

# Ryzyko poważnych urazów podczas eksploatacji maszyn w aspekcie skuteczności zabezpieczeń uniemożliwiających dostęp do stref niebezpiecznych

Radosław Gonet

## Wstęp

Pomimo upływu niespełna 10 lat od ostatecznego terminu dostosowania maszyn do minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania przez pracowników podczas pracy [3] w wielu przedsiębiorstwach temat ten nie został rozwiązany do dnia dzisiejszego. Taki stan faktyczny wykazują kontrole Państwowej Inspekcji Pracy. Analiza przyczyn tej sytuacji pozwala stwierdzić, że sytuacja ta w większości przypadków nie wynika ze złej woli przedsiębiorców, lecz z braku wiedzy i doświadczenia w zakresie identyfikacji zagrożeń oraz sposobów ich redukcji. Wbrew ogólnikowym opiniom proces oceny użytkowanych maszyn pod względem spełnienia wymagań minimalnych nie stanowi bariery, której nie można byłoby pokonać. Jednak przy podejmowaniu działań w zakresie dostosowania maszyn do wymogów bezpieczeństwa nieodzowna jest podstawowa znajomość zarówno obowiązujących przepisów prawa, jak również sposobów technicznej realizacji systemów zabezpieczeń. Jednym z podstawowych sposobów ochrony przed zagrożeniami mechanicznymi jest stosowanie skutecznych zabezpieczeń stref niebezpiecznych.

W artykule zaprezentowane zostaną typowe przykłady nieskutecznych zabezpieczeń mechanicznych. Omówione zostaną okoliczności przykładowych ciężkich wypadków przy pracy, których źródłem był brak prawidłowego zabezpieczenia przed dostępem do miejsc niebezpiecznych. Wskazane zostaną techniczne przyczyny wypadków w aspekcie naruszeń przepisów prawa oraz normy, w których zawarte są odpowiednie rozwiązania techniczne zapewniające bezpieczeństwo.

## Wypadki przy pracy


### Gilotyna GTL-3

Pracownikom młodocianym zlecono ścieranie kurzu na hali maszyn. Jeden z pracowników po starciu kurzu ze stołu ślusarskiego podszedł do gilotyny GLT-3 (rok prod. 1959) i rozpoczął ścieranie od górnej części osłony jej napędu. Podczas tej czynności nastąpiło wciągnięcie szmaty przez paski klinowe, co spowodowało szarpnięcie trzymającej ją prawej dłoni pracownika i wciągnięcie jej w nieosłoniętą od strony maszyny strefę pracy elementów napędowych (rys. 1). Skutkiem wypadku była amputacja urazowa dwóch palców prawej dłoni siedemnastoletniego pracownika młodocianego.

Zespół powypadkowy powołany przez pracodawcę dokonał ustaleń okoliczności i przyczyn zdarzenia i w sporządzonym

**Streszczenie:** W artykule dokonano analizy przyczyn i okoliczności ciężkich wypadków przy pracy, których źródłem był brak skutecznego zabezpieczenia przed dostępem do miejsc niebezpiecznych. Wskazano techniczne przyczyny wypadków w aspekcie naruszeń przepisów prawa oraz normy, które wskazują rozwiązania będące właściwymi sposobami zabezpieczeń stref niebezpiecznych.

Słowa kluczowe: zdarzenie wypadkowe, wymagania minimalne, osłona, zagrożenie mechaniczne, strefa zagrożenia

 **Abstract:** The article presents the analysis of circumstances and causes of serious accidents at work resulting from lack of effective protection against access to hazardous areas. The article indicates technical reasons of accidents in terms of violations of laws and standards that suggest appropriate methods of protecting hazardous areas. (Preparation of Papers for VIII Symposium of Paragraf 34 – Risk of serious injuries during the use of machinery in terms of the effectiveness of safeguards preventing access to dangerous areas).

Keywords: accident event, minimal safety requirements, guard, mechanical hazard, hazardous zone

protokole stwierdził, że przyczyną wypadku było „nagle i niespodziewane z nieokreślonej przyczyny wciągnięcie pod osłonę wirującego paska klinowego szmaty wraz z prawą dłonią”. Wnioski i środki profilaktyczne wskazane przez zespół w protokole powypadkowym nie uwzględniały:

- zabezpieczenia elementów napędowych przed dostępem do stref niebezpiecznych;
- dokonania przeglądu maszyn i urządzeń technicznych eksploatowanych w zakładzie w aspekcie skuteczności zabezpieczenia elementów napędowych.

Ponadto w protokole powypadkowym nie stwierdzono nieprzestrzegania przez pracodawcę przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, w sytuacji gdy bezpośrednią przyczyną wypadku było niedostosowanie gilotyny do wymogów minimalnych [2] poprzez niezabezpieczenie dostępu do elementów napędowych.



Rys. 1. Miejsce pochwycenia dłoni uszkodzonego przez elementy napędowe gilotyny

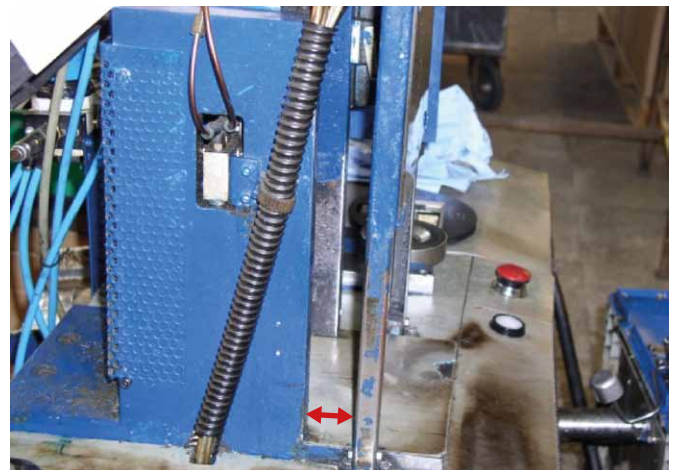
#### Urządzenie do pneumatycznego wciskania tulejek

Praca na urządzeniu polega na ułożeniu w gnieździe urządzenia elementu gumowego, a następnie na umieszczeniu na tym elemencie metalowej tulejki. Po nałożeniu tulejki uruchamia się urządzenie przyciskami sterowania oburęcznego. Zadziałanie na elementy sterujące powoduje zamknięcie osłony uniemożliwiającej dostęp do strefy roboczej urządzenia oraz wyzwolenie pionowego ruchu stempla, który wciska tulejkę. Po zwolnieniu przycisków sterowania oburęcznego następuje samoczynne podniesienie osłony (rys. 2). Wówczas operator odbiera wyrób gotowy. W trakcie pracy, podczas układania kolejnej tulejki na elemencie gumowym, stempel urządzenia opadł, powodując amputację urazową części palca lewej ręki. Wobec braku jednoznacznych zeznań poszkodowanej i braku świadków zespół powypadkowy powołany przez pracodawcę nie potrafił ustalić, w jaki sposób dłoń poszkodowanej znalazła się w strefie pracy stempla, gdyż zastosowano prawidłowo działające sterowanie oburęczne, a dostęp do strefy niebezpiecznej chroniony był przez osłonę ruchomą. W związku z powyższym zespół powypadkowy stwierdził, że prawdopodobną przyczyną wypadku było samoczynne opadnięcie stempla przy podniesionej osłonie urządzenia w momencie zakładania lub wyciągania wyrobu przez poszkodowaną. Wskazano także, że możliwą przyczyną wyzwolenia ruchu roboczego stempla mogła być chwilowa awaria (zawieszenie się) wyłącznika krańcowego zespołu pneumatycznego lub układu sterowania wskutek zanieczyszczenia.

W czasie kontroli inspektora pracy stwierdzono, że nie zabezpieczono dostępu do strefy niebezpiecznej po obu stronach przedniej osłony ruchomej (rys. 3).



Rys. 2. Urządzenie do pneumatycznego wciskania tulejek



Rys. 3. Szczelina boczna o szerokości 30 mm



Rys. 4. Element sterujący uruchamiany przez opadającą osłonę przednią

Ponadto ustalono, że ruch stempla jest inicjowany przez element sterujący uruchamiany przez opadającą osłonę przednią (rys. 4).

Najistotniejszy jednak dla ustalenia przyczyny wypadku jest fakt, iż istniejąca szczelina pomiędzy prowadnicą osłony przedniej a obudową urządzenia umożliwia sięgnięcie palcem do elementu sterującego, co pozwala na zasterowanie sygnałem inicjującym ruch stempla – wówczas osłona przednia nie zamyka się, a urządzenie wykonuje ruch roboczy.

Brak zabezpieczenia dostępu do strefy niebezpiecznej po obu stronach przedniej osłony ruchomej, gdzie występowały szczeliny (30 mm), umożliwiał jednocześnie pominięcie systemu sterowania oburęcznego, z czego najprawdopodobniej korzystali operatorzy w celu przyspieszenia procesu pracy.

### Wielopięta tarczowa

Dwaj pracownicy pracowali przy obsłudze wielopięty tarczowej własnej konstrukcji, wyprodukowanej w roku 1988. Praca polegała na rozcinaniu brusów drewna, tj. desek o wymiarach  $200 \times 50 \times 5$  cm na listwy o wymiarach  $200 \times 3,8 \times 5$  cm. Poszkodowany jako pomocnik znajdował się za maszyną od strony wyjścia z maszyny rozciętych listew, a do jego obowiązków należało odbieranie z maszyny pociętych elementów i sortowanie ich wg jakości. Co jakiś czas uszkodzony musiał oczyszczać wnętrze maszyny z odpadów, które blokowały wlot wyciągu trocin. W pewnej chwili uszkodzony zauważył, jak pod naporem ścinków i trocin odchyła się osłona maszyny wykonana z drewnianych blatów. Chcąc oczyścić wlot wentylatora, czyszczenie rozpoczął od wybierania zalegających ścinków, które wystawały spoza osłony. W miarę czyszczenia sięgał głębiej za drewnianą osłonę. W momencie wyciągania ścinka, który znajdował się w strefie niebezpiecznej, lewa ręka uszkodzonego została pochwycona przez obracające się piły tarczowe (znajdujące się pod stołem przesuwu przecinanego materiału z listwą prowadzącą). Skutkiem wypadku była amputacja urazowa kończyny górnej lewej powyżej stawu łokciowego.

Kontrola technicznego bezpieczeństwa wielopięty wykazała m.in.:

- boczna część osłony zespołu tnącego z pasa przezroczystego tworzywa sztucznego, które nie zabezpiecza przed dostępem do strefy niebezpiecznej i umożliwia sięgnięcie ręką w strefę pracy pił (rys. 5);
- niepełna osłona elementów napędowych (rys. 6);
- osłona napędu wentylatora wyciągu trocin, wykonana z drutu stalowego, nie zabezpiecza przed dostępem do strefy niebezpiecznej (rys. 7);
- górna pokrywa osłony przykręcona za pomocą dwóch nakrętek umożliwiających odkręcenie pokrywy bez użycia narzędzi;
- brak osłony wałków ciągnących i dociskowych od strony podawania i odbierania materiału;
- brak osłony napędu układu wałków ciągnących i dociskowych.

### Obowiązki prawne w zakresie bezpieczeństwa maszyn

Obowiązki pracodawcy dotyczące bezpieczeństwa maszyn zostały zawarte w przepisach art. 215–219 Kodeksu pracy, stanowiących treść rozdziału IV działu dziesiątego tej ustawy, zatytułowanego „Maszyny i inne urządzenia techniczne”.



Rys. 5. Osłona boczna wielopięty



Rys. 6. Osłona elementów napędowych



Rys. 7. Osłona elementów napędowych

W art. 215 ustalono w sposób ogólny wymagania, jakim powinny odpowiadać konstruowane i budowane maszyny, inne urządzenia techniczne i narzędzia pracy. Nacisk położono na



obowiązek konstruowania i budowania tych urządzeń w taki sposób, aby zapewniały nie tylko bezpieczne i higieniczne, ale również dogodne warunki pracy oraz zmniejszały uciążliwość w czasie pracy. Urządzenia powinny być dostosowane do właściwości fizycznych i psychicznych człowieka z punktu widzenia zapewnienia optymalnych warunków wykonywania pracy.

Na pracodawcy ciąży obowiązek zapewnienia bezpiecznych warunków pracy i nie może on dopuścić do eksploatacji urządzenia niespełniającego wymagań bezpieczeństwa – obowiązek ten wynika już z podstawowych zasad prawa pracy określonych w art. 15 Kodeksu pracy, a swe rozwinięcie znajduje w art. 207 tej ustawy. Przepisy te wskazują jednoznacznie, że pracodawca nie może się zasłaniać odpowiedzialnością producenta za dopuszczenie do ruchu maszyny nieposiadającej wymaganych przepisami systemów bezpieczeństwa.

Bardziej szczegółowe wymagania dotyczące konstrukcji i budowy maszyn określają przepisy innych rozporządzeń, m.in.: w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [2], w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy [3] – tego rodzaju maszyn dotyczy niniejszy artykuł.

### Naruszenia przepisów prawa

We wszystkich opisanych w artykule przypadkach stwierdzono nieprawidłowości z zakresu bezpieczeństwa pracy mające rangę zagrożeń zdrowia i życia pracowników.

Poza wyżej opisanymi wymaganiami, wynikającymi z Kodeksu pracy, nieprawidłowości będące przyczynami bezpośrednimi prezentowanych wypadków wynikały w szczególności z naruszenia przepisów:

- § 55 ust. 3 rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [2], który mówi, że osłony stosowane na maszynach powinny uniemożliwiać bezpośredni dostęp do strefy niebezpiecznej; osłony niepełne (wykonane z siatki, blachy perforowanej, prętów itp.) powinny znajdować się w takiej odległości od elementów niebezpiecznych, aby przy danej wielkości i kształcie otworów nie było możliwe bezpośrednie dotknięcie tych elementów; przepis ten ponadto wskazuje, że odległości bezpieczeństwa określają Polskie Normy;
- § 15 ust. 3 i 4 rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy [3], gdzie wskazano, iż w przypadku wystąpienia ryzyka bezpośredniego kontaktu z ruchomymi częściami maszyn, mogącego powodować wypadki, stosuje się osłony lub inne urządzenia ochronne, które zapobiegałyby dostępowi do strefy zagrożenia lub zatrzymywały ruch części niebezpiecznych; osłony i urządzenia ochronne w szczególności: powinny mieć mocną (trwałą) konstrukcję, nie mogą stwarzać zagrożenia; nie mogą być łatwo usuwane lub wyłączane ze stosowania, powinny być usytuowane w odpowiedniej odległości od strefy zagrożenia, nie powinny ograniczać pola widzenia cyklu pracy urządzenia oraz powinny umożliwiać wykonywanie czynności mających na celu zamocowanie lub wymianę czę-

ści oraz umożliwiać wykonywanie czynności konserwacyjnych, pozostawiając jedynie ograniczony dostęp do obszaru, gdzie praca ma być wykonywana, w miarę możliwości bez zdejmowania osłon i urządzeń zabezpieczających, a także powinny ograniczać dostęp tylko do niebezpiecznej strefy pracy maszyny;

- § 6 ust. 1 rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze obrabiarek do drewna [7], który stanowi, że podczas obsługi obrabiarek powinny być zastosowane odpowiednie urządzenia ochronne wszędzie tam, gdzie istnieje zagrożenie bezpieczeństwa w wyniku możliwości zetknięcia się pracownika z narzędziami tnącymi, ruchomymi częściami lub przedmiotami obrabianymi;

Skutkiem prawnym stwierdzonych nieprawidłowości były decyzje administracyjne inspektorów pracy wstrzymujące eksploatację maszyn, wydane na podstawie art. 11 pkt 3 ustawy o Państwowej Inspekcji Pracy [4]. Ponadto w każdym przypadku wszczęte zostało postępowanie w sprawach o wykroczenia, o których mowa w art. 283 § 1 Kodeksu pracy [1]. Niezależnie od postępowania Państwowej Inspekcji Pracy, opisane wypadki były przedmiotem postępowań prokuratorskich, w aspekcie popełnienia przestępstwa określonego w art. 220 Kodeksu karnego [5].

### Stosowanie Polskich Norm

Przepis art. 207 § 2 Kodeksu pracy nakłada na pracodawcę generalny obowiązek ochrony zdrowia i życia pracowników. Treścią tego generalnego obowiązku pracodawcy jest ochrona zdrowia i życia pracowników poprzez zapewnienie im bezpiecznych i higienicznych warunków pracy [8].

Ustawodawca określa także granice realizacji tego obowiązku, wskazując jednoznacznie, że powinien być on wykonany przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki. Taki zapis odsyła nie tyle do klauzuli generalnej, co wprost do dyrektywy technicznej. Jest to bowiem jednoznaczne odesłanie do zobiektywizowanych poziomem określonej wiedzy standardów bezpieczeństwa technicznego. Ma to szczególne znaczenie prawne, gdyż z takiego zapisu wynika dla pracodawcy określony obowiązek stosowania osiągnięć nauki i techniki.

Odesłanie w art. 207 § 2 Kodeksu pracy do tego rodzaju dyrektywy technicznej należy interpretować w ten sposób, że pracodawca nie może poprzestać tylko na wykonywaniu przepisów bhp, ale jest zobowiązany do wykorzystywania w swoich działaniach różnych osiągnięć technicznych i organizacyjnych, które służą zapewnieniu ochrony zdrowia i życia pracowników. Dotyczy to stosowania takich rozwiązań, które jeszcze nie zostały przez ustawodawcę uwzględnione w obowiązujących przepisach prawnych. W praktyce z powyższego wynika obowiązek „wyprzedzania” ustawodawcy w działaniach na rzecz ochrony zdrowia i życia zatrudnionych. Obowiązek takiego twórczego działania pracodawcy w sferze bhp potwierdził Sąd Najwyższy już w wyroku z dnia 24.04.1959 r. (sygn. akt CR 907/58), stwierdzając, że pracodawca jest zobowiązany wykorzystywać każdą zdobycz naukową, każdy postęp techniczny, jak również doświadczenie życiowe dla wzmocnienia ochrony zdrowia i życia

---

pracowników. Stanowisko takie znalazło później wielokrotnie swoje odzwierciedlenie w judykaturze Sądu Najwyższego.

W aspekcie bezpieczeństwa technicznego szczególnie istotny jest także fakt, że na zakres pojęciowy prawa ochrony pracy składają się także reguły pozaprawne, określane mianem zasad bhp. Do zasad bhp odwołuje się ustawodawca zarówno wtedy, gdy określa zakres obowiązków po stronie pracodawcy w art. 207 § 2 pkt 2 Kodeksu pracy. Kategoria zasad bhp stanowi także podstawę odpowiedzialności wykroczeniowej pracodawcy lub osób kierujących pracownikami, o której mowa w art. 238 § 1 Kodeksu pracy.

Jednakże, pomimo tak szerokiego odwoływania się przez przepisy prawa pracy do zasad bhp, kategoria ta nie została zdefiniowana. W tej kwestii odpowiedź dają wypowiedzi Sądu Najwyższego, z których wynika, że mianem zasad bhp należy określać reguły pozaprawne wynikające z doświadczenia życiowego oraz z osiągnięć nauki i techniki, które pracodawca jest zobowiązany wykorzystać także wtedy, gdy żaden przepis prawa nie nakazuje wprost stosować określonych, konkretnych systemów bezpieczeństwa.

W uzasadnieniu do wyroku NSA w Warszawie z dnia 06.05.2008 r. (sygn. akt I OSK 785/07) stwierdzono, że w świetle art. 207 § 2 Kodeksu pracy pracodawca ma obowiązek wykorzystać każdą zdobycz naukową, każdy postęp techniczny, każde doświadczenie życiowe dla wzmocnienia ochrony zdrowia i życia pracowników i innych osób wykonujących pracę w danym zakładzie pracy. Obowiązek ten powinien być rozumiany dynamicznie, co oznacza, że obowiązkiem pracodawcy jest ciągłe śledzenie rozwoju i wdrażanie postępu. Wobec powyższego pracodawca został zobowiązany do ciągłego doskonalenia rozwiązań z zakresu technicznego bezpieczeństwa, adekwatnie do osiągnięć nauki i techniki w danej dziedzinie, aby w efekcie uzyskać jak najlepsze wyniki w zakresie bhp.

Wobec powyższego zasady bhp, nie będąc funkcjonującymi w systemie prawnym przepisami bhp, stanowią reguły pozaprawne, które pracodawcy są obowiązani uwzględniać w swoich działaniach na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy. W tym miejscu należy jednoznacznie stwierdzić, że źródłem zasad bhp są z całą pewnością (między innymi) Polskie Normy dotyczące bezpieczeństwa pracy. Nie są one wprawdzie przepisami bhp, jednak stanowią swoistą wytyczną odnoszącą się do różnych rodzajów działalności i prac. Na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji [9] stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne, niemniej jednak uznając, że zawierają one zasady bhp, można stwierdzić, że Polskie Normy dotyczące bhp stają się dla pracodawców obligatoryjne jako zasady bhp. Takie stanowisko wyraził Wojewódzki Sąd Administracyjny we Wrocławiu w wyroku z dnia 30.10.2007 r. (sygn. akt IV SA/Wr 186/07) oraz Naczelny Sąd Administracyjny w wyroku z dnia 06.05.2008 r. (sygn. akt I OSK 785/07).

Dlatego też Polskie Normy powinny być traktowane jako sprawdzona wiedza techniczna, której stosowanie gwarantuje spełnienie wysokiego standardu wymagań bezpieczeństwa i wypełnienie ustawowego obowiązku pracodawcy do wykorzystywania osiągnięć nauki i techniki w dziedzinie bezpieczeństwa technicznego.

**Tabela 1.** Odległości bezpieczeństwa z Polskiej Normy [10]

Część ciała	Otwór [mm]	Odległość bezpieczeństwa		
		Szczelina	Kwadrat	Koło
Czubek palca	$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
	$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
	$6 < e \leq 8$		$\geq 15$	$\geq 5$
Palec do nasady palca lub dłoń	$6 < e \leq 8$	$\geq 20$		
	$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
	$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
	$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
	$20 < e \leq 30$		$\geq 120$	$\geq 120$
Kończyna górna do stawu barkowego	$30 < e \leq 40$		$\geq 200$	$\geq 120$
	$20 < e \leq 30$	$\geq 850$		
	$30 < e \leq 40$	$\geq 850$		
	$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

**Stosowanie prostych zasad bezpieczeństwa**

Przechodząc z rozważań prawnych na grunt opisanych w niniejszym artykule wypadków przy pracy, można z całą pewnością stwierdzić, że wystarczyłoby zastosowanie prostych rozwiązań technicznych jednej Polskiej Normy, aby uniknąć zaistniałych zdarzeń.

W związku z faktem, iż przyczynami wypadków były sięgnięcia kończynami górnymi do stref niebezpiecznych maszyn, aby uniknąć zagrożeń, należało odpowiednio zabezpieczyć dostęp do tych stref przy zastosowaniu wytycznych zawartych w Polskiej Normie PN-EN ISO 13857:2010 [10]. Norma ta opisuje wartości odległości bezpieczeństwa, które powinny być zastosowane w celu uniemożliwienia sięgania do stref niebezpiecznych maszyn. Dlatego jest ona podstawowym źródłem wiedzy technicznej w zakresie takich systemów zabezpieczeń, których brakło przy opisywanych wcześniej maszynach.

Powołane w artykule przepisy prawa, które zostały naruszone, nakazują uniemożliwić bezpośredni dostęp do stref niebezpiecznych. Często jednak problemem jest ocena skuteczności ograniczenia dostępu do takich stref w przypadku występowania otworów zarówno w osłonach, jak i pomiędzy osłonami czy też pomiędzy osłoną a korpusem maszyny. Wówczas bez zastosowania sprawdzonej wiedzy technicznej zawartej w normach nie ma podstaw do stwierdzenia, że zapewniono zabezpieczenie wykorzystujące osiągnięcia nauki i techniki. Powołana powyżej Polska Norma PN-EN ISO 13857:2010 uwzględnia wymiary antropometryczne części ciała człowieka i wskazuje odległości bezpieczeństwa w zależności od poziomu ryzyka. W aspekcie konstrukcji analizowanych maszyn właściwe zastosowanie mają zawarte w tej normie minimalne odległości bezpieczeństwa w przypadku ryzyka sięgania do stref niebezpiecznych przez otwory o regularnym kształcie (szczelina, kwadrat, koło).

W każdym ze wskazanych przypadków zastosowanie osłon pełnych bądź spełniających wymagania opisane w ww. normie skutecznie uchroniłoby pracowników przed ciężkimi uszkodzeniami ciała, których doznali.

W pierwszym opisanym wypadku, aby uniknąć amputacji urazowej palców nastoletniego pracownika młodocianego, wy-

starczyło osłonić elementy napędowe od strony korpusu maszyny bądź zastosować osłonę niepozostawiającą szczeliny umożliwiającej sięgnięcie do strefy niebezpiecznej.

W drugim przypadku wprawdzie nie doszło do wypadku wskutek sięgnięcia kończyną górną przez niepełną osłonę (a zastrzeżenia budzi także wiele innych aspektów bezpieczeństwa, m.in. sposób sterowania sygnałem wyzwalającym ruch roboczym suwaka), lecz zastosowanie osłon szczelin występujących po bokach maszyny uniemożliwiłoby „obejście” systemu sterowania oburęcznego.

W trzecim przypadku prawidłowa osłona uniemożliwiłaby sięgnięcie ręką do strefy pracy pił. W przypadku tej maszyny, poza opisanymi nieprawidłowościami dotyczącymi osłon, stwierdzono także kilkanaście innych naruszeń przepisów i zasad bezpieczeństwa z zakresu: wytrzymałości i sposobu mocowania osłon, zabezpieczenia osłon ruchomych, systemu sterowania itd.

W ocenie przyczyn wypadków przy pracy stosuje się tzw. schemat teorii wypadku, czyli kolejno zązębiających się ogniów zdarzeń doprowadzających do zdarzenia niebezpiecznego. Zgodnie z powyższym zagrożenie bezpośrednie powstaje wskutek określonych pośrednich okoliczności i przyczyn. Nie zagłębiając się jednak w analizę sekwencji zdarzeń sytuacji wypadkowej, stwierdzić należy, iż zastosowanie zapisów Polskiej Normy PN-EN ISO 13857:2010 w każdym z opisanych wypadków przy pracy wyeliminowałoby przyczynę bezpośrednią, której zaistnienie determinowało fakt zaistnienia wypadku. Innymi słowy, gdyby zastosowano prawidłowe osłony, nie byłoby przyczyny bezpośredniej i nie byłoby wypadku.

**Podsumowanie**

W każdym z opisanych w pierwszej części artykułu wypadków poszkodowany sięgnął do miejsca, do którego dostęp powinien być niemożliwy – wynika to wprost z przytoczonych wcześniej przepisów prawa pracy. W praktyce jednak często zdarza się, że użytkownicy, patrząc na maszynę, nie dostrzegają miejsc, w których występują poważne zagrożenia urazowe.

Brak właściwej oceny ryzyka w aspekcie odległości bezpieczeństwa i nawet potencjalnej możliwości sięgnięcia do stref niebezpiecznych skutkuje ryzykiem zaistnienia poważnych wypadków przy pracy.

W większości przypadków fakt istnienia osłony uznawany jest za spełnienie wymagań bezpieczeństwa i powoduje, że nie dokonuje się oceny skuteczności jej funkcji. Skutkiem takiego podejścia jest bardzo częste uznawanie osłon niepełnych za spełniające wymagania prawa.

Maszynę w aspekcie bezpieczeństwa należy postrzegać całościowo, a analizy zagrożeń dokonywać kompleksowo. Niedopuszczalne jest marginalizowanie ryzyka, które może wydawać się mało prawdopodobne. Opisane w artykule przykłady wypadków wskazują, że właśnie takie z pozoru mało prawdopodobne wydarzenia nie tylko mają miejsce, ale skutkują ciężkimi uszkodzeniami ciała. Jednocześnie podkreślić należy, że zastosowanie prostych rozwiązań (wg PN-EN ISO 13857:2010) nie wymaga ani szczególnej wiedzy technicznej, ani nakładów finansowych, a pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa.

BEZPIECZEŃSTWO

Głównym wnioskiem, który autor chce przekazać czytelnikom, jest konieczność zwrócenia uwagi na stosowanie prostych rozwiązań technicznych zapewniających bezpieczeństwo użytkownika maszyn w aspekcie skuteczności zabezpieczeń stref niebezpiecznych poprzez uniemożliwienie dostępu do nich. Na gruncie obowiązków pracodawców dotyczących wykorzystania osiągnięć nauki i techniki w dziedzinie bezpieczeństwa technicznego i powołanych w artykule wyroków sądowych zasadne jest ponadto stwierdzenie, że pomimo nieobligatoryjności stosowania Polskich Norm w prawodawstwie polskim wykorzystanie sprawdzonej wiedzy technicznej w nich zawartej staje się gwarantem spełnienia wymogów technicznego bezpieczeństwa pracy.

### Literatura

- [1] Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. z 2014 r. poz. 1502 ze zmianami oraz z 2014 r. Dz.U. poz. 1066).
- [2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmianami oraz z 2011 r. Nr 173, poz. 1034).
- [3] 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 (Dz.U. Nr 191, poz. 1596 ze zmianami z 2003 r. Nr 178, poz. 1745).
- [4] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (Dz. U. z 2012 r. poz. 404 ze zmianami z 2012 r. poz. 1544).
- [5] Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz.U. Nr 88, poz. 553 ze zmianami oraz z 2015 r. poz. 541).
- [6] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. Nr 199, poz. 1228).
- [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze obrabiarek do drewna (Dz.U. Nr 36, poz. 409).
- [8] Wyka T.: (2004), *Ochrona zdrowia i życia pracownika jako element treści stosunku pracy*. Wyd. Difin SA, Warszawa 2003.
- [9] Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, poz. 1386 z późn. zm.).
- [10] Polska Norma PN-EN ISO 13857:2010 Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych.

Artykuł pochodzi z materiałów konferencji Paragraf 34 z 2015 roku.



dr inż. Radosław Gonet – Okręgowy Inspektorat Pracy, Rzeszów

artykuł recenzowany