

Autor: **Kamil Silski**, Specjalista ds. BHP, Kimball Electronics Poland Sp. z o.o.

TYTUŁ: ANALIZA I OCENA RYZYKA JAKO WSPARCIE DLA PROCESU ZARZĄDZANIA WEWNĘTRZNYMI MODYFIKACJAMI MASZYN W KIMBALL ELECTRONICS POLAND SP. Z O.O.

Dlaczego trzeba zarządzać wewnętrznymi modyfikacjami maszyn?

Wymagania rynku, dynamika produkcji, projekty usprawniające, itp. powodują, że prędzej czy później każdy zakład produkcyjny staje przed koniecznością dokonania we własnym zakresie zmian w posiadanych maszynach i urządzeniach.

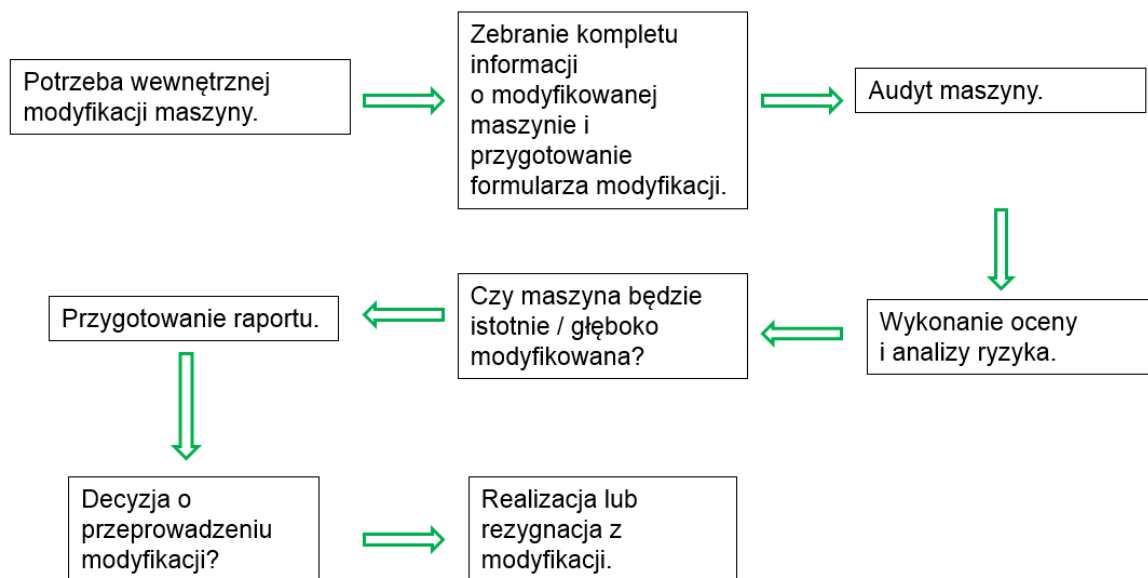
Powoduje to konieczność odpowiedzi na bardzo ważne pytanie: Czy po zmianie dalej mamy do czynienia z tą samą maszyną i czy dalej zapewnia ona akceptowalny poziom bezpieczeństwa?

Maszyny powinny być bezpieczne zarówno dla obsługujących je codziennie operatorów, pracowników utrzymania wykonujących okresowe konserwacje, jak i dla przypadkowych osób, wizytujących produkcję, które nieświadomie mogłyby wejść w strefę niebezpieczną.

Brak akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa może doprowadzić nie tylko do ciężkich wypadków, których wynikiem są często ciężkie urazy fizyczne operatorów, ale również do przestoju produkcyjnych czy utraty wizerunku firmy.

Przygotowanie do modyfikacji – projekt.

Podstawą dobrego procesu modyfikacji maszyn czy urządzeń powinna być wewnątrz zakładowa procedura, określająca szczegółowy sposób postępowania i obowiązki poszczególnych osób zaangażowanych w proces np.:



Natomiast podstawą samej modyfikacji jest dobrze przygotowany projekt pokazujący zakres i rodzaj planowanych zmian oraz szczegóły konstrukcyjne np.:

FORMULARZ ZGŁOSZENIA MASZyny/URZĄDZENIA DO OCENY BEZPIECZEŃSTWA MODYFIKACJI

Wypełnia osoba zgłaszająca	
Data zgłoszenia	2015-07-16
Wypełnia zespół do oceny zgodności	
Data powołania zespołu	RRRR-MM-DD
Nr zgłoszenia	RRRR-SNN
Data zakończenia oceny	RRRR-MM-DD

Całość zgłaszająca wypełnia punkty od 1 do 5.

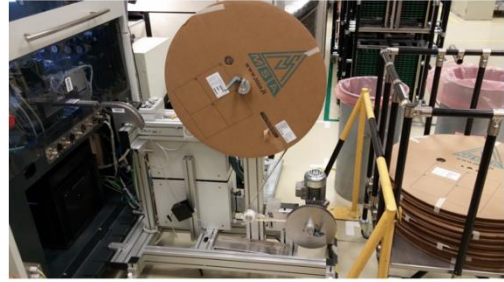
1. Dane osoby odpowiedzialnej za wprowadzenie modyfikacji

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Stanowisko:
Odpowiedzialny za wprowadzenie modyfikacji	Kamil Nowak	Inżynier Procesu
Przełożony odpowiedzialnego za wprowadzenie modyfikacji	Grzegorz Nowak	Kierownik Inżynierii

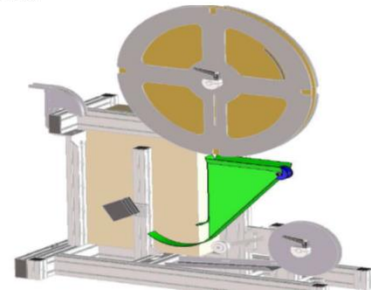
2. Identyfikacja maszyny/urządzenia

2.1	Nazwa maszyny/urządzenia;	OSAI NEO 1
2.2	Typ maszyny;	Podajnik na szpule z materiałem
2.3	Nr fabryczny;	Podajniki nie posiadają własnego numeru.
2.4	Rok produkcji;	2010
2.5	Wydział/oddział;	Oddział montażu 1
2.6	Identyfikator zakładowy(nr KEP);	KEP-0001-EM;
2.7	Krótki opis zmiany	Dokołozenie korytka na piny umożliwiającego używanie zmodyfikowanych szpul z pinami (taśma z pinami nie zaczepiona do rdzenia szpuli).
2.8	Zauważone potencjalne zagrożenia	Brak zagrożeń.
2.9	Proponowane rozwiązania dot układu bezpieczeństwa	N/A

3. Zdjęcie całej maszyny/urządzenia oraz modyfikowanej strefy przed zmianą



4. Projekt zmiany

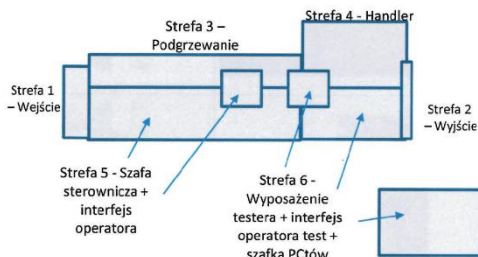


Analiza i ocena ryzyka – określenie czy modyfikacja spowoduje wzrost poziomu zagrożeń?

Kolejny etap to przeprowadzenie analizy i oceny ryzyka w celu określenia, czy planowana modyfikacja wpłynie na konieczność modyfikacji układu bezpieczeństwa maszyny.

Ocenę tą wykonujemy dla wszystkich stref, które są lub będą zabezpieczone za pomocą elektronicznych systemów bezpieczeństwa tj. osłony ruchome z wyłącznikami krańcowymi, kurtyny świetlne, skanery laserowe, maty bezpieczeństwa czułe na nacisk, itp. Wykonujemy ją według normy **PN-EN ISO 13849-1 - Bezpieczeństwo maszyn. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem.**

Część 1: Ogólne zasady projektowania w celu wyznaczenia niezbędnego poziomu niezawodności dla tych systemów.



Stanowiska pracy/pozzczególne strefy	Zdjęcia identyfikacyjne	Ocena poziomu bezpieczeństwa PL
Strefa 1 – Wejście		

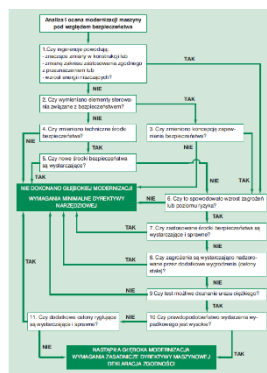
Ocenę można pominąć tylko w przypadku maszyn / urządzeń, do których odnoszą się normy szczegółowe typu „C”, np. norma dotycząca robotów ustala ogólnie, że poziom niezawodności powinien wynosić minimum „d”.

Następnie analizujemy, czy planowana modyfikacja powoduje:

1. Zwiększenie poziomu ryzyka dla już istniejących zagrożeń występujących na maszynie.
2. Pojawienie się nowych, wcześniej nie występujących zagrożeń. Jeśli tak, określamy dla nich poziom ryzyka i oceniamy, czy obecnie stosowane zabezpieczenia i układ bezpieczeństwa są wystarczające.

Niestety w przepisach nie znajdziemy odpowiedzi kiedy kończy się modyfikacja, a powstaje nowa maszyna – **tu konieczna jest nasza własna analiza.**

Pewne wskazówki i algorytm decyzyjny, który można wykorzystać przy tej analizie znajdziemy w opracowanej przez Państwową Inspekcję Pracy publikacji pt.: „**Bezpieczeństwo użytkownika maszyn. Poradnik dla pracodawców**”, autorstwa Pana Włodzimierza Łabanowskiego:



Rys. 10 Algorytm oceny modyfikacji maszyny pod względem bezpieczeństwa

Przegląd maszyny pod względem niezgodności BHP

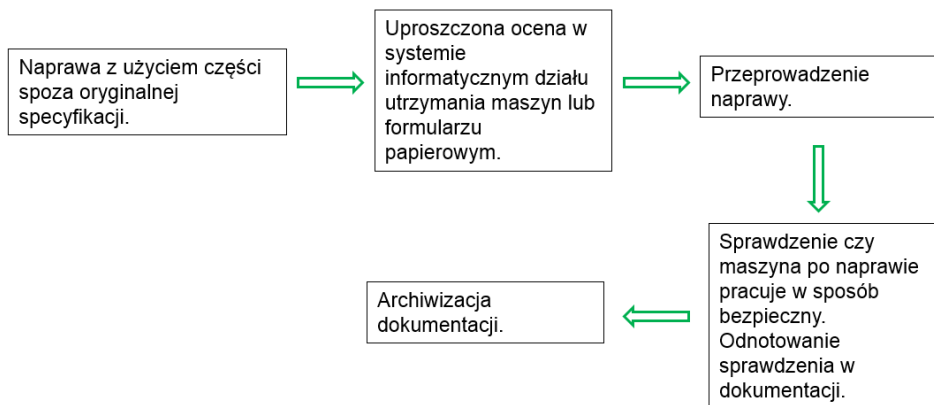
Ocena modyfikacji jest też doskonałym momentem na sprawdzenie, czy na modyfikowanej maszynie nie występują inne niezgodności związane z bezpieczeństwem, które nie są związane z ocenianym projektem oraz na wykonanie oceny i analizy ryzyka dla całej maszyny.

Ocenę wykonujemy wg. normy **PN-EN ISO 12100 - Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.**

MN 3	Opis zagrożenia / niezgodności	Widok
	Swobodny dostęp palcem/dłonią przez szczelinę o szerokości ca. 2,5 cm do wnętrza maszyny. Zagrożenie porażeniem prądem z instalacji zasilającej maszynę (230 VAC). Wewnątrz znajduje się wyposażenie zabezpieczone przezchworazeniowo przed dotykaniem bezpośrednim. Natomiast występują elementy ruchome, które nie są wystarczająco osłonięte. Fazy życia maszyny której dotyczą w/w zagrożenia: Normalna praca, Awaria, konserwacja Tryb pracy: Auto, Ręczny, Serwisowy	
	Niezgodność z normą PN-EN 953	
	Wskaźnik ryzyka	
P	3 Prawdopodobieństwo	
E	6 Ekspozycja	
S	7 Skutki	
R = P x E x S = 126		
Kategoria ryzyka 3 Tolerowane		
Konieczna kontrola, zalecane działania profilaktyczne.		
	Wskaźnik ryzyka po zalecanej zmianie	
P	0,2 Prawdopodobieństwo	
E	6 Ekspozycja	
S	7 Skutki	
R = P x E x S = 8,4		
Kategoria ryzyka 2		
Ryzyko akceptowalne.		

Uproszczone podejście do oceny modyfikacji przy drobnych pracach utrzymaniowych.

Ze względu na stopień skomplikowania powyżej przedstawionych prac możliwe jest użycie szybkiej ścieżki dla prostych napraw przy użyciu części nieuwzględnionych w dokumentacji, tego samego typu, kategorii, o takich samych parametrach.



Formularz oceny naprawy z użyciem części nieuwzględnionej w dokumentacji

Nazwa maszyny/urządzenia	
Nr KEP/ST maszyny/urządzenia	

Lista części użytych do naprawy	
Oryginalnie zamontowane	Użyte zamienniki

Skrócona analiza ryzyka dla naprawy maszyny/urządzenia

+	Czy wymieniona część była elementem układu sterowania lub bezpieczeństwa?	TAK**	NIE*	N/D*
Komentarz:				
	Czy naprawa została wykonana zgodnie z zasadami BHP (brak pozostawionych ostrych krawędzi, brak pozostawionych luźnych przewodów, osłony stałe zamontowane, przewody oznaczone w poprawny sposób)?	TAK*	NIE*	N/D*
Komentarz:				
	Weryfikuje PE: Czy po naprawie maszyna/urządzenie pracuje w sposób prawidłowy i bezpieczny?	TAK*	NIE*	N/D*
Komentarz:				
	Czy po wykonaniu naprawy zostały wykonane pomiary elektryczne w zakresie bezpieczeństwa oraz przegląd maszyny/urządzenia zgodnie z instrukcją przeglądu prewencyjnego?	TAK*	NIE*	N/D*
Komentarz:				
	Czy dokumentacja maszyny/urządzenia została zaktualizowana i zarchiwizowana?	TAK*	NIE*	N/D*
Komentarz:				

* - zaznaczyć właściwie
 ** - w tym wypadku zmiana jest istotna i nie można wykonać jej do czasu przeprowadzenia pełnej oceny modyfikacji zgodnie z diagramem 2. procedury P-OS-35.

(data i podpis osoby wykonującej naprawę)

(data i podpis PE)

Podsumowanie

Źle przeprowadzone modyfikacje maszyn mogą wpływać na późniejsze funkcjonowanie i bezpieczeństwo zarówno pracowników, jak i osób postronnych, które mogą znaleźć się w obrębie produkcji. Dlatego organizacja bezpiecznego stanowiska pracy powinna być priorytetem zarówno dla kadry kierowniczej, pracowników technicznych oraz samych operatorów.

Autor: Kamil Silski

Tytuł: ANALIZA I OCENA RYZYKA JAKO WSPARCIE DLA PROCESU ZARZĄDZANIA WEWNĘTRZNYMI MODYFIKACJAMI MASZYN W KIMBALL ELECTRONICS POLAND SP. Z O.O.

O autorze: **Kamil Silski** Specjalista ds. BHP, inspektor ochrony przeciwpożarowej, kieruje pracą zakładowej służby BHP, uczestniczy w pracach zakładowej komisji ds. oceny bezpieczeństwa modyfikacji maszyn, jest członkiem korporacyjnej rady ds. bezpieczeństwa, Kimball Electronics Poland Sp. z o.o. Absolwent studiów podyplomowych w dziedzinie BHP na Politechnice Poznańskiej oraz Wyższej Szkole Logistyki w Poznaniu. **Audytór wewnętrzny oraz specjalista ds. systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.** Od marca 2011 roku **posiada certyfikat kompetencji specjalisty ds. bezpieczeństwa i higieny pracy wydany przez Ośrodek Certyfikacji Kompetencji Personelu Centralnego Instytutu Ochrony Pracy - Państwowego Instytutu Badawczego.** Od 2010 roku pracuje jako Specjalista ds. BHP, inspektor ochrony przeciwpożarowej w **Kimball Electronics Poland Sp. z o.o.** – zakładzie produkcyjnym z branży elektronicznej. Jego głównym celem zawodowym jest stworzenie w firmie, w której pracuje takiej świadomości (kultury) pracy, żeby pracownicy mieli poczucie osobistej odpowiedzialności za sprawy bezpieczeństwa i okazywali je w swoim codziennym postępowaniu.

Konferencja: Bezpieczeństwo w produkcji i utrzymaniu ruchu 2015

Autorski projekt i realizacja: MOVIDA Conferences

Materiał jest dostępny na stronie www.movida.com.pl