

**Redaktor Naczelny**

Dr inż. Andrzej Czulak

Sekretarz Redakcji

Marta Czulak

Rada Naukowa

Prof. dr hab. inż. Anna Boczkowska

Dr hab. inż. Anna Dolata, prof. PŚ

Prof. Dr.-Ing. habil. Maik Gude

Prof. dr hab. inż. Natalia Sobczak

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Uhl

Dr inż. Albert Langkamp

Dr inż. Andrzej Czulak

Skład, druk i oprawa:

AMM Studio Adam Willmann,
Marcin Willmann S.C.

Wydawca:

ul. Galicyjska 36
32-087 Zielonki



Polski Klaster Technologii Kompozytowych – siła synergii, która napędza przyszłość lekkich technologii

Polska branża materiałów kompozytowych dynamicznie się rozwija – zarówno pod względem skali, jak i jakości. Według najnowszych analiz, polski rynek systemów wzmacniania kompozytowego osiągnął wartość 1,2 miliona USD w 2023 roku i prognozuje się, że wzrośnie do 1,6 miliona USD do 2030 roku, przy średniorocznym tempie wzrostu (CAGR) na poziomie 5,1%. Największy udział w rynku mają tworzywa wzmocnione włóknami (FRP – Fiber Reinforced Polymer), które jednocześnie są najszybciej rosnącym segmentem produktowym. Te liczby potwierdzają to, co obserwujemy na co dzień: sektor kompozytów w Polsce dojrzeć, zyskuje na znaczeniu i coraz śmielej wychodzi poza granice kraju.

W sercu tych przemian działa **Polski Klaster Technologii Kompozytowych (PKTK)** – krajowy lider i naturalny partner dla wszystkich, którzy myślą o przyszłości lekkich struktur, zrównoważonych materiałów i innowacyjnych technologii. Od 2017 roku PKTK buduje wyjątkową sieć współpracy łączącą ponad 120 firm, instytucji i uczelni z całej Polski. Od 2021 roku posiada status Krajowego Klastra Kluczowego. Wyróżnia się kompleksowym podejściem – obejmując cały łańcuch wartości w sektorze kompozytów: od surowca i komponentu, przez projektowanie, produkcję i testowanie, aż po recykling i monitoring elementów kompozytowych.

PKTK działa na rzecz umiędzynarodowienia polskiego sektora kompozytów – z sukcesem **promuje polskie technologie i produkty za granicą**, jednocześnie **wdrażając zagraniczne innowacyjne rozwiązania na rynek krajowy**. Jest pomostem między światem polskiego przemysłu a globalnym ekosystemem innowacji.

Klaster jest aktywnym uczestnikiem życia międzynarodowego. Współpracuje z takimi organizacjami jak Composites United (Niemcy), K-Carbon (Korea Południowa), jest członkiem EuCIA – European Composites Industry Association oraz partnerem European Lightweighting Network (ELN). PKTK pełni też funkcję Biura Łącznikowego projektu AMULET i współorganizuje wydarzenia branżowe, takie jak **JEC Forum Central Europe, Hydrogen CO2nnect, European Lightweighting Network Conference czy CARBON KOREA 2025. Spotkajmy się zatem na JEC Forum Central Europe, Hydrogen CO2nnect, CARBON KOREA 2025, JEC World w Paryżu lub jednym z kolejnych wydarzeń, na których będziemy obecni!**

PKTK to nie tylko know-how i sieć kontaktów – to także konkretne działania projektowe. Klaster realizuje liczne projekty regionalne, krajowe i europejskie. Jednym z najciekawszych przykładów jest projekt **ResC4EU**, finansowany przez Unię Europejską kwotą 3 mln euro, który wspiera małe i średnie przedsiębiorstwa w budowaniu odporności na zakłócenia łańcuchów dostaw, takie jak pandemia, kryzysy geopolityczne czy katastrofy naturalne. W ramach projektu powstają narzędzia do monitorowania i przewidywania ryzyk oraz programy szkoleniowe w ramach Net-Zero Industry Academies. ResC4EU łączy firmy przemysłowe z dostawcami zaawansowanych technologii – tworząc realną wartość dla europejskiego sektora MŚP.

Aby wspierać rozwój wiedzy technicznej, PKTK uruchomił **Akademii Kompozytów** – platformę edukacyjną promującą nowoczesne technologie wśród inżynierów, projektantów i studentów. Równolegle rozwija własne portale branżowe: **www.kompozyty.net** oraz **wodorowe.info**, tworząc ogólnodostępne centra wiedzy o technologiach kompozytowych i wodorowych.

PKTK to dziś znacznie więcej niż tylko klaster. To społeczność profesjonalistów, którzy wspólnie tworzą przyszłość sektora lekkich technologii. To również otwarte drzwi do współpracy – jeśli Twoja firma działa w obszarze zaawansowanych materiałów, energetyki, lotnictwa, motoryzacji, czy przemysłu morskiego – **dołącz do nas. Razem możemy więcej.**



The Polish Cluster of Composite Technologies – Where Innovation Meets Collaboration

Poland's composite industry is gaining momentum – not just in volume, but in vision. In 2023, the Polish market for composite strengthening systems reached USD 1.2 million in revenue, and is projected to grow steadily to USD 1.6 million by 2030, with a healthy CAGR of 5.1%. Unsurprisingly, **Fiber-Reinforced Polymers (FRPs)** are leading the charge, not only as the largest market segment, but also the fastest-growing. Behind these numbers lies a broader truth: Poland is becoming a rising force in lightweight and sustainable materials.

At the heart of this transformation is the **Polish Cluster of Composite Technologies (PKTK)** – the country's largest and most dynamic network of businesses, R&D institutions, and universities focused on composite innovations. Founded in 2017 and recognized as a **National Key Cluster** since 2021, PKTK now unites over 120 members across Poland, offering unparalleled expertise that spans the entire composite value chain – from raw materials to final applications, from design to testing, from monitoring to recycling.

PKTK does more than connect stakeholders – it connects **ideas with action, challenges with solutions**, and **local potential with global opportunities**. As both an **exporter of Polish innovation** and an **importer of cutting-edge international technologies**, PKTK acts as a two-way bridge between Poland and the global composite ecosystem.

International cooperation is at the core of the cluster's mission. PKTK is an active member of the **European Composites Industry Association (EuCIA)** and a strategic partner of the **European Lightweighting Network (ELN)**. The cluster also serves as the **Liaison Office for the AMULET project**, and closely collaborates with organizations like **Composites United (Germany)** and **K-Carbon (South Korea)**. These partnerships foster the exchange of knowledge, best practices, and innovation across borders.

PKTK is also a driving force behind major industry events, co-organizing high-level forums and exhibitions across Europe and Asia. **Let's meet at JEC Forum Central Europe, Hydrogen CO2nnect, CARBON KOREA 2025, JEC World in Paris**, or one of the many upcoming events where PKTK will be proudly present.

But PKTK's impact doesn't stop at networking. The cluster is deeply involved in **national and international projects**, including the EU-funded **ResC4EU initiative**. With a budget of EUR 3 million, ResC4EU aims to help European SMEs build resilience to supply chain disruptions by adopting advanced technologies. Through this project, PKTK connects tech providers with manufacturers, and supports SMEs with diagnostic tools, training programs, and Net-Zero Industry Academies.

Recognizing that knowledge is key to innovation, PKTK recently launched the **Academy of Composites** – a new platform that promotes technical education and skills development in the field of composite technologies. The cluster also runs two knowledge portals: **www.kompozyty.net**, dedicated to composites, and **wodorowe.info**, focused on hydrogen technologies – both designed to keep the industry informed, inspired, and connected.

At its core, PKTK is more than just a cluster – it's a **community of professionals, innovators, and visionaries** shaping the future of lightweight technologies. Whether you work in aerospace, automotive, maritime, energy, or industrial design – if you believe in smart materials and smarter collaboration – we invite you to **join us**.

Together, we can build a lighter, stronger, more sustainable tomorrow.

POLISH CLUSTER OF COMPOSITE TECHNOLOGIES

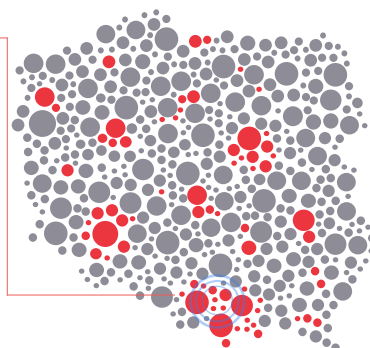
Andrzej Czulak, PhD

Leader of the Polish Cluster of Composite Technologies



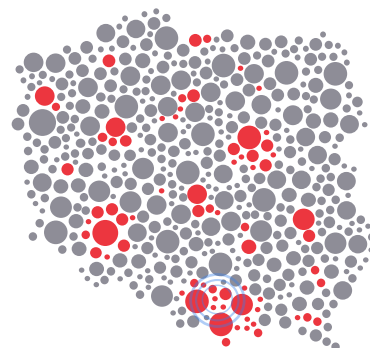
Polish Cluster of Composite Technologies

- Established 2017
- National Key Cluster from 2021.
- More than 130 members from all over Poland
- Dealing with composite materials and technologies
- Focused on innovation, ecology and „Green energy”
- Intensive cooperation with regional administration



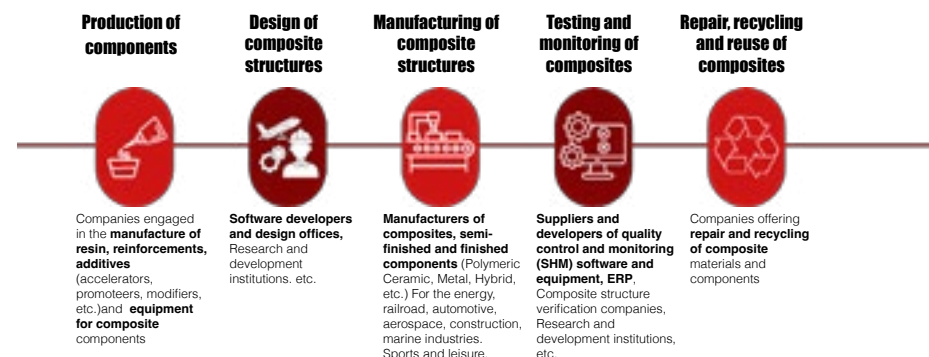
Polish Cluster of Composite Technologies

- Total sales revenue of all members of the Polish Cluster of Composite Technologies in the last 2 financial years over 5 Billions PLN
- Employed employees: 15133
- We are open to international cooperation, joint projects in the field of composite materials and technologies.
- Our strength is the comprehensive support of cooperation, both technological, administrative and logistical, and the adaptation of our offer to the high requirements of the customer, providing access to the full spectrum of composite technology.



Polish Cluster of Composite Technologies

Value Chain in Cluster

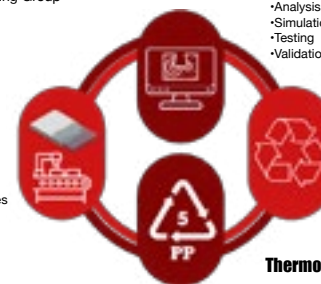


Polish Cluster of Composite Technologies

Working Group

Automation and digitization of production

- Automation of Manufacturing Processes
- Digitization of Production
- Data Analysis and Big Data
- Optimization of Manufacturing Processes
- Training and Competency Development



Simulations and tests

- Modeling and Simulation
- Analysis of Composite Structures
- Simulation of Manufacturing Processes
- Testing
- Validation and Verification of Models

Biocomposites and recycling

- Research, Development and Processing of Biocomposites
- Characterization and Testing of Biocomposites
- Recycling of Composite Materials
- Sustainability and Green Practices
- Education and Training

Thermoplastics and thermosets

- Materials Research and Development
- Processing Technologies
- Industrial Applications
- Characterization and Testing
- Recycling and Sustainability
- Education and Training

Polish Cluster of Composite Technologies

Cluster activity

- Cooperation with PAIH and National Key Clusters in Poland and Composite Clusters in Europe and in the world
- Co-organisation of industry events in Poland and Europe (Kompozyt-Expo 2024, LightCon 2023; Global Industry'24)
- Intensive activity within the European Cluster Cooperation Platform (ECCP)
- Involvement in the Vanguard Initiative (Hydrogen and Offshore)



Polish Cluster of Composite Technologies

Cluster activity

- Organization of training courses in the topics of composite materials and technologies
- Support in the introduction of **modern technologies, Industry 4.0** and **digitization** in the field of composites
- Creating **project consortia** and **projects and products development**
- Virtual lab**
- Legal and administrative support**



Polish Cluster of Composite Technologies

Cluster activity

- Ambassador of the **AMULET Liaison Office**.
- Partner of the **OPTIMAT Innovation Network**
- Present at the **GLOBAL INDUSTRIE** International Trade Fair in Paris.
- Partner of **"Boostcamp Norway: The Seaway7 Way"**.
- Member of **EuCIA** (European Composites Industry Association) represents national composite associations in Europe.



Polish Cluster of Composite Technologies

Trade fairs and conferences

- Composite Poland** (Ptak Warsaw) 2-4.02.2025 Stoisko.
- JEC World 2025** 4-6.03. 2024 Paris Stoisko Partnerskie
- European Lightweighting Network** 4-5.06.2024 Partner konferencji
- JEC Forum Central Europe** 17-18.09.2024 Partner konferencji
- International congress on the future of the plastics industry** 17.06.2025



Polish Cluster of Composite Technologies

Projects

- Development of cluster offerings for companies - call for coordinators of **National Key Clusters**
- Vanguard Hydrogen Interregional Value Chains**
Call: I3-2024-INV2a (Interregional Innovation Investments Strand 2a)
- LITE VAULT: Lightweight Integrated Technology for Enhanced Battery Housing Using Functionalized Composite Honeycomb Core Panels**
Call: HORIZON-CL5-2024-D2-02-03
- Joint Cluster Initiatives (EUROCLUSTERS) for Europe's recovery (SMP-COSME-2024-CLUSTER)**



Polish Cluster of Composite Technologies

Cluster activity and offer

- Development of technologies for composite
- Organizing virtual meetings and trade shows, events and conferences on composite technologies
- Portal on materials, technologies, and composite topics: www.kompozyty.net and industry journal www.lightweight.pl
- Cluster portal on www.pktk.pl
- Portal on hydrogen technologies www.wodorowe.info



Wodorowe.info

kompozyty.net

Polish Cluster of Composite Technologies

Project



Polish Cluster of
Composite Technologies

Project



THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION



WWW.KOMPOZYTY.STORE

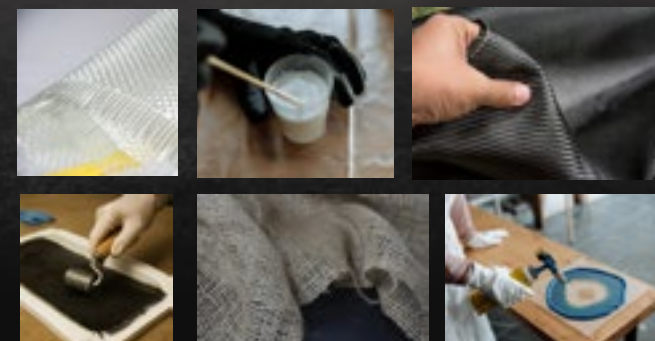
Łukowa 81
33-140 Lisia Góra
+48 508 444 149
contact@kompozyty.store



ONLINE
SHOP

www.kompozyty.store

ORIGINAL
COMPONENTS



Composite Solutions for Every Project



Author: Andrzej Czulak, PhD, Eng./Leader PKTK
Autor: dr inż. Andrzej Czulak/ Lider PKTK
Tłumaczenie: Redakcja Lightweight.pl

ResC4EU – Helping Composite Companies Build Resilience Against Supply Chain Disruptions

In recent years, companies in the composite materials sector have experienced firsthand just how fragile global supply chains can be. From the COVID-19 pandemic and the Suez Canal blockage to geopolitical conflicts and extreme weather events, even the most organized production lines have faced unexpected shutdowns. To address these risks, the European Union is funding a groundbreaking initiative:

ResC4EU – Resilient Supply Chains for Europe, with a budget of €3 million.

What is ResC4EU?

ResC4EU is an international project designed to strengthen the resilience of **small and medium-sized enterprises (SMEs)** against supply chain disruptions. It specifically targets sectors where composite materials play a critical role, such as: **Aerospace, Automotive, Railway, Shipbuilding, Wind energy, Construction, Electronics, Healthcare, Consumer products.**

The goal is to help SMEs not only survive future disruptions but thrive in a more connected and sustainable industrial ecosystem.

ResC4EU Platform – A Digital Gateway to Supply Chain Resilience

The **ResC4EU digital platform** was officially launched during **KOMPOZYT-EXPO®** in Krakow, Poland, which took place on **October 16–17, 2024**.

In its initial phase, the platform **offers** a free B2B marketplace, where companies:

- **list or search for raw materials,**
- **offer or source components, semi-finished goods, and services,**
- **discover new business partners across Europe.**

In future updates, the platform **introduces** more advanced tools aimed at helping companies detect, prepare for, and adapt to supply chain risks.

A Strong European Partnership

ResC4EU is led by a respected consortium of European industry clusters and research institutes, including: Polish Cluster of Composite Technologies (PKTK), Composites United e.V. (Germany), Latvian Information Technology Cluster (LITC), Advanced Technology in Manufacturing (ATIM, Ireland), Maritime Cluster Northern Germany (MCN), Scaberia AS (Norway), GreenTwin GmbH (Austria), Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL, Germany), Fraunhofer IGCV (Germany).

This partnership brings together deep technical knowledge, access to international markets, and strong connections across the European manufacturing landscape.

Project Goals

By 2026, ResC4EU aims to:

- Support at least **500 SMEs**,
- Train **2,000 employees**,
- Facilitate **300 business collaborations**.

This support is focused not only on risk management, but also on helping SMEs integrate innovative technologies and build smarter, more sustainable supply chains.

Why Should Composite Companies Get Involved?

- Access free digital tools to support smarter production planning and purchasing.
- Find new partners and suppliers across Europe through the B2B marketplace.
- Gain a competitive advantage by reducing risks and improving supply chain agility.
- Participate in free training and industry events delivered by leading experts.

Want to Learn More?

Get in touch with the **Polish Cluster of Composite Technologies (PKTK)** – the national partner representing the composites sector in Poland – to find out how your company can benefit.

Or visit the official project website: www.resc4eu.com

Let's build a more resilient, sustainable and future-ready composites industry – together.

Join ResC4EU today.

ResC4EU – Twoja firma kompozytowa odporna na zakłócenia łańcucha dostaw

W ciągu ostatnich lat wiele firm z sektora materiałów kompozytowych boleśnie przekonało się, jak kruche potrafią być globalne łańcuchy dostaw. Pandemia COVID-19, blokada Kanału Sueskiego, wojna w Ukrainie czy gwałtowne zjawiska pogodowe pokazały, że nawet najlepiej zorganizowana produkcja może stanąć z dnia na dzień. To właśnie z myślą o takich wyzwaniach powstał projekt **ResC4EU – Resilient Supply Chains for Europe**, finansowany przez Unię Europejską kwotą 3 milionów euro.

Czym jest ResC4EU?

ResC4EU to międzynarodowa inicjatywa, której celem jest wzmocnienie odporności **małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP)** na zakłócenia w łańcuchach dostaw. Projekt skupia się na wsparciu firm w takich sektorach jak: lotnictwo, motoryzacja, kolejnictwo, budownictwo, energetyka wiatrowa, przemysł morski, elektronika, ochrona zdrowia, produkty konsumenne. Czyli dokładnie tam, gdzie kompozyty odgrywają kluczową rolę w nowoczesnych technologiach i lekkich konstrukcjach.

Platforma ResC4EU – cyfrowe wsparcie dla Twojej firmy

Oficjalna premiera **platformy ResC4EU** odbyła się 16–17 października 2024 r. podczas targów **KOMPOZYT-EXPO® w Krakowie**. W pierwszym etapie uruchomiona została **bezpłatna platforma B2B**, na której firmy mają możliwość zamieszczać i wyszukiwać:

- **surowce,**
- **komponenty,**
- **półprodukty,**
- **gotowe produkty i usługi.**

W kolejnych etapach planowane jest dodanie zaawansowanych narzędzi cyfrowych wspierających ocenę ryzyka i planowanie odporności.

Partnerstwa i sieć wsparcia

Projekt realizowany jest przez konsorcjum kluczowych europejskich organizacji branżowych, w tym:

Polski Klaster Technologii Kompozytowych (PKTK) – reprezentujący polski przemysł, Composites United e.V. (Niemcy), LITC (Łotwa), MCN (Niemcy), ATIM (Irlandia), Scaberia AS (Norwegia), GreenTwin GmbH (Austria), ISL i Fraunhofer IGCV (Niemcy).

To gwarantuje międzynarodowy zasięg, ekspercką wiedzę i realne możliwości nawiązywania nowych relacji biznesowych.

Cele projektu

Do 2026 roku ResC4EU planuje:

- wesprzeć co najmniej 500 MŚP,
- przeszkolić 2 000 pracowników,
- zainicjować 300 współprac biznesowych.

Wszystko po to, aby europejski przemysł – w tym firmy kompozytowe – były bardziej odporne, nowoczesne i zrównoważone.

Dlaczego warto się zaangażować?

- Zdobędziesz dostęp do nowych narzędzi cyfrowych wspierających planowanie produkcji i zakupy.
- Rozwiniesz współpracę z partnerami z całej Europy – w tym dostawcami nowych technologii.
- Zyskasz przewagę konkurencyjną, minimalizując ryzyka i budując elastyczny łańcuch dostaw.
- Wezmiesz udział w bezpłatnych szkoleniach i wydarzeniach branżowych organizowanych przez ekspertów.

Chcesz wiedzieć więcej?

Skontaktuj się z Polskim Klastrem Technologii Kompozytowych – krajowym partnerem projektu, który wspiera firmy kompozytowe we wdrażaniu rozwiązań ResC4EU.

Lub odwiedź stronę: www.resc4eu.com

Wspólnie zbudujemy odporniejszy, nowoczesniejszy i bardziej przewidywalny przemysł kompozytowy w Europie.

Dołącz do ResC4EU już dziś.



**Automatyzacja produkcji struktur kompozytowych w WB Centrum Kompozytów sp. z o.o.
– innowacyjne rozwiązania dla branży lotniczej i obronnej**

Automatyzacja produkcji elementów kompozytowych zyskuje coraz większe znaczenie w sektorach takich jak lotnictwo, motoryzacja, energetyka wiatrowa czy przemysł morski. Rosnące zapotrzebowanie na lekkie, wytrzymałe i wysokiej jakości materiały stymuluje rozwój innowacyjnych technologii, które nie tylko zwiększają wydajność produkcji, ale również gwarantują powtarzalność i precyzję wykonania.

Spółka WB Centrum Kompozytów sp. z o.o. (wcześniej Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego), należąca do Grupy WB – największego w Polsce prywatnego podmiotu działającego w sektorze obronnym, podjęła się wyzwania automatyzacji produkcji elementów kompozytowych opartych na preimpregnowanych włóknach. Firma pełni rolę centrum innowacji w zakresie wdrażania nowoczesnych technologii kompozytowych dla przedsiębiorstw i jednostek naukowych oraz jest kompetencyjnym ośrodkiem Grupy WB w dziedzinie wytwarzania struktur kompozytowych dla bezzałogowych statków powietrznych. W dobie rosnącego zapotrzebowania na autonomiczne systemy rozpoznawczo-uderzeniowe rozwój zdolności produkcyjnych i wzrost efektywności dzięki automatyzacji procesów produkcji kompozytów stał się nieodzowny, by sprostać wymaganiom rynku.

Po przeglądzie dostępnej infrastruktury zdecydowano, że automatyzacja będzie opierać się na istniejącym parku maszynowym uzupełnionym o specjalistyczny chwytak – efektor końcowy robota przemysłowego. Działania te miały charakter rozwojowy, dlatego zdecydowano się skorzystać z dofinansowania unijnego w ramach Działania 1.2 „Badania, rozwój i innowacje w przedsiębiorstwach” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014–2020. Projekt „Innowacyjne wielofunkcyjne zrobotyzowane stanowisko do automatycznego laminowania struktur kompozytowych o zwiększonych parametrach użytkowych” uzyskał akceptację Śląskiego Centrum Przedsiębiorczości, co umożliwiło realizację planów.

Główne zaplecze technologiczne projektu stanowiły:

1. System Automated Tape Laying (ATL) – technologia polegająca na precyzyjnym układaniu jednokierunkowych taśm preimpregnowanych włókien (prepregów) na płaskim stole roboczym z wykorzystaniem obrotowej głowicy, która nadaje taśmie kierunki w zakresie 360°, a ruch odbywa się dzięki systemowi suwnic. Pozwala to na wykonanie płaskiej preformy kompozytowej z wzmocnieniami lokalnymi.
2. Robot przemysłowy Kuka – wieloosiowy manipulator, stosowany dotąd do prostych i monotonicznych zadań w produkcji, wyposażony w chwytak pozwalający na przemieszczanie i układanie płaskich preform, bez możliwości ich formowania w kształty trójwymiarowe. Do tej pory trójwymiarowe elementy były formowane ręcznie w foremnikach, dzięki czemu preformy były odpowiednio dopasowywane (proces drapowania).

Celem prac badawczo-rozwojowych było połączenie tych dwóch elementów infrastruktury oraz nadanie im nowych funkcjonalności poprzez opracowanie prototypowego efektora końcowego dla robota Kuka, który miał umożliwić:

- pobranie płaskich preform wykonanych systemem ATL,
- kształtowanie preform w kształt 3D dzięki wykorzystaniu siłowników i systemu ssawkowego podczas przesuwu robota w stronę foremnika,
- automatyczne ułożenie wyprofilowanej preformy w foremniku.

Realizacja projektu wymagała ścisłej współpracy między specjalistami z dziedziny automatyki i robotyki a inżynierami materiałowymi, aby zarówno koncepcja, jak i prototyp były dostosowane do właściwości materiałów kompozytowych oraz ich fizycznych parametrów obróbki, takich jak temperatura, wilgotność, adhezja taśm prepreg czy układ włókien.

Ponieważ WB Centrum Kompozytów nie posiadało wewnętrznych kompetencji w projektowaniu i budowie systemów automatyzacji, konieczne było znalezienie partnera odpowiedzialnego za opracowanie i wykonanie efektora końcowego oraz jego integrację z infrastrukturą spółki.

Partner do części prac wybrano w drodze postępowania publicznego. Została nim spółka PIAP Space sp. z o.o., powstała w 2017 roku jako spin-off Sieci Badawczej Łukasiewicz – Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów, specjalizująca się w technologiach ramion i chwytaków robotycznych. Obie firmy miały już doświadczenie współpracy w projekcie realizowanym na zlecenie Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Zespół WB Centrum Kompozytów już na etapie składania wniosku był świadomy wyzwań związanych z rozwojem technologii automatyzacji produkcji kompozytów, które są procesami specjalnymi narażonymi na wpływ różnych czynników materiałowych i środowiskowych.

Jednym z kluczowych problemów było przełożenie wyników symulacji na rzeczywiste testy prototypu, a także optymalizacja algorytmów planowania trajektorii oraz parametryzacja napędów efektora w zadaniach formowania 3D preformy w foremniku.

Jako element referencyjny do testów przyjęto poszycie skrzydła statku powietrznego typu general aviation, cechujące się relatywnie dużą, ale nieskomplikowaną geometrią. Już na początku odstąpiono od próby zastosowania efektora do produkcji mocno skomplikowanych i mocno zakrzywionych powierzchni.

Pierwsza iteracja prototypu była realizowana w siedzibie PIAP w Warszawie, korzystając z dostępnego tam robota oraz foremnika fragmentu poszycia wykonanego z bloków epoksydowych dostarczonych przez WB Centrum Kompozytów.

Po potwierdzeniu koncepcji przeszli do docelowej iteracji prototypu, który został zamontowany i zintegrowany z robotem Kuka w siedzibie WB Centrum Kompozytów w Czechowicach-Dziedzicach.

W konstrukcji prototypu efektora zastosowano zaawansowany system automatyki odpowiedzialny za:

- sterowanie silnikami chwytaka w celu modelowania kształtu preformy,
- kontrolę zaworów ssawkowych do chwytania i odkładania preformy oraz wygładzania powierzchni,
- synchronizację pracy z systemem podawania preform (suwnicami ATL),
- wizualną kontrolę poprawności ułożenia preformy przy pomocy systemu wizyjnego.



Efektor końcowy

Bezpośrednio po wdrożeniu prototypu efektora podjęto próbę małoseryjnej produkcji poszyc skrzydeł bezzałogowych statków powietrznych opracowanych przez Grupę WB. Wdrażanie robotyzacji i automatyzacji w tym obszarze jest częścią procesu transformacji technologicznej polegającej na przejściu od technologii „na mokro” do wykorzystania prepregów węglowych i szklanych, co służy osiągnięciu:

- wysokich i powtarzalnych parametrów mechanicznych,
- powtarzalności jakości i ścisłej kontroli procesu,
- czystości produkcji oraz ograniczenia pracochłonności.

Podsumowując, automatyzacja i robotyzacja produkcji elementów kompozytowych stanowią istotny krok w zwiększaniu konkurencyjności przemysłu materiałów zaawansowanych. Umożliwiają one szybszą, bezpieczniejszą, powtarzalną i bardziej ekologiczną produkcję, jednak wymagają znacznych nakładów na rozwój systemów i ich walidację w odniesieniu do specyficznych właściwości materiałów kompozytowych. Proces wdrożeniowy może być dłuższy niż początkowo zakładano, dlatego korzystnym podejściem jest stopniowe wprowadzanie automatyzacji równoległe z kontynuacją produkcji seryjnej oraz wprowadzaniem nowych rozwiązań technologicznych i produktowych.

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.



Autor: Bartłomiej Płonka, CEO, WB Centrum Kompozytów Sp. z o.o

Niezależność w dostępie do surowców materiałowych – wytwarzanie prepregów jednokierunkowych w WB Centrum Kompozytów sp. z o. o.

W czasach naznaczonych niestabilną sytuacją geopolityczną niezwykle istotne jest posiadanie odpowiednich kompetencji, które umożliwią zachowanie niezależności w realizacji procesów produkcyjnych. Jest to szczególnie ważne w przypadku wytwarzania wyrobów mających kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa i obronności państwa. Budowanie własnych zdolności technologicznych oraz rozwój innowacyjnych metod produkcji stają się fundamentem zapewniającym suwerenność i stabilność w tym strategicznym obszarze.

WB Centrum Kompozytów sp. z o. o. (dawniej: Śląskie Centrum Naukowo – Technologiczne Przemysłu Lotniczego) wytwarza struktury kompozytowe na bazie prepegów utwardzanych metodą autoklawową z zastosowaniem do budowy bezałogowych statków powietrznych opracowanych przez Grupę WB oraz struktur platform satelitarnych o funkcjach obserwacyjnych i telekomunikacyjnych dla Europejskiej Agencji Kosmicznej. W związku z tym szczególnie istotne jest stworzenie niezależnych źródeł pozyskania tych materiałów, co pozwoliłoby na zapewnienie stabilności i ciągłości produkcji oraz wzmocnienie bezpieczeństwa technologicznego w głównym obszarze działalności operacyjnej spółki.

Prepregi, czyli preimpregnowane materiały kompozytowe stosuje się głównie w przemyśle lotniczym oraz w sportach motorowych lub wyczynowych. Są one wykorzystywane do produkcji lekkich, a jednocześnie wytrzymałych i sztywnych części, takich jak poszycia i elementy strukturalne samolotów, lub samochodów wyścigowych czy też nart i desek surfingowych. Prepregi pozwalają na produkcję wysokiej jakości, odpornych na wysokie temperatury i naprężenia mechaniczne komponentów, dzięki czemu zwiększają efektywność i trwałość wyrobów.

Stosowanie prepegów o niskiej gramaturze dodatkowo umożliwia redukcję masy finalnego produktu oraz zwiększa możliwości konstrukcyjne, m.in. pozwalając na dodanie warstw o różnorodnej orientacji włókien. Cieńsze warstwy przekładają się na bardziej jednorodną strukturę materiału, co wpływa na zmianę sposobu propagacji uszkodzeń i redukcję defektów.

WB Centrum Kompozytów sp. z o.o. podjęło się próby rozwijania technologii produkcji lekkich, jednokierunkowych prepegów o niskiej gramaturze w ramach projektu badawczo - rozwojowego pod nazwą „Opracowanie i wdrożenie lekkich preimpregnatów włóknistych na bazie polimerowej osnowy wraz z prototypową linią produkcyjną do ich wytwarzania, stosowanych do produkcji kompozytów o wysokich walorach użytkowych”. Realizacja projektu była współfinansowana z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020, Działanie 1.4 „Sektorowe programy B+R”. W ramach projektu przeprowadzono szereg prac badawczo – rozwojowych, zasadniczo zmierzających do uzyskania następujących rezultatów:

- Opracowania koncepcji polimerowych systemów żywic termoutwardzalnych do aplikacji w procesie wytwarzania lekkich preimpregnatów włóknistych,
- Wykonania prototypowej modułowej linii technologicznej do wytwarzania lekkich prepregnatów włóknistych o określonej gramaturze i szerokości,
- Weryfikację prototypowej modułowej linii technologicznej w warunkach rzeczywistego użytkowania oraz walidacja i optymalizacja procesu polimeryzacji lekkich preimpregnatów włóknistych w warunkach przemysłowych.

Linia technologiczna do wytwarzania jednokierunkowych prepegów będzie dawała możliwość przetwarzania włókien w postaci rowingu, które będą rozwijane i rozszerzane (walcowane) oraz impregnowane odpowiednimi systemami żywicznym – w tym także tymi opracowanymi w ramach opisywanego tu projektu. Następnie taśma prepeg z zaimplementowanym systemem żywicznym będzie przechodzić przez moduły

grzewcze, gdzie nastąpi wstępne sieciowanie żywicy, a następnie przez system nawojowy w celu nawinięcia taśmy na rolce z papierem zabezpieczającym.

LINIA TECHNOLOGICZNA DO WYTWARZANIA LEKKICH PREIMPREGNATÓW WŁÓKNISTYCH



Schemat linii technologicznej do wytwarzania prepregów o niskiej gramaturze wdrażanej w WB Centrum Kompozytów sp. z o.o.

Moduł linii odpowiadający za przygotowanie włókien zapewnił będzie powtarzalność i jednorodność układanych włókien oraz stabilność gramaturową. Z zamierzeniach WB Centrum Kompozytów sp. z o.o. – modułowość urządzenia będzie także pozwalała na możliwość impregnacji gotowych tkanin o dowolnym splocie i gramaturze.

W ramach prac badawczych oraz w celu zwiększania kompetencji w zakresie wytwarzania kompozytów cienkowarstwowych, w WB Centrum Kompozytów sp. z o.o. przeprowadzono szereg badań porównawczych dla laminatów cienkowarstwowych wytworzonych z prepregów o gramaturze 75 g/m² oraz standardowych laminatów z prepregu o gramaturze 150 g/m². Program obejmował nieniszczące badania strukturalne oraz badania właściwości mechanicznych i technologicznych. W badaniach właściwości technologicznych materiałów w stanie nieutwardzonym, dla prepregu o niskiej gramaturze wykazano większą zmianę grubości przy konsolidacji, mniejszą sztywność przy zginaniu oraz mniejszą podatność do odkształcenia przy ścinaniu w płaszczyźnie. Właściwości te przekładają się na większą podatność do powstawania defektów podczas wytwarzania wyrobów, niż w przypadku standardowych materiałów. Ma to znaczenie zwłaszcza w przypadku wyrobów o złożonej geometrii, gdyż może skutkować między innymi powstawaniem zmarszczek w obszarach krzywizn. Procesy wytwarzania z wykorzystaniem prepregów o niskiej gramaturze wymagają więc dużej świadomości i doświadczenia, a także ciągłego doskonalenia procesów.



Produkcja próbna jednokierunkowego prepregu realizowana w oparciu o wdrażaną prototypową linię technologiczną

Intencją WB Centrum Kompozytów sp. z o.o. jest także zastosowanie wytwarzanych samodzielnie prepregów głównie do własnej działalności – w szczególności do automatyzacji procesu produkcji kompozytów poprzez wykorzystanie dostępnej w spółce technologii Automated Tape Laying (ATL) – specjalistycznych urządzeń, które precyzyjnie układają warstwa po warstwie taśmy prepreg na stole roboczym lub powierzchni formy w celu budowy elementów kompozytowych. Automatyzacja ta zastępuje ręczne metody układania taśm, poprawiając szybkość, dokładność, powtarzalność oraz redukując ilość odpadów materiałowych. Dzięki kontrolowaniu orientacji i ułożenia włókien za pomocą programowalnych maszyn, ATL zwiększa wytrzymałość strukturalną i spójność komponentów kompozytowych, jednocześnie podnosząc efektywność produkcji i przepustowość – co może przynieść wymierne korzyści w wytwarzaniu dużych struktur kompozytowych, szczególnie w nowo opracowywanych bezzałogowych statkach powietrznych.

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.





Amargo Sp. z o.o. Sp.K.
ul. Jaśminowa 16
05-850 Ożarów Mazowiecki,
Koparki

www.amargo.pl
+48 798 775 760
eksperci@amargo.pl



Kluczowe obszary działalności:

- audyty, studium wykonalności i doradztwo techniczne,
- opracowanie projektów technicznych oraz wykonawczych dla zbiorników i instalacji,
- produkcja zbiornika i wykonawstwo instalacji,
- dostawa i montaż w obiekcie,
- serwis zbiorników,
- kompleksowa obsługa formalnoprawna.

Potencjał produkcyjny:

- linia nawojowa do produkcji zbiorników chemoodpornych (także ciśnieniowych i z linerem) oraz rur kompozytowych GRP / FRP metodą nawijania ciągłego włókna (szklanego lub węglowego), pozwalająca na produkcję zbiorników kompozytowych (AmargTank Composite) w zakresie średnic od 200 mm do aż 4300 mm i długości do aż 12 000 mm,
- linia produkcyjna do wytwarzania cylindrów zbiorników i rur technologią ekstruzji uplastycznionej wstęgi tworzywa i nawijania umożliwiająca uzyskanie średnic rzędu 1000-4000 mm i długości aż do 7 m w jednym cyklu (AmargTank SafeSeamLess, MultiLayer oraz Multi-Layer DoubleWall).

Key areas of activity:

- audits, feasibility studies and technical consulting,
- development of technical and executive designs for tanks and installations,
- tank production and installation,
- delivery and installation at the facility,
- tank service,
- comprehensive formal and legal services.

Production potential:

- winding line for the production of chemically resistant tanks (including pressure and liner tanks) and GRP / FRP composite pipes by winding continuous fiber (glass or carbon), allowing the production of composite tanks (AmargTank Composite) with diameters ranging from 200 mm to as much as 4300 mm and lengths up to as much as 12,000 mm,
- production line for the production of cylinders of tanks and pipes using the technology of extrusion of plasticized plastic ribbon and winding, enabling diameters of 1000-4000 mm and lengths of up to 7 m to be obtained in one cycle (technologies AmargTank SafeSeamLess, MultiLayer and Multi-Layer Double-Wall).

O firmie

Amargo jest firmą doradczą-produkcyjną, której kluczowym obszarem działań są konsulting i audyty (w tym studia przypadków, analizy wykonalności, budżetowanie), projektowanie, produkcja i montaż zbiorników chemoodpornych oraz zbiorników na wodę wraz z kompletnymi instalacjami przemysłowymi.

Z uwagi na zmieniające się regulacje i nowe trendy w zakresie zrównoważonego rozwoju Amargo realizuje także układy odzysku ciepła, energii, czynnika w ramach gospodarki obiegu zamkniętego czy redukcji śladu węglowego. Zbiorniki Amargo wpisują się w Europejski Zielony Ład, redukcję emisji CO₂, zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń, dekarbonizację, gospodarkę w obiegu zamkniętym, wykorzystanie wodoru czy przemysł baterii.

Amargo posiada nowoczesne zaplecze produkcyjne, własne laboratorium i dział B+R. Razem z instytucjami naukowymi Amargo realizuje projekty badawczo-rozwojowe w zakresie opracowania nowych technologii, także w zakresie rozwoju ciśnieniowych, kompozytowych zbiorników wodorowych do zastosowań przemysłowych.

Firma wywodzi się z przemysłowych zbiorników dozorowych na media żrące, trujące, niebezpieczne. Zakres oferty został poszerzony o zbiorniki kompozytowe z linerami, które są komplementarne ze zbiornikami wodorowymi. W związku z tym przedstawiciele firmy biorą czynny udział w projektach, inicjatywach i rozmowach z zakresu wdrażania nowych technologii, także wodorowych.

Amargo rozwija projekt zbiorników na wodór, ukierunkowując się na większe gabaryty tj. zbiorniki o średnicy od 200 mm do 1000 mm i długości 3-5-6 m (do maksymalnie 10-12 m) oraz projektowanie konstrukcji do przechowywania wodoru pod ciśnieniem rzędu 40-350 bar.

Amargo pracuje także nad projektem systemu monitorowania stanu konstrukcji i pracy zbiorników TankSense360°.

Firma aktywnie współpracuje z naukowymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi. W ramach przynależności do m.in. Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Polskiego Klastra Technologii Kompozytowych, Wielkopolskiej Platformy Wodorowej, Bydgoskiego Klastra Przemysłowego, Hydrogen Center Platform, Pilot Hydrogen (H₂), Dolin Wodorowych oraz we współpracy z Urzędem Dozoru Technicznego czy Komitetem Technicznym Polskiego Komitetu Normalizacyjnego Amargo uczestniczy w rozmowach o zarówno nowych technologiach, jak i korelacji rozwiązań technicznych z przepisami.



About The Company

Amargo is a consulting and production company whose key areas of activity are consulting and audits, design, production and assembly of chemically resistant tanks and plastic water tanks along with complete industrial installations.

Due to changing regulations and new trends in sustainable development, Amargo also implements heat and energy recovery systems as part of the circular economy and carbon footprint reduction. Amargo tanks are part of the European Green Deal, CO₂ emission reduction, pollution reduction, decarbonization, closed-circuit economy, hydrogen use and battery industry.

Amargo has modern production facilities, its own laboratory and R&D department. Together with scientific institutions, Amargo carries out research and development projects in the development of new technologies, also in the development of pressurized, composite hydrogen tanks for industrial applications.

The company originates from industrial storage tanks for corrosive, toxic and hazardous media. The scope of the offer has been expanded to include composite tanks with liners, which are complementary to hydrogen tanks. Amargo is developing the design of hydrogen tanks, focusing on larger sizes, i.e. tanks with a diameter from 200 mm to 1000 mm and a length of 3-5-6 m (up to a maximum of 10-12 m) and designing structures for storing hydrogen under pressure from 40 to 350 bar.

Amargo is also working on the design of the TankSense360° tank construction and operation monitoring system.

The company actively cooperates with domestic and foreign scientific centers. As part of membership in, among others, Polish Chamber of Chemical Industry, Polish Cluster of Composite Technologies, Wielkopolska Hydrogen Platform, Bydgoszcz Industrial Cluster, Hydrogen Center Platform, Pilot Hydrogen (H₂), Hydrogen Valleys and in co-operation with the Office of Technical Inspection and the Technical Committee of the Polish Committee for Standardization, Amargo participates in talks on both new technologies, as well as the correlation of technical solutions with regulations.



Balt-Yacht

K.A. i B. Kozłowski
Żarnowo Pierwsze 9b,
16-300 Augustów
www.baltyacht.pl
+ 48 876 431 800
balt-yacht@post.pl



Kluczowe obszary działalności:

- Produkcja łodzi z laminatu poliestrowo szklanego,
- Produkcja modeli i form kompozytowych.

Key areas of activity:

- Production of polyester-glass laminate boats,
- Production of composite models and moulds.

O firmie

BALT-YACHT jest jednym z największych polskich producentów specjalizujących się w budowie jachtów i łodzi z laminatu poliestrowo-szklanego o długości kadłubów od 7 do 12 metrów.

Pod swoją marką Balt-Yacht oferuje łodzie spacerowe i pół-ślizgowe. Wśród nich są m.in.:

- najnowszy model łodzi spacerowej Balt 37 Grand – zdobywca głównej nagrody Gdynia Polboat Award 2022,
- łódź motorowa typu houseboat – luksusowy SunCamper 35, który otrzymał nagrodę Gwóździ Targów Wiatr i Woda 2018 oraz tytuł Jacht roku 2019 w Polsce oraz wprowadzone we współpracy z Go2Boat:
- Balt 818 Tytan – pierwszy pół-ślizgowy houseboat w Polsce (zdobycza nagrody Polski Jacht Roku 2015),
- Balt 918 Tytan, pół-ślizgowa jednostka spacerowa
- Balt 1018 Tytan, pół-ślizgowa jednostka spacerowa z flybridge.

W ciągu 34 lat działalności, dzięki współpracy z zagranicznymi odbiorcami, własnym projektom, wysokiej jakości oraz nieustannemu rozwojowi, Balt-Yacht opuściło około 19 tys. łodzi. Wyprodukowane wyroby trafiły m.in. na rynek polski, norweski, czeski, francuski, chorwacki, hiszpański, niemiecki, fiński, angielski, a nawet australijski czy azjatycki. Pokazywane na największych polskich i europejskich wystawach jachtowych w Warszawie, Londynie, Dusseldorfie, Hamburgu, Berlinie, Paryżu, Cannes, Barcelonie czy Oslo otrzymują nominacje czy prestiżowe nagrody. Są one również prezentowane w ważniejszych światowych czasopismach branżowych gdzie zawsze cieszą się pozytywnymi recenzjami.



About The Company

BALT-YACHT is one of the biggest manufacturers in POLAND specializing in building boats and yachts from polyester-glass laminates with hulls 7 to 12 meters long Under own brand Balt-Yacht produces 5 boat models:

- Balt 37 Grand – luxurious houseboat- winner of Gdynia Polboat Awards 2022 and finalist of Best of Boats Award 2022 International
 - SunCamper 35 – luxurious houseboat - winner of Jerzy Fijka Award 'Highlight of WIND and WATER' and Boat of the Year 2019 in Poland
- In cooperation with Go2Boat, Balt-Yacht implemented a range of Titanium semi-planing houseboats:
- Balt 818 Titanium – the first semi-planning houseboat in Poland – winner of Polish Yacht Of The Year 2015 Award.
 - Balt 918 Titanium
 - Balt 1018 Titanium

Thanks to extended experience, professionalism, top boat quality and continual development, after 34 years, about 19 thousand boats have left Balt-Yacht.

Manufactured boats went on the Polish, Norwegian, Czech, French, Croatian, Spanish, German, Finnish, English, and even an Australian, or Asian markets. They are also shown on the largest Polish and European yacht exhibitions in Warsaw, London, Dusseldorf, Hamburg, Berlin, Paris, Cannes, Barcelona, Riga, Budapest or Oslo and receive nominations or prestigious awards. They are also presented in the most important world trade journals gathering always positive feedback.



BOSMAL®

Research & Development

Kluczowe Produkty

- badanie materiałów
- badanie części i zespołów samochodowych
- badania pojazdów, emisji spalin, silników, układów napędowych
- projektowanie i produkcja, automatyzacja, robotyzacja
- homologacja
- usługi inżynierskie

Key Products

- material testing
- component & assembly testing
- road testing, emission testing & engine / powertrain testing
- prototyping, manufacturing, engineering, production automation
- homologation, type approval
- engineering services

O firmie

BOSMAL – Innowacja i Doświadczenie

Instytut Badań i Rozwoju BOSMAL od ponad pięciu dekad jest synonimem innowacji, przekraczając granice tradycyjnej motoryzacji i angażując się w projekty dla szerokiego spektrum branż. Jako uznane centrum badawczo-rozwojowe, BOSMAL odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu przyszłości technologii. Nasze działania badawcze, projektowe, wykonawcze i usługowe nieustannie adaptują się do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku. Dzięki zaawansowanej aparaturze badawczo-pomiarowej, prowadzimy prace na światowym poziomie, stawiając na rozwiązania przyszłości.

Nasze laboratorium badawcze, spełniające wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, jest fundamentem dla realizacji ambitnych projektów badawczych i rozwojowych oraz prac konstrukcyjno-obliczeniowych, które odpowiadają na potrzeby różnych sektorów – od motoryzacji, przez lotnictwo, po energetykę i inne branże. Posiadamy również uprawnienia do przeprowadzania badań homologacyjnych pojazdów, ich wyposażenia lub części.

Ciągle inwestycje w infrastrukturę i zasoby ludzkie świadczą o naszym zaangażowaniu w innowacyjność i doskonałość. Zintegrowany system zarządzania, certyfikowany zgodnie z międzynarodowymi standardami, oraz wdrożone standardy bezpieczeństwa informacji TISAX, zapewniają najwyższą jakość i bezpieczeństwo przeprowadzanych badań oraz projektów.

Zespół BOSMAL, liczący 400 wykwalifikowanych specjalistów, w tym 17 profesorów i doktorów oraz 270 inżynierów, jest naszym największym atutem. Ich wiedza, doświadczenie i pasja do odkrywania nowych możliwości są podstawą naszego sukcesu. Dzięki temu, BOSMAL to nie tylko lider w dziedzinie badań motoryzacyjnych, ale także czołowy partner dla innych branż, poszukujących innowacyjnych i niekonwencjonalnych rozwiązań.

Nasze zaangażowanie w rozwój i współpracę z partnerami krajowymi i międzynarodowymi, aktywny udział w edukacji i szkoleniach, oraz otwartość na nowe wyzwania technologiczne, potwierdzają naszą rolę jako centrum innowacji. BOSMAL jest miejscem, gdzie tradycja spotyka się z przyszłością, a doświadczenie łączy się z nowoczesnością.

Zapraszamy do współpracy z Instytutem Badań i Rozwoju BOSMAL, gdzie innowacyjność, profesjonalizm i rozwój są nie tylko częścią naszej misji, ale przede wszystkim codzienną praktyką. Razem możemy kształtować przyszłość różnych branż, odpowiadając na współczesne wyzwania technologiczne i społeczne. Poznaj BOSMAL – Twojego partnera w drodze do innowacyjnej przyszłości.



About The Company

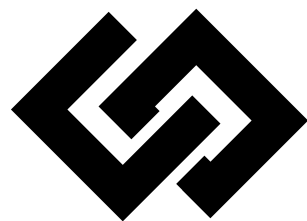
BOSMAL – Innovation and Experience

BOSMAL Research and Development Institute has been a synonym for innovation for over five decades, pushing the boundaries of traditional automotive industry and engaging in projects for a wide spectrum of sectors. As a recognized Research and Development Center, BOSMAL plays a key role in shaping the future of technology. Our research, design, execution, and service activities constantly adapt to the dynamically changing market needs. With advanced research and measurement equipment, we conduct world-class work, focusing on future solutions. Our research laboratory, meeting the PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 requirements, is the foundation for conducting ambitious research and development projects, as well as design and calculation, responding to the needs of various sectors – from automotive, through aviation, to energy and other industries. We also have authorization to conduct type-approval tests for vehicles, their equipment, or parts. Continuous investments in infrastructure and human resources demonstrate our commitment to innovation and excellence. An integrated management system, certified according to international standards, and the implemented TISAX information security standards ensure the highest quality and safety of conducted research and projects. BOSMAL team, comprising of 400 qualified specialists, including 17 professors and PhDs, and 270 engineers, is our greatest asset. Their knowledge, experience, and passion for discovering new possibilities are the basis of our success. Thanks to this, BOSMAL is not only a leader in the field of automotive research but also a leading partner for other industries seeking innovative and unconventional solutions. Our commitment to development and cooperation with domestic and international partners, active participation in education and training, and openness to new technological challenges, confirm our role as an innovation center. BOSMAL is a place where tradition meets the future, and experience combines with modernity. We invite you to cooperate with BOSMAL Research and Development Institute, where innovation, versatility, professionalism, and development are not only part of our mission but above all, everyday practice. Together, we can shape the future of various industries, responding to contemporary technological and social challenges. Discover BOSMAL Your partner on the path to an innovative future.



Carbon Design Sp. z o.o.
ul. Galicyjska 36,
32-087 Zielonki

www.carbon-design.eu
+ 48 604 583 775
+ 48 538 386 699
office@carbon-design.eu



CARBON DESIGN

Carbon Design oferuje szereg usług skupiających się na kompleksowym rozwoju materiałów kompozytowych, począwszy od koncepcji aż po wdrożenie produkcji, wykorzystując własne zakłady, lokalizacje klientów lub zaufanych podwykonawców.

Kluczowe usługi obejmują:

- Usługi Inżynierskie: Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe elementów kompozytowych.
- Projektowanie na Zamówienie: Dostosowywanie projektów do specyfikacji klienta.
- Innowacje: Opracowywanie i doskonalenie koncepcji nowych rozwiązań.
- Optymalizacja: Ulepszanie istniejących rozwiązań dla lepszej efektywności.
- Dokumentacja: Tworzenie szczegółowej dokumentacji technicznej.
- Symulacja: Zastosowanie Metody Elementów Skończonych (MES) dla precyzyjnej analizy.
- Rozwój Technologii Produkcji: Opracowywanie technologii dla efektywnej i jakościowej produkcji kompozytów, biorąc pod uwagę czynniki takie jak objętość, koszty, maszyny, personel i materiały.
- Produkcja Elementów Kompozytowych: Wytwarzanie elementów kompozytowych duroplastycznych i termoplastycznych przy użyciu zaawansowanych technologii formowania.

Carbon Design offers a range of services focused on the comprehensive development of composite materials, from initial concept through to production, utilizing their own facility, client locations, or trusted subcontractors.

Key services include:

- Engineering Services: Design and strength calculations for composite elements.
- Custom Design: Tailoring designs to meet client specifications.
- Innovation: Developing and enhancing concepts for new solutions.
- Optimization: Refining existing solutions for better efficiency.
- Documentation: Creating detailed technical documentation.
- Simulation: Applying Finite Element Method (FEM) for precise analysis.
- Manufacturing Technology Development: Crafting technologies for efficient and quality composite manufacturing, considering factors like volume, costs, machinery, staffing, and materials.
- Production of Composite Elements: Manufacturing of duroplastic and thermoplastic composite elements using advanced molding technologies.

O firmie

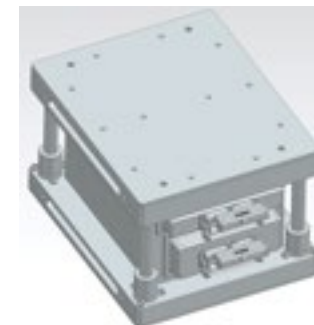
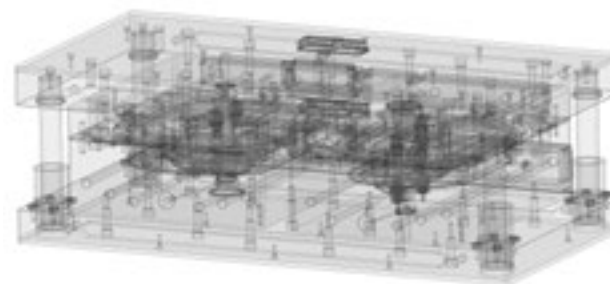
Carbon Design Sp. z o.o. specjalizuje się w innowacyjnych technologiach produkcji komponentów kompozytowych, w tym technologii formowania „zero waste” z wykorzystaniem materiału C-SMC (Forged Carbon), prepregach typu snap-cure oraz materiałach termoplastycznych podatnych na proces recyklingu. Oferujemy zaawansowane rozwiązania w zakresie formowania detali kompozytowych, które pozwalają na znaczące obniżenie śladu węglowego i kosztów produkcji, jednocześnie zwiększając wytrzymałość i zmniejszając odpady produkcyjne. Nasze podejście otwiera nowe możliwości w przemyśle sportowym, obronnym, lotniczym, samochodowym, oferując produkty lżejsze, mocniejsze i bardziej zrównoważone.

Carbon Design oferuje kompleksowe opracowanie części kompozytowych od koncepcji do uruchomienia produkcji w naszym zakładzie, w lokalizacji klienta lub w oparciu o sprawdzonych kooperantów dla wybranej technologii wytwarzania.

Carbon Design wdraża głównie procesy pozwalające osiągnąć wysoką powtarzalność i jakość elementów. Pracujemy wykorzystując wiele uzupełniających się technologii dobierając je w zależności od wymagań klienta i specyfikacji elementu kompozytowego.

Niezależnie od zlecenia, ostatecznym celem jest dla nas zawsze najwyższa jakość kompozytów.

Oferujemy również pełne usługi inżynierskie w zakresie projektowania elementów kompozytowych i obliczeń wytrzymałościowych z wykorzystaniem metody elementów skończonych (MES) zgodnie z EN, ASME, Eurocode.



About The Company

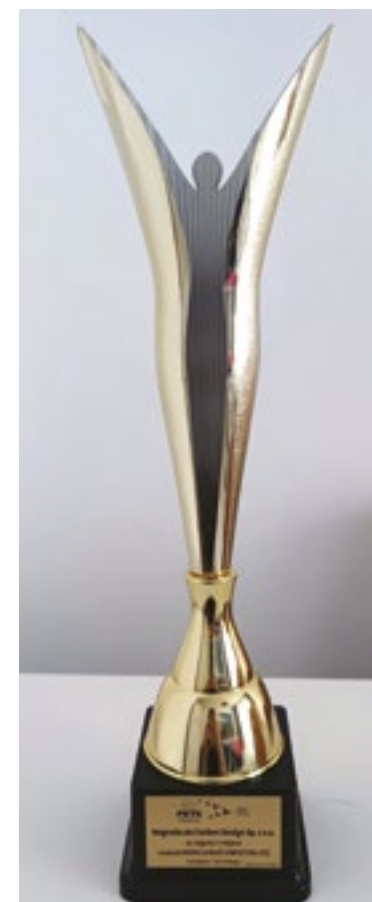
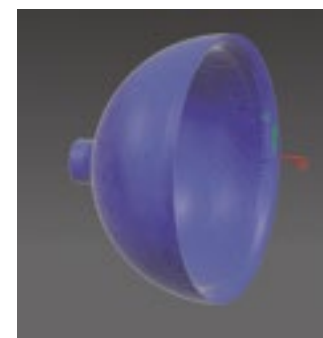
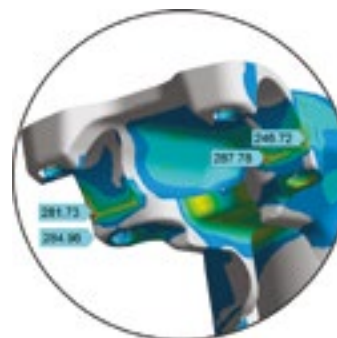
Carbon Design Sp. o.o. specializes in innovative technologies for producing composite components, including „zero waste” molding technology using C-SMC (Forged Carbon), snap-cure prepregs, and recyclable thermoplastic materials. We offer advanced solutions in composite detail forming that significantly reduce carbon footprint and production costs while enhancing durability and reducing waste. Our approach opens new possibilities in the sports, defense, aviation, and automotive industries, offering products that are lighter, stronger, and more sustainable.

Carbon Design provides comprehensive development of composite parts from concept to production initiation at our facility, the client's location, or through proven cooperatives for selected manufacturing technologies.

Primarily implementing processes that ensure high repeatability and quality of components, we work with various complementary technologies tailored to client requirements and the specifications of the composite element.

Regardless of the project, our ultimate goal is always the highest quality of composites.

We also offer complete engineering services in the design of composite components and strength calculations using the Finite Element Method (FEM), in accordance with EN, ASME, and Eurocode standards.



**Centrum Badań i Rozwoju
Technologii dla Przemysłu S.A.**

Biuro:

ul. Zygmunta Modzelewskiego
77 02-679 Warszawa

Oddział Kraków:

ul. Christo Botewa 6A
30-798 Kraków

CBRTP



CBRTP S.A. to niezależne centrum badawczo-rozwojowe tworzące innowacyjne rozwiązania dla przemysłu.

Kluczowe produkty:

- Badania i rozwój (R&D) dla firm przemysłowych
- Inżynieria materiałowa i nanotechnologie
- Automatyzacja, robotyka i technika procesowa
- Doradztwo technologiczne i pozyskiwanie dotacji
- Inwestycje w start-upy (fundusz VC)
- Własne laboratoria i zaplecze testowe

W ramach działalności CBRTP powstały również własne innowacyjne produkty, takie jak florigarden oraz Iod Iodum Spa Formula - świeca emitująca jod, opracowana na podstawie wyników naszych badań.

CBRTP S.A. is an independent R&D center delivering innovative solutions for industry.

Key areas of activity

- Research & Development (R&D) for industrial companies
- Materials engineering and nanotechnology
- Automation, robotics, and process technology
- Technology consulting and grant acquisition
- Investments in start-ups (VC fund)
- Own laboratories and testing facilities

CBRTP has also developed its own innovative products, such as florigarden and Iod Iodum Spa Formula - a unique iodine-emitting candle based on the company's research results.

O firmie

CBRTP - Innowacja i Technologia dla Przemysłu

Centrum Badań i Rozwoju Technologii dla Przemysłu S.A. (CBRTP) to dynamicznie rozwijające się, niezależne centrum badawczo-rozwojowe, specjalizujące się w tworzeniu zaawansowanych rozwiązań technologicznych dla przemysłu. Od ponad dekady wspieramy firmy w procesie innowacji - od badań, przez projektowanie i testowanie, aż po wdrożenie przemysłowe.

Nasza działalność obejmuje szeroki zakres obszarów, takich jak inżynieria materiałowa, nanotechnologie, automatyzacja, robotyka i technika procesowa. Dzięki własnym laboratoriom i unikalnej infrastrukturze badawczej realizujemy projekty na światowym poziomie. Jako partner technologiczny i inwestycyjny (VC), CBRTP aktywnie wspiera rozwój nowych produktów i technologii.

Efektom naszych prac są m.in. autorskie produkty, takie jak florigarden oraz Iod iodum Spa Formula – innowacyjna i opatentowana świeca emitująca jod, opracowana na bazie wyników badań naukowych.

CBRTP to interdyscyplinarny zespół ekspertów i pasjonatów technologii, którzy łączą wiedzę naukową z praktyką przemysłową. Nasza misja to budowanie mostów między nauką, biznesem i innowacją – z myślą o przyszłości.



About The Company

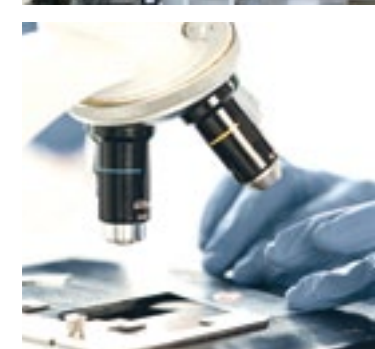
CBRTP – Innovation and Technology for Industry

The Center for Research and Development of Technology for Industry S.A. (CBRTP) is a rapidly growing, independent R&D center delivering advanced technological solutions to the industrial sector. For over a decade, we have been supporting companies in innovation processes – from research and design, through testing, to industrial implementation.

Our operations cover a broad range of fields, including materials engineering, nanotechnology, automation, robotics, and process technology. With our own laboratories and state-of-the-art infrastructure, we conduct world-class projects. As both a technology and VC investment partner, CBRTP actively supports the development of new products and technologies.

Among our proprietary innovations are florigarden and Iod Iodum Spa Formula – a unique iodine-emitting candle developed through our scientific research.

CBRTP is powered by an interdisciplinary team of experts and technology enthusiasts who bridge the gap between science and industry. Our mission is to create synergies between research, business, and innovation – with a focus on the future.



EC TEST Systems Sp. z o.o.
ul. Ciepłownicza 28,
31-574 Kraków

www.ects.pl
+48 12 627 77 77
e-mail: biuro@ects.pl

EC TEST SYSTEMS

drgania ♦ akustyka ♦ termowizja ♦ szybkie kamery

Kluczowe produkty:

- czujniki drgań, siły, ciśnienia
- mikrofony pomiarowe
- systemy pomiaru drgań i akustyki
- wibrometry laserowe
- systemy do testów odporności mechanicznej
- aktywna termografia – badania nieniszczące
- emisja akustyczna – badania nieniszczące
- kamery hiperspektralne – badania nieniszczące
- szybkie kamery i analiza ruchu
- oprogramowanie CAE

Usługi pomiarowe:

- pomiar hałasu i natężenia dźwięku
- pomiar drgań, ciśnienia, siły
- badania nieniszczące w oparciu o aktywną termografię i zobrazowanie hiperspektralne
- rejestracja zjawisk szybkozmennych
- analiza modalna
- testy uderowe
- stacjonarne testy wibracyjne na wzbudniku elektrodynamicznym o sile 50 kN i skoku 100 mm p-p

Measurement Services

- noise and sound intensity measurements
- vibration, pressure and force measurements
- non-destructive testing based on active thermography and hyperspectral imaging
- capturing the details of fast-moving events using high-speed cameras
- modal analysis
- impact tests
- stationary vibration tests on an electrodynamic vibration test system of 50 kN and a stroke of 100 mm p-p

O firmie

EC TEST Systems Sp. z o.o. zajmuje się dostarczaniem rozwiązań pomiarowych, diagnostycznych oraz symulacyjnych z zakresu drgań, akustyki, termowizji oraz szybkich kamer. Reprezentujemy firmy z których doświadczeń korzystają uczelnie wyższe, instytuty, laboratoria, ośrodki badawczo-rozwojowe oraz nowoczesne przedsiębiorstwa działające w wielu gałęziach przemysłu, takich jak lotnictwo, motoryzacja, wojsko i wielu innych.

Aktywna termografia

IrNDT to modułowe rozwiązanie do badań nieniszczących, wspiera wszystkie znane metody testów bazujące na termografii: Lock-in, Pulse, Transient, Vibrotermografii, Termicznej analizie naprężeń.

C-CheckIR

System C-CheckIR wykorzystuje aktywną termografię do wykrywania warstw, wtrąceń ciał obcych, porowatości, itp. w materiałach kompozytowych.

Emisja akustyczna (AE)

AE pozwala wykryć początki powstawania uszkodzeń w materiałach poddanych naprężeniom, dzięki temu zapewnia bezpieczną eksploatację oraz pozwala uniknąć kosztownych przestoi.

AE oferuje wiele korzyści w badaniach materiałowych, geologicznych, medycznych, botanicznych, detekcji i lokalizacji wylądowań niezupełnych w dużych transformatorach, wykrywania korozji oraz wycieków w zbiornikach magazynowych, itp.

AE jest również wykorzystywana w testach i badaniach w inżynierii lądowej i wodnej (np. monitoring SHM) a także w przemyśle motoryzacyjnym i lotniczym.

Obrazowanie hiperspektralne

Analityczne oprzyrządowanie spektralne i technologia wizyjna poprawia jakość produktów, których używamy codziennie. Obszary zastosowania obejmują dozór nad drobiem, uprawami, półprzewodnikami, ogniwami fotowoltaicznymi, jak i lekarstwami na taśmach produkcyjnych.

Dzięki kamerom hiperspektralnym możliwe jest stworzenie wzorców spektralnych. Klasyfikacja pozyskanych obrazów w oparciu o cechy spektralne pozwala na wykrycie anomalii lub sortowanie produktów.



About The Company

EC Test Systems Sp. z o.o. delivers metrology, diagnostics and simulations solutions for excitation and acoustic field. Our company is the exclusive deliverer of the world's best leaders of the industry in Poland. We represent companies whose experience has been used by car manufactures, airlines, defense conglomerate and other undertakings which are operating in various branches of industry.

Active Thermography

IrNDT is a modular solution for non-destructive testing, supports all known test methods based on thermography: Lock-in, Pulse, Transient, Vibrothermography, Thermal Stress Analysis.

C-CheckIR

The C-CheckIR system uses active thermography to detect delaminations, foreign body inclusions, porosity, etc. in composite materials.

Acoustic Emission (AE)

AE can detect the onset of damage in materials under stress, thus ensuring safe operation and avoiding costly downtime.

AE offers many advantages in materials research, geological, medical, botanical, detection and localization of incomplete discharges in large transformers, detection of corrosion and leaks in storage tanks, etc.

AE is also used in civil engineering testing and research (e.g., SHM monitoring) and also in the automotive and aerospace industries.

Hyperspectral imaging

Analytical spectral instrumentation and vision technology improves the quality of the products we use every day. Application areas include surveillance of poultry, crops, semiconductors, photovoltaic cells as well as medicines on production lines.

With hyperspectral cameras, it is possible to create spectral patterns. Classification of acquired images based on spectral features makes it possible to detect anomalies or sort products.



GoFar Sp. z o.o.

32-087 Zielonki,
ul. Galicyjska 36, Poland
NIP 5130251298,

www: kompozyty.net

Tel. +48 606 620 284

e-mail: kontakt@gofar.pl

Kluczowe Produkty

- szkolenia
- konferencje
- GrantInfoPoint wsparcie w pozyskiwaniu dotacji. Pełna obsługa projektu.
- platforma VR PKTK
- portal www.wodorowe.info
- portal www.kompozyty.net
- portal www.pktk.pl

Main products/services

- workshops
- conferences
- GrantInfoPoint support in obtaining grants. Full project support.
- VR platform PKTK
- portal www.wodorowe.info
- portal www.kompozyty.net
- portal www.pktk.pl

GOFAR

O firmie

Gofar Sp. z o.o. jest dynamicznie rozwijającą się firmą działającą w branży technologicznej, która specjalizuje się w promowaniu innowacji i rozwoju w sektorze technologii kompozytowych. Jako koordynator Polskiego Klastra Technologii Kompozytowych, firma odgrywa istotną rolę w łączeniu przedsiębiorstw, instytucji naukowo-badawczych oraz innych organizacji zainteresowanych rozwojem i komercjalizacją nowatorskich materiałów kompozytowych. Gofar Sp. z o.o. skupia się na wsparciu przedsiębiorczości poprzez promowanie innowacyjności, współpracy międzynarodowej oraz transferu wiedzy i technologii między sektorem naukowym a biznesem. Firma jest znana z organizowania szkoleń, warsztatów oraz konferencji, które służą wymianie doświadczeń i najlepszych praktyk wśród jej członków. Działania te przyczyniają się do zwiększenia konkurencyjności polskich przedsiębiorstw na globalnym rynku technologii kompozytowych. Ponadto, Gofar Sp. z o.o. aktywnie wspiera swoich członków w zdobywaniu nowych kontaktów biznesowych, klientów i partnerów do realizacji wspólnych projektów. Firma również pomaga w pozyskiwaniu środków finansowych na badania i rozwój oraz inwestycje w nowoczesne technologie, co ma kluczowe znaczenie dla przyspieszenia innowacyjności w branży. Misją Gofar Sp. z o.o. obejmuje także rozwój kwalifikacji i kompetencji pracowników sektora technologii kompozytowych, co jest realizowane poprzez oferowanie szeregu programów szkoleniowych. Dzięki temu firma przyczynia się do budowania wysoko wykwalifikowanej kadry specjalistów, co jest niezbędne dla dalszego rozwoju i utrzymania konkurencyjności polskich technologii kompozytowych na rynku międzynarodowym. Gofar Sp. z o.o., w ramach Polskiego Klastra Technologii Kompozytowych (PKTK), rewolucjonizuje organizację szkoleń, konferencji i warsztatów dzięki platformie wirtualnego świata VR. Ta innowacyjna platforma umożliwia uczestnikom z całego świata interaktywne uczestnictwo w wydarzeniach edukacyjnych i biznesowych, bez ograniczeń geograficznych.

- ***Szkolenia:** Platforma VR oferuje realistyczne symulacje i środowiska edukacyjne dla szkoleń technicznych, umożliwiając uczestnikom wirtualne zwiedzanie zakładów i interaktywne poznawanie nowych technologii kompozytowych.
- ***Konferencje:** Wirtualne sale konferencyjne pozwalają na prezentację badań i innowacji w formacie 3D, ułatwiając interakcję i zrozumienie skomplikowanych koncepcji.

Korzystanie z VR w edukacji i współpracy przemysłowej zwiększa zasięg, dostępność i jakość doświadczenia uczestników, umacniając pozycję PKTK jako lidera innowacji w sektorze technologii kompozytowych i przyciągając międzynarodowe zainteresowanie.



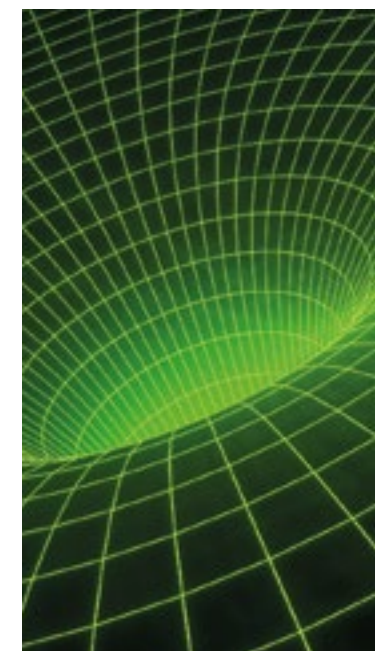
About The Company

Gofar Sp. z o.o. is a dynamically developing company operating in the technology sector, specializing in promoting innovation and development in the composite technology sector. As the coordinator of the Polish Cluster of Composite Technologies, the company plays a significant role in connecting businesses, scientific research institutions, and other organizations interested in the development and commercialization of innovative composite materials. Gofar Sp. z o.o. focuses on supporting entrepreneurship by promoting innovation, international cooperation, and the transfer of knowledge and technology between the scientific sector and business. The company is known for organizing training, workshops, and conferences that facilitate the exchange of experiences and best practices among its members. These activities contribute to increasing the competitiveness of Polish enterprises in the global composite technology market. Furthermore, Gofar Sp. z o.o. actively supports its members in acquiring new business contacts, customers, and partners for joint projects. The company also assists in obtaining financial resources for research and development and investments in modern technologies, which is crucial for accelerating innovation in the industry. The mission of Gofar Sp. z o.o. also includes the development of qualifications and competencies of employees in the composite technology sector, achieved through offering a range of training programs. As a result, the company contributes to building a highly qualified team of specialists, which is essential for further development and maintaining the competitiveness of Polish composite technologies on the international market.

Gofar Sp. z o.o., within the framework of the Polish Cluster of Composite Technologies (PKTK), is revolutionizing the organization of training sessions, conferences, and workshops through a virtual reality (VR) platform. This innovative platform allows participants from all over the world to interactively take part in educational and business events, without geographical limitations.

- ***Training:** The VR platform provides realistic simulations and educational environments for technical training, enabling participants to virtually tour facilities and interactively learn about new composite technologies.
- ***Conferences:** Virtual conference rooms allow for the presentation of research and innovations in a 3D format, facilitating interaction and understanding of complex concepts.

Using VR in education and industrial collaboration increases the reach, accessibility, and quality of participant experiences, strengthening PKTK's position as a leader in innovation within the composite technology sector and attracting international interest.



kompozyty.net
Wodorowe.info

Infinici Composites

GmbH

Am Grafacker 5
40789 Monheim
Germany
www.infinici.com
+49 40 2285242-0
info@infinici.com



O firmie

Infinici została założona w 2021 roku.

Infinici to wiodąca firma w dziedzinie materiałów cyrkularnych, specjalizująca się w zrównoważonych kompozytach. Firma zajmuje się opracowywaniem i produkcją innowacyjnych wyrobów z włókna szklanego i węglowego pochodzących z recyklingu, wykorzystując zaawansowane procesy i technologie do przetwarzania i produkcji materiałów. Infinici oferuje przełomową, konkurencyjną cenowo alternatywę dla tradycyjnych produktów dostępnych na rynku, umożliwiając produkcję wysokiej jakości elementów kompozytowych o niskim śladzie węglowym.

Produkty Infinici:

- Włókniiny szklane
- Włókniiny węglowe
- Włókniiny hybrydowe (szkło-węgiel)
- Jednokierunkowe włókniiny (krótkie włókna szklane)
- Jednokierunkowe włókniiny (krótkie włókna węglowe)
- Prepregi

Materiały Infinici są przeznaczone do wszystkich zamkniętych procesów formowania (RTM, infuzja próżniowa itp.)

Usługi Infinici

- Inżynieria procesowa wspierająca klientów w optymalizacji kosztów i zwiększaniu zrównoważonego rozwoju w produkcji laminatów
- Zarządzanie emisją CO₂ w produktach kompozytowych
- Recykling odpadów z włókien szklanych i węglowych



About The Company

Infinici was founded in 2021.

Infinici is the leading circular materials company in the field of sustainable composites. The company specializes in the development and production of innovative glass and carbon fiber products made from recycled materials, utilizing advanced processes and technologies for material transformation and production. Infinici offers a groundbreaking, cost-competitive alternative to conventional fiber products on the market, enabling the production of high-quality composite components with a low carbon footprint.

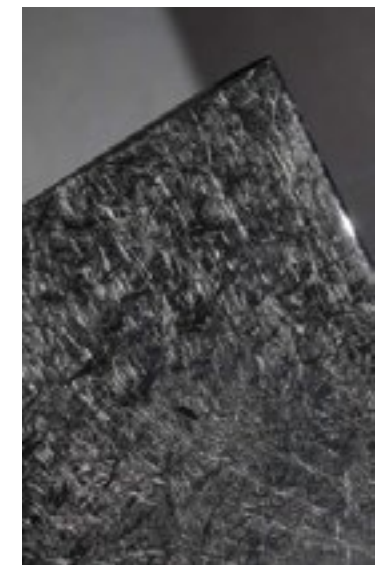
Infinici Products:

- Nonwoven Glass
- Nonwoven Carbon
- Nonwoven Glass-Carbon Hybrid
- UD Short-Fiber Glass
- UD Short Fiber Carbon
- Prepregs

Infinici fabrics are designed for all closed-mold processes (RTM, Vacuum Infusion, etc.)

Infinici services

- Process engineering to make customer's laminates more costefficient and sustainable
- CO₂ management for composite products
- Recycling of glass and carbon fiber waste



**Instytut Techniczny Wojsk
Lotniczych (ITWL)**
ul. Księcia Bolesława 6
01-494 Warszawa

www.itwl.pl
+48 261 85 13 00
e-mail: poczt@itwl.pl



Kluczowe Produkty

- Systemy BSP
- Odrzutowy cel powietrzny Jet-2
- Mobilny System Rozpoznania Terenu
- Bezzałogowa Platforma Pomiarowa Bizon
- Nahelmowy system wyświetlania parametrów lotu SWPL-1 Cyklop
- Zintegrowany system łączności dla śmigłowców
- System rejestracji parametrów lotu S2-3A
- System morskiego ubioru pilota (MUP)
- Systemy informatyczne (Samanta, Turawa-Mats)

Key Products:

- UAV Systems
- Jet Air Target Jet-2
- Mobile Field Reconnaissance System
- Unmanned Measurement Platform Bizon
- Helmet Mounted Flight Parameter Display System SWPL-1 Cyklop
- Integrated Communication System for Helicopters
- Flight Parameter Recording System S2-3A
- Marine Pilot Suit (MUP-Rescue Pack)
- Information systems (Samanta, Turawa-Mats)

O firmie

Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych jest instytutem badawczym nadzorowanym przez Ministra Obrony Narodowej. Misją Instytutu jest wspomaganie eksploatacji techniki lotniczej. Wkład ITWL w rozwój lotnictwa polskiego wynika przede wszystkim z prac prowadzonych w zakresie niezawodności i szeroko pojętego bezpieczeństwa lotów. Istotny dorobek, znaczący w kraju i za granicą, obejmuje setki opracowań o charakterze naukowo-badawczym, doświadczalno-konstrukcyjnym, które zastosowano w lotnictwie Sił Zbrojnych RP.

Struktura ITWL obejmuje 9 zakładów naukowo-badawczych, w ramach których działają wyspecjalizowane laboratoria akredytowane przez Ministerstwo Obrony Narodowej i Polskie Centrum Akredytacji.

Główne obszary działalności ITWL: badania naziemne i w locie, systemy diagnostyczne dla techniki lotniczej, wspomaganie sterowania eksploatacją, symulacja i modelowanie, integracja systemów awionicznych, uzbrojenie lotnicze, systemy rozpoznania i szkolenia, bezzałogowe systemy powietrzne, struktury kompozytowe, diagnostyka nawierzchni drogowych i lotniskowych, badania paliw i cieczy roboczych, badania i certyfikacja wyrobów.

ITWL posiada kompetencje w zakresie napraw struktur metalowych i kompozytowych z wykorzystaniem kompozytów polimerowych i technologii klejenia. W Instytucie opracowano i wdrożono szereg technologii napraw statków powietrznych lotnictwa wojskowego (np. naprawy stateczników pionowych, kłap górnych wlotów powietrza do silnika, metalowego centroplata, łopat wirników nośnych, struktury metalowego kadłuba).

ITWL specjalizuje się w kompleksowych badaniach właściwości cieplno-fizycznych materiałów kompozytowych oraz w badaniach mikrostruktury na mikroskopach świetlnych i elektronowych (SEM i TEM). Usługi badawcze realizowane na sprzętach firmy Netzsch obejmują: termogravimetrię, skanującą kalorymetrię różnicową, badanie dyfuzyjności cieplnej (LFA), dylatometrię i dynamiczną analizę mechaniczną. Dzięki wysokiej precyzji pomiarów oraz zaawansowanym technologiom ITWL zapewnia kompleksową wiedzę na temat badanych materiałów kompozytowych i polimerowych.

W ITWL prowadzone są też prace badawcze nad nowymi kompozytami polimerowymi o cechach absorberów promieniowania elektromagnetycznego (E-M), w szczególności przeznaczonych do druku 3D. Opracowano szereg rozwiązań materiałowych w zakresie kompozytów termoplastycznych i duroplastycznych. Prowadzone są również prace nad nowymi nanonapełniaczami (modyfikowana ceramika), biopolimerami (z piór kurzycy) oraz termoplastycznymi taśmami prepeg.



About The Company

Air Force Institute of Technology is a research organization supervised by the Minister of National Defence. Its mission is to support the operation of aeronautical engineering. The contribution of the Air Force Institute of Technology to the development of aviation is mainly due to reliability and flight safety works. National and international achievements include hundreds of scientific-research, experimental-design manuscripts, which were applied in the Polish Air Force.

The structure of AFIT includes 9 research and development divisions, within the framework of which specialist laboratories accredited by the Ministry of National Defence and the Polish Centre for Accreditation.

Main research areas: on-ground and in-flight tests, diagnostic systems dedicated for aviation technology, support for the aviation technology management, simulation and modelling, avionics systems, air armament, reconnaissance and training systems, unmanned aerial vehicles, composite structures, diagnostics of airfield pavements, testing of fuels and working fluids, products testing and certification.

AFIT has capabilities in the repair of metal and composite structures by Composite Patch Bonding Repair. AFIT repair technologies have been developed and implemented maintenance in Polish Air Force. (e.g. repairs of the vertical stabilizers, repairs of the upper air intake flaps, repairs of the metal center wing, repairs of the rotor blades, and repairs of the structure of the metal fuselage).

AFIT specializes in comprehensive research on the thermal and physical properties of composite materials, as well as microstructure studies using light and electron microscopes (SEM and TEM). The research services conducted on Netzsch equipment include thermogravimetry, scanning differential calorimetry, thermal diffusivity measurement (LFA), dilatometry, and dynamic mechanical analysis. Thanks to the high precision of measurements and advanced technologies AFIT provides comprehensive knowledge about the investigated composite and polymer materials.

Research work is being carried out at AFIT on new polymer composites with the characteristics of electromagnetic radiation absorbers, in particular intended for 3D printing. A number of material solutions have been developed for thermoplastic and thermoset composites. Work is also being carried out on new nanofillers (modified ceramics), biopolymers (from chicken feathers) and thermoplastic prepreg tapes.



LERG SA
Pustków-Osiedle 59D
39-206 Pustków 3
Polska

www.lerg.pl
+48 14 680 62 11
lerg@lerg.pl



Kluczowe Produkty

- Żywic poliestrowe
- Poliole poliestrowe
- Żywic nowolakowe
- Żywic do impregnacji tworzyw warstwowych
- Żywic do materiałów izolacyjnych
- Żywic do materiałów drewnopochodnych
- Żywic odlewnicze
- Żelkoty
- Formalina
- Produkty marki Polfill®

Key products

- Polyester resins
- Polyester polyols
- Novolak resins
- Resins for impregnation of composites materials
- Resins for insulation materials
- Resins for wood derivatives
- Casting resins
- Gelcoats
- Formalin
- Polfill® brand

O firmie

Lerg SA w Pustkowie-Osiedlu jest producentem i eksporterem żywic syntetycznych stosowanych w różnych gałęziach przemysłu, m.in.: w budownictwie, motoryzacji, meblarstwie czy górnictwie. Oferta Lerg to głównie żywice poliestrowe, nowolakowe i fenolowe, żywice do materiałów drewnopochodnych, izolacyjnych, warstwowych oraz żelkoty, poliole poliestrowe, formalina, a także produkty marki Polfill® dedykowane do napraw lakierniczych. Portfolio spółki liczy obecnie około 600 produktów.

Firma kładzie szczególny nacisk na utrzymanie wysokiej jakości wytwarzanych wyrobów oraz dostosowanie profilu produkcji do aktualnych potrzeb Klientów krajowych i zagranicznych. Zarówno produktami, jak i uczciwością, a także rzetelną postawą w relacjach biznesowych Lerg zapracował na pozycję lidera wśród producentów żywic syntetycznych w Polsce oraz jednego z czołowych dostawców surowców i półproduktów chemicznych w Europie. Stale wzbogacana oferta Lerg spełnia najwyższe wymagania Klientów dzięki zwiększaniu nakładów na badania i rozwój, ciągłe doskonalenie kwalifikacji pracowników wszystkich szczebli oraz szeroko prezentowaną postawę proekologiczną. Jest to także możliwe dzięki własnemu zapleczu badawczo-rozwojowemu oraz współpracy ze specjalistycznymi instytutami badawczymi w całej Polsce.

W ostatnich latach spółka realizuje strategię dywersyfikacji portfela branż poprzez zakup nowych przedsiębiorstw wchodzących w skład Grupy LERG. W 2014 roku przedsiębiorstwo nabyło 100% udziałów spółki Marpol – producenta opakowań elastycznych. W kolejnych latach skład Grupy powiększył się o spółkę Hanex GTX z Dąbrowy Górniczej – producenta folii termoformowalnych, preform i butelek PET oraz zakłady Permedia z Lublina – producenta środków barwiących oraz dodatków przemysłowych do przetwórstwa tworzyw sztucznych. W marcu 2020 roku skład Grupy powiększył się o spółkę Izo-Erg z Gliwic, producenta laminatów elektroizolacyjnych i konstrukcyjnych w postaci płyt, rur i prętów oraz materiałów giętkich i izolacji mikowych. W 2021 roku do Grupy LERG dołączyły kolejne przedsiębiorstwa – spółka Sarzyna Chemical – znany i ceniony producent żywic epoksydowych, poliestrowych i żelkotów oraz Lerg-Pet z Torunia, zajmująca się recyklingiem PET. W roku 2023 Lerg zakupił 76% udziałów w niemieckiej spółce WeButex Kunststoffbearbeitung GmbH, specjalizującej się przetwórstwem laminatów termoutwardzalnych..

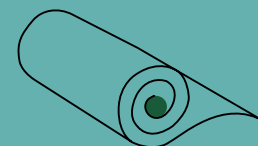
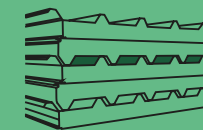
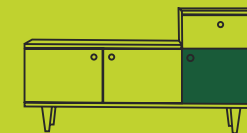
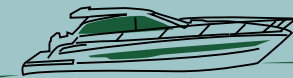


About The Company

Lerg SA in Pustków-Osiedle is a manufacturer and exporter of synthetic resins used across industries and sectors, including construction, automotive, furniture and mining. The core of Lerg's offering features mainly polyester, novolak and phenolic resins, resins for wood-derivatives, insulation and composite materials, gelcoats, polyester polyols and formalin, plus Polfill® brand products dedicated to automobile refinishing.

The Company's portfolio currently covers around 600 products. Our top priority is to maintain the high quality of our products and align our product portfolio with the needs and expectations of our Customers in the domestic and foreign markets. With both our products, and integrity and reliability in business relations, Lerg has earned a top position among manufacturers of synthetic resins in Poland and one of the leading suppliers of chemical starting materials and intermediates in Europe.

The ever-expanding product range from Lerg meets the highest demands of our Customers with growing effort for research and development, ongoing personnel qualifications development programmes and a comprehensive pro-environmental package. This goal is never out of our reach owing to our own research and development centre and cooperation with specialist research institutes across Poland. In recent years, the company has been implementing strategies to diversify its industry portfolio. In 2014, the company acquired 100% of the shares of Marpol – a manufacturer of flexible packaging. In the following years, the Group was expanded to include Hanex GTX from Dąbrowa Górnicza – a manufacturer of thermoformable films, preforms and PET bottles, and the Permedia plant from Lublin – a manufacturer of coloring agents and industrial additives for plastics processing. In March 2020, the Group's membership was expanded by the addition of Izo-Erg from Gliwice, a manufacturer of electrical and structural laminates in the form of plates, pipes and rods, as well as flexible materials and mica insulation. In 2021, more companies joined the LERG Group – Sarzyna Chemical, a well-known producer of epoxy, polyester resins and gel coats, and Lerg-Pet from Toruń, dealing with PET recycling. In 2023, Lerg purchased 76% of shares in the German company WeButex Kunststoffbearbeitung GmbH, specializing in the processing of thermosetting laminates.



Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Chemii Przemysłowej
ul. Rydygiera 8
01-793 Warszawa

www.ichp.lukasiewicz.gov.pl
+48 453 056 287
kancelaria@ichp.lukasiewicz.gov.pl

Kluczowe obszary działalności:

- Nowoczesne materiały i kompozyty polimerowe
- Elektromobilność
- Technologii niskoemisyjne i recykling
- Modelowanie procesów chemicznych
- Biotechnologia farmaceutyczna i przemysłowa
- Chemia kosmetyczna i wyroby chemii gospodarczej

Core competence areas:

- Advanced polymer materials and composites
- Electromobility
- Low carbon technologies and recycling
- Modelling of chemical processes
- Pharmaceutical and industrial biotechnology
- Cosmetics and household chemicals



Profil Instytutu

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej im. Prof. Ignacego Mościckiego jest wiodącym instytutem badawczym w Polsce z ponad stuletnią historią. Realizujemy badania naukowe i przemysłowe, prace rozwojowe i wdrożeniowe oraz usługi komercyjne w oparciu o umowy B2B oraz wspólne projekty badawcze. Rozwój technologii kompozytowych jest przedmiotem działalności Grupy Badawczej Technologii Polimerów. Opracowujemy innowacyjne rozwiązania w następujących obszarach:

- Zaawansowanych polimerów, kompozytów i laminatów, w tym z wykorzystaniem biopolimerów, surowców odnawialnych i recyklingowych
- Modyfikacji tworzyw sztucznych, nanokompozytów polimerowych
- Efektywnego przetwórstwa (w tym druk 3D) i recyklingu tworzyw sztucznych,
- Antypirenów bezhalogenowych, ograniczania palności tworzyw sztucznych (kalorymetr stożkowy, LOI, UL-94)
- Materiałów budowlanych o niskiej energochłonności i materiałochłonności (pianki, materiały izolacyjne)
- Optymalizacji procesów chemicznych (w tym spektroskopia IR in-line i kalorymetr reakcyjny RC1)
- Polimerowych powłok funkcjonalnych (w tym: antybakteryjnych, trudnopalnych, barierowych dla gazów, hydrofobowych, ekranujących)
- Kompleksowej analityki materiałów polimerowych (w tym chromatografia GPC/SEC/MALDI-TOF, DMTA, DSC i TGA/MS/FTIR, mikroskopia IR i Ramana z analizą mikroplastików, przenikalność H_2O , O_2 , CO_2 , H_2).



Institute Profile

Łukasiewicz Research Network – Industrial Chemistry Institute, named after Professor Ignacy Mościcki is a leading research institute in Poland with more than 100 years of history. We carry out scientific and industrial research, development, and implementation works, and commercial services based on B2B contracts as well as joint research projects. Polymer Technology Research Group specializes in innovative composite technologies. We focus on delivering innovative solutions in the following areas:

- Advanced polymers, composites, and laminates, including those made with biopolymers, renewable, and recycled raw materials
- Modification of plastics, polymer nanocomposites
- Efficient processing (including additive manufacturing) and recycling plastics
- Halogen-free flame retardants, reducing flammability of plastics (cone calorimeter, LOI, UL-94)
- Building materials with low energy and material consumption (foams, insulation materials)
- Optimization of chemical processes (including in-line IR spectroscopy and RC1 reaction calorimeter)
- Functional polymer coatings (including antibacterial, flame retardant, gas barrier, hydrophobic, and shielding)
- Analysis of polymeric materials (including GPC/SEC, MALDI-TOF, DMTA, DSC, TGA/MS/FTIR, IR and Raman microscopy, microplastic analysis, permeability of H_2O , O_2 , CO_2 , H_2).



**Sieć Badawcza Łukasiewicz –
Instytut Ceramiki
i Materiałów Budowlanych**
ul. Cementowa 8,
31-983 Kraków
www.icimb.lukasiewicz.gov.pl
+48 12 683 79 11
info@icimb.lukasiewicz.gov.pl



Kluczowe obszary

- Zrównoważony rozwój
- Nowoczesne budownictwo
- Inteligentne materiały
- Zielone technologie

Kluczowe uprawnienia

- Jednostka Notyfikowana Unii Europejskiej Nr 1487
- Jednostka Oceny Technicznej
- Notyfikacja EKG ONZ NR E20/FW zakresie badań homologacyjnych szyb samochodowych
- Akredytowane laboratoria badawcze

Key areas

- Modern construction
- Intelligent materials
- Sustainable development
- Green technologies

Key authorisation

- Notified Body of the European Union No. 1487
- Technical Assessment Body
- UNECE Notification No. E20/FW for type-approval testing of windscreens
- Accredited testing laboratories

Profil Instytutu

Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych to nowoczesny ośrodek badawczo-rozwojowy oferujący kompleksowe rozwiązania technologiczne dla przemysłu materiałów budowlanych, ogniotrwałych, ceramiki, szkła, ochrony środowiska oraz obszarów militarnych.

Specjalizujemy się w:

- badaniach, certyfikacji i wsparciu technologicznym w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki o obiegu zamkniętym, technologii wodorowych, biopaliw, biomateriałów,
- zaawansowanej ceramice balistycznej stosowanej w ochronie,
- badaniach właściwości ogniowych, bezpieczeństwa pożarowego oraz akustycznych.

Jako jednostka upoważniona do wydawania europejskich i krajowych ocen technicznych oferujemy analizy trwałości, jakości i właściwości użytkowych wyrobów zgodnie z normami krajowymi i europejskimi. Świadczymy także ekspertyzy, konsultacje technologiczne i szkolenia, umożliwiające wdrażanie innowacyjnych rozwiązań.

Dla przemysłu:

Nasza oferta jest kierowana przede wszystkim do producentów materiałów budowlanych i firm oferujących innowacyjne rozwiązania w budownictwie. Wspieramy w procesach badań, certyfikacji i rozwoju nowych technologii zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju, zapewniając wysoką jakość i konkurencyjność produktów na rynku.

Obszar militarny:

Oferujemy zaawansowane rozwiązania w zakresie ceramiki balistycznej, obejmujące produkcję lekkich i wytrzymałych płytek ceramicznych o wysokiej twardości, niskiej masie oraz znakomitej zdolności pochłaniania energii kinetycznej, przeznaczonych do systemów ochrony indywidualnej, opancerzenia pojazdów wojskowych i osłon obiektów strategicznych. Dzięki szerokiemu zakresowi usług, doświadczonemu zespołowi naukowców i nowoczesnej aparaturze badawczej Łukasiewicz – ICI MB wspiera przedsiębiorstwa w tworzeniu innowacyjnych, ekologicznych i trwałych rozwiązań dla przemysłu budowlanego, środowiskowego i militarnego.



Institute Profile

Łukasiewicz – ICI MB is a modern research and development centre providing comprehensive technological solutions for the building materials, refractories, ceramics, glass, environmental protection and defence sectors. We specialise in:

- research, certification and technological support in the areas of energy efficiency, circular economy, hydrogen technologies, bio-fuels and biomaterials,
- advanced ballistic ceramics for protective applications,
- specialist testing of fire performance and fire safety, as well as acoustic properties.

As an authorised body for issuing European and national technical assessments, we offer durability, quality and performance analyses of products in line with national and European standards. We also provide expert opinions, technology consulting and training that enable the implementation of innovative solutions.

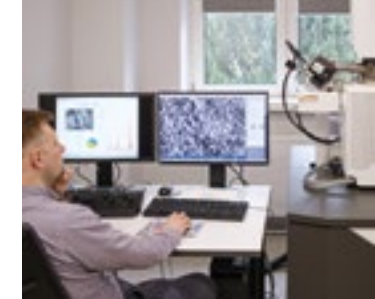
For industry:

Our offer is aimed primarily at manufacturers of building materials and companies delivering innovative construction solutions that seek reliable product testing, certification support and technological consulting. By working with us, manufacturers gain quality assurance and enhance the market competitiveness of their products. Our support also covers advisory services on new materials and technologies aligned with the principles of sustainable development, enabling optimisation of production processes and strengthening the value proposition of products.

Defence area:

We offer advanced solutions in ballistic ceramics, including the production of lightweight and durable ceramic plates with high hardness, low weight and excellent energy absorption capacity, designed for personal protection systems, vehicle armour and the protection of strategic facilities.

With a broad scope of services, an experienced team of scientists and state-of-the-art equipment, Łukasiewicz – ICI MB effectively supports enterprises in developing innovative, environmentally friendly and long-lasting solutions for the construction, industrial and defence markets.



Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Lotnictwa
al. Krakowska 110/114
02-256 Warszawa, Polska

www.ilot.lukasiewicz.gov.pl
+48 22 846 00 11
ilot@ilot.lukasiewicz.gov.pl



O firmie

Centrum Technologii Kompozytowych Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa to wiodąca w Polsce jednostka specjalizująca się w badaniach, projektowaniu i wdrażaniu zaawansowanych technologii kompozytowych. Centrum łączy kompetencje w zakresie materiałoznawstwa, inżynierii struktur i rozwoju procesów, oferując pełne wsparcie – od badań laboratoryjnych po kwalifikację struktur kompozytowych dla przemysłu lotniczego, kosmicznego i energetycznego.

Kluczowe obszary działalności

- Projektowanie i analiza struktur lotniczych i kosmicznych (CATIA, NX, Patran/Nastran, Hyperworks).
- Akredytowane badania materiałowe wg norm ISO, ASTM, ECSS (mechaniczne, termiczne, fizyko-chemiczne, złącza klejowe, struktury przekładkowe).
- Technologie kompozytów termoplastycznych (PEEK, PAEK, PEI i inne): prasowanie, AFP, spawanie ultradźwiękowe i rezystancyjne, recykling.
- Prototypy i demonstratory: struktury lotnicze, korpusy silników rakietowych, struktury satelitów, zbiorniki ciśnieniowe H₂.
- Naprawy struktur kompozytowych i badania NDT.
- Automatyczne układanie taśm (AFP) – termoplasty, duroplasty, suche włókna.
- Szkolenia i kursy praktyczne z technologii kompozytowych.

Potencjał

- 45 specjalistów w zakresie technologii kompozytowych.
- Akredytowane Laboratorium Badań Kompozytów (PCA i NADCAP).
- Kluczowa infrastruktura: prasa 2500 kN (do 400°C), 5-osiowa frezarka CNC (8,6 × 2,6 × 1,3 m), system AFP, maszyna do nawijania filamentów, autoklaw, linie do syntezy poliuretanów, mobilne zestawy do napraw.
- Zaawansowane NDT: ultradźwięki Phased Array, termografia aktywna, bond testing, skanowanie 3D.

Specjalizacje branżowe

- Lotnictwo – wysoko obciążone struktury kompozytowe, nowe technologie wytwarzania.
- Kosmonautyka – korpusy silników rakietowych, struktury satelitarne zgodne z ECSS.
- Energetyka wodorowa – kompozytowe zbiorniki ciśnieniowe typu IV.

Szkolenia praktyczne z technologii kompozytowych

Zapraszamy inżynierów, techników, konstruktorów i wszystkich zainteresowanych materiałami kompozytowymi – szczególnie z sektora lotniczego.

Podczas zajęć uczestnicy poznają:

- proces wytwarzania struktur kompozytowych w technologii prepregowej,
- metody łączenia kompozytów (klejenie, połączenia mechaniczne),
- techniki napraw i badań (nieniszczących i mechanicznych).

Więcej informacji oraz linki do zapisów znajdziesz na naszej stronie internetowej:

<https://ilot.lukasiewicz.gov.pl/?s=szkolenia+kompozytowe>

About The Company/ COMPOSITES HANDS-ON TRAINING

The Composite Technologies Center of Łukasiewicz – Institute of Aviation is a leading Polish hub specializing in research, design, and implementation of advanced composite technologies. It combines expertise in materials science, structural engineering, and process development, offering start to finish support – from laboratory testing to qualification of composite structures for aerospace and energy applications.

Key Areas of Activity

- Design and analysis of aerospace and space structures (CATIA, NX, Patran/Nastran, Hyperworks).
- Accredited material testing (ISO, ASTM, ECSS): mechanical, thermal, physico-chemical, adhesive joints, sandwich structures.
- Thermoplastic composites (PEEK, PAEK, PEI): press forming, AFP ultrasonic and resistance welding, recycling.
- Prototyping and demonstrators: aircraft structures, rocket motor casings, satellite structures, H₂ pressure vessels.
- Composite structure repairs and NDT inspections.
- Automated Fiber Placement (AFP) – thermoplastics, thermosets, dry fibers.
- Training and hands-on courses in composite technologies.

Capabilities

- 45 composite technology specialists.
- Accredited Composite Testing Laboratory (PCA and NADCAP).
- Key infrastructure: 2500 kN press (up to 400°C), 5-axis CNC milling (8.6 × 2.6 × 1.3 m), AFP system, filament winding machine, autoclave, polyurethane synthesis lines, mobile repair sets.
- Advanced NDT: Phased Array ultrasonics, active thermography, bond testing, 3D scanning.

Industry Focus

- Aerospace – advanced composite structures and manufacturing technologies.
- Space – rocket casings and satellite structures (ECSS-compliant).
- Hydrogen energy – Type IV composite pressure vessels.

Practical Training in Composite Technologies

We invite engineers, technicians, designers, and all those interested in composite materials – especially from the aerospace sector.

During the training, participants will learn about:

- the process of manufacturing composite structures using prepreg technology,
- methods of joining composites (adhesive bonding and mechanical fastening),
- repair techniques and testing methods (non-destructive and mechanical).

More information and registration links are available on our website.

<https://ilot.lukasiewicz.gov.pl/?s=szkolenia+kompozytowe>

**Sieć Badawcza Łukasiewicz –
Instytut Metali Nieżelaznych**
ul. Sowińskiego 5,
44-100 Gliwice

www.imn.lukasiewicz.gov.pl
+48 32 23 80 200
imn@imn.lukasiewicz.gov.pl



Kluczowe obszary działalności:

- Produkcja proszków do procesów wytwarzania przyrostowego (AM)
- Produkcja biologicznie aktywnych materiałów o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych z wykorzystaniem kompozytów na bazie miedzi
- Modyfikacja powierzchni proszku.
- Produkcja materiałów do pracy w ekstremalnych warunkach z wykorzystaniem wysokotopliwych metali takich jak: ren, molibden
- Recykling materiałów z zastosowaniem technologii plazmowej
- Produkcja w skali laboratoryjnej materiałów termoelektrycznych do odzyskiwania i konwersji energii

Key areas of activity:

- Production of powders for additive manufacturing (AM) processes
- Production of biologically active materials with antimicrobial properties using copper-based composites
- Modification of the powder surface.
- Production of materials for operation in extreme conditions with high-melting metals such as: rhenium, molybdenum
- Recycling of materials with application of plasma technology
- Laboratory-scale manufacturing of thermoelectric materials for energy recovery and conversion

O firmie

Rozwój innowacyjnych technologii kompozytowych jest obszarem działalności badawczo-rozwojowej realizowanej w Łukasiewicz – IMN przez Centrum Materiałów Proszkowych i Kompozytowych oraz Centrum Zaawansowanych Technologii Materiałowych.

Centrum Materiałów Proszkowych i Kompozytowych prowadzi prace B+R (badawczo-rozwojowe) dotyczące:

- wytwarzania proszków metodą rozpylania plazmowego,
- opracowywania powłok funkcjonalnych otrzymywanych metodą natrysku plazmowego,
- wytwarzania mikro- i nanoproszków metalicznych i kompozytowych metodami chemicznymi, mechanicznej syntezy oraz poprzez mielenie,
- recyklingu materiałów opartego o technologie plazmowe i chemiczne.

Centrum Zaawansowanych Technologii Materiałowych zajmuje się:

- Wytwarzaniem materiałów kompozytowych przy wykorzystaniu metod ciekłofazowych (autoklaw, stir casting) oraz HIP

Infrastruktura badawcza:

- Autoklaw – urządzenie do ciśnieniowego nasycania struktur porowatych ciekłym metalem PTA-8PrGC-130
- Wysokotemperaturowa prasa izostaticzna HIP AIP8-30H firmy American Isostatic Presses, Inc.
- Stanowisko do natryskiwania powłok metodą natrysku plazmowego (ang. Atmospheric Plasma Spraying) oraz natrysku plazmowego z zawiesin (ang. Suspension Plasma Spraying)
- Stanowisko do atomizacji plazmowej z drutu
- Urządzenie SPS do spiekania impulsowo-plazmowego (Spark Plasma Sintering) firmy FCT o nacisku 50kN i temperaturze spiekania do 2200°C

Prace prowadzone są w ramach współpracy z przemysłem oraz ośrodkami badawczymi krajowymi i zagranicznymi.



About The Company

Innovative composite technologies are developed at Łukasiewicz – IMN by Centre for Powder and Composite Materials as well as Centre for Advanced Material Technologies.

Centre of Powder and Composite Materials conducts R&D studies on: Powder production by plasma methods

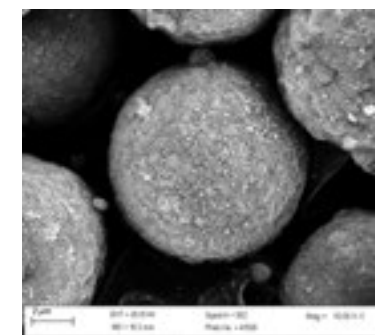
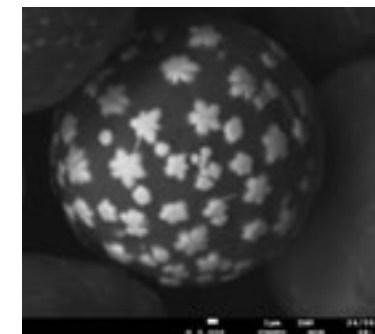
- Development of functional coatings produced by plasma spraying
- Production of metallic and composite micro- and nano-powders by chemical methods, by mechanical synthesis and by grinding
- Recycling of materials using plasma and chemical technologies

Centre of Advanced Materials Technologies produces composites using liquid phase methods (autoclave, stir casting) and high temperature isostatic pressing (HIP)

Research infrastructure:

- High-temperature pressure infiltration device for composites manufacturing (Autoclave)
- Isostatic Hot Press AIP8-30H by American Isostatic Presses, Inc.
- Atmospheric Plasma Spraying (APS) system, Suspension Plasma Spraying (SPS) system
- Wire plasma atomisation system
- FCT SPS device for Spark Plasma Sintering with pressure of 50kN and sintering temperature up to 2200°C

The studies are mainly conducted in cooperation with the industrial partners in the framework of national and international projects.



MARPLAST Sp. z o. o.
Mała Grzywna
87-140 Chełmża, Poland

www.marplast-grp.pl
+48 606 496 870
biuro@marplast-grp.pl



Kluczowe Produkty

- GRPanel dla kanałów przełączowych
- GRPanel dla kanałów o dowolnym kształcie
- GRPipe dla kanałów okrągłych
- Zbiorniki z TWS
- Elementy dachu na oczyszczalni ścieków

Key Product

- GRPanel for flush-mounted ducts
- GRPanel for free-form ducts
- GRPipe for round ducts
- GRP Tanks
- Root elements for sewage treatment plants

O firmie

Firma MARPLAST Sp. z o.o. powstała bazując na doświadczeniach i wiedzy technicznej PPH Marplast – wieloletniego producenta wyrobów z kompozytów poliestrowo-szklanych. Obecnie firma zajmuje się wyrobem laminatów z włókna szklanego nasączonego żywicami (poliestrowymi, winylestrowymi), a podstawowym oferowanym przez nią produktem są rury i moduły do budowy i bezwykopowej renowacji przełączowej kanalizacji grawitacyjnej o kształtach kołowych i niekołowych. Firma zatrudnia doświadczony zespół formierzy tworzyw sztucznych z ponad 20-letnim stażem, który w tym czasie zdobywał wiedzę i umiejętność w zakresie wykonywania konstrukcji laminatowych full GRP, podlegających odbiorom UDT i TÜV. Firma MARPLAST Sp. z o.o. wytwarza produkty wyłącznie z czystego Tworzywa Wzmocnianego Szklą (czyste TWS/full GRP) bez wypełniaczy w postaci np. piasku kwarcowego. Produkty posiadają konstrukcję ścianki z jednorodnego TWS z wewnętrzną warstwą przeciw abrazyjną z dodatkiem węgliku krzemu SiC, przez co są wyjątkowo trwałe i odporne na ścieranie.

Rury i moduły są produkowane dwoma metodami: nawojową z użyciem nawijarki oraz metodą ręcznego laminowania.

Dostępne kształty (okrągłe i niekołowe wypukłe): kołowy, jajowy, dzwonowy, eliptyczny, paraboliczny, inny na życzenie klienta.

Zakres produkcji: • rury systemu GRPipe o przekroju kołowym od DN600 do DN4000 mm, długość standardowa 3, 6 m, inne długości na specjalne zamówienie, wg normy PN-EN-ISO 23856; • moduły systemu GRPanel o kształtach niekołowych do DN4000mm /średnica zastępcza/ długość standardowa 3m, inne długości na specjalne zamówienie, wg PN-ISO 16611.

ZASTOSOWANIE PRODUKTÓW:

do budowy i bezwykopowej renowacji kanalizacji grawitacyjnej:

- grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, sanitarnej i ogólnospławnej oraz przemysłowej
- podziemnych i naziemnych przepustów drogowych dla cieków wodnych, innych rur, przewodów i kabli
- otwartych komunikacyjnych przepustów przełączowych i nieprzełączowych zlokalizowanych pod obiektami komunikacyjnymi (drogownictwo, kolejnictwo, lotnictwo)
- wyroby z czystego TWS / full GRP w różnych kształtach na specjalne zamówienie.

do wytwarzania:

- studni kanalizacyjnych
 - zbiorników dla wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi, w tym ścieków deszczowych, separatorów i zbiorników ppoż.
- Produkcja odbywa się w zakładzie produkcyjnym w m. Mała Grzywna k. Chełmży. Firma MARPLAST sp. z o.o. należy do grupy Blejkan Holding.
Kontakt: www. Marplast-grp.pl



About The Company

MARPLAST Sp. z o.o. was created on a foundation of experience and know-how of PPH Marplast – a long-standing manufacturer of polyester-and-glass composite products. Currently, the company manufactures laminates from resin (polyester, vinylester) saturated fiberglass with the core product portfolio of various types of pipes and modules for the construction and trenchless rehabilitation of man-accessible gravity sewers, both round and in other shapes. The company employs an experienced team of plastic molders with 20 years of experience who, over two decades, have gained know-how and skills in making pure GRP laminate structures, subject to UDT and TÜV approval. MARPLAST Sp. z o.o. manufactures products only from pure glass reinforced plastic (GRP), without the use of such fillers as silica sand. The products' walls are made of uniform GRP, internally coated with silicon carbide (SiC), which makes them exceptionally durable and abrasion resistant.

The pipes and modules are produced by two methods: by filament winding using a winding machine or by hand lamination.

Available shapes (circular and non-circular convex shapes): circular, egg, bell, elliptic, parabolic, custom-designed.

Product ranges: • GRPipe system pipes, having a circular cross-section, from DN600 up to DN4000 mm, the standard length of 3 and 6 m; other lengths by special order, PN-EN-ISO 23856 standard; • GRPanel system modules, having a non-circular shape, up to DN4000 mm (substitute diameter), the standard length of 3 m; other lengths by special order, PN-ISO 16611 standard.

PRODUCT USE:

construction and trenchless rehabilitation of gravity sewers:

- storm, sanitary, combined, and industrial gravity sewer systems
- underground and ground-level road culverts for water, other pipes, tubes, and networks
- man-accessible and smaller size open culverts located below transport infrastructure facilities (related to roads, railroads, aviation)
- pure GRP/full GRP products in various shapes to special order.

construction of:

- sewer manholes
- water tanks for non-potable water, as well as for surface runoff, separators, and fire water tanks.

Production takes place at the production plant in the town of Mała Grzywna, 87-140 Chełmża, POLAND.

MARPLAST sp. z o.o. belongs to the Blejkan Holding group.

Contact: www. Marplast-grp.pl

Milar Sp. z o.o.
ul. Graniczna 47
05-825 Grodzisk Mazowiecki

www.milar.pl
+48 22 755 85 21
milar@milar.pl



Kluczowe obszary działalności:

- Wzmocnienia: tkaniny szyte, plecione, rowing
- Prepregi
- Materiały rdzeniowe: Balsa, pianki PVC, pianki PET, pianki PU, plastry miodu, przekładki zwiększające udarność
- Żywie do laminowania
- Materiały do technik próżniowych: infuzji, worka próżniowego, autoklawu
- Kompozyty termoplastyczne
- Płyty modelarskie i narzędziowe
- Żelkoty i żywice narzędziowe
- Żywice odlewnicze
- Żywice do produkcji prototypów oraz na krótkie serie produkcyjne
- Silikony formierskie
- Dekoracyjne żywice akrylowe
- Kleje specjalistyczne
- Produkty pomocnicze

Key areas of activity:

- Reinforcements: NCF fabrics, woven fabrics, roving
- Prepregs
- Core materials: Balsa, PVC foams, PET foams, PU foams, honeycombs, impact and splinter protection elastomers
- Laminating resins
- Materials for vacuum techniques: infusion, vacuum bag, autoclave
- Thermoplastic composites
- Modeling and tooling boards
- Tooling gelcoats and resins
- Casting resins
- Resins for the production of prototypes and short series
- Molding silicones
- Decorative acrylic resins
- Specialty adhesives
- Auxiliary products

O firmie

Firma MILAR Sp. z o.o., będąca częścią Grupy BIESTERFELD – międzynarodowego dystrybutora specjalizującego się w dystrybucji chemii specjalistycznej oraz tworzyw sztucznych, oferuje klientom nie tylko wysokiej jakości specjalistyczne produkty chemiczne, ale również fachowe doradztwo techniczne. Historia firmy sięga roku 1990, kiedy to MILAR rozpoczął swoją działalność na polskim rynku. Od tamtej pory firma stale się rozwijała, zdobywając zaufanie klientów wielu gałęzi przemysłu poprzez dostarczanie produktów najwyższej jakości i oferowanie specjalistycznych rozwiązań dostosowanych do indywidualnych potrzeb klientów.

W ramach oferty dla producentów materiałów kompozytowych MILAR Sp. z o.o. proponuje:

1. Materiały do produkcji kompozytów: Żywice do laminowania: poliestrowe, winyloestrowe i epoksydowe, Tkaniny: szklane, węglowe, aramidowe oraz hybrydy, Tkaniny NCF: szklane, węglowe, aramidowe, lniane, Rowing szklany, węglowy i aramidowy, Prepregi, Materiały rdzeniowe: pianki, balsa, plastry miodu, Materiały pomocnicze do techniki worka próżniowego i infuzji, Środki oddzielające
2. Materiały na modele, formy, narzędzia i prototypy: Płyty na modele, formy i narzędzia, Żywice epoksydowe i poliuretanowe na modele, formy i prototypy, Silikony formierskie, Poliestrowe, winyloestrowe i epoksydowe systemy formierskie, Żywice akrylowe na bazie wody, Materiały pomocnicze
3. Specjalistyczne kleje: Epoksydowe, Poliuretanowe, Metakrylowe, Silikonowe, Kleje UV, Cyjanoakrylowe, Anaerobowe

Oferowane materiały znajdują zastosowanie w: motoryzacji, kolejnictwie i przemyśle autobusowym, lotnictwie, marynistyce, obronności i wielu innych gałęziach przemysłu.

Renomowani dostawcy gwarantują wysoką jakość dostarczanych produktów oraz dostęp do najnowocześniejszych technologii.

Lokalne magazyny i zapasy w Polsce oraz baza sprawdzonych firm transportowych, gwarantują terminową i szybką realizację zamówień na terenie całego kraju.

Milar przywiązuje dużą wagę do zadowolenia swoich klientów. Wychodząc naprzeciw ich potrzebom zatrudnia wykwalifikowanych pracowników, którzy posiadają wiedzę, umiejętności oraz doświadczenie pozwalające na wsparcie klientów w zakresie technicznym, doborze materiałów oraz przygotowaniu rozwiązań dostosowanych do wymagań klienta.

Poza terenem Polski, Milar dostarcza produkty klientom z Litwy, Łotwy, Estonii oraz Ukrainy.



About The Company

The company MILAR sp. z o.o., part of the BIESTERFELD Group – an international distributor specializing in the specialty chemicals and plastics, offers customers not only high-quality specialized products but also provides an expert technical advice. The company's history dates back to 1990 when MILAR started its operations in the Polish market. Since then, the company has been constantly developing, gaining the trust of customers in many industries by providing the highest quality products and tailored solutions to individual customer needs.

A part of the portfolio, dedicated for the composites production, includes:

1. Materials for composite production: Laminating resins: polyester, vinylester, and epoxy, Fabrics: glass, carbon, aramid, and hybrids, NCF fabrics: glass, carbon, aramid, flax, Glass, carbon, and aramid rovings, Prepregs, Core materials: foams, balsa, honeycombs, Auxiliary materials for vacuum bagging and infusion techniques, Release agents
2. Materials for models, molds, tools, and prototypes: Boards for models, molds, and tools, Epoxy and polyurethane resins for models, molds, and prototypes, Mold-making silicones, Polyester, vinyl ester, and epoxy mold-making systems, Water-based acrylic resins, Auxiliary materials
3. Specialized adhesives: Epoxy, Polyurethane, Methacrylic, Silicone, UV adhesives, Cyanoacrylate, Anaerobic adhesives

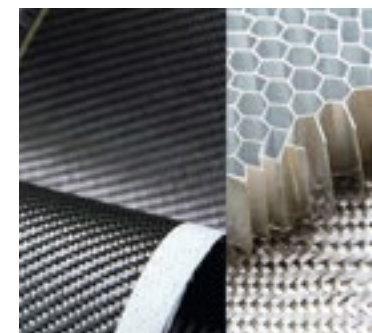
The offered materials are used in: automotive, transport, aviation, yachting, defense and many other industries.

Reputable suppliers guarantee high quality of products supplied by the companies and access to the latest technologies.

Local warehouses with a stock of products in Poland and a database of proven transport companies, guarantee timely and fast delivery of orders throughout the country.

Milar attaches great importance to the satisfaction of its customers. To respond to their needs, it employs qualified employees who have the knowledge, skills and experience to support customers in the technical field, advise in the selection of materials and prepare solutions tailored to customer needs.

Outside Poland, Milar delivers products to customers from Lithuania, Latvia, Estonia and Ukraine.



New Composite Solutions
Sp. z o.o.
ul. Asfaltowa 1A/364, P4,
26-110 Skarżysko-Kamienna

www.newcompositesolutions.com
+48 694 406 890
info@tech-sols.pl



NCS
NEW COMPOSITE SOLUTIONS

Kluczowe produkty:

- kompozytowe pręty zbrojeniowe
- siatki kompozytowe
- linie technologiczne do pultruzji
- budowa prototypowych linii technologicznych

Key products:

- Composite reinforcing bars
- Composite mesh
- Pultrusion lines
- construction of prototype technological lines

O firmie

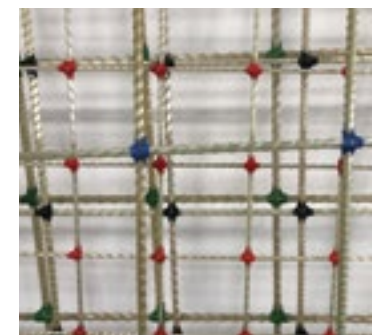
New Composite Solutions Sp. z o.o. to innowacyjna firma specjalizująca się w zaawansowanych technologiach kompozytowych oraz kompleksowych rozwiązaniach technicznych dla przemysłu. Nasza działalność koncentruje się na projektowaniu, produkcji i wdrażaniu nowoczesnych materiałów kompozytowych oraz konstrukcji z wykorzystaniem najnowszych technologii dostępnych na rynku.

Główne obszary działalności:

1. **Produkcja kompozytowych prętów zbrojeniowych** – wytwarzanie prętów o dowolnej średnicy od 2 do 12 mm na bazie włókien szklanych, bazaltowych i węglowych z żywicą epoksydową, wykorzystując technologię pultruzji.
2. **Produkcja siatek kompozytowych** – wytwarzanie siatek zbrojeniowych na bazie produkowanych przez nas prętów kompozytowych, z wielkością oczka dostosowaną do indywidualnych wymagań i specyfikacji Klientów.
3. **Produkcja linii technologicznych** – projektowanie i wytwarzanie kompletnych linii technologicznych do produkcji kompozytowych prętów zbrojeniowych metodą pultruzji. Na potrzeby Klienta zaprojektujemy i zbudujemy również dowolne prototypowe linie technologiczne, uwzględniając unikalne indywidualne potrzeby i specyficzne wymagania produkcyjne.

Obszary zastosowań:

Nasze kompozytowe pręty zbrojeniowe i siatki znajdują szerokie zastosowanie w budownictwie jako alternatywa dla tradycyjnego zbrojenia stalowego, szczególnie w konstrukcjach narażonych na korozję, obiektach infrastruktury morskiej, mostach, tunelach oraz w budownictwie ekologicznym. Dzięki swoim unikalnym właściwościom – takim jak odporność na korozję, niski ciężar właściwy, niemagnetyczność i przejrzystość elektromagnetyczna - kompozytowe pręty zbrojeniowe znajdują również zastosowanie w innych branżach, w tym w przemyśle chemicznym, energetycznym, telekomunikacyjnym oraz w aplikacjach wymagających specjalnych właściwości materiałowych.



About The Company

New Composite Solutions Sp. z o.o. is an innovative company specializing in advanced composite technologies and comprehensive technical solutions for industry. Our operations focus on designing, manufacturing, and implementing modern composite materials and structures using the latest technologies available on the market.

Core Business Areas:

1. **Production of Composite Reinforcement Rebars** – manufacturing rebars of any diameter from 2 to 12 mm based on glass, basalt, and carbon fibers with epoxy resin, utilizing pultrusion technology.
2. **Production of Composite Grids** – manufacturing reinforcement grids based on our produced composite rebars, with mesh size customized to individual customer requirements and specifications.
3. **Production of Technological Lines** – designing and manufacturing complete technological lines for the production of composite reinforcement rods using the pultrusion method. We also design and build custom prototype technological lines tailored to meet unique individual customer needs and specific production requirements.

Application Fields:

Our composite reinforcement rebars and grids find wide application in construction as an alternative to traditional steel reinforcement, particularly in structures exposed to corrosion, marine infrastructure facilities, bridges, tunnels, and in green construction projects. Due to their unique properties - such as corrosion resistance, low specific weight, non-magnetic nature, and electromagnetic transparency – composite reinforcement rebars also find applications in other industries, including chemical, energy, telecommunications, and in applications requiring special material properties.

Quality and Certification:

We maintain high quality standards in all our processes, working towards relevant industry certifications and adhering to international standards. Our team consists of experienced engineers and technicians with deep expertise in composite technologies and materials science.

NDT-NET Sp. z o.o.
Czeremchowa 75,
20-807 Lublin

www.ndt-net.pl
+48 81 533 18 60
biuro@ndt-net.pl



Kluczowe Produkty

- Dolphicam2 – cyfrowa platforma do badań ultradźwiękowych
- GelSight Mobile – platforma do precyzyjnych pomiarów i wizualizacji topografii 3D powierzchni
- Wideoskopy NDTec
- Radiograficzne cyfrowe panele detekcyjne 3ENDT

Key products:

- Dolphicam2 – digital ultrasonic inspection platform
- GelSight Mobile – non-destructive 3D surface analysis
- NDTec Videoscopes
- Digital Radiographic Detection Panels – 3ENDT

O firmie

NDT-NET: Twój Partner w Badaniach Nieniszczących

NDT-NET to firma z wieloletnim doświadczeniem w dostarczaniu sprzętu i oprogramowania do badań nieniszczących (NDT). Specjalizujemy się w technikach wizualnych (wideoendoskopy, boroskopy, fiberoskopy), radiografii cyfrowej (CR i DR), a także ultradźwiękowych.

Nasza oferta obejmuje:

Szeroką gamę urządzeń NDT renomowanych producentów, takich jak NDTec, 3ENDT, Dolphitech i GelSight; Akcesoria do badań NDT; Oprogramowanie do analizy i obróbki obrazów radiograficznych; Usługi doradztwa w doborze odpowiednich technologii NDT do Twoich potrzeb; Szkolenia w zakresie obsługi urządzeń NDT i interpretacji wyników badań.

Dolphicam2 to nowoczesna cyfrowa platforma do badań ultradźwiękowych. Podstawą działania jest matrycowy przetwornik 2D zawierający 16,384 elementy i oferujący rozdzielczość 250 μ m. Umożliwia to naszym klientom osiągnięcie wymiernej poprawy dokładności, wydajności, przy ograniczeniu kosztów przez znaczne skrócenie czasu inspekcji.

Dostępna jest szeroka gama przetworników TRM o częstotliwościach od 0,7 MHz do 10 MHz oraz wiele konfiguracji linii opóźniających. Dzięki temu Dolphicam2 jest wykorzystywana do skutecznej kontroli szeregu materiałów w szerokim spektrum zastosowań w wielu gałęziach przemysłu, w tym w przemyśle lotniczym, obronnym, energetycznym, kosmicznym, morskim i motoryzacyjnym.

Dzięki generowaniu obrazu C-Skan na żywo urządzenie pozwala na szybką inspekcję i dokładną identyfikację wad w materiałach kompozytowych. Możliwość tworzenia biblioteki ustawień pod konkretne aplikacje, oraz rozbudowane funkcje zdalnego dostępu umożliwiają znaczne ograniczenie wymagania kwalifikacyjne operatora.

Proste w użyciu oprogramowanie systemu Dolphicam2 pozwala na szybkie wdrożenie operatora, jednocześnie oferując wiele zaawansowanych funkcji takich jak TFM (Total Focusing Method), automatyczną detekcję defektów, czy możliwość mapowania większego obszaru zarówno manualne, jak i wykorzystując enkodery.



About The Company

NDT-NET: Your Partner in Non-Destructive Testing

NDT-NET is a company with many years of experience in providing equipment and software for non-destructive testing (NDT). We specialize in RVI (videoendoscopes, borescopes, fiberscopes), digital radiography (CR and DR), as well as ultrasound testing (UT).

Our offer includes:

A wide range of NDT devices from renowned manufacturers such as NDTec, 3ENDT, Dolphitech and GelSight; Accessories for NDT testing; Software for the analysis and processing of radiographic images; Consulting services in selecting the appropriate NDT technologies for your needs; Training in the use of NDT devices and interpretation of test results; Dolphicam2 is a modern digital platform for ultrasound examinations. The basis of operation is a 2D matrix transducer containing 16,384 elements and offering a resolution of 250 μ m. This enables our customers to achieve measurable improvements in accuracy and efficiency, while lowering costs by significantly reducing inspection times.

A wide range of TRM transducers are available with frequencies from 0.7 MHz to 10 MHz and many delay line configurations. This allows Dolphicam2 to be used to effectively inspect a variety of materials in a wide range of applications across many industries, including aerospace, defense, energy, space, marine and automotive.

By generating a live C-Scan image, the device allows for quick inspection and accurate identification of defects in composite materials. The ability to create a library of settings for specific applications and extensive remote access functions allow for a significant reduction in operator qualification requirements.

The easy-to-use Dolphicam2 software allows for quick operator implementation while offering many advanced functions such as TFM (Total Focusing Method), automatic defect detection, and the ability to map a larger area both manually and using encoders.



Noma Resins Sp. z o.o.

ul. Sowińskiego 5,
44-121 Gliwice

www.noma.com.pl

biuro@noma.com.pl

+48 698 972 041



Kluczowe produkty:

- NOMA Comp - szereg produktów w postaci żywic pozwalających na tworzenie wysokojakościowych struktur z pomocą takich technik produkcyjnych jak laminacja, RTM czy prasowanie na gorąco.
- NOMA Glue - linia dwuskładnikowych epoksydowych systemów klejowych do różnych zastosowań: taksotopowane, transparentne, wzmacnianie w głąb i w szerokość, „ciekły metal” (do naprawy wad odlewanych w wyrobach z aluminium).
- NOMA Cast - linia epoksydowych, supertransparentnych odlewanych w zakresie grubości odlewów. Charakteryzuje się idealną jakością powierzchni skurczy oraz szerokimi możliwościami pigmentacji niespotykanych kompozycji.
- NOMA Preg - linia autoklawowych i pozaautoklawowych włókienistych opartych na żywicach epoksydowych szerokim wariantem - do wyboru włókna węglowe i bazaltowe. Cechą wyróżniającą nasze produkty jest stosowanie obniżonych temperatur do ich produkcji w temperaturze pokojowej do 12 miesięcy.
- NOMA Cerabond - system epoksydowy mający w swojej ofercie szerokim zakresie zastosowania: doskonała przyczepność do podłoża metalowego, odporność na ścieranie i wysoka odporność na uszkodzenia mechaniczne.
- NOMA Way - system epoksydowy przeznaczony do wykładzin (ścieżek pieszych, rowerowych). W połączeniu z agregatem daje efekt naturalnego podłoża o wysokich parametrach.

Key products:

- NOMA Comp - a range of products in the form of resins allowing for the production of composite structures using production techniques such as hand lay-up, hot pressing, RTM, infusion).
- NOMA Glue - a line of epoxy and methacrylate systems for various applications. The following versions are available: transparent, reinforced with glass and carbon fibre, "liquid metal".
- NOMA Cast - a line of epoxy, super-transparent casting resins of one-time casting thicknesses from 1 mm to 10 mm, characterized by perfect surface quality without air bubbles and as wide possibilities of pigmentation and creating various effects.
- NOMA Preg - a line of autoclave and out of autoclave prepregs. They are available in a wide variety of fiber types - basalt fibres to choose from.
- NOMA Cerabond - epoxy system in the form of a resin with a wide range of applications and easy application by excellent adhesion to metal substrates and excellent abrasion resistance and high thermal resistance.
- NOMA Way - epoxy system intended for making bicycle paths. Combined with aggregate, it creates a base with high performance parameters.

Processes:

- production of composite elements in traditional methods (press, RTM, infusion) as well as according to the latest technologies employing the use of recycled composite materials (epoxy wastes, carbon and glass fibre wastes).

O firmie

Noma Resins sp. z o.o. to wytwórca nowoczesnych produktów dedykowanych przemysłowi kompozytowemu. Specjalizujemy się w produkcji żywic - w szczególności żywic epoksydowych. Posiadamy własne know-how opracowane w oparciu o wieloletnie doświadczenie w branży chemicznej. Nasza dotychczasowa działalność obejmuje zarówno instytuty badawcze i uczelnie techniczne jak i największe firmy produkcyjne w kraju. Zatrudniamy wykwalifikowaną kadrę B+R wraz z nowoczesnym zapleczem badawczym oraz serwisem technologicznym. Posiadamy dostęp m.in. do nowoczesnych maszyn wytrzymałościowych i drukarek 3D. Współpracujemy z klientami nie tylko w procesie sprzedaży naszych produktów lecz także oferujemy pomoc w ich wdrożeniu. Naszą domeną jest możliwość personalizowania produktów i doskonalenia ich we współpracy z klientem. Ponad to, organizujemy i prowadzimy szkolenia z zakresu kompozytów - nasi kursanci to pracownicy największych firm z branży kompozytowej w Polsce. Współpraca z nami daje możliwość prowadzenia działań w zakresie usług badawczo-rozwojowych, specjalistycznych szkoleń, wzajemnej promocji oraz wielu innowacyjnych inicjatyw.

Drugim obszarem naszej działalności jest projektowanie i wytwarzanie elementów kompozytowych. Zajmujemy się wytwarzaniem kompozytów w technologii prasowania na gorąco oraz warstwowymi kompozytami wzmacnianymi włóknami ciągłymi. Do dyspozycji posiadamy prasę hydrauliczną o sile nacisku 250 t i polu roboczym 1m². Specjalizujemy się w konstrukcjach produkowanych na bazie recyklatu z włókien szklanych, węglowych, żywicy poliestrowych i epoksydowych wg opracowanej przez nasz Zespół technologii. Rozwiązujemy w ten sposób zarówno problem zagospodarowania odpadów jak i zmniejszamy uciążliwość branży kompozytowej dla środowiska.



About The Company

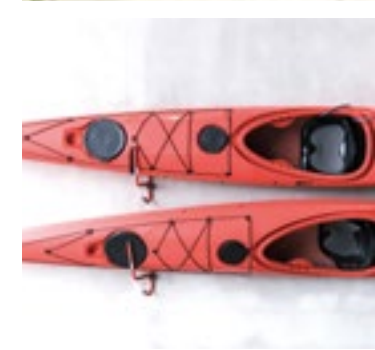
Noma Resins is an epoxy resins manufacturer and supplier of advanced composite materials for the construction of high performance, lightweight structures for the marine, automotive, building industry, civil and industrial tooling markets. We possess wide know-how based on long-term partnership with Polish and foreign composite producers. We have based our business on interactive customer service, and extensive research and development, to create easily processed, cost effective products to optimize performance and reduced production time for our clients. Noma Resins provide high-quality technical services helping in application and commercialization of end products based on our materials.

Our new product Noma GREEN is a line of epoxy resins produced on the basis of bio-glycerol. Our products are made from renewable, sustainable resources and are a response to the environmental issues affecting the composite industry. Our selection includes products with a bio-component content of 27-100%, enabling the carbon footprint to be decreased by up to 40% compared to „traditional” resins.

Depending on the hardener used, our bio-resins can be utilised in:

- electrical engineering and electronics (capacitor and resistor coatings, pouring of elements)
- construction – floors, road surfaces, joints
- sporting equipment and any carbon fibre or fibreglass composites
- adhesives – for metal, glass, stone, wood
- paints, casting

At Noma Resins we also manufacture composite elements. We produce composites mainly in hot pressing technology. Our specialization are structures based on recycled glass and carbon fibre, polyester and epoxy resins. This enables us both to solve the problem of waste management and reduce the burden of the composite industry on the environment.



**Centrum Transferu
Technologii
Politechnika Krakowska**
ul. Warszawska 24
31-155 Kraków
www.transfer.edu.pl
+48 12 628 26 81
e: sekretariat@transfer.edu.pl



**Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki**

Technologie

- Projektowanie i optymalizowanie struktur kompozytowych
- Prototypowanie zaawansowanych materiałów kompozytowych
- Badania nieniszczących oraz niszczących wg norm
- Symulacje komputerowe
- Wdrażanie technologii z poziomu laboratoryjnego do przemysłowego
- Mapowanie procesów
- Testowanie usprawnień i optymalizowanie procesów
- Audyty technologiczne pod kątem Przemysłu 4.0

Technologies:

- design and optimization of composite structures
- prototyping of advanced composite materials
- non-destructive and destructive testing according to standards
- computer simulations
- implementation of technology from laboratory to industrial level
- process mapping
- testing of improvements and optimization of processes
- 8. technological audits in terms of Industry 4.0

O firmie

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki od blisko 80 lat kształtuje naukowy krajobraz Krakowa i Małopolski. Badania i projekty realizowane na PK mają kluczowe znaczenie dla rozwoju wielu gałęzi przemysłu. Uczelnia ciągle rozbudowuje swoją infrastrukturę laboratoryjną. Tylko w tym roku otwarto kilka kluczowych i nowoczesnych ośrodków badawczych, jak Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej czy Laboratorium Ultraprecyzyjnych Pomiarów Współrzędnościowych. Politechnika stawia na współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym i angażuje się w ważne inicjatywy, np. Śląsko-Małopolską Dolinę Wodorową.

Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska jest samodzielną jednostką Politechniki Krakowskiej. Od 1997 roku naszą misją jest łączenie nauki z biznesem. Tworzymy warunki organizacyjne, prawne i finansowe umożliwiające sprawny transfer technologii oraz komercjalizację wiedzy naukowej do praktycznych zastosowań w biznesie, wspierając tym samym przedsiębiorczość i innowacyjność Małopolski. Poprzez swoją pracę stanowimy trwały element ekosystemu innowacji i przedsiębiorczości całego regionu.

W ciągu blisko 30 letniej działalności wypracowaliśmy pozycję wiodącego w Polsce Południowej ośrodka transferu technologii i komercjalizacji wyników badań naukowych. Swoje cele realizujemy wyróżniając znajomością rynku, jakością prawną, organizacyjną i finansową, a przede wszystkim sprawną działalnością zespołu, odpowiadającego na rzeczywiste, bieżące potrzeby przemysłu.

W branży kompozytowej Politechnika Krakowska wspiera przedsiębiorców w następujących obszarach:

1. Projektowaniu i optymalizowaniu struktur kompozytowych
2. Prototypowaniu zaawansowanych materiałów kompozytowych
3. Badaniach nieniszczących oraz niszczących wg norm
4. Symulacjach komputerowych
5. Wdrażaniu technologii z poziomu laboratoryjnego do przemysłowego
6. Mapowaniu procesów
7. Testowaniu usprawnień i optymalizowaniu procesów
8. Audytach technologicznych pod kątem Przemysłu 4.0



About The Company

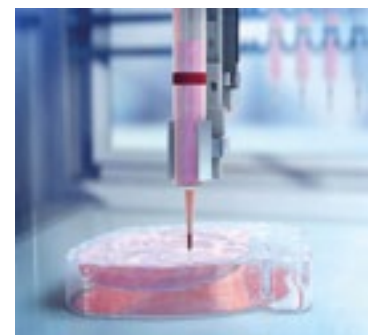
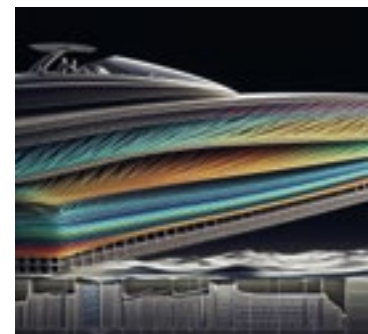
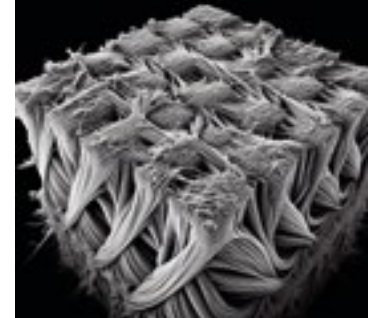
Cracow University of Technology has been shaping the scientific landscape of Krakow and Malopolska for almost 80 years. Research and projects carried out at PK are crucial for the development of many industries. The University is constantly expanding its laboratory infrastructure. This year alone, several important and modern research centres have been opened, such as the Laboratory of Environmental Aerodynamics and the Laboratory of Ultra-precision Coordinate Measurements. The University focuses on cooperation with the socio-economic environment and is involved in important initiatives such as the Silesian-Malopolska Hydrogen Valley.

Center for Technology Transfer is an independent unit of the Cracow University of Technology. Since 1997, our mission has been to connect science and business. We create organisational, legal and financial conditions that enable efficient technology transfer and commercialisation of scientific knowledge for practical business applications, thus supporting entrepreneurship and innovation in Malopolska. Through our work, we are an integral part of the innovation and entrepreneurship ecosystem of the entire region.

In almost 30 years of operation, we have developed a position as a leading centre for technology transfer and commercialisation of scientific research results in southern Poland. We achieve our goals by distinguishing ourselves through our knowledge of the market, legal, organisational and financial quality, and above all through the efficient work of our team, which responds to the real, current needs of the industry.

In the composite industry, Krakow University of Technology supports entrepreneurs in the following areas:

1. design and optimization of composite structures
2. prototyping of advanced composite materials
3. non-destructive and destructive testing according to standards
4. computer simulations
5. implementation of technology from laboratory to industrial level
6. process mapping
7. testing of improvements and optimization of processes
8. technological audits in terms of Industry 4.0



**Wydział Inżynierii
Materiałowej Politechniki
Warszawskiej**
ul. Wołoska 141
02-507 Warszawa
www.wim.pw.edu.pl
+48 22 234 87 29
wim@pw.edu.pl



**Wydział Inżynierii
Materiałowej**
Politechnika Warszawska

Kluczowe produkty:

- Kompozyty włókniste wzmocnione włóknami syntetycznymi i naturalnymi
- Kompozyty proszkowe napełniane nanododatkiem węglowymi, metalicznymi i pochodzenia naturalnego

Procesy:

- Wytwarzanie kompozytów włóknistych metodami bezautoklawowymi
- Wytwarzanie kompozytów proszkowych z wykorzystaniem wytłaczania i wtrysku

Key products:

- Fibrous composites reinforced with synthetic and natural fibers
- Powder composites filled with carbon, metallic and natural nano-additives

Processes:

- Manufacturing of fibrous composites using out-of-autoclave methods
- Manufacturing of powder composites using extrusion and injection

O firmie

Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej jest jednym z czołowych ośrodków naukowo-badawczych i dydaktycznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa zarówno w Polsce, jak i na świecie. Badania prowadzone na Wydziale związane są z głównymi nurtami współczesnej nauki o materiałach. Specyfiką Wydziału jest interdyscyplinarny charakter badań, które są ukierunkowane na związki między makro-, mikro i nanostrukturą a właściwościami materiałów stosowanych w różnych gałęziach przemysłu, m.in. w transporcie, energetyce, medycynie i ochronie środowiska. Nasza infrastruktura badawcza i wysoko wyspecjalizowana kadra naukowa pozwalają na prowadzenie zaawansowanych badań z zakresu inżynierii materiałowej w obrębie kilkunastu grup badawczych funkcjonujących w ramach Wydziału. Wydział Inżynierii Materiałowej prowadzi szeroką współpracę z jednostkami naukowymi oraz z przemysłem zarówno w kraju, jak i za granicą. Współpraca ta odbywa się nie tylko w ramach projektów. Bogata infrastruktura badawcza pozwala na wykonywanie ekspertyz i badań dla przemysłu, jednostek samorządu terytorialnego oraz biznesu.

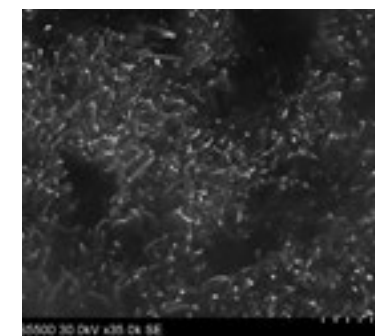
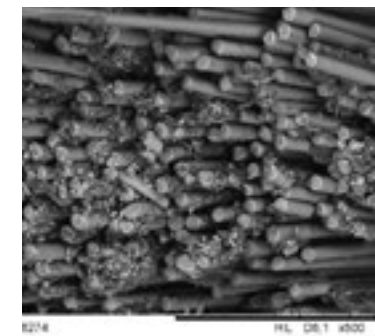
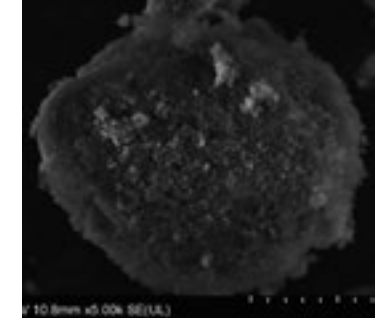
Na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW prowadzone są intensywne badania nad materiałami kompozytowymi. Zespół kompozytów polimerowych pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Anny Boczkowskiej posiada wieloletnie doświadczenie w wytwarzaniu i badaniu kompozytów oraz nanokompozytów polimerowych, potwierdzone udziałem w wielu projektach B+R, zarówno krajowych, jak i zagranicznych. W obszarze zainteresowań znajdują się kompozyty polimerowe wzmocnione włóknami, w szczególności węglowymi, nanokompozyty polimerowe (z nanorurkami węglowymi, grafenem, nanocząstkami ceramicznymi), materiały inteligentne aktywowane polem magnetycznym lub elektrycznym, materiały samonaprawiające się. Prowadzone są także badania nad modyfikacją powłokowych materiałów polimerowych oraz strukturyzacją ich powierzchni w celu nadania im właściwości hydro- lub lodofobowych.



About The Company

The Faculty of Materials Science and Engineering at the Warsaw University of Technology is one of the leading research and teaching centers in the field of materials engineering both in Poland and in the world. Research conducted at the Faculty is related to the main trends in contemporary materials science. The specificity of the Faculty is the interdisciplinary nature of research focused on the relationships between macro-, micro- and nanostructure and the properties of materials used in various industries, including: transport, energy, medicine and environmental protection. Our research infrastructure and highly specialized scientific staff allow us to conduct advanced research in the field of materials engineering within several research groups operating within the Faculty. The Faculty of Materials Science and Engineering conducts extensive cooperation with research units and industry both in Poland and abroad. This cooperation takes place not only within R&D projects. Advanced research infrastructure allows us to carry out expert opinions and research for industry and local government units.

At the Faculty of Materials Science and Engineering the intensive research on composite materials is carried out. Polymer composites team led by prof. Anna Boczkowska has many years of experience in the production and testing of composites and polymer nanocomposites, confirmed by participation in many R&D projects, both domestic and international. The areas of interest include fiber reinforced composites, in particular carbon fibers, polymer nanocomposites (with carbon nanotubes, graphene, ceramic nanoparticles), smart materials activated by a magnetic or electric field, and self-healing materials. Research is also carried out on the modification of polymer coatings and the texturing of their surfaces in order to give them hydro- or icephobic properties.



Politechnika Wrocławska
Katedra Mechaniki, Inżynierii
Materiałowej i Biomedycznej
Laboratorium Kompozytów
Polimerowych i Konstrukcji
Lekkich
ul. Mariana
Smoluchowskiego 25
50-370 Wrocław



Wrocław University
of Science and Technology

Kluczowe produkty

- wysokociśnieniowe zbiorniki kompozytowe
- rury kompozytowe nawijane
- kompozytowe pręty zbrojeniowe wzmacniane włóknami
- badania ciśnieniowe
- badania mechaniczne z wykorzystaniem pomiarowych technik tensometrycznych, światłowodowych, emisji akustycznej
- projektowanie konstrukcji kompozytowych
- kompozytowy most pontonowy

Kluczowe technologie

- nawijanie włókna na mokro
- pultruzja
- prasowanie
- techniki infuzji próżniowej
- laboratorium badań mechanicznych
- laboratorium badań chemicznych

Key Products:

- high pressure composite tanks
- wound composite pipes
- composite rebars reinforced with fiber
- pressure testing
- mechanical testing using nondestructive measurement techniques such as strain gauges, fiber optics, and acoustic emission
- design of composite structures
- composite floating bidge

Key Technologies:

- wet filament winding
- pultrusion
- pressing
- vacuum infusion techniques
- mechanical testing laboratory
- chemical testing laboratory

O firmie

Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich, Politechniki Wrocławskiej w zakresie kompozytowych konstrukcji, w tym wodorowych to: projektowanie, wytwarzanie i badania. Specjalizujemy się w technologii nawijania na mokro i pultruzji. Pozwala nam to sięgać po konstrukcje kompozytowe pracujące z wodorem, a w tym różne konstrukcje zbiorników kompozytowych i rurociągów. Zbiorniki projektujemy od pojemności od 1 do 700 litrów. Mamy własne formy oraz opanowane technologie projektowania i wytwarzania linerów (detek i rdzeni) do późniejszego wytwarzania zbiorników. Zbiorniki wytwarzamy metodą nawijania, mamy kompletną technologię i urządzenia do tego celu (nawijarka z wyposażeniem, suszarka). Zbiorniki badamy ciśnieniowo wodą do zniszczenia, $P_{max} = 5000 \text{ atm}$. Np. były wytwarzane zbiorniki na wodór w ramach zlecenia zewnętrznego do ciśnień ponad 2000 barów. Mowa o zastosowaniach do wysokosprężonego wodoru gazowego – ciśnienia pracy do 700 barów. Także elementy rurociągów znane są zespołowi który realizował prace we współpracy z ośrodkiem Niemieckim i Krajowym nad wytworzeniem w warunkach laboratoryjnych elementów rurociągu do transportu wodoru, w szczególności były to: rury polipropylenowe formowane odśrodkowo na specjalnie zaprojektowanej maszynie sterowanej komputerowo wzmacniane włóknami przy użyciu materiału hybrydowego. Rury polietylenowe wzmacniane włóknem metodą nawijania w osnowie termoplastycznej. Ponadto pracujemy nad zbiornikami kompozytowymi specjalnymi, takimi jak: – zbiorniki kompozytowe z węglem aktywnym, adsorberem w celu magazynowania dużej masy wodoru, ale pod kilkukrotnie niższym ciśnieniem. Zbiorniki kompozytowe kriogeniczne (termosy), na ciekły wodór z podwójną ścianką, próżnia w komorze zewnętrznej. Zbiorniki kompozytowe kriogeniczne z układem chłodzenia na ciekły wodór, izolowane cieplnie z kapilarnym orurowaniem chłodzącym. Jako bariery badamy użycie specjalnej wielowarstwowej folii polimerowo metalowej. Wykorzystujemy zaawansowane techniki badań, monitoring uszkodzeń, nowe zaawansowane materiały i technologie (emisja akustyczna, techniki światłowodowe, mikroskopia itp.). Laboratorium badań zbiorników jest rozbudowywane i poszerzane o badania na gazowym i ciekłym wodorze). W naszym zespole prowadzone są prace na stopień w zakresie materiałów kompozytowych, a w tym do zastosowań przy wodorze (prace dyplomowe, doktorskie, habilitacyjne). Mamy współpracę w tym zakresie z ośrodkami zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Za pracę nad zbiornikami dostaliśmy wiele nagród i wyróżnień.



About The Company

Capabilities of Polymer Composites and Lightweight Structures Laboratory at Wrocław University of Science and Technology in the field of composite structures, including hydrogen-related applications, encompass design, manufacturing, and testing. We specialize in wet filament winding and pultrusion technologies, enabling us to develop composite structures compatible with hydrogen, including various composite tank and pipeline constructions. Our tank design ranges from capacities of 1 to 700 liters. We possess proprietary molds and mastered technologies for designing and manufacturing liners for subsequent tank production. Tanks are manufactured using winding methods, with a complete set of technology and equipment for this purpose (winder with accessories, dryer). We subject tanks to burst pressure testing using water, $P_{max} = 5000 \text{ atm}$. For instance, hydrogen tanks were produced under external commission at pressures exceeding 2000 bar, specifically designed for high-pressure compressed hydrogen applications with working pressure up to 700 bars. The team has also been involved in collaborative projects with German and domestic entities to develop laboratory-scale hydrogen transport pipeline components. Notably, polypropylene pipes reinforced with fibers using hybrid material were centrifugally formed on a specially designed computer-controlled machine. Polyethylene pipes with thermoplastic matrix were also reinforced with fiber using a winding technology. Furthermore, ongoing research includes the development of special composite tanks, such as composite tanks with activated carbon adsorbers for storing large masses of hydrogen at significantly lower pressures. We also conduct research on cryogenic composite tanks (thermos) for liquid hydrogen with a double wall and a vacuum in the outer chamber and cryogenic composite tanks with a cooling system for liquid hydrogen, thermally insulated with capillary cooling piping. Special multilayer polymer-metal foil is studied as a barrier. Advanced testing techniques, damage monitoring, and technologies are employed (acoustic emission, fiber optic techniques, microscopy, etc.). The tank research laboratory is being expanded to include studies on gaseous and liquid hydrogen. Within our team, research is conducted at various academic levels in the field of composite materials, particularly those applied in hydrogen-related applications (undergraduate, graduate, doctoral, habilitation theses). We collaborate in this area with both domestic and international institutions. Our work on tanks has been recognized with numerous awards and distinctions.



POLiner sp. z o.o.
Grzywna 174
87-140 Chełmża, Poland

www.poliner.eu
+48 52 33 33 460
e-mail: biuro@poliner.eu



Kluczowe Produkty

- POLiner Glass – bezciśnieniowe sieci kanalizacyjne, rurociągi przemysłowe
- POLiner Hydro – ciśnieniowe sieci wodociągowe i kanalizacyjne, rurociągi przemysłowe

Procesy

- Nasączania nienasyconą żywicą poliestrową lub winyloestrową
- Własne laboratorium – gwarancja właściwych parametrach i najlepszych materiałów

Key Product

- POLiner Glass – non-pressure sewer networks, industrial pipelines
- POLiner Hydro – pressurized water and sewage networks, industrial pipelines

Processes

- Soaking with unsaturated polyester or vinylester resin
- In-house laboratory – guarantee of proper parameters and best material

O firmie

POLiner sp. z o.o. to jeden z trzech w Europie oraz jedyny w Polsce producent zarówno wykładzin z włókna szklanego, jak i włókniny poliestrowej o strukturze filcowej. Wykładziny wykorzystuje się do bezwykopowej renowacji CIPP (Cured In Place Pipe) sieci kanalizacji grawitacyjnych, ciśnieniowych, a także wodociągowych. Dostosowane są do różnego sposobu ich utwardzania: zarówno parą, lampami UV, gorącą wodą oraz diodami LED UV.

Produkty marki POLiner wykorzystywane są nie tylko w Polsce, posłużyły do renowacji rurociągów także w Estonii, Finlandii, Izraelu, Rumunii, Niemczech i Czechach, a także na Litwie czy Łotwie.

Rękawy POLiner:

- **POLiner Glass** (bezciśnieniowe sieci kanalizacyjne, rurociągi przemysłowe; zakres średnic: DN150–DN1650)
- **POLiner Felt** (bezciśnieniowe sieci kanalizacyjne, rurociągi przemysłowe; zakres średnic: DN150–DN1750)
- **POLiner Hydro** (ciśnieniowe sieci wodociągowe, ciśnieniowe sieci kanalizacyjne, rurociągi przemysłowe; zakres średnic: DN150–DN400)
- **POLiner Intense** (ciśnieniowe sieci kanalizacyjne, bezciśnieniowe sieci kanalizacyjne, rurociągi przemysłowe; zakres średnic: DN150–DN1250)
- **POLiner Glass Spiral** (bezciśnieniowe sieci kanalizacyjne, rurociągi przemysłowe; zakres średnic: DN200–DN400)

Oferta spółki obejmuje również wykładziny na specjalne zamówienie, czyli „rękawy szyte na miarę”, które stosuje się w przypadku konieczności zmiany średnicy odnawianego rurociągu.

Spółka POLiner działa od 2013 r., przy czym dzięki połączeniu w 2021 r. z firmą MAZUR, jej doświadczenie sięga aż 2000 r. Wykładziny powstają na dwóch liniach, znajdujących się w Grzywnie i w Świeciu (woj. kujawsko-pomorskie). Poza linią produkcyjną, w Różyńcu funkcjonuje także laboratorium badawcze POLiner, które pozwala zachować wysoką jakość pozyskiwanych do produkcji surowców.

Potwierdzeniem działań zgodnych z normami są uzyskane certyfikaty:

- PN-EN ISO 9001:2015 – Zarządzanie Jakością
- PN-EN ISO 14001:2015 – Zarządzanie Środowiskiem
- PN-ISO 45001:2018 – Zarządzanie Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Firma POLiner posiada wykwalifikowaną kadrę, która dzięki wiedzy, doświadczeniu i umiejętnościom gwarantują najwyższą jakość produkowanych wykładzin. Firma POLiner należy do grupy BLEJKAN Holding.

Zapraszamy do kontaktu: www.poliner.eu



About The Company

POLiner sp. z o.o. is one of three in Europe and the only manufacturer in Poland of both fiberglass and non-woven polyester felt liners. The liners are used for CIPP (Cured In Place Pipe) trenchless renovation of gravity and pressure sewer networks, as well as water mains. They are adapted to different ways of curing them: both with steam, UV lamps, hot water and UV LEDs.

POLiner products are used not only in Poland, they have also been used for pipeline rehabilitation in Estonia, Finland, Israel, Romania, Germany and the Czech Republic, as well as in Lithuania or Latvia.

POLiner Sleeves:

- POLiner Glass (non-pressure sewer networks, industrial pipelines; diameter range: DN150–DN1650)
- POLiner Felt (non-pressure sewer networks, industrial pipelines; diameter range: DN150–DN1750)
- POLiner Hydro (pressure water mains, pressure sewer mains, industrial pipelines; diameter range: DN150–DN400)
- POLiner Intense (pressure sewer networks, non-pressure sewer networks, industrial pipelines; diameter range: DN150–DN1250)
- POLiner Glass Spiral (non-pressure sewer networks, industrial pipelines; diameter range: DN200–DN400)

The company's offer also includes custom liners, or „tailor-made sleeves,” which are used when the diameter of a pipeline being rehabilitated needs to be changed. POLiner has been in business since 2013, with experience dating back as far as 2000 thanks to its merger with MAZUR in 2021. Liners are made on two lines, located in Grzywna and Świecie (Kujawsko-Pomorskie Province). In addition to the production line, there is also a POLiner research laboratory in Rozyniec, which allows the company to maintain the high quality of raw materials sourced for production.

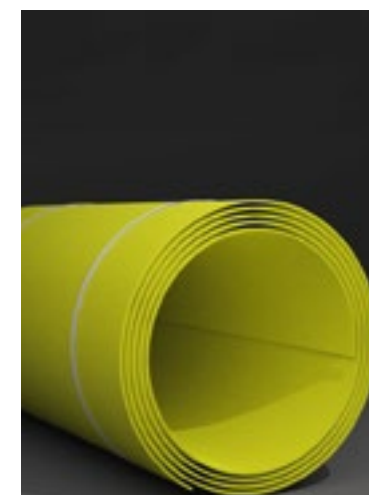
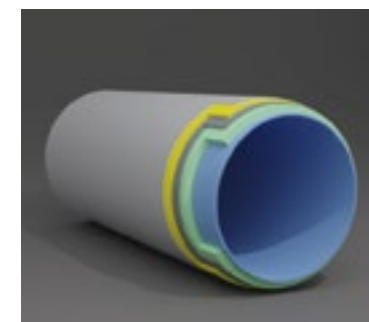
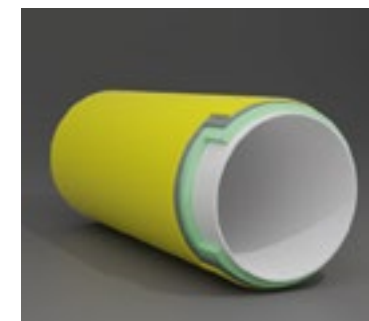
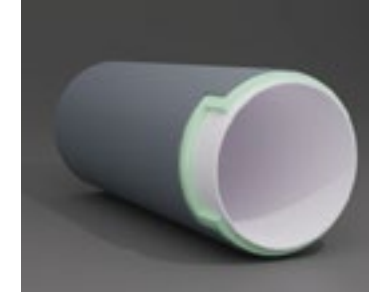
Confirmation of standard-compliant operations is provided by the certificates obtained:

- PN-EN ISO 9001:2015 - Quality Management
- PN-EN ISO 14001:2015 - Environmental Management
- PN-ISO 45001:2018 - Occupational Health and Safety Management

POLiner has qualified staff who, with their knowledge, experience and skills, guarantee the highest quality of manufactured liners for CIPP renovation.

POLiner belongs to the BLEJKAN Holding group.

Contact us: www.poliner.eu



RYMATEX Sp. z o.o.
ul. Osiedle 42, 38-480
Rymanów

www.rymatex.com.pl
+48 13 435 79 30
office@rymatex.com.pl



O firmie

Producent tkanin technicznych

Od 20 lat oferujemy profesjonalne rozwiązania w branżach stosujących materiały kompozytowe. Dostarczamy produkty najwyższej jakości o bardzo dobrych parametrach technicznych, wytwarzane z włókien szklanych oraz węglowych pochodzących od czołowych producentów z Europy i świata oraz spełniające surowe wymagania wynikające z reżimu technologicznego. Oferowane przez nas produkty są zaprojektowane tak, aby spełniały wysokie standardy naszych klientów na wielu rynkach i zastosowaniach końcowych.

Producent tkanin technicznych i matotkanin z włókna szklanego/węglowego. Zdobyte przez lata doświadczenie pozwoliły nam na wypracowanie dobrej i stabilnej pozycji rynkowej dostarczając produkty wysokiej jakości dla firm z wielu branż przemysłowych. Nasze rozwiązania z powodzeniem znajdują zastosowanie m.in.: w budownictwie, infrastrukturze, transporcie, lotnictwie oraz w przemyśle narzędziowym. Ponadto nasze wyroby doskonale sprawdzają się jako materiały kompozytowe w urządzeniach energii odnawialnej oraz sprzęcie sportowego.



About The Company

Manufacturer of technical textiles

For over 20 years we have offered professional solutions to a wide range of composite material users. Our high end technical parameter products are made using materials coming from top European and worldwide suppliers. Rymatex uses individual approach to meet customer's specific expectations and needs. This philosophy allows us to deliver the best performing material possible. Unlimited potential of our products

Manufacturer of technical textiles and glass / carbon fiber mat fabrics.

The experience gained over the years has allowed us to develop a good and stable market position by providing quality products to companies in many industries. Our solutions are successfully used among others in construction, infrastructure, transport, aviation and tool industry. In addition our products are perfect as composite materials in renewable energy applications and sports equipment.

Politechnika Wrocławska
Katedra Mechaniki, Inżynierii
Materiałowej i Biomedycznej
Laboratorium Kompozytów
Polimerowych i Konstrukcji
Lekkich
ul. Mariana
Smoluchowskiego 25
50-370 Wrocław



Wrocław University
of Science and Technology

Kluczowe produkty

- wysokociśnieniowe zbiorniki kompozytowe
- rury kompozytowe nawijane
- kompozytowe pręty zbrojeniowe wzmacniane włóknami
- badania ciśnieniowe
- badania mechaniczne z wykorzystaniem pomiarowych technik tensometrycznych, światłowodowych, emisji akustycznej
- projektowanie konstrukcji kompozytowych
- kompozytowy most pontonowy

Kluczowe technologie

- nawijanie włókna na mokro
- pultruzja
- prasowanie
- techniki infuzji próżniowej
- laboratorium badań mechanicznych
- laboratorium badań chemicznych

Key Products:

- high pressure composite tanks
- wound composite pipes
- composite rebars reinforced with fiber
- pressure testing
- mechanical testing using nondestructive measurement techniques such as strain gauges, fiber optics, and acoustic emission
- design of composite structures
- composite floating bidge

Key Technologies:

- wet filament winding
- pultrusion
- pressing
- vacuum infusion techniques
- mechanical testing laboratory
- chemical testing laboratory

O firmie

Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich, Politechniki Wrocławskiej w zakresie kompozytowych konstrukcji, w tym wodorowych to: projektowanie, wytwarzanie i badania. Specjalizujemy się w technologii nawijania na mokro i pultruzji. Pozwala nam to sięgać po konstrukcje kompozytowe pracujące z wodorem, a w tym różne konstrukcje zbiorników kompozytowych i rurociągów. Zbiorniki projektujemy od pojemności od 1 do 700 litrów. Mamy własne formy oraz opanowane technologie projektowania i wytwarzania linerów (detek i rdzeni) do późniejszego wytwarzania zbiorników. Zbiorniki wytwarzamy metodą nawijania, mamy kompletną technologię i urządzenia do tego celu (nawijarka z wyposażeniem, suszarka). Zbiorniki badamy ciśnieniowo wodą do zniszczenia, $P_{max} = 5000 \text{ atm}$. Np. były wytwarzane zbiorniki na wodór w ramach zlecenia zewnętrznego do ciśnień ponad 2000 barów. Mowa o zastosowaniach do wysokosprężonego wodoru gazowego – ciśnienia pracy do 700 barów. Także elementy rurociągów znane są zespołowi który realizował prace we współpracy z ośrodkiem Niemieckim i Krajowym nad wytworzeniem w warunkach laboratoryjnych elementów rurociągu do transportu wodoru, w szczególności były to: rury polipropylenowe formowane odśrodkowo na specjalnie zaprojektowanej maszynie sterowanej komputerowo wzmacniane włóknami przy użyciu materiału hybrydowego. Rury polietylenowe wzmacniane włóknem metodą nawijania w osnowie termoplastycznej. Ponadto pracujemy nad zbiornikami kompozytowymi specjalnymi, takimi jak: – zbiorniki kompozytowe z węglem aktywnym, adsorberem w celu magazynowania dużej masy wodoru, ale pod kilkukrotnie niższym ciśnieniem. Zbiorniki kompozytowe kriogeniczne (termosy), na ciekły wodór z podwójną ścianką, próżnia w komorze zewnętrznej. Zbiorniki kompozytowe kriogeniczne z układem chłodzenia na ciekły wodór, izolowane cieplnie z kapilarnym orurowaniem chłodzącym. Jako bariery badamy użycie specjalnej wielowarstwowej folii polimerowo metalowej. Wykorzystujemy zaawansowane techniki badań, monitoring uszkodzeń, nowe zaawansowane materiały i technologie (emisja akustyczna, techniki światłowodowe, mikroskopia itp.). Laboratorium badań zbiorników jest rozbudowywane i poszerzane o badania na gazowym i ciekłym wodorze). W naszym zespole prowadzone są prace na stopień w zakresie materiałów kompozytowych, a w tym do zastosowań przy wodorze (prace dyplomowe, doktorskie, habilitacyjne). Mamy współpracę w tym zakresie z ośrodkami zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Za pracę nad zbiornikami dostaliśmy wiele nagród i wyróżnień.



About The Company

Capabilities of Polymer Composites and Lightweight Structures Laboratory at Wrocław University of Science and Technology in the field of composite structures, including hydrogen-related applications, encompass design, manufacturing, and testing. We specialize in wet filament winding and pultrusion technologies, enabling us to develop composite structures compatible with hydrogen, including various composite tank and pipeline constructions. Our tank design ranges from capacities of 1 to 700 liters. We possess proprietary molds and mastered technologies for designing and manufacturing liners for subsequent tank production. Tanks are manufactured using winding methods, with a complete set of technology and equipment for this purpose (winder with accessories, dryer). We subject tanks to burst pressure testing using water, $P_{max} = 5000 \text{ atm}$. For instance, hydrogen tanks were produced under external commission at pressures exceeding 2000 bar, specifically designed for high-pressure compressed hydrogen applications with working pressure up to 700 bars. The team has also been involved in collaborative projects with German and domestic entities to develop laboratory-scale hydrogen transport pipeline components. Notably, polypropylene pipes reinforced with fibers using hybrid material were centrifugally formed on a specially designed computer-controlled machine. Polyethylene pipes with thermoplastic matrix were also reinforced with fiber using a winding technology. Furthermore, ongoing research includes the development of special composite tanks, such as composite tanks with activated carbon adsorbers for storing large masses of hydrogen at significantly lower pressures. We also conduct research on cryogenic composite tanks (thermos) for liquid hydrogen with a double wall and a vacuum in the outer chamber and cryogenic composite tanks with a cooling system for liquid hydrogen, thermally insulated with capillary cooling piping. Special multilayer polymer-metal foil is studied as a barrier. Advanced testing techniques, damage monitoring, and technologies are employed (acoustic emission, fiber optic techniques, microscopy, etc.). The tank research laboratory is being expanded to include studies on gaseous and liquid hydrogen. Within our team, research is conducted at various academic levels in the field of composite materials, particularly those applied in hydrogen-related applications (undergraduate, graduate, doctoral, habilitation theses). We collaborate in this area with both domestic and international institutions. Our work on tanks has been recognized with numerous awards and distinctions.



Sarzyna Chemical sp. z o.o.
ul. Chemików 1
37-310 Nowa Sarzyna

www.sarzynachemical.pl
+48 17 741 10 03 wew. 1
e: biuro@sarzynachemical.pl



Kluczowe Produkty

- żywice epoksydowe EPIDIAN®;
- żywice nienasycone poliestrowe POLIMAL®;
- żywice nasycone poliestrowe do farb proszkowych – GS, GP, GT;
- żelkoty i topkoty; utwardzacze;
- żywice fenolowo formaldehydowe NOWOLAK® i MODOFEN®

Key products:

- EPIDIAN® epoxy resins;
- POLIMAL® unsaturated polyester resins;
- saturated polyester resins for powder paints GS, GP, GT;
- gelcoats and topcoats; hardeners;
- NOWOLAK and MODOFEN®
- phenolic-formaldehyde resin

O firmie

Sarzyna Chemical sp. z o.o. specjalizuje się w produkcji żywic syntetycznych, w tym – jako jedyny producent w Polsce – żywic epoksydowych. Z powodzeniem łączy tradycję oraz doświadczenie z innowacyjnością i nowoczesnymi rozwiązaniami od ponad 80 lat oferując wysokiej jakości wyroby stosowane w kluczowych branżach gospodarki takich jak: marine, w przemyśle budowlanym, motoryzacyjnym, farbiarskim czy też górniczym.

Bogate portfolio ponad 1000 produktów bazowych oraz wykonywanych na specjalne zamówienie klienta obejmuje m.in.: żywice epoksydowe EPIDIAN® żywice nienasycone poliestrowe POLIMAL® żywice nasycone poliestrowe do farb proszkowych, żelkoty i topkoty, utwardzacze, żywice fenolowo-formaldehydowe NOWOLAK i MODOFEN®.

Firma cieszy się niesłabnącym zaufaniem klientów zarówno w Polsce, jak i na wielu zagranicznych rynkach ponad 27 państw na całym świecie. Posiada własne zaplecze badawczo-rozwojowe, w skład którego wchodzi: Pracownia Nienasyconych Żywic Poliestrowych, Pracownia Żelkotów, Pracownia Nasyconych Żywic Poliestrowych, Pracownia Epoksydów.

Każdego roku prowadzone są prace nad opracowaniem nowych produktów oraz dopracowaniem istniejących wyrobów celem dostosowania do potrzeb rynku i naszych odbiorców. W zakresie prowadzonych prac firma współpracuje zarówno z krajowymi jak i międzynarodowymi ośrodkami badawczymi. Jakość naszych wyrobów potwierdzają m.in.: otrzymane atesty, certyfikaty i znaki budowlane. Firma przywiązuje również dużą wagę do tego, aby wprowadzane rozwiązania technologiczne były przyjazne środowisku.

Funkcjonowanie firmy w sposób zrównoważony i przyjazny naturze potwierdza przyznany spółce po raz kolejny z rzędu certyfikat ISO 14001. Od 2021r. spółka wchodzi w skład Grupy LERG.



About The Company

Sarzyna Chemical sp. z o.o. core business is the manufacture of synthetic resins, including epoxy resins as the only manufacturer in Poland. With a successful fusion of tradition, experience and innovation & technological advancement for over 80 years, the Company offers high-quality products designed for use in key industries such as marine, construction, automotive, paints and mining.

The broad portfolio of over 1,000 baseline products, extended with customized solutions, covers: EPIDIAN® epoxy resins; POLIMAL® unsaturated polyester resins; saturated polyester resins for powder paints; gelcoats and topcoats; hardeners; NOWOLAK and MODOFEN® phenolic-formaldehyde resins.

Sarzyna Chemical has gained trust not only in Poland, but also on many foreign markets in over 27 countries around the world. It has its own research and development facilities, which include: Unsaturated Polyester Resins Laboratory, Gelcoats Laboratory, Saturated Polyester Resins Laboratory, Epoxy Laboratory.

Every year, work is carried out on the development of new products and the refinement of existing products in order to adapt them to the needs of the market and our customers. The company cooperates with both national and international research centers. The quality of our products is confirmed, among others, by received approvals, certificates and construction marks. The company also attaches great importance to ensuring that the technological solutions introduced are environmentally friendly. The company's operation in a sustainable and nature-friendly manner is confirmed by the ISO 14001 certificate awarded to the company once again in a row.

From 2021 the company is part of LERG Group.

**WB Centrum Kompozytów
sp. z o. o.**
ul. Nad Białką 25
43-502 Czechowice-Dziedzice
Polska

www.wbgroup.com

Kluczowe Produkty

- Wytwarzanie oprzyrządowania – master modele oraz formy do laminowania
- Produkcja elementów kompozytowych (technologia autoklawowa i prasowanie na gorąco)

Procesy

- Projektowanie elementów kompozytowych i oprzyrządowania produkcyjnego
- Wielkogabarytowa obróbka CNC elementów kompozytowych
- Montaż oraz integracja elementów kompozytowych
- Kompleksowe badania wytrzymałościowe całych konstrukcji lub ich elementów

Key products:

- Manufacturing tooling – master models and CFRP molds
- Composite components (autoclave technology and hot pressing)

Processes:

- Design of composite components and manufacturing tooling
- Large-scale CNC machining
- Assembly and integration of composite components
- Comprehensive strength testing of entire structures or their components



O firmie

Spółka jest centrum kompetencyjnym Grupy WB w zakresie wytwarzania i rozwoju zaawansowanych struktur kompozytowych dla sektora aerospace, w tym przede wszystkim dla bezzałogowych statków powietrznych oraz innych innowacyjnych branż przemysłowych – wszędzie tam, gdzie konieczne jest zastosowanie lekkich i wytrzymałych materiałów zapewniających bezpieczeństwo użytkownikowi.

WB Centrum Kompozytów sp. z o. o. zostało przygotowane tak, aby towarzyszyć swoim klientom przy każdym etapie powstawania struktur kompozytowych od projektowania, poprzez wykonanie oprzyrządowania produkcyjnego, po wytwarzanie gotowych elementów oraz badanie ich parametrów oraz jakości wykonania. Stosowana technologia i najnowocześniejsze urządzenia techniczne pozwalają na zachowanie najwyższej jakości usług, których końcowym rezultatem ma być produkt idealnie spełniający przyjęte na etapie projektowania parametry.

Głównym elementem należącym do Grupy WB centrum kompozytów jest zakład struktur kompozytowych, w którym wytwarzane są elementy kompozytowe z zastosowaniem preimpregnowanych tkanin (prepregów) utwardzanych w technologii autoklawowej.

Z kolei w laboratorium badań materiałów będącym częścią składową centrum możliwe jest prowadzenie szerokiego zakresu badań wytrzymałościowych i niszczących materiałów kompozytowych oraz kompletnych konstrukcji lub ich elementów z zastosowaniem najnowocześniejszych urządzeń badawczo-pomiarowych.

Spółka pełni również funkcję ośrodka innowacyjności w zakresie wdrażania nowoczesnych technologii kompozytowych dla przedsiębiorstw i jednostek naukowych, co polega na: świadczeniu usług badawczo-rozwojowych oraz usług wytwarzania produktów innowacyjnych o innowacyjności co najmniej na poziomie krajowym; świadczeniu usług szkoleniowych lub doradczych w zakresie badań naukowych, prac rozwojowych lub działalności innowacyjnej; świadczeniu usług szkoleniowych lub doradczych dotyczących powstawania lub rozwoju przedsiębiorców prowadzących badania naukowe, prace rozwojowe lub działalność innowacyjną; świadczeniu usług doradczych w zakresie transferu technologii lub praw własności intelektualnej; sprzedaży wartości niematerialnych i prawnych; dzierżawie, najmie nieruchomości lub infrastruktury technicznej do celów prowadzenia badań naukowych, prac rozwojowych lub działalności innowacyjnej, w tym wytwarzania produktów innowacyjnych o innowacyjności co najmniej na poziomie krajowym.



About The Company

WB Centrum Kompozytów sp. z o. o. is the competence center of WB Group in the field of manufacturing and developing advanced composite structures for the aerospace sector, primarily for unmanned aerial vehicles as well as other innovative industrial sectors – wherever the use of lightweight and durable materials ensuring user safety is necessary.

The company has been established to support its customers throughout every phase of composite structure development, encompassing design, production tooling fabrication, manufacturing of finished components, and comprehensive testing of performance parameters and quality assurance.

The employed technology, combined with cutting-edge technical equipment, enables the delivery of services at the highest quality standards, resulting in products that precisely meet the design specifications established during the development phase.

The key facility within the company is the composite structures manufacturing plant, where composite components are produced with prepreg materials cured in autoclaves.

The mechanical laboratory, which is part of the center, enables a wide range of strength and non-destructive testing of composite materials and complete structures or their components using state-of-the-art testing and measuring equipment.

The company also functions as an innovation center in implementing modern composite technologies for enterprises and scientific institutions, which involves: providing research and development services as well as manufacturing services for innovative products with at least national-level innovativeness; offering training or advisory services in the field of scientific research, development work, or innovative activities; providing training or advisory services concerning the establishment or development of enterprises conducting scientific research, development work, or innovative activities; advisory services in the field of technology or intellectual property transfer; selling intangible assets and legal rights; renting real estate or technical infrastructure for the purposes of conducting scientific research, development work, or innovative activities, including the production of innovative products with at least national-level innovativeness.





Łukasiewicz
Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych

**AKREDYTOWANE LABORATORIA BADAWCZE
JEDNOSTKA OCENY TECHNICZNEJ
CERTYFIKACJA WYROBÓW**

- › **BADANIA REAKCJI NA OGIEŃ**
- › **BADANIA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ**
- › **BADANIA STOPNIA ROZPRZESTRZENIANIA
OGNIA PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE**
- › **BADANIA IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ**
- › **BADANIA POCHŁANIANIA DŹWIĘKU**
- › **BADANIA IZOLACYJNOŚCI TERMICZNEJ**
- › **BADANIA W ZAKRESIE ŚLADU WĘGLOWEGO**
- › **BADANIA CECH WYROBÓW ORAZ ICH TRWAŁOŚCI
PODCZAS EKSPLOATACJI**



**MATERIAŁY KOMPOZYTOWE
TO PRZYSZŁOŚĆ W BUDOWNICTWIE**

Ty projektujesz, my dbamy o resztę