



ZPT Paweł Ziobro

★★★★★ 4,9 / 5

51 ocen

Szkolenie z zastosowania MQL jako alternatywa dla konwencjonalnego sposobu chłodzenia w celu optymalizacji zasobów, zaawansowane techniki monitoringu zużycia i złamań narzędzi oraz optymalizacja zużycia energii w cyklu produkcyjnym dzięki zastosowaniu oprogramowania SDE. - Poziom zaawansowany

Numer usługi 2025/07/07/130471/2862881

📍 Wilamowice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 11 h

📅 06.09.2025 do 06.09.2025

5 249,64 PLN brutto

4 268,00 PLN netto

477,24 PLN brutto/h

388,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Inżynieria i metrologia

Grupa docelowa usługi

Profesjoniści z wieloletnim doświadczeniem zainteresowani wdrożeniami i eksperymentami z zakresu najnowszych trendów i technologii wytwarzania w sektorze przemysłowej obróbki skrawaniem, szczególnie ukierunkowani na generowanie i wdrażanie innowacyjnych niskoemisyjnych i zasobooszczędnych rozwiązań.

Ugruntowanie i doskonalenie wiedzy z zakresu innowacyjnych systemów hybrydowych smarowania aerozolem olejowym w połączeniu z CAG w obróbce skrawaniem, monitorowania stanu ostrza narzędzi przy pomocy funkcji pochodnych oraz zużycia energii elektrycznej co pozwala na wdrożenie nowych, bardziej efektywnych technologii kluczowych dla prawdziwie zielonej gospodarki

Minimalna liczba uczestników

3

Maksymalna liczba uczestników

15

Data zakończenia rekrutacji

01-09-2025

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

11

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje uczestnika do stosowania w praktyce systemów hybrydowych minimalnego smarowania MQL z technologią CAG, zaawansowanej kontroli zużycia i złamań narzędzi oraz oprogramowania wspomagającego procesy decyzyjne w optymalizacji zużycia energii elektrycznej dla procesów obróbki skrawaniem.

Dodatkowo szkolenie umożliwia nabycie zielonych kompetencji polegających na wykorzystaniu materiałów i zasobów w sposób przyjazny dla środowiska dzięki zastosowaniu innowacyjnych technologii.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Omawia temat hybrydowego smarowania i chłodzenia ze szczególnym uwzględnieniem korzyści środowiskowych.	Wymienia obszary zastosowania technologii hybrydowych smarowania i chłodzenia opisuje wpływ na obróbkę skrawaniem ze szczególnym zwróceniem uwagi na zdrowie człowieka i środowisko naturalne	Test teoretyczny
Definiuje strategię kontroli narzędzi, opartą na stosowaniu w praktyce systemu kontroli mocy w czasie dla różnych procesów technologicznych.	Opisuje benefity wynikające z zastosowania i poprawnego funkcjonowania systemu kontroli zużycia i złamań narzędzi, definiuje wpływ zużycia ostrza na całokształt gospodarki zasobami na wydziale produkcyjnym, którym to racjonalne zarządzanie jest kluczowe dla osiągnięcia założeń zielonej gospodarki w masowych procesach produkcyjnych.	Test teoretyczny
Stosuje oprogramowanie wspomagające procesy decyzyjne w celu optymalizacji zużycia energii elektrycznej. Zaczynając od pojedynczego cyklu obróbki skrawaniem a na kosztach kompleksowego cyklu obróbki komponentów kończąc.	Weryfikuje i wdraża nowe strategie mając na celu ciągłe poszukiwanie kolejnych poziomów optymalizacji kosztów energii elektrycznej dla poszczególnych elementów składowych kompleksowego procesu obróbki.	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Usługa realizowana jest w ciągu jednego dnia - łącznie 11 godzin zegarowych (bez przerw).

Przewidywany czas trwania dnia szkoleniowego: 12 h dydaktycznych z przerwami.

W ramach szkolenia nastąpi skonsolidowanie części teoretycznej z częścią praktyczną, dzięki którym na bieżąco i elastycznie będą dostosowywane i omawiane narzędzia i rozwiązania, w zależności od potrzeb grupy. Zakłada się realizację usługi w części teoretycznej o wymiarze 6 h dydaktycznych oraz części praktycznej o wymiarze 6 h dydaktycznych.

W Trakcie szkolenia uczestnicy będą mieli do dyspozycji:

- Wytwornice aerozolu olejowego identyczne z tymi stosowanymi w środowisku przemysłowym
- Systemy kontroli zużycia i złamań narzędzi
- Oprogramowanie do obliczania zużycia energii elektrycznej SmartDigitalEnergy
- Dedykowane oprogramowanie do zarządzania urządzeniami omawianymi w ramach szkolenia

Szkolenie podzielone jest na 3 główne bloki obejmujące wskazane zakresy tematyczne.

Minimalne smarowanie MQL .

(2x 90 min.)

1. Systemy w technologii minimalnego smarowania

(W ramach szkolenia uczestnicy będą mieli możliwość obsługi i programowania wytwornic minimalnego smarowania poniżej opisanych)

- porównanie zewnętrznych i wewnętrznych systemów minimalnego smarowania.
- porównanie systemów jedno i dwukanałowych.
- rodzaje olejów stosowanych minimalnym smarowaniu.

2. Aparatura niezbędna do wdrożenia minimalnego smarowania

- Wytwornice systemów minimalnego smarowania
- Budowa narzędzi skrawających dedykowanych do minimalnego smarowania
- Budowa opraw narzędzi dedykowanych do minimalnego smarowania
- Budowa i rodzaje złączy obrotowych
- Budowa oprawek narzędziowych ze zintegrowanym systemem generowania minimalnego smarowania

3. Systemy hybrydowe jako ewolucja strategii minimalnego smarowania w połączeniu z chłodzeniem typu CAG

- Typy wytwornic
- Generatory wytwornice schłodzonego powietrza CAG
- Wymogi odnośnie przygotowania powietrza
- Założenia odnośnie stosowania

4. Zastosowanie w przemyśle, dyskusja .

- prezentacja realnych przykładów zastosowania minimalnego smarowania MQL
- odpowiedzi na pytania uczestników

Monitorowanie zużycia i złamań narzędzi za pomocą badania parametrów mocy w czasie , pochodnej mocy i wykresów zużycia.

(2x 90 min.)

1. Badanie i weryfikacja osiągnięcie założonej długości życia narzędzi

- analiza poziomu zużycia narzędzia w czasie rzeczywistym
- natychmiastowa detekcja wykruszeń i złamania
- w przypadku niezadowolających rezultatów pracy modyfikacja geometrii narzędzia w oparciu o zebrane dane
- wyznaczenie punktu zużycia do którego możliwa jest regeneracja narzędzia

2. Badanie wpływu struktury materiału na jego obrabialność

- porównanie przebiegu obróbki komponentów wykonanych ze stopów o różnych twardościach
- analiza żywotności narzędzia w badanych procesach
- optymalizacja procesu na bazie zebranych danych

3. Metodologia opracowywania strategii kontrolnych

- Typy systemów kontrolnych
- Dobór typu urządzenia kontrolnego do maszyny i procesu
- Rodzaje algorytmów pomiarowych
- Wdrożenie zmiany algorytmu pomiarowego
- Zastosowanie funkcji wykrywania pojedynczego kontaktu narzędzia z detalem obrabianym
- Zastosowanie funkcji wykrywania wielokrotnego kontaktu narzędzia z detalem obrabianym
- Zastosowanie funkcji uśredniania do obliczenia zużycia narzędzi
- Zastosowanie funkcji maskowania wybranych części wykresu
- Zastosowanie offsetu biegu jałowego przy pomocy funkcji maskowania
- Zastosowanie funkcji ABS, omówienie szans i zagrożeń

Analiza zużycia energii elektrycznej z poszczególnych elementów składowych cyklu obróbki skrawaniem przy pomocy autorskiego oprogramowania SmartDigitalEnergy.

(2x 90 min.)

1. Jakie wnioski można wysnuć analizując dane procesów z różnymi parametrami

- porównanie energochłonności pojedynczej operacji na detalu przy różnych prędkościach obrotowych narzędzia
- porównanie energochłonności pojedynczej operacji na detalu przy zastosowaniu alternatywnego obrabianego materiału
- porównanie energochłonności pojedynczej operacji na detalu przy zastosowaniu narzędzia o innej geometrii lub w różnych stopniach zużycia
- porównanie energochłonności pojedynczej operacji na detalu przy zastosowaniu innego sposobu chłodzenia

2. Stosowanie oprogramowania dla analizy zużycia energii elektrycznej przez poszczególne komponenty składowe maszyny

- Instalacja urządzeń pomiarowych na wybranych osiach X Y Z B
- Metodologia testów
- Analiza wyników
- Określenie głównych źródeł zużycia energii elektrycznej w maszynie
- Porównanie wyników globalnych zużycia energii do wyników poszczególnych komponentów
- Przełożenie zużycia energii elektrycznej z poszczególnych procesów, i globalne maszyny na wyniki linii produkcyjnej.
- Globalne wyniki hali produkcyjnej
- Zidentyfikowanie potencjałów do poprawy
- Benchmark doświadczeń

3. Praktyczne wykorzystanie danych zebranych przez aplikację

- przykłady zastosowania systemu w praktyce
- przedstawienie uzyskanych korzyści na podstawie rzeczywistych danych

Ćwiczenia praktyczne, wnioski końcowe i podsumowanie

(90 min)

Omówienie kompleksowej koncepcji stosowania technologii hybrydowych łączących minimalne smarowanie MQL z chłodzeniem typu CAG, zaawansowanego stosowania systemów kontroli zużycia narzędzi na wszystkich poziomach procesu produkcji, oraz konieczności szczegółowej analizy zużycia energii elektrycznej od zabiegu technologicznego, cyklu, maszyny po poziom całej linii i instalacji hali produkcyjnej.

Wskazanie kierunków rozwojowych w przemyśle wytwórczym, na technologie, które nie tylko z nazwy są zielone a poprzez codzienne ich stosowanie mogą mieć wpływ na realną eliminację strat ukrytych w procesach produkcyjnych.

Uczestnikom zostanie również postawione wyzwanie do konieczności podejmowania działań związanych z łamaniem starych przyzwyczajeń, które są barierą na drodze do rozwoju w osiąganiu wyznaczonych realnych i osiągalnych celów prośrodowiskowych. Uczestnikom zostanie również zaszczepiona idea konieczności ciągłej kontroli kosztów energii elektrycznej od skali nano w postaci poszczególnych faz procesu obróbczego bo tylko w ten sposób finalnie i globalnie możemy osiągnąć wyznaczone cele środowiskowe.

Test kompetencji

(30 minut)

Walidacja za pomocą testu online z wynikiem generowanym automatycznie.

.....

Szkolenie skierowane jest do osób, które chcą rozwijać zielone umiejętności i kompetencje ekologiczne, co umożliwi im dostosowanie swoich umiejętności do zmian na rynku pracy wynikających z transformacji ekologicznej regionu.

Zgodnie z **definicją „zielonych umiejętności”** zawartą w Regulaminie naboru do projektu w ramach **FESL 10.17** :

Zielone umiejętności – umiejętności o charakterze zawodowym lub ogólnym, niezbędne do pracy w sektorze zielonej gospodarki, czyli takiej, która jest oparta na odnawialnych źródłach energii, nowoczesnych technologiach ukierunkowanych na niskoemisyjność i zasobooszczędność, a także na zarządzaniu środowiskowym w przedsiębiorstwach. Przyjmuje się, że zielone umiejętności to takie, które przyczyniają się do budowy "zielonej gospodarki" poprzez tworzenie „zielonych miejsc pracy”. „Zielone miejsca pracy” to te, które przyczyniają się do zachowania lub przywrócenia stanu środowiska, niezależnie od tego czy występują w tradycyjnych czy nowych rozwijających się „zielonych” sektorach. „Zielone miejsca pracy” wpływają pozytywnie na zwiększanie efektywności energetycznej i surowcowej, ograniczanie emisji gazów cieplarnianych, minimalizację odpadów i zanieczyszczeń, ochronę i odtwarzanie ekosystemów oraz wspieranie adaptacji do skutków zmian klimatu.

W związku z powyższym, **niniejsze szkolenie jest kluczowe dla rozwijania zielonych kompetencji** w kontekście zielonej gospodarki. Zielone umiejętności są niezbędne, aby pracownicy mogli efektywnie działać w sektorze zielonej gospodarki, który koncentruje się na odnawialnych źródłach energii, niskoemisyjnych technologiach oraz zasobooszczędności. Takie szkolenie umożliwia pracownikom zdobycie wiedzy i umiejętności, które przyczyniają się do tworzenia zielonych miejsc pracy, wspierających efektywność energetyczną i surowcową oraz ograniczanie emisji gazów cieplarnianych. Poprzez wykorzystanie zarządzania projektami w różnych aspektach działalności zawodowej, uczestnicy szkolenia będą mogli przyczynić się do ochrony i odtwarzania ekosystemów oraz adaptacji do zmian klimatu, co jest fundamentem zielonej gospodarki.

Szkolenie wspiera rozwój zielonych kompetencji poprzez naukę umiejętności, które przyczyniają się do budowy "zielonej gospodarki", wspierając zrównoważony rozwój, niskoemisyjność i zasobooszczędność.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 8

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 8 Minimalne smarowanie MQL	Paweł Ziobro	06-09-2025	08:00	09:30	01:30
2 z 8 Minimalne smarowanie MQL	Paweł Ziobro	06-09-2025	09:35	11:05	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 8 Monitorowanie zużycia i złamań narzędzi za pomocą badania parametrów mocy w czasie , pochodnej mocy i wykresów zużycia	Paweł Ziobro	06-09-2025	11:10	12:40	01:30
4 z 8 Monitorowanie zużycia i złamań narzędzi za pomocą badania parametrów mocy w czasie , pochodnej mocy i wykresów zużycia	Paweł Ziobro	06-09-2025	12:45	14:15	01:30
5 z 8 Analiza zużycia energii elektrycznej z poszczególnych elementów składowych cyklu obróbki skrawaniem przy pomocy autorskiego oprogramowania SmartDigitalEnergy.	Paweł Ziobro	06-09-2025	14:45	16:15	01:30
6 z 8 Analiza zużycia energii elektrycznej z poszczególnych elementów składowych cyklu obróbki skrawaniem przy pomocy autorskiego oprogramowania SmartDigitalEnergy.	Paweł Ziobro	06-09-2025	16:20	17:50	01:30
7 z 8 Ćwiczenia praktyczne, wnioski końcowe i podsumowanie	Paweł Ziobro	06-09-2025	17:55	19:25	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 8 Test kompetencji	-	06-09-2025	19:30	20:00	00:30

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 249,64 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 268,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	477,24 PLN
Koszt osobogodziny netto	388,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Paweł Ziobro

Od 2002 w branży motoryzacyjnej, w Polsce prowadził prace związane z kompleksowym uruchomieniem i wprowadzeniem nowych wersji silnika SDE, odpowiedzialny za instalację i uruchomienie linii obróbki głowicy silnika i linii montażu głowicy silnika SGE TA.

Na rynku międzynarodowym odpowiedzialny za finalne przekazanie i projekty serwisowania linii montażu do produkcji skrzyni biegów.

Obecnie, jako właściciel firmy ZPT, prowadzi dla krajowych i światowych producentów z branży motoryzacyjnej i lotniczej, projekty związane z optymalizacją procesów produkcyjnych, doradztwem strategicznym, automatyzacją, projektami badawczo rozwojowymi i szkoleniem kadr.

Pomysłodawca i mentor wdrożeniowych prac inżynierskich, za które otrzymał prestiżowe wyróżnienia, nagrody krajowe i zagraniczne.

Lider wydziału odpowiedzialnego za wdrażanie technologii zrównoważonego rozwoju do procesów produkcyjnych, z udokumentowanym dorobkiem w skali krajowej i międzynarodowej.

Wykształcenie:

Wyższe.

Doświadczenie:

23 lata w przemyśle motoryzacyjnym.

17 lat prowadzenia szkoleń związanych z funkcjonowaniem linii produkcyjnych obróbczych i montażowych w sektorze motoryzacyjnym.

8 lat prowadzenia szkoleń dedykowanych związanych z przemysłem 4.0, systemami kontroli procesów, systemami odpowiedzialnymi za oszczędność energii elektrycznej w procesach produkcyjnych, systemami do gromadzenia dużych zbiorów danych i ich analizie pod kątem racjonalnego zarządzania zasobami produkcji.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

W Trakcie szkolenia uczestnik otrzyma:

Materiały w postaci naukowych publikacji recenzowanych prowadzącego szkolenie:

- Zastosowanie zaawansowanego systemu kontroli pracy narzędzi celem doskonalenia funkcjonowania procesu obróbki skrawaniem
- Pomiary w obrabiarkach sterowanych numerycznie i ich zastosowanie w przemyśle 4.0
- Systemy smarowania w technologii MQL
- Uczenie maszynowe i korzyści zastosowania w przemyśle produkcyjnym
- Zastosowanie systemów monitorowania drgań w przemyśle 4.0
- Analiza eliminacji strat dla wdrożenia systemu monitorowania obróbki skrawaniem z punktu widzenia potencjału ekonomicznego
- Application of a computer tool monitoring system in CNC machining centers
- Praktyczne zastosowania specjalistycznego skanera 3D do przeprowadzania kontroli geometrii narzędzi skrawających w przemyśle motoryzacyjnym
- Niekonwencjonalne podejście do badania jakości oraz parametryzowania pracy narzędzi skrawających na przykładzie branży motoryzacyjnej
- Projekt zastosowania zaawansowanego skanera InfiniteFocus w praktyce produkcyjnej
- Zastosowanie zaawansowanego systemu kontroli narzędzi z punktu widzenia optymalizacji procesu produkcyjnego
- Uczestnikom szkoleń udostępniamy również katalog online z najlepszymi praktykami ze środowiska przemysłowego z zakresu omawianego tematu MQL/DW/SDE

Adres

ul. Więźniów Oświęcimia 19
43-330 Wilamowice
woj. śląskie

Kontakt



Paweł Ziobro

E-mail pawel.ziobro@zp-team.pl

Telefon (+48) 500 091 241