

Kontrole urządzeń ochronnych stosowanych do maszyn

Agata Latała

Podstawy prawne (1)

- **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 w sprawie maszyn. (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn)**
„§10.1.Maszyna powinna być zaprojektowana i wykonana tak, aby nadawała się do realizowania swojej funkcji oraz mogła być obsługiwana, regulowana i konserwowana, nie stwarzając zagrożeń dla osób wykonujących te czynności w przewidzianych warunkach z uwzględnieniem możliwego do przewidzenia niewłaściwego użycia
3.Przy doborze najbardziej odpowiednich środków (...) producent lub jego upoważniony przedstawiciel powinien postępować zgodnie z następującymi zasadami, według podanej kolejności:
 - 1. wyeliminować lub zmniejszyć ryzyko (...) przez projektowanie i wytwarzanie maszyn bezpiecznych samych w sobie;**
 - 2. stosować konieczne środki ochronne w odniesieniu do ryzyka, którego nie można wyeliminować;**
 - 3. informować użytkowników o ryzyku resztkowym (...)- *triada bezpieczeństwa***

Podstawy prawne (2)

- **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/104/WE z dnia 16 września 2009 roku**
 - jednolity tekst dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 89/655/EWG z dnia 30 listopada 1989 r.
 - (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy)
- „(...) Pracodawca zapewnia, aby w przypadkach, gdy bezpieczeństwo sprzętu roboczego uzależnione jest od warunków jego instalowania, poddany był on wstępnej kontroli W celu utrzymania warunków ochrony zdrowia i bezpieczeństwa (...)pracodawca zapewnia, aby sprzęt roboczy podlegał:
 - a) kontrolom okresowym (...),
 - b) specjalnym kontrolom (...)”

Podstawy prawne (3)

- **Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.**

„Urządzenia ochronne stosowane przy maszynach powinny spełniać następujące ogólne wymagania: (...)

2) działać niezawodnie, posiadać odpowiednią trwałość i wytrzymałość.”

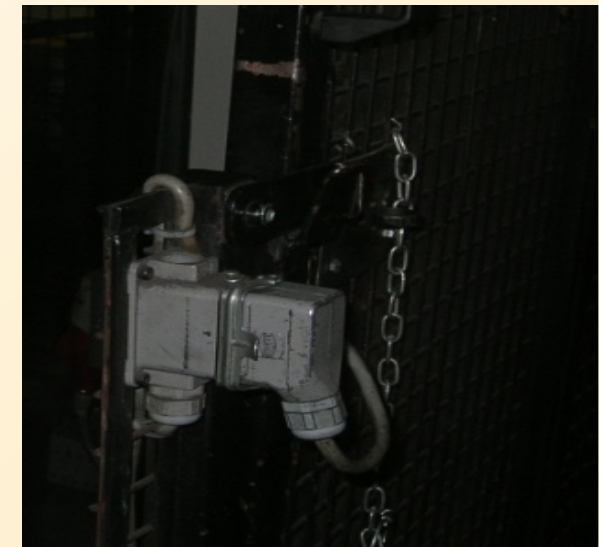
Dokumenty dotyczące kontroli urządzeń ochronnych w Niemczech i Wielkiej Brytanii

- **Wielka Brytania - zbiór dokumentów o nazwie PUWER (*Provision and Use of Work Equipment*). Dokumenty te są wydawane przez HSE (Health and Safety Executive). Jednym z tych dokumentów jest „Safe use of work equipment”.**
- **Niemcy - zbiór dokumentów o nazwie Sicherheitsregeln Przykładem takiego dokumentu jest: „*Sichersheitsregeln für berüohnungslos wirkende Schutzeinrichtungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung*” (ZH 1/281), który opisuje zasady bezpieczeństwa dla bezdotykowych urządzeń ochronnych montowanych na przemysłowych prasach do obróbki metalu**

Urządzenie ochronne a osłona

Urządzenie ochronne - techniczny środek ochronny inny niż osłona (PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2009)

Osłony fizyczna bariera zaprojektowana jako część maszyny przeznaczona do zapewnienia ochrony (PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2009). Osłony mogą być wyposażone w dodatkowe urządzenia takie jak: rygle, blokady, zespoły wtyczka – gniazdo.



Funkcje bezpieczeństwa realizowane przez urządzenie ochronne

- **Funkcja wykrywania obecności** (*ang. presence function*) funkcja urządzenia ochronnego polegająca na wykrywaniu obecności osoby bądź części ludzkiego ciała w strefie zagrożenia w celu zapobiegania niebezpiecznym sytuacjom takim jak niespodziewane/niezamierzone włączenie maszyny. (IEC/TS 62046:2008)
- **Funkcja samoczynnego wyłączenia** (*ang. trip function*) – funkcja urządzenia ochronnego polegająca na detekcji części ciała lub osoby wkraczającej w obszar niebezpieczny tak, aby zainicjować funkcje stopu (lub w inny sposób zapewnić bezpieczne warunki). (IEC/TS 62046:2008)

Urządzenia ochronne i ich parametry szczególnie istotne dla bezpieczeństwa (1)



Kurtyna świetlna – aktywne optoelektroniczne urządzenie ochronne zawierające zintegrowany zespół jednego lub większej liczby elementu(ów) emitującego(cych) i jednego lub większej liczby elementu(ów) odbierającego(cych), formującego(ych) strefę wykrywania z progiem wykrywania, określonym przez dostawcę. (PN-IEC 61496-2)

- rozdzielczość
- czas zadziałania

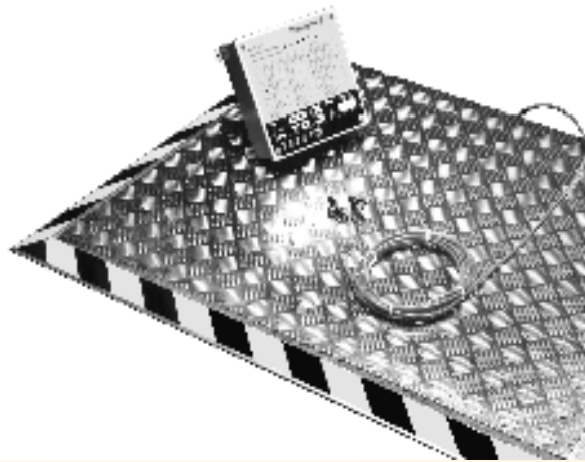
Urządzenia ochronne i ich parametry szczególnie istotne dla bezpieczeństwa (2)



Skaner laserowy - urządzenie, w którym funkcję czułości realizują optoelektroniczne elementy nadawcze i odbiorcze wykrywające odbicie rozproszonego promieniowania optycznego generowanego przez to urządzenie, spowodowane obecnością jakiegoś obiektu w dwuwymiarowej strefie wykrywania. (PN-EN 61406-3)

- rozdzielczość
- czas zadziałania
- geometria strefy wykrywania

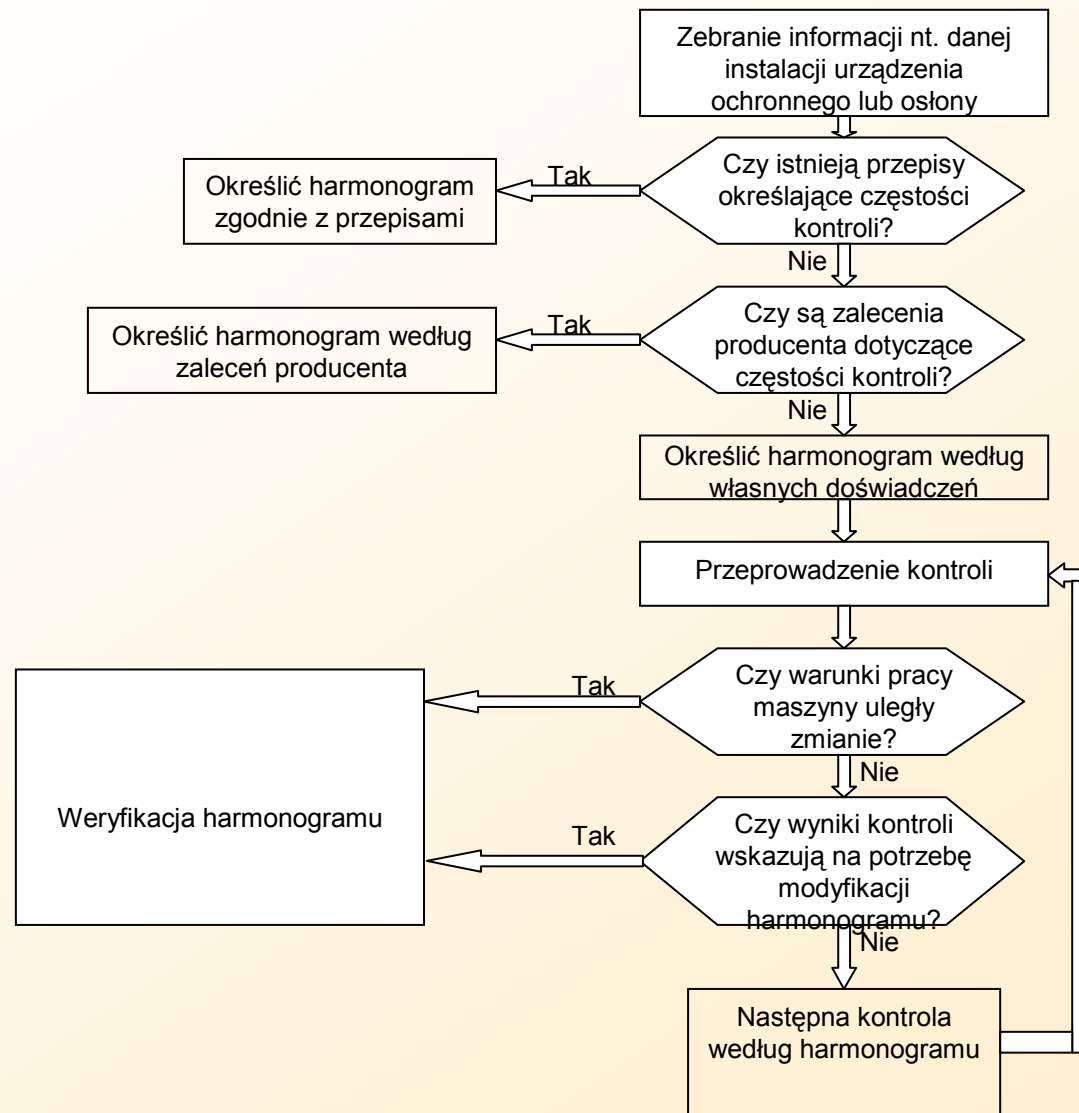
Urządzenia ochronne i ich parametry szczególnie istotne dla bezpieczeństwa (3)



Maty, listwy, obrzeża, linki czule na nacisk.

- czas zadziałania
- minimalna siła uruchamiająca urządzenie

Algorytm określania zakresu i harmonogramu kontroli



Dokumentacja kontroli krok pierwszy - harmonogram ogólny

**Harmonogram ten pozwala na planowanie kolejności kontroli
poszczególnych urządzeń, tak aby kontrole te nie powodowały zbyt długich
przebojów w pracy**

Harmonogram ogólny kontroli urządzeń ochronnych w obrębie hali/linii produkcyjnej					
Nazwa hali/linii:			001		
Nazwisko kontrolującego:			Kowalski		
Lp.	Rodzaj i liczba urządzeń ochronnych	Data kontroli wstępnej	Liczba urządzeń sprawnych	Liczba urządzeń niesprawnych	Daty prowadzenia kontroli okresowych
1.	kurtyny świetlne (18)	01.01.2005	16	2	Raz w roku w czerwcu
2.	Oslony stałe	01.01.2005	137	-	Raz w roku w czerwcu
3.	Oslony zdejmowane	01.01.2005	30	-	Raz w roku w czerwcu

Dokumentacja kontroli krok drugi

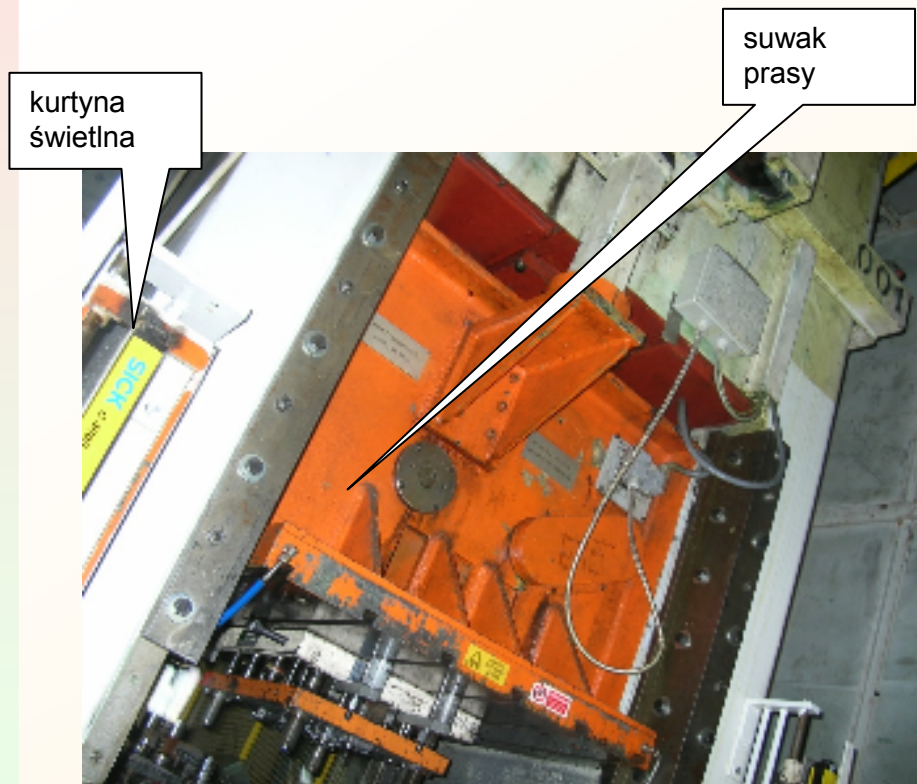
- harmonogram dla konkretnej maszyny

- **Dane dotyczące urządzenia ochronnego oraz maszyny, na której urządzenie ochronne zostało zainstalowane:**
 - Poziom ryzyka ograniczanego przez funkcję bezpieczeństwa realizowaną przez dane urządzenie ochronne.
 - Intensywność używania
 - Warunki pracy maszyny (zapylenie, obecność substancji chemicznych mogących mieć wpływ na zużycie)
- **Wyniki kontroli urządzenia ochronnego (zakres kontroli należy określić korzystając z zaleceń producenta, przepisów dotyczących danego urządzenia kontrolnego lub maszyny, można się także posłużyć zaleceniami specyfikacji technicznej: IEC/TS 62046:2008 – Safety of machinery – Application of protective equipment to detect the presence of persons).**
- **Wnioski z przeprowadzonej kontroli**

Zakres kontroli

- Sprawdzenie poprawności działania podstawowych funkcji bezpieczeństwa (wykrywania obecności i wykrywania wkroczenia).
- Sprawdzenie lub pomiar parametrów istotnych dla bezpieczeństwa (rozdzielczości, czasu zadziałania, geometrii strefy ochronnej).
- Sprawdzenie poprawności zadziałania takich funkcji jak: muting, blanking, funkcja ponownego startu i inne w zależności od kontrolowanego urządzenia.
- Sprawdzenie, czy w pobliżu urządzenia nie znajdują się powierzchnie odbijające światło (mogą one zakłócać prace optoelektronicznych urządzeń ochronnych).
- Sprawdzenie połączenia urządzenia ochronnego i maszyny oraz prawidłowego działania przekaźników bezpieczeństwa.
- Sprawdzenie, czy nie ma zewnętrznych oznak zniszczenia sprzętu i okablowania, oraz czy szafy sterownicze są zamknięte na klucz, tak, że dostęp do nich ma wyłącznie upoważniona osoba.

Przykłady urządzeń ochronnych różniących się poziomem ryzyka ograniczonym funkcją bezpieczeństwa i intensywnością eksploatacji (1)



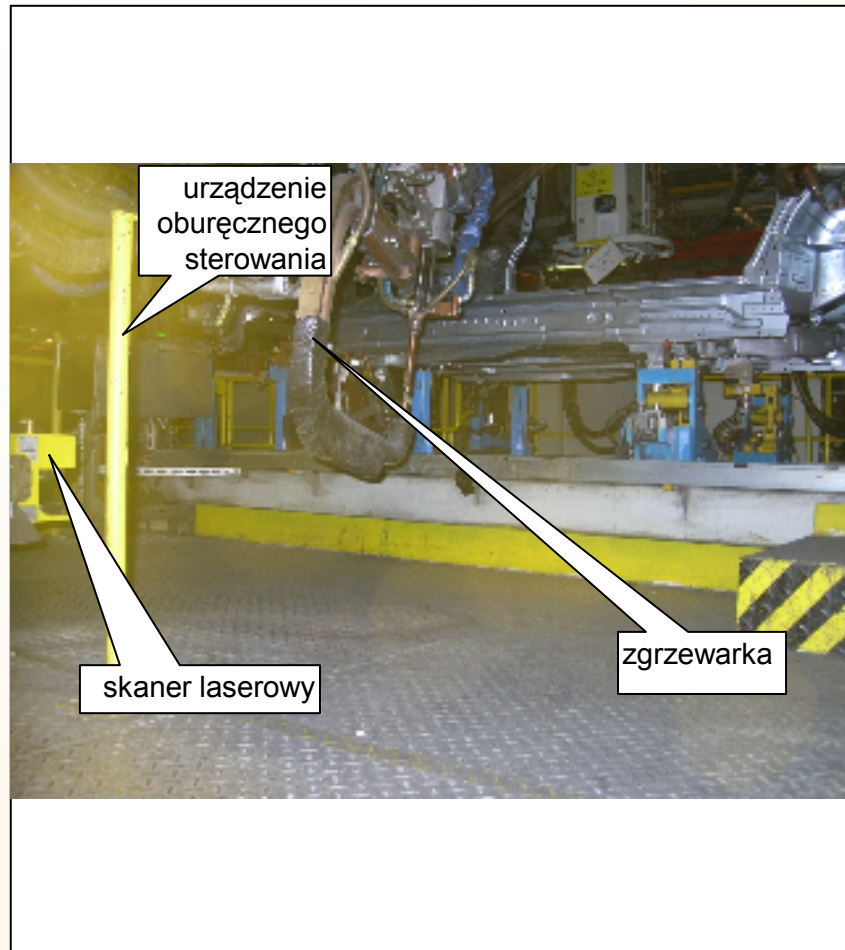
Cechy instalacji:

- duży poziom ryzyka ograniczanego funkcją bezpieczeństwa
- duża intensywność eksploatacji

Kontrole:

- Poprawność działania funkcji wykrywania wtargnięcia
- czas zadziałania (w połączeniu z czasem zatrzymania maszyny)
- poprawność działania funkcji mutingu, blankingu
- geometria strefy ochronnej

Przykłady urządzeń ochronnych różniących się poziomem ryzyka ograniczanym funkcją bezpieczeństwa i intensywnością eksploatacji (2)



Cechy instalacji

- średni poziom ryzyka ograniczanego funkcją bezpieczeństwa
- duża intensywność eksploatacji

Kontrole

- poprawność działania funkcji wykrywania obecności i wtargnięcia
- geometria stref skanera
- poprawność działania funkcji sterowania oburęcznego

Przykłady urządzeń ochronnych różniących się poziomem ryzyka ograniczanym funkcją bezpieczeństwa i intensywnością eksploatacji (3)



Cechy instalacji

- duży poziom ryzyka ograniczanego funkcją bezpieczeństwa
- mała intensywność eksploatacji

Kontrole

- poprawność zadziałania funkcji wtargnięcia

Dziękuję za uwagę