



TQMsoft spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

★★★★☆ 4,3 / 5

731 ocen

SZKOLENIE: Wzorcowanie przyrządów do pomiaru długości i kąta z elementami niepewności pomiaru

Numer usługi 2026/05/20/15908/3572915

📍 Kraków

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 21:00 h

📅 29.06.2026 do 01.07.2026

3 444,00 PLN brutto

2 800,00 PLN netto

164,00 PLN brutto/h

133,33 PLN netto/h

208,33 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Grupa docelowa usługi	<ul style="list-style-type: none">• pracownicy izb pomiarów i laboratoriów pomiarowych z ok. rocznym doświadczeniem,• osoby odpowiedzialne za nadzór nad środkami kontrolno – pomiarowymi i ich kalibrację z ok. rocznym doświadczeniem,• osoby z nadzoru technologicznego (technologzy, kierownicy) z ok. rocznym doświadczeniem
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	17-06-2026
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

Celem szkolenia jest nabycie praktycznych umiejętności wzorcowania przyrządów do pomiaru długości i kąta oraz szacowania niepewności pomiaru. Uczestnik nauczy się opracowywać dokumentację wzorcowania, oceniać zgodność przyrządów z wymaganiami oraz zapewniać spójność pomiarową zgodnie z wymaganiami laboratoriów i systemów jakości.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik charakteryzuje wymagania dotyczące wzorcowania przyrządów do pomiaru długości i kąta oraz zasady zapewnienia spójności pomiarowej.	rozdziela pojęcia związane z metrologią; identyfikuje wymagania dotyczące wzorcowania; określa zasady zapewnienia spójności pomiarowej i nadzoru nad wyposażeniem pomiarowym	Test teoretyczny
Uczestnik samodzielnie wykonuje wzorcowanie przyrządów do pomiaru długości i kąta zgodnie z ustalonymi procedurami.	dobiera odpowiednie metody i warunki wzorcowania; wykonuje pomiary w wyznaczonych punktach kontrolnych; prawidłowo interpretuje uzyskane wyniki pomiarów	Test teoretyczny
Uczestnik szacuje i interpretuje niepewność pomiaru dla realizowanych procesów wzorcowania.	identyfikuje źródła błędów pomiarowych; oblicza niepewność pomiaru; interpretuje wyniki obliczeń i ocenia ich wpływ na wynik końcowy	Test teoretyczny
Uczestnik sporządza dokumentację wzorcowania oraz dokonuje oceny zgodności przyrządów z wymaganiami metrologicznymi i jakościowymi.	przygotowuje zapisy z przeprowadzonych pomiarów; sporządza świadectwo wzorcowania; dokonuje oceny zgodności przyrządu z wymaganiami i formułuje wnioski	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielanie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Program i ćwiczenia:

1. Wzorcowanie przyrządów sumiarkowych:

- przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze,
- warunki wzorcowania,
- oględziny zewnętrzne,
- wyznaczenie błędów wskazań przy pomiarach zewnętrznych, wewnętrznych i głębokości,
- wyznaczenie odchylenia od wymiaru nominalnego o łącznej szerokości szczęk płaskowalcowych,
- sprawdzenie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych płaskich i odchylenia od prostoliniowości szczęk krawędziowych,
- sprawdzenie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych,
- dokumentowanie wyników wzorcowania (zapiska z wzorcowania),
- szacowanie budżetu niepewności wzorcowania,
- przygotowanie świadectw wzorcowania,
- ocena zgodności z wymaganiami.

2. Wzorcowanie przyrządów mikrometrycznych:

- przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze,
- warunki wzorcowania,
- oględziny zewnętrzne,
- wyznaczenie błędów wskazań mikrometru,
- sprawdzenie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych,
- sprawdzenie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych mikrometru spowodowanej unieruchomieniem śruby mikrometrycznej,
- sprawdzanie nacisku pomiarowego,
- dokumentowanie wyników wzorcowania (zapiska z wzorcowania),
- szacowanie budżetu niepewności wzorcowania,
- przygotowanie świadectwa wzorcowania,
- ocena zgodności z wymaganiami.

3. Wzorcowanie przyrządów czujnikowych:

- przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze,
- warunki wzorcowania,
- oględziny zewnętrzne,
- wyznaczenie błędów wskazań czujnika,
- wyznaczenie nacisku pomiarowego,
- wyznaczenie zmiany wskazań wywołanej naciskiem bocznym na trzpień pomiarowy,
- wyznaczenie rozrzutu wskazań,
- dokumentowanie wyników wzorcowania (zapiska z wzorcowania),
- szacowanie budżetu niepewności wzorcowania,
- przygotowanie świadectwa wzorcowania,
- ocena zgodności z wymaganiami.

4. Wzorcowanie głębokościomierzy mikrometrycznych:

- przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze,
- warunki wzorcowania,
- oględziny zewnętrzne,
- wyznaczenie błędów wskazań głębokościomierza,
- sprawdzenie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych,
- sprawdzenie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych,
- sprawdzanie nacisku pomiarowego,
- dokumentowanie wyników wzorcowania (zapiska z wzorcowania),
- szacowanie budżetu,
- przygotowanie świadectwa wzorcowania,
- ocena zgodności z wymaganiami.

5. Wzorcowanie kątomierzy:

- przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze,
- warunki wzorcowania,
- oględziny zewnętrzne,
- wyznaczenie błędów wskazań kątomierza,
- sprawdzenie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych,
- sprawdzanie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych,
- przygotowanie świadectwa wzorcowania,
- ocena zgodności z wymaganiami.

Ćwiczenia:

- dobór punktów wzorcowania,
- przypisanie klasy dokładności suwmiarkowych,
- wzorcowanie przyrządów suwmiarkowych,
- wzorcowanie przyrządów mikrometrycznych,
- wzorcowanie przyrządów czujnikowych,
- wzorcowanie głębokościomierzy mikrometrycznych,
- wzorcowanie kątomierzy,
- opracowanie protokołu wzorcowania,
- wyznaczenie niepewności pomiaru,
- ocena zgodności z wymaganiami,
- opracowanie świadectwa wzorcowania.

Czas trwania usługi

- Łączny czas trwania: **21 godzin zegarowych**
- **Zajęcia teoretyczne:** 5 godzin zegarowych
- **Zajęcia praktyczne:** 16 godzin zegarowych
- **Przerwy są wliczane** w czas trwania usługi

Organizacja walidacji:

- Walidacja przeprowadzana jest na zakończenie szkolenia
- Obejmuje część teoretyczną
- Każdy uczestnik przystępuje indywidualnie do walidacji
- **Przeprowadzany jest test teoretyczny** (pytania zamknięte i/lub opisowe) – jako weryfikacja wiedzy

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 18

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; border-radius: 5px; display: inline-block;">1 z 18</div> Wzorcowanie przyrządów suwmiarkowych: przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze, warunki wzorcowania, oględziny zewnętrzne.	Zajęcia	Artur Kopa	29-06-2026	08:30	10:30	02:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 18 -	Przerwa	-	29-06-2026	10:30	10:50	00:20
3 z 18 Wyznaczenie błędów wskazań przy pomiarach zewnętrznych, wewnętrznych i głębokości, wyznaczenie odchylenia od wymiaru nominalnego o łącznej szerokości szczęk płaskowalcowych.	Zajęcia	Artur Kopa	29-06-2026	10:50	12:30	01:40
4 z 18 -	Przerwa	-	29-06-2026	12:30	13:15	00:45
5 z 18 Sprawdzenie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych płaskich i odchylenia od prostoliniowości szczęk krawędziowych, sprawdzenie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych.	Zajęcia	Artur Kopa	29-06-2026	13:15	14:15	01:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>6 z 18</p> <p>Wzorcowanie przyrządów mikrometrycznych: przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze, warunki wzorcowania, oględziny zewnętrzne, wyznaczenie błędów wskazań mikrometru.</p>	Zajęcia	Artur Kopa	29-06-2026	14:15	15:30	01:15
<p>7 z 18</p> <p>Wzorcowanie przyrządów czujnikowych: przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze, warunki wzorcowania, oględziny zewnętrzne, wyznaczenie błędów wskazań czujnika.</p>	Zajęcia	Artur Kopa	30-06-2026	08:30	10:30	02:00
<p>8 z 18 -</p>	Przerwa	-	30-06-2026	10:30	10:50	00:20
<p>9 z 18</p> <p>Wzorcowanie przyrządów czujnikowych: Szacowanie budżetu niepewności wzorcowania, przygotowanie świadectwa wzorcowania, ocena zgodności z wymaganiami</p>	Zajęcia	Artur Kopa	30-06-2026	10:50	12:30	01:40
<p>10 z 18 -</p>	Przerwa	-	30-06-2026	12:30	13:15	00:45

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>11 z 18</p> <p>Wzorcowanie głębokościomierzy mikrometrycznych: przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze, warunki wzorcowania, oględziny zewnętrzne, wyznaczenie błędów wskazań głębokościomierza.</p>	Zajęcia	Artur Kopa	30-06-2026	13:15	14:15	01:00
<p>12 z 18</p> <p>Sprawdzenie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych, sprawdzanie nacisku pomiarowego, dokumentowanie wyników wzorcowania (zapiska z wzorcowania) , szacowanie budżetu.</p>	Zajęcia	Artur Kopa	30-06-2026	14:15	15:30	01:15
<p>13 z 18</p> <p>Wzorcowanie kątomierzy: przyrządy pomiarowe, wzorce i urządzenia pomocnicze, warunki wzorcowania, oględziny zewnętrzne, wyznaczenie błędów wskazań kątomierza.</p>	Zajęcia	Artur Kopa	01-07-2026	08:30	10:30	02:00
<p>14 z 18 -</p>	Przerwa	-	01-07-2026	10:30	10:50	00:20

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
15 z 18 Wzorcowanie kątomierzy: Sprawdzenie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych, sprawdzanie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych, przygotowanie świadectwa wzorcowania.	Zajęcia	Artur Kopa	01-07-2026	10:50	12:30	01:40
16 z 18 -	Przerwa	-	01-07-2026	12:30	13:15	00:45
17 z 18 Ćwiczenia: dobór punktów wzorcowania, wzorcowanie: przyrządów suwmiarkowych, przyrządów mikrometrycznych, przyrządów czujnikowych, głębokościomierzy mikrometrycznych, kątomierzy.	Zajęcia	Artur Kopa	01-07-2026	13:15	15:15	02:00
18 z 18 -	Walidacja	-	01-07-2026	15:15	15:30	00:15

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	21:00
w tym suma godzin zajęć	17:30
w tym suma godzin walidacji	00:15
w tym suma przerw	03:15

Rodzaj godzin

Liczba godzin

Suma godzin dydaktycznych bez przerw

23:30

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania w wysokości co najmniej 70% przysługuje Tobie zwolnienie z podatku VAT

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 444,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 800,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	164,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	133,33 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	21:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Artur Kopa

- prowadzi laboratorium wzorcujące i pomiarowe, dystrybucję narzędzi pomiarowych, projektuje zaawansowane systemy pomiarowe wykorzystujące roboty współpracujące i nowoczesne sensory bezstykowe,
- odpowiedzialny za projektowanie i utworzenie laboratorium pomiarowego oraz uruchomienie działu metrologii w zakładzie produkcyjnym,
- jako technik ds. pomiarów, odpowiedzialny był za zarządzanie wyposażeniem pomiarowym, okresowe wzorcowanie wyposażenia, pomiary tradycyjne i współrzędnościowe,
- szkolony we Francji w akredytowanym laboratorium pomiarowym i wzorcującym,
- inżynier na kierunku Zarządzanie i Organizacja Produkcji, specjalność: Zarządzanie Jakością,
- pomysłodawca i współtwórca nagrodzonej Laurem Eksperta 2018 aplikacji do zarządzania

- wyposażeniem pomiarowym pierwszej w pełni przeglądarkowej aplikacji tego typu,
- projekt i wdrożenie w firmie lotniczej pierwszego na świecie stanowiska pomiarowego opartego o robota współpracującego o laserową głowicę pomiarową, nagrodzony na targach CONTROL w Stuttgarcie w 2019 r.,
 - Z powodzeniem wprowadził na polski rynek wiele marek i rodzajów unikalnych systemów pomiarowych takich jak maszyny optyczne, tomografy komputerowe, laserowe systemy pomiarowe.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały i certyfikaty w formie drukowanej.

Adres

ul. Bociana 22a
31-231 Kraków
woj. małopolskie

Kontakt



ANNA WNĘK

E-mail anna.wnek@tqmssoft.eu

Telefon (+48) 452 268 626