

przemysł Jachtowy

www.przemysljachtowy.pl

ISSN 2299-212X

Nr 1/2014



Wizytówka polskiego przemysłu jachtowego
GALEON 780 Cristal.



Jesteśmy wyłącznym przedstawicielem na terenie Polski producentów znanych na całym świecie.

 **milar**
A member of the Biesterfeld Group

HUNTSMAN
Enriching lives through innovation

ThermHex
Thermoplastic Honeycomb Cores


SAERTEX
Manufacturing Your Ideas

AIREX BALTEK

 **JOST CHEMICALS**
release agents


HEXCEL
HIGH STRENGTH
WINDUPT



 **TohoTenax**


POLYPROCESS


TT
TECHNICAL
TEXTILES

MILAR Sp z o.o., Grodzisk Mazowiecki, tel. 22 755 85 21, www.milar.pl



Już w starożytnych czasach wikingowie przyprawiali naszym klejem rogi . . .

**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

Cytat wydania:

Jacek Centkowski, konstruktor i właściciel biura projektowego Centkowski & Denert Design Studio:

„Polski przemysł jachtowy jest obecnie europejskim liderem w najbardziej popularnym segmencie jachtów o długości 6 – 9 m i zajmuje II miejsce na świecie po USA.

Na tę pozycję pracowały przez 80 lat trzy pokolenia entuzjastów jachtingu i sportów wodnych, zaczynając od zera w okresie międzywojennym.”

Sonda branżowa

Współpraca dla wspólnego sukcesu.

str. 4 >>>

Na Karaibach i Spitzbergenie

Tkaniny powlekane to materiał, który po odpowiednim procesie produkcji, jest w stanie wytrzymać w trakcie eksploatacji zarówno procesy starzenia, jak i twarde warunki atmosferyczne.

str. 6 >>>



Od technologii RTM do próżniowej infuzji żywicy

Stephen Leonard-Williams wyjaśnia, jak firma Composite Integration i stocznia Princess Yachts opracowały i wdrożyły nowe metody kontroli procesów wytwarzania laminatów dla technologii RTM i infuzji.

str. 8 >>>

Prawdopodobnie największe polskie CNC

Z roku na rok polskie stocznie jachtowe rosną w siłę. Konkurencja na rynku międzynarodowym oraz coraz wyższe wymagania jakościowe Klientów wymuszają na naszych rodzimych producentach inwestycje w coraz lepsze i doskonalsze technologie wytwarzania.

str. 10 >>>



Mój jacht na rejs dookoła Świata

Kilka lat temu zacząłem się zastanawiać, dlaczego nikt z polskich żeglarzy nie powtórzył tego, co ponad 30 lat temu udało się kapitanowi Henrykowi Jaskule? Choć znalazło się wiele osób, które kwestionowały jego rejs, nie znam nikogo, kto spróbowałby powtórzyć ten wyczyn. Samotny rejs dookoła Świata, non stop z Polskiego portu. Postanowiłem więc zbudować jacht, na którym czułbym się dobrze na oceanach i spróbować powtórzyć tę niecodzienną wyprawę.

str. 12 >>>

Nowoczesne materiały przekładkowe

Materiały przekładkowe są szeroko stosowaną grupą materiałów w wytwarzaniu struktur kompozytowych w przemyśle jachtowym. Zapewniają one nie tylko odpowiednią grubość laminatu ale istotnie wpływają również na jego sztywność i wytrzymałość przy jednoczesnej znacznej redukcji masy. Istniejąca na rynku szeroka gama produktów niejednokrotnie przysparza trudności w doborze tego odpowiedniego.

str. 20 >>>



Jeśli na morze, to tylko jachtem mieczowym - nowe spojrzenie na jachty i ich właściwości.

Co skłoniło mnie do napisania niniejszego opracowania? Przez ponad 40 lat kompletowałem swoje doświadczenia i starałem się nadążyć z uzupełnianiem wiedzy aby zrozumieć dobrze sytuację, które mnie spotkały na wodzie.

str. 23 >>>

POLSKI PRZEMYSŁ JACHTOWY HISTORIA ROZWOJU I DROGA DO SUKCESU

Polski przemysł jachtowy jest obecnie europejskim liderem w najbardziej popularnym segmencie jachtów o długości 6 – 9 m i zajmuje II miejsce na świecie po USA. Na tę pozycję pracowały przez 80 lat trzy pokolenia entuzjastów jachtingu i sportów wodnych, zaczynając od zera w okresie międzywojennym. Poniżej prezentujemy historię i drogę, jaką przeszedł nasz przemysł jachtowy, aby osiągnąć obecną pozycję lidera.

str. 29 >>>

Potencjał kooperacyjny i innowacyjność przedsiębiorstw sektora jachtowego w województwie zachodniopomorskim

Artykuł podejmuje problematykę potencjału kooperacyjnego przedsiębiorstw przemysłowych, reprezentujących sektor jachtowy w województwie zachodniopomorskim. Celem niniejszego opracowania i jednocześnie głównym problemem badawczym jest próba znalezienia kluczowych uwarunkowań utworzenia klastra jachtowego w województwie zachodniopomorskim w kontekście współpracy o charakterze innowacyjnym.

str. 46 >>>

przemysł Jachtowy

Rada Naukowa:

dr. hab inż. Marek Dzida, prof. nadzw. PG
dr. hab inż. Janusz Kozak, prof. nadzw. PG
prof. dr hab. Tadeusz Szlangiewicz ZUT

Zespół Redakcyjny:

Bartosz Rief (redaktor)
Jan Sowa (redaktor)
jan.sowa@przemysljachtowy.pl
Magdalena Bazyluk (redaktor techniczny)
Wioletta Biegajska (redaktor naczelna)
wioleta@przemysljachtowy.pl

Współpraca:

Jacek Centkowski (Centkowski & Denert Design Studio)
Jan Ludwig (Polski Rejestr Statków)

Redakcja:

ul. Brodnicka 2a, 13-306 Kurzętnik
Marzęcice
biuro@przemysljachtowy.pl
www.przemysljachtowy.pl

Wydawca:

Wydawnictwo Hellada
ul. Brodnicka 2a, 13-306 Kurzętnik
Marzęcice

Druk:

Zakład Poligraficzny Buniak Druk s.c.
J. Buniak, W. Buniak, D. Buniak
ul. Waszyngtona 25, 15-304 Białystok



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



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



Polski Rejestr Statków



POLSKIE JACHTY

POLSKA IZBA PRZEMYSŁU JACHTOWEGO I SPORTÓW WODNYCH

Przemysł Jachtowy jest członkiem Polskiej
Izby Przemysłu Jachtowego i Sportów
Wodnych- Polskie Jachty

Sonda Branżowa

Każdy model współpracy może być zastosowany o ile będzie korzystny dla obu stron.

Widzę tutaj dwa rozwiązania :

1. W przypadku małych zadań (problemów badawczych) dotyczących badań komercyjnych lub usługowych – najodpowiedniejszą formą jest zlecenie takich badań (usług) ze strony producenta jachtów kierowane do uczelni lub ośrodka badawczego.

2. W przypadku dużych projektów badawczych, głównie w zakresie nowych technologii, nowych materiałów do budowy jachtów, innowacyjnych rozwiązań łącznie z budową prototypów – najbardziej odpowiednią formą współpracy jest powoływanie konsorcjów (jednostki badawcze i jednostki wdrażające) i finansowanie ze środków budżetowych np. z NCBIR lub z funduszy UE.

Konsorcja mogą składać się z wielu jednostek wdrażających zainteresowanych tymi samymi wynikami badań, natomiast badania mogą być prowadzone przez kilka ośrodków badawczych (uczelni).

prof. dr hab. **Tadeusz Szelangiewicz**

Współpraca przemysł-uczelnia (na podstawie doświadczeń ze współpracy WOIo PG z przemysłem).

O potrzebie współpracy

Uczelnie - zwłaszcza techniczne, bez współpracy z przemysłem nie będą w stanie przygotować racjonalnego i przydatnego programu kształcenia, a tym bardziej go realizować. W moim przekonaniu, inicjatorem współpracy uczelnia- przemysł powinna być uczelnia. Z drugiej strony zaś należy pamiętać, że uczelnie nie powinny edukować inżynierów tylko i wyłącznie pod kątem potrzeby konkretnej firmy.

Obecny okres życia produktów i zastosowanych technologii do ich wytwarzania jest krótszy od cyklu życia zawodowego inżyniera i ta różnica wzrasta. Coraz częściej krótszy jest, także okres życia zakładów i firm produkcyjnych czy usługowych. O ile dawniej można było wychowywać i edukować specjalistów lub fachowców danej dziedziny do konkretnego zawodu na kolejne 20-30 lat, o tyle dziś jest to niemożliwe. Nie sposób nawet przewidywać w miarę dokładnie potrzeb gospodarki w najbliższym 20-leciu.

Dynamika rozwoju technologii i usług praktycznie wyklucza edukowanie inżynierów w taki sposób, aby mogli oni pracować dla pracodawców bez potrzeby udoskonalenia i przekwalifikowania zawodowego. Inżynier, który nie przystosuje swoich kompetencji i wiedzy do zmieniających się warunków rynkowych nie będzie w stanie sprostać zadaniom stawionym mu przez innowacyjny przemysł.

Bez współpracy z przemysłem uczelnie techniczne nie mają szansy kształcić w zawodzie adekwatnie do rzeczywistych warunków pracy, a przede wszystkim nie mają szansy zapoznać studentów z najnowszymi i najbardziej kosztownymi technologiami.

Ze strony pracodawcy, dostosowywanie produktów i technologii do zmiennych uwarunkowań rynkowych wymaga ciągłej

zmiany zarówno w strukturze zatrudnienia. Pracodawca może rozważać trzy opcje: 1) szkolenie własnych pracowników we własnym zakresie lub za pomocą zewnętrznej instytucji państwowej lub prywatnej m. in. uczelnie, 2) zwolnienia pracowników niezdolnych do rozwijania nowych kompetencji, a jednocześnie zatrudnienie nowej kadry -prawdopodobnie młodszej, znającej się na nowych technologiach i usługach, 3) zastosowanie jednej i drugiej opcji, razem. Współpraca jest więc, także niezbędnym narzędziem dla pracodawców.

Bezrobocie wśród osób wykształconych mających dyplom szkół wyższych w ostatnich latach wzrosło, a dynamika tego zjawiska jest o wiele szybsza niż wartość średnia w skali kraju. Zgodnie z prognozą Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Kadrami w 2013 r. bezrobocie w Polsce przewyższy 14% ale wśród absolwentów przekroczy ono próg 30%. Bez wątpienia uwarunkowania gospodarcze, np. niski wzrost PKB i nakłady inwestycyjne czy globalna dekoninktura mają na ten wynik istotny wpływ ale fundamentalnym czynnikiem jest niedostosowanie kompetencji młodych absolwentów do wymagań rynku pracy. Młodzi w wieku 25-34 w Polsce należą do najlepiej wykształconych w Europie. Jednak wskaźnik zatrudnienia w tej kategorii wiekowej wynosi 75,3% i od lat 2008-2009 spada. Zjawisko to w niektórych krajach Europy nabiera dramatyczny kształt (ponad 50% w Grecji i Hiszpanii). Jednym z ważniejszych problemów w tym zakresie jest dysproporcja pomiędzy potrzebami rynku z jednej strony i strukturą podziału studentów w kierunkach i specjalnościach. W roku 2010 aż 44% absolwentów skończyło kierunki związane z naukami społecznymi i humanistycznymi, a jedynie 8,8% uzyskało dyplom inżyniera. Dla porównania w Finlandii te procenty odpowiednio wynoszą 23% i 21%. Można, więc wnioskować, iż współpraca przemysł-uczelni jest niezbędna by edukować inżynierów zgodnie z rzeczywistymi potrzebami rynku.

Model współpracy:

Identyfikacja potrzeb i problemów technicznych przy uwzględnieniu uwarunkowań gospodarczych, społecznych, kulturowych i geograficznych jest pierwszym etapem współpracy. Należy przeprowadzić badania studyjne i badania foresightowe oraz wykonać analizę na podstawie wyników ankiet wśród pracowników, absolwentów, pracodawców, nauczycieli, urzędników i pracowników organów formalnych i nieformalnych.

Następnie trzeba określić cele i zdefiniować program, a równolegle wykonać identyfikację zarówno dostępnych zasobach jak i potrzebnych ludzkich, infrastrukturalnych i sprzętowych zasobów niezbędnych do realizacji programu, a także określić możliwości wymagania i bariery formalne i merytoryczne (ustawy, regulaminy, rozporządzenia).

W następnej kolejności należy dokonać wyboru od 3 do 7 pracodawców (firm przemysłowych) w ramach współpracy na podstawie wcześniej dokonanych analiz oraz analizy porównawczej pomiędzy pracodawcami pod kątem przydatności zdefiniowanego programu kształcenia oraz ich możliwości i zasobów. Należy sporządzić listę rankingową zakładów przemysłowych, dokonać wyboru i opisać profil wybranych pracodawców. Na tej podstawie rozpocząć negocjacje z wybranymi pracodawcami oraz przygotować i podpisać porozumienie, a następnie umowę o współpracy.

Bardzo ważne jest umiejętne sformułowanie obszarów i zakresu współpracy w porozumieniu. Zalecane obszary i zakres współpracy to: udział przemysłu w tworzeniu i modyfikacji programu kształcenia, udział przemysłu w tworzeniu treści programu, praktyki studenckie min. 4 tygodniowe, staże 3 do 6 miesięcy dla uczniów, staże od 1 do 2 miesięcy dla wykładowców, wspólne prowadzenie prac dyplomowych oraz projektów zespołowych zgodnie z potrzebami innowacyjnej gospodarki i przemysłu, udział

specjalistów pracodawcy w prowadzeniu zajęć praktycznych na uczelni, udostępnienie bazy lokalowej i sprzętowej zakładów przemysłowych w celu prowadzenia zajęć praktycznych u pracodawców, wizyty szkoleniowe studentów i nauczycieli u pracodawców min. 2 razy w semestrze, zajęcia fakultatywne u pracodawców lub w innym odpowiednim miejscu min. 2 razy w roku, wykłady i prezentacje otwarte z ogólnym charakterem tematu zwłaszcza w kontekście kompetencji i kwalifikacji zawodowej, a także ogólnospołecznych w tym: komunikacyjnych; i znaczenie informacji oraz samodzielność ich wykorzystywania w działaniu; rozwiązywania problemów praktycznych; dotyczących zdolności myślenia analitycznego; dotyczących kreatywności i przedsiębiorczości, itp., Warsztaty prowadzone przez specjalistów HR pracodawców dot. komunikacji personalnej, aplikacji, rozmów kwalifikacyjnych itp., prezentacje i dyskusje otwarte przedstawione i prowadzone przez pracodawców w tym pokazywanie trendów, zmian, nowości, omawianie wymagań rynkowych, różnych form motywowania studentów z udziałem pracodawców np. konkursy, nagrody za osiągnięcia, zamawianie projektów, staży płatnych, itp.

Należy dodać, iż podpisanie porozumienia i współpracy z przemysłem jest

skuteczną formą promowania kierunku studiów. Studenci z uczelni współpracujących z przemysłem mogą nie tylko łatwiej znaleźć pracę, ale też szybciej adaptować się do wykonywania zawodu. Zakłady przemysłowe natomiast mogą wykorzystać doświadczenia zdobyte we współpracy ze uczelnią do szkolenia własnych pracowników i ich rozwoju zawodowego.

Wymagany jest przygotowanie szczegółowego programu. W tym celu koordynatorzy ze strony uczelni i pracodawców ustalają szczegóły programu, konkretne formy i treści oraz miejsce i czas prowadzenia zajęć poprzez ustalenie kalendarza każdego semestru. Osoby odpowiedzialne za przedmioty/ moduły ustalają konkretne treści przedmiotu, listę materiałów dydaktycznych oraz potrzebnych zasobów lokalowych i sprzętowych oraz określają gdzie, kto i w jaki sposób ma lub może mieć dostęp do nich.

W ramach umowy współpracy należy dokładnie określić zasady wymiany informacji, zasady poufności informacji i ochrona praw intelektualnych, zobowiązania i prawa stron oraz sposoby rozwiązania ewentualnych sporów.

W trakcie realizacji programu współpracy ważne są: monitorowanie, pomiar i przetwarzanie informacji jako mechanizmem sprzężenia zwrotnego.

Koordynatorzy przygotowują semestralne raporty z realizacji poszczególnych punktów porozumień. Na tej podstawie trzeba sporządzić listę różnic pomiędzy planem początkowym realizacją programu, wykazem problemów powstałych w trakcie realizacji, propozycji ewentualnych zmian w programie i w razie potrzeb zaproponować odpowiedni aneks do umowy.

Dodatkowe działania:

Do wcześniej podanej listy działań ujętych w zaleceniach dot. porozumienia o współpracy z pracodawcami można dodać, także wykorzystanie nowatorskich mechanizmów motywujących studentów, wykładowców i pracodawców w tym zaangażowanie partnera(ów) zagranicznego(ych), wyjazdy i staży uznaniowe, wolontariat i wymiany w ramach mobilności zwłaszcza europejskich oraz alternatywne formy nauczania jak e-learning. Istotne są, także działania doradcze i konsultacyjne.

Hossein Ghaemi
Prodziekan ds. Kształcenia
WOiO PG



Pomysłodawcą nawiązania współpracy z Politechniką Gdańską jest nasz członek Tadeusz Wojtowicz z firmy SailService z Gdańska i tu należy oddać mu pokłon za w/w pomysł. Przedstawił on nam swoją ideę na Walnym Zgromadzeniu Izby z marca 2013 tuż po wyborach nowego Zarządu Izby. Ja jako świeżo wybrany Prezes ustaliłem na początku, iż nowe pomysły naszej aktywności są bardzo mile widziane. Jednak każdy pomysł powinien mieć swojego ojca, który go proponuje i potem będzie odpowiedzialny z jego realizację. Tak też się stało w tym przypadku. Tadeusz wydelegował swojego współpracownika Pana Andrzeja Kiszurno do nawiązania bezpośredniego kontaktu z PG i współpraca zaczęła kielkować.

Dnia 06.11.2013 na terenie Politechniki Gdańskiej rektor uczelni

prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk, oraz ja i Wiceprezes Piotr Jasionowski podpisaliśmy List Intencyjny dot. współpracy obu podmiotów.

Po podpisaniu listu odbyło się pierwsze spotkanie w ramach YACHT DAY, podczas którego dyskutowaliśmy m.in. o projektowaniu i technologiach wytwarzania małych statków i jachtów, praktykach studenckich, projektach grupowych, pracy dyplomowej i stażu przemysłowym, relacjach przemysł-dydaktyka- nauka, studiach zamawianych, a także o potrzebach kształcenia pracowników firm przez uczelnię.

Podsumowaniem spotkania było ustalenie następnego kroku - organizacji praktyk studenckich w wybranych stocznich oraz w zakładach dostawców do branży. Na początku roku wysłaliśmy zaproszenie do studentów i profesorów PG aby przyjechali na Targi Wiatr i Woda 2014 w Warszawie na Stadionie Narodowym. Tam 3 kwietnia o godz. 11.00 organizujemy spotkanie naszych gości z przedstawicielami firm naszych członków. Na w/w spotkaniu chcemy dopiąć koordynację organizacji praktyk oraz mamy małą niespodziankę dla studentów. Jaką? - zapraszam na spotkanie :)

Jaki model współpracy przemysłu i nauki jest wg. Ciebie najbardziej efektywny dla obu stron?

Taki, który przynosi korzyści wszystkim. Taki, który przynosi korzyści wszystkim - Politechnice, studentom oraz firmom. Z jednej strony chcemy wesprzeć Politechnikę kierując jej proces nauczania na obecne potrzeby sektora, z drugiej zaś strony potrzebujemy nowe wykształcone kadry żeby móc ciągle rozwijać nasze idee i pomysły. Stąd projekt kooperacji z PG i promocji branży wśród studentów, by w przyszłości pozyskać nowych absolwentów PG do naszych firm.

Do studentów natomiast kierujemy jasny przekaz - kończąc Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej znajdziesz pracę w swoim zawodzie tu w Polsce za relatywnie dobre zarobki w świetnie rozwijających się przedsiębiorstwach. A przede wszystkim będziesz pracował w branży która jest COOL ;)

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

Na Karaibach i Spitzbergenie

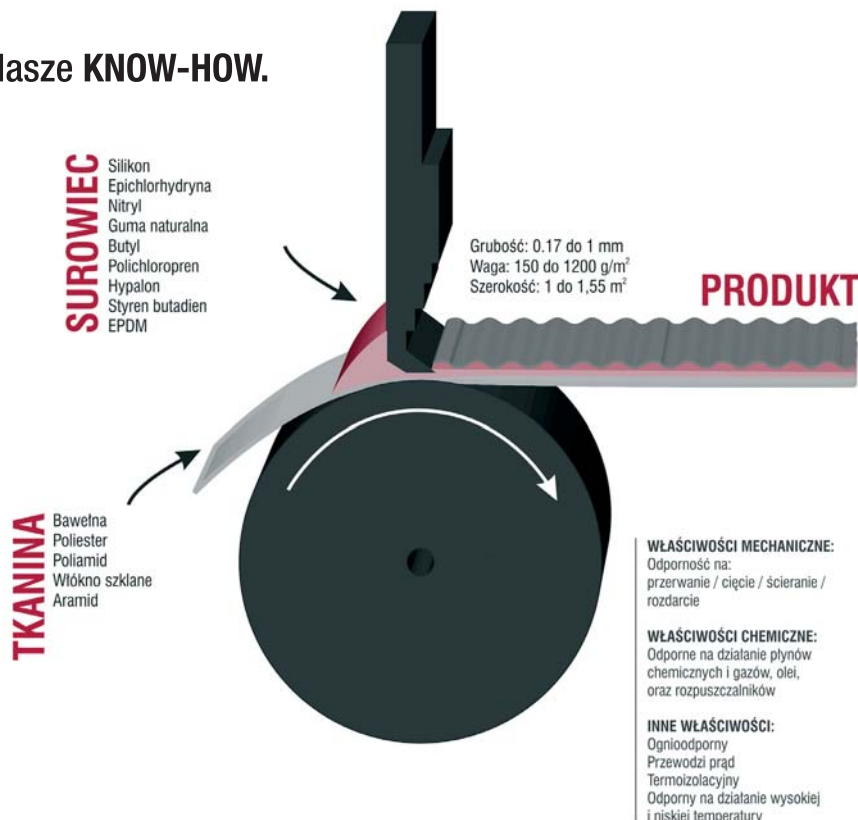
Tkaniny powlekane to materiał, który po odpowiednim procesie produkcji, jest w stanie wytrzymać w trakcie eksploatacji zarówno procesy starzenia, jak i twarde warunki atmosferyczne. By wykorzystać materiały, po które sięga świat nie trzeba szukać daleko. Właściwe know-how można znaleźć u rodzimych producentów.

- Jeżeli będzie Pan w porcie, można zobaczyć na statkach tratwy ratunkowe z napisem Stomil Grudziądz. Pomimo upływu lat, one cały czas są używane. Do tej tradycji się odwołujemy – mówi Piotr Redlarski, technolog.

Firma Lubawa S.A. kontynuuje i rozwija produkcję w Grudziądzu. Jest to prężnie rozwijająca się spółka zdobywająca rynki zagraniczne, zarówno w Europie, jak i po drugiej stronie Atlantyku. Ma ona swoje korzenie w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku. Jednak to od 2006 roku, kiedy firma podpisała umowę zakupu przedsiębiorstwa Milagro-Powlekarnia, rozpoczęło się rozwijanie know-how powlekania materiałów kauczukiem. Z owoców myśli technicznej korzystają użytkownicy w różnych strefach klimatycznych. W całej gamie produktów znajduje się duży segment jednostek i tkanin dedykowanych dla przedsiębiorstw branży marine.

Firma w powlekarni umiejscowionej w Grudziądzu produkuje tkaniny wykorzystywane do wytwarzania łodzi pneumatycznych, kajaków, zbiorników i innych konstrukcji narażonych na ostre warunki atmosferyczne. W procesie powlekania używana jest szeroka gama materiałów zaczynając od gumy naturalnej do odpornego na wysokie temperatury fluorokauczuku. Przekrój używanych materiałów może być zatem bardzo szeroki. Jednak w wypadku przygotowywania tkaniny na potrzeby produkcji elementów czy też konstrukcji, które będą pływać wypracowane

Nasze KNOW-HOW.



doświadczenie firmy wskazuje konkretnie na jedną kombinację.

Nośnikiem w tym wypadku jest tkanina poliestrowa dwustronnie gumowana za pomocą hypalonu i kauczuku chlorapenowego.

To właśnie w tej technologii powstają takie łodzie typu RIB jak Litex 580, czy też A25, a także inne jednostki pływające. Pomimo uniwersalności materiałów, podejście do każdego typu jest indywidualne:

- Na potrzeby łodzi typu RIB opracowaliśmy innowacyjny typ tkaniny o zwiększonej gramaturze. Została ona sprawdzona przez jednostki różnego rodzaju służb specjalnych, desantowych i pontonach typu wojskowego oraz w bardziej cywilnych okolicznościach jakimi są spływy rzeczne. Jest to najnowszy typ tkanin - wymienia Redlarski.

Tkaninę będzie można zobaczyć w trakcie nadchodzących targów Wiatr i Woda odbywających się w kwietniu w Warszawie.





Do wszystkich stref

Tkaniny przeszły pomyślnie testy także we wszystkich możliwych warunkach temperaturowych:

- Obsługiwaliśmy naszą bazę na Spitzbergenie przez kilka lat – podaje przykład Redlarski. - Natomiast nasze łodzie najlepiej sprzedawały się do klientów pływających na Karaibach i Morzu Śródziemnym. Doświadczenie, które mamy, pochodzi w zasadzie ze wszystkich stref klimatycznych.

Tkanina, którą stosuje firma jest uniwersalna także pod kątem wielkości przyszłych produktów. Znajduje ona zastosowanie zarówno przy produkcji najmniejszych jednostek jakimi są lotnicze łodzie ratunkowe, ważące około 1 kg lub mniej oraz w wypadku największych łodzi takich, jakie ma przykładowo straż pożarna w większości swoich baz.

Kluczem jest odpowiedni barwnik

Niezwykle trudno jest zachować te same właściwości gumy i koloru we wszystkich strefach klimatycznych. Elastomery, jeśli chodzi o właściwości fizykochemiczne, czy wytrzymałościowe bez problemu funkcjonują w przedziale od - 40 stopni do + 50 stopni Celsjusza.

Jednak co z problemami powodowanymi nie przez temperaturę, ale przez promieniowanie ultrafioletowe?

- W strefach podzwrotnikowych intensywność promieniowania UV i wilgotność jest bardziej agresywna. Przez to odbiorcy mają szczególne wymagania pod kątem wybarwień z powodu światła – mówi Redlarski. - Kluczem do powodzenia jest tutaj zastosowanie odpowiednich barwników. Stosujemy taki, który wytrzyma ósmy, najwyższy stopień

w skali wybarwień. Poza tym istotne jest jego nasycenie. Dajemy go więcej niż na potrzeby łodzi używanych w strefach łagodniejszych. Nakładamy także różnego rodzaju środki zabezpieczające przed różnorodnymi warunkami atmosferycznymi np. woski przeciwstarzeniowe, które wytwarzają powłokę zapobiegającą mikropęknięciom i chemiczne, które opóźniają procesy starzenia gumy i procesy odbarwiania.

Odporna na „bandyckie” traktowanie

Takie zabiegi starczą by łódź lub tkanina działała i wyglądała odpowiednio przez bardzo długi okres czasu.

- Gwarancja na wybarwienia 10 lat. Wytrzymałość tkaniny, połączeń oraz innych elementów to 5-10 lat. Klienci przychodząc do naszej firmy radzą się jak wygląda kwestia gwarancji. W odpowiedzi pokazujemy im nasz serwis i łodzie wyprodukowane 20 - 30 lat temu, które po raz pierwszy trafiły do nas.

Jak wygląda trwałość maszyn w wypadku uszkodzeń mechanicznych?

- Nigdy nie mieliśmy reklamacji na przecięcie czy przerwanie materiału. Kilka lat temu były wykonywane próbne badania przez Włochów. Testowali to w „bandyckich” warunkach i dopiero wtedy było to wdrażane do produkcji.

Aktualnie firma skupia się na odtwarzaniu sieci dystrybutorów i powrocie na rynki zagraniczne. Ma w tym pomóc zarówno gama gotowych jednostek, zaprojektowanych przez specjalistów firmy, jak i możliwość zamówienia tkanin na potrzeby własnej produkcji. W wypadku tego pierwszego segmentu ważną informacją jest powrót do katalogu tratw ratunkowych.

Apla: W ofercie firmy Lubawa S.A. znajdują się dwie łodzie typu RIB.

Litex 580 to kompaktowa jednostka, która posiada dzielność pozwalającą na rejsy pełnomorskie. Rozmiar łodzi pozwala na jej transport drogą lądową przez kierowcę posiadającego prawo jazdy kategorii B. Łódź cechuje duża stateczność, a co za tym idzie stabilność i bezpieczeństwo w trakcie pływania na przykład na morzu. Tuby wykonane zostały z materiału Hypalon 1670 dtex.

Kształt kadłuba został zaprojektowany w taki sposób by zapewnić dużą ładowność. Litex 580 jest łodzią zadaniową, wykorzystywaną do akcji ratunkowych, dedykowana jest dla straży pożarnej. Łódź A25 jest łodzią z napędem wodnoodrzutowym, a ster wspomagany jest szeregiem funkcji. A25 jest jednostką wielozadaniową, którą można dostosować do indywidualnych potrzeb klienta. Posiada ona dodatkową przestrzeń na pokładzie i większy zakres operacyjny, a także miejsce dla trzeciego członka załogi.

A25 jest łodzią przybrzeżną kategorii C. Wykorzystywana jest do wielu zadań. Bierze udział w misjach poszukiwawczo-ratowniczych, patrolowaniu, holowaniu za rufę i śródkręcie oraz gaszenia pożarów. Po przystosowaniu może służyć również do transportu pacjentów na noszach.

Bartosz Rief



Czujniki są montowane w strategicznych pozycjach w formach wielkogabarytowych

Od technologii RTM do próżniowej infuzji żywicy

Stephen Leonard-Williams wyjaśnia, jak firma Composite Integration i stocznia Princess Yachts opracowały i wdrożyły nowe metody kontroli procesów wytwarzania laminatów dla technologii RTM i infuzji.

Proces infuzji żywicy zaczyna być coraz powszechniej stosowany z uwagi na to, że technologia infuzji staje się coraz bardziej zrozumiała. Jednocześnie coraz bardziej problematyczne stają się ograniczenia i wymogi środowiskowe jakie dotyczą produkcji realizowanej z form otwartych. Nowa technologia, dostępność specjalistycznych materiałów do infuzji i rozwój metod analizy komputerowej procesów przepływu umożliwiły producentom optymalizację produkcji nawet złożonych struktur wykonywanych w technologii infuzji. Pomimo tego, samo wprowadzanie żywicy pod worek jest de facto procesem wykonywanym nadal w dużej mierze manualne. Ręczne mieszanie dużych ilości żywicy może być nie tylko nieekonomiczne czy powodować niepożądany bałagan lecz również istnieje ryzyko popełnienia bardzo kosztownych

błędów. Przykładowo mieszanie dużych ilości żywicy może spowodować niebezpieczeństwo reakcji egzotermicznej i problemów z tym związanych.

Zastosowanie technologii automatycznego podawania żywicy pozwalającej na mieszanie i dozowanie żywicy w sposób kontrolowany może być „brakującym ogniwem” w procesie infuzji.

Najprostszym rozwiązaniem tego typu może być zastosowanie urządzenia mieszająco- dozującego, które pompuje zainicjowaną żywicę do pojemnika zbiorczego. Żywica ta następnie wykorzystywana jest do zasilania różnych linii infuzyjnych. Composite Integration opracował kilka odmian tej metody począwszy od prostych, sterowanych ręcznie systemów, aż po wysoce zautomatyzowany sprzęt wyposażony w automatyczne wykrywanie

poziomu żywicy, regulowaną prędkość mieszania i pomiar przepływu żywicy. Wielkość osiągniętych przepływów żywicy może osiągać poziom 30 kg / minutę, a sprzęt może być skonfigurowany dla systemów żywicy epoksydowych, poliestrowych jak i winyloestrowych.

Następnym krokiem w rozwoju technologii dozowania żywicy w kontekście infuzji było spojrzenie na proces poprzez pryzmat redukcji odpadów, poprawy czystości procesu i zapewnienia bardzo dokładnego sterowania procesem w celu uzyskania powtarzalnych standardów jakości. Aby to osiągnąć, opracowany został odpowiedni system sterowania dozowaniem tak aby dostarczać żywicę bezpośrednio pod worek. Za pomocą czujników IMPS (czujniki ciśnienia we wnętrzu formy), które umieszczane są w wielu miejscach formy (pod workiem) możliwe stało się dokładne oznaczenie



IMPS (Czujniki ciśnienia wewnątrz formy) zlokalizowane w formach

podciśnienia, oraz optymalizacja i kontrola procesu podawania żywicy pod worek.

W celu opracowania technologii bezpośredniego dostarczania żywicy pod worek, Composite Integration ściśle współpracował z brytyjskim producentem łodzi Princess Yachts International PLC.

Obie firmy współpracowały już wcześniej przy wprowadzeniu technologii RTM w stoczni gdzie zadaniem było wdrożenie produkcji 200 form przy minimalnym zaangażowaniu pracowników. Composite Integration podjęło się zadania opracowania sprzętu LRTM specjalnie skonfigurowanego w celu osiągnięcia wysokiego poziomu kontroli procesu, oraz minimali-

zowaniu wpływu czynnika ludzkiego. Urządzenia wtryskowe które powstały w ramach projektu wyposażone zostały w system rozpoznawania formy RFID (identyfikację częstotliwości radiowo-nadawczej), który umożliwia operatorowi zeskanowanie każdej formy tak, aby automatycznie dokonać prawidłowych ustawień maszyny dla konkretnych form, bazując na informacjach takich jak:

- ilość żywicy do podania
- prędkość wyjściową i ciśnienie żywicy
- procentową zawartość katalizatora

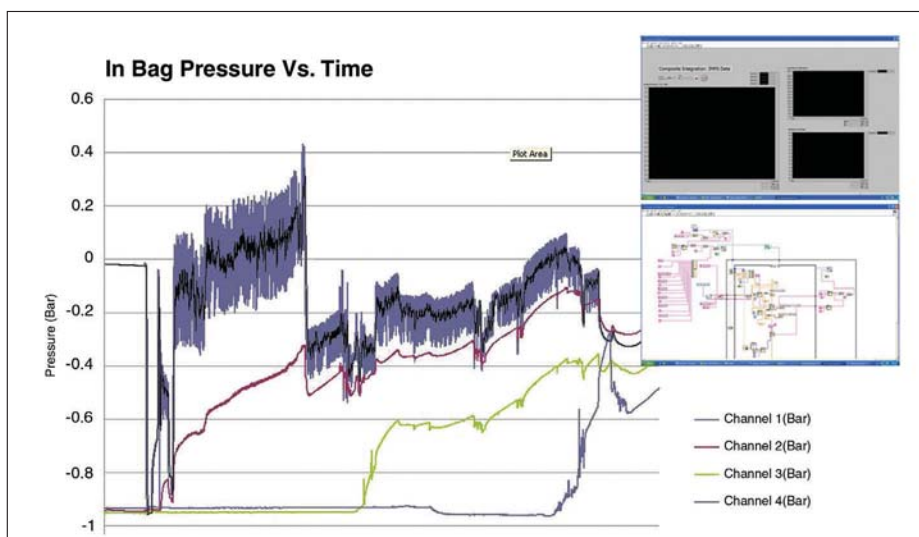
Urządzenia te zostały także wyposażone w funkcje automatycznego sprawdzania zamknięcia i szczelności formy oraz poziomu próżni wewnątrz formy przed wtryskiem.



Maszyna infuzyjna Ciject może pracować z wydajnością 30 kg na minutę

Poza produkcją LRTM, Princess Yachts produkuje również w rozwoju technologii infuzji struktur wielkogabarytowych.

Mając świadomość możliwości wynikających z zastosowania technologii bezpośredniego podawania żywicy pod worek w procesie infuzji stocznia Princess Yachts wykorzystwała technologię Composite Integration przy produkcji kadłubów o maksymalnej długości 24 m, przy zastosowaniu 1500 kg żywicy jednorazowo. Zaletami tego zoptymalizowanego procesu jest znaczące zmniejszenie ilości odpadów, szybkie i kontrolowane wypełnianie formy przy bardziej powtarzalnym procesie produkcji. Dodatkowo podczas procesu infuzji zapisywane są szczegółowe dane dotyczące ciśnień i przepływów dzięki czemu cały proces może być kontrolowany czy analizowany w terminach późniejszych dając doskonałą podstawę do dalszych udoskonaleń procesu.



Podczas infuzji rejestrowane są dokładne dane etapów procesu

Composite Integration nadal rozwija swój asortyment sprzętu prezentując „modułowe” podejście do specyfikacji maszyny. Producent kładzie nacisk na wysoką jakość, łatwość obsługi i długą niezawodność użytkowania. Spółka jest w stanie wykorzystać swoją wiedzę w zaawansowanej technologii sterowania PLC, w celu zbudowania maszyn skonfigurowanych do specyfikacji klientów.

Stephen Leonard-Williams
Composite Integration

Oficjalnym przedstawicielem
Composite Integration w Polsce
jest firma Laminopol Sp z ooo
centrala@laminopol.com
www.laminopol.com

Prawdopodobnie największe polskie CNC

Z roku na rok polskie stocznie jachtowe rosną w siłę. Konkurencja na rynku międzynarodowym oraz coraz wyższe wymagania jakościowe Klientów wymuszają na naszych rodzimych producentach inwestycje w coraz lepsze i doskonalsze technologie wytwarzania.

Obecnie wykładnią poziomu technicznego stoczni są stosowane technologie, a także posiadany park maszynowy. Przedsiębiorstwa posiadające obrabiarki CNC przystosowane do modelowania i obróbki dużych kadłubów uzyskały zdecydowaną przewagę techniczną i marketingową nad wytwórniami posługującymi się tradycyjnymi, a więc ekstensywnymi metodami wytwarzania. Firma Fanum, polski producent maszyn CNC posiada w swojej ofercie również maszyny dedykowane do obróbki wielkogabarytowych brył wykonanych z tworzyw sztucznych, drewnianych, samego drewna oraz aluminium. Lambda VT - jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie polskiego rynku na maszyny do obróbki wielkogabarytowych detali, takich jak duże modele czy kadłuby jachtów. Konstrukcja doskonale sprawdza się w działaniu: jest sztywna, szybka i bardzo wszechstronna. Fanum produkuje dokładne i trwałe obrabiarki dzięki stosowaniu przemysłowych konstrukcji, technologii wytwarzania i dobrej jakości materiałów i komponentów. Każda maszyna jest testowana i kalibrowana przy wykorzystaniu światowej klasy narzędzi pomiarowych takich jak ballbar i interferometr laserowy. Przemysł jachtowy, dotąd „opanowany” przez producentów włoskich i niemieckich, ofe-

rujących oprócz przeciętnych również i dobre maszyny, uzyskał możliwość wyposażenia swoich firm w obrabiarki skonstruowane i wykonane w Polsce.



Podkarpacki producent maszyn CNC

Powiązania Fanum z przemysłem stoczniowym sięgają początków istnienia firmy. Stocznia jachtowa „Rega Yacht” produkująca luksusowe jednostki pełnomorskie zakupiła wtedy 7 osiowe CNC Sigma. Klient z Ropczyc po zakończeniu budowy przestronnej i nowoczesnej hali produkcyjnej nabył kolejną obrabiarkę Fanum, tym razem wielkogabarytową Lambdę VT. Fanum ciągle rozwija typoszereg produkowanych obrabiarek, a dzieje się tak głównie za przyczyną odbiorców, którzy oczekują od produ-

wykonania maszyny pod konkretne potrzeby technologiczne. Dzięki przemysłowym i sprawdzonym rozwiązaniom konstrukcyjnym doświadczonego zespołu inżynierów firma Fanum wypracowała cenioną markę na wymagającym rynku producentów maszyn. Nie są rzadkością Klienci, którzy eksploatują 2 a nawet 3 obrabiarki producenta z Podkarpacia.

Rodzima myśl techniczna w rozmiarze XXL

Lambda VT to przedstawiciel maszyn typu gantry, czyli mostu z zawieszoną na nim głowicą obróbkową. Most przemieszcza się wzdłuż bocznych ścian obrabiarki. Zaprezentowana wersja Lambdy VT może posiadać przejazdy osi poziomych X i Y nawet odpowiednio 6 i 24 metrów, a maksymalna wysokość obrabianych detali to 1500 mm. Standardowo jest wyposażona w skrętno - uchylną głowicę obróbkową z wrzecionem chłodzonym cieczą o mocy do 12 kW. Każdy projekt takiej obrabiarki jest dostosowywany indywidualnie do potrzeb danego Klienta. Inżynierowie Fanum już opracowują rozwiązanie pozwalające zwiększyć ten zakres nawet do dwóch metrów, przy zachowaniu wysokiej dokładności obróbki i sztywności układu. Zamiast solidnej, dwustronnie podpartej głowicy obróbkowej można zażyczyć sobie bardziej kompaktową, podpartą z jednej strony. W najmocniejszej wersji, wrzeciono może mieć nawet 18 kW. W zależności od przeznaczenia obrabiarki, można ją doposażyć w różne akcesoria, takie jak solidny stół maszynowy z blatem T-rowkowym, magazynki narzędzi oraz zestaw sond do pomiaru narzędzia i skanowania detalu.





Solidne komponenty gwarancją jakości

Wiele lat praktycznie bezawaryjnej pracy maszyn Fanum zaowocowało wyrobieniem sobie solidnej pozycji na rynku, jako producenta maszyn bardzo uniwersalnych, trwałych i wartych każdej wydanej na nie złotówki lub euro. Użytkownik obrabiarki oczekuje od producenta maszyn jakości gwarantującej bezawaryjną eksploatację maszyny, ponieważ każdy postój generuje straty. Zarząd Fanum rozumiejąc potrzeby i oczekiwania Klientów zapewnia ponadstandardowy serwis techniczny, tak często zaniedbywany przez firmy konkurencyjne. Zarówno w czasie gwarancji jak i po jej upływie użytkownik może liczyć na wszechstronną i błyskawiczną pomoc techniczną w rozwiązywaniu pojawiających się problemów. Fanum jest producentem maszyn, a nie tylko ich sprzedawcą, a więc posiada na półkach magazynowych strategiczne komponenty, niezbędne do świadczenia skutecznego serwisu. Nie mniej istotny jest fakt, iż tu w Polsce jest kadra inżynierów, którzy obrabiarkę skonstruowali, nadzorowali jej wykonanie oraz programowali.

Świetne oprogramowanie sterujące

Stosowany w maszynach Fanum wysokiej jakości układ sterowania firmy Osai, sprzęgnięty z doskonałymi japońskimi serwonapędami Yaskawa, doskonale sprawdza się w wydajnej i dynamicznej obróbce. W zależności od przeznaczenia maszyny, Fanum

proponuje swoim Klientom różny software CAD/CAM, w tym dedykowane do danej branży przemysłu. Takie indywidualizowanie oferty przekłada się na najlepszy dobór nie tylko parametrów samej maszyny, ale także oprogramowania sterującego.

Wioletta Biegajska

Zakresy obróbcze maszyny

Oś X	2000 [mm] (opcja do 6000) [mm]
Oś Y	4000 [mm] (opcja do 24000)
Oś Z	700 [mm] (opcja do 2000)
Oś A	-115/+115 [stopni]
Oś C	-360/+360 [stopni]

Wrzeciona

Moc wrzecion	ES915 6 [kW] (S6) ES779 12 [kW] (S6) ES789 18 [kW] (S6)
Zakres obrotów wrzeciona	0-24000 [rpm]

Magazynek narzędziowy

Typ magazynka	liniowy lub obrotowy
Liczba narzędzi	6, 8, 10, 14

SOLIDNY PARTNER W WIELKICH PRZEDSIĘWZIĘCIACH



LAMBDA VT



LAMBDA GT



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 | ifno@fanum.pl
Polski producent maszyn CNC

www.fanum.pl



Mój jacht na rejs dookoła Świata

Kilka lat temu zacząłem się zastanawiać, dlaczego nikt z polskich żeglarzy nie powtórzył tego, co ponad 30 lat temu udało się kapitanowi Henrykowi Jaskule? Choć znalazło się wiele osób, które kwestionowały jego rejs, nie znam nikogo, kto spróbowałby powtórzyć ten wyczyn. Samotny rejs dookoła Świata, non stop z Polskiego portu.

Postanowiłem więc zbudować jacht, na którym czułbym się dobrze na oceanach i spróbować powtórzyć tę niecodzienną wyprawę.

fot. Paweł Wojdas

Swoją przygodę z projektowaniem jachtów rozpocząłem na Politechnice Gdańskiej na wydziale oceanotechniki i okrętownictwa. Po pewnym czasie rozważania teoretyczne nad budową jachtów i statków przestały być dla mnie wystarczające i gdy inni moi koledzy kontynuowali studia, ja poświęciłem się pogłębianiu wiedzy praktycznej. Remontując i serwisując jachty żaglowe, oraz pływając po kilka miesięcy w roku na różnych typach jachtów, testowałem właściwości wielu konstrukcji w ich naturalnym środowisku, morzu.

Na początku postanowiłem przeanalizować, jakie rozwiązania techniczne nie sprawdziły się podczas moich dotychczasowych rejsów, aby nie popełnić tych samych błędów.

W ten sposób powstała lista rozwiązań, których, w mojej opinii, muszę się wystrzegać przy tworzeniu własnej łódki.

Kadłub

1. Bardzo często brakuje przedziałów wodoszczelnych na dziobie i na rufie jachtu.

Na dziobie taka odizolowana od reszty wnętrza przestrzeń pełni funkcję komory zderzeniowej. W przypadku zderzenia się z niezidentyfikowanym lub zidentyfikowanym obiektem pływającym i uderzenia w niego dziobem, jest szansa na to, że kadłub zachowa swoją pływalność, nawet gdy zostanie uszkodzony pod linią wodną. Na jachtach turystycznych jest to coraz rzadziej spotykane rozwiązanie. Taka sama wodoszczelna gródź oddzielona od reszty kadłuba powinna zamykać przedział, w którym znajduje się trzon steru. Najczęściej gródź zasłaniająca trzon steru jest tylko ażurowa i mamy dostęp do przedziału na rufie od strony

kabin. Nie widziałem problemu, do momentu gdy uszkodziło mi się łożysko steru na środku Atlantyku i trzon z dużą siłą uderzał o kadłub. Z każdym takim uderzeniem obawiałem się, że zaraz coś pęknie, a woda z tego miejsca zacznie zalewać wnętrze jachtu.

2. Krótki balast, zarówno jeżeli chodzi o długość, jak i zanurzenie, i towarzyszące temu płaskie dno, oraz płetwa sterowa, swobodnie powieszona jedynie na górnym łożysku. Te wszystkie cechy kadłuba dają dobrą manewrowość w portach, ale na otwartym wzburzonym morzu płaskie dno uderza o falę jak o beton, krótki balast nie zawsze daje nam poczucie kontroli nad łódką i trzeba się nieźle nagimnastykować przy sterze, aby utrzymać kurs, a płetwa sterowa swobodnie wisząca pod



fot. Mateusz Czarcieński

dnem, bez żadnej osłony jest mocno obciążona przy dużej fali i narażona na uszkodzenia.

Takielunek

1. Standardem staje się instalowanie tylko jednej podwiesi wantowej. Najczęstszym rodzajem takielunku jest układ z wantami mocno przesuniętymi do rufy jachtu, a wszystkie liny sprowadzone do jednego mocowania. Wszystko się sprawdza, do momentu gdy nie pęknie podwiesz, bo np. była wadliwie wykonana, lub nie pęknie jedna z want, wtedy o awarię masztu bardzo łatwo.
2. Podobnie jest na dziobie przy mocowaniu sztagu. Często jest tylko jeden sztag z żaglem na rolerze. Gdy on zawiedzie, maszt bez ostrzeżenia może się przewrócić.

Wnętrze

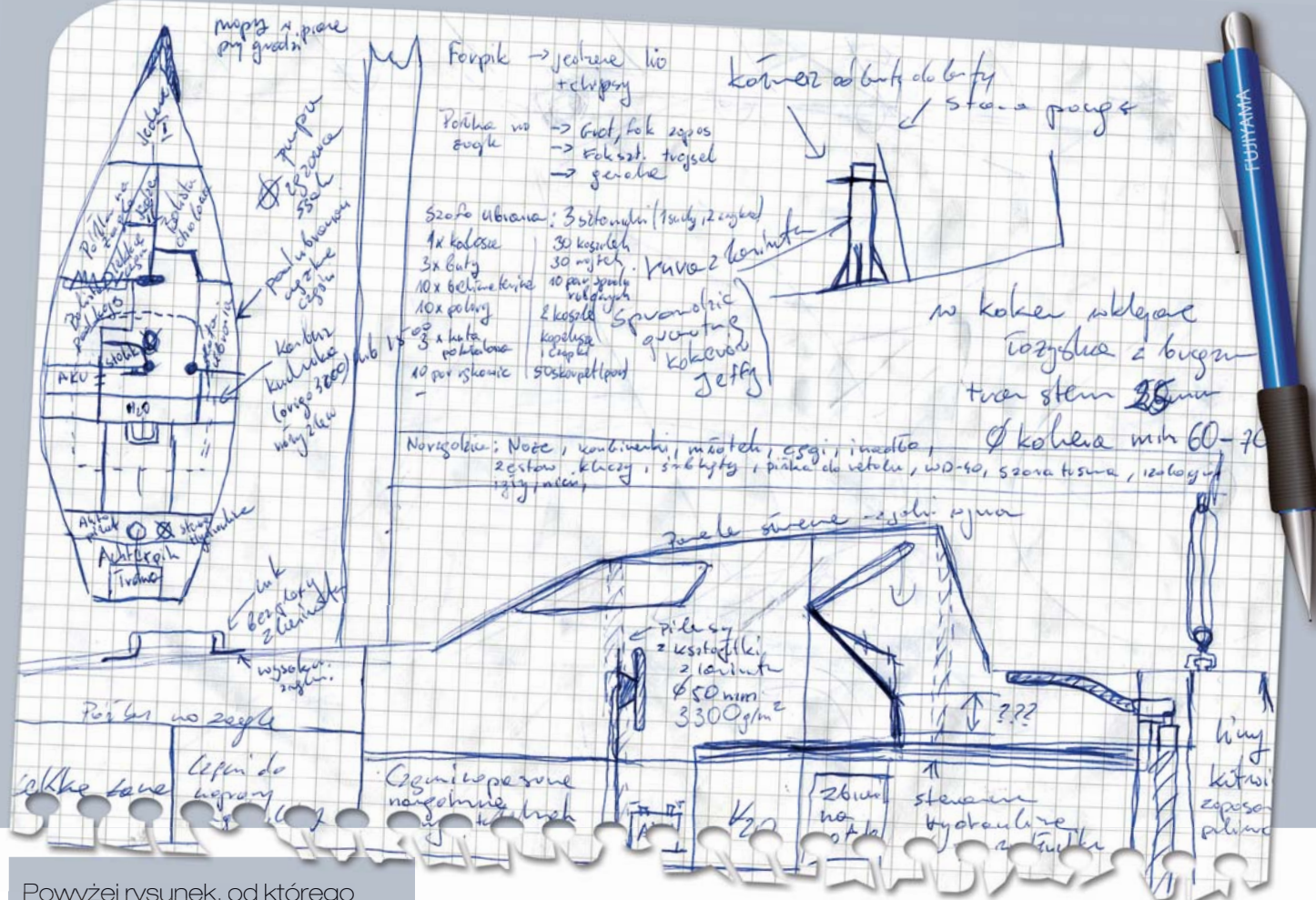
1. Wnętrze jachtu, które jest pięknym przestronnym hotelem, gdy stoimy w porcie. Na wodzie okazuje się szybko, że gdy buja, nie ma za co się złapać, a w ogromnej, szerokiej mesie naszego jachtu zaczynamy się czuć jak w betoniarni.
2. Wentylacja. Jakiś czas temu przeczytałem w gazecie opis jachtu. Jedno zdanie dało mi do myślenia: „pokład wyposażono w bardzo dużą ilość luków i otwieranych okien, dzięki czemu otrzymano wydajną wentylację wnętrza”. Gdy to czytałem, płynąłem nowym 14-metrowym jachtem przez Atlantyk, w pasatach. Na zewnątrz było pięknie, 25 węzłów wiatru z baksztagu i 25 stopni ciepła. Jedyne fala co pewien czas wchodziła na pokład. W środku pomimo dużej ilości luków, które musiały być zamknięte, żeby nie

tankować oceanu do wnętrza jachtu, panowały warunki przypominające te w saunie.

3. Kojy na jachtach, na których pływałem, w 90 procentach były bardzo wygodne, ale w porcie. Na morzu nawet przy niedużym zafalowaniu spanie było mocno utrudnione. Trzeba było być czujnym jak ważka podczas snu, żeby nie spaść na podłogę lub nie uderzyć w podsufitkę na większej fali.

Instalacje

1. Często poprowadzone w zębach jachtu, narażone na wilgoć, kable elektryczne. Inny problem instalacji elektrycznych na jachtach współcześnie budowanych to trudny dostęp do tychże kabli. Często musimy rozebrać pół łódki, żeby wymienić lub naprawić jakieś połączenie.



Powyżej rysunek, od którego wszystko się zaczęło. Mam taką przypadłość, że notuję sobie pomysły wszędzie gdzie się da i dopiero później powstają z tego projekty.

Ktoś może powiedzieć, że zacząłem od złej strony, wypisując czego należy unikać. Jednak w zestawieniu z setkami przejranych projektów jachtów z ostatnich 30 lat ułatwiło mi to określenie założeń i późniejsze projektowanie mojego jachtu.

- Jacht musi przepłynąć bezawaryjnie 30 000 mil morskich w różnych warunkach, przy czym większą część trasy na mało przyjaznych wodach oceanów południowych.
- Stateczność kursowa musi być jak największa, aby urządzenie sterowe, samoster wiatrowy i autopilot nie podlegały dużym przeciążeniom podczas długiej żeglugi non stop.
- Łódka powinna być możliwie najprostsza w obsłudze przez jedną osobę.
- Wyposażenie, instalacja i takielunek nie mogą być skomplikowane.
- Pod pokładem powinno znaleźć się miejsce na niezbędne części zapasowe i materiały do naprawy uszkodzeń.
- Łódka musi pomieścić zapasy

jedzenia i wody na 13 miesięcy: około 500 litrów wody słodkiej.

- Zabudowa wnętrza zaprojektowana pod moje wymiary, na szczęście mam już 27 lat i raczej nie urosnę do wypłynięcia.

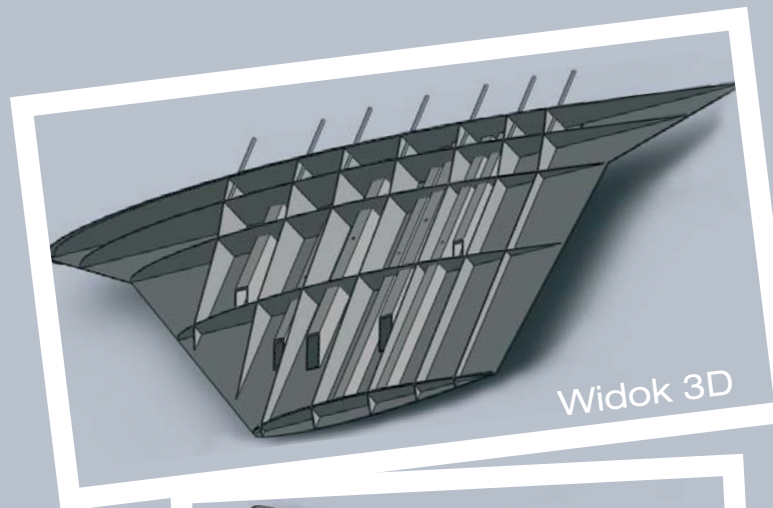
Tak w kilku punktach rozpisałem moje oczekiwania, a że mówi się od słów do czynów, zacząłem szukać konstrukcji, która mogłaby sprostać moim planom. Znam przypadki osób, które z powodzeniem opłynęły świat na seryjnie budowanych jachtach, sam też myślałem, że tak będzie najprościej zrealizować moje marzenie. Niestety większość konstrukcji, które były w moim zasięgu, nie spełniały któregoś z założeń. Nie ma co ukrywać, ale również cena nawet samego kadłuba z pokładem łódek seryjnych, mocno przekraczała mój budżet. Pozostało zastanowić się czy, nie będzie rozsądnie zbudować jacht samodzielnie. Budując jacht własnymi rękoma mam szansę znać każdy jego fragment, a koszty takiego przedsięwzięcia można rozłożyć w czasie. Kolejne pytanie na jakie musiałem sobie odpowiedzieć, to z jakiego materiału zbuduję kadłub?

Pytanie nr 1 – jaka konstrukcja kadłuba?

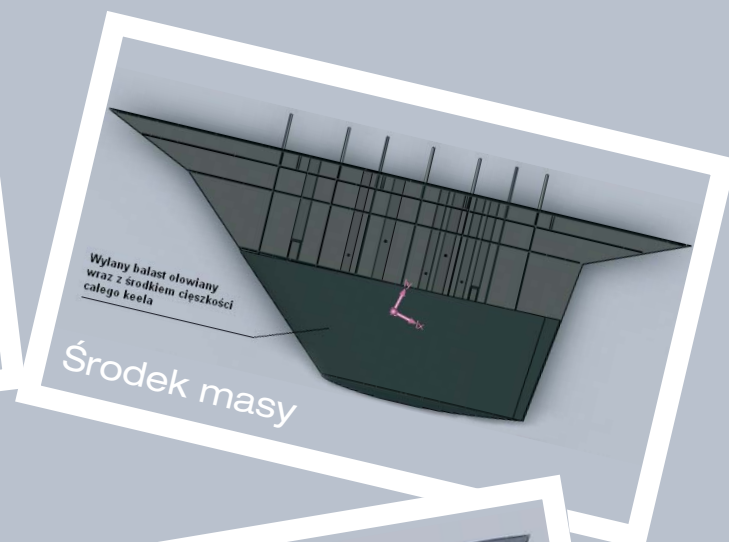
W dzisiejszych czasach najpopularniejszym tworzywem używanym do produkcji jachtów żaglowych i motorowych jest laminat poliestrowo-szkłany lub epoksydowo-szkłany. Z laminatów tego typu powstają łódki wiosłowe, kajaki, rowery wodne, jachty śródlądowe, morskie, oceaniczne. Jednostki małe i bardzo małe, po duże luksusowe jachty. Pływałem wiele razy na jachtach wyprodukowanych w latach 70. z kompozytu żywicy poliestrowej zbrojonej włóknom szklanym, i mimo upływu czasu jachty te po 30-40 latach od produkcji dalej płyną i wykazują się zadowalającą wytrzymałością. Technologia ta przez lata zdobyła rynek produkcji jachtów i dzięki temu dzisiaj możemy korzystać z doświadczeń zebranych przez ten czas. Kadłub postanowiłem wykonać właśnie w tej technologii.

Do wyboru, oprócz laminatu p-s, miałem inne popularne materiały:

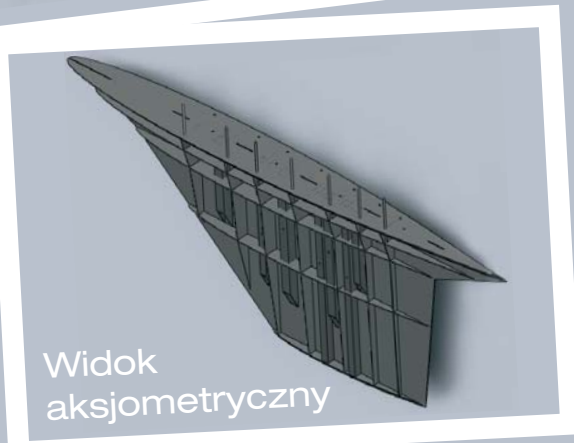
- **stal** – wytrzymałe i trwałe kadłuby, stosunkowo niedrogie, wymagające



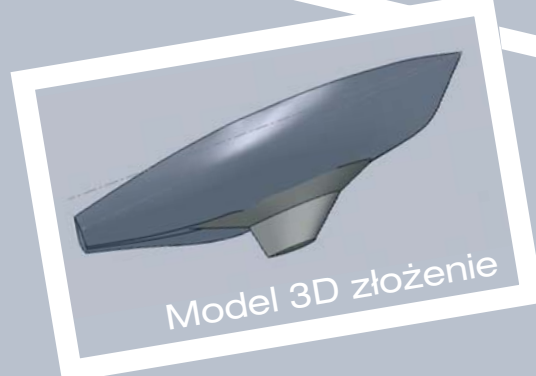
Widok 3D



Środek masy



Widok aksjometyczny



Model 3D złożenie

Trochę rysunków o tym, jak powstawał projekt balastu.

jednak dużej wiedzy i doświadczenia w spawaniu konstrukcji stalowych. Moje doświadczenia w pracy przy konstrukcjach stalowych są bardzo małe, a że łódkę wykonuję samodzielnie, to tę technologię wykluczyłem,

- **drewno** – kiedyś był to najbardziej popularny i dostępny materiał skutniczy. Pływałem na wielu jachtach drewnianych, których właściwości natucznych mogłyby pozazdrości jachty z laminatu p-s. Budowy jednostek drewnianych, w mojej ocenie, łatwiej się nauczyć niż pracy w stali. Niestety większość klasycznych jachtów drewnianych ma problem ze szczelnością, gdy pracują na fali. Dla mnie problemem było również dotarcie do wysezonowanego drewna, nadającego się na taką konstrukcję.
- **sklejka wodoodporna** – daje nam możliwość wykonania wytrzymałego i lekkiego kadłuba, a przy pokryciu zewnętrznej jego części laminatem epokosydowo-szklanym otrzymamy szczelną konstrukcję. Długo zastanawiałem się nad tym materiałem, jednak ostatecznie wybrałem monolityczny laminat.

Do wykonania swojego kadłuba użyłem maty szklanej i tkanin rowingowych firmy Krosglass oraz żywicy poliestrowej. Kadłub laminowany był ręcznie. Metoda laminowania ręcznego, przy użyciu wałków do nakładania żywicy, pędzli i wałków metalowych, jest mało skomplikowana w przypadku dużych powierzchni o nieskomplikowanych kształtach. Laminowanie ręczne niesie za sobą trudność uzyskania dobrego stosunku żywicy i włókna szklanego. Często chcąc lepiej przesycić matę szklaną lub tkaninę, nakładamy zbyt dużą ilość żywicy, a następnie nie zbieramy jej nadmiaru. Dobrze jest pamiętać, że czym większy stosunek szkła w laminacie, tym bardziej wytrzymałą konstrukcję otrzymamy.

Dzięki zastosowaniu tkanin rowingowych jesteśmy w stanie uzyskać wyższą, niż przy użyciu maty szklanej, zawartość szkła w laminacie i uzyskać większą wytrzymałość naszego kadłuba.

Z moich doświadczeń wynika, że prawidłowo wykonany kadłub metodą ręcznego laminowania jest wytrzymały przez wiele lat, a przy obecnym poziomie techniki można go skutecznie zabezpieczyć



przed niepożądanym zjawiskiem osmozy farbami lub odpowiednimi żelkotami.

Dzięki wsparciu firmy Teknos-Oliva, która dostarczyła niezbędne przy budowie mojej łódki farby i szpachlówki, kadłub został zabezpieczony farbami epoksydowymi. Farby Oliva zabezpieczają laminaty przed osmozą, szczególnie te, które poddane są ciągłym kontaktom z wodą morską, a co za tym idzie, zwiększają ich żywotność. Farby tego typu stosuje się nawet do nowych kadłubów, w części podwodnej.

Sprawą, nad którą warto się zastanowić rozpoczynając budowę kadłuba z laminatu p-s, są warunki, jakie powinny panować w pomieszczeniu. Temperatura nie powinna spadać poniżej 20 stopni, a wilgotność nie może być zbyt wysoka. Mając niedocieplony hangar, ciężko jest dogrzać go zimą do pożądanych temperatur. Jest to o tyle ważne, że przekonałem się kilka razy, że laminat nieutwardzony ma dużo gorsze właściwości! Z tego powodu organizacja mojej pracy przy budowie łódki sprowadziła się do planowania laminowania w okresach, gdy jest ciepło i nie występują długotrwałe opady i co za tym idzie duża wilgotność. Latem laminowanie, zimą praca przy zabudowie wnętrza i okuciach. Sprawę rozwiązuje solidne ogrzewanie. Kiedy zaczynałem budować łódkę, akurat była zima i mogę napisać że wszystko zaczęło się od wycięcia kilku drzew i porąbania drewna na opał.



fot. Joanna Dobraszczyk

Pytanie nr 2 – jak duży jacht jest potrzebny?

Wiele lat temu od mojego taty usłyszałem, że każdy kolejny metr łódki podwaja jego cenę. Wydawało mi się to nierealne i mocno oderwane od rzeczywistości. Z biegiem czasu, pracując przy jachtach różnej wielkości, zaczynałem rozumieć, co mój tata ma na myśli. Czym większa łódka, tym większe siły działają na jej wyposażenie, a co za tym idzie wszystko jest dużo droższe, bo musi więcej wytrzymać. W takim razie moja łódka powinna być nie za duża.

Nie chodzi jedynie o budżet jakim dysponuję. Nieduży jacht może swobodnie obsługiwać jedna osoba. Znacznie łatwiej jest postawić żagle o powierzchni 30 metrów kwadratowych, niż 100. Pewnie, że przy dzisiejszej technice, kabestan elektryczny lub nawet 2-biegowy napędzany korbą ułatwi nam postawienie 100 metrów żagli. Moje doświadczenia pokazały

jednak, że problemy mogą pojawić się, gdy daleko od brzegu popsuje nam się roler foka lub grota i będziemy musieli żagle zrzucić lub postawić tradycyjnie, zamiast rolować go wygodnie z kokpitu nie wychodząc na pokład. Do postawienia na środku oceanu 50-metrowej genuy wciąganej na roler potrzebowałem przynajmniej dwóch osób na pokładzie i jednej w kokpicie do obsługi kabestanu. Takie przykłady z mojego żeglarskiego życia pokazały mi że proste rozwiązania są dla samotnego żeglarza najlepsze. Bez żadnych problemów obsługiwałem żagle na 7-metrowej łódce w różnych warunkach, nawet przy 9 stopniach w skali Beauforta. W tym czasie pod moim domem leżała forma jachtu zatokowo-przybrzeżnego o wymiarach 7 m długości na 2,5 m szerokości. Zacząłem rozpatrywać dwie opcje realizacji mojego marzenia. Mogę starać się budować nową łódkę specjalnie

pod kątem rejsu, co będzie wymagało sporego nakładu finansowego, albo zastanowić się, jak przeprojektować kadłub jachtu, którego forma była w zasięgu ręki. Podjąłem się realizacji drugiego planu. Za tym rozwiązaniem przemawiała łatwość wykonania kadłuba w formie i fakt, że znałem możliwości tej łódki, dzięki temu wiedziałem, jak ją przebudować i poprawić jej właściwości nautyczne. Dla mnie, osoby, która wtedy dopiero zaczynała odkrywać tajniki projektowania jachtów, było to rozwiązanie rozsądniejsze i jak najbardziej wykonalne. Jacht przedłużyłem o 80 centymetrów, zwiększając dzięki temu wyporność na rufie i wyciągając pawęż powyżej lustra wody. Całkowicie przebudowałem dno pod nowo zaprojektowany balast oparty na solidnej konstrukcji ze stali kwasoodpornej i zalany ołowiem. Powstała zupełnie inna łódka, z długą płetwą balastową, zanurzeniem 1,6 m,

oliva

YACHT PAINTS

Specjalistyczny lakier TEKNODUR 0290 przeznaczony do malowania powłok nawierzchniowych jachtów i łodzi

W celu nadania powłoce dodatkowej ochrony, zwiększenia połysku i podniesienia walorów dekoracyjnych zalecamy zastosowanie lakieru Teknodur 0290 jako ostatecznej warstwy wykończeniowej

TEKNODUR 0290 jest dwuskładnikowym, poliuretanowym lakierem nawierzchniowym z utwardzaczem izocyjanianowym. Lakier przeznaczony do stosowania jako powłoka nawierzchniowa do lakierowania elementów drewnianych jachtów i łodzi zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz.

TEKNODUR 0290 tworzy powłokę o wysokim połysku, odporną na promieniowanie UV, czynniki mechaniczne i warunki atmosferyczne. Zalecane jest użycie lakieru poliuretanowego

TEKNODUR 0290 jako warstwy nawierzchniowej, jeżeli wymagane są znakomity połysk i trwałość powłoki. Lakier odpowiada warunkom szwedzkiej normy SS 185203.



solidną ostrogą osłaniającą pletwę sterową oraz dnem o przekroju V w części dziobowej. Kadłub nabrał charakteru.

W tak zwanym międzyczasie otuchy dodał mi pewien francuski żeglarz Alessandro Di Benedetto, który na specjalnie zaadoptowanym jachcie klasy mini 650, z powodzeniem opłynął świat non stop dookoła.

W mojej opinii, problem tak małego jachtu nie leży jedynie w jego właściwościach nautycznych, ale też w ograniczonej ładowności. Na rok czasu muszę zabrać ze sobą bardzo dużo rzeczy, a miejsce jest mocno ograniczone. Do tego wszystkiego to nie są tylko lekkie rzeczy. Moja łódka ma 2 900 kg wyporności, z czego masa jachtu razem z balastem w założeniach wynosić będzie 1 800 kg. Na wyposażenie i zapasy pozostanie mi niewiele ponad 1000 kg. Tona to dużo i mało. Co potrzebuję ze sobą zabrać? Zapas jedzenia i wody na rok czasu to zdecydowanie największy ciężar. Gdy pierwsi na świecie żeglarze, a wśród nich Sir Robin Knox-Johnston, startowali w regatach dookoła świata, samotnie i bez zawijania do portów, ich jedzenie ważyło ponad tonę. Zabierali ze sobą konserwy i słoiki, które do lekkich nie należały. Gdybym ja chciał na swojej łódce zmieścić to co oni zabierali ze sobą, nie starczyłoby miejsca na nic poza jedzeniem. Obecnie w Polsce produkowane jest bardzo smaczne i wysoko kaloryczne jedzenie liofilizowane, którego masa na roczny rejs nie przekroczy 100 kg.

Wnętrze

W zabudowie wnętrza przyjąłem jedną podstawową zasadę, że wszystkie jej

elementy mają stanowić dodatkowe wzmocnienie konstrukcji kadłuba. Staram się tak dostosowywać wnętrze, żeby do minimum ograniczyć zbędne meble, które nie wzmocniałyby dodatkowo łódki. Takie podejście do zabudowy pozwala mi na zmniejszenie wagi jachtu. Każdy element, czy to gródź, czy półka na ubrania, jest przylaminowany nie tylko montażowo, ale tak, żeby stanowił element konstrukcyjny. Do zabudowy łódki używam sosnowej sklejki wodoodpornej. Wielkim plusem samodzielnej budowy łódki jest dla mnie możliwość dopasowania wszystkiego do moich potrzeb. Na początku próbowałem wyobrazić sobie, jak przebudować istniejącą łódkę, ale doszedłem do wniosku, że budując od podstaw będzie to kosztowało mnie tyle samo pracy, a uzyskam nieporównywalnie lepszy efekt. Projektowanie wnętrza rozpocząłem od dokładnych pomiarów mojej osoby.

Na jachcie jest jedna kanapa, która będzie mogła stanowić również koję, lecz główne miejsce do spania przewidziałem na podłodze, w najniższym miejscu jachtu, gdzie będę narażony na mniej uciążliwe bujanie. Podłoga ma rozmiar dostosowany do mojego wzrostu i będę na niej rozkładał dodatkowy materac dopasowujący się do kształtu ciała. Plus takiego rozwiązania jest jeden, z podłogi nie da się spaść.

W części dziobowej znalazło się miejsce na:

- komorę zderzeniową w całości wypełnioną pianką poliuretanową;
- półkę na żagle;
- bakistę na rzeczy lekkie, jedzenie;
- naftowy piecyk grzewczy zainstalowany na grodzi podmasztowej od strony

dziobu, oddający ciepło za pomocą grzejnika zainstalowanego w mesie;

- luk pokładowy, do wyciągania lub chowania żagli przy dobrej pogodzie.

Mesa jachtu pomieści:

- jedną kanapę/koję na lewej burcie;
- podłogę z miejscem do spania, usytuowaną centralnie w osi jachtu;
- szafę na części zapasowe i dodatkowe wyposażenie oraz ubrania na prawej burcie;
- niewielki stolik z miejscem na komputer i mapy oraz pomoce nawigacyjne.

Kolejny przedział łódki to mała sterówka, umiejscowiona najbliżej luku wejściowego, a w niej:

- koło sterowe, sterowania wewnętrznego;
- kambuz wyposażony w niewielki zlew, rozchodowy zbiornik na wodę słodką (przezroczysty, 5-litrowy zbiornik, dzięki któremu będę miał większą kontrolę zużycia wody), dwupalnikową kuchenkę spirytusową pompę wody zaburtowej (żeby nie narażać się na niebezpieczeństwo nabierania wody do mycia wiaderkiem zza burty);
- pod siedziskiem sternika ulokowano 420 litrowy zbiornik na wodę słodką, podzielony na dwie równe sekcje.

Do wnętrza jachtu wchodzić się będzie przez luk, który po zamknięciu ma zapewnić łódce pełną szczelność, nawet w pozycji do góry dnem.

Pod kokpitem znajdziemy 100-litrowy zbiornik na paliwo do kuchenki i piecyka. Na płaskim pokładzie będzie niewielka nadbudówka umożliwiająca obserwację z pozycji steru wewnętrznego. W niedużym kokpicie przewidziałem rumpel, bezpośrednio sterujący trzonem steru. Zdublowanie stanowiska sterowania poddyktowane jest możliwością schronienia się w środku jachtu, w złych warunkach, gdyby uszkodzony został autopilot lub samoster wiatrowy. Zawsze lepiej sterować w miejscu osłoniętym od fal i od wiatru, i nie narażać organizmu na dodatkowe wyziębienie.

Na jachcie tej wielkości kokpit nie może być duży. W przypadku całkowitego zalania go przez fale mógłby wpłynąć na środek ciężkości i zakłócić stateczność jachtu.



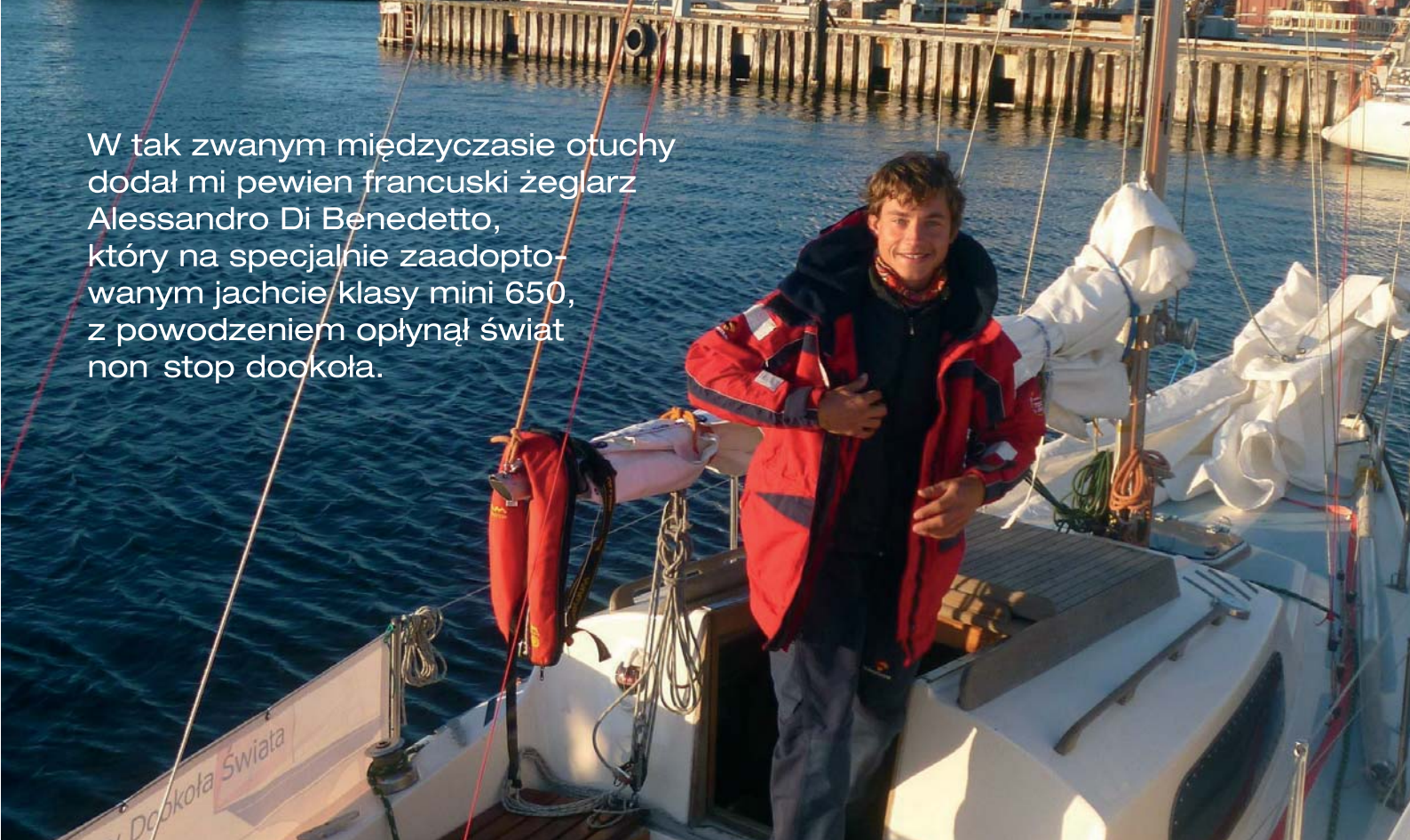
Sklejki elastyczne
Okleina modyfikowana
podklejona fizeleiną
Obrzeża

DIAMENT
MEBLARSTWA
2012

Classic Veneer
ul. Spacerowa 17
83-031 Łęgowo k/Gdańsk
Tel: 58 325 24 25
Fax: 58 325 24 33
biuro@cveneer.pl

Poznaj naszą ofertę na
www.classicveneer.pl

W tak zwanym międzyczasie otuchy dodał mi pewien francuski żeglarz Alessandro Di Benedetto, który na specjalnie zaadoptowanym jachcie klasy mini 650, z powodzeniem opłynął świat non stop dookoła.



fot. Elżbieta Giste

Na rufie znajduje się przedział wodoszczelny oddzielający trzon steru od reszty kadłuba. Takie rozwiązanie, jak pisałem wcześniej, stosowane z powodzeniem w jachtach konstruowanych kilka dekad temu, zapobiega zatopieniu jachtu w przypadku wyrwania mocowania płetwy sterowej. W tym przedziale zainstalowana będzie dodatkowa pompa żęzowa.

Takielunek

Okucia pokładowe, zaprojektowane są tak prosto jak to tylko możliwe. Czym mniej skomplikowana jest ich budowa, tym mniejsza szansa na awarie i to potwierdza się przy każdym elemencie jachtu. Na przykład żagle przednie nie będą wyposażone w popularne rolery. Foki stawiane będą na dwóch równoległych sztagach, a w lik przedni żagli wszyta będzie linka stalowa. Żagiel będzie zamocowany do niezależnego od sztagownika okucia na pokładzie, dzięki czemu stalówka wszyta w żagiel odciąży w trudnych warunkach sztagi. Grot i fok stawiane będą na kabestanach zamontowanych na maszcie, co pozwoli wyeliminować bloczki zwrotne i stopery na pokładzie. Jedynymi okuciami na pokładzie będą szyny szotów żagli przednich i kilka uch różnego zastosowania.

Na koniec kilka słów o instalacji elektrycznej

Zapotrzebowanie energetyczne na mojej łódce nie jest wielkie. Niestety nie wystarczy raz na rok naładować akumulatora. Odbiorniki prądu to:

- GPS stacyjny,
- AIS służący do radiowej lokalizacji statków,
- oświetlenie nawigacyjne z żarówkami led,
- 3 punkty świetlne wewnątrz jachtu,
- radio VHF do komunikacji z innymi statkami,
- radio SSB do odbioru komunikatów pogodowych,
- laptop,
- telefon satelitarny,
- autopilot,
- awaryjna pompa żęzowa elektryczna.

Prąd na pokładzie pochodzić ma z 2 akumulatorów o pojemności 120 Ah, a ich ładowanie zapewnią:

- generator wiatrowy,
- panele słoneczne,
- rower wytwarzający prąd

Wiele urządzeń elektrycznych zastąpiłem ich ręcznymi odpowiednikami. Odsalarka, pompy wody słodkiej i zaburtowej, pompy żęzowe. Dzięki ich ręcznej obsłudze ich naprawa jest dużo prostsza, a i awaryjność mniejsza. Nie mówiąc już o zerowym poborze mocy, a coś w końcu trzeba robić, żeby móc poruszać się na tak niewielkiej przestrzeni.

Tak w skrócie wygląda mój pomysł na jacht budowany do rocznego rejsu dookoła Świata na trasie Gdynia-Gdynia, non stop. Realizacja w trakcie. Łódkę postanowiłem zbudować samodzielnie, więc każdy, kto kiedykolwiek zabrał się za budowę jednostki pływającej wie, że jest to długi proces, gdy ma się tylko 2 ręce i dobę mającą 24 godziny. Jedynie konsekwencja w działaniu może doprowadzić do sukcesu.

Bartek Czarciński

Zachęcam do śledzenia przygotowań na stronie internetowej rejsu www.polacydookolaswiata.pl oraz na portalu społecznościowym www.facebook.com/polacydookolaswiata

Nowoczesne materiały przekładkowe



Materiały przekładkowe są szeroko stosowaną grupą materiałów w wytwarzaniu struktur kompozytowych w przemyśle jachtowym. Zapewniają one nie tylko odpowiednią grubość laminatu ale istotnie wpływają również na jego sztywność i wytrzymałość przy jednoczesnej znacznej redukcji masy. Istniejąca na rynku szeroka gama produktów niejednokrotnie przysparza trudności w doborze tego odpowiedniego.

fot. AIREX® BALTEK®

Jak zatem dokonać optymalnego wyboru?

W poniższym tekście podpowiemy, na co zwrócić uwagę podczas doboru odpowiedniego materiału oraz pokrótce scharakteryzujemy istniejące na rynku rozwiązania oferowane przez firmę Airex Baltek.

Parametry doboru

Nie jest tajemnicą, że w kompozytach warstwowych narażonych na zginanie jedna z warstw zewnętrznych zostaje poddana siłom rozciągającym, a druga siłom ściskającym. A więc zastosowany materiał przekładkowy musi „rozładować” te ładunki odpowiednio „pracując” na ścinanie. Dlatego też wstępny wybór odpowiedniego rodzaju przekładki definiowany jest na podstawie sił ścinających, które determinują obciążenia niszczące, oraz moduł ścinania, który wpływa na sztywność panelu.

Jeżeli znana nam jest wytrzymałość laminatu, definiowana bardzo często przez siły ścinające występujące w rdzeniu, kolejnym etapem jest wiedza w jaki sposób materiał jest odporny na przeciążenia oraz

nagle uszkodzenia. Jeżeli jest to materiał plastyczny, w którym po osiągnięciu granicy plastyczności rdzeń nadal się odkształca nie ulegając zerwaniu, znacznie większa ilość energii może zostać zaabsorbowana przez laminat przed jego zniszczeniem. Powoduje to delikatne zwiększenie marginesu bezpieczeństwa dla obciążeń, którym poddany zostaje kompozyt. Jednak przy doborze materiału zawsze należy kierować się parametrami podanymi w karcie technicznej materiału.

Oprócz wymienionych wcześniej czynników istnieje kilka właściwości drugorzędnych, które mogą wpływać na wybór materiału podstawowego. Ponieważ głównym powodem użycia rdzenia jest zwiększenie sztywności bez zwiększania ciężaru, wielkość absorpcji żywicy przez rdzeń staje się również czynnikiem istotnym, gdyż wchłanianie żywicy zwiększa wagę rdzenia. Absorpcja żywicy rdzenia na bazie pianki jest definiowana przez wielkość komórek i konfigurację cięcia.

Oczywiście, większa zawartość komórek ciętych na powierzchni rdzenia to większa absorpcja żywicy oraz większy przyrost wagi. Jednakże, jeżeli rozmiar komórek jest zbyt mały, mniejsza ilość żywicy

zostanie wchłonięta, co znacznie zmniejsza siłę wiązania pomiędzy przekładką a laminatem, ponieważ istnieje mniejszy kontakt mechaniczny z żywicą, a to z kolei może być przyczyną późniejszej delaminacji. Następnym istotnym parametrem doboru jest odporność temperaturowa materiału. Rdzenie bardzo często narażone są



fot. AIREX® BALTEK®



fol. AIREX® BALTEK®

na wysokie temperatury. Mogą one wynikać z reakcji egzotermicznej podczas utwardzania żywicy oraz przy wygrzewaniu elementu, jak i z wysokich temperatur otoczenia, w którym „pracuje” laminat (np. w połączeniu z ciemnym żelazem na kadłubie łodzi żaglowych). Wysoka temperatura, na którą narażone są rdzenie może prowadzić do utraty stabilności wymiarowej lub do całkowitej utraty właściwości fizycznych, co bezpośrednio przekłada się na zniszczenie laminatu.

Kolejnym aspektem wyboru jest odporność chemiczna rdzenia. Jest to czynnik niezwykle istotny, zwłaszcza ze względu na styren zawarty w żywicach poliestrowych, ponieważ niektóre rdzenie piankowe mają tendencję do mięknięcia czy też kurczenia się pod wpływem oparów styrenu. Dlatego też dobierając materiał należy zwrócić uwagę na jego kompatybilność z innymi surowcami.

Następnym czynnikiem doboru są właściwości FST, definiujące odporność na działanie ognia i mające ogromne znaczenie np. w konstrukcji statków pasażerskich. Dotyczą one nie tylko spalania samego rdzenia, właściwości samogasnących,

zachowania właściwości w podwyższonych temperaturach, ale i również jego tendencji do wydzielania dymu i toksycznych gazów podczas spalania. Jeżeli materiał powinien spełniać własności FST, przy jego doborze należy szczegółowo sprawdzić, czy spełnia wymagania międzynarodowych norm.

Równie ważnymi właściwościami są izolacja termiczna i dźwiękowa. Laminaty przekładkowe nie przenoszą dźwięku i wibracji tak, jak laminaty oparte jedynie na żywicy i zbrojeniu. Odnosi się to również do właściwości izolacji termicznej. Zastosowanie przekładek w laminacie znacznie zwiększa izolację konstrukcji.

Dla wielu producentów niezwykle istotną kwestią są klasyfikacje Towarzystw Certyfikacji, t.j. Lloyds, American Bureau of Shipping (ABS) oraz Det Norske Veritas (DNV). Większość producentów wymaga przynajmniej jednego z powyższych certyfikatów dla stosowanych materiałów, ponieważ oprócz spełnienia wymogów formalnych można mieć pewność, że publikowane podstawowe właściwości zostały dokładnie sprawdzone, oraz że istnieją systemy zapewnienia jakości w celu zachowania spójności produkcji.

Rodzaje materiałów

Szwajcarska firma AirexBaltek wiezie prym w produkcji różnego rodzaju materiałów przekładkowych. Jest członkiem międzynarodowego koncernu 3A Composites Core Materials, który od kilkudziesięciu lat oferuje szeroką gamę przekładek dostępną na całym świecie.

Podstawowe materiały przekładkowe podzielone zostały na dwie rodziny produktów:

- Airex - obejmującą wszystkie materiały w postaci pianek polimerowych, oraz
- Baltek - który jest również nazwą handlową dla drewna balsa.

Obie rodziny wspólnie tworzą najbardziej kompleksową ofertę produktów dostępnych na rynku.

Wszystkie oferowane przez firmę Airex Baltek produkty cechuje:

- bardzo niski ciężar właściwy
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i sztywność
- niskie zużycie surowców do produkcji.

W zależności od zastosowania, AIREX i BALTEK oferują dodatkowe, indywidualne właściwości lub ich kombinacje, które wstępnie określają wykorzystanie materiałów w najróżniejszych zastosowaniach.



fot. AIREX® BALTEK®

Pianki PVC Serii C70

Usieciowana pianka polimerowa o zamkniętych komórkach, która łączy wysoką sztywność i wytrzymałość przy bardzo niskiej wadze. Pianka nie jest krucha, nie zawiera CFC, odznacza się bardzo niską absorpcją wody i zapewnia doskonałą odporność na działanie chemikaliów. Drobną strukturą komórkową oferuje doskonałą powierzchnię wiązania, która jest kompatybilna z większością żywic i procesów produkcyjnych. Idealnie nadaje się jako materiał podstawowy dla szerokiej gamy lekkich konstrukcji warstwowych poddanych obciążeniom zarówno statycznym jak i dynamicznym.

Pianki dostępne w gęstościach 40-250 kg/m³.



fot. AIREX® BALTEK®

Pianki serii R63

Termoplastyczna pianka o liniowym ułożeniu zamkniętych komórek o bardzo wysokiej tolerancji uszkodzeń. Ta metoda wytwarzania pianek polimerowych łączy bardzo wysoką rozciągliwość i wysmienitą wytrzymałość łączenia. Pianka podatna jest na proste kształtowanie na zimno oraz na termoformowanie celem osiągnięcia struktur 3-wymiarowych, nie jest krucha. Jest to wysmieniony materiał przekładkowy dla elementów narażonych na dynamiczne obciążenia.

Pianki dostępne w gęstościach 60-140 kg/m³.



fot. AIREX® BALTEK®

Pianki serii R82

Termoplastyczne pianki, które łączą doskonałą odporność ogniową z niską emisją dymu i toksycznością wraz z doskonałymi właściwościami dielektrycznymi. Posiadają wysoką wytrzymałość w odniesieniu do masy, charakteryzują się również niską absorpcją wilgoci. Jest to wyjątkowy materiał przekładkowy do zastosowania w aplikacjach, które wymagają strukturalnej odporności ogniowej, muszą być przejrzyste dla radaru, lub działać w ekstremalnych warunkach temperaturowych.

Pianki dostępne w gęstościach 60-110 kg/m³.



fot. AIREX® BALTEK®

Pianki PET serii T90 i T92

Termoplastyczne pianki konstrukcyjne przeznaczone do wszystkich systemów żywicznych i technologii przetwórstwa, w tym laminowania ręcznego, worka próżniowego, infuzji oraz prepregów. Ogromną zaletą pianek jest ich łatwość w obróbce oraz termoformowalność. Nadają się do szerokiego zakresu zastosowań w budowie kompozytów ze względu na korzystne właściwości, w szczególności dzięki wytrzymałości na ściskanie, doskonałym właściwościom zmęczeniowym oraz odporności na pękanie. Pianki są stabilne chemicznie, odporne na promieniowanie UV i nie wchłaniają wody. Są również stabilne termicznie podczas przetwarzania w wysokich temperaturach. Dodatkową zaletą pianki T90 jest jej doskonała odporność na ogień (pianka posiada certyfikat kolejnictwa DIN5510/2) co sprawia, że doskonale nadaje się do szerokiego zakresu zastosowań.

Pianki dostępne w gęstościach 65-210 kg/m³.



fot. AIREX® BALTEK®

Drewno balsa

Materiał przekładkowy produkowany z kwalifikowanego, komorowo suszonego drewna balsa. Właściwości balsy stanowią idealną podstawę do budowy kompozytów warstwowych.

Balsa posiada bardzo wysoką wytrzymałość i sztywność przy bardzo niskiej wadze. Cechuje się doskonałą kompatybilnością ze wszystkimi typami żywic i klejów i jest odpowiednia dla wszelkich procesów produkcyjnych. Balsa jest odporna na zmiany temperatury, na ogień czy chemikalia, takie jak styren.

Wszystkie materiały firmy Airex Baltek dostępne są w postaci czystych arkuszy lub ze specjalnym wykończeniem powierzchni dedykowanym dla specjalnych procesów przetwarzania.

Pianki z zamkniętymi porami - specjalną impregnacją SealX

Wprowadzenie nowych technologii: infuzji i RTM w produkcji laminatów spowodowało niestety, że mimo struktury zamkniętych porów pianki wchłaniają dużo żywicy. Dlatego też, wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klienta firma Airex wprowadziła na rynek nową grupę pianek na bazie PET ze specjalną impregnacją SealX, która znacznie obniżyła absorpcję żywicy i masę całego laminatu (po lewej pianka T92.100 bez impregnacji, po prawej pianka T92.100 SealX).

Dla porównania: ilość żywicy pochłoniętej przez standardową piankę PVC o gęstości 70 kg/m³ wynosi ok. 1 kg/m², podczas gdy absorpcja pianki T92.100 SealX jest o ponad połowę niższa - ok. 0,4 kg/m²!

Marzena Cwalina



fot. AIREX® BALTEK®

Opcje wykończeniowe

Firma Airex oferuje swoim klientom szeroką gamę wariantów wykończenia arkuszy, tak aby perfekcyjnie przygotować materiał przekładkowy do procesu produkcji. Arkusze mogą być m.in. cięte, żłobione czy perforowane lub też poddane odpowiedniej obróbce powierzchniowej.

Produkty firmy Airex Baltek dostępne są w ofercie wyłącznego partnera na polskim rynku firmy Milar Sp. z o.o.



Jeśli na morze, to tylko jachtem mieczowym - nowe spojrzenie na jachty i ich właściwości.

Część 1.

Co skłoniło mnie do napisania niniejszego opracowania?

Przez ponad 40 lat kompletowałem swoje doświadczenia i starałem się nadążyć z uzupełnianiem wiedzy aby zrozumieć dobrze sytuacje, które mnie spotkały na wodzie. Teraz, w swoim „rozumieniu jachtów” dotarłem do punktu gdzie po wielokrotnym sprawdzeniu „czy to wszystko się broni” ciągle otrzymuję ten sam pozytywny wynik. Bardzo pomocne były prelekcje na polskich wystawach. Zadawane pytania przez uczestników tych spotkań i ich aktywność pomogły mi uzupełniać wiedzę w brakujących obszarach. Bez nich nie uporządkowałbym wielu informacji na tyle aby podjąć próbę wytłumaczenia zjawisk zachodzących w czasie ruchu jachtu. Od jakiegoś czasu nabieram przekonania, że byłoby dobrze „zebrać te rozmowy razem” i napisać coś co byłoby łącznikiem pomiędzy wspaniałą teorią i zwykłą praktyką. Z jak najmniejszym możliwym udziałem wzorów matematycznych czy skomplikowanych funkcji. Tyle tylko ile jest absolutnie niezbędne aby prawidłowo wytłumaczyć.

Najpierw chciałem latać na szybowcach. Mieszkalem w centrum polskiego szybnictwa - w Lesznie. Niestety, gdy miałem 10 lat (1967 rok) okazało się, że wada wzroku uniemożliwiła mi realizację tego marzenia. Biegając po Domu Kultury (bardzo popularna w Polsce w czasach komunistycznych poza szkolna forma zajęć rozwijająca talenty dzieci i młodzieży) natknąłem się na Kółko modelarsko-szkutnicze. Znalazłem wiele wspólnych elementów z lotnictwem. Spodobało mi się i zacząłem brać aktywny udział w życiu kółka. Budowaliśmy drewniane kajaki, na których następnie spędzaliśmy wakacje. Prowadzący zajęcia instruktor, Pan Żgliński, dał nam doskonały przykład jak budować kajaki oraz jak organizować turystykę wodną i działanie w grupie.

Gdy miałem 12 lat zacząłem marzyć o własnym kajaku. Jedyną dostępną dla mnie drogą do osiągnięcia tego celu było zaprojektowanie i zbudowanie go samemu. I tak powstał kajak o długości 4 m z masztem, fokiem i grotem (typu Gunter), mieczami bocznymi oraz sterem.

Po ukończeniu szkoły podstawowej, w 1972 roku, wyjechałem do Gdańska – zostałem uczniem w zawodzie skutnik. Praktykę odbywałem w stoczni jachtowej Stogi (która zmieniła później nazwę na Conrad).

Po tygodniu od przyjazdu zostałem członkiem Jachtklubu Stoczni Gdańskiej i żeglowałem na jachtach balastowych. Na początku głównie jako załoga manewrowa dla szkolących się na wyższe stopnie żeglarskie. W maju 1973 roku zdałem egzaminy na stopień żeglarza. W trakcie szkolenia na jednym z wykładów instruktor powiedział

- „gdy w czasie żeglugi Omegą (popularny w Polsce jacht z lekkim mieczem) na wiatr opuścimy miecz, jacht przestanie dryfować i wyprostuje się”. Zaprotestowałem. Zostałem poproszony o wyjaśnienie. Na tablicy rozrysowałem siły działające na żagle i na miecz, instruktor uznał, że miałem rację gdy powiedziałem, że „jacht po opuszczeniu miecza zwiększy przechył”.

Pewnie zapomniabym o tym zdarzeniu, ale ciągle spotykałem się ze stwierdzeniami z którymi się nie zgadzałem albo ich nie rozumiałem. Przez kilka lat dużo żeglowałem na bardzo różnych jachtach, od małych mieczówek do dużych krążowniczych jachtów oceanicznych. Zdobywałem kolejne stopnie żeglarskie. Po skończeniu nauki zawodu zostałem skutnikiem i pracowałem w Stoczni Jachtowej Stogi. Równolegle uczyłem się wieczorowo w Technikum Budowy Okrętów, a następnie studiowałem na Politechnice Gdańskiej, na kierunku Budowa Okrętów. Ten kierunek studiów - o statkach, a nie o jachtach - bardzo ułatwił mi później zrozumienie „paradoksów” stateczności.

O wiele większy nacisk położony był na nich na teorię okrętu niż ma to miejsce na kierunkach studiów związanych z jachtami.

Pierwsze doświadczenia.

Bardzo znaczące, oprócz wiedzy z teorii okrętów i kursów żeglarskich, w drodze do zrozumienia zjawisk zachodzących w czasie żeglugi na jachcie było kilka zdarzeń, w czasie żeglowania które dobrze zapamiętałem. Problemy z prowadzeniem jachtów, które wtedy wystąpiły zdeterminowały mnie do szukania rozwiązań.

„Barnim”

Pierwsze znaczące doświadczenie miało miejsce w 1976 w czasie regat „O puchar Nefryta”. Nefryt był nie dużym jachtem kilowym popularnym w tym czasie w Polsce. Dużo z nich startowało w regatach w klasie „1/4 tony”. W czasie jednych z tych regat byłem kapitanem na jachcie „Barnim” (rok wcześniej Jerzy Rakowicz brał udział na tym jachcie w regatach AZAB - Anglia/Azory i z powrotem). Ostatni bieg miał długość 300 mil. W czasie jego trwania przez półtorej doby wiał wiatr o sile powyżej 8 B dochodząc do 11 B. Bardzo dobrze zapamiętałem jak trudno było utrzymać jacht pod sztormowym kłiwrem w bejdewindzie przy załamujących się falach których wysokość dochodziła do 5 m. Aby utrzymać jacht na kursie za pomocą steru, gdy trzeba było obejść falę lub przejść przez nią, potrzebna była stosunkowo duża prędkość. To z kolei powodowało zbyt agresywną żeglugę jachtu w stosunku do charakteru fal, zmuszając załogę do ciężkiej pracy w niekomfortowych warunkach. Ewidentnie brakowało „podparcia” dziobu jachtu pod wodą.

„Kormoran”

Był to stary piękny drewniany jacht balastowy o którym w klubie mówiło się - rasowy „Rasmussen”.

Żeglując na nim brałem udział w regatach na Bałtyku. To na nim pierwszy raz w życiu „zaliczyłem” ciężki broaching (wywiezienie z baksztagu do połówki). Do dziś pamiętam bezradność sternika gdy nie można już utrzymać jachtu na kursie bo ster się „zwentylował” (praktycznie stracił siłę nośną) późniejsze czekanie czym się to zakończy

i okrzyk kapitana „wszystkie ręce na pokład” gdy jacht już dryfował leżąc na burcie.

„Subisław”

Kolejny jacht klasy Nefryt który startował w regatach w klasie ¼ tony. Zdziwiała była zmiana w zachowaniu się jachtu po zastąpieniu wolno wiszącego steru sterem ze skegiem który był częścią profilu płetwy. Na pewnych kursach, przy odpowiedniej sile wiatru i odpowiednio dobranych żaglach jacht szedł samosterownie lub niewiele trzeba było aby utrzymać go na kursie. W prowadzeniu jachtu robiło to ogromną różnicę.

„Karolinka” – mój pierwszy jacht kabinowy z mieczem (długość 5,75 m) o bardzo małym zanurzeniu. Jacht nie miał balastu wewnętrznego i nie wstawał z przechyłu większego niż 72°.

Z tym jachtem łączą się dwa zdarzenia. Pierwsze miało miejsce kiedy po skłenieniu drewnianego masztu do tej łódki, nocą, postanowiłem przejść się parę kilometrów plażą z Górek Zachodnich do plaży Stogi. Północny wiatr o sile ok. 8 B tworzył jednocześnie piękną i groźną scenę fali atakujących plażę. W pewnym momencie zauważyłem że w oddali fale wyrzucają i zabierają z plaży jakiś spory przedmiot. Gdy podeszedłem bliżej okazało się że jest to stalowy ponton z drewnianym pokładem – urwał się prawdopodobnie przy budowie Portu Północnego. Obserwowałem jak fala całkiem łagodnie „sadza” ponton na piasku a po chwili zabiera go i „wyciąga” aż do strefy przyboju. Powtarzało się to cyklicznie zawsze z tym samym wynikiem. Wskoczyłem na ponton i kilka razy odbyłem tę marszrutę. Najbardziej niespodziewane było to w jak łagodny sposób ponton lądował na plaży. Przemknęło mi wtedy przez myśl: ponton nie ma wystającego kilu którym zahaczałby o dno powodując że przed osiągnięciem plaży tłukłby „miękkim” obłem kadłuba o twardy piasek.

Drugie zdarzenie miało miejsce w 1984 roku gdy wracałem „Karolinką” z wakacyjnego rejsu z jeziora Jeziorak do Gdańska. Przez poprzedni tydzień żeglłowaliśmy w warunkach typowych dla śródlądowego pływania – bardzo zmienne wiatry z szybko zmieniających się kierunków.

Bardzo przyjemne pływanie, po tygodniu jednak zatęskniłem za otwartą wodą i czystym wiatrem. Postanowiliśmy popłynąć przez Zalew Wiślany (na wschód od Gdańska). Płynąłem w baksztagu z ujścia rzeki Elbląg do wejścia na rzekę Nogat. Wiatr wzrósł dość szybko z 3 do 7B.

Fala zaczynała „wozić”. Żegluga stawała się coraz cięższa, podniosłem miecz prawie całkowicie. Mimo to trudno było utrzymać jacht na baksztagu.

Sytuacja stawała się niebezpieczna - musiałem zmniejszyć powierzchnię żagli. Wyostrzenie i zrzucenie grota nie wchodziło w grę – groziło to wywrotką. Jedyne, co mogłem zrobić to zrzucić fokę. Załogant nie miał doświadczenia żeglarskiego. Wytłumaczyłem i pokazałem, o co chodzi w sterowaniu, chwilę poobserwowałem jak to wychodzi i odważyłem się wyjść z kokpitu. Jeszcze szybciej do niego wróciłem ratując w ostatniej chwili jacht przed zwrotem przez rufę. Znowu krótkie szkolenie i ponowna próba. Za 4-tym razem się udało – fok na dole – żyjemy.

Po tym pływaniu miałem głębokie przekonanie że w tej sytuacji pomogłaby dodatkowa płetwa pod dnem całkiem na rufie. Najlepiej gdyby można było ją podnosić – czyli miecz rufowy.

Następne doświadczenia.

Wspomnienie przeżytych sytuacji i zagrożenie nie dawało mi spokoju. Zacząłem się zastanawiać nad bezpiecznym jachtem o małym zanurzeniu, którym można byłoby pływać jednego dnia po wodach śródlądowych

a następnego ruszyć na Bałtyk i dalej. Istotny w tym wszystkim czynnikiem był fakt, że Polska w tym czasie była krajem komunistycznym o bardzo ograniczonej swobodzie poruszania się jej obywateli. Posiadanie jachtu o dużym zanurzeniu ograniczało jego używanie praktycznie do wód zatokowych. Niewielu „prywatnym” żeglarzom udało się wypłynąć z Polski na własnym jachcie. Jednak konieczność posiadania swojego jachtu była niezbywalna.

Biorąc to wszystko pod uwagę zacząłem „eksperymentować” z jachtami mieczowymi z balastem wewnętrznym. Pierwszym tego owocem był zmodernizowany jacht typu „Zośka”. Okazało się, że po zastosowaniu odpowiedniej wagi balastu wewnętrznego można uzyskać na jachcie o małym zanurzeniu stateczność spełniającą wymagania w zakresie stawiane przez Towarzystwo Klasyfikacyjne np. PRS. Oznacza to, że jacht jest, pod tym względem, uznany za bezpieczny.

„Zośka” była mieczowym jachtem kabinowym i jako pierwszy mój jacht posiadała balast wewnętrzny. Po doświadczeniach na „Karolince” wyposażylem ją w miecz rufowy. Zanim ją zwodowałem mój kolega Zbyszek Gołębiowski podpatrzył to rozwiązanie u mnie i zastosował na swoim jachcie, mieczowo-balastowy „Chochlik”. Następnie w czasie żeglugi z Gdańska do Niemiec w baksztagowym wietrze dochodzącym do pełnych 8 B sprawdził jak to działa.

Z pracy miecza rufowego był bardzo zadowolony, wysoko ocenił jego przydatność. Z jego relacji wynikało, że użycie miecza spowodowało kilkukrotne zmniejszenie wysiłku sternika w kontrolowaniu kursu.

Absolwent 900.

Akurat wtedy (1994 r.) kończyłem projektowanie i budowę 9-cio metrowego oceanicznego jachtu mieczowego z drewna – Absolwent 900. Po entuzjastycznych informacjach od Zbyszka „przypomniałem”

Artykuły BHP dla Twojej Firmy

P.H.U. REMUS DARIUSZ LIPECKI

82-200 Malbork

ul. Mikołajczyka 25 biurobhp.pl

NIP PL579-001-11-98 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

sobie o stateczności kursowej. Z uwagi na to, że na tym jachcie nie mogłem dać centralnego miecza rufowego, zastosowałem inne rozwiązanie – dwa mieczyki stabilizujące zamocowane na pawęży. Opuszczane były do wody ruchem obrotowym za pomocą linek. W czasie prób na Zatoce Gdańskiej rezultat przeszedł moje najśmielsze oczekiwania. Wiał północno-wschodni wiatr, fala wchodząca z Bałtyku na płytsze wody Zatoki Gdańskiej wybudowywała się mocno.

Wiatr miał początkowo siłę 4 – 5B i bardzo szybko wzrósł do 8 – 9B, fala miała od 3 do 5m wysokości, kurs baksztąg. Jacht niósł foka marszowego i zarefowanego na pierwszy ref płaskiego grota.

Po opuszczeniu obu mieczyków na pawęży do wody i podniesieniu miecza głównego jacht szedł samosterownie z prędkością nieco powyżej 8 węzłów.

Płynęliśmy tak przez dwie godziny – bez dotykania rumpla, ster „chodził” sobie swobodnie. Wiatr wiał na tyle mocno, że w czasie cumowania w porcie jachtowym w Gdyni, w celu dociągnięcia się od dalby do pomostu, musieliśmy użyć kabestanów. Na pokładzie „Absolwenta 900” byli Tadeusz Świsł, Stefan Ekner, Wojciech Kuczkowski, Józef Głębocki, Grzegorz Szczepański, Wiesław Teska i ja.

Następnego dnia w czasie powrotu do Górek Zachodnich, ok. 1 mili przed wejściem, przywiał tak że jacht położył się mocniej w przechyle i zaczął silnie ostrzyć. Po opuszczeniu zawietrznego mieczyka do wody przechył trochę wzrósł, ale tendencja do ostrzenia zniknęła całkowicie. Nie trzeba było refować grota.

Stateczność: stateczność statyczna i stateczność dynamiczna.

W rozmowach żeglarzy bardzo często poruszany jest problem stateczności

jachtów. Żeglarze, którzy żeglowali w cięższych warunkach, często dyskutowali o tym jak duży kąt przechyłu jacht zaliczył w czasie wywrotki i jak dużo dzieliło go od kąta zerowej stateczności (np. książka „Żeglarski maraton” – Zdzisław Pierkawa, Wydawn. Morskie 1976r. str. 116). W tej samej książce (str. 243) stwierdzenie „Zakres dodatnich momentów prostujących zależy tylko od położenia środka ciężkości”, daje wyobrażenie o poziomie niezrozumienia, przez żeglarzy, podstawowych zasad rządzących statecznością.

Bardzo ciekawa i obrazowa jest historia najdokładniej opisaną wywrotki o jakiej czytałem – obrotu do końca dodatniego zakresu ramion prostujących i cofnięcia się tuż przed przekroczeniem „kąta bez powrotu”. (Tomasz Cichocki „Zew oceanu. 312 dni samotnego rejsu dookoła świata” wyd. Carta Blanca, 2013r., str. 142-146).

Jerzy Rakowicz opisał ciężki broaching (wywiozło go z baksztągu do połówki i częściowo zrolowało) na jachcie „Barnim” koło Bornholmu w czasie drogi powrotnej z Anglii („Barnim nie zawiódł” Wyd. Morskie 1977 r. str. 62). Wiało około 9 B, jacht „przechodził” z dużej głębokości na płytka wodę. Trochę szkoda, że opis jest tak skromny – więcej szczegółów znam z przekazu bezpośredniego.

Wielu żeglarzy uważa, że takie sytuacje mogą zdarzyć się tylko na morzu bo tam powstają duże fale. W 2007 roku okazało się że ciężkie sytuacje mogą zdarzyć się również na jeziorach – na Mazurach w ciągu godziny 48 jachtów przewróciło się do góry stępką i 12 osób zginęło.

Podobnych opowieści można znaleźć wiele. Najbardziej ciekawe dla mnie były próby określenia przyczyn zachowania się jachtów

i teorie które wyjaśniałyby, dlaczego tak się dzieje. Nurtowało mnie, czy jest możliwe uniknięcie lub istotne ograniczenie poziomu zagrożenia? Te teorie, z którymi się spotkałem, nie wystarczały do pełnej analizy zdarzeń. Jeśli tłumaczyły dobrze jedno zdarzenie to w drugiej sytuacji były nieprzydatne.

W dyskusjach ciągle powracał podstawowy „problem” jachtów o małym zanurzeniu – zapewnienie bezpiecznej stateczności. (Jak się później okaże problem ten dotyczy również jachtów balastowych – tylko jakby z „innej strony” niż zwykle żeglarze się spodziewają).

Cały czas spotykałem się z niedowierzaniem żeglarzy, że jacht mieczowy może być bezpieczny w żegludze w ciężkich warunkach.

Z pozoru sprawa wydawała się „przegrana” – przecież olbrzymia większość żeglarzy jest przekonana (wręcz wierzy), że największe możliwe bezpieczeństwo na morzu zapewnia tylko jacht z balastem zewnętrznym. Z reguły żeglarze klasyfikują jachty w bardzo uproszczony sposób, dzieląc je na balastowe - bezpieczne i mieczowe - niebezpieczne.

Mówią o stateczności ciężaru i o stateczności kształtu jako o odrębnych rodzajach stateczności.

Tak nas zresztą uczą na kursach żeglarskich, tak piszą w podręcznikach i poradnikach dla żeglarzy.

Jest to bardzo zakorzeniony i jednocześnie nieprawdziwy pogląd – w tworzeniu stateczności bierze udział kształt i ciężar. Są ze sobą nierozdzielnie związane – nie istnieje przecież konstrukcja która ma ciężar, a nie ma kształtu lub która ma objętość, ale nic nie waży.

Będąc o tym przekonani, żeglarze akceptują wszystkie ograniczenia jachtów (na przykład duże zanurzenie) i zagrożenia

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



(o których będzie mowa później) związane z balastem zewnętrznym.

Są przekonani że nie może być inaczej.

A może jednak nie jest konieczne ponoszenie aż takich poświęceń?

W dojściu do rozwiązania tego „dylematu” pomogły mi wydarzenia które były związane z rozpoczęciem produkcji HABRA 800 i późniejsze konsekwencje tej decyzji.

W 1998 roku zbudowaliśmy pierwszego HABRA 660. Jest to jacht mieczowy z wewnętrznym balastem. Na początku sami traktowaliśmy ten jacht jako jednostkę do żeglugi śródlądowej, a co najwyżej przybrzeżnej. Jednak wielu właścicieli tych jachtów odbywało nimi dość odległe podróże, również na otwartym morzu. Zachęceni, sam pływałem HABREM 660 po Bałtyku w rejonie duńskich wysp Als i Ærø, przy wietrze trochę ponad 8 B pod wiatr. Jacht sprawował się bardzo dobrze i był łatwy w prowadzeniu.

W 2005 roku zbudowaliśmy pierwszego HABRA 800. O nim pomyślałem jako o pierwszym naszym seryjnie budowanym jachcie do żeglugi pełnomorskiej. Z tego powodu zrobiliśmy pełną analizę stateczności tej jednostki.

Stateczność statyczna.

Na pierwszy rzut oka sprawa wygląda prosto, zwłaszcza w zakresie przechyłów do których dochodzi na jachcie w czasie żeglugi. Przyjmuje się że jest to kąt do 30°. Do tego kąta przechyłu żagle i pletwy zachowują przyzwoitą sprawność a sternik z pomocą steru jest w stanie kontrolować jacht.

Odporność na przechył wywołany wiatrem zapewnia działanie dwóch sił.

Jedną to siłą ciężkości, której można przypisać stały punkt przyłożenia, odpowiadający środkowi ciężkości jachtu.

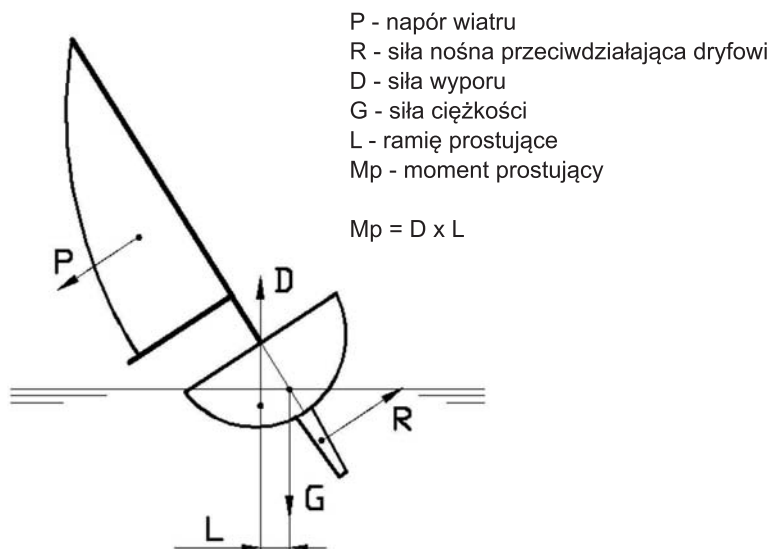
Drugą jest siłą wyporu. Z nią sprawa ma się trochę inaczej - wraz ze zwiększaniem się przechyłu środek wyporu „wędruje”. Spowodowane jest to zmianą kształtu zanurzonej części kadłuba wraz ze zmianą przechyłu.

Pozioma odległość między tymi siłami nazywa się ramieniem prostującym L.

Jest to podstawowy parametr określający poziom bezpieczeństwa jakie jest w stanie zapewnić jacht.

Z kolei ramię prostujące pomnożone przez wyporność daje nam moment prostujący $M_p = L \times D$. Wynika z tego że łódka cięższa, przy tym samym ramieniu prostującym będzie stateczniejsza.

Na rysunku nr 1 pokazany jest schemat działania sił powodujących przechył oraz sił prostujących. W stanie równowagi pomiędzy tymi siłami jacht będzie żeglował w stałym przechyle.



Rys. nr 1. Ramię prostujące L - podstawowy parametr stateczności.



Dla małych kątów przechyłu (do 30°) zazwyczaj prawidłowo oceniamy zmiany ramienia prostującego a tym samym zmiany stateczności jachtu.

Aby ocenić charakter stateczności jachtu należy dokonać analizy wartości ramienia prostującego dla pełnego zakresu kątów w jakich może znaleźć się jacht, czyli od 0° do 180°.

Powyżej kąta przechyłu 90° nasza „żeglarska intuicja” zazwyczaj zawodzi.

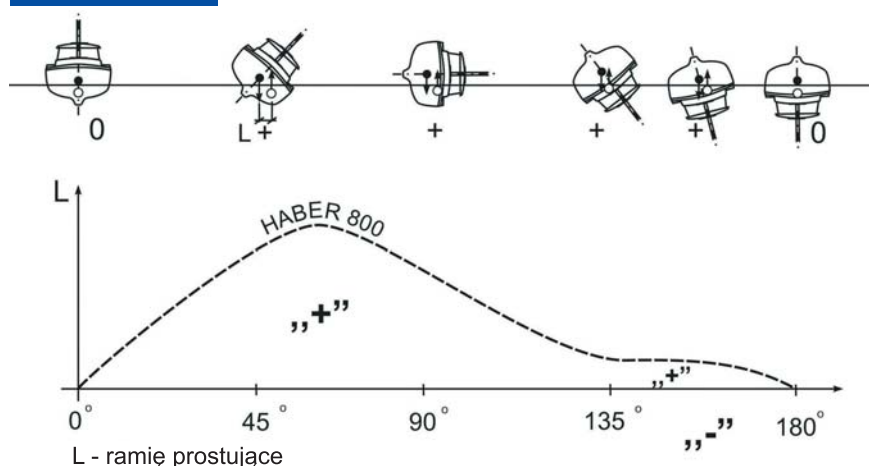
Z tego powodu warto prześledzić dalszy tok rozumowania, aby upewnić się, że prawidłowo to interpretujemy lub skorygować swoje wyobrażenie i zbudować nowe „nawyki” oraz wykreować w tym zakresie na nowo swoją „intuicję żeglarską”.

Wykorzystując wyniki testów stateczności polegających na przechylaniu jachtu ciągnąc (talią z dynamometrem) za top masztu określiliśmy wysokość położenia środka ciężkości jachtu.

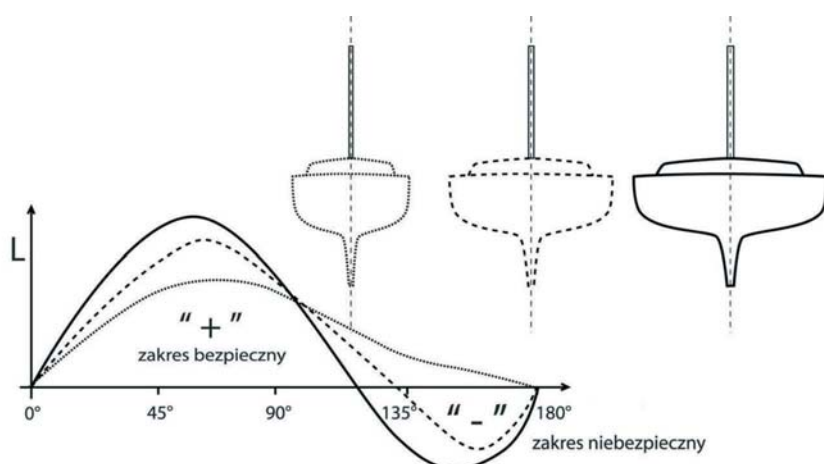
Po dokonaniu dalszej analizy, uwzględniającej kształt kadłuba, okazało się że HABER 800 ma bardzo ciekawą charakterystykę stateczności - niespotykaną dotychczas wśród jachtów żaglowych.

Sprawdziliśmy stateczność HABRA 660 – wyszło jeszcze lepiej. Wszystkie badania wykonaliśmy z podniesionym mieczem i sterem. Jak układają się relacje pomiędzy środkiem ciężkości i środkiem wyporu, czyli jakie wartości przyjmuje ramię prostujące L , widać na rysunku nr 2.

HABER 800



Rys. nr 2. Charakter krzywej ramion prostujących - HABER 800.



Rys. nr 3. Wpływ zmiany kształtu przekroju poprzecznego kadłuba na charakterystykę stateczności jachtu.

W całym zakresie kątów przechyłu, od 0° do 180° , ramiona prostujące mają wartości dodatnie. Oznacza to że jacht jest samowystający – wraca sam z każdego przechyłu. Dla uzyskania takiego efektu, oprócz kształtu kadłuba i nadbudówek, istotną rzeczą jest odpowiednie dobranie wagi i rozmieszczenie balastu wewnętrznego. Jeżeli damy go odpowiednio dużo, uzyskamy obniżenie środka ciężkości i sztywność jachtu taką samą lub bardzo zbliżoną jak ma to miejsce w przypadku jachtu z balastem zewnętrznym.

Okazało się, że jest możliwe, aby jacht o małym zanurzeniu miał bardzo dobrą, wręcz rewelacyjną charakterystykę stateczności.

Taką statecznością charakteryzują się łodzie ratownicze typu SAR oraz zakrytopokładowe łodzie ratunkowe.

Po głębszej analizie doszedłem do wniosku, że na taki charakter stateczności największy wpływ mają dwa czynniki.

Jednym z nich jest szerokość kadłuba. W jakim kierunku zmienia się charakter

stateczności wraz ze zmianą szerokości jachtu, widać na rysunku nr 3.

Jachty budowane na początku ubiegłego stulecia, na przykład typowo angielskie jachty z tego okresu nazywane „planka na kant” (oryginalne wyrażenie „Plank on edge”), miały przekrój kadłuba zbliżony do tego po

lewej stronie rysunku nr 3 i posiadały bardzo duży zakres dodatnich ramion prostujących. Taką charakterystykę stateczności zapewniał im bardzo wąski kadłub. „Ceną” była mała pojemność wnętrza a więc nie zapewniały one dużego komfortu.

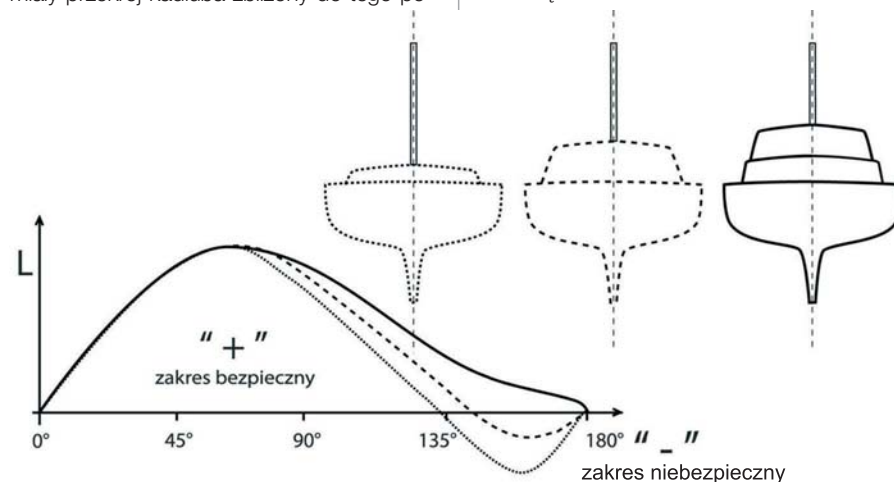
No i pływały standardowo w dużych przechyłach, już przy średnim wietrze.

Prawdopodobnie z tego okresu pochodzi bezkrytyczne przekonanie że jacht balastowy (z balastem zewnętrznym podwieszonym pod kadłubem) jest jachtem w pełni bezpiecznym, powracającym z każdego przechyłu. W przypadku tamtych konstrukcji było to prawdą.

Można z całą pewnością powiedzieć, że im szersza jednostka, tym szybciej osiąga kąt zerowej stateczności a ramię prostujące uzyska większe maksymalne wartości ujemne.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa jest to tendencja niekorzystna.

Drugim istotnym czynnikiem jest objętość i położenie środka wyporu nadbudówek. Rysunek nr 4 pokazuje, jaka jest tendencja zmian charakteru stateczności wraz ze zmianą kształtu nadbudówek.



Rys. nr 4. Wpływ kształtu nadbudówki na charakterystykę stateczności jachtu.

Wysoka nadbudówka w dużych kątach przechyłu (powyżej 80°) „wchodzi” do wody i przesuwając środek wyporu zwiększając dodatni zakres ramion prostujących.

Wysoka nadbudówka, oprócz poprawy stateczności w dużych kątach przechyłu, spełnia kilka dodatkowych bardzo przydatnych funkcji. Chociażby takich, jak ochrona przed wiatrem i bryzgami (bardzo przydatne przede wszystkim w ciężkiej pogodzie), pełnienie funkcji „decksaloon” czy też umożliwienie bezpiecznego uchwytu i oparcia w czasie przechodzenia na dziób.

Z kolei jachty o niskich nadbudówkach (lub przy ich braku) i szerokich kadłubach, szybko osiągają punkt zerowej stateczności, jak również duże wartości ujemnych ramion prostujących.

Z porównania wykresów stateczności typowego współczesnego jachtu żaglowego z zewnętrznym balastem z wykresem stateczności mieczowego HABRA 800 z balastem wewnętrznym, rysunek nr 5, można wyciągnąć wiele interesujących wniosków.

kąta zerowej stateczności ramię prostujące przyjmuje wartości ujemne. W okolicach połowy kąta przechyłu pomiędzy kątem zerowej stateczności a kątem 180° osiąga swoją największą wartość ujemną. W takiej pozycji jacht posiada ujemną stateczność, a tym samym ujemny moment prostujący. Dla większości jednostek tego typu maksymalna wartość ujemnego ramienia prostującego osiąga nawet połowę wartości maksymalnego ramienia dodatniego.

Paradoks stateczności?

Jeśli przechył wejdzie w strefę stateczności ujemnej, czyli przekroczy kąt zerowej stateczności, to jacht może zakończyć obrót w pozycji odwróconej – balastem do góry. Jeśli zatrzyma się w tej pozycji to samodzielnie nie powróci do pozycji kilem w dół, ponieważ musiałby przejść przez zakres stateczności ujemnej. Każde wychylenie od pozycji odwróconej powoduje powstanie i wzrost ujemnego ramienia (ujemnego momentu prostującego) co spowoduje powrót jednostki do pozycji kilem do góry. Przejście do pozycji normalnej jest możliwe tylko

maksymalna wartość ujemnego ramienia prostującego.

Można z całą pewnością stwierdzić, że im szersza jest jednostka i im mniejszą i niższą ma nadbudówkę tym szybciej osiągnie punkt zerowej stateczności i tym większa będzie wartość ujemnego ramienia prostującego. Ta sama duża szerokość jednocześnie da tej jednostce większą sztywność przy małych kątach przechyłu, będzie ona mogła nieść więcej żagla i osiągać większe prędkości. Ale ceną za to będzie znacznie wyższy poziom zagrożenia i trudniej będzie takiej jednostce powrócić z pozycji odwróconej do pozycji normalnej.

Jest to zrozumiałe i akceptowalne w przypadku jachtów regatowych – w tym przypadku najważniejsza jest prędkość. Załoga powinna być przygotowana do mogących wystąpić zagrożeń i być świadomą podejmowanego ryzyka. Regaty mają swoich organizatorów, którzy współpracują ze służbami ratowniczymi. Czysta adrenalina.

Natomiast jest to wysoce niepożądana cecha w przypadku jachtów turystycznych.

Jak stosunkowo łatwo może znaleźć się jacht ze stałym zewnętrznym balastem (następny paradoks stateczności?) lub mieczowy z opuszczonym mieczem, w pozycji odwróconej opisane będzie w następnej części opracowania o stateczności dynamicznej.

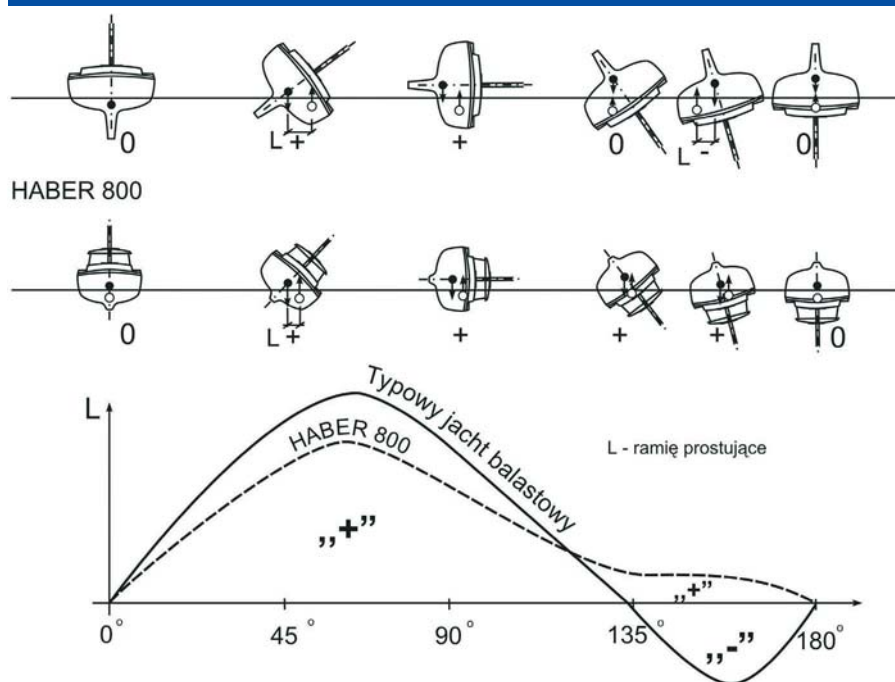
Powyżej omówiliśmy najbardziej znaczące aspekty związane ze statecznością statyczną.

W następnym odcinku spojrzymy na stateczność przez pryzmat stateczności dynamicznej oraz zaczniemy rozmawiać o stateczności kursowej.

Już w maju zaprezentujemy na stronie www.haber-yachts.com opracowanie „Jeśli na morze, to tylko jachtem mieczowym - nowe spojrzenie na jachty i ich właściwości” wraz z animacjami obrazującymi opisane powyżej procesy.

Janusz Konkol

Typowy współczesny jacht balastowy



Rys. nr 5. Porównanie charakterystyk stateczności - wykresy krzywych ramion prostujących

Szeroki jacht, z balastem zewnętrznym i płaskim pokładem z niewielką nadbudówką, w kącie przechyłu zbliżonym do 135° osiąga moment zerowej stateczności. Wtedy ramię prostujące osiąga wartość równą zero. W przechylenie powyżej

przy zadziałaniu odpowiednio dużej siły zewnętrznej, np. uderzenie dużej fali.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa, zasadnicze znaczenie ma, przy jakim kącie przechyłu jacht osiąga punkt zerowej stateczności oraz jaka jest

POLSKI PRZEMYSŁ JACHTOWY HISTORIA ROZWOJU I DROGA DO SUKCESU

Polski przemysł jachtowy jest obecnie europejskim liderem w najbardziej popularnym segmencie jachtów o długości 6 – 9 m i zajmuje II miejsce na świecie po USA. Na tę pozycję pracowały przez 80 lat trzy pokolenia entuzjastów jachtingu i sportów wodnych, zaczynając od zera w okresie międzywojennym. Poniżej prezentujemy historię i drogę, jaką przeszedł nasz przemysł jachtowy, aby osiągnąć obecną pozycję lidera.

Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 roku i uzyskaniu zaledwie 30 km dostępu do morza obudziło się w społeczeństwie zadziwiające zainteresowanie morzem i sportami wodnymi. Ogromną rolę w rozbudzaniu i pielęgnowaniu tych zainteresowań odgrywała niezwykle popularna wtedy LIGA MORSKA i jej organ prasowy MORZE ukazujący się w rekordowym jak na dzisiejsze czasy nakładzie około 180 000 egzemplarzy. Zaczęły powstawać pierwsze kluby żeglarskie i wioślarskie zarówno elitarne, jak i ogólnodostępne, a szkoleniem młodzieży zajmowały się harcerskie drużyny wodne i Akademicki Związek Morski. Młoda Rzeczpospolita budowała w ten sposób przyszłe kadry dla gospodarki morskiej. Rozwijające się żeglarstwo potrzebowało jachtów zarówno morskich, jak i śródlądowych. Pierwsze konstrukcje tworzyli wtedy Mieczysław Pluciński – P5 (1931), P7 (1933), P15 (1936); Tadeusz Sołtyk – KUMKA III, KUMKA IV (1936), BETKA (1938); Leon Tumiłowicz – KONIK MORSKI (1936). Budowa łodzi i jachtów w małych prywatnych warsztatach szkutniczych przez amatorów stanowiła wtedy początek polskiego przemysłu jachtowego. W połowie lat 20. J. Lahn uruchomił w Chojnicach produkcję łodzi wiosłowych, żaglowych i ślizgów lodowych. II wojna światowa zakłóciła na 5 lat rozwój budowy jachtów i sportów wodnych. Po jej zakończeniu Polska uzyskała 500 km dostęp do morza, co otworzyło nowe możliwości rozwoju gospodarki morskiej i sportów wodnych. Zaczęły rozwijać się porty i stocznie w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Uście. W szybkim tempie rozwijał się

przemysł okrętowy, którego czołowe kadry techniczne tworzyli absolwenci wydziałów budowy okrętów na politechnikach w Gdańsku i Szczecinie. Z tych kadr wywodzą się w znacznej części późniejsi konstruktorzy i budowniczowie pierwszych seryjnych jachtów morskich i śródlądowych, którzy stworzyli podstawy polskiego przemysłu jachtowego. Mimo że kolejne ekipy reprezentujące „władzę ludową” traktowały wtedy żeglarstwo podejrzliwie i z niechęcią, jako kultywujące starym burżuazyjnym tradycjom, to dzięki zapaleńcom już od lat 50. ubiegłego wieku żeglarstwo i budownictwo jachtowe rozwija się intensywnie. W Chojnicach, gdzie tradycja budowy łodzi i jachtów sięgała okresu międzywojennego, powstaje Chojnicka Wytwórnia Sprzętu Sportowego POLSPORT.

Konstruowane są tu drewniane i sklejkowe łodzie żaglowe regatowe: FINN, OPTYMIST, CADET, FD i SŁONKA oraz duże łodzie motorowe: WEEKEND PRIDE, WEEKEND JOY, MARINER budowane na eksport do Szwecji.

Z czasem polityczni decydenci odkryli, że budowa i sprzedaż jachtów „zachodowi” może dać tak potrzebne wtedy dewizy. Przemiany polityczne w byłym ZSRR i Polsce Ludowej w latach 50. spowodowały, że żeglarstwo potraktowano przychylniej, zaliczając je do sportów paramilitarnych. Polskę, będącej wtedy członkiem wspólnoty państw socjalistycznych w ramach RWPG (Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej), przydzielono jako jedną ze specjalizacji produkcję jachtów. Likwidując małe prywatne warsztaty szkutnicze, niewygodne ideologicznie,



Drewniany jacht morski KING'S AMETYST ze stoczni w Gdańsku

postawiono na duże kontrolowane przez państwo stocznie jachtowe, których produkcja miała przynosić dewizy oraz uznanie ZSRR tworzącego wtedy z polskich jachtów swoją flotyllę jachtową. Rozwój stoczni morskich i budowy statków spowodował, że w sposób naturalny najłatwiej było wtedy zaprojektować i zbudować duże jachty stalowe. W latach 50. ubiegłego wieku powstały projekty pierwszych po wojnie dużych stalowych jachtów morskich J-140 i później w latach 60. J-80, których konstruktorami byli zapaleni żeglarze pracujący w zespole H. Kujawy. Budowano je w Stoczni Gdańskiej głównie na potrzeby klubów żeglarskich przemysłu okrętowego. Niektóre z nich, mimo upływu 50 lat, nadal żeglują. W 1957 roku M. Pluciński i Z. Milewski zakładają Biuro Projektowe „SZKUTNIK”, którego działalność zaowocowała udanymi projektami drewnianych jachtów morskich AMETYST (1959) i KING’S AMETYST (1962) budowanych w ówczesnej Gdańskiej Stoczni Jachtowej. Kilkadziesiąt z nich wyeksportowano w latach 60. głównie do USA, co było dużym osiągnięciem w tamtym okresie. W chojnickim POLSPORCIE produkcja łodzi w połowie lat 60. osiągnęła poziom około 1200 sztuk rocznie i znaczna jej część trafiała na eksport.

W Szczecinie Warsztaty Szkutnicze LPŻ (Liga Przyjaciół Żołnierza) produkowały po wojnie: szalupy, kajaki i małe jachty i w 1951 roku zostały przejęte przez powstałą wtedy Szczecińską Stocznia Jachtową. W latach 60. produkowano tam na rynek lokalny i na eksport jachty drewniane CADET, OMEGA, MICRON, TOM oraz szczególnie udane duże morskie KONRAD II (1959) i VEGA (1960) zaprojektowane przez R. Langerę i K. Michalskiego.

Produkowano także w dużych seriach na eksport i na kraj popularne wtedy drewniane jachty szwedzkiej konstrukcji FOLKBOAT i HJUWIK.

Czołówkę konstruktorów Szczecińskiej Stoczni Jachtowej w latach 60. i 70. stanowili inżynierowie budowy okrętów: E. Hoffman, Cz. Gogołkiewicz, J. Kwiatkowski, K. Michalski, P. Niewmierzycki, R. Langer oraz doświadczeni żeglarze: K. Jaworski (Kuba) i J. Siudy. Początkowo jachty budowane w Szczecinie miały konstrukcję drewnianą – klepkową lub ze sklejki, później przyszedł czas na poszycia diagonalne klejone z warstw drewnianych oblogów, aż w końcu nastąpiła era jachtów z laminatów poliestrowo-szkłanych.



Stalowy jacht J-80 produkowany w latach 60.



Jacht typu TAURUS ze stoczni TELIGI



Duży drewniany jacht VEGA ze stoczni w Szczecinie

W 1970 roku stocznia zmieniła nazwę na: Morska Stocznia Jachtowa im. Leonida Teligi.

W latach 60. wyprodukowano tam wiele udanych jachtów morskich jak: ENIF (1966) zaprojektowany przez K. Michalskiego i P. Niewmierzyckiego, ANTARES (1969), ORION (1964) konstruktorów K. Michalskiego i R. Langerę. Wiele jachtów ze stoczni „TELIGI” miało sportowy charakter lub było projektowanych specjalnie pod popularne wtedy formuły OTC (One Ton Cup), HTC (Half Ton Cup), QTC (Quarter Ton Cup), TTC (Two Ton Cup) i Admiral's Cup. Do wyróżniających się konstrukcji „TELIGI” należą: TAURUS, ARCTURUS, DRACO, CETUS, SPANIEL, POLONEZ. W 1973 roku na dobre wprowadzono do stoczni technologię budowy jachtów z laminatów. Moda na zagraniczne licencje zaowocowała w stoczni produkcją dużych serii laminatowych jachtów: CARINA (licencja niemiecka), SKIPPER (KORMORAN) (licencja szwedzka) i CARTER-30 (licencja USA). O skali produkcji świadczy chociażby liczba 1000 sztuk zbudowanych głównie na eksport do Niemiec jachtów CARINA. Druga duża państwowa Gdańska Stocznia Jachtowa już w latach 50. produkowała drewniane łodzie i jachty, a od 1971 roku nazywała się: Stocznia STOGI, później w 1980 roku przyjęła imię J. Korzeniowskiego Conrada. Budowała ona w latach 60. liczne udane drewniane jachty: SZAFIR, SZMARAGD, OPAL, których konstruktorami byli inżynierowie budowy okrętów: K. Wyka, E. Rejewski, W. Liskiewicz, P. Niewmierzycki. Produkowała także drewniane jachty międzynarodowej klasy DRAGON. Stopniowo zaczęto również wprowadzać technologię budowy jachtów z laminatów poliestrowo-szklanych. Pierwszym polskim morskim jachtem laminatowym był TOPAZ (1961) zaprojektowany przez Z. Milewskiego i wyprodukowany w Stoczni Oksywie w Gdyni. W latach 70. w gdańskiej jachtowej Stoczni STOGI powstają serie laminatowych jachtów NEFRYT i OPAL II konstrukcji W. Liskiewicza i E. Rejewskiego oraz duże jachty CONRAD-54 zaprojektowane przez J. Młynarczyka specjalnie do regat Admiral's Cup. Konstrukcję jachtu opracowało biuro konstrukcyjne stoczni pod kierownictwem R. Langerę. Kilka tego typu jachtów wykonano na eksport, jedynie 2 egzemplarze spośród nich pozostały w kraju i żeglują do dzisiaj.

Moda na jachty do regat na przełomie lat 70. i 80. w formułach QTC, HTC, OTC zaowocowała produkcją w Gdańsku krajowych konstrukcji, jak: HTC-31 konstruktora K. Michalskiego oraz budowanymi na licencji: CAR-TER-30 (D. Carter-USA), CONRAD-24 i 28 (M. Dufour-Francja), CONRAD-25, CONRAD-44, CONRAD-1330 i Conrad 760 (D. B. Peterson – USA).

Powstawały także serie dużych laminatowych jachtów do Niemiec OUTBORN (P. Rommel – Niemcy) i konstrukcje polskie CONRAD-1420 (B. Tarnacki i A. Grodzicki i inni) sprzedawane głównie do byłego ZSRR. Jedynie nieliczne trafiały do polskich klubów. Wzrastające zapotrzebowanie na mniejsze jachty wymusiło produkcję w stoczni „CONRADA” małych jachtów CONRAD-20 (1975), CONRAD-600 (1982) konstruktora A. Grodzickiego. Do dzisiaj wiele z nich żegluguje w Polsce i zagranicą.

W latach 80. stocznia „CONRADA” produkowała także łodzie robocze ŁR-4 i ŁR-5 oraz duże jachty motorowe z silnikami stacjonarnymi jak: ARAMIS-30 (1984) konstrukcji szwedzkiej oraz ich krajowe modyfikacje CONRAD 880 M i 900, a także CONRAD 1220. Były to jednostki robocze przeznaczone do obsługi regat, służyły jako jachty obserwacyjne, holownicze itp. Wiele z nich nadal można spotkać na naszych akwenach śródlądowych i morskich. Lata 70. i 80. były udane dla naszych stoczni, które większość produkcji eksportowały na „wschód” i na „zachód”, początkowo za pośrednictwem centrali CENTROMOR, a później NAVIMOR, ponieważ wówczas

handel zagraniczny był objęty monopolem państwowym. Jachty z naszych stoczni były pokazywane na wielu wystawach w krajach socjalistycznych, a także na „zachodzie”, np.: na wystawie w Dusseldorfie.

Te dwie duże państwowe stocznie jachtowe w Gdańsku i Szczecinie oraz wytwórnia POLSPORT w Chojnicach stworzyły od lat 50. do końca 80. prawdziwy przemysł jachtowy, a ich produkty mimo upływu lat nadal można spotkać w Polsce, Rosji, Bułgarii, Litwie, Łotwie i wielu krajach zachodnich.

Prezentując osiągnięcia polskiego przemysłu jachtowego, należy wspomnieć, że w tamtym okresie nasz przemysł okrętowy, bazujący na kilku dużych stocznich, był światowym liderem w produkcji statków. Byliśmy także liderem w produkcji dużych statków żaglowych, których kilkanaście zostało zaprojektowanych przez okrętowca i żeglarza Z. Chorenę i jego zespół i zbudowanych w Stoczni Gdańskiej. Są to duże stalowe jednostki o długości od kilkudziesięciu do ponad stu metrów, przeznaczone do szkolenia młodzieży i kadetów szkół morskich. Kilka z nich pływa pod Polską banderą, a resztę wyeksportowano. Te duże żaglowce pływające do dzisiaj po całym świecie są nadal wizytówką polskiego przemysłu stocznioowego i jachtowego.

O ile duże państwowe stocznie jachtowe w tamtym okresie miały dobre zaplecze projektowo-technologiczne oparte na inżynierach i technikach budowy okrętów, którzy jednocześnie byli zapalonymi żeglarzami, o tyle mniejsze zakłady



Drewniane OMEGI i CADETY produkowane w Polsce w latach 60. i 70.

i stoczniove filie, którym zlecano budowę jachtów śródlądowych borykały się z problemami kadrowymi. Do połowy lat 60. większość z nich produkowała proste odkrytopokładowe drewniane OMEGI (1942) konstrukcji J. Sieradzkiego, sklejkowe łodzie konstrukcji M. Plucińskiego i zagraniczne konstrukcje: tzw. BM-ki, SŁONKI, PIRATY. Produkowano także sklejkowe jachty kabinowe konstrukcji angielskiej: RAMBLER (1955), SILHUETTE (1966). W nielicznych małych warsztatach i spółdzielniach produkowano także drewniane łodzie regatowe klas międzynarodowych, jak: CADET, OK-DINGHY, HORNET, FD (Latający Holender), FINN.

Chociaż produkcja rosła, popyt wciąż przewyższał podaż, nie było wolnego rynku, a scentralizowana dystrybucja skutecznie ograniczała możliwość zakupu łodzi czy jachtu przez indywidualnego klienta. Na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku następuje technologiczna rewolucja i do produkcji seryjnej wchodzi laminaty poliestrowo-szkłane, które znakomicie przyspieszyły procesy produkcyjne. Pierwsze seryjne laminatowe łodzie i jachty śródlądowe powstają wtedy w Gdańsku i Szczecinie oraz w wytwórni POLSPORT w Chojnicach, która produkowała je w dużych seriach dla szwedzkiej firmy MONARK CRESCENT. W roku 1973 następuje kolejna zmiana nazwy firmy na: Stocznia Jachtowa POLSPORT. W latach 70. i późniejszych produkowano tam bardzo popularne wtedy jachty kabinowe: ORION (1974), VENUS (1976) konstrukcji Z. Gibowskiego oraz inne, jak: RAJA, VELA, DORADO, LUPUS, PASSAT. Seryjnie wytwarzano także laminatowe jachty odkrytopokładowe: ZEFIR i regatowe FINN, 420, 470. W Chojnicach produkowano także własne konstrukcje motorowe POLSPORTU. Łącznie było to kilkadziesiąt typów różnych łodzi wiosłowych, motorowych, odkrytych i kabinowych o długości 3 – 7 m nazwanych imionami kobiet. W końcu lat 70. produkcja wynosiła ponad 2000 sztuk rocznie. Liczbę wyprodukowanych przez POLSPORT Chojnice łodzi i jachtów na eksport i na rynek lokalny do końca lat 90. ocenia się na kilkadziesiąt tysięcy egzemplarzy.

Znaczącą rolę w początkach rozwoju polskiego przemysłu jachtowego odegrała także stocznia w Ostródzie. Już w latach 50. w ówczesnych Ostródzkich Zakładach Szkutniczo-Drzewnych



Minijacht BEZ-2 ze stoczni FOTO-PAM



Laminatowy JANTAR-23 produkowany w OSTRÓDA YACHT



Regaty łodzi FIGIEL -3 w Augustowie w 1979 roku

budowano drewniane OMEGI, których wyprodukowano do końca lat 70. około 4500 sztuk. Później produkowano nadal OMEGĘ do roku 2000 w zmodyfikowanej wersji z laminatu pod nazwą OSTRÓDA. W połowie lat 70. zmieniono nazwę firmy na OSTRÓDZKIE ZAKŁADY OKRĘTOWE i wprowadzono na szeroką skalę technologię budowy z laminatów P/S, zaczynając od produkcji łodzi dla szwedzkiej firmy CRESCENT. Na rynek krajowy i na eksport produkowano później laminatowe motorówki rekreacyjne: GIL, DELPHIN, CAMEO, RYBITWA, KORMORAN, PINTO, METEOR, PERKOZ, MALIBU i inne. W latach 80. zakład włączono w struktury Stoczni Północnej w Gdańsku i zmieniono nazwę na OSTRÓDA YACHT. Produkowano także kabinowe motorówki HORIZON 620 i 680, będące modyfikacjami konstrukcji fińskich oraz licencyjne jachty żaglowe kabinowe EL BIMBO (Szwajcaria) i NASH, NASH-20 (Kanada). W tamtych czasach stocznia OSTRÓDA YACHT należała do największych w Europie producentów łodzi i jachtów z laminatów. Na przełomie lat 70. i 80. do produkcji w STOCZNI USTKA i OSTRÓDA YACHT weszły laminatowe modele łodzi JESION z silnikiem stacjonarnym i pędnikiem strumieniowym. Wszystkie modele JESIONÓW przeznaczone były dla: wojska, milicji (policji), inspektoratów wodnych, ratownictwa i WOPR. Jednostki były projektowane przez biura Stoczni Ustka i Stoczni Północnej w Gdańsku. W 1987 roku do produkcji seryjnej wszedł nowoczesny, jak na tamte lata, jacht żaglowy SPORTINA 620 konstrukcji A. Skrzata. Głównym odbiorcą zagranicznym tego jachtu była niemiecka firma K. Sochy JANTAR YACHTING INTERNATIONAL, która przez 13 lat sprzedała prawie 700 egzemplarzy tego jachtu pod nazwą JANTAR-21. Dla tej firmy produkowano także później inne większe modele jachtów: JANTAR-22, 23, 26, 29, 30. Upadłość firmy JANTAR YACHTING INT. w końcu lat 90. przerwała seryjną produkcję tych jachtów w Ostródzie. Do historii produkcji łodzi i jachtów w OSTRÓDA YACHT powrócimy w dalszej części artykułu, aby teraz cofnąć się jeszcze do produkcji na rynek śródlądowy w innych zakładach w latach 60. i 70.

Oprócz produkcji drewnianych OMEG w Ostródzie, podobną produkcję prowadziły wtedy 2 zakłady należące do PTTK: FOTO-PAM w Augustowie i w Miastku.

Produkowano tam także OMEGI, sklejkowe kajaki i łodzie wiosłowe. W FOTO-PAM Augustów oprócz kajaków i OMEG produkowano także sklejkowe jachty żaglowe: RAMBLER, SILHUETTE, NECKO, BOBO i BEZ. Wprowadzenie w 1974 roku swobody żeglowania bez uprawnień na łodziach do 7 m² żagla i propagatorska działalność S. Wysockiego w radio i telewizji spowodowała duże zainteresowanie w Polsce małymi żagłówkami. W FOTO-PAM Augustów uruchomiono seryjną produkcję małych (3 m) sklejkowych żagłówek MAK konstrukcji H. Jaszczewskiego. W latach 1974-78 wyprodukowano ich kilka tysięcy, ale kiepskie materiały użyte do ich budowy i prymitywna technologia powodowały liczne reklamacje, co przyczyniło się do zaprzestania produkcji MAKÓW w 1978 roku.



Ręczna budowa kopyta kadłuba w stoczni ŚLEPSK

FOTO-PAM pożegnał w ten sposób technologię budowy łodzi z drewna i sklejk i zaczął wprowadzać z inicjatywy ówczesnego dyrektora technicznego B. Kozłowskiego technologię budowy z laminatów P/S. Zaczęto od laminatowych kajaków i małych łódek wędkarskich, przechodząc stopniowo do coraz większych łodzi i jachtów. W 1978 roku do seryjnej produkcji wszedł w miejsce drewnianego MAKA laminatowy FIGIEL-3 konstrukcji J. Centkowskiego, a następnie kabinowy 4-metrowy minijacht BEZ-2 konstrukcji J. Centkowskiego i B. Kozłowskiego pozwalający na żeglowanie bez uprawnień. Seryjna produkcja FIGLI-3 osiągała ilości około 1000 sztuk

rocznie, a minijachtu BEZ-2 około 200 sztuk rocznie. Te małe popularne łodzie były sprzedawane głównie w Polsce jako wyposażenie licznych wtedy zakładowych ośrodków wypoczynkowych nad wodą i dla klientów indywidualnych. W latach 1981-82 nastąpiło zahamowanie produkcji łodzi i jachtów w całym naszym przemyśle jachtowym spowodowane brakami żywicy i maty szklanej do produkcji laminatów. Aby zakupić potrzebne komponenty, zakłady musiały wpłacać tzw. „wsad dewizowy”, a dewizy można było zdobyć jedynie z eksportu do krajów zachodnich. Trudności trwały kilka lat, ale przemysł jachtowy pokonał je i nadal kontynuował produkcję łodzi i jachtów z laminatów. W 1985 roku do produkcji seryjnej w FOTO-PAM Augustów wszedł większy (5,4 m) jacht żaglowy BEZ-4 i mały laminatowy rower wodny JACEK – obydwie konstrukcji J. Centkowskiego i B. Kozłowskiego. W kolejnych latach wyprodukowano kilka tysięcy łodzi FIGIEL-3 i rowerów wodnych oraz kilkaset jachtów BEZ-2 i BEZ-4. Krótko produkowano także jachty klasy MICRO POLO konstrukcji J. Centkowskiego i J. Młynarczyka. Przez następne lata, pomimo trudności zaopatrzeniowych, FOTO-PAM opuszczało rocznie 1000 – 1500 sztuk łodzi i jachtów. Bliźniaczy zakład PTTK FOTO-PAM w Miastku już w końcu lat 60. produkował sklejkowe kajaki, łodzie wiosłowe i OMEGI, a w 1978 roku nawiązał współpracę z konstruktorem A. Skrzatem. Rezultatem współpracy było wprowadzenie laminatowych łodzi żaglowych BŁAWATEK i kabinowych: BRATEK 03, NARCYZ, SKRZAT 560. Zakład wprowadził także później do produkcji własny kajak i łódź SABINA, która była bezkabinową wersją BRATKA. Łodzie produkowano głównie na chłonny wówczas rynek krajowy.

Atrakcyjne relacje cen polskich łodzi i jachtów z cenami w krajach zachodniej Europy spowodowały zainteresowanie naszą produkcją na „zachodzie”. W 1985 roku import łodzi z Polski rozpoczyna Francuz Pierre Charlot, którego późniejsza działalność wpłynęła znacząco na powstanie nowych stoczní i rozwój przemysłu jachtowego. Początkowo za pośrednictwem centrali handlowej UNIWERSAL kupował odkryte łodzie wiosłowe i motorowe z zakładu POLSPORT w Chojnicach. Później, od 1988 roku rozpoczyna owocną współpracę z FOTO-PAM

Augustów, importując do Francji dla swojej firmy MAR-IMPORT kilkaset łodzi rocznie. Były to łodzie motorowe: AURA, HALKA, SŁAWA, IWA i inne sprzedawane pod wspólną marką CLEAR-LINER. W 1990 roku Pierre Charlot nawiązuje ścisłą współpracę z konstruktorem J. Centkowskim z Gdańska, która przez następne 20 lat zaowocuje powstaniem kilkudziesięciu udanych konstrukcji jachtów motorowych, których nasze stocznie śródlądowe wyprodukują ponad 60 000 sztuk. Począwszy od lat 70. produkcję małych laminatowych łodzi wiosłowych, motorowych i nielicznych żaglowych prowadził także Zakład Działalności Gospodarczej PZZ STER (później INTERSTER), która jest kontynuowana do dzisiaj w Małdytach przez firmę INTERSTER YACHTING. W latach 70. i 80. ubiegłego wieku także Krośnieńskie Huty Szkła „KROSNO” prowadziły uboczną produkcję małych odkrytych łodzi wędkarskich C-310 głównie na eksport do Szwecji. Pomimo niesprzyjającego klimatu dla firm prywatnych, w 1972 roku powstaje pierwsza prywatna stocznia jachtowa JANMOR w Głownie koło Łodzi, założona przez A. Janowskiego, która kontynuuje działalność do dzisiaj. Jej specjalnością w tamtych czasach było wykonywanie laminatowych półfabrykatów



Wyprodukowane w Polsce jachty SUN FAST i SUN ODYSSEY na wystawie w Paryżu

łodzi i jachtów, które następnie wykańczały inne polskie firmy szkutnicze. Firma produkowała także gotowe jachty, między innymi duże laminatowe szkoleniowe łodzie, tzw. DZ-ty. Na naszych akwenach śródlądowych można spotkać tysiące jachtów żaglowych, których „laminaty” zostały wyprodukowane przez JANMOR.

W późniejszych latach firma rozszerzyła asortyment o jachty motorowe o długości 5-7 m na eksport i tę produkcję wraz z jachtami żaglowymi kontynuuje nadal. Buduje także na zamówienie różne nietypowe jednostki pływające. Transformacje ustrojowe na przełomie lat 80. i 90. w Polsce, innych krajach



Duży jacht motorowy GALEON 550 FLY



BALT-YACHT

Stocznia BALT-YACHT z lotu ptaka

„socjalistycznych” i w samym ówczesnym ZSRR spowodowały poważne zaburzenia w całej gospodarce tamtego regionu. Między innymi ustaje eksport statków do byłego ZSRR, a potężny polski przemysł okrętowy popada w kłopoty, które przenoszą się także na nasz przemysł jachtowy. Duże stocznie

jachtowe w Gdańsku i Szczecinie nie potrafią się odnaleźć w nowych kapitalistycznych warunkach i popadają w kłopoty. Ich majątek przejmują początkowo mniejsze firmy prywatne, próbując kontynuować produkcję jachtów i sprzedawać osprzęt. W Gdańsku z organizmu stoczni „CONRADA” wydzielają się

między innymi duża żaglownia (obecny SAIL SERVICE), modelarnia okrętowa, wytwórnia kamizelek ratunkowych. Na początku lat 90. następuje proces upadku obydwu dużych państwowych stocznii: „CONRADA” w Gdańsku i „TELIGI” w Szczecinie, a na ich miejsce w nowych kapitalistycznych warunkach powstają w innych rejonach Polski nowe prywatne stocznie i warsztaty szkutnicze. Jest to przełomowy okres dla całej gospodarki polskiej, z którego, jak się później okaże, nasz prężny przemysł jachtowy wyszedł obronnie. Pomimo trudności krajowych, zamówienia eksportowe dla francuskiego MAR-IMPORTU, które realizował FOTO-PAM w Augustowie stale rosły i powstały warunki do powołania w Augustowie i później w Olecku nowych stocznii. W 1990 roku powstaje w Augustowie BALT-YACHT założony przez B. i K. Kozłowskich – byłych pracowników FOTO-PAMU, a w pobliskim Olecku bracia Piotr i Wojciech Kot zakładają firmę SPORTLAKE, której produkcją kieruje B. Skórkiewicz. Aby sprostać wzrastającemu popytowi, francuz Pierre Charlot powołuje nowe firmy: BALT-IMPORT i ST. CAST – MARINE importujące łodzie i jachty z FOTO-PAM i nowo powstałych firm BALT-YACHT i SPORTLAKE



22 metrowy
GALEON RAPTOR
podczas testów



Polskie jachty na wystawie
w La Rochelle – Francja



Montaż jachtów ARVOR
i QUICKSILVER w stocznii
BALT-YACHT



Montaż jachtów motoro-
wych QUICKSILVER i SEA RAY
w stocznii ŚLEPSK



Montaż jachtów motorowych
w stocznii OSTRÓDA YACHT

oraz nawiązuje współpracę ze stoczną OSTRÓDA YACHT. Zamówienia roczne MAR-IMPORT, BALT-IMPORT, ST. CAST – MARINE przekraczają 1000 sztuk. Od 1991 roku MAR-IMPORT należy do dużej francuskiej GROUPE CHATELLIER INDUSTRIE, w skład której wchodzi między innymi duża stocznia JEANNEAU. Od 1991 roku łodzie i jachty wyprodukowane w Augustowie, Olecku i Ostródzie i eksportowane do Francji zaczęły być regularnie prezentowane na corocznym grudniowym SALON NAUTIQUE w Paryżu. Wzrastająca produkcja potrzebowała nowych dostawców i do współpracy włączyły się w 1991 roku: przeżywający trudności GALEON ze Straszyna k. Gdańska założony przez W. Kobyłkę i SHANTA z Mchowa k. Przasnysza. GALEON, produkujący wcześniej na licencji małe regatowe LASERY, jachty żaglowe PEGAZ i większe jachty motorowe NIMO 30, NIMO 36 i STRIKER 28 do Szwecji, przeżywał w 1991 roku kłopoty wynikające z załamania się rynku szwedzkiego po wprowadzeniu tam wysokich podatków. SHANTA próbowała bez większego powodzenia zaistnieć na rynku, produkując jachty żaglowe SHANTA i laminatowe elementy do hotelu Gołębiowski w Mikołajkach. W 1993 roku produkcja tych 6 stocznii przekroczyła 2000 sztuk łodzi i jachtów i nadal wzrastała.

Od końca lat 80. okucia do produkowanych na dużą skalę łodzi wykonywały nowo powstałe firmy MASTPOL z Kosakowa k. Gdyni założona przez K. Polcika i KOTNIZ z Białegostoku założona przez Z. Nietupskiego, a elementy z plexi i aluminium firma KRUPA YACHTING z Łęgowa k. Gdańska K. Krupy. Na corocznej wystawie jachtowej w Paryżu w 1993 roku pokazano 20 typów jachtów motorowych z Polski pod nazwami: BALT, CLEAR-LINER, RIVAGE, FISHER, SPECTRUM, MERRY FISHER prezentowanych przez GROUPE CHATELLIER INDUSTRIE, JEANNEAU i silnikową firmę MARINE POWER EUROPE, która dołączyła do współpracy wyposażając polskie łodzie w silniki zaburtowe MERCURY i MARINER. Wśród 20 typów jachtów wystawianych w Paryżu 15 było konstrukcji J. Centkowskiego. Ciekawostką był wystawiany przez JEANNEAU prosty i tani jacht żaglowy SUN FAST-20 zaprojektowany przez J. Centkowskiego, który okazał się najlepiej sprzedającym się jachtem żaglowym na wystawie. Jego

produkcję seryjną prowadziły później GALEON i OSTRÓDA YACHT i w ciągu kilku lat wyeksportowały ponad 800 egzemplarzy tego bestsellera.

Na wystawie JEANNEAU pokazało także wykonane w SHANCIE jachty żaglowe JOD-24 i DUEL konstrukcji francuza D. Andrieu.

Dobra jakość i atrakcyjne ceny jachtów żaglowych z Polski zaowocowały w 1994 roku zamówieniami kolejnych jednostek SUN ODYSSEY-24, 1 i SUN FAST-17 dla przodującej na rynku JEANNEAU. Projekty opracował J. Centkowski, a produkcję podjęły GALEON, SPORTLAKE i BALT-YACHT. Krajowy popyt na jachty zdławiony był wtedy przez wysoki podatek, 15% akcyzy i 22% VAT, natomiast stocznie produkujące na eksport miały się coraz lepiej i osiągnęły na przełomie 1994/95 poziom produkcji eksportowej około 3000 sztuk rocznie. W 1995 roku zaczęły pojawiać się symptomy nadchodzącego kolejnego cyklicznego kryzysu w branży jachtowej. Jesienią 1995 roku zbankrutowała francuska GROUPE CHATELLIER INDUSTRIE wskutek kłopotów finansowych jej właścicieli w innych dziedzinach niż jachty. JEANNEAU i MAR-IMPORT wstrzymały w 1996 roku zamówienia, co przełożyło się na kłopoty naszych 6 dużych stocznii. W 1997 roku upadłość ogłosił augustowski FOTO-PAM, a jego majątek kupił później firma J. Wiszniewskiego – ŚLEPSK z Augustowa, włączając się stopniowo do grona dużych producentów łodzi i jachtów. Kryzysową sytuację uratował wtedy Pierre Charlot nawiązując ściślejszą niż do tej pory współpracę naszych stocznii z silnikową firmą MARINE POWER EUROPE, będącą filią amerykańskiego giganta BRUNSWICK MARINE CORPORATION. Odżyła ponownie produkcja łodzi i jachtów w naszych 6 dużych stoczniach. Upadłą znaną francuską firmę JEANNEAU z 40-letnią tradycją przejmuje w 1996 roku inna duża francuska firma jachtowa BENETEAU i od tej chwili będą one tworzyć największą w Europie w tej branży firmę działającą pod nazwą GROUPE BENETEAU. Odżywają znowu kontakty JEANNEAU z polskimi firmami i kontynuowane są jak wcześniej duże zamówienia wspomagane zamówieniami firmy silnikowej MARINE POWER EUROPE. W okresie kryzysu w 1997 roku usamodzielnia się stocznia GALEON, pragnąc budować i sprzedawać jachty pod własnymi markami GALIA i GALEON.



Frezowanie kopyta jachtu motorowego na maszynie CNC w MODEL-ART



Montaż jachtów motorowych QUICKSILVER w stoczni DELPHIA-YACHTS



Jachty QUICKSILVER, ARVOR i GUERNSEY na wystawie w Paryżu

Stocznia SHANTA zostaje rozwiązana przez jej właścicieli, a w 1998 roku upadłość ogłasza także duża państwowa stocznia jachtowa POLSPORT w Chojnicach. Po pokonaniu kryzysu w 1998 roku na rynku pozostało 5 dużych stoczní: OSTRÓDA YACHT, SPORTLAKE – Olecko, BALT-YACHT – Augustów, ŚLEPSK – Augustów i GALEON – Straszyn, których roczna produkcja, głównie na eksport, wynosiła

około 3000 jachtów i łodzi. W tej liczbie było około 30 typów łodzi QUICKSILVER produkowanych w ilości około 2000 szt. i 200 sztuk jachtów motorowych ARVOR zaprojektowanych w większości przez J. Centkowskiego, kilkadziesiąt jachtów żaglowych SPORTINA konstrukcji A. Skrzata z firmy SPORTLAKE. Wzrastające zainteresowanie jachtami na rynku krajowym wymusza potrzebę

corocznego ich prezentowania na wystawach. W 1990 roku firma DORAM z Warszawy organizuje w Zegrzu pierwsze bardzo skromne na początku krajowe targi WIATR i WODA. Impreza zdobywa uznanie producentów, wystawców i publiczności i od tej pory staje się coroczną krajową wystawą organizowaną przez firmę MURATOR EXPO na wiosnę w Warszawie, a w późniejszym okresie także latem w Gdyni.

W późniejszych latach powstała druga poważna wystawa BOATSHOW organizowana corocznie jesienią w Łodzi przez firmę INTERSERVIS. Mówiąc o seryjnej produkcji łodzi w latach 70. do 90. należy także wspomnieć o produkcji łodzi „pneumatycznych” i „hybrydowych”. Najstarszym producentem polskim były Zakłady Przemysłu Gumowego w Grudziądzu, których wieloletnie tradycje kontynuowały w latach 90. Zakłady Pneumatyki DELFA. Produkowały one duże serie składanych łodzi pneumatycznych o długości 2,5–5 m przeznaczone dla wojska, straży pożarnej, ratownictwa, pływaczy oraz do rekreacji. Po roku 2000 produkcję DELFY przejęła firma MILAGRO, a ostatnio od kilku lat kontynuuje ją LUBAWA S.A. Drugim poważnym producentem seryjnych łodzi pneumatycznych i hybrydowych tzw. RIB ze sztywnym laminatowym dnem jest od lat 90. firma SPORTIS z Bojana k. Gdyni. Produkuje ona nadal łodzie o długości 2,5–10 m przeznaczone dla wojska, służb specjalnych, ratownictwa i rekreacji. Są to zarówno łodzie odkryte, jak i kabinowe. Na poważnego producenta łodzi pneumatycznych ze sztywnym dnem tzw. RIB wyrosła w latach 90. firma PARKER POLAND prowadzona przez P. Scotta. Jej produkcja od 2001/2002 odbywa się w firmie MODEL-ART w Ostródzie, gdzie wykonywane są duże łodzie głównie do zastosowań profesjonalnych. Jeszcze jednym znaczącym producentem łodzi hybrydowych i innych jest firma TECHNOMARINE z Malborka, specjalizująca się



Gama jachtów MERRY FISHER z OSTRÓDA YACHT na wystawie w Paryżu

w budowie dużych komercyjnych jednostek laminatowych, stalowych i aluminiowych. Na rynku istnieją jeszcze inne mniejsze firmy produkujące łodzie pneumatyczne. Koniec lat 90. obfituje w powstanie dalszych krajowych firm produkujących łodzie i jachty. W Augustowie powstaje firma MIRAGE specjalizująca się w produkcji jachtów motorowych na rynku skandynawskim. W Nowym Mieście Lubawskim w 1991 r. J. Konkół zakłada firmę YACHT SERVIS, która później

zmienia nazwę na HABER YACHTS i specjalizuje się w jachtach drewnianych i laminatowych wykonywanych specjalnie „pod klienta”. Powstają tu ciekawe konstrukcje jachtów żaglowych HABER o klasycznym wyglądzie i dobrych właściwościach żeglugowych. Firma produkuje także drewniane łodzie motorowe i rekreacyjne „houseboats”. W Ostródzie powstaje w 1999 roku firma MODEL-ART założona przez A. Wieżela, specjalizująca się początkowo w budowie kopt i form



Montaż i testy jachtów żaglowych w stoczni DELPHIA-YACHTS



Duży jacht MERRY FISHER-855 produkowany w OSTRÓDA YACHT podczas testów morskich

do produkcji łodzi i jachtów z laminatów. Później firma zaczyna produkować wyroby z laminatów, a od 2002 roku współpracuje z firmą PARKER POLAND przy produkcji łodzi pneumatycznych RIB. Nawiązuje także współpracę z norweską firmą ASKELADDEN, wykonując dla niej różne modele łodzi i jachtów motorowych. W Augustowie po upadku zakładu FOTO-PAM powstają firmy DAREK.CO i POLIFACTOR produkujące początkowo z laminatów: kajaki, łodzie wędkarskie

i rowery wodne, a później także większe łodzie motorowe. W roku 1998 prezesem OSTRÓDA YACHT zostaje sprawny młody menadżer, inżynier budowy okrętów – Piotr Jasionowski, mający już za sobą pracę konstruktora w firmie. Usprawnia organizację produkcji i zacieśnia współpracę z francuskim gigantem jachtowym JEANNEAU-BENETEAU. OSTRÓDA YACHT oprócz produkcji jachtów motorowych dla JEANNEAU i BRUNSWICK MARINE produkuje

także jachty żaglowe MAJESTIC 20 i 24 konstrukcji A. Skrzata oraz motorowe HARPUN 550 i HADAR-20 dla policji, ratownictwa, straży granicznej i WOPR, a także własne serie łodzi motorowych pod wspólną nazwą ATOL. Trudności organizacyjne i finansowe gdańskiej STOCZNI PÓŁNOCNEJ, do której należała wtedy OSTRÓDA YACHT, powodują w 2001 roku podjęcie decyzji o sprzedaży stoczni w Ostródzie dla francuskiej GROUPE BENETEAU, do której należało także JEANNEAU. W ten sposób największa krajowa stocznia jachtowa z 60-letnią tradycją przeszła w ręce największej europejskiej firmy jachtowej. Miało to, jak pokaże przyszłość, pozytywne znaczenie dla postępu technicznego w naszym przemyśle jachtowym. W roku 2001 w Ostródzie powstaje mniejsza stocznia MAZURY, która produkuje głównie na eksport jachty motorowe o długości 3,5-8 m dla różnych odbiorców europejskich. W kolejnych latach jej roczna produkcja wynosi średnio około 300 sztuk.

Trwające od kilku lat próby zawiązania krajowej organizacji reprezentującej branżę jachtową owocują w 2002 roku powstaniem Stowarzyszenia Przemysłu Jachtowego „POLSKIE JACHTY”. Początek XXI wieku jest bardzo korzystny dla naszego przemysłu jachtowego. Produkcja 5 największych stoczni osiąga w 2003 roku poziom około 7500 sztuk łodzi i jachtów, głównie motorowych, a drugie tyle drobniejszego sprzętu pływającego i jachtów żaglowych wytwarzają mniejsze stocznie i wytwórnie.



Jacht motorowy Cap Camarat 6,5 – testy w Ostródzie



Duży jacht żaglowy DELPHIA-47

W 2003 roku powstają nowe firmy jachtowe jak np. CORSIVA YACHTING, NORTHMAN, które później zwiększą swój udział w krajowej produkcji. W 2003 roku produkcja naszych największych stoczní wyglądała następująco:

- OSTRÓDA YACHT (Jeanneau-Beneteau) – około 2000 sztuk (Cap Camarat, Runabout, Leader, Merry Fisher, Antares, Flyer, Quicksilver i własne konstrukcje)
- DELPHIA YACHTS (dawny SPORTLAKE), – około 1600 jachtów motorowych (Quicksilver, Ornvik) i 300 sztuk żaglowych (Sportina, Delphia, Feeling, J80)
- ŚLEPSK – około 1800 sztuk (Quicksilver, Ornvik, Arvor, Sea Ray) i żaglowych (New Classic 700)
- BALTYACHT – około 1100 sztuk (Quicksilver, Arvor, Balt)
- GALEON – około 800 sztuk (Galia i Galeon)

W tym okresie francuz F. Laap otwiera w Gdańsku firmę SUNREEF YACHTS, która ma specjalizować się w produkcji wielkich katamaranów i megajachtów z laminatów i aluminium. Jak się okaże później, SUNREEF wyrośnie na światowego lidera w projektowaniu i produkcji wielkich luksusowych katamaranów i megajachtów o długości do kilkudziesięciu metrów. W Gdańsku produkcję dużych aluminiowych kadłubów i nadbudówek do megajachtów prowadzą także firmy ALUSHIP i ALUYACHTS

należące do właściciela niemieckiego oraz brytyjska firma AQUALINE. Na terenie byłej stoczní jachtowej „CONRADA” w Gdańsku firma MARINE PROJECT Ltd. produkuje kadłuby i nadbudówki do stalowych i aluminiowych megajachtów o długości do 100 m. Należąca do niej spółka CONRAD SHIPYARD specjalizuje się w projektowaniu i produkcji dużych aluminiowych i stalowych jachtów motorowych i żaglowych. Powstają tu ciekawe realizacje zagraniczne i krajowe projekty, głównie firmy YACHT STUDIO STRAWIŃSKI, jak np. duży jacht żaglowy CONRAD 66, jachty motorowe CONRAD CLASSIC 58 (GENTLEMAN), CONRAD CUSTOM 27 CONRAD 115 LUNAR. Wykonawcą dużych jachtów w Gdańsku są także firmy S. M. EUROPE – Chacewicz Yachten oraz YACHT BUILDING MANAGEMENT założona przez J. Zawadowicza. Do najciekawszych wykonan YBM należą między innymi duże jachty żaglowe: WHITE EAGLE, POLSKI HAK i MOTORSAILER 45. W kolejnych latach produkcja polskiego przemysłu jachtowego utrzymuje się na wysokim poziomie. Wejście Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku powoduje zniknięcie barier celnych i licznych ograniczeń administracyjnych, co korzystnie wpływa na kondycję całego polskiego przemysłu, w tym także jachtowego. Duża stocznia DELPHIA YACHTS z Olecka zaczyna rozszerzać gamę swoich jachtów żaglowych o duże morskie modele DELPHIA 33,

37, 40, a w dalszych latach o największy DELPHIA 47 i 46 cc (z centralnym kokpitem) zaprojektowane przez A. Skrzatę. Z produkcji dla Brunswick Marine wycofuje się OSTRÓDA YACHT, mając coraz więcej zamówień z Jeanneau-Beneteau. W roku 2006 Stowarzyszenie „POLSKIE JACHTY” przekształca się i powstaje POLSKA IZBA PRZEMYSŁU JACHTOWEGO I SPORTÓW WODNYCH, która później przyjmuje skróconą nazwę „POLBOAT”. Izba reprezentuje przemysł jachtowy w kraju, oraz na arenie międzynarodowej, będąc członkiem światowej organizacji ICOMIA i europejskiej EBI. W roku 2007 trzy stocznie DELPHIA YACHTS, BALTYACHT i ŚLEPSK podpisują 10-letnią umowę na wyłączność produkcji jachtów motorowych dla europejskiej filii amerykańskiego giganta BRUNSWICK MARINE CORPORATION, który od dawna zamawiał nasze jachty motorowe wyposażając je w swoje silniki Merkur, Marines, Mercruiser, Cummins. Ten kontrakt zapewnił naszym stoczniom stabilność produkcji, ale jednocześnie zabronił im produkcji i sprzedaży dla innych odbiorców oraz tworzenia własnych modeli łodzi motorowych. W gamie łodzi i jachtów o długości 3–11 m produkowanych dla Brunswick Marine w ilości około 7000 sztuk rocznie znalazło się wtedy 38 modeli QUICKSILVER, 6 modeli ARVOR i 2 modele GUERNSEY zaprojektowanych w większości przez J. Centkowskiego. Kilka modeli Quicksilverów zaprojektował



Houseboat SUN CAMPER-30 z BALT-YACHTU

także T. Rosiński. Od początku lat 90. kreowaniem nowych modeli, organizowaniem zaopatrzenia naszych stoczní w części i kontrolowaniem produkcji zajmował się francuz Pierre Charlot ze swoimi współpracownikami. Jego wieloletnia działalność zaowocowała powstaniem 3 nowych stoczní i wyprodukowaniem około 80 000 sztuk łodzi i jachtów na eksport. Kryzys w USA i Europie od 2007 roku spowodował zmiany organizacyjne i personalne w europejskiej centrali Brunswick Marine w Belgii i zakłócił stabilną produkcję w naszych stoczních w latach 2008-2009. Skutkiem tego było odsunięcie w tym okresie Pierre'a Charlota związanego od 20 lat z naszymi stoczních od wpływu na produkcję 3 dużych stoczní w rejonie północno-wschodnim. Przejęcie kierownictwa przez menadżerów amerykańskich z Brunswick Marine spowodowało stopniowy spadek produkcji pogłębiany jeszcze trwającym ciągle kryzysem na rynku sprzedaży jachtów. Jesienią 2009 roku ze współpracy z Brunswick Marine rezygnuje także konstruktor J. Centkowski związany z tą firmą od 20 lat. Wkrótce otrzymuje propozycję projektowania dla konkurencyjnej JEANNEAU. Po założeniu rodzinnej firmy Centkowski & Denert Design Studio rozpoczyna owocną współpracę z Jeanneau-Beneteau i ich najnowocześniejszą stoczníą OSTRÓDA YACHT. Pomimo trwającego wciąż kryzysu w branży, francuska GRUPE BENETEAU intensywnie inwestuje w budowę

nowych modeli jachtów i unowocześnia zakład w Ostródzie. Stocznia sprawnie kierowana od lat przez prezesów: P. Jasionowskiego i M. Hajdukiewicza rozbudowuje się, usprawnia organizację produkcji i opanowuje najnowsze technologie: produkcję wtryskowych kadłubów, wprowadza robotyzację nakładania żelkotu, obcinania i owiercania laminatowych skorup. Opracowana przez Centkowski & Denert Design Studio nowa gama kabinowych jachtów motorowych MERRY FISHER – cruiser

i MERRY FISHER-Marlin wraz z nowymi francuskimi modelami: CAP CAMARAT, ANTARES, FLYER, BARRACUDA op nowują nowe chłonne rynki skandynawskie i umacniają swoją pozycję na tradycyjnych rynkach europejskich. OSTRÓDA YACHT z utrzymującą się pomimo kryzysu produkcją około 3000 sztuk rocznie jednostek o długości 5,5-8 m staje się jedną z największych i najnowocześniejszych stoczní jachtowych w Europie. W roku 2010 BRUNSWICK MARINE zaczyna inwestować w nowe modele łodzi QUICKSILVER-ACTIV, open, cabin, cruiser, a w następnych latach w kabinowe modele QUICKSILVER-CAPTUR Pilothouse o długości 6-8 m. Na rynki skandynawskie wprowadza także nowe modele łodzi UTTERN. Produkcję wielu udanych polskich modeli QUICKSILVER przeniesiono z Polski do zakupionej przez Brunswick Marine stoczní VALIANT w Portugalii, co uszczupliło naszą rodzimą produkcję.

Od roku 2014 produkcja modeli: QUICKSILVER, UTTERN i ARVOR została skoncentrowana w 2 stoczních DELPHIA YACHTS i BALT-YACHT, natomiast w stoczní ŚLEPSK pozostawiono produkcję amerykańskich modeli SEA-RAY i BAYLINER. Wobec braku pełnego zatrudnienia w kryzysie dla 3 stoczní, Brunswick Marine poluzowuje nieco ograniczenia kontraktowe ze stoczních i zezwala im na samodzielną produkcję i sprzedaż niektórych



NAUTIKA 1300 – jacht spacerowy z DELPHIA YACHTS



Jachty transportowane są po Europie specjalnymi samochodami

niekonkurencyjnych dla siebie modeli. Stocznia ŚLEPSK wprowadza do produkcji fińskie łodzie FISKARS z aluminiowymi kadłubami i laminatowymi pokładami i szybkie laminatowe łodzie motorowe AXOPAR. Uruchamia także produkcję owiewek ze szkła w aluminiowych ramach dla znanej amerykańskiej firmy TAYLOR MADE. W ramach stoczni działa także firma S-YACHTS M. Wiszniewskiego, która produkuje jachty żaglowe S-500, S-700, S-850 Centaurus i S-950 oraz prowadzi sprzedaż łodzi BAYLINER, FISKARS i SUNLINER.

Stocznia BALT-YACHT nawiązała współpracę z hiszpańską firmą FAETON oraz produkuje własne modele jachtów motorowych BALT-540 Pilothouse i tzw. houseboaty SUN CAMPER-30 i BALT-818 Tytan zaprojektowane przez Centkowski & Denert Design Studio. Produkuje także jachty żaglowe BALT-17 i BALT-23 konstrukcji J. Centkowskiego i BALT-26 i 27 konstrukcji W. Spisaka. Od kilku lat stocznia DELPHIA YACHTS rozwija swoją gamę jachtów żaglowych DELPHIA i PHILA oraz motorowych spacerowych NAUTIKA konstrukcji A. Skrzata. Obecnie gama jachtów żaglowych obejmuje: jacht PHILA 780 i 6 jachtów DELPHIA o długości od 7 do 15 m, a gama motorowych jednostek: NANO i 5 typów NAUTIKA od 7,5 do 13 m. Stocznia kupiła także upadłą znaną w europie szwedzką markę

jachtów żaglowych MAXI i próbuje zdobyć nią rynki zachodnie. Oprócz własnych modeli jachtów stocznia z Olecka produkuje także jachty dla innych znanych firm. Stocznia GALEON ze Straszyna k. Gdańska która w 1997 roku zrezygnowała z produkcji łodzi i jachtów na zlecenie firm zagranicznych zbudowała przez kilka lat aktywnej działalności na rynku swoją własną rozpoznawalną markę. Oferowana gama mniejszych łodzi motorowych odkrytych i kabinowych GALIA o długości od 4,5 do 8 m składa się z około 20 modeli, natomiast gama dużych luksusowych jachtów GALEON o długości od 11 do 24 m składa się z kilkunastu typów, z których większość oferowana jest w kilku wersjach. Jachty GALEON zaprojektował znany brytyjski konstruktor Tony Castro z zespołem. Oprócz stoczni w Straszynie GALEON prowadzi produkcję największych swoich modeli w nowym dużym zakładzie w Wiślinie nad Martwą Wisłą k. Gdańska. GALEON od wielu lat z powodzeniem promuje swoje wyroby na wielu znaczących wystawach światowych zdobywając wyróżnienia i nagrody. Oprócz wieloletniej aktywności największych polskich stoczni jachtowych nasz przemysł rośnie w siłę dzięki wysiłkom kilkudziesięciu mniejszych stoczni i wytwórni, które produkowały lub nadal produkują na mniejszą skalę łodzie i jachty na rynek krajowy

i na eksport. Taką aktywną firmą był SKIPPER YACHTS założony na przełomie lat 80. i 90. produkujący różne małe jachty żaglowe. Do najbardziej znanych należały: SKIPPI konstrukcji J. Pieśniewskiego, jacht PEGAZ-28, 31, 29 ARION konstrukcji A. Orycha. W początkowych latach 2000 SKIPPER produkował także kilka modeli jachtów motorowych SKY-DANCER konstrukcji J. Centkowskiego. Kryzysowa sytuacja w branży i problemy organizacyjne spowodowały zanik aktywności tej firmy. Podobny los spotkał firmę DAS, która przed laty produkowała jachty żaglowe SYMPATHY i OCEAN oraz houseboaty VOYAGER konstrukcji A. Skrzata. Inni mniejsi producenci dzięki swej wytrwałej aktywności na arenie krajowej i międzynarodowej zaczynają być ważnymi „graczami” polskiego przemysłu jachtowego. Do takich można zaliczyć firmę PARKER POLAND, która zaczynała od produkcji łodzi pneumatycznych RIB, a obecnie we współpracy z firmą MODEL-ART z Ostródy produkuje kilka modeli coraz bardziej znanych na rynku kabinowych jachtów motorowych PARKER do wędkowania na morzu. Podobnie augustowska firma MIRAGE dzięki współpracy z firmą norweską stała się liczącym producentem na eksport jachtów motorowych: NORDKAPP, STING i XO. Roczna produkcja tej firmy dochodzi do 500 sztuk. Augustowski



Polskie jachty żaglowe należą do najładniejszych w Europie

POLIFACTOR po okresie trudności wznowił swą aktywność pod nazwą SEA LIFE i jego łodzie motorowe pod nazwami ATLANTIC MARINE, PACYFIC CRAFT i HYDROMARINE widoczne są na rynkach europejskich. Do grona liczących się producentów w branży pretenduje także ostatnio firma ADMIRAL BOATS z Bojana k. Gdyni. Oprócz 5 dużych stoczní na naszym rynku jest nadal aktywnych około 30 średnich stoczní i warsztatów skutniczych oraz drugie tyle małych. Niektóre z nich zostały już wspomniane powyżej. Spośród grupy średnich, których z braku miejsca jeszcze nie wymieniono najbardziej widoczne od kilku lat na rynku są firmy: NORTHMAN (Węgorzewo), Stocznia SUŁKOWSKI (Radom), DALPOL (Siemianowice Śląskie), TES-YACHT (Okuniew), ANTILA YACHTS (Radom), MARINER YACHTS (Giżycko), VIKO YACHTS (Poznań), SATURN YACHTS Moto-Plast (Krosno), SEDNA YACHTS (Białystok), COMAR POLAND (Giżycko), AM YACHT SERVICE (Ostróda), YACHT HORNET (Iława), KOGA (Miastko), SCANDINAVIA YACHTS (Skarżysko Kamienna), AQUATIC YACHTS (Wołomin), POD OMEGA (Iława), MARKOS (Słupsk), AMBER YACHTS (Gdańsk) i inne.

Oprócz firm typowo produkcyjnych pozycję naszego przemysłu jachtowego budują takie interesujące firmy jak

np. YACHT BUILDING AND DESIGN A. Armińskiego ze Szczecina. Od 1998 roku firma zaprojektowała i zbudowała serię ciekawych jachtów żaglowych MANTRA, uczestniczy w projektowaniu i budowie morskich jachtów regatowych i katamaranów. Ostatnio buduje w swojej stoczní serie oryginalnych morskich katamaranów. Od roku 2000 na podkarpaciu w Ropczycach działa ciekawa firma REGA YACHTS specjalizująca się w jednostkowej budowie ONE OFF dużych jachtów żaglowych do 25 m długości o wyrafinowanej technologii. Firma ma doświadczenie w laminatach wykonywanych z włókien węglowych, kewlarowych i szklanych metodą worka próżniowego z przekładką. Stosuje także technologię laminowania prepregów i infuzję. Jachty wykonane w REGA YACHT odnoszą duże międzynarodowe sukcesy, głównie we Włoszech.

W roku 2013 produkcja 5 największych polskich stoczní jachtowych wyniosła około 7000 sztuk łodzi i jachtów natomiast produkcja średnich i małych stoczní i warsztatów około 8000 sztuk. Tak więc łączna ilość wytworzonych u nas jednostek pływających oceniana jest na około 15 000 sztuk rocznie, natomiast potencjał naszych producentów szacowany jest na 22 000 sztuk rocznie.

Przemysł jachtowy to nie tylko producenci łodzi i jachtów, ale także firmy zaopatrujące w: okucia, maszty, żagle,

silniki, tapicerkę, wyposażenie itp.

Do przodujących polskich producentów okuć i osprzętu metalowego należą: KOTNIZ (Białystok), MASTPOL (Kosakowo k. Gdyni), TRIMET (Radom), SYSTEM-MAST (Piaski-Nieborów).

Należy także wspomnieć, że firmy KOTNIZ i MASTPOL zaopatrują w okucia ze stali nierdzewnej wiele znanych europejskich stoczní zagranicznych.

Zapotrzebowanie na żagle do jachtów krajowych i zagranicznych zaspokajają żaglownie. Do najbardziej znanych należą: SAIL SERVICE (Gdańsk) najstarsza firma z 60. tradycją, OCEAN SAILS (Kamienica Królewska), NARWAŁ (Gdańsk), BRYT SAILS (Gdańsk), KANIA YACHT (Wesoła), APOLLO SAILS (Gdańsk), T i J SAILS (Giżycko), WAWER SAILS (Warszawa), NAUTICON (Łódź).

Tapicerkę jachtową dla naszych stoczní i na eksport produkują między innymi: PACYFIC (Ostróda), KOVER (Augustów), ADRIATICA (Olecko), KLIF (Augustów).

Do najbardziej znanych firm zajmujących się elektroniką jachtową należą: ELYACHT (Gdańsk) i SCOUT (Szczecin).

Niezwykle ważne jest także zaopatrzenie producentów w liczne części i elementy wyposażeniowe. Kluczową rolę odgrywają w tej dziedzinie hurtownie wyposażenia, silników i części do produkcji, do których należą: MAZURIA (Galiny), PARKER POLAND (Częstków Polski k. Warszawy), TAURUS SEA POWER (Gdańsk), BAKISTA



Sunreef Yachts

(Szczecin), AQUA SPORT-Mercato (Olsztyn), AURA (Szczecin), MA-JE-R (Warszawa), SAIL-SERVICE (Gdańsk), WILANA (Warszawa, MARCO-MARINE (Szczecin), BJT (Gdańsk).

Aktywność naszych producentów na rynku krajowym jachtów żaglowych i ostatnio także motorowych napędzana jest także przez liczne firmy czarterowe, które zamawiają znaczące ilości jachtów, aby zbudować i utrzymać swoje flotyle. Jachty zamawiane przez firmy czarterowe stanowią źródło utrzymania wielu szczególnie mniejszych producentów. Rozwój jachtingu i sportów wodnych, a także pośrednio przemysłu jachtowego stymulują nasze czasopisma fachowe. W przeszłości ogromną rolę odegrało MORZE, a teraz

od 55 lat – ŻAGLE. Podobną pozytywną rolę spełniają także inne czasopisma jak: JACHTING, JACHTING MOTOROWY, WIATR, PRZEGLĄD MOTOROWODNY, PRZEMYSŁ JACHTOWY, JACHT-MARKET. Kryzysowa sytuacja w branży utrzymująca się od kilku lat zmusza do obniżania cen łodzi i jachtów, co generuje poważne problemy finansowe wielu producentów, szczególnie w rozwiniętych krajach zachodnich i w drogiej Skandynawii.

Poszukiwanie niższych kosztów produkcji skłania wielu zachodnich producentów do przenoszenia produkcji półfabrykatów i gotowych jachtów do Polski. Wysoka jakość, dobra wydajność i konkurencyjne ceny w Polsce sprawiają, że stajemy się atrakcyjnym

miejszem do lokowania produkcji łodzi, jachtów i osprzętu. Przy zachodniej granicy Polski i na Pomorzu niemieckie firmy BAVARIA, HANSE i inne produkują laminatowe skorupy kadłubów, pokładów, wkładek, podsufitek itp. oraz jachty w różnym stopniu wykończenia.

Stocznia DELPHIA YACHTS oprócz swoich modeli produkuje dla innych firm jachty żaglowe: J-70, J-80, SAPHIRO-27 i motorowy SMARTBOAT-24. W firmie MODEL-ART w Ostródzie ulokowała ostatnio produkcję znana norweska firma WINDY. W firmie KOGA w Miastku prowadzona jest produkcja jachtów motorowych RHEA dla francuskiej stoczni z La Rochelle. W Góldapi w hali odkupionej od Delphia Yachts od kilku lat produkuje swoje duże jachty żaglowe znana duńska firma X-YACHT.

Hiszpańska firma FAETON próbuje umieścić produkcję swoich dużych jachtów motorowych w Augustowie. Na rynku krajowym wciąż dominują jachty żaglowe dla firm czarterowych i klientów indywidualnych, powoli rośnie także zainteresowanie jachtami motorowymi ślizgowymi, a ostatnio szczególnie jachtami spacerowymi zwanymi houseboatami, barkami. Wynika to ze specyfiki naszych akwenów śródlądowych, a szczególnie wielkich jezior mazurskich, które właściwie nie nadają się dla typowych ślizgowych jachtów motorowych. Na rozwój wolnych jachtów motorowych (houseboatów) duży wpływ ma także prowadzona od kilku lat odbudowa z funduszy krajowych i europejskich zaniedbanych do niedawna szlaków rzecznych i kanałów. Otwarta międzynarodowa droga wodna E70 łącząca Europę zachodnią z Polską, remonty wielu śluz, budowa nowych przystani, marin i plany rozszerzenia szlaków mazurskich wzmacniają modę na rekreacyjne pływanie houseboatami. Jachty motorowe wypornościowe spacerowe stają się obecnie także jedną ze specjalności naszych stoczn i warsztatów szluczników.

Wizytówką polskiego przemysłu jachtowego są duże luksusowe jachty motorowe GALEON o długości do 24 m, wielkie katamarany i mega-jachty z firmy SUNREEF YACHTS o długości do 30 m oraz duże jachty żaglowe z DELPHIA YACHTS o długości do 15 m. Jednak specjalnością naszego przemysłu są obecnie mniejsze jachty motorowe o długości 6-9 m. Jest to segment najbardziej popularny na całym świecie ze względu na cenę i możliwości transportowe.



Sunreef Yachts

Ograniczeniem wielkości produkowanych u nas jachtów są ich wymiary, a głównie szerokość do 3 m, która pozwala transportować je bez większych trudności po całej Europie na specjalnie przystosowanych samochodach z przyczepami. Jesteśmy też specjalistami od mniejszych, głównie śródlądowych mieczowych jachtów żaglowych o długości 6-9 m. Pod względem designu nasze jachty nie mają sobie równych na świecie, szkoda tylko, że jest to mało popularny segment jachtów w rozwiniętych krajach zachodnich, gdzie żegluguje się głównie na morzu na większych jachtach balastowych o długości powyżej 10 m. Nasze jachty pokazywane na największych europejskich wystawach jachtowych od lat dostają nominacje i nagrody w prestiżowych konkursach i są prezentowane we wszystkich ważniejszych fachowych czasopismach branżowych. Na sukcesy naszego przemysłu jachtowego wpływa nie tylko wieloletnie doświadczenie producentów, atrakcyjne ceny, ale także jakość projektów. Mamy w Polsce dobre zaplecze projektowe, technologiczne i badawcze w dziedzinie jachtów. Na Wydziale Okrętownictwa i Oceanotechniki Politechniki Gdańskiej od kilkunastu lat prowadzona jest specjalizacja „małe statki i jachty”. Na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie otwarto ostatnio studia stacjonarne i podyplomowe z projektowania i budowy jachtów. Izba „POLBOAT” podpisała ostatnio umowę o współpracy z Wydziałem Okrętownictwa i Oceanotechniki Politechniki Gdańskiej. Nasz przemysł

jachtowy może korzystać także z zaplecza naukowo-badawczego przemysłu okrętowego w Gdańsku. Ośrodek Hydromechaniki Okrętu CTO dysponuje 2 basenami do badań modelowych statków i jachtów, tunelem kawitacyjnym do badań śrub napędowych i tunelem aerodynamicznym do badań np. żagli. Ośrodek opracował także własne programy i narzędzia badawcze nakierowane na jachty żaglowe i motorowe. Przez wiele lat tzw. kopyta niezbędne do wykonania laminatowych form do seryjnej produkcji jachtów wykonywano ręcznie z drewna. Obecnie coraz częściej wykonuje się je frezując z bloków tworzywa piankowego w specjalnych 5-osiowych centrach obróbkowych CNC. W wykonywaniu kopyt na frezarkach CNC przodują firmy: DELPHIA YACHTS, MODEL-ART i BELLA. Wkrótce największą maszynę o przestrzeni roboczej 30 m x 7,7 m ma uruchomić firma SUNREEF YACHTS. Mniejsze tego typu frezarki kupiły lub zamierzają zakupić także inne Polskie firmy. Dzięki staraniom między innymi Izby Gospodarczej „POLBOAT” dobre wyniki polskiego przemysłu jachtowego zostały zauważone przez Ministerstwo Gospodarki, które poprzez programy „Innowacyjna Gospodarka” i „Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego” wspiera nasze firmy współfinansując wystawy międzynarodowe, innowacyjne projekty jachtów i rozbudowę firm. Polska staje się coraz bardziej atrakcyjna do produkcji łodzi i jachtów ze względu na dobrą kadrę techniczną i menadżerską, wysoką kulturę techniczną, doświadczenie i umiejętności pracowników i wciąż

niższe koszty robocizny. Jeżeli polski przemysł jachtowy wspierany przez administrację państwową utrzyma w najbliższych latach dynamikę i konkurencyjne ceny przy zachowaniu wysokiej jakości produkcji, powinien następować proces dalszego przenoszenia do Polski produkcji z krajów Europy Zachodniej i Skandynawii. Wydaje się, że w najbliższych latach utrzymamy pozycję europejskiego lidera w produkcji najbardziej popularnych jachtów o długości 6-9 m. Eksportowa pozycja Polski w produkcji jachtów jest powszechnie znana i doceniana w Europie, teraz czas uaktywnienia naszego wciąż słabego rynku krajowego, aby podwyższyć wskaźnik ilości łodzi i jachtów w stosunku do prawie 40 mln ludności. W tej dziedzinie jest wiele do zrobienia, gdy porówna się nasz polski wskaźnik, czyli około 400 osób/łódź-jacht do wskaźnika 7 osób/łódź-jacht w przodujących krajach europejskich Norwegii i Finlandii. To zadanie nie tylko dla przemysłu jachtowego, ale głównie dla państwa, które w większym stopniu niż dotychczas powinno wspierać kulturę morską, żeglarstwo, jachting motorowy, sporty wodne i rekreację.

Jacek Centkowski

Autor dziękuje Panom: T. Wojtowiczowi, W. Liskiewiczowi, Cz. Szmaglińskiemu i W. Stańczykowi za cenne informacje i zdjęcia wykorzystane w artykule.

Potencjał kooperacyjny i innowacyjność przedsiębiorstw sektora jachtowego w województwie zachodniopomorskim



Niewątpliwie jedną z dróg podnoszenia zdolności przedsiębiorstw do kreowania rozwiązań innowacyjnych jest realizacja strategii kooperacji przejawiającej się nawiązywaniem przez przedsiębiorstwa relacji rynkowych zarówno o charakterze wertykalnym, tzn. z dostawcami i odbiorcami, jak również, choć znacznie rzadziej, o charakterze horyzontalnym, czyli z konkurentami. Kooperacja taka ma na celu realizację określonego przedsięwzięcia, co jest możliwe dzięki łączeniu wybranych zasobów i kompetencji stron podejmujących współpracę. Wachlarz powiązań kooperacyjnych jest dość szeroki, może bowiem dotyczyć takich obszarów jak: współpraca w zakresie pozyskiwania zasobów produkcyjnych lub nowych rozwiązań technologicznych (w tym wspólne B+R), współpraca w zakresie działalności produkcyjnej/usługowej lub w zakresie dystrybucji/marketingu, a także w zakresie reprezentowania interesów przedsiębiorstw. Generalnie jednak wszystkie przedsięwzięcia kooperacyjne są podejmowane dla wspólnego celu lub dla wzajemnie korzystnej wymiany.

Artykuł podejmuje problematykę potencjału kooperacyjnego przedsiębiorstw przemysłowych, reprezentujących sektor jachtowy w województwie zachodniopomorskim. Celem niniejszego opracowania i jednocześnie głównym problemem badawczym jest próba znalezienia kluczowych uwarunkowań utworzenia klastra jachtowego

w województwie zachodniopomorskim w kontekście współpracy o charakterze innowacyjnym. Zaprezentowane zostaną wyniki badań przeprowadzonych w okresie maj-wrzesień 2013 roku wśród przedsiębiorstw sektora okołojachtowego w województwie zachodniopomorskim.

Uwarunkowania jachtowej inicjatywy klastrowej w województwie zachodniopomorskim

Województwo zachodniopomorskie, na czele z miastem Szczecin, jak i Euroregionem Pomerania, który obejmuje także Szwecję i Niemcy (głównych odbiorców wyrobów polskiego przemysłu jachtowego) jest idealnym miejscem do produkcji jachtów i łodzi, jak i miejscem ich sprzedaży oraz obsługi jachtów. Sprzyja temu także bliskość Berlina i portu lotniczego w Berlinie. Bez wątpienia ważne jest również zaplecze wodne, czyli wody śródlądowe i morskie, zaplecze produkcyjne, a zatem produkcja jachtów, ich komponentów, (oraz będące poddostawcami) oraz zaplecze naukowe w postaci profilowanych uczelni. Ważne w tym zakresie jest również zaplecze techniczne w postaci pracowników po zlikwidowanych zakładach stocznioowych, a zatem specjalistów w zakresie projektowania

jak i pracowników produkcyjnych. Województwo zachodniopomorskie mogłoby być potęgą w produkcji jachtów. Zwłaszcza dlatego, że ma ku temu predyspozycje.

Dzięki lokalizacji Szczecin i jego okolice, może stać się ważnym punktem na mapie przemysłu jachtowego w Polsce i Europie. Z racji doskonałej marki polskich stocznii jachtowych można się spodziewać, że taki ośrodek mógłby przyciągać bezpośrednich nabywców jachtów, jak i podmioty, chętne do rozwijania relacji kooperacyjnych zarówno w zakresie projektowania, jak i budowy jednostek. Takie działania umożliwiłyby odtworzenie szczecińskiej marki stoczniowej w aspekcie budowy nowoczesnych jednostek pływających (rekreacyjnych, turystycznych i sportowych), które byłyby rozpoznawalne i cenione w Europie i na świecie.

Dodatkowym atutem lokalizacyjnym jest funkcjonowanie międzykierunkowych studiów – Budowa Jachtów na Wydziale Techniki Morskiej i Transportu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, a w ich ramach dwie specjalności: jachting oraz eksploatacja mórz i oceanów. Obecny i nowe kierunki oparte są o doświadczenia i bazę Wydziału Techniki Morskiej i Transportu oraz innych wydziałów.

Podsumowując, można sformułować cztery główne wnioski dotyczące aktualnych potrzeb przedsiębiorstw sektora okołojachtowego:

1. Biorąc pod uwagę możliwości

wykorzystania położenia geograficznego oraz dostępności do międzynarodowych kanałów logistycznych, istnieje silna potrzeba rozwinięcia biznesu jachtowego na terenie województwa zachodniopomorskiego, z koncentracją na aktywizację działalności w mieście Szczecin;

2. Istnieje możliwość zagospodarowania przestrzeni stoczniowej dla celów produkcyjno-promocyjnych dla potencjalnych członków powiązania kooperacyjnego w formie Klastra;
3. Silną stroną jest dostępność do doświadczonej kadry pracowniczej w województwie zachodniopomorskim, działającej w przemyśle szutniczym, jak również dostępność firm z zakresu designu oraz elektroniki, co mogłoby wzmocnić potencjał konkurencyjny produktów o charakterze innowacyjnym i przedsiębiorstw zrzeszonych w ramach utworzonego klastra jachtowego;
4. Główną ideą jest stworzenie centrum badawczo-rozwojowego przemysłu jachtowego, produkcja jachtów oraz ich prezentacja i promocja na arenie międzynarodowej.

Inicjatywa klastrowa o specjalizacji jachtowej, mogłaby stanowić ważny element tworzenia naukowej specjalizacji miasta i jego pozycji w międzynarodowej współpracy naukowo-badawczej. Potencjalni członkowie powiązania klastrowego mają bowiem wiele potrzeb, takich jak organizacja zespołów badawczych i wdrożeniowych do realizacji konkretnych przedsięwzięć o charakterze innowacyjnym, jak również planowanie i ustalanie strategii klastra w taki

sposób, aby wszystkie działania były jasne i klarowne dla poszczególnych jego członków.

Analiza branży

Na podstawie przeprowadzonych analiz, rozmów z ekspertami i badań sektora jachtowego w województwie zachodniopomorskim, sformułowano listę 31 przedsiębiorstw, będących przedstawicielami sektora okołojachtowego. Dalsze prace przebiegały dwuetapowo. Po pierwsze, stworzono ankietę badającą chęć podmiotów do przystąpienia do klastra oraz ich potencjał kooperacyjno-innowacyjny. Drugi etap to przeprowadzenie wywiadu z przedstawicielami firm, które wyraziły chęć uczestnictwa w badaniu. Wywiad dotyczył aktualnej koniunktury oraz perspektyw rozwoju sektora jachtowego wraz ze sfokusowanym badaniem zainteresowania budowaniem powiązania klastrowego branży jachtowej w województwie zachodniopomorskim.

Potencjał innowacyjno-kooperacyjny przedsiębiorstw sektora jachtowego w województwie zachodniopomorskim

Udało się przeprowadzić pogłębiony wywiad z przedstawicielami, a konkretnie właścicielami siedmiu firm prowadzących działalność w ramach sektora jachtowego i okołojachtowego

w województwie zachodniopomorskim. Były to firmy:

1. Balic Boats – Budowa łodzi, Laminaty użytkowe, elementy elewacyjne do łodzi;
2. Bartex – Zakład produkcyjno-usługowy – Produkcja i naprawa łodzi i jachtów motorowych z laminatu; łódzie otwarte i kabinowe; montaż, naprawa i serwis silników do łodzi; tapicerstwo jachtowe;
3. Liga Yachts Service – Budowa łodzi sportowych i wycieczkowych;
4. Performance Marine Zieliński Marcin - Serwis silników motorowodny (silniki zaburtowe-pełny zakres i stacjonarne-przeglądy), assistance na wodzie
5. Polsails - Szycie i naprawa żagli;
6. Runner Sails - Produkcja i naprawa żagli, akcesoria jachtowe, pokrowce;
7. Yacht Service - Produkcja i naprawa łodzi i jachtów motorowych z laminatu.

Biorąc pod uwagę liczbę firm wytypowanych do badania, nie jest to liczba satysfakcjonująca, jednak z punktu widzenia tworzenia powiązania klastrowego w regionie, jest to liczba wystarczająca. Firmy, które byłyby chętne do przystąpienia do klastra jachtowego, reprezentują głównie sektor firm mikro, biorąc pod uwagę liczbę zatrudnianych obecnie pracowników. Jedynie jedna z nich – Yachts Service – jest firmą małą, zatrudniającą od 10-49 pracowników. Z punktu widzenia czasu prowadzenia działalności, dwie z wytypowanych firm są firmami młodymi, powołanymi w ciągu ostatnich dwóch lat. Kolejne trzy firmy zostały powołane na przestrzeni 11 lat, a ostatnie dwie zostały

Rodzaj działalności innowacyjnej	Polsails	Liga Yachts Service	Runner Sails	Balic Boats	Bartex	Performance marine	Yachts Service
Nakłady na prace B+R				x			x
Nowe maszyny i urządzenia techniczne	x	x	x	x	x	x	
Oprogramowanie komputerowe	x			x		x	
Nowe wyroby		x		x	x		
Nowe procesy technologiczne							X (metody wytwarzania)
Nowe usługi	x		x	x		x	

Tab. 1. Atrybuty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, które wzięły udział w badaniu.

powołane w latach 90-tych, są zatem firmami z największym doświadczeniem. Główny rynek docelowy firm to rynek międzynarodowy, trzy firmy kierują oprócz tego swoje produkty klientom na rynku krajowym. Jedna z firm, zajmująca się serwisowaniem silników, jest zorientowana na klienta w regionie. Odległość od najbliższego konkurenta przebadanych firm to w trzech przypadkach 0-9 km, w kolejnych trzech 10-49 km oraz w przypadku jednej z firm – posiadającej swoją bazę w Świnoujściu – odległość od najbliższego konkurenta zawiera się w przedziale 50-100 km. Biorąc pod uwagę oferowane produkty oraz usługi, cztery firmy, w ramach tych, które skłonne byłyby do przystąpienia do klastra, są producentami łodzi, tj. ich podstawowa działalność to produkcja i naprawa łodzi i jachtów. Dwie firmy trudnią się szcieniem i naprawą żagli. Ostatnia z firm zajmuje się działalnością usługową – serwisem silników motorowodnych.

Analizując wyniki, dotyczące prowadzonej przez firmy działalności innowacyjnej, poczynając od elementów wejściowych do procesu innowacyjnego, a zatem źródeł innowacji i nakładów na tę działalność, można sformułować wniosek, iż w największej ilości przypadków (6) firmy ponoszą nakłady na nowe maszyny i urządzenia techniczne wykorzystywane do tworzenia innowacyjnych produktów i usług. Trzy firmy poniosły nakłady na oprogramowanie komputerowe, dwie natomiast na działalność badawczo-rozwojową, która stanowi postawę tworzenia nowych wyrobów i usług.

Biorąc pod uwagę odpowiedzi ankietowanych dotyczące doświadczeń związanych z kooperacją z innymi organizacjami, okazało się, że 5 z 7 firm, współpracuje bądź współpracowało w obszarze nowych produktów lub technologii. Współpraca ta dotyczy głównie kontaktów i porozumień z dostawcami. Jedna z firm współpracowała dodatkowo z konkurentem, a jedna jedynie z odbiorcami.

Czas trwania takiego porozumienia międzyorganizacyjnego to głównie ponad dwa lata, zatem są to porozumienia długoterminowe. W przypadku dwóch firm

kooperacja trwała do 6 miesięcy.

W większości przypadków, we współpracę zaangażowanych było do pięciu pracowników. Wynika to z faktu, iż w większości firmy reprezentują sektor mikro przedsiębiorstw. Największa z firm oddelegowała do współpracy od 6 do 10 pracowników, w zależności od okresu i intensywności prac.

W odniesieniu do mechanizmów transferu wiedzy w procesie kooperacji, dominowało przekazywanie wiedzy lub informacji drogą nieformalną (4 przypadki). Dodatkowo w dwóch przypadkach miały miejsce spotkania i prezentacje, natomiast w przypadku jednej z firm przedmiotem kooperacji było dostarczenie gotowego produktu.

We wszystkich przypadkach projekty w ramach kooperacji były finansowane kapitałem własnym., w jednym przypadku wspomaganym kredytem bankowym.

Jak wynika z tabeli nr 2, wszystkie firmy, które zechciały uczestniczyć w badaniu ankietowym, są skłonne do przystąpienia do klastra jachtowego, jeśli taka inicjatywa powstawałaby w województwie. Jeżeli chodzi o wstępne oczekiwania, głównie wymieniano: pomoc w pozyskiwaniu środków na rozwój technologii oraz promocję przedsiębiorstwa, w szczególności umożliwiającej uczestnictwo w targach branżowych. Ponadto wymienianą przesłanką skłaniającą do ewentualnego uczestnictwa w inicjatywie klastrowej byłby dostęp do informacji, technologii oraz możliwość współpracy z uczelnią wyższą, głównie w odniesieniu do prowadzenia prac B+R i pozyskiwaniu wykwalifikowanej kadry pracowniczej.

Tabela nr 3 przedstawia uwarunkowania rozwoju klastra jachtowego w regionie Pomorza Zachodniego – wyniki badań przeprowadzonych wśród podmiotów z tego sektora. Wynika z niej, że według przedsiębiorstw główną zachętą do przystąpienia do klastra byłoby aktywizacja promocji przedsiębiorstwa (odpowiedzi takiej udzieliło 6 na 7 podmiotów), dostęp do wyspecjalizowanych zasobów (3 podmioty), a w dalszej kolejności podnoszenie konkurencyjności, możliwość współpracy z uczelniami wyższymi, tańszy i łatwiejszy dostęp do

informacji oraz obniżanie kosztów produkcji (2 podmioty).

W odniesieniu do pytania dotyczącego działań mogących przyczynić się do rozwoju klastra, najczęściej wymieniano cechę, jaką jest jasno sprecyzowana wizja klastra (4 podmioty) oraz zastosowanie międzynarodowych standardów w odniesieniu do modelu zarządzania klastrem (3 podmioty). Ponadto, zgodnie z opinią jednego z podmiotów, w celu akceleracji rozwoju klastra należałoby stworzyć strukturę opartą na własnych środkach, zatem wkładzie finansowym członków klastra.

Według ankietowanych firm zasadniczą cechą świadczącą o konkurencyjności klastra jest zwiększenie innowacyjnych zdolności firm. Odpowiedziało tak 6 z 7 podmiotów. Wskazano także na możliwość zwiększenia wydajności firm zrzeszonych w ramach klastra (2 podmioty). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę, iż żaden z podmiotów nie wyraził entuzjazmu w odniesieniu do możliwości tworzenia nowych firm w ramach klastra, nawet w przypadku nowo powstających jednostek jedynie w ramach i w porozumieniu między członkami klastra. Może to być uwarunkowane obawą związaną z koniecznością poszukiwania wykwalifikowanej kadry co, jak wynika z rozmów z ekspertami, nie jest zadaniem łatwym, biorąc pod uwagę z jednej strony dostępność potencjalnych pracowników na rynku (odpowiednio wykształconych, wykwalifikowanych i doświadczonych), a z drugiej strony, warunkami zatrudnienia, jakie mogą obecnie zaoferować firmy w okresie stagnacji gospodarczej. W trakcie prowadzonych badań i wywiadów przeprowadzanych wśród potencjalnych uczestników klastra okazało się, iż dotychczasowa współpraca na lokalnym rynku ograniczała się do prostej kooperacji polegającej na podwykonawstwie świadczonym przez zaprzyjaźnione podmioty lub całym łańcuchu powiązań różnego typu przedsiębiorstw kooperujących w kolejnych etapach realizowanych projektów jachtowych. Powiązania te miały głównie charakter czystej współpracy przedsiębiorstw różnych sektorów bez specjalnego przepływu wiedzy czy informacji oraz przy braku orientacji na synergię powiązania.

Uwarunkowania powstania klastra	Polsails	Liga Yachts Service	Runner Sails	Balic Boats	Bartex	Performance marine	Yachts Service
Czy przedsiębiorstwo byłoby skłonne do przystąpienia do powiązania klastrowego?	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Wstępne oczekiwania wobec powiązania	Pomoc w pozyskiwaniu środków na rozwój technologii; dostęp do informacji na temat aktualnych potrzeb rynku; konsulting w zakresie pozyskiwania środków na rozwój; pomoc w poszukiwaniu dofinansowania wyjazdów na targi branżowe; Pomoc w promocji firmy na rynkach międzynarodowych	Pomoc w pozyskiwaniu środków na rozwój, w tym zakup środków trwałych, promocja przedsiębiorstwa na targach zagranicznych	Konsulting w zakresie pozyskiwania środków na rozwój	Pomoc w pozyskiwaniu środków na rozwój oraz klientów-promocja firmy, w szczególności za granicą	Pomoc w promocji firmy na rynkach międzynarodowych poprzez pomoc w poszukiwaniu dofinansowania wyjazdów na targi branżowe	Pomoc w promocji przedsiębiorstwa	Dostęp do informacji i technologii oraz możliwość współpracy z uczelnią wyższą
Proponowana rola w klastrze	Członek, transfer wiedzy pomiędzy uczestnikami klastra	Członek, transfer wiedzy pomiędzy uczestnikami klastra	Członek	Członek, rola do ustalenia, firma nie jest zainteresowana przenoszeniem siedziby do Szczecina	Członek, możliwość transferu wiedzy do innych członków klastra	Członek, usługi serwisowe dla członków klastra w konkurencyjnych cenach	Członek

Tab. 2. Uwarunkowania zawiązania klastra jachtowego z przedsiębiorstwami, które wzięły udział w badaniu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Uwarunkowania rozwoju klastra	Polsails	Liga Yachts Service	Runner Sails	Balic Boats	Bartex	Performance marine	Yachts Service
Podnoszenie konkurencyjności przedsiębiorstw						x	x
Dostęp do wyspecjalizowanych zasobów	x			x			x
Współpraca z uczelniami wyższymi				x			x
Tańszy i łatwiejszy dostęp do informacji			x				x
Promocja przedsiębiorstwa	x			x	x	x	x
Obniżanie kosztów produkcji	x						x
Struktura oparta na własnych siłach					x		
Do budowy zastosowano międzynarodowe standardy		x		x			x
Klaster ma jasno sprecyzowaną wizję	x	x	x			x	
W klastrze pojawiły się nowe technologie/ know-how							
Zwiększenie wydajności firm		x			x		
Zwiększenie innowacyjnych zdolności firm	x	x	x	x	x		x
Zachęcanie do tworzenia nowych firm							

Tab. 3. Uwarunkowania rozwoju klastra jachtowego –opinie przedsiębiorstw, które wzięły udział w badaniu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Kierunki rozwoju potencjalnego klastra jachtowego w województwie zachodniopomorskim

Z uwagi na specyfikę lokalnego rynku oraz na profil działalności gospodarczej potencjalnych uczestników klastra jachtowego, wyznaczone zostały kluczowe płaszczyzny powiązań klastrowych. Poniższy wykaz prezentuje zbiór obszarów współpracy potencjalnego klastra jachtowego. Są nimi:

1. Aktywizacja zainteresowanych kooperacją podmiotów.
2. Rozwój i zacieśnianie kooperacji pomiędzy uczestnikami prowadzącymi działalność gospodarczą w branży jachtowej.
3. Maksymalizacja zagospodarowania potencjału infrastrukturalnego i produkcyjnego.
4. Wykorzystanie potencjału lokalnych podmiotów gospodarczych sektora jachtowego w zakresie nowych produktów i technologii.
5. Ograniczenie ujemnego wpływu

obecnej stagnacji gospodarczej w sektorze.

6. Wdrażanie innowacji organizacyjnych, procesowych, produktowych i marketingowych.
7. Zwiększenie konkurencyjności rynkowej uczestników porozumienia klastrowego.
8. Wspomaganie potencjału rozwojowego podmiotów innowacyjnych.
9. Optymalizacja kosztów produkcji poszczególnych podmiotów.
10. Kooperacja w zakresie B+R.
11. Poszukiwanie nowych partnerów do współpracy.

Podsumowanie

Po wnikliwym przeanalizowaniu zebranych ankiet oraz po konsultacjach z przedstawicielami firm z sektora okółojachtowego, można było sformułować najważniejsze kierunki rozwoju potencjalnego klastra jachtowego. Najważniejszym z nich stało się zwiększenie innowacyjności uczestników powiązania klastrowego poprzez transfer wiedzy wewnątrz klastra oraz wzajemna

promocja przedsiębiorstw z powiązania na rynku krajowym i międzynarodowym. Głównymi wytycznymi dla powstania i rozwoju klastra w świetle opinii ekspertów oraz doświadczeń podobnych inicjatyw w Polsce powinno stać się zacieśnianie powiązań i współpracy z samorządem lokalnym w celu wykorzystania potencjału rozwojowego opartego na infrastrukturze „postoczniowej”. Ponadto, istnieje konieczność zawiązania bliskiej współpracy i wymiany informacji z lokalnymi uczelniami wyższymi w zakresie transferu wiedzy i technologii oraz wdrażania innowacji, jak również pozyskiwania wykwalifikowanej kadry. Należy także zwiększyć aktywność w zawiązywaniu inicjatyw pozwalających na skuteczne wykorzystanie dostępnych środków dofinansowania z UE i samorządu lokalnego.

Dr Katarzyna
Szopik-Depczyńska

Adiunkt
Instytut Zarządzania i Inwestycji
Wydział Nauk Ekonomicznych
i Zarządzania
Uniwersytet Szczeciński



CNC PLUG MILLING HIGH SPEED 5 AXIS

Delphia Yachts oferuje usługi frezowania na 5-osiowym centrum obróbczym cnc. Wykwalifikowani specjaliści pracują na wysokiej jakości oprogramowaniu catia 3d cad. Frezowanie odbywa się w najbardziej popularnych materiałach takich jak drewno, eps, pu, materiały epoksydowe, poliestrowe.

Delphia Yachts posiada duże doświadczenie w realizacji zamówień dla przemysłu jachtowego (marine), przemysłu lotniczego, pojazdów szynowych (automotive) i wiele innych.



Delphia Yachts Kot sp.j.
ul. Kościuszki 63,
19-400 Olecko, Poland
tel +48 87 520 30 37
fax + 48 87 520 21 77
www.delphiayachts.eu
p.masianis@delphiayachts.eu

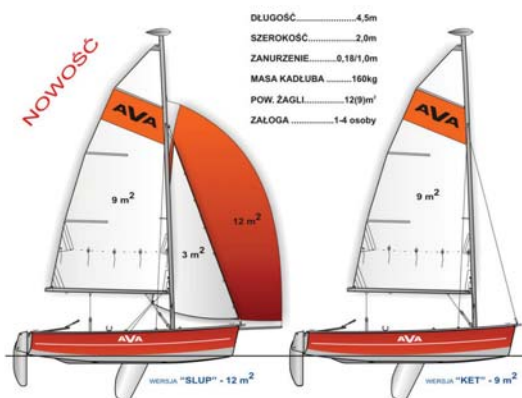
WWW.DELPHIAYACHTS.EU



AVA – ŻAGŁÓWKA DLA KAŻDEGO

Na rynku pojawiła się ciekawa żaglówka uniwersalna o długości 4,5 m, na której można żeglować bez uprawnień. Łatwo ją przechowywać i transportować na lekkim wózku za samochodem, a jej ożaglowanie można szybko zmieniać tak aby powierzchnia żagli wynosiła 9 m², 12 m² lub nawet 24 m².

Łódź dedykowana jest dla osób lubiących żeglować w pojedynkę (wersja KET – 9 m²) jak i osób żeglujących z załogą (wersja SLUP – 12 m²). Dla żeglujących sportowo przewidziano dodatkowy żagiel GENAKER – 12 m² stawiany na wysuwany z dziobu wytyku. Wtedy całkowita powierzchnia żagli wynosi 24 m². Zmiana wersji KET na SLUP i odwrotnie odbywa się w ciągu kilku minut. Łódź doskonale nadaje się do wypożyczalni, ośrodków wypoczynkowych i hoteli nad wodą oraz żeglarskich klubów szkolnych i harcerskich. Łódź jest niezapalalna, ma samoodwadniający się kokpit, szczelne bagażniki i prosty niezawodny osprzęt. Na rufie można zamocować mały silnik elektryczny lub spalinowy.



AVA produkowana seryjnie w doświadczonej stoczni KOGA w Miastku wyróżnia się wysoką jakością i trwałością, a jej cena jest ponad 2-krotnie niższa od cen podobnych łodzi zagranicznych. Dokładniejszy opis żaglówki był w Nr 3/2013 PRZEMYSŁU JACHTOWEGO.

Kontakt:

Stocznia KOGA tel. 59 857 25 95
koga@koga-miastko.pl

Fundacja:

pracujizeglujznami@gmail.com
tel. 501 769 511, 600 877 801

Projekt:

Centkowski & Denert Design Studio



Nasza firma oferuje Państwu usługi CNC w zakresie frezowania, wycinania, grawerowania dowolnych kształtów w dowolnych materiałach.

Gwarantujemy zachowanie pełnej poufności powierzonych danych.



Adres: 39-100 Ropczyce, ul. Przemysłowa 10a, woj. podkarpackie

Kontakt: telefon: (17) 222 88 51 - Centrala, 501 298 661, 604 480 341, e-mail: regayacht@onet.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.



Lease&Drive

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

Mercedes-Benz Warszawa
 Firmowy Salon i Serwis



Mercedes-Benz