

Podstawowe Normy Ergonomiczne i HMI

1. ISO 9241 – Ergonomia interakcji człowiek–system

- **Część 110:** Zasady projektowania dialogu (np. czytelność, zrozumiałość, prostota).
- **Część 112:** Informacje prezentowane wizualnie – idealna dla projektowania layoutu ekranów, wykresów, ikon.
- **Część 210:** Procesy projektowania zorientowanego na użytkownika (User-Centered Design – UCD).
- **Zastosowanie:** Podajesz w dokumentacji, że projekt spełnia np. zasadę „visibility of system status” lub „error prevention”.

2. ISO 11064 – Projektowanie interfejsów w centrach sterowania

- Koncentruje się na ergonomii rozmieszczenia przycisków, alarmów, czytelności informacji.
- Świetnie pasuje do tematu **panelu operatorskiego i monitoringu clean room**.

3. IEC 60204-1 – Bezpieczeństwo maszyn, wyposażenie elektryczne

- Zawiera wymagania dotyczące przycisków awaryjnych (np. STOP musi być czerwony, łatwo dostępny).
- W dokumentacji możesz powołać się na to przy projektowaniu alarmów i funkcji bezpieczeństwa w panelu operatorskim.

4. IEC 61310 – Wymagania dotyczące wskaźników wizualnych i urządzeń sterujących

- Określa, jak projektować oznaczenia, kolory alarmów, przyciski (np. czerwony – alarm, zielony – start).

5. ISO 9241-11 – Użyteczność systemów interaktywnych

- Definiuje metody badania ergonomii:
 - **Skuteczność** – czy zadanie zostało wykonane poprawnie?
 - **Efektywność** – ile czasu zajęło wykonanie zadania?
 - **Satysfakcja** – czy użytkownik był zadowolony z obsługi interfejsu?
- To będzie idealna podstawa do Twojego **badania ergonomii**.

Uwzględnianie norm w dokumentacji

- **Etap 1: Analiza Wymagań**
 - Wymienić normy, które uwzględniasz w projekcie (np. ISO 9241-210 dla procesu projektowania).
- **Etap 2: Makieta Low-Fidelity**
 - Uzasadnić rozmieszczenie elementów np. zgodnie z zasadami widoczności informacji (ISO 9241-112).
- **Etap 3: Makieta High-Fidelity**
 - Wskazać zgodność kolorystyki alarmów z IEC 61310 (np. czerwony = krytyczny błąd).
- **Etap 4: Prototypowanie Interakcji**
 - Odwołać się do minimalizacji liczby kroków (zgodnie z ISO 9241-110 – zasada prostoty).
- **Etap 5: Badanie Ergonomii**
 - Opisać badanie zgodnie z ISO 9241-11:
 - Jakie były zadania?
 - Jaki był średni czas wykonania?
 - Jak użytkownicy ocenili trudność zadań?