementem, który decyduje o własnościach mechanicznych laminatu jest dobór odpowiednich włókien oraz żywicy.

Str. 13 >>>

Elastyczny kamień



Elementy jachtu mogą być wykończone klasycznie, w oparciu o drewno tekowe, ale także nietypowo bazując na kamieniu. By to zrobić i nie pójść z torbami można sięgnąć po specjalne okleiny oraz elastyczną, wodoodporną sklejkę.

Str. 14 >>>

Baroudor u Aleksandra Celarka



Aleksander Celarek tak opowiada o tym jachcie: „nazywa się Baroudor – co w języku arabskim oznacza proch strzelniczy. To określenie przyjęło się do j. francuskiego jako definicja człowieka chyżego, szybkiego”.

Str. 16 >>>

Flock marine



Technologia elektrostatycznego nanoszenia strzyży tekstylnej, zwana prościej flocowaniem, z powodzeniem może znaleźć aplikację w przemyśle jachtowym.

Str. 18 >>>

Do każdego rodzaju aplikacji

SeaCraft to linia specjalnych produktów dedykowanych dla producentów z branży marine przygotowana przez firmę Kleiberit. W tym gronie znajduje się szereg rozwiązań dających producentom jednostek pływających pełną możliwość wyboru właściwego rodzaju spoiny dla danego przedsięwzięcia.

Str. 21 >>>

Wstępna ocena symulacji komp uterowej procesu wytwarzania laminatu polimer – włókno szklane metodą infuzji próżniowej

Obecnie, w krajach rozwiniętych, w większości zakładów produkujących wyroby z laminatów, stosuje się – w mniejszym lub większym stopniu...

Str. 22 >>>

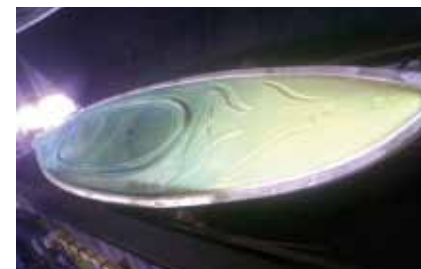
Bogate doświadczenie w rotomoldingu



Pod względem ekonomicznych serii produkcyjnych technologia formowania rotacyjnego może być interesującą propozycją dla tradycyjnie stosowanych materiałów.

Str. 26 >>>

Sprinter z Rudawy



Największa i trwająca do dzisiaj rewolucja kajakowa sięga lat 80-tych. To wtedy do ich konstrukcji zaczął być stosowany niemal wyłącznie polietylen.

Str. 28 >>>

Wydawca:
Wydawnictwo Hellada
ul. Brodnicka 2a,
13-306 Kurzętnik
Marzęce

Redakcja:
ul. Brodnicka 2a,
13-306 Kurzętnik
Marzęce
biuro@przemysljachtyowy.pl
www.przemysljachtyowy.pl

przemysł
Jachtowy

Jacek Centkowski
Marcin Mąka
Jan Sowa
jan.sowa@przemysljachtyowy.pl
Wioletta Biegajska (r. naczelana)
wioleta@przemysljachtyowy.pl

Współpraca:



Wydział
Oceanotechniki
i Okrętownictwa
Politechniki
Gdańskiej



Wydział
Techniki Morskiej
i Transportu,
Katedra Oceanotechniki
i Projektowania Systemów
Morskich Zachodniopomorskiego
Uniwersytetu Technologicznego
w Szczecinie

POLSKIE JACHTY
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU JACHTOWEGO I SPORTÓW WODNYCH
Przemysł Jachtowy jest członkiem Polskiej
Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów
Wodnych - Polskie Jachty

Szanowni Państwo!



Międzynarodowe Targi Przemysłu Jachtowego ARBOS Poland to całkowicie innowacyjna koncepcja targów, która doskonale wpisuje się w polską niszę rynkową. Brakowało targów, które kompleksowo zaprezentowałyby stronę techniczną tego rynku. Na targach **Arbos Poland** będzie można zapoznać się z kompleksowymi procesami produkcji: poszczególnych elementów wyposażenia, jak i porozmawiać o oraz ciekawszych procesach produkcji jednostek pływających. Idea wyselekcjonowania w Polsce targów skupionych tylko i wyłącznie na przemyśle jachtowym spotkała się z pozytywnym odbiorem środowiska. Ambasadorem wrześniowego wydarzenia został znany żeglarz **Zbigniew „Gutek” Gutkowski**.

Polska, jako jeden z największych producentów łodzi na świecie, jest naturalnym i kuszącym rynkiem dla dostawców przemysłu jachtowego. Poza znanymi, dużymi dystrybutorami w naszym kraju wciąż jest wiele małych i średnich firm, które zainteresowane są promowaniem swojej oferty. Przemysł jachtowy w Polsce wciąż się rozwija - mamy młodych i ambitnych konstruktorów, designerów, dlatego warto inwestować w organizację tego typu wydarzenia.

Ponadto **Arbos Poland** będzie niepowtarzalną okazją do zintegrowania środowiska. W trakcie wydarzenia odbędą się warsztaty, szkolenia, prezentacje oraz seminaria, które przy kolejnych edycjach zamierzamy rozwijać.

Serdecznie zapraszam do Ostródy!

Dorota Dajkowska, Manager Projektu ARBOS Poland

kom: +48 661 114 189, d.dajkowska@demuth-group.com

www.ARBOSpoland.com

O TYM WYDARZENIU NIE MOŻNA ZAPOMNIEĆ

4. Targi Kompozytów, Technologii i Maszyn do Produkcji Materiałów Kompozytowych KOMPOZYT-EXPO® odbędą się w dniach 21-22 listopada 2013 r. w Krakowie. Postrzegane przez specjalistów z sektora materiałów kompozytowych jako najważniejsze jesienne wydarzenie tej branży w Europie Środkowo-Wschodniej, zdobyły uznanie przedstawicieli branży kompozytów w Polsce, a także na zagranicznych rynkach. Prezentacja najnowszych trendów oraz nowości ze świata kompozytów, nieograniczona platforma wymiany doświadczeń, niepowtarzalna szansa na nawiązanie cennych kontaktów biznesowych i magia Krakowa – to dzięki tym atutom na tegorocznych targach prócz polskich wystawców swój dorobek zaprezentują firmy z Czech, Francji, Niemiec, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii, Włoch, a nawet z Chin czy... Brazylii!

Jak zwykle każdy uczestnik Targów będzie mógł wziąć udział w starannie zaplanowanej części merytorycznej programu towarzyszącego – licznych seminariach, konferencjach. Niewątpliwą atrakcją tegorocznej wystawy będzie specjalna Strefa Pokazowa, w której zaprezentowany zostanie m.in. pełny proces powstawania wyrobów kompozytowych produkowanych w formach zamkniętych metodą LRTM – Light Resin Transfer Moulding – od projektowania po gotowy produkt. Dzięki zaangażowaniu firm: C-L Sp. z o.o., MASTERMODEL, PHOENIX EQUIPMENT, ALLCOMP Sp. z o.o. poznamy możliwości precyzyjnego projektowania elementów

z zastosowaniem oprogramowania Unicut by Optitex. Moduły 3D Flattening pozwalają na przejście z bryły 3D na 2D kształtki; PDS umożliwi skorygowanie kształtów a Nest++ zoptymalizuje wykroje, oszczędzając możliwie największą ilość wykorzystywanego materiału. Szybkie i precyzyjne wycięcie zaprojektowanych kształtów formatki zapewni wycinarka Cutter Unicut 3C50 Composite. Następnie, dzięki zastosowaniu technologii LRTM, z wykorzystaniem aplikatorów żywicy Firmy PHOENIX, powstaną powtarzalne, estetyczne i wytrzymałe wyroby kompozytowe. Zwieńczeniem pokazu będzie

prezentacja gotowych elementów.

Tegoroczną edycję Targów KOMPOZYT-EXPO® odwiedzą przedstawiciele niemieckiego przemysłu kompozytowego: Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) TU Dresden, Fraunhofer Angewandte Mikroelektronik und Nanotechnologie Institut, Dresden Center of Nanoanalysis (DCN), Leichtbau Zentrum Sachsen (LZS) czy LSK Korropol Leichtbau Systemtechnologien. Goście z wysoko rozwiniętego przemysłowo regionu, za jaki uchodzi Saksonia, będą promować swoje osiągnięcia i region

oraz szukać partnerów w naszym kraju. Nie trzeba więc nikogo specjalnie przekonywać, że to jeden z wielu powodów, dla którego polscy przedsiębiorcy chcący zaistnieć na zagranicznych rynkach, powinni zarezerwować w swoich kalendarzach 21 i 22 listopada na obowiązkowy pobyt w Krakowie.

Więcej informacji znajdziesz Państwo na stronie: www.kompozyty.krakow.pl

Do zobaczenia na KOMPOZYT-EXPO® w Krakowie.

Targi w Krakowie



kompozyt-expo®

4. Targi Kompozytów, Technologii i Maszyn do Produkcji Materiałów Kompozytowych

21-22 listopada 2013, Kraków

- światowy poziom: najnowsze trendy, innowacje, premiery
- tysiące klientów z Europy Środkowo-Wschodniej
- cenne kontakty biznesowe, nowe kanały dystrybucji
- różnorodny program towarzyszący

Zeskanuj kod* i uzyskaj zniżkę na wstęp

www.targi.krakow.pl
www.kompozyty.krakow.pl

Targi w Krakowie

Targi w Krakowie Sp. z o.o., ul. Centralna 41a, 31-586 Kraków, tel.: 12 6445932, kompozyty@targi.krakow.pl

*Pobrany kupon należy okazać w kasie targów

Maszyny do produkcji kompozytów ...
Urządzenia do natrysku żelkotu
Aplikatory RTM do wtrysku żywicy
Agregaty do natrysku żywicy z rowingiem



www.phoenixequipment.pl
tel. +48 695 738 945
biuro@phoenixequipment.pl



Spotkanie koktajlowe Polskiej Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów Wodnych – Polskie Jachty NA TARGACH WIATR I WODA w Gdyni 15 sierpnia 2013 r.

„Witam zebranych, rozgośćcie się, panowie niech zdejmą marynarki, to jest spotkanie swobodne i niezobowiązujące” – tak zebranych przywitał Sebastian Nietupski, prezes Polskiej Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów Wodnych- Polskie Jachty. Spotkanie przy lampce szampa nie było pozbawione interesujących konkretów. Ale o tym później. Najpierw kilka słów o Polskich Jachtach.

Izba Gospodarcza została powołana w 2006 roku po przekształceniu stowarzyszenia Polskie Jachty. Obecnie członkostwo w szeregach Izby deklaruje 65 członków w tym największe polskie stocznie, media i targi. Producenci zrzeszeni w Izbie wykonują 70 % polskiej produkcji sektora jachtowego (całościowa produkcja w tym roku jest szacowana na ok 17 000 łodzi). Izba Polskie Jachty aktywnie uczestniczy w działaniach legislacyjnych polskiego rządu. Dzieje się to między innymi

poprzez współpracę z Ministerstwem Gospodarki i Ministerstwem Spraw Zagranicznych. Misją Izby jest czynny udział w rozwoju sektora oraz jego promocji, obrona konkurencyjności sektora na arenie krajowej i międzynarodowej oraz pozyskiwanie nowych kontaktów biznesowych. Dużym sukcesem we współpracy z Ministerstwem Gospodarki było wpisanie Izby na listę 15-stu sektorów promowanych przez Ministerstwo.

Prezes Nietupski podkreślił znaczenie roli Izby dla konkretnego przedsiębiorstwa. Polega ona na pośrednim wpływie na podmiot przez działania bardziej globalne. Pewne przedsięwzięcia mogą nie być w 100% interesujące dla danej firmy lecz kształtowanie polskiej marki na arenie międzynarodowej zawsze będzie miało pozytywny wpływ.

Czas na konkrety. Obok promocji Izby prezes Nietupski wskazał stojące

przed nowym zarządem priorytetowe zadania-cele, które zaprocentują w przyszłości:

1. Kongres przemysłu jachtowego ICOMII w Polsce. Organizacja Kongresu w czerwcu 2015 w Polsce jest ogromnym sukcesem i owocem kilku lat starań Izby. „Pozwoli nam to wypromować nasz sektor, miasto, przyjeżdżają na taki kongres wielkie vip-y przemysłu jachtowego. Jest to dla nas duże wyzwanie, ale jednocześnie szansa zaprezentowania polskich możliwości i potencjału. Jako prezes powiedziałem, że to zrobię.” – tym stwierdzeniem P. Sebastian zakończył tę część wypowiedzi. Warto dodać jeszcze, że Kongres ma się odbyć w Trójmieście.
2. Stworzenie katalogu członków Izby. Opracowany i uporządkowany w kilku kategoriach zbiór członków Izby ma być cennym narzędziem promocji polskiego prze-

mysłu jachtowego w świecie. Katalog dostępny w wersji drukowanej jak też w mobilnej aplikacji będzie kolportowany podczas wydarzeń targowych w kraju i za granicą, a także zostanie rozdany do Ambasad i Ministerstw.

3. Statystyczne badanie rynku - ankieta skierowana do przedsiębiorców. To niełatwe logistycznie zadanie zostanie przeprowadzone we współpracy z miesięcznikiem Żagle. Dotychczasowe dane o rynku jachtowym były szacunkowe, w dużej mierze oparte na wiedzy i doświadczeniu. Anonimowa ankieta ma dać dokładny obraz sektora jachtowego w Polsce. Wszyscy członkowie są zaproszeni do współpracy, sprawa jest wciąż otwarta i poddawana dyskusjom.

W ramach promocji marki Izby, każdy z członków obecnych na zebraniu mógł odebrać certyfikat członkowski.

Jan Sowa

Notatka prasowa

Odświeżony wizerunek

Informujemy wszystkich zainteresowanych, że dokonaliśmy zmiany nazwy firmy z **Abakus Europe S.C.** **Robert Maniak, Adam Dobrzewiński na ABAKOSTEEL S.C.** zgodnie z przyjętą strategią marketingową.

Zmiana wizerunku odzwierciedla ciągły rozwój firmy, który intensywnie realizujemy. Potwierdzeniem tego kierunku jest nasze hasło przewodnie „Quality first” - jakość na pierwszym miejscu, traktując czynnik jakości jako priorytet we wszystkich obszarach naszej działalności.

ABAKOSTEEL to firma oparta na wieloletnim doświadczeniu w dostarczaniu rozwiązań dla wielu gałęzi przemysłu między innymi dla przemysłu jachtowego, żeglarskiego, okrętowego, przemysłu maszynowego, spożywczego, oraz budownictwa. Nasza wiedza oraz staranny dobór dostawców gwarantują najwyższą jakość oferowanych produktów i atrakcyjne ceny.

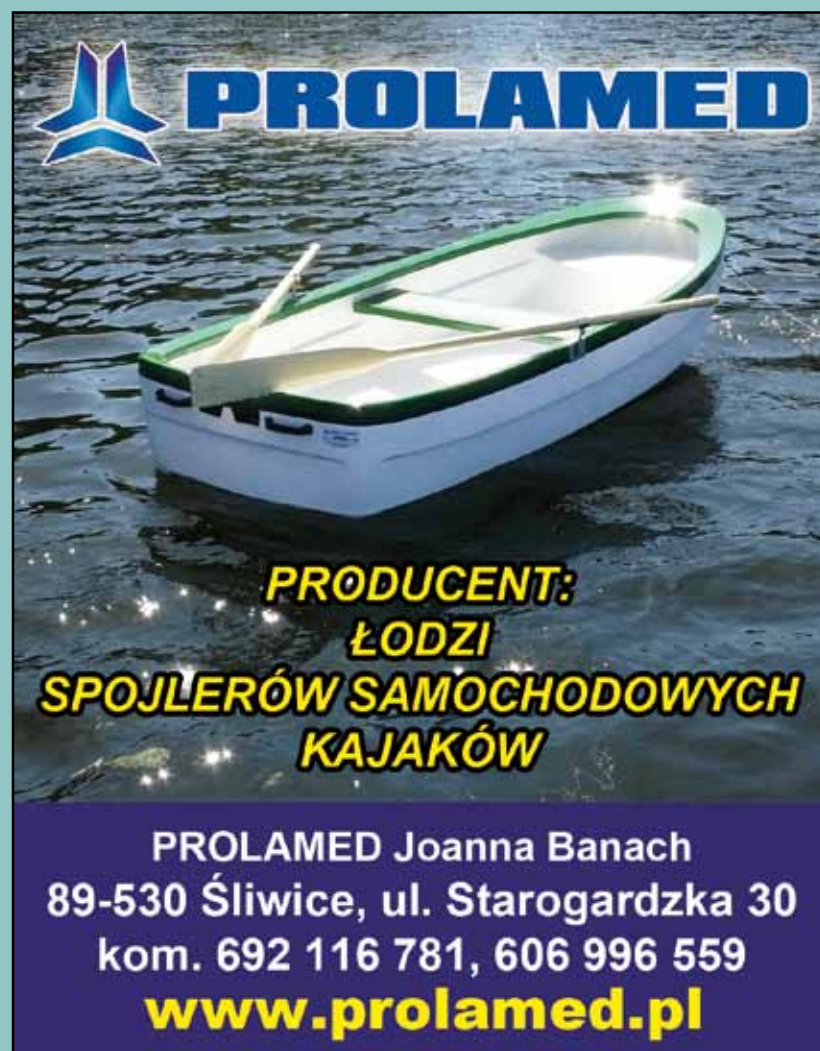
Realizujemy projekty z wielu gałęzi przemysłu i jesteśmy elastyczni na specyficzne potrzeby rynku, co zapewnia nam ciągły rozwój, oraz jak najlepsze poznanie potrzeb naszych Klientów i Partnerów. W tym celu intensywnie

poszerzamy asortyment w naszym magazynie, tak aby produkty najbardziej Państwa interesujące były zawsze dostępne. Na życzenie Klienta tworzymy skład magazynowy pod indywidualne zapotrzebowanie, co wydatnie skraca czas realizacji zamówień i obniża koszty.

Szczególnie chcielibyśmy zwrócić Państwa uwagę na bogaty i szeroki asortyment osprzętu żeglarskiego ze stali nierdzewnej A2 i kwasoodpornej A4 oraz elementy wyposażenia jachtów. Ponadto firma ABAKOSTEEL oferuje wysokiej jakości wyspecjalizowane produkty z linii Yachtcare niemieckiego producenta Vosschemie. W swojej ofercie proponujemy szeroki wybór środków do czyszczenia, naprawy, konserwacji i pielęgnacji jachtu. Program Yachtcare zawiera preparaty do każdego typu powierzchni: tworzywo sztuczne, stal, aluminium i drewno.

Serdecznie zapraszamy do zapoznania się z całym naszym asortymentem składającym się z ponad 24 000 pozycji. Pełna oferta dostępna na naszej stronie internetowej.

Jolanta Kownacka
specjalista ds. marketingu
ABAKOSTEEL



PROLAMED

**PRODUCENT:
ŁODZI
SPOJLERÓW SAMOCHODOWYCH
KAJAKÓW**

PROLAMED Joanna Banach
89-530 Śliwice, ul. Starogardzka 30
kom. 692 116 781, 606 996 559
www.prolamed.pl

W siedzibie firmy Milar w Grodzisku Mazowieckim odbyło się seminarium na temat: **Teoria i praktyka w konstrukcji kompozytów**

„Teoria i praktyka w konstrukcji kompozytów”. W seminarium wzięli udział studenci, członkowie kół naukowych Politechniki Warszawskiej oraz ich opiekunowie. Celem semina-

środkami rozdzielającymi, żelkotami, żywicami, materiałami stanowiącymi zbrojenie (tkaniny, maty) czy materiałami przekładkowymi i materiałami stosowanymi w technice worka próż-

wiedza na temat metod łączenia materiałów poparta długoletnią praktyką pozwoliła na przekazanie informacji w łatwy i przystępny sposób. Podczas prezentacji przedstawiono podstawy klejenia, rodzaje klejów i ich szczególne właściwości, podstawy doboru klejów w zależności od rodzajów łączonych materiałów oraz metody i rodzaje aplikacji.

kolejność oraz sposób rozmieszczania materiałów w formie. Słuchacze obserwowali etap układania materiałów, następnie szczelnego zamknięcia elementu workiem próżniowym i wytworzeniu próżni, która spowodowała zassanie żywicy i impregnację laminatu. Słuchacze aktywnie uczestniczyli w przygotowywaniu procesu i z zainteresowaniem obserwowali proces płynięcia żywicy.

Po przerwie obiadowej przystąpiono do części praktycznej, którą rozpoczął pokaz odlewania żywicy. Po kilku wstępnych słowach dotyczących przygotowania formy przystąpiono do procesu odlewania. Prezentacja praktycz-

Szkolenie niewątpliwie rozwiało wszelkie wątpliwości słuchaczy, prowadzący wyczerpująco i z przyjemnością odpowiadali na wszystkie zadawane pytania. Na zakończenie każdy



rium było poszerzenie wiedzy słuchaczy o praktyczne aspekty w technologii materiałów kompozytowych oraz materiałów z nimi powiązanych.

niowego i infuzji. Próbkę wszelkich materiałów były ogólnodostępne, także każdy ze słuchaczy miał możliwość praktycznego poznania materiałów.



Seminarium zostało przygotowane oraz przeprowadzone przez technologów firmy Milar i podzielone zostało na dwie główne części: teoretyczną obejmującą 3 bloki tematyczne oraz praktyczną, podczas której odbyły się dwa pokazy.

Szkolenie otworzyła prezentacja Marka Makulińskiego – specjalisty od metod próżniowego wytwarzania kompozytów, pt: „Materiały kompozytowe”, podczas której słuchacze zapoznali się ze stosowanymi w przemyśle materiałami do wytwarzania struktur kompozytowych. Na wstępie przedstawione zostały podstawowe metody produkcji laminatów, wraz z szerokim opisem wad i zalet każdej z metod. Następnie studenci zapoznali się z każdą z grup materiałów używanych w procesie wytwarzania laminatów t.j.:

Kolejna część pt: „Tworzywa na modele i formy” poprowadzona została przez Dariusza Grąbczewskiego, specjalistę w dziedzinie materiałów modelarskich oraz narzędziowych. Temat prezentacji obejmował szeroką gamę materiałów do wytwarzania modeli, form i prototypów. Przedstawiono m. in. podstawy doboru past i płyt modelarskich i narzędziowych, rodzaje i obszary zastosowań żywic do laminowania, wypełniania i odlewania oraz żywic specjalnych. Wspomniano również o silikonach formierskich oraz nowoczesnych epoksydowych, winyloestrowych i poliestrowych systemach formierskich.

Temat przewodni ostatniego bloku części teoretycznej dotyczył „Podstaw doboru klejów” i przeprowadzony został przez Pawła Kowalskiego. Jego



na pokazała słuchaczom jak w prosty sposób metodą odlewania samemu można wykonywać różnego rodzaju elementy.

Ostatnią część programu seminarium stanowił pokaz infuzji. Pokaz rozpoczął się od przedstawienia podstawowych zasad przygotowania form do produkcji, następnie pokazano

z uczestników otrzymał certyfikat potwierdzający uczestnictwo w szkoleniu.

Serdecznie zapraszamy wszystkich zainteresowanych szkoleniem z zakresu materiałów kompozytowych do kontaktu.

Wszelkie informacje dostępne na stronie www.milar.pl.



REKRUTACJA 2013

Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa (WOiO) Politechniki Gdańskiej jako jedyny w Polsce kształci nieprzerwanie od 1945 roku inżynierów o specjalnościach okrętowych, a od 1993 także inżynierów na specjalności Zarządzanie i marketing w gospodarce morskiej (w ramach kierunku Oceanotechnika). Aktualnie WOiO kształci na trzech kierunkach studiów:

1. **Oceanotechnika:** studia I i II stopnia stacjonarne i niestacjonarne (wkrótce studia II stopnia w języku angielskim),
2. **Energetyka:** studia I i II stopnia stacjonarne (kierunek międzywydziałowy),
3. **Transport:** studia I stopnia stacjonarne, od roku akademickiego 2013/14 także studia II stopnia (międzywydziałowe)

Kierunek Oceanotechnika

WOiO oferuje szeroką ofertę edukacyjną, która obejmuje zarówno budowę statków i obiektów pływających, jak i eksplorację zasobów mórz i oceanów. Skonstruowana została ona zgodnie ze współczesnymi wymaganiami rynkowymi, zawierając zagadnienia związane z budową małych statków, jachtów, statków żeglugi przybrzeżnej, śródlądowej, obsługi platform wiertniczych itp., jak również zagadnienia technologii remontów statków. Uczymy budować statki od najmniejszych jachtów i kutrów do największych superziornikowców i dużych statków pasażerskich. Absolwenci otrzymują wykształcenie umożliwiające podjęcie pracy w szeroko rozumianej gospodarce morskiej, aktualnie w małych stocznich produkcyjnych, remontowych, w zakładach kooperujących z przemysłem okrętowym, w biurach projektowo-konstrukcyjnych przemysłu okrętowego, w przedsiębiorstwach armatorskich, w instytucjach nadzoru technicznego i administracji morskiej, w placówkach badawczo-rozwojowych przemysłu okrętowego, w instytucjach zajmujących się eksploatacją mórz i oceanów, wdrażaniem nowych form organizacji i zarządzania, marketingiem oraz w innych gałęziach gospodarki, np. w przemyśle maszynowym czy w eksploatacji portów i floty. Studia trwają 7 semestrów (niestacjonarne 8). Pierwsze trzy semestry poświęcone są zdobyciu wiedzy z przedmiotów podstawowych, ogólnych i technicznych.

Specjalności

Studia I stopnia (stacjonarne i niestacjonarne)

1. Budowa Okrętów i Jachtów:

Jest to specjalność związana z kadłubem jednostki pływającej. Zajęcia obejmują zagadnienia projektowania, konstrukcji oraz technologii kadłubów wszystkich typów statków (małych i dużych, łącznie z jachtami).

2. Maszyny, Siłownie i Urządzenia Okrętów i Obiektów Oceanotechnicznych:

Jest to specjalność związana z napędem jednostek pływających oraz energetyką obiektów oceanotechnicznych, np. platform wiertniczych.

3. Zarządzanie i Marketing w Gospodarce Morskiej:

Obejmuje zagadnienia związane z zarządzaniem i marketingiem w dużych i małych przedsiębiorstwach związanych bezpośrednio lub pośrednio z gospodarką morską, transportem wodnym oraz eksploatacją portów i floty.

4. Inżynieria Zasobów Naturalnych:

Specjalność dotyczy szeroko pojętych zagadnień związanych z wydobywaniem zasobów naturalnych na lądzie jak i spod dna morskiego. Program kształcenia obejmuje zagadnienia, między innymi geodezji, oceanologii, technik wydobywczych ropy i gazu, w tym łupkowego, itp.

Studia II stopnia (stacjonarne i niestacjonarne)

1. Projektowanie statków i urządzeń oceanotechnicznych:

Absolwent zyskuje wiedzę ukierunkowaną na projektowanie statków, jachtów, okrętowych układów napędowych, urządzeń okrętowych i oceanotechnicznych.

2. Eksploracja zasobów mórz i oceanów:

Absolwent zyskuje wiedzę ukierunkowaną na budowę i eksploatację statków, obiektów związanych z szeroko pojętą eksploracją zasobów mórz i oceanów.

3. Technologie podwodne:

Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej przy współpracy i pod patronatem General Electric Polska otwiera nową specjalność „Technologie podwodne (Subsea Technology)” na studia II stopnia, Kierunek Oceanotechnika. Specjalność docelowo ma być prowadzona w języku angielskim. Po jej ukończeniu absolwenci są gotowi do podjęcia pracy w biurach projektowych, przemyśle oraz centrach badawczo-rozwojowych zajmujących się technologiami służącymi do eksploracji zasobów energetycznych mórz i oceanów, szczególnie na dnie morza i na dużych głębokościach. Jest to jeden z nowych i szybko-rozwijających trendów innowacyjnych w gospodarce światowej.

Studenci będą mieli okazję zdobyć cenne doświadczenia podczas praktyki w zakładach General Electric oraz przy pisaniu prac dyplomowych we współpracy z patronem specjalności, a absolwenci mogą liczyć na pierwszeństwo w

zatrudnieniu przez oddziały tego koncernu na całym świecie!

• W opracowaniu studia II stopnia na kierunku Oceanotechnika prowadzone w języku angielskim

Kierunek Energetyka (międzywydziałowe)

Zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrasta wraz z rozwojem gospodarczym. W województwie pomorskim zaledwie 30% energii elektrycznej produkowanej jest lokalnie, reszta przesyłana jest z pozostałych części Polski, zwłaszcza z południa. To oznacza konieczność modernizacji i utrzymania linii przesyłowych i rozbudowę zakładów produkcji energii elektrycznej na Pomorzu, tak tradycyjnych, jak i odnawialnych. Prawdopodobna jest lokalizacja elektrowni jądrowej w Żarnowcu. Zaawansowane są przygotowania do budowy elektrowni węglowej pod Pelplinem. Trwa modernizacja istniejącej sieci i rozbudowa nowej sieci gazociągów. Rozwija się energetyka odnawialna. To wszystko wskazuje na to, że poszukiwani będą fachowcy z dziedziny Energetyki. Międzywydziałowe studia na kierunku Energetyka prowadzone są wspólnie przez wydziały Politechniki Gdańskiej: Elektrotechniki i Automatyki, Mechaniczny i Oceanotechniki i Okrętownictwa. Studia I stopnia trwają 7 semestrów, a II stopnia 3 semestry. Na studia I stopnia przez pięć pierwszych semestrów wszyscy studenci, przyjęci na poszczególne wydziały, mają zajęcia wspólnie. Na studia II stopnia po pierwszym semestrze opiekę nad studentami sprawują wydziały prowadzące poszczególne specjalności.

Specjalności wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa:

Studia I stopnia (stacjonarne)

- automatyzacja systemów energetycznych
- maszyny przepływowe

Po specjalności automatyzacja systemów energetycznych student będzie umiał sterować i nadzorować urządzeniami energetycznymi, ale także projektować systemy sterowania i automatyzacji. Po ukończeniu specjalności maszyny przepływowe student nauczy się projektowania urządzeń i systemów energetycznych, takich jak: turbiny (cieplne, wodne i wiatrowe), siłownie (konwencjonalne i niekonwencjonalne), wymienniki ciepła, kotły, systemy diagnostyczne, systemy sterowania i automatyzacji.

Studia II stopnia (stacjonarne)

1. Zaawansowane systemy energetyczne
 2. Napędy turbinowe w transporcie lądowym, oceanotechnice i lotnictwie
- Studia zapewniają wykształcenie specjalistów, odpowiadające potrze-

bom zrównoważonego rozwoju kraju i rosnącej roli zagadnień związanych z ekologicznym wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii. Wykształcenie to opiera się na gruntownej wiedzy z obszaru techniki cieplnej, elektroenergetyki, informatyki i ekonomii.

Kierunek Transport

W dniu 22 stycznia 2013 Rząd przyjął Strategię Rozwoju Transportu do 2020 roku. W tym dokumencie stwierdza się konieczność poprawy warunków żeglugowych i nawigacyjnych oraz modernizacji infrastruktury dróg wodnych o znaczeniu turystycznym, stworzenia nowoczesnej infrastruktury śródlądowych dróg wodnych o stabilnych warunkach dla przewozów lokalnych i regionalnych, wzmocnienie morskich powiązań transportowych Polski ze światem, poprzez rozbudowę głębokowodnej infrastruktury portów morskich i zwiększenie potencjału przeładunkowego istniejących portów morskich. To oznacza koniecznośćłożenia znacznych nakładów na transport wodny w Polsce i zwiększony nacisk na jego harmonijny rozwój w kolejnych latach. Oznacza to także miejsca pracy w tej gałęzi transportu dla wykształconych fachowców. Studia I stopnia trwają 7 semestrów, a II stopnia 3 semestry. Na studia I stopnia studenci po czwartym semestrze wybierają jedną z dwóch specjalności. Absolwent uzyskuje wiedzę z zakresu funkcjonowania nowoczesnego transportu wodnego, a w szczególności: budowy środków transportu dróg wodnych zarówno śródlądowych, jak i morskich, w tym statków towarowych i pasażerskich. Jest przygotowany do rozwiązywania problemów projektowych oraz organizacyjnych. Umie planować systemy sterowania i kierowania ruchem, organizować i zarządzać procesami transportu wodnego. Może pełnić funkcje kierownicze w jednostkach organizacyjnych służb inżynierii ruchu. Jest również przygotowany do pracy w stocznich małych i dużych, stocznich remontowych, jednostkach obsługi transportu wodnego - portach morskich i rzecznych, jednostkach służb ruchu wodnego - kapitanatach portów, itp.

Specjalności studia I stopnia

1. Środki Transportu Wodnego:

Specjalność dotyczy projektowania i eksploatacji środków transportu: statków różnej wielkości, śródlądowych i pełnomorskich, zestawów holowniczych i pchanych oraz infrastruktury transportu wodnego, eksploatacji i diagnostyki.

2. Systemy Transportu Wodnego:

Specjalność dotyczy organizacji, planowania, a także projektowania systemów sterowania ruchem wodnym. Obejmuje również zagadnienia nadzo-

ru i zarządzania procesami transportu, logistyki, inżynierii ruchu, ekonomiki transportu, diagnostyki oraz bezpieczeństwa i niezawodności środków transportu i systemów ruchu.

W przygotowaniu: Międzywydziałowe studia II stopnia na kierunku Transport (organizowane wspólnie z Wydziałem Inżynierii Lądowej i Środowiska).

Studia III stopnia

Studia doktoranckie prowadzone są wspólnie z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej oraz Instytutem Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku.

Studia podyplomowe

WOiO prowadzi również studia podyplomowe: 1) Standardy ISO i zarządzanie przez jakość (TQM) oraz 2) Inżynieria ropy i gazu

- Oprócz realizowanego programu dydaktycznego nasi studenci odbywają praktyki (często dobrze płatne) w polskich i zagranicznych

przedsiębiorstwach związanych z gospodarką morską, energetyką i transportem.

- Oferujemy również możliwość semestralnych studiów na innych uczelniach europejskich w ramach programu Erasmus.
- Na bieżąco modyfikujemy zakres naszej oferty, tak aby spełniała przyszłe potrzeby rozwojowe i rynkowe. W tym celu ściśle współpracujemy z wiodącymi firmami, w tym z koncernami międzynarodowymi i firmami krajowymi takimi jak General Electric (GE), Det Norske Veritas (DNV), Remontowa.
- Posiadamy wiele nowoczesnych laboratoriów dydaktycznych i badawczych.
- Wydział posiada także laboratoria komputerowe dostępne dla naszych studentów. W laboratoriach tych uczymy między innymi posługiwania się różnorodnym oprogramowaniem inżynierskim przydatnym w działalności zawodowej.
- Na wydziale mieści się biblioteka z czytelnią.
- Nasi studenci biorą aktywny udział w działalności kół naukowych. Aktualnie działają 3 koła naukowe: KORAB, SYNERTech oraz PIKSEL.

Kierunek	Stacjonarne I stopnia	Stacjonarne II stopnia	Niestacjonarne I stopnia	Niestacjonarne II stopnia
Oceanotechnika	370	120	50	48
Energetyka	90	50	Ndot.	Ndot.
Transport	150	50	Ndot.	Ndot.

Tabela nr 1.

Rekrutacja na WOiO

Limity przyjęć na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2013/2014 na WOiO podane są w tabeli nr 1.

Rekrutacja na I stopnia trwa od 6.05 do 09.07.2013. Studia I stopnia rozpoczyna się od 29 września, zaś studia II stopnia od lutego 2014 i dlatego rekrutacja na studia II stopnia będzie przeprowadzona na początku roku 2014.

„Rekrutacja odbywa się w formie elektronicznej, zwanej dalej **eRekrutacją**, z wyłączeniem kandydatów na drugi bądź kolejny kierunek studiów stacjonarnych. Kandydat rejestruje się na stronie internetowej www.rekrutacja.pg.gda.pl. Po rejestracji i zalogowaniu się należy wypełnić załączkę z danymi osobowymi, adresa-

mi, WKU (dla mężczyzn), wykształceniem, wynikami matur. Po wykonaniu powyższych czynności wejść w zakładce DEKLARACJE i OPŁATY aktywować REJESTRACJĘ. Po tym deklaracja jest zarejestrowana i będzie brał udział w rekrutacji.

Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna na WOiO przyjmuje kandydatów przez cały lipiec godz. 10.00-14.00 od poniedziałku do piątku w pokoju 222A, I piętro gmachu WOiO. Wszelkie informacje są udzielane, także telefonicznie: 058 348 6708 lub e-mailem rekrutacja-oio@pg.gda.pl. Z ofertami WOiO można się zapoznać również na stronie <http://oce.pg.gda.pl/studia/rekrutacja/>.

Programy studiów można znaleźć na stronie: www.oce.pg.gda.pl.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Studia Podyplomowe Projektowanie jachtów i pływających jednostek sportowych

Studia są skierowane do osób pragnących uzupełnić wiedzę w zakresie projektowania jachtów, pracujących w biurach projektowych, architektonicznych, wytwórniach jachtów lub dla osób chcących zacząć się tego typu działalnością w zakresie projektowania lub budowy jachtów. Studiowaniem mogą też być zainteresowane osoby, które chcą remontować jachty, prowadzić ośrodki wypożyczające jachty lub zajmujące się eksploatacją, bezpieczeństwem jachtów, pomierzaniem, marketingiem w obrocie jachtami.

Zajęcia prowadzone są systemem studiów niestacjonarnych.

Kierownikiem studiów podyplomowych jest prof. dr hab. inż. Tadeusz Szlangiewicz.

Cel studiów, do kogo są kierowane

Celem studiów jest zapoznanie słuchacza z komputerowymi metodami projektowania jachtów, ich właściwościami, konstrukcją, technologią budowy i wyposażeniem.

Podyplomowe Studia Projektowania jachtów i pływających jednostek sportowych administrowane są przez Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Oceanotechniki i Projektowania Systemów Morskich

Studia przeznaczone są dla absolwentów studiów wyższych, głównie technicznych ze szczególną preferencją kierunku Oceanotechnika, zainteresowanych zdobyciem wiedzy w zakresie projektowania jachtów i pływających jednostek sportowych.

Studia podyplomowe są adresowane do osób legitymujących się dyplomem ukończenia studiów wyższych pierwszego, drugiego stopnia lub studiów jednolitych magisterskich kierunków technicznych lub pokrewnych.

Program studiów

Program studiów ukierunkowany jest na doskonalenie praktycznych umiejętności projektowania jachtów oraz innych rekreacyjnych lub sportowych jednostek pływających. Program jest realizowany przez 2 semestry – pierwszy semestr 104 godzin dydaktycznych, drugi 84 oraz praca końcowa 48 godzin. Program zawiera zajęcia praktyczne: projektowanie jachtów z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego: Maxsurf, Freeship, AutoCAD, Ansys Fluent (numeryczna mechanika płynów, analiza komputerowa opływu żagli i ich optymalizacja itp.), Matlab, MathCAD oraz przedmioty teore-

tyczne z hydromechaniki i hydrodynamiki jachtów, dzielności morskiej i aerodynamiki żagli.

Treść studiów zawiera również elementy komputerowej wizualizacji jachtu dla projektu ofertowego, a całość uzupełniona jest zajęciami z nowoczesnych technologii wytwarzania kadłubów z tworzyw sztucznych.

W ramach wszystkich zajęć są wykłady oraz ćwiczenia projektowe i laboratoria komputerowe. W czasie zajęć kładzie się duży nacisk na umiejętności korzystania ze specjalistycznego oprogramowania.

Koszt studiów

Studia trwają 2 semestry. Koszt studiów wynosi 4.400 zł. Na tą cenę składa się wynagrodzenie osobowe dla wykładowców i pracowników pomocniczych, materiały biurowe i eksploatacyjne do prowadzenia studiów, indeksy, podręczniki, pieczęć.

Kwalifikacje po ukończeniu

Absolwenci, po złożeniu pracy końcowej i jej obronie podczas egzaminu, otrzymują świadectwo ukończenia studiów podyplomowych.

Absolwent tego kierunku kształcenia jest przygotowany do prowadzenia prac projektowych oraz budowy jachtów, jednostek sportowych wykonanych z laminatów. Prace te będzie prowadził w oparciu o wiedzę dotyczącą komputerowych metod projektowania kadłubów jachtów i ich ożaglowania oraz nowoczesne technologie budowy z żywic wzmacnianych włóknami szklanymi i węglowymi, a także w oparciu o wiedzę dotyczącą parametrów środowiska powietrzno-wodnego, w którym jachty będą eksploatowane.

Absolwent tego kierunku może być zatrudniony w biurach projektujących tego typu jednostki pływające, w stocznich jachtowych, administracji morskiej a także jest przygotowany do samodzielnego prowadzenia małych firm produkujących jachty, jednostki sportowe. Zdobyta wiedza pozwala także na organizowanie i prowadzenie wypoczynku, rekreacji i turystyki wodnej z wykorzystaniem jachtów i innych małych jednostek pływających.

prof. dr hab. inż.
Tadeusz Szlangiewicz

Ubezpieczenia stoczni jachtowych

Przedsiębiorstwo prowadzące działalność w sektorze produkcji stoczniowej wymaga specjalnego podejścia w odniesieniu do ubezpieczeń.

Stocznie posiadają majątek, zatrudniają pracowników, podwykonawców. Wyprodukowane jachty mogą pływać na rozmaitych akwenach. Stocznie ponoszą ryzyko związane z prowadzeniem działalności, wymagania Zleceniodawców rosną a zlecając budowę jachtu oczekują oni coraz lepszych zabezpieczeń. Powstaje pytanie, jak należy sformułować program ubezpieczenia dla stoczni, aby skutecznie zabezpieczyć ją przed przykrymi niespodziankami.

W szerszym ujęciu ubezpieczenia stoczniowe to ubezpieczenia majątku trwałego i środków obrotowych, odpowiedzialności cywilnej ogólnej, ubezpieczenia utraty zysku w związku w przerwą w działalności oraz ubezpieczenia pracownicze ale także ubezpieczenia morskie.

Ponadto, w zależności od rodzaju budowanych jachtów zakres ochrony ubezpieczeniowej należy modyfikować. Dlatego w tym opracowaniu postaram się jedynie nakreślić ramy, w których należy się poruszać analizując warunki ochrony ubezpieczeniowej.

Ubezpieczenie majątku stoczni

Pakiet ubezpieczeniowy stoczni jachtowej winien zawierać pokrycie dla ryzyk ubezpieczenia majątku.

Obok tradycyjnych ubezpieczeń majątku trwałego i ruchomego będącego własnością lub w gestii ubezpieczeniowej stoczni, szczególnym jest specjalistyczne ubezpieczenie jednostek w budowie oparte na londyńskich klauzulach instytucjonalnych: ubezpieczenie budowy statków – Institute Clauses for Builders' Risks 1/06/88. Ma ono duże znaczenie w przypadku budowy droższych jednostek, a także jest coraz częściej wymagane przez inwestorów zlecających budowę jachtów na zamówienie.

Ubezpieczenie to ma na celu ochronę stoczni i inwestora przed skutkami nieprzewidzianych zdarzeń, które mogą zakłócić lub uniemożliwić proces budowy jednostki.

Przedmiotem ubezpieczenia opartego o Institute Clauses for Builders' Risks 1/06/88 są kadłub

w budowie wraz z wyposażeniem oraz materiały zakupione tytułem budowy jachtu. Ochroną ubezpieczeniową objęte są zarówno szkody całkowite faktyczne jak i konstruktywne oraz szkody częściowe. Ubezpieczenie obejmuje także straty powstałe na skutek nieudanego wodowania lub kolizji z innym obiektem, może obejmować także transport jachtu.

Ochrona ubezpieczeniowa funkcjonuje do momentu wydania jachtu armatorowi, pod warunkiem, że moment ten nastąpi przed zakończeniem okresu ubezpieczenia. Sumą ubezpieczenia może być cena kontraktowa lub wartość odpowiadająca kosztowi wytworzenia powiększonemu o uzgodniony procent (np. 110%, 125% kosztu wytworzenia).

Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej stoczni

Aby prawidłowo zdefiniować zakres ochrony ubezpieczeniowej w odniesieniu do ryzyka odpowiedzialności cywilnej stoczni należy dokładnie przeanalizować rodzaje i rozmiar prowadzonej działalności. Najczęściej bowiem ochronę należałoby zapewnić zarówno w zakresie odnoszącym się do budowy, jak również do remontów jednostek. Jednocześnie trzeba mieć na uwadze kwestie związane z odpowiedzialnością cywilną za majątek będący w posiadaniu i/lub użytkowaniu stoczni.

Jeśli stocznia realizuje większe kontrakty niezbędne staje się zastosowanie kombinacji ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej opartego o ryzyka morskie z ubezpieczeniem odpowiedzialności cywilnej natury ogólnej, najlepiej opartym na kodeksie cywilnym.

Popularnym produktem z grupy ubezpieczeń morskich dla stoczni remontowych jest ubezpieczenie OC remontów zgodnie z Shiprepairer's Liability Clauses 1/90 (LSW 169A).

Ubezpieczenie zawarte na warunkach Shiprepairer's Liability Clauses 1/90 (LSW 169A) obejmuje odpowiedzialność cywilną stoczni w trakcie prowadzonych przez nią remontów gwarancyj-

nych i pogwarancyjnych statków i innych jednostek pływających. Ochrona ubezpieczeniowa obejmuje m.in. szkody w remontowanych jednostkach, w maszynach i urządzeniach na nich zamontowanych, które powstały w trakcie prac remontowych a także wyrządzone ładunkowi znajdującemu się na remontowanej jednostce statku. Ubezpieczone są również koszty związane z usunięciem wraku w razie jego zatonięcia, które było wynikiem przeprowadzanych na jednostce prac remontowych. Ponadto w ramach odpowiedzialności ubezpieczyciela pokryte są szkody i straty powstałe w następstwie uszkodzenia ciała lub śmierci osób trzecich oraz szkody wyrządzone w czasie próbnych rejsów remontowanych jednostek.

W przypadku stoczni budujących jednostki pływające ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej oparte na ryzykach morskich realizowane jest na przytoczonych przy ubezpieczeniu mieszkania warunkach Institute Clauses for Builders' Risks 1/06/88.

Ochrona ubezpieczeniowa w zakresie ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej w oparciu o ubezpieczenia morskie zgodnie z powyższymi klauzulami (warunkami) standardowo nie obejmuje odpowiedzialności cywilnej kontraktowej, czystych strat finansowych oraz OC za produkt.

Gdzie nabyć ubezpieczenie dla stoczni?

Z pewnością warto skorzystać z pomocy eksperta, gdyż program ubezpieczenia winien zostać opracowany dla każdej stoczni indywidualnie. Do wyboru są generalnie następujące możliwości: agent ubezpieczeniowy, pracownik zakładu ubezpieczeń lub broker ubezpieczeniowy. Jeśli jednak ekspert ma być niezależny (a przecież powinien!) to wówczas odpowiedź jest jedna: zawierając umowę ubezpieczenia warto skorzystać z usług brokera ubezpieczeniowego czyli niezależnego eksperta, którego obowiązkiem (na mocy prawa) jest reprezentowanie interesów klienta (stoczni) w relacjach z zakładem ubezpieczeń.

Zgodnie z obowiązującą w Polsce praktyką broker ubezpieczeniowy nie pobiera od klienta wynagrodzenia. Swoją prowizję uzyskuje bowiem od zakładu ubezpieczeń, w którym ostatecznie zostanie ulokowane ubezpiecze-



Fot.) Autorka artykułu - Małgorzata Glueck jest niezależnym ekspertem ubezpieczeniowym.

nie. Według ustawy o pośrednictwie ubezpieczeniowym (USTAWA z dnia 22 maja 2003 r. o pośrednictwie ubezpieczeniowym, Dz.U. z 2003 r., Nr 124, poz. 1154 z późn. zmianami), broker ubezpieczeniowy reprezentuje klienta i ma obowiązek działać w imieniu i na rzecz klienta.

W przeciwieństwie do brokera – agent ubezpieczeniowy reprezentuje zakład ubezpieczeń i jest zobowiązany do działania w imieniu i na rzecz zakładu ubezpieczeń. Dotyczy to również pracownika zakładu ubezpieczeń.

Korzystający z usług brokera klient (stocznia) oprócz doradztwa zyskuje dodatkową ochronę. Ustawowym warunkiem prowadzenia działalności brokerskiej w Polsce jest bowiem posiadanie ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej zawodowej na minimalną sumę gwarancyjną w wysokości 1,5 mln EUR. Tak więc jeśli broker popełni błąd w ubezpieczeniu jachtu i ubezpieczyciel odmówi wypłaty odszkodowania, to Państwa stratę pokryje ubezpieczyciel w zakresie OC brokera.

Podsumowanie

Z uwagi na złożoność tematu, dobre ubezpieczenie dla stoczni nie powinno być zawierane w pośpiechu. Bardzo istotnym jest dokładne przekazanie informacji niezbędnych do oceny ryzyka, które zazwyczaj zawarte są w kwestionariuszach oceny ryzyka. Niejednokrotnie potrzebne jest posiłkowanie się ubezpieczycielami zagranicznymi, co także nie sprzyja skracaniu potrzebnego czasu na przygotowanie oferty ubezpieczenia. Celem jest bowiem dobre ubezpieczenie za rozsądne pieniądze!

Małgorzata Glueck
broker ubezpieczeniowy

Proffman Broker Sp. z o.o.

Nic o nas bez nas

O potrzebie konsolidacji i perspektywicznym budowniui konkurencyjności rodzimej branży rozmawiamy z Prezesem Polskiej Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów Wodnych - Polskie Jachty.

Przemysł Jachtowy: Pełni Pan funkcję Prezesa Izby od marca tego roku. Czy zmieniła się Pańska optyka postrzegania spraw branży?

Sebastian Nietupski: Zmienia się stale, tak jak dynamicznie zmieniają się warunki, w których pracujemy i otoczenie, które warunkuje rozwój sektora. W obecnych, powiedzmy sobie szczerze trudnych czasach najważniejsze jest elastyczne działanie i szybkie reagowanie na potrzeby zmieniającego się rynku. Tak było przed moją nominacją i tak jest teraz.

Teraz dodatkowo będąc prezesem muszę rozszerzyć swój ogłód sytuacji i starać się dokładniej kontrolować i rozumieć procesy zachodzące w sektorze, by móc w imieniu Izby lepiej pomagać jej Członkom. A że budżet organizacji nie jest największy, należy to robić bardzo wnikliwie i punktowo wybierać najlepsze sposoby wsparcia.

P.J.: Wśród przedsiębiorców nadal żywa jest obawa, że działalność Izby jest ukierunkowana na lobbowanie interesów silnych graczy. To może zniechęcać...

S.N.: Niestety może...Jednak za mojej kadencji chciałbym to zmienić. Przecież osobiście nie reprezentuję żadnej dużej czy też małej stoczni. Prywatnie prowadzę firmę Kotniz, która od lat dostarcza branży wyposażenie metalowe i aluminiowe znajdujące się na łodziach motorowych i jachtach. Sam ten fakt świadczy o tym że nastąpiły zmiany w Zarządzie Izby oraz „powiało świeżą i nową krwią”. Moim celem jest więc konsolidacja sektora i wyraźny przekaz, że Izba ma dbać o interesy wszystkich członków - dużych i małych, stoczni, dostawców, dealerów oraz innych firm aktywnie działających w naszej branży. Oczywiście silni i duzi gracze są nam bardzo potrzebni, To dzięki nim udaje się nam z sukcesami aktywnie lobbować interesy polskie na forum światowym. Przy posiedzeniach międzynarodowych sektorowych organizacji ICOMIA czy EBI* często padają pytania o nasze największe stocznie takie jak: Delphia Yachts, Galeon czy Sunreef Yachts. O to jak sobie radzą w obecnych czasach. Myślę, że to dobrze, iż dzięki dużemu wysiłkowi właścicieli i kadry zarządzającej wyżej wspomnianych firm - powstała POLSKA MARKA silnie rozpoznawalna na świecie. Czyli nasi wyżej wymienieni „silni gracze” - bardzo

pomagają w budowaniu dobrego obrazu sektora, a co za tym idzie pomagają również mniejszym wejść na nowe rynki gdzie Polska Marka zaczyna się bardzo dobrze pozycjonować. Reasumując - interesy i działania silnych graczy pośrednio wpływają na rozwój pozostałych podmiotów. I tu jest też moja rola, żeby o tym głośno mówić i zachęcać do wspólnego działania, a nie zniechęcać :)

P.J.: Kalkulacja i analiza leży w naturze każdego przedsiębiorcy. Co myślisz kiedy ktoś argumentuje swoją pasywną postawę słowami : „Co ja z tego będę miał ?” lub też: „Realizuję produkcję we własnym zakresie i nie widzę potrzeby konsolidacji w szeregach Izby”

S.N.: Szczerze mówiąc boli mnie to. Myślę, iż wciąż się jeszcze uczymy nowoczesnych procesów działania i współpracy. W głowach naszych przedsiębiorców jest zakodowany kierunek na zysk bezpośredni i to jest pewnie bardzo dobre postępowanie. Ja jednak uważam, iż posiadanie dodatkowo umiejętności szerszego postrzegania możliwości rozwoju, nie tylko przez pryzmat bezpośrednich korzyści ale również poprzez wspólne może początkowo mniej wymierne działania - przynosi prędzej czy później konkretne korzyści. Dlatego moim celem jest namawianie podmiotów z sektora do wstąpienia w nasze szeregi. A powód jest prosty - wspólnie jako organizacja mamy głos w podejmowaniu ważnych decyzji na szczeblu rządowym oraz na forum międzynarodowym w sektorowych organizacjach takich jak ICOMIA czy EBI. Ponadto tu należy się pochwalić, iż w tym krótkim okresie kadencji obecnego zarządu udało się nam wprowadzić polskich przedstawicieli do Rad Nadzorczych w/w organizacji. Reasumując - nic o nas bez nas i to jest ta wartość dodana często nie postrzegana przez pryzmat przedsiębiorcy i stwierdzenia: co ja z tego będę miał....

P.J.: Jak się Pan czuje za sterami Izby ? :)

S.N.: Dobrze.... :) Zawsze lubiłem podejmować trudne decyzje i kierować różnymi pomysłami i projektami, patrzeć szeroko i elastycznie. Myślę, iż dużo pomogło mi tu moje wykształcenie, które w gruncie rzeczy jest bardzo szerokie i nietypowe. Szkołę średnią jako uczeń ścisły kończyłem z wyróżnieniem



Fot.) Na zdjęciu Sebastian Nietupski, Prezes Polskiej Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów Wodnych - Polskie Jachty.

na profilu matematyczno - fizycznym. Potem duża zmiana, gdyż studia wybrałem zgoła odmienne od tego co robiłem wcześniej. Jestem bowiem dyplomowanym magistrem sztuki kończąc Wydział Aktorski łódzkiej Filmówki. A na koniec dołożyłem sobie jeszcze Podyplomowe Studia - Zarządzanie Przedsiębiorstwem na Koźmińskim. Ten miks doświadczeń plus przejęcie od ojca prowadzenia firmy Kotniz stanowi więc mieszkankę wybuchową i uważam że, przynosi mi to dużo korzyści. Połączenie ściśle analitycznego myślenia z bujną wyobraźnią i szerokim spojrzeniem na świat pomaga mi zrozumieć to co robię i to co chcę wykreować w przyszłości. I tak też chcę kierować Izbą - analitycznie ale z niekiedy szalonymi pomysłami na przyszłość, jak m.in. zorganizowanie Kongresu ICOMIA po raz pierwszy w Polsce, jak również po raz pierwszy w krajach byłego bloku wschodniego. Duże wydarzenie, ważne dla sektora i Izby, nobilitujące ale zarazem niewyobrażalnie trudne wyzwanie. Jednak jak zwykle mówię : Damy radę....

P.J.: Co determinuje Pana do tak intensywnej pracy ? (Brian Tracy twierdzi, że zaangażowanie na rzecz swojego środowiska zawsze z czasem przynosi wymierne korzyści - myślę że jest to bardzo etyczne na kulturę biznesu)

S.N.: Tu się zgadzam w 100% z Brianem Tracy. Notabene ostatnio zapisałem się na kurs Brian Tracy International, gdyż jego podejście biznesowe do wielu aspektów bardzo mi odpowiada. Etyka biznesu i obrona, „dobrych praktyk biznesowych” to jeden z elementów misji Izby. I rzeczywiście chciałbym żeby to określenie nie było tylko pustym sloganem ale czymś co jest wypełnione konkretnymi działaniami i efektami. To de facto bardzo mnie determinuje do intensywnej pracy. Mam już tak w naturze, żeby możliwie szeroko propagować etyczny i lojalny styl biznesu w kontaktach między partnerami. A że wybrałem sobie najtrudniejszy czas, kiedy to większość podmiotów walcząc o swój byt zapomina o tym koncentrując się jedynie na swoich indywidualnych celach i grając często nie fair - jeszcze bardziej mnie to napędza....

P.J.: Co jest najfajniejsze w Pańskiej pracy ?

S.N.: Ktoś kiedyś powiedział, że szczęściarzem jest ten kto w pracy znajduje również przyjemność... Czy tu tak jest...? Pewnie tak skoro sam zdecydowałem się kandydować na stanowisko Prezesa Izby. A czas pokaże czy miałem rację ... Myśląc głośno wydaje mi się, iż największą przyjemność dla Prezesa Izby powinny przynosić sukcesy biznesowe członków Izby. Nie jesteśmy przecież „kółkiem różańcowym”, a profesjonalną grupą przedsiębiorców broniących swoich interesów na rynku z nastawieniem na sukces i zysk.

P.J.: Ma Pan jeszcze czas na hobby ? Gdzie można Pana spotkać w czasie wolnym ?

S.N.: W pracy...he he ... nie, to żart :) Staram się dbać o to by mieć trochę chwili dla siebie i rodziny. Wówczas spędzamy wolny czas na Mazurach lub nad polskim morzem, a że tego lata pogoda dopisała - to nie wyobrażam sobie innego miejsca na wypoczynek niż nasze wybrzeże. Jeżeli chodzi o hobby to chcąc oderwać się trochę od tematów związanych z wodą i jachtami - podróżuję moim motocyklem po krętych drogach Podlasia

P.J.: Czy ma Pan motto życiowe lub myśl przewodnią, do której odwołuje się Pan w trudnych chwilach ?

S.N.: Nie ma rzeczy niemożliwych ... Wystarczy chcieć.... ;)

Dziękuję za rozmowę.
Wioletta Biegajską

* ICOMIA (International Council of Marine Industry Associations) - organizacja zrzeszająca przedstawicieli przemysłu jachtowego z 32 krajów;

EBI (European Boating Industry) - organizacja zrzeszająca europejskie organizacje przemysłu jachtowego z siedzibą w Brukseli, mająca duży wpływ na prace legislacyjne Parlamentu Europejskiego na rzecz sektora

Stateczność jako parametr bezpiecznej żeglugi

Wszystkie jednostki pływające znajdują się w dwóch ośrodkach, wodzie i powietrzu. Każdy z nich jest zagrożeniem dla bezpiecznej eksploatacji jednostki. Na etapie projektowania powstają liczne wyzwania techniczne którym, należy sprostać aby zapewnić bezpieczną eksploatację jednostki. Nie zawsze bowiem użytkownicy jednostki są świadomi sił drżących w naturze.

Bezcenna jest zarówno wiedza teoretyczna jak i doświadczenie projektanta. Bezpieczna eksploatacja zależy od poprawnego rozwiązania problemów technicznych takich jak:

- wytrzymałość jednostki w ekstremalnych warunkach żeglugi,
- sterowność,
- właściwości morskie, od których zależą występujące przyspieszenia,
- stateczność jednostki gwarantująca pływalność w normalnej pozycji w każdych warunkach i zdolność do powrotu do tej pozycji po jej zakłóceniu siłami zewnętrznymi.

Wśród tych zagadnień stateczność jachtu jest jednym z podstawowych.

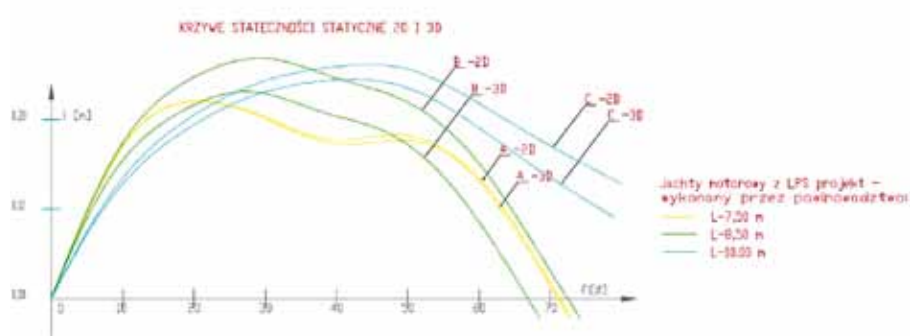
Oceany się skróciły a ląd przybliżył

Gwałtowny postęp techniczny w dziedzinie materiałowej pozwolił na znaczny wzrost prędkości jednostek. Kadłub jachtu porusza się w ośrodku wodnym o gęstości około 850 razy większej od powietrza co daje proporcjonalny wzrost obciążeń hydrodynamicznych, które rosną proporcjonalnie z kwadratem wzrostu prędkości jachtu. Obciążenie na jachcie poruszającym się z prędkością 40 węzłów odpowiada występującemu przy samolotach myśliwskich poruszających się z liczbą powyżej 1 Macha czyli większej od prędkości dźwięku. Należy zdać sobie sprawę, że nawet najlepiej zaprojektowany jacht w warunkach niesprzyjających nie jest w stanie uniknąć awarii. Konstruktorzy powinni być zobligowani do zapewnienia jachtom takiej stateczności aby przetrwały zjawiska

pogodowe w danym rejonie pływania. Bezpieczeństwo statecznościowe jachtu jest zjawiskiem, które można określić jakościowo na drodze badań pod nadzorem fachowców lub specjalnych algorytmów i programów komputerowych. Dla olbrzymiej większości żeglarzy zagadnienia te są niepoznawalne, zaufanie budzi raczej jacht o dużym komforcie, co często negatywnie wpływa na jego zachowanie się w ekstremalnych warunkach żeglugi.

Mówiąc o stateczności jednostki należy rozgraniczyć dwa pojęcia: stateczność rzeczywistą i prawną. W teorii okrętu stateczność rzeczywistą definiuje się jako zdolność jednostki wychylonej z położenia równowagi do powrotu do położenia pierwotnego, jeżeli zniknie przyczyna, która spowodowała to wychylenie. Położenie pierwotne to takie, przy którym wodnica konstrukcyjna leży w płaszczyźnie zwierciadła wody lub jest do niej równoległa, a środek ciężkości i środek wyporu znajdują się na tej samej prostej, prostopadłej do wodnicy konstrukcyjnej [Teoria okrętu Dudziak]. Stateczność prawna to spełnienie kryteriów określanych przez instytucje nadzorujące takie jak administracje państwowe, itp. dla danego typu i rodzaju jednostki. Można więc powiedzieć, że dwa jachty posiadające tę samą „klasę” stateczności nadaną prawnie przez organ klasyfikacyjny, mogą mieć różną stateczność w rzeczywistości.

Analizie zostały poddane jednostki bardzo podobne do siebie pod względem kształtu i takim samym typie funkcjonalnym o długości całkowitej kadłuba od 7,50 m do 10,00 m. Wyniki wykazały, że krzywe stateczności statycznej i stateczności dynamicznej znacznie różnią się od siebie.



Wykazano iż istotne znaczenie przy obliczeniu stateczności jednostek odgrywa przyjęty model obliczeniowy. Zasadnicze różnice występują przy przyjęciu modelu stateczności z uwzględnieniem liczby stopni swobody. Stateczność poprzeczna 2D (dwa stopnie swobody) i stateczność ze swobodnym przemieszczeniem się środka wyporu 3D (trzy stopnie swobody). Model 2D jest stosowany obligatoryjnie we wszystkich kryteriach stateczności Instytucji Klasyfikacyjnych i Organizacji Morskich. Uproszczony model 2D wystarcza jedynie dla dużych statków, gdzie przechyły są niewielkie, a zmiany wodnic wraz z przechyłem i przemieszczeniem się środka wyporu pomijalne. Każde wymuszenie aerodynamiczne, zmiana układu falowego wokół jednostki, swobodny przechył przesuwają środek wyporu zarówno w płaszczyźnie poprzecznej jak i wzdłużnej zmieniając charakterystyki statecznościowe. W niniejszym opracowaniu wykazano, że w jednostkach małych ma to istotne znaczenie. W obliczeniach pominięto wpływ mas towarzyszących zatem uzyskane wyniki są obarczone błędem. Udowodniono, że w przypadku małych jednostek należy rozpatrywać stateczność z uwzględnieniem swobodnego przemieszczenia środka wyporu 3D. Jak wynika z przeprowadzo-

nych obliczeń dla kąta 60° krzywa ramion stateczności statycznej liczona w układzie 2D i 3D jest zbliżona. Stateczność powyżej kąta 60° znacznie się różni.

Współczesne okrętowe programy komputerowe typu CAD pozwalają na obliczanie stateczności jednostek pływających ze swobodnym przemieszczaniem się środka wyporu w układzie 3D (trójwymiarowym) z uwzględnieniem trzech stopni swobody ruchu. Bardziej zaawansowane programy CFD uwzględniają 5 do 6 stopni swobody. Pozwala to na symulacje ruchu łodzi wywołanyymi zakłóceniami zewnętrznymi wiatr, fala. W projektowej praktyce inżynierskiej zastosowanie programów z uwzględnieniem 3 stopni swobody nie wymaga dodatkowych nakładów czasowych, a jakościowo daje wyniki zbliżone do rzeczywistych. Można więc stosować model z quasi dynamiczną charakterystyką stateczności przy zmianie położenia środka wyporu wraz z kątem przechyłu jednostki zdefiniowanym jako kąt pomiaru rzutu osi „Z” a powierzchnią wody. Jak wykazano w niniejszej pracy uzyskane tą metodą wyniki różnią się skrajnie pod względem jakościowym co znaczy, że łodzie spełniające prawne kryteria w rzeczywistości mogą doznawać utraty stateczności.

Marcin Mąka

Wzmocnienia szyte na miarę

Kluczowym elementem, który decyduje o właściwościach mechanicznych laminatu jest dobór odpowiednich włókien oraz żywicy. Obydwa materiały prócz założonych wymagań wytrzymałościowych dla wyrobu gotowego powinny również być ze sobą kompatybilne.

Własności materiału kompozytowego w głównej mierze determinują:

- rodzaj zbrojenia;
- rodzaj żywicy;
- stosunek udziału zbrojenia do żywicy;
- orientacja włókien w materiale kompozytowym;

Dodatkowo, stosunek udziału włókien do udziału żywicy w finalnym wyrobie powinien być tak dobrany, aby wszystkie włókna zostały całkowicie powleczone żywicą, a przestrzenie pomiędzy nimi dokładnie wypełnione. Z uwagi na właściwości anizotropowe laminatów duże znaczenie ma orientacja włókien w kompozycie. Układ włókien musi być dostosowany do kierunku działających obciążeń, gdyż najlepsze właściwości włókien przebiegają w kierunku ich długości, a nie w przekroju poprzecznym.

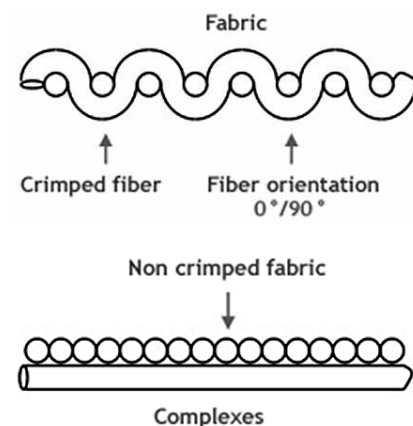
Podstawowymi materiałami stosowanymi do wytwarzania włókien stanowiących zbrojenie jest szkło (najczęściej typu E-, rzadziej R-, S-, T- czy AR-), węgiel oraz aramid.

Wielokierunkowe tkaniny szyte produkowane przez firmę Saertex, są jednymi z najpóźniej rozwiniętych nowoczesnych wzmocnień w postaci tkanin i są stosowane z powodzeniem w szerokim zakresie aplikacji od ponad dwudziestu lat. Wymagania producentów branży jachtowej są ukierunkowane na wysokie parametry techniczne i przetwórcze tkanin konstrukcyjnych, które gwarantuje proces produkcji w systemie non crimb fabrics (NCF). Tkaniny te składają się z dwóch lub więcej warstw włókien, zorientowanych względem siebie w jednym kierunku. Dopiero w kolejnym etapie produkcji poszczególne warstwy układane są naprzemiennie warstwowo, a następnie zszyte razem.

W porównaniu do innych materiałów stanowiących wzmocnienie, tkaniny szyte wykazują pewne ważne zalety i właściwości. Jako, że włókna nie są przeplatane lecz

złożone na siebie jako proste warstwy, nie wykazują one żadnych krzywizn ani pofałdowań, jak ma to miejsce w przypadku tkanin plecionych (rys.1).

Ponieważ włókna poszczególnych warstw są już na wstępie wyprostowane, wydłużenie tkaniny zredukowane

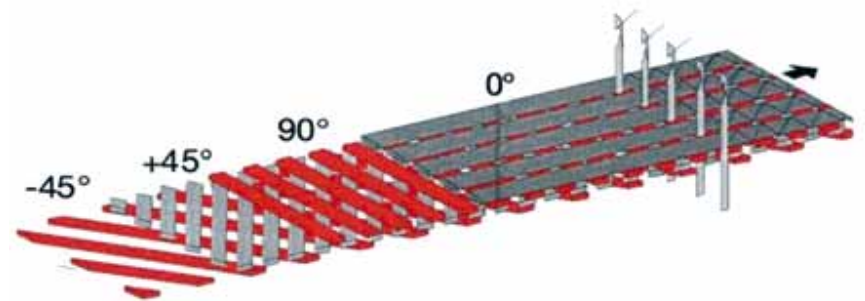


Rys. 1. Porównanie konstrukcji tkanin plecionych (góra) oraz tkanin szytych (dół).

zostało do minimum. Oznacza to, że wytrzymałość włókna bezpośrednio przenosi się na właściwości wytrzymałościowe produktu finalnego. Powoduje to znaczną poprawę właściwości mechanicznych oraz trwałości w porównaniu do elementów wykonanych ze standardowych tkanin plecionych.

Względna orientacja włókien jednej warstwy względem kolejnej jest precyzyjnie definiowana. Technologia wytwarzania Saertex pozwala na układanie kolejnych warstw względem siebie w kierunkach w przedziale pomiędzy 90° a 22°, z dodatkową warstwą w kierunku 0° (rys. 2. ukazuje rozmieszczenie warstw na przykładzie tkaniny czterokierunkowej). Jednocześnie istnieje możliwość swobodnego wyboru różnych materiałów lub ich kombinacji dla każdej z warstw oraz ich ilości. Te nieograniczone możliwości konstrukcyjne umożliwiają wprowadzenie odpowiedniej ilości materiału dokładnie w tych kierunkach, w których jest to niezbędne, a to powoduje znaczne zmniejszenie wagi finalnej wyrobu bez konieczności stosowania dodatkowych materiałów. Taka swoboda w technice projektowania pozwala na wytwarzanie tkanin jedno-, dwu-, trzy- oraz czterokierunkowych.

Kolejną istotną zaletą tkanin szytych jest to, że podczas układania



Rys. 2. Konstrukcja czterokierunkowej tkaniny szytej.

każdej następnej warstwy tkaniny, jednocześnie wzmocnieniu ulega cały materiał kompozytowy w wielu kierunkach co znacznie skraca czas pracy, zwiększa wydajność i pozwala na redukcję kosztów wytworzenia.

Dodatkowo włókna tkanin szytych warstwowo, ułożone w poszczególnych kierunkach, wykazują większą gęstość w stosunku do tkanin plecionych, a minimalizacja przestrzeni pomiędzy włóknami redukuje zużycie żywicy. W konsekwencji pozwala to na zmniejszenie kosztów, redukcję masy oraz wyższy udział objętościowy włókien, co bezpośrednio przekłada się na lepsze właściwości mechaniczne laminatu.

producenta jest tkanina z medium płynącym SAERflow, przeznaczona do przetwarzania w procesie infuzji.

Zastosowanie wielokierunkowych tkanin szytych nie ogranicza się do żadnego specjalnego procesu produkcyjnego, jednak zalety tych materiałów są dużo bardziej istotne przy użyciu zaawansowanych technik przetwarzania. Duże możliwości projektowania i wytwarzania tego rodzaju tkanin powodują, że materiały te mogą być dostosowane do indywidualnych wymagań klienta końcowego zapewniając jednocześnie większą wydajność i inne zalety ekonomiczne dla producenta kompozytów.



Rys. 3. Budowa kadłuba jachtu z zastosowaniem tkanin szytych

Poprzez zmianę napięcia nici stanowiących szwy możliwe jest przystosowanie tkanin wielokierunkowych do lepszego układania ich w formach o skomplikowanej geometrii. Oprócz tego, nowoczesna technologia pozwala na łączenie tkanin NCF z innymi materiałami, takimi jak: mata, welon, samoprzylepne spoiwo pozwalające na utrzymanie tkaniny w danej pozycji, spoiwo do produkcji preform termoplastycznych czy z materiałami przekładkowymi. Nowością w ofercie

Oprócz szytych tkanin producent w swojej ofercie posiada również specjalne tkaniny do RTMu tzw. SAERcore, pianki poliuretanowe przesyte włóknami szklanymi SAERfoam czy specjalną membranę do techniki worka próżniowego czy autoklawu VAP.

Więcej informacji na stronie www.milar.pl

mgr inż. Marzena Cwalina

Elastyczny kamień

Elementy jachtu mogą być wykonane klasycznie, w oparciu o drewno tekowe, ale także nietypowo bazując na kamieniu. By to zrobić i nie pójść z torbami można sięgnąć po specjalne okleiny oraz elastyczną, wodoodporną sklejkę.

Od tego roku producenci jachtów otrzymali do swojej dyspozycji trzy sposoby mogące posłużyć do wykończenia wnętrza i pokładów. Firma GM Orfin po okresie prób i testów wprowadziła na rynek dwie okleiny Stone-form™ oraz Teak &

Firma GM Orfin działa już od kilkunastu lat wypracowując sobie systematycznie pozycję importera i dystrybutora sklejek i oklein elastycznych. W trakcie współpracy z kontrahentami z lokalnego rynku będącymi odbiorcami między innymi sklejkami



Fot. 1) Kamień elastyczny dostępny w szerokiej gamie kolorystycznej i wzorniczej.

Holly, a także nową sklejkę wodoodporną DeLuxe, która dopiero co pomyślnie przeszła testy przeprowadzane na Wydziale Technologii Drewna w Poznaniu.

Superform narodził się pomysł na nowatorski produkt w tej dziedzinie.

Lekka sklejka skutnicza DeLuxe została wyprodukowana na spe-



Fot. 2) Stoneform do wszechstronnych zastosowań nie powoduje obciążenia wyrobu.

cialne zamówienie firmy GM Orfin z tego samego drewna co sklejka elastyczna Superform. Ten nowy produkt ma właściwości wodoodporne w klasie 3, co zostało udowodnione poprzez badania przeprowadzone na poznańskiej uczelni. Podstawową zaletą tej sklejki, różniącą ją od innych produktów tego typu obecnych na rynku, jest waga wynosząca od 350 do 370 kg/m³. Według Grzegorza Orfina z firmy GM Orfin ten parametr dystansuje pozostałe sklejki, których waga przeważnie jest prawie dwa razy większa. DeLuxe swoje właściwości zawdzięcza afrykańskiemu drewnu fuma, z którego jest wykonana przy użyciu żywicy fenolowych. Na początek do oferty zostało wprowadzonych sześć grubości 4, 8, 10, 12, 15 i 18 mm.

Wysoka wodoodporność materiału i niewielka waga to parametry, które niemalże automatycznie kwalifikują produkt do wykorzystania przez szkieletników do produkcji mebli, ścian działowych jachtów, drzwiczek, stolików. Sklejka DeLuxe na razie jest dystrybuowana na terenie naszego kraju. Jednak jak wskazuje Grzegorz Orfin firma chce z nią wyjść poza granice Polski:

- Jest to produkt nowatorski. W sąsiednich krajach sklejka o takich parametrach nie istnieje.

Wyjątkowa tekstura

Razem z sklejką mogą być zastosowane dwie okleiny, które w zeszłym roku przechodziły fazę testowania przez klientów. Stone-form™ oraz Teak & Holly to produkty wodoodporne różniące się od siebie, ale przygotowane w ten sposób by zadowolić nawet te bardziej ekstrawagandzkie potrzeby klientów.

Stone-form™ jest to elastyczna okleina łupkowa wyprodukowana z naturalnego kamienia. Może być nakładana na przeróżne podłoża, ale producentów jachtów zainteresuje fakt, iż doskonale współpracuje ze sklejką.

Stone-form™ powstaje poprzez odłupanie warstwy kamienia o

GM ORFIN
Kamień elastyczny
**Stone-form™**
Teak & Holly
Lekka sklejka skutnicza
Sklejka elastyczna
**Superform**

tel: 604 466 352
691 923 433



www.sklejkaelastyczna.pl
biuro@sklejkaelastyczna.pl



Fot. 3) Zastosowanie okleiny Stoneform spełni wymagania klientów, którzy nie tolerują imitacji naturalnych surowców.

grubości około 1mm od płyty skalnej. Na wybrany blok nakłada się warstwę żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, która później stworzy podłoże dla cienkiej warstwy kamienia. Po związaniu i utwardzeniu się żywicy, powstały w ten sposób plaster odrywa się od bloku skalnego wraz z cienką warstwą skały. Tego typu zabiegi są powtarzane. Otrzymany produkt jest wyjątkowy, ponieważ rzadko kiedy udaje się znaleźć dwa takie same sposoby ułożenia struktury kamienia. Daje to możliwość osiągnięcia za każdym razem wyjątkowej tekstury.

Większy promień pod wpływem ciepła

Okleiny są produkowane z łupków i skał osadowych. W ofercie firmy znajduje się 12 rodzajów materiału. Elastyczność zależy od rodzaju skały, z której wykonana jest okleina. Jednak jest ona tak przygotowana by bezproblemowo poddawała się zwijaniu.

- Standardowo można uzyskać promień 10 cm. Żeby ułatwić sobie wyginanie materiału należy podgrzać. W celu

uzyskania małego promienia najlepiej jest użyć opalarki do drewna. Wtedy miejscowo można podgrzać linię gięcia i możemy uzyskać promień wynoszący nawet 5 cm bez specjalnie widocznych pęknięć - Grzegorz Orfin opisuje proces testowania.

Zabezpieczyć przed odbarwieniami

Docinanie okleiny nie powinno sprawić problemu żadnemu producentowi wyposażonemu w podstawowe narzędzia. Do cięcia można użyć nożyc do blachy lub szlifierki kątowej, uprzednio zabezpieczając oczy i drogi oddechowe przed nieporzadanymi pyłami i odpryskami.

Okleina Stone-form™ została przetestowana z sukcesem w wielu różnych środowiskach. Jest wodoodporna z obydwu stron. Należy ją tylko zabezpieczyć przed odbarwieniami mogącymi się pojawić przy ekspozycji na słońce wodę i produkt może znaleźć się na każdym jachcie, którego właściciel chciałby nietypowo wy-

kończyć swoje fronty, sufity, podłogę czy inne elementy wnętrza.

Klasyczne połączenie

O ile możliwość zastosowania kamienia przy wykończeniu wnętrza jachtów może być nowością, tyle drewno tekowe jest obecne w szutnictwie prawie od zawsze. Jednak inwestycja w elementy wykonane z tego surowca może okazać się kosztowna. Osoby chcące zachować elegancję drewna tekowego, a jednocześnie chcące zadbać o niższą cenę może zainteresować okleina Teak & Holly. Jest to klasyczne połączenie drewna tekowego oraz jesionowego w proporcjach 45 i 5 mm. Podobnie jak Stone-form™ także i

tego gatunku drewna produkt jest odporny na przenikanie wilgotności. Podobnie jak pozostałe produkty także i ta okleina jest elastyczna. Dzięki temu użytkownik może zastosować ją nie tylko do płaskich elementów, ale użyć do wykończenia zaokrągleń czy łuków w meblach, jak i aranżacji wnętrza samego jachtu.

Proces cięcia bez problemów

Obróbka oraz wykończenie powierzchni Teak & Holly niczym nie różni się od trybu postępowania dla takich produktów. Nie jest wymagane stosowanie specjalistycznych maszyn. Proces cięcia odbywa się przy użyciu tych sa-



Fot. 4) Okleina Teak and Holly Gloss.



Fot. 5) Okleina Lamiform w wersji Teak & Holly naklejona na sklejkę szutniczą doskonale zastępuje podłogę wykonaną z litego drewna.

ta okleina w zeszłym roku przechodziła intensywny proces testowania produktu, a w tym roku została udostępniona do sprzedaży. Okleina wykonana jest na podłożu fenolowym HPL. Dzięki temu oraz dzięki właściwościom

maszyn i narzędzi stosowanych do konwencjonalnych laminatów. Jak zaznacza firma GM Orfin, warto jednak pamiętać o tym, że cięcia muszą być zaokrąglane w celu zredukowania naprężeń mogących powodować pęknięcia. Promień gięcia okleiny na zimno wynosi 20 cm.

BAROUDOR u Aleksandra Celarka

Aleksander Celarek tak opowiada o tym jachcie: „ nazywa się Baroudor – co w języku arabskim oznacza proch strzelniczy. To określenie przyjęło się do j. francuskiego jako definicja człowieka chyżego, szybkiego”. Zapraszam do opowieści o remoncie szwedzkiego jachtu z barwną postacią Aleksandra Celarka i sporą dawką wiedzy skutniczej w tle.



Fot. 1) Baradour w Sztokholmie

Wyjazd do Chałup na Półwyspie Helskim wypadł mi przy pięknej, letniej pogodzie. Kto był w przystani Port Chałupy, wie jak wyjątkowe jest to miejsce. Od strony Zatoki, najczęściej zawietrzne, z widokiem na wysoki brzeg Rzucewa i Trójmiastem w oddali. A przy pomoście na gładkiej wodzie stoi drewniany parowiec Xiążę Xawery i kilka innych celarkowych klasycznych łódek. Przystań z gastronomią pan Aleksander prowadzi ze współnikiem, warsztat skutniczy i żaglownia to jego własna działalność.

Aleksander Celarek

„Urodzony jestem we Wrocławiu - mówi - ale z Półwyspem jestem związany od dzieciństwa. Moi rodzice poznali się w czasach wojennych w Niemczech - tam wysiedlono Kaszubów, bo tu była strefa wojskowa. Zaczęłem studia na Politechnice Gdańskiej, ale rozróby studenckie w 68-mym uniemożliwiły dalszą naukę. Skończyłem Wyższą Szkołę Inżynierską w Opolu, Wydział Silników Okrętowych” Z jego strony internetowej, możemy się dowiedzieć, że w latach 1971-1977 kierował oddziałem silnikowym w stoczni rybackiej „Szkuner” we Władysławowie. W latach 1977-92 prowadził zakład skutniczy i żaglomistrzowski Polskiego Związku Żeglarskiego. W roku 1992

kuły publikował w czasopismach „Alte Schiffe”, „Le Chasse-Maree”, „Classic Boat” i „Wooden Boat”. Dzisiaj jest bodaj najbardziej rozpoznawanym w Polsce specjalistą i co ważne pasjonatem tradycyjnego skutnictwa. Wszystkie jednostki, które zbudował wcześniej, sam zaprojektował. Zachowuje przy tym swoje zasady; jak to powiedział jednemu klientowi: „Pan chce wysokość stania, może uda się to zrobić, ale jak łódka zacznie proporcjami przypominać wannę, to ja się wycofam”.

Remont Baroudora

Po zbudowaniu na własny użytek Xawerego, odrestaurowaniu stacjonującej obecnie w Sopocie R6-stki przyszedł czas na remont Baroudora. Jest to klasyczny, drewniany 12 metrowy kilowy krążownik. Otaklowany pierwotnie jako słup bermudzki, obecnie jest dwumasztowym jolem. Konstrukcja tradycyjna z poszyciem karawelowym, w okolicach kila planki dębowe, wyżej modrzewiowe, grubości 22mm. Jacht Francuskiego armatora stacjonujący w Sztokholmie, cały czas jest pod nadzorem szwedzkiego jachtowego konserwatora zabytków. Przypłynął do Władysławowa, tam został podnie-

siony z wody i przetransportowany do warsztatu A. Celarka w Chałupach. „Poleciałem do Sztokholmu obejrzeć go i od razu mi się spodobał jak cholera” - opowiada pan Aleksander. Remont będzie trwał około roku.

Zakres remontu Baroudora obejmuje:

- wymianę pokładu z pokładnikami
- wymianę części poszycia w tym całej górnej planki
- wymianę części stewy rufowej i dziobowej
- inspekcję łączenia balastu ze stępką
- wstawienie nowego silnika
- montaż nowej instalacji około silnikowej i wodnej
- montaż steru strumieniowego

Nowy pokład

Pokład został zmieniony łącznie z pierwszą planką poszycia. Wymiary zostały takie same (nie podnoszono pokładu). Nadbudówka pozostała również bez zmian. Na nowe pokładniki położono sklejkę 5mm, na której ułożono pokład z materiału o grubości 20mm: szandeki oraz rybka w PS z irokko, klepki z sosny oregońskiej. Stary pokład ułożony był równoległo do osi łódki, nowy to klepka królew-

Sklejki elastyczne
Okleina modyfikowana
podklejona fizeliną
Obrzeża

DIAMENT
MEBLARSTWA
2012

Classic Veneer
ul. Spacerowa 17
83-031 Łęgowo k/Gdańska
Tel.: 58 325 24 25
Fax: 58 325 24 33
biuro@cveneer.pl
Poznaj naszą ofertę na
www.classicveneer.pl



Fot. 2) Sylwetka jachtu podczas dźwigowania we Władysławowie

ska. Do klejenia pokładu zastosowano technologię firmy Sika. Po ułożeniu szandeku dogięto, przyklejono i przykręcono do pokładników pierwszą klepkę. Następnie, opierając prowadnicę frezarki ręcznej na wolnej krawędzi listwy wyfrezowano rowek na fugę głębokości ok 8mm. Następnie, jak to widać na załączonym zdjęciu, przyklejono na dnie rowka taśmę, która zapobiegnie rozrywaniu fugi. Spoina będzie bowiem przyklejona tylko do boków klepki współpracując z rozszerzającym się i kurczącym drewnem. Jest to szczególnie ważne w nielakierowanych pokładach teakowych. Podobnie montowano następne klepki.



Fot.3) Nowy pokład

Nowy napęd mechaniczny

Zdaniem armatora, stara wolnoobrotowa Penta roztrząsała kadłub. W ramach remontu wstawiono 4-cylindrowego Vetusa.

Zgodnie z życzeniem armatora będzie zainstalowany ster strumieniowy na dziobie. Jak mówi nasz szkutnik: „Nie spodobał mi się ten pomysł, ale dzisiejsze mariny są inne niż kiedyś. Za mojej młodości porty nie były ciasne, można było wybrać sobie zawietrzną keję, było miejsce na wytracenie prędkości. Więc się gościowi nie dziwię, że chce ster strumieniowy. Na Xawerym zamontowałem ster strumieniowy podczepiany od spodu – taką wrzecionową „torpedę”. Montowany w od-

powiednio przygotowanej stępce mieści się pięknie w obrycie kadłuba”. Na Baroudorze będzie klasyczny pędnik wymagający otworu w kadłubie. W przeciwieństwie do jednostek laminatowych, gdzie montaż takiej rury w poprzek kadłuba nie przysparza problemów, tutaj będą musiały być zastosowane specjalnie wykonane kołnierze

Tajemnica uszczelniania i malowania

Do wyprowadzania burt użyto dwuskładnikową szpachlówkę epoksydową BOSMAN I Oliv. Jej zaletą w aplikacji na drewnianym kadłubie jest jej

wyfrezowany rowek. Kiedyś smarowało się krawędź planki smołą, układało sznur bawełniany, ponownie zalewało smołą i dociskało się górną planką. Położenie poliuretanowej uszczelki na starym kadłubie o brudnych i zatłuszczonych klepkach nie jest dobrym pomysłem. Efekt będzie taki, że po roku eksploatacji taką uszczelkę będzie można wyciągnąć jednym ruchem, aż po sam dziób.

Po wyszpachlowaniu powierzchni, dno zostanie pomalowane Underwater Primerem firmy Hempel. Jest to gęsta farba, która będzie pomocą w późniejszym wyprowadzaniu powierzchni. Na ostatnią warstwę podkładu zostanie nałożona farba antyporostowa.

du startej powierzchni. Owatrol D1 i D2 tworzą ze sobą system umożliwiający takie nasycenie drewna olejami, przez które nie przeniknie woda. Każdy zwyczajny lakier po jakimś czasie pęka i przepuszcza wodę, która wnika między włókna wypełnione powietrzem. Pokost nasycza drewno bardzo płytko. Zamyka pory i nie usuwa powietrza. Roztwór oleju lnianego wraz z terpentyną nasyci drewno i wypchnie nieco więcej powietrza lecz też dość szybko wysycha przez co uniemożliwia wyparcie powietrza. Owatrol D1 nie wysycha całkowicie i dzięki temu wciąga następne warstwy aż do całkowitego wyparcia powietrza.

W przyszłości

Za dwa miesiące pan Aleksander planuje zakończenie remontu Baroudora.



Fot. 4) Pierwsza planka pokładu – przed frezowaniem rowka na fugę

Sposób na konserwację drewna

Na odkryte elementy drewniane pan Celarek stosuje szwedzki dwukomponentowy olejowy system Owatrol D1 i D2. D1 spełnia rolę impregnatu wnikać bardzo głęboko w drewno, D2 jest wierzchnim lakierem z połyskiem. Zebrane doświadczenia o Owatrolu przedstawiono poniżej. Powierzchnię należy zagruntować ok 30 warstwami Owatrolu D1 (do nasycenia), a później nałożyć kilkanaście warstw D2. Co ważne, nie jest potrzebne szlifowanie (matowanie) pomiędzy poszczególnymi warstwami. Metr kwadratowy drewna może wessać 1-1,5 litra D1. Jest to oznaką naprawdę głębokiego nasycenia drewna. Łódzie rybackie u naszych północnych sąsiadów przebywają w wodzie cały rok i są wyjmowane jedynie dla oczyszczenia kadłuba. Niektóre z nich są pokryte jedwabiącą lśniącego pięknym lakierem i okazuje się, że stosowano tylko Owatrol D1. Po nasyceniu drewna dla konserwacji kładzie się następną warstwę każdego roku. Jedyną czynnością jakiej należy dokonać jest dokładne wymycie z bru-



Fot. 5) Specjalna taśma na dno rowka zapobiegająca rozrywaniu fugi

W kolejce czeka już następny klasyk do odrestaurowania, a później dalsze przedsięwzięcia projektu i budowy nowych jednostek.

Jan Sowa
Zdjęcia: Aleksander Celarek

Flock marine

Technologia elektrostatycznego nanoszenia strzyży tekstylnej, zwana prościej flokowaniem, z powodzeniem może znaleźć aplikację w przemyśle jachtowym. Uszlachetnianie powierzchni tą metodą daje efektowne rezultaty i wrażenie welurowej, aksamitnej i miłej w dotyku wykładziny. Poza cechami wizualnymi bardzo ciekawe są właściwości użytkowe produktu.

Podobno pierwszym działem przemysłu, w którym zastosowano flokowanie na szeroką skalę były samochody sportowe. Pokrywano w nich deski rozdzielcze, co zapobiegało odbijaniu promieni słonecznych. Tę samą cechę

wykorzystuje się często w przypadku powierzchni ram obrazów – brak jest jakichkolwiek refleksów świetlnych.

Szczegóły technologii flokowania



Fot.1) Najbardziej znane wykorzystanie floka – design pulpitu samochodu
(źródło: www.flokarnia.pl)



Fot.2) Możliwa jest gra w kolory – jak w przykładzie na powyższym zdjęciu – lub jeśli ktoś woli – odważniej
(źródło: www.flokarnia.pl)

Technologia flokowania polega na elektrostatycznym nanoszeniu ciętego, barwionego włókna (strzyży tekstylnej, floku) na odpowiednio dobrane podłoże klejowe. Klej nanosi się za pomocą pistoletu natryskowego, wałka lub dla uzyskania wzoru – metodą sitodruku. Następnie, za pomocą urządzenia elektrostatycznego, w polu elektrycznym 60 do 90 kV, pokrywa się warstwę kleju flokiem. Przedmiot flokowany jest uziemiony. Pole elektryczne sprawia, że włókna floku z dużą prędkością poruszają się w kierunku flokowanej powierzchni i wbijają się w warstwę kleju, ustawiając się prostopadle do niej. Włókna tekstylne wprowadzone w ruch różnicą potencjałów pełnią tu rolę nośników ładunków elektrostatycznych. Po utwardzeniu się kleju odciąg elektryczny usuwa nieprzyklejone włókna.

W zależności od oczekiwanego efektu stosuje się włókna pocięte na odcinki o długości od 0,3 do 2,0 (5,0) mm i grubości od 1,7 do 22 dtex. Skrót dtex oznacza jednostkę miary grubości włókna. Jest to waga w gramach 10000m pojedynczego włókna (np. 8,5 dtex oznacza, że 1 km włókna waży 8500 gramów). Można to łatwo zobrażać na przykładzie... rajstop. Otóż bardzo cienkie, półprzezroczyste rajstopy zrobione są z włókien o grubości 11-22dtex, do wyprodukowania grubych używa się nitek 60dtex.

Włókna krótsze i cieńsze stosowane są raczej do celów dekoracyjnych, grubsze i dłuższe ze względu na wysoką odporność mechaniczną mają najszersze zastosowanie. Tych ostatnich można użyć np. na wycieraczkach i wykładzinach.

W technologii flok używa się najczęściej włókien wiskozowych lub poliamidowych. Flok poliamidowy cechuje się znacznie większą od wiskozowego odpornością na zagniatanie oraz inne „trudne” warunki użytkowania. Jest on najczęściej stosowany w motoryzacji oraz na przedmiotach narażonych na częste oddziaływania mechaniczne. Istnieje również strzyża tekstylna przeznaczona do różnych nietypowych zastosowań, np.: strzyża na wałki malarskie (triobal, aprikot), strzyża na materiały obiciowe, strzyża na uszczelki, strzyża nanoszona na papier. Włókna dostępne są oczywiście w szerokiej gamie kolorów.

Podstawowymi dwoma rodzajami klejów są: kleje dyspersyjne (wodne) zalecane do stosowania na tekstyliu, wykładziny podłogowe, papier, drewno, oraz kleje poliuretanowe zalecane do stosowania na tworzywa sztuczne, szkło, metal, tkaniny impregnowane.

Jako forma pośrednia między wykładziną a flokiem dostępny jest papier flokowany. Znacznie ułatwia on stosowanie floku wszędzie tam, gdzie utrudnione jest jego bezpośrednie nanoszenie, liczą się potencjalne koszty inwestowania w urządzenie flokujące, jego stosowanie podyktowane jest większą wydajnością pracy lub zwykłą wygodą zastosowania. Najczęściej są to wszelkiego rodzaju opakowania i elementy o płaskich, geometrycznych powierzchniach.

Oprócz metody elektrostatycznej flokowanie może odbywać się również mechanicznie poprzez wibrację, pneumatycznie, lub poprzez kombinację tych trzech możliwości między sobą.

Na rynku można znaleźć różnego typu urządzenia do flokowania. Od mobilnych flokarek ręcznych do stacjonarnych flokujących „linii produkcyjnych”.

Właściwości

Przypatrzmy się szeregowi ciekawych właściwości floku:

- matowa powierzchnia pochłaniająca światło (brak odbić)
- długotrwała stabilność barwy
- odporność na zewnętrzne warunki klimatyczne: minimum 6 lat
- odporność na ścieranie: po 10000 obrotów ścierających: 23 mg (dla porównania filc 732 mg)
- odporność na pył i kurz: powierzchnia antystatyczna
- łatwa do czyszczenia zwykłymi środkami czystości bez zmiany koloru- możliwość wielokrotnego prania
- odporność na namakanie i tworzenie się kondensatu wody: przy 2 mm floka nie występuje żadne tworzenie się kondensatu
- nieszkodliwość dla zdrowia
- izolacja termiczna: flok o długości 2 mm zastępuje styropian o grubości 10 mm – ochrona przed poparzeniem się metalowymi częściami maszyn i urządzeń

- absorpcja dźwięku – izolacja dźwiękowa
- właściwości uszczelniające (np. dym i pył)

Zastosowania

Obecnie jest tak wiele zastosowań flocku, że trudno było by je tu wszystkie wymienić. Jeszcze do niedawna technologia flock, była ceniona głównie za swoje cechy estetyczne i dekoracyjne. Dzisiaj jest inaczej, priorytetem stają się przede wszystkim własności użytkowe flocka.

Przypatrzmy się podanym niżej przykładom aplikacji tej technologii. Wiele z nich wręcz narzuca się, aby przenieść je do branży jachtowej. Najczęstszymi zastosowaniami flocka są:

- motoryzacja (uszczelki; prowadnice; dywaniki „welurowe”; wykładziny; schowki; tuning optyczny i funkcjonalny wnętrza - konsole, boczki drzwi, półki bagażnika, czy nawet cała tapicerka; oraz wiele innych zastosowań)
- szeroko rozumiane opakowania (wszelkiego rodzaju „miętko wyścielane” wytłoczki z tworzyw sztucznych - pudełka do biżuterii, sztućców czy kosmetyków; etui na telefony komórkowe, aparaty fotograficzne i inne delikatne przedmioty; walizki do precyzyjnego sprzętu pomiarowego itp.; etui na okulary)
- aranżacja wnętrz (tapety flockowane „welurowe”; firany; kasetony; elementy mebli i innego wyposażenia)
- ozdoby i pochodne (bombki choinkowe; zielone lub „ośnieżone” choinki; zabawki; figurki; wstążki; makiety - np. sztuczna trawa)

przemysł (nadruki na odzież; loga i wzory; flockowanie materiałów tekstylnych - tkaniny, materiały obiciowe itp.; wałki do farb i lakierów; wałki czyszczące do maszyn; uszczelnienia, również połączeń ruchomych; wygłuszenia; izolacja termiczna; taśmociągi i podajniki; zabezpieczenia zewnętrzne delikatnych, łatwo rysujących się elementów na czas transportu; materace i sofory flockowane; wkładki do butów i pochodne; kapelusze; kaski)

- inne (pędzelki i poduszki kosmetyczne; trumny; urny; kasetki i szufladki na numizmaty oraz inne artykuły kolekcjonerskie; wieszaki do ubrań; efektowne wizytówki)

Zastosowania w przemyśle jachtowym

W przemyśle jachtowym idealnym zastosowaniem flocka będzie jego aplikacja na podsufitki, sprawi tam wrażenie przytulności. Eliminuje się w ten sposób kłopotliwe oklejanie wykładziną lub pracochłonne przygotowywanie paneli sklejkowych pokrytych materiałem. Nie stanowi większego problemu położenie strzyży na czasami kłopotliwej wewnętrznej powierzchni wyrobu gdzie brak żelkotu. Przeszlifowanie- wyrównanie powierzchni i zaflokowanie jej da interesujący efekt wizualny i dotykowy. Zastosowanie zaczerpnięte wprost z motoryzacji – na pulpity – na odpowiedniej łodzi może być bardzo ciekawym pomysłem. Flockować na jachcie można takie miejsca jak laminat pod materacami – np. w mesie czy salonie; schowki na drobiazgi załogi – wygłuszając je i czyniąc bezpieczniejszymi dla telefonów, aparatów.

W kalkulacji opłacalności omawianej technologii na pewno zplusuje dość niski nakład roboczogodzin w porównaniu z innymi metodami wykańczania wnętrza. Omawiana technologia jest bardzo ciekawą propozycją dla stoczni szukającej nowych, ciekawych rozwiązań wykańczania wnętrza.

Jan Sowa



Fot.4) Próbkki flocka z włókien długości 2mm (źródło: z archiwum autora)



Fot.3) Flockowaniu można poddać dowolne przedmioty – klawiaturę komputerową również (źródło: www.flokarnia.pl)

Polski producent maszyn CNC

Oferujemy maszyny sterowane numerycznie do produkcji:

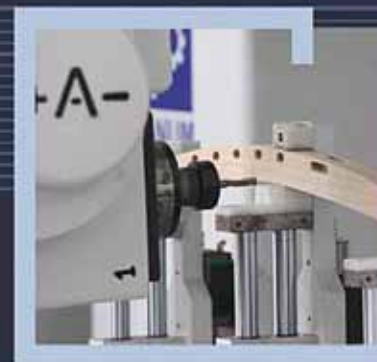
- krzeseł i mebli szkieletowych
- mebli skrzyniowych
- stolarki budowlanej
- obróbki elementów z tworzyw sztucznych i aluminium
- linie do obróbki elementów więźb dachowych



ALFA
robot ciesielski



LAMBDA



SIGMA ZM

Fanum Skorupski-Wójcik Sp. J. | Wielopole Skrzyńskie 11A | 39-110 Wielopole Skrzyńskie, Polska
tel. +48 17 22 14 444 | fax +48 17 22 14 445 | tel. kom. +48 693 106 725 | info@fanum.pl

www.fanum.pl



Co
KLEIBERIT

złączył...



Przedstawiciele:

KLEJE PRZEMYSŁOWE

Wilamowski & syn Warszawa

KLEJBER Piaski

KLEJDOM Jawor

KLEJDREW Krajenka

KLEJMEB Opole

KLEJSTOL Kalisz

KLEJTECH Wadowice

WEKTOR Wejherowo

Telefon:

022 633 50 12

081 582 28 64

076 870 22 19

067 263 86 32

077 474 28 97

062 760 32 46

033 876 12 28

058 672 15 89

Mobil:

0608 309 299

0501 049 598

0602 496 208

0604 504 962

0601 966 101

0605 310 785

0600 417 523

0501 397 873



KLEBCHEMIE

M.G. Becker GmbH & Co. KG

Max-Becker-Str. 4

76356 Weingarten/ Niemcy

Tel.: +49 7244 62-0

Fax: +49 7244 700-0

Email: info@kleiberit.com

Kontakt: Andrzej Golecki

Tel: +49 1727203663

Email: andrzej.golecki@kleiberit.com

Do każdego rodzaju aplikacji

SeaCraft to linia specjalnych produktów dedykowanych dla producentów z branży marine przygotowana przez firmę Kleiberit. W tym gronie znajduje się szereg rozwiązań dających producentom jednostek pływających pełną możliwość wyboru właściwego rodzaju spoiny dla danego przedsięwzięcia.

Kleiberit od 60 lat zajmuje się komponowaniem i produkcją systemów klejowych. Przez lata aktywności na rynku firma zyskała sobie szerokie grono wiernych odbiorców. Produkty niemieckiej firmy znalazły swoje zastosowanie w różnorodnych dziedzinach. Jedną z głównych gałęzi produkcyjnej firmy są systemy klejowe dla branży marine. Firma nie skupia się na przygotowaniu pojedynczych produktów. By produkcja jednostek pływających była efektywna odbiorca musi otrzymać pełną paletę produktów, które zaspokoją nawet te najbardziej nietypowe potrzeby przedsiębiorców branży jachtowej.

SeaCraft to paleta klejów oraz mas uszczelniających do wielorakich zastosowań w przemyśle stoczniowym. W ramach serii wytwórca ma do swojej dyspozycji kilka grup produktowych takich jak kleje STP (polimery z silanem), jedno i dwuskładnikowe kleje PUR, kleje PVAC, kleje termotopliwe PUR.

SeaCraft do drewna

Bardzo ważnym elementem oferty firmy są aplikacje do klejenia drewna. Jednym ze standardowych produktów firmy jest klej 501.0 stosowany do klejenia poszyc i wręgów wymagających szczególnie mocnych i wodoodpornych sklejeń. Należy on do rodziny jednokomponentowych klejów poliuretanowych. Cała seria 1K PUR charakteryzuje się dużą wytrzymałością i prostotą nakładania. W zależności od potrzeby możemy urzyć produkt do konkretnych zastosowań. Dzięki właściwości lekkiego spieniania produkty te nadają się do sklejeń powierzchni porowatych, np. płyt wygłuszająco-izolujących.

Opatentowane zamknięcie

Klej jednoskładnikowy PUR 501.0 został wyprodukowany zgodnie z normą DIN EN 14257 (WATT 91) oraz DIN EN 204 (D4). Charakteryzuje się bardzo dobrą odpornością na oddziaływanie wody i wilgoci oraz wysoką odpornością termiczną.

Klej jest łatwy do zastosowania za sprawą butelki z opatentowanym przez Kleiberit zamknięciem. Dzięki temu klej bez problemu nadaje się do rozprowadzenia także w przypadku dużych powierzchni. Spoina znajdzie zastosowanie przy sklejeniu warstw drewna litego. Z powodzeniem użytkownik może go wykorzystać także do zespolenia elementów w stosowanych na zewnątrz oraz do sklejenia twarDOSPIENIONYCH materiałów izolacyjnych oraz tworzyw mineralnych.

Z myślą o wyposażeniu wnętrza

Rodziną klejów specjalnie dedykowanych do materiałów z drewna są kleje dyspersyjne. Są to kleje przygotowane na bazie zawiesziny nierozpuszczalnych żywic w wodzie. Związanie kleju następuje po jej odparowaniu. Tego typu kleje wyprodukowane przez firmę Kleiberit są przygotowane specjalnie z myślą o produkcji wyposażenia wnętrza jednostek pływających.

Klej 303.0 jest kolejnym z produktów mogących pochwalić się zgodnością z normą DIN EN 204 (D3). Jest to uniwersalny produkt prosty w zastosowaniu w przypadku każdej aplikacji. Nadaje się do sklejeń metodą wysokiej

Firma KLEBICHEMIE M.G. Becker GmbH + Co. KG, której częścią jest Kleiberit od 1948 roku produkuje środki klejące dla szerokich zastosowań przemysłowych. Powstała w bawarskim miasteczku Ebenhausen. W latach dziewięćdziesiątych rozpoczęła podbój rynków Europy Wschodniej, Zachodniej oraz Ameryki Północnej, by pod koniec wieku trafić także do Azji. Firma w Polsce działa poprzez szereg dystrybutorów obejmujących swoim zasięgiem cały kraj dzięki czemu kleinci zawsze mogą liczyć na wsparcie techniczne i konsultację.

częstotliwości. Stąd obróbka materiału jest możliwa w krótkim okresie czasu po procesie klejenia. Klej może być zastosowany w szerokim zakresie. Dzięki temu produktowi jest możliwe klejenie łączny na pióro-wpust oraz na miniwczepy.

303.0 sprawdzi się nie tylko w klejeniu standardowych gatunków drewna. Jak zapewniają producenci bezproblemowo poradzi sobie także z klejeniem drewna egzotycznego.

Przyklei naturalny fornir

W gronie klejów dyspersyjnych znajdują się także dwa typy przygotowane do specjalnych porużeń. Kleiberit 332.0, zgodny z normą DIN EN 204 (D2), przyda się tym producentom, którzy chcą okleić powierzchnię drewnianą fornirem naturalnym. Sprawdzi się także przy kaszerowaniu płyt HPL oraz CPL.

Drugi z produktów 347.0, oprócz kaszerowania będzie optymalny także do sklejeń postformingowych oraz do klejenia warstw płyt w krotkotaktowej prasie. Swoje właściwości takie jak szybkie wiązanie ukaże także osobom chcącym zastosować klej do prac montażowych.

Odporność na temperaturę i wodę

Inną propozycją dla producentów jednostek pływających w ramach serii SeaCraft są kleje termotopliwe. Te produkty na bazie poliuretanu jednoczą dwie zalety tradycyjnych systemów klejowych. Przez szybkie stygnięcie fugi klejowej użytkownik relatywnie szybko może osiągnąć dużą wytrzymałość początkową, zezwalającą na produkcję bez

dodatkowego docisku. W dalszej kolejności z wykorzystaniem wilgoci zawartej w sklepanych substratach lub wilgoci z otoczenia zachodzi proces sieciowania, który to nadaje wyrobom wysoką odporność termiczną oraz wodoodporność.

Do kaszerowania foliami ozdobnymi

Klej PUR 700.5 to produkt o dosyć znacznej wytrzymałości, która także będzie widoczna przy zmiennych warunkach klimatycznych tak częstych w trakcie niektórych rejsów. Dzięki temu klejowi możliwe jest łączenie różnych powierzchni ze sobą tworząc konstrukcje z tworzyw sztucznych i drewna. Klej może być наносzony natryskowo, walcem lub dyszą szczelinową. Ma on uwydatnioną kleistość i charakteryzuje się dobrym zraszaniem na trudnych powierzchniach. Można z nim pracować nawet przy niskich temperaturach.

Tym produktem zainteresują się osoby chcące wykonać prace montażowe. Przyda się także przy produkcji parkietu dwuwarstwowego oraz w trakcie wielkoformatowego kaszerowania foliami ozdobnymi z tworzyw sztucznych.

Nakładanie folii i trwałe jej spajanie z powierzchnią będzie także można wykonać używając kleju PUR 706.0. Produkt ten jest przystosowany do nakładania maszynowego. Aplikacja kleju może odbywać się walcem albo dyszą szczelinową.

Bartosz Rief

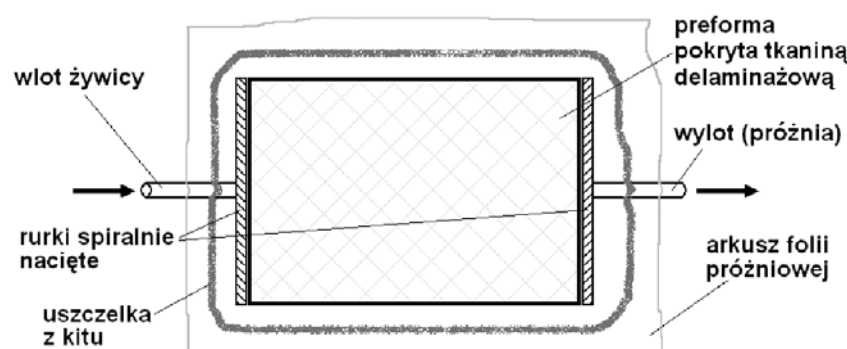
Seria SeaCraft jest oznaczona szeregiem certyfikatów i norm, które zapewniają odbiorcę o jakości danego produktu. Jednym z certyfikatów nadanym produktom firmy Kleiberit jest „Wheelmark”. Jest to znak zgodności obowiązujący w całej Unii Europejskiej potwierdzający przydatność danego produktu do wyposażenia jednostek pływających, zgodnie z dyrektywą 96/98/WE (WE Marine Equipment Directive - MED). Aby uzyskać ten znak zgodności produkt musi przejść szereg testów przeciwpożarowych. Certyfikat jest przyznawany przez akredytowaną jednostkę zgodną z wytycznymi Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO - International Maritime Organization).

Wstępna ocena symulacji kompozytów laminatu polimer – włókno szklane

Obecnie, w krajach rozwiniętych, w większości zakładów produkujących wyroby z laminatów, stosuje się – w mniejszym lub większym stopniu – technologie ciśnieniowe. Głównymi cechami produkcji tymi metodami są: zwiększenie wydajności oraz (przede wszystkim) polepszenie powtarzalności wyrobów.

Metoda infuzji próżniowej jest jedną z podstawowych technologii ciśnieniowego wytwarzania wyrobów z polimerowo – włóknistych laminatów kompozytowych. Nasycenie preformy włóknistej odbywa się poprzez próżniowe zassanie żywicy do obszaru preformy „zamkniętej” pod arkuszem folii uszczelnionym wzdłuż krawędzi (Rys.1).

Infuzja próżniowa jest stosowana dla praktycznie dowolnych wyrobów jednostronnie gładkich, w szerokim zakresie wielkości (najczęściej elementy średnie i duże – od 1 m długości i kilkudziesięciu cm szerokości). Przykładowymi wyrobami są siedzenia (konstrukcja lub szkielec) samochodów, kaski i hełmy, półskorupy łopatek wentylatorów i wiatraków energetycznych



Rys.1. Schemat układu do infuzyjnego nasycania preformy włóknistej – widok z góry.

oraz kadłuby małych i średnich jednostek pływających. Zgodnie ze wskazaniami literatury, nasycanie infuzyjne 25 metrowego kadłuba jachtu zajmuje 40 minut. Oczywiście, należy dodać czas potrzebny na przygotowanie procesu (przygotowanie formy, ułożenie preformy, nałożenie i uszczelnienie folii próż-

niowej), który przy tak dużym wyrobie będzie wynosił zapewne kilka godzin. Jednakże, łączny czas procesu będzie istotnie krótszy, w porównaniu z ekwiwalentnym procesem kontaktowym. Badania nad rozwojem technologii infuzji próżniowej są prowadzone od wielu lat. Poczyniono w tym zakresie

znaczące postępy, m.in. wprowadzając na rynek dużą ilość specjalistycznych akcesoriów – można nawet mówić o specjalistycznej branży produkującej i dostarczającej asortyment wyłącznie dla ciśnieniowych technologii kompozytów. Obecnie, w krajach rozwiniętych, w większości zakładów produkujących wyroby z laminatów, stosuje się – w mniejszym lub większym stopniu – technologie ciśnieniowe (infuzja, RTM - ang. resin transfer moulding, formowanie przepływem żywicy). Głównymi cechami produkcji tymi metodami są: zwiększenie wydajności oraz (przede wszystkim) polepszenie powtarzalności wyrobów. Szczególnie ta druga cecha ma znaczenie dla producentów dbających o renomę, a przewaga procesów ciśnieniowych nad laminowaniem kontaktowym jest tu bezapelacyjna.

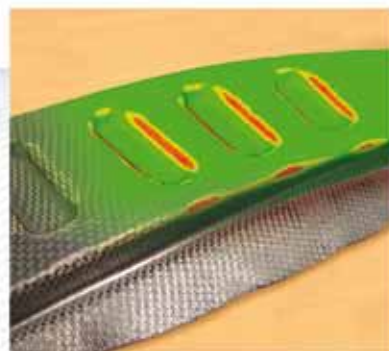


Composites Simulation Suite

Projekt, Testy oraz Wytwarzanie

composites & plastics

CRASH
VIRTUAL ENGINEERING



Redukcja kosztów
narzędzi i procesu

Minimalizacja użytego
materiału

Zwiększenie
produktywności i
przyspieszenie
wypuszczenia produktu
na rynek

www.crash.com.pl | biuro@crash.com.pl

uterowej procesu wytwarzania ane metodą infuzji próżniowej

Prawidłowo prowadzony proces infuzji zapewni najwyższą możliwą jakość wyrobu – równomierne rozprowadzenie żywicy w preformie i udział objętościowy włókien na poziomie 55 – 70% (zależnie od rodzaju preformy).

Technologia infuzji jest teoretycznie mało skomplikowana, jednak praktyczne jej wdrażanie rodzi szereg (często niespodziewanych) problemów. Jednym z nich jest prawidłowe zaprojektowanie procesu – należy przez to rozumieć rozmieszczenie otworów ssących oraz otworów wlotowych i kanałów rozprowadzających żywicę. Ma to znaczenie szczególnie w przypadku wytwarzania dużych wyrobów, gdzie istotna jest również odpowiednia sekwencja otwierania poszczególnych otworów (ssących i wlotowych). Praktycznie jedynym sposobem zapewnienia optymalnego czasu nasycania, a także uniknięcia tzw. pułapek powietrznych (obszarów preformy nienasyconych, „zamkniętych” przez żywicę napływającą z różnych kierunków), jest poprzedzenie właściwego procesu przeprowadzeniem symulacji komputerowej.

Symulację procesu infuzji próżniowej, jak i innych procesów ciśnieniowego napełniania preform (np. RTM), prowadzi się na programach wykorzystujących metodę elementów skończonych (MES). Celem symulacji jest określenie szybkości oraz kierunku przemieszczania (geometrii rozprzysięgu) frontu żywicy po preformie, przy ustalonym gradiencie ciśnienia. Obecnie, na rynku są dostępne dwa programy służące do tego typu symulacji: PAM-RTM opracowany przez francuską grupę ESI oraz RTM-Worx holenderskiej firmy POLYWORX.

Dla przeprowadzenia symulacji konieczne jest stworzenie trójwymiarowego modelu (obrazu) numerycznego preformy. Model taki poddaje się meshowaniu, czyli podziałowi na określoną ilość wyraźnie ograniczonych wycinków objętości (elementów), z których każdy ma przyporządkowane parametry odzwierciedlające właściwości preformy. Parametry te determinują intensywność zmian szybkości nasycania ze zmianą warunków brzegowych (gradientu ciśnienia). Warunki brzegowe w symulacjach procesów nasycania to różnice ciśnienia między otworami wlotowymi i wylotowymi, rozmieszczonymi w określony sposób w obszarze preformy.

Prędkość i geometria rozprzysięgu żywicy w wirtualnej preformie zależy głównie od czterech elementów: gradientu ciśnienia między otworami wlotowymi i wylotowymi, lepkości żywicy, porowatości preformy, oraz od tzw. przepuszczalności preformy.

Gradient ciśnienia w preformie zależy od ilości i rozmieszczenia otworów wlotowych i wylotowych, a także, od wielkości ciśnienia (lub podciśnienia) w każdym z nich. Ciśnienie w otworach wlotowych i wylotowych jest ustalane jako wymuszenie procesu (warunek brzegowy).

Lepkość jest podstawowym parametrem czynnika napełniającego (żywicy), również koniecznym do wprowadzenia do programu – jest łatwo dostępna w kartach technicznych żywicy. w warunkach modelowania izotermicznego lepkość traktuje się jako parametr niezmienny. Jeżeli chcemy uwzględnić zmianę lepkości związaną z sieciowaniem, musimy wprowadzić do programu odpowiednie stałe równania sieciowania. Jeżeli nie da się pozyskać takich stałych z kart technicznych żywicy, musimy wyznaczyć je eksperymentalnie.

Porowatość (z założenia otwarta) preformy odpowiada tu teoretycznej sumie powierzchni przekrojów światła elementarnych kapilar przez które przemieszcza się czynnik napełniający. Można wyznaczyć ją analizując uproszczony model geometryczny preformy lub wyznaczając eksperymentalnie udział objętościowy włókien w nasyconym laminacie.

Przepuszczalność jest złożoną cechą ośrodka porowatego (w tym wypadku preformy) określającą jego zdolność do przepuszczania płynów. Fizycznie należy ją interpretować jako sumaryczne pole przekroju kapilar w tymże ośrodku, które określona ciecz hipotetycznie spenetrowałaby na głębokość 1 m w ciągu 1 s, przy danym gradiencie ciśnienia. W rzeczywistości zależy ona od geometrii kapilarnej oraz zwilżalności tego ośrodka. W przypadku numerycznej symulacji procesu nasycania, przepuszczalność reprezentuje w sposób całościowy właściwości preformy - musi zostać wprowadzona do programu jako jeden z parametrów wejściowych. Preforma włóknista dla kompozytu ma zazwyczaj ukierunkowaną budowę (anizotropia struktury i właściwości), więc przepuszczalność w różnych kie-

runkach jest różna. Stąd definiuje się ją jako tensor [K] z trzema podstawowymi składowymi kierunkowymi. Konieczność wyznaczenia przepuszczalności jest istotnym (prawdopodobnie najistotniejszym) problemem symulacji procesów ciśnieniowego wytwarzania laminatów. Próba wprowadzenia przepuszczalności w oparciu o dane literaturowe lub istniejące biblioteki jest praktycznie niewykonalna, ponieważ źródła zapewniające odpowiednią dokładność i wiarygodność praktycznie do tej pory nie zostały stworzone. Możliwym rozwiązaniem jest teoretyczne wyznaczenie przepuszczalności na podstawie uproszczonego modelu geometrycznego struktury danej preformy. Jednakże, najbardziej zbliżone do rzeczywistości dane uzyskuje się przeprowadzając prosty eksperyment (nasycanie) w warunkach laboratoryjnych.

W celu wstępnej oceny skuteczności symulacji numerycznej procesu infuzji próżniowej, przeprowadzono eksperyment na przykładowej serii preform włókien szklanych.

Opis i wyniki eksperymentu

Do przeprowadzenia eksperymentu, mającego pokazać w jakim stopniu symulacja numeryczna odzwierciedla rzeczywiste warunki nasycania laminatu metodą infuzji, wybrano preformy 10 warstw tkaniny szklanej krzyżowej, ułożonych w układzie 0/90, o łącznej gramaturze 3500 g/m² (10 x 350). Eksperyment polegał na wykonaniu następującej sekwencji działań:

1) Przeprowadzenie serii trzech jednokierunkowych nasyceń preform metodą infuzji (Rys.2a i d), w warunkach laboratoryjnych, z wyznaczeniem prędkości przemieszczania frontu żywicy (przez zaznaczenie punktów zasięgu frontu po określonych przedziałach czasu).

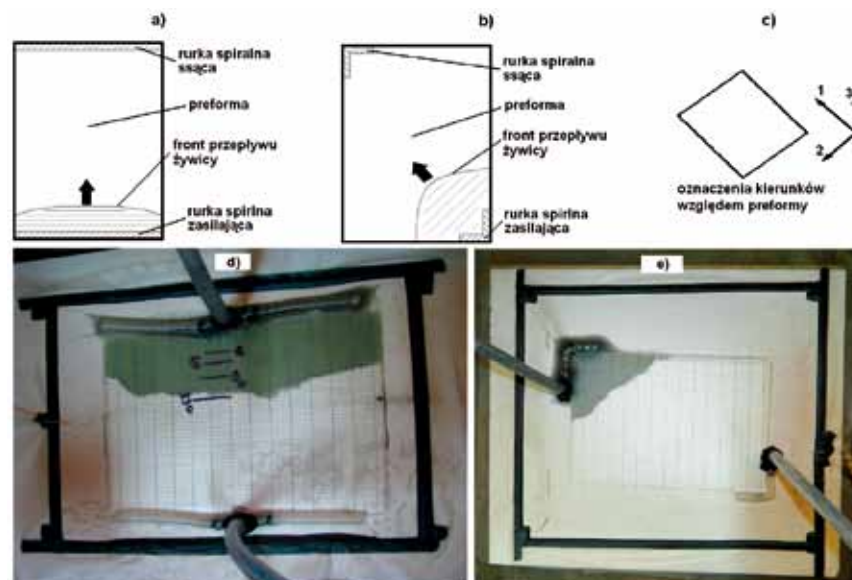
2) Przeprowadzenie symulacji jednokierunkowego nasycania w programie PAM-RTM, z wprowadzonymi warunkami i parametrami odpowiadającymi wcześniejszym próbom eksperymentalnym. Na podstawie eksperymentalnych wartości czasu i zasięgu frontu żywicy wyznaczono w symulacji wartości przepuszczalności, co jest celem tego etapu eksperymentu.

3) Przeprowadzenie serii trzech nasyceń w układzie skośnym (Rys.2b i e), z wyznaczeniem prędkości przemieszczania frontu żywicy w kierunkach 1 i 2 (Rys.2c).

4) Przeprowadzenie symulacji nasycania w układzie skośnym, z wykorzystaniem wcześniej wyznaczonej przepuszczalności. Ten etap eksperymentu (walidacja) pokazuje w jakim stopniu wyniki symulacji pokrywają się z wynikami eksperymentalnymi z etapu 3.

Wyniki jednokierunkowych nasyceń pozwoliły, po uśrednieniu, zbudować krzywą przebiegu nasycania (Rys.3).

Laminaty uzyskane w wyniku nasycania wykazywały udział objętościowy ok. 60%. w związku z tym, we wszystkich prowadzonych symulacjach założono porowatość preform równą 40%.

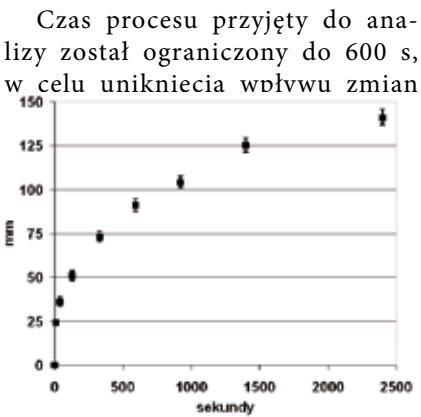


Rys.2. Modelowe sposoby nasycania infuzyjnego zastosowane przy realizacji eksperymentu: a) schemat nasycania jednokierunkowego, b) schemat nasycania skośnego, c) przyjęte oznaczenia kierunków, d) nasycanie jednokierunkowe - zdjęcie, e) nasycanie skośne - zdjęcie.

Po zastosowaniu eksperymentalnych punktów czas – zasięg frontu żywicy w symulacji jednokierunkowej (Rys.4), wyznaczono przepuszczalność metodą optymalizacji.

W przypadku tkaniny krzyżowej założono, że przepuszczalność wyznaczona dla kierunku 1 (K1) jest równa przepuszczalności w kierunku 2 (K2) – tkanina ma ten sam udział i ułożenie pasm włókien w obydwu kierunkach. Wyznaczoną przepuszczalność przedstawiono w Tabeli 1.

Podczas nasycen w układzie skośnym zmierzono szybkość rozptywu w kierunkach 1 i 2. Krzywe przebiegu nasycania (wraz z ekwiwalentnymi krzywymi pochodzącymi z symulacji) zamieszczono na Rys.5a.



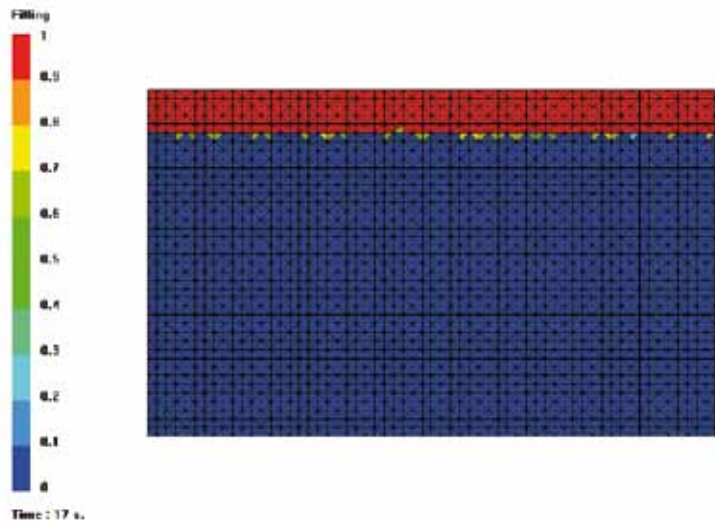
Rys.3. Krzywa zasięg frontu żywicy - czas procesu sporządzona z uśrednionych wyników nasycania infuzyjnego trzech preform tkaniny krzyżowej.

lepkości żywicy spowodowanych sieciowaniem na wyniki pomiarów.

Symulacja nasycania skośnego (Rys.6) została przeprowadzona z zastosowaniem przepuszczalności wyznaczonej na podstawie wyników procesu jednokierunkowego.

Ocena wyników symulacji

Uzyskane wyniki walidacji,



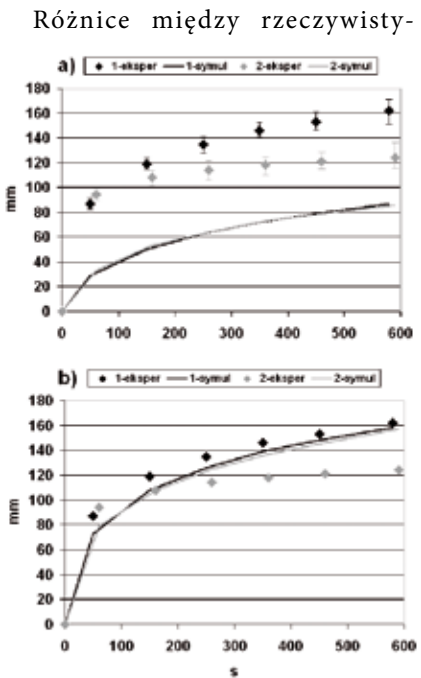
Rys.4. Zrzut ekranu z programu PAM-RTM – przykładowa symulacja nasycania jednokierunkowego.

przedstawione na Rys.5a, wskazują na relatywnie duży błąd symulacji w stosunku do punktów eksperymentalnych. Dystans frontu żywicy po 10 min nasycania jest dla symulacji o 46% mniejszy, niż w rzeczywistości. Rzeczywisty proces rozptywu jest więc szybszy, niż symulowany. To korzystny trend, uniemożliwiają-

Przepuszczalność K, 10-10 m2
1,27

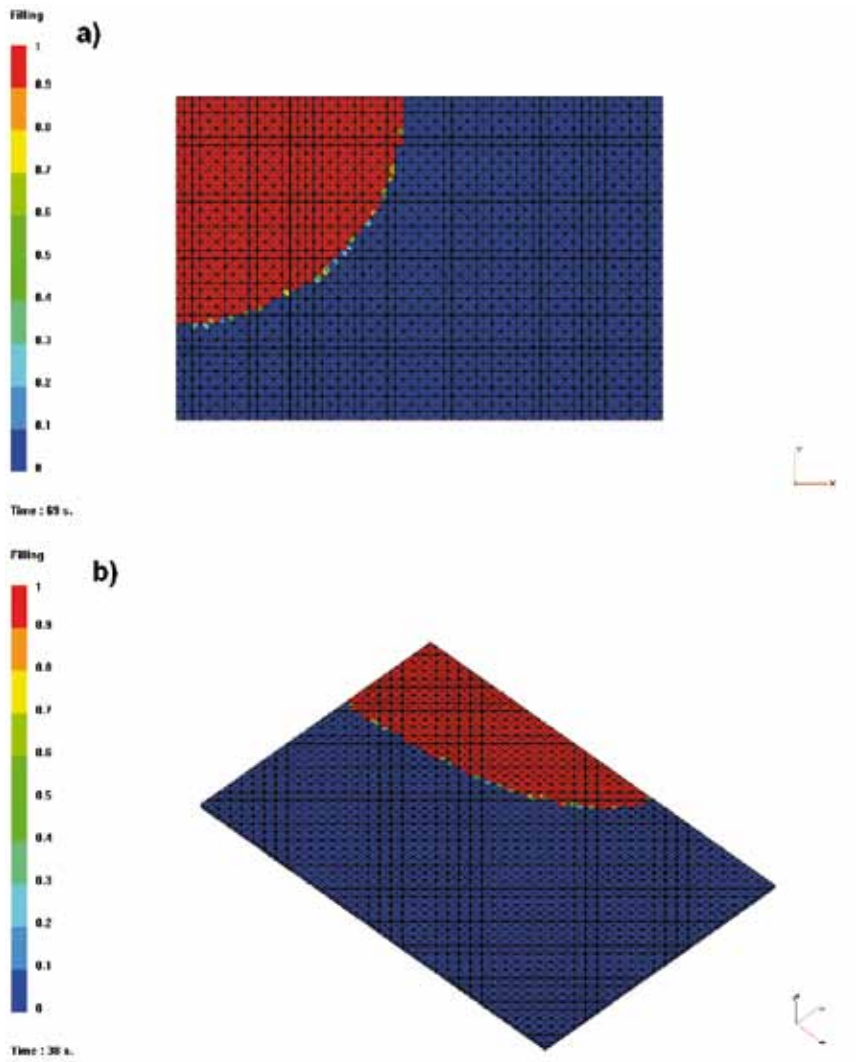
Tabela 1. Przepuszczalność tkaniny krzyżowej w kierunku ułożenia włókien, wyznaczona w próbie nasycania infuzyjnego jednokierunkowego.

cy sytuację utwardzenia żywicy przed całkowitym wypełnieniem preformy w rzeczywistym procesie, zaprojektowanym przy wykorzystaniu przedstawionego algorytmu symulacji.



Rys.5. Krzywe szybkości rozptywu żywicy w preformie tkaniny krzyżowej w kierunkach 1 i 2 podczas nasycania infuzyjnego skośnego (Rys.2b i c) oraz ekwiwalentne krzywe pochodzące z symulacji komputerowej: a) krzywe z symulacji na bazie przepuszczalności wyznaczonej z wyników eksperymentalnych, b) krzywe z symulacji na bazie przesączalności skorygowanej stałą.

mi wynikami przepływu żywicy przez preformę, a wynikami symulacji wynikają głównie z wpływu czynników stochastycznych występujących podczas procesu infuzji. o zaburzeniu rzeczywistego procesu świadczy np. istotna rozbieżność między krzywymi przebiegu nasycania skośnego mierzonymi w kierunku 1 i 2. Teoretycznie, biorąc pod uwagę



Rys.6. Zrzuty ekranu z programu PAM-RTM – przykładowe symulacja nasycania „skośnego”: a) widok z góry, b) widok izometryczny.

tożsamą strukturę preformy krzyżowej w obydwu kierunkach (taka sama rzeczywista przepuszczalność), w zapewnionych warunkach procesu, krzywe powinny się pokrywać. Należy wziąć pod uwagę, że procesy w warunkach przemysłowych również wykazują zaburzenia w stosunku do idealnych przewidywań teoretycznych, na których z kolei oparty jest program.

W celu uzyskania korzystniejszego (bardziej zbliżonego do rzeczywistych punktów) przebiegu wyników symulacji, konieczne jest dokonanie korekty uwzględniającej dodatkowe czynniki wpływające na przebieg procesu. Najprostszą metodą jest tu wprowadzenie odpowiedniej stałej korygującej przepuszczalność. w analizowanym przypadku proponuje się wyznaczyć stałą z uwzględnieniem następujących czynników:

- 1) Nierównomierny docisk

worka próżniowego do preformy. Aczkolwiek docisk worka jest już uwzględniony w przepuszczalności (wyznaczamy przepuszczalność „ściśniętej” preformy), wyraźne ściśnięcie obszaru preformy już wypełnionego żywicą ma miejsce tylko w odległości do ok. 70 mm za frontem. Dalej docisk worka jest dużo słabszy (o ok. 75%), a przepływająca tam żywi-

ca napotyka dużo mniejszy opór. Oznacza to zwiększenie rzeczywistej przepuszczalności tych obszarów. Na podstawie analizy geometrii preformy ustalono wartość tego czynnika (bezwymiarowego) na 1,73.

2) Nierównomierna podatność preformy na odkształcenie. Wynika ona ze złożonej budowy tkaniny, m.in. z karbikowania (pofalowania pasm w wyniku przeplatania) i determinuje zróżnicowany kształt oraz wielkość „kanałów” przepływu żywicy. Powoduje to lokalne różnice w przepuszczalności. Na podstawie analizy geometrii preformy wielkość wpływu tego czynnika ustalono na 1,89.

3) Efekty technologiczne zaburzające przepływ. Należy zwrócić uwagę głównie na dwa efekty: występowanie obszarów ze zmniejszonym dociskiem worka (np. tzw. „tunele” powstałe w wyniku lokalnego braku naciągnięcia folii), zaburzenia przepływu przy

krawędziach preformy (zazwyczaj z powodu wybraków w podłużnych pasmach włókien struktura jest tam „luźniejsza”). Generalnie, w wyniku tych efektów następuje lokalne zaburzenie (zazwyczaj zwiększenie) rzeczywistej przepuszczalności preformy. Na podstawie analizy geometrii preformy oraz dodatkowych pomiarów czasu przepływu wartości działania efektów technologicznych oceniono na 2,14.

Stała korygująca w proponowanej procedurze powstaje jako iloczyn stałych bezwymiarowych odpowiadających trzem powyższym czynnikom. Iloczyn ten wynosi 7. Po pomnożeniu przez stałą przepuszczalności wyznaczonej na bazie eksperymentu ($1,27 \cdot 10^{-10} \text{ m}^2$) uzyskujemy skorygowaną wartość $8,9 \cdot 10^{-10} \text{ m}^2$. Zastosowanie jej w symulacji daje niemal idealny wynik - Rys.5b. Największy błąd względem rzeczywistej krzywej dystans - czas wynosi zaledwie 2,5%.

Podsumowanie

Symulacja komputerowa procesu infuzyjnego nasycania preform włóknistych jest relatywnie trudnym zagadnieniem. Jest to spowodowane dużym wpływem czynników stochastycznych występujących podczas procesu i znaczną trudnością prostego modelowania istotnych wielkości wsadowych (głównie - przepuszczalności preformy). Skuteczne przeprowadzenie symulacji wymaga zastosowania odpowiedniego algorytmu postępowania, zawierającego proste procedury eksperymentalne, na przykład zaprezentowanego w niniejszym opracowaniu. Wymagane może być również przeanalizowanie uzyskanych wyników pośrednich i skorygowanie ich odpowiednią stałą (również prezentowane powyżej). Po opracowaniu i wprowadzeniu danych wejściowych, program wykonuje operacje obliczeniowe, które byłyby bądź niewykonalne, bądź niezwykle

żmudne i długotrwałe, gdyby prowadzić je metodami analitycznymi.

Oprogramowanie symulacyjne jest dedykowane dla producentów wyrobów z laminatów. Szczególnie produkcja dużych elementów (np. kadłubów jednostek pływających) wymaga szczegółowego projektowania procesu. Przy zaangażowaniu doświadczonych technologów i opracowaniu algorytmu stosowania, program symulacyjny może być świetnym, funkcjonalnym narzędziem do skutecznego projektowania procesów technologicznych.

Działania w zakresie ciśnieniowych technologii wytwarzania laminatów oraz ich symulacji są częścią projektów badawczych prowadzonych przez autora, sfinansowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (projekt LIDER/08/31/L-2/10/NCBiR/2011) oraz przez Narodowe Centrum Nauki (projekt

badawczy własny nr 6286/B/T02/2011/40).



Autor: Dr inż. Mateusz Koziół jest pracownikiem Politechniki Śląskiej, Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii.

BEZPOŚREDNI IMPORTER-EXPORTER

- SKLEJKI WODOODPORNEJ
- SKLEJKI SUCHOTRWAŁEJ
- SKLEJKI SZALUNKOWEJ
- ELEMENTY GIĘTE ZE SKLEJKI
- PŁYTY HDF SUROWA I LAKIEROWANA

PPHU FOREST NATALIA RJABIN

tel. (059) 834 67 67

faks (059) 834 67 68

kom. 0601 348 652

www.forestbis.com.pl

www.forestbis.pl

e-mail: gasperczyk@wp.pl

Artykuły BHP dla Twojej Firmy

P.H.U. REMUS DARIUSZ LIPECKI

82-200 Malbork

ul. Mikołajczyka 25

NIP PL579-001-11-98

biurobhp.pl

www.importbhp.pl

kom: 507 172 750

tel: 55 272 60 67

tel: 55 261 31 07

fax: 55 272 60 67

remus **BHP**.pl

Bogate doświadczenie w rotomouldingu

Pod względem ekonomicznych serii produkcyjnych technologia formowania rotacyjnego może być interesującą propozycją dla tradycyjnie stosowanych materiałów.

Przedsiębiorstwo Orex Rotomoulding zostało powołane w 1989 roku, zaś od 1995 roku zakład realizuje produkcję w sektorze przetwórstwa rotacyjnego. Pierwszy poważny projekt wielkogabarytowy obejmował zlecenie na formę stalową pod zbiornik o pojemności 5000 litrów. Koncepcja rozwoju firmy jaką przed laty przyjął założyciel Orexu ukierunkowana na produkcję ściśle pod potrzeby klienta wymagała równoległych inwestycji w park maszynowy oraz w zasoby kompetencji zespołu projektantów i konstruktorów. Obecnie procentuje wieloletnie doświadczenie firmy w technologii rotomoulding, która coraz szerzej jest stosowana alternatywnie dla tradycyjnych materiałów jako lżejszy i tańszy zamiennik. Łącznie firma zatrudnia trzydziestu specjalistów w dziale projektowym, budowy maszyn, form i cnc, w dziale produkcji rotoformowania oraz handlu. W obecnym kształcie produkcja jest realizowana poprzez wdrożenia projektów ściśle dedykowanych pod potrzeby klienta. Właściciel firmy, Przemysław Orlik dodaje: *Dzięki doświadczeniu, które zdobyliśmy przez długie lata w branży przetwórstwa tworzyw sztucznych jesteśmy w stanie zbudować w pełni zaawansowane a zarazem proste, przystępne cenowo oraz niezawodne urządzenia. Posiadamy własne biuro projektowe, gdzie w oparciu o oprogramowanie Solid Works oraz AutoCAD pracuje zespół projektantów. Ponadto jesteśmy jedyną firmą*

w Europie, która kompleksowo zajmuje się usługami rotomouldingu, począwszy od wykonania formy, dalej wyprodukowania wyrobu finalnego na bazie tejże formy, a skończywszy na budowie maszyny rotacyjnej, przy ciągłym wsparciu zaplecza techniczno-wdrożeniowego na każdym z powyższych etapów technologii rotoformowania.

Obszary produkcji i współpracy

1.) Budowa maszyn do przetwórstwa rotacyjnego w zależności od potrzeb i wymagań klienta w oparciu o obowiązujące m.in. przepisy dyrektywy maszynowej gdzie można wyróżnić trzy podstawowe typy maszyn:

- urządzenie rock'and'roll (kołyskowe)

Urządzenie **rock and roll** przeznaczone jest do produkcji detali wielkogabarytowych. Forma obracając się wokół własnej osi wykonuje ruch kołyskowy 45 stopni, dzięki czemu ograniczamy rozmiary pieca, co w konsekwencji prowadzi do zminimalizowania kosztów produkcji wyrobu gotowego oraz samej maszyny. W tego typu produkowanych przez naszą firmę urządzeniach możliwa jest produkcja takich wyrobów jak łódzie wędkarskie, rowery wodne, czy kajaki itp.

- urządzenia karuzelowe (dwa, trzy lub cztery ramiona obracające się wokół własnej osi)



Na zdjęciu Przemysław Orlik - szef Orexu.

Urządzenie **karuzelowe** - urządzenia typu karuzela z dwu, trzy lub czterema ramionami obracającymi się wokół własnej osi, idealnie nadają się do produkcji wielkoseryjnych

- urządzenie typu shuttle (piec stojący z dwiema wieżami dojazdowymi)

Urządzenia typu **shuttle** pomimo niezbyt dużej wydajności idealnie sprawdzają się przy produkcji elementów technicznie zaawansowanych. Maszyny tego typu posiadają dwie zupełnie niezależne wieże rotacyjne wyposażone w ramiona robocze typu off-set, typu prostego lub typu c.

2.) Budowana form, które ze względu na swoją dużą rozpiętość technologiczną oraz przeznaczenie dzielimy na:

- formy stalowe, wykonane z blachy stalowej- zastosowanie bardzo szerokie, praktycznie obejmujące większą część wyrobów z tworzywa sztucznego, z jakimi spotykamy się na co dzień, np.: małe i duże zbiorniki, pojemniki, kajaki, łódki, elementy systemów kanalizacyjnych, itd.,
- formy aluminiowe z blachy aluminiowej- zastosowanie praktycznie analogiczne do wyrobów z form stalowych, formy o zdecydowanie lepszym przewodnictwie cieplnym
- formy aluminiowe wykonane z pełnego bloku aluminium za pomocą obrabiarek numerycznych typu CNC
- zastosowanie form w produkcji wyrobów małogabarytowych, w których znaczenie ma przede wszystkim jakość i estetyka wyrobu finalnego
- formy aluminiowe odlewane, stosowane w produkcji form powtarzalnych

3.) Produkcja roto formowania, gdzie wykorzystujemy maszyny własnej produkcji o zróżnicowanej wielkości komór grzewczych typu shuttle pracujące w systemie 3 zmianowym, z możliwością produkcji detali wymagających użycia iniektorów.

Formowanie rotacyjne ma bardzo szerokie zastosowanie. Metodą tą można produkować:

- zbiorniki na wodę, paliwa, oleje – od stosunkowo małych aż do bardzo dużych (kilkaset tysięcy litrów)



PRODUKCJA - Maszyn do Rotomouldingu Form stalowych i aluminiowych



Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe
OREX ROTOMOULDING, Orlik Przemysław

44-266 Świerklany, ul. Rybnicka 23B,
tel.: +48 32 440 83 10, fax: +48 32 440 83 16,
e-mail: orex@orex.pl
Zakład produkcyjny: 43-417 Kaczyce, Ul. Morcinka 17

- produkty rekreacyjne – kajaki, łódki, zabawki – zjeżdżalnie, huśtawki
- produkty ogrodnicze – wazon, elementy dekoracyjne, studnie
- elementy pojazdów – dachy, nadkola, konsole, itp.

Ze względu na szerokie spektrum możliwości technologii roto formowania, obserwowany wzrost zainteresowania na rynku krajowym jak i europejskim wytwarzanymi w OREX Rotomoulding maszynami oraz formami. Świadcząc usługi w całym zakresie rotomouldingu od momentu wykonania projektu detalu, formy i maszyny po uzyskanie gotowego wyrobu, mamy możliwość realizacji indywidualnych zamówień adekwatnie do wymagań przyszłych

aplikacji docelowo u klienta.

Przemysław Orlik – właściciel OREX ROTOMOULDING:

Rynek rotomoulding zmienia się bardzo dynamicznie, można powiedzieć, iż zmiana z perspektywy czasu jest zauważalna szczególnie w kontekście ostatniej dekady. Początki były dość anonimowe, bardzo mały odsetek środowiska związanego z przetwórstwem tworzyw sztucznych w naszym kraju interesował się rotomouldingiem. W latach dziewięćdziesiątych pojawiały się pierwsze formy jak i urządzenia zaś produkcja opierała się głównie na prostych, wielkogabarytowych detalach ograniczonego zastosowania. Zmiana przyszła wraz z pełnym dostępem do nowych

technologii, Internetu jak też rozwoju kultury spędzania czasu wolnego, która wciąż ewoluje pod wpływem mody i sytuacji ekonomicznej społeczeństwa. Wymienione aspekty umożliwiły szybszy rozwój technologii rotomouldingu, powodując powstawanie chociażby aplikacji związanych z branżą marine. Na dzień dzisiejszy przestrzeń, w której pojawia się branża rotomoulding wkracza już nie tylko w zakres aplikacji czysto technicznych ale również dekoracyjnych jak i dotyczących coraz to nowo odkrywanych sfer naszego życia.

Niewątpliwie najmocniejszą stroną naszej firmy, która w rzeczy samej ugruntowała naszą pozycję w sektorze roto formowania jest uruchomienie i

koordynacja prac w trzech ściśle z sobą połączonych zakresach technologii rotomouldingu, gdzie przez prace projektowo wdrożeniowe na etapie doboru parametrów produkcji dla potencjalnego klienta jesteśmy w stanie wykonać komplet form pod jego urządzenie lub świadczyć usługi roto formowania na formach dostarczonych przez klienta lub naszych. Z perspektywy dnia dzisiejszego mogę śmiało powiedzieć, iż nasi klienci docelowo są bardzo zadowoleni z możliwości, które im stworzyliśmy. Jest to bardzo wygodna i przejrzysta sytuacja umożliwiająca uruchomienie całej linii produkcyjnej oraz szkolenia na etapie kontaktu właśnie z nami.

Wioletta Biegajska



DAS YACHT CENTER STOCZNIA JACHTOWA

BUDOWA JACHTÓW MOTOROWYCH, ŻAGLOWYCH I KATAMARANÓW

CZARTER JACHTÓW MOTOROWYCH VOYAGER 860 I POSEJDON 640



HURTOWNIA MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH: ŻYWICE ŻELKOTY MATY I TKANINY SZKLANE INNE KOMPONENTY



Adres www.dasyacht.com.pl
E-mail biuro@dasyacht.com.pl

telefon +48 22 6118402
Stocznia +48 602501799

Czarter +48 603894969
Hurtownia +48 608411590

Sprinter z Rudawy

Największa i trwająca do dzisiaj rewolucja kajakowa sięga lat 80-tych. To wtedy do ich konstrukcji zaczął być stosowany niemal wyłącznie polietylen. Wcześniej kajaki były wykonywane z drewna, aluminium, różnego rodzaju laminatów.

Firma ROTEKO powstała w okresie nasilającego się globalnego kryzysu ekonomicznego. Duża determinacja oraz skoncentrowanie na określonych celach zapewniły nam silną pozycję na tle firm konkurencyjnych, zarówno krajowych jak i zagranicznych. Jako przedsiębiorstwo posiadamy pełną autonomię, którą należy rozumieć jak samowystarczalność. Przedsiębiorstwo realizuje projekty we wszystkich fazach począwszy od koncepcji produktu poprzez wykonanie formy oraz optymalizację cyklu produkcyjnego. Ofertę firmy stanowią produkty własne oraz usługi outsourcingowe tj. produkcja na zlecenie. Poprzez stałe poszerzanie naszej grupy asortymentowej obecnie dostarczamy swoje wyroby dla branż: budowlanej, komunalnej, rolniczej, sportowej, spożywczej oraz drogowej.

Decyzja o podjęciu projektu związanego z rozpoczęciem produkcji dla branży kajakowej nie była łatwa, jednakże projekt ten od samego początku zajmował kluczowe miejsce w strategii rozwoju firmy. Z uwagi na dużą bryłę, skomplikowany kształt dna oraz kokpitu zadanie wytworzenia sprzętu, który spełnia określone wymagania jakościowe jest niejednokrotnie dużym wyzwaniem. Niewątpliwie umiejętność wykonania pełnowartościowego kajaka budzi poważanie wśród branży rotomolderów.

Jak podkreśla Jacek Ośko z Firmy KANO- „Kajaki polietylenowe charakteryzują się wysoką odpornością na uderzenia, przełamania i wgniecenia, które mogą powstawać przy użytkowaniu ich w trudnych warunkach wodnych np. przy niskim stanie wody, przy tzw. zwalaskach czyli pokonywaniu naturalnych przeszkód występujących na rzece, a także- a może najczęściej, podczas działania czynnika ludzkiego. Dużą zaletą kajaka polietylenowego w porównaniu z tzw. „szklakiem” czyli kajakiem wykonanym z włókna szklanego i żywicy jest jego kilkakrotnie dłuższa żywotność i dużo większa wytrzymałość”.

Główną przewagą konkurencyjną ROTEKO jest wiedza na temat procesu formowania rotacyjnego. Jako nieliczni



Fot 1) Na zdjęciu zarząd firmy ROTEKO (od lewej : Piotr Lebiezki – współwłaściciel, Michał Żółw Dyrektor Handlowy, Waldemar Kubiczek – Współwłaściciel)

jesteśmy w stanie przygotować własne, zaawansowane linie produkcyjne, tak jak miało to miejsce w przypadku uruchomienia produkcji kajaków. Wbrew pozorom produkcja w technologii rotacyjnej nie należy do najłatwiejszej. Jest to proces o tyle skomplikowany, że zależy od optymalnej synergii pomiędzy odpowiednią jakością tworzywa, czasem rotowania, temperaturą grzania oraz czasem studzenia (systemem studzenia). Te wszystkie czynniki mają ogromny wpływ na jakość otrzymywanych detali. Kluczową rolę w całym procesie odgrywa forma, którą wykonujemy ze stali lub aluminium, co



Fot 2) Etap rozformowania, wyciąganie detalu z formy.

i w konsekwencji w samym detalu), Etap trzeci – studzenie (odpowiedni system studzenia wpływa pośrednio na uformowanie wymaganego kształtu detalu), Etap czwarty - wyciągnięcie detalu z formy oraz montaż. Na chwilę obecną nasze moce produkcyjne pozwalają na wykonanie między 20 - 30 szt. kajaków dziennie. W niedalekiej perspektywie zakładamy dwukrotne zwiększenie wolumenów produkcyjnych poprzez rozbudowę parku maszynowego. Bardzo dużą rolę w procesie produkcyjnym odgrywa kontrola jakości, która przebiega na wszystkich etapach procesu, dlatego każdy kajak opuszczający naszą fabrykę posiada swój unikatowy kod dzięki któremu posiadamy wszystkie niezbędne informacje nt. procesu przygotowania konkretnej sztuki. Wysoki poziom kontroli jakości oraz duże moce produkcyjne pozwalają nam sprawnie konkurować na rynku europejskim.

Wioletta Biegajska

Michał Żółw – Dyrektor Handlowy ROTEKO : Obecnie naszą ofertę stanowią dwa typy kajaka : SPRINTER 4,15 m długości dedykowany dla spływów jednodniowych oraz WALKER 4,95 m długości dedykowany dla spływów kilkudniowych. Nasi klienci to w 90% wypożyczalnie sprzętu wodnego, dlatego zwiększając wytrzymałość naszego produktu na wszelkiego rodzaju uszkodzenia eksploatacyjne, dopasowaliśmy go do wymagań tej grupy docelowej. Zgodnie z naszymi założeniami w 2013 roku pojawi się na rynku nasz kolejny kajak tym razem jednoosobowy, który będzie dostępny w dwóch wersjach wyposażenia. Jeśli wszystkie prace przeprowadzimy zgodnie z harmonogramem nowy produkt zadebiutuje na przyszłorocznych Targach Wiatr i Woda.

Jako producent kajaków zgromadziliśmy dużą wiedzę nt. oczekiwań branży w kontekście produktu a zaawansowane oraz wydajne linie produkcyjne pozwalają na obsługę potencjalnych kontrahentów z branży w ramach świadczonych usług outsourcingu.

z kolei bezpośrednio wpływa na czas produkcji. Nasze zaplecze technologiczne oraz know how poparte wieloletnim doświadczeniem pozwala przygotowywać formy o skomplikowanych kształtach oraz dużych płaszczyznach.

Sam proces produkcji możemy podzielić na 4 etapy: Etap pierwszy – wypełnienie formy odpowiednim tworzywem (dobór tworzywa decyduje o właściwościach otrzymanego detalu) , Etap drugi – wprowadzenie formy do pieca - wygrzewanie (etap ten wpływa na odpowiedni rozkład tworzywa w formie

Centrum obróbcze do produkcji łódek z polem roboczym 4 x 8 x 2m

Firma SOLTYS DESIGN została powołana w 2005 roku i od tego czasu niezmiennie zajmuje się projektowaniem i budową maszyn na zlecenie. Każde zamówienie jest realizowane indywidualnie według wymagań, potrzeb i możliwości klienta.

– Z czasem przybywa kłinetów, którzy trafiają z polecenia i właściwie jest to jedyna aktywność marketingowa mojej firmy. O przemysł stoczniowy też zahaczyliśmy przez przypadek – przyszedł klient, któremu spodobała się nasza wcześniejsza maszyna 5 osiowa. To najnowsze zlecenie okazało się być wyzwaniem nie tyle technologicznym, co logistycznym. Jako pasjonat podjąłem się tego zlecenia, chociaż stosunkowo skromny budżet z dotacji UE narzucił wymyślenie takiej konstrukcji, aby zmieścić się w tym przedziale kosztowym i jednocześnie zarobić – mówi Bartosz Sołtys, właściciel firmy.

Z założenia konstrukcja miała być prosta i funkcjonalna, dość dynamiczna i dokładna.

Manualna wymiana narzędzia, sterowanie oparte o serwonapędy Estun 750W, elektronika sterująca oparta o port równoległy LPT i program sterujący Mach3 na 6 osi.

Podzespoły zostały przygotowane w firmie konstruktora, natomiast montaż całej maszyny odbył się w hali klienta.

Koncepcja maszyny to coś w stylu suwnicy natorowej, której przestrzeń robocza powinna znajdować się na dole.

Pole robocze z założenia 4000 x 8000 x 2000 mm.

Wymiary gabarytowe ramy 8 x 9 x 2,8m

– Ze wstępnego szkicu wynikało, że maksymalna wysokość maszyny, dla maksymalnego położenia osi Z wynosić będzie 10m, ponieważ nie było co do tego zastrzeżeń, przygotowane zostały komponenty korpusu, bramy przesuwnej, kielicha osi poprzecznej wraz z siłownikami tłoczkowymi no i sama oś pionowa z głowicą.

Dopiero później okazało się, że hala ma 8m w szczycie...

No cóż, trzeba było obciąć całą ramę o 300mm, skrócić kielich o 1300mm i usunąć siłowniki tłoczkowe i rozwiązać napęd osi pionowej inaczej.

Przyjąłem wówczas rozwiązanie ze śrubą trapezową, która to z definicji jest samohamowna – wspomina Bartosz Sołtys.

Montaż maszyny został podzielony na kilka etapów.

Pierwszym etapem było posadowienie podstawy i jej wypoziomowanie na 40 szt. wibroizolatorów, następnie montaż słupów pionowych i zastrzałów, później montaż prowadnic i listew zębatych napędu podłużnego.

Kolejne etapy były realizowane pod presją czasu. Pomijając przestój kiedy

hala była zamknięta – od szkicu do pierwszego uruchomienia minęło 3,5 miesiąca.

– Po uruchomieniu wyszły drobne nieprawidłowości – nierówne przekątne pola roboczego i potworne skrzywienie śruby osi Z, niezupełnie dopracowana głowica i sposób jej bazowania oraz przeszkadzające przewody – precyzuje konstruktor maszyny.

Regulacja przekątnych wynika z istoty napędu podłużnego.

Napęd ten stanowił długi wał wielowpustowy, na którego końcach umieszczone zostały koła zębate oraz podpory wielowpustowe w łożyskach samonastawnych.

Jeden koniec wału połączony poprzez przekładnię pasową HTD z przekładnią obiegową 1:100 i serwośilnikiem Estun 750W.



Regulacja przekątnych polegała na podniesieniu jednego koła zębatego z jednej strony bramy przesuwnej i przesunięciu go o jeden ząb na listwie.

Po testach dokładność przekątnych pola roboczego wynosiła 3mm przy polu roboczym 8 x 4 m.

Kolejny problem to rozwiązanie osi pionowej i tego nieprzeciętnego zgrzytu.

W międzyczasie w drodze porozumienia konstruktora z inwestorem padła decyzja aby przebudować oś pionową celem zmniejszenia jej przekroju.

Przy okazji siłowniki tłoczkowe wróciły z powrotem, ale w postaci odwróconej zasady działania, jak to miało mieć miejsce w pierwotnym projekcie. Mianowicie siłowniki te zostały umieszczone wewnątrz osi pionowej, a sam przekrój zmniejszony z 500 x 500 do 320 x 310. Z uwagi na fakt, że długość "nogi" po



wcześniejszym obciążonym pierwowzorze wynosiła niecałe 3,5m zaś korpus siłownika miał 2,3m pojawił się pomysł zastosowania podpór w postaci "ro-

10mm, a prędkość podnoszenia osi 10m/min nie wywoływała już zgrzytu Osi Z.

– W międzyczasie klient został przeszkolony z zakresu obsługi zarówno przeze mnie jak i przez mojego kontrahenta od elektroniki.

I tu nasza rola się skończyła. Co jeszcze mogę powiedzieć o tej maszynie?

No cóż, została zbudowana przez dwie osoby – główny konstruktor w charakterze projektanta, obliczeniowca, ślusarza, tokarza, szkoleniowca a druga osoba to spawacz.

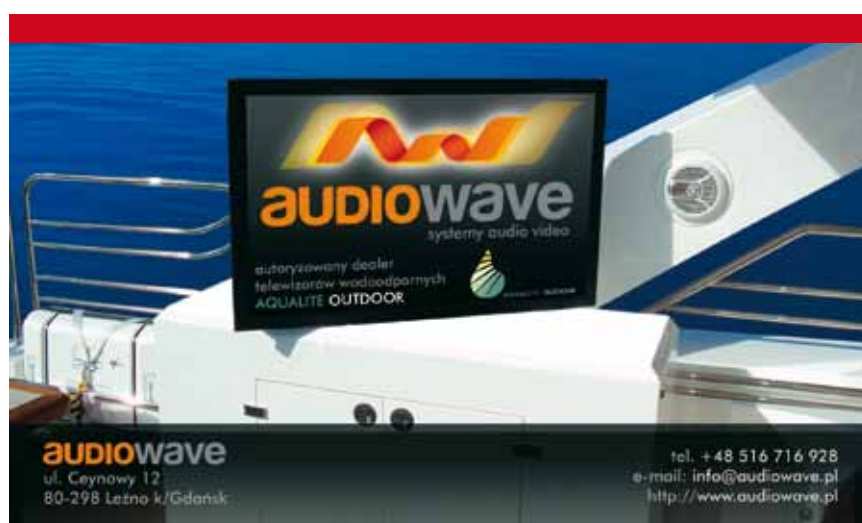
Dodatkowo kontrahent z Warszawy od elektroniki.

Budowę tej maszyny przedstawiłem również na forach internetowych, między innymi cnc info i cnc zone.

Trochę miło zostałem polechany przez wypowiedzi ludzi z USA, Australii, Egiptu, Indii, Japonii itd. W naszej polskiej rzeczywistości karuzela kręci się dalej.

Zapraszam do mojej galerii filmów z testów zleconych maszyn włącznie z wyżej opisaną w serwisie youtube (użytkownik: soltysdesign).

Rozmawiała Wioletta Biegajska





O Firmie:

Sunreef Yachts jest światowym liderem w projektowaniu i konstrukcji katamaranów żaglowych, motorowych oraz super jachtów typu "custom made" o długości od 60 do ponad 200 stóp. Przemysł pod względem każdego detalu – jeśli chodzi o użyteczność, styl i bezpieczeństwo, te wyjątkowe jachty projektowane są specjalnie dla klientów szukających luksusu i przestrzeni. Innowacyjny design, świetne osiągi podczas żeglugi, niskie zużycie paliwa oraz inteligentnie zaprojektowana przestrzeń życiowa to z pewnością największe zalety jachtów Sunreef.

Obecnie do naszego zespołu poszukujemy osób na stanowiska:

- stolarz,
- laminiarz/formierz,
- elektryk,
- specjalista ds. sprzedaży,
- konstruktor/projektant

Więcej informacji na temat naszej firmy:

www.sunreef-yachts.com

SPECJALISTA DS. SPRZEDAŻY	Inżynier Konstruktor - Specjalista Ds. Konstrukcji Kompozytowych	TAPICER
Zakres obowiązków: - budowa i rozwój sieci sprzedaży luksusowych jachtów; prezentacja produktów wśród klientów zagranicznych (wystawy, targi, prezentacje); - pozyskiwanie klientów bezpośrednich i pośrednich; - pełna obsługa klienta w procesie sprzedaży; - negocjacje warunków handlowych; - utrzymywanie długotrwałych relacji z klientami; - kontakt z firmami finansowymi i ubezpieczeniowymi. Oczekiwania: - wykształcenie wyższe; - doświadczenie w sprzedaży dóbr luksusowych; - komunikatywność; - mile widziana znajomość branży jachtowej i/lub doświadczenie w żeglarskiej; - biegła znajomość języka angielskiego; - znajomość innego języka (pozwalająca na swobodną komunikację biznesową); - umiejętność negocjacji (środowisko międzynarodowe); - dyspozycyjność i gotowość do częstych wyjazdów. Oferujemy: - stałe zatrudnienie w oparciu o umowę o pracę; - atrakcyjne wynagrodzenie; - niezbędne narzędzia do pracy; - pracę w prężnie rozwijającej się firmie w międzynarodowym środowisku.	Oczekiwania: - wykształcenie wyższe kierunkowe (Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa); min. rok doświadczenia na podobnym stanowisku; - dobra znajomość oprogramowania AutoCad, SolidWorks, Rhinoceros; - umiejętności analityczne i dobra organizacja pracy; - dobra znajomość języka angielskiego. Osoba na tym stanowisku odpowiedzialna będzie za: - projektowanie struktury jachtów kompozytowych; - tworzenie dokumentacji rysunkowej; - opracowywanie technologii laminowania; - pomoc i doradztwo w trakcie procesu produkcji jachtów; - optymalizacja kosztów. Oferujemy: - stałe zatrudnienie w oparciu o umowę o pracę; - atrakcyjne wynagrodzenie; - niezbędne narzędzia do pracy; - pracę w prężnie rozwijającej się firmie w międzynarodowym środowisku.	Oczekiwania: - Udokumentowane doświadczenie zawodowe; - Umiejętność tapicerowania, dobierania tkanin, wykonywania podłoża; - Umiejętność obsługi narzędzi/maszyn. Zadania: - Dobieranie tkanin oraz materiałów potrzebnych do wykonania mebla tapicerskiego; - Ustalanie konstrukcji różnych podłoży i warstw tapicerskich wykonywanych metodami rzemieślniczymi; - Wykonywanie drobnych robót stolarskich przy użyciu narzędzi ręcznych; - Obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w tapiceriach. Oferujemy: - Stałą pracę, - Stawkę godzinową przez okres 12 miesięcy umowy zlecenia, następnie umowę o pracę, - Pracę w renomowanej, prężnie rozwijającej się firmie.
STOLARZ (praca przy produkcji i montażu mebli)	ELEKTRYK	LAMINIARZ/FORMIERZ
Oczekiwania: - Co najmniej 3 letnie doświadczenie w zawodzie stolarza; - Umiejętność obsługi maszyn stolarskich i elektronarzędzi; - Znajomość rysunku technicznego; - Doskonała sprawność fizyczna. Zadania: - Produkcja mebli; - Obsługa maszyn i urządzeń stolarskich; - Kompletowanie i montaż elementów konstrukcyjnych; - Obróbka i szlifowanie mebli. Oferujemy: - Początkowo umowę zlecenie (miesiąc, dwa) następnie zatrudnienie w oparciu o umowę o pracę, - Stawkę godzinową następnie miesięczne wynagrodzenie, - Stałą pracę.	Oczekiwania: - Bardzo dobra znajomość instalacji elektrycznych; - Wskazane kilkuletnie doświadczenie zawodowe; - Ukończona minimum szkoła średnia o profilu technicznym; - Wysokie zaangażowanie, dyspozycyjność i odpowiedzialność; - Uprawnienia SEP do 1 kV. Oferujemy: - Stabilne zatrudnienie; - Pracę zmianową; - Pracę w prestiżowej firmie.	Oczekiwania: - Co najmniej roczne doświadczenie w laminowaniu i montażu elementów z laminatu (prace wykończeniowe); - Umiejętność szlifowania i obróbki laminatu; - Mile widziana znajomość rysunku technicznego. Oferujemy: - Stałą pracę, - Stawkę godzinową przez okres 12 miesięcy umowy zlecenia, następnie umowę o pracę, - Pracę w renomowanej, prężnie rozwijającej się firmie.

Jeśli jesteś zainteresowany poznaniem szczegółów, obejrzeniem miejsca pracy, wyślij swoje CV

z aktualnym zdjęciem na adres: rekrutacja@htep.pl w temacie wpisując nr ref „STO/08/13”.

Doki 1, 80-958 Gdańsk

Informujemy, że skontaktujemy się tylko z wybranymi kandydatami.

Prosimy również o załączenie klauzuli: „Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych

zawartych w mojej ofercie pracy dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacji

(zgodnie z ustawą z dn. 29.08.97 roku o Ochronie Danych Osobowych Dz. Ust Nr 133 poz. 883)”



Półmaska AIR-ACE

Pełna ochrona Twoich płuc

Zastosowanie:

- zapylenie
- alergeny
- malowanie

Zalety:

- niespotykana swoboda oddechu
- osłona twarzy Visor
- wytrzymałe wymienne filtry

www.diplomat.com.pl

tel. 602 610 618

HEIDELBERG

COATINGS



HD-Exterior Wood-Oil 850-0077

*Bezbarwny
twardy
olej
do zastosowania
na powierzchniach
drewnianych*

HEIDELBERG COATINGS Dr. Rentzsch GmbH

Bielawa, ul. Powińska 32A · 05-520 Konstancin-Jeziorna · k. Warszawy · www.heidelbergcoatings.com · www.heidelbergcoatings.pl
Mobile: +48 504 286 678 · Tel./Fax: +48(0)22 2011265 · info@heidelberger-lackfabrik.pl

Nowa Klasa M.

Z systemem kontroli kosztów.

Nowy Mercedes Klasy M w wersji specjalnej ML 250 CDI ECO daje niezwykłą oszczędność – średnie spalanie to zaledwie 6 l na 100 km i to przy mocy ponad 200 KM!

Klasa M dostępna jest w innowacyjnym programie finansowym Lease&Drive, dzięki któremu zyskasz pełen komfort użytkowania samochodu. Brak wpłaty własnej* i gwarantowana końcowa wartość pojazdu po zakończeniu umowy umożliwiają wymianę samochodu na nowy tak często, jak zechcesz. Do tego komfort all inclusive – w ramach programu pokrywane są koszty eksploatacyjne i obsługi pojazdu (ubezpieczenie, przeglądy techniczne i naprawy, wymiana opon i samochód zastępczy)**.

* W zależności od analizy finansowej Klienta przez Mercedes-Benz Leasing.

** Szczegóły oferty finansowej „Lease&Drive” znajdują się w Ogólnych Warunkach Umowy Leasingu Operacyjnego oraz w Ogólnych Warunkach Umowy Obsługi Pojazdu dostępnych w salonie Mercedes-Benz Warszawa.

ML 250 BlueTEC 4MATIC: 6 l/100 km, emisja CO₂ – 158-170 g/km



Mercedes-Benz Warszawa

Firmowy Salon i Serwis

Lease&Drive

Poznaj nowy program finansowy
www.warszawa.mercedes-benz.pl



Mercedes-Benz