



ZPT Paweł Ziobro

★★★★★ 4,9 / 5

142 oceny

Szkolenie - Zastosowanie zaawansowanych technik monitoringu zużycia i złamań narzędzi w cyklach produkcyjnych wielkoskalowej przemysłowej obróbki skrawaniem w celu optymalizacji zasobów. DW MM -P1

Numer usługi 2026/07/17/130471/3696064

📍 Bestwina

🏠 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 16:00 h

📅 05.09.2026 do 06.09.2026

5 263,00 PLN brutto

5 263,00 PLN netto

328,94 PLN brutto/h

328,94 PLN netto/h

208,33 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Grupa docelowa usługi	Osoby zainteresowane najnowszymi trendami z zakresu technologii wytwarzania w sektorze przemysłowej obróbki skrawaniem, ukierunkowane na generowanie i wdrażanie innowacyjnych niskoemisyjnych i zasobooszczędnych rozwiązań w sektorach produkcji/inżynierii/obronności/energetyce jądrowej.
Minimalna liczba uczestników	3
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	04-09-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje uczestnika do stosowania w praktyce systemów zaawansowanej kontroli zużycia i złamań narzędzi dla procesów obróbki skrawaniem. Na poziomie parametrów monitoringu i parametrów mocy skorygowanej. (DW MM -P1)

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Definiuje zasady działania różnych systemów kontroli narzędzi.	• Opisuje funkcjonowanie systemu kontroli zużycia i złamań narzędzi. • Opisuje Instalację i konfigurację oprogramowania. • Opracowuje konfigurację tabeli procesów obróbczych • Definiuje kody odpowiedzialne za początek i koniec kontroli efektywnej • Dobiera odpowiednią do procesu technologicznego długość czasu próbkowania • Wskazuje sposoby wykonania wzorca przebiegu czasowego i rodzaje strategii weryfikacji jego poprawności	Test teoretyczny
Stosuje w praktyce system oparty na standardowych parametrach monitoringu i kontroli mocy w czasie.	• Dobiera metody dla zdefiniowania początku i końca efektywnej kontroli • Definiuje wpływ zużycia ostrza na oszczędności materiałowe oraz na zużycie energii, które to są kluczowe dla osiągnięcia założeń zielonej gospodarki w procesach produkcyjnych. • Identyfikuje metody dla zdefiniowania początku i końca kontroli efektywnej • Porównuje metody zastosowania offsetów dynamicznych / statycznych / masek biegu jałowego • Rozpoznaje i dobiera limit dolny i górny w wizualizacji mocy skorygowanej • Charakteryzuje kluczowe zjawisko natychmiastowej detekcja złamania narzędzia. • Porównuje typy rodzaju zatrzymania i ich konsekwencje dla bezpieczeństwa procesu produkcji i środowiska.	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Samodzielnie konfiguruje i kalibruje system monitorowania mocy wrzeciona oraz programuje parametry detekcji uszkodzeń i zużycia narzędzi skrawających w czasie rzeczywistym.	Walidacja komponentu praktycznego odbywa się w warunkach symulowanych lub produkcyjnych. Uczestnik wykonuje losowo wybrane zadanie praktyczne z poniższej listy kontrolnej (checklista egzaminacyjna): • Zadanie 1: Przeprowadza pełną instalację i konfigurację startową oprogramowania nadzorczego oraz konfiguruje komunikację ze sterownikiem numerycznym (CNC/PLC). • Zadanie 2: Generuje wzorzec przebiegu czasowego mocy dla wskazanego procesu obróbczego oraz definiuje metodę automatycznego wyznaczania początku i końca pracy narzędzia w materiale. • Zadanie 3: Implementuje limity tolerancji (dolny i górny) oraz offsety czasowo-mocowe zapobiegające fałszywym alarmom detekcji dla dynamicznie zmieniających się warunków obróbki. • Zadanie 4: Przeprowadza testową symulację awarii narzędzia (wykruszenie/złamanie) i konfiguruje natychmiastową reakcję systemu (zatrzymanie maszyny, wycofanie osi). • Zadanie 5: Dokonuje analizy zarejestrowanych wykresów zużycia, wyznacza punkt graniczny dla regeneracji narzędzia i programuje w systemie komunikat wymiany (tool change).	Obserwacja w warunkach symulowanych
Posługuje się umiejętnie kompetencjami społecznymi, tj. komunikacja interpersonalna, umiejętność pracy w zespole, dzielenie się wiedzą i doświadczeniem (m. in. z zakresu podstaw proekologicznych) zarządzanie czasem, empatia i profesjonalizm.	• Współpracuje w grupie	Wywiad swobodny
	• Wykazuje empatię i zrozumienie wobec współpracowników	Wywiad swobodny
	• Zgłasza i przeciwdziała nieprawidłowościom mogącym szkodzić współpracownikom i otoczeniu.	Wywiad swobodny

Kwalifikacje

Kwalifikacje niewłączone do ZSK

Uznane kwalifikacje

Pytanie 3. Czy dokument jest certyfikatem wydawanym przez międzynarodowe instytucje?

TAK

Strona internetowa Instytucji Certyfikującej: <https://zp-team.pl/>

Informacje

Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację	Mirosław Wojtyła
Nazwa Podmiotu certyfikującego	ZPT

Program

Usługa realizowana jest w ciągu dwóch dni - łącznie 16 godzin zegarowych.

Zaplanowane przerwy wliczają się do czasu trwania usługi.

W ramach szkolenia nastąpi skonsolidowanie części teoretycznej z częścią praktyczną, dzięki czemu na bieżąco i elastycznie będą dostosowywane i omawiane narzędzia i rozwiązania, w zależności od potrzeb grupy.

W Trakcie szkolenia uczestnicy będą mieli do dyspozycji:

- Systemy kontroli zużycia i złamań narzędzi
- Dedykowane oprogramowanie do zarządzania urządzeniami omawianymi w ramach szkolenia

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

DZIEŃ 1 (Łącznie: 420 min. zajęć / 60 min. przerw)

- 1. Budowa innowacyjnego systemu kontroli narzędzi i konfiguracja komunikacji** (120 min. – Teoria 40 / Praktyka 80)
 - Budowa innowacyjnego systemu kontroli narzędzi – część pomiarowa połączona z silnikiem wrzeciona
 - Część przetwarzająca skomunikowana ze sterowaniem numerycznym oraz programowalnym sterownikiem
 - Instalacja oprogramowania do obsługi systemu nadzoru zużycia i złamań narzędzi
- 2. Przerwa** (10 min.)
- 3. Konfiguracja systemu i tworzenie wzorców przebiegu czasowego procesu** (120 min. – Teoria 40 / Praktyka 80)
 - Konfiguracja oprogramowania do obsługi systemu nadzoru zużycia i złamań narzędzi
 - Wykonanie wzorca przebiegu czasowego dla wybranego procesu kontrolnego
 - Rodzaje strategii weryfikacji poprawności wzorca przebiegu czasowego
- 4. Przerwa** (40 min.)
- 5. Definiowanie granic kontroli procesu i optymalizacja detekcji** (120 min. – Teoria 40 / Praktyka 80)
 - Obranie metody dla zdefiniowania początku efektywnej kontroli pracy narzędzia w materiale
 - Obranie metody dla zdefiniowania końca efektywnej kontroli pracy narzędzia w materiale
 - Przedstawienie konieczności zastosowanie offsetów dla skuteczności detekcji uszkodzeń narzędzi
- 6. Przerwa** (10 min.)
- 7. Strategie limitów sygnałów w monitorowaniu stanu narzędzi** (60 min. – Teoria 20 / Praktyka 40)
 - Rodzaje strategii limitów dolnego i górnego
 - Zasady dobierania progów tolerancji dla dynamicznych faz obróbki

DZIEŃ 2 (Łącznie: 420 min. zajęć / 60 min. przerw)

- 1. Analiza zużycia w czasie rzeczywistym i natychmiastowa detekcja awarii** (150 min. – Teoria 50 / Praktyka 100)
 - Analiza poziomu zużycia narzędzia w czasie rzeczywistym
 - Badanie i weryfikacja ilości poprawnych cykli pracy narzędzi
 - Natychmiastowa detekcja wykruszenia i złamania narzędzia
- 2. Przerwa** (10 min.)
- 3. Interpretacja danych, modyfikacja geometrii i zarządzanie wymianą narzędzi** (90 min. – Teoria 30 / Praktyka 60)

- Ocena rezultatów i modyfikacja geometrii narzędzia w oparciu o zebrane dane
- Wyznaczenie punktu zużycia do którego możliwa jest regeneracja narzędzia
- Omówienie konieczności wskazywania zmiany narzędzia na skuteczność funkcjonowania wykresów zużycia narzędzi

4. Przerwa (40 min.)

5. Ćwiczenia praktyczne, wnioski końcowe, technologie zielone i komponent społeczny (120 min. – Teoria 40 / Praktyka 80)

- Omówienie kompleksowej koncepcji stosowania zaawansowanych cyfrowych technik monitoringu zużycia i złamań narzędzi generujących realny wpływ na pozytywne efekty proekologiczne
- 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
- Idea konieczności ciągłej kontroli kosztów energii elektrycznej od skali nano w postaci poszczególnych faz procesu obróbczego w celu globalnego osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych
- Dyskusja moderowana – realizacja komponentu społecznego w zakresie odpowiedzialności środowiskowej zespołów produkcyjnych

6. Przerwa (10 min.)

7. Egzamin. Wywiad swobodny, Obserwacja w warunkach symulowanych, Test teoretyczny (60 min.)

Opis procesu walidacji

Krok 1: Przygotowanie przez trenera

Trener projektuje narzędzia walidacyjne oraz przygotowuje sprzęt (test wiedzy teoretycznej/ karty check-listy od obserwacji w warunkach symulowanych/karta samooceny)

Trener nie uczestniczy w procesie wypełniania testu ani w ocenie wyników.

Krok 2: Gromadzenie dowodów

W obecności osoby walidującej uczestnicy wypełniają test wiedzy w formie papierowej i kartę samooceny, w których deklarują poziom osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się, oraz każdy z osobna wykonuje jedną procedurę wybraną z karty obserwacji w warunkach symulowanych.

Krok 3: Ocena przez osobę walidującą

Osoba walidująca, analizuje wyniki testów oraz spójność samooceny z faktycznymi osiągnięciami. Na tej podstawie sporządza protokół z walidacji i rekomenduje o wydanie certyfikatu ukończenia usługi z opisem osiągniętych efektów uczenia się. Pozytywny wynik uzyskują uczestnicy, którzy osiągają minimum 80% poprawnych odpowiedzi w teście wiedzy i zaliczą punkt z check-listy odnośnie obserwacji w warunkach symulowanych.

.....

Zakres tematyczny usługi powiązany jest z obszarami technologicznymi wskazanymi w RSI woj. śląskiego 2030 oraz PRT woj. śląskiego na lata 2019-2030 w punktach:

4.7.9 ; 7.1; 7.2 ; 7.4 ; 7.4.8 ; 7.4.10 ; 7.4.14 ; 7.5 ; 7.6 ; 7.8

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.

.....

Komponent Społeczny:

Uczestnikom zostanie postawione wyzwanie do konieczności podejmowania działań związanych z łamaniem lub też studiowaniem zasadności stosowania klasycznych przyzwyczajeń, które mogą być cennym dziedzictwem lub barierą na drodze w osiągnięciu realnie wyznaczonych, osiągalnych celów rozwojowych.

Zostanie poddana do rozważenia wszystkim uczestnikom, analiza i opracowanie własnych przyszłych potrzeb rozwojowych w oparciu o osiągnięcie dzięki szkoleniu, podniesionego poziomu poznawczego, z zakresu innowacyjnych technologii produkcyjnych i prośrodowiskowych.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 14

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 14 Budowa innowacyjnego systemu kontroli narzędzi i konfiguracja komunikacji	Zajęcia	PAWEŁ ZIOBRO	05-09-2026	08:00	10:00	02:00
2 z 14 -	Przerwa	-	05-09-2026	10:00	10:10	00:10
3 z 14 Konfiguracja systemu i tworzenie wzorców przebiegu czasowego procesu	Zajęcia	PAWEŁ ZIOBRO	05-09-2026	10:10	12:10	02:00
4 z 14 -	Przerwa	-	05-09-2026	12:10	12:50	00:40
5 z 14 Definiowanie granic kontroli procesu i optymalizacja detekcji	Zajęcia	PAWEŁ ZIOBRO	05-09-2026	12:50	14:50	02:00
6 z 14 -	Przerwa	-	05-09-2026	14:50	15:00	00:10

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
7 z 14 Strategie limitów sygnałów w monitorowaniu stanu narzędzi	Zajęcia	PAWEŁ ZIOBRO	05-09-2026	15:00	16:00	01:00
8 z 14 Analiza zużycia w czasie rzeczywistym i natychmiastowa detekcja awarii	Zajęcia	PAWEŁ ZIOBRO	06-09-2026	08:00	10:30	02:30
9 z 14 -	Przerwa	-	06-09-2026	10:30	10:40	00:10
10 z 14 Interpretacja danych, modyfikacja geometrii i zarządzanie wymianą narzędzi	Zajęcia	PAWEŁ ZIOBRO	06-09-2026	10:40	12:10	01:30
11 z 14 -	Przerwa	-	06-09-2026	12:10	12:50	00:40
12 z 14 Ćwiczenia praktyczne, wnioski końcowe, technologie zielone i komponent społeczny	Zajęcia	PAWEŁ ZIOBRO	06-09-2026	12:50	14:50	02:00
13 z 14 -	Przerwa	-	06-09-2026	14:50	15:00	00:10
14 z 14 -	Walidacja	-	06-09-2026	15:00	16:00	01:00

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	16:00
w tym suma godzin zajęć	13:00

Rodzaj godzin	Liczba godzin
w tym suma godzin walidacji	01:00
w tym suma przerw	02:00
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	18:30

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 263,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 263,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	328,94 PLN
Koszt osobogodziny netto	328,94 PLN
W tym koszt walidacji brutto	100,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	100,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	100,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	100,00 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	16:00

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.

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 prac inżynierskich, za które otrzymał wyróżnienia, nagrody krajowe i zagraniczne.

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

Autor aplikacji i wdrożeń rozwiązań immersyjnych w gospodarce, jako alternatywy dla konwencjonalnego sposobu wprowadzenia technologii.

Wykształcenie:

Wyższe.

Doświadczenie:

W ciągu ostatnich 5 lat sukcesywnie podnosi swoje kwalifikacje będące kontynuacją 24 letniej praktyki.

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 uczestnicy będą mieli do dyspozycji:

- Systemy kontroli zużycia i złamań narzędzi
- Dedykowane oprogramowanie do zarządzania urządzeniami omawianymi w ramach szkolenia

W Trakcie szkolenia uczestnik otrzyma:

Materiały w postaci naukowych publikacji recenzowanych prowadzącego szkolenie:

- Pomiary w obrabiarkach sterowanych numerycznie i ich zastosowanie w przemyśle 4.0
- Zastosowanie zaawansowanego systemu kontroli pracy narzędzi celem doskonalenia funkcjonowania procesu obróbki skrawaniem
- Uczenie maszynowe i korzyści zastosowania w przemyśle produkcyjnym
- Analiza eliminacji strat dla wdrożenia systemu monitorowania obróbki skrawaniem z punktu widzenia potencjału ekonomicznego
- Zastosowanie zaawansowanego systemu kontroli narzędzi z punktu widzenia optymalizacji procesu produkcyjnego
- Application of a computer tool monitoring system in CNC machining centers
- Uczestnikom szkoleń udostępniamy również katalog online z najlepszymi praktykami ze środowiska przemysłowego z zakresu omawianego tematu.

Warunki uczestnictwa

- Pełnoletność

- Wykształcenie co najmniej średnie lub zawodowe

Informacje dodatkowe

Zastosowano stawkę VAT "ZW"

Podstawa zwolnienia z VAT:

- 1) art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c Ustawy z dnia 11 marca 2024 o podatku od towarów i usług - w przypadku dofinansowania w wysokości 100%
- 2) § 3 ust. 1 pkt. 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień - w przypadku dofinansowania w co najmniej 70%

W przypadku braku dofinansowania lub dofinansowania na poziomie niższym niż 70% - do ceny usługi należy doliczyć 23% VAT

Adres

ul. Kościelna 41
43-512 Bestwina
woj. śląskie

Budynek OSP, sala S1, wejście od strony dolnego parkingu.

Kontakt



PAWEŁ ZIOBRO

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

Telefon (+48) 500 091 241