

**SZKOLENIE I KONSULTACJE**

# **PINR - POMIARY, INTERPRETACJA, NORMY I RYSUNEK**

Dostęp do wiedzy na temat czytania rysunku GD&T, pomiarów, doboru narzędzi pomiarowych i błędów – na zawsze. Uczysz się kiedy chcesz, zadajesz pytania kiedy chcesz. Sprawdź!

Kompleksowe szkolenie prowadzi doświadczona Specjalistka ds. Pomiarów w Akredytowanym Laboratorium Pomiarowym Urszula Kmieciak-Sołtysiak. Pomoże zdobyć kompetencje niezbędne dla inżynierów jakości, kontrolerów, techników.

**TYLKO TERAZ 597 ZŁ BRUTTO  
(485,37 ZŁ NETTO)**



Jesteśmy zatwierdzoną  
Instytucją Szkoleniową  
Nr instytucji szkoleniowej:  
2.18/00117/2020

Sztuka Jakości Artur Mydlarz  
ul. Strażacka 25F/5  
35-312 Rzeszów  
Email: [biuro@szkolajakosci.pl](mailto:biuro@szkolajakosci.pl)  
tel. 883 404 304

## **SZKOLENIE PRZYGOTOWUJE DO:**

- interpretacji wyników pomiarowych
- odniesienia wyników do wymagań norm i klienta
- posługiwania się ręcznymi narzędziami pomiarowymi
- dobierania narzędzia do danej charakterystyki rysunkowej
- zrozumienia błędów kształtu, falistości, chropowatości
- interpretacji i wytłumaczenia wszystkich tolerancji geometrycznych
- kontroli jakości wyrobu gotowego

## **CENA SZKOLENIA OBEJMUJE:**

- dostęp do platformy szkoleniowej z materiałami na rok
- dostęp do zamkniętej grupy dyskusyjnej on-line
- konsultacje ze Specjalistą ds. Pomiarów
- dostęp do kolejnych aktualizacji szkolenia oraz nagrań z konsultacji online na zawsze.

**CHCESZ DOWIEDZIEĆ SIĘ WIĘCEJ?  
NAPISZ LUB ZADZWOŃ**

Artur Mydlarz  
tel. 883404304  
email: [biuro@szkolajakosci.pl](mailto:biuro@szkolajakosci.pl)

W przypadku zapisu więcej niż 5 osób z firmy przysługuje rabat zniżkowy, dowiedz się jaki.

Jesteśmy zatwierdzoną  
Instytucją Szkoleniową  
Nr instytucji szkoleniowej:  
2.18/00117/2020

Sztuka Jakości Artur Mydlarz  
ul. Strażacka 25F/5  
35-312 Rzeszów  
Email: [biuro@szkolajakosci.pl](mailto:biuro@szkolajakosci.pl)  
tel. 883 404 304

# SZCZEGÓŁOWY PROGRAM SZKOLENIA

## MODUŁ 1: PODSTAWY METOD POMIAROWYCH I METROLOGII

1. Wstęp
2. Znaczenie metrologii dla innowacyjnego przemysłu
3. Wielkości mierzalne. Układ jednostek miar
4. Podstawowe pojęcia metrologiczne cz. I.
5. Podstawowe pojęcia metrologiczne cz. II.
6. Metody pomiarowe – klasyfikacja
7. Metody pomiarowe bezpośrednie
8. Metody pomiarowe pośrednie
9. Podsumowanie

## MODUŁ 2: PODSTAWY RYSUNKU TECHNICZNEGO

1. Budowa rysunku technicznego
2. Rodzaje linii i projektowanie detali
3. Różnice w rzutowaniu amerykańskim i europejskim
4. Podstawy wymiarowania
5. Podstawy tolerowania
6. Wymagania ASME vs ISO - tolerancje geometryczne wprowadzenie, przykłady
7. Łańcuch wymiarowy, łańcuch tolerancji: Dodawanie i odejmowanie wymiarów liniowych w mm i inch
8. Przeliczanie wymiarów, zamiana jednostek (mm/in)
9. Zasady zaokrąglania wyników pomiarowych (mm/in)

## MODUŁ 3: PRZYRZĄDY POMIAROWE, SPRAWDZIANY I WZORCE

1. Wstęp
2. Czym zajmuje się metrologia wielkości geometrycznych
3. Pomiary przyrządami suwmiarkowymi
4. Pomiar suwmiarką praktyka
5. Pomiar suwmiarką elektroniczną praktyka
6. Pomiary przyrządami mikrometrycznymi
7. Pomiar mikrometrem praktyka
8. Pomiar mikrometrem praktyka - elektroniczny
9. Pomiary czujnikami
10. Pomiar czujnikiem zegarowym
11. Pomiar czujnikiem zegarowym - elektroniczny
12. Płytki wzorcowe
13. Sprawdziany
14. Wzorce pomiarowe
15. Podsumowanie

## MODUŁ 4: BŁĘDY POMIAROWE I NIEPEWNOŚĆ POMIAROWA

1. Wstęp
2. Klasyfikacja błędów pomiarowych
3. Błędy systematyczne
4. Błędy przypadkowe
5. Błędy nadmierne (grube)
6. Niepewność pomiaru
7. Niepewność standardowa i jej szacowanie
8. Niepewność rozszerzona pomiaru
9. Spójność pomiarowa
10. Podsumowanie

Jesteśmy zatwierdzoną  
Instytucją Szkoleniową  
Nr instytucji szkoleniowej:  
2.18/00117/2020

Sztuka Jakości Artur Mydlarz  
ul. Strażacka 25F/5  
35-312 Rzeszów  
Email: [biuro@szkolajakosci.pl](mailto:biuro@szkolajakosci.pl)  
tel. 883 404 304

# SZCZEGÓŁOWY PROGRAM SZKOLENIA

## MODUŁ 5: GD&T - TOLERANCJE GEOMETRYCZNE I DOBÓR NARZĘDZI

1. Wstęp
2. Tolerancje kształtu: Płaskość, Prostoliniowość, Okrągłość, Walcowość.
3. Tolerancje kształtu profili: Kształt zarysu, Kształt powierzchni.
4. Tolerancje bicia: Bicie promieniowe, Bicie osiowe, Całkowite bicie promieniowe, Całkowite bicie osiowe.
5. Tolerancje położenia: Pozycja, Symetria, Współosiowość, Współśrodkowość.
6. Tolerancje kierunku: Równoległość osi, Równoległość powierzchni, Prostopadłość, Nachylenie.
7. Dobór odpowiedniego przyrządu pomiarowego do danej charakterystyki.
8. Dobór odpowiedniego przyrządu pomiarowego do pola tolerancji.

## MODUŁ 6: SGP - CHROPOWATOŚĆ, POMIARY I BŁĘDY

1. Wstęp
2. Pomiary struktury geometrycznej powierzchni (SGP)
3. Kierunkowość struktury geometrycznej powierzchni
4. Chropowatość powierzchni i metody jej pomiaru
5. Stykowe metody pomiaru chropowatości
6. Optyczne metody pomiaru chropowatości
7. Zalecenia dla pomiarów chropowatości
8. Błędy kształtu
9. Podstawowe parametry SGP
10. Podsumowanie

Jesteśmy zatwierdzoną  
Instytucją Szkoleniową  
Nr instytucji szkoleniowej:  
2.18/00117/2020

Sztuka Jakości Artur Mydlarz  
ul. Strażacka 25F/5  
35-312 Rzeszów  
Email: [biuro@szkolajakosci.pl](mailto:biuro@szkolajakosci.pl)  
tel. 883 404 304

# SZKOLENIE PRZYGOTOWALI:



AUTORKA SZKOLENIA

**URSZULA KMIECIK-SOŁTYSIAK**

Specjalista ds. Pomiarów w Akredytowanym Laboratorium Pomiarowym, Nauczyciel Akademicki Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

**Zawodowo:** Zawodowo zajmuje się dydaktyką oraz badaniami naukowymi w obszarze metrologii długości i kąta. Specjalizuje się w pomiarach wielkości geometrycznych, struktury geometrycznej powierzchni, współrzędnościowej technice pomiarowej oraz w systemach pomiarowych stosowanych w warunkach laboratoryjnych. Ukończyła studia doktoranckie, rozprawa doktorska w przygotowaniu. Uczestniczka licznych konferencji naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Magister Mechaniki i Budowy Maszyn, inżynier Zarządzania i Inżynierii Produkcji.

**Po pracy:** Prywatnie żona, mama dwójki dzieci, która uwielbia aktywnie spędzać czas z rodziną. W wolnych chwilach piecze ciasta, rozwiązuje łamigłówki oraz czyta książki psychologiczne.



WYDAWCA SZKOLENIA

**ARTUR MYDLARZ**

Właściciel Szkoły Jakości, Manager Jakości

**Zawodowo:** Właściciel portalu szkoleniowego [szkolajakosci.pl](http://szkolajakosci.pl) dla specjalistów i inżynierów jakości. W naszym portfolio znajduje się już ponad 20 szkoleń w formule online, które pozwalają zdobywać niezbędne kompetencje i wiedzę z zakresu zarządzania jakością, ciągłego doskonalenia, aspektów technicznych i komunikacji.

Jesteśmy zatwierdzoną  
Instytucją Szkoleniową  
Nr instytucji szkoleniowej:  
2.18/00117/2020

Sztuka Jakości Artur Mydlarz  
ul. Strażacka 25F/5  
35-312 Rzeszów  
Email: [biuro@szkolajakosci.pl](mailto:biuro@szkolajakosci.pl)  
tel. 883 404 304