

# WARUNKI BEZPIECZNEGO STOSOWANIA MASZYN I URZĄDZEŃ W ODKRYWKOWYCH ZAKŁADACH GÓRNICZYCH

## CONDITIONS FOR SAFE USE OF MACHINERY IN OPENCAST MINES

Józef Koczwarą, Roman Sęsiadek -Wyższy Urząd Górniczy, Katowice

*Artykuł poświęcony jest tematyce związanej z bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń w ruchu zakładów górniczych, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań dla maszyn i urządzeń stosowanych w odkrywkowych zakładach górniczych.*

*W treści artykułu poruszone zostały podstawowe warunki i wymagania dotyczące wprowadzania do obrotu, zakupów, napraw, remontów i modernizacji maszyn oraz urządzeń przeznaczonych do stosowania w odkrywkowych zakładach górniczych w spekcie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska naturalnego.*

*Artykuł zawiera wykaz niezbędnych aktów prawnych obowiązujących w Polsce oraz odniesienia do Dyrektyw, które zostały wprowadzone do polskiego ustawodawstwa i są bezpośrednio związane z pojęciem bezpieczeństwa dla maszyn i urządzeń stosowanych w odkrywkowych zakładach górniczych.*

*The paper is devoted to topics related to safe use of machinery and equipment operated in mines, with particular emphasis on requirements for machines and equipment used in opencast mines. The content of the paper discusses the basic conditions and requirements for placing in the market, purchasing, repairing, overhauling and modernization of machinery and equipment intended for use in opencast mines in the aspects of health and safety, and environmental protection. The paper contains a list of necessary legislation in force in Poland, and references to the Directives which were introduced into the Polish law and are directly related to the concept of safety for machinery and equipment used in opencast mines.*

### Obowiązujące regulacje prawne

W zakresie bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń w odkrywkowych zakładach górniczych obowiązują następujące przepisy:

- 1.1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Tekst jednolity z 2005 r. Dz.U. Nr 228, poz. 1947 z późn. zm.).
- 1.2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Tekst jednolity z 2010 r. Dz.U. Nr 138, poz. 935 z późn. zm.).
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny podstawowe (Dz.U. Nr 96, poz. 858 z późn. zm.).
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite (Dz.U. Nr 109, poz. 962 z późn. zm.).
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. Nr 199, poz. 1228). Dyrektywa 2006/42/WE.
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U. Nr 263, poz. 2203). Dyrektywa 94/9/WE.
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. Nr 155, poz. 1089). Dyrektywa 2006/95/WE.
- 1.8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla prostych zbiorników ciśnieniowych (Dz. U. Nr 259, poz. 2171). Dyrektywa 87/404/EWG.
- 1.9. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Tekst jednolity z 2007 r. Dz.U. Nr 82, poz. 556 z późn. zm.). Dyrektywa 2004/108/WE.
- 1.10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. Nr 263, poz. 2200). Dyrektywa 97/23/WE.
- 1.11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.). Dyrektywa 2000/14/WE.
- 1.12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r w sprawie zasadniczych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. Nr 202, poz. 1681 z późn. zm.). Dyrektywa 97/68/WE.
- 1.13. 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 z późn. zm.). Dyrektywa 89/655/EWG.

## Bezpieczne użytkowanie maszyn

### *Stosowanie nowych maszyn w ruchu odkrywkowych zakładów górniczych*

Wprowadzane do obrotu nowe maszyny i urządzenia powinny być zgodne z wymaganiami zasadniczymi dla tych maszyn i urządzeń, które zostały określone w aktach prawnych transponujących do polskiego ustawodawstwa wymagania zasadnicze Dyrektyw Nowego Podejścia. W tym przypadku należy uwzględnić, w pierwszym rzędzie wymagania Dyrektywy 2006/42/WE „Bezpieczeństwo maszyn” odnoszącej się do wszelkiego rodzaju maszyn wprowadzanych do obrotu po raz pierwszy.

Każda z nowo wyprodukowanych maszyn powinna spełniać wymagania określone w ww. Dyrektywie. Wymagania tej Dyrektywy zostały implementowane do polskiego ustawodawstwa poprzez Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. Nr 199, poz. 1228). W rozporządzeniu ujęte zostały wymagania zasadnicze dla maszyn, określone zostały rodzaje dokumentów, jakie powinny być dołączone do maszyny oraz ich zawartość, a także opisane zostały procedury oceny zgodności, jakim poddawane są określone rodzaje maszyn. Wszelkiego rodzaju specyfikacje techniczne związane z zasadniczymi wymaganiami dla maszyn znajdują się w normach zharmonizowanych z tą Dyrektywą. Normy zharmonizowane w sposób dokładny opisują wymagania w stosunku do niektórych maszyn i urządzeń. Stosowanie norm zharmonizowanych nie jest jednak obowiązkowe, natomiast w przypadku ich niestosowania producent maszyny zobowiązany jest do zachowania minimalnego poziomu bezpieczeństwa określonego w Dyrektywie. Zapisy rozporządzenia, czy też samej Dyrektywy pozostają nienaruszalne.

Wykaz norm zharmonizowanych publikowany jest w Monitorze Polskim oraz dostępny na stronach internetowych Polskiego Komitetu Normalizacyjnego ([www.pkn.pl](http://www.pkn.pl)).

Wyżej opisana formuła nie wyczerpuje w sposób jednoznaczny wymagań stawianych maszynom stosowanym w odkrywkowych zakładach górniczych.

Dana maszyna, konkretnego typu powinna odpowiadać wymaganiom wszystkich Dyrektyw, które są do niej przynależne.

Mogą to być np. następujące Dyrektywy:

- Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE.
- Dyrektywa 89/336/EWG „Kompatybilność elektromagnetyczna”.
- Dyrektywa 94/9/WE „Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem”.
- Dyrektywa 97/23/WE „Urządzenia ciśnieniowe”.
- Dyrektywa 87/404/EWG „Proste zbiorniki ciśnieniowe”.
- Dyrektywa 2000/14/WE „Emisja hałasu do środowiska przez maszyny używane na zewnątrz pomieszczeń”.
- Dyrektywa 97/68/WE „Emisja spalin i cząstek stałych przez silniki spalinowe dla maszyn niedrogowych”.

Wymienione Dyrektywy nie są stosowane wszystkie zbiorczo dla każdego egzemplarza maszyny, natomiast mają swoje zastosowanie (każda oddzielnie), jeżeli maszyna używana jest w określonych warunkach środowiskowych lub zawiera

elementy lub komponenty, które powinny spełniać wymagania określonych Dyrektyw np. urządzenia elektryczne, urządzenia sterowania zdalnego, urządzenia telekomunikacyjne lub transmisyjne, zbiorniki ciśnieniowe lub instalacje ciśnieniowe, silniki spalinowe.

Zgodnie z powyższymi sformułowaniami maszyna powinna być identyfikowalna poprzez właściwe oznaczenie, deklarację zgodności i instrukcję obsługi wydawaną przez producenta, gdzie i w jakich warunkach środowiskowych może być eksploatowana oraz wymagania, jakich Dyrektyw dana maszyna spełnia.

Spełnienie wymagań Dyrektyw Nowego Podejścia gwarantuje minimalny poziom bezpieczeństwa użytkowania maszyny.

Spełnienie wszystkich wymaganych prawem wymagań Dyrektyw Nowego Podejścia nie jest równoznaczne z możliwością stosowania danej maszyny do określonych zadań w ruchu odkrywkowego zakładu górniczego.

Zakup i zastosowanie nowej maszyny powinny być poprzedzone analizą wymagań stawianych danej maszynie w zakładzie górniczym oraz analizą ryzyka.

Analiza powinna brać pod uwagę:

- wymagania właściwych dla danego zakładu górniczego przepisów w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego,
- wymagania stawiane maszynie dla danych warunków środowiska pracy,
- wymagania odnoszące się do kwalifikacji zatrudnionej załogi oraz przewidzianych do stosowania środków ochrony indywidualnej,
- wymagania techniczne, konstrukcyjne (wydajność, napięcie zasilania, itp.)
- określenie możliwości technicznych współpracy maszyny z innymi urządzeniami lub maszynami w ciągu technologicznym zakładu górniczego,
- określenie, jakim Dyrektywom powinna ta maszyna podlegać.

Działania te zostały ujęte w rozporządzeniu 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). Rozporządzenie to określa min. wymogi dla przedsiębiorcy (użytkownika) w zakresie właściwego doboru maszyn dla określonego środowiska pracy.

Tylko spełnienie tych wszystkich wymagań dotyczących nowej maszyny gwarantuje jej bezpieczne i poprawne użytkowanie w zakładzie górniczym.

Producent, jego upoważniony przedstawiciel lub importer powinien dostarczyć użytkownikowi wraz z maszyną właściwe dokumenty.

Dokumenty te to m.in.:

- deklaracja zgodności,
- instrukcja obsługi,
- świadectwo gwarancyjne.

Dokumenty w postaci deklaracji zgodności i instrukcji powinny zawierać minimum informacji, o których mowa we wszystkich rozporządzeniach transponujących Dyrektywy Nowego Podejścia, które dotyczą danej maszyny.

Następuje w tym przypadku kompilacja wszystkich wymagań przynależnych rozporządzeń, podobnie, jak w przypadku wymagań technicznych stawianych przez te rozporządzenia.

Producent zobowiązany jest również do właściwego oznaczenia maszyny zgodnie z przynależnymi rozporządzeniami.

Dokumenty dołączane do maszyny oraz jej oznaczenie umożliwiają identyfikację maszyny oraz jej producenta, a także identyfikację poszczególnych podzespołów i elementów maszyny.

W odkrywkowych zakładach górniczych stosuje się nowe wyroby, które w myśl art. 111 Prawa geologicznego i górniczego spełniają wymagania zasadnicze.

W związku z tym zakład górniczy (Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego) może wprowadzić do użytkowania nowe wyroby spełniające wymagania określone powyżej i jest jednocześnie odpowiedzialny za stosowanie właściwych wyrobów niestwarzających zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, zwierząt oraz środowiska naturalnego.

#### ***Naprawy eksploatowanych maszyn***

Naprawy maszyny będącej w eksploatacji w ruchu zakładu górniczego przeprowadzone mogą być zgodnie z zapisami ujętymi w dokumentacji techniczno – ruchowej lub instrukcji obsługi dla danej maszyny.

Zwykle opisywane czynności sprowadzają się do możliwości wymiany określonych podzespołów, komponentów na komponenty nowe zgodne z katalogiem części zamiennych ujętym w ww. dokumencie.

W dziale tym w instrukcjach obsługi często opisywane są również czynności konserwacyjne, które użytkownik powinien przeprowadzić w określonych odstępach czasu i które niejednokrotnie sprowadzają się do okresowej wymiany określonych podzespołów.

Naprawy powinny być prowadzone przez odpowiedni personel legitymujący się doświadczeniem zawodowym, właściwymi kwalifikacjami oraz upoważnieniami wydanymi przez kierownika ruchu zakładu górniczego.

#### ***Remonty maszyn dotychczas eksploatowanych***

Dotychczas eksploatowane maszyny naprawia się i remontuje zgodnie z zaleceniami producenta określonymi w instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno – ruchowej.

Niektóre z czynności, wymagające użycia specjalistycznych narzędzi lub wiedzy personelu serwisowego, producent może zastrzec do wykonywania przez serwis własny.

Postanowienia te nie dotyczą maszyn będących w eksploatacji w okresie gwarancji lub rękojmi, gdzie wszystkie czynności zwykle zastrzeżone są dla producenta wyrobu.

Remont maszyny prowadzony może być w celu odtworzenia jej stanu technicznego sprzed okresu użytkowania lub w celu wyeliminowania uszkodzeń, które wystąpiły w czasie eksploatacji maszyny.

W trakcie prowadzenia prac remontowych dopuszcza się wprowadzenie niewielkich zmian tj. wymiany niektórych elementów na elementy nowe lub nowej generacji w celu po-

prawy bezpieczeństwa lub trwałości maszyny bez naruszenia jej funkcjonalności i podstaw konstrukcyjnych mających wpływ na bezpieczeństwo użytkownika.

Każda z maszyn wyprodukowana przed dniem 1 maja 2004 r. i oddana do przeprowadzenia remontu, po jego wykonaniu powinna spełniać minimalne wymagania określone w rozporządzeniu 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 z późn. zm.). Remonty w danym zakresie mogą być prowadzone przez służby użytkownika maszyny lub specjalistyczne firmy zajmujące się remontem maszyn.

#### ***Modernizacje maszyn i urządzeń***

Modernizacja maszyny lub urządzenia wiąże się z wymianą określonych części lub podzespołów mających istotny wpływ na bezpieczeństwo użytkownika maszyny lub jej funkcjonalność. W takim przypadku powstaje nowy wyrób, który niezależnie od rodzaju wyrobu stanowiącego podstawę wykonania modernizacji podlega wszystkim przynależnym wymaganiom Dyrektyw Nowego Podejścia, transponowanych do polskiego ustawodawstwa przez właściwe rozporządzenia.

Jakikolwiek podmiot gospodarczy (zakład górniczy, firma usługowa, producent) wykonujący modernizację powinien określić na podstawie wstępnej oceny jej zakres oraz dotyczące wykonywania tej modernizacji wymagania techniczne i wymagania bezpieczeństwa.

Wyrób po modernizacji powinien być oznaczony w nowy sposób z uwzględnieniem właściwych wymagań oraz nadaniem nowej nazwy, numeru fabrycznego i zakładu wykonującego modernizację.

Opisany powyżej tok postępowania dotyczy również przebudowy nowej lub używanej maszyny do szczególnych potrzeb wynikających ze specyfiki wykonywanych robót.

Jeżeli producent przewidział w instrukcji obsługi różne warianty wyposażenia maszyny w podzespoły robocze (różne możliwości funkcjonalne maszyny) związane ze zmianą funkcji maszyny i określił dla tych podzespołów warunki stosowania, wymiany i użytkowania, wtedy wymiana takiego podzespołu w maszynie nie jest jej modernizacją, a jedynie możliwością przewidzianą przez producenta.

Pojęcie modernizacji, czyli wprowadzenia dużych zmian dotyczy zarówno maszyn nowych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Dyrektyw Nowego Podejścia, jak i maszyn starych wyprodukowanych na wcześniejszych zasadach. W tym drugim przypadku modernizowana stara maszyna musi spełnić wymagania takie same, w pełnym zakresie, jak dla nowo produkowanej i wprowadzanej do obrotu maszyny.

#### **Wnioski**

Obecnie obowiązujące przepisy nakazują aby maszyny i urządzenia były właściwie dobierane ze względu na warunki bezpieczeństwa użytkownika tych maszyn i urządzeń oraz ich właściwości funkcjonalne do warunków środowiska pracy w ruchu określonego zakładu górniczego.

Pomocne i wymagane prawem są tutaj zapisy ujęte w następujących rozporządzeniach w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące odkrywkowych zakładów górniczych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny podstawowe (Dz.U. Nr 96, poz. 858).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 16 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny podstawowe (Dz.U. Nr 222, poz. 2255).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite (Dz.U. Nr 109, poz. 962).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 stycznia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite (Dz.U. Nr 24, poz. 212).

Bezpieczne użytkowanie maszyn zawiera się w ogólnym ujęciu w następujących punktach:

*Artykuł recenzował dr inż. Marek Trajdos  
Rękopis otrzymano 10.08.2011 r. \*2208*

- właściwy dobór maszyny, urządzenia do warunków środowiskowych,
- dobór maszyny, urządzenia realizującego wymagane funkcje,
- analiza ryzyka stosowania,
- analiza możliwości współpracy z innymi maszynami, urządzeniami eksploatowanymi w ruchu zakładu górniczego,
- analiza kwalifikacji wymaganych od osób eksploatujących daną maszynę lub urządzenie,
- właściwy dobór personelu obsługującego,
- zgodność z wymogami prawa obowiązującego dla danej maszyny, urządzenia,
- analiza i sporządzenie właściwych stanowiskowych instrukcji obsługi dla personelu obsługującego,
- analiza nowych zagrożeń, które maszyna może spowodować w czasie eksploatacji,
- o ile to konieczne dobór i stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej.

Należy mieć świadomość, że nawet najnowocześniejsze urządzenia, rygorystyczne przepisy, surowe sankcje nie przyniosą oczekiwanego rezultatu bez wyeliminowania przyczyn pochodzących od szeroko rozumianego tzw. czynnika ludzkiego. W dalszym ciągu ludzie stanowią najsłabsze ogniwo systemu bezpieczeństwa, nie tylko w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń energomechanicznych.

