

**Agata Latała**

*Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie*

## **Określanie harmonogramów i zakresów kontroli osłon i urządzeń ochronnych stosowanych do maszyn**

**Establishing the scope and schedule  
of protective devices inspections**

### **Streszczenie**

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/104/WE prowadzenie kontroli jest ważnym czynnikiem pozwalającym zapewnić prawidłowe i bezpieczne działanie maszyn. Kontroli takiej podlegają także urządzenia ochronne i osłony, jako części maszyn mające szczególnie wpływ na bezpieczeństwo. W Dyrektywie zawarte są ogólne wskazówki dotyczące prowadzenia kontroli, np. wymieniono 4 rodzaje kontroli (wstępne, po zainstalowaniu w innych warunkach, okresowe i specjalne). Użytkownicy maszyn potrzebują jednak bardziej szczegółowych wytycznych. Dlatego w Centralnym Instytucie Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym zrealizowano projekt mający na celu, m.in. stworzenie takich wytycznych. Projekt dotyczył elektroczułych urządzeń ochronnych, urządzeń czułych na nacisk oraz osłon. W artykule przedstawiono założenia i wybrane wyniki zadania.

**Słowa kluczowe:** *bezpieczeństwo, maszyny, kontrole, urządzenia ochronne, osłony.*

### **Abstract**

According to the Directive 2009/104/EC all machinery and protective devices should be checked for proper operation. The Directive lists some general rules for those equipment inspections, e.g. there are 4 types of inspections: initial inspections (after installation and before first being put into service) and inspections after assembly at a new site or in a new location, periodic inspections and special inspections. However, employers need more detailed guides regarding scope or schedule of

inspections. CIOP-PIB has accomplished a project on inspections of protective equipment, which will help manufacturers to properly maintain equipment. The research covers rules of inspections of laser scanners, light curtains, pressure - sensitive mats and guards. This article shows some of our results.

**Keywords:** *safety, machinery, inspections, protective devices, guards.*

## 1. Wprowadzenie

Zgodnie z Dyrektywą [2] maszyny, których sposób użytkowania może wpłynąć na bezpieczeństwo powinny być okresowo kontrolowane po to, aby zapewnić ich prawidłowe działanie. Osłony oraz urządzenia ochronne, jako części maszyn mające szczególny związek z bezpieczeństwem, również kontroli tej podlegają. O obowiązku stosowania osłon i urządzeń ochronnych i utrzymywania ich w należyтым stanie wspominają także polskie przepisy [5]. W obu aktach prawnych wymieniono ogólne zasady dotyczące kontroli sprzętu. Przede wszystkim podzielono kontrole na: wstępne, po zainstalowaniu na nowym miejscu, okresowe i specjalne oraz określono, kiedy dany typ kontroli ma być przeprowadzany. Jednak zakres i harmonogram kontroli w dużym stopniu zależą od rodzaju urządzenia ochronnego bądź osłony, funkcji, jaką one pełnią, poziomu ryzyka ograniczanego funkcją bezpieczeństwa przez nie realizowaną oraz warunków, w jakich urządzenie czy osłona pracują. Ze względu na różnorodność zastosowań osłon i urządzeń ochronnych oraz warunków ich pracy, wymienione dokumenty prawne nie są wystarczająco szczegółowe do tego, aby określać zakresy i harmonogramy kontroli osłon i urządzeń ochronnych. Dlatego w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym, w ramach I Etapu Programu Wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, w zakresie służb państwowych zrealizowano zadanie: „Opracowanie programu i materiałów edukacyjnych do realizacji szkoleń z zakresu prowadzenia okresowych kontroli urządzeń ochronnych stosowanych do maszyn”. Celem tego zadania było opracowanie wytycznych dotyczących prowadzenia kontroli urządzeń ochronnych i osłon dla użytkowników maszyn. W niniejszym artykule zaprezentowano część wyników tej pracy.

## 2. Materiały i metody

Aby opracować zasady tworzenia harmonogramów i zakresów kontroli urządzeń ochronnych przeanalizowano rzeczywiste instalacje tych urządzeń na

maszynach. Sprawdzano elektroczułe urządzenia ochronne, urządzenia czułe na nacisk oraz osłony. Podczas analiz brano pod uwagę: zalecenia producenta, intensywność używania maszyny, warunki, w jakich maszyna pracuje oraz to, czy posiada zużywające się podzespoły, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo. Ponadto, zgodnie z wytycznymi dokumentu [1], podstawę w utrzymaniu bezpieczeństwa maszyn stanowi ocena ryzyka. Dlatego we wszystkich przypadkach dokonano oceny ryzyka związanego z zagrożeniami ograniczonymi przez funkcje bezpieczeństwa realizowane przez urządzenia ochronne. Ryzyko to oceniano zgodnie z zaleceniami norm: PN-EN ISO 13849-1:2008, PN-EN ISO 62061:2008 i PN-EN ISO 12100: 2011. Przy opracowywaniu szczegółowych zakresów kontroli pomocne były zalecenia specyfikacji technicznej [3].

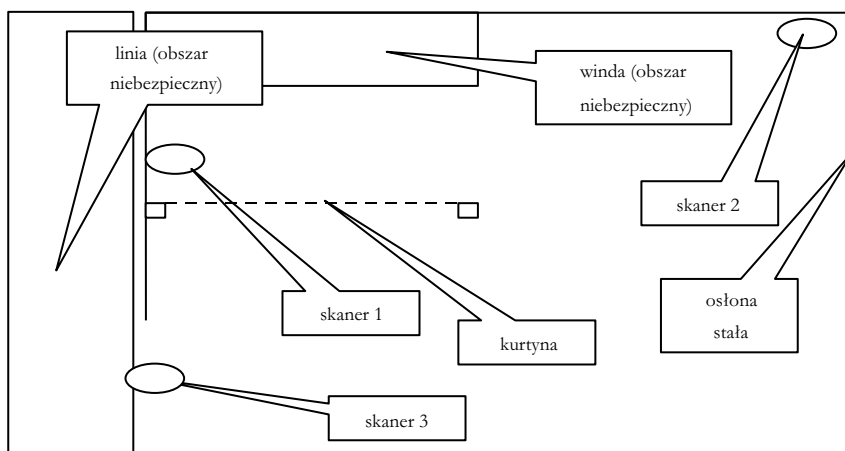
W przypadkach urządzeń szczególnie niebezpiecznych istnieją szczegółowe akty prawne określające zasady prowadzenia kontroli. Przykładem może być rozporządzenie [4] określające zakres kontroli walcarek do gumy.

### 3. Wyniki

Przeanalizowano 9 stanowisk, na których zainstalowane były: różnego rodzaju osłony, promienie świetlne, kurtyny świetlne, skanery laserowe oraz maty, podłogi, linki i drążki czułe na nacisk. Analizy miały na celu określenie i weryfikację zasad określania harmonogramów i zakresów kontroli urządzeń ochronnych i osłon. Poniżej przedstawiono przykład jednego ze stanowisk. Jest to stanowisko do montowania deski rozdzielczej w samochodzie.



Rys. 1. Stanowisko do montowania deski rozdzielczej w samochodzie – widok ogólny



Rys. 2. Stanowisko do montowania deski rozdzielczej w samochodzie – schemat (widok z góry)

Na tym stanowisku deska rozdzielcza jest montowana ręcznie. Jest ona dostarczana z góry za pomocą dźwigu, natomiast samochód, w którym ma być zamontowana jest transportowany linią transmisyjną. Podczas montażu występują dwie sytuacje niebezpieczne: podczas ruchu deski rozdzielczej w dół oraz podczas przesuwania się samochodu po linii. Przed wtargnięciem i przebywaniem w obszarze niebezpiecznym podczas ruchu deski chronią: osłona stała, 2 skanery laserowe oraz kurtyna świetlna. Natomiast przed wtargnięciem w obszar niebezpieczny podczas ruchu samochodu chroni skaner zamontowany w pozycji pionowej. Na fotografii (rys. 1) widać obie strefy zagrożenia oraz kurtynę świetlną i skaner oznaczony na rys. 2 numerem 1.

Na podstawie analiz tego i pozostałych stanowisk zaproponowano, przedstawiony poniżej, sposób postępowania przy określaniu harmonogramów i zakresów okresowych kontroli urządzeń ochronnych i osłon stosowanych do maszyn.

Sposób postępowania przy określaniu harmonogramów i zakresów okresowych kontroli urządzeń ochronnych i osłon stosowanych do maszyn:

1. Zebrać informacje na temat danej instalacji urządzenia ochronnego lub osłony (intensywność używania maszyny, warunki, w jakich maszyna pracuje oraz to, czy posiada zużywające się podzespoły, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo).
2. Jeśli istnieją przepisy prawne dotyczące kontroli danej maszyny wraz z urządzeniami ochronnymi, to należy określić harmonogram i zakres kontroli zgodnie z tymi przepisami.

3. Jeśli istnieją zalecenia producenta maszyny dotyczące kontroli, to należy określić harmonogram i zakres kontroli zgodnie z tymi zaleceniami.
4. Jeśli nie istnieją przepisy prawne ani zalecenia producenta, należy określić harmonogram i zakres kontroli na podstawie przeprowadzonej analizy ryzyka oraz własnych doświadczeń.
5. Przeprowadzić kontrolę. Sprawdzić czy istnieją powody do modyfikacji jej harmonogramu bądź zakresu. Harmonogram i zakres kontroli powinny być zweryfikowane w dwóch przypadkach:
  - Kiedy zmieniły się warunki pracy maszyny.
  - Kiedy wyniki kontroli wskazują na potrzebę modyfikacji jej zakresu bądź harmonogramu. Przykładem może być sytuacja, w której znacznie wydłużył się czas dobiegu maszyny, co może wskazywać na szybsze niż założono zużycie np. hamulców.

Przedstawiony powyżej sposób postępowania zweryfikowano na przykładach rzeczywistych instalacji urządzeń ochronnych tworząc dla nich harmonogramy kontroli. Jednym ze stanowisk, na których przeprowadzono tę weryfikację było stanowisko do montowania deski rozdzielczej opisane powyżej.

Tab. 1. Harmonogram i zakres kontroli dla urządzeń ochronnych zamontowanych na stanowisku do montowania deski rozdzielczej w samochodzie

Lp.	Rodzaj i liczba urządzeń ochronnych	Rodzaj testu	C	M	6M
Stanowisko do montowania deski rozdzielczej					
1.1	osłony stałe (1)	ciągłość konstrukcji i bezpieczeństwo	x		
1.2	kurtyna świetlna (1)	test funkcjonalny <sup>(1)</sup>	x		
		sprawdzenie odległości bezpieczeństwa i czasu zatrzymania			x
		sprawdzenie, czy funkcja mutingu działa poprawnie			x
1.3	skaner laserowy realizujący funkcję wykrywania obecności (2)	test funkcjonalny	x		
		sprawdzenie geometrii strefy wykrywania			x
1.4	skaner laserowy realizujący funkcję wykrywania wtargnięcia (1)	test funkcjonalny (1)	x		
		sprawdzenie odległości bezpieczeństwa i czasu zatrzymania			x
		sprawdzenie, czy funkcja mutingu działa poprawnie			x

C – kontrola codzienna

M – kontrola comiesięczna

6M – kontrola półroczna

<sup>(1)</sup> Test funkcjonalny kurtyny świetlnej (lub skanera laserowego realizującego funkcję wykrywania wtargnięcia) powinien obejmować:

- sprawdzenie czy kurtyna znajduje się w położeniu wyznaczonym podczas instalacji, zaakceptowanym podczas wstępnej kontroli,
- sprawdzenie skuteczności działania kurtyny świetlnej za pomocą odpowiednich próbników probierczych,
- sprawdzenie czy kontroler skuteczności zatrzymania jest ustawiony i działa w sposób zalecany przez dostawcę kurtyny świetlnej,
- wizualne sprawdzenie czy szafy zawierające elektryczne bądź elektroniczne wyposażenie kurtyny świetlnej są zamknięte na klucz przechowywany przez właściwą osobę,
- wizualne sprawdzenie czy nie ma zewnętrznych oznak zniszczenia kurtyny świetlnej bądź okablowania. Zniszczenia powinny być zgłoszone kierownikowi linii produkcyjnej.

#### **4. Wnioski**

Prawidłowe opracowanie harmonogramów i zakresów kontroli urządzeń ochronnych i osłon stosowanych do maszyn wymaga zgromadzenia informacji na temat danej instalacji maszyny, znajomości przepisów prawnych oraz przeprowadzenia analizy ryzyka. Prawidłowo opracowany harmonogram pozwala na łatwe i skuteczne przeprowadzenie kontroli. Przy jego opracowywaniu należy także zwrócić uwagę także na to, by prowadzenie kontroli nie dezorganizowało pracy w zakładzie.

#### **LITERATURA**

- [1] CWA 15740 Risk Based Inspections and Maintenance Procedures for European Industry.
- [2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/104/WE dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego przez pracowników podczas pracy.
- [3] IEC/TS 62046:2008 – Safety of machinery – Application of protective equipment to detect the presence of persons.
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 października 2001 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji wyrobów gumowych.(Dz. U. z dnia 16 listopada 2001 r.).
- [5] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.