

TQ&M

Total Quality and More

KATALOG
SZKOLEŃ

lipiec
– grudzień
2023

ANALIZA I KRYTERIA KWALIFIKACJI SYSTEMÓW POMIAROWYCH (MSA)

według aktualnych wymagań
branży lotniczej.

EFEKTYWNOŚĆ OSOBISTA INŻYNIERA

– przetrwają sprawni i skuteczni.

AUDYTOWANIE W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ

– wymagania stawiane
audytorom wewnętrznym oraz
dostawców.

MONITOROWANIE CZASU PRACY MASZYN I LINII PRODUKCYJNYCH

w czasie rzeczywistym.

MONITOROWANIE ZMIENNOŚCI PROCESU PRODUKCYJNEGO

za pomocą systemu ANDON –
precyzyjne narzędzie inżyniera
procesu.

LEARNING AND DEVELOPMENT

czyli optymalne wykorzystanie
potencjału pracowników.

Spis treści

Wydawca:

TQMsoft Spółka z o.o. sp. k.

Ul. Bociana 22a, 31-231 Kraków

NIP: 676-11-58-054

email: info@tqmsoft.eu

tel. 12 376 00 19

www.tqmsoft.com

Redaktor naczelny:

Andrzej Ryś

Redaktor techniczny:

Agnieszka Bukowska

Konsultacja merytoryczna:

Łukasz Dragun

Jan Rewilak

Skład i projekt:

PLEO design

Korekta:

Agnieszka Bukowska

01. Zarządzanie jakością w przemyśle samochodowym VDA 6.3 – Audit procesu.	3
02. Analiza i kryteria kwalifikacji systemów pomiarowych (MSA), według aktualnych wymagań branży lotniczej.	5
03. Efektywność osobista inżyniera – przetrwają sprawni i skuteczni.	9
04. Audytowanie w branży motoryzacyjnej – wymagania stawiane audytorom wewnętrznym oraz dostawcom.	12
05. Monitorowanie czasu pracy maszyn i linii produkcyjnych w czasie rzeczywistym.	14
06. Monitorowanie zmienności procesu produkcyjnego za pomocą systemu ANDON – precyzyjne narzędzie inżyniera procesu.	16
07. Learning and development – czyli optymalne wykorzystanie potencjału pracowników.	20
08. TQMsoft – mapa szkoleń 2023.	22
09. Szkolenia branżowe.	24
10. Katalog szkoleń: lipiec – grudzień 2023.	26
11. Zapraszamy na szkolenia zamknięte.	60

Niniejsza publikacja nie jest ofertą w rozumieniu kodeksu cywilnego.

Zgodnie z art. 13 ogólnego rozporządzenia o ochronie danych osobowych z dnia 27 kwietnia 2016 r. (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016) informujemy, iż administratorem Pani/Pana danych osobowych jest TQMsoft spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. z siedzibą ul. Bociana 22a 31-231 Kraków. Posiada Pani/Pan prawo do żądania od administratora dostępu do danych osobowych, prawo do ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania oraz prawo do przenoszenia danych. W celu odwołania zgody na otrzymywanie niniejszego biuletynu prosimy o wysłanie informacji na adres: iod@tqmsoft.eu.

Słowo Wstępu



Łukasz Dragun

Dyrektor ds. Rozwoju
w TQMsoft



Światowej sławy informatyk Alan Kay powiedział „Sztuczna inteligencja to przyszłość, a przyszłość jest już teraz.”

Stojąc u progu powszechnego zastosowania sztucznej inteligencji (SI) w wielu branżach i obszarach zadajemy sobie pytania, jakie kompetencje posiada człowiek, które nie mogą być zastąpione, przynajmniej na ten moment, uczeniem maszynowym. W niektórych branżach, takich jak przemysł produkcyjny, medycyna czy finanse, SI jest już stosowana na szeroką skalę i przynosi wiele korzyści w postaci większej efektywności, oszczędności czasu i zwiększenia jakości produktów lub usług.

W ostatnich latach sztuczna inteligencja (SI) zyskała na popularności w przemyśle i coraz częściej jest wykorzystywana w zakładach produkcyjnych. Mimo to, istnieją pewne kompetencje ludzi, które nadal są niezbędne w zakładach produkcyjnych i których nie da się zastąpić.

Pierwsze wiążą się z umiejętną oceną i reakcją na zmienność procesów produkcyjnych. W zakładach produkcyjnych wiele czynników może wpłynąć na procesy, a każdy z nich może mieć wpływ na jakość produktów. Ludzie, w odróżnieniu od maszyn, są w stanie dostosować się do zmieniających się warunków, a także dostrzec problemy, zanim zaczną mieć one poważne konsekwencje. Więcej na temat pisze **Krzysztof Kowal** w artykule: **Monitorowanie zmienności procesu produkcyjnego za pomocą systemu ANDON – precyzyjne narzędzie inżyniera procesu.**

Kolejne związane są z kreatywnością i innowacyjnością, które są kluczowe w dzisiejszym świecie biznesu. Ludzie są w stanie wprowadzać nowe pomysły, rozwiązania i ulepszenia w procesach produkcyjnych i okołoprodukcyjnych. Z kolei maszyny są programowane do wykonywania konkretnych zadań i nie są w stanie wyjść poza określony schemat.

Trzecim typem kompetencji jest **komunikacja międzyludzka**. W zakładach produkcyjnych niezbędna jest współpraca między różnymi pracownikami i zespołami, aby osiągnąć skuteczne wyniki. Ludzie są w stanie skuteczniej i szybciej rozwiązywać problemy, jeśli potrafią skutecznie komunikować się ze sobą i podejmować decyzje. Z tego punktu widzenia powołałmy kategorię szkoleń Umiejętności osobiste, do zapoznania której zachęcam.

Nierozerwalnie z komunikacją łączą się umiejętności interpersonalne audytorów wewnętrznych, takie jak zdolność do nawiązywania kontaktów i współpracy z innymi członkami zespołu oraz do komunikacji z klientami. Sztuczna inteligencja może pomóc audytorowi wewnętrznemu w analizie danych i przetwarzaniu informacji, to nie jest w stanie zastąpić audytora wewnętrznego w pełni, ponieważ wiele zadań audytora wymaga umiejętności interpersonalnych, krytycznego myślenia i znajomości regulacji i standardów jakości. Wię-

cej na temat tego co powinni wiedzieć i potrafić audytorzy wewnętrzni, aby pomagać organizacji doskonalić produkty i usługi znajdziecie Państwo w artykule **Agaty Lewkowskiej: Audytowanie w branży motoryzacyjnej – wymagania stawiane audytorom wewnętrznym oraz dostawców.**

Podsumowując, choć sztuczna inteligencja może przynieść wiele korzyści w zakładach produkcyjnych, to wciąż istnieją pewne kompetencje, które tylko ludzie są w stanie w pełni wykorzystać. Przede wszystkim, nieprzewidywalność procesów, kreatywność i innowacyjność oraz komunikacja międzyludzka, są kluczowe dla efektywnej produkcji, a jedynie ludzie są w stanie w pełni wykorzystać te umiejętności.

Zachęcam do lektury i zapraszam do skorzystania z naszych szkoleń, konsultacji oraz rozwiązań inżynierskich.



01. Zarządzanie jakością w przemyśle samochodowym VDA 6.3 – Audit procesu.



ROBERT STOLARCZYK TRENER TQMSOFT



Audit procesu to niezależna analiza i ocena procesów powstawania oraz realizacji wyrobu i ich skuteczności. Celem auditów procesu jest sprawdzenie zgodności rozpatrywanych procesów / kroków procesu z wymaganiami dla procesu i wyrobu. Widzimy więc naturalny związek z procedurą PPA zatwierdzania procesu produkcyjnego i wyrobu przez Klienta, która obligatoryjnie wymaga przeprowadzenia samooceny procesu i wyrobu. Każdy dostawca chciałby uniknąć sytuacji, kiedy klient odrzuci jego przedłożenie lub zażąda uzupełnienia dokumentacji.



ny w podręczniku obejmujące wbudowane oprogramowanie w wyrobach materialnych (dowody ASPICE).

Doświadczony auditor procesu wg VDA 6.3 od razu zauważy, że podręcznik został poddany wielu zmianom i z prawie 200 stron wersji 2016, mamy aktualnie niespełna 100. Wynika to z usunięcia trzech rozdziałów oraz modyfikacji dwóch kolejnych.



Inżyniera jakości, który po raz pierwszy spotyka się z wymaganiami VDA 6.3 na pewno zainteresują zagadnienia takie jak:

- zasady wykonywania oceny potencjału dostawcy P1,
- struktura i zastosowanie pytań z elementów procesu P2-P7 powiązanych z modelem żółtwa,
- model oceny pojedynczych pytań (0-4-6-8-10),
- reguły degradacji związane z występującymi słabymi punktami,
- systematyka klasyfikacji oceny całkowitej (A, B, C).

W ślad za elektryfikacją pojazdów i zaawansowanymi pracami projektowymi nad pojazdami autonomicznymi idą zmia-

4 wydanie VDA 6.3 z roku 2023 zawiera zmiany o istotnym znaczeniu wewnątrz organizacji, jak i w relacjach zewnętrznych, niezależnie od wielkości zaangażowanych stron i jest zgodne z wymaganiami IATF w całym cyklu życia wyrobu. Te zmiany dotyczą:

- realizacji auditu procesu zgodnie z wytycznymi ISO 19011,
- uwzględnienia aspektów software,
- harmonizacji z wymaganiami ASPICE oraz zapewnienia poziomu dojrzałości nowych części VDA MLA,
- usunięcia oceny transportu i postępowania z częściami,
- zintegrowania wskazówek dla wykonania auditów zdalnych,

- nowego zdefiniowania części pytań o szczególnym znaczeniu (te z gwiazdką*),
- nowego przyporządkowania części pytań z zakresu analizy potencjału.

Tematyka auditu procesu jest poruszana w realizowanych przez naszych ekspertów szkoleniach takich jak:



- Audytor procesu według wymagań VDA 6.3 z uwzględnieniem aktualizacji w 2023 r. (A-VDA 6.3)
- Audyt procesu wg VDA 6.3 – interpretacja wymagań (VDA 6.3-I)

Warto zauważyć, że VDA 6.3 nie porusza szczegółowych pytań z zakresu ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju, utrzymania standardów socjalnych czy ochrony zasobów. Punktem odniesienia są tu specyficzne wymagania prawne i normy. Zauważone w trakcie auditu niezgodności tego rodzaju, które negatywnie wpływają na właściwości wyrobu, wymagają udokumentowania i uwzględnienia w ocenie VDA 6.3.



Wreszcie zupełną innowacją są wskazówki do przeprowadzania auditów zdalnych lub auditów hybrydowych, czyli kombinacji zdalnego z auditem na miejscu. VDA stoi na stanowisku, że audyty zdalne nie mogą reprezentować całego zakresu auditu procesu czy analizy potencjału, ze względu na brakującą przejrzystość podczas auditu, aspekty prawne, techniczne i ochronę danych. Dobór metody auditowania pomiędzy auditem na miejscu, auditem zdalnym a auditem hybrydowym jest uzależniony od krytyczności wyrobów, ryzyka dla jakości, dotychczasowych wyników oraz poziomu dojrzałości wyrobu lub procesu. Przykładowo audit zdalny może mieć zastosowanie w przypadku niskiej krytyczności wyrobu, dla wyrobów i procesów, które były już auditowane, przy akceptowalnych wskaźnikach KPI oraz osiągnięciu zielonego statusu dojrzałości VDA MLA. Akceptowalnym rozwiązaniem jest audit hybrydowy, z uwzględnieniem czynników ryzyka.

Sytuacje, kiedy audit VDA 6.3 może zostać przerwany przez auditora lub kiedy wymagany jest powtórny audit, są omawiane w trakcie szkoleń, **na które serdecznie zapraszamy.**



EFEKTYWNY KIEROWNIK

02. Analiza i kryteria kwalifikacji systemów pomiarowych (MSA) według aktualnych wymagań branży lotniczej.



ANDRZEJ CZARSKI TRENER TQMSOFT



Zmierz co jest mierzalne
i uczynić mierzalnym to,
co takim nie jest

Galileusz (1564-1642)

POMIAR I MSA – DLA ZARZĄDZANIA NA PODSTAWIE FAKTÓW

W ujęciu klasycznym pomiar to przypisanie określonej właściwości wartości w wybranej jednostce. Jako wynik szeroko rozumianego pomiaru należy uważać także – w przypadku oceny atrybutowej – rozstrzygnięcia takie jak jednostka zgodna/niezgodna lub jest niezgodność/brak niezgodności (np. sprawdziany, wzorce, ocena wizualna).

Ocena i zapewnienie jakości danych pomiarowych to podstawa wszystkich dalszych działań i analiz w zakresie kwalifikacji, oceny zachowania czy też doskonalenia procesu. Bez „dobrych” danych pozyskanych poprzez pomiar nie ma dobrego dalszego wnioskowania i podejmowania właściwych decyzji. Przypisywane R.Kaplanowi, mocno podkreślające znaczenie pomiaru, stwierdzenie: „jeśli nie możesz czegoś zmierzyć, to nie możesz tym zarządzać” przekłada się w formalnym podejściu wszystkich kultur organizacyjnych generujących jakość na wymóg zarządzania na podstawie faktów.

Analiza Systemów Pomiarowych (MSA) to zbiór metod i narzędzi służących do analizy i akceptacji systemów pomiarowych. Kwalifikacja systemu pomiarowego ma odniesienie do procesu lub do produktu. Zdarność systemu po-

miarowego do nadzorowania procesu oznacza, że poprzez system pomiarowy możemy z dostateczną pewnością oceniać zachowanie się procesu ze względu na zmienność (czy proces uległ/nie uległ zmianie ze względu na położenie lub rozrzut). Zdarność systemu pomiarowego do nadzorowania produktu oznacza, że poprzez system pomiarowy możemy z dostateczną pewnością dokonywać rozstrzygnięcia czy dany parametr mieści się/nie mieści się w akceptowalnym zakresie (granice/granica specyfikacji).

W niniejszym artykule przedstawione zostaną aktualne wymagania odnośnie MSA w branży lotniczej.

MSA W BRANŻY LOTNICZEJ – METODY I PARAMETRY

Dokumentem określającym obecne wymagania odnośnie MSA w branży lotniczej jest wydana w 2021 roku norma AS 13100 „AESQ Quality Management System Requirements for Aero Engine Design and Production Organisations”. Wymieniona norma – w odniesieniu do MSA – zastępuje normę AS 13003:2015 „Measurement Systems Analysis Requirements for the Aero Engine Supply Chain”. W tym samym roku co norma AS 13100 (rok 2021) ukazał się Podręcznik Referencyjny RM 13003 „Measurement Systems Analysis” stanowiący uzupełnienie, rozwinięcie oraz szeroką wykładnię interpretacyjną wymagań według AS 13100 odnośnie MSA.

Wydaje się, że intencją autorów Podręcznika Referencyjnego RM 13003 jest przedstawienie zagadnień MSA w sposób jak najbardziej zrozumiały, z silnym akcentem na efektywne, praktyczne, ekonomicznie uzasadnione wykorzystanie narzędzi MSA i interpretację wyników analiz. Krótko biorąc chodziło tutaj zapewne przede wszystkim o szeroko rozumianą użyteczność MSA, stąd też położony jest również

duży nacisk na dobór odpowiedniej metody do określonego badania/oceny. Podręcznik RM 13003 ilustrowany jest wieloma przykładami oraz studium przypadków. Przykładowe analizy rachunkowe wykonane są głównie w środowisku MINITAB.

Zagadnienia MSA przedstawione w Podręczniku Referencyjnym RM 13003 to szeroka, dostosowana do wymagań branży lotniczej (AS 13100:2021), kompilacja różnych spotykanych praktycznie podejść do oceny i kwalifikacji systemów pomiarowych. Podręcznik głównie odwołuje się i prezentuje podejścia stosowane w branży motoryzacyjnej (AIAG Reference Manual MSA 4th ed. 2010), a także w normie ASTM E2782:2014 „Standard Guide for Measurement Systems Analysis (MSA)” i – w niewielkim stopniu – w normie ISO 22514-7:2021 „Statistical methods in process management – Capability and performance. Part 7: Capability of measurement processes”. W zasadzie odrębnym metodologicznie sposobem wypowiadania się o zachowaniu systemu pomiarowego i jego kwalifikacji jest zaprezentowane w Podręczniku podejście EMP (Evaluation Measurement Process) autorstwa D.J. Wheelera („EMP III. Using Imperfect Data”, SPC Press, 2007).

Przedstawiony w Podręczniku RM 13003 zestaw metod obejmuje – dla parametrów mierzalnych – ocenę i kwalifikację systemu pomiarowego ze względu na rozdzielczość, poprawność (błąd systematyczny, stabilność, liniowość) oraz precyzję (metoda średniej i rozstępu ARM, preferowana metoda analizy wariancji ANOVA, typ I analizy – współczynniki Cg, Cgk, ocena błędu systematycznego). Oczywiście mowa jest również o tzw. liczbie rozróżnialnych kategorii (ndc). Poruszony jest – w różnych kontekstach – problem wyznaczania i interpretacji tzw. pasm ochronnych (guards band) nawiązujący do ISO 22514-7:2021; przedstawione podejścia do wyznaczania tych pasm jest dość oryginalne, ale raczej złożone.

W odniesieniu do kwalifikacji atrybutowej (go/no go) polecana jest tzw. metoda długa (R&R dla atrybutów) oraz ocena zgodności ocen za pomocą współczynnika kappa Cohena. Jeśli kwalifikacja odbywa się z wykorzystaniem skali porządkowej funkcyjnej/nie funkcyjnej (np. ocena za pomocą skali wzorców – wielkość ziarna lub zawartość wtrąceń niemetalicznych w stali, wielkość i dyspersja grafitu w żeliwie) to jako kryterium kwalifikacji Podręcznik rekomenduje wykorzystanie współczynnika korelacji wewnątrzklasowej ICC.

W znacznym stopniu podejściem odrębnym w porównaniu z wcześniej wymienionymi metodami oceny i kwalifikacji systemu pomiarowego jest przedstawiona w Podręczniku metoda EMP (Evaluation Measurement Process) autorstwa wspomnianego już wcześniej D.J. Wheelera. Tutaj, analiza systemu pomiarowego może przebiegać według trzech schematów: Badanie spójności (Consistency Study), Metoda krótka (Short EMP Study), Metoda podstawowa (Basic EMP Study).

W ramach schematu pierwszego (Badanie spójności) jeden operator dokonuje wielokrotnego pomiaru jednej części za pomocą jednego urządzenia pomiarowego – ten schemat w znacznym stopniu odpowiada bardziej znanej i często wykorzystywanej w analizie MSA ocenie współczynników zdolności urządzenia pomiarowego Cg, Cgk i błędów systematycznego (bias) – tzw. Procedura I.

Drugi schemat EMP tj. Metoda krótka – to pomiar kilku części (każda z tych części mierzona jest wielokrotnie) przez jednego operatora za pomocą jednego urządzenia pomiarowego – ten schemat stanowi odpowiednik szerzej znanej tzw. Procedury III, tj. ocenie powtarzalności przy braku wpływu operatora na wynik pomiaru.

Wreszcie, w trzecim z wymienionych schematów podejścia EMP, tj. w Metodzie podstawowej kilku operatorów dokonuje wielokrotnych pomiarów na kilku częściach, na jednym lub kilku urządzeniach pomiarowych – ten schemat to odpowiednik oceny powtarzalności i odtwarzalności z wykorzystaniem analizy wariancji ANOVA – tzw. Procedura II.

W podejściu EMP, niezależnie od zastosowanego schematu, zwraca się szczególną uwagę na posługiwanie się metodami graficznymi (m.in. karty kontrolne) i ocenę stabilności procesu pomiarowego.

Wynikami podejścia EMP są przede wszystkim: wartość współczynnika korelacji wewnątrzklasowej ICC i szerokość pasm ochronnych (nawiasem mówiąc można wyznaczyć funkcyjną zależność pomiędzy ICC a bardziej znaną liczbą rozróżnialnych kategorii ndc). Oczywiście podejście EMP może prowadzić także do wyznaczenia wielu innych miar zdolności systemu pomiarowego. Warto jeszcze dodać, że współczynnik ICC podlega w metodzie EMP bardzo szczegółowej interpretacji, zakres jego możliwych wartości (od 0 do 1) jest podzielony na cztery klasy określające stopień czułości systemu pomiarowego do monitorowania procesu ze względu na zmienność.

Poza przedstawionymi zagadnieniami Podręcznik RM 13303 porusza również zagadnienia inne, takie jak ocena wpływu temperatury (nie są to rozważania zbyt szczegółowe), a także kwalifikację MSA w przypadku maszyn CMM.

Niewątpliwie wielkim walorem Podręcznika RM 13003 jest bardzo dużo przykładów i wskazówek praktycznych typu: jak przeprowadzić analizę, na jakie trudności można się natknąć i jak te trudności starać się przezwyciężyć.

Podręcznik Referencyjny RM 13003 koncentruje się głównie na metodologii MSA, niemniej cytuje za normą AS 13100 kryteria akceptacji systemu pomiarowego z uwzględnieniem klasyfikacji parametru (właściwości) ze względu na znaczenie:

- Cechy krytyczne (critical features) – proponuję, wg określeń użytych wRM – poważnie wpływające na zadawające działanie lub funkcjonowanie produktu działanie, stwarzające niebezpieczeństwo dla użytkownika,
- Cechy ważne (major features) – cechy istotnie zmniejszające użyteczność, trwałość, mogące spowodować awarię,

- Cechy mniej znaczące (minor features) – cechy nie zmniejszające w istotny sposób użyteczności oraz trwałości, nie mające istotnego wpływu na efektywne użytkowanie lub działanie.

Wybrane, najistotniejsze kryteria akceptacji systemu pomiarowego wg AS 13100:2021 przedstawiono w tab. 1.

W odniesieniu do kryteriów akceptacji przedstawionych w Tabeli 1 warto zauważyć:

- w przypadku właściwości mierzalnych wszystkie kryteria odnoszą się do granic/granicy specyfikacji, czyli dotyczą kwalifikacji systemu pomiarowego do nadzorowania produktu (a nie procesu!),
- podział właściwości na kategorie i przypisanie właściwego dla kategorii kryterium akceptacji pozwala na optymalne, racjonalne ekonomicznie zarządzanie środkami pomiarowymi (koszty pomiaru),
- w odniesieniu do kwalifikacji atrybutowej kryteria akceptacji (wymieniony w Tab.1 współczynnik kappa Cohena, czy też – niewymienione w Tab.1 – kryteria akceptacji w tzw. metodzie długiej) są ostrzejsze w porównaniu z tymi stosowanymi w innych branżach (np. motoryzacyjnej).

OCENA	KATEGORIA WŁAŚCIWOŚCI		
	KRYTYCZNA	WAŻNA	MNIEJ ZNACZĄCA
Rozdzielczość	$\leq 10\%$ całkowitej tolerancji		
Powtarzalność (% Repeatability)	$\leq 10\%$ całkowitej tolerancji	$\leq 20\%$ całkowitej tolerancji	$\leq 30\%$ całkowitej tolerancji
Powtarzalność i Odtwarzalność (% Gage R&R)	$\leq 10\%$ całkowitej tolerancji	$\leq 20\%$ całkowitej tolerancji	$\leq 30\%$ całkowitej tolerancji
Liniowość (% Linearity)	$\leq 1\%$ całkowitej tolerancji		_____
Kwalifikacja Atrybutowa pass / fail	Kappa Cohena ≥ 0.8		_____

Tab.1 Wybrane kryteria akceptacji systemu pomiarowego

Poza tym – jest to bardzo ważne – wg normy AS 13100:2021:

- wszystkie przedstawione kryteria akceptacji mają charakter opcjonalny i mogą być zastąpione kryteriami zdefiniowanymi przez klienta,
- poza kryterium akceptacji dotyczącym kwalifikacji wg skali porządkowej (współczynnik ICC) wszystkie pozostałe kryteria akceptacji odnoszą się do standardowych metod kwalifikacji systemu pomiarowego, a nie do metodyki EMP.

WERYFIKUJĄCY I DIAGNOSTYCZNY CHARAKTER MSA WG RM 13003

Pomijając zagadnienia bardziej o charakterze systemowo-organizacyjnym takie jak opisane w AS 13100 oraz RM 13003 postępowanie w przypadku niespełnienia kryteriów akceptacji czy też wymagania odnośnie przeprowadzania MSA, warto jeszcze raz zwrócić uwagę na aspekty metodologiczne MSA zawarte w Podręczniku Referencyjnym RM 13003.

Podręcznik RM 13003 – jak opisano wcześniej – przedstawia dwa podejścia do oceny i kwalifikacji systemów pomiarowych.

Podejście pierwsze zasadniczo nie odbiega metodologicznie od tych stosowanych powszechnie i przedstawianych w normach ISO, wymaganiach branży motoryzacyjnej (w szczególności wg AIAG) i wielu innych. W oparciu o to podejście – jak już wspomniano wcześniej – zdefiniowane są kryteria akceptacji systemu pomiarowego wg AS 13100:2021. Określmy zatem to podejście mianem podejścia weryfikującego.

Podejście drugie tj. metoda EMP jest bardzo interesujące, ale stosowane rzadziej. W przeciwieństwie do podejścia pierwszego (weryfikującego) podejście EMP ma charakter bardziej – użyjmy tu określenia – diagnostyczny; ocena systemu pomiarowego jest bardziej odniesiona do procesu, do jego monitorowania ze względu na zmienność, niż do kwalifikacji systemu pomiarowego do akceptacji produktu. Nie ulega wątpliwości, że te dwa podejścia wzajemnie się uzupełniają, mają komplementarny charakter i pozwalają na bardzo szczegółowy, kompletny z każdego punktu widzenia (proces, produkt) wgląd w zachowanie się i możliwości systemu pomiarowego.

PODSUMOWANIE

Autorem wszystkich dokumentów dotyczących MSA w branży lotniczej, a także wszystkich innych norm AS i Podręczników Referencyjnych RM jest Aerospace Engine Sup-

plier Quality (AESQ) (aesq.sae-itc.com, info@aesq.sae-itc.org). W wizji AESQ wszystkie obecnie aktualne normy AS i Podręczniki Referencyjne RM mają „ustanowić i utrzymać wspólny zestaw wymagań jakościowych gwarantujący globalny łańcuch dostaw silników lotniczych, konkurencyjność dzięki wydajnym, szczupłym procesom i ciągłemu doskonaleniu”. Realizacja tej wizji nakłada obecnie na branżę lotniczą wiele nowych wyzwań (organizacyjnych, procesowych, szkoleniowych, innych), ale niewątpliwie przysporzy to z pewnością organizacjom z branży lotniczej wartości dodanej. Wydaje się, że w zestawie wymagań jakościowych AESQ znaczenie jakości pomiaru, znaczenie MSA ma charakter pierwszoplanowy, najbardziej istotny i najbardziej „wrażliwy” – dostatecznie pewny wynik pomiaru to wartość sama w sobie, wykorzystanie wiarygodnych danych pomiarowych w dalszych analizach procesowych buduje i wzbogaca wiedzę procesową i rozumienie procesu, dostarcza informacji o możliwościach jego doskonalenia.

I jeszcze jedno. Niech ten krótki artykuł – proszę pozwolić na sformułowanie takiego oczekiwania – będzie asumptem do własnej lektury Podręcznika Referencyjnego RM 13003 i normy AS 13100, która niewątpliwie pozwoli na usystematyzowanie i pogłębienie wiedzy z zakresu MSA zarówno w odniesieniu do Czytelników z bogatym jak i mniej bogatym doświadczeniem w tym zakresie.

03. Efektywność osobista inżyniera – przetrwają sprawni i skuteczni.



MARCIN LIRO TRENER TQMSOFT



Zgodnie z definicją – efektywność ekonomiczna to uzyskiwany w działalności gospodarczej rezultat, określony przez stosunek poniesionego nakładu do osiągniętego efektu. Zależy on od poziomu zwinności organizacji, na który składają się: stosowany model zarządzania firmą, wdrażane i wykorzystywane technologie oraz oczywiście adekwatnie wykształceni pracownicy posiadający wysokie kompetencje społeczne. Inżynierowie stanowią grupę osób, od których w dużym stopniu zależy sukces firmy produkcyjno – handlowej. A zatem ich efektywność osobista, ma znaczenie dla efektywności ekonomicznej całego przedsiębiorstwa.

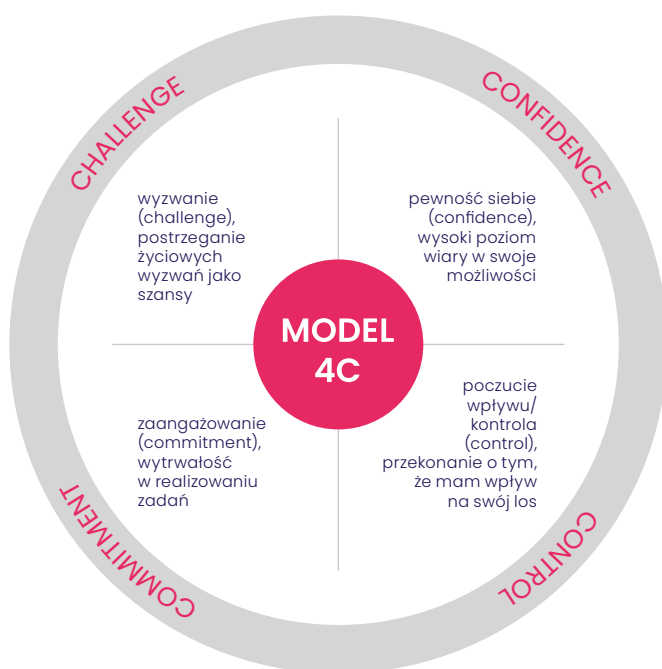
MODEL 4 C – ODPORNOŚĆ PSYCHICZNA

Podstawą efektywności osobistej jest zbudowanie solidnych fundamentów odporności psychicznej. Jest to jedna z głównych cech osobowości, która w części uwarunkowana genetycznie w zdecydowanej większości zależy jednak od świadomej pracy nad sobą. Posiadanie wysokiej od-

porności psychicznej zwiększa nasze umiejętności radzenia sobie z trudnościami dnia codziennego: presją czasu, stresem, niepowodzeniami zawodowymi i osobistymi.

Tym samym ludzie charakteryzujący się tzw. „twardą psychiką”, lepiej adaptują się do otaczającej ich rzeczywistości. Potrafią zaakceptować porażki i wyciągnąć z nich konstruktywne wnioski, finalnie dążąc do wyznaczonych celów i je osiągając. Są więc bardziej skuteczni, szczęśliwsi i zdrowsi. Oznaczają się stabilnością emocjonalną, samodyscypliną i konsekwencją w działaniu.

W modelu odporności psychicznej 4C akcentowane są cztery obszary: challenge (wyzwanie), confidence (pewność siebie), commitment (zaangażowanie) oraz control (poczucie kontroli/wpływu). Wyzwanie (challenge), to umiejętność postrzegania życiowych wyzwań czy przeciwności jako szansy. Innymi słowy dostrzeganie w kryzysach możliwości pozytywnych zmian i wyciąganie wniosków, a nie użalanie się i bezowocne, długotrwałe przeżywanie zdarzeń o charakterze subiektywnie negatywnym. Pewność siebie (confidence) oznacza wysoki poziom wiary w swoje możliwości i kompetencje, oparty o przemyślenia, analizy, autorefleksję i wnioskowanie z doświadczeń (a nie przerośnięte ego czy wręcz arogancję). Zaangażowanie (commitment), jest synonimem wytrwałości i sumienności w realizowaniu zadań, dobrych nawyków, jak również poczucia odpowiedzialności za jakość podjętych zobowiązań. I wreszcie poczucie kontroli/wpływu (control) rozumiane jako przeświadczenie o tym, że mamy znaczący wpływ na swój los, potrafimy kierować swoimi decyzjami, możemy je kształtować wraz ze zmieniającymi się okolicznościami. To tak zwane wewnętrzne umiejscowienie poczucia kontroli, będące przeciwieństwem zewnętrznego umiejscowienia poczucia kontroli, w przypadku którego największy wpływ na nasze życie ma świat zewnątrz i on też – co oczywi-



Rys 1. Model odporności psychicznej, za: Peter Clough, Keith Earle

ste i wygodne – ponosi za nas odpowiedzialność (a zatem inni ludzie, los, siła wyższa, świat, politycy, pogoda, bądź przypadek – jednak na pewno nie my sami). Wewnętrzne poczucie kontroli jest bardzo ważne, ponieważ motywuje do podejmowania działań i dążenia do realizacji celów oraz spełniania marzeń (nawet wówczas gdy jest to związane z ponoszeniem koniecznego ryzyka osobistego).

WYZWANIA INŻYNIERA A MITY

Środowisko pracy współczesnego inżyniera nacechowane jest zmiennością, wymusza niesztabowe podejście do problemów, pobudza kreatywność i inspiruje do ciągłego nabywania wiedzy oraz umiejętności praktycznych. Dzieje się tak głównie z powodu epoki, w której żyjemy i którą współtworzymy, określanej mianem czwartej rewolucji przemysłowej.

Dlatego wyzwań stojących przed współczesnym inżynierem jest dużo i pochodzą z różnych dziedzin i pól eksploatacji, a zaliczyć można do nich w szczególności: umiejętność właściwej komunikacji, zdolność do rozwiązywania problemów, dobrą organizację pracy własnej, przywództwo, umiejętność pracy zespołowej, zdolności adaptacyjne (np. przemysł 4.0, sztuczna inteligencja), kreatywność, zdrową ciekawość poznawczą, kompetencje interpersonalne, jak również umiejętność obsługi i rozumienia klienta biznesowego. Patrząc na tak rozległy pakiet wymagań wobec pracowni-

ków – inżynierów, warto pamiętać o pokutujących mitach. Jednym z bardziej mylących (a jednak modnych i popularizowanych mitów) jest niemal kult wielozadaniowości (multitasking). W dobie nadmiaru obowiązków formalnych i nieformalnych oraz presji informacyjnej, multitasking wydaje się być ziemią obiecanych. Lekarstwem na całe zło rozrastających się czynności dodatkowych, raportowania, audytowania, zebrań, działań zapobiegawczych, korygujących, niedoborów kadrowych, budżetowych, nowych procedur, kolejnych wymagań i wszystkiego innego, co musimy zrobić w pracy na tak zwane „już” lub co gorsza „na wczoraj”.

Niestety nasz mózg nie jest podatny ani na mity, ani na mody. Jako najbardziej niezbadany dotąd narząd – jak również najmniej wykorzystywany przez całe nasze życie – mózg ma swój arbitralny, egocentryczny i despotyczny charakter. Będąc jednostką centralną i sterującą całym naszym życiem biologicznym i emocjonalnym, w pierwszej kolejności dba o siebie. Robi to za pomocą części świadomej jak i nieświadomej.

Częścią świadomą dzieli się z nami niechętnie i sprawia, że pracuje ona po prostu linearnie. Innymi słowy zadania wykonywane przez nas świadomie, są realizowane jedno po drugim, a nie równolegle. Multitasking to nic innego jak przetaczanie się z jednej czynności na drugą, a nie jednocześnie ich wykonywanie. Strumień świadomości jest jeden. Multitasking przyczynia się do większej liczby błędów i generalnie gorszej jakości wykonania zadań. Mit multitaskingu (skądinąd ładnie wyglądający marketingowo i propagandowo), to nic innego jak niepotrzebne wydatkowanie energii, rozpraszanie uwagi i marnowanie czasu.

SZANUJ ZASOBY, ZACZNIJ OD SIEBIE

Czas jako dobro jest szczególnie istotny, ponieważ stanowi jedyny zasób w życiu prywatnym i firmie, którego nie da się odtworzyć. Nie posiada również cech właściwych innym zasobom, na przykład: kapitałowym, ludzkim czy infrastrukturalnym. Ani się go nie pożyczy, ani nie odrobi ani nie odbuduje. Dodatkowo, czy nam się to podoba czy nie – nieustannie płynie. To sprawia, że determinuje zarówno nasze możliwości oraz aspiracje życiowe, jak i wyniki ekonomiczne w biznesie.

Warto więc o niego dbać poprzez organizację pracy własnej oraz poszanowanie pracy i wysiłku innych: osób, działów, podwładnych, przełożonych, klientów. Czy można się

tego nauczyć? Oczywiście że tak – świadome zarządzanie czasem to umiejętność priorytetyzowania oraz kaskadowania zadań, ich grupowania, delegowania, dokańczania, dbania o work-life balance i minimalizowania czynników rozpraszcających uwagę.

Efektywność osobista inżyniera, to również zdolność odczuwania stanów innych (empatia), przyjmowania cudzej perspektywy widzenia (decentracja), czy wreszcie inteligencja emocjonalna (zdolność rozumienia, wykorzystywania i za-

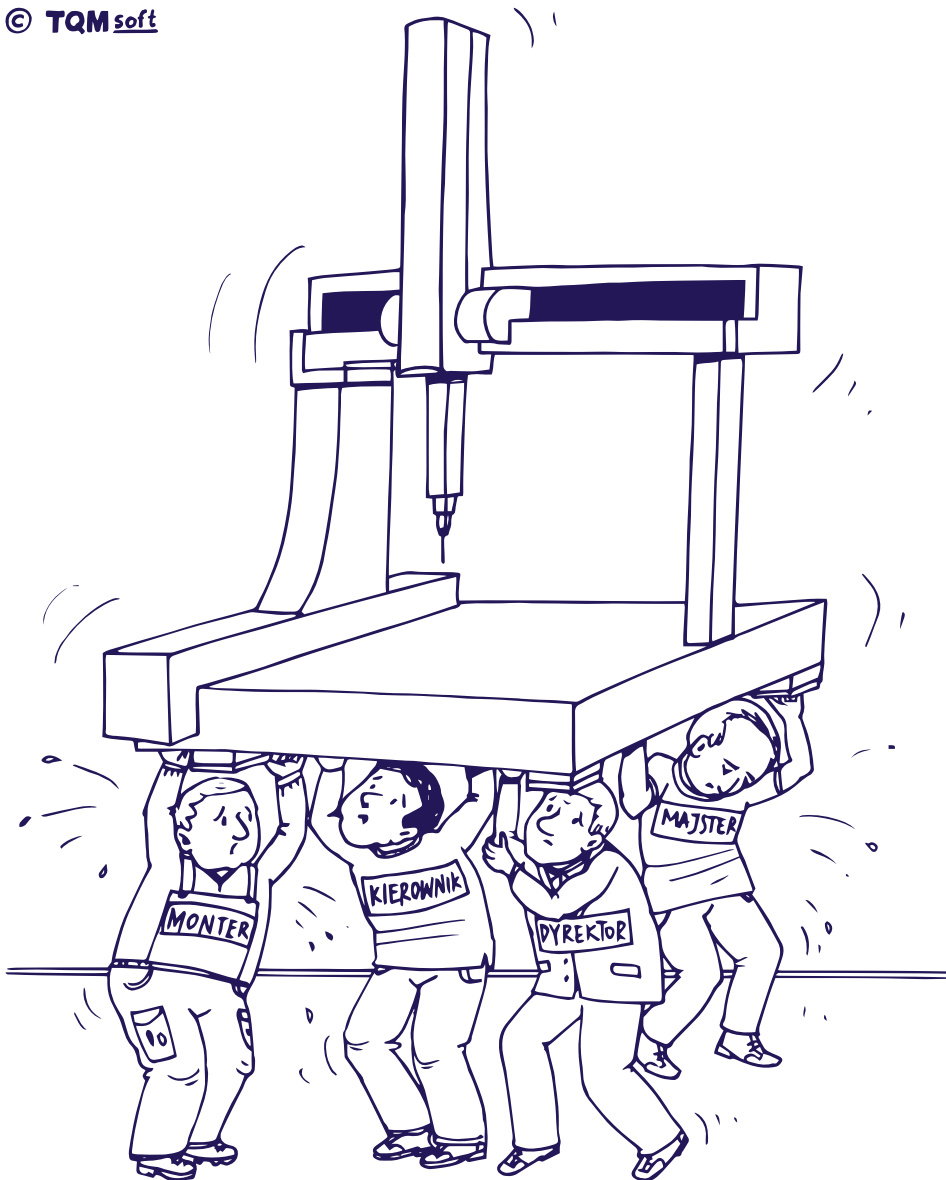
ządzania własnymi emocjami w pozytywny sposób, w celu złagodzenia stresu, skutecznej komunikacji, pokonywania wyzwań i rozładowywania konfliktów). W dzisiejszych czasach nabywanie wiedzy nie kończy się nigdy. Ludzie efektywni to ludzie szczęśliwi, dlatego warto jest się chyba nad tym faktem pochylić.



Polecane szkolenie:

- **UO-EOI – Efektywność osobista inżyniera**

© **TQM**soft



KOMPLEKSOWE UTRZYMANIE MASZYN

04. Audytowanie w branży motoryzacyjnej – wymagania stawiane audytorom wewnętrznym oraz dostawcom



DR INŻ. AGATA LEWKOWSKA – TRENER TQMSOFT



Branża motoryzacyjna to jedna z najbardziej dynamicznych i wymagających gałęzi przemysłu na świecie. Łańcuch dostaw musi sprostać coraz wyższym standardom i oczekiwaniom klientów tzw. OEMów oraz spełniać wymagania branżowe chociażby zawarte w standardzie IATF 16949. Jednym z kluczowych narzędzi, które pozwalają na potwierdzenie spełnienia wymagań jest audyt.

Audytowanie w branży motoryzacyjnej to proces oceny i sprawdzania, czy firma działa zgodnie z wymaganiami zawartymi w IATF 16949 oraz własnymi wymaganiami systemu zarządzania jakością oraz ze specyficznymi wymaganiami klientów oraz przepisami prawnymi.

Według ISO 9000:2015 „Audyt to systematyczny, niezależny i udokumentowany proces uzyskiwania obiektywnego dowodu oraz jego obiektywnej oceny w celu określenia stopnia spełnienia kryteriów audytu.”. W związku z tym audyt powinien być zaplanowany w regularnych odstępach czasu. Takie planowanie powinno być odzwierciedlone w udokumentowanym programie audytów. Oczywiście

taki program może dotyczyć także innych systemów zarządzania np. środowiskiem, bezpieczeństwem etc. Pamiętajmy, że program służy zrealizowaniu postawionych celów, które mogą wynikać z rozważenia np. potrzeb i oczekiwań istotnych stron zainteresowanych, wymagań dotyczących procesów lub wyrobów, czy też wymagań systemu zarządzania. Ustalenie programu audytów to rola i jednocześnie duża odpowiedzialność osoby zarządzającej programem audytów. Należy bowiem pamiętać o podejściu opartym na ryzyku.

W programie audytów w branży motoryzacyjnej na pewno znaleźć się powinny audyty pierwszej strony tj. audyty wewnętrzne, audyty drugiej strony dotyczące dostawców oraz weryfikacja rozwoju oprogramowania (jeśli ma to zastosowanie), która powinna być także potwierdzana audytami.

Jakie wymagania natomiast stawiane są audytorom wewnętrznym w branży motoryzacyjnej? Tego dowiemy się z punktu 7.2.3 standardu IATF 16949. Mówi on przede wszystkim, że organizacja powinna posiadać udokumentowany proces weryfikujący kompetencje auditorów wewnętrznych z uwzględnieniem specyficznych wymagań klienta. W zależności od tego, jakie audyty będą wykonywane przez audytora tj. system zarządzania jakością, czy proces wytwarzania, czy wyrobu powinien on posiadać przynajmniej następujące kompetencje:

- zrozumienie podejścia procesowego do auditowania w motoryzacji, włącznie z podejściem opartym na ryzyku,
- zrozumienie specyficznych wymagań klienta mających zastosowanie,

- zrozumienie mających zastosowanie wymagań ISO 9001 i IATF 16949, związanych z zakresem auditu,
- zrozumienie mających zastosowanie wymagań kluczowych metod jakości (core tools) związanych z zakresem auditu,
- zrozumienie zasad planowania, przeprowadzania, raportowania i postępowania z ustaleniami wynikającymi z auditu.

Natomiast auditorzy procesu wytwarzania powinni dodatkowo rozumieć auditowany proces wytwarzania, w powiązaniu z analizą ryzyka np. PFMEA i planem kontroli. Auditorzy wyrobu powinni rozumieć wymagania dotyczące wyrobu i użycia odpowiedniego wyposażenia pomiarowego bądź testowego weryfikującego zgodność wyrobu.

Jednocześnie należy pamiętać, że w organizacji audytorzy powinni przeprowadzać minimalną liczbę auditów na rok wg zasad przyjętych w organizacji oraz powinni aktualizować swoją wiedzę w przypadku zmian wewnętrznych w organizacji (np. technologia procesu i wyrobu) i zmian zewnętrznych (np. ISO 9001, IATF 16949, kluczowe metody jakości i wymagania specyficzne klienta).

Z kolei wymagania dla auditorów drugiej strony, czyli dostawców znajdziemy w standardzie IATF 16949 w punkcie 7.2.4. Oprócz spełnienia powyższych wymagań stawianych audytorom pierwszej strony, audytorzy ci powinni znać także wymagania własnej organizacji, którą reprezentują na takich audytach... nie wspominając już o znajomości technologii realizowanych procesów u dostawców.

Nie wolno także zapomnieć, że przede wszystkim audytor powinien być niezależny od audytowanego obszaru, tak aby nie audytował swojej pracy tj. audytor nie może być odpowiedzialny za dany przedmiot audytu. Takie wymaganie znajdziemy również w normie ISO 9001:2015.

Jest kilka powodów, dla których warto być audytorem wewnętrznym systemu zarządzania jakością. Przede wszystkim audytorzy wewnętrzni systemu zarządzania jakością pomagają organizacjom poprawiać jakość swoich produktów lub usług, identyfikując obszary wymagające poprawy i sugerując rozwiązania. To daje satysfakcję, że można przyczynić się do poprawy jakości produktów lub usług organizacji. Audytorzy wewnętrzni pomagają organizacjom osiągnąć cele biznesowe poprzez zapewnienie, że system zarządzania jakością działa zgodnie z wymaganiami. Po-

zwala to de facto na zwiększenie skuteczności organizacji. Bycie audytorem wewnętrznym to także możliwość na rozwój własnych umiejętności. Praca ta wymaga bowiem wysokiej wiedzy i umiejętności. Audytorzy muszą być dobrze zaznajomieni z wymaganiami normy ISO 9001, IATF 16949, kluczowych metod jakości etc. oraz mieć umiejętności interpersonalne, takie jak umiejętności komunikacji i przekonywania. Praca jako audytor wewnętrzny systemu zarządzania jakością daje możliwość rozwoju umiejętności w tych obszarach.

Audytorowanie w branży motoryzacyjnej jest kluczowe dla zapewnienia wysokiej jakości produktów i usług, a także poprawy skuteczności i efektywności procesów w przedsiębiorstwach. Audytor wewnętrzny odgrywa w tym procesie kluczową rolę, przeprowadzając niezależne i profesjonalne audyty oraz identyfikując obszary wymagające poprawy. Aby jednak być skutecznym w tej roli, audytor wewnętrzny musi posiadać specjalistyczne kompetencje, dlatego zapraszamy na dedykowane szkolenia dla przyszłych audytorów w branży motoryzacyjnej.



05. Monitorowanie czasu pracy maszyn i linii produkcyjnych w czasie rzeczywistym



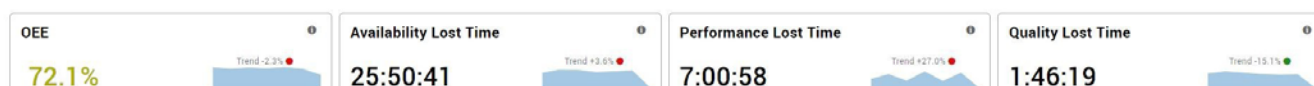
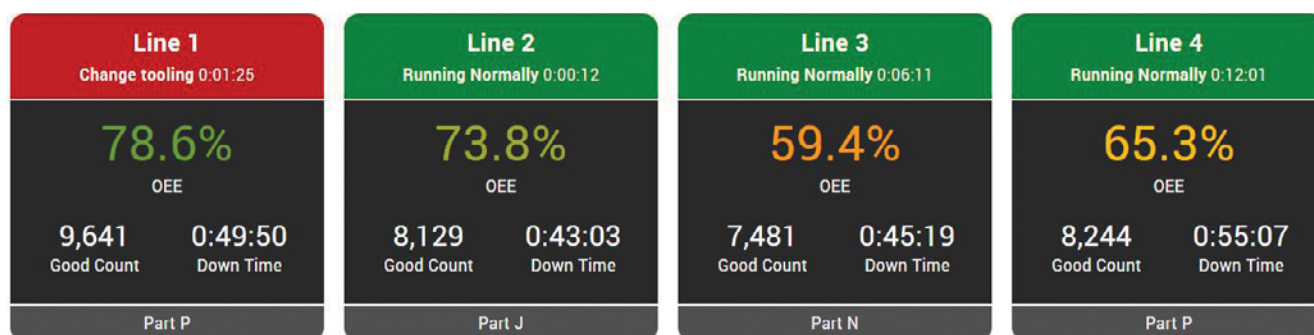
MACIEJ NOWAK KIEROWNIK DZIAŁU ROZWIĄZAŃ INŻYNIERSKICH



Klienci, z którymi współpracujemy, często zwracają uwagę na powtarzające się problemy związane z brakiem danych z maszyn/linii, długim czasem pobierania danych z zewnętrznych systemów czy brakiem informacji dla operatora o postępie realizacji zlecenia.

Rozwiązaniem tego typu problemów może być system zapewniający operatorowi przy maszynie ciągłą prezentację wskaźników opisujących bieżący stan realizacji zlecenia produkcyjnego i pozwalający kierownictwu podejmować decyzje na podstawie spójnych i wiarygodnych danych obrazujących przebieg procesu produkcji. Daje to także dodatkową korzyść w postaci zarządzania „ograniczeniami” tj. wąskimi gardłami poprzez ciągłe monitorowanie stanu maszyn i powodów przestoju.

System Vorne XL810 to prosty we wdrożeniu i obsłudze system, który dzięki zbieraniu i analizie danych pozwala znacząco poprawić wskaźnik OEE, a więc produktywność zakładu. Jest to system typu „Edge computing” nadają-



cy do monitorowania dowolnego procesu produkcji. Rozwiązanie to składa się z wyświetlacza produkcyjnego oraz wbudowanego komputera przemysłowego, który daje firmie bezpośrednią informację o czasie pracy maszyny lub linii produkcyjnej wraz ze szczegółowymi danymi o jej efektywności i przyczynach jej spadku. XL810 może być prostym narzędziem do codziennego monitoringu, a także kompleksowym systemem do prowadzenia zaawansowanych analiz biznesowych, posiadając możliwości do integracji z pozostałymi systemami komputerowymi w przedsiębiorstwie (SAP/MES/ERP/PLC).

Oferujemy bezpłatny, 60-dniowy okres próbny urządzenia. Pomagamy przygotować konfigurację i ustawienia, a następnie świadczymy darmowe zdalne wsparcie podczas testów. Po 2 miesiącach Klient podejmuje w pełni świadomą decyzję o zakupie sprzętu lub jego odesłaniu.

Zapraszamy!



06. Monitorowanie zmienności procesu produkcyjnego za pomocą systemu ANDON – precyzyjne narzędzie inżyniera procesu



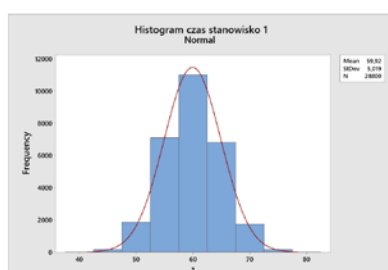
KRZYSZTOF KOWAL TRENER TQMSOFT



ZADANIA I FUNKCJE SYSTEMÓW MONITOROWANIA PRODUKCJI

Standardem jest dzisiaj wyposażenie linii produkcyjnych w automatyczne systemy typu ANDON monitorujące ciągłość, jakość oraz wydajność procesu. Systemy te pozwalają na szybkie podsumowanie wyników pracy w dowolnie wybranym zakresie czasowym. Wizualizacja kluczowych wskaźników wyliczanych w oparciu o dane zebrane przez system pozwala na sprawniejsze reagowanie na wszelkiego rodzaju zakłócenia. W przypadku zagrożenia wykonania założonego planu produkcji wskaźniki zmieniają się na czerwone natychmiast po wykryciu odstępstwa. To ważny sygnał dla wszystkich działów wspierających przepływ produkcji, które powinny w jak najszybszym czasie przywrócić się zakłóceniom z bliska – z perspektywy wyznaczonych zadań w firmie.

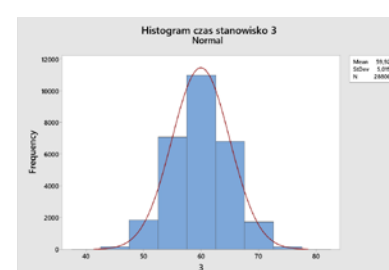
Warto zwrócić uwagę na dodatkowe funkcje systemów ANDON pozwalające na raportowanie jednostkowych czasów pracy. W przypadku produkcji opartej o przepływ jednej sztuki czasy na poszczególnych stacjach sumują się, aby na koniec dać oczekiwany wynik punktowy w postaci liczby zadanych produktów. W przypadku zmiennych – losowych wartości czasów składowych ich suma ma określony rozkład i rozrzut opisany odchyleniem standardowym. Wskazywałoby to, że wydajność powinna być także traktowana jako zmienna losowa, a więc określana przedziałowo. W praktyce, patrząc na rozkład czasów, da się dostrzec zjawisko nienaturalnego sterowania czasem pracy przez pracownika w oparciu o wyświetlany na tablicy wskaźnik wydajności. Wyżej opisany efekt jest najczęściej widoczny pod koniec zmiany, kiedy pracownik steruje czasem wykonywanej operacji, aby znaleźć się dokładnie w wyznaczonym celu.



Stanowisko 1



Stanowisko 2



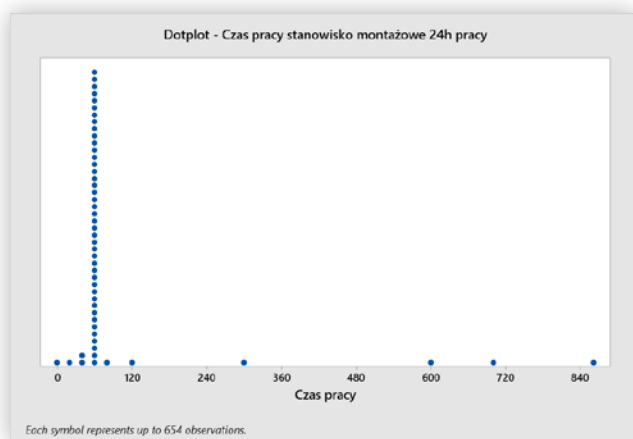
Stanowisko 3



Rys.1 Linia montażowa oparta na koncepcji przepływu jednej sztuki w ujęciu statystycznym – rozkłady czasów jednostkowych dla trzech stanowisk.

STATYSTYCZNA ANALIZA DANYCH – NIEDOCENIANIA FUNKCJA PROGRAMU

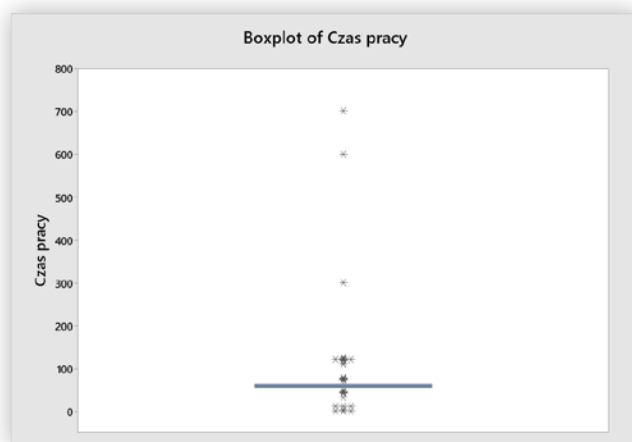
Funkcje statystyczne pozwalają na dokładniejsze przeanalizowanie czasów operacji w wybranym przez użytkownika zakresie. W opisywanym przykładzie przyjrzymy się danym zebranym tylko z jednego stanowiska montażowego. Na stanowisku tym wykonywane są cztery powtarzalne czynności: pobranie części, ustawienie w pozycji montażowej, wciśnięcie i zablokowanie. Wszystkie one, według wyliczeń, trwają w sumie 60 sekund. System rejestracji czasu oparty jest na naciśnięciu przez pracownika przycisku obecności półproduktu na stanowisku, co oznacza start liczenia czasu wszystkich operacji i kolejnym naciśnięciu przycisku zwalniającym półprodukt ze stanowiska, wyznaczającym zakończenie operacji.



Rys.2. Zbiór danych czasu pracy na pojedynczym stanowisku – dane z 24h pracy.

Obraz ogólny czasu pracy przedstawiony na rysunku 2 reprezentuje dane zebrane z 24 h pracy. Często charakterystyczne dla takiego zbioru danych jest występowanie dużych zakłóceń – zarówno w dolnym jak i górnym zakresie czasu. Identyfikacja przyczyn ich występowania jest zadaniem inżyniera lub osoby nadzorującej pracę stanowiska. Dopiero po eliminacji tych przyczyn można podejmować działania związane z optymalizacją czasu pracy.

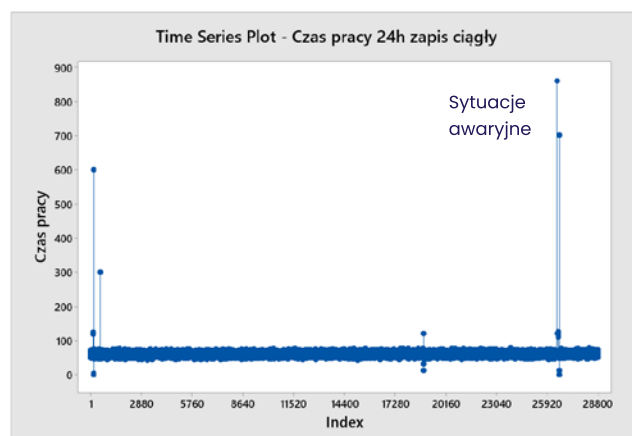
W przedstawionym przykładzie, analizując przebieg procesu (24h) za pomocą wykresu skrzynkowego („box plot”), dość łatwo można wychwycić zakłócenia wywołane przyczynami specjalnymi. Dokładny czas ich wystąpienia jest możliwy do ustalenia, ponieważ mamy do czynienia z pełnym (100%) zapisem danych (Rys. 3). Przedłużony czas przebywania półproduktu na stanowisku wskazuje na sy-



Q1= 56,6084
Median = 59,9980
Q3 = 63,2936
IQR= 6,68514
Whiskers to: 46,5822; 73,2873
N = 28800

Rys.3. „Box Plot” czasu pracy na stanowisku – dane z 24h pracy.

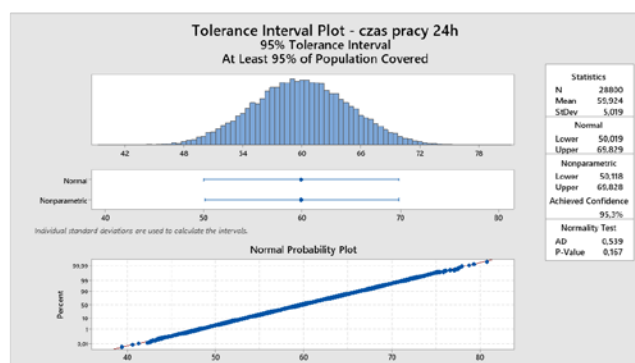
tuacje awaryjne. Powinien on znaleźć swoje potwierdzenie w analizie Pareto awarii linii montażowej. Opisana współzależność ma wpływ na krótkookresową zmienność procesu. Pracownik chcąc wykonać normę przyspiesza proces, np. dokonując pewnych podmontaży na innych dostępnych stanowiskach lub wykonując operację w dużo szybszym tempie, co może skutkować utratą jakości. Postępując tak, łamie przyjęte standardy pracy. W analizowanym przykładzie wskazówką istnienia wyżej opisanych problemów są wartości dążące do zera. Oznaczają one, że półprodukt wjechał i wyjechał na stanowisko, a oba przyciski były naciśnięte jeden po drugim.



Rys.4. Czasy awarii i „nienaturalnych” przyspieszeń.

MONITOROWANIE ZMIENNOŚCI PROCESU PRODUKCYJNEGO

Przydatnym narzędziem do analizowania danych czasowych jest teoria zmienności i zdolności procesu. Stabilny czas pracy operacji w tych samych warunkach, tj. podczas produkcji tego samego wyrobu, dąży do rozkładu normalnego. Pracownik ma prawo pracować trochę wolniej i szybciej. Miarą tego zjawiska jest odchylenie standardowe. Niestety jest to wielkość często ignorowana w analizach czasu pracy. Uwzględniając parametry rozkładu czasu pracy – średnią i odchylenie standardowe – można dokonać symulacji procesu przy założeniu rozkładu normalnego. Przy użyciu oprogramowania statystycznego (np. Minitab) wyznaczamy zakres tolerancji dla czasu montażu dla indywidulanego stanowiska (Rys. 5).



Rys.5 Wyliczenie granic przedziału zmienności dla operacji montażowej – dane symulowane wg parametrów rozkładu empirycznego.

Założenie 95% przedziału ufności w przypadku stanowiska obsługiwanego przez pracownika powinno odpowiadać założeniom organizacyjnym i specyfice montażu. Warto pamiętać, że wpływ na zmienność ma złożoność operacji, zmęczenie pracownika, monotonia pracy, rotacja, narzędzia i wykorzystywane części. Wyznaczając współczynniki C_p i C_{pk} dla czasów dla poszczególnych stanowisk osoba monitorująca proces mogłaby w bardziej precyzyjny sposób nadzorować przepływ procesu montażowego. Warto zwrócić uwagę, że na tym poziomie analizy można dużo precyzyjniej planować działania ukierunkowane na redukcję zmienności lub zmianę średniej czasu procesu (Tabela 1).

PODSUMOWANIE – ANDON JAKO WSPARCIE DLA ANALIZ ZALEŻNOŚCI PRZYCZYNOWO – SKUTKOWYCH.

Wykorzystanie funkcji statystycznych w systemach ANDON pozwala na przerzucenie ciężaru działań z operacyjnych wywołanych problemem na prewencyjne. W przedstawionym przykładzie istotna dla czasu operacji jest zmienność parametrów geometrycznych wykorzystywanych części. W ramach działań prewencyjnych przygotowano prostą wizualizację źródeł zmienności dla dostawców. Dzięki temu możliwa jest identyfikacja kombinacji produktów tworzących połączenie w odniesieniu do zmienności wynikowej jaką jest czas pracy. W przypadku różnic w wartościach C_p , C_{pk} liczonych dla czasu pracy dział jakości dostawców ma zdefiniowany układ przyczynowo – skutkowy, który powinien

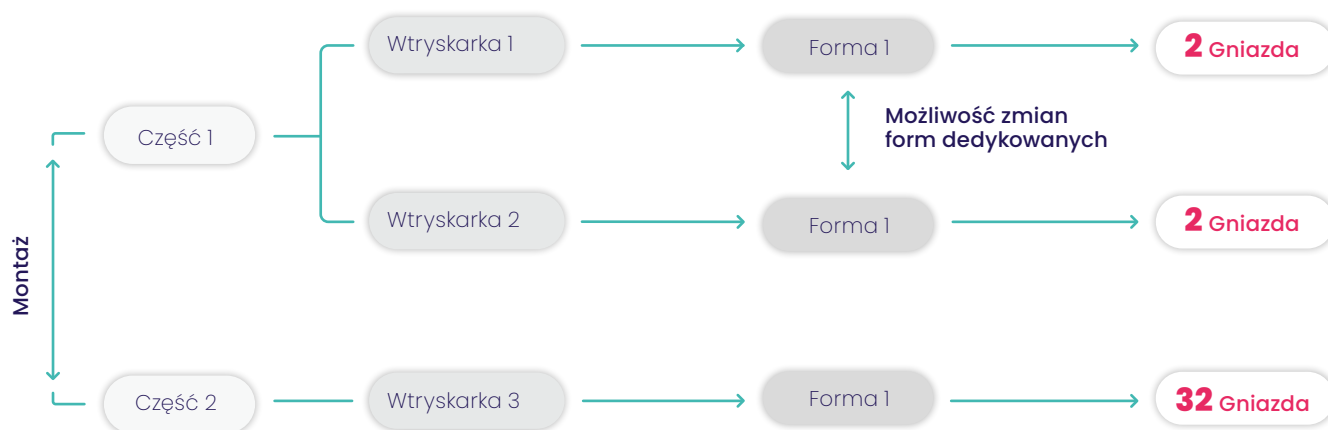
NR STANOWISKA	CP	CPK	UWAGI
1	1,33	1,33	ok
2	1,33	-0,5	praca zbyt szybka
3	1,33	0,5	praca za wolna
4	0,5	0,4	zakłócenia
5			

Tabela 1 – Podsumowanie rzeczywistych czasów pracy na bazie C_p/C_{pk} .

zostać przeanalizowany i sprawdzony pod kątem stabilności wymiarowej charakterystyk części w zależności od kombinacji komponentów.

Wykorzystanie danych zbieranych przez systemy Andon pozwalają na szybka diagnozę zmienności czasów montażowych całej linii. Przy dobrej konfiguracji z innymi syste-

mami np. rejestracji awarii i mikroprzestojów, danymi kontroli wejściowej łatwo z punktu organizacyjnego delegować zadania na poszczególne działy i sekcje w celu dążenia do utrzymania stabilnego przebiegu procesu, a w konsekwencji do jego prawidłowej optymalizacji. Warto podkreślić, że posiadanie systemu Andon jest automatyczną fazą Control w cyklu PDCA taktowania stanowiska, a zbierane dane stanowią potencjał analityczny doskonalenia procesu.



Rys.6 Źródła zmienności na stanowisku montażowym.

07. Learning and development – czyli optymalne wykorzystanie potencjału pracowników



ŁUKASZ DRAGUN DYREKTOR DS. ROZWOJU W TQMSoft

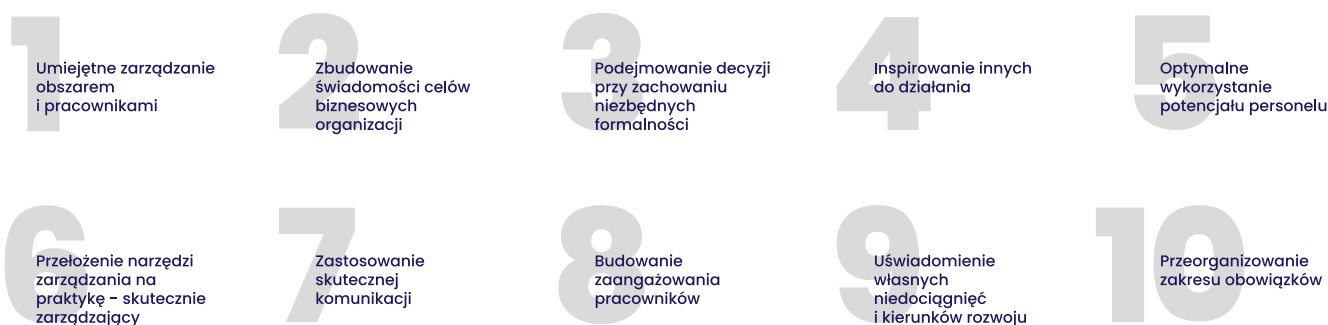


Podejście Learning and development jest coraz bardziej popularne w dzisiejszym podejściu do nowoczesnego zarządzania organizacją.

Pozwala pracownikom podnieść swoją skuteczności i efektywności w pracy poprzez rozwój umiejętności, zdobywanie nowych kwalifikacji i tym samym podnoszenie swoich kompetencji. W ten sposób Firmy posiadają pracowników bardziej zmotywowanych i zaangażowanych w swoją pracę, co bezsprzecznie ma pozytywny wpływ na ich wyniki oraz na wyniki całej organizacji. Ponadto, Learning and development pomaga pracownikom dostosować się do zmieniających się wymagań rynkowych i technologicznych oraz pozwala na lepsze wykorzystanie ich potencjału, w tym uczeniu innych i budowaniu organizacji opartej o wiedzę.



Widoczne rezultaty dla menedżerów i liderów:



Metody realizacji projektów:

AUDYT RELACJI

Bada relacje pracownicze na wskroś organizacji, daje podstawę do zbudowania odpowiednich ścieżek szkoleniowych i rozwojowych w zakresie leadership i zarządzanie.

OCENA POTENCJAŁU

Bada obszary operacyjne wykorzystując dedykowane narzędzia pod kątem doboru narzędzi jakościowych i produktywnościowych.

WARSZTATY PRAKTYCZNE

Angażują uczestników w działania łączące poznane metody, narzędzia i techniki z problemami i wyzwaniami rozpoznanymi podczas audytu relacji i oceny potencjału.

TRYB ZADANIOWY

Pozwalają Uczestnikom na wcielenie w życie poznanych i przećwiczonych metod i narzędzi, skonfrontowanie ich z rzeczywistością konsultacje z prowadzącym.

Jak pracujemy:



GRYWALIZACJA

Gry szkoleniowe sprawiające, że uczestnicy doświadczają na sobie efektów szkolenia.



TRYB ZADANIOWY

Praktyka idzie w parze z wiedzą. Testuj metody i narzędzia w swoich codziennych obowiązkach. Konsultuj to z trenerem.



MICROLEARNING

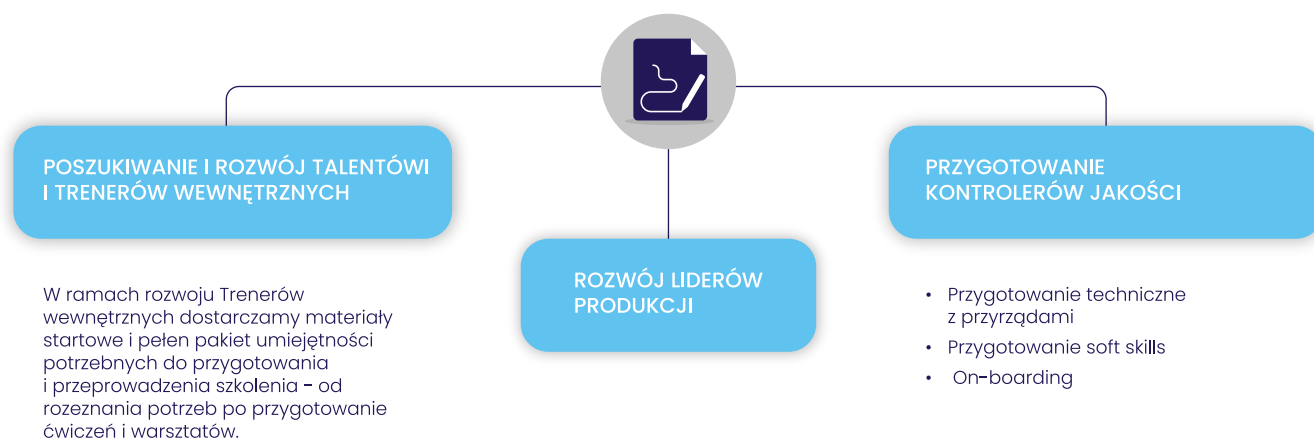
Zastosowanie platformy edukacyjnej pozwoli na daleko idącą ingerencję w aktywność uczestników podczas całego projektu i pozwalającej im na rozwój własnych umiejętności i praktyczne zastosowanie poznanych metod i narzędzi w sposób przyjazny dla zapracowanych i aktywnych osób.



LEARNING JOURNEY

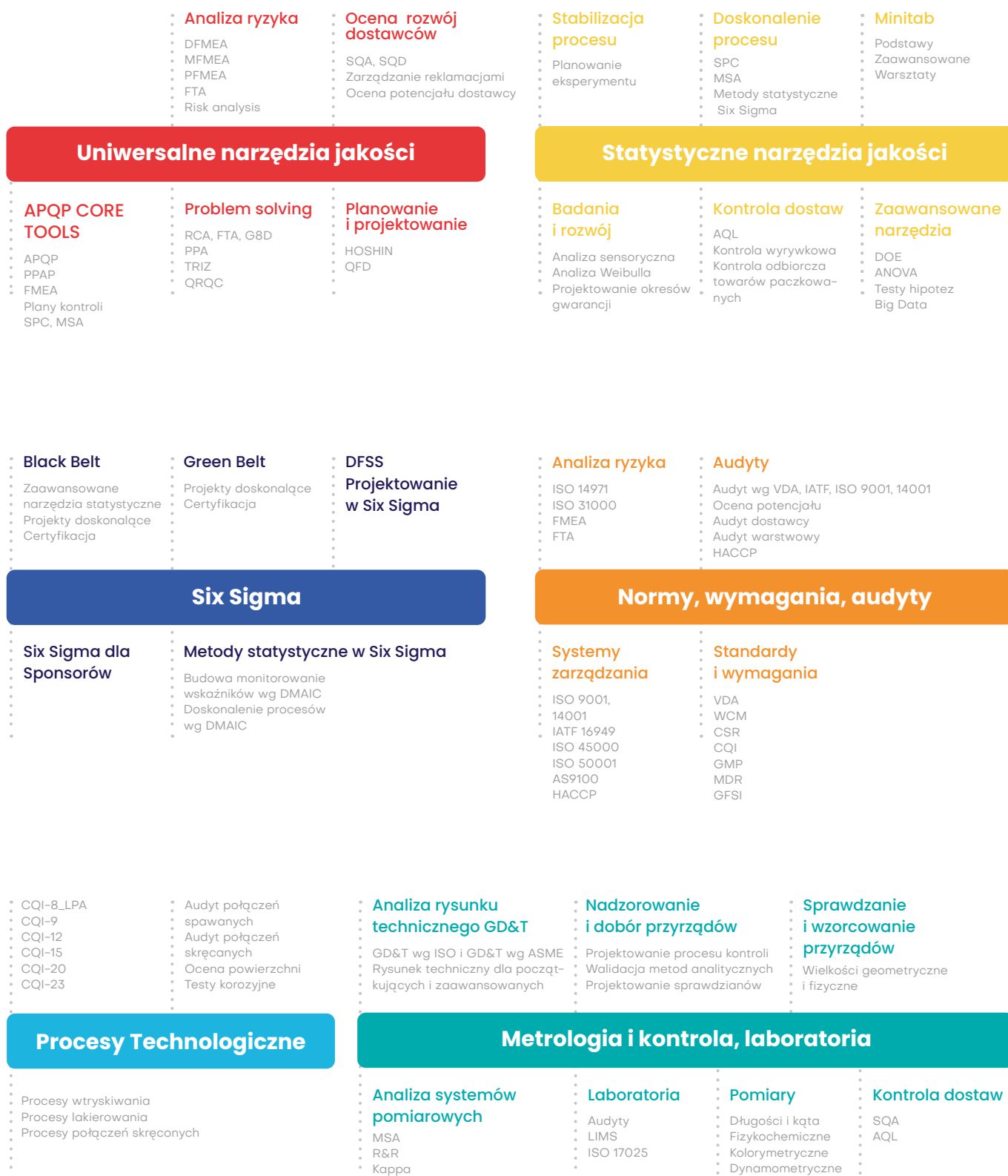
Dobrane na podstawie badania ścieżki uczenia pozwalające na optymalne dobranie procesu uczenia do wiedzy i doświadczenia uczestnika oraz do oczekiwań kompetencyjnych wobec niego.

Kontynuacje projektów:



08. TQMsoft

- mapa szkoleń 2023



EXCEL

- Dla inżynierów
- Analiza i raportowanie
- Przygotowanie, import, analiza i prezentacja danych

Kompetencje cyfrowe

Analiza danych

- Big Data
- Power Bi
- Obsługa systemu zarządzania relacyjną bazą danych ACCESS

Cyberbezpieczeństwo

- TISAX

Narzędzia zarządzania i prowadzenia projektów

- Zarządzanie projektem
- Metoda Agile
- Zarządzanie ryzykiem w projekcie

Zarządzanie czasem

- Zarządzanie sobą w czasie
- Zarządzanie czasem innych

Narzędzia zarządzania

Zarządzanie strategiczne

- Balanced Scorecard
- Analiza 7S
- Hoshin

Inwentyka i innowacje

TRIZ

- ARIZ

Twórcze rozwiązywanie problemów

VSM

- VA/NVA
- Analiza video

5S

- KAMISHIBAI
- STANDARYZACJA
- AUDYTY 5S

Lean office

- Lean w biurze
- Mapowanie strumienia

Lean manufacturing

TPM

- OEE
- SMED

KAIZEN

- Lider
- Koordynator

Doskonalenie przepływu

- KANBAN
- JIT

Ergonomia

- REBA
- RULA
- KIM

Stabilizacja procesów

- TWI
- Normowanie
- Balansowanie

Teoria ograniczeń

Zarządzanie produkcją

Normowanie czasu pracy

- MTM
- Chronometraż
- Badania migawkowe

Planowanie i projektowanie

- Planowanie produkcji
- Gniazda produkcji
- DFM
- DFA
- Projektowanie stanowisk

Doskonalenie produkcji

- Analiza video
- Inżynieria produkcji
- Shopfloor management

Lean logistic

Total flow management

Logistyka magazynowania

Logistyka w firmie

- Logistyczna obsługa klienta

- FMEA logistyki

Zarządzanie, motywowanie na produkcji

- Mistrz produkcji i brygadziści
- Menadżer produkcji
- Kontroler jakości
- Auditor

Zasoby ludzkie

- HR
- Matryce kompetencji
- Trener w firmie produkcyjnej

Kompetencje menadżerskie – budowanie zespołu

- Wyższa kadra menadżerska
- Średnia kadra menadżerska
- Niższa kadra menadżerska

Umiejętności osobiste



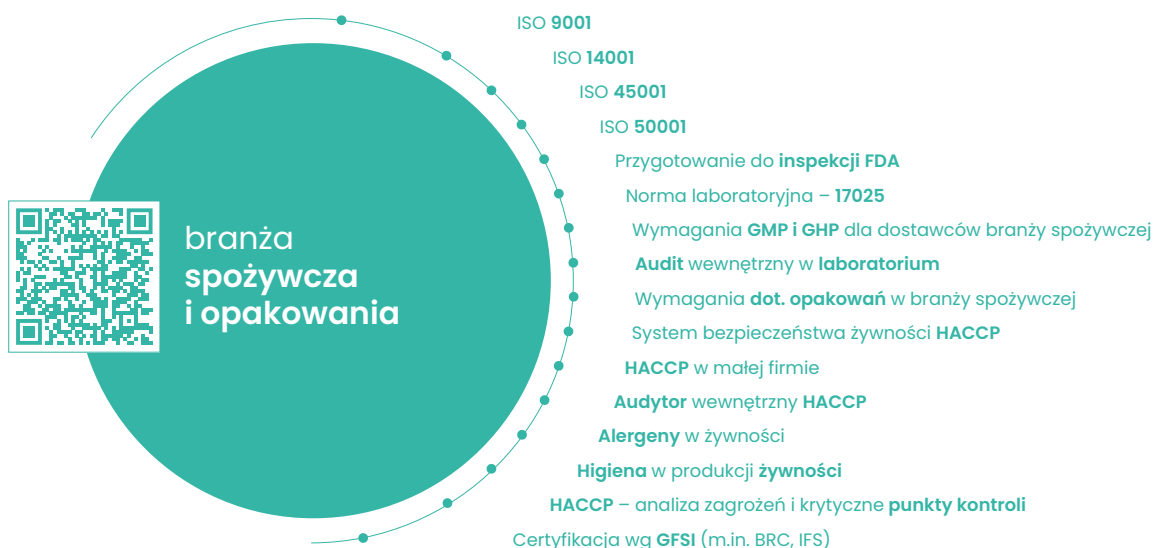
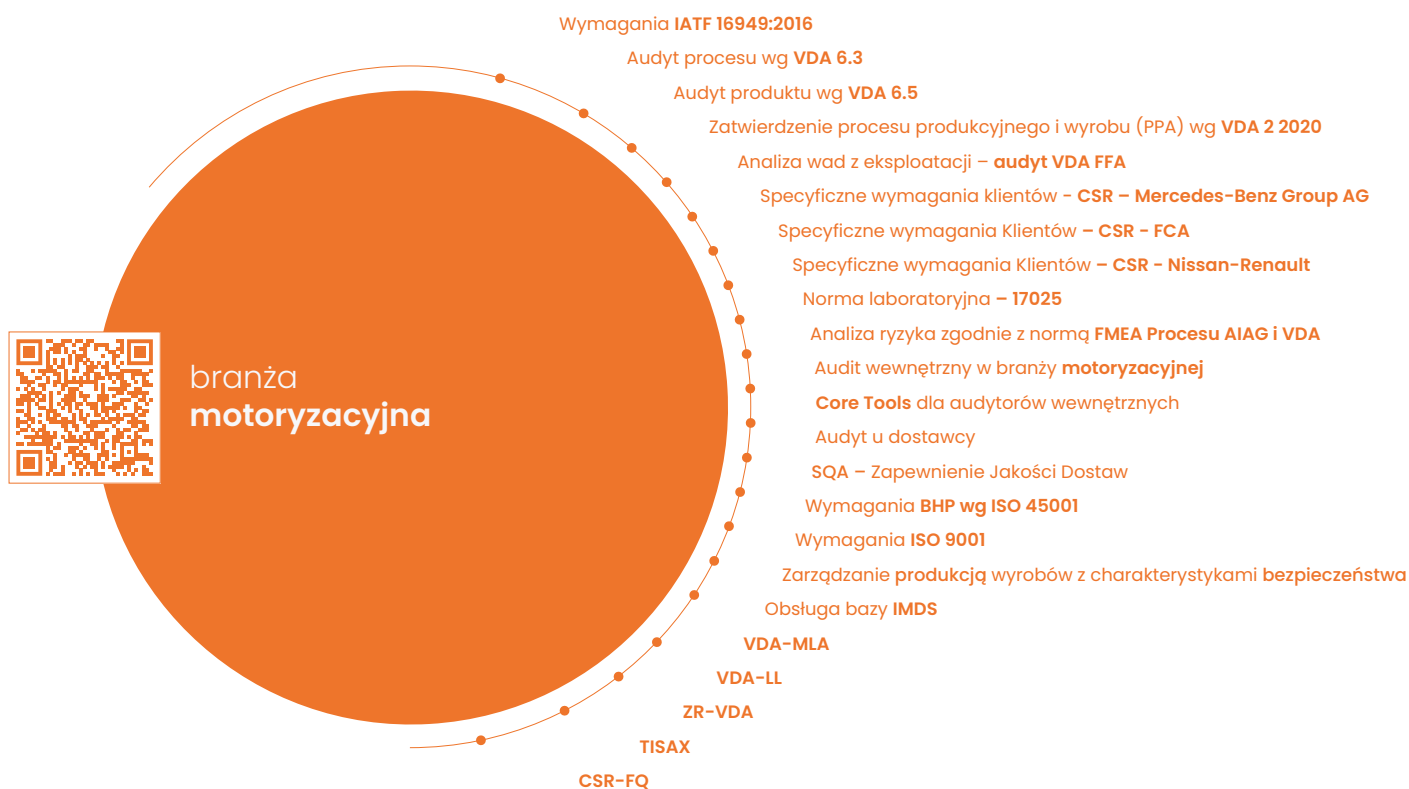
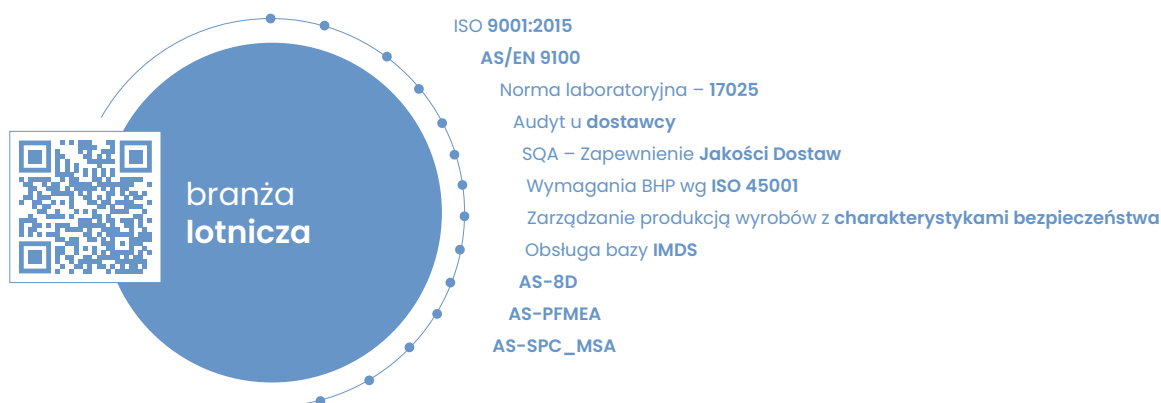
- Zarządzanie zmianą

- Organizacja pracy i zarządzanie czasem

- Sprzedaż i negocjacje

- Reklamacje
- Dział handlowy i sprzedaży

09. Szkolenia branżowe





branża AGD i elektronika

Wymagania ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001

SO 28000 – Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw

Norma laboratoryjna – 17025

Nadzorowanie wyposażenia **kontrolno-pomiarowego**

APQP – Zaawansowane planowanie jakości

Proces **zatwierdzania części** do produkcji

Pomiary **kolorymetryczne**

PFMEA – procesu produkcyjnego

DFMEA – konstrukcji

Zapewnienie **jakości dostawców**



branża farmaceutyczno kosmetyczna

System zarządzania jakością w branży medycznej wg ISO 13485

Przygotowanie do inspekcji **FDA**

Norma laboratoryjna – 17025

Analiza ryzyka zgodnie z normą ISO 14971

Wymagania **GMP** dla dostawców branży farmaceutycznej

Audit wewnętrzny w **laboratorium**

Wymagania BHP wg ISO 45001

Obrót wyrobami medycznymi w świetle nowego rozporządzenia 2017/745 (MDR)

branża małych i średnich przedsiębiorstw

Planowanie i harmonogramowanie **produkcji**

Prognozowanie i planowanie **zasobów materiałowych**

Logistyka w **sprzedaży i zakupach**

Zarządzanie **projektami**

Analiza **finansowa** projektów

Zarządzanie projektami – **kompetencje miękkie**

Zarządzanie czasem z elementami **delegowania zadań**

Zarządzanie **sprzedażą** w firmie produkcyjnej

Zarządzanie **zespołem handlowym** w firmie produkcyjnej

Profesjonalna **obsługa** klienta z elementami **technik sprzedaży**

Relacje z klientem – doskonalenie umiejętności **negocjacyjnych i sprzedażowych**

Warsztaty **negocjacyjne** dla działu zakupów

Zarządzanie **reklamacjami**

Skuteczny menedżer – **praktyczne aspekty zarządzania**

Menadżer produkcji – **doskonalenie kompetencji osobistych**

Trening **kompetencji** dla nowych menedżerów

Efektywna **kommunikacja i współpraca** w zespole

Instruowanie pracowników

10. Katalog szkoleń lipiec – grudzień 2023



Lista szkoleń otwartych
z planowanymi terminami

LEGENDA:



symulacja



przrządy pomiarowe



Minitab



przemysł 4.0



inżynier 4.0



komputer

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 6 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Analiza błędu ludzkiego

ABL

Celem szkolenia jest poznanie zagadnień i poszerzenie wiedzy z zakresu: zarządzania ryzykiem wg normy ISO 31000; wybranych metod analizy zagrożeń w procesie produkcji; analizy niezawodności HRA (Human Reliability Assessment); podstawowych technik zapobiegania błędom.

APQP – Wdrażanie nowego produktu do produkcji

APQP

Celem szkolenia jest nabycie umiejętności zarządzania nowymi projektami według metodyki APQP; zdobycie umiejętności sporządzania planu jakości i planu kontroli; poznanie użytecznych technik i narzędzi, stosowanych w branży motoryzacyjnej, niezbędnych do uzyskania akceptacji wyrobu przez klienta.

APQP for Wind- wykorzystanie APQP w branży energetyki wiatrowej (APQP-4W)

APQP-4W

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z przekrojem wymagań podejścia zaawansowanego planowania jakości dla branży wiatrowej APQP 4Wind; pogłębienie wiedzy w obszarze odpowiedzialności najwyższego kierownictwa, dowody przywództwa i zaangażowanie w odniesieniu do systemu zarządzania jakością; wymiana doświadczeń z trenerem praktykiem w zakresie specyficznych wymagań APQP 4Wind oraz wymagań CoreTools wspomagających planowanie jakości.

APQP4wind – warsztaty dotyczące dokumentacji Core Tools

APQP4W-CT

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z wymaganiami podręcznika APQP4Wind dotyczącymi dokumentacji wymaganej w branży energetyki wiatrowej oraz ich interpretacja podczas pracy na formularzach.

Wdrażanie wyrobów do produkcji i ich zatwierdzanie wg APQP i PPAP z wykorzystaniem Core Tools

APQP-PPAP

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 6 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 8 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Total Quality & More

Quality Tools – narzędzia jakości

CNQT

Celem szkolenia jest zaznajomienie uczestników z narzędziami przydatnymi w procesach ciągłej poprawy i zespołowego rozwiązywania problemów.

Certyfikowany specjalista ds. jakości I zjazd. Certyfikowany specjalista ds. jakości II zjazd

CSJ I
CSJ II

Celem szkolenia jest usystematyzowanie wiedzy w zakresie systemów, metod oraz narzędzi i technik doskonalenia jakości potrzebnych na stanowisku specjalisty ds. jakości; poznanie podstaw zarządzania i sterowania jakością w stopniu pozwalającym na wybór metod do stosowania w konkretnych sytuacjach związanych z doskonaleniem jakości lub rozwiązywaniem problemów; poznanie zagadnień definiowania i szacowania kosztów jakości, podejścia procesowego i metod statystycznych stosowanych w działach jakości.

Analiza FMEA konstrukcji (DFMEA) wg wytycznych branży motoryzacyjnej (AIAG&VDA)

DFMEA-P-AV

Celem szkolenia jest uzyskanie umiejętności skutecznego wykonywania Analizy Przyczyn i Skutków Wad konstrukcji wyrobu (Design Failure Mode and Effects Analysis – DFMEA) z użyciem narzędzi służących do dekompozycji systemu i analizy funkcjonalnej jego elementów – diagramu B i diagramu P; poszerzenie wiedzy w zakresie zasad organizacji procesu wykonywania DFMEA (7 kroków); poznanie strategii planowania i poprawy jakości wyrobu – ustalania priorytetów dla redukcji ryzyka, bazując na najnowszych wytycznych branży motoryzacyjnej.

Analiza drzewa błędów – Fault Tree Analysis – FTA

FTA-P

Celem szkolenia jest uzyskanie przez uczestników umiejętności prowadzenia skutecznych analiz FTA, poznanie metody pozwalającej na opis, ocenę i poprawę niezawodności wyrobów/systemów oraz obniżenie kosztów niezgodności wynikających z ich wad funkcjonalnych oraz uzyskanie umiejętności wykonania jakościowej i ilościowej analizy dysfunkcji wyrobu/systemu, szczególnie w przypadku złożonych zależności funkcjonalnych jego elementów składowych (podsystemów, części).

Metoda global 8 D

G8D

Celem szkolenia jest przekazanie uczestnikom wiedzy na temat procesu rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metody G8D (Global 8 Disciplines) używanej od lat w przemyśle motoryzacyjnym do ustalenia źródeł problemu i zdefiniowania efektywnych działań korygujących i zapobiegawczych; przeprowadzenie uczestników przez metodę 8D na przykładzie

praktycznych zadań, dzięki którym posiadą umiejętność i wiedzę do prowadzenia zespołów doskonalących wewnątrz własnych organizacji.

Menadżer jakości

MJ

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.



Specjalista ds. Rozwiązywania Problemów

PBS-R

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do samodzielnego rozwiązywania problemów na przykładzie powszechnie stosowanych metod PDCA, 8D, Six Sigma; nauczanie identyfikowania źródeł problemów oraz kategoryzowania i przydzielania do odpowiednich metod rozwiązywania; poznanie narzędzi służących rozwiązywaniu problemów oraz podstawy statystyki; nauczanie zarządzania rozwiązywaniem problemów.

Analiza FMEA procesów produkcyjnych

PFMEA-P

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest uzyskanie umiejętności skutecznego wykonywania Analizy Przyczyn i Skutków Wad procesu (Process Failure Mode and Effects Analysis – PFMEA) wg wytycznych AIAG w zastosowaniu do procesów produkcyjnych; uzyskanie wiedzy nt. podstawowych zasad organizacji procesu wykonywania PFMEA; poznanie strategii planowania i poprawy jakości procesów bazujących na innych wskaźnikach niż RPN.

Analiza FMEA procesów produkcyjnych (PFMEA) wg wytycznych branży motoryzacyjnej

PFMEA-P-AV

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest uzyskanie umiejętności skutecznego wykonywania Analizy Przyczyn i Skutków Wad procesu (Process Failure Mode and Effects Analysis – PFMEA) w zastosowaniu do procesów produkcyjnych; poszerzenie wiedzy w zakresie zasad organizacji procesu wykonywania PFMEA (7 kroków); poznanie strategii planowania i poprawy jakości – ustalania priorytetów dla redukcji ryzyka, bazujące na najnowszych wytycznych branży motoryzacyjnej.

Analiza FMEA procesów produkcyjnych (PFMEA) wg zunifikowanych wytycznych branży motoryzacyjnej – warsztaty aktualizacyjne

PFMEA-W-AV

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest poznanie i zrozumienie różnic między metodyką PFMEA bazującą na wytycznych AIAG 4th Edition 2008, a nowym podejściem wg zunifikowanych wytycznych AIAG & VDA 1st Edition 2019. 2; uzyskanie umiejętności opracowywania analiz PFMEA wg zunifikowanych wytycznych AIAG & VDA 1st Edition 2019; pozyskanie wiedzy nt. podstawowych zasad organizacji 7 kroków procesu wykonywania PFMEA; poznanie strategii doskonalenia (optymalizacji procesu – redukcji ryzyka) nie bazującej na RPN lecz na tzw. priorytetach działań – AP (Action Priority).

Plany kontroli

PK

Celem szkolenia jest zdobycie wiedzy związanej z tworzeniem i stosowaniem planów kontroli; poznanie wymagań podręcznika APQP oraz IATF 16949:2016 w zakresie opracowywania i nadzorowania planów kontroli.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Proces zatwierdzania części z Klientami i Dostawcą

PPAP

Celem szkolenia z elementami warsztatów jest przedstawienie zasad współpracy pomiędzy klientem, a dostawcą. Ustalenie wymagań dla pakietu PPAP, VDA2, a następnie przygotowanie i zatwierdzenie. W ramach szkolenia są również ćwiczenia oraz omówienie zasad rewizji i okresowego, ponownego zatwierdzania (tzw. rekwalifikacja). Przygotowanie wdrożenia do produkcji nowego wyrobu kończy się walidacją wewnętrzną, ale również w efekcie – przygotowaniem „pakietu PPAP” dla zatwierdzenia przez klienta.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.



Szybka reakcja na problemy jakościowe – metoda QRQC

QRQC-P

Celem szkolenia jest prowadzenie pełnej analizy przyczyn źródłowych problemu i generowanie rozwiązań w oparciu o Quick Response Quality Control (QRQC), na poziomie zespołu, wydziału lub zakładu; nauczanie praktycznego podejścia do rozwiązywania problemów w oparciu o stosowane metodologie i dobre praktyki w dziedzinie zarządzania jakością; przyswojenie przyjaznego i skutecznego sposobu rozwiązywania problemów w procesach, określenie działań, gdy wyrób/materiał nie spełnia wymagań zatwierdzonych przez klienta.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.



Analiza przyczyn źródłowych – Root Cause Analysis

RCA

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z założeniami analizy przyczyn źródłowych problemu – jednej z najefektywniejszych i najbardziej rozpowszechnionych w praktyce gospodarczej metod rozwiązywania problemów w oparciu o fakty; zaznajomienie z ideą i zasadami prawidłowej identyfikacji „przyczyn źródłowych” problemu powodujących niezgodność celem skutecznego wyeliminowania możliwości ponownego wystąpienia problemu.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Zapewnienie jakości dostaw- SQA

SQA-D

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z nowoczesnymi metodami zarządzania współpracą z dostawcami, celem doskonalenia zasad wyboru i zatwierdzania dostawców oraz podpisywania kontraktów, pokazanie zmiany w sposobie audytowania, zatwierdzania i kontroli dostaw, zwiększenie pewności siebie i profesjonalizmu uczestników jako osób zajmujących się zapewnieniem jakości dostaw.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

3 dni po 6 godz.

Zarządzanie reklamacjami

ZR

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z wymaganiami formalnymi i dobrą praktyką w zakresie postępowania z reklamacjami; podniesienie kwalifikacji pracowników i skuteczności działań poreklamacyjnych, a także audytorów; przygotowanie pracowników do audytów klientów i jednostek certyfikujących, a także zapoznanie z zasadami bezpiecznego zawierania umów.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dzień po 6 godz.

Zarządzanie reklamacjami z uwzględnieniem znormalizowanego procesu VDA z 2020 r.

ZR-VDA

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z wymaganiami norm jakości w zakresie reklamacji klientów ISO9001, IATF16949, VDA6.3; omówienie procesu zarządzania reklamacjami wraz z komunikacją z Klientem i jej aspektami technicznymi i miękkimi, przeanalizowanie przebiegu zarządzania reklamacjami oraz terminów realizacji z uwzględnieniem różnych rodzajów reklamacji; analiza historii reklamacji – raporty, analiza Pareto, proces doskonalenia; zapoznanie ze znormalizowanym procesem zarządzania reklamacjami klienta..

Ocena potencjału dostawcy

OPD-P

Planowanie eksperymentu – DOE zakres podstawowy

DOE-P

Celem szkolenia jest przekazanie uczestnikowi wszystkich niezbędnych informacji i umiejętności, aby samodzielnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment, a następnie poddać analizie uzyskane wyniki i przedłożyć poprawną ich interpretację; zbudowanie przez uczestnika poprawnego modelu prognostycznego, a następnie za jego pomocą zrealizowanie jednego z czterech alternatywnych celów posługując się planami eliminacyjnymi (ang. screening design); ustalenie najważniejszych czynników sterujących, które będą poddane badaniom szczegółowym; wyznaczenie wartości nastaw realizujących optymalną wartość prognozy odpowiedzi badanego obiektu; wyznaczenie wartości nastaw minimalizujących wariancję badanego obiektu (minimalizacja okna procesowego); wyznaczenie kompletnej mapy odpowiedzi badanego obiektu; poznanie podstaw statystycznej analizy danych – statystyka opisowa, statystyka matematyczna, regresja i korelacja, planowanie eksperymentu (DOE).

Procedury kontroli wyrywkowej metodą alternatywną – plany wg AQL i LQ

AQL-P

Celem szkolenia jest zapoznanie się z zasadami stosowania statystycznych planów odbiorczych do badania jakości produkcji gotowej według PN_ISO 2859-1 + AC1 „Plany badania na podstawie akceptowanego poziomu jakości (AQL) stosowane podczas kontroli partia za partią”, PN-ISO 2859-2 „Plany badania na podstawie jakości granicznej (LQ) stosowane podczas kontroli partii izolowanych”, PN-ISO 2859-3 „Procedury kontroli skokowej”.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA

Minitab dla początkujących

MTB-P

Celem szkolenia jest nabycie umiejętności technicznych obsługi programu Minitab; po –
znanie umiejętności wykorzystania programu Minitab w przeprowadzaniu analiz w zakresie
statystyki podstawowej, statystycznego sterowania procesem (SPC), analizy systemów po-
miarowych (MSA), wybranych statystycznych narzędzi doskonalenia procesu (testy, ANO-
VA, wstęp do DOE); poznanie narzędzi ułatwiających prezentację otrzymywanych danych,
usprawnienie procesów decyzyjnych w firmie.

Minitab dla zaawansowanych

MTB-Z

Celem szkolenia jest utrwalenie i doskonalenie już posiadanych umiejętności w zakresie
pracy w programie Minitab 18 i wykorzystania statystycznych narzędzi jakości; zaprezen-
towanie możliwości programu Minitab 18 w zakresie narzędzi statystycznych wykorzystywa-
nych przede wszystkim w doskonaleniu procesu (testy statystyczne, ANOVA, regresja, DOE),
wprowadzenie do oceny niezawodności; nabycie umiejętności przeprowadzania i interpre-
tacji analiz statystycznych na poziomie zaawansowanym.

Analiza niezawodności – zakres podstawowy

NZW

Celem szkolenia jest wprowadzenie w szeroki zakres zagadnień związanych z niezawod-
nościami; przedstawienie podstawowych pojęć, definicji oraz miar niezawodności; charak-
teryzacja norm ISO z zakresu niezawodności; prezentacja przykładowych analiz, ćwiczenia;
przedstawienie możliwości wykorzystania analizy niezawodności w pracach projektowych
i testach laboratoryjnych, ocenie jakości wyrobów, funkcjonowaniu procesów; informacja
dla konstruktorów, technologów, osób zajmujących się badaniami laboratoryjnymi w za-
kresie testów materiałowych itp., analiz trwałości itd. o wymaganiach, metodach, normach
i dokumentach z zakresu niezawodności.

Statystyczne sterowanie procesem SPC z analizą systemów pomiarowych MSA

SPC-MSA

Celem szkolenia jest przedstawienie znaczenia statystycznego sterowania procesem SPC
i analizy systemów pomiarowych MSA w kontekście współczesnych wymagań jakościowych
(przede wszystkim ISO 9001:2015) – podejmowanie decyzji na podstawie analizy danych,
ciągłe doskonalenie (PDCA), zarządzanie ryzykiem, narzędzia statystyczne – w szczególności –
ści SPC, MSA w Big Data; prezentacja zasad funkcjonowania i praktycznego wykorzystania
metod statystycznego sterowania procesem (SPC) i analizy systemów pomiarowych MSA,
zarówno w odniesieniu do parametrów mierzalnych, jak i w przypadku kwalifikacji alterna-
tywnej; przedstawienie wzajemnych relacji pomiędzy SPC i MSA; nabycie umiejętności okre-
ślenia zapotrzebowania na SPC i MSA, doboru narzędzi SPC i MSA, a także przeprowadzania
analiz interpretacji wyników z zakresu SPC i MSA.

Statystyczne sterowanie procesem SPC – szkolenie podstawowe

SPC-P

Celem szkolenia jest przedstawienie znaczenia statystycznego sterowania procesem SPC
w kontekście współczesnych wymagań jakościowych (przede wszystkim ISO 9001:2015) –
podejmowanie decyzji na podstawie analizy danych, ciągłe doskonalenie (PDCA), zarządza-
nie ryzykiem, narzędzia statystyczne – w szczególności SPC – w Big Data; prezentacja zasad
funkcjonowania i praktycznego wykorzystania metod statystycznego sterowania procesem
(SPC), zarówno w odniesieniu do parametrów mierzalnych, jak i w przypadku kwalifikacji
alternatywnej, nabycie umiejętności określenia zapotrzebowania na SPC, doboru narzędzi
SPC, a także przeprowadzania analiz interpretacji wyników z zakresu SPC.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 6 godz.

Statystyczne sterowanie procesem SPC w branży motoryzacyjnej

SPC-QS

Celem szkolenia jest przedstawienie oczekiwań odnośnie wykorzystania metod statystycznego sterowania procesem SPC w kontekście współczesnych wymagań jakościowych w branży motoryzacyjnej – ISO 9001:2015+IATF 16949:2016, VDA, QS-9000 (AIAG), ANFIA, wymagania producentów (VW, BMW, Fiat, Ford, itd.); prezentacja zasad funkcjonowania i praktycznego wykorzystania metod statystycznego sterowania procesem (SPC) właściwych do standardów obowiązujących w motoryzacji; nabycie umiejętności określenia zapotrzebowania na SPC, doboru narzędzi SPC, a także przeprowadzania analiz interpretacji wyników z zakresu SPC, zgodnie z oczekiwaniami branży motoryzacyjnej.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dzień po 7 godz.

Statystyczne sterowanie procesem SPC – poziom zaawansowany

SPC-Z

Celem szkolenia jest przedstawienie znaczenia statystycznego sterowania procesem SPC w kontekście współczesnych wymagań jakościowych (przede wszystkim ISO 9001:2015, IATF 16949:2016) – podejmowanie decyzji na podstawie analizy danych, ciągle doskonalenie (PDCA), zarządzanie ryzykiem, Big Data; pogłębienie znajomości metod statystycznego sterowania procesem (SPC); nabycie umiejętności określenia zapotrzebowania na bardziej zaawansowane narzędzia SPC, właściwego doboru tych narzędzi oraz ich optymalnego wykorzystania pod kątem dostarczania użytecznych procesowo informacji.

Statystyczne sterowanie procesem (SPC) Analiza systemów pomiarowych (MSA) według wymagań branży lotniczej

AS-SPC_MSA

Celem szkolenia jest przedstawienie uczestnikom oraz szczegółowe omówienie, praktyczne wykorzystanie i interpretacja wyników w zakresie stosowania narzędzi statystycznego sterowania procesem (SPC) i kwalifikacji systemów pomiarowych (MSA) zgodnie z aktualnymi wymaganiami branży lotniczej – SAE RM 13006:2021 „Process Control Methods”, SAE RM 13003:2021 „Measurement Systems Analysis”.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

Ocena zdolności procesu z wykorzystaniem programu MINITAB

SPC-CP-MTB

Metody analizy danych procesów produkcyjnych

MTB-STAT

Audit jakości u dostawcy**AD-P**✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Szkolenie warsztatowe z zakresu wykonywania auditów jakości u dostawców posiadających i nieposiadających system zarządzania jakością wg ISO 9001 w obszarze systemu i komunikowania się w trakcie auditu z wykorzystaniem wybranych technik NLP (programowania neurolingwistycznego). Celem szkolenia jest zapoznanie się z aktualnymi zasadami auditowania, poznanie zasad zarządzania programem auditów, kompetencjami i oceną auditorów, przygotowaniem raportu, planowaniem i nadzorowaniem działań poauditowych zgodnie z zasadami auditowania zgodnie z wytycznymi auditowania zawartymi w ISO 19011.

Wprowadzenie do wymagań normy AS 9100**AS9100-P**✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest poznanie ogólnych wymagań normy AS/EN 9100 wydanie D; nabycie wiedzy i umiejętności do wdrażania, utrzymywania i doskonalenia SZJ w firmie lotniczej; praktyczna interpretacja wymagań normy AS/EN 9100 wydanie D; poznanie zasad praktycznego zarządzania jakością z uwzględnieniem podejścia procesowego oraz opracowania niezbędnych dokumentów systemowych.

Auditor wewnętrzny wg IATF 16949:2016**AUD-IATF**✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

3 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest przekazanie podstawowej wiedzy na temat wymagań IATF 16949:2016 oraz praktycznej wiedzy i umiejętności planowania i nadzorowania programu auditów wewnętrznych wg wytycznych IATF 16949:2016; zaznajomienie się z dobrymi praktykami w zakresie wykonywania auditów wewnętrznych (systemu, wyrobu, procesu); udoskonalenie stosowanego podejścia dla zwiększenia skuteczności auditów wewnętrznych w zakresie identyfikacji możliwości poprawy jakości i eliminacji strat wynikających z niedoskonałości systemu.

Auditor procesu wg VDA 6.3**A-VDA 6.3**✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

3 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest nabycie kompetencji uczestników szkolenia w zakresie przeprowadzania auditów procesów w oparciu o wymagania podręcznika VDA 6.3, a w tym: planowanie auditów, przeprowadzanie analizy potencjału dostawców dla wyboru nowych dostawców, realizacja auditów u dostawców lub auditów wewnętrznych procesów, omówienie zmian podręcznika VDA 6.3 v4 względem wersji 3 z roku 2016; zapoznanie uczestników z firm audytowanych przez klientów z zasadami auditów VDA 6.3 w celu możliwości optymalnego przygotowania się do auditów i uczestniczenia w nich.

Core Tools – interpretacja wymagań dla audytorów wewnętrznych wg AIAG i VDA**AW-CT-AV**✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest poznanie wymagań podręczników referencyjnych AIAG: APQP, plany kontroli, SPC, MSA, PPAP oraz podręcznika AIAG&VDA – FMEA pod kątem efektywnego prowadzenia auditów wewnętrznych w branży motoryzacyjnej; poznanie szczegółowych wymagań dla powiązań w dokumentacji procesu produkcji: schemat przepływu procesu, FMEA oraz plan kontroli.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Core Tools – interpretacja wymagań dla audytorów wewnętrznych

AW-CT-P

Celem szkolenia jest poznanie wymagań podręczników referencyjnych AIAG APQP, FMEA, plany kontroli, SPC, MSA, PPAP pod kątem efektywnego prowadzenia audytów wewnętrznych w branży motoryzacyjnej oraz szczegółowe wymagania dla powiązań w dokumentacji procesu produkcji schemat przepływu procesu, FMEA oraz plan kontroli.

Auditor wewnętrzny w branży motoryzacyjnej

AW-IATF

Celem szkolenia jest przekazanie praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie planowania i nadzorowania programu audytów wewnętrznych wg wytycznych IATF 16949:2016; zaznajomienie się z dobrymi praktykami w zakresie wykonywania audytów wewnętrznych, a także udoskonalenie stosowanego podejścia dla zwiększenia skuteczności audytów wewnętrznych w zakresie identyfikacji możliwości poprawy jakości i eliminacji strat wynikających z niedoskonałości systemu.

Auditor wewnętrzny systemów jakości zgodny z normą ISO 9001:2015

AW-P

Celem szkolenia jest uzyskanie i poszerzenie kompetencji w zakresie samodzielnego wykonywania audytów wewnętrznych systemu zarządzania jakością, kompetencji w obszarze komunikowania się w trakcie auditu, kompetencji w zakresie auditowania w oparciu o wytyczne normy ISO 19011 oraz ISO 9001.

Auditor wewnętrzny zintegrowanego systemu zarządzania zgodnego z normami ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001

AW-ZSZJ

Celem szkolenia jest uzyskanie i poszerzenie kompetencji w zakresie samodzielnego wykonywania audytów wewnętrznych zintegrowanego systemu zarządzania, kompetencji w obszarze komunikowania się w trakcie auditu, kompetencji w zakresie auditowania (zarządzania programem audytów, prowadzenia działań auditowych, przygotowaniu raportu, planowania i nadzorowania działań poauditowych) w oparciu o wytyczne normy ISO 19011, wiedzy o strukturze i wymaganiach norm ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

Efektywne rozwiązywanie problemów – Effective Problem Solving – CQI-20

CQI-20

Celem szkolenia jest nauczenie praktycznego podejścia do rozwiązywania problemów w oparciu o stosowane metodologie i dobre praktyki w dziedzinie zarządzania jakością; poznanie zasad definiowania faz i skutecznego rozwiązywania problemów Effective Problem Solving (EPS) i optymalizacji procesu rozwiązywania problemów, co prowadzi do poprawy skuteczności rozwiązywania problemów poprzez prawidłową implementację narzędzi.

Audyt Warstwowy Procesu – Layered Process Audit – wg CQI-8

CQI-8_LPA

Celem szkolenia jest nauczenie uczestników metodologii prowadzenia audytu warstwowego zgodnie z przewodnikiem AIAG (CQI-8); pokazanie audytu warstwowego jako skutecznego narzędzia doskonalenia procesów produkcyjnych w oparciu o ocenę zgodności realizacji procesu produkcyjnego i kontroli z wymaganiami; zwiększenie zaangażowania kierownictwa

w zakresie kluczowych problemów w procesach produkcyjnych; uświadomienie wpływu pracowników operacyjnych na produktywność, osiągane wyniki jakościowe oraz poziom bezpieczeństwa i środowisko pracy.

Specyficzne wymagania klientów – CSR – Mercedes-Benz Group AG

CSR-MBAG

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników ze specyficznymi wymaganiami klienta – grupy Mercedes – Benz – wprowadzenie ogólne w zakresie zapewnienia jakości dostaw; zaprezentowanie oczekiwań OEM w zakresie procesu komunikacji między klientem, a dostawcą, zwłaszcza w zakresie wymagań PPAP; zapoznanie uczestników z najbardziej aktualnymi wymaganiami grupy Mercedes – Benz.

Specyficzne wymagania klientów – CSR – Formel Q-Konkret

CSR-FQ

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest przekazanie wiedzy o tym, jak spełnić i interpretować specyficzne wymagania Klienta z grupy VW wg podręcznika dostawców Volkswagen Group, jakim jest Formel Q-Konkret; realizacja niezbędnych kroków do realizacji wymagań – od zapytania ofertowego do produkcji seryjnej; zrozumienie metodologii PEP uruchomienia nowego projektu w powiązaniu z wymaganiami VDA2; przedstawienie zasad zarządzania częściami bezpieczeństwa (D/TLD-parts); zrozumienie specjalnych wymagań VW w zakresie oceny procesu produkcyjnego; przedstawienie filozofii VW w zakresie reagowania na sytuacje kryzysowe i poznanie mechanizmu eskalacji.

Podstawy GMP i audit wewnętrzny GMP dla branży farmaceutycznej

GMP-PA

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 6 godz.

Celem szkolenia jest przegląd terminologii i prawa farmaceutycznego wraz z aktami wykonawczymi; omówienie zasad GMP w procesach systemowych, produkcyjnych, logistycznych i kontrolnych; poznanie podstaw higieny farmaceutycznej oraz rodzajów auditów w branży farmaceutycznej; specyfiki auditu wewnętrznego w farmacji; kwalifikacji auditorów; planowanie, przygotowanie i realizacja auditu wewnętrznego GMP; typowa dokumentacja auditu; techniki zbierania informacji i pozyskiwania obiektywnych dowodów z auditu; identyfikacja niezgodności i ich usuwanie; studia przypadków, ćwiczenia praktyczne, w tym w oparciu o sytuacje audytowe.

Hoshin Kanri – budowanie kultury w organizacji

HK-W

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dni po 6 godz.

Celem szkolenia jest nauczenie uczestników budowania i zrozumienia wartości firmy, budowania spójnej i zrozumiałej kultury organizacyjnej oraz opracowanie planu wdrożenia w firmie.

Interpretacja IATF 16949:2016

IATF-I

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z szczegółowymi wymaganiami nowego standardu IATF 16949:2016 oraz normy ISO 9001:2015 oraz prezentacja zmian w odniesieniu do poprzednich wydań standardu IATF 16949:2016 oraz normy ISO 9001:2015.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 6 godz.

Wprowadzenie do wymagań IATF 16949:2016

IATF-P

Celem szkolenia jest zapoznanie z wytycznymi specyfikacji technicznej dotyczącej systemu zarządzania jakością w przemyśle motoryzacyjnym; usystematyzowanie wiedzy na temat wymagań IATF 16949:2016; wymiana doświadczeń z trenerem praktykiem w zakresie specyficznych wymagań IATF 16949:2016 w porównaniu z ISO TS 16949:2009.

Obsługa bazy IMDS

IMDS

Celem szkolenia jest omówienie wymagań prawnie istotnych dla IMDS oraz poszczególne funkcje bazy IMDS wraz z ćwiczeniami w bazie, począwszy od logowania w bazie, poprzez tworzenie i wysyłanie kart materiałowych z uwzględnieniem specyficznych wymagań klientów, jak i zwolnienia danych od dostawców, po administrowanie bazą.

Wymagania BHP wg ISO 45001

ISO 45001

Celem szkolenia jest uzyskanie wiedzy o wymaganiach normy ISO 45001:2018 oraz jak je wdrożyć; ukazanie jak wkomponować wymagania normy ISO 45001:2018 do funkcjonujących już w firmie systemów.

ISO 14001:2015 – wymagania systemu zarządzania środowiskowego

ISO14-P

Celem szkolenia jest nabycie wiedzy przez uczestników na temat możliwości samodzielnego przystosowania organizacji do wymagań nowej normy ISO 14001:2015; zdobycie i zachowanie wiedzy organizacji w zakresie wymagań nowego standardu ISO 14001:2015; zdobycie i zachowanie podstawowej wiedzy organizacji w zakresie normy ISO 31000 do zarządzania ryzykiem; poznanie różnic pomiędzy ISO 14001:2015 vs. ISO 14001:2004 oraz systemowego podejścia do certyfikacji/recertyfikacji systemu wg wymagań nowego standardu.

ISO 9001:2015 – wymagania systemu zarządzania jakością

ISO9-P

Celem szkolenia jest poznanie struktury i zawartości merytorycznej normy ISO 9001:2015; poznanie zagadnień i poszerzenie wiedzy z zakresu kontekstu organizacji, potrzeb i oczekiwań zainteresowanych stron; poznanie zagadnień i poszerzenie wiedzy z zakresu zarządzania ryzykiem wg normy ISO 31000 oraz poznanie różnic pomiędzy ISO 9001:2015 vs. ISO 9001:2008; poznanie systemowego podejścia do certyfikacji/recertyfikacji systemu wg wymagań nowego standardu.

System zarządzania energią wg ISO 50001:2018

ISO 50001

Celem szkolenia jest zwiększenie kompetencji i pogłębienie wiedzy uczestnika w zakresie optymalizacji nakładów na wdrożenie i utrzymanie systemu: wprowadzenie dotyczące energii, energochłonności i zużycia energii w działalności gospodarczej; zaznajomienie z wymaganiami prawnymi – formalnymi dot. zarządzania energią; przedstawienie budowy i struktury systemu zarządzania energią / dalej EnMS /. Norma ISO 50001 – podstawowe wymagania. Dokumentacja systemowa wg normy ISO 50001:2018; pokazanie elementów wdrożenia systemu zarządzania energią – podstawowa metodyka. Zespół ds. opracowania i wdrożenia EnMS – Energy team. Certyfikacja systemu.

VDA 5 – analiza systemów pomiarowych wg wymagań VDA

MSA-VDA 5

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z wymaganiami dotyczącymi metod oceny zdolności i kwalifikacji systemów pomiarowych oraz systemów kontroli alternatywnej („atrybutowej”), wg podręczników Quality Management in the Automotive Industry: (1) „Capability of Measurement Processes”, VDA 5, July 2011, (2) „Measurement and Inspection Processes”, VDA 5, July 2021; nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania i interpretacji wyników kwalifikacji systemów pomiarowych / systemów kontroli alternatywnej, według VDA 5.

Pełnomocnik systemu zarządzania jakością w firmie motoryzacyjnej

PE-IATF-P

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zwiększenie przydatności SZJ dla firmy poprzez eliminację nieskutecznych lub nieefektywnych metod pracy pełnomocnika ds. SZJ w przemyśle motoryzacyjnym; ukierunkowanie pełnomocników na planowanie i osiąganie celów zgodnych z Polityką Jakości oraz interesem firmy; poszerzenie kompetencji uczestników w zakresie współpracy z zainteresowanymi stronami oraz komunikacji interpersonalnej; pogłębienie wiedzy uczestników na temat istotnych zmian pomiędzy IATF 16949:2015, a ISO/TS 16949:2009.

Pełnomocnik ds. Zintegrowanych Systemów Zarządzania – ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

PESZJ

2 dzień po 7 godz.

Celem szkolenia jest zwiększenie wiedzy uczestnika w zakresie zwiększenia przydatności ZSZ dla firmy poprzez eliminację nieskutecznych lub nieefektywnych metod pracy Pełnomocnika ds. ZSZ; ukierunkowanie Pełnomocników na planowanie i osiąganie celów zgodnych z Polityką Jakości, Środowiska i BHP oraz interesem firmy; poszerzenie kompetencji uczestników w zakresie współpracy z zainteresowanymi stronami oraz w zakresie komunikacji interpersonalnej; pogłębienie wiedzy uczestników na temat wymagań norm ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018.

Metoda 8D Problem Solving Method w branży lotniczej

AS-8D

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z procesem rozwiązywania problemów – Problem Solving – przy zastosowaniu metody 8D. Uczestnicy poznają kolejne kroki postępowania oraz stosowane w nich narzędzia wspomagające.

Zatwierdzenie procesu produkcyjnego i wyrobu (PPA) wg VDA 2 2020

VDA 2

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest poznanie zasad zatwierdzania wyrobów do produkcji seryjnej; zrozumienie przebiegu procesu zatwierdzania; analiza różnic „gap analysis” pomiędzy VDA2 2020 i starą wersją VDA 2 2012 dla efektywnego wykorzystania doświadczeń z poprzednich PPA; zapoznanie się z wymaganymi elementami w zakresie porozumienia PPA i sposobem ich przedstawiania; zaprezentowanie i zrozumienie zasad i celu składania oceny i raportu PPA; poznanie wymagań dotyczących powiadomienia klienta o zmianach; przybliżenie i ułatwienie procesu PPA dla firm pracujących wg PPAP, poprzez porównanie dowodów wymaganych do zatwierdzenia procesu produkcyjnego i produktu w ramach PPA i PPAP.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 6 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

1 dni po 7 godz.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

Audyt procesu wg VDA 6.3 – interpretacja wymagań **VDA 6.3-I**

Celem szkolenia jest wyjaśnienie szczegółowych wymagań VDA 6.3; pogłębienie wiedzy praktycznej w tym zakresie; nabycie zdolności samodzielnego i efektywnego przeprowadzenia auditu.

Audit wyrobu wg wymagań VDA 6.5 **VDA 6.5**

Celem szkolenia jest poznanie rodzajów auditów na przykładzie branży motoryzacyjnej; audit wyrobu – interpretacja normy VDA 6.5 „Audit systemu zarządzania jakością” wydanie 2, 2005 r.; praktyczna realizacja wymagań normy w procesie produkcyjnym; planowanie auditu wyrobu, przygotowanie do auditu, przegląd dokumentacji; przeprowadzenie auditu wyrobu, ocena i analiza wyników, planowanie działań korygujących.

Analiza wad z eksploatacji i zasady wykonywania auditu VDA FFA **VDA-FFA**

Celem szkolenia jest wdrożenie wszechstronnej analizy (Field Failure Analysis FFA) w całym łańcuchu dostaw, z identyfikacją przyczyny wymiany części w samochodzie; zdefiniowanie powiązań pomiędzy klientem a dostawcą umożliwiających kontrolowaną wymianę informacji, z zachowaniem zdolności poprzez stałe monitorowanie i doskonalenie; wypracowanie wspólnego języka i zrozumienia dla zapewnienia transparentności i skupienia się na istotnych problemach jakościowych w eksploatacji.

VDA LESSONS LEARNED **VDA-LL**

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z pojęciem lessons learned oraz z procesem zarządzania LL w organizacji. Nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności definiowania, analizowania oraz raportowania lessons learned. Poznanie założeń procesu zarządzania wiedzą w organizacji oraz zależności pomiędzy wdrożeniem LL a optymalizacją i doskonaleniem organizacji.

Audyt wewnętrzny systemu HACCP **AW-HACCP**

System zarządzania energią wg ISO 50001:2018 **ISO 50001**

Obrót wyrobami medycznymi w świetle nowego rozporządzenia 2017/745 (MDR) **MDR-D**

Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw wg normy ISO 28000:2007 **ISO 28000**

Interpretacja wymagań wg podręcznika VDA-MLA **VDA-MLA**

Przygotowanie do inspekcji FDA **FDA-I**



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

3 dni po 6 godz.

Lean Manufacturing w praktyce

LM

Lean Manufacturing to strategia działań operacyjnych skupionych na doskonaleniu przepływów. Szkolenie przeznaczone jest dla firm, dla których kultura ciągłego doskonalenia oraz ciągłego uczenia się ma być wpisana w kod organizacji.

SMED – redukcja czasu przebrojeń maszyn

SMED-W

Celem szkolenia jest zapoznanie się z korzyściami wynikającymi ze SMED, zastosowaniem specjalnych technik i narzędzi, genezę metody SMED, etapami przeobrażania maszyn i ich omówieniem, poznanie i przećwiczenie w oparciu o rzeczywiste urządzenie wybrane metody i techniki pomocnicze oraz dokonają analizy przeobrażenia.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Kompleksowe utrzymanie maszyn – TPM w praktyce

TPM

Celem szkolenia jest przedstawienie TPM jako systematycznego podejścia do kompleksowego zarządzania utrzymaniem ruchu maszyn i urządzeń z uwzględnieniem sposobów włączenia wszystkich pracowników przedsiębiorstwa w działania usprawniające funkcjonowanie parku maszynowego, pokazanie koncepcji TPM z uwzględnieniem warunków koniecznych do jego wprowadzenia w firmie poprzez przećwiczenie narzędzi stosowanych w TPM, wyjaśnienie roli działu UR oraz Autonomus Maintenance w określaniu strategii TPM dla firmy.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

RCM – Utrzymanie ruchu zorientowane na niezawodność

TPM-RCM

Celem szkolenia jest przedstawienie i nauczanie w warsztatowej formie zintegrowanej metodologii utrzymania maszyn zorientowanej na niezawodność RCM (ang. Reliability Centered Maintenance) w obszarze utrzymania ruchu; dokonywanie szczegółowej analizy funkcjonalności maszyn i urządzeń, poprzez analizę pojawiających się błędów, do wypracowania odpowiednich metod, technik obsługi PM krytycznych dla firmy maszyn i urządzeń.

Mapowanie strumienia wartości

VSM

Celem szkolenia jest nauczanie stosowania mapy strumienia wartości – VSM we właściwy sposób, w odpowiednich procesach i właściwym czasie, jako strategicznego narzędzia doskonalenia organizacji.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

Organizacja stanowiska pracy – 5S i visual management – warsztaty

5S-VM

Standaryzacja miejsc pracy – analiza wideo

STA-W

Lean Office

LOF

OEE i inne wskaźniki produktywnościowe wg IATF 16949

OEE-IATF

2 dni po 8 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.



2 dzień po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Planowanie i harmonogramowanie produkcji

APS-P

Celem szkolenia jest praktyczne przećwiczenie z uczestnikami metod usprawniających proces operacyjnego planowania produkcji; optymalizacja wykorzystania zasobów (personel, maszyny) dzięki wykorzystaniu narzędzi wspomagających pracę planistów oraz właściwej komunikacji; praktyczne przećwiczenie tworzenia modelu zarządzania zapasem wyrobów gotowych w produkcji MTS oparte o rozwiązania TOC (Teoria Ograniczeń).

Efektywny kierownik produkcji

EKP-P

Celem szkolenia jest uświadomienie zasad nowoczesnego podejścia do zarządzania produkcją z uwzględnieniem kultury Lean; określenie roli przełożonego w nowoczesnej kulturze zarządzania (lean); zaznajomienie uczestników z elementami efektywnego zarządzania produkcją; przygotowanie uczestników do pełnienia skutecznej i efektywnej roli menadżera średniego szczebla.

Ergonomia w nowoczesnych organizacjach

ERG-P

Celem szkolenia jest uświadomienie uczestników jaki wpływ ma ergonomia na pracę i inne aspekty życia człowieka; uświadomienie aspektów prawnych związanych z ergonomią, interdyscyplinarność zagadnień; omówienie głównych schorzeń wywołanych czynnikami szkodliwymi w pracy, w tym wpływ ergonomii na układ mięśniowo-szkieletowy; wskazanie na możliwość złagodzenia skutków długotrwałego przebywania w nieergonomicznych pozycjach; zaprezentowanie elementów projektowania stanowisk roboczych; omówienie aspektów ekonomicznych ruchów, układu stanowisk pracy, wprawy i kolejności działań na czas pracy; zapoznanie uczestników z podstawowymi metodami oceny ergonomicznej.

Ergonomia w praktyce – REBA, RULA, KIM, NIOSH

ERG-W

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do przeprowadzenia analizy ergonomicznej dla istniejących stanowisk pracy; podanie zasad w oparciu, o które należy projektować stanowiska, aby ograniczać ryzyko zawodowe związane z wykonywaniem pracy.

Inżynier procesu – cz I – projektowanie i zarządzanie procesem

INP-P

Celem szkolenia jest rozwinięcie podstawowych kwalifikacji, potrzebnych do efektywnego zarządzania przepływem materiałów, komponentów i produktów w procesach wytwórczych. Szkolenie przeznaczone jest dla osób zajmujących się organizacją, zarządzaniem, poprawą i wsparciem procesów produkcyjnych oraz mających podejmować właściwe decyzje o regulacji procesu lub jego zmianie. Wskazanie roli inżyniera procesu w różnych branżach oraz w różnych etapach tworzenia się procesu produkcyjnego z uwzględnieniem pracy projektowej i operacyjnej oraz obsługi systemów produkcyjnych, dokumentacji produkcyjnej w kontekście wymagań norm.

Inżynier procesu – cz II – rozmowa z częściami, praca z danymi

INP-D

Celem szkolenia jest opis procesu produkcyjnego za pomocą liczb, funkcji, techniki priorytetyzacji wielkości wyjściowej procesu (Y) i wielkości wejściowych (X); nabycie umiejętności zastosowania narzędzi graficznych do odczytywania korelacji pomiędzy danymi, oceny jakości danych, interpretacji i umiejętności podejmowania decyzji w procesie produkcyjnym z uwzględnieniem konsekwencji. Tzw. – „rozmowa z maszynami”, czyli ocena siły wpływu parametrów wejściowych, metody porównawcze, optymalizacja.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dni po 7 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dni po 8 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dzień po 7 godz.

2 dzień po 7 godz.

Koordinator Kaizen

KAIZ-K

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do zaprojektowania, wdrożenia i rozwoju systemu KAIZEN w organizacji; zapoznanie się i wdrożenie instrumentów KAIZEN takich jak: MUDA, KAIZEN Blitz, Problem Solving i PDCA.

KAIZEN – ciągłe doskonalenie

KAIZ-P

Celem szkolenia jest przekazanie wiedzy o organizacji i działaniu systemu KAIZEN dla członków zespołów KAIZEN ze szczególnym uwzględnieniem ich liderów; przygotowanie uczestników do podjęcia skutecznej i efektywnej współpracy dotyczącej ciągłego doskonalenia w ramach systemu KAIZEN.

Budowa programu pomysłów pracowniczych Kaizen

KAIZ-PP

Celem szkolenia jest przekazanie wiedzy i nabycie przez uczestników umiejętności wdrożenia i zarządzania programem pomysłów pracowniczych; zaprezentowanie nowoczesnego podejścia do wykorzystania kreatywności pracowników oraz zapoczątkowanie i umiejętność rozwoju efektywnego programu pomysłów.

Projektowanie layoutów

LYT-P

Celem szkolenia jest nauczenie się zasad projektowania efektywnych layoutów i oceny tej efektywności miernikami przepływu, finansowymi i procentowymi; nabycie tych umiejętności pozwoli oceniać skuteczność istniejących planów rozmieszczenia maszyn i je udoskonalać; przedstawiane podczas szkolenia metody zaangażowania pracowników do realizowanych projektów, wpływają na poprawę poczucia przynależności do firmy, świadomość wpływu na ważne decyzje i tym samym wzrost motywacji.

Normowanie czasu pracy

NCP

Celem szkolenia jest przekazanie najważniejszych informacji dotyczących podstaw normowania czasu pracy; utrwalenie zdobytej wiedzy na temat metod i technik normowania, możliwość zapoznania się z podejściem do zagadnień normowania w przedsiębiorstwach o różnej specyfice produkcji.

Normowanie czasu pracy – warsztaty dla praktyków

NCP-W

Celem szkolenia jest poszerzenie umiejętności budowania struktury danych o procesach produkcyjnych (powtarzalnych) oraz poprawy efektywności procesów produkcyjnych poprzez eliminację procesów zbędnych (nietworzących wartości dodanej); posiadanie umiejętności wyboru metody normowania i pomiaru czasu pracy na stanowisku roboczym, analizę wyników pomiaru, tworzenie normatywów zakładowych, wykorzystywanych do kształtowania stanowisk pracy, planowania produkcji, sterowania produkcją i ofertowania.

Budowanie i wizualizacja wskaźników wydajnościowych z uwzględnieniem OEE

OEE-KPI

Szkolenie warsztatowe oparte o symulację linii produkcyjnej. Podczas szkolenia uczestnicy opisują proces na podstawie mapy. Celem szkolenia jest: zapoznanie się z kluczowymi wskaźnikami wydajności – KPI i miernikami procesów, LPI – Line Performance Improvement

oraz metodami poprawy wskaźników efektywności linii produkcyjnych; opracowanie wzorca Tablic Wizualizacji wskaźników dla poszczególnych obszarów oraz zapoznanie się z typowymi wskaźnikami TPM, OEE oraz wezmą udział w części warsztatowej OEE.

Doskonalenie procesów produkcyjnych – przepływ ciągły, ORP-P poziomowanie produkcji

2 dni po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Zadaniem warsztatów jest zdobycie umiejętności dokonanie procesów produkcyjnych poprzez zaprojektowanie przez uczestników efektywnych linii i gniazd produkcyjnych zgodnie z zasadami ciągłego przepływu oraz zdefiniowanie ciągłego przepływu na przykładzie linii lub gniazda produkcyjnego. Przedmiotem szkolenia jest także wprowadzenie do zasady Just In Time, integracja łańcucha dostaw, czas taktu, identyfikacja czynności w procesie, layout, podział pracy i harmonogramowanie, audit przepływu.

Operacyjne planowanie produkcji

PLP-P

Celem szkolenia jest poznanie zadań planowania jako klucza do zrozumienia funkcjonowania przedsiębiorstwa jako jednego wspólnego organizmu; praktyczne zastosowanie modeli planowania operacyjnego opartego na harmonogramie Gantta w grze symulacyjnej pozwoli uczestnikom ocenić wpływ poszczególnych obszarów planowania na wynik końcowy wyrażony w pieniądzu. Szkolenie jest wstępem do zagadnień z planowania produkcji i gospodarki materiałowej, jak również dobrą bazą dla pracowników średniego i wyższego szczebla zarządzania do lepszego poznania zależności w tych procesach i ich wpływu na wynik końcowy przedsiębiorstwa.

Prognozowanie i planowanie zasobów materiałowych

PRG-MRP

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest stworzenie z uczestnikami podstaw dla poprawy elastyczności, terminowości oraz optymalizacji kosztów w obszarze prognozowania i planowania potrzeb materiałowych – MRP.

Mistrz produkcji i brygadzysta – twarde techniki i narzędzia

STA-P

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest nauczenie twardych technik i narzędzi, wykorzystywanych w codziennej pracy mistrza i brygadzysty do egzekwowania planów produkcyjnych i realizacji zadań związanych z utrzymaniem produkcji, jakości i ciągłego doskonalenia.

Inżynier zapewnienia jakości dostawców

SQE

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zwiększenie kompetencji i pogłębienie wiedzy w zakresie zarządzania jakością dostawców; omówienie strategii rozwijania dostawców z uwzględnieniem szeroko rozumianych potrzeb procesowych klienta jak i optymalizacji kosztów; poruszenie tematów związanych z pozycjonowaniem dostawców w strukturze łańcucha dostawców, związane z tym wymagania i ich konsekwencje biznesowe; ważnym aspektem szkolenia jest przedyskutowanie zagadnienia identyfikacji i wykorzystanie potencjału dostawców do poprawy modelu ekonomicznego klienta, minimalizacji kosztów monitorowania procesów w łańcuchu dostawców, wzajemnego wykorzystania danych procesowych do sterowania procesami i budowy zasad wzajemnego partnerstwa.



3 dni po 7 godz.

Teoria ograniczeń – zarządzanie wąskimi gardłami w procesach produkcji

TOC-P

Teoria ograniczeń dąży do identyfikacji wąskich gardeł przedsiębiorstwa, wewnętrznych (system produkcyjny lub polityka firmy) albo zewnętrznych (rynek lub dostawcy), aby skupić się na zarządzaniu nimi w sposób przybliżający przedsiębiorstwo do osiągnięcia jego podstawowego celu. Teoria ograniczeń jest uważana za tzw. „zdroworozsądkową” technikę zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym. Celem szkolenia jest ukazanie na czym ta technika polega poprzez szereg praktycznych ćwiczeń obliczeniowych oraz gier symulacyjnych.

1 dni po 8 godz.

Instruowanie pracowników – Training Within Industry

TWI-P

Celem szkolenia jest zdobycie przez uczestników umiejętności instruowania pracowników, doskonalenie metod pracy w celu poprawy wydajności, jakości i bezpieczeństwa procesów produkcyjnych; zdobycie umiejętności budowania skutecznego instruktażu; zdobycie umiejętności oceny i doskonalenia metod pracy; zdobycie zdolności skutecznego komunikowania się instruktora z podwładnym – budowania relacji z podwładnym.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

Supply Chain Management: zarządzanie łańcuchem dostaw w organizacji

SCM-P

Balansowanie linii produkcyjnych metodą chronometrażu

BLP-CH

Shopfloor Management – Wizualizacja zarządzania w obszarach produkcji

SFM-PW

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

2 dni po 8 godz.

2 dni po 7 godz.

2 dni po 8 godz.

CQI 11 Powłoki galwaniczne – ocena systemu procesu specjalnego

CQI-11

Celem szkolenia jest poznanie wymagań standardu AIAG CQI-11 w zakresie audytowania procesów galwanicznych oraz z zasadami realizacji audytów oceniających procesy galwaniczne.

Proces spawania i zgrzewania wg CQI-15

CQI-15

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników szkolenia z procesami spawania 131, 135, 141, 52, 15, 111; przedstawienie podstawowych parametrów i wpływu parametrów na jakość spoin; zapoznanie z metodyką wykonywania nieniszczących badań wizualnych połączeń spawanych (przy wytwarzaniu i przetwórstwie metali); omówienie zagadnień poziomów jakości i poziomów akceptacji wg normy ISO 5817; zapoznanie z przypadkami produkcyjnymi, zespołowa i samodzielna ocena wybranych złączy próbnych; zagadnienia kwalifikowania technologii spawania wg ISO 15614; egzamin spawacza wg normy ISO 9606 – omówienie przebiegu.

Procesy lakierowania przemysłowego w lakierni ciekłej

LAK-CK

Celem szkolenia jest podniesienie kwalifikacji uczestników jako kadry zarządzającej, poszerzenie posiadanej wiedzy z zakresu funkcjonowania i zarządzania działem lakierni ciekłej, poprawienie skuteczności produkcyjnej działu lakierni, podniesienie efektywności i RFT lakierni, umiejętność eliminowania i zapobiegania błędom lakierniczym.

Procesy lakierowania przemysłowego w lakierni proszkowej

LAK-PR

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników ze standardami i nowoczesnymi technikami malowania proszkowego; poznanie dobrych praktyk w zakresie prowadzenia procesu malowania proszkowego; zdobycie/ugruntowanie kompetencji planowania, realizacji i kontroli procesu pozwalających na poprawę działalności biznesowej, redukcję kosztów, ukierunkowanie na dostarczanie klientowi wartości (funkcjonalne podejście).

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

Analiza raportów pomiarowych 3D

ARP-3D

Celem szkolenia jest zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu prezentacji wyników pomiarowych geometrii części, w odniesieniu do dokumentacji technicznej wyrobów i nabycie umiejętności analizowania raportów pomiarowych 3D, generowanych przez urządzenia współrzędnościowe, takie jak Współrzędnościowe Maszyny Pomiarowe (WMP/CMM) oraz urządzenia skanujące powierzchnię detali, w szczególności pod kątem analizy zgodności geometrii wyrobów z wymaganiami, a także rozwiązywania problemów jakościowych i definiowania niezbędnych korekt procesów i narzędzi.

Analiza rysunku technicznego dla działu zakupów**ART-P**

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest uświadomienie uczestników jaką rolę pełni w organizacji rysunek techniczny wyrobu; poznanie podstawowych zasad analizy rysunku technicznego; poznanie wybranych, najbardziej powszechnych norm ISO/GPS; poznanie podstawowych zasad odczytywania widoków, rzutów, przekrojów, wymiarów i tolerancji; poznanie znaczenia rysunku technicznego na różnych etapach projektowania i produkcji.

Dobór sprzętu kontrolno-pomiarowego i projektowanie sprawdzianów funkcjonalnych do kontroli geometrii wyrobów**DSKP-PS**

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest poznanie czym jest proces pomiarowy oraz system pomiarowy; zapoznanie się z kryteriami i zasadami doboru wyposażenia pomiarowego; poznanie wskaźników i kryteriów oceny jakości systemów pomiarowych; poznanie zasad konstruowania sprawdzianów go-nogo oraz sprawdzianów funkcjonalnych wg norm ASME; poznanie wymagań specyficznych dla branży motoryzacyjnej.

Wymiarowanie i tolerowanie geometryczne wg normy ISO oraz ASME**GDT-ASME**

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest nabycie umiejętności interpretowania oznaczeń i symboli na rysunku technicznym maszynowym; poznanie symboli i oznaczeń stosowanych do ścisłego określenia wymagań wymiarowych i geometrycznych na rysunkach technicznych; zapoznanie się również z dodatkowymi wymaganiami służącymi do zwiększania tolerancji geometrycznych bez pogarszania warunków montowalności.

Podstawy wymiarowania i tolerowania geometrycznego wg ISO**GDT-ISO**

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest nabycie umiejętności interpretowania oznaczeń i symboli na rysunku technicznym maszynowym; nabycie umiejętności właściwego stosowania tolerancji GD&T na rysunkach technicznych; poznanie symboli i oznaczeń stosowanych do ścisłego określenia wymagań wymiarowych i geometrycznych na rysunkach technicznych; poznanie dodatkowych wymagań służących do zwiększania tolerancji geometrycznych bez pogarszania warunków montowalności.

Wymiarowanie i tolerowanie geometryczne w branży motoryzacyjnej - poziom podstawowy**GDT-M-P**

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie się z normami, symbolami oraz modyfikatorami tolerancji w szczególności tolerancji geometrycznych; poznanie zapisów rysunkowych w szczególności zapisów specyficznych dla branży motoryzacyjnej; poznanie zasad bazowania i jego wpływu na wyniki pomiarowe, analiza przypadków z przemysłu motoryzacyjnego; poznanie przykładowych problemów i błędów rysunkowych; zapoznanie się z opisem funkcjonalności/ montowalności detali za pomocą tolerancji geometrycznych.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 8 godz.

Wymiarowanie i tolerowanie geometryczne w branży motoryzacyjnej – poziom rozszerzony**GDT-M-R**

Celem szkolenia jest zapoznanie się z normami, symbolami oraz modyfikatorami tolerancji, w szczególności tolerancji geometrycznych; poznanie interpretacji zapisów rysunkowych, w szczególności zapisów specyficznych dla branży motoryzacyjnej; poznanie zasad bazowania i jego wpływu na pomiary 3D; analiza przypadków przemysłu motoryzacyjnego, poznanie przykładowych problemów i błędów rysunkowych; zapoznanie się z opisem funkcjonalności / montowalności detali za pomocą tolerancji geometrycznych; zapoznanie się ze specyficznymi dla branży motoryzacyjnej normami i oznaczeniami rysunkowymi (wg DIN, VW, GS); rozwiązywanie problemów uczestników szkolenia – analiza i interpretacja wybranych rysunków Klienta.

Statystyczna analiza łańcuchów tolerancji z oceną ryzyka niezgodności**GDT-STAT**

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest zdobycie umiejętności syntezy łańcuchów wymiarowych z uwzględnieniem statystycznej zmienności wymiarów składowych; nabycie zdolności statystycznego szacowania ryzyka niezgodności dla produktu na podstawie zmienności występujących w procesie produkcji; zdobycie wiedzy na temat metod poprawnego definiowania wymiarów komponentów i oceny ich wpływu na wymiary wynikowe; zrozumienie wpływu zmienności procesu produkcji na syntezę łańcuchów tolerancji oraz roli metod statystycznego sterowania procesem (SPC) w nadzorowaniu i redukcji tej zmienności; rozszerzenie podstawowej wiedzy z zakresu tolerancji geometrycznych (ISO GPS / ASME GD&T) o wymagania normy ISO18391.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Kierownik Kontroli Jakości**KKJ**

Celem szkolenia jest poznanie podstawowych zadań służb kontroli jakości, rodzajów kontroli jakości wyrobów; zastosowanie praktyczne zalet i wad; tworzenie skutecznych planów kontroli jakości wyrobów, organizacja służb kontroli jakości; analiza różnych wariantów – zalety i wady; omówienie aspektu odpowiedzialności za wyrób w odniesieniu do wymagań prawnych, zadania kontroli jakości w projektowaniu i rozwoju; przedstawienie na podstawie przykładów, jak radzić sobie w sytuacjach konfliktowych oraz jak im zapobiegać.

Kierownik laboratorium**KL-P**

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

Celem szkolenia jest przedstawienie uczestnikom systemowych elementów, które określają działalność merytoryczną laboratoriów; poprawa skuteczności i efektywności działania laboratorium w oparciu o wymagania ISO 17025:2017 oraz IATF 16949:2016; zapoznanie z wymaganiami dla laboratoriów wg ISO 17025:2017, dla wykazania, że laboratorium jest kompetentne i może generować ważne wyniki.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Kontroler jakości**KTJ**

Celem szkolenia jest wprowadzenie uczestników do pracy na stanowisku kontroler jakości; przedstawienie metod kontroli jakości oraz ich zastosowanie praktyczne: zalety i wady; omówienie procesu rozwiązywania problemów jakościowych od wykrycia po wdrożenie działań korygujących; przedstawienie metod pomiarów i ich praktycznego zastosowania; przedstawienie na podstawie przykładów, jak radzić sobie w sytuacjach konfliktowych oraz jak im zapobiegać.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

2 dni po 7 godz.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

3 dni po 8 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Lean Lab

L-LAB

Celem szkolenia jest poznanie metod służących poprawie wydajności i efektywności pracy laboratorium; pokazanie w ujęciu Lean ważnych elementów pracy laboratorium (rozwiązywanie problemów, zarządzanie czasem, unikanie marnotrawstwa, skuteczna komunikacja oraz utrzymanie porządku); przećwiczenie w/w elementów na przygotowanych przykładach oraz przygotowanym i opisanym wcześniej procesie pracy laboratorium.

Metrologia długości i kąta

MDK

Celem szkolenia jest zapewnienie realizacji poprawnych pomiarów z zakresu metrologii wielkości geometrycznych; zapewnienie realistycznej oceny dokładności wykonywanych pomiarów; określanie zdolności przyrządów pomiarowych do zadań metrologicznych; planowanie pomiarów.

Analiza systemów pomiarowych dla oceny alternatywnej (OK/NOK)

MSAKAP

Celem szkolenia jest poznanie metod badań zdolności systemów pomiarowych (kontrolnych) stosowanych do kontroli alternatywnej wyrobów (ocena: dobry/zły) wg wytycznych MSA-4, błędy kontroli alternatywnej – błędy I i II rodzaju, powtarzalność, niepoprawność, test Cohen'a zgodności ocen kontrolerów (metoda „Kappa” – Cross Tab Method), metoda analityczna (Analytic Method), metoda detekcji sygnałów (Signal Detection Method).

Analiza systemów pomiarowych dla właściwości mierzalnych

MSARR

Celem szkolenia jest poznanie metod określania zdolności systemów pomiarowych dla właściwości mierzalnych wg wytycznych branży motoryzacyjnej, powtarzalność i odtwarzalność – analiza „R&R”; niepoprawność, rozdzielczość, stabilność, wskaźniki oceny zdolności, interpretacja i wymagania; analiza graficzna; problemy praktyczne planowania i wykonywania oceny zdolności systemów pomiarowych; wykonanie ćwiczenia z wykorzystaniem wspomaganie komputerowego i przyrządów uniwersalnych do pomiarów wielkości geometrycznych.

Analiza systemów pomiarowych – metoda R&R dla pomiarów niepowtarzalnych

MSARR-N

Celem szkolenia jest nauczanie dokonywania wyboru metody do oceny zdolności systemów pomiarowych w przypadku pomiarów niepowtarzalnych; wybrania, zaprojektowania i prowadzenia karty kontrolnej do monitorowania stabilności systemu pomiarowego, w tym przygotowywać próbki, wybrać metodę i wykonywać badania zdolności metodą R&R wraz z interpretacją wyników.

Norma laboratoryjna 17025

NL

Szkolenie zawiera elementy teoretyczne oraz szereg ćwiczeń warsztatowych z wymagań normy 17025. Część warsztatowa skupiona jest na osiągnięciu sprawności w opracowywaniu dokumentacji systemu jakości i biegłości w wykonywaniu wymaganych przez system działań zapobiegających odstępstwom.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

7

NOWOŚĆ!

2 dni po 7 godz.

7

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Nadzorowanie wyposażenia kontrolno – pomiarowego w laboratorium fizykochemicznym

NWP-FCH

Celem szkolenia jest poznanie zakresu i zasad nadzorowania wyposażenia pomiarowego; przekazanie wiedzy dotyczącej prawidłowego nadzoru nad wyposażeniem pomiarowym oraz jego użytkowania; przygotowanie do sporządzenia procedur dotyczących nadzorowania wyposażenia pomiarowego oraz procedur dotyczących wzorcowań wewnętrznych własnego wyposażenia pomiarowego; przygotowanie do prawidłowego sporządzania i wykorzystywania świadectw wzorcowania.

Nadzorowanie wyposażenia kontrolno-pomiarowego

NWP-P

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z metodami nadzorowania wyposażenia kontrolno-pomiarowego dla potrzeb udoskonalenia procedur i instrukcji nadzorowania wyposażenia; zwiększenie świadomości uczestników odnośnie znaczenia jakości przyrządów pomiarowych oraz zagwarantowania odpowiedniego poziomu oceny jakości procesu produkcyjnego.

Pomiary chropowatości powierzchni z uwzględnieniem ISO 21920:2022

POM-CH

Celem szkolenia jest poznanie cech charakterystycznych powierzchni oraz parametrów ich opisujących; poznanie norm obowiązujących w pomiarach chropowatości powierzchni, w tym zmian, które wprowadza norma ISO 21920:2022; poznanie metod pomiaru chropowatości powierzchni; nabycie umiejętności właściwego odczytu symboli chropowatości na rysunku technicznym.

Pomiary na maszynach współrzędnościowych

POM-CMM

Celem szkolenia jest przypomnienie uczestnikom zagadnień metrologii długości i kąta; nabycie umiejętności doboru właściwych środków pomiarowych; umiejętności interpretacji rysunku technicznego pod kątem współrzędnościowej techniki pomiarowej; poznanie zasad współrzędnościowej techniki pomiarowej; realizacja zadań pomiarowych na współrzędnościowych maszynach pomiarowych.

Współrzędnościowa technika pomiarowa – warsztaty

POM-CMM-W

Celem szkolenia jest przypomnienie zagadnień metrologii długości i kąta; nabycie umiejętności doboru właściwych środków pomiarowych oraz umiejętności interpretacji rysunku technicznego pod kątem współrzędnościowej techniki pomiarowej; poznanie zasad współrzędnościowej techniki pomiarowej; realizacja zadań pomiarowych na współrzędnościowych maszynach pomiarowych – ramieniem pomiarowym.

Pomiary kolorymetryczne

POM-KL

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do właściwego rozumienia zjawisk związanych z oceną koloru oraz spełnienie wymagań klientów w zakresie kolorymetrii; pomoc w zrozumieniu metod pomiarowych wykorzystywanych do oceny wizualnej koloru oraz pomiarów kolorymetrycznych a także sprecyzowania lub ulepszenia wykorzystywanych już metod.



✓ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dni po 7 godz.

Testy korozyjne

POM-KOR

Celem szkolenia jest poznanie metod prowadzenia testów korozyjnych – prowadzenie testów na działanie mgły solnej zgodnie z ISO 9227 oraz wykonywanie „Filiform Test”. Szkolenie odbywać się będzie w blokach tematycznych, odpowiadających metodologii prowadzenia testów, a więc: dobór testu, środowisko testu oraz ocena wyników po teście. Połączenie teoretycznych wymagań z możliwością wypracowania praktycznych rozwiązań pozwoli uczestnikom szkolenia lepiej wykonywać swoje podstawowe obowiązki.



2 dni po 7 godz.

Przeprowadzanie badań na powłokach lakierniczych oraz ochronnych

POM-PW

Celem szkolenia jest pozyskanie wiedzy i umiejętności na temat przeprowadzania badań powłok w zakresie badań przyczepności, grubości, twardości połysku czy oceny koloru oraz tworzenia raportów i instrukcji; przekazanie wiedzy i umiejętności nazwania wad oraz określenia badań potrzebnych do ich wykrycia, w ramach przeprowadzenia badań powłok zgodnych z wymaganiami norm ISO 1513, ISO 1514 oraz ISO 15528 w zakresie przygotowania próbek, a następnie przeprowadzania badań powłok na różnych podłożach.



2 dni po 7 godz.

Użytkowanie podstawowych przyrządów pomiarowych

PPW

Celem szkolenia jest zdobycie wiedzy na temat poprawnego wykorzystania i posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi; jak uniknąć popełniania typowych błędów podczas wykonywania tymi przyrządami pomiarów; poszerzenie wiedzy o budowie i cechach metrologicznych przyrządów przydatnych przy realizacji i planowaniu pomiarów z zakresu długości i kąta.



1 dni po 8 godz.

Rysunek Techniczny – poziom podstawowy

RT-PW

Celem szkolenia jest wzrost wiedzy i umiejętności uczestników w zakresie czytania i rozumienia rysunków technicznych, powodujący zminimalizowanie problemów produkcyjnych, poprzez wzrost świadomości o istniejących źródłach trudności i zagrożeń; nabycie przez uczestników umiejętności do łatwiejszej i bardziej rzeczowej komunikacji z klientem/dostawcą oraz szacowania różnego rodzaju ryzyk na podstawie wymagań rysunkowych klienta.



2 dni po 7 godz.

Rysunek Techniczny – poziom średniozaawansowany

RT-ZW

Celem szkolenia jest nauczanie zasad procesu tworzenia rysunków i znaczenia poszczególnych zapisów oraz stosowania odpowiednich rzutów, przekrojów, wyrwań i kładów, jako istotnych przykładów odwzorowania cech geometrycznych przedmiotu; przedstawienie sposobów definiowania cech typowych dla mikrogeometrii powierzchni tj. chropowatości, falistości, twardości, kierunkowości jej struktury; nauczanie zasad nanoszenia na rysunek symboliki właściwej dla tolerancji geometrycznych; określenie zasad rysowania połączeń gwintowych, spawanych oraz części odlewanych.

Teoria pomiaru i opracowanie wyniku pomiaru

TPO

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z pojęciem niepewności podczas wzorcowania i pomiarów, a także z podstawami jej szacowania. Szkolenie ma jednocześnie wyrobić szersze spojrzenie na kwestię opracowania wyniku pomiaru i podejmowania dalszych decyzji na jego podstawie. Omawiane zagadnienia są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania każdego laboratorium metrologicznego, będącego częścią firm produkcyjnych.

2 dni po 7 godz.

7

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

7

2 dni po 8 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 6 godz.

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

7

3 dni po 7 godz.

7

2 dni po 7 godz.

Szacowanie niepewności w laboratorium fizykochemicznym

UG-F

Celem szkolenia jest poznanie metod oraz sposobów szacowania niepewności w laboratorium, praktyczne przedstawienie sposobu oszacowania niepewności dla stosowanych metod pomiarowych i badawczych w laboratorium.

Niepewność pomiaru – metodyka szacowania wg ISO i VDA5

UG-P

Celem szkolenia jest zdobycie podstawowych umiejętności pozwalających na samodzielne szacowanie niepewności pomiarów; poznanie metody szacowania niepewności uznanej przez wszystkie międzynarodowe organizacje metrologiczne; pokazanie możliwości weryfikacji poprawności doboru środków pomiarowych dla realizowanych zadań pomiarowych.

Sprawdzanie i wzorcowanie uniwersalnych przyrządów pomiarowych

UP-P

Celem szkolenia jest nabycie umiejętności w zakresie samodzielnego przygotowania i wykonania wzorcowania typowych przyrządów pomiarowych; nabycie umiejętności opracowywania wyników wzorcowania i potwierdzania w formie świadectwa wzorcowania; opracowywanie procedur wzorcowania i ich walidacji.

Walidacja metod analitycznych dla laboratoriów farmaceutycznych

WMA-F

Celem szkolenia jest nauczenie przeprowadzania walidacji metod analitycznych zgodnie z wymogami GMP; tworzenie dokumentacji (protokół i raport walidacyjny); wykorzystanie potrzebnych narzędzi (arkusze kalkulacyjne) do opracowania danych surowych.

Walidacja metod analitycznych

WMA-P

Celem szkolenia jest pozyskanie szerokiej wiedzy i umiejętności pozwalających na samodzielne prowadzenie walidacji metod badawczych: identyfikacja i specyfikowanie wymagań dla metod analitycznych; charakterystyka i ocena metod analitycznych – parametry walidacji: specyficzność, selektywność, stabilność, zakres, dokładność, odzysk, precyzja, wykrywalność, oznaczalność, czułość i in.

Wzorcowanie ciśnieniomierzy i przyrządów do pomiaru temperatur

WZC-CS

Celem szkolenia jest zdobycie przez uczestników wiedzy w zakresie wzorcowania przyrządów do pomiaru temperatury i ciśnienia oraz kompetencji pozwalających na samodzielne wzorcowanie i/lub sprawdzanie powyższych przyrządów pomiarowych w wewnętrznym laboratorium; zdobycie wiedzy umożliwiającej dobór wzorców pomiarowych i opracowanie instrukcji wzorcowania.

Wzorcowanie sprawdzianów, kątomierzy i kątowników

WZC-KAT

Szkolenie porusza zagadnienia związane z wzorcowaniem sprawdzianów, kątomierzy, kątowników i szczelinomierzy.



2 dni po 7 godz.

Wzorcowanie wag nieautomatycznych

WZC-WN

Celem szkolenia jest zdobycie przez uczestników wiedzy w zakresie wzorcowania wag nieautomatycznych oraz kompetencji pozwalających na wewnętrzne wzorcowanie i/lub sprawdzanie powyższych przyrządów pomiarowych. Zdobycie wiedzy umożliwiającej dobór wzorców pomiarowych i opracowanie instrukcji wzorcowania.



2 dni po 7 godz.

Wzorcowanie przyrządów do pomiaru długości i kąta

WZC-P

Celem szkolenia jest zdobycie podstawowych informacji i umiejętności pozwalających na samodzielne prowadzenie wzorcowania przyrządów; poznanie podstaw metod szacowania niepewności uznanej przez wszystkie międzynarodowe organizacje metrologiczne; możliwość weryfikacji poprawności doboru środków pomiarowych dla realizowanych zadań pomiarowych.



3 dni po 7 godz.

Wzorcowanie przyrządów do pomiaru długości i kąta z elementami niepewności pomiaru

WZC-R

Celem szkolenia jest zdobycie podstawowych informacji i umiejętności pozwalających na samodzielne prowadzenie wzorcowania przyrządów; poznanie podstaw metod szacowania niepewności uznanej przez wszystkie międzynarodowe organizacje metrologiczne; możliwość weryfikacji poprawności doboru środków pomiarowych dla realizowanych zadań pomiarowych z uwzględnieniem zagadnień szacowania niepewności pomiaru.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

Praktyczne aspekty zarządzania laboratorium pomiarowym

ZLA-AP

Podstawy pomiarów akustycznych

POM-A

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 8 godz.

Analiza FMEA procesów logistycznych

LFMEA

Celem szkolenia jest uzyskanie umiejętności skutecznego wykonywania Analizy PFMEA (Process Failure Mode and Effects Analysis) w zastosowaniu do procesów logistycznych, wg wytycznych AIAG 4th Edition 2008 / SAE J1739:2009, z uwzględnieniem najważniejszych, zapowiadanych zmian w zuniifikowanych wytycznych AIAG & VDA (5th Edition); uzyskanie wiedzy nt. podstawowych zasad organizacji procesu wykonywania LFMEA; poznanie strategii planowania i poprawy jakości procesu bazujących na innych wskaźnikach niż RPN; wytworzenie w zespole pozytywnego nastawienia do metody i przekonania o jej wysokiej skuteczności i efektywności.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

Gospodarka magazynowa jako element efektywnego zarządzania logistyką w firmie

LGM

Szkolenie obejmuje tematykę magazynowania rozumianego jako proces logistyczny w przedsiębiorstwie. Część wykładowa (30%) ma na celu wsparcie uczestnika w zrozumieniu roli magazynowania w logistyce firmy, a następnie objaśnienie procesów magazynowych oraz technik magazynowania i infrastruktury magazynowej. Akcent w części praktycznej położono na metody organizacji prac magazynowych, analizę istotnych parametrów i wskaźników magazynowych oraz analizę ekonomiczną związaną z decyzjami podejmowanymi w tym obszarze. Oprócz wykładu szkolenie opiera się na wykorzystaniu takich metod, jak gra symulacyjna, ćwiczenia w grupach i indywidualne (analizy przypadków firm oraz zadania liczbowe), ćwiczenie projektowe i dyskusje w grupach.

Lean logistic – ekonomia i ergonomia transportu

LLG

Celem szkolenia jest zdobycie przez uczestników wiedzy w zakresie doskonalenia procesów logistycznych w oparciu o metodę KAIZEN; zaprezentowanie zasad filozofii Lean w zarządzaniu procesami logistycznymi; poznanie narzędzi i technik stosowanych w celu poprawy efektywności i produktywności w obszarze logistyki; nabycie przez uczestników umiejętności zastosowania prezentowanych narzędzi i technik w ciągłym doskonaleniu; zaznajomienie z metodologią Kaizen zarządzania wprowadzaniem nieustannych usprawnień przez pracowników; sposoby opracowywania wniosków usprawniających; warsztaty, przykłady wprowadzanych usprawnień dla obszarów logistycznych.

Logistyka w sprzedaży i zakupach

LZA-P

Celem szkolenia jest przekazanie uczestnikom wiedzy dotyczącej wykorzystania konkretnych metod i narzędzi w procesie realizacji zakupów i zaopatrzenia oraz dotyczących wyboru i oceny dostawców.

Efektywne zarządzanie zapasami

LZZ

Szkolenie dotyczy niezwykle istotnego elementu zarządzania logistycznego jakim jest sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie i może zostać dostosowane na potrzeby firmy do wykorzystania w procesie zaopatrzenia lub dystrybucji. Część wykładowa składa się z omówienia funkcji gospodarki zapasami w logistyce firmy oraz zaakcentowania znaczenia i kosztów zapasów w firmie, a także z omówienia metod sterowania zapasem i kalkulacji kosztów zapasów. W rozbudowanej części praktycznej akcent położono na przećwiczenie z uczestnikami metod i narzędzi służących efektywnemu sterowaniu zapasami oraz wspomagających decyzje podejmowane w tej sferze.

Lean logistic – ekonomia i ergonomia transportu

LLG

Pomiar efektywności i sprawności procesów logistycznych firmy i jej łańcucha dostaw

LPE

Projektowanie logistyki wewnętrznej

PK-LLG



Six Sigma – poziom Green Belt zjazd I Six Sigma – poziom Green Belt zjazd II

6S-GB I
6S-GB II

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest samodzielna realizacja prostych projektów doskonalenia według metodyki Six Sigma; prezentacja jak realizować poszczególne etapy projektu Six Sigma oraz jakie narzędzia stosować na tych etapach. W trakcie omawiania poszczególnych etapów i narzędzi realizowane są ćwiczenia z wykorzystaniem specjalistycznego pakietu statystycznego Minitab.



Przeprojektowanie produktów i procesów zgodnie z metodami Design for Six Sigma

DFSS

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników szkolenia z metodyką i narzędziami DfSS: nabycie przez uczestników umiejętności zastosowania wybranych narzędzi DfSS; określenie możliwości zastosowania metodyki i narzędzi DfSS do warunków przedsiębiorstwa.



Lean Six Sigma – poziom Black Belt I Lean Six Sigma – poziom Black Belt II Lean Six Sigma – poziom Black Belt III Lean Six Sigma – poziom Black Belt IV

L6S-BB I
L6S-BB II
L6S-BB III
L6S-BB IV

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

3 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do samodzielnej realizacji projektów według zintegrowanej metodyki Lean Six Sigma poziom Black Belt, nabycie umiejętności organizowania efektywnej pracy zespołowej i kierowania pracą zespołową, umiejętności zastosowania poszczególnych narzędzi Six Sigma wspomaganych wykorzystaniem programu Minitab; realizacja własnego projektu Lean Six Sigma na poziomie Black Belt, zgodnie z metodyką DMAIC, jego obronę i uzyskanie certyfikatu.



Metody twórczego rozwiązywania problemów i ich praktyczne zastosowania

MTW-P

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie się z tematyką twórczego rozwiązywania problemów celem poszukiwania skutecznych, efektywnych i niebanalnych rozwiązań problemów przedsiębiorstw/institucji, niezależnie od ich rodzaju działalności, formy własności, wielkości, czy stopnia skomplikowania realizowanych procesów.

TRIZ – podstawy metody

TRIZ

✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.

TRIZ jest metodologią rozwiązywania problemów, która dostarcza jej użytkownikom powtarzalności i przewidywalności w dostarczaniu pomysłów i rozwiązań. Oparta została na analizie setek tysięcy patentów, co zaowocowało zbudowaniem narzędzi i technik wspomagających procesy myślowe związane z poszukiwaniem kreatywnych rozwiązań. Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z filozofią i narzędziami metodologii TRIZ, co pozwoli im na tworzenie kreatywnych rozwiązań.



2 dni po 7 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

1 dni po 8 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

2 dni po 8 godz.



✓ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

1 dni po 7 godz.

Finanse dla inżynierów

FIN-I

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z zagadnieniem analizy finansowej niezbędnej w pracy inżyniera; zrozumienie czego oczekują od inżyniera finansiści – podstawowe pojęcia dotyczące zarządzania finansami przedsiębiorstwa; podejmowanie decyzji od strony finansowej na podstawie interpretacji sprawozdań finansowych i wskaźników; zrozumienie przepływów pieniężnych w przedsiębiorstwie – czym jest cash flow i dlaczego jest ważny; znajomość potrzeb kapitałowych firmy i kosztów kapitału.

Budowanie świadomości jakościowej w firmie produkcyjnej

QMS-P

Celem szkolenia jest budowanie i wzmocnienie świadomości jakościowej w firmie produkcyjnej; właściwe usytuowanie procesów i działań związanych z zapewnieniem jakości w organizacji; poprawa organizacji laboratoriów jakości oraz obszarów odpowiedzialnych za jakość; podniesienie kwalifikacji uczestników szkolenia w gromadzeniu i analizowaniu danych jakościowych; ukształtowanie niezbędnej wiedzy wymaganej przez klientów i jednostki certyfikujące.

Zarządzanie projektami

ZP

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z podstawowymi pojęciami dotyczącymi zarządzania projektami oraz zasadami i prawami obowiązującymi przy ich konstruowaniu. Ponadto zostaną przedstawione metody i techniki pomocnicze wspomagające pracę zespołu projektowego.

Skuteczne prowadzenie projektów z uwzględnieniem analizy ryzyka

ZP-AR

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z podstawowymi pojęciami dotyczącymi zarządzania projektami oraz zasadami i prawami obowiązującymi przy ich konstruowaniu. Zarządzanie ryzykiem jest jednym z istotniejszych procesów zarządzania projektem. Jest próbą przeciwdziałania wszystkim tym sytuacjom, które mogą zagrozić nieoczekiwane organizację w osiągnięciu wyznaczonego celu. Z zarządzaniem ryzykiem nierozdzielnie są powiązane zagadnienia szacowania ryzyka i problematyka podejmowania decyzji menedżerskich.

Skuteczne prowadzenie projektów wg Agile

ZP-AG

Celem szkolenia jest przegląd sposobów zarządzania projektami (krótka charakterystyka, kiedy stosować); zapoznanie z manifestem Agile; przybliżenie cyklu życia projektów Agile; charakterystyka zespołu projektowego; zapoznanie uczestników z wymaganiami projektu oraz ustalaniem priorytetów, estymacją i planowaniem; przedstawienie planowania i realizacji iteracji oraz monitorowania projektu Agile.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

1 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

NOWOŚĆ!

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dni po 7 godz.

Zarządzanie projektami zgodne z CMMI

CMMI-ZP

Analiza wartości – inżynieria wartości

VA-VE

7 etapów poprawy kondycji firmy wykorzystując elementy WCM

WCM-RE-P

Budowanie relacji i komunikacja wśród pracowników produkcyjnych

UO-BRO

Celem szkolenia jest uświadomienie pracownikom zatrudnionym na stanowiskach wykonawczych istoty pracy zespołowej, znaczenia sprawnej komunikacji w doskonaleniu procesów produkcyjnych oraz wymiernych zysków wynikających z nabywania nowych umiejętności w środowisku pracy bazującym na Lean Management.

Mistrz produkcji i brygadzysta – doskonalenie kompetencji osobistych

UO-DKM

Celem szkolenia jest podniesienie kwalifikacji osób funkcyjnych z zakresu zarządzania personelem, które bezpośrednio odpowiadają za wynik produkcyjny, instruowanie i uczenie pracowników, a także utrzymanie optymalnego poziomu zaangażowania zespołów produkcyjnych.

Menadżer produkcji – doskonalenie kompetencji osobistych

UO-DMP

Celem szkolenia jest podniesienie kwalifikacji zarządczych wyższego szczebla kierowniczego w firmie produkcyjnej; możliwość oceny predyspozycji menadżerskich, a tym samym określenia potencjalnych obszarów do samodoskonalenia; wymiana doświadczeń w oparciu o studia przypadków, a także aktualizacja wiedzy na temat zjawisk zachodzących na polskim rynku pracy, które mają istotny wpływ na organizację i późniejszy przebieg procesów produkcyjnych.

Employer Branding i CSR – Warsztaty Praktyczne

UO-EB

Celem szkolenia jest nauczenie Uczestników narzędzi tworzenia komunikacji z kandydatami i budowania Employer Brandingu; stworzenie scenariusza projektu Employer Brandingowego adekwatnego dla organizacji, w której pracują; zapoznanie z obszarem CSR i działaniami mającymi na celu wspierać Employer Branding oraz w dłuższej perspektywie optymalizować procesy rekrutacyjne. Nauczenie uczestnika podstawowych zasad komunikacji zewnętrznej z kandydatem, także poprzez social media i portale z ogłoszeniami rekrutacyjnymi.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.



✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.



✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dni po 7 godz.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dzień po 7 godz.

2 dzień po 7 godz.



NOWOŚĆ!

1 dni po 7 godz.

Auditor wewnętrzny – doskonalenie kompetencji osobistych

UO-EOA

Głównym celem szkolenia jest doskonalenie i rozwój kompetencji związanych z efektywnym planowaniem, przeprowadzeniem i dokumentowaniem auditów wewnętrznych, radzenia sobie w sytuacjach trudnych pojawiających się podczas procesu auditowego. Dobrze przeprowadzony audit wewnętrzny może mieć realny wpływ na rozwój firmy i odwrotnie – audit czysto formalny, bez zrozumienia drzemiącego w nim potencjału może stanowić jałowy, frustrujący pracowników akt spełnienia wymagań jednostki certyfikacyjnej, warunkujący otrzymanie lub utrzymanie certyfikatu.

Efektywność osobista inżyniera

UO-EOI

Celem szkolenia jest wzmocnienie własnej efektywności osobistej uczestników poprzez wzrost odporności psychicznej: pewności siebie, poczucia kontroli, zaangażowania i podejmowanie wyzwań; przeciwiczenie umiejętności efektywnego komunikowania się w zespole; poznanie mechanizmów i narzędzi planowania i organizowania, wspierających skuteczność podejmowanych wysiłków; podniesienie świadomości własnego wpływu (proaktywności) na osiągnięte wyniki i efekty.

Efektywna komunikacja i współpraca w zespole

UO-KIPG

Celem szkolenia jest zdobycie odpowiedniej wiedzy i przetransponowanie jej na umiejętności społeczne skutkujące właściwą komunikacją w różnych sytuacjach.

Kontroler jakości – doskonalenie kompetencji osobistych

UO-KRKJ

Celem szkolenia jest udoskonalenie kluczowych umiejętności osobistych kontrolera jakości w 4 obszarach: komunikacja, rozwiązywanie konfliktów, praca zespołowa, doskonalenie pracowników wykonawczych; zapoznanie się z zasadami efektywnej komunikacji, ze szczególnym uwzględnieniem roli informacji zwrotnej w kontekście ograniczania braków i doskonalenia procedur; poznanie źródeł, faz i przebieg konfliktu, a także przeciwiczyć sposoby reagowania w sytuacjach konfliktowych; przedstawienie istoty pracy zespołowej wraz z charakterystyką i rolą poszczególnych członków zespołu.

Leadership – doskonalenie kompetencji osobistych wyższej kadry menedżerskiej w firmie produkcyjnej

UO-LSD

Celem szkolenia jest rozwinięcie umiejętności przewodzenia oraz kierowania zespołem projektu; dokonanie samooceny własnych umiejętności przywódczych; udoskonalenie kompetencji dotyczących ukierunkowywania ludzi, motywowania i inspirowania, komunikowania się, rozwiązywania konfliktów, kreowania więzi, a także negocjowania i odgrywania roli lidera zmian.

Motywacja 3.0_widzę sens w działaniu, idę w kierunku dużej samodzielności, mam poczucie własnej satysfakcji

UO-M3.0

Celem szkolenia jest uświadomienie uczestnikom menedżerom/liderom, jak ich działania wpływają na poziom motywacji i zaangażowania pracowników; nauczenie się sposobów wzmacniania motywacji pracowników, nie przez sztuczki i manipulację, ale przez tworzenie

warunków pracy (na które mamy wpływ), pokazywanie sensu działania, wspieranie motywacji oraz autentyczne zainteresowanie pracownikiem i traktowaniem go jako ważnej osoby; poznanie praktycznych sposobów pracy z ludźmi, opartych na zwiększaniu ich obszarów wpływu, rozwoju i pokazywaniu sensu działania.

NOWOŚĆ!

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dzień po 7 godz.

Matryce kompetencji**UO-MK**

Celem szkolenia jest praktyczne nauczanie uczestników wykorzystywania matryc kompetencji w firmie dla różnych stanowisk i oceny rozwoju pracowników.



✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dzień po 7 godz.

Trening kompetencji dla nowych menedżerów**UO-NM**

Celem szkolenia jest rozwój umiejętności praktycznego rozróżnienia i wartościowania własnej kompetencji w obszarze podstawowych funkcji kierowniczych, doboru właściwych proporcji i akcentów działania w obszarach: zadanie, zespół, jednostki; rozwój umiejętności rozpoznania najefektywniejszego w danej sytuacji stylu kierowania zespołem i pracownikiem.



✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dzień po 7 godz.

Oswoić stres – warsztaty umiejętności społecznych i samokontroli (Personall Smart)**UO-OS**

Celem szkolenia jest trening umiejętności społecznych i samokontroli w sytuacjach stresogennych. Warsztatowa forma szkolenia (70%), umożliwia przyswojenie i przećwiczenie technik, dzięki którym uczestnicy będą potrafili generować alternatywne rozwiązania w sytuacjach kryzysowych oraz racjonalnie podchodzić do zaistniałych, trudnych sytuacji.

Podstawy zarządzania dla liderów produkcji**UO-PZZL**

Celem szkolenia jest udoskonalenie umiejętności osobistych w zakresie organizacji i zarządzania personelem z wykorzystaniem technik motywacyjnych; wyznaczania celów i delegowania zadań; pracy zespołowej; rozwiązywania konfliktów; metod doskonalenia pracowników i obiektywnej oceny efektywności ich pracy; zaprezentowane wybranych narzędzi z zakresu HR twardego.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dzień po 7 godz.

Skuteczny menedżer – praktyczne aspekty zarządzania**UO-SM**

Celem szkolenia jest zaprezentowanie roli i funkcji lidera w zespole; zastanowienie się, jaki jest jego styl kierowania grupą; pokazanie gotowych rozwiązań, które podniosą skuteczność zarządzania.

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dzień po 7 godz.

Trener idealny, czyli w jaki sposób przygotować i poprowadzić profesjonalne szkolenie wewnętrzne**UO-STW**

Celem szkolenia jest poszerzenie wiedzy z zakresu cyklu uczenia się dorosłych oraz czynników motywacyjnych wpływających na przyswajanie wiedzy, co z kolei pozwoli na trafny dobór metody prowadzenia szkolenia w zależności od tematyki, jak i grupy uczestników; poznanie rezerw kompetencyjnych, które należy rozwijać oraz swoich mocnych i słabych stron jako trenera; trafniejsze identyfikowanie celów szkoleń oraz sposobów ich osiągnięcia; doskonalenie umiejętności przygotowywania programów szkoleniowych, profesjonalnych prezentacji, materiałów dla uczestników; poszerzenie wiedzy z zakresu skutecznego przekazu treści szkoleniowych i radzenia sobie z trudnymi sytuacjami i uczestnikami.

2 dzień po 7 godz.

NOWOŚĆ!

1 dzień po 7 godz.

Trening skuteczności osobistych, jak zamieniać porażkę w sukces i siłę

UO-TSO

Celem szkolenia jest uświadomienie uczestnikom, że kluczem do skutecznego działania, poczucia satysfakcji, spełnienia i przewyższania trudności jest wiara w siebie, samoakceptacja, stabilna samoocena, świadomość posiadanych zasobów, poczucie własnej skuteczności, ale przede wszystkim umiejętność wykorzystania własnego potencjału. To właśnie te czynniki pozwalają z odwagą podejmować i z sukcesem realizować nowe wyzwania.

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

1 dzień po 7 godz.

Trener wewnętrzny w firmie produkcyjnej – podstawy

UO-TWP

Celem szkolenia jest doskonalenie warsztatu trenerskiego uczestników poprzez poznanie technik i metod prowadzenia szkoleń, od określenia własnych predyspozycji trenerskich, poprzez poznanie zasad komunikacji z grupą, nabycie umiejętności radzenia sobie w trudnych sytuacjach szkoleniowych, aż po trening przed kamerą, czyli praktyczne sprawdzenie własnych umiejętności.

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

1 dzień po 7 godz.

**Zarządzanie czasem z elementami delegowania zadań**

UO-ZCPS

Celem szkolenia jest praktyczne zapoznanie uczestników z samoorganizacją pracy. Od strony warsztatowej nacisk kładziony jest na: umiejętność organizacji pracy własnej, organizowanie pracy innych, delegowanie zadań.

✔ DOSTĘPNA WERSJA ON-LINE

1 dzień po 8 godz.

Zarządzanie zmianą dla Liderów zmian

UO-ZZPS

Celem szkolenia jest nauczenie uczestników sposobów planowania, komunikowania, wprowadzania i monitorowania procesów zmian w przedsiębiorstwie. Przedstawione zostają role i zadania poszczególnych osób w procesach zmian (sponsor, ambasador, lider, uczestnik zmiany). W trakcie warsztatów wykonywana jest również mapa procesu zmiany. Ponadto omawiane są ważne aspekty funkcjonowania przedsiębiorstwa w kategoriach: zmienność (VUCA), zwinność i sprawność organizacji.

PRZYKŁADOWE SZKOLENIA ZAMKNIĘTE

Wszystkie szkolenia otwarte realizujemy również w formie zamkniętej.

Pierwsza pomoc

PPOM-P

Matryce kompetencji

UO-MK

Mobbing – praktyczne aspekty psychologiczne, organizacyjne i prawne

UO-MOB

Zarządzanie reklamacjami – aspekty prawne

ZR-AP



Obsługa systemu zarządzania relacyjną bazą danych Access

ACCS-P

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dni po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z możliwościami systemu zarządzania relacyjną bazą danych w celu sprawnego wykorzystania go do wprowadzania, przechowywania i szybkiego przeszukiwania zbiorów danych różnego typu. Szkolenie ma charakter warsztatowy. Wszystkie podejmowane zagadnienia ilustrowane są wieloma przykładami, w których uwaga skierowana jest na technikę tworzenia i obsługę relacyjnej bazy danych w środowisku MS Access.



Analiza i raportowanie w MS Excel

EXL-A

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dzień po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie się z możliwościami prowadzenia zaawansowanych analiz za pomocą popularnego oprogramowania MS Excel, pod kątem oceny własnych potrzeb i możliwości w zakresie wykorzystania metod analizy i przetwarzania danych; przedstawienie metod i narzędzi koniecznych dla celów statystycznych, opisowych i efektywnego raportowanie wnioskowania dla celów planowania i prognozowania.



Excel dla inżynierów

EXL-I

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

2 dzień po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie z możliwościami prowadzenia zaawansowanych analiz za pomocą posiadanego w większości przedsiębiorstw oprogramowania MS Excel, bez konieczności kupowania specjalistycznych programów statystycznych oraz nauczenie biegłego wykorzystywania MS Excel w zakresie podstawowym pod kątem obliczeń i interpretacji parametrów, graficznej prezentacji danych, stosowania narzędzi bazodanowych, wymiany danych czy makrodefinicji.



TISAX – system bezpiecznej wymiany informacji w branży motoryzacyjnej

TISAX

✔ DOSTĘPNA WERSJA **ON-LINE**

1 dzień po 7 godz.

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z wymaganiami bezpieczeństwa informacji w zakresie TISAX (Trusted Information Security Assessment Exchange) na bazie formularza VDA ISA.

11. Zapraszamy na szkolenia zamknięte



Wybrane szkolenia zamknięte możemy również w języku angielskim lub niemieckim.

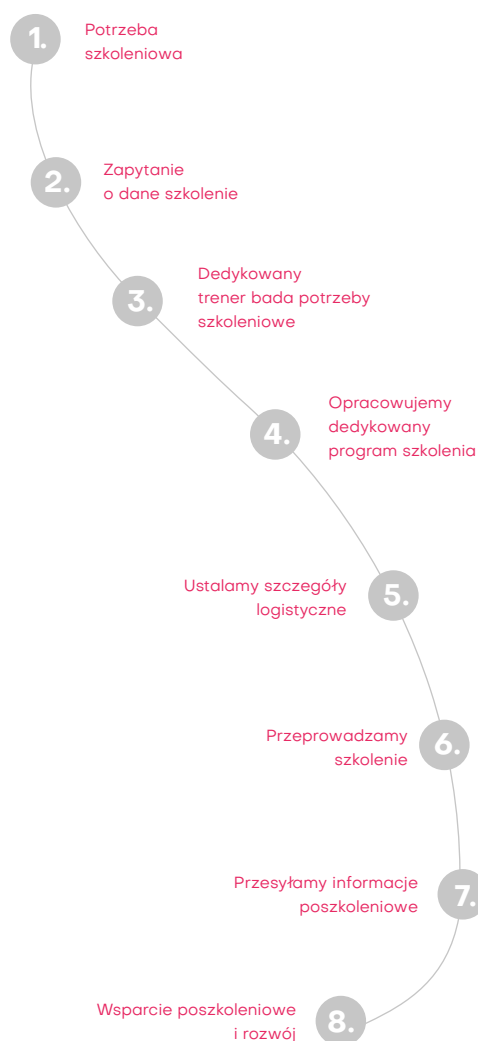


Kiedy i dlaczego warto zorganizować szkolenie zamknięte?

- Czym jest szkolenie zamknięte?**
 Jest to szkolenie dedykowane grupie pracowników z jednej firmy, najczęściej przeprowadzane na miejscu w siedzibie Klienta.
- Kiedy zorganizować szkolenie zamknięte?**
 W sytuacji, kiedy w szkoleniu weźmie udział mi. 5 Uczestników, a ich dostępność czasowa oraz harmonogram pracy firmy uniemożliwiają udział w szkoleniu otwartym w Krakowie. Wtedy najlepszym rozwiązaniem jest przeprowadzenie szkolenia na miejscu w siedzibie firmy w ustalonym, dogodnym terminie.
- Dlaczego warto zorganizować szkolenie zamknięte?**
 Szkolenie zamknięte prowadzone jest w oparciu o program, dopasowany do potrzeb, oczekiwań, celów oraz specyfiki firmy. Koszty ustalane są indywidualnie z uwzględnieniem możliwości budżetowych Klienta.
- W jaki sposób przygotowujemy program szkolenia?**
 Trener przeprowadza konsultacje telefonicznie i szczegółowo rozpoznaje oczekiwania Klienta. Na tej podstawie przygotowywany jest dedykowany program, uwzględniający zagadnienia merytoryczne oraz czas trwania i proporcje udziału zajęć praktycznych i teoretycznych.
- Jakie są korzyści dla organizacji?**
 Poza zdobytą przez pracowników wiedzę merytoryczną i doskonaleniem umiejętności, szkolona firma otrzymuje feedback od Trenera. Obejmuje on m.in.

informacje na temat dalszego rozwoju szkolonej grupy oraz diagnozę obszarów, które warto dodatkowo wzmocnić w kolejnych szkoleniach i konsultacjach.

Etapy realizacji szkolenia zamkniętego



Kontakt

Szkolenia otwarte:

kom. 798 982 919,

kom. 605 600 283

szkolenia.otwarte@tqmsoft.eu

Aplikacje oraz sprzęt do kontroli i optymalizacji produkcji:

Maciej Nowak

Kierownik ds. Rozwiązań

Inżynierskich

wdrozenia@tqmsoft.eu

Wsparcie serwisowe wdrożonych rozwiązań:

serwis@tqmsoft.eu

Szkolenia zamknięte:

kom. 725 230 009,

kom. 695 236 658

szkolenia.zamkniete@tqmsoft.eu

Małgorzata Jakubiak

Dyrektor Operacyjny

kom. 725 230 009,

malgorzata.jakubiak@tqmsoft.eu

Konsultacje i doradztwo:

Łukasz Dragun

Dyrektor Rozwoju Biznesu

tel. 12 397 18 83,

kom. 695 858 959

konsultacje@tqmsoft.eu

TQMsoft Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Bociana 22a

31-231 Kraków

Pobierz aplikację
TQMsoft i rezerwuj
miejsce na szkolenie!

