

ZAKRES SZKOLENIA PRACOWNIKÓW W ZAKRESIE METOD BADANIA MATERIAŁÓW

Szkolenie mające na celu zapoznanie kadry inżynierskiej z nowymi metodami badania materiałów w warunkach przemysłowych oraz laboratoryjnych. W trakcie szkolenia przedstawione zostaną istotne informacje odnośnie do wybranych metod z uwzględnieniem celu danego rodzaju badania, jego powiązania z technikami pokrewnymi, przedstawieniem możliwości sprzętu do badania, przykładami aplikacji przemysłowych oraz krótkiej prezentacji pomiarów z wykorzystaniem wzorców. Istnieje możliwość zmiany oraz dostosowania zakresu szkolenia do potrzeb osób zainteresowanych.

I. WPROWADZENIE

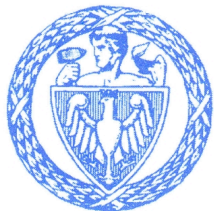
- Omówienie relacji pomiędzy technologią, strukturą i właściwościami materiałów konstrukcyjnych.
- Omówienie wpływu warunków eksploatacji na degradację mikrostruktury.
- Ocena stanu technicznego urządzeń i konstrukcji inżynierskich.

II. BADANIA SKŁADU CHEMICZNEGO

- Badania za pomocą urządzeń przenośnych (w formie pokazu)
- Badania próbek pobranych z instalacji (w formie pokazu)
- Badania EDS – SEM+TEM (w formie prezentacji Power Point)

III. BADANIA STRUKTURY – SKALA MAKROSKOPOWA

- Metody powierzchniowe (w formie prezentacji Power Point)
- Badania ultradźwiękowe (w formie prezentacji Power Point i pokazu)
- Badania akustyczne (w formie prezentacji Power Point i pokazu)
- Badania wiropływowe (w formie prezentacji Power Point i pokazu)
- Termografia (w formie prezentacji Power Point i pokazu)
- Defektoskopia daleko zasięgowa (w formie prezentacji Power Point i pokazu)



IV. BADANIA STRUKTURY – SKALA MIKROSKOPOWA

- Preparatyka obszarów pomiarowych (w formie prezentacji Power Point i pokazu)
- Bezpośrednie obserwacje mikrostruktury techniką przenośnej mikroskopii świetlnej oraz techniką replik (w formie prezentacji Power Point i pokazu)
- Tomografia rentgenowska (w formie prezentacji Power Point)

V. BADANIA WŁAŚCIWOŚCI

- Przenośne pomiary twardości (w formie pokazu)
- Pobieranie próbek do badania wytrzymałości techniką mini-próbek (w formie pokazu)
- Badania wytrzymałości techniką mini-próbek (w formie prezentacji Power Point)

VI. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA I OPTYMALIZACJI KONSTRUKCJI INŻYNIERSKICH

- Możliwości oprogramowania do obliczeń numerycznych na wybranych przykładach (w formie prezentacji Power Point)

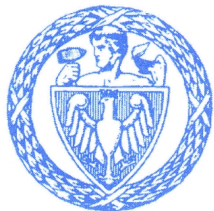
FORMA PREZENTACJI

W trakcie szkolenia zostaną przedstawione istotne informacje w następującym porządku:

- 1. Określenie celu danego rodzaju badania*
- 2. Powiązanie techniki badawczej z technikami pokrewnymi*
- 3. Przedstawienie sprzętu do badania*
- 4. Krótka prezentacja pomiarów*
- 5. Przykład aplikacji przemysłowej*

FORMA POKAZÓW

W ramach pokazów przeprowadzone zostaną badania specjalnie przygotowanych próbek wzorcowych za pomocą urządzeń przenośnych. Ich celem będzie demonstracja metodyki badawczej, uwzględniająca prezentację możliwości stosowanych urządzeń oraz sposobu obrazowania wad.



POLITECHNIKA WARSZAWSKA WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

Laboratorium Badań dla Przemysłu

02-507 Warszawa, ul. Wołoska 141

Możliwość pokazów w następujących konfiguracjach:

Metoda badawcza	Urządzenia badawcze	Pokaz
Badania ultradźwiękowe	<ul style="list-style-type: none">▪Klasyczny defektoskop ultradźwiękowy Epoch 600▪Defektoskop z systemem Phased Array Omniscan MX2▪Główce klasyczne i wieloprzetwornikowe	<ul style="list-style-type: none">▪Przedstawienie możliwości badawczych na wzorcach
Badania akustyczne	<ul style="list-style-type: none">▪System Vallen AMSY	<ul style="list-style-type: none">▪Pokaz możliwości lokalizacji aktywnych źródeł akustycznych
Badania wiroprądowe	<ul style="list-style-type: none">▪Defektoskop wiroprądowy Nortec 600▪Defektoskop wiroprądowy Omniscan MX z systemem Eddy Current Array▪Sondy stykowe, sondy różnicowe przelotowe, sondy wielocewkowe▪Urządzenia do badania rurek Multi Scan MS 5800 wraz z oprogramowaniem Multi View i Tube Pro.	<ul style="list-style-type: none">▪Przedstawienie możliwości badawczych na wzorcach
Termografia	<ul style="list-style-type: none">▪Kamera termowizyjna VIGOCam v50	<ul style="list-style-type: none">▪Przedstawienie możliwości badawczych
Badania składu chemicznego	<ul style="list-style-type: none">▪Spektrometr rentgenowski Delta	<ul style="list-style-type: none">▪Przedstawienie możliwości badawczych na wzorcach
Badania mikrostruktury	<ul style="list-style-type: none">▪Mikroskop Nikon CM-10▪Mikroskop Keyence VHX-600▪Przenośne urządzenia i materiały do preparatyki próbek metalograficznych▪Zestaw replik silikonowych	<ul style="list-style-type: none">▪Przedstawienie możliwości badawczych na wzorcach
Pomiary twardości	<ul style="list-style-type: none">▪Twardościomierz Krautkramer MIC-10	<ul style="list-style-type: none">▪Przedstawienie możliwości badawczych na wzorcach
Pobieranie próbek wytrzymałościowych	<ul style="list-style-type: none">▪Urządzenie do bezinwazyjnego pobierania próbek Small Sample Scooping Machine (SSSM)	<ul style="list-style-type: none">▪Pokaz wycięcia próbki z powierzchni blachy
Defektoskopia dalekozasięgowa	<ul style="list-style-type: none">▪System do badań	<ul style="list-style-type: none">▪Prezentacja systemu