

Czwartek 15 grudzień 2005

Artykuł 29

Adresaci

Niniejsza dyrektywa adresowana jest do Państw Członkowskich.

Sporządzono w

W imieniu Parlamentu Europejskiego
Przewodniczący

W imieniu Rady
Przewodniczący

ZAAŁĄCZNIK I

ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA ODNOSZĄCE SIĘ DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA MASZYN

ZASADY OGÓLNE

1. Producent maszyny lub jego upoważniony przedstawiciel musi zapewnić przeprowadzenie oceny ryzyka w celu określenia wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa, które mają zastosowanie do maszyny; zatem maszyna musi być zaprojektowana i wykonana z uwzględnieniem wyników oceny ryzyka.

Za pomocą iteracyjnego procesu oceny ryzyka i zmniejszania ryzyka, o którym mowa powyżej, producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- określa ograniczenia dotyczące maszyny, w tym zamierzonego używania i możliwego do przewidzenia w uzasadniony sposób niewłaściwego jej użycia;
- określa zagrożenia, jakie może stwarzać maszyna i związane z tym niebezpieczne sytuacje;
- szacuje ryzyko, biorąc pod uwagę stopień możliwych obrażeń lub uszczerbku na zdrowiu i prawdopodobieństwo ich wystąpienia;
- ocenia ryzyko, mając na celu ustalenie czy wymagane jest zmniejszenie ryzyka, zgodnie z celem niniejszej dyrektywy;
- eliminuje zagrożenia lub zmniejsza ryzyko związane z takimi zagrożeniami poprzez zastosowanie środków ochronnych, zgodnie z hierarchią ważności ustanowioną w sekcji 1.1.2.b).

2. Obowiązki ustanowione przez zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa mają zastosowanie jedynie wtedy, gdy dla danej maszyny istnieją odpowiednie zagrożenia, gdy jest ona użytkowana zgodnie z warunkami przewidzianymi przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, lub w możliwych do przewidzenia sytuacjach odbiegających od normy. W każdym przypadku, zastosowanie mają zasady bezpieczeństwa kompleksowego określone w sekcji 1.1.2 oraz obowiązki dotyczące oznakowania maszyn i instrukcji określone w sekcjach 1.7.3 oraz 1.7.4.

3. Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa ustanowione w niniejszym załączniku są obowiązkowe. Jednakże, biorąc pod uwagę stan wiedzy technicznej, osiągnięcie wyznaczonych przez nie celów może nie być możliwe. W takim przypadku, maszyna musi być zaprojektowana i wykonana, na ile to możliwe, z zamiarem zbliżenia się do tych celów.

4. Niniejszy załącznik składa się z kilku części. Pierwsza część ma zakres ogólny i ma zastosowanie do wszystkich rodzajów maszyn. Kolejne części odnoszą się do niektórych typów bardziej określonych zagrożeń. Niemniej jednak, sprawą zasadniczą jest przeanalizowanie niniejszego załącznika w całości, aby upewnić się, że spełnione zostały wszystkie odpowiednie wymagania zasadnicze. Podczas projektowania maszyn należy wziąć pod uwagę wymagania części ogólnej oraz wymagania zawarte w jednej lub więcej pozostałych części, w zależności od wyników oceny ryzyka przeprowadzonej zgodnie z pozycją 1 niniejszych zasad ogólnych.

Czwartek 15 grudzień 2005**1. ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA****1.1. Uwagi ogólne****1.1.1. Definicje**

Do celów niniejszego załącznika:

- a) „zagrożenie” oznacza potencjalne źródło obrażeń lub uszczerbku na zdrowiu;
- b) „strefa niebezpieczna” oznacza strefę w obrębie lub wokół maszyny, w której występuje ryzyko dla zdrowia lub bezpieczeństwa osoby tam przebywającej;
- c) „osoba narażona” oznacza każdą osobę znajdującą się częściowo lub całkowicie w strefie niebezpiecznej;
- d) „operator” oznacza osobę lub osoby, instalujące, obsługujące, regulujące, konserwujące, czyszczące, naprawiające lub przemieszczające maszyny;
- e) „ryzyko” oznacza kombinację prawdopodobieństwa i stopnia obrażeń lub uszczerbku na zdrowiu, które mogą zaistnieć w sytuacjach niebezpiecznych;
- f) „osłona” oznacza część maszyny przeznaczoną specjalnie do zapewnienia ochrony w postaci bariery materialnej;
- g) „urządzenie ochronne” oznacza urządzenie (inne niż osłona) zmniejszające ryzyko, niezależnie albo w połączeniu z osłoną;
- h) „zamierzone zastosowanie” oznacza użytkowanie maszyny zgodnie z informacją zawartą w instrukcji obsługi;
- i) „możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie” oznacza użytkowanie maszyny w sposób niezgodny z informacją zawartą w instrukcji obsługi, ale które może wynikać z dających się łatwo przewidzieć ludzkich zachowań.

1.1.2. Zasady bezpieczeństwa kompleksowego

- a) Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby nadawała się do wykonywania swojej funkcji oraz mogła być obsługiwana, regulowana i konserwowana bez narażenia osób na ryzyko w trakcie wykonywania tych czynności w przewidzianych warunkach, ale także z uwzględnieniem możliwego do przewidzenia jej niewłaściwego użycia.
Przedsięwzięte środki muszą mieć na celu wyeliminowanie wszelkiego ryzyka w okresie całego założonego okresu eksploatacji maszyny, z jej transportem, montażem, demontażem, unieruchomieniem i złomowaniem włącznie.
- b) Przy wybieraniu najwłaściwszych metod producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi stosować następujące zasady, według podanej kolejności:
 - wyeliminowanie lub zminimalizowanie ryzyka, tak dalece jak jest to możliwe (projektowanie i wykonywanie maszyn bezpiecznych z samego założenia);
 - podjęcie koniecznych środków ochronnych w związku z ryzykiem, którego nie można wyeliminować;
 - informowanie użytkowników o ryzyku resztkowym, spowodowanym jakimikolwiek brakami w przyjętych środkach ochronnych, wskazanie, czy konieczne jest szczególnie przeszkolenie oraz określenie potrzeby stosowania środków ochrony osobistej.
- c) Podczas projektowania i wykonywania maszyny oraz podczas opracowywania instrukcji, producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi wziąć pod uwagę nie tylko zamierzone zastosowanie maszyny, ale także możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie. Maszyna musi zostać zaprojektowana i wykonana w sposób zapobiegający użytkownikowi odbiegającemu od normalnego użytkowania, jeżeli takie użytkowanie powodowałoby ryzyko. W stosownych przypadkach należy w instrukcjach zwrócić użytkownikowi uwagę na niedozwolone sposoby użytkowania maszyn, które, jak to wynika z doświadczenia, mogą mieć miejsce.
- d) Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana z uwzględnieniem ograniczenia ruchów operatora w wyniku używania niezbędnych lub przewidywanych środków ochrony indywidualnej.
- e) Maszynę musi być dostarczona z całym wyposażeniem specjalnym i osprzętem, niezbędnym do umożliwienia jej bezpiecznej regulacji, konserwacji i użytkowania.

1.1.3. Materiały i produkty

Materiały użyte do wykonania maszyny albo produkty stosowane lub powstające w trakcie jej użytkowania nie mogą stwarzać zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa osób. W szczególności w przypadku stosowania płynów maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w sposób zapobiegający ryzyku spowodowanemu napełnianiem, użytkowaniem, odzyskiwaniem lub usuwaniem płynów.

1.1.4. Oświetlenie

Maszyna musi być wyposażona w oświetlenie stanowiące jej integralną część, odpowiednie do przeprowadzania związanych z nią czynności, w przypadku gdy brak takiego oświetlenia może wywołać ryzyko mimo oświetlenia zewnętrznego o normalnym natężeniu.

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby oświetlenie nie powodowało uciążliwych obszarów zacienienia, męczących olśnień i niebezpiecznego efektu stroboskopowego spowodowanego oświetleniem części ruchomych.

Wewnętrzne części wymagające częstych kontroli i regulacji oraz obszary konserwacji muszą być wyposażone w odpowiednie oświetlenie.

1.1.5. Konstrukcja maszyny ułatwiająca jej obsługę

Maszyna lub każda z jej części składowych muszą:

- umożliwiać bezpieczną obsługę i transport;
- być zapakowane lub zaprojektowane w sposób umożliwiający bezpieczne i nie powodujące uszkodzeń składowanie.

W trakcie transportowania maszyny lub jej części składowych nie może być możliwości nagłego ruchu lub powstania zagrożenia wynikającego z braku stateczności, jeżeli maszyna lub jej części składowe obsługiwane są zgodnie z instrukcjami.

W przypadku, gdy masa, wielkość lub kształt samej maszyny lub jej różnych części składowych uniemożliwiają jej ręczne przemieszczanie, maszyna lub każda z jej części składowych muszą:

- być wyposażone w elementy umożliwiające zamocowanie do urządzenia podnoszącego, lub
- być zaprojektowane w sposób umożliwiający zamocowanie tego rodzaju elementów, lub
- mieć kształt umożliwiający łatwe zamocowanie ich do typowych urządzeń podnoszących.

W przypadku, gdy maszyna lub jedna z jej części składowych jest przewidziana do przemieszczania ręcznego, musi ona:

- być łatwo przemieszczalna, albo
- posiadać wyposażenie do bezpiecznego podnoszenia i przemieszczania.

W przypadku obsługi narzędzi lub części maszyn, które mimo niewielkiej masy mogą stwarzać zagrożenie, muszą być opracowane szczególne ustalenia.

1.1.6. Ergonomia

Niewygodna, zmęczenie oraz fizyczne i psychiczne napięcie odczuwane przez operatora w zamierzonych warunkach użytkowania muszą być ograniczone do możliwego minimum, z uwzględnieniem zasad ergonomii, takich jak:

- dopuszczenie różnorodności warunków fizycznych operatora, jego siły i wytrzymałości;
- zapewnienie wystarczającej przestrzeni dla ruchów części ciała operatora;
- unikanie określania tempa pracy przez maszynę;
- unikanie monitorowania wymagającego długotrwałej koncentracji;
- dostosowanie oddziaływania człowiek/maszyna do możliwych do przewidzenia cech charakterystycznych operatorów.

1.1.7. Stanowisko operatora

Stanowisko operatora musi być tak zaprojektowane i wykonane, aby uniknąć ryzyka spowodowanego przez gazy spalinowe lub brak tlenu.

Jeżeli maszyna jest przeznaczona do użytkowania w środowisku niebezpiecznym, stwarzającym ryzyko dla zdrowia i bezpieczeństwa operatora lub jeżeli sama maszyna przyczynia się do powstania niebezpiecznego środowiska, muszą zostać zastosowane odpowiednie środki w celu zapewnienia operatorowi dobrych warunków pracy i ochrony przed możliwymi do przewidzenia zagrożeniami.

Czwartek 15 grudzień 2005

W stosownych przypadkach stanowisko pracy operatora musi być wyposażone w odpowiednią kabinę zaprojektowaną, wykonaną lub wyposażoną tak, aby spełniała powyższe wymagania. Wyjście musi umożliwiać szybką ewakuację. Ponadto, w stosownych przypadkach należy przewidzieć wyjście awaryjne w kierunku innym niż wyjście normalne.

1.1.8. Siedzisko

W stosownych przypadkach i jeżeli pozwalają na to warunki pracy, stanowiska pracy będące integralną częścią maszyny muszą być tak zaprojektowane, aby umożliwiały zamontowanie siedziska.

Jeżeli przewiduje się, że operator będzie siedział w trakcie pracy, a stanowisko operatora jest integralną częścią maszyny, w maszynie musi być przewidziane siedzisko.

Siedzisko operatora musi umożliwiać mu utrzymanie stabilnej pozycji. Ponadto musi istnieć możliwość dostosowania siedziska i jego odległości od urządzeń sterujących do operatora.

Jeżeli maszyna jest narażona na drgania, siedzisko musi być zaprojektowane i wykonane tak, aby drgania przenoszone na operatora były zredukowane do najniższego poziomu, który jest możliwy do uzyskania w uzasadniony sposób. Zamocowanie siedziska musi wytrzymać wszystkie siły, jakie mogą na nie oddziaływać. Jeżeli pod nogami operatora nie ma podłogi, muszą być przewidziane podnóżki pokryte materiałem przeciwpoślizgowym.

1.2. Układy sterowania**1.2.1. Bezpieczeństwo i niezawodność układów sterowania**

Układy sterowania muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób, który zapobiegnie powstawaniu sytuacji zagrożenia. Przede wszystkim muszą one być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby:

- mogły wytrzymać przewidywane obciążenia podczas pracy i oddziaływanie czynników zewnętrznych;
- defekty sprzętu komputerowego i oprogramowania układu sterowania nie prowadziły do sytuacji zagrożenia;
- błędy w układach logicznych sterowania nie prowadziły do sytuacji zagrożenia;
- możliwe do przewidzenia błędy ludzkie w trakcie pracy nie prowadziły do sytuacji zagrożenia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

- maszyna nie może się uruchamiać nieoczekiwanie;
- parametry maszyny nie mogą zmieniać się w sposób niekontrolowany, jeżeli taka zmiana może prowadzić do sytuacji zagrożenia;
- po wydaniu polecenia zatrzymania, maszyna musi się zatrzymać;
- żadna ruchoma część maszyny lub element zamocowany w maszynie nie może odpadać lub zostać wyrzucony;
- automatyczne lub ręczne zatrzymywanie części ruchomych nie może zostać zakłócone;
- urządzenia ochronne muszą być w pełni skuteczne lub wydać polecenie zatrzymania;
- części układu sterowania związane z bezpieczeństwem muszą działać w spójny sposób w całym zespole maszyn lub maszyn nieukończonych.

W przypadku sterowania bezprzewodowego musi zostać uruchomione automatyczne zatrzymanie w momencie nieotrzymania prawidłowego sygnału sterującego, w tym w przypadku utraty łączności.

1.2.2. Elementy sterownicze

Elementy sterownicze muszą być:

- wyraźnie widoczne i rozpoznawalne, z użyciem piktogramów we właściwych przypadkach;
- rozmieszczone w sposób zapewniający bezpieczną obsługę, pozbawioną wątpliwości, bezwłoczną i jednoznaczną;
- zaprojektowane tak, aby ich kierunek ruchu był zgodny z wywoływanym skutkiem;

Czwartek 15 grudzień 2005

- umiejscowione poza strefami niebezpiecznymi, z wyjątkiem, w przypadku, gdy jest to konieczne, niektórych elementów sterowniczych, takich jak urządzenie do zatrzymywania awaryjnego lub ręczny programator robotów;
- umieszczone tak, aby ich obsługa nie mogła powodować dodatkowego ryzyka,
- zaprojektowane lub zabezpieczone tak, aby pożądaný efekt, jeżeli wiąże się z nim zagrożenie, mógł być osiągnięty tylko poprzez świadome działanie;
- wykonane tak, aby mogły wytrzymać możliwe do przewidzenia siły; szczególną uwagę należy zwrócić na urządzenia do zatrzymywania awaryjnego, co do których istnieje prawdopodobieństwo, że będą narażone na działanie znacznych sił.

W przypadku, gdy element sterowniczy jest zaprojektowany i wykonany w celu spełniania kilku różnych funkcji, to znaczy przy braku wzajemnej jednoznacznej relacji, czynność, jaka ma być wykonana musi być wyraźnie zasygnalizowana i w razie potrzeby potwierdzona.

Elementy sterownicze muszą być tak wykonane, aby ich rozplanowanie, przemieszczenie i opór związany z operowaniem nimi były zbieżne z czynnością, jaka ma być wykonywana, z uwzględnieniem zasad ergonomii.

Maszyna musi być wyposażona we wskaźniki wymagane do bezpiecznej obsługi. Operator musi być w stanie odczytywać ich wskazania ze stanowiska sterowania.

Operator musi mieć możliwość stwierdzenia z każdego stanowiska sterowania, że nikt nie znajduje się w strefie niebezpiecznej, lub układ sterowania musi być zaprojektowany i wykonany w sposób uniemożliwiający uruchomienie jeżeli jakkolwiek osoba znajduje się w strefie niebezpiecznej.

Jeżeli żadna z tych możliwości nie ma zastosowania, uruchomienie maszyny musi być poprzedzone dźwiękowym lub optycznym sygnałem ostrzegawczym. Osoby narażone muszą mieć czas na opuszczenie strefy niebezpiecznej lub zapobieżenie uruchomieniu maszyny.

Jeżeli to konieczne, należy zastosować środki zapewniające, że maszyna może być sterowana jedynie ze stanowisk sterowania zlokalizowanych w jednej lub kilku ustalonych wcześniej strefach lub miejscach.

Jeżeli istnieje kilka stanowisk sterowania układ sterowania musi być zaprojektowany w taki sposób, aby używanie jednego stanowiska wykluczało używanie pozostałych, z wyjątkiem elementów sterowniczych zatrzymujących i urządzeń do zatrzymywania awaryjnego.

W przypadku, gdy maszyna posiada dwa lub więcej stanowiska operatora, każde stanowisko musi być tak wyposażone we wszystkie wymagane elementy sterownicze, aby operatorzy nie przeszkadzali sobie lub nie stwarzali wzajemnie sytuacji zagrożenia.

1.2.3. Uruchamianie

Uruchomienie maszyny musi być możliwe jedynie przez zamierzone uaktywnienie elementu sterowniczego przewidzianego do tego celu.

To samo wymaganie ma zastosowanie:

- w przypadku ponownego uruchomienia maszyny po jej zatrzymaniu, niezależnie od przyczyny zatrzymania;
- w przypadku, gdy wprowadza się znaczące zmiany w warunkach pracy maszyny.

Jednakże ponowne uruchomienie maszyny lub zmiany w warunkach pracy maszyny mogą być dokonane przez zamierzone uaktywnienie urządzenia innego niż element sterowniczy przewidziany do tego celu, pod warunkiem, że nie prowadzi to do sytuacji zagrożenia.

W przypadku maszyny funkcjonującej w trybie automatycznym, uruchomienie maszyny, ponowne uruchomienie maszyny po jej zatrzymaniu lub zmiana w warunkach pracy maszyny, mogą być możliwe bez ingerencji pod warunkiem, że nie prowadzi to do sytuacji zagrożenia.

W przypadku, gdy maszyna wyposażona jest w kilka uruchamiających elementów sterowniczych, przez co operatorzy mogą powodować wzajemne zagrożenia, w celu wyeliminowania takiego ryzyka muszą być zainstalowane urządzenia dodatkowe.

Jeżeli bezpieczeństwo wymaga, aby uruchomienie lub zatrzymanie zostało przeprowadzone w określonej kolejności, niezbędne są urządzenia zapewniające, że czynności te zostaną wykonane we właściwym porządku.

Czwartek 15 grudzień 2005

1.2.4. Zatrzymanie

1.2.4.1. Zatrzymanie normalne

Maszyna musi być wyposażona w element sterowniczy, przy użyciu którego można doprowadzić w bezpieczny sposób do całkowitego zatrzymania maszyny.

Każde stanowisko pracy musi być wyposażone w element sterowniczy umożliwiający zatrzymanie niektórych lub wszystkich funkcji maszyny, w zależności od istniejącego zagrożenia, tak aby maszyna pozostawała przez cały czas bezpieczna.

Element sterowniczy zatrzymujący maszynę musi być uprzywilejowany w stosunku do elementów uruchamiających.

Z chwilą zatrzymania maszyny lub jej niebezpiecznych funkcji zasilanie odpowiednich napędów uruchamiających musi zostać odłączone.

1.2.4.2 Zatrzymanie eksploatacyjne

W przypadku, gdy z przyczyn eksploatacyjnych wymagany jest element sterowniczy zatrzymujący, który nie odłącza zasilania odpowiednich napędów uruchamiających, stan zatrzymania musi być monitorowany i utrzymywany.

1.2.4.3 Zatrzymanie awaryjne

Maszyna musi być wyposażona w co najmniej jedno urządzenie do zatrzymywania awaryjnego, umożliwiające zapobieżenie istniejącemu lub zagrażającemu niebezpieczeństwu.

Stosuje się następujące wyjątki:

- maszyny, w których urządzenie do zatrzymywania awaryjnego nie obniżyłoby ryzyka, ponieważ albo nie skróciłoby czasu zatrzymania albo nie umożliwiłoby podjęcia szczególnych środków, niezbędnych do przeciwdziałania ryzyku;
- maszyny przenośne trzymane w ręku lub prowadzone ręcznie.

Urządzenie to musi:

- być wyposażone w wyraźnie rozpoznawalne, widoczne oraz szybko dostępne elementy sterownicze;
- możliwie najszybciej zatrzymywać niebezpieczny proces, bez stwarzania dodatkowego ryzyka;
- jeżeli jest to niezbędne, inicjować lub umożliwiać zainicjowanie pewnych ruchów zabezpieczających.

Z chwilą ustania aktywnego działania urządzenia do zatrzymywania awaryjnego po wydaniu polecenia zatrzymania, polecenie to musi zostać podtrzymane przez zablokowanie urządzenia do zatrzymywania awaryjnego aż do momentu, w którym zablokowanie to zostanie w sposób zamierzony zniesione; urządzenia nie można zablokować bez wydania polecenia zatrzymania; odblokowanie urządzenia może nastąpić wyłącznie przez dokonanie odpowiedniej czynności, przy czym odblokowanie to nie może ponownie uruchomić maszyny, a powinno jedynie umożliwiać jej ponowne uruchomienie.

Funkcja zatrzymania awaryjnego musi być dostępna i gotowa do użycia przez cały czas, bez względu na tryb pracy.

Urządzenia do zatrzymywania awaryjnego muszą wspomagać pozostałe środki zabezpieczające a nie zastępować je.

1.2.4.4. Zespół maszyn

W przypadku maszyn lub części maszyn zaprojektowanych w celu wspólnego działania maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby elementy sterownicze zatrzymujące, w tym urządzenia do zatrzymywania awaryjnego, mogły zatrzymać nie tylko samą maszynę, ale i wszystkie powiązane z nią urządzenia, jeżeli dalsze działanie tych urządzeń może być niebezpieczne.

1.2.5. Wybór trybu sterowania lub trybu pracy

Wybrany tryb sterowania lub pracy musi odłączać wszystkie inne tryby sterowania lub pracy z wyjątkiem zatrzymania awaryjnego.

Jeżeli maszyna została zaprojektowana i wykonana w sposób pozwalający na jej wykorzystanie w kilku trybach sterowania lub pracy, wymagających różnych środków ochronnych lub procedur roboczych, musi ona być wyposażona w przełącznik wyboru trybu, który można zablokować w każdym położeniu. Każde położenie takiego przełącznika wyboru musi być wyraźnie rozpoznawalne i musi odpowiadać tylko jednemu trybowi pracy lub sterowania.

Czwartek 15 grudzień 2005

Przełącznik wyboru można zastąpić inną metodą wybierania, która ogranicza użycie niektórych funkcji maszyny do określonych kategorii operatorów.

Jeżeli przy niektórych pracach maszyna musi działać przy przeniesionych lub usuniętych osłonach lub unieruchomionym urządzeniu ochronnym, przełącznik wyboru trybu sterowania lub pracy musi jednocześnie:

- unieruchomić wszystkie inne tryby sterowania lub pracy;
- pozwolić na uruchamianie niebezpiecznych funkcji jedynie przez elementy sterownicze wymagające stałego podtrzymania;
- pozwolić na uruchamianie niebezpiecznych funkcji jedynie w warunkach obniżonego ryzyka, przy jednoczesnym zapobieganiu zagrożeniom wynikającym z sekwencji sprzężonych;
- zapobiegać jakimkolwiek uruchomieniu niebezpiecznych funkcji przez zamierzone lub niezamierzone działanie na czujniki maszyny.

Jeżeli powyższe cztery warunki nie mogą być spełnione jednocześnie, przełącznik wyboru trybu sterowania lub pracy musi uruchomić pozostałe środki ochronne zaprojektowane i wykonane w celu zapewnienia bezpiecznej strefy interwencji.

Ponadto operator musi mieć możliwość sterowania z miejsca regulacji maszyny działaniem urządzeń, przy których pracuje.

1.2.6. Zanik zasilania energią

Przerwa w zasilaniu, przywrócenie zasilania po przerwie lub dowolnego rodzaju wahania w zasilaniu maszyny nie mogą prowadzić do niebezpiecznej sytuacji.

Należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

- maszyna nie może uruchamiać się nieoczekiwanie;
- parametry maszyny nie mogą zmieniać się w niekontrolowany sposób, jeżeli taka zmiana może prowadzić do sytuacji zagrożenia;
- po wydaniu polecenia zatrzymania, maszyna musi się zatrzymać;
- żadna ruchoma część maszyny lub element zamocowany w maszynie nie może odpadać lub zostać wyrzucony;
- automatyczne lub ręczne zatrzymywanie jakichkolwiek części ruchomych nie może zostać zakłócone;
- urządzenia ochronne muszą pozostawać w pełni skuteczne lub wydać polecenie zatrzymania.

1.3. Ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi

1.3.1. Ryzyko utraty stateczności

Maszyny, ich elementy i wyposażenie muszą być wystarczająco stateczne, aby zapobiec wywróceniu się maszyny, upadkowi lub niekontrolowanemu przemieszczeniu podczas transportu, montażu **demontażu** i wszystkich innych działań dotyczących maszyny.

Jeżeli kształt samej maszyny lub zamierzony sposób jej instalowania nie zapewniają dostatecznej stateczności, do maszyny należy wbudować odpowiednie elementy mocujące i opisać je w instrukcji.

1.3.2. Ryzyko uszkodzenia podczas pracy

Różne części maszyny i elementy je łączące muszą być zdolne do wytrzymania obciążeń, którym podlegają podczas eksploatacji.

Trwałość użytych materiałów musi być odpowiednia do charakteru środowiska pracy przewidzianego przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w szczególności w odniesieniu do zjawisk zmęczenia materiału, starzenia, korozji i ścierania.

Instrukcja musi wskazać rodzaj i częstotliwość kontroli oraz konserwacji maszyny, wymaganych ze względów bezpieczeństwa. Musi także, w stosownych przypadkach, wskazać części, które ulegają zużyciu oraz określić kryteria ich wymiany.

W przypadku, gdy mimo podjętych środków ostrożności ryzyko pęknięcia lub rozerwania nadal występuje, odpowiednie części muszą być zamontowane, umiejscowione lub zabezpieczone tak, aby w takim przypadku ich odłamki pozostawały wewnątrz osłony, zapobiegając sytuacji zagrożenia.

Czwartek 15 grudzień 2005

Sztywne i elastyczne przewody do transportu płynów, w szczególności pod wysokim ciśnieniem, muszą wytrzymywać przewidziane obciążenia zewnętrzne i wewnętrzne oraz muszą być pewnie zamocowane lub zabezpieczone, aby zapewnić wyeliminowanie ryzyka spowodowanego pęknięciem.

W przypadkach automatycznego podawania obrabianego materiału, w celu uniknięcia ryzyka w stosunku do osób, konieczne jest spełnienie następujących warunków:

- w momencie, gdy narzędzie zetknie się z przedmiotem obrabianym, musi ono osiągnąć swoje normalne warunki pracy;
- w przypadku zamierzonego lub przypadkowego uruchomienia lub zatrzymania narzędzia, ruch podający i ruch narzędzia muszą być skoordynowane.

1.3.3. Ryzyko powodowane przez przedmioty spadające lub wyrzucane

Konieczne jest podjęcie środków ostrożności mających na celu zapobieżenie ryzyku powodowanemu przez przedmioty spadające lub wyrzucane.

1.3.4. Ryzyko powodowane przez powierzchnie, krawędzie lub naroża

W zakresie, w jakim pozwala na to ich przeznaczenie, dostępne części maszyny nie mogą mieć żadnych ostrych krawędzi, ostrych naroży ani chropowatych powierzchni, które mogą spowodować obrażenia.

1.3.5. Ryzyko powodowane przez maszyny zespolone

W przypadku, gdy maszyna przeznaczona jest do wykonywania kilku różnych operacji z ręcznym usuwaniem przedmiotu obrabianego między poszczególnymi operacjami (maszyna zespolona), musi ona być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby umożliwić użytkowanie każdego z jej elementów oddzielnie, bez powodowania ryzyka dla osób na nie narażonych przez pozostałe elementy.

W tym celu, musi być możliwe oddzielne uruchamianie i zatrzymywanie każdego niechronionego elementu.

1.3.6. Ryzyko związane z różnicami w warunkach pracy

W przypadku, gdy maszyny działające w różnych warunkach pracy muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób umożliwiający bezpieczny i pewny wybór oraz regulację tych warunków pracy.

1.3.7. Ryzyko związane z częściami ruchomymi

Ruchome części maszyny muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby zapobiec ryzyku ich zetknięcia się, co mogłoby spowodować wypadek lub, gdy ryzyko nadal istnieje, muszą być wyposażone w osłony lub urządzenia zabezpieczające.

Muszą zostać podjęte wszelkie niezbędne kroki w celu zapobieżenia przypadkowemu zablokowaniu się części ruchomych podczas pracy. W przypadkach, gdy mimo podjętych środków ostrożności prawdopodobieństwo zablokowania nadal występuje, muszą być zapewnione, w stosownych przypadkach, niezbędne specjalne urządzenia ochronne i narzędzia do bezpiecznego odblokowania sprzętu.

Instrukcje i, jeżeli jest to możliwe, oznakowanie na maszynie wskazują takie specjalne urządzenia ochronne i sposób ich używania.

1.3.8. Dobór ochrony przed ryzykiem powodowanym przez części ruchome

Osłony lub urządzenia ochronne zaprojektowane w celu ochrony przed ryzykiem powodowanym przez części ruchome dobiera się w zależności od rodzaju ryzyka. Przy doborze należy posługiwać się następującymi wytycznymi.

1.3.8.1. Ruchome części przenoszenia napędu

Osłony zaprojektowane w celu ochrony osób przed zagrożeniami powodowanymi przez ruchome części przenoszenia napędu muszą być:

- osłonami stałymi, o których mowa w sekcji 1.4.2.1, albo
- ruchomymi osłonami blokującymi, o których mowa w sekcji 1.4.2.2.

Zaleca się stosowanie ruchomych osłon blokujących, jeżeli przewiduje się konieczność częstego dostępu.

Czwartek 15 grudzień 2005

1.3.8.2. Ruchome części związane z procesem

Osłony lub urządzenia ochronne zaprojektowane w celu ochrony osób przed zagrożeniami powodowanymi przez ruchome części związane z procesem muszą być:

- osłonami stałymi, o których mowa w sekcji 1.4.2.1, albo
- ruchomymi osłonami blokującymi, o których mowa w sekcji 1.4.2.2, albo
- urządzeniami ochronnymi, o których mowa w sekcji 1.4.3, albo
- kombinacją powyższych.

Jednakże, jeżeli niektóre części ruchome bezpośrednio związane z procesem technologicznym nie mogą pozostawać całkowicie niedostępne podczas pracy z uwagi na działania wymagające interwencji operatora, części takie muszą być wyposażone:

- w osłony stałe lub ruchome osłony blokujące, zapobiegające dostępowi do tych fragmentów części ruchomych, które nie są wykorzystywane podczas pracy, oraz
- w osłony nastawne, o których mowa w sekcji 1.4.2.3, ograniczające dostęp do tych fragmentów części ruchomych, do których dostęp jest niezbędny.

1.3.9. Ryzyko związane z ruchami niekontrolowanymi

Po zatrzymaniu ruchu części maszyny wszelkie przemieszczenie się jej od pozycji zatrzymania, wywołane dowolnymi przyczynami innymi niż działanie na elementy sterownicze, musi być uniemożliwione lub nie może stanowić zagrożenia.

1.4. Wymagane właściwości osłon i urządzeń ochronnych

1.4.1. Wymagania ogólne

Osłony i urządzenia ochronne:

- muszą być solidnej konstrukcji;
- muszą być pewnie przymocowane na swoim miejscu;
- nie mogą stwarzać żadnego dodatkowego zagrożenia;
- nie mogą być łatwe do ominięcia lub wyłączenia z działania;
- muszą być umieszczone w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej;
- mogą powodować tylko minimalne utrudnienia w obserwacji procesu produkcyjnego; oraz
- powinny umożliwiać wykonanie koniecznych prac związanych z mocowaniem lub wymianą narzędzi oraz konserwacją, przez ograniczenie dostępu wyłącznie do obszaru, w którym dana praca musi być wykonana w miarę możliwości bez konieczności demontażu osłon lub wyłączenia działania urządzeń ochronnych.

Ponadto osłony muszą w miarę możliwości chronić przed wyrzucaniem lub spadaniem materiałów lub przedmiotów oraz przed emisjami powodowanymi przez maszyny.

1.4.2. Wymagania szczególne dotyczące osłon

1.4.2.1. Osłony stałe

Osłony stałe muszą być mocowane za pomocą systemów, które umożliwiają otwarcie lub demontaż wyłącznie przy użyciu narzędzi.

Systemy mocowania osłon muszą pozostać przymocowane do osłon lub do maszyny, jeżeli osłony zostały usunięte.

Jeżeli istnieje taka możliwość, brak elementów mocujących musi uniemożliwiać pozostawanie osłon na swoim miejscu.

1.4.2.2. Ruchome osłony blokujące

Ruchome osłony blokujące muszą:

- w miarę możliwości, pozostawać po otwarciu przymocowane do maszyny;
- być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby mogły być nastawiane tylko poprzez zamierzone działanie.
Ruchome osłony blokujące muszą być sprzężone z urządzeniem blokującym, które:
 - zapobiega uruchomieniu niebezpiecznych funkcji maszyny do ich zamknięcia; oraz
 - wydaje polecenie zatrzymania ilekroć nie są one nadal zamknięte.

Czwartek 15 grudzień 2005

W przypadku, gdy operator może znaleźć się w strefie niebezpiecznej zanim ustanie ryzyko związane z niebezpiecznymi funkcjami maszyny, ruchome osłony muszą być połączone z urządzeniem ryglującym osłony jako uzupełnienie urządzenia blokującego, aby:

- zapobiec uruchomieniu niebezpiecznych funkcji do chwili zamknięcia i zaryglowania osłon, oraz
- osłony pozostawały zamknięte i zaryglowane dopóki nie ustanie ryzyko obrażeń wynikające z niebezpiecznych funkcji maszyny.

Ruchome osłony blokujące muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby brak lub uszkodzenie jednej z ich części składowych uniemożliwiało uruchomienie lub zatrzymanie niebezpiecznych funkcji maszyny.

1.4.2.3. Osłony nastawne ograniczające dostęp

Osłony nastawne ograniczające dostęp do tych fragmentów części ruchomych, które są niezbędne do wykonania pracy, muszą być:

- nastawiane ręcznie lub automatycznie, w zależności od rodzaju pracy, oraz
- łatwe do nastawiania bez użycia narzędzi.

1.4.3. Wymagania szczególne dotyczące urządzeń ochronnych

Urządzenia ochronne muszą być zaprojektowane i wbudowane w układ sterowania tak, aby:

- części ruchome nie mogły zostać uruchomione dopóki znajdują się w zasięgu operatora;
- osoby nie mogły dostać się do części ruchomych znajdujących się w ruchu, oraz
- brak lub uszkodzenie jednego z ich elementów uniemożliwiało uruchomienie części lub zatrzymywało części ruchome.

Urządzenia zabezpieczające muszą być nastawiane tylko poprzez działanie zamierzone.

1.5. Ryzyko związane z innymi zagrożeniami**1.5.1. Zasilanie energią elektryczną**

W przypadku, gdy maszyna zasilana jest energią elektryczną, musi ona być zaprojektowana, wykonana i wyposażona w sposób zapobiegający lub umożliwiający zapobieganie wszelkim zagrożeniom o charakterze elektrycznym.

Cele związane z bezpieczeństwem określone w dyrektywie 73/23/EWG mają zastosowanie do maszyn. Jednakże obowiązki dotyczące oceny zgodności i wprowadzania do obrotu lub oddawania do użytku maszyn w odniesieniu do zagrożeń ze strony elektryczności są regulowane wyłącznie niniejszą dyrektywą.

1.5.2. Elektryczność statyczna

Maszyny muszą być zaprojektowane i wykonane tak, aby zapobiegać lub ograniczać gromadzenie się potencjalnie niebezpiecznych ładunków elektrostatycznych lub wyposażone w układ do ich rozładowywania.

1.5.3. Zasilanie energią inną niż energia elektryczna

Maszyna zasilana ze źródła energii innej niż energia elektryczna musi być zaprojektowana, wykonana i wyposażona tak, aby uniknąć wszystkich potencjalnych rodzajów ryzyka związanych z takimi źródłami energii.

1.5.4. Błędy w montażu

Błędy możliwe do popełnienia przy pierwszym lub ponownym montażu niektórych części, mogące stanowić źródło ryzyka, muszą zostać wyeliminowane przez projekt i wykonanie tych części, albo, przy braku takiej możliwości, poprzez umieszczenie informacji na samych częściach lub na ich obudowach. Takie same informacje muszą być umieszczone na częściach ruchomych lub ich obudowach w przypadkach, gdy w celu uniknięcia ryzyka konieczna jest znajomość kierunku ruchu.

W koniecznych przypadkach, instrukcje muszą zawierać dodatkowe informacje o tych rodzajach ryzyka.

W przypadku, gdy błędne połączenie może być źródłem ryzyka, należy uniemożliwić konstrukcyjnie niewłaściwe połączenia, a przy braku takiej możliwości, za pośrednictwem informacji podanej na elementach, które będą łączone i, w razie potrzeby, na złączach.

Czwartek 15 grudzień 2005

1.5.5. Skrajne temperatury

Należy przedsięwziąć środki w celu wyeliminowania ryzyka obrażeń spowodowanych zetknięciem się z częścią maszyny lub z materiałami o wysokiej lub bardzo niskiej temperaturze albo na skutek zbliżenia się do takiej maszyny lub materiałów.

Należy podjąć niezbędne środki w celu uniknięcia lub zabezpieczenia przed ryzykiem wyrzucenia przez maszynę gorącego lub bardzo zimnego materiału.

1.5.6. Pożar

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby uniknąć jakiegokolwiek ryzyka wywołania pożaru lub przegrzania spowodowanego przez samą maszynę albo przez gazy, ciecze, pyły, opary lub inne substancje przez nią wytwarzane lub używane podczas jej eksploatacji.

1.5.7. Wybuch

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby uniknąć ryzyka wybuchu spowodowanego przez samą maszynę lub przez gazy, ciecze, pyły, pary lub inne substancje przez nią wytwarzane lub używane podczas jej eksploatacji.

O ile występuje ryzyko wybuchu spowodowanego przez eksploatację maszyny w przestrzeniach zagrożonych potencjalnym wybuchem, maszyna musi spełniać przepisy wspólnotowych dyrektyw szczególnych.

1.5.8. Hałas

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby ryzyko wynikające z emisji hałasu zostało ograniczone do możliwie najniższego poziomu, z uwzględnieniem postępu technicznego i dostępności środków ograniczających poziom hałasu, w szczególności u źródła jego powstawania.

Poziom emisji hałasu może być mierzony poprzez odniesienie do danych porównawczych emisji dla podobnej maszyny.

1.5.9. Drgania

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby ryzyko wynikające z drgań wytwarzanych przez maszynę zostało ograniczone do możliwie najniższego poziomu, z uwzględnieniem postępu technicznego i dostępności środków ograniczających drgania, w szczególności u źródła ich powstawania.

Poziom emisji drgań może być mierzony poprzez odniesienie do danych porównawczych emisji dla podobnej maszyny.

1.5.10. Promieniowanie

Niepożądana emisja promieniowania przez maszynę musi zostać wyeliminowana lub ograniczona do takiego poziomu, aby nie miała niekorzystnego wpływu na osoby.

Każda emisja promieniowania jonizującego związana z funkcjonowaniem musi być ograniczona do najniższego poziomu, wystarczającego do właściwego funkcjonowania maszyny podczas ustawiania, działania i czyszczenia. W przypadku występowania ryzyka należy podjąć środki zapobiegawcze.

Każda emisja promieniowania niejonizującego związana z funkcjonowaniem podczas ustawiania, działania i czyszczenia musi być ograniczona do takiego poziomu, aby nie miała niekorzystnego wpływu na osoby.

1.5.11. Promieniowanie zewnętrzne

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby promieniowanie zewnętrzne nie zakłócało jej działania.

1.5.12. Promieniowanie laserowe

W przypadku stosowania urządzeń laserowych należy uwzględnić co następuje:

- urządzenia laserowe stosowane w maszynach muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby zapobiec wszelkiej przypadkowej emisji promieniowania;
- urządzenia laserowe stosowane w maszynach *muszą* być zabezpieczone w taki sposób, aby promieniowanie robocze, promieniowanie odbite lub rozproszone i promieniowanie wtórne nie zagrażały zdrowiu;
- wyposażenie optyczne do obserwacji lub nastawiania wyposażenia laserowego w maszynie powinno być takie, aby promieniowanie laserowe nie stwarzało żadnego ryzyka dla zdrowia.

Czwartek 15 grudzień 2005

1.5.13. Emisja materiałów i substancji niebezpiecznych

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby można było uniknąć ryzyka wdychania, spożycia, zetknięcia ze skórą, oczami lub błoną śluzową oraz przeniknięcia przez skórę materiałów i substancji niebezpiecznych przez nią wytwarzanych.

Jeżeli nie można wyeliminować zagrożenia, maszyny należy wyposażyć tak, aby materiały i substancje niebezpieczne mogły być odseparowane, usunięte, wytrącone przez zraszanie wodą, filtrowane lub poddane działaniu innej równie skutecznej metody.

W przypadku, gdy maszyna podczas normalnego trybu pracy nie jest osłonięta, urządzenia do separacji lub usuwania tych substancji muszą być umieszczone w taki sposób, aby uzyskać maksymalny efekt.

1.5.14. Ryzyko uwięzienia we wnętrzu maszyny

Maszyna musi być zaprojektowana, wykonana lub wyposażona w środki zapobiegające zamknięciu osoby wewnątrz maszyny lub, w przypadku braku takiej możliwości, w środki umożliwiające wezwanie pomocy.

1.5.15. Ryzyko związane z poślizgnięciem się, potknięciem lub upadkiem

Części maszyny, po których mogą się poruszać lub na których mogą znajdować się osoby, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający wyeliminowanie ryzyka poślizgnięcia się, potknięcia lub upadku na te części lub z tych części.

W odpowiednich przypadkach, części te muszą być wyposażone w uchwyty stałe względem użytkownika i pozwalające mu utrzymać równowagę.

1.5.16. Wyładowania atmosferyczne

Maszyny, które wymagają ochrony przed skutkami wyładowań atmosferycznych podczas użytkowania muszą być wyposażone w układ odprowadzający powstałe ładunki do ziemi.

1.6. Konserwacja

1.6.1. Konserwacja maszyn

Punkty regulacji i konserwacji muszą być umieszczone poza strefami niebezpiecznymi. Należy zapewnić możliwość przeprowadzenia regulacji, konserwacji, napraw, czyszczenia i innych czynności serwisowych podczas postoju maszyny.

Jeżeli przynajmniej jeden z powyższych warunków nie może być spełniony z powodów technicznych, należy podjąć środki w celu zapewnienia, że działania te zostaną przeprowadzone w sposób bezpieczny (patrz sekcja 1.2.5).

W przypadku maszyn automatycznych i, w razie potrzeby, w przypadku innych maszyn, należy zapewnić przyłącza dla sprzętu diagnostycznego wykrywającego defekty.

Części składowe maszyn automatycznych, które trzeba często wymieniać, powinny być przystosowane tak, aby je usuwać i zastępować w łatwy i bezpieczny sposób. Dostęp do tego rodzaju części składowych musi umożliwiać wykonanie tych czynności za pomocą niezbędnych środków technicznych, zgodnie z określoną metodą działania.

1.6.2. Dostęp do stanowisk obsługi i punktów konserwacji

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby umożliwić bezpieczny dostęp do wszystkich obszarów, gdzie niezbędna jest interwencja w trakcie obsługi, regulacji i konserwacji.

1.6.3. Odłączanie od źródeł energii

Maszyny muszą być wyposażone w urządzenia odłączające je od wszystkich źródeł energii. Urządzenia takie muszą być wyraźnie oznakowane. Koniecznie należy zapewnić możliwość ich zablokowania, jeżeli ponowne podłączenie mogłoby zagrażać osobom. Należy również zapewnić możliwość zablokowania urządzenia w przypadku, gdy operator nie jest w stanie sprawdzić odłączenia od źródła energii z każdego dostępnego mu miejsca.

W przypadku maszyn podłączanych do zasilania elektrycznego, wystarczy wyjęcie wtyczki, pod warunkiem, że operator jest w stanie sprawdzić z każdego dostępnego mu miejsca, że wtyczka została wyjęta.

Czwartek 15 grudzień 2005

Po odłączeniu energii, należy zapewnić możliwość rozładowania w normalny sposób energii pozostającej lub zmagazynowanej w obwodach maszyny, bez ryzyka dla osób.

Jako wyjątek od wymagań określonych w powyższych ustępach niektóre obwody mogą pozostać przyłączone do swoich źródeł energii, na przykład celem utrzymania położenia określonych części, zachowania informacji, oświetlenia wnętrza, itp. W takim przypadku należy podjąć szczególne środki dla zapewnienia bezpieczeństwa operatora.

1.6.4. Interwencja operatora

Maszyna musi być zaprojektowana, wykonana i wyposażona w sposób ograniczający potrzebę interwencji operatora. W przypadku, gdy interwencji operatora nie można uniknąć, musi być możliwe przeprowadzenie jej w łatwy i bezpieczny sposób.

1.6.5. Czyszczenie części wewnętrznych

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby możliwe było czyszczenie jej części wewnętrznych, które uprzednio zawierały niebezpieczne substancje lub preparaty, bez potrzeby wchodzenia do nich; wszelkie konieczne odblokowywanie musi być również możliwe od zewnątrz. Jeżeli uniknięcie wchodzenia do maszyny jest niemożliwe, musi ona być zaprojektowana i wykonana tak, aby umożliwić jej bezpieczne czyszczenie.

1.7. Informacje

1.7.1. Informacje i ostrzeżenia umieszczone na maszynie

Informacje i ostrzeżenia umieszczone na maszynie powinny być przewidziane najlepiej w formie łatwo zrozumiałych symboli lub piktogramów. Wszelkie pisemne lub ustne informacje i ostrzeżenia muszą być wyrażone w języku lub językach oficjalnych Wspólnoty, które mogą zostać określone zgodnie z Traktatem przez Państwa Członkowskie, w których maszyna jest wprowadzana do obrotu lub oddana do użytku i mogą zawierać załączone, na życzenie, wersje w innym języku lub językach oficjalnych Wspólnoty zrozumiałych dla operatorów.

1.7.1.1. Informacje i urządzenia informacyjne

Informacje potrzebne do sterowania maszyną muszą być przedstawione w jednoznacznej i łatwo zrozumiałej formie. Nie można stosować nadmiaru informacji mogących przeciążyć operatora.

Wyświetlacz ekranowy i inne interaktywne środki komunikacji pomiędzy operatorem a maszyną muszą być łatwe w zrozumieniu i użyciu.

1.7.1.2. Urządzenia ostrzegawcze

W przypadku, gdy zdrowie i bezpieczeństwo osób może być zagrożone przez defekt w działaniu maszyny pozostawionej bez nadzoru, maszyna musi być wyposażona w odpowiednią dźwiękową lub optyczną sygnalizację ostrzegawczą.

W przypadku, gdy maszyna jest wyposażona w urządzenia ostrzegawcze, sygnały tych urządzeń muszą być jednoznaczne i łatwo dostrzegalne. Operator musi mieć zawsze możliwość sprawdzenia działania urządzeń ostrzegawczych.

Wymagania wspólnotowych dyrektyw szczególnych dotyczące barw i sygnałów bezpieczeństwa muszą być przestrzegane.

1.7.2. Ostrzeżenia przed ryzykiem resztkowym

Jeżeli ryzyko nadal istnieje mimo zastosowania konstrukcji bezpiecznej z samego założenia, środków zabezpieczających i ochronnych, należy zapewnić niezbędne ostrzeżenia, w tym urządzenia ostrzegawcze.

1.7.3. Oznakowanie maszyny

Wszystkie maszyny muszą być oznakowane w sposób widoczny, czytelny i trwały, z podaniem co najmniej następujących danych:

- firmy i pełnego adresu producenta, a w stosownych przypadkach upoważnionego przedstawiciela producenta;
- określenia maszyny;
- oznakowania CE (patrz Załącznik III);

Czwartek 15 grudzień 2005

- określenia serii lub typu;
- numeru seryjnego, jeżeli istnieje;
- roku wykonania maszyny, to znaczy roku zakończenia procesu produkcji.

Zakazane jest antydatowanie lub postdatowanie maszyny w momencie umieszczania oznakowania CE.

Ponadto, maszyny zaprojektowane i wykonane z przeznaczeniem do eksploatacji w przestrzeni potencjalnie zagrożonej wybuchem muszą być odpowiednio oznakowane.

Na maszynie muszą znajdować się również pełne informacje dotyczące jej typu oraz informacje niezbędne do jej bezpiecznego użytkowania. Takie informacje są przedmiotem zapisów w sekcji 1.7.1.

W przypadku, gdy część maszyny trzeba przemieszczać podczas użytkowania przy pomocy urządzeń podnoszących, jej masa musi być wskazana w sposób czytelny, trwały i jednoznaczny.

1.7.4. Instrukcja

Wszystkie maszyny muszą być zaopatrzone w instrukcje sporządzone w oficjalnym języku lub językach wspólnotowych Państwa Członkowskiego, w którym maszyna zostaje wprowadzona do obrotu lub oddana do użytku.

Instrukcja dołączona do maszyny musi być albo „Instrukcją oryginalną” albo „Tłumaczeniem instrukcji oryginalnej”, w którym to przypadku oryginalna instrukcja musi być dołączona do tłumaczenia.

W drodze wyjątku instrukcja konserwacji przeznaczona do użytku przez wyspecjalizowany personel zatrudniony przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, może być dostarczona tylko w jednym z języków wspólnotowych, zrozumiałym dla tego personelu.

Instrukcje muszą być opracowane zgodnie z niżej określonymi zasadami.

1.7.4.1. Ogólne zasady opracowywania instrukcji

- a) Instrukcja musi być opracowana w przynajmniej jednym oficjalnym języku Wspólnoty. Zwrot „Instrukcja oryginalna” musi być umieszczony na wersji lub wersjach językowych zweryfikowanych przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.
- b) Jeżeli „Oryginalna instrukcja” nie istnieje w języku lub językach oficjalnych kraju, w którym maszyna będzie użytkowana, tłumaczenie na ten język lub języki musi zostać dostarczone przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela lub przez osobę wprowadzającą tę maszynę na dany obszar językowy. Tłumaczenie musi być opatrzone zwrotem „Tłumaczenie instrukcji oryginalnej”.
- c) Treść instrukcji nie może obejmować jedynie zamierzonego zastosowania maszyny, ale musi również uwzględniać wszelkie możliwe do przewidzenia niewłaściwe jej użycie.
- d) W przypadku maszyn przeznaczonych do stosowania przez użytkowników nieprofesjonalnych, w sformułowaniach i układzie instrukcji użytkowania, uwzględnia się również ogólny poziom wykształcenia i sprawności umysłowej, jakich można w sposób uzasadniony oczekiwać od tych użytkowników.

1.7.4.2. Treść instrukcji

Każda instrukcja obsługi musi zawierać przynajmniej następujące informacje, jeżeli mają one zastosowanie:

- a) firmę i pełny adres producenta i jego upoważnionego przedstawiciela;
- b) określenie maszyny, które zostało umieszczone na samej maszynie, z wyjątkiem numeru seryjnego (patrz sekcja 1.7.3);
- c) deklarację zgodności WE lub dokument przedstawiający treść deklaracji zgodności WE, wskazujący szczegółowe dane dotyczące maszyny, niekoniecznie zawierający numer seryjny i podpis;
- d) ogólny opis maszyny;

Czwartek 15 grudzień 2005

- e) rysunki, schematy, opisy i objaśnienia niezbędne do użytkowania, konserwacji i naprawy maszyny oraz sprawdzenia prawidłowości jej działania;
- f) opis stanowiska lub stanowisk pracy, które mogą zajmować operatorzy;
- g) opis zamierzonego zastosowania maszyny;
- h) ostrzeżenia dotyczące niedozwolonych sposobów użytkowania maszyn, które, jak to wynika z doświadczenia, mogą mieć miejsce;
- i) instrukcje montażu, instalacji i łączenia, zawierające rysunki, schematy i sposoby mocowania oraz określenie podwozia lub instalacji, na jakim maszyna ma być zamontowana;
- j) instrukcje dotyczące instalacji i montażu, mające na celu zmniejszenie hałasu lub drgań;
- k) instrukcje dotyczące oddania do użytku i eksploatacji maszyny oraz, jeżeli jest to niezbędne, instrukcje dotyczące szkolenia operatorów;
- l) informacje dotyczące ryzyka resztkowego istniejącego mimo zastosowania konstrukcji bezpiecznej z samego założenia, środków zabezpieczających i dodatkowych środków ochronnych;
- m) instrukcje w sprawie środków ochronnych jakie musi podjąć użytkownik, we właściwych przypadkach, łącznie z dostarczeniem środków ochrony indywidualnej;
- n) zasadnicze własności narzędzi, które można stosować w maszynie;
- o) warunki w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu, demontażu, postoju, badań czy możliwych do przewidzenia awarii;
- p) instrukcje mające na celu zapewnienie, że transport, przenoszenie i przechowywanie mogą być przeprowadzane bezpiecznie, z podaniem masy maszyny i jej różnych części, jeżeli są one zazwyczaj transportowane osobno;
- q) metodę działania w stosowaną w razie wypadku lub awarii; jeżeli występuje prawdopodobieństwo zablokowania, metodę działania stosowaną w celu przeprowadzenia bezpiecznego odblokowania urządzenia;
- r) opis czynności regulacyjnych i konserwacyjnych, jakie powinien wykonywać użytkownik oraz zapobiegawcze środki konserwacji, jakich należy przestrzegać;
- s) instrukcje umożliwiające bezpieczne przeprowadzenie regulacji i konserwacji, w tym środki ochronne, jakie należy podjąć w trakcie tych czynności;
- t) specyfikacje części zamiennych jakie mają zostać użyte, jeżeli mają one wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo operatorów;
- u) następujące informacje na temat emisji hałasu:
 - poziom emitowanego ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy skorygowanego charakterystyką A, jeżeli przekracza on 70dB (A); jeżeli poziom ten nie przekracza 70dB (A), fakt ten musi zostać wskazany w instrukcji;
 - szczytową chwilową wartość ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy, skorygowaną charakterystyką C, jeżeli przekracza ona 63 Pa (130 dB w stosunku do 20 µPa);
 - poziom mocy akustycznej maszyny skorygowany charakterystyką A, jeżeli poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowiskach pracy skorygowany charakterystyką A przekracza 80 dB (A).

Czwartek 15 grudzień 2005

Wartości te muszą być albo faktycznie zmierzone dla danej maszyny albo ustalone na podstawie pomiarów wykonanych dla technicznie porównywalnej maszyny, reprezentatywnej dla maszyny, która będzie wykonana.

W przypadku bardzo dużych maszyn zamiast poziomu mocy akustycznej z korekcją A dopuszcza się wskazanie poziomów ciśnienia akustycznego z korekcją A emisji w określonych punktach otoczenia maszyny.

W przypadkach niestosowania norm zharmonizowanych poziomy dźwięku mierzy się przy użyciu metody najbardziej odpowiedniej dla danej maszyny. Ilekroć podane są wartości dotyczące emisji dźwięku, należy określić niepewności pomiarowe tych wartości. Należy opisać warunki pracy maszyny podczas pomiarów i zastosowane metody pomiaru.

W przypadku, gdy stanowisko lub stanowiska pracy nie są lub nie mogą zostać określone, poziom ciśnienia akustycznego z korekcją A mierzy się w odległości 1 metra od powierzchni maszyny i na wysokości 1,6 metra od podłoża lub podestu, z którego możliwy jest dostęp do maszyny. Podaje się również położenie i wartości najwyższego ciśnienia akustycznego.

W przypadku, gdy wspólnotowe dyrektywy szczegółowe określają inne wymagania dotyczące pomiarów ciśnienia akustycznego czy mocy akustycznej, dyrektywy te należy stosować, a odpowiednie przepisy niniejszej sekcji nie mają zastosowania;

- v) informacje dotyczące promieniowania emitowanego na operatora i osoby narażone, gdy maszyna może emitować promieniowanie niejonizujące, które może zagrozić osobom, w szczególności posiadającym wszczepione aktywne lub nieaktywne urządzenia medyczne.

1.7.4.3. Materiały promocyjne

Materiały promocyjne opisujące maszynę nie mogą pozostawać w sprzeczności z instrukcją w odniesieniu do zagadnień ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. Materiały promocyjne opisujące parametry maszyny muszą zawierać te same informacje na temat emisji, jakie zawarte są w instrukcji.

2. DODATKOWE ZASADNICZE WYMAGI W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE NIEKTÓRYCH KATEGORII MASZYN

Maszyny stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym lub farmaceutycznym, maszyny trzymane w ręku lub prowadzone ręcznie, przenośne maszyny udarowe, montażowe i inne, maszyny do obróbki drewna i materiałów o podobnych właściwościach fizycznych muszą spełniać wszystkie zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa, opisane w niniejszym rozdziale (patrz Zasady ogólne, poz. 4).

2.1. Maszyny stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym lub farmaceutycznym

2.1.1. Przepisy ogólne

Maszyny przeznaczone do stosowania w kontakcie z artykułami spożywczymi lub z produktami kosmetycznymi lub farmaceutycznymi muszą być zaprojektowane i wykonane tak, aby uniknąć jakiegokolwiek ryzyka wywołania infekcji, choroby lub zarażenia.

Konieczne jest przestrzeganie następujących wymagań:

- a) materiały mające kontakt z artykułami spożywczymi lub z produktami kosmetycznymi lub farmaceutycznymi lub przeznaczone do kontaktu z tymi artykułami lub produktami, muszą spełniać warunki określone w odpowiednich dyrektywach. Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby materiały te można było oczyścić każdorazowo przed ich użyciem. W przypadku, gdy nie jest to możliwe, należy używać części jednorazowego użytku;
- b) wszystkie powierzchnie mające kontakt z artykułami spożywczymi albo z produktami kosmetycznymi lub farmaceutycznymi, inne niż powierzchnie części jednorazowego użytku, muszą:
 - być gładkie i pozbawione wszelkich wypukłości czy szczelin, w których mogłyby się gromadzić substancje pochodzenia organicznego; to samo dotyczy ich połączeń;
 - być zaprojektowane i wykonane w sposób ograniczający do minimum występy, krawędzie i wgłębienia w połączeniach;

Czwartek 15 grudzień 2005

- być łatwe do oczyszczenia i zdezynfekowania, jeżeli to konieczne, po usunięciu łatwych do zdemontowania części; promień krzywizn powierzchni wewnętrznych musi umożliwiać ich dokładne oczyszczenie;
- c) musi istnieć możliwość całkowitego usunięcia z maszyny cieczy, gazów i aerozoli pochodzących ze środków spożywczych lub z produktów kosmetycznych lub farmaceutycznych, jak również z płynów stosowanych do czyszczenia, dezynfekowania i płukania (w miarę możliwości w trybie „czyszczenie”);
- d) maszyna musi być zaprojektowana i wykonana tak, aby do miejsc, których nie można oczyścić, nie przenikały żadne substancje, nie przedostawały się organizmy żywe, w szczególności owady, ani nie gromadziły się substancje organiczne;
- e) maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby żadne substancje pomocnicze niebezpieczne dla zdrowia, łącznie ze stosowanymi smarami, nie mogły wchodzić w kontakt ze środkami spożywczymi, z produktami kosmetycznymi lub farmaceutycznymi. Jeżeli jest to konieczne, maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby można było sprawdzić, czy wymaganie to jest zawsze spełnione.

2.1.2. Instrukcje

Instrukcje dotyczące maszyn stosowanych w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym muszą wskazywać zalecane środki i metody czyszczenia, dezynfekcji i płukania, nie tylko dla obszarów łatwo dostępnych, ale także dla tych obszarów, do których nie ma dostępu lub nie jest on zalecany.

2.2. Maszyny przenośne trzymane w ręku lub prowadzone ręcznie

2.2.1. Przepisy ogólne

Maszyny przenośne trzymane w ręku lub prowadzone ręcznie muszą:

- w zależności od rodzaju maszyny, mieć odpowiednio dużą powierzchnię podpierającą i posiadać odpowiednią liczbę uchwytów i wsporników o właściwych wymiarach, rozmieszczonych tak, aby zapewniały stateczność maszyny w zamierzonych warunkach użytkowania;
- jeżeli maszyna wyposażona jest w uchwyty, których nie można zwolnić przy zachowaniu całkowitego bezpieczeństwa, być wyposażona w ręczne elementy sterownicze uruchamiania i zatrzymywania, rozmieszczone w sposób umożliwiający operatorowi posługiwanie się nimi bez zwalniania uchwytów, z wyjątkiem przypadków, gdy jest to technicznie niemożliwe oraz gdy maszyna jest wyposażona w niezależne urządzenie sterownicze;
- nie stwarzać ryzyka przypadkowego uruchomienia lub kontynuowania działania maszyny po zwolnieniu uchwytów przez operatora. Jeżeli spełnienie tego wymogu nie jest technicznie osiągalne, należy zastosować równorzędne środki;
- pozwalać, jeżeli jest to konieczne, na wzrokową obserwację strefy niebezpiecznej i działania narzędzia na obrabiany materiał.

Uchwyty maszyn przenośnych muszą być zaprojektowane i wykonane tak, aby uruchamianie i zatrzymywanie maszyny było nieskomplikowane.

2.2.1.1. Instrukcje

Instrukcje muszą zawierać następujące informacje dotyczące drgań przenoszonych przez przenośne maszyny trzymane w ręku lub prowadzone ręcznie:

- całkowita wartość drgań, działająca na układ dłoń/ramię, jeżeli wartość ta przekracza 2,5 m/s². Jeżeli wartość ta nie przekracza 2,5 m/s², należy to potwierdzić w instrukcji;
- niepewność pomiarowa.

Wartości te muszą być albo faktycznie zmierzone dla danej maszyny albo ustalone na podstawie pomiarów wykonanych dla technicznie porównywalnej maszyny, reprezentatywnej dla maszyny, która będzie produkowana.

W przypadku, gdy normy zharmonizowane nie mają zastosowania, parametry drgań mierzy się przy zastosowaniu najbardziej odpowiedniej metodyki pomiarów dla danej maszyny.

Należy określić warunki pracy maszyny podczas pomiarów i zastosowane metody pomiaru lub odniesienie do stosowanej normy zharmonizowanej.

Czwartek 15 grudzień 2005

2.2.2. Przenośne maszyny udarowe, montażowe i inne

2.2.2.1. Przepisy ogólne

Przenośne maszyny udarowe, montażowe i inne muszą zostać zaprojektowane i wykonane w taki sposób, że:

- energia jest przekazywana do elementu uderzanego poprzez pośrednią część składową, która nie opuszcza urządzenia;
- urządzenie zwalniające zapobiega uderzeniu dopóki maszyna nie znajdzie się w prawidłowym położeniu z odpowiednim naciskiem na materiał bazowy;
- wyeliminowana jest możliwość niezamierzonego zainicjowania uderzenia; w razie potrzeby, aby zainicjować uderzenie należy wymagać odpowiedniej kolejności czynności na urządzeniu zwalniającym i elemencie sterowniczym;
- wyeliminowana jest możliwość przypadkowego zainicjowania uderzenia podczas przenoszenia lub z powodu wstrząsu;
- załadunek i rozładunek mogą być przeprowadzane w łatwy i bezpieczny sposób.

W razie potrzeby musi istnieć możliwość wyposażenia urządzenia w osłonę lub osłony przeciw odpryskom, a odpowiednia osłona lub osłony muszą być dostarczone przez producenta maszyny.

2.2.2.2. Instrukcje

Instrukcja musi zawierać informacje dotyczące:

- osprzętu i wyposażenia wymiennego, które mogą być używane z daną maszyną;
- odpowiednich elementów montażowych lub innych elementów uderzanych, które mogą być używane w danej maszynie;
- w razie potrzeby odpowiednich nabojów.

2.3. Maszyny do obróbki drewna i materiałów o podobnych właściwościach fizycznych

Maszyny do obróbki drewna i materiałów o podobnych właściwościach fizycznych muszą spełniać następujące wymagania:

- a) Maszyna musi być zaprojektowana, wykonana lub wyposażona w taki sposób, aby można było bezpiecznie w niej umieścić i prowadzić przedmiot obrabiany; jeżeli przedmiot obrabiany jest trzymany ręcznie na stole warsztatowym, stół ten musi być odpowiednio stabilny podczas pracy i nie może utrudniać przesuwania przedmiotu obrabianego.
- b) Jeżeli istnieje możliwość pracy maszyny w warunkach stwarzających ryzyko wyrzucania przedmiotu obrabianego lub jego części, maszyna musi być zaprojektowana, wykonana lub wyposażona w taki sposób, aby wyeliminować możliwość takiego wyrzucania lub, jeżeli nie da się tego osiągnąć, aby takie wyrzucenie nie stwarzało ryzyka dla operatora lub osób narażonych.
- c) Maszyna musi być wyposażona w hamulec automatyczny, który zatrzymuje narzędzie w wystarczająco krótkim czasie, jeżeli istnieje ryzyko wystąpienia kontaktu z narzędziem podczas zmniejszania przez nie prędkości.
- d) W przypadku, gdy narzędzie jest wbudowane w maszynę, która nie jest w pełni zautomatyzowana, maszyna ta musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby wyeliminować lub zmniejszyć ryzyko przypadkowych obrażeń.

3. DODATKOWE ZASADNICZE WYMOGI W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA ZAPOBIEGAJĄCE ZAGROŻENIOM POWODOWANYM PRZEZ PRZEMIESZCZANIE SIĘ MASZYN

Maszyny, które mogą stanowić zagrożenie ze względu na ich przemieszczanie się, muszą spełniać wszystkie zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa opisane w niniejszym rozdziale (patrz Zasady ogólne, poz. 4).

3.1. Przepisy ogólne

3.1.1. Definicje

- a) „Maszyna, która może stanowić zagrożenie ze względu na jej przemieszczanie się” oznacza
 - *maszynę*, której działanie wymaga albo przemieszczania się w trakcie pracy, albo ciągłego lub przerywanego przemieszczania się między kolejnymi stałymi stanowiskami pracy, *lub*
 - *maszynę*, która nie przemieszcza się w trakcie pracy, ale która może zostać wyposażona w sposób ułatwiający ewentualne przemieszczanie z miejsca na miejsce.

Czwartek 15 grudzień 2005

- b) „Kierowca” oznacza operatora odpowiedzialnego za przemieszczanie się maszyny. Kierowca może być transportowany przez maszynę, towarzyszyć jej pieszo albo kierować nią zdalnie.

3.2. Stanowiska pracy

3.2.1. Stanowisko kierowcy

Widoczność ze stanowiska kierowcy powinna być taka, aby mógł on sterować maszyną i jej częściami roboczymi w przewidzianych warunkach użytkowania, przy zachowaniu całkowitego bezpieczeństwa własnego i osób narażonych. W razie konieczności, należy przewidzieć odpowiednie urządzenia, które zapobiegą niebezpieczeństwom wynikającym ze niedostatecznej bezpośredniej widoczności.

Maszyna, na której transportowany jest kierowca, musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby nie występowało dla kierowcy na stanowisku ryzyko wynikające z przypadkowego kontaktu z kołami lub gąsienicami.

Stanowisko pracy kierowcy jeżdżącego na maszynie musi być tak zaprojektowane i wykonane, aby można było zamocować kabinę kierowcy, pod warunkiem, że nie zwiększa to ryzyka i jest na to miejsce. W kabinie musi znajdować się miejsce na potrzebne kierowcy instrukcje.

3.2.2. Siedzisko

Jeżeli istnieje ryzyko, że operatorzy lub inne osoby transportowane przez maszynę mogą zostać zgniecione pomiędzy częściami maszyny a podłożem w przypadku przechylenia się lub przewrócenia maszyny, w szczególności maszyny wyposażonej w konstrukcje chroniące, o których mowa w sekcji 3.4.3 lub 3.4.4, wówczas ich siedziska muszą być zaprojektowane lub wyposażone w system ograniczający utrzymujący osoby w siedziskach, bez ograniczania ich ruchów niezbędnych do prowadzenia maszyny lub ruchów względem konstrukcji powodowanych przez zawieszenie siedziska. Takie systemy ograniczające nie powinny być montowane jeżeli powodują zwiększenie ryzyka.

3.2.3. Stanowiska innych osób

Jeżeli warunki pracy maszyny przewidują możliwość okazjonalnego lub regularnego przewozu bądź pracy na niej operatorów nie będących kierowcami, należy dla nich przewidzieć odpowiednie stanowiska umożliwiające im bezpieczną jazdę lub pracę.

Sekcja 3.2.1 ustępy drugi i trzeci mają także zastosowanie do miejsc przewidzianych dla osób nie będących kierowcami.

3.3. Układy sterowania

W razie potrzeby, należy podjąć środki zapobiegające nieupoważnionemu użyciu elementów sterowniczych.

W przypadku zdalnego sterowania każda jednostka sterująca musi wyraźnie rozpoznawać maszynę, która ma być sterowana z tej jednostki.

System zdalnego sterowania musi być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby oddziaływał tylko na:

- daną maszynę;
- dane funkcje;

Zdalnie sterowana maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby odpowiadać jedynie na sygnały z przeznaczonych dla niej jednostek sterujących.

3.3.1. Elementy sterownicze

Kierowca musi mieć możliwość uruchomienia ze swego stanowiska wszystkich elementów sterowniczych wymaganych do obsługi maszyny, z wyjątkiem funkcji, które można bezpiecznie uruchomić tylko przy użyciu elementów sterowniczych umieszczonych gdzie indziej. Funkcje te obejmują, w szczególności, funkcje za które odpowiedzialni są operatorzy nie będący kierowcami lub przy których kierowca opuszcza swoje stanowisko w celu bezpiecznego sterowania nimi.

Czwartek 15 grudzień 2005

Jeżeli maszyna wyposażona jest w pedały, muszą one być zaprojektowane, wykonane i umieszczone w taki sposób, aby umożliwić bezpieczną obsługę przez kierowcę, z minimalnym ryzykiem błędnego działania. Ich powierzchnia musi być przeciwpoślizgowa i łatwa do czyszczenia.

Jeżeli obsługa elementów sterowniczych może prowadzić do zagrożenia, w szczególności do wykonywania przez maszynę niebezpiecznych ruchów, elementy te muszą wracać do położenia neutralnego z chwilą zwolnienia ich przez operatora.

W przypadku maszyn poruszających się na kołach, układ kierowniczy musi być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby ograniczyć siły wywołane nagłymi ruchami kierownicy lub dźwigni sterowniczej, spowodowanymi przez wstrząsy kół kierowanych.

Wszelkie urządzenia blokujące mechanizm różnicowy muszą być zaprojektowane i zbudowane w taki sposób, aby możliwe było jego odblokowanie, gdy maszyna jest w ruchu.

Sekcja 1.2.2 ustęp szósty dotyczący dźwiękowych lub optycznych sygnałów ostrzegawczych, ma zastosowanie jedynie w przypadku cofania.

3.3.2. Uruchamianie/przemieszczanie

Każde przemieszczenie się maszyny samobieżnej z kierowcą jadącym na maszynie, powinno być możliwe tylko wówczas, gdy kierowca znajduje się przy elementach sterowniczych.

Jeżeli do celów eksploatacyjnych maszyna jest wyposażona w urządzenia wystające poza jej normalne gabaryty (np.: stabilizatory, wysięgnik, itp.), przed ruszeniem kierowca musi mieć możliwość łatwego sprawdzenia, czy urządzenia te znajdują się w określonym położeniu umożliwiającym bezpieczne przemieszczenie maszyny.

Dotyczy to także innych części, które w celu zapewnienia bezpiecznej pracy maszyny muszą pozostawać w określonym, w razie potrzeby zablokowanym, położeniu.

Jeżeli nie powoduje to innego ryzyka, ruch maszyny musi być uwarunkowany bezpiecznym położeniem wyżej wymienionych części.

Niezamierzony ruch maszyny podczas uruchamiania silnika musi być uniemożliwiony.

3.3.3. Funkcja jazdy

Bez uszczerbku dla przepisów ruchu drogowego, maszyny samobieżne i ich przyczepy muszą spełniać wymagania dotyczące zwalniania, zatrzymywania się, hamowania i unieruchamiania, w sposób zapewniający bezpieczeństwo w każdych dopuszczalnych warunkach pracy, obciążenia, szybkości, nawierzchni i jej nachylenia.

Kierowca musi mieć możliwość zmniejszania prędkości i zatrzymania maszyny samobieżnej przy użyciu hamulca głównego. Jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo, na wypadek uszkodzenia hamulca głównego lub braku dopływu uruchamiającej go energii, należy zainstalować urządzenie awaryjne umożliwiające zmniejszenie prędkości i zatrzymanie maszyny, przy czym urządzenie to musi mieć całkowicie niezależny i łatwo dostępny element sterowniczy.

Jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa, należy przewidzieć urządzenie pozwalające na unieruchomienie maszyny podczas postoju. Urządzenie może być połączone z jednym z urządzeń określonych w ustępie drugim, pod warunkiem, że jest ono typu wyłącznie mechanicznego.

Zdalnie sterowane maszyny muszą być wyposażone w urządzenia do zatrzymania działania automatycznie i niezwłocznie oraz do zapobiegania potencjalnie niebezpiecznym działaniom w następujących sytuacjach:

- kierowca traci kontrolę nad sterowaniem;
- maszyna otrzymuje sygnał do zatrzymania;
- wykryto defekt w części systemu związanej z bezpieczeństwem;
- brak sygnału potwierdzającego w określonym czasie.

Sekcja 1.2.4 nie ma zastosowania do funkcji jazdy.

3.3.4. Ruch maszyn sterowanych przez kierowców pieszych

Ruch maszyn samobieżnych, sterowanych przez kierowcę pieszego, musi być możliwy wyłącznie w przypadku ciągłego działania kierowcy na odpowiedni element sterowniczy. W szczególności, ruch maszyny nie może nastąpić podczas uruchamiania silnika.

Układy sterowania maszyny sterowanej przez kierowcę pieszego muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko wynikające z przypadkowego ruchu maszyny w kierunku kierowcy, w szczególności ryzyko:

- zgniecenia;
- zranienia obracającymi się narzędziami.

Prędkość jazdy maszyny musi być zgodna z prędkością poruszania się kierowcy pieszego.

W przypadku maszyn, w których można zamocować obracające się narzędzia, należy wykluczyć możliwość uruchomienia tych narzędzi, gdy włączony jest element sterowniczy powodujący cofanie, z wyjątkiem przypadku, gdy ruch maszyny powodowany jest przez ruch narzędzia. W takich przypadkach prędkość cofania nie może zagrażać kierowcy.

3.3.5. Uszkodzenie obwodu sterowniczego

Uszkodzenie zasilania układu kierowniczego ze wspomaganiem, jeżeli zostało ono zainstalowane, nie powinna uniemożliwić kierowania maszyną przez czas niezbędny do jej zatrzymania.

3.4. Ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi

3.4.1. Ruchy niekontrolowane

Maszyny muszą być zaprojektowane, wykonane i, w odpowiednich przypadkach, umieszczone na konstrukcji jezdnej w taki sposób, aby w trakcie ruchu niekontrolowane wahania ich środków ciężkości nie miały wpływu na ich stateczność ani nie powodowały nadmiernych naprężeń w ich konstrukcji.

3.4.2. Ruchome części przenoszenia napędu

W drodze odstępstwa od sekcji 1.3.8.1, w przypadku silników, zdejmowane osłony zapobiegające dostępowi do ruchomych części w przedziale silnikowym nie wymagają urządzeń blokujących, jeżeli otwierają się przy pomocy narzędzia lub klucza lub przy użyciu elementu sterowniczego znajdującego się na stanowisku kierowcy, pod warunkiem, że element ten znajduje się w całkowicie obudowanej kabinie z zamkiem uniemożliwiającym dostęp osobom nieupoważnionym.

3.4.3. Przewrócenie i przechylenie

Maszyna samobieżna przewożąca kierowcę, operatorów lub inne osoby, narażona na ryzyko wywrócenia się lub przechylenia, musi być wyposażona w odpowiednią konstrukcję chroniącą, chyba że zwiększa to ryzyko.

W przypadku przewrócenia lub przechylenia, konstrukcja ta musi zapewnić przewożonym na maszynie osobom odpowiednią przestrzeń zabezpieczoną przed odkształceniami.

W celu sprawdzenia, czy konstrukcja taka spełnia wymagania ustanowione w ustępie drugim, producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi przeprowadzić odpowiednie badania dla każdego typu takiej konstrukcji lub zlecić ich przeprowadzenie.

3.4.4. Spadające przedmioty

Maszyna samobieżna przewożąca kierowcę, operatorów lub inne osoby, narażona na ryzyko spowodowane przez spadające przedmioty lub materiały, musi być zaprojektowana i wykonana z uwzględnieniem ryzyka i wyposażona, jeżeli pozwalają na to jej wymiary, w odpowiednią konstrukcję chroniącą.

W przypadku spadających przedmiotów lub materiałów, konstrukcja ta musi gwarantować przewożonym na maszynie osobom odpowiednią przestrzeń zabezpieczoną przed odkształceniami.

W celu sprawdzenia, czy konstrukcja taka spełnia wymagania ustanowione w ustępie drugim, producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi przeprowadzić odpowiednie badania dla każdego typu takiej konstrukcji lub zlecić ich przeprowadzenie.

Czwartek 15 grudzień 2005**3.4.5. Środki dostępu**

Uchwyty i stopnie muszą być zaprojektowane, wykonane i rozmieszczone w taki sposób, aby operatorzy używali ich instynktownie i nie używali elementów sterowniczych do pomocy w dostępie.

3.4.6. Urządzenia holownicze

Wszystkie maszyny używane do holowania lub holowane muszą być wyposażone w urządzenia holownicze lub sprzęgające, zaprojektowane, wykonane i umieszczone w sposób zapewniający łatwe i bezpieczne połączenie i rozłączenie oraz uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie się w trakcie użytkowania maszyny.

Jeżeli ciężar dyszla holowniczego tego wymaga, maszyna taka musi być wyposażona w element wsporczy o powierzchni nośnej dostosowanej do ciężaru i do rodzaju podłoża.

3.4.7. Przenoszenie mocy z maszyny samobieżnej (lub ciągnika) do maszyny napędzanej

Odlączalne urządzenia do mechanicznego przenoszenia napędu łączące maszynę samobieżną (lub ciągnik) z pierwszym stałym łożyskiem maszyny napędzanej muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, że każda z części poruszających się w trakcie pracy jest chroniona na całej swojej długości.

Po stronie maszyny samobieżnej (lub ciągnika), punkt odbioru mocy, do którego podłączone jest odlączalne urządzenie do mechanicznego przenoszenia napędu musi być chronione przez osłonę przymocowaną do maszyny samobieżnej (lub ciągnika) i z nią połączoną, albo przez inne dowolne urządzenie zapewniające równoważną ochronę.

Dla uzyskania dostępu do odlączalnego urządzenia do przenoszenia napędu musi istnieć możliwość otwarcia osłony. Po założeniu osłony, musi pozostać wystarczający odstęp zapobiegający uszkodzeniu osłony przez wał napędowy podczas ruchu maszyny (lub ciągnika).

Po stronie maszyny napędzanej, wał wejściowy musi być osłonięty obudową ochronną przymocowaną do maszyny.

Ograniczniki momentu obrotowego lub sprzęgła jednokierunkowe mogą być przymocowane do napędów z przegubami uniwersalnymi wyłącznie po stronie maszyny napędzanej. Odlączalne urządzenie do mechanicznego przenoszenia napędu musi być odpowiednio oznakowane.

Wszystkie maszyny napędzane, których działanie wymaga odlączalnego urządzenia do mechanicznego przenoszenia napędu do podłączenia ich do maszyny samobieżnej (lub ciągnika) muszą być wyposażone w taki układ mocowania odlączalnego urządzenia do mechanicznego przenoszenia napędu, który zapewni, że odlączalne urządzenie do mechanicznego przenoszenia napędu i jego osłona nie ulegną uszkodzeniu wskutek kontaktu z podłożem lub z częściami maszyny, gdy maszyna zostanie odłączona.

Zewnętrzne części osłony muszą być zaprojektowane, wykonane i umiejscowione w taki sposób, aby nie mogły się obracać wraz z odlączalnym urządzeniem do mechanicznego przenoszenia napędu. Osłona musi przykrywać przeniesienie napędu do końców widełek wewnętrznych, w przypadku zwykłego przegubu uniwersalnego, oraz co najmniej do środkowej części przegubu zewnętrznego lub przegubów, w przypadku przegubów uniwersalnych szerokokątnych.

Jeżeli dostęp do stanowiska pracy przewidziany jest w pobliżu odlączalnego urządzenia do mechanicznego przenoszenia napędu, musi być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, żeby osłony wału nie mogły być używane jako stopnie, jeżeli nie zostały w tym celu zaprojektowane i wykonane.

3.5. Ochrona przed innymi zagrożeniami**3.5.1. Akumulatory**

Obudowa akumulatora musi być tak zaprojektowana i wykonana, aby uniknąć wylania się elektrolitu na operatora w przypadku wywrócenia się lub przechylenia maszyny oraz gromadzenia się oparów w miejscach pracy operatorów.

Maszyna powinna być tak zaprojektowana i wykonana, aby można było bez trudności odłączyć akumulator za pomocą łatwo dostępnego narzędzia przewidzianego do tego celu.

3.5.2. Pożar

W zależności od zagrożeń przewidywanych przez producenta, maszyna musi, jeżeli pozwala na to jej wielkość:

- umożliwiać wyposażenie w łatwo dostępne gaśnice, lub
- mieć wbudowane systemy gaśnicze.

3.5.3. Emisja substancji niebezpiecznych

Sekcja 1.5.13 ustępy drugi i trzeci nie mają zastosowania, jeżeli główną funkcją maszyny jest rozpylanie produktów. Jednakże operator musi być chroniony przed ryzykiem narażenia się na taką niebezpieczną emisję.

3.6. Informacje i wskazówki

3.6.1. Znaki, sygnały i ostrzeżenia

Wszystkie maszyny muszą być wyposażone w symbole lub w tablice z instrukcjami dotyczącymi użytkowania, regulacji i konserwacji, wszędzie tam, gdzie jest to konieczne w celu zapewnienia ochrony zdrowia i bezpieczeństwa osób. Muszą one zostać tak wybrane, zaprojektowane i wykonane, aby były wyraźnie widoczne i nieścieralne.

Bez uszczerbku dla przepisów ruchu drogowego, maszyna przewożąca kierowcę musi posiadać następujące wyposażenie:

- ostrzegawczą sygnalizację dźwiękową w celu ostrzegania osób;
- system sygnałów świetlnych odpowiednich do zamierzonych warunków użytkowania, wymagane to nie ma zastosowania w odniesieniu do maszyn przeznaczonych wyłącznie do użytkowania pod ziemią i nie zasilanych energią elektryczną;
- w razie potrzeby musi istnieć odpowiednie połączenie pomiędzy przyczepą i maszyną umożliwiające działanie sygnałów.

Maszyny zdalnie sterowane, które w normalnych warunkach użytkowania stwarzają dla osób ryzyko uderzenia lub zgniecenia, muszą być wyposażone w odpowiednie środki sygnalizujące ruch maszyny lub też w środki chroniące osoby przed tego rodzaju ryzykiem. Takie same wymagania mają zastosowanie w odniesieniu do maszyn, które podczas użytkowania wykonują stale powtarzające się ruchy w przód i w tył wzdłuż jednej osi, w sytuacji, gdy obszar z tyłu maszyny nie jest bezpośrednio widoczny dla kierowcy.

Maszyny muszą być zaprojektowane w sposób uniemożliwiający przypadkowe wyłączenie wszystkich urządzeń sygnalizujących i ostrzegawczych. W przypadkach koniecznych ze względu na bezpieczeństwo, w urządzeniach tych należy przewidzieć środki sprawdzenia ich stanu technicznego, zaś ich uszkodzenia muszą być widoczne dla operatora.

Jeżeli ruch maszyny albo jej narzędzi stanowi szczególne zagrożenie, na maszynie umieszcza się znaki ostrzegające przed zbliżaniem się do pracującej maszyny. Znaki te muszą być czytelne z wystarczającej odległości, w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób, które zmuszone są przebywać w pobliżu maszyny.

3.6.2. Oznakowanie

Na wszystkich maszynach muszą być w sposób czytelny i trwałe widoczne:

- moc nominalna wyrażona w kilowatach (kW);
- masa dla najczęściej stosowanego układu maszyny, podana w kilogramach (kg);

oraz, w stosownych przypadkach:

- przewidziana maksymalna siła uciągu na haku sprzęgającym, wyrażona w niutonach (N);
- przewidziane maksymalne obciążenie pionowe dla haka sprzęgającego, wyrażone w niutonach (N).

3.6.3. Instrukcje

3.6.3.1. Drgania

Instrukcje muszą podawać następujące informacje dotyczące drgań przenoszonych przez maszynę na układ dłoń/ramię lub na całe ciało:

- całkowita wartość drgań działających na układ dłoń/ramię, jeżeli wartość ta przekracza 2,5 m/s². Jeżeli wartość ta nie przekracza 2,5 m/s², należy to potwierdzić w instrukcji;

Czwartek 15 grudzień 2005

- najwyższą ważoną wartość skuteczną przyspieszenia działającego na całe ciało operatora, jeżeli wartość ta przekracza 0,5 m/s². Jeżeli wartość ta nie przekracza 0,5 m/s², należy to potwierdzić w instrukcji;
- niepewność pomiarową.

Wartości te muszą być albo faktycznie zmierzona dla danej maszyny albo ustaloną na podstawie pomiarów wykonanych dla technicznie porównywalnej maszyny, reprezentatywnej dla maszyny, która będzie wykonana.

W przypadku, gdy nie zastosowano norm zharmonizowanych, pomiary drgań wykonuje się przy zastosowaniu uznanej metody pomiarowej najbardziej odpowiedniej dla danej maszyny.

Należy opisać warunki pracy podczas pomiarów i zastosowane uznane metody pomiarowe.

3.6.3.2. Wielorakie zastosowania

Instrukcje do maszyny posiadającej kilka zastosowań w zależności od użytego wyposażenia i instrukcji do wyposażenia wymiennego muszą zawierać informacje niezbędne do celów bezpiecznego montażu i stosowania maszyny podstawowej i dołączanego do niej wyposażenia wymiennego.

4. DODATKOWE ZASADNICZE WYMOGI W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA ZAPOBIEGAJĄCE ZAGROŻENIOM ZWIĄZANYM Z PODNOSZENIEM

Maszyny stwarzające zagrożenie związane z podnoszeniem, muszą spełniać wszystkie odpowiednie zasadnicze wymogi w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa opisane w niniejszym rozdziale (patrz Zasady ogólne, pkt. 4).

4.1. Przepisy ogólne

4.1.1. Definicje

- a) „*Podnoszenie*” oznacza przemieszczanie pojedynczych ładunków zawierających towary lub osoby, wymagających w danym momencie zmiany poziomu położenia.
- b) „*Ładunek prowadzony*” oznacza ładunek, którego przenoszenie odbywa się w całości wzdłuż sztywnych lub elastycznych przewodnic, których położenie ustalone jest za pomocą stałych zamocowań.
- c) „*Współczynnik bezpieczeństwa*” oznacza arytmetyczny stosunek obciążenia, które według gwarancji producenta maszyny lub jego upoważnionego przedstawiciela część składowa jest w stanie utrzymać, do maksymalnego udźwigu naniesionego na danej części składowej.
- d) „*Współczynnik przeciążenia*” oznacza arytmetyczny stosunek obciążenia użytego do przeprowadzenia prób statycznych lub dynamicznych na maszynie podnoszącej lub osprzęcie do podnoszenia do maksymalnego udźwigu naniesionego na maszynie podnoszącej lub osprzęcie do podnoszenia.
- e) „*Próba statyczna*” oznacza badanie, podczas którego maszyna podnosząca lub osprzęt nośny są poddawane oględzinom, a następnie poddawane działaniu siły odpowiadającej maksymalnemu udźwigowi pomnożonemu przez odpowiedni współczynnik przeciążenia dla prób statycznych i ponownie skontrolowane bezpośrednio po zdjęciu obciążenia w celu upewnienia się, że nie nastąpiło żadne uszkodzenie.
- f) „*Próba dynamiczna*” oznacza badanie, podczas którego maszyna podnosząca obciążona pełnym udźwigiem pomnożonym przez odpowiedni współczynnik przeciążenia dla prób dynamicznych pracuje we wszystkich możliwych konfiguracjach, ze zwróceniem uwagi na dynamiczne zachowanie się maszyny podnoszącej w celu sprawdzenia, czy działa właściwie.
- g) „*Podstawa ładunkowa*” oznacza część maszyny, na której lub w której umieszcza się ludzi lub towary w celu ich podnoszenia.

4.1.2. Ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi

4.1.2.1. Ryzyko związane z brakiem stateczności

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana tak, aby zapewniać utrzymanie stateczności opisanej w sekcji 1.3.1, zarówno podczas pracy jak i postoiu, a także podczas wszystkich etapów transportu, montażu i demontażu, podczas dających się przewidzieć uszkodzeń części składowych, jak również podczas prób przeprowadzanych zgodnie z instrukcją obsługi. W tym celu, producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi zastosować właściwe metody sprawdzania.

4.1.2.2. Maszyny poruszające się po prowadnicach i torach szynowych

Maszyny muszą być wyposażone w urządzenia, które zapobiegają wypadnięciu z szyn lub prowadnic, działając na prowadnice lub szyny.

Jeżeli, mimo takich urządzeń, pozostaje ryzyko wykolejenia się lub uszkodzenia szyny lub prowadnicy lub części jezdnych, należy zastosować takie urządzenia, które zapobiegą upadkowi sprzętu, części składowej maszyny czy ładunku, lub też wywróceniu się maszyny.

4.1.2.3. Wytrzymałość mechaniczna

Maszyny, osprzęt do podnoszenia i ich części składowe muszą wytrzymywać naprężenia, którym są poddawane zarówno podczas pracy jak i, jeżeli ma to zastosowanie, podczas postoju, oraz w przewidywanych warunkach instalowania i użytkowania, we wszystkich odpowiednich konfiguracjach i przy uwzględnieniu, tam gdzie jest to właściwe, warunków atmosferycznych oraz sił wywieranych przez osoby. Spełnienie niniejszego wymagania obowiązuje również podczas transportu, montażu i demontażu.

Maszyny i osprzęt do podnoszenia muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób zapobiegający uszkodzeniom spowodowanym zmęczeniem materiału i zużyciem części, z należytym uwzględnieniem ich użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

Stosowane materiały dobiera się zgodnie z zamierzonym środowiskiem pracy maszyny, ze szczególnym uwzględnieniem korozji, ścierania, udarów, skrajnych temperatur, zmęczenia materiału, kruchości i starzenia.

Maszyny i osprzęt do podnoszenia muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby mogły wytrzymać przeciążenie podczas prób statycznych, nie wykazując trwałych odkształceń lub innych uszkodzeń. Przy obliczeniach wytrzymałości należy uwzględnić wartość współczynnika przeciążenia dla prób statycznych, wybranego w celu zagwarantowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Dla tego współczynnika przyjmuje się z reguły następujące wartości:

a) dla maszyn obsługiwanych ręcznie i osprzętu do podnoszenia: 1,5;

b) dla pozostałych maszyn: 1,25.

Maszyny muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby mogły być poddane bez uszkodzenia próbom dynamicznym pod maksymalnym obciążeniem równym udźwignowemu pomnożonemu przez współczynnik przeciążenia dla prób dynamicznych. Współczynnik ten dobiera się w celu zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa: jego wartość wynosi z reguły 1,1. Z zasady, próby te przeprowadza się przy założonych prędkościach nominalnych. Jeżeli obwód sterowania maszyny pozwala na kilka jednoczesnych ruchów, próby przeprowadza się w najmniej sprzyjających warunkach, zwykle przy kojarzeniu odpowiednich ruchów.

4.1.2.4. Krążki, bębny, koła, liny i łańcuchy.

Średnica krążków, bębnow i kół musi być proporcjonalna do rozmiaru lin lub łańcuchów, do których można je zamontować.

Bębny i koła muszą być zaprojektowane, wykonane i zainstalowane w taki sposób, aby współpracujące z nimi liny lub łańcuchy mogły zostać nawinięte nie spadając.

Na linach używanych bezpośrednio do podnoszenia lub podtrzymywania ładunków nie mogą występować żadne zaplecenia, z wyjątkiem zapleceń na końcówkach. Jednakże, zaplecenia takie są dopuszczalne w instalacjach zaprojektowanych do regularnej modyfikacji w zależności od potrzeb.

Współczynnik bezpieczeństwa dla całych lin i ich końcówek musi być tak dobrany, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa; wartość tego współczynnika wynosi z reguły 5.

Współczynnik bezpieczeństwa łańcuchów do podnoszenia musi być tak dobrany, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa; wartość tego współczynnika wynosi z reguły 4.

W celu sprawdzenia doboru odpowiedniego współczynnika bezpieczeństwa, producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi przeprowadzić odpowiednie próby dla każdego typu łańcucha i liny zastosowanej bezpośrednio do podnoszenia ładunku oraz dla końcówek lin, lub zlecić przeprowadzenie takich prób.

4.1.2.5. Osprzęt do podnoszenia i jego części składowe

Wymiary osprzętu do podnoszenia jego części składowych muszą być dobierane z należytym uwzględnieniem procesów zmęczenia i starzenia materiału podczas określonej liczby cykli roboczych, odpowiadającej oczekiwanemu okresowi użytkowania określonego w warunkach pracy dla danego zastosowania.

Czwartek 15 grudzień 2005

Ponadto:

- a) współczynnik bezpieczeństwa lin stalowych z końcówkami musi być tak dobrany, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa; wartość tego współczynnika wynosi z reguły 5. Zaplecenia lub pętle mogą występować wyłącznie na końcówkach liny;
- b) w przypadku zastosowania łańcuchów o ogniwach spawanych lub zgrzewanych, muszą to być łańcuchy o ogniwach krótkich. Współczynnik bezpieczeństwa dla łańcuchów musi być tak dobrany, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa; jego wartość wynosi z reguły 4;
- c) współczynnik bezpieczeństwa dla lin lub zawiesi włókiennych zależy od materiału, metody wykonania, wymiarów i zastosowania. Współczynnik ten musi być tak dobrany, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa; jego wartość wynosi z reguły 7, pod warunkiem, że użyte materiały są wysokiej jakości, a metoda produkcji jest odpowiednia do zamierzonego zastosowania. W przeciwnym razie, wartość współczynnika z reguły zwiększa się, aby zapewnić równoważny poziom bezpieczeństwa. Liny i zawiesia włókienne muszą być pozbawione węzłów, połączeń i zapleceń, poza końcówkami; wyjątek stanowią zawiesia tworzące zamkniętą pętlę bez końca;
- d) współczynnik bezpieczeństwa wszystkich metalowych części składowych stanowiących część zawiesi lub stosowanych wraz z zawieszami musi być tak dobrany, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa; wartość tego współczynnika wynosi z reguły 4;
- e) maksymalny udźwig zawiesia wielocięgnowego określa się na podstawie współczynnika bezpieczeństwa najsłabszego ciągu; liczby cięgien i współczynnika redukcyjnego, który zależy od konfiguracji zawiesia;
- f) w celu sprawdzenia doboru właściwego współczynnika bezpieczeństwa producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi przeprowadzić odpowiednie próby dla każdego typu elementów, o których mowa w lit. a), b), c) i d), lub zlecić przeprowadzenie takich prób.

4.1.2.6. Sterowanie ruchami

Urządzenia do sterowania ruchami muszą działać w taki sposób, aby maszyny, na których są one zainstalowane były bezpieczne.

- a) Maszyny muszą być tak zaprojektowane i wykonane lub wyposażone w takie urządzenia, aby amplituda ruchu ich części składowych nie przekraczała określonych granic. W odpowiednich przypadkach rozpoczęcie pracy przez takie urządzenie musi zostać poprzedzone ostrzeżeniem.
- b) W przypadku, gdy można manewrować jednocześnie w tym samym miejscu kilkoma maszynami stacjonarnymi lub maszynami na szynach, co może grozić kolizją, projekt i wykonanie takich maszyn musi umożliwiać zamontowanie układów zapobiegających takiemu ryzyku.
- c) Maszyny muszą być zaprojektowane i wykonane tak, aby ładunki nie mogły przesuwać się w sposób stwarzający niebezpieczeństwo lub nieoczekiwane spadać, nawet w przypadku częściowego lub całkowitego odcięcia zasilania, lub kiedy operator przestaje kierować maszyną.
- d) W normalnych warunkach pracy nie może istnieć możliwość opuszczenia ładunku wyłącznie za pomocą hamulca ciernego, z wyjątkiem tych maszyn, których funkcja wymaga takiego sposobu działania.
- e) Urządzenia chwytające muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby zapobiegać przypadkowemu upuszczeniu ładunku.

4.1.2.7. Ruchy ładunków podczas przemieszczania

Stanowisko operatora maszyny musi być umiejscowione w sposób zapewniający możliwie jak najszerszy widok trajektorii części ruchomych, w celu uniknięcia kolizji z osobami, sprzętem lub innymi maszynami, które mogą manewrować w tym samym czasie i stwarzać tym samym potencjalne zagrożenie.

Maszyny o ładunkach prowadzonych muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby zapobiec obrażeniom osób powodowanym przez ruch ładunku, podstawy ładunkowej lub przeciwwagi, jeżeli jest.

Czwartek 15 grudzień 2005

- 4.1.2.8. Maszyny obsługujące stałe przystanki
- 4.1.2.8.1. Ruchy podstawy ładunkowej
Przemieszczanie się podstawy ładunkowej maszyny obsługującej stałe przystanki musi być sztywno prowadzone do przystanków i na przystanki. Układ nożycowy również jest traktowany jako sztywne prowadzenie.
- 4.1.2.8.2. Dostęp na podstawę ładunkową
Jeżeli na podstawę ładunkową mają dostęp osoby, maszyna musi być zaprojektowana i wykonana tak, aby zapewnić, że podstawa ładunkowa podczas wchodzenia na nią pozostaje nieruchoma, w szczególności zaś podczas załadunku i rozładunku.
Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana tak, aby zapewnić, że różnica poziomów pomiędzy podstawą ładunkową a obsługiwanym pomostem nie stwarza ryzyka potknięcia się.
- 4.1.2.8.3. Ryzyko powodowane kontaktem z ruchomą podstawą ładunkową
Jeżeli jest to konieczne w celu spełnienia wymagań wyrażonych w sekcji 4.1.2.7 ustęp drugi, strefa przemieszczania musi być niedostępna podczas normalnego trybu pracy.
Jeżeli podczas kontroli lub konserwacji, istnieje ryzyko, że osoby znajdujące się pod lub nad podstawą ładunkową mogą ulec zgnieceniu między podstawą ładunkową a jakimikolwiek częściami stałymi, musi być zapewniona dostateczna wolna przestrzeń w postaci materialnego schronienia albo za pomocą urządzenia mechanicznego blokującego ruch podstawy ładunkowej.
- 4.1.2.8.4. Ryzyko powodowane ładunkiem spadającym z podstawy ładunkowej
Jeżeli istnieje ryzyko powodowane ładunkiem spadającym z podstawy ładunkowej, maszyna musi być zaprojektowana i wykonana tak, aby zapobiec takiemu ryzyku.
- 4.1.2.8.5. Przystanki
Należy wyeliminować ryzyko kontaktu osób znajdujących się na przystankach z przemieszczającą się podstawą ładunkową lub innymi częściami ruchomymi.
Jeżeli istnieje ryzyko wypadnięcia osób do strefy przemieszczania gdy na przystanku nie ma podstawy ładunkowej, należy zamontować osłony zapobiegające takiemu ryzyku. Osłony nie mogą otwierać się w kierunku strefy przemieszczania. Muszą one być wyposażone w urządzenie ryglujące sterowane poprzez położenie podstawy ładunkowej, która uniemożliwia:
— niebezpieczne ruchy podstawy ładunkowej, dopóki osłony nie są zamknięte i zaryglowane;
— niebezpieczne otwarcie osłony, dopóki podstawa ładunkowa nie zatrzyma się na odpowiednim przystanku.

4.1.3. Przydatność do pracy zgodnie z przeznaczeniem

Kiedy maszyna podnosząca lub osprzęt do podnoszenia jest wprowadzana do obrotu lub po raz pierwszy oddawana do użytku, producent lub jego upoważniony przedstawiciel musi zapewnić, poprzez podjęcie właściwych środków lub zlecenie ich podjęcia, aby maszyny lub osprzęt nośny w stanie gotowym do użytku, zarówno obsługiwane ręcznie jak i napędzane mechanicznie, mogły spełniać swoje funkcje w sposób bezpieczny.

Próby statyczne i dynamiczne określone w sekcji 4.1.2.3 muszą być przeprowadzone na wszystkich maszynach podnoszących gotowych do oddania do użytku.

Jeżeli maszyna nie może być zmontowana w zakładzie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, należy podjąć właściwe środki w miejscu użytkowania maszyny. W pozostałych przypadkach, środki te mogą zostać podjęte w zakładzie producenta albo w miejscu użytkowania maszyny.

4.2. Wymogi w odniesieniu do maszyn z napędem innym niż ręczny

4.2.1. Sterowanie ruchami

Do sterowania ruchami maszyny lub jej wyposażenia należy stosować elementy sterownicze wymagające podtrzymywania. Jednakże, w przypadku wykonywania ruchów częściowych lub pełnych, przy których nie istnieje ryzyko związane z możliwością kolizji ładunku lub maszyny, elementy te można zastąpić elementami sterowniczymi umożliwiającymi automatyczne zatrzymywanie w wybranych położeniach, bez stałego oddziaływania przez operatora na element sterowniczy wymagający podtrzymywania.

Czwartek 15 grudzień 2005**4.2.2. Kontrola obciążenia**

Maszyny o maksymalnym udźwigu nie mniejszym niż 1000 kilogramów lub o momencie wywracającym nie mniejszym niż 40000 Nm muszą być wyposażone w urządzenia ostrzegające kierowcę i zapobiegające niebezpiecznym ruchom w przypadku:

- przeciążenia, w wyniku przekroczenia maksymalnego udźwigu albo przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego momentu wskutek obciążenia, lub
- przekroczenia momentu wywracającego.

4.2.3. Instalacje prowadzone za pomocą lin

Liny nośne, liny napędne i liny nośno — napędne muszą być podtrzymywane przez obciążniki lub przez urządzenie pozwalające na nieprzerwaną kontrolę naciągu.

4.3. Informacje i oznakowania**4.3.1. Łańcuchy, liny i pasy**

Każdy odcinek łańcucha, liny lub pasa nie będący częścią zespołu musi zostać oznakowany, zaś w przypadku braku takiej możliwości, musi mieć zamocowaną na stałe tabliczkę lub nieusuwalny pierścień z podaną nazwą i adresem producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela oraz dane identyfikacyjne odpowiedniego świadectwa.

Wyżej wymienione świadectwo musi zawierać przynajmniej następujące informacje:

- a) nazwę i adres producenta i, w stosownych przypadkach, jego upoważnionego przedstawiciela;
- b) opis łańcucha lub liny zawierający:
 - wymiary nominalne;
 - rodzaj konstrukcji;
 - materiały użyte do wykonania, oraz
 - wszelkie specjalne procesy obróbki metalurgicznej, jakim materiał ten został poddany;
- c) zastosowane metody badań;
- d) maksymalne obciążenie eksploatacyjne łańcucha lub liny podczas pracy. Można podać szereg wartości dla zamierzonych zastosowań.

4.3.2. Osprzęt do podnoszenia

Na osprzęcie do podnoszenia muszą być umieszczone następujące dane szczegółowe:

- określenie materiału, jeżeli informacja ta jest niezbędna do bezpiecznego użytkowania;
- maksymalny udźwig.

W przypadku osprzętu do podnoszenia, na którym niemożliwe jest umieszczenie oznakowania, dane wymienione w ustępie pierwszym muszą zostać podane na tabliczce lub w inny równoważny sposób i trwale przymocowane do osprzętu.

Dane muszą być czytelne i umieszczone w taki sposób, aby nie mogły ulec zniszczeniu wskutek ścierania lub nie mogły obniżyć wytrzymałości tego osprzętu.

4.3.3. Maszyny podnoszące

Maksymalny udźwig musi być w sposób widoczny umieszczony na maszynie. Oznakowanie to musi być łatwe do odczytania, nieusuwalne i w formie niezakodowanej.

Jeżeli maksymalny udźwig zależy od konfiguracji maszyny, każde stanowisko operatora musi zostać zaopatrzone w tablicę obciążeń podającą nominalne obciążenie dla każdej konfiguracji, przy czym zaleca się stosowanie formy wykresu lub tabeli.

Maszyny przeznaczone do podnoszenia jedynie towarów, wyposażone w podstawę ładunkową umożliwiającą dostęp osobom, muszą być wyposażone w czytelne i nieusuwalne ostrzeżenia zabraniające podnoszenia ludzi. Ostrzeżenia te muszą być widoczne z każdego miejsca, z którego możliwy jest dostęp.

4.4. Instrukcje

4.4.1. Osprzęt do podnoszenia

Każdy element osprzętu do podnoszenia lub każda niepodzielna partia tego osprzętu muszą być zaopatrzone w instrukcję, zawierającą co najmniej następujące dane szczegółowe:

- a) zamierzone zastosowanie;
- b) ograniczenia stosowania (szczególnie dotyczące takiego osprzętu do podnoszenia jak chwytaki magnetyczne lub próżniowe, które nie w pełni odpowiadają postanowieniom sekcji 4.1.2.6(e));
- c) instrukcje montażu, obsługi i konserwacji;
- d) zastosowane współczynniki dla prób statycznych.

4.4.2. Maszyny podnoszące

Do maszyn podnoszących załącza się instrukcje zawierające następujące informacje:

- a) właściwości techniczne maszyny, w szczególności:
 - maksymalny udźwignięcie, w stosownych przypadkach, kopię tablicy obciążeń lub tabelę obciążeń, opisane w sekcji 4.3.3 ustęp drugi;
 - reakcje na podporach lub zakotwiczeniach oraz, w stosownych przypadkach, charakterystykę torów;
 - w stosownych przypadkach, określenie obciążenia balastowego i sposób jego mocowania;
- b) zawartość dziennika eksploatacji, jeżeli nie jest on dostarczony wraz z maszyną;
- c) wskazówki dotyczące użytkowania, w szczególności w przypadku, gdy operator urządzenia nie widzi bezpośrednio podnoszonego ładunku;
- d) w stosownych przypadkach, sprawozdanie z prób wyszczególniające próby statyczne i dynamiczne przeprowadzone przez lub dla producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;
- e) w przypadku maszyn nie zmontowanych w zakładzie producenta w formie, w jakiej będą one użytkowane, niezbędne instrukcje do wykonania czynności określonych w sekcji 4.1.3. przed oddaniem do użytku po raz pierwszy.

5. DODATKOWE ZASADNICZE WYMOGI W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA W ODNIESIENIU DO MASZYN PRZEZNACZONYCH DO PRACY POD ZIEMIĄ

Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią muszą spełniać wszystkie zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa opisane w niniejszym rozdziale (patrz Zasady ogólne, pkt. 4).

5.1. Ryzyko związane z brakiem stateczności

Zmechanizowane obudowy kroczące muszą być zaprojektowane i zbudowane w taki sposób, aby poruszając się utrzymywały określony kierunek ruchu i nie ulegały poślizgowi przed obciążeniem, podczas obciążenia ani po usunięciu ładunku. Muszą one być wyposażone w zakotwiczenia płyt górnych poszczególnych stojaków hydraulicznych.

5.2. Ruch

Zmechanizowane obudowy kroczące muszą umożliwiać swobodne poruszanie się osób.

5.3. Urządzenia sterownicze

Urządzenia sterujące przyspieszeniem i hamowaniem maszyn poruszających się po szynach muszą być obsługiwane ręcznie. Jednakże urządzenia czuwakowe mogą być sterowane nożnie.

Urządzenia sterownicze zmechanizowanej obudowy kroczącej muszą być zaprojektowane i umieszczone w taki sposób, aby w czasie przemieszczania się obudowy operator znajdował się pod osłoną nieruchomego segmentu obudowy. Urządzenia sterownicze muszą być zabezpieczone przed ich przypadkowym zwolnieniem.

Czwartek 15 grudzień 2005

5.4. Zatrzymywanie

Przeznaczone do pracy pod ziemią maszyny samobieżne poruszające się po szynach muszą być wyposażone w urządzenia czuwakowe działające na obwód sterujący ruchem maszyny w taki sposób, aby ruch został zatrzymany jeżeli kierowca utracił nad nim kontrolę.

5.5. Pożar

W przypadku maszyn zawierających wysoce łatwopalne części obowiązują przepisy sekcji 3.5.2 tiret drugie.

System hamulcowy maszyn przeznaczonych do wykonywania prac pod ziemią musi być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby nie powodował iskrzenia i nie wywoływał pożarów.

Maszyny przeznaczone do wykonywania prac pod ziemią, zaopatrzone w silniki spalinowe, muszą być wyposażone wyłącznie w silniki na paliwo o niskiej prężności pary, w których wykluczone jest występowanie iskier pochodzenia elektrycznego.

5.6. Emisje spalin

Emisje spalin z silników spalinowych nie mogą być odprowadzane w górę.

6. DODATKOWE ZASADNICZE WYMAGI W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE MASZYN STWARZAJĄCYCH SZCZEGÓLNE ZAGROŻENIE POWODOWANE PODNOSZENIEM OSÓB

Maszyny stwarzające zagrożenie powodowane podnoszeniem osób muszą spełniać wszystkie odpowiednie zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa opisane w niniejszym rozdziale (patrz Zasady ogólne, pkt. 4).

6.1. Przepisy ogólne

6.1.1 Wytrzymałość mechaniczna

Podstawa ładunkowa, włącznie z kłapami, musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby zapewnić wytrzymałość i przestrzeń odpowiadające maksymalnej liczbie osób dopuszczalnej dla podstawy ładunkowej i maksymalnemu udźwigowi.

Współczynniki bezpieczeństwa dla elementów składowych określone w sekcjach 4.1.2.4 i 4.1.2.5 są nieodpowiednie w odniesieniu do maszyn przeznaczonych do podnoszenia osób i z reguły muszą one zostać podwojone. Maszyna przeznaczona do podnoszenia osób lub osób i towarów musi być wyposażona w system zawieszenia lub podparcia podstawy ładunkowej, zaprojektowany i wykonany tak, aby zapewnić odpowiedni ogólny poziom bezpieczeństwa i zapobiec ryzyku spadku podstawy ładunkowej.

Przy zastosowaniu lin lub łańcuchów do zawieszenia podstawy ładunkowej z reguły wymagane są co najmniej dwie niezależne liny lub łańcuchy, każde ciągnę z własnym zamocowaniem.

6.1.2. Kontrola obciążenia w urządzeniach z napędem innym niż siła ludzka

Bez względu na maksymalny udźwig i moment wywracający, stosuje się wymagania określone w sekcji 4.2.2, chyba że producent może wykazać, że nie istnieje ryzyko przeciążenia lub wywrócenia się.

6.2. Urządzenia sterownicze

Jeżeli wymagania w zakresie bezpieczeństwa nie nakazują stosowania innych rozwiązań, przyjmuje się ogólną zasadę, że podstawa ładunkowa musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby osoby znajdujące się w jej wnętrzu miały możliwość sterowania ruchem w górę lub w dół oraz, w odpowiednich przypadkach, poruszania podstawą ładunkową w innych kierunkach.

W czasie działania omawiane urządzenia sterownicze muszą być nadrzędne w stosunku do wszelkich innych urządzeń sterujących tymi samymi ruchami, z wyjątkiem urządzeń do zatrzymania awaryjnego.

Urządzenia sterujące tymi ruchami muszą być urządzeniami wymagającymi podtrzymywania, z wyjątkiem przypadków, gdy podstawa ładunkowa jest całkowicie obudowana.

Czwartek 15 grudzień 2005

- 6.3. Ryzyko dla osób znajdujących się wewnątrz podstawy ładunkowej lub na podstawie ładunkowej
- 6.3.1. Ryzyko powodowane ruchami podstawy ładunkowej
- Maszyny przeznaczone do podnoszenia osób muszą być zaprojektowane, wykonane i wyposażone w taki sposób, aby przyspieszanie lub zwalnianie podstawy ładunkowej nie powodowało ryzyka dla osób.
- 6.3.2. Ryzyko wypadnięcia osób z podstawy ładunkowej
- Podstawa ładunkowa nie może przechylić się w stopniu zagrażającym wypadnięciem pasażerów, również w trakcie ruchu maszyny wraz z podstawą ładunkową.
- Jeżeli podstawa ładunkowa została zaprojektowana jako stanowisko pracy, muszą zostać wykonane zabezpieczenia zapewniające stateczność i zapobiegające niebezpiecznym ruchom.
- Jeżeli środki określone w sekcji 1.5.15. są niewystarczające, podstawy ładunkowe muszą zostać wyposażone w taką liczbę odpowiednich punktów zaczepienia, która wystarczy dla liczby osób dopuszczalnej dla podstawy ładunkowej. Punkty zaczepienia muszą być wystarczająco mocne do zastosowania środków ochrony indywidualnej zapobiegających wypadnięciu.
- Wszelkie klapy w podłodze lub suficie, oraz wszystkie drzwi muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób zapobiegający przypadkowemu otwarciu i muszą otwierać się w kierunku wykluczającym wypadnięcie osób w razie ich nagłego otwarcia.
- 6.3.3. Ryzyko powodowane przedmiotami spadającymi na podstawę ładunkową
- Jeżeli istnieje ryzyko spadania przedmiotów na podstawę ładunkową i osoby narażone, podstawa ładunkowa musi zostać wyposażona w dach ochronny.
- 6.4. Maszyny obsługujące stałe przystanki
- 6.4.1. Ryzyko dla osób znajdujących się wewnątrz podstawy ładunkowej lub na podstawie ładunkowej
- Podstawa ładunkowa musi być zaprojektowana i wykonana w sposób zapobiegający ryzyku powodowanemu kontaktem osób lub przedmiotów znajdujących się wewnątrz podstawy ładunkowej lub na podstawie ładunkowej z jakimikolwiek stałymi lub ruchomymi elementami. Jeżeli to konieczne, w celu spełnienia niniejszych warunków podstawa ładunkowa musi być całkowicie zabudowana, z drzwiami wyposażonymi w urządzenie blokujące, zapobiegające niebezpiecznym ruchom podstawy ładunkowej, jeżeli drzwi nie są zamknięte. Jeżeli podstawa ładunkowa zatrzymuje się między przystankami, co grozi wypadnięciem z podstawy ładunkowej, drzwi muszą pozostać zamknięte.
- Maszyna musi być tak zaprojektowana, wykonana i, jeżeli to konieczne, wyposażona w urządzenia zapobiegające niekontrolowanemu ruchowi podstawy ładunkowej w górę bądź w dół. Urządzenia te muszą być w stanie zatrzymać podstawę ładunkową obciążoną maksymalnym udźwigniem i przy maksymalnej możliwej do przewidzenia prędkości.
- Zatrzymywanie nie może wywoływać wytracenia prędkości szkodliwego dla pasażerów, bez względu na warunki obciążenia.
- 6.4.2. Elementy sterownicze na przystankach
- Elementy sterownicze na przystankach, poza elementami do użytku na wypadek awarii, nie mogą inicjować ruchu podstawy ładunkowej:
- podczas działania elementów sterowniczych na podstawie ładunkowej;
 - gdy podstawa ładunkowa nie znajduje się na przystanku.
- 6.4.3. Dostęp do podstawy ładunkowej
- Oslony na przystankach i osłony podstawy ładunkowej muszą być zaprojektowane i wykonane tak, aby zapewnić bezpieczne przemieszczanie do i z podstawy ładunkowej, uwzględniając możliwą do przewidzenia ilość towarów i osób, jakie będą podnoszone.
- 6.5. Oznakowanie
- Na podstawie ładunkowej należy umieścić informacje niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa, w tym:
- liczbę osób dopuszczalną dla podstawy ładunkowej;
 - maksymalny udźwig.
-