

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



[Strona główna](#) > [Start](#)

Instytut Obróbki Plastycznej - Zakład Badania Metali

Instytut posiada System Zarządzania Jakością zgodny z normą ISO 9001:2000 certyfikowany przez Lloyd's Register Quality Assurance (Nr Certyfikatu Zatwierdzenia P020033, ważny do 31 maja 2008 r.).

Zakład Badania Metali posiada Certyfikat Akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji, potwierdzający spełnianie kryteriów normy PN-EN ISO/IEC 17025:2001 (Certyfikat Akredytacji Nr AB105, ważny do 12 stycznia 2011 r.).

Zakres akredytacji obejmuje następujące metody badawcze:

- statyczna próba rozciągania w temperaturze otoczenia w zakresie sił rozciągających do 1000 kN,
- próba uderności sposobem Charpy'ego KCV i KCU w temperaturze otoczenia w zakresie: 15 kGm (147 J) i 30 kGm (294 J),
- pomiary twardości sposobem: HB, HV, HRC, HRA
- pomiary mikrotwardości sposobem: HV, HK,

- obserwacje mikrostruktury wyrobów stalowych i żeliwnych z określeniem:
 - rodzaju i rozkładu faz,
 - wielkości i rozmieszczenia wydzielen cementytu,
 - pasmowości i segregacji węglików,
 - siatki węglików na granicach ziaren,
 - struktury Widmannstättena,
 - wtrąceń niemetalicznych (siarczki, tlenki, azotki),
 - nieciągłości materiału wynikających z procesów technologicznych (obróbki cieplnej, obróbki plastycznej),
 - mikrostruktury żeliw szarych i sferoidalnych (cechy wydzielen grafitu, cechy osnowy metalowej, cechy wtrąceń eutektyki fosforowej, cechy wtrąceń cementytu),
- obserwacje mikrostruktury metali nieżelaznych i ich stopów z określeniem:
 - rodzaju i rozkładu faz,
 - nieciągłości materiału wynikających z procesów technologicznych (obróbki cieplnej, obróbki plastycznej).



Oprócz metod akredytowanych, Zakład oferuje następujące metody badań:

- badania tłoczności blach i taśm metodą Erichsena,
- technologiczną próbę zginania blach i drutów w celu określenia podatności materiału do odkształceń plastycznych,
- próbę udarności z określeniem siły w funkcji drogi łamania
- próbę udarności sposobem Charpy'ego KCV i KCU w temperaturach obniżonych do -40 oC,
- identyfikację faz występujących w metalach metodą rentgenowskiej analizy fazowej,
- wyznaczanie zawartości austenitu szczątkowego w zahartowanych stalach metodą rentgenowską,
- wyznaczanie krzywych wzmocnienia i naprężeń uplastyczniających w zakresie temperatury 20-1200 °C metodą beztarciowego ściskania próbek,
- statyczną próbę rozciągania w temperaturach podwyższonych (do 800 °C) z wyznaczeniem granicy plastyczności i wytrzymałości na rozciąganie,
- pomiary tensometryczne sił i naprężeń w narzędziach i maszynach,
- pomiary naprężeń własnych materiałów metodą rentgenowską $\sin^2 \psi$,
- badania zmęczeniowe (do 200 kN),
- pomiary grubości warstw metodą pomiaru twardości z wyznaczeniem:
 - głębokości odwęglenia,
 - grubości warstw hartowanych powierzchniowo,
 - grubości warstw azotowanych, nawęglanych i azotonawęglanych,
- pomiary wielkości ziarna metodą porównawczą i metodą siecznych Snyder-Graffa,
- badania nieniszczące metodą ultradźwiękową i penetracyjną,
- pomiary twardości sposobem Rockwella HRB, HR30T i HR30N,
- badania struktury materiałów za pomocą mikroskopu elektronowego,
- badania składu chemicznego za pomocą mikroanalizatora rentgenowskiego EDS.

Zakład Badania Metali posiada: system skaningowego mikroskopu elektronowego FEI Inspect S i spektrometru EDS EDAX Genesis 2

Uniwersalny skaningowy mikroskop elektronowy, umożliwiający generowanie i zbieranie wszelkich możliwych informacji generowanych z próbek materiałów przewodzących lub nieprzewodzących. Główne elementy i charakterystyki układu optycznego mikroskopu Inspect S:

Napięcie przyspieszające 200 V do 30 kV

Rozdzielczość SE:

- **3.0 nm** (separacja ziaren złota na błonce węglowej) przy 30 kV, w obu trybach próżniowych,
- **10 nm przy 3 kV w trybie wysokopróżniowym**
- 12 nm przy 3 kV w trybie niskopróżniowym

Rozdzielczość

Rozdzielczość BSE

- **4.0 nm** (separacja ziaren złota, zwieszonych na błonce węglowej) przy 30 kV, w obu trybach próżniowych

Powiększenie

6x (przy największe odległości roboczej) do >1 000,000x, dla standardowego monitora LCD o przekątnej 19 cali

Standardowe detektory systemowe

System Inspect S wyposażony jest o w detektory niezbędne do detekcji *elektronów wtórnych (SE)* w całym dostępnym zakresie próżniowym:

- w trybie wysokiej próżni: konwencjonalny **detektor SED Everharta-Thornley'a** ze zmiennym potencjałem siatki;
- w trybie niskiej próżni: **szerokopolowy gazowy detektor LF-SED** (trzeciej generacji), montowany nie-osiowo, wyposażony w udoskonalony przedwzmacniacz sygnału;
- Detektor elektronów wstecznie rozproszonych **SS BSED**
- Analityczny „gazowy” detektor elektronów wstecznie rozproszonych **GAD SS BSED**

EDS

Detektor Si(Li) przeznaczony do detekcji wszystkich pierwiastków od berylu wzwyż.

Oprogramowanie jakościowej i ilościowej mikroanalizy rentgenowskiej do próbek badanych w skaningowym mikroskopie elektronowym, korzystające z algorytmów korekcji macierzowych ZAF i oferujące następujące możliwości:

- Całkowicie bezwzorcowa analiza ilościowa
- Możliwość uwzględniania współczynników korekcji dla pierwiastków lekkich
- Pełna możliwość analizy ilościowej z wykorzystaniem wzorców czystych pierwiastków, wzorców związków lub wzorców częściowych
- Zaawansowany pakiet oprogramowania do akwizycji i wyświetlania cyfrowych obrazów elektronowych (SE, BSE etc.) i/lub map rentgenowskich rozkładu pierwiastków. Zebrane obrazy mogą być wyświetlane na (drugim) monitorze systemu Inspect, drukowane lub archiwizowane na dyskach. Możliwa jest jednoczesna akwizycja do 36 obrazów, w tym każda kombinacja do 35 map rtg i do 2 obrazów elektronowych.
- możliwość rejestrowania profili rozkładu pierwiastków wzdłuż linii prostej, przy czym rezultaty są przesyłane do programu arkusza kalkulacyjnego MS-Office Excel i tu dostępne do przeglądania oraz ewentualnej dalszej obróbki. "Skany liniowe" mogą być rejestrowane wzdłuż wybranej linii prostej zorientowanej w jakimkolwiek kierunku i przechodzącej przez jakikolwiek punkt na obrazie

<https://laboratoria.net/home/9938.html>

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

[Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026 Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026 Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy