

## **Cykl Szkoleń: Wymagania prawne dla maszyn używanych i modernizowanych**

### **Szkolenie 1.5: Ocena ryzyka i praktyczne aspekty bezpieczeństwa maszyn**

**Czas trwania:** 8 godzin (8:00 - 16:00, w tym przerwy)

**Poziom:** Podstawowy/Średniozaawansowany (szkolenie warsztatowe)

**Dla kogo:** Inżynierowie utrzymania ruchu, automatycy, projektanci, kierownicy produkcji, specjaliści ds. BHP oraz wszystkie osoby odpowiedzialne za modyfikowanie maszyn i wdrażanie technicznych środków bezpieczeństwa.

**Cel szkolenia:** Przejście od teorii do praktyki. Po szkoleniu uczestnik będzie potrafił samodzielnie przeprowadzić ocenę ryzyka dla maszyny, dobrać odpowiednie techniczne środki bezpieczeństwa (ostony, komponenty systemów sterowania) oraz zrozumieć, jak poprawnie udokumentować cały proces w celu nadania znaku CE.

#### **Harmonogram Szkolenia**

##### **MODUŁ 1: Ocena Ryzyka w Praktyce – Warsztat krok po kroku (ok. 2 h)**

- **Opis:** To esencja tego szkolenia. Na podstawie praktycznego przykładu maszyny nauczymy się, jak przeprowadzić ocenę ryzyka zgodnie z normą PN-EN ISO 12100. Krok po kroku zidentyfikujemy zagrożenia, oszacujemy i ocenimy ryzyko, a następnie przejdziemy do jego redukcji. Uczestnicy będą aktywnie pracować na przygotowanych formularzach.

##### **MODUŁ 2: Mechaniczne Środki Ochronne – Jak poprawnie projektować ostony? (ok. 1,5 h)**

- **Opis:** Skupimy się na fizycznych barierach chroniących operatora. Omówimy rodzaje oston (stałe, ruchome, blokujące) i materiały, z jakich powinny być wykonane. Co najważniejsze, na praktycznych przykładach nauczymy się obliczać bezpieczne odległości zgodnie z normą PN-EN ISO 13857, aby nikt nie był w stanie sięgnąć do strefy niebezpiecznej.

##### **MODUŁ 3: niezawodność układów sterowania – Wprowadzenie do Performance Level (PL) (ok. 2 h)**

- **Opis:** Bezpieczeństwo to nie tylko "mechanika", ale też "logika" sterowania. W prosty sposób wyjaśnimy, czym są poziomy PL (Performance Level) i kategorie (Cat.) według normy PN-EN ISO 13849-1. Omówimy budowę i zastosowanie kluczowych urządzeń ochronnych: przycisków E-STOP, rygli elektromagnetycznych, kurtyn świetlnych i sterowania oburęcznego.

##### **MODUŁ 4: Hałas, Drgania, Ergonomia – Zagrożenia, o których nie można zapomnieć (ok. 1,5 h)**

2025r. Anfra Maciej Mach

Wszelkie prawa zastrzeżone. Ten dokument jest własnością intelektualną Anfra Maciej Mach. Kopiowanie, powielanie, rozpowszechnianie lub modyfikowanie w całości lub w części bez uprzedniej pisemnej zgody jest zabronione.

- **Opis:** Maszyna to nie tylko zagrożenia mechaniczne. Przedstawimy wymagania prawne i praktyczne sposoby radzenia sobie z hałasem (izolacja, obudowy) i drganiami (wibroizolatory). Poruszymy też temat ergonomii oraz podstawowych zasad bezpieczeństwa w układach hydraulicznych i pneumatycznych.

#### **MODUŁ 5: Finalizacja procesu – Od oceny ryzyka do deklaracji zgodności (ok. 1 h)**


- **Opis:** Podsumujemy cały proces. Pokażemy, jak wyniki z oceny ryzyka i zastosowane rozwiązania techniczne przekładają się na treść dokumentacji technicznej. Omówimy, jak finalnie skompletować dokumenty, aby móc legalnie wystawić Deklarację Zgodności WE i nanieść na maszynę znak CE.


#### **MODUŁ 6: Podsumowanie i sesja pytań i odpowiedzi.**

- **Opis:** Zbierzemy całą wiedzę w pigułce, podkreślając najważniejsze obowiązki spoczywające na właścicielach maszyn. Otworzymy dyskusję i odpowiemy na wszystkie pytania uczestników, odnosząc się do ich konkretnych problemów i wątpliwości.



## ANFRA MACIEJ MACH

 NIP: 9562092006

 Bielczyny 19b  
87-140 Bielczyny

jest uczestnikiem  
programu



[www.rzetelnafirma.pl](http://www.rzetelnafirma.pl)



2025r. Anfra Maciej Mach

Wszelkie prawa zastrzeżone. Ten dokument jest własnością intelektualną Anfra Maciej Mach. Kopiowanie, powielanie, rozpowszechnianie lub modyfikowanie w całości lub w części bez uprzedniej pisemnej zgody jest zabronione.