

Z dr. inż. Stanisławem Kowalewskim, Dyrektorem ds. Nauki i Techniki w ELOKON Polska – o różnych wymiarach bezpieczeństwa w produkcji – rozmawiał Krzysztof Pograniczny



**K Krzysztof Pograniczny: Czy do bezpieczeństwa można przyłożyć kategorie merkantylne?**

Stanisław Kowalewski: Bezpieczeństwo to czysty zysk, jak z pełnym przekonaniem mówi prof. Adam Markowski. I ma rację. Tylko te przedsiębiorstwa osiągają rzeczywiste, długofalowe sukcesy, które podchodzą do bezpieczeństwa zawodowego strategicznie i wiedzą, że ponoszone na nie nakłady są opłacalne. Zyski z bezpiecznego

środowiska pracy pochodzą z ograniczenia kosztów nieobecności, leczenia, rehabilitacji, ograniczania odszkodowań itp. Niebagatelne są zyski pośrednie, czerpane z komfortowej sytuacji kierownictwa, które w bezpiecznym środowisku pracy, zamiast na rozwiązywanie sytuacji kryzysowych po wypadkach przy pracy, może poświęcić czas i energię na rozwój firmy związany z konkurencyjnością, jakością produktu i produktywnością. Warto pamiętać, że piramida potrzeb A. Masłowa

umieszcza bezpieczeństwo na drugim miejscu, tuż nad potrzebami fizjologicznymi. Bezpieczeństwo to najważniejszy element jakości życia.

**K Co to znaczy bezpieczna maszyna lub linia produkcyjna, czy można sobie taki stan w ogóle wyobrazić?**

– W nieaktualnej już, podstawowej normie europejskiej EN 292 była zdefiniowana „bezpieczna maszyna”. Według niej to taka maszyna, która nie stwarzała zagrożeń. To było bardzo idealistyczne i nierealne podejście, wywodzące się ze szkoły niemieckiej. Takich maszyn, zwłaszcza produkcyjnych, nie ma. Zagrożenia to jakiś rodzaj energii, która w kontakcie z człowiekiem może powodować urazy. Te energie w maszynach to byty absolutnie konieczne, aby mogły one mieć możliwości sprawcze. Obecna, uogólniona definicja wywodząca się ze szkoły anglosaskiej mówi, że „bezpieczeństwo to stan uwolnienia od nieakceptowalnego ryzyka” (ISO/IEC 51). Czyli maszyna bezpieczna to taka, która we wszystkich fazach życia stwarza ryzyko doznania szkód (uraz, utrata zdrowia) na poziomie świadomie akceptowalnym. Bezpieczeństwo to nie dobrostan absolutny, do którego warto zdążać, ale realny stan, jaki na dzień dzisiejszy jesteśmy w stanie osiągnąć (wiedza, umiejętności, technika, środowisko, kultura).

**K Od czego zacząć pracę nad bezpieczeństwem własnej produkcji? Czy można zastosować jakiś uniwersalny model, czy**

**jest to raczej permanentny stan edukacji i wyposażenia technicznego?**

– Bezpieczeństwo powinno być pełnoprawnym elementem zarządzania strategicznego firmą. To wynika z rozsądku i z wymagań prawnych. Ocena ryzyka jest kluczem i nieodzownym narzędziem zarządzania bezpieczeństwem. Art. 226. Kodeksu Pracy stawia pracodawcy wymaganie, że musi on oceniać i dokumentować ryzyko zawodowe związane z wykonywaną pracą oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko, a także informować o nim osoby zagrożone. Pełne rozwinięcie tego wymagania jest zawarte w rozporządzeniu w sprawie ogólnych przepisów BHP w artykułach 39, 39a i 40. Wymagania tam postawione jednocześnie narzucają sposoby ich realizacji poprzez rozwiązania techniczne i organizacyjne. Niestety, często można spotkać w fabrykach gołe oceny ryzyka bez konkluzji wykonawczych. Takie oceny ryzyka niczemu nie służą, nie mają sensu. Natomiast na pytanie, czy jest jakiś uniwersalny model kształtowania bezpieczeństwa, należy odpowiedzieć, że jest ich wiele. Są one adresowane na rozmaite piętra decyzyjne do różnych służb. W gruncie rzeczy większość z nich opiera się na idei ciągłego doskonalenia z wykorzystaniem rozmaitych technik (Kaizen, Lean, PDCA...).

**K W jakich okolicznościach sięgnąć po wsparcie takiej firmy jak ELOKON?**

– Powody mogą być rozmaite. W wielu zakładach, zwłaszcza dużych (np. automotive, AGD, przemysł wydobywczy, spożywczy,

kosmetyczny, farmaceutyczny) kierownictwo chce mieć pewność co do stanu bezpieczeństwa eksploatowanych maszyn i procesów. Chce też mieć pewność, że ewentualne zaproponowane środki dostosowawcze są odpowiednie. Ani przesadzone, ani niedoszacowane. To samo dotyczy wsparcia przez ELOKON firm, w których są modernizowane maszyny. W wielu zakładach projektowane i budo-



**Bezpieczeństwo powinno być pełnoprawnym elementem zarządzania strategicznego firmą. To wynika z rozsądku i z wymagań prawnych.**

wane są maszyny pojedyncze lub zespolone na swój własny użytek, gdzie już w fazie projektu należy optymalizować rozwiązania konstrukcyjne dla zminimalizowania ryzyka. ELOKON na całym rynku europejskim, i nie tylko, ma uznane kompetencje i opinię o najwyższej jakości prac audytowych i wdrożeniowych. Jak sądzę, warto też korzystać z wiedzy i umiejętności ELOKON-u w szeroko pojętej

edukacji. Akademia ELOKON organizuje konferencje, seminaria i przede wszystkim szkolenia otwarte i zamknięte na rzecz zakładów pracy. Dysponujemy bogatymi programami szkoleń od ogólnych wymagań bezpieczeństwa maszyn (dyrektywy), przez ocenę i redukcję ryzyka (dyrektywy i normy typu A i B), aż po wymagania dotyczące specyficznych maszyn i procesów (normy typu C, np. prasy, obrabiarki do drewna, wtryskarki, piece, środki transportu bliskiego).

**K Czy ELOKON zapewni alibi w razie wypadku właścicielowi, czy ukierunkuje pracę nad miękkimi i twardymi aspektami bezpieczeństwa?**

– ELOKON może zapewnić alibi właścicielowi po wypadku w obszarze wymagań technicznych i to oczywiście jedynie wtedy, gdy stwierdzi, że maszyna (proces) spełniała wymagania. W powypadkowych ocenach maszyn ELOKON wyraża opinie związane z aspektami technicznymi dotyczącymi ich konstrukcji, napędów i sterowania, technicznych środków ochronnych podstawowych i uzupełniających oraz informowania i ostrzegania. Za swoje prace zarówno audytowe, jak i wdrożeniowe ELOKON bierze pełną odpowiedzialność, potwierdzając je Certyfikatami Zgodności. Oczywiście przy kształtowaniu bezpieczeństwa maszyn należy wykorzystywać także środki miękkie, tworzące kulturę pracy. Wiedza, umiejętności, świadomość zagrożeń, motywowanie do bezpiecznych zachowań i inne środki nietechniczne – to niezwy-

kle ważne elementy w zarządzaniu ryzykiem finalnym.

### 📌 Jak Polacy poruszają się w kwestiach bezpieczeństwa, czy są świadomi zagrożeń i wyprzedzają je swoim myśleniem i działaniem?

– Poziom wiedzy i umiejętności w kwestiach bezpieczeństwa jest w zakładach pracy bardzo zróżnicowany. Tak jest zresztą nie tylko w Polsce. Dobrze jest w tych zakładach, gdzie jest pełna świadomość i rozumienie wymagań związanych z oceną ryzyka. Gdzie programy i działania prewencyjne są oparte na ocenie ryzyka jako narzędziu wartościowania stanu bezpieczeństwa i podejmowania środków redukujących ryzyko do poziomu akceptowalnego. Tam utrwalają się działania systemowe przy normalnej eksploatacji maszyn, ale też w utrzymaniu ruchu, naprawach i modernizacjach maszyn. Niestety, w wielu firmach pokutuje pogląd, że ocena ryzyka to wyłącznie dolegliwość formalna, prawna, a nie poważne narzędzie inżynierskie.

### 📌 Jak bardzo przejmujemy się Dyrektywą Maszynową i czy stosujemy się do jej zapisów?

– Oczywiście przejmować się Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE powinni wszyscy, których dotyczy. Jest adresowana przede wszystkim do producentów, ale także projektantów, importerów i dostawców maszyn. Oczywiście nabywcy maszyn także powinni ją znać przez to, że art. 217. Kodeksu Pracy mówi, że: „Niedopuszczalne jest wyposażanie stanowisk pracy w maszyny i inne urządzenia techniczne, które nie spełniają wyma-

gań dotyczących oceny zgodności określonych w odrębnych przepisach”. Zatem pracodawca nabywając maszynę powinien mieć pełną świadomość, czy spełnia wymagania, czy nie. Zresztą to wymaganie jest wzmocnione art. 226 Kodeksu przez wymaganie dotyczące obowiązkowej oceny ryzyka. Czym innym jest przejmować się

dyrektywą maszynową, a czym innym jest jej stosowanie. Wiele elementarnych pojęć i definicji jest niejasna. Przewodnik do dyrektywy nie objaśnia dostatecznie, co kryje się za niektórymi sformułowaniami samej dyrektywy. Nieklarowne są definicje podstawowe: co to jest maszyna, maszyna nieukończona, zespolona, element bezpieczeństwa i inne.

📌 Wiele urządzeń i maszyn trafia do kraju z wtórnego rynku i jest

dotaddowo modyfikowanych, jak to się ma w odniesieniu do Dyrektywy Maszynowej?

– Dyrektywa Maszynowa nie dotyczy w ogóle maszyn z rynku wtórnego Unii Europejskiej, który jest jednym wspólnym rynkiem. Przepisy dotyczące tych maszyn regulują prawa krajowe. W Polsce maszyny, które weszły na rynek Unii przed majem 2004 r., są uznawane za tzw. stare i muszą spełniać wymagania minimalne Dyrektywy Narzędziowej 2009/104/WE. Maszyny, które weszły po tej dacie, tzw. nowe, muszą spełniać wymagania

Dyrektywy Maszynowej – do końca 2009 r. dyrektywy 98/37/WE, później i obecnie 2006/42/WE. Osobnym problemem są modernizacje starych maszyn i modyfikacje nowych. Modernizacje starych regulują prawa krajowe. W Polsce bezpośrednich wymagań prawnych nie ma. Trzeba je prowadzić zgodnie z zasadami na podstawie ocen ryzyka. ELOKON wspólnie z Państwową Inspekcją Pracy opracował metodologię procesu modernizacji maszyn, w której zasadniczym elementem jest analiza zmian,

obejmująca 4 kryteria kwalifikujące ingerencje w maszyny do działań modernizacyjnych bądź konserwacyjnych. Te kryteria dotyczą zmian w konstrukcji, zakresu zastosowań, wzrostu energii niszczących i zmian systemu technicznych środków ochronnych. Po analizie zmian trzeba przeprowadzić proces oceny ryzyka po to, aby określić cechy konstrukcji po planowanych zmianach i cechy koniecznych urządzeń ochronnych do redukcji ryzyka do poziomu akceptowalnego (kategorie, PL, SIL). Gdy mamy pewność i dowody na to, że ryzyko finalne nie przekroczy poziomu akceptowalnego, można podjąć działania wykonawcze. Na końcu, po walidacji, należy wraz z dokumentacją zmian przekazać Certyfikat Zgodności Maszyny Zmodernizowanej oraz Tabliczkę Maszyny Zmodernizowanej. Tak postępując przy modernizacji, można mieć pewność, że zostały wypełnione wszystkie wymagania prawne (Kodeks pracy art. 226 i Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów BHP art. 39 i 39a). Przy okazji warto podkreślić fakt, że nie ma w polskim prawie żadnych pojęć typu: głęboka modernizacja, istotna przebudowa itp., które są związane z koniecznością nowej certyfikacji, wystawianiem Deklaracji Zgodności WE i nowym znakowaniem CE maszyn, zgodnie z Dyrektywą Maszynową. To są nieprawdy i mity.

Natomiast jest osobny problem związany z modyfikacjami maszyn nowych, wchodzących po raz pierwszy na rynek Unii, kiedy nabywca żąda od dostawcy zmian przed pierwszym oddaniem ich do użytku. Przewodnik (par. 82) zaleca,

aby taki dostawca przed dokonaniem zmian skontaktował się z producentem i uzyskał od niego pisemne stwierdzenie, że przewidywane modyfikacje nie spowodują utraty ważności Deklaracji EC i oznakowania CE. Jeśli producent nie wyrazi pisemnej aprobaty, to dokonujący zmian musi postawić się w roli producenta ze wszelkimi koniecznościami formalnymi.

### 📌 Czy doposażenie maszyn w rozmaite zewnętrzne systemy bezpieczeństwa, które oferuje rynek, stoi w konflikcie z wydanymi już przez producenta deklaracjami i certyfikatami bezpieczeństwa? Jak to zrobić w zgodzie z prawem?

– Doposażanie maszyn w systemy ochronne, które podwyższają poziom bezpieczeństwa, na pewno nie stoi w konflikcie z wydanymi przez producenta maszyny deklaracjami i certyfikatami. Tyle tylko, że to doposażanie musi być czynione zgodnie ze sztuką inżynierską. Jeszcze raz trzeba wywołać nadzwyczajną rolę ocen ryzyka, która jest podstawą do prowadzenia takich działań i dowodem na to, że są czynione prawidłowo (Kodeks pracy art. 226 i Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów BHP art. 39 i 39a).

### 📌 Jakie zabezpieczenia maszyn to dziś absolutna pierwsza liga?

– W hierarchii środków redukcji ryzyka najwyżej stoją rozwiązania konstrukcyjne. Ideałem byłoby zbudowanie takiej maszyny, która sama w sobie byłaby bezpieczna. To by musiało oznaczać, że albo nie stwarza zagrożeń, albo wyklucza udział ludzi w strefach, gdzie zagrożenia są. Ani jedno, ani drugie nie jest

możliwe. Aby cokolwiek wytworzyć, przetransportować czy składować, trzeba używać energii przewyższających odporność ludzi. Ludzie w procesach wytwórczych też być muszą. Tylko pozornie procesy zautomatyzowane są bezpieczne. Jednak rozwój techniki bezpieczeństwa jest ukierunkowany na inteligentne konstrukcje maszyn, które potrafią rozpoznawać środowisko i zachowywać się bezpiecznie, nawet wtedy, gdy wchodzą w bezpośredni kontakt z ludźmi. Sprzęgane są rozmaite techniki sensoryczne – kontaktowe i bezdotykowe wizyjne, dźwiękowe, termalne z technikami komputerowymi do tworzenia rzeczywistości wirtualnej, rozszerzonej stosownie nadzorując przestrzeń pracy. Przykładem są współpracujące z człowiekiem roboty (collaborative robots), dające żądany poziom bezpieczeństwa według EN ISO 10218-1:2011 (kategoria 3, PL=d) bez stosowania osłon lub urządzeń ochronnych (np. kurtyń, mat, głowic skanujących), które są niezbędne w przypadku tradycyjnych robotów. Roboty współpracujące są wrażliwe na kontakt z człowiekiem. Posiadają funkcję „Contact Stop”, które sprawiają, że po wykryciu kontaktu natychmiast się zatrzymują. Inna funkcja „Push to Escape” – sprawia, że operator może popchnąć robota w dowolnym kierunku. Robot, który w elastyczny sposób wykonuje wszelkie polecenia operatora w czasie rzeczywistym, uczy się i usuwa na bok w momencie, kiedy nie jest potrzebny. Rozwój informatyki w zastosowaniach przemysłowych determinuje rozwój technicznych środków bezpieczeństwa.

📌 Dziękuję za rozmowę.