



TQMsoft spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

★★★★☆ 4,3 / 5

731 ocen

SZKOLENIE: Statystyczne sterowanie procesem SPC – szkolenie podstawowe-szkolenie online

Numer usługi 2026/05/19/15908/3570860

- 📄 Usługa szkoleniowa
- 📺 zdalna w czasie rzeczywistym
- 👥 Zajęcia grupowe
- 🕒 12:00 h
- 📅 25.06.2026 do 26.06.2026

3 013,50 PLN brutto

2 450,00 PLN netto

251,13 PLN brutto/h

204,17 PLN netto/h

284,58 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Biznes / Zarządzanie przedsiębiorstwem
Grupa docelowa usługi	<ul style="list-style-type: none">• specjaliści ds. jakości, inżynierowie jakości z ok. rocznym doświadczeniem,• inżynierowie procesu, technolodzy z ok. rocznym doświadczeniem,• osoby odpowiedzialne za jakość dostawców, pracownicy działów współpracujących z klientem z ok. rocznym doświadczeniem,• członkowie zespołów realizujących projekty doskonalące, analitycy zajmujący się analizą i przetwarzaniem danych z ok. rocznym doświadczeniem
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	16-06-2026
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
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 edukacyjnym szkolenia jest nabycie praktycznych umiejętności stosowania metod Statystycznego Sterowania Procesem (SPC) w celu monitorowania, analizy i doskonalenia procesów. Uczestnik nauczy się interpretować dane procesowe, oceniać zdolność procesów i maszyn oraz wykorzystywać karty kontrolne SPC do identyfikacji przyczyn zmienności i podejmowania działań doskonalących zgodnie z wymaganiami jakościowymi.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady Statystycznego Sterowania Procesem (SPC).	Rozróżnia pojęcia zmienności procesu, procesu stabilnego i niestabilnego oraz identyfikuje przyczyny losowe i szczególne zmienności.	Test teoretyczny
Uczestnik analizuje dane procesowe z wykorzystaniem podstawowych metod statystycznych.	Oblicza i interpretuje podstawowe parametry statystyczne, analizuje histogramy oraz ocenia normalność rozkładu danych.	Test teoretyczny
Uczestnik ocenia zdolność procesu i maszyn przy użyciu wskaźników SPC.	Oblicza i interpretuje wskaźniki Cp, Cpk, Pp, Ppk, Cm i Cmk oraz określa poziom zdolności procesu.	Test teoretyczny
Uczestnik dobiera i interpretuje karty kontrolne SPC odpowiednie do rodzaju danych.	Rozróżnia rodzaje kart kontrolnych dla danych mierzalnych i alternatywnych oraz identyfikuje sygnały świadczące o rozregulowaniu procesu.	Test teoretyczny
Uczestnik wykorzystuje narzędzia SPC do monitorowania i doskonalenia procesów zgodnie z wymaganiami jakościowymi.	Dobiera odpowiednie narzędzia SPC do procesu, interpretuje wyniki analiz i proponuje działania korygujące oraz doskonalące.	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 rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Program i ćwiczenia:

1. Wprowadzenie:

- Znaczenie metod statystycznych, w szczególności SPC we współczesnych systemach zarządzania jakością i innych kulturach organizacyjnych generujących jakość (ISO 9001:2015, IATF 16949:2016, Six Sigma).
- Statystyczne narzędzia jakości – krótka charakterystyka, przeznaczenie, normy, przewodniki (ISO/TR 10017).
- Kontrola jakości a statystyczne sterowanie procesem (kontrola produktu – tolerowanie strat, SPC – unikanie strat).

2. Zmienność. Podstawowa statystyczna analiza danych (statystyczny opis zmienności):

- Definicja procesu.
- Zmienność- redukcja zmienności to poprawa jakości.
- Przyczyny przypadkowe i szczególne zmienności, pojęcie procesu stabilnego (pod kontrolą) i rozregulowanego (poza kontrolą).
- Techniki rejestrowania i analizy zmienności – statystyczna analiza danych.
- Statystyczny opis zmienności - wyznaczanie i interpretacja parametrów opisowych (średnia, mediana, rozstęp, ruchomy rozstęp, odchylenie standardowe, skośność, kurtoza itd.), konstrukcja histogramu (dobór liczby przedziałów), rozkład empiryczny a rozkład teoretyczny, rozkład normalny.
- Przykłady, ćwiczenia.

3. Zdolność procesu/maszyny:

- Obliczanie i interpretacja współczynników zdolności procesu według strategii podstawowej (C_p , C_{pk}) oraz według ISO/TR 22514-4 (C_p , C_{pk} , P_p , P_{pk}).
- Krótka charakterystyka innych strategii oceny zdolności (AIAG, VDA).
- Obliczanie i interpretacja współczynników zdolności maszyny C_m , C_{mk} (ISO/TR 22514-3).
- Ocena zdolności procesu/maszyny w przypadku rozkładów innych od rozkładu normalnego – metoda percentylowa wraz z wykorzystaniem przybliżonej metody rachunkowej Clementsa (ISO/TR 22414-4).
- Zdolność procesu w przypadku oceny alternatywnej.
- Przykłady, ćwiczenia.

4. Karty przebiegu procesu, karty kontrolne jako narzędzia monitorowania i doskonalenia procesu:

- Karty przebiegu procesu a karty kontrolne.
- Karty kontrolne Shewharta.
- Ogólne zasady funkcjonowania kart kontrolnych Shewharta (trzy sigma, metody konstrukcji karty, błędy wnioskowania, dostosowanie karty do procesu).
- Konstrukcja kart kontrolnych Shewharta dla cech mierzalnych (metoda stabilizacyjna tj. na podstawie wstępnych danych z procesu, metoda projektowa tj. na podstawie warunków jakościowych nakładanych na proces) - karta wartości średniej i rozstępu, karta wartości średniej i odchylenia standardowego, karta mediany i rozstępu, karta pojedynczych obserwacji i ruchomego rozstępu).
- Obliczanie współczynników zdolności procesu C_p , C_{pk} na podstawie kart kontrolnych dla cech mierzalnych.
- Czułość kart kontrolnych – poziom możliwości detekcji zmian w procesie.
- Zasady optymalnego doboru karty i jej wykorzystania: dobór liczności próbki, częstość próbkowania, metody próbkowania, kryteria identyfikacji rozregulowania procesu (zasady czytania kart kontrolnych) - sygnały, trendy, serie, „obklejanie” linii kontrolnych, „obklejanie” linii centralnej, periodyczność, rola i znaczenie linii ostrzegawczych, testy strefowe itp. – według PN-ISO 8258+AC1, PN-ISO 7870, itd.).
- Karty kontrolne w przypadku oceny atrybutowej: frakcji jednostek niezgodnych p , liczby jednostek niezgodnych np , liczby niezgodności c , liczby niezgodności na jednostkę u .
- Przykłady, ćwiczenia.

5. Wzajemne relacje SPC vs MSA, aplikacje komputerowe wspomagające SPC:

- Analiza systemów pomiarowych (MSA) – kryteria zdatności systemu pomiarowego do nadzorowania procesu/produktu (bez dobrego pomiaru nie ma dobrego SPC!).
- Komputerowe wsparcie metod SPC – przegląd najczęściej wykorzystywanych środowisk.

6. Zasady wdrażania metod SPC, SPC w internecie.

Ćwiczenia:

- Statystyczna analiza zbioru danych, wyznaczanie podstawowych parametrów opisowych, interpretacja wyników przeprowadzonych analiz (histogram, reguła trzech odchyłeń standardowych).
- Weryfikacja normalności – graficzny test normalności, przeprowadzenie/interpretacja, inne prostsze sposoby identyfikacji rozkładu normalnego: kształt histogramu, parametry kształtu tj. skośność i kurtoza.
- Wyznaczanie empirycznej (na podstawie danych) i spodziewanej (na podstawie rozkładu teoretycznego) frakcji realizacji poza granicami/granicą specyfikacji.
- Obliczanie i interpretacja współczynników zdolności procesu Cp, Cpk – strategia podstawowa.
- Obliczanie i interpretacja współczynników zdolności procesu Cp, Cpk, Pp, Ppk – strategia według ISO/TR 22514-4.
- Obliczanie i interpretacja współczynników zdolności maszyny Cm, Cmk.
- Obliczanie i interpretacja współczynników zdolności w przypadku rozkładów innych od normalnego – metoda percentylowa.
- Konstrukcja kart kontrolnych wartości średniej i rozstępu oraz pojedynczych wartości i ruchomego rozstępu – metoda stabilizacyjna, metoda projektowa.
- Wyznaczanie współczynników zdolności Cp, Cpk na podstawie kart kontrolnych skonstruowanych metodą stabilizacyjną.
- Interpretacja zachowania się procesu ze względu na zmienność- „czytanie” kart kontrolnych (reguły wg ISO 7870 i inne).
- Konstrukcja i interpretacja kart kontrolnych według oceny alternatywnej: karty p, np., c, u.

Czas trwania usługi

- Łączny czas trwania: **12 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
- **Udostępniany jest test teoretyczny** (pytania zamknięte i/lub opisowe) – jako weryfikacja wiedzy

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 12

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 12 Znaczenie metod statystycznych, w szczególności SPC we współczesnych systemach zarządzania jakością i innych kulturach organizacyjnych generujących jakość. Statystyczne narzędzia jakości.	Zajęcia	Andrzej Czarski	25-06-2026	08:30	10:00	01:30
2 z 12 -	Przerwa	-	25-06-2026	10:00	10:20	00:20

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>3 z 12</p> <p>Zmienność. Podstawowa statystyczna analiza danych (statystyczny opis zmienności): Definicja procesu. Zmienność-redukcja zmienności to poprawa jakości.</p>	Zajęcia	Andrzej Czarski	25-06-2026	10:20	12:00	01:40
<p>4 z 12 -</p>	Przerwa	-	25-06-2026	12:00	12:40	00:40
<p>5 z 12</p> <p>Zdolność procesu/maszyny: Obliczanie i interpretacja współczynników zdolności procesu według strategii podstawowej (Cp, Cpk) oraz według ISO/T R 22514-4 (Cp, Cpk, Pp, Ppk).</p>	Zajęcia	Andrzej Czarski	25-06-2026	12:40	13:40	01:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
6 z 12 Ocena zdolności procesu/maszyny w przypadku rozkładów innych od rozkładu normalnego – metoda percentylowa wraz z wykorzystaniem przybliżonej metody rachunkowej Clementsa (ISO/TR 22414-4).	Zajęcia	Andrzej Czarski	25-06-2026	13:40	14:30	00:50
7 z 12 Karty przebiegu procesu, karty kontrolne jako narzędzia monitorowania i doskonalenia procesu: Karty przebiegu procesu a karty kontrolne. Karty kontrolne Shewharta.	Zajęcia	Andrzej Czarski	26-06-2026	08:30	10:00	01:30
8 z 12 -	Przerwa	-	26-06-2026	10:00	10:20	00:20

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 12 Obliczanie współczynników zdolności procesu Cp, Cpk na podstawie kart kontrolnych dla cech mierzalnych. Czulość kart kontrolnych – poziom możliwości detekcji zmian w procesie.	Zajęcia	Andrzej Czarski	26-06-2026	10:20	12:00	01:40
10 z 12 -	Przerwa	-	26-06-2026	12:00	12:40	00:40
11 z 12 Wzajemne relacje SPC vs MSA, aplikacje komputerowe wspomagające SPC: Analiza systemów pomiarowych (MSA). Komputerowe wsparcie metod SPC. Zasady wdrażania metod SPC, SPC w internecie.	Zajęcia	Andrzej Czarski	26-06-2026	12:40	14:15	01:35
12 z 12 -	Walidacja	-	26-06-2026	14:15	14:30	00:15

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	12:00
w tym suma godzin zajęć	09:45
w tym suma godzin walidacji	00:15

Rodzaj godzin	Liczba godzin
w tym suma przerw	02:00
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	13:15

Cennik

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

Cennik

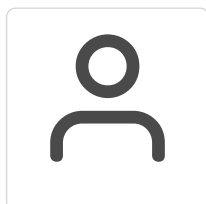
Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 013,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 450,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	251,13 PLN
Koszt osobogodziny netto	204,17 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	12:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Andrzej Czarski

- doktor nauk technicznych, adiunkt w Zakładzie Metaloznawstwa i Metalurgii Proszków, Pracowni Stereologii i Metod Statystycznych AGH
- znajomość systemów zarządzania QS-9000, IATF 16949, VDA 6 od 1998 pod kątem metod statystycznych i MSA,
- wdrożenia – działalność konsultingowa i szkoleniowa (od 1996) – kilkadziesiąt firm polskich i zagranicznych. Branże - głównie: elektronika / telekomunikacja / elektrotechnika, motoryzacja, przemysł maszynowy, stalowniczy, lakiernie, przemysł ciężki, przetwórstwo tworzyw sztucznych,
- autor licznych ekspertyz i konsultacji z zakresu SPC, MSA

- współorganizator cyklicznych konferencji naukowo-badawczych nt. stosowania metod statystycznych w przemyśle,
- autor/współautor ponad 50 publikacji naukowych, współautor materiałów szkoleniowych „Statystyczne Sterowanie Jakością”, wyd. 1998 oraz szeregu instrukcji i opracowań z zakresu SPC.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały i certyfikaty w formie elektronicznej.

Warunki techniczne

WYMAGANIA TECHNICZNE / SPRZĘTOWE:

- Zaleca się min 3MBit / 1 MBit połączenie internetowe (download/upload)
- Zalecane przeglądarki: Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge
- Zaleca się, aby uczestnicy posiadali słuchawki z mikrofonem (nie jest to wymóg konieczny o ile są one wbudowane w laptopie) oraz włączone kamery internetowe
- Komputer z systemem Windows, Mac, Linux, Pakiet Office (Word, Excel, Power Point)

Kontakt



ANNA WNĘK

E-mail anna.wnek@tqmsoft.eu

Telefon (+48) 452 268 626