

Łukasiewicz

Warszawski
Instytut
Technologiczny



Katalog technologii, usług i urządzeń



Prezentujemy Państwu „Katalog technologii, usług i urządzeń” przygotowany przez Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny (Łukasiewicz – WIT). Dzięki niemu poznacie nasz Instytut lepiej.

W Łukasiewicz – WIT skupiamy się na innowacjach i rozwiązaniach, które mają na celu wspieranie zrównoważonego rozwoju, nauki i przemysłu. Stawiamy na ekoodpowiedzialność, społeczne zaangażowanie i efektywne zarządzanie.

Naszą działalność opieramy na trzech filarach ESG:

- Środowisko (Environmental).
- Społeczność (Social).
- Zarządzanie (Governance).

W katalogu można znaleźć:

- Opisy naszych technologii, usług i urządzeń, ich zalet i przykładowych zastosowań.
- Informacje o naszym doświadczeniu, kompetencjach kadry, akredytacjach i standardach, na podstawie których działamy.
- Wskaźnik Gotowości Technologicznej (TRL) pokazujący, na jakim etapie rozwoju jest dane rozwiązanie.

W skali TRL kolejne poziomy oznaczają: TRL 1-2 badania podstawowe, 3-6 – prace koncepcyjne i laboratoryjne, a TRL 9 to już gotowy produkt lub usługa.

TRL jest niezbędnym narzędziem dla inwestorów i instytucji finansujących.

Zachęcamy do zapoznania się z naszym katalogiem i korzystania z prezentowanej oferty.

Razem możemy dążyć do zrównoważonego rozwoju i budowania lepszej przyszłości dla naszej planety.

Spis treści

**Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania**

Technologie

Technologia Gransil	str. 5
Technologia RecykloFiber	str. 6
Technologia PiasEKO	str. 7
Technologia anhydrytu	str. 8
Technologia azotowania	str. 9
Technologia borowania dyfuzyjnego	str. 10
Technologia beztopnikowego lutowania próżniowego	str. 11
Technologia Modułowego Magazynu Ciepła	str. 12
N.Truck – elektryczny pojazd dostawczy o DMC do 3,5 t	str. 13
Hybrydowe konstrukcje absorberów energii	str. 14
Natryskiwanie cieplne powłok	str. 15
Technologia niskociśnieniowego nawęglania próżniowego (LPC)	str. 16
Powłoki kompozytowe z metalową osnową i wbudowanymi w nią cząstkami faz dyspersyjnych	str. 17
Niklowe powłoki kompozytowe z osnową stopową	
Ni-P, Ni-B jako zamienniki powłok z chromu technicznego	str. 18

Usługi

Laboratorium Materiałów Budowlanych „IZOLACJA”	str. 20
Laboratorium Surowców i Wytwarzania Budowlanych	str. 21
Centrum Jakości i Certyfikacji	str. 22
Laboratorium Badań Właściwości Powłok i Materiałów Lakierowych	str. 23
Laboratorium Maszyn i Konstrukcji	str. 24
Laboratorium Badań Mechanicznych Urządzeń Zabezpieczających	str. 25
Laboratorium Badań i Oceny Własności Mechanicznych Materiałów, Części Maszyn i Konstrukcji	str. 26
Centrum Egzaminowania Operatorów	str. 27
Certyfikacja	str. 28
Jednostka Oceny Technicznej	str. 29
Ośrodek Szkolenia Operatorów Maszyn / Zakład Kształcenia Ustawicznego	str. 30
Branżowy Punkt Kontaktowy (BPK)	str. 31
Enterprise Europe Network (EEN)	str. 32
Monitoring agresywności korozyjnej atmosfery na obszarze Polski	str. 33
Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna	str. 34
Selektywne spiekanie laserowe – druk 3D	str. 35
Kulowanie (Shot Peening)	str. 36
Złączenie galwaniczne	str. 37
Selektywne nakładanie powłok galwanicznych	str. 38

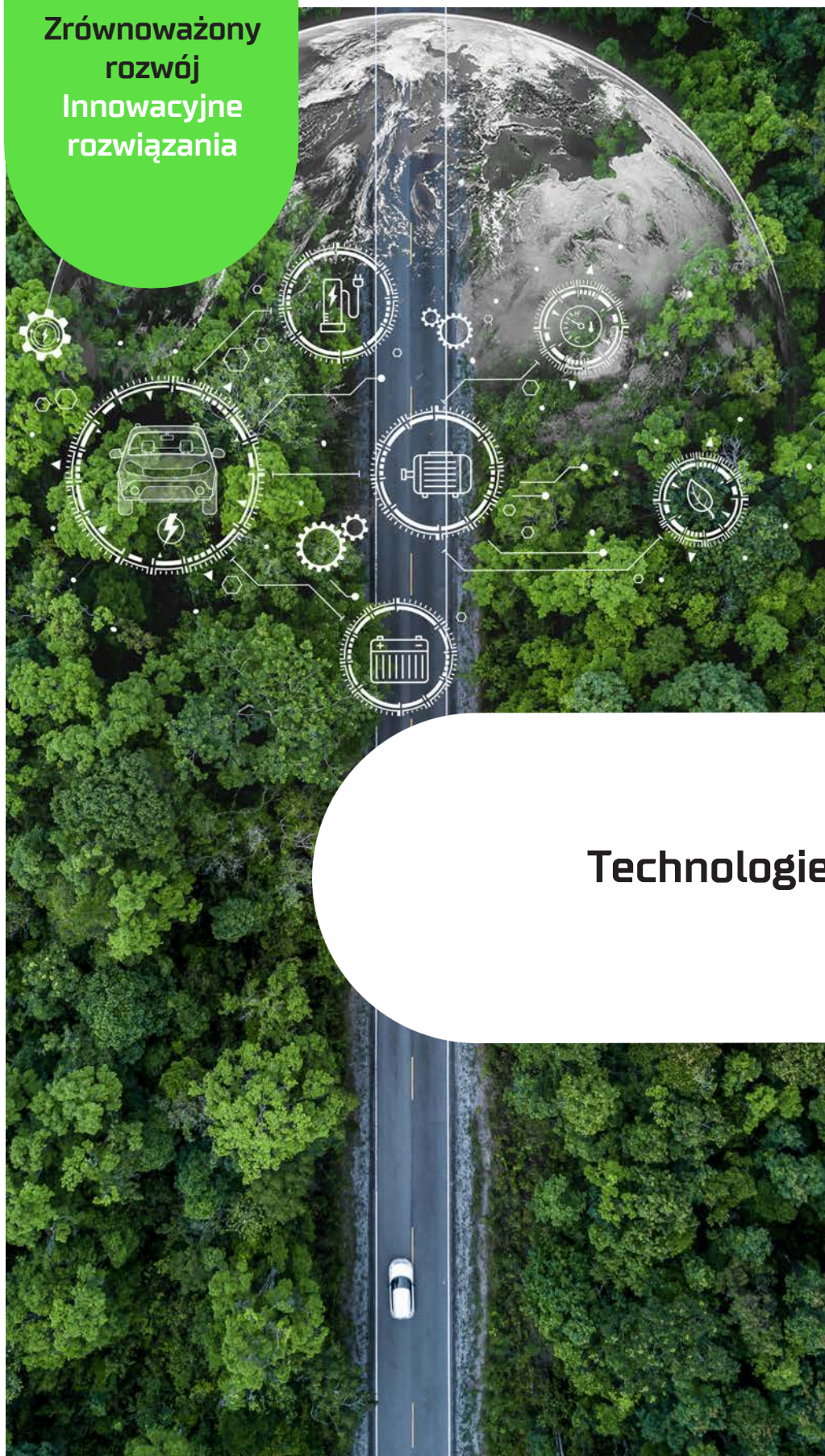
Urządzenia

Urządzenia do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	str. 40
Magnetron cylindryczny	str. 41
Wirotest M2	str. 42



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

**Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania**



Technologie



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544



Gransil to innowacyjna technologia produkcji kruszywa lekkiego z odpadów komunalnych i przemysłowych oparta na metodzie termicznego unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów uciążliwych dla środowiska, w tym odpadów niebezpiecznych. Ma na celu ochronę środowiska, efektywne odzyskiwanie zasobów i minimalizację negatywnych skutków generowania odpadów.

O technologii:

Technologia Gransil umożliwia wykorzystanie odpadów komunalnych i przemysłowych do produkcji wysokiej jakości kruszyw. Metoda umożliwia unieszkodliwienie i zagospodarowanie w jednym procesie syntezy termicznej materiałów odpadowych (wyłącznie), które nie mogą być powszechnie wykorzystane do innych celów (granulacja, zanieczyszczenia). Proces stabilizuje związki metali ciężkich obecne w surowcach; są one wbudowywane w strukturę spieku w sposób trwały, tworząc krzemiany (jak w naturalnych minerałach). Uzyskany w ten sposób produkt handlowy spełnia wymagania bezpieczeństwa, ma zastosowanie w budownictwie (beton, elementy betonowe, zielone dachy), rolnictwie (substraty dla ogrodnictwa, bioponika itp.).

Zalety:

- **Ochrona środowiska:** Poprzez zagospodarowanie i unieszkodliwianie odpadów komunalnych i przemysłowych, w tym odpadów niebezpiecznych, minimalizujemy negatywne skutki generowania odpadów i zmniejszamy obciążenie dla gospodarki.
- **Efektywne odzyskiwanie zasobów:** Wykorzystanie osadów ściekowych jako jednego z głównych składników w procesie produkcji pozwala na odzyskanie wartościowych surowców w sposób bezpieczny i korzystny energetycznie.
- **Bezpieczeństwo:** Przeróbka termiczna osadów ściekowych zawierających substancje niebezpieczne stanowi alternatywny i bezpieczny sposób ich zagospodarowania.

Gransil a standard ESG:

- **Środowisko:** Technologia wykorzystania odpadów komunalnych i przemysłowych do produkcji kruszywa lekkiego opracowana w Łukasiewiczu – WIT ma istotny wpływ na zmniejszenie ilości odpadów składowanych na składowiskach i minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko. W ten sposób Łukasiewicz – WIT przyczynia się do zamykania obiegu materiałowego i ograniczenia marnotrawstwa surowców. Zamiast trafiać na składowiska odpady komunalne i przemysłowe są wykorzystywane w sposób efektywny i zrównoważony. Dodatkowo, unieszkodliwianie, odpowiednie przetwarzanie i zagospodarowanie odpadów niebezpiecznych w procesie produkcji kruszywa Gransil stanowi istotny aspekt ochrony zdrowia człowieka, przyczyniając się do redukcji zagrożeń związanych z ich obecnością, minimalizując potencjalne negatywne skutki dla zdrowia oraz ekosystemów.
- **Spółeczność:** Łukasiewicz – WIT, jako firma, wykazuje społeczną odpowiedzialność poprzez aktywne wspieranie dobra ogółu i angażowanie się w różne projekty społeczne. Koncentruje się na tworzeniu miejsc pracy, wspieraniu lokalnych społeczności i pozytywnym oddziaływaniu na ludność.
- **Zarządzanie:** Łukasiewicz – WIT w pełni przestrzega wysokich standardów. Skutecznie zarządza swoimi operacjami, zapewniając stabilność i efektywność działań, które są monitorowane i oceniane pod kątem zgodności z przepisami i regulacjami.



RecykloFiber to innowacyjna technologia produkcji płyt izolacyjnych wykorzystująca recykling odpadów włóknistych. Głównymi składnikami płyt są włókna pochodzące z przerobu odpadów tekstylnych, makulatury i biomasy, które są połączone specjalnie opracowanym spoiwem strukturalnym. Dzięki temu RecykloFiber oferuje skuteczną izolację termiczną i akustyczną, jednocześnie wspierając zasady zrównoważonego rozwoju.

O technologii:

Technologia RecykloFiber obejmuje kilka etapów. Na początku surowce włókniste, takie jak: odpady tekstylne, makulatura i biomasa, są oczyszczane i rozdrobniane na żądane frakcje. Następnie włókna są mieszane z – opracowanym wcześniej – spoiwem strukturalnym. Kolejnym krokiem jest formowanie materiału i jego wiązanie. Proces ten opiera się na unikalnym know-how opracowanym w Łukasiewicz – WIT. Podczas produkcji płyty mogą być dodawane również składniki zapobiegające korozji biologicznej oraz rozprzestrzenianiu ognia, a także poprawiające właściwości izolacyjne, użytkowe i ochronne.

Zalety:

- Wykorzystuje odpadowe surowce włókniste, co pomaga zmniejszyć ilość odpadów trafiających na składowiska i ogranicza wykorzystanie naturalnych zasobów potrzebnych do produkcji tradycyjnych materiałów izolacyjnych.

- Wpisuje się w zasadę gospodarki obiegu zamkniętego.
- Dzięki efektywnej izolacji termicznej i akustycznej RecykloFiber przyczynia się do poprawy komfortu mieszkańców i użytkowników budynków, jednocześnie zmniejszając zużycie energii potrzebnej do ogrzewania i chłodzenia. To przekłada się na obniżenie kosztów energii i poprawę jakości środowiska.
- Opiera się na normach i standardach dotyczących jakości, bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Przestrzeganie tych zasad zapewnia transparentność, odpowiedzialność i skuteczne zarządzanie procesami produkcji i użytkowania materiałów izolacyjnych.
- Uwzględnia standard ESG, co oznacza, że jest zgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności społeczno-środowiskowej.



PiasEKO to opracowana w Łukasiewicz – WIT innowacyjna technologia wytwarzania piasku do spoinowania i wypełniania przestrzeni między kostkami bruku. Produkt ten ogranicza i przeciwdziała ich zarastaniu przez mchy, porosty i chwasty na długie lata.

O technologii:

Wyjątkowa formuła PiasEKO sprawia, że – dzięki zastosowaniu nanometali – skutecznie zostaje rozwiązany problem zarastania chwastami, mchami i porostami, a nawierzchnie pozostają czyste i zadbane przez wiele sezonów.

Zalety:

- **Bezpieczeństwo:** Przyjazny dla środowiska i bezpieczny dla zdrowia. Przyczynia się do ochrony różnorodności biologicznej i zachowania ekosystemów.
- **Łatwa aplikacja:** Proste i przyjazne rozwiązanie dla każdego – również indywidualnego odbiorcy, który może samodzielnie zastosować nasz piasek do spoinowania. To szybki i efektywny proces, który oszczędza czas i wysiłek.

- **Trwałość i estetyka:** PiasEKO nie tylko skutecznie ogranicza zarastanie chwastami, ale także utrzymuje oryginalny, naturalny wygląd powierzchni. Nie odbarwia kostek bruku.
- **Ekologiczny:** Zmniejsza zapotrzebowanie na stosowanie szkodliwych chemikaliów i herbicydów.
- **Uwzględnia standard ESG:** Łukasiewicz – WIT przywiązuje ogromną wagę do dbałości o środowisko naturalne, społecznej odpowiedzialności i skutecznego zarządzania.

Technologia wykorzystania odpadowego anhydrytu do likwidacji ognisk pożarowych



Samoogrzewanie, a w konsekwencji samozapalenie węgla kamiennego jest bardzo dużym problemem w górnictwie. Zjawisko to jest najczęstszą przyczyną pożarów endogenicznych w kopalniach węgla kamiennego i na składowiskach odpadów wydobywczych, ale może być również promotorem wybuchu. Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego, zdrowia publicznego i bezpieczeństwa. Stosowane dotychczas metody zwalczania pożarów są kosztowne, niewydajne i mogą powodować emisję toksycznych substancji do atmosfery. W Łukasiewicz – WIT opracowano innowacyjną technologię wykorzystania uwodnionego odpadowego anhydrytu powstającego w procesie odsalania wód kopalnianych jako składnika mieszanin antypirogennych.

Uwodniony anhydryt jest surowcem odpadowym powstałym w wyniku odsalania silnie zasolonych wód kopalnianych odpompowywanych z rejonów górniczych. Powstaje on w trakcie procesu produkcyjnego polegającego na wieloetapowej filtracji solanki, zateżaniu jej za pomocą filtrów odwróconej osmozy, procesowi wyparnemu, krystalizacji i suszeniu. Uzyskany anhydryt zawiera liczne zanieczyszczenia mogące mieć negatywny wpływ na otoczenie i środowisko naturalne.

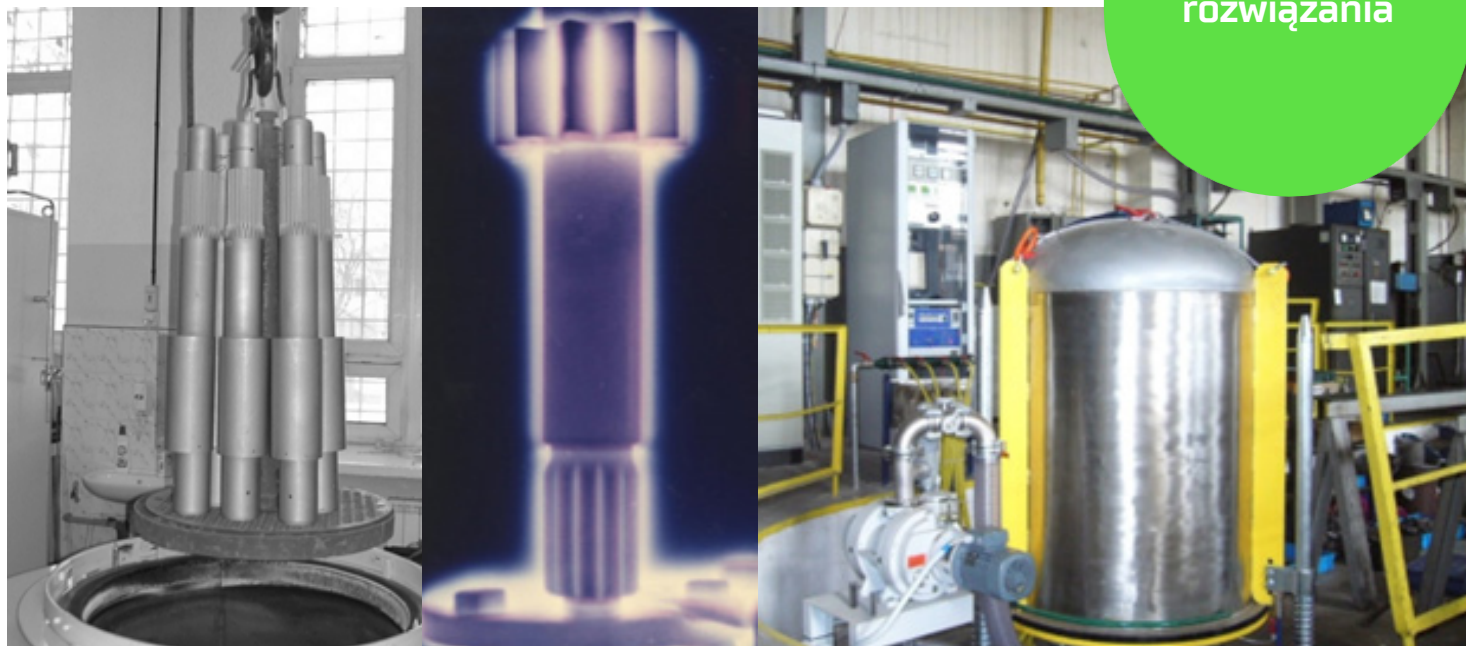
O technologii:

Opracowana w Łukasiewicz – WIT technologia polega na odpowiednim przekształceniu uwodnionego odpadowego anhydrytu w celu wytworzenia na jego bazie mieszanin antypirogennych. Stanowią one skuteczny środek przeciwdziałający powstawaniu pożarów endogenicznych i likwidują ogniska pożarowe na składowiskach odpadów wydobywczych. Produktem opracowanej technologii jest inhibitor o mocnym działaniu antypirogennym. Cechuje się dobrymi właściwościami hydro- i gazoizolacyjnymi, brakiem wpływu na czynniki

gazometryczne, konkurencyjną ceną w stosunku do stosowanych dotychczas chemicznych antypirogenów oraz możliwością stosowania w kopalniach w szerokim zakresie warunków geologiczno-górnich zarówno w prewencji przeciwpożarowej, jak i do aktywnego gaszenia pożarów na składowiskach odpadów wydobywczych.

Technologia a standard ESG:

- Środowisko: Pozwala na zminimalizowanie ilości odpadów trafiających na składowiska, a także na skuteczne zwalczanie ognisk pożarowych, przeciwdziałając emisji szkodliwych substancji do atmosfery.
- Społeczność: Przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa i zdrowia społeczności zamieszkających w pobliżu składowisk odpadów wydobywczych. Minimalizuje ryzyko wystąpienia awaryjnych sytuacji związanych z pożarami endogenicznymi w kopalniach węgla kamiennego.



Azotowanie jest obróbką cieplno-chemiczną zwiększającą odporność na korozję i zużycie przez tarcie oraz podwyższającą właściwości zmęczeniowe elementów metalowych szeroko wykorzystywanych w przemyśle maszynowym, narzędziowym, lotniczym i samochodowym.

O technologii:

W przypadku obróbek cieplnych i cieplno-chemicznych zmniejsza się do minimum energochłonność procesów technologicznych i zużycia gazów technologicznych. W Łukasiewicz – WIT oferowane są technologie azotowania gazowego oraz jarzeniowego wraz z urządzeniami do ich realizacji. Części metalowe po procesach azotowania charakteryzują się podwyższonymi właściwościami eksploatacyjnymi. Procesy wykonuje się w niskich temperaturach rzędu 450–580°C w atmosferach amoniaku i azotu (azotowanie gazowe) oraz azotu i wodoru (azotowanie jarzeniowe). Opracowywane technologie cechują się obniżeniem zużycia gazów technologicznych i zmniejszeniem energochłonności procesów w porównaniu z klasycznymi obróbkami azotowania.

Cechy i zalety:

- Zmniejszenie zużycia gazów technologicznych (amoniaku, azotu i wodoru).

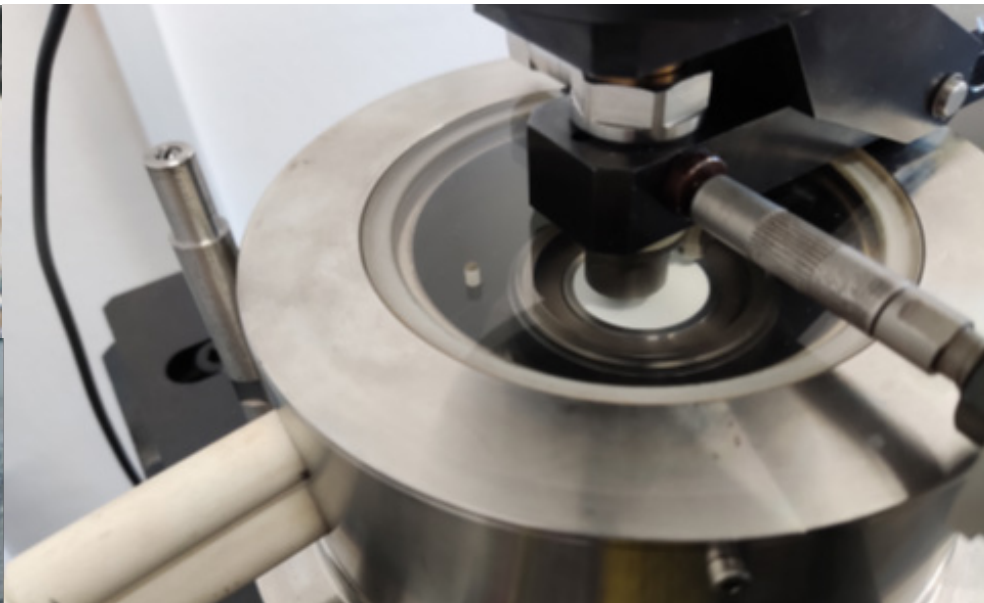
- Niskotemperaturowe procesy o niskiej energochłonności.
- Brak zmian wymiarowych, a w efekcie eliminacja pracochłonności obróbek wykańczających.
- Pełna kontrola struktur, składu fazowego i chemicznego, chropowatości i stanu naprężeń wytwarzanych warstw w zależności od ich charakteru pracy.

Zastosowanie:

Azotowanie zaworów silników, wałków rozrządu, elementów do ciężkich maszyn wojskowych, części lotniczych, tłoków hydraulicznych, części do maszyn pakujących i kół zębatych do elektrowozów.

Poziom gotowości technologii (TRL):

9 [technologia, usługi i urządzenia do azotowania]



Oferowana metoda borowania (patent Łukasiewicz – WIT) polega na wytworzeniu dyfuzyjnej warstwy borowanej w podłożu stalowym ze stałego źródła boru, jakim jest powłoka Ni-B nakładana na podłoże metodą chemiczną. W metodzie tej powłoka Ni-B jest tylko powłoką technologiczną i stanowi ona „magazyn” (źródło) boru w procesie jego dyfuzji do podłoża stalowego, w wyniku której tworzy się dyfuzyjna warstwa borowana w podłożu stalowym. Procesy dyfuzji boru realizowane są w wysokich temperaturach w atmosferze azotu, argonu lub próżni. Wytworzona warstwa borowana (w podłożu stalowym) ma charakterystyczną strukturalną budowę kolumnową składającą się z dwóch borków żelaza: FeB i Fe₂B.

O technologii:

Borowanie znajduje obecnie coraz szersze zastosowanie w przemyśle. Jest to metoda cieplno-chemicznego utwardzania powierzchniowego, która zapewnia znaczne podwyższenie trwałości części maszyn. Można ją stosować do materiałów metalicznych, głównie stopów żelaza (stali), a także stopów metali nieżelaznych.

Proces borowania polega na dyfuzyjnym nasyceniu borem warstwy powierzchniowej w wysokich temperaturach. Warstwy borowane powstałe w wyniku tego procesu charakteryzują się bardzo dużą odpornością na ścieranie (przy niskim współczynniku tarcia) i są zwykle stosowane, gdy smarowanie jest niewielkie lub nie może być w ogóle użyte. Ich zaletami jest duża twardość warstw borowanych (do 2000 HV) i duża odporność korozyjna.

Cechy i zalety:

- Powłoka galwaniczna nałożona chemicznie na elementy ze stopów żelaza stanowi źródło boru do procesu nasycania podłoża i wytworzenia w nim dyfuzyjnej warstwy borowanej w klasycznych zabiegach obróbki cieplnej.
- Twardość warstwy borowanej w stopach żelaza wynosi 1300–1600 HV.

- Proces wytworzenia warstwy borowanej przebiega w warunkach nieszkodliwych dla środowiska i jest nieskomplikowany pod względem technologicznym.
- Uzyskuje się równomierną dyfuzyjną warstwę borowaną na elementach wykonanych z technicznych stopów żelaza niezależnie od ich geometrii.
- Możliwość przeprowadzenia zabiegów obróbki cieplnej kształtujących mikrostrukturę i właściwości podłoża, np. hartowania, odpuszczania.
- Metoda znacznie podwyższa trwałość części maszyn.
- Uzyskane warstwy borowane mają dużą odporność na ścieranie i stosuje się je nawet w przypadkach, gdy smarowanie jest niewielkie lub nie występuje.

Zastosowanie:

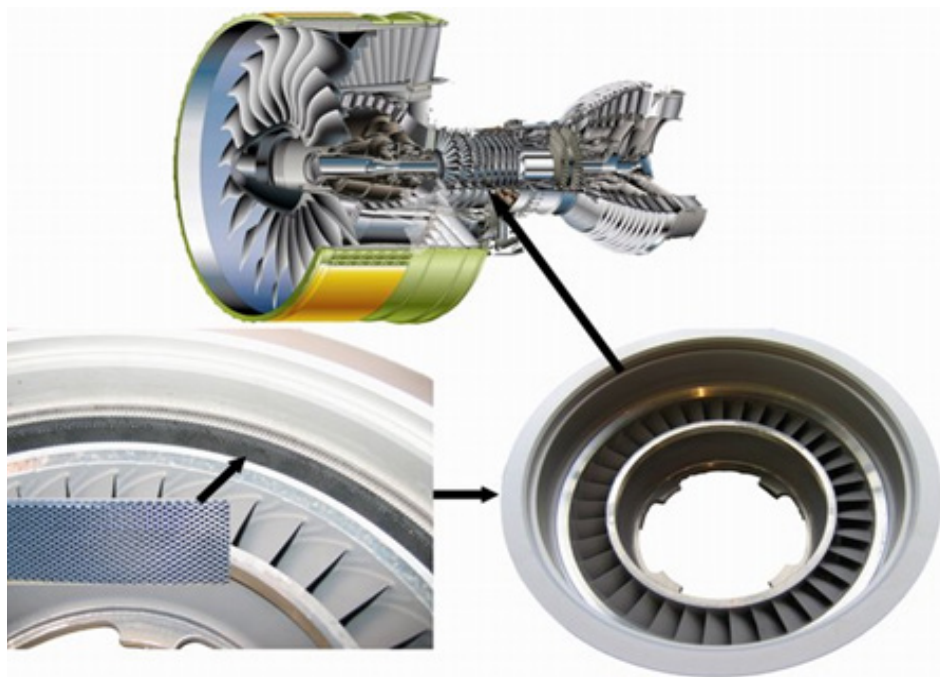
Elementy do ciężkich maszyn wojskowych, części lotniczych, narzędzi oraz kół zębatych.

Poziom gotowości technologii (TRL):

7 [prezentacja działania prototypu technologii w warunkach operacyjnych]

Technologia beztopnikowego lutowania próżniowego

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania



Beztopnikowe lutowanie próżniowe to nowoczesna technologia charakteryzująca się czystością, wysoką wytrzymałością i niezawodnością lutów oraz brakiem oddziaływania na środowisko.

O technologii:

W procesie lutowania próżniowego wykorzystywane jest zjawisko redukcji tlenków z powierzchni łącznych materiałów w warunkach obniżonego ciśnienia gazów utleniających w temperaturach powyżej 900°C. Pozwala to na prowadzenie procesów lutowania materiałów o wysokim powinowactwie do tlenu bez użycia topników. W Łukasiewicz – WIT opracowuje się i wykonuje procesy lutowania beztopnikowego w piecu próżniowym z opcjami hartowania, przesycania oraz wyżarzania.

Cechy i zalety:

- Brak odpadów i emisji gazów technologicznych do środowiska.
- Brak lokalnych przegrzań obrabianych elementów.
- Nie występują problemy z korozją.
- Wytrzymałość w podwyższonej temperaturze.
- Szczelność pod wysokim ciśnieniem.

- Minimalna deformacja zespołu lutowanego.
- Pełny menisk na obwodzie złącza.
- Ciągłość lutu na całej powierzchni złącza.

Zastosowanie:

- Przemysł maszynowy (m.in. lutowanie miedzi z płetwą klucza z trzonem).
- Przemysł chemiczny (lutowanie filier służących do produkcji tworzyw sztucznych).
- Przemysł lotniczy (do lutowania przewodów rurowych i uszczelnień ulowych korpusów i dyfuzorów kierujących gaz w silnikach lotniczych).

Poziom gotowości technologii (TRL):

8 (technologia i usługi lutowania w piecu próżniowym)



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Technologia Modułowego Magazynu Ciepła dla budynków mieszkalnych



Technologia wykorzystuje instalacje grzewcze zasilane energią odnawialną, takie jak: panele fotowoltaiczne, panele słoneczne grzewcze lub turbiny wiatrowe. Możliwe jest dowolne, wariantowe łączenie wszystkich wymienionych źródeł w jedną spójną całość, jak również współpraca z innymi rodzajami magazynów – szczególnie magazynem energii elektrycznej. Magazyn energii cieplnej, wykonany z jednolitych zasobników z piaskiem jako materiałem kumulacyjnym, akumuluje ciepło pochodzące z tych źródeł.

O technologii:

Instalacja grzewcza korzysta ze źródeł energii odnawialnej. Pozyskana w ten sposób energia zasila modułowy magazyn energii cieplnej, który jest ładowany w ciągu dnia. Odbiór części energii następuje w okresie wieczornym lub porannym, co umożliwia zoptymalizowanie pracy paneli PV zainstalowanych na obiekcie budowlanym.

Istotną nowością jest zaprojektowanie magazynu w formie modułowej – poszczególne moduły można zestawiać ze sobą pod kątem obliczeniowego zapotrzebowania budynku na ciepło, a kolejne można dołączyć do już wykonanych. Podłączenie do istniejącej i użytkowanej instalacji paneli PV również nie stwarza trudności.

Odbiór zgromadzonej w magazynie energii może odbywać się bezpośrednio (średnia efektywność, ale małe koszty instalacji) lub na zasadzie współpracy z pompą ciepła typu gruntowego (wysoka efektywność, ale wysoka cena kompletnej instalacji).

Zalety:

- Zwiększenie efektywności systemów fotowoltaicznych. Energia cieplna jest gromadzona w okresach największej produkcji energii przez panele fotowoltaiczne.
- Moduły magazynowe mogą być łatwo instalowane na działkach w bezpośredniej bliskości budynków mieszkal-

nych, dzięki czemu nie zajmują dodatkowej przestrzeni i nie wymagają skomplikowanych prac ziemnych.

- System magazynu jest modułowy, czyli można go łatwo rozbudowywać i zwiększać jego pojemność w miarę wzrostu zapotrzebowania energetycznego budynku.
- Dzięki indywidualnemu bocznikowaniu poszczególnych modułów, sprawdzenie i naprawa uszkodzonego elementu nie wymaga wyłączenia całego magazynu z eksploatacji.
- Eliminuje problemy związane z transportem i obniża ślad węglowy, dzięki możliwości wykorzystania lokalnych materiałów budowlanych. Innowacją jest zastosowanie piasku (lub innego gruntu) jako materiału kumulacyjnego (można w tym celu wykorzystać, traktowany na ogół jako zbędny odpad, urobek z wykopu fundamentowego pod budynek).

Technologia a standard ESG:

- Środowisko: Korzysta z energii odnawialnej, co przyczynia się do redukcji emisji CO₂ i ochrony środowiska. Zwiększenie efektywności systemów fotowoltaicznych pozwala na optymalne wykorzystanie dostępnych zasobów i zmniejszenie marnotrawstwa.
- Społeczność: Może być stosowana w budownictwie jednorodinnym, dostarczając energię ciepłą do domów. Zapewnia to wygodę i komfort dla mieszkańców, jednocześnie redukuje koszty energii.

N.Truck – elektryczny pojazd dostawczy o DMC do 3,5 tony

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania



N.Truck to elektryczny pojazd dostawczy o DMC do 3,5 tony, który został opracowany we współpracy z firmą Melex oraz Politechniką Warszawską. Projekt zakładał stworzenie nowoczesnej, modułowej konstrukcji, umożliwiającej różne wersje użytkowe pojazdu oparte na jednej konstrukcji nośnej i ochronnej. Wykorzystano innowacyjną koncepcję „cab forward”, zapewniającą wysoki poziom ochrony i komfortu dla kierowcy i pasażerów. Celem projektu było również zwiększenie bezpieczeństwa biernego poprzez ochronę przed skutkami wypadków drogowych i przewrócenia się pojazdu.

O projekcie:

Podczas realizacji wykorzystano nowoczesne metody projektowania, takie jak: modelowanie komputerowe, symulacje MES oraz badania prototypów pojazdów. Wszystkie te działania przeprowadzono w ścisłej współpracy między Łukasiewicz – WIT, Melexem i Politechniką Warszawską. Dzięki temu udało się stworzyć znacząco lepszą konstrukcję pojazdu w porównaniu z innymi pojazdami dostępnymi na rynku. Warto podkreślić, że przeniesienie części prac projektowych do rzeczywistości wirtualnej pozwoliło ograniczyć koszty realizacji projektu oraz materiałowe.

Zalety:

- Pojazd elektryczny przyczynia się do redukcji lokalnego zanieczyszczenia środowiska.

- N.Truck może pełnić rolę lokalnych mikromagazynów energii elektrycznej, wykorzystując odnawialne źródła energii.
- Wpisuje się w globalną tendencję do odchodzenia od paliw kopalnych na rzecz energii odnawialnej, co jest zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.
- Dzięki modułowej konstrukcji N.Truck może mieć wiele różnych zastosowań użytkowych.
- Działalność zgodna ze standardem ESG.
- Przyczynia się do ochrony środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń, jak również do poprawy jakości powietrza i zmniejszenia hałasu.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Hybrydowe konstrukcje absorberów energii



Hybrydowe konstrukcje absorberów energii to innowacyjne rozwiązanie opracowane przez Łukasiewicz – WIT w ramach badań i rozwoju technologii konstrukcyjnych dla pojazdów elektrycznych. Głównym celem projektu było stworzenie absorberów energii wykorzystujących materiały konstrukcyjne powszechnie dostępne na rynku dla małych i średnich przedsiębiorstw.

O technologii:

Absorbery energii zostały zaprojektowane jako modułarne konstrukcje hybrydowe składające się z kompozytowych struktur amortyzujących z osłoną metalową. To innowacyjne rozwiązanie pozwala na absorpcję i rozproszenie energii uderzenia, ograniczając przyspieszenia działające na pasażerów w przypadku wypadków drogowych.

Absorbery mogą być stosowane zarówno w lekkich pojazdach elektrycznych klasy L7e, jak i w cięższych pojazdach klasy N1. Ich modułarna budowa pozwala na dostosowanie pochłanianej energii do masy i prędkości pojazdu.

Prace rozwojowe są kontynuowane w ramach projektu polskiego samochodu elektrycznego, w którym Łukasiewicz – WIT proponuje opracowanie i badanie komponentów związanych z bezpieczeństwem biernym, takich jak strefy absorpcji energii z przodu i z tyłu pojazdu.

Zalety:

- Absorbery są relatywnie tanie w produkcji dzięki wykorzystaniu dostępnych na rynku materiałów konstrukcyjnych,

a ponadto nie wymagają skomplikowanego wyposażenia produkcyjnego.

- Zastosowanie hybrydowych konstrukcji absorberów metalowo-kompozytowych umożliwi stworzenie lżejszych podzespołów spełniających aktualne wymagania bezpieczeństwa konstrukcji.

Technologia a standard ESG:

- Przyczynia się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń atmosferycznych, promując czystą i ekologiczną mobilność.
- Produkcja absorberów opiera się na powszechnie dostępnych materiałach, co wspiera zrównoważony rozwój małych i średnich przedsiębiorstw.
- Poprawa bezpieczeństwa pasywnego w pojazdach elektrycznych przyczynia się do zwiększenia ochrony pasażerów i ogólnie bezpieczeństwa na drodze.
- Atrakcyjny wybór dla zrównoważonych rozwiązań w transporcie.



W Łukasiewicz – WIT mamy doświadczenie w zakresie natryskiwania cieplnego powłok antykorozyjnych, powłok zabezpieczających przed zużyciem ściernym lub oddziaływaniem wysokiej temperatury. Wytwarzamy również powłoki dekoracyjne i techniczne na różnego rodzaju podłożach. Zajmujemy się regeneracją zużytych części maszyn w celu przywrócenia im pierwotnych wymiarów i kształtów.

O technologii:

Powłoki natryskiwane cieplnie umożliwiają osiągnięcie wysokich właściwości użytkowych (np. twardość, odporność na zużycie ścierne, erozyjne i korozyjne, żaroodporność), które są często trudne lub wręcz niemożliwe do uzyskania innymi metodami.

Oferujemy:

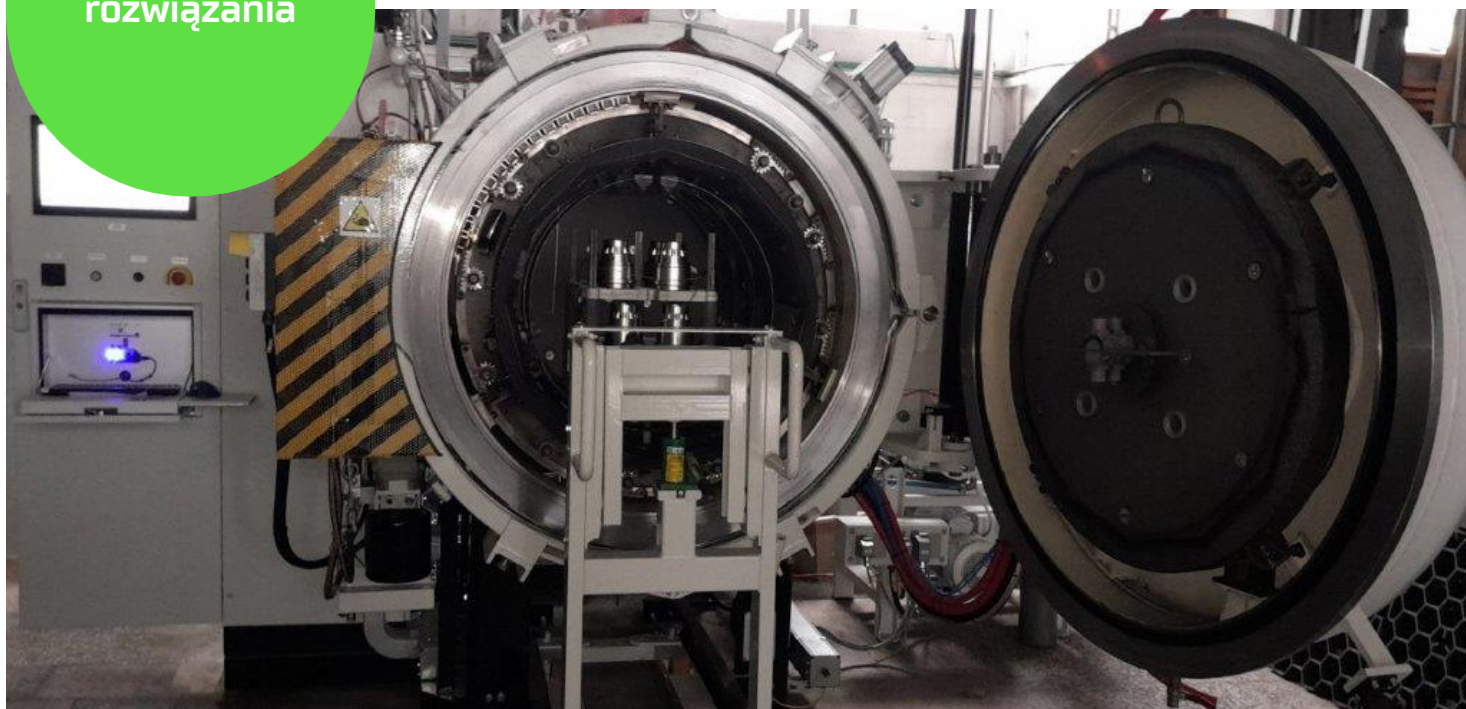
- Doradztwo techniczne.
- Usługi natryskiwania:
 - metodą łukową,
 - płomieniowego proszkiem,
 - naddźwiękowego proszkiem i drutem.
- Natryskiwanie powłok antykorozyjnych, powłok technicznych (np. odpornych na zużycie ścierne) i dekoracyjnych.
- Regenerację zużytych części maszyn.

- Szkolenia pracowników w zakresie natryskiwania powłok antykorozyjnych metodą łukową zgodnie z normą PN-ISO 14918.

Cechy i zalety:

- Możliwość nakładania powłoki z materiałów o różnym składzie chemicznym.
- Natryskiwana część jest nieznacznie podgrzewana, co eliminuje powstawanie odkształceń i zmian strukturalnych w materiale podłoża.
- Natryskiwanie można wykonywać nie tylko na przedmiotach metalowych, ale także drewnie, szkłe, ceramice, tkaninie itp.
- Grubość powłoki natryskanej, zależnie od oczekiwanego efektu oraz zastosowanej metody natryskiwania, może wynosić od 0,03 do 10 mm.

Technologia niskociśnieniowego nawęglania próżniowego (LPC)



Nawęglanie jest procesem obróbki cieplno-chemicznej, w którym następuje nasycenie węglem warstwy powierzchniowej obrabianego materiału. W wyniku tego procesu po zabiegu hartowania powstaje twarda warstwa dyfuzyjna odporna na zużycie przez tarcie oraz na cykliczne naprężenia występujące w eksploatacji różnych części lub podzespołów maszyn, zwłaszcza silnie obciążonych elementów, np. kół zębatach.

O technologii:

Warunkiem umiejętnego, efektywnego prowadzenia procesu nawęglania niskociśnieniowego jest opracowanie i dostosowanie dla konkretnego materiału (stali) procedur komputerowych umożliwiających kontrolę składu i właściwości tworzącej się warstwy nawęglonej w zależności od parametrów technologicznych procesu. Technologia promowana przez Łukasiewicz – WIT jest wyposażona w autorskie oprogramowanie i stanowi przykład współpracy inżynierów z zakresu informatyki i inżynierii materiałowej.

Prawidłowe prowadzenie procesu, wspomagane przez narzędzia programistyczne, umożliwia wytwarzanie warstwy utwardzonej z bardzo wysoką precyzją. Unika się przy tym elementów niepożądanych, jak np. generowanie sadzy podczas procesu.

Zalety:

- Proces niskociśnieniowego nawęglania (LPC) przynosi korzyści niemożliwe do uzyskania w nawęglaniu konwencjonalnym. Są to:

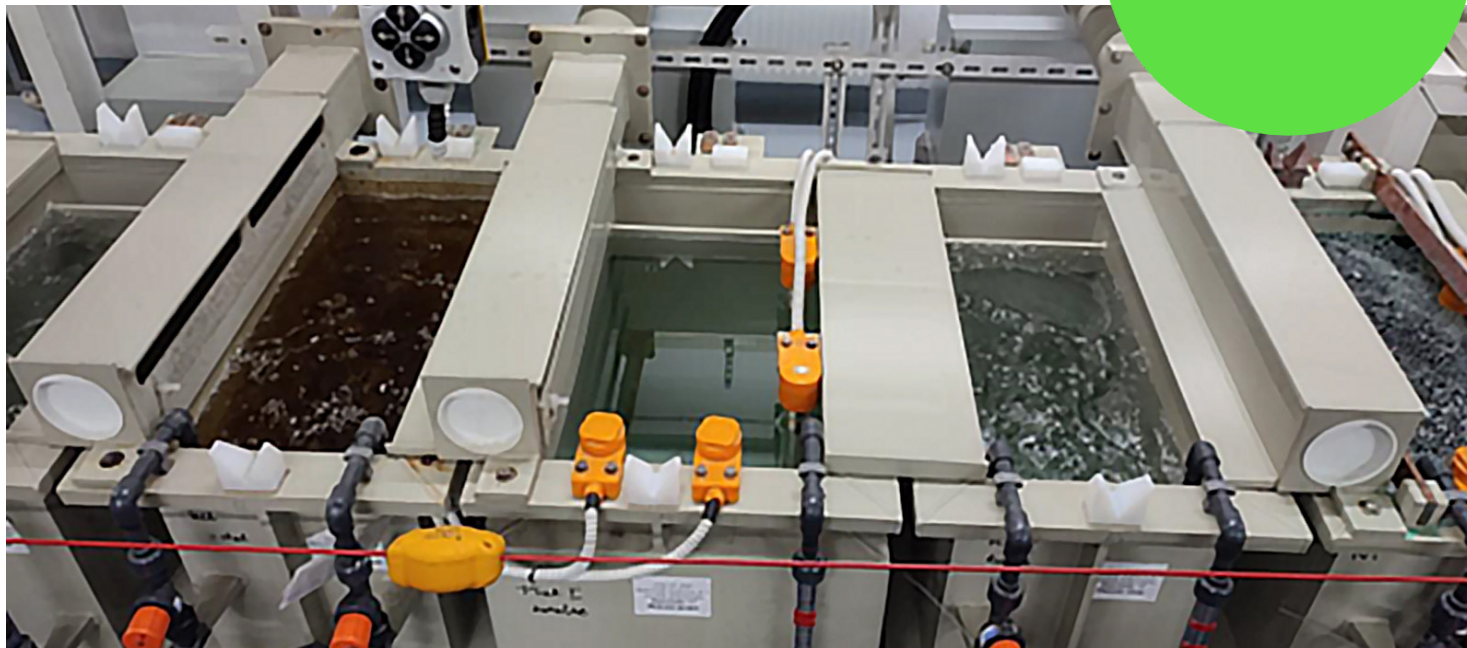
- powtarzalność i równomierność uzyskanej warstwy nawęglanej,
 - brak utleniania powierzchniowego,
 - możliwość nawęglania w wyższej temperaturze.
- Przekłada się to na skrócenie czasu procesu i energooszczędność oraz zdecydowanie lepszą jakość uzyskanego produktu.

Technologia a standard ESG:

- Środowisko: W porównaniu z nawęglaniem konwencjonalnym, w którym problemem jest emisja CO₂, nawęglanie próżniowe nie zanieczyszcza środowiska.
- Wartość społeczna: Technologia ta jest kluczowa dla wojska i przemysłu środków transportu, w tym lotnictwa czy samochodów osobowych, a więc produktów, których użyteczność jest pośrednio lub bezpośrednio związana z życiem codziennym.

Powłoki kompozytowe z metalową osnową i wbudowanymi w nią cząstkami faz dyspersyjnych

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania



Powłoki kompozytowe są grupą materiałów intensywnie badanych i rozwijanych w ostatnich latach. W tym typie materiałów, na skutek połączenia metalowej osnowy (Ni, Cu, Zn) oraz cząstek faz dyspersyjnych, dochodzi do powstania nowych materiałów o unikalnych właściwościach.

O technologii:

W oferowanych przez Łukasiewicz – WIT powłokach kompozytowych jako faza dyspersyjna (wzmacniająca) mogą być stosowane różnego rodzaju materiały (metale, ceramika, polimery). W wyniku synergii składników powłoki dochodzi do poprawy właściwości wytwarzanych materiałów.

W zależności do przyszłego zastosowania powłok faza dyspersyjna dobierana jest w taki sposób, aby poprawić konkretne właściwości gotowego wyrobu, m.in. właściwości tribologiczne (grafit, MoS_2 itp.) i korozyjne (węgliki, azotki, tlenki), zwiększenie twardości itp. Nowe materiały mają lepsze właściwości w porównaniu z czystymi powłokami metalowymi bez wbudowanych cząstek.

Cechy i zalety:

- Możliwość adaptacji do pracujących linii galwanicznych (brak skomplikowanej aparatury).
- Wytwarzanie na detalach z różnych materiałów (stal, stopy aluminium, stopy miedzi itp.).
- Poprawa właściwości w odniesieniu do czystych powłok metalowych.
- Łatwość kontroli procesu.

Zastosowanie:

- Uszlachetnianie powierzchni wyrobów metalowych, zwłaszcza w przypadku elementów szczególnie narażonych na zużycie mechaniczne, tribologiczne i korozyjne.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Nikłowe powłoki kompozytowe z osnową stopową Ni-P, Ni-B jako zamienniki powłok z chromu technicznego



Zgodnie z polityką proekologiczną Unii Europejskiej oraz zaleceniami radykalnego ograniczenia kontaktu ludzi ze związkami chromu(VI) stosowanie roztworów elektrolitów zawierających toksyczne i kancerogenne jony Cr(VI) zostało ograniczone, a w perspektywie powinno zostać całkowicie wyeliminowane. W Łukasiewicz – WIT trwają prace nad zamiennikami chromu technicznego.

O technologii:

Związki chromu sześciowartościowego Cr(VI) wykazują silne działanie kancerogenne. Spośród proponowanych zamienników technicznych powłok chromowych na szczególną uwagę zasługują nikłowe powłoki kompozytowe z osnową stopową Ni-P, Ni-B z wbudowanymi w nią cząstkami faz dyspersyjnych. Otrzymywane metodą redukcji chemicznej powłoki kompozytowe charakteryzują się doskonałymi właściwościami. W zależności od pierwiastka stopowego (P, B) twardość takich powłok po wytworzeniu wynosi 600–800 HV_{0,01}. Wbudowanie cząstek dyspersyjnych w osnowę oraz obróbka cieplna powodują wzrost twardości powłok do 1000–1200 HV_{0,01}.

Cechy i zalety:

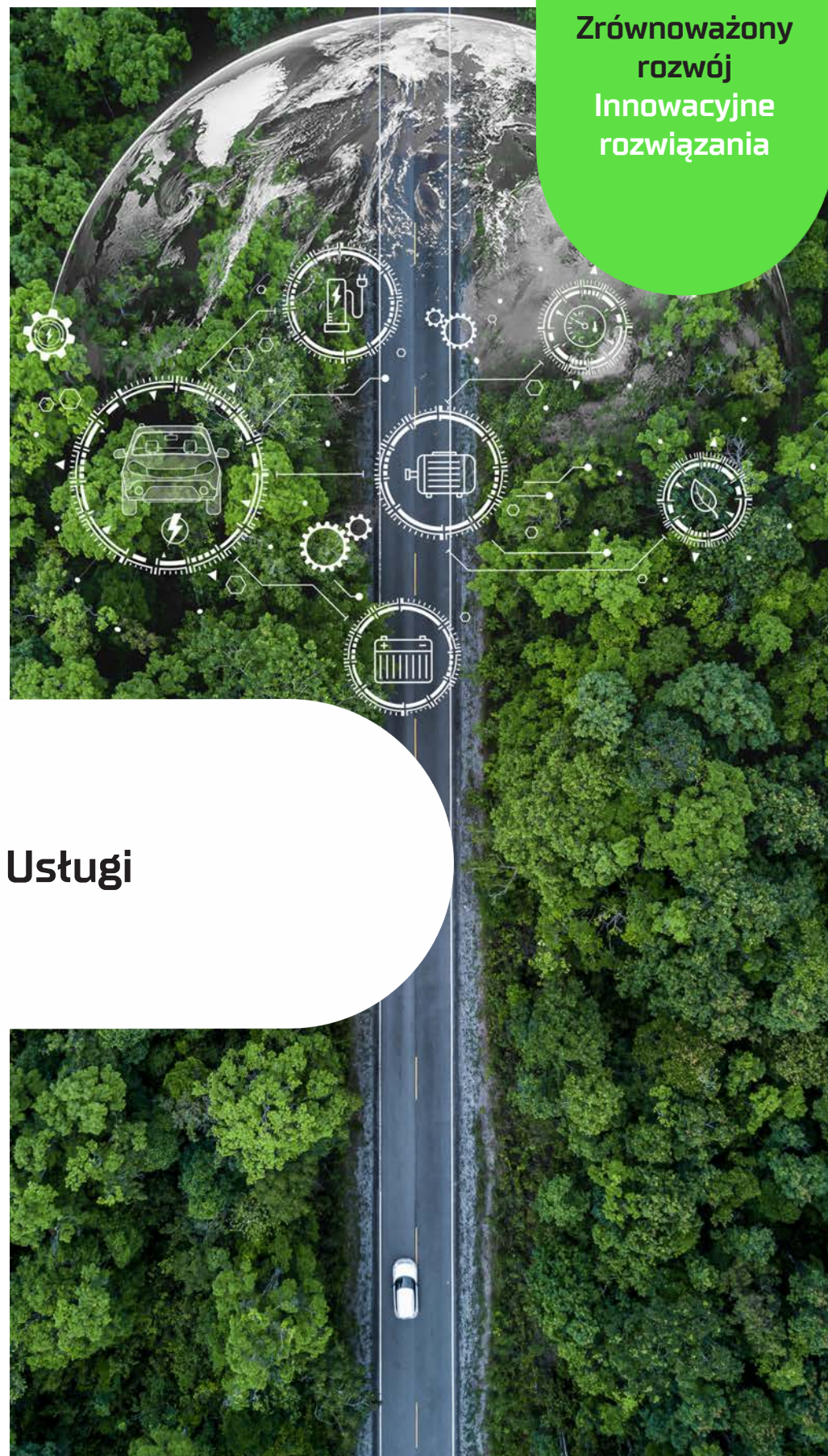
- Wysoka twardość i odporność na zużycie dorównujące powłokom chromowym.

- Możliwość wytwarzania powłok na detalach o skomplikowanych kształtach.
- Równomierna grubość.
- Stosunkowo prosta technologia wytwarzania tych materiałów.
- Eliminacja związków Cr(VI).

Zastosowanie:

- Uszlachetnianie powierzchni wyrobów metalowych wykonanych ze stopów aluminium, stali.
- Częściowe zastąpienie powłok chromowych wytwarzanych na bazie związków chromu(VI).

**Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania**



Usługi



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Laboratorium Materiałów Budowlanych „IZOLACJA”

Laboratorium Materiałów Budowlanych „IZOLACJA” Łukasiewicz – WIT jest laboratorium badawczym akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji od 1994 roku. Certyfikat akredytacji nr AB 008.



Oferujemy:

· Akredytowane badania wyrobów budowlanych, w szczególności:

- wyrobów izolacji budowlanej: cieplnej (płyty, maty, filce, otuliny z wełny mineralnej i szklanej, wyroby z tworzyw spienionych i wodochronnej (papy, gonty, taśmy uszczelniające i samoprzylepne, kity, lepiki, masy, emulsje asfaltowe, folie z tworzyw sztucznych),
- wyrobów do pokryć dachowych i okładzin elewacyjnych,
- barier geosyntetycznych.

· Badania w dziedzinach:

- akustycznych (badania sztywności dynamicznej materiałów stosowanych w podłogach pływających),
- ogniowych (badania niepalności materiałów budowlanych, badania ciepła spalania, badania oddziaływania pojedynczego płonącego przedmiotu na wyrób budowlany (SBI), badania zapalności materiału przy bezpośrednim działaniu pojedynczego płomienia, badania granicznej temperatury stosowania włóknistych materiałów izolacyjnych),
- wytrzymałościowych (m.in. badania odporności na obciążenia statyczne materiałów hydroizolacyjnych, badania odporności na uderzenie materiałów hydroizolacyjnych, badania wytrzymałości na ścinanie, rozciąganie, zginanie, ściskanie),

- fizykochemicznych (m.in. badania wodoszczelności, badania nasiąkliwości wodą, badania emisji substancji szkodliwych),
- radiochemicznych (badania zawartości stężenia naturalnych pierwiastków promieniotwórczych K, Ra, Th w wyrobach budowlanych) oraz szereg badań w zakresie badania oporu cieplnego i współczynnika przewodzenia ciepła w szerokim zakresie temperatur: dla wyrobów płaskich od -160°C do $+600^{\circ}\text{C}$, a dla otulin od -40°C do $+600^{\circ}\text{C}$.

Laboratorium badawcze jednostki notyfikowanej w zakresie Rozporządzenia nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady UE (CPR)

Laboratorium posiada status laboratorium notyfikowanego oceniającego właściwości użytkowe wyrobów budowlanych w zakresie zasadniczych charakterystyk w systemie 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz dokonuje oceny właściwości użytkowych dla zasadniczej charakterystyki reakcji na ogień i odporności na ogień zewnętrzny.

Od 30.09.2004 r. Laboratorium, jako jedyna jednostka w kraju, uzyskało status laboratorium zarejestrowanego w ramach Schematu CEN Keymark SDG5 – europejskiej dobrowolnej certyfikacji wyrobów do izolacji cieplnej objętych zharmonizowanymi specyfikacjami technicznymi.

Laboratorium Surowców i Wyrobów Budowlanych

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania

Laboratorium Surowców i Wyrobów Budowlanych Łukasiewicz – WIT jest laboratorium badawczym akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji od 2012 roku. Certyfikat akredytacji nr AB 1344.



O Laboratorium:

Laboratorium specjalizuje się w badaniach właściwości chemicznych, fizycznych, mechanicznych oraz pobieraniu próbek kruszyw, wykonuje badania wyrobów betonowych i kamiennych, cementów, betonów. Realizuje również badania promieniotwórczości naturalnej w wyrobach budowlanych w celu spełnienia wymagań Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2020 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 33) przed ich wprowadzeniem do obrotu.

Nowoczesna infrastruktura badawcza, którą dysponuje doświadczony i kompetentny personel, gwarantuje wysoką jakość oferowanych usług, w tym prowadzenie prac naukowych.

Oferujemy badania dla poszczególnych wyrobów:

- **Kruszywa [zgodnie z normami podanymi na stronie wit.lukasiewicz.gov.pl]:**
 - do betonu,
 - do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
 - do zaprawy,
 - do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym,

- do robót hydrotechnicznych,
- na podsypkę kolejową.

- **Kamień do robót hydrotechnicznych:** skład ziarnowy, rozkład masy, kształt, badanie w siarczanie magnezu, zgorzel słoneczna, mrozoodporność, opis petrograficzny.
- **Kruszywa wypełniające:** przyrost temperatury mięknięcia mieszanki wypełniacz-asfalt, liczba bitumiczna, puste przestrzenie suchego, zagęszczonego wypełniacza, podatność na wodę, gęstość, węglan wapnia.
- **Wyroby betonowe [betonowe kostki brukowe, betonowe płyty brukowe, krawężniki betonowe]:** mrozoodporność, odporność na poślizg, wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu, wytrzymałość na zginanie, nasiąkliwość, wymiary, odporność na ścieranie.
- **Cementy:** powierzchnia właściwa, gęstość, wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na zginanie, stałość objętości, czas wiązania, chlorki, siarczany.
- **Kamień naturalny:** odporność na ściskanie, odporność na zginanie, gęstość i nasiąkliwość, odporność na poślizg, mrozoodporność, opis petrograficzny, obciążenie niszczące przy otworze na kółek, odporność na ścieranie, odporność marmuru na cykliczne zmiany temperatury i wilgoci.
- **Beton:** wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na zginanie, gęstość.
- **Mieszanki betonowe:** gęstość, konsystencja, zawartość powietrza.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Centrum Jakości i Certyfikacji

Łukasiewicz – WIT oferuje wysokiej jakości usługi certyfikacyjne realizowane w **Centrum Jakości i Certyfikacji**. Nasza działalność koncentruje się na obszarze wyrobów budowlanych, maszyn i urządzeń. Jesteśmy jednostką notyfikowaną Unii Europejskiej [nr identyfikacyjny 1454] i posiadamy akredytację Polskiego Centrum Akredytacji, co stanowi gwarancję naszej wiarygodności.



Oferujemy:

- **Dwie główne usługi certyfikacyjne w zakresie wyrobów budowlanych:**

- **Certyfikacja stałości właściwości użytkowych:**

Przeprowadzamy badania i ocenę właściwości użytkowych wyrobów budowlanych.

- **Certyfikacja zgodności zakładowej kontroli produkcji:**

Zapewniamy ocenę i certyfikację procesu produkcyjnego w zakładach produkcyjnych wyrobów budowlanych. Nasza rola polega na sprawdzaniu, czy proces produkcji jest zgodny z odpowiednimi wymogami technicznymi i normatywnymi. Nasze certyfikaty potwierdzają, że wyroby spełniają określone normy i wymagania, co pozwala producentom wprowadzić je legalnie do obrotu.

- **Dobrowolną (dodatkową) certyfikację KEYMARK w zakresie wyrobów do izolacji cieplnej:**

W odróżnieniu od certyfikacji wymaganej przepisami prawnymi (oznakowanie CE) certyfikacja na znak KEYMARK obejmuje wszystkie właściwości określone w normach wyrobów. Jest to obecnie jedyna taka oferta polskiej jednostki na krajowym rynku.

Gwarantujemy:

- **Legalność i zaufanie:**

Nasza certyfikacja, wymagana przepisami prawnymi, zapewnia producentom możliwość legalnego wprowadzenia wyrobów do obrotu i zwiększa zaufanie odbiorców i konsumentów.

- **Bezstronność i kompetencje:**

Działamy z pełną bezstronnością, co gwarantuje niezależność i obiektywizm procesu certyfikacji. Wysokie kompetencje personelu certyfikacyjnego są potwierdzone licznymi kursami i szkoleniami.

- **Doświadczenie i ekspertyza:**

Posiadamy wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu usług certyfikacyjnych. Nasz zespół auditorów i ekspertów ma odpowiednie wykształcenie techniczne lub geologiczne, co umożliwia nam skuteczne realizowanie naszych zadań certyfikacyjnych.

Laboratorium Badań Właściwości Powłok i Materiałów Lakierowych

Laboratorium Badań Właściwości Powłok i Materiałów Lakierowych Łukasiewicz – WIT wykonuje kompleksowe badania dla powłok i ciekłych materiałów powłokotwórczych. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 240.

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania



O Laboratorium:

Nasze laboratorium to wysokiej jakości sprzęt badawczy pozwalający na prowadzenie badań zgodnie z powszechnie uznawanymi normami i wysoko wyspecjalizowana kadra laboratoryjna z wieloletnim doświadczeniem w badaniach symulacyjnych prowadzonych dla wielu branż: budowlanej, metalowej i automotive.

Oferujemy:

- Opracowania technologiczne obejmujące m.in.:
 - dobór lakierowych systemów powłokowych zgodnie z wymaganiami klienta,
 - opracowanie technologii przygotowania powierzchni przed malowaniem,
 - nadzór nad procesem malowania.
- Opinie i konsultacje w dziedzinie:
 - doboru jakości powłok malarskich,
 - metodyk badań materiałów i powłok lakierowych,
 - kryteriów doboru materiałów konstrukcyjnych i powłok ochronnych,
 - nadzoru wykonawczego i kontroli jakości procesu nakładania farb proszkowych.
- Badania właściwości fizycznych materiałów lakierowych, właściwości mechanicznych oraz odporności korozyjnej lakierowych i metalowych powłok ochronnych, w tym:

- oznaczanie odporności na działanie czynników atmosferycznych, mgły solnej i wilgoci,
- pomiary grubości powłok lakierowych, metalowych i innych powłok nieorganicznych,
- pomiary przyczepności,
- ocenę odporności na uderzenie,
- badania tłoczności, ścieralności,
- pomiary i porównanie barwy, połysku,
- ocenę szybkości korozji podpowłokowej.

Zalety:

- Szybkość uzyskania wyników badań.
- Odzwierciedlenie warunków rzeczywistych w laboratorium.
- Kontrola procesu technologicznego.
- Ocena całego systemu powłokowego i jego właściwości ochronnych.
- Badania w odniesieniu do norm obowiązujących w laboratorium akredytowanym.
- Wybór odpowiedniego systemu ochronnego odpornego na rzeczywiste warunki eksploatacji.
- Ocena właściwości powłok i materiałów lakierowych.
- Kontrola jakości wyrobów na każdym etapie procesu technologicznego.
- Ograniczenie strat finansowych związanych ze złym doborem systemów ochronnych.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Laboratorium Maszyn i Konstrukcji

W Łukasiewicz – WIT funkcjonuje **Laboratorium Maszyn i Konstrukcji**, które zajmuje się badaniami mechanicznymi konstrukcji tymczasowych i wielkogabarytowych oraz badaniami certyfikacyjnymi maszyn do robót ziemnych. Laboratorium jest akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji – nr akredytacji AB 049.



Oferujemy:

• Badania konstrukcji tymczasowych:

- rusztowania systemowe robocze (ramowe, modułowe, przejezdne),
- rusztowania: rurowo-złączkowe, podporowe (wieże podporowe),
- podpory stropowe, dźwigary do deskowań,
- tymczasowe systemy ogrodzeń i zabezpieczenia krawędzi budynków, wykopów,
- tymczasowe konstrukcje drewniane (rusztowania drewniane, ambony myśliwskie),
- inne konstrukcje stalowe.

Badania prowadzone są na potrzeby certyfikacji na znak bezpieczeństwa „B” oraz pod kątem zgodności wyrobu z normami podanymi na stronie wit.lukasiewicz.gov.pl

• Badania wytrzymałościowe:

- próbek materiałowych,
- elementów konstrukcji tymczasowych,
- elementów nośnych modułowych konstrukcji budowlanych.

• Badania konstrukcji ochronnych ROPS / TOPS / FOPS i innych obiektów wielkogabarytowych:

- konstrukcje chroniące operatora w maszynach do robót ziemnych, maszynach górniczych i innych,
- całe kabiny wraz z fragmentami konstrukcji nośnej maszyny,
- inne konstrukcje ciężkie, wielkogabarytowe.

Ograniczenia gabarytowe 5 x 5 x 4 m, zakres stosowanych sił: do 2 MN (~204 tony siły), możliwość obciążenia konstrukcji w dwóch płaszczyznach.

Badania prowadzone według norm podanych na stronie wit.lukasiewicz.gov.pl

• Badania drgań i mocy akustycznej maszyn budowlanych:

- badania poligonowe emisji hałasu do środowiska i wyznaczenie mocy akustycznej maszyn samobieżnych i stacjonarnych,
- badania poziomu hałasu na stanowisku pracy, w kabinie operatora,
- pomiary drgań ogólnych na siedzisku lub pod nogami operatora (badania poza akredytacją),
- pomiary drgań miejscowych na kierownicach i manipulatorach (badania poza akredytacją),
- pomiary drgań w zakresie 0,035–3555 m/s², z próbkowaniem 131 kHz, mobilnym systemem umożliwiającym pomiary w rzeczywistym środowisku (badania poza akredytacją).

Badania prowadzone są na potrzeby certyfikacji na zgodność z „Dyrektywą Hałasową UE” oraz zgodnie z normami podanymi na stronie wit.lukasiewicz.gov.pl

• Monitoring konstrukcji budowlanych:

- za pomocą bezprzewodowej sieci sensorowej (Wireless Sensor Network) z czujnikami przemieszczenia, odkształceń, temperatury, ciśnienia, drgań oraz odchylenia,
- bezkontaktowy monitoring odkształceń 3D za pomocą systemu wizyjnego GOM ARAMIS.

• Inne badania maszyn i wyrobów budowlanych

Szczegółowy zakres usług i wykaz norm, zgodnie z którymi prowadzone są badania, jest dostępny na stronie wit.lukasiewicz.gov.pl

Laboratorium Badań Mechanicznych Urządzeń Zabezpieczających

Laboratorium Badań Mechanicznych Urządzeń Zabezpieczających Łukasiewicz – WIT specjalizuje się w szeroko rozumianym obszarze obronności i bezpieczeństwa. Laboratorium posiada akredytację nr AB 035 Polskiego Centrum Akredytacji.

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania



O Laboratorium:

W ramach działalności wykonywane są badania wyrobów objętych zakresem akredytacji, w tym badania z wykorzystaniem broni strzeleckiej oraz materiałów wybuchowych. Organizowane są również szkolenia i ćwiczenia w tym zakresie.

Dzięki współpracy z wieloma jednostkami służb mundurowych prowadzone są prace nad nowymi rozwiązaniami mającymi na celu wzrost poziomu bezpieczeństwa i podniesienie kompetencji, zarówno własnego personelu, jak i pracowników służb.

Oferujemy:

- Badania kuloodporności szkła warstwowego oraz lekkich przegród budowlanych (drzwi, okna, ściany osłonowe, żaluzje).
- Badania poligonowe lekkich przegród budowlanych i urządzeń do przechowywania wartości z wykorzystaniem materiałów wybuchowych.
- Badania odporności na włamanie (drzwi, okna, ściany osł-

nowe, żaluzje, kraty, systemy depozytowe, pojemniki bezpieczne, urządzenia do przechowywania wartości, szafy pancerne, skarbcze].

- Badania okuć budowlanych, kłódek wraz z osprzętem, zamków, zaczepów, wkładek bębnekowych, klamek i gątek drzwiowych wraz z tarczami.
- Wyznaczanie współczynnika przenikania ciepła.
- Wydawanie opinii dotyczących spełnienia warunków technicznych i organizacyjnych podczas wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią i amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym i policyjnym.

Szkolenia i ćwiczenia:

- Szkolenie z wykonywania i kierowania działalnością gospodarczą w zakresie wytwarzania i obrotu bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym.
- Ćwiczenia dla służb mundurowych z zakresu pokonywania lekkich przegród budowlanych oraz zamknięć i zabezpieczeń.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania

Laboratorium Badań i Oceny Własności Mechanicznych Materiałów, Części Maszyn i Konstrukcji

W Łukasiewiczu – WIT działa **Laboratorium Badań i Oceny Własności Mechanicznych Materiałów, Części Maszyn i Konstrukcji** akredytowane (od 2001 r.) przez Polskie Centrum Akredytacji – nr akredytacji AB 342.



Oferujemy:

· Akredytowane badania metalowych oraz kompozytowych wyrobów i materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych, w szczególności:

- stale po obróbkach cieplnych i cieplno-chemicznych,
- metale nieżelazne i ich stopy,
- wyroby hutnicze,
- druty stalowe i z metali kolorowych,
- różnego rodzaju wyroby poddane eksploatacji,
- powłoki kompozytowe, konwersyjne, galwaniczne, ochronne i techniczne,
- utwardzone warstwy dyfuzyjne.

· W dziedzinach badań:

- **badania chemiczne** – analiza składu chemicznego metodą optycznej spektrometrii emisyjnej/iskrowej,

- **badania mechaniczne** – badania własności mechanicznych R_p , R_e , R_m , A , Z w statycznej próbie rozciągania w temperaturze pokojowej i podwyższonej, podatność na odkształcenia plastyczne [próba zginania, próba przeginalania drutu, tłoczność metodą Erichsen'a], twardość metodą Vickersa, Rockwella, Brinella, mikrotwardość metodą Vickersa,
- **badania metalograficzne** – ujawnianie i analiza mikrostruktury metali i stopów (jakościowa i ilościowa analiza składników struktury), określanie głębokości odwęglenia metodą mikroskopową i metodą twardości, określanie grubości powłok metodą mikroskopową, określanie grubości warstw dyfuzyjnych metodą rozkładu twardości.

W ramach akredytacji prowadzimy badania zgodnie z normami, których wykaz dostępny jest na stronie wit.lukasiewicz.gov.pl



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Centrum Egzaminowania Operatorów

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny jest podmiotem upoważnionym przez ministra właściwego do spraw gospodarki i odpowiada na poziomie krajowym za przeprowadzanie egzaminów na operatorów maszyn i urządzeń technicznych, takich jak: koparki, ładowarki, kafary, walce, podajniki do betonu czy rusztowania.



Centrum Egzaminowania Operatorów CEO]:

- Potwierdza, że dany Podmiot spełnił warunki i może przeprowadzać szkolenia.
- Opracowuje programy szkoleń.
- Przeprowadza sesje egzaminacyjne.
- Prowadzi rejestr uprawnień operatorów.
- Poświadcza uprawnienia na wniosek pracodawców i uprawnionych instytucji.
- Uznaje kwalifikacje zawodowe nabyte na terytorium Unii Europejskiej.

Pełna lista maszyn i urządzeń technicznych, na które trzeba posiadać uprawnienia, znajduje się w Załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r., poz. 1461 zmieniającego rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Kontakt:

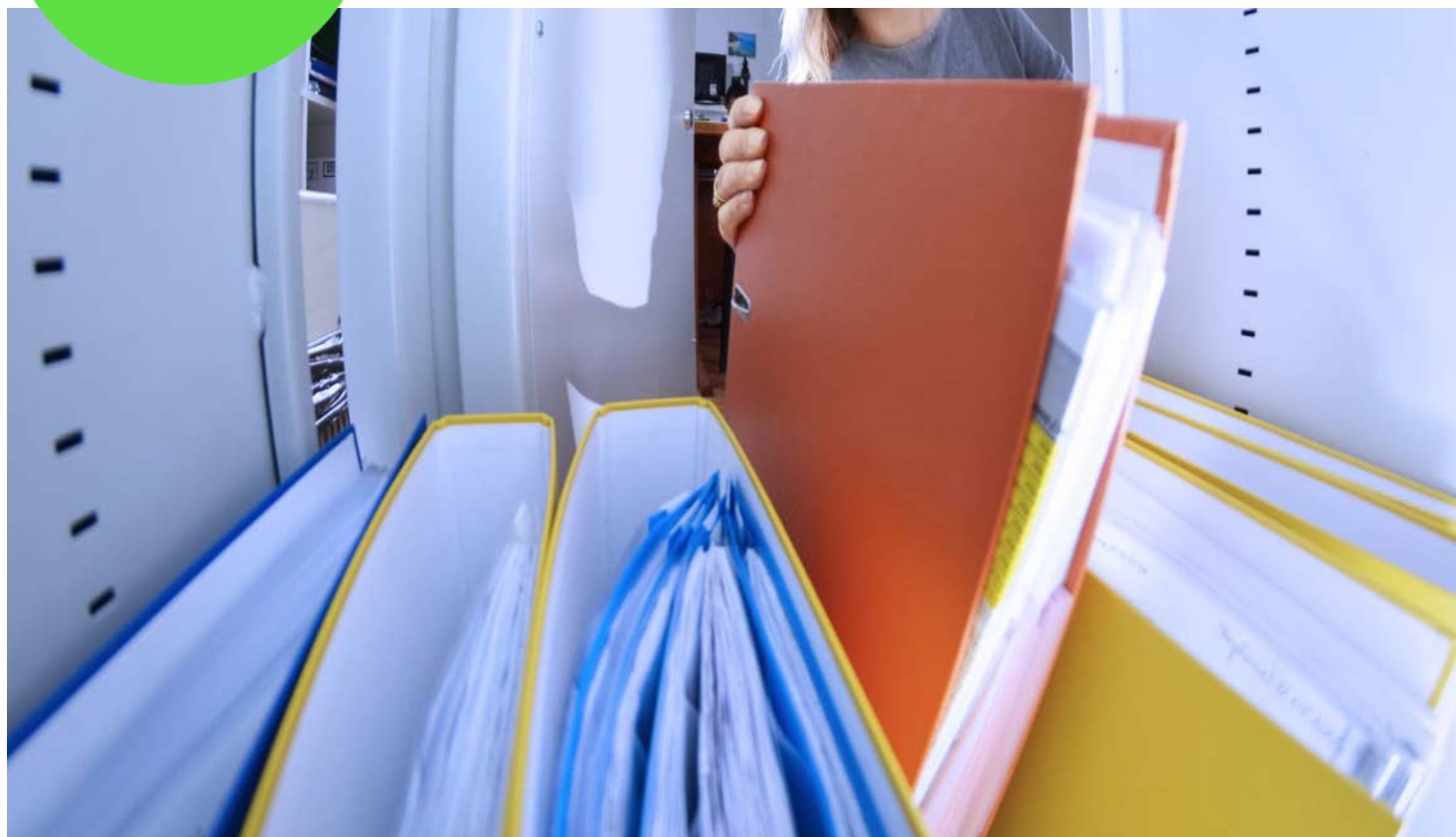
Centrum Egzaminowania Operatorów
Sieć Badawcza Łukasiewicz –
Warszawski Instytut Technologiczny
ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa
tel.: +48 22 853 97 07
e-mail: ceo@wit.lukasiewicz.gov.pl



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Certyfikacja

Certyfikaty wystawiane przez **Dział Certyfikacji** Łukasiewicz – WIT są gwarancją zachowania bezpieczeństwa dla użytkowników w zakresie właściwości objętych naszymi certyfikatami.



O Dziale:

Dział Certyfikacji w Łukasiewicz – WIT (dawniej działający pod nazwą Zakład Certyfikacji Instytutu Mechaniki Precyzyjnej) jest wiodącą w kraju jednostką zajmującą się certyfikacją pomieszczeń i urządzeń do przechowywania wartości: szaf (sejfów), drzwi do pomieszczeń i pomieszczeń wzmocnionych, systemów depozytowych i pojemników bezpiecznych.

Naszą domeną jest również certyfikacja różnorodnych form mechanicznego zabezpieczenia mienia. W szczególności odnosi się to do oceny właściwości zabezpieczających zamknięć otworów, takich jak: okna, drzwi, kraty itp. Równie istotne jest potwierdzanie właściwości okuć zabezpieczających instalowanych w tych wyrobach.

Poza zakresem akredytacji prowadzimy procesy jednostkowych ocen wyrobów. W ich efekcie powstają dokumenty kwalifikacyjne dla „wyrobów w służbie”.

Kwalifikacja wyrobów w służbie (ponowna ocena wyrobów) polega na jednostkowej analizie dokumentacji zgłoszonych wyrobów, które wcześniej zostały wprowadzone do obrotu, w celu sprawdzenia możliwości przeprowadzenia ich oceny w stosunku do aktualnie obowiązujących przepisów krajowych. Z takiej możliwości korzysta przynajmniej kilkuset klientów rocznie.

Jednostka Oceny Technicznej

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania

Jednostka Oceny Technicznej (JOT) Łukasiewicz – WIT jest uprawnioną jednostką do udzielania Krajowych Ocen Technicznych i Europejskich Ocen Technicznych w trzech grupach wyrobów budowlanych: membrany (grupa 3), materiały termoizolacyjne; złożone zestawy/systemy izolacyjne (grupa 4) oraz kruszywa (grupa 24).



Oferujemy:

- Wydawanie Europejskich Ocen Technicznych (ETA – European Technical Assessment) – JOT współpracuje z Europejską Organizacją ds. Oceny Technicznej (EOTA) w celu opracowywania i wydawania ETA.
- Wydawanie Krajowych Ocen Technicznych (KOT) – JOT udziela Krajowych Ocen Technicznych dla wyrobów budowlanych, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy lub których właściwości użytkowe istotnie różnią się od określonych w Polskiej Normie.

Krajowe Oceny Techniczne (KOT)

Krajowa Ocena Techniczna udzielana jest na okres 5 lat, ale może zostać przedłużona. JOT wydaje KOT dla trzech grup wyrobów stosowanych w budownictwie ogólnym: membrany (w tym stosowane w postaci płynnej i zestawy izolujące przed wodą lub parą wodną), materiały termoizolacyjne; złożone zestawy/systemy izolacyjne oraz kruszywa. KOT jest wydawany dla wyrobu budowlanego, który nie posiada Polskiej Normy lub którego właściwości użytkowe znacząco różnią się od określonych w Polskiej Normie.

Krajowa Ocena Techniczna stanowi dokument odniesienia do sporządzenia krajowej deklaracji właściwości użytkowych i znakowania wyrobu znakiem budowlanym B.

Europejskie Oceny Techniczne (ETA)

Europejska Ocena Techniczna udzielana jest bezterminowo. JOT wydaje ETA dla trzech grup wyrobów stosowanych w budownictwie ogólnym: membrany (w tym stosowane w postaci płynnej i zestawy izolujące przed wodą lub parą wodną), materiały termoizolacyjne; złożone zestawy/systemy izolacyjne oraz kruszywa. ETA wydawana jest dla wyrobu budowlanego nieobjętego zharmonizowaną normą europejską lub nie w pełni objętego zharmonizowaną normą europejską, tzn. w przypadku, gdy właściwości użytkowe wyrobu w odniesieniu do jego zasadniczych charakterystyk nie mogą być w pełni ocenione według zharmonizowanej normy europejskiej.

Europejska Ocena Techniczna stanowi dokument odniesienia do sporządzenia deklaracji właściwości użytkowych i wprowadzenia wyrobu budowlanego na rynek europejski z oznakowaniem CE.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Ośrodek Szkolenia Operatorów Maszyn / Zakład Kształcenia Ustawicznego

Od 2002 roku **Ośrodek Szkolenia Operatorów Maszyn (OSOM)** jest ośrodkiem akredytowanym przez Centrum Egzaminowania Operatorów Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny.



O Ośrodku:

OSOM został wpisany do ewidencji szkół i placówek niepublicznych prowadzonych przez m.st. Warszawa z dnia 21.04.2010 r. pod nr 971K, zaświadczenie nr 13/K/08[1].

OSOM / Zakład Kształcenia Ustawicznego (ZKU) posiada certyfikat systemu zarządzania jakością wg normy PN-EN ISO 9001:2015-10 w zakresie szkolenia operatorów maszyn do robót ziemnych, budowlanych i drogowych od 2004 r. numer 100/SZJ/2004 r. wydane przez ZETOM CERT. Aktualny Certyfikat z numerem J-2781/1/2023 z dnia 26.06.2023 r. jest wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji w Warszawie.

Oferujemy:

- Kursy dla operatorów na uprawnienia wymienione w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Dz.U. nr 118, poz. 1263 z 2001 r. z późn. zm.
- Usługi szkoleniowe w zakresie maszyn do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, w szczególności:
 - dla operatorów maszyn: koparki jednoznaczyniowe, ładowarki jednoznaczyniowe, koparkoładowniki, spycharki, walce drogowe, palownice, kafary, wielozadaniowe nośniki osprzętów, maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i betonowych,
 - dla monterów rusztowań budowlano-montażowych, metalowych,
 - szkolenia na drobne sprzęty budowlane, takie jak: przeciwnarki do nawierzchni dróg, narzędzia udarowe ręczne, zagęszczarki i ubijaki wibracyjne, pilarki mechaniczne do ścinki drzew,
 - szkolenia realizowane pod egzamin w UDT na wózki jezdniowe

we podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia z wyłączeniem wózków z wysięgnikiem oraz wózków z osobą obsługującą podnoszoną wraz z ładunkiem,
– zakładowa kontrola produkcji kruszyw budowlanych i mieszanek mineralno-asfaltowych.

Główne aspekty szkoleń:

- Bezpieczna praca na budowie (podstawy BHP, wyposażenie w indywidualne i zbiorowe środki ochrony).
- Prawidłowa praca maszynami, likwidacja złych nawyków i rutyny.
- Nabycie umiejętności korzystania z dokumentacji dotyczącej maszyny (w tym: DTR, książka maszyny budowlanej, instrukcja obsługi, katalog części).
- Szkolenia kończą się egzaminami i uzyskaniem uprawnień (zaświadczenie, świadectwo MEN lub książeczka operatora z wpisem).

Zalety:

- Prowadzimy szkolenia zgodnie z programami zatwierdzonymi przez Radę Programową.
- Posiadamy certyfikat jakości potwierdzający realizację kursów na najwyższym, niezmiennym poziomie.
- Wykładowcy i instruktorzy są akredytowani przez CEO, posiadają niezbędne wykształcenie i uprawnienia operatora na maszyny i urządzenia, na które realizują wykłady i ćwiczenia praktyczne.
- Wszystkie sale wykładowe i poligony, na których realizowane są zajęcia praktyczne, mają niezbędne akredytacje.
- Ośrodek wyposażony jest w symulatory koparki i ładowarki firmy VOLVO.
- Nowoczesne środki audiowizualne w salach wykładowych.



Branżowy Punkt Kontaktowy

Technologie
Niskoemisyjne
i Czysta Energia



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

Dofinansowano z przedsięwzięcia Ministra Edukacji i Nauki
„Branżowe punkty kontaktowe dla programu ramowego
w zakresie badań naukowych i innowacji Horyzont Europa”

Branżowe Punkty Kontaktowe wspierają przedsiębiorców i naukowców w ubieganiu się o unijne środki na badania i innowacje w ramach programu ramowego Horyzont Europa. Prowadzony przy Łukasiewiczu – WIT **BPK Technologie Niskoemisyjne i Czysta Energia** koncentruje się na wsparciu przedsiębiorców i naukowców w pozyskiwaniu środków na realizację projektów B+R, których celem jest opracowywanie rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną w budownictwie i transporcie w obszarze energii produkowanej ze źródeł odnawialnych oraz służących optymalizacji magazynowania i wykorzystania energii. BPK Technologie Niskoemisyjne i Czysta Energia wspiera przedsiębiorstwa w pozyskiwaniu środków na opracowywanie i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych umożliwiających efektywną ekonomicznie transformację energetyczną.

Zakres usług BPK Technologie Niskoemisyjne i Czysta Energia związanych ze zrównoważonym rozwojem:

- Analiza dostępnych możliwości finansowania prac B+R w obszarach związanych ze zmniejszeniem śladu środowiskowego procesów przemysłowych powiązanych z popytem i podażą energii elektrycznej oraz ciepłej.
- Analiza dostępnych możliwości finansowania prac B+R nad innowacyjnymi produktami i usługami sprzyjającymi zmniejszeniu negatywnego wpływu na środowisko w energetyce i budownictwie.
- Pomoc w pozyskiwaniu krajowych i międzynarodowych partnerów do projektów europejskich.
- Organizacja szkoleń i warsztatów dotyczących zasad pozyskiwania finansowania na realizację projektów B+R w zakresie energetyki, zrównoważonego budownictwa i transportu.
- Przegląd polityk przedsiębiorstwa i wsparcie w dopasowaniu do wymogów w zakresie Gender Equality Plan.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544



Enterprise Europe Network to największa europejska sieć wspierająca przedsiębiorczość. Oferuje małym i średnim przedsiębiorstwom kompleksowe usługi, które mają wspierać budowanie potencjału, internacjonalizację oraz zdolności innowacyjne. Działające na zasadzie non-profit ośrodki sieci są afiliowane przy rozmaitych organizacjach wspierających rozwój gospodarczy. Jeden z ośrodków działa w ramach Łukasiewicz – WIT. Źródłem finansowania działalności ośrodków sieci są środki unijne oraz fundusze pochodzące z budżetu państwa. Od stycznia 2022 roku Komisja Europejska postawiła przed ośrodkami sieci wyzwanie dotyczące wspierania przedsiębiorstw w przechodzeniu na bardziej zrównoważone modele biznesowe. Był to asumpt do stworzenia zakresu usług dotyczącego zrównoważonego rozwoju.

Zakres usług EEN w obszarze zrównoważonego rozwoju:

- Audyt przedsiębiorstwa w zakresie zrównoważonego rozwoju.
- Przygotowanie przedsiębiorstwa do zrównoważonego finansowania zgodnego z Taksonomią UE.
- Przedstawienie obowiązującego w UE standardu sprawozdawczości w zakresie zrównoważonego rozwoju (ESG) zgodnego z Dyrektywą CSRD. Zapoznanie ze standardami ESRS.
- Przygotowanie do wdrożenia Systemu/-ów Zarządzania Środowiskowego.
- Doradztwo w zakresie zarządzania relacjami z interesariuszami.
- Audyt dostawców zgodnie z wymogami Dyrektywy CSDD.
- Przegląd polityk przedsiębiorstwa i dopasowanie do Dyrektywy CSRD.

Monitoring agresywności korozyjnej atmosfery na obszarze Polski

Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania



Ograniczenie środowiskowej i eksploatacyjnej degradacji materiałów jest jednym z podstawowych warunków zrównoważonego rozwoju i strategii finansowych każdego kraju i jego rządu, niezależnie od obszaru geograficznego, zaawansowania cywilizacyjnego i technologicznego, czyli w skali globalnej. Z wielu raportów i analiz wykonanych w krajach o najwyższym stopniu uprzemysłowienia i kultury technologicznej wynika, że koszty strat gospodarczych z powodu korozji materiałów wynoszą co najmniej 3% PKB rocznie. W przypadku Polski może to być nawet suma przekraczająca 20 mld euro.

O działalności:

Monitoring agresywności korozyjnej atmosfery składa się z następujących czynników:

- Określanie trendów zmian zanieczyszczenia atmosfery i wpływu na procesy korozji materiałów.
- Prognozowanie szybkości korozji metali i kategorii korozyjności atmosfery.
- Edycja map zagrożeń i ubytków korozyjnych stali i powłoki cynkowej na terenie Polski.
- Dopasowanie technologii zabezpieczeń antykorozyjnych do warunków użytkowania urządzenia/konstrukcji.

Zalety:

- Zwiększona trwałość materiałów dzięki zastosowanej ochronie antykorozyjnej dopasowanej do konkretnych zagrożeń korozyjnych i opartej na udokumentowanych przesłankach merytorycznych.
- Ograniczenie kosztów przez możliwość prognozowania odporności korozyjnej materiału i terminów renowacji na podstawie wyników monitoringu w danym środowisku.
- Bezpieczeństwo: Zapobieganie awariom i katastrofom urządzeń oraz infrastruktury zagrażającym ludziom i środowisku, spowodowanym błędami w projektowaniu, doborze materiałów i nieodpowiednią ochroną antykorozyjną.
- Działania zgodne ze standardem ESG.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544



O usługach:

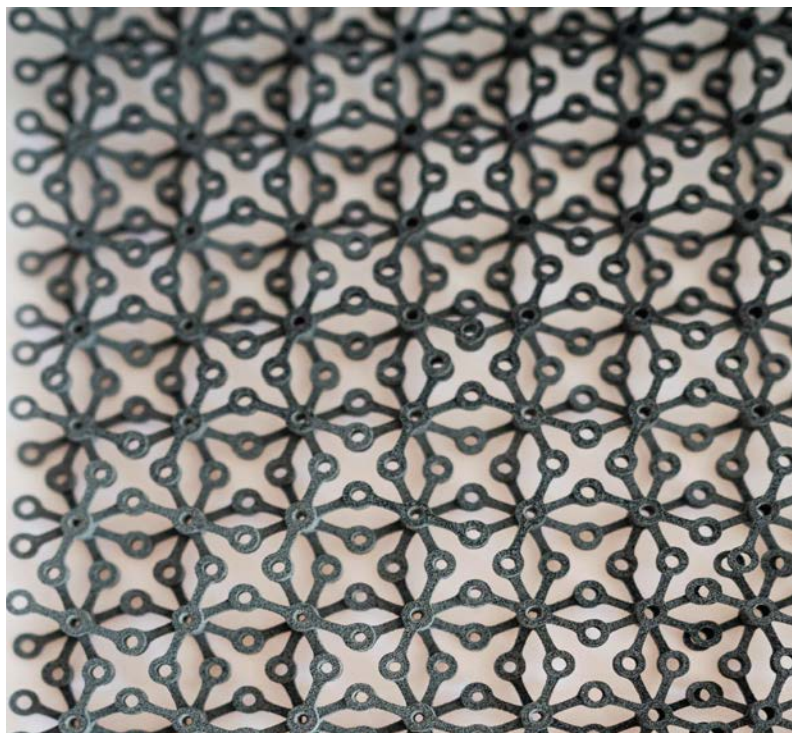
Jesteśmy profesjonalną hartownią prowadzącą usługi seryjne, masowe i wysoko specjalizowane w zakresie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej w oparciu o własne technologie, urządzenia i kadrę merytoryczną z wieloletnim doświadczeniem. Na życzenie klienta do obrobionego wsadu załączany jest certyfikat jakości lub podstawowe parametry i wyniki procesu w postaci raportu. Oferujemy dobór, projektowanie i usprawnianie technologii obróbki cieplnej wyrobów metalowych.

Oferujemy:

- Hartowanie i odpuszczanie w atmosferach ochronnych, w próżni lub w złożu fluidalnym.
- Nawęglanie i azotonawęglanie z hartowaniem i odpuszcza-

niem w atmosferach ochronnych lub w złożu fluidalnym.

- Azotowanie jarzeniowe i azotowanie gazowe w złożu fluidalnym.
- Azotoutlenianie i utlenianie w parze wodnej.
- Wyżarzanie normalizujące, zmiękczające, odprężające i rekrystalizujące w atmosferach ochronnych, w próżni lub w złożu fluidalnym.
- Tradycyjne wymrażanie w połączeniu z innymi procesami obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.
- Głębokie wymrażanie długookresowe (wymrażanie kriogeniczne).
- Inne technologie obróbek cieplnych i cieplno-chemicznych.



Selektywne spiekanie laserowe (SLS – Selective Laser Sintering) to technologia druku 3D, która umożliwia uzyskanie elementów, części maszyn i konstrukcji o zróżnicowanej geometrii. Otrzymane wydruki można zastosować w pracach badawczych i rozwojowych, w przemyśle i życiu codziennym. W Łukasiewicz – WIT wykonujemy usługi tą metodą na urządzeniu Lisa PRO.

O urządzeniu:

Drukarka Lisa PRO firmy Sinterit umożliwia wytwarzanie przyrostowe elementów w technologii SLS z proszków polimerowych lub kompozytowych o podstawie polimerowej. Materiałami do druku mogą być: poliamid (PA11, PA12), polipropylen (PP), termoplastyczny elastomer poliestrowy (TPE) i termoplastyczny elastomer poliuretanowy (TPU).

Oferujemy:

- Modelowanie i wydruk elementów, prototypów, części maszyn i konstrukcji o zróżnicowanej geometrii (m.in. elementy porowate) o wymiarach maks. 110 x 160 x 230 mm.
- Dobór materiałów i projektowanie zaawansowanych kompozytów o podwyższonych właściwościach.

- Badania materiałowe wydruków.
- Obróbkę powierzchni gotowych elementów, m.in. kulowanie.
- Krótki czas realizacji zamówień.

Cechy i zalety:

- Wysoka jakość powierzchni wydruków.
- Duża dokładność wymiarowa $\pm 0,05$ mm.
- Druk elementów o skomplikowanym kształcie i elementów cienkościennych (min. grubość ścianki 0,5 mm).
- Wysoka wytrzymałość elementów – zbliżona do uzyskiwanej techniką wtrysku polimerów.
- Krótki czas drukowania.

Kulowanie (Shot Peening)



W Łukasiewicz – WIT wykonujemy kulowanie (Shot Peening). To dynamiczna powierzchniowa obróbka plastyczna, której efektem jest podwyższenie wytrzymałości zmęczeniowej i trwałości eksploatacyjnej obrabianych elementów. Proces ten prowadzi do zmiany stanu naprężeń wewnętrznych, umocnienia i zmiany mikrostruktury warstwy powierzchniowej.

O procesie:

Kulowanie odbywa się w komorze do kulowania materiałów twardych i supertwardych PEEN-IMP (patent PL 2047180). Obrabiana powierzchnia w wyniku dynamicznego działania strugi kulistego śrutu stalowego, stalowego lub kulek szklanych ulega umocnieniu. W warstwie wierzchniej powstają naprężenia ściskające, w wyniku których dochodzi do zmian struktury i geometrii powierzchni.

Oferujemy:

- Opracowanie technologii kulowania i warunków kontroli procesu.
- Dobór rodzaju urządzeń do kulowania.
- Wdrożenie technologii kulowania u zamawiającego.
- Usługę kulowania części maszyn.

Cechy i zalety:

- Zmniejszenie szkodliwego wpływu wad powierzchniowych (odwęglenia, mikropęknięcia).

- Złagodzenie wpływu karbów konstrukcyjnych i technologicznych.
- Umocnienie części maszyn o rozwiniętych i krzywoliniowych powierzchniach (np. koła zębate, sprężyny śrubowe i płaskie).
- Przygotowanie powierzchni pod powłoki malarskie.
- Wzrost trwałości i wytrzymałości zmęczeniowej od 25% do 100%.

Zastosowanie:

- Obróbka mocno obciążonych części maszyn, np. nawęglane koła zębate.
- Obróbka sprężyn i elementów sprężystych, spoin konstrukcji spawanych i powierzchni regenerowanych napawaniem.
- Czyszczenie form w przemyśle szklarskim.
- Przygotowanie powierzchni pod nakładanie powłok metodami bezprądowymi, dyfuzyjnymi bądź prądowymi.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – WIT oferuje usługi złocenia galwanicznego: złocenie miękkie o wysokiej czystości chemicznej [99,99%] oraz złocenie twarde, stopowe o podwyższonej odporności na ścieranie. Standardowo powłoki są nakładane na podłoża, takie jak: srebro, miedź i jej stopy, stal oraz stal nierdzewna. Procesy złocenia są realizowane z użyciem kąpeli własnego autorstwa.

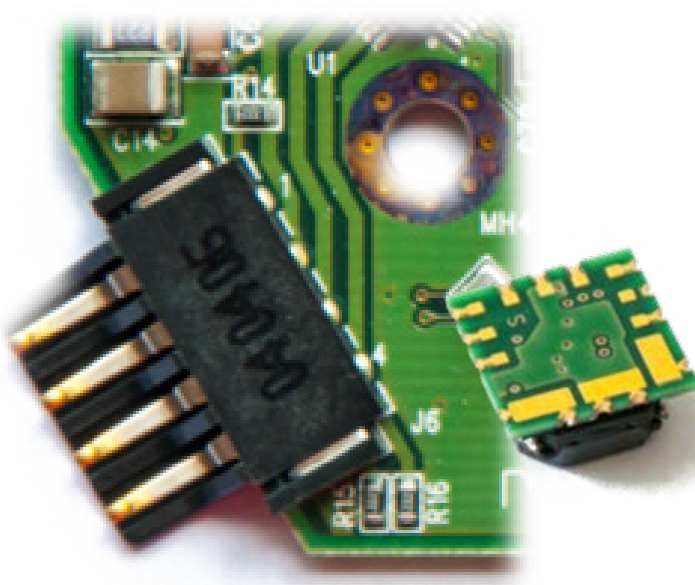
Cechy i zalety:

- Szczelność powłoki przy niewielkich grubościach.
- Bardzo dobra przewodność elektryczna.
- Łatwe do lutowania i polerowania.
- Odporność na korozję i wysokie temperatury.
- Bardzo dobra przyczepność do podłoża.

Zastosowanie:

- Jubilerstwo, np. złocenie biżuterii, wyrobów artystycznych.
- Medycyna, np. sondy i narzędzia chirurgiczne.
- Elektronika i elektrotechnika, np. styki, kontakty, czujniki.
- Aparatura chemiczna.
- Wyroby przemysłu optycznego.
- Elementy dla przemysłu lotniczego i kosmonautyki.

Selektywne nakładanie powłok galwanicznych



Technika selektywna tamponowa [ang. brush plating, selective plating], stosowana w Łukasiewicz – WIT, jest używana przy renowacji zabytkowych obiektów (metale i stopy metali szlachetnych) oraz regeneracji zużytych części maszyn i podzespołów elektronicznych (miedź, nikiel i jego stopy) w różnych gałęziach przemysłu. W niektórych przypadkach jest jedynym możliwym rozwiązaniem.

O technice:

Pracujące urządzenia są bardzo często poddawane działaniu szkodliwych czynników powodujących zniszczenia korozyjne oraz erozyjne. Selektywne osadzanie powłok ochronnych na najbardziej narażonych elementach wydłuża ich żywotność. Pozwala także zregenerować niemal każdą powłokę eksploatacyjną na większości metali i ich stopów.

W tej technice nie występuje zjawisko nawodorowania podłoża, dzięki czemu jest wykorzystywana również w specjalistycznych zastosowaniach w przemyśle lotniczym i kosmicznym.

Cechy i zalety (w porównaniu z typowym procesem nakładania galwanicznego):

- Krótszy czas osadzania powłok (ok. 10–20 razy).
- Mobilność stosowanych urządzeń (przenośne stanowiska) i łatwość obsługi.
- Duża dowolność wymiarów pokrywanych powierzchni.

- Wydajność.
- Niższy koszt procesu (oszczędność wody i energii elektrycznej).
- Możliwość osadzania powłoki na podłożu metalowym i nie-metalowym (na uprzednio wytworzonej dowolną metodą powłoce przewodzącej).
- Możliwość regeneracji dużych elementów o skomplikowanych kształtach bez konieczności ich demontażu.

Zastosowanie:

- W przemyśle w celach naprawczych i konserwacyjnych.
- Pokrywanie wybranych obszarów dużych detali.
- Regeneracja zużytych części.
- Renowacja zabytków.
- Nakładanie lub naprawa ścieżek przewodzących w układach elektronicznych.

**Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania**

Urządzenia



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544

Urządzenia do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej



W Łukasiewiczu – WIT opracowujemy i wykonujemy pozakatalogowe piece atmosferyczne, jarzeniowe i fluidalne do realizacji procesów technologicznych obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej. Realizujemy produkcję jednostkową tego typu urządzeń i dostosowujemy je do potrzeb klienta oraz danej technologii. Prowadzimy modernizację i projektowanie stanowisk technologicznych do wybranych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.

Oferujemy urządzenia:

- **Piec atmosferyczny węglowy fluidalny FP1000-4**
Przeznaczony do prowadzenia różnych rodzajów obróbek cieplnych i cieplno-chemicznych wyrobów metalowych w temperaturze do 1000°C.
- **Piec elektryczny rurowy atmosferyczny PRAT-950/10**
Służy do obróbek cieplnych i cieplno-chemicznych atmosferycznych w temperaturze do 950°C. Korzystny w przypadku obróbki przedmiotów o niewielkich wymiarach.
- **Piec elektryczny węglowy atmosferyczny GOAT-950/24**
Przeznaczony do realizacji obróbek cieplnych i cieplno-chemicznych detali stalowych w temperaturze do 950°C.

• Piec do obróbek jarzeniowych

Umożliwia realizację procesów w środowisku plazmy katodowej (np. azotowanie obrabianego wsadu na potencjały anody).

Oferujemy technologie:

• Azotowanie i azotoutlenianie narzędzi skrawających

Technologia utleniania gazowego w parze wodnej stosowana do części maszyn i narzędzi oraz innych wyrobów wykonanych ze stopów żelaza. Podwyższa trwałość narzędzi i odporność na oddziaływanie środowisk korozyjnych.



Magnetron jest źródłem strumieni masy plazmy nierównowagowej powstającej w procesach rozpylania cylindrycznej metalicznej katody przez gazy obojętne i reaktywne w silnych skrzyżowanych polach elektrycznych i magnetycznych. Cylindryczne magnetronowe źródło strumienia jonów, tworzące masę plazmy nierównowagowej, umożliwia osadzanie struktur powłokowych metali, węglików, azotków i tlenków na dowolnym podłożu, np. na narzędziach i częściach maszyn.

O urządzeniu:

- Umożliwia osadzanie struktur powłokowych metali, węglików, azotków, tlenków.
- Szybkość osadzania powłoki zależy od mocy wyładowania elektrycznego i jest zmienna w zakresach 0,5–20 $\mu\text{m}/\text{h}$.
- Budowa urządzenia ma geometrię rurową i jest dostosowywana do warunków eksploatacji.
- Średnica 12–40 mm, długość strefy rozpylania katodowego 20–1600 mm.

Cechy i zalety:

- Układ chłodzenia zapewnia prawidłowe działanie w temperaturach do 650°C i próżni 3×10^{-5} mbar.

- Równomierna grubość napyłanych powłok z zachowaniem jednorodności trawienia powierzchni katody.
- Urządzenie jest przystosowane do pracy z zasilaczami DC, AC, HIPIMS producentów krajowych i europejskich.

Zastosowanie:

- Przemysł maszynowy, energetyczny, chemiczny, lotniczy i obronny.
- Osadzanie powłok funkcjonalnych na wewnętrznych ścianach rur i zbiorników o symetrii kołowej, w przestrzeniach otwartych i zamkniętych.

**Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania**

Wirotest M2



Łukasiewicz – WIT uczestniczy w projektach i pracach badawczo-rozwojowych ukierunkowanych na rozwój aparatury własnej. Wykonujemy urządzenia, stanowiska oraz sondy i głowice pomiarowe zgodnie z wymaganiami klienta. Najnowszym rozwiązaniem jest Wirotest M2 – zminiaturyzowane urządzenie wykorzystujące pomiar amplitudy napięcia i częstotliwości sygnału prądowirowego.

O urządzeniu:

- Wykorzystuje metodę prądów wirowych, technikę amplitudowo-częstotliwościową.
- Przeznaczony do badania materiałów przewodzących prąd elektryczny.
- Współpracuje z urządzeniami typu PC, tablet, smartphone.

Zalety:

- Zminiaturyzowana wielkość.
- Głowice pomiarowe projektowane według potrzeb klienta.

- Możliwość pracy na stanowiskach automatycznych/zrobotyzowanych.
- Niestandardowe obszary zastosowania.
- Łatwość obsługi, krótki czas szkolenia stanowiskowego.
- Konkurencyjna cena.

Zastosowanie:

- Defektoskopia.
- Strukturoskopia.
- Pomiary grubości warstw i powłok.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544



**Zrównoważony
rozwój
Innowacyjne
rozwiązania**



**Skontaktuj się z nami, aby dowiedzieć się więcej
o naszych technologiach, usługach i urządzeniach,
a także o tym, jak możemy pomóc Twojej firmie.**



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny
02-673 Warszawa, ul. Racjonalizacji 6/8, tel. +48 22 853 97 00, marketing@wit.lukasiewicz.gov.pl
www.wit.lukasiewicz.gov.pl | NIP: 525 000 85 19, REGON: 387096477
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000858544