

Autor: dr inż. Dariusz Stefaniak – Główny Instytut Górnictwa

Wymagania Dyrektywy 98/37/WE dotyczącej maszyn

**oraz polskich aktów prawnych
implementujących dyrektywę**



Dyrektywa 89/392/CE
Maszyny

+

Dyrektywa 91/368/CE
Przemieszczanie - Podnoszenie

+

Dyrektywa 93/44/CE
Podnoszenie osób
Urządzenia bezpieczeństwa

+

Dyrektywa 93/68/CEE
Oznakowanie „CE”

rekodyfikacja w sierpniu 98

=

98/37/CE

Zawartość od strony technicznej
nie została zmieniona

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10. kwietnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa.

Przepisy niniejszego rozporządzenia wdrażają postanowienia dyrektywy Unii Europejskiej 98/37/WE z dnia 22.czerwca 1998 r. w sprawie zbliżenia prawa państw członkowskich, dotyczącego maszyn, zmienionej dyrektywą Unii Europejskiej 98/79/WE

Przepisy ogólne i definicje

Rozporządzenie określa:

- Zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczące projektowania i wykonywania maszyn i elementów bezpieczeństwa wprowadzanych do obrotu oddzielnie,
- Warunki i tryb dokonywania oceny zgodności maszyn i elementów bezpieczeństwa,
- Treść deklaracji zgodności,
- Procedury oceny zgodności,
- Minimalne kryteria, jakie powinny być uwzględnione przy notyfikowaniu jednostek
- Rodzaje maszyn i elementów bezpieczeństwa, dla których jest wymagany udział jednostki notyfikowanej, w trakcie przeprowadzania procedury oceny zgodności,
- Sposób oznakowania maszyn i elementów bezpieczeństwa,
- Wzór oznakowania CE

Przepisy ogólne i definicje, cd.

Przepisów rozporządzenia nie stosuje się m.in. do:

- Maszyn, których jedynym źródłem napędu jest siła mięśni ludzkich, z wyjątkiem maszyn używanych do podnoszenia i opuszczania ładunków,
- Wyrobów medycznych,
- Kotłów parowych, zbiorników, w tym zbiorników ciśnieniowych,
- Zbiorników do magazynowania i rurociągów do benzyny, oleju napędowego oraz innych cieczy palnych i substancji niebezpiecznych,
- Środków transportu – statków oraz pojazdów i ich przyczep, przeznaczonych wyłącznie do transportu osób drogą powietrzną lub siecią transportu drogowego, kolejowego lub wodnego,
- Urządzeń transportu linowego, w tym kolei linowych, linowo-terenowych i wyciągów, przeznaczonych do transportu osób,
- Środków do transportu osób, wykorzystujących pojazdy szynowe poruszające się po szynach i napędzanych przez mechanizm zębatkowy,

Przepisy ogólne i definicje, cd.

- Górniczych urządzeń wyciągowych,
- Dźwigów budowlanych przeznaczonych do podnoszenia osób lub osób i towarów.

Przepisów rozporządzenia nie stosuje się także:

- Do maszyn, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel sporządzi deklarację, w której zadeklaruje, że są one przeznaczone do wbudowania w inne maszyny lub do połączenia z innymi maszynami w celu utworzenia maszyn, do których będą miały zastosowanie przepisy rozporządzenia, z wyłączeniem maszyn przeznaczonych do wbudowania, które mogą działać samodzielnie,
- W całości lub części do maszyn i elementów bezpieczeństwa w zakresie zagrożeń ich dotyczących, jeżeli odrębne przepisy dotyczące maszyn i elementów bezpieczeństwa określają te zagrożenia.

Deklaracja zgodności dla maszyn przeznaczonych do wbudowania w inne maszyny

Deklaracja zgodności powinna zawierać:

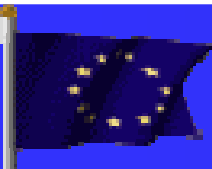
- Nazwę i adres producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela,
- Opis maszyny lub części maszyny,
- Powołanie zastosowanych przepisów, norm zharmonizowanych, norm krajowych lub specyfikacji,
- Nazwę i adres jednostki notyfikowanej, która dokonuje oceny zgodności, o ile ocena taka była dokonywana,
- Imię i nazwisko osoby upoważnionej do składania podpisu w imieniu producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela

Do deklaracji należy załączyć informację, że maszyna nie powinna być oddawana do użytku aż do czasu gdy maszyna, do której będzie wbudowana, uzyska deklarację zgodności WE.

Przepisy ogólne i definicje, cd.

Maszyna:

- a) zespół sprzężonych części lub elementów składowych, z których przynajmniej jeden jest ruchomy, wraz z odpowiednimi elementami uruchamiającymi, obwodami sterowania, zasilania, połączonych wspólnie w celu określonego zastosowania, w szczególności do przetwarzania, obróbki, przemieszczania lub pakowania materiałów,
- b) zespół maszyn, które w celu osiągnięcia wspólnego efektu końcowego zostały zestawione i są sterowane w taki sposób, aby działały jako zintegrowana całość,
- c) wymienne wyposażenie modyfikujące funkcje maszyny, które jest wprowadzane do obrotu z przeznaczeniem do zamontowania przez operatora do maszyny lub szeregu różnych maszyn albo do ciągnika, o ile wyposażenie to nie stanowi części zamiennej lub narzędzia;



Maszyna

Zespół części lub podzespołów

→ połączonych między sobą,

→ z których przynajmniej jeden jest ruchomy

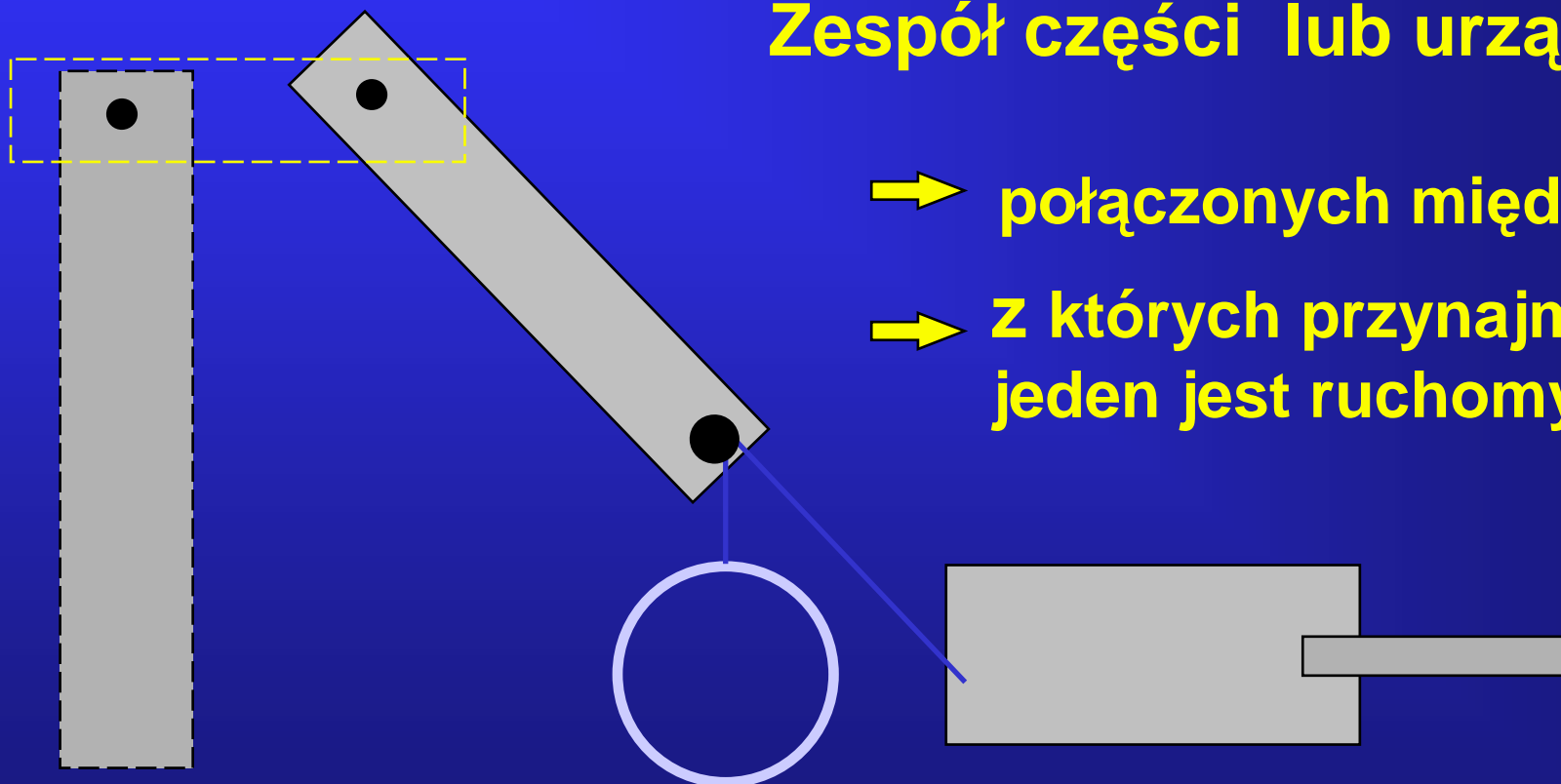


→ Połączone są w całość dla wykonania konkretnej czynności

Podzespół

Zespół części lub urządzeń

- połączonych między sobą,
- z których przynajmniej jeden jest ruchomy

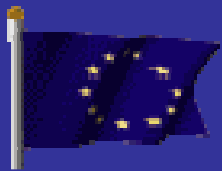


Same nie są w stanie wykonać danej czynności

- **element bezpieczeństwa** - element niebędący wymiennym wyposażeniem, który producent lub jego upoważniony przedstawiciel wprowadza do obrotu oddzielnie, przeznaczony do realizacji funkcji bezpieczeństwa, którego uszkodzenie lub nieprawidłowe funkcjonowanie zagraża bezpieczeństwu lub zdrowiu osób narażonych;
- **operator** - osoba, która wykonuje czynności związane z zainstalowaniem, obsługiwaniem, regulowaniem, konserwowaniem, czyszczeniem, naprawianiem lub transportowaniem maszyny;
- **kierowca** - operator odpowiedzialny za przemieszczanie się maszyny, który może być transportowany przez maszynę lub towarzyszyć jej pieszo albo kierować nią zdalnie, w szczególności przy użyciu przewodów lub fal radiowych;
- **strefa niebezpieczna** - strefa w obrębie lub wokół maszyny, w której występuje zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia osób;
- **osoba narażona** - osoba znajdującą się w strefie niebezpiecznej;

- **zawiesie** - części lub wyposażenie niezwiązane z maszyną, umieszczane między maszyną a ładunkiem lub na ładunku, w celu jego uchwycenia;
- **elementy zawiesi** - elementy pomocne przy wykonywaniu lub używaniu zawiesi ciągnowych - takie jak: haki oczkowe, zaciski kabłąkowe, pierścienie, śruby oczkowe;
- **typ** - należy przez to rozumieć wzorzec wyrobu reprezentatywny dla przewidywanej produkcji;
- **ładunek prowadzony** - ładunek, którego przenoszenie odbywa się w całości wzdłuż sztywnych lub elastycznych prowadnic, o położeniu ustalonym za pomocą stałych zamocowań;
- **współczynnik bezpieczeństwa** - należy przez to rozumieć stosunek obciążenia gwarantowanego przez producenta, jakie element wyposażenia, osprzęt lub maszyna są w stanie utrzymać, do udźwigu naniesionego na tym elemencie wyposażenia, osprzęcie lub maszynie;

- **współczynnik przeciążenia** - stosunek obciążenia użytego do przeprowadzenia prób statycznych i dynamicznych na elemencie wyposażenia, osprzęcie lub maszynie do udźwigu naniesionego na tym elemencie wyposażenia, osprzęcie lub maszynie;
- **próba statyczna** - badanie, podczas którego maszyna lub zawiesie są poddawane kontroli, a następnie działaniu siły odpowiadającej 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;
- **próba dynamiczna** - badanie, podczas którego maszyna obciążona pracuje we wszystkich możliwych konfiguracjach pod obciążeniem odpowiadającym udźwigowi, z uwzględnieniem dynamicznego zachowania się maszyny, w celu sprawdzenia, czy maszyna i jej element bezpieczeństwa funkcjonują właściwie;
- **środek przenoszenia** - urządzenie, na którym umieszcza się ludzi, w celu ich podnoszenia, opuszczania lub przenoszenia.



**Zasadnicze wymagania
w zakresie bezpieczeństwa
i ochrony zdrowia dotyczące
projektowania oraz wytwarzania
maszyn i elementów
bezpieczeństwa**

Poziom bezpieczeństwa

Obowiązki wytwórcy (wg ustalonej kolejności)

1. Eliminacja lub redukcja ryzyka
2. Podjęcie koniecznych środków ochronnych
3. Przekazanie rzetelnej informacji użytkownikowi, o ryzyku szczątkowym (pozostałym), którego nie można uniknąć

Zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczące projektowania oraz wytwarzania maszyn i elementów bezpieczeństwa

§ 7.

1. Zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia mają zastosowanie tylko wówczas, gdy maszyna **użytkowana w warunkach przewidzianych przez producenta** stwarza zagrożenie odpowiadające określonemu zasadniczemu wymaganiu, z wyjątkiem wymagań, o których mowa w § 8-10, § 48-53 i § 57, które mają zastosowanie do wszystkich maszyn, do których stosuje się przepisy rozporządzenia. Do danej maszyny mogą mieć zastosowanie zasadnicze wymagania odpowiadające stwarzanym zagrożeniom, określone w rozporządzeniu.
2. Jeżeli ze względu na istniejący stan techniki spełnienie celów określonych w zasadniczych wymaganiach może być niemożliwe, maszyna powinna być zaprojektowana i wykonana w sposób zapewniający zbliżenie się do tych celów.
3. **Producent powinien przeanalizować zagrożenia** w celu zidentyfikowania wszystkich zagrożeń odnoszących się do danej maszyny oraz ją zaprojektować i wykonać, biorąc pod uwagę dokonaną przez siebie ocenę.

§ 8. 3. Przy doborze najbardziej odpowiednich środków, o których mowa w ust. 2, producent powinien postępować zgodnie z następującymi zasadami:

- projektować i wykonywać maszyny bezpieczne, przez wyeliminowanie lub zminimalizowanie ryzyka, tak dalece jak jest to możliwe;
- stosować konieczne środki ochronne w odniesieniu do ryzyka, którego nie można wyeliminować;
- informować użytkowników o pozostającym ryzyku, którego nie można wyeliminować mimo zastosowania środków ochronnych, oraz wskazywać, czy konieczne jest przeszkolenie w tym zakresie i wyspecyfikowanie potrzeb stosowania środków ochrony indywidualnej.

§ 9.

1. Podczas projektowania i wykonania maszyny oraz opracowywania instrukcji, o której mowa w § 50 ust. 1, producent powinien wziąć pod uwagę nie tylko normalne użytkowanie maszyny, ale także przewidywać jej zastosowania, których w sposób racjonalny można oczekiwać.
2. Maszyna powinna być zaprojektowana w sposób zapobiegający użytkowaniu odbiegającemu od jej normalnego użytkowania, jeżeli takie użytkowanie wywołałoby ryzyko. W przypadku gdy maszyna nie jest zaprojektowana w taki sposób, w instrukcji, o której mowa w § 50 ust. 1, należy poinformować użytkownika o niedozwolonych sposobach jej użytkowania.
3. Podczas projektowania i wykonania maszyny producent powinien uwzględnić ograniczenia wynikające z koniecznego lub przewidywanego stosowania środków ochrony indywidualnej, w szczególności obuwia i rękawic.
4. Niewygody, zmęczenie i obciążenie psychiczne odczuwane przez operatora podczas użytkowania maszyny powinny być zredukowane do możliwego minimum, z uwzględnieniem zasad ergonomii.

§ 10.

Maszynę należy dostarczać z podstawowym wyposażeniem specjalnym i osprzętem umożliwiającym jej regulację, konserwację i użytkowanie, bez stwarzania zagrożeń.

§ 11.

1. Materiały użyte do wykonania maszyny lub produkty wykorzystywane i powstające w trakcie jej użytkowania nie powinny stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia osób narażonych.
2. W przypadku stosowania płynów, maszyna powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby można było ją użytkować bez ryzyka powodowanego napełnianiem, używaniem, odzyskiwaniem lub usuwaniem płynów.

§ 12.

1. Producent powinien dostarczyć integralne oświetlenie miejscowe maszyny, odpowiednie do wykonanych czynności, jeżeli brak takiego oświetlenia może spowodować powstanie ryzyka, mimo oświetlenia ogólnego o normalnym natężeniu.
2. Producent powinien zapewnić, że dostarczone przez niego oświetlenie nie spowoduje występowania uciążliwych obszarów zacienienia, męczących olśnień i niebezpiecznego efektu stroboskopowego.
3. W maszynie należy zapewnić odpowiednie oświetlenie obszarów wewnętrznych wymagających częstych kontroli, regulacji i konserwacji.

§ 13.

1. Maszyna lub każda jej część powinna być:

- zaprojektowana w sposób umożliwiający jej bezpieczne przemieszczanie;
- zaprojektowana oraz opakowana w sposób umożliwiający bezpieczne i niepowodujące uszkodzeń składowanie, w szczególności przez zapewnienie odpowiedniej stateczności albo specjalnych wsporników.

2. 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 powinna:

- być wyposażona w elementy umożliwiające zamocowanie do urządzenia podnoszącego lub
- być zaprojektowana w sposób umożliwiający wyposażenie w elementy, o których mowa w pkt 1, w szczególności przez zaprojektowanie otworów gwintowanych, lub
- mieć kształt umożliwiający łatwe zamocowanie do typowych urządzeń podnoszących.

3. Jeżeli maszyna lub element składowy są przewidziane do ręcznego przemieszczania, maszyna lub element składowy powinny być:

- łatwo przemieszczalne lub
- wyposażone w elementy do podnoszenia, w szczególności uchwyty, oraz do bezpiecznego przemieszczania.

§ 15. 1. Elementy sterownicze powinny być:

- wyraźnie widoczne, rozpoznawalne i, w koniecznych przypadkach, odpowiednio oznakowane;
- rozmieszczone w sposób zapewniający bezpieczne, bezzwłoczne i jednoznaczne posługiwanie się nimi;
- zaprojektowane w taki sposób, aby kierunek ruchu elementu był zgodny z zamierzonym efektem sterowania;
- umiejscowione poza strefami niebezpiecznymi, z wyjątkiem elementów szczególnych - takich jak wyłącznik awaryjny, panel programowania robotów;
- tak umieszczone, aby obsługa elementów sterowniczych nie powodowała dodatkowego ryzyka;
- zaprojektowane albo zabezpieczone w taki sposób, aby pożądany efekt, jeżeli wiąże się z nim ryzyko, nie mógł wystąpić bez zamierzonego działania;
- wykonane w taki sposób, aby wytrzymały dające się przewidzieć obciążenia.

2. Projektując elementy sterownicze należy zwrócić szczególną uwagę na wyłączniki awaryjne, w stosunku do których istnieje prawdopodobieństwo, że będą narażone na znaczne obciążenia.
3. Jeżeli elementy sterownicze są projektowane i wykonane w celu spełniania kilku różnych funkcji - przy braku wzajemnie jednoznacznej relacji, tak jak w przypadku zastosowania klawiatury - działanie, które ma być wykonywane, powinno być wyraźnie zasygnalizowane i w razie potrzeby potwierdzone.
4. Elementy sterownicze powinny być tak wykonane, aby ich rozmieszczenie, przemieszczanie i opór związany z operowaniem nimi były zbieżne z powodowanym działaniem, z uwzględnieniem zasad ergonomii. Należy również uwzględnić ograniczenia wynikające z koniecznego lub przewidywanego stosowania środków ochrony indywidualnej, w szczególności rękawic i obuwia.

§ 18.

1. Uruchomienie maszyny powinno być możliwe tylko przez zamierzone uaktywnienie, przewidzianego do tego celu, elementu sterowniczego.
2. Przepis ust. 1 stosuje się w przypadku:
 - ponownego uruchomienia maszyny po jej zatrzymaniu, niezależnie od przyczyny zatrzymania;
 - wprowadzenia znaczących zmian w warunkach pracy maszyny - takich jak zmiana prędkości, ciśnienia - z wyjątkiem przypadków gdy ponowne uruchomienie maszyny lub wprowadzenie znaczących zmian w warunkach jej pracy nie powoduje zagrożenia.

3. Zasadniczych wymagań, o których mowa w ust. 2, nie stosuje się do ponownego uruchomienia maszyny lub zmiany warunków jej pracy, będących wynikiem normalnego, automatycznego cyklu pracy maszyny.
4. W przypadku gdy maszyna ma kilka uruchamiających elementów sterowniczych, przez co operatorzy mogą powodować wzajemne zagrożenia, należy w celu wyeliminowania takiego ryzyka zainstalować urządzenia dodatkowe - takie jak: blokady lub selektory, pozwalające na uaktywnienie tylko jednej części mechanizmu uruchamiającego w danej chwili.
5. W przypadku instalacji zautomatyzowanej, funkcjonującej w trybie automatycznym, powinno być możliwe, po jej zatrzymaniu, ponowne łatwe jej uruchomienie po spełnieniu wszystkich warunków bezpieczeństwa.

Zatrzymywanie awaryjne

Jest to funkcja, która:

- zapobiega wystąpieniu lub zmniejsza istniejące zagrożenia osób oraz przeciwdziała uszkodzeniu maszyny lub utracie wyników wykonywanej pracy,
- jest przeznaczona do inicjowania pojedynczym działaniem pracownika, jeśli normalna funkcja zatrzymywania jest niewystarczająca,

Funkcje takie jak: zmiana kierunku lub ograniczenie ruchu, hamowanie, rozłączanie, itp. mogą być częścią funkcji zatrzymywania awaryjnego.

Wyposażenie do zatrzymywania awaryjnego

Układ elementów przeznaczonych do realizacji funkcji zatrzymywania awaryjnego:

- elementy sterownicze lub urządzenia sterujące,
- części układu sterowania do gromadzenia i przetwarzania danych oraz komend,
- urządzenia rozłączania (sprzęgła) i hamulce.

Maszyna powinna być wyposażona co najmniej w jeden wyłącznik awaryjny, w celu wyeliminowania istniejącego lub możliwego do wystąpienia niebezpieczeństwa.

Wyłącznik awaryjny powinien:

- mieć wyraźnie rozpoznawalne i widoczne oraz szybko dostępne elementy sterownicze,
- możliwie jak najszybciej zatrzymać niebezpieczny proces, bez stwarzania dodatkowego zagrożenia,
- w koniecznych przypadkach - inicjować lub umożliwiać zainicjowanie pewnych ruchów zabezpieczających.

Nie powinno mieć miejsca zaryglowanie wyłącznika awaryjnego bez wygenerowania sygnału zatrzymania. Odblokowanie zaryglowania może nastąpić wyłącznie przez wykonanie odpowiedniej czynności, przy czym odblokowanie to nie powinno ponownie uruchomić maszyny, a tylko umożliwić jej uruchomienie.

W wypadku maszyn lub części maszyn zaprojektowanych w celu wspólnego działania, producent powinien zaprojektować i wykonać maszynę w taki sposób, aby wyłączniki, w tym wyłącznik awaryjny, mogły zatrzymać nie tylko samą maszynę, ale i wszystkie urządzenia umieszczone przed nią lub za nią w ciągu technologicznym, jeżeli dalsze działanie tych urządzeń może być niebezpieczne.

Sterowanie w wybranym trybie ma pierwszeństwo przed innymi układami sterowania, z wyjątkiem wyłączania awaryjnego.

Maszyna, jej wyposażenie i części składowe powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby podczas eksploatacji w przewidywanych warunkach działania, z uwzględnieniem, w miarę potrzeby, również warunków klimatycznych, były wystarczająco stateczne bez ryzyka wywrócenia się, upadku z wysokości lub nieoczekiwanego przemieszczenia.

Jeżeli kształt samej maszyny lub przewidywalny sposób jej zainstalowania nie zapewniają dostatecznej stateczności, maszyna powinna mieć odpowiednie elementy mocujące, które należy opisać w instrukcji.

Kształt, barwy i rozmieszczenie elementów sterowniczych zatrzymywania awaryjnego

- Kształt:

- przyciski grzybkowe,
- druty, linki, barierki,
- uchwyty,
- ewentualnie pedały (bez osłon).

- Barwa:

Zastosowanie koloru czerwonego.

Jeżeli to możliwe, to tło pozostające poza elementem sterowniczym powinno mieć **barwę żółtą**.

§ 23. 1. Przerwa w zasilaniu maszyny, ponowne przywrócenie zasilania po jego przerwaniu lub dowolnego rodzaju wahania w zasilaniu nie powinny doprowadzać do niebezpiecznych sytuacji.

2. W celu przeciwdziałania niebezpiecznym sytuacjom, o których mowa w ust. 1:

- maszyna nie powinna uruchamiać się nieoczekiwanie;
- po wygenerowaniu sygnału zatrzymania maszyny nie powinno być możliwości zapobiegnięcia jej zatrzymania;
- żaden ruchomy element maszyny lub zamocowany w maszynie nie powinien odpadać lub zostać wyrzucony;
- automatyczne lub ręczne zatrzymywanie wszelkich elementów ruchomych nie powinno być zakłócone;
- urządzenia ochronne powinny pozostawać w pełni skuteczne.

3. Defekt logicznych układów sterowania, uszkodzenie lub zniszczenie obwodów sterowania nie powinny doprowadzać do niebezpiecznych sytuacji. Przepis ust. 2 stosuje się odpowiednio.

4. Oprogramowanie dialogowe między operatorem a układem sterowania maszyną powinno być łatwe w obsłudze.

- § 25. 1. Różne części maszyny i ich połączenia powinny wytrzymać obciążenia występujące podczas użytkowania przewidzianego przez producenta.
2. Trwałość użytych materiałów powinna być odpowiednia do rodzaju miejsca pracy maszyny, przewidzianego przez producenta, w szczególności w odniesieniu do zjawisk zmęczenia, starzenia, korozji i ścierania.
 3. Producent powinien wskazać w instrukcji, o której mowa w § 50 ust. 1, rodzaj i częstotliwość kontroli i konserwacji maszyny, wymaganych ze względów bezpieczeństwa, oraz części, które ulegają zużyciu, a także określić kryteria ich wymiany.
 4. Jeżeli mimo podjętych środków ostrożności niebezpieczeństwo pęknięcia lub rozerwania elementów ruchomych istnieje nadal, tak jak w przypadku tarcz ściernych, elementy ruchome powinny być zamontowane i umiejscowione w taki sposób, aby w przypadku rozerwania się ich odłamki pozostawały wewnątrz osłony.
 5. Sztywne i elastyczne przewody do transportu płynów, w szczególności pod wysokim ciśnieniem, powinny wytrzymywać naprężenia od obciążeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz być zamocowane lub zabezpieczone w sposób chroniący je przed wszelkimi zewnętrznymi naprężeniami i napinaniem.
 6. Należy podjąć środki ostrożności eliminujące zagrożenie spowodowane pęknięciem przewodów, o których mowa w ust. 5, takie jak: nagłe przemieszczenie albo uwolnienie strumienia cieczy pod wysokim ciśnieniem.

Osłony ochronne

- Stałe

- * obudowy
- * odległościowe

- Ruchome

- * z urządzeniem blokującym lub ryglującym
- * zamykające się samoczynnie
- * z napędem mechanicznym
- * sterujące

- Regulowane

Podział osłon ochronnych

Osłony ruchome dzielą się na:

1. Osłony ruchome typu „A”,
2. Osłony ruchome typu „B”

Osłony typu „A” powinny:

- o ile to możliwe, pozostawać po otwarciu przymocowane do maszyny,
- być sprzężone z układem blokującym, zapobiegającym uruchomieniu elementów ruchomych, dopóki są one dostępne, i wydającym sygnał zatrzymania, gdy tylko osłona zostanie otwarta.

Osłony typu „B” powinny być zaprojektowane i sprzężone z układem sterowania maszyny, tak aby:

- elementy ruchome nie mogły zostać uruchomione, dopóki znajdują się w zasięgu operatora,
- osoba narażona nie mogła dosięgnąć elementów ruchomych po jej uruchomieniu,
- mogły być nastawiane tylko przez działania zamierzone – takie jak: użycia narzędzia lub klucza,
- brak lub uszkodzenie jednego z ich elementów składowych uniemożliwiło uruchomienie elementów ruchomych albo zatrzymywało elementy znajdujące się w ruchu,
- była zapewniona ochrona przed ryzykiem związanym z wyrzucaniem elementów, przez zastosowanie odpowiedniej przegrody.

Cechy osłon i urządzeń ochronnych

Osłony i urządzenia ochronne:

- powinny mieć wytrzymałą konstrukcję,
- nie powinny powodować żadnego dodatkowego ryzyka,
- nie powinny łatwo się obejść lub wyłączyć,
- powinny być umieszczone w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej,
- mogą powodować tylko minimalne utrudnienia w obserwacji procesu produkcyjnego,
- powinny umożliwiać, w miarę możliwości bez ich demontażu, dostęp konieczny do wykonywania prac związanych z mocowaniem lub wymianą narzędzi oraz konserwacją, przy czym dostęp ten powinien być ograniczony tylko do obszaru niezbędnego do wykonywania tych prac.

Osłony stałe powinny być pewnie zamocowane na swoim miejscu, poprzez zastosowanie rozwiązań, które umożliwiają demontaż wyłącznie przy użyciu narzędzi. Tam gdzie to możliwe, usunięcie elementów mocujących powinno uniemożliwić pozostawienie osłon na swoim miejscu.

Dobór materiałów z których wykonane są osłony ochronne

- Odporność na uderzenia,
- Sztywność, pewność mocowania i elementów łączących,
- Odporność na korozję i mikroorganizmy,
- Przezroczystość, widoczność maszyny,
- Odporność na temperaturę,
- Ograniczenie hałasu, drgań, efektów stroboskopowych,
- Właściwości elektrostatyczne.

Dobór osłon ochronnych

Kryteria doboru:

- prawdopodobieństwo i ciężkość urazu,
- użytkowanie maszyny zgodnie z przeznaczeniem,
- zagrożenia stwarzane przez maszynę,
- rodzaj i częstość dostępu,
- ilość i umiejscowienie niebezpiecznych miejsc,
- kombinacje z innymi urządzeniami ochronnymi.

Ośłony ochronne – aspekty dotyczące ergonomii

Przestrzeganie zasad ergonomicznych w zakresie:

- rozmiarów i masy,
- sił potrzebnych do uruchomienia,
- urazów spowodowanych przez osłony z napędem mechanicznym.

Ośłony ochronne – definicje

- Urządzenia blokujące
- Ośłona z urządzeniem blokującym
- Ośłona z urządzeniem ryglującym
- Urządzenie blokujące oślonę
- Nadzorowanie automatyczne
- Dodatnie działanie mechaniczne
- Dodatnie sterowanie otwarciem styku
- Czas wyłączenia
- Czas dostępu

- § 35. 1. Błędy możliwe do popełnienia, przy pierwszym lub ponownym montażu niektórych części, które mogą być przyczyną ryzyka, powinny zostać wyeliminowane przez **konstrukcję** takich części bądź, przy braku takiej możliwości, przez **umieszczenie informacji** na samych częściach lub na ich obudowach.
2. Informacje, o których mowa w ust. 1, należy umieszczać na elementach ruchomych lub ich obudowach w przypadku, jeżeli dla uniknięcia zagrożenia konieczna jest znajomość kierunku ruchu. Wszelkie inne informacje należy zamieszczać w instrukcji, o której mowa w § 50 ust. 1.
3. W przypadku gdy błędne połączenie może być przyczyną ryzyka, należy **uniemożliwić konstrukcyjnie** niewłaściwe połączenia hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne, a przy braku takiej możliwości, za pośrednictwem informacji podanej na przewodach elektrycznych, hydraulicznych, pneumatycznych lub złączach.
- § 36. 1. W celu wyeliminowania ryzyka obrażeń spowodowanych zetknięciem się z częścią maszyny lub materiałami o wysokiej lub bardzo niskiej temperaturze albo zbliżaniem się do takiej maszyny lub materiałów należy zastosować konieczne środki zapobiegawcze.
2. Należy ocenić ryzyko wyrzucania z maszyny gorącego lub bardzo zimnego materiału. Jeżeli takie ryzyko istnieje, należy zastosować konieczne środki zapobiegawcze albo, jeżeli jest to technicznie niemożliwe, zastosować takie rozwiązania, aby wyrzucenie z maszyny gorącego lub bardzo zimnego materiału nie stanowiło niebezpieczeństwa.

§ 38. Maszyna powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby:

- zagrożenia wynikające z emisji hałasu albo drgań wytwarzanych przez maszynę były zredukowane bądź ograniczone do najniższego poziomu, biorąc pod uwagę postęp techniczny i dostępność środków redukcji hałasu oraz tłumienia drgań, w szczególności u źródła ich powstawania,
- wszelka emisja promieniowania była ograniczona do zakresu niezbędnego do działania maszyny, zaś wpływ promieniowania na osobę narażoną albo nie występował, albo był ograniczony do bezpiecznego poziomu,
- promieniowanie zewnętrzne nie zakłócało działania maszyny.

§ 42. 1. Punkty regulacji, smarowania i konserwacji powinny być umieszczone **poza strefami niebezpiecznymi**. Należy zapewnić możliwość wykonywania regulacji, konserwacji, naprawy, czyszczenia oraz innych czynności związanych z naprawą maszyny podczas jej postoju.

§ 42.6. Producent powinien zapewnić środki umożliwiające bezpieczny dostęp do wszystkich obszarów niezbędnych przy wykonywaniu czynności produkcyjnych, nastawczych i konserwacyjnych - takie jak: schody, drabiny oraz pomosty.

- § 43. 1. Maszyna powinna być wyposażona w urządzenia odłączające ją od wszystkich źródeł energii. Urządzenia takie powinny być wyraźnie oznakowane. Należy zapewnić możliwość ich zablokowania w położeniu odłączenia, jeżeli ponowne podłączenie zasilania energią mogłoby zagrażać osobie narażonej.
- § 46.2. Jeżeli bezpieczeństwo i zdrowie osób narażonych może być zagrożone przez nieprawidłowe działanie maszyny pozostawionej bez nadzoru, maszyna powinna być wyposażona w odpowiednią sygnalizację ostrzegawczą-akustyczną lub optyczną.
- § 46 3. W przypadku gdy maszyna jest wyposażona w urządzenia ostrzegawcze emitujące sygnały, sygnały tych urządzeń powinny być jednoznaczne i łatwo dostrzegalne lub słyszalne.
- § 46 4. Operator powinien w każdej chwili mieć możliwość sprawdzenia działania urządzeń ostrzegawczych. Urządzenia ostrzegawcze powinny spełniać wymagania dotyczące barw, znaków i sygnałów bezpieczeństwa.

§ 47.2

Zaleca się, aby ostrzeżenia, o których mowa w ust. 1, były utworzone z łatwo zrozumiałych piktogramów lub napisane w języku kraju, w którym maszyna ma być używana. Dodatkowo na żądanie ostrzeżenia mogą być napisane w języku zrozumiałym dla operatora maszyny.

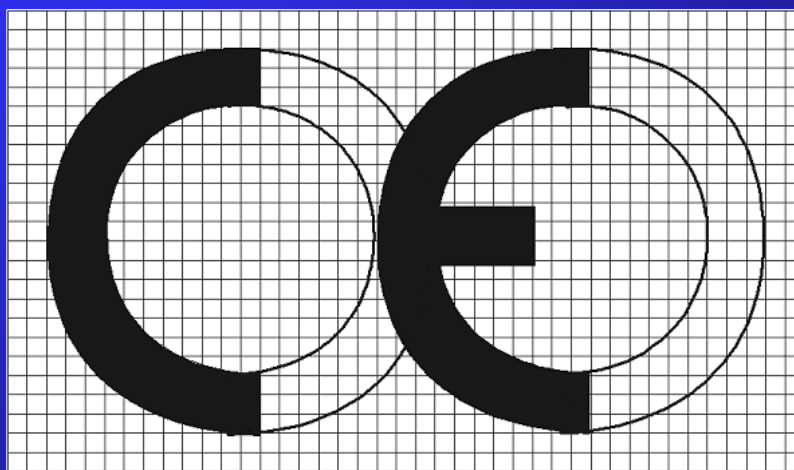
§ 48. 1.

Maszyny powinny być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

- nazwę i adres producenta;
- oznakowanie CE;
- oznaczenie serii lub typu maszyny;
- numer fabryczny, jeżeli stosuje się numery fabryczne;
- rok budowy maszyny.

Oznaczenie CE

Oznaczenie CE powinno być złożone z inicjałów „CE”, wg schematu:



- Dopuszcza się zmianę wielkości oznaczenie CE, z zachowaniem odpowiednich proporcji.
- Poszczególne składniki oznaczenia CE muszą posiadać z zasady te same wymiary pionowe, które nie mogą wynosić mniej niż 5 mm. Ten warunek wymiarowy może być uchylony dla maszyn o małych wymiarach.

Zestawy maszyn



- zespół połączonych części lub komponentów
- jedno oznaczenie CE
- **odpowiedzialny jest wytwórca**



- zespół maszyn połączonych i sterowanych tak, aby funkcjonowały jako integralna całość
- jedno oznaczenie CE
- **odpowiedzialna jest osoba zestawiająca (montująca) maszyny**


Maszyny używane

**Dyrektywa
maszynowa**



- Maszyny spoza WE
- Maszyny
zmontowane /
unowocześnione /
zmodyfikowane,
jeśli powstała nowa
maszyna

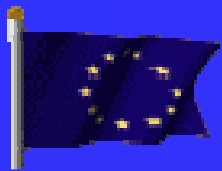
**Dyrektywa
89/665/EEC
Narzędzia pracy**



- Maszyny zaprojektowane
przed 1995 rokiem

§ 49. 1. Na maszynie, oprócz oznaczeń, o których mowa w § 48 ust. 1, powinny być naniesione pełne informacje dotyczące typu maszyny oraz niezbędne do bezpiecznego użytkowania maszyny - takie jak: najwyższa prędkość elementów obrotowych, największa średnica stosowanych narzędzi oraz masa.

§ 49.3. Informacje, o których mowa w ust. 1 i 2, należy również umieścić na wymiennym wyposażeniu maszyny.



Dokumentacja techniczna

1. Rysunki ogólne
2. Rysunki obwodów sterowania
3. Rysunki szczegółowe
4. Lista:
 - zasadniczych wymagań i opis metod eliminacji zagrożeń,
 - zastosowanych norm,
 - specyfikacji technicznych i raportów,
5. Instrukcje obsługi (DTR).

Dokumentacja techniczna

Dokumentacja związana z produkcją

- Specyfikacje
- Instrukcje technologiczne
- Instrukcje dla inspekcji
- Testy
- Nie musi być dostępna w sposób ciągły
- Musi być dostępna na życzenie
- Musi być przechowywana przez 10 lat
- Musi być sporządzona w języku urzędowym Wspólnoty Europejskiej

§ 50. 1. Do maszyn powinna być dołączona instrukcja zawierająca:

1. informacje zamieszczone w oznaczeniu maszyny, o których mowa w § 48 ust. 1, z wyłączeniem numeru fabrycznego;
2. informacje ułatwiające konserwację maszyny - takie jak: adres importera, serwisu;
3. przewidywane zastosowanie maszyny, o którym mowa w § 9 ust. 1 i 2;
4. informacje o stanowisku lub stanowiskach roboczych, które może zajmować operator;
5. instrukcje dotyczące bezpiecznego przekazywania do eksploatacji, użytkowania, przemieszczania maszyny z podaniem jej masy i masy części maszyny, jeżeli mają one być transportowane osobno, montażu i jej demontażu, regulacji, konserwacji, obsługi i napraw;
6. w koniecznych przypadkach:
 - a) informacje o niedopuszczalnych sposobach użytkowania maszyny,
 - b) wskazówki szkoleniowe,
 - c) podstawowe charakterystyki narzędzi, które mogą być stosowane w maszynie.

§ 50

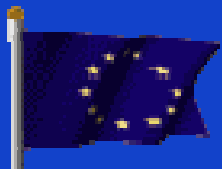
2. Instrukcja powinna być sporządzona przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej. Maszyny oddawane do eksploatacji powinny być wyposażone w instrukcję w języku polskim oraz, jeżeli ma to zastosowanie, w języku kraju, w którym maszyna została wykonana. Tłumaczenie instrukcji na język polski powinno być wykonane albo przez producenta, albo przez jego upoważnionego przedstawiciela, albo przez osobę wprowadzającą maszynę do obrotu.
3. W uzasadnionych przypadkach, instrukcja konserwacji przeznaczona do korzystania przez wyspecjalizowany personel zatrudniony przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela może być napisana tylko w języku zrozumiałym dla tego personelu.
4. Do instrukcji powinny być dołączone rysunki i schematy przeznaczone do uruchamiania, konserwacji, kontroli, sprawdzania prawidłowości działania maszyny, a także, jeżeli ma to zastosowanie, naprawy maszyny oraz wszelkie istotne zalecenia, w szczególności odnoszące się do bezpieczeństwa.
5. W niezbędnych przypadkach instrukcja powinna określać wymagania w zakresie instalowania i montażu, w szczególności dotyczące zastosowanych tłumików drgań, rodzaju i masy płyt fundamentowych, mające na celu zmniejszenie hałasu lub drgań.

§ 50.

6. Instrukcja powinna zawierać informacje dotyczące hałasu emitowanego przez maszynę i podawać wartości rzeczywiste podanych niżej parametrów albo ich wartości określone w wyniku pomiarów wykonanych na identycznych maszynach:

- równoważnego poziomu ciśnienia akustycznego na stanowisku pracy, skorygowanego charakterystyką A, gdy przekracza on 70 dB (A); jeżeli poziom dźwięku nie przekracza 70 dB (A), należy to potwierdzić w instrukcji;
- szczytowej chwilowej wartości ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy, skorygowaną charakterystyką C, gdy przekracza ona 63 Pa, (130 dB) w stosunku do 20 lPa;
- poziomu mocy akustycznej maszyny w przypadku gdy równoważny poziom ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy, skorygowany charakterystyką A, przekracza 85 dB (A).

§ 53. W przypadku maszyn, które mogą być przeznaczone do użytkowania przez osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji, instrukcję, o której mowa w § 50 ust. 1, należy formułować, biorąc pod uwagę ogólny poziom wykształcenia i sprawność umysłową tych osób, z uwzględnieniem zasadniczych wymagań, o których mowa w § 7-52.



Zasadnicze wymagania – niektóre kategorie maszyn

Dodatkowe zasadnicze wymagania dla:

- ➔ Maszyn do przetwórstwa spożywczego
- ➔ Przenośnych maszyn ręcznych lub/i prowadzonych ręcznie
- ➔ Maszyn do obróbki drewna i materiałów pokrewnych

Zasadnicze wymagania – niektóre kategorie maszyn

§ 56. 1. Maszyna przenośna trzymana w ręku lub prowadzona ręką powinna spełniać następujące zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

1) w zależności od rodzaju maszyny, powinna ona mieć odpowiedniej wielkości powierzchnię oporową i posiadać odpowiednią liczbę uchwytów i wsporników o odpowiednich wymiarach rozmieszczonych tak, aby zapewniały jej stateczność, w przewidzianych przez producenta warunkach użytkowania maszyny;

2) jeżeli wyposażona jest w uchwyty, których nie można zwolnić, zachowując jednocześnie całkowite bezpieczeństwo, maszyna powinna być wyposażona w elementy sterownicze uruchamiania i zatrzymywania, rozmieszczone w sposób umożliwiający operatorowi posługiwanie się nimi bez zwalniania uchwytów;

Zasadnicze wymagania – niektóre kategorie maszyn

3) powinna być zaprojektowana, wykonana lub wyposażona w taki sposób, aby wyeliminować ryzyko przypadkowego uruchomienia lub kontynuowania działania maszyny po zwolnieniu uchwytów przez operatora; jeżeli spełnienie tego wymagania nie jest technicznie możliwe, należy stosować równorzędne środki.

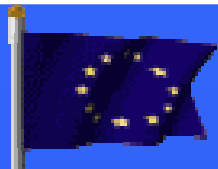
2. Maszyna przenośna trzymana w ręku powinna być tak zaprojektowana i wykonana, aby w koniecznych przypadkach pozwalała na wzrokową kontrolę kontaktu narzędzi z obrabianym materiałem.

3. Zasadniczych wymagań, o których mowa w ust. 1 pkt 2, nie stosuje się w przypadku braku technicznych możliwości ich realizacji oraz gdy maszyna wyposażona została w niezależny układ sterowania.

Zasadnicze wymagania – niektóre kategorie maszyn

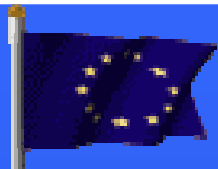
§ 57. 1. Dołączona do maszyny przenośnej trzymanej w ręku lub prowadzonej ręką instrukcja, o której mowa w § 50 ust. 1, powinna zawierać następujące informacje, dotyczące drgań przenoszonych przez maszynę:

- 1) ważoną wartość skuteczną przyspieszenia drgań działających na kończyny górne operatora, jeżeli wartość ta określona na podstawie odpowiedniej metody badania przekroczy $2,5 \text{ m/s}^2$; w przypadku gdy wartość ta nie przekroczy $2,5 \text{ m/s}^2$, należy zamieścić tę informację w instrukcji;
 - 2) w przypadku braku odpowiedniej metody, o której mowa w pkt 1, producent powinien określić, na podstawie jakich metod i w jakich warunkach wykonano te pomiary.
2. Dokumentacja techniczna opisująca maszynę przenośną trzymaną w ręku lub prowadzoną ręką powinna zawierać informacje, o których mowa w ust. 1.



Zagrożenia związane z przemieszczaniem się maszyn

- ➔ Maszyny samojezdne, holowane lub pchane, maszyny przewożone przez inne maszyny czy ciągniki, których eksploatacja wymaga przemieszczania się podczas pracy w sposób ciągły lub z przerwami
- ➔ Maszyny działające bez przemieszczania, ale tak wyposażone, aby można było je łatwo transportować

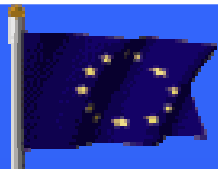


Oświetlenie

Maszyny samojezdne, które będą wykorzystywane w miejscach nie oświetlonych, muszą być wyposażone w urządzenie oświetlające, dostosowane do wykonywanej pracy.

Konstrukcja maszyny ułatwiająca manipulowanie

Podczas manipulacji maszyną lub jej elementami, wykonywanej zgodnie z instrukcją obsługi, nie może dojść do niepożądanych przemieszczeń, ani do zagrożeń związanych z niestabilnością.



Stanowisko kierowania

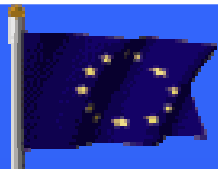
- Stanowisko kierowania musi być przewidziane zgodnie z zasadami ergonomii.

Jeśli występuje więcej niż jedno stanowisko kierowania:

- *każde z nich musi być wyposażone we wszystkie niezbędne urządzenia sterujące,*
- *równoczesne ich użytkowanie musi być uniemożliwione, za wyjątkiem czynności zatrzymywania awaryjnego.*

Ze stanowiska kierowania:

- *widoczność musi być wystarczająca, aby kierowanie pracą maszyny i jej narzędzi było całkowicie bezpieczne dla kierującego i osób narażonych,*
- *jeśli to konieczne, muszą być dostępne odpowiednie urządzenia, aby zmniejszyć niedostateczną widoczność bezpośrednią,*
- *muszą być wykluczone zagrożenia związane z nieprzewidzianym kontaktem z kołami lub z gąsienicami,*
- *muszą być wykluczone zagrożenia związane z gazami wydechowymi lub z brakiem tlenu*



Stanowisko kierowania:

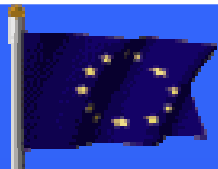
.../...

- Obecność kabiny:

- *jeśli pozwalają na to wymiary,*
- *jeśli istnieje zagrożenie z tytułu niebezpiecznego środowiska pracy.*

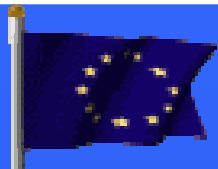
- Jeśli maszyna wyposażona jest w kabinę:

- *pojawia się dogodne miejsce do przechowywania instrukcji,*
- *warunki pracy stają się lepsze,*
- *kierujący jest chroniony przed ewentualnymi zagrożeniami (niedostateczne ogrzewanie czy wentylacja, niedostateczna widoczność, nadmiar hałasu i wibracji, spadające przedmioty, przedmioty przebijające, wywrócenie...),*
- *wyjście z kabiny powinno umożliwiać szybką ewakuację,*
- *powinno istnieć wyjście awaryjne w kierunku innym niż normalne wyjście z kabiny,*
- *materiały użyte do skonstruowania i wyposażenia kabiny muszą być ognioodporne.*



Siedzenia

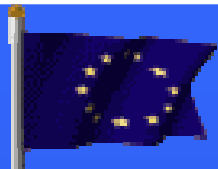
- Muszą zapewniać kierującemu utrzymanie stabilności i być skonstruowane z zachowaniem zasad ergonomii.
- Muszą być skonstruowane tak, aby ograniczać wibracje przenoszone na kierującego do najniższego możliwego poziomu.
- Muszą posiadać wytrzymałe mocowanie, zwłaszcza w przypadku wywrócenia się maszyny.
- Muszą być wyposażone w podnóżki, pokryte przeciwpoślizgowym materiałem, zwłaszcza jeśli pod stopami kierującego nie ma podłogi.
- Jeśli maszyna może być wyposażona w konstrukcję ochronną, siedzenie musi posiadać pas bezpieczeństwa lub inne równoważne urządzenie, które nie będzie krępowało ruchów koniecznych do kierowania maszyną, ani ewentualnych ruchów wynikających z zawieszenia.



Inne miejsca

Jeśli obecni są dodatkowi operatorzy oprócz kierującego:

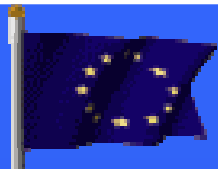
- *należy zapewnić im wystarczającą liczbę miejsc do transportu lub pracy bez zagrożeń (zwłaszcza upadkiem),*
- *miejsca te powinny być wyposażone w siedzenia, jeśli warunki pracy na to zezwalają,*
- *jeśli stanowisko kierowania jest wyposażone w kabinę, pozostałe miejsca muszą być chronione przed takimi samymi zagrożeniami.*



Urządzenia sterownicze

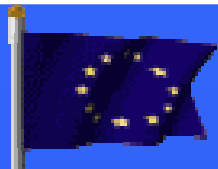
- Urządzenia sterownicze dostępne ze stanowiska kierowania z wyjątkiem urządzeń zapewniających funkcje, których bezpieczne uruchamianie jest możliwe jedynie z zewnątrz (stanowiska pracy zajmowane przez operatorów innych niż kierujący lub do których kierujący musi się przemieścić, aby bezpiecznie wykonać manewr).
- Jeżeli w wyposażeniu znajdują się pedały:
 - muszą one być zaprojektowane, skonstruowane i umieszczone w sposób umożliwiający kierującemu ich bezpieczne użytkowanie, z jak najmniejszym ryzykiem pomyłki,*
 - *muszą być wyposażone w powierzchnię antypoślizgową,*
 - *muszą być łatwe w czyszczeniu.*

.../...



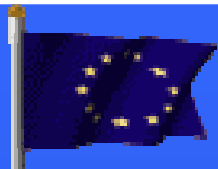
Urządzenia sterownicze

- Jeśli ich działanie może prowadzić do powstawania zagrożeń, urządzenia (oprócz organów posiadających tylko określone położenie) muszą po ich zwolnieniu przez operatora, powracać do położenia spoczynkowego.
- W przypadku maszyn wyposażonych w koła jezdne, układ kierowniczy musi być zaprojektowany i skonstruowany w sposób ograniczający siłę nagłych ruchów kierownicy lub dźwigni kierującej, podczas wstrząsów przenoszonych na koła kierowane.
- Oprzyrządowanie blokujące mechanizm różnicowy musi być skonstruowane i umieszczone w sposób, pozwalający na odblokowywanie mechanizmu gdy maszyna jest w ruchu.



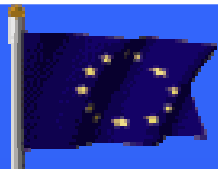
Uruchomienie / przemieszczanie się maszyny

- Maszyny samojezdne z kierującym na pokładzie:
 - *muszą być wyposażone w klucze lub w kod dostępu, aby uruchomić silnik,*
 - *przemieszczanie się maszyny może mieć miejsce jedynie, gdy kierujący jest obecny na swoim stanowisku.*
- Jeśli maszyna jest wyposażona w urządzenia przekraczające jej normalne gabaryty (stabilizatory, wysięgniki, ...):
 - *operator musi mieć możliwość upewnienia się, przez jazdę maszyny, że pozycja tych urządzeń umożliwia bezpieczną jazdę,*
 - *identyczne zalecenia dotyczą innych elementów, które wymagają znajdowania się w określonym położeniu, jeśli trzeba zablokowanym, dla bezpiecznej jazdy,*
 - *jeśli to możliwe, możliwość jazdy maszyny powinna być uzależniona od bezpiecznego rozmieszczenia ww. elementów.*
- Nie może istnieć możliwość jazdy maszyny podczas uruchamiania jej silnika.



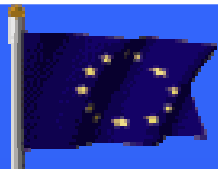
Zatrzymanie jazdy

- Maszyny samojezdne oraz ich przyczepy muszą być odpowiednio wyposażone, aby mogły zwolnić, być zatrzymane, zahamowane lub unieruchomione w bezpieczny sposób we wszystkich, normalnie spotykanych sytuacjach (eksploatacja, ładowanie, szybkość, stan nawierzchni, nachylenie).
- Zwolnienie i zatrzymanie maszyny samojezdnej musi być możliwe przy pomocy głównego układu hamującego dostępnego dla kierującego.
- Jeśli bezpieczeństwo tego wymaga:
 - *niezbędna jest obecność awaryjnego układu hamulcowego całkowicie niezależnego i łatwo dostępnego, zapewniającego zwolnienie lub zatrzymanie maszyny w wypadku awarii głównego układu lub w wypadku odcięcia energii,*
 - *aby zabezpieczyć maszynę nieruchomą, niezbędna jest obecność hamulca postojowego.*
- Jeśli maszyna jest zdalnie sterowana, niezbędna jest możliwość automatycznego zatrzymania na wypadek utraty panowania nad maszyną przez kierującego.



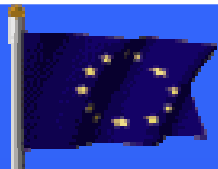
Jazda maszyn sterowanych przez pieszego

- Ruch maszyn samojezdnych sterowanych przez pieszego może się odbywać tylko przy ciągłym oddziaływaniu kierującego na przyrząd sterujący
- Układy sterowania w maszynach sterowanych przez pieszego powinny być tak zaprojektowane, aby minimalizować następujące zagrożenia wynikające z niezamierzonego ruchu maszyny w stronę kierującego:
 - *zmiżdżenie,*
 - *obrażenia spowodowane wirującymi narzędziami.*
- Normalna szybkość ruchu maszyny musi być dostosowana do chodu pieszego.
- W przypadku maszyn wyposażonych w narzędzia wirujące:
nie powinno być możliwości uruchomienia narzędzia podczas włączenia biegu wstecznego za wyjątkiem sytuacji:
 - *gdy bieg wsteczny jest powodowany ruchem narzędzia,*
 - *gdy szybkość biegu wstecznego jest bezpieczna dla kierującego.*



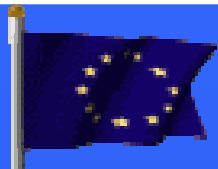
Awaria obwodu sterującego

Awaria zasilania układu wspomagającego kierowanie kół nie może uniemożliwiać kierowania maszyną, aż do jej zatrzymania.



Zagrożenia związane z niekontrolowanymi ruchami

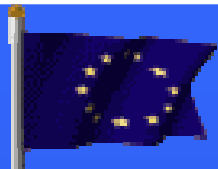
- Po zatrzymaniu ruchu części maszyny odchylenie jakiegoś elementu nie może stanowić zagrożenia dla osób narażonych.
- Maszyny muszą być zaprojektowane, skonstruowane i ewentualnie umocowane na ruchomej podstawie w taki sposób, żeby podczas ruchu była zapewniona stabilność, a niekontrolowane wahania położenia środka ciężkości nie wpływały na ich stabilność, ani nie powodowały nadmiernych naprężeń w ich konstrukcji.



Zagrożenie rozpadem podczas pracy

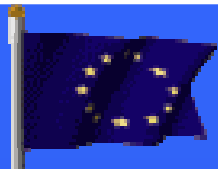
Jeżeli, pomimo podjętych środków, istnieje zagrożenie rozpadu lub rozdrobnienia, części maszyn wirujące z dużą prędkością powinny:

- *być umocowane i zabezpieczone osłonami mogącymi w razie potrzeby przechwycić oderwane fragmenty lub,*
- *jeśli nie jest to możliwe, wyrzucenie ich powinno nastąpić w kierunku innym niż stanowiska kierowania i obsługi*



Zagrożenia związane z przewróceniem się maszyny

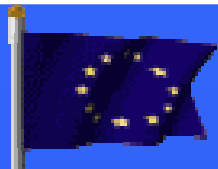
- Jeżeli występują zagrożenia związane z przewróceniem się maszyny samojezdnej z kierowcą na pokładzie, w maszynie powinny być zainstalowane mocowania (kotwy) dla konstrukcji chroniącej.
- Maszyny takie jak: ładowarki kołowe lub gąsienicowe, koparko-ładowarki podsiębierne, ciągniki kołowe i gąsienicowe, zgarniarki samozaładowawcze lub inne, równiarki, wywrotki przegubowe, których moc przekracza 15 kW, powinny:
 - *być wyposażone w konstrukcje chroniące przed skutkami wywrócenia,*
 - *w wypadku wywrócenia, konstrukcja ta powinna zapewniać przewożonemu kierowcy i obsłudze odpowiednią objętościowo przestrzeń chroniącą ich przed zgnieceniem,*
 - *dla każdego z rodzajów konstrukcji powinny być dokonane odpowiednie badania.*



Zagrożenia związane ze spadającymi przedmiotami

Jeżeli istnieje zagrożenie ze strony spadających przedmiotów lub materiałów na maszynę przewożącą kierującego lub operatora, i jeżeli zezwalają na to wymiary, w maszynie powinno zainstalować się mocowania (kotwy) dla konstrukcji chroniącej. Jeżeli maszyna jest wyposażona w konstrukcję chroniącą, to:

- *w wypadku spadających przedmiotów lub materiałów, konstrukcja ta powinna zapewniać przewożonemu kierującemu i obsłudze odpowiednią objętościowo przestrzeń chroniącą ich przed zgnieceniem,*
- *dla każdego z rodzajów konstrukcji powinny być dokonane odpowiednie badania.*



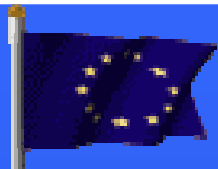
Zagrożenia związane z środkami dostępu

Maszyna powinna być wyposażona w uchwyty i stopnie tak zaprojektowane, skonstruowane i umieszczone, aby umożliwiały one obsłudze intuicyjne korzystanie z nich (zakaz używania w tym celu przyrządów sterujących).

Zagrożenia związane urządzeniami holowniczymi

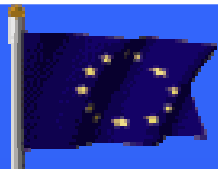
Maszyna przeznaczona do holowania lub do tego by ją holować powinna być wyposażona w:

- *urządzenia holownicze lub zaczepowe, które powinny być zaprojektowane, skonstruowane i umieszczone tak aby:*
 - . *zapewniać łatwe przyłączanie i odłączanie,*
 - . *uniemożliwiać przypadkowe odłączenie się podczas eksploatacji;*
- *podporę o powierzchni nośnej dostosowanej do ładunku i podłoża (jeśli wymaga tego obciążenie drąga holowniczego).*



Zagrożenia związane z przeniesieniem napędu z maszyny samojezdnej (lub ciągnika) do maszyny odbiorczej

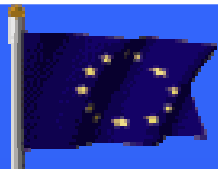
- Wały kardanowe muszą być chronione na całej długości oraz na przegubach.
- Punkt poboru mocy musi być chroniony przez przytwierdzoną do maszyny osłonę lub przez urządzenie ochronne o równorzędnym stopniu ochrony.
- Po stronie maszyny holowanej wał odbiorczy musi być zabezpieczony obudową ochronną przytwierdzoną do maszyny.
- Ogranicznik momentu obrotowego lub sprzęgło jednokierunkowe mogą być zamontowane do wału kardanowego:
 - *jedynie od strony maszyny odbiorczej,*
 - *kierunek montowania powinien być zaznaczony na kardanowym wale napędowym.*
- Maszyny holowane powinny posiadać układ łączenia wału napędowego, aby uniknąć uszkodzeń wału i jego osłony poprzez kontakt z podłożem lub innymi częściami maszyny..../...



.../...

Zagrożenia związane z przeniesieniem napędu z maszyny samojezdnej (lub ciągnika) do maszyny odbiorczej

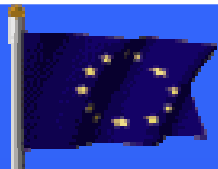
- Zewnętrzne części urządzenia muszą być zaprojektowane, skonstruowane i rozmieszczone tak, aby:
 - *uniemożliwić ich obracanie się wraz z wałem napędowym,*
 - *przykrywać wał napędowy aż po końce widełek wewnętrznych (w przypadku prostych przegubów uniwersalnych) oraz przynajmniej do środka zewnętrznego przegubu (w przypadku przegubów uniwersalnych „szerokokątnych”).*
- Jeśli dostęp do stanowisk pracy jest usytuowany blisko wału napędowego, nie wolno używać osłon ochraniających jako stopnia, chyba, że ich konstrukcja to przewiduje.



Zagrożenia związane z ruchomymi częściami napędu

W przypadku silników spalinowych, w drodze odstępstwa od § 30 ust. 1 i 2, zdejmowane osłony chroniące przed dostępem do części ruchomych silnika mogą być bez urządzeń ryglujących, jeśli otwieranie ich wymaga:

- *użycia narzędzi lub kluczy,*
- *użycia urządzenia sterującego, umieszczonego przy stanowisku kierowania, w całkowicie zamkniętej kabinie, zamykanej na klucz.*

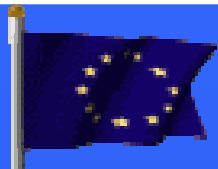


Zagrożenia związane z bateriami (akumulatorami)

Obudowa baterii (akumulatorów) musi być odpowiednio skonstruowana i umiejscowiona, a bateria odpowiednio zamocowana tak, aby:

- *zminimalizować ryzyko wylania się płynu elektrolitycznego na obsługującego, nawet w przypadku wywrócenia się maszyny,*
- *uniknąć gromadzenia się oparów w miejscach zajmowanych przez obsługę.*

W tym celu, niezbędna jest obecność łatwo dostępnego urządzenia umożliwiającego odłączenie baterii.



Ryzyko pożaru

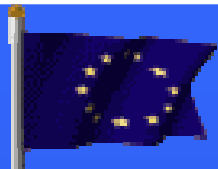
W zależności od możliwych zagrożeń i jeśli pozwalają na to wymiary, maszyny powinny być wyposażone:

- *w łatwo dostępne gaśnice lub*
- *we wbudowany układ gaśniczy.*

Zagrożenia związane z emisją pyłów, gazów, itp.

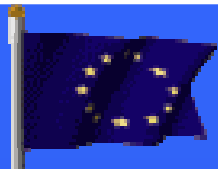
Jeżeli istnieją zagrożenia związane z emisją pyłów, gazów, płynów, oparów i innych odpadów, bezpieczeństwo powinno być zapewnione przez:

- *zbiorniki odpowiadające wymaganiom technicznym opisanym w paragrafie . § 40 lub*
- *inne środki (np. zraszanie wodą, ...).*



Oznakowania i ostrzeżenia

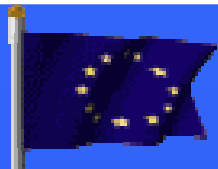
- Dla zapewnienia zdrowia i bezpieczeństwa narażonych osób niezbędne jest, aby:
 - *maszyny były wyposażone w środki sygnalizacji lub tabliczki z instrukcjami dotyczącymi sposobu użytkowania, regulacji i konserwacji,*
 - *środki te były trwałe i umieszczone w widocznym miejscu.*
 - Maszyny z kierującym na pokładzie muszą być wyposażone w:
 - *urządzenie do dźwiękowego ostrzegania osób narażonych,*
 - *system sygnalizacji świetlnej (światła stopu, cofania, ostrzegawcze, itp.).*
- .../...



Oznakowania i ostrzeżenia

- W maszynach zdalnie sterowanych lub cyklicznie powtarzających ruchy do przodu i do tyłu wzdłuż jednej osi, jeśli tył maszyny nie jest bezpośrednio widoczny dla kierującego, niezbędne jest umieszczenie urządzenia sygnalizującego ruchy tej maszyny lub urządzenia chroniącego przed uderzeniem lub zgnieceniem.
- Konstrukcja maszyny musi uniemożliwiać nieumyślne odłączenie wszystkich urządzeń ostrzegawczych i sygnalizacyjnych
- Jeżeli jest to niezbędne dla bezpieczeństwa, urządzenia te powinny być:
 - *wyposażone w odpowiednie środki umożliwiające sprawdzenie ich poprawnego funkcjonowania,*
 - *a ich awaria musi być widoczna dla obsługi.*

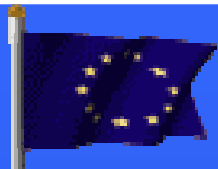
.../...



Oznakowania i ostrzeżenia

.../...

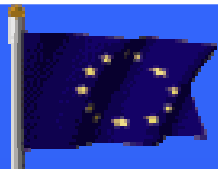
- Jeżeli występują zagrożenia związane z ruchami maszyny lub jej narzędzi niezbędne jest:
 - *umieszczenie napisu ostrzegającego przed zbliżaniem się do maszyny,*
 - *napis ten musi być czytelny z odpowiedniej odległości, aby zapewnić bezpieczeństwo osób, których obecność w pobliżu jest konieczna.*



Oznakowanie

Wskazania opisane w paragrafie 48 ust. 1, należy uzupełnić o:

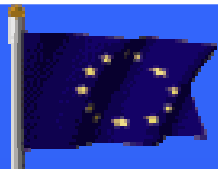
- moc nominalną w kW,*
 - masę w kg w najbardziej typowej konfiguracji roboczej,*
- oraz w odpowiednich przypadkach:
- . *maksymalna siła uciągu przewidziana na haku sprzęgającym (zaczepie) w N,*
 - . *maksymalne pionowe obciążenie przewidziane na haku sprzęgającym (zaczepie) w N.*



Instrukcja obsługi

W uzupełnieniu wskazań przewidzianych w paragrafie 48 ust. 1, instrukcja obsługi musi zawierać informacje dotyczące:

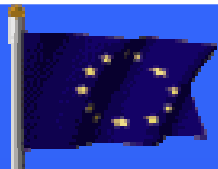
- drgań wytwarzanych przez maszynę
- osprzętu wymiennego.



Zagrożenia spowodowane przez operację podnoszenia

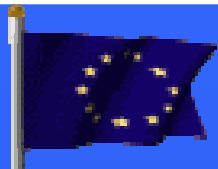
- ➔ **upadki ładunku**
- ➔ **zderzenia z ładunkiem**
- ➔ **przechył maszyny**

podczas przemieszczania jednostkowego ładunku
z jednoczesną zmianą wysokości.



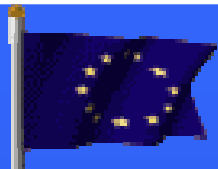
Zagrożenia spowodowane brakiem stabilności

- Stateczność maszyny wymagana w § 24 musi być zapewniona zarówno podczas eksploatacji jak i poza nią, w tym:
 - *podczas faz:*
 - * transportu,
 - * montażu i demontażu,
 - * wykonywania prób zgodnie z warunkami opisanymi w instrukcji obsługi.
 - *podczas przewidywalnych awarii.*
- Odpowiednie metody sprawdzające muszą być zastosowane, aby upewnić się, że maszyna jest stateczna.



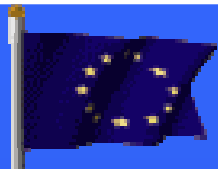
Prowadnice i tory szynowe

- Maszyny muszą być wyposażone w urządzenia, które działają na prowadnice lub na tory w celu uniknięcia wykolejenia.
- Jeśli jednak pomimo tego wyposażenia zdarzy się awaria przewiduje się urządzenia zabezpieczające przed upadkiem wyposażenia, podzespołu, ładunku, czy przewrócenie maszyny.



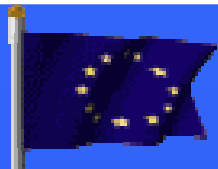
Wytrzymałość mechaniczna

- Maszyna, oraz jej ruchome elementy muszą wytrzymywać obciążenia, na które są narażone podczas faz:
 - *transportu*
 - *montażu i demontażu*
 - *eksploatacji.*
- Maszyna musi być zaprojektowana i skonstruowana tak, aby uniknąć awarii spowodowanych przez zmęczenie lub zużycie zakładając, że maszyna będzie użytkowana i serwisowana w prawidłowy sposób.
- Zastosowane materiały muszą być dostosowane do środowiska pracy (korozja, ścieranie, udary, niskie temperatury, starzenie).
- Maszyna musi być zaprojektowana i skonstruowana tak, aby wytrzymywać bez trwałych odkształceń lub uszkodzeń, przeciążenia w próbie statycznej i dynamicznej.



Koła linowe, bębny, łańcuchy i liny

- Średnica kół linowych, bębnow i krążków przekładniowych muszą być zgodne z wymiarami lin i łańcuchów.
- Bębny i krążki przekładniowe muszą być zaprojektowane, skonstruowane i zainstalowane w taki sposób, żeby zabezpieczać liny i łańcuchy przed zsuwaniem się z nich.
- Liny służące do podnoszenia lub do zawieszania ładunków nie mogą zawierać łączonych splotów (zapleceń) (za wyjątkiem końcówek lin).
- Współczynnik bezpieczeństwa dla lin i ich zakończeń musi zapewniać odpowiedni poziom bezpieczeństwa.
- Współczynnik bezpieczeństwa dla łańcuchów musi zapewniać odpowiedni poziom bezpieczeństwa.

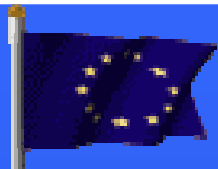


Oddzielne elementy osprzętu dźwigowego

Osprzęt dźwigowy musi posiadać wymiary dostosowane do:

- *przewidywanych zastosowań,*
- *procesów zmęczenia i starzenia się.*

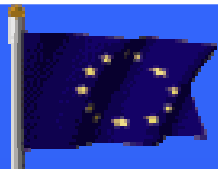
Współczynniki bezpieczeństwa są dobierane oddzielnie dla różnych podzespołów.



Sterowanie ruchami

- Urządzenia przeznaczone do sterowania ruchami muszą działać w sposób zapewniający bezpieczeństwo maszyny.
- *Maszyna musi być zaprojektowana lub wyposażona w urządzenia utrzymujące amplitudę ruchów poszczególnych elementów w określonych granicach.*
Uruchomienie tych urządzeń powinno być, w odpowiednim przypadku, poprzedzone sygnałem ostrzegawczym.
- Maszyny stałe lub szynowe, z których kilka może manewrować jednocześnie powodując zagrożenie zderzeniem powinny być wyposażone w systemy antykolizyjne.

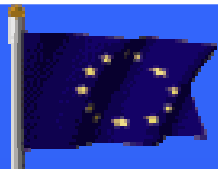
.../...



Sterowanie ruchami

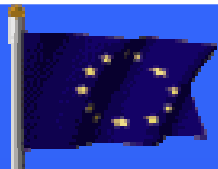
.../...

- Ładunki nie mogą samoczynnie, niebezpiecznie przemieszczać się, ani spadać w sposób niespodziewany i niekontrolowany:
 - *w wypadku częściowej lub całkowitej awarii zasilania,*
 - *gdy operator zatrzyma maszynę.*
- Opuszczenie ładunku jedynie przy pomocy hamulca nie jest dozwolone (oprócz maszyn do tego przeznaczonych).
- Urządzenia chwytające muszą być zaprojektowane i skonstruowane w taki sposób, aby uniknąć niepożądanych upadków ładunku.



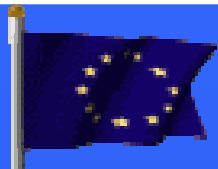
Zagrożenia związane z manipulowaniem ładunkami

- Umieszczenie stanowiska kierowania musi pozwalać na maksymalny nadzór nad torami ruchu w celu uniknięcia możliwych kolizji z osobami, materiałami lub innymi maszynami.
- Maszyny, w których ładunki prowadzone są w prowadnicach stałych muszą być zaprojektowane i skonstruowane w sposób uniemożliwiający uderzenie osób narażonych ładunkiem lub przeciwwagą.



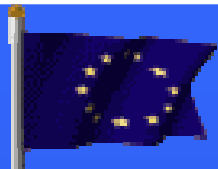
Zagrożenia związane z wyładowaniami atmosferycznymi

Maszyny narażone podczas eksploatacji na wyładowania atmosferyczne, muszą być wyposażone w taki sposób, aby odprowadzać do ziemi powstałe ładunki elektryczne.



Stanowisko i siedzisko kierowcy (operatora):

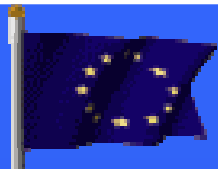
Wymogi wyszczególnione w § 62 i 63 stosują się również do maszyn stacjonarnych, które stwarzają zagrożenie związane z podnoszeniem.



Urządzenia sterujące

Urządzenia sterujące ruchami maszyny muszą powracać do swych pozycji spoczynkowych natychmiast po ich zwolnieniu przez obsługującego.

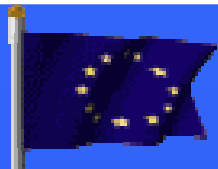
Jeżeli nie występują zagrożenia związane z kolizją z ładunkiem lub z maszyną, możliwe jest wykorzystywanie urządzeń sterujących, które nie wymagają ciągłego działania obsługującego.



Sterowanie ładowaniem

Jeżeli maksymalna ładowność jest równa co najmniej 1 000 kg lub moment wywracający jest równy przynajmniej 40000 Nm, maszyna musi być wyposażona w urządzenia **ostrzegające** kierującego i **zapobiegające** niebezpiecznym ruchom ładunku w przypadku:

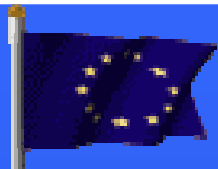
- *przeciążenia maszyny poprzez przekroczenie:*
 - . dopuszczalnego udźwigu,
 - . momentów gnących spowodowanych przez nadmierne obciążenie.
- *przekroczenia wartości momentów wywracających.*



Instalacje o prowadzeniu linowym

Liny nośne, napędowe i nośno-napędowe powinny być napinane przez:

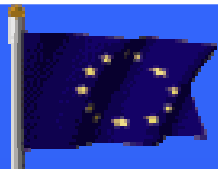
- obciążniki,
- urządzenia pozwalające na stałą kontrolę naciągu.



Bezpieczeństwo maszyn o ładunku prowadzonym

Maszyny o ładunkach prowadzonych oraz maszyny, w których podstawa ładunkowa porusza się po z góry określonych torach muszą być wyposażone w urządzenia zapobiegające zagrożeniu (kolizje, obcinanie) osób narażonych.

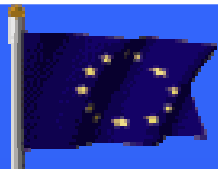
Maszyny muszą być zaprojektowane i skonstruowane w sposób zapobiegający niekontrolowanemu ruchom podstawy ładunku, jeśli są to maszyny obsługujące wyznaczone poziomy, z których obsługa ma dostęp do podstawy ładunkowej (ładunek, rozładunek)



Zdatność do użytku

Przed wprowadzeniem na rynek lub wprowadzeniem do użytku, producent musi upewnić się, przez podjęcie odpowiednich środków, że maszyny mogą funkcjonować całkowicie bezpiecznie.

Powyższe środki mogą być podjęte w miejscu eksploatacji maszyny lub u producenta.



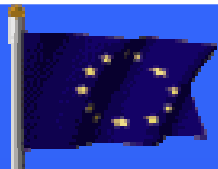
Znakowanie (Łańcuchy i liny).

- Każdy odcinek łańcucha, liny lub pasa, nie stanowiący integralnej części zespołu musi być:

- *oznakowany*

a jeśli nie jest to możliwe:

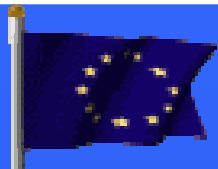
- *musi posiadać plakietkę lub pierścień zawierający informacje dotyczące producenta oraz oznaczenia identyfikujące odpowiednie świadectwo.*



Znakowanie (osprzęt dźwigowy)

Wszystkie elementy osprzętu dźwigowego powinny nosić następujące informacje:

- *oznaczenie producenta,*
- *wymiary nominalne, rodzaj konstrukcji,*
- *maksymalne obciążenie eksploatacyjne,*
- *oznaczenie zastosowanego materiału*
- *znakowanie CE*

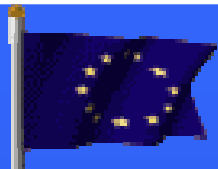


Znakowanie maszyny

Oprócz oznakowania CE, zawiesie powinno być oznakowane znakiem identyfikacyjnym producenta, zawierać informacje dotyczące udźwigu oraz oznaczenia materiału - w szczególności według klasyfikacji międzynarodowej, w przypadku gdy informacja taka jest potrzebna w celu osiągnięcia porównywalności wymiarowej.

W przypadku zawiesia wyposażonego w części składowe - takie jak: liny lub linki, na których jest niemożliwe umieszczenie oznakowania, informacje, powinny być podane na tabliczce lub w inny sposób i trwale przymocowane do zawiesia.

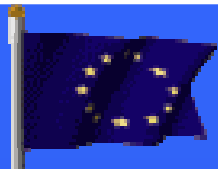
3. Informacje, o których powyżej, powinny być czytelne i umieszczone w taki sposób, aby nie mogły ulec zniszczeniu wskutek używania zawiesia, ścierania ani też obniżyć jego wytrzymałości.



Instrukcja obsługi (osprzęt dźwigowy).

Instrukcja obsługi musi towarzyszyć każdemu elementowi osprzętu lub partii osprzętów i musi omawiać następujące kwestie:

- *normalne warunki eksploatacji,*
- *instrukcje eksploatacji, montażu i konserwacji,*
- *ograniczenia eksploatacyjne*



Instrukcja obsługi – wymagania dodatkowe

Instrukcje powinny być uzupełnione o:

- 1) charakterystykę techniczną maszyny, a zwłaszcza:
 - a) tablicę udźwigu, o której mowa w § 102 ust. 1 pkt 2, jeżeli jest ona stosowana,
 - b) reakcje na podporach lub zakotwiczeniach oraz charakterystykę torów,
 - c) określenie obciążenia balastowego, jeżeli jest zastosowane, i sposób jego mocowania;
- 2) zawartość dziennika eksploatacji, jeżeli nie jest dostarczony wraz z maszyną;
- 3) wskazówki dotyczące użytkowania maszyny, zwłaszcza w przypadkach, w których operator maszyny nie może bezpośrednio widzieć podnoszonego ładunku;
- 4) niezbędne zalecenia dotyczące przeprowadzenia prób przed pierwszym oddaniem maszyny do użytkowania, w przypadku gdy nie jest ona montowana w zakładzie producenta w postaci, w jakiej będzie użytkowana.



Przepisy dotyczące maszyn Zasadnicze wymagania Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią

108

Zagrożenia związane brakiem stabilności

1. Obudowy zmechanizowane kroczące powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby poruszając się utrzymywały określony kierunek ruchu i nie ulegały poślizgowi przed obciążeniem, podczas obciążenia ani po usunięciu obciążenia.
2. Obudowy zmechanizowane powinny być zaopatrzone w zakotwiczenia płyt górnych i poszczególnych stojaków hydraulicznych oraz pozwalać na swobodne poruszanie się osób narażonych.



Przepisy dotyczące maszyn Zasadnicze wymagania Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią

109

Oświetlenie

Przepisu § 12 ust. 3 w zakresie oświetlenia nie stosuje się do maszyn przeznaczonych do pracy pod ziemią. W związku z powyższym, wewnętrzne podzespoły, które wymagają częstych inspekcji oraz strefy regulacji i konserwacji, nie muszą być wyposażone w odpowiednie urządzenia oświetleniowe.



Przepisy dotyczące maszyn

Zasadnicze wymagania

Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią

110

Urządzenia sterujące

Elementy sterujące przyspieszeniem i hamowaniem maszyn poruszających się po szynach powinny być obsługiwane ręcznie. Urządzenie czuwakowe może być obsługiwane nogą.

Urządzenia sterujące zmechanizowaną obudową kroczącą powinny być zaprojektowane i zainstalowane w taki sposób, aby podczas przemieszczania się obudowy operator znajdował się pod osłoną nieruchomego segmentu obudowy.

Urządzenia te powinny być zabezpieczone przed ich przypadkowym zwolnieniem.

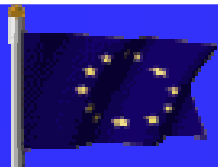


Przepisy dotyczące maszyn
Zasadnicze wymagania
Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią

111

Zatrzymywanie

Maszyna samobieżna poruszająca się po szynach, przeznaczona do pracy pod ziemią, powinna być wyposażona w urządzenia czuwakowe działające na obwód sterujący ruchem maszyny.



Przepisy dotyczące maszyn
Zasadnicze wymagania
Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią

112

Ryzyko pożaru, wybuchu

Maszyny, które zawierają łatwopalne części muszą być bezwzględnie wyposażone w systemy gaśnicze stanowiące ich integralną część.

System hamulcowy maszyny przeznaczonej do wykonywania prac pod ziemią powinien być tak zaprojektowany i wykonany, aby nie powodował iskrzenia i nie wywoływał pożarów.

Maszyna przeznaczona do wykonywania prac pod ziemią zaopatrzona w silniki cieplne powinna być wyposażona w silniki spalinowe na paliwo o niskiej prężności pary, w których nie jest możliwe wytworzenie się iskier pochodzenia elektrycznego.

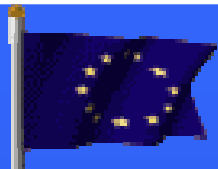


Przepisy dotyczące maszyn
Zasadnicze wymagania
Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią

113

Zagrożenia związane z emisją pyłów, gazów, itp.

Gazy wylotowe z silników spalinowych maszyn przeznaczonych do wykonywania prac pod ziemią nie mogą być odprowadzane w górę.



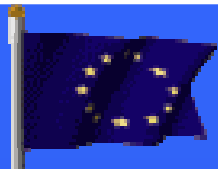
Wytrzymałość mechaniczna

Współczynniki bezpieczeństwa określone w § 89 ust. 3 i 4 oraz w § 90 ust. 1 muszą *być podwojone*.

Podłoga podstawy ładunkowej musi być tak zaprojektowana i skonstruowana, aby zapewniać:

- *powierzchnię,*
- *wytrzymałość,*

odpowiadające ilości przewożonych osób i maksymalnemu udźwigowi ustalonemu przez producenta.

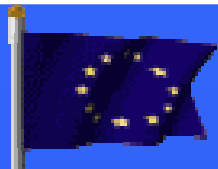


Sterowanie ładowaniem w przypadku maszyn o napędzie innym niż siła mięśni

Wymogi opisane w § 96 mają zastosowanie bez względu na maksymalną wielkość udźwigu

lub

kiedy producent jest w stanie dowieść, że zagrożenia związane z przeciążeniem lub wywróceniem nie istnieją.



Urządzenia sterujące podstawy ładunkowej

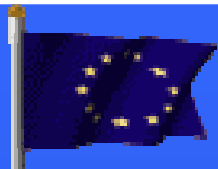
W przypadkach, gdy urządzenia sterujące mogą powodować dodatkowe zagrożenia:

-podstawa ładunkowa musi być zaprojektowana i skonstruowana tak, aby osoby znajdujące się wewnątrz miały dostęp do urządzeń sterujących następującymi ruchami tej podstawy w odniesieniu do maszyny:

- . podnoszenia,
- . opuszczania,
- . i ewentualnie przemieszczania.

- przyrządy te muszą:

- . być nadrzędne wobec innych przyrządów sterujących tymi samymi ruchami (za wyjątkiem przyrządu zatrzymania awaryjnego),
- . wymagać ciągłego oddziaływania, oprócz maszyn obsługujących określone poziomy.



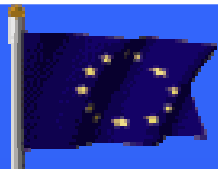
Przemieszczanie się maszyny z podstawą ładunkową w pozycji innej, niż pozycja spoczynkowa

Jeśli maszyna może się przemieszczać w pozycji innej niż pozycja spoczynkowa:

- osoby znajdujące się na podstawie ładunkowej muszą dysponować środkami umożliwiającymi uniknięcie zagrożeń powodowanych ruchem maszyny.

Zagrożenia związane z nadmierną prędkością

Maszyna musi być tak zaprojektowana, skonstruowana i wyposażona, aby uniknąć nadmiernej prędkości podstawy ładunkowej.



Niebezpieczeństwo spadnięcia osób z podstawy ładunkowej

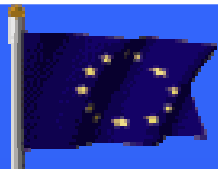
Jeśli środki, o których mowa w § 41 ust. 2, nie są wystarczające:

- podstawa ładunkowa musi być wyposażona w punkty zaczepowe, których ilość musi być dostosowana do liczby osób,*
- punkty te muszą być wystarczająco wytrzymałe, aby przyłączyć osobisty sprzęt chroniący przed spadnięciem.*

Jeśli maszyna jest wyposażona we włącz podłogowy lub w boczne drzwiczki: kierunek ich otwierania się musi wykluczać niebezpieczeństwo wypadnięcia osób na wypadek ich nieprzewidzianego otworzenia się.

Maszyna musi być tak zaprojektowana i skonstruowana, aby podłoga podstawy ładunkowej nie przechylała się w stopniu powodującym niebezpieczeństwo wypadnięcia, zwłaszcza podczas jej ruchu.

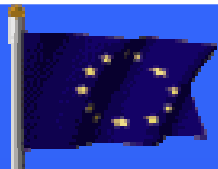
Podłoga podstawy ładunkowej musi być pokryta powierzchnią antypoślizgową.



Zagrożenie upadkiem lub wywróceniem się podstawy ładunkowej

Maszyna musi być tak zaprojektowana i skonstruowana, aby nie mogło mieć miejsca wywrócenie się ani upadek podstawy ładunkowej.

Przyspieszanie i hamowanie podstawy ładunkowej lub pojazdu nośnego, uruchamiane przez obsługującego lub za pomocą urządzenia bezpieczeństwa, w warunkach maksymalnego obciążenia i maksymalnej prędkości, nie mogą powodować zagrożenia dla osób narażonych.



Oznaczenia

Oznaczenia, umożliwiające bezpieczną eksploatację, powinny być umieszczone na podstawie ładunkowej i zawierać następujące informacje:

- *maksymalną liczbę osób,*
- *maksymalne obciążenie,*
- *specyficzne warunki eksploatacji.*



§ 116. 1. Wykonywanie czynności związanych z deklarowaniem zgodności WE jest procedurą, przez którą producent lub jego upoważniony przedstawiciel stwierdza, że maszyna wprowadzona do obrotu spełnia zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, które jej dotyczą.

2. Producent lub jego upoważniony przedstawiciel powinien sporządzić dla każdej wyprodukowanej maszyny odpowiednią deklarację zgodności WE, w celu potwierdzenia zgodności maszyny z wymogami określonymi w rozporządzeniu.

3. Jeżeli maszyna nie jest wymieniona w załączniku nr 2 do rozporządzenia, przed sporządzeniem deklaracji zgodności WE producent lub jego upoważniony przedstawiciel powinien sporządzić dokumentację techniczno-konstrukcyjną, o której mowa w ust. 4, oraz zagwarantować, że będzie ona dostępna w jego siedzibie do celów kontrolnych.

4. Dokumentacja techniczno-konstrukcyjna zawiera:

- 1) rysunek zestawieniowy maszyny wraz ze schematami obwodów sterowania;
- 2) rysunki szczegółowe wraz z dołączonymi obliczeniami i wynikami badań, niezbędne w celu sprawdzenia zgodności maszyny z zasadniczymi wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 3) wykaz zasadniczych wymagań określonych w rozporządzeniu oraz norm i specyfikacji technicznych, zastosowanych podczas projektowania maszyny;
- 4) opis metod zastosowanych do wyeliminowania zagrożeń stwarzanych przez maszynę;
- 5) sprawozdania techniczne zawierające wyniki wszystkich badań przeprowadzonych zgodnie z wyborem producenta przez samego producenta albo jednostkę kompetentną lub kompetentne laboratorium, jeżeli producent deklaruje zgodność maszyny i elementu bezpieczeństwa z normą zharmonizowaną, w której zawarto takie wymagania.

5. Dokumentacja, o której mowa w ust. 4, może zawierać także inne raporty techniczne lub certyfikaty przekazane przez kompetentne jednostki lub laboratoria.

6. Przyjmuje się, że laboratorium, o którym mowa w ust. 4 pkt 5 i ust. 5, jest kompetentne, jeśli spełnia wymagania odpowiednich norm zharmonizowanych.

7. Do dokumentacji, o której mowa w ust. 4, należy dołączyć egzemplarz instrukcji, o której mowa w § 50 ust. 1.

8. W przypadku produkcji seryjnej maszyny do dokumentacji, o której mowa w ust. 4, producent dołącza opis czynności podjętych w celu zapewnienia, że maszyna pozostaje zgodna z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu.

9. Dokumentacja, o której mowa w ust. 4, powinna być sporządzona w języku polskim oraz o ile ma to zastosowanie także w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej.

§ 117. Producent powinien przeprowadzić odpowiednie badania i próby elementów składowych osprzętu lub gotowych maszyn, do których stosuje się procedurę, o której mowa w § 116 ust. 1, aby stwierdzić, że ich konstrukcja albo wykonanie zezwalają na bezpieczny montaż i oddanie maszyny do eksploatacji.

§ 118. 1. Nieprzedłożenie dokumentacji, o której mowa w § 116 ust. 4, na żądanie właściwych organów może stanowić podstawę do uznania, że maszyna, wprowadzona do obrotu, jest niezgodna z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu.

2. Nie jest wymagane, aby dokumentacja, o której mowa w § 116 ust. 4, materialnie istniała, ale powinno być możliwe jej utworzenie i udostępnienie w czasie odpowiednim do stopnia jej znaczenia. Nie są wymagane szczegółowe rysunki i informacje o podzespołach użytych do produkcji maszyny, o ile takie informacje nie są niezbędne przy weryfikacji ich zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa.

3. Dokumentacja, o której mowa w § 116 ust. 4, powinna być przechowywana i udostępniana do wglądu organów sprawujących nadzór nad wyrobami wprowadzanymi do obrotu co najmniej przez 10 lat od daty produkcji maszyny albo w przypadku produkcji seryjnej maszyny od daty produkcji jej ostatniego egzemplarza.

§ 119. 1. Deklaracja zgodności WE, o której mowa w § 116 ust. 2, powinna zawierać:

- 1) nazwę i adres producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;**
- 2) opis maszyny - nazwę firmową, typ, numer fabryczny - jeżeli maszyna ma taki numer;**
- 3) wyszczególnienie aktów prawnych, których wymagania spełnia maszyna;**

4) jeżeli ma to zastosowanie:

- a) nazwę i adres jednostki notyfikowanej oraz numer certyfikatu badania typu WE, o którym mowa w § 122 ust. 2, wydanego przez tę jednostkę,
- b) nazwę i adres jednostki notyfikowanej, do której przesłano dokumentację, o której mowa w § 120 ust. 2 pkt 2 lit. a,
- c) nazwę i adres jednostki notyfikowanej, która dokonała weryfikacji maszyny, o której mowa w § 120 ust. 2 pkt 2 lit. b,
- d) wyszczególnienie zastosowanych norm zharmonizowanych,
- e) informację o zastosowanych krajowych normach i specyfikacjach technicznych innych niż normy zharmonizowane;

5) imię i nazwisko osoby upoważnionej do składania podpisu w imieniu producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

2. Deklaracja zgodności WE, o której mowa w § 116 ust. 2, dotycząca elementów bezpieczeństwa wprowadzanych do obrotu oddzielnie, powinna zawierać następujące informacje:

- 1) nazwę i adres producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;**
- 2) opis elementu bezpieczeństwa - nazwę firmową, typ, numer fabryczny, jeżeli element bezpieczeństwa numer taki posiada;**
- 3) funkcję bezpieczeństwa pełnioną przez element bezpieczeństwa, jeżeli nie wynika ona z opisu elementu;**

4) jeżeli ma to zastosowanie:

- a) nazwę i adres jednostki notyfikowanej oraz numer certyfikatu badania typu WE, o którym mowa w § 122 ust. 2, wydanego przez tę jednostkę,
- b) nazwę i adres jednostki notyfikowanej, do której przesłano dokumentację, o której mowa w § 120 ust. 2 pkt 2 lit. a,
- c) nazwę i adres jednostki notyfikowanej, która dokonała weryfikacji, o której mowa w § 120 ust. 2 pkt 2 lit. b,
- d) powołanie zastosowanych norm zharmonizowanych,
- e) informacje o zastosowanych krajowych normach i specyfikacjach technicznych innych niż normy zharmonizowane;

5) imię i nazwisko osoby upoważnionej do składania podpisu w imieniu producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

3. Deklaracja zgodności WE, o której mowa w § 116 ust. 2, powinna być sporządzona w języku polskim oraz przetłumaczona na jeden z języków urzędowych obowiązujących w kraju, w którym maszyna będzie użytkowana.

§ 120. 1. Maszyny i elementy bezpieczeństwa, dla których jest wymagany udział jednostki notyfikowanej, w trakcie przeprowadzania procedury oceny zgodności, określa załącznik nr 2 do rozporządzenia.

2. Jeżeli maszyna jest wymieniona w załączniku nr 2 do rozporządzenia, producent lub jego upoważniony przedstawiciel powinien przed wprowadzeniem maszyny do obrotu:

1) przedłożyć egzemplarz maszyny do przeprowadzenia badania typu WE, o którym mowa w § 122 ust. 1, jeżeli nie deklaruje zgodności z normami zharmonizowanymi lub deklaruje częściową zgodność z tymi normami albo normy takie nie istnieją;

2) jeżeli maszyna jest produkowana zgodnie z normami zharmonizowanymi:

- a) sporządzić dokumentację, o której mowa w § 122 ust. 3 pkt 3, i przekazać ją jednostce notyfikowanej, która niezwłocznie potwierdzi otrzymanie dokumentacji i będzie ją przechowywała, lub**
- b) przekazać dokumentację, o której mowa w § 122 ust. 3 pkt 3, jednostce notyfikowanej, która skontroluje, czy normy zharmonizowane zostały właściwie zastosowane, i wystawi certyfikat odpowiedniości dla tej dokumentacji, lub**
- c) przedłożyć egzemplarz maszyny do badania typu WE.**

3. W przypadku, o którym mowa w ust. 2 pkt 2 lit. a - stosuje się przepisy § 123 ust. 5 i 9.

4. W przypadku, o którym mowa w ust. 2 pkt 2 lit. b - stosuje się przepisy § 123 ust. 5-9.

5. Jeżeli maszyna nie jest wymieniona w załączniku nr 2 do rozporządzenia lub mają zastosowanie przepisy ust. 2 pkt 2 lit. a lub b - deklaracja zgodności WE, o której mowa w § 116 ust. 2, powinna stwierdzać zgodność maszyny z zasadniczymi wymaganiami.

6. W przypadku gdy mają zastosowanie przepisy ust. 2 pkt 1 i pkt 2 lit. a - deklaracja zgodności WE, o której mowa w § 116 ust. 2, powinna stwierdzać zgodność z egzemplarzem poddanym badaniu typu WE.

7. Element bezpieczeństwa powinien być poddany procedurze certyfikacyjnej, która ma zastosowanie do maszyn, zgodnie z ust. 2-6. Podczas badania typu WE jednostka notyfikowana powinna potwierdzić zdolność elementu bezpieczeństwa do spełniania funkcji bezpieczeństwa, zadeklarowanych przez producenta.

8. Jeżeli do urządzeń mają zastosowanie także odrębne przepisy, które przewidują umieszczenie oznakowania CE, oznakowanie może być umieszczone pod warunkiem, że maszyny spełniają również wymagania określone w tych przepisach (Dyrektywach Unii Europejskiej).

9. Jeżeli co najmniej jeden z przepisów, o których mowa w ust. 8, pozwala producentowi, w okresie przejściowym określonym w tych przepisach, na wybór innych przepisów, oznakowanie CE powinno wskazywać zgodność tylko z tymi przepisami, które zastosował producent. W takim przypadku producent powinien podać szczegółowe dane o zastosowanych przepisach w dołączanych do maszyn dokumentach, ostrzeżeniach lub instrukcjach, wymaganych przez te przepisy.

§ 121. 1. W przypadku gdy ani producent, ani jego upoważniony przedstawiciel nie spełnią wymagań, o których mowa w § 116 i 120, osoba, która wprowadza maszynę i element bezpieczeństwa do obrotu, powinna spełnić te wymagania.

2. Przepis ust. 1 stosuje się do osoby, która dokonuje montażu maszyny lub jej części albo elementu bezpieczeństwa, pochodzących z różnych źródeł, lub konstruuje maszynę albo element bezpieczeństwa na swój własny użytek.

3. Wymagań, o których mowa w ust. 1 i 2, nie stosuje się do osób montujących do maszyny lub ciągnika wymienne wyposażenie, o którym mowa w § 3 ust. 1 pkt 1 lit. c - o ile części te są wzajemnie dostosowane, a każdy z elementów składowych złożonej maszyny ma oznakowanie CE, o którym mowa w § 48 ust. 1 pkt 2, i jest dołączona do niego deklaracja zgodności WE.

§ 122. 1. Badanie typu WE jest procedurą, przez którą jednostka notyfikowana upewnia się i poświadcza, że przedłożony egzemplarz maszyny spełnia wymagania, określone w rozporządzeniu, dotyczące tej maszyny.

2. Producent lub jego upoważniony przedstawiciel składa w jednej jednostce notyfikowanej wniosek o przeprowadzenie badania typu WE przykładowego egzemplarza danej maszyny.

3. Wniosek, o którym mowa w ust. 2, powinien zawierać:

- 1) nazwę i adres producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;
- 2) miejsce wyprodukowania maszyny;
- 3) dokumentację techniczną zawierającą co najmniej:
 - a) rysunek ogólny maszyny wraz ze schematami obwodów sterowania,
 - b) rysunki szczegółowe wraz z dołączonymi obliczeniami i wynikami badań oraz inne informacje niezbędne w celu sprawdzenia zgodności maszyny z zasadniczymi wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - c) opis metod zastosowanych do wyeliminowania zagrożeń stwarzanych przez maszynę,
 - d) wykaz zastosowanych norm,
 - e) w przypadku produkcji seryjnej maszyny - opis czynności podjętych w celu zapewnienia, że maszyna pozostanie zgodna z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu.

4. Do wniosku, o którym mowa w ust. 2, należy dołączyć egzemplarz maszyny reprezentatywny dla planowanej produkcji lub informacje o miejscu jego udostępnienia, w celu przeprowadzenia badań, oraz instrukcję, o której mowa w § 50 ust. 1.

5. W dokumentacji technicznej, o której mowa w ust. 3 pkt 3, nie jest wymagane zamieszczanie szczegółowych rysunków lub innych szczegółowych informacji o podzespołach użytych do produkcji maszyny, o ile informacje te są zbędne przy weryfikacji zgodności maszyny z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa.

§ 123. 1. Jednostka notyfikowana przeprowadza **badanie typu WE**, o którym mowa w § 122 ust. 1, w następujący sposób:

1) sprawdza dokumentację techniczno-konstrukcyjną w celu stwierdzenia, czy dokumentacja ta jest właściwa, oraz bada dostarczoną lub udostępnioną maszynę;

2) **podczas badania, o którym mowa w pkt 1:**

- a) upewnia się, że maszyna została wyprodukowana zgodnie z dokumentacją techniczno-konstrukcyjną i może być bezpiecznie użytkowana w przewidywanych dla tej maszyny warunkach pracy,
- b) sprawdza, czy normy zostały właściwie zastosowane,
- c) przeprowadza odpowiednie badania i próby w celu sprawdzenia, czy maszyna spełnia odnoszące się do niej zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Jeżeli dany egzemplarz maszyny spełnia odnoszące się do niego zasadnicze wymagania określone w rozporządzeniu, jednostka notyfikowana powinna sporządzić certyfikat badania typu WE i przesłać go producentowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi, o których mowa w § 122 ust. 2.

3. Certyfikat, o którym mowa w ust. 2, powinien zawierać wnioski z badań oraz informacje dotyczące jego wydania. Do certyfikatu należy dołączyć opisy i rysunki niezbędne do identyfikacji zatwierdzonego egzemplarza maszyny.

4. Jednostki notyfikowane mogą otrzymać kopię certyfikatu badania typu WE od jednostki, o której mowa w ust. 1, oraz - na uzasadniony wniosek - dokumentację techniczno-konstrukcyjną i sprawozdania z przeprowadzonych badań i prób.

5. Producent lub jego upoważniony przedstawiciel powinien informować jednostkę notyfikowaną nawet o niewielkich modyfikacjach, które zostały wprowadzone lub które planuje wprowadzić do maszyny, której egzemplarz przebadano.

6. Jednostka notyfikowana powinna sprawdzić modyfikacje, o których mowa w ust. 5, i poinformować producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, czy certyfikat badania typu WE pozostaje ważny.

7. Jednostka notyfikowana, która odmówi wydania certyfikatu badania typu WE, powinna powiadomić o tym pozostałe jednostki notyfikowane.

8. Jeżeli jednostka notyfikowana wycofa certyfikat badania typu WE, powinna poinformować o tym organ sprawujący nadzór nad wyrobami wprowadzanymi do obrotu.

9. Dokumenty i korespondencje odnoszące się do badania typu WE powinny być sporządzone w języku polskim; mogą być też sporządzone w języku akceptowanym przez jednostkę notyfikowaną.

**MASZYNY LUB URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE
WYMIENIONE W ZAŁĄCZNIKU NR 2**

Piły do obróbki drewna lub mięsa

Maszyny do obróbki metali

Wtryskarki lub wytłaczarki do tworzyw sztucznych

Maszyny do robót podziemnych

Podnośniki samochodowe...

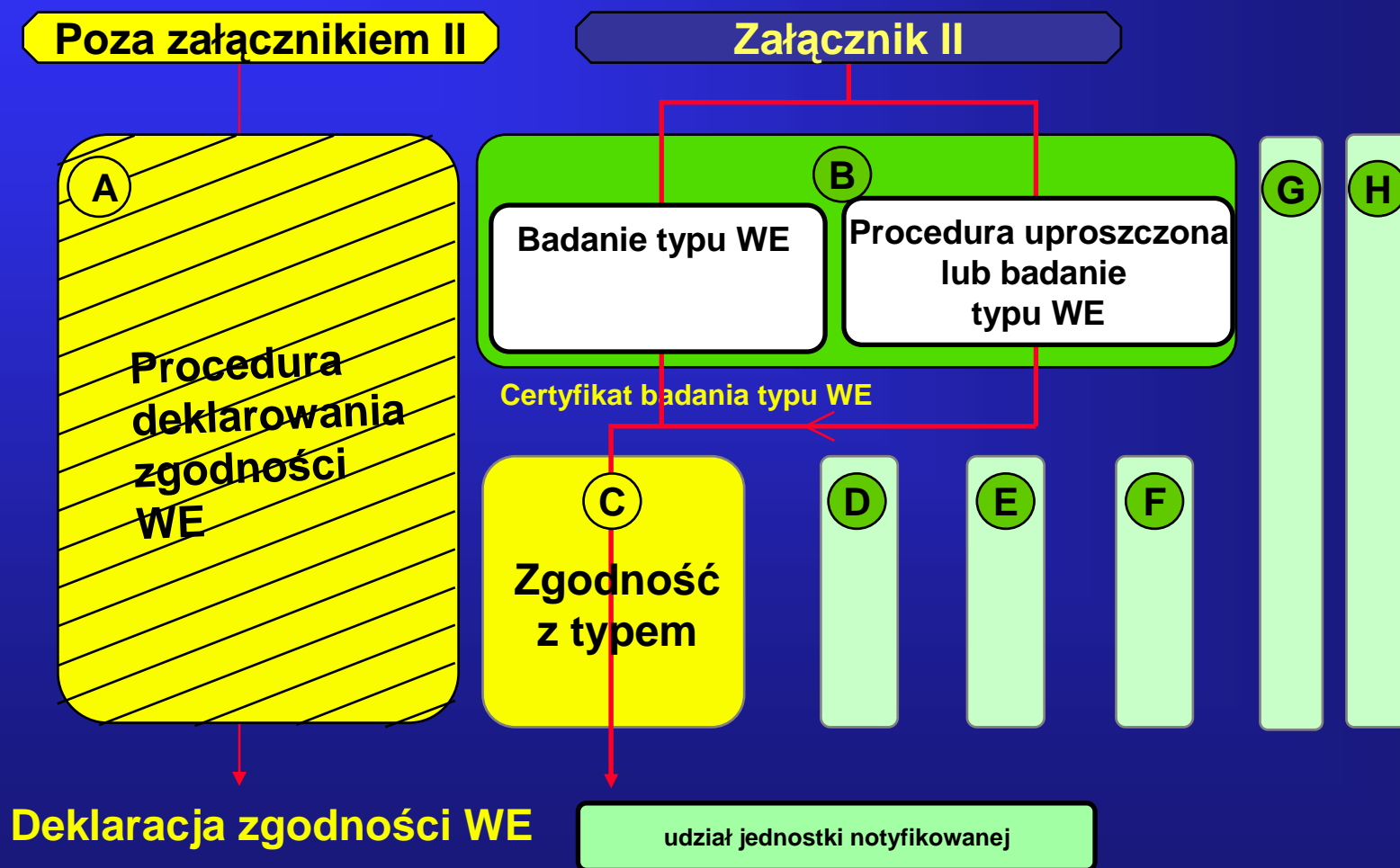
Elektroczułe urządzenia do detekcji osób...



Badanie typu WE + zgodność z typem

Przepisy dotyczące maszyn PROCEDURY OCENY ZGODNOŚCI

143



§ 124. 1. Jednostka notyfikowana, jej kierownik i pracownicy odpowiedzialni za przeprowadzanie oceny zgodności nie powinni być projektantami, producentami, dostawcami ani instalatorami maszyn i elementów bezpieczeństwa, które oceniają, ani też upoważnionymi przedstawicielami żadnej ze stron. Nie powinni być bezpośrednio zaangażowani w projektowanie, wytwarzanie, sprzedaż i konserwację maszyn i elementów bezpieczeństwa, ani być przedstawicielami stron przeprowadzających te czynności.

- 2. Przepis ust. 1 nie wyłącza możliwości wymiany informacji technicznych między producentem a jednostką notyfikowaną.**
- 3. Jednostka notyfikowana i jej personel powinni przeprowadzać ocenę zgodności, wykazując najwyższy stopień rzetelności zawodowej i kompetencji technicznej.**
- 4. Pracownicy jednostki notyfikowanej powinni podejmować działania w sposób niezależny, bezstronny i przestrzegać zasady równoprawnego traktowania podmiotów uczestniczących w procesie oceny zgodności.**
- 5. Jednostka notyfikowana powinna mieć do dyspozycji niezbędny personel i odpowiednie wyposażenie, umożliwiające właściwe wykonanie zadań administracyjnych i technicznych związanych z oceną zgodności, a także mieć dostęp do sprzętu wymaganego do badań specjalistycznych.**

6. Pracownicy jednostki notyfikowanej odpowiedzialni za dokonywanie oceny zgodności powinni odbyć przeszkolenie w tym zakresie, a także posiadać:

- 1) wiedzę niezbędną do przeprowadzania badań oraz odpowiednie doświadczenie w ich przeprowadzaniu;
- 2) umiejętność sporządzania certyfikatów, protokołów i sprawozdań wymaganych w celu uwierzytelnienia przeprowadzonych badań;
- 3) możliwość skutecznego działania w zakresie spraw wymagających znajomości języków obcych.

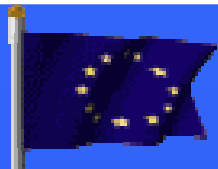
7. Jednostka notyfikowana powinna:

- 1) zapewniać bezstronność pracowników przeprowadzających ocenę zgodności;
- 2) zapewniać ochronę informacji zawodowych uzyskanych przez pracowników podczas wykonywania zadań określonych w rozporządzeniu, z wyjątkiem współpracy z organami administracji państwowej;
- 3) uczestniczyć w pracach normalizacyjnych i współpracy jednostek notyfikowanych;
- 4) gwarantować zachowanie jakości usług w warunkach konkurencji rynkowej.

Przepis końcowy

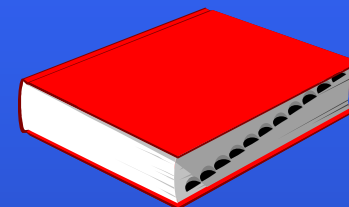
§ 125. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem uzyskania przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej.

- 1) Minister Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej kieruje działem administracji rządowej - gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 7 stycznia 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. Nr 1, poz. 5).**
- 2) Przepisy niniejszego rozporządzenia wdrażają postanowienia dyrektywy Unii Europejskiej 98/37/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. w sprawie zbliżenia prawa państw członkowskich, dotyczącego maszyn, zmienionej dyrektywą Unii Europejskiej 98/79/WE.**



Dokumentacja techniczna - cele

- Jest kluczowym elementem do oceny zgodności maszyny w kontekście nadzoru rynku
- Ma fundamentalne znaczenie w wypadku gdy producent sam przeprowadza ocenę zgodności (moduł A)
- Jest jednym z elementów umożliwiających doprowadzenie do końca specyficznej procedury oceny zgodności przy udziale strony trzeciej



Dokumentacja techniczna - zawartość



Dokumentacja techniczna - struktura



CZĘŚĆ A NIEZBĘDNE DANE TECHNICZNE

- ◆ Identyfikacja producenta maszyny
- ◆ Spis zastosowanych norm zharmonizowanych (lub innych rozwiązań zastosowanych w celu spełnienia EES)
- ◆ Opis,
- ◆ Instrukcja obsługi,
- ◆ Plan całości



CZĘŚĆ B

- ◆ Kompletne dossier zawierające dane dotyczące:
Projektowania: plany, PV badań, normy, etc.
Produkcji: procesów produkcyjnych, kontroli, etc.

Dokumentacja techniczna – udostępnianie

KOMU?

➔ Władzy odpowiedzialnej za nadzór rynku

PRZEZ KOGO?

➔ Przez osobę wprowadzającą na rynek

W JAKIM TERMINIE?

➔ Część A : Natychmiast
Część B : w zwyczajowo ustalonym terminie

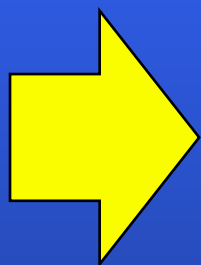
CZAS PRZECHOWYWANIA

➔ 10 lat licząc od daty wyprodukowania
ostatniego egzemplarza maszyny

W JAKIEJ POSTACI?

➔ Brak specjalnych wymogów (papier,
materiały informatyczne, etc.)

Dokumentacja techniczna - język



Zastosowanie art. 30 Traktatu CEE

„Biorąc pod uwagę proporcjonalność zamówienia”

W jednym z języków Wspólnoty zrozumiałym dla państwa, które domaga się dokumentacji

Jeśli nie jest to możliwe, w języku państwa członkowskiego, które domaga się dokumentacji (w tym wypadku czas na przetłumaczenie musi być brany pod uwagę)



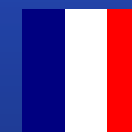
?



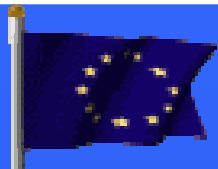
?



?



?



DEFINICJE

szkoda

Uszkodzenie fizyczne i/lub uszczerbek na zdrowiu
lub naruszenie dóbr

niebezpieczeństwo/zjawisko niebezpieczne

Przyczyna mogąca powodować uszkodzenie
ub uszczerbek na zdrowiu

Przykłady zagrożeń

Zagrożenia związane z energią:

elektryczność, ciepło, mechanika, ciśnienie, promieniowanie...

Zagrożenia natury biologicznej:

toksyczność, infekcje...

Zagrożenia związane ze środowiskiem:

kompatybilność elektromagnetyczna, zanieczyszczenia...

Zagrożenia związane z awarią działania

DEFINICJE...

prawdopodobieństwo

Częstotliwość wystąpienia szkody w zakładanym, określonym czasie biorąc pod uwagę:

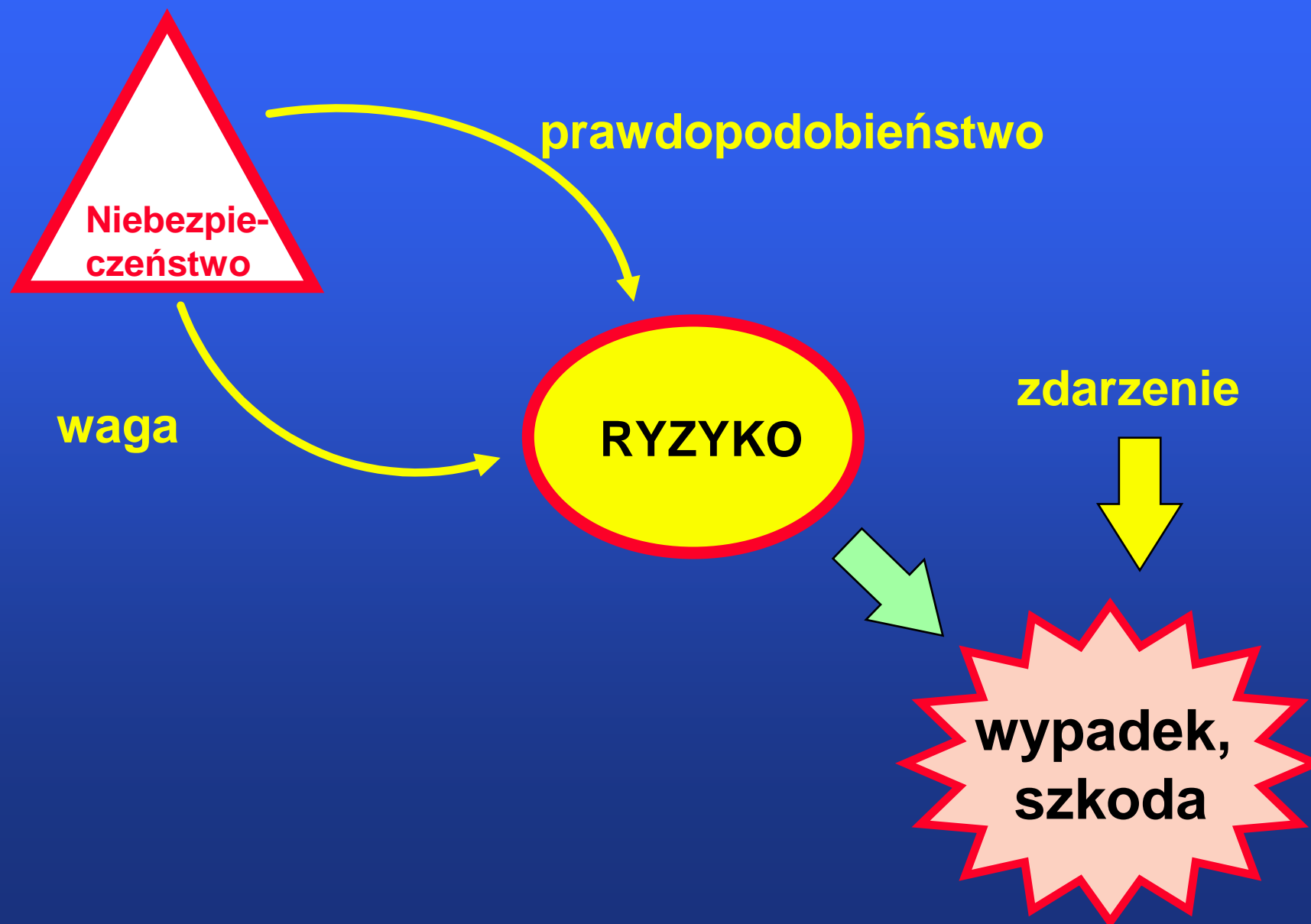
- ➔ częstotliwość lub/i czas eksploatacji
- ➔ prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpiecznego zjawiska
- ➔ możliwość uniknięcia lub ograniczenia wystąpienia szkód

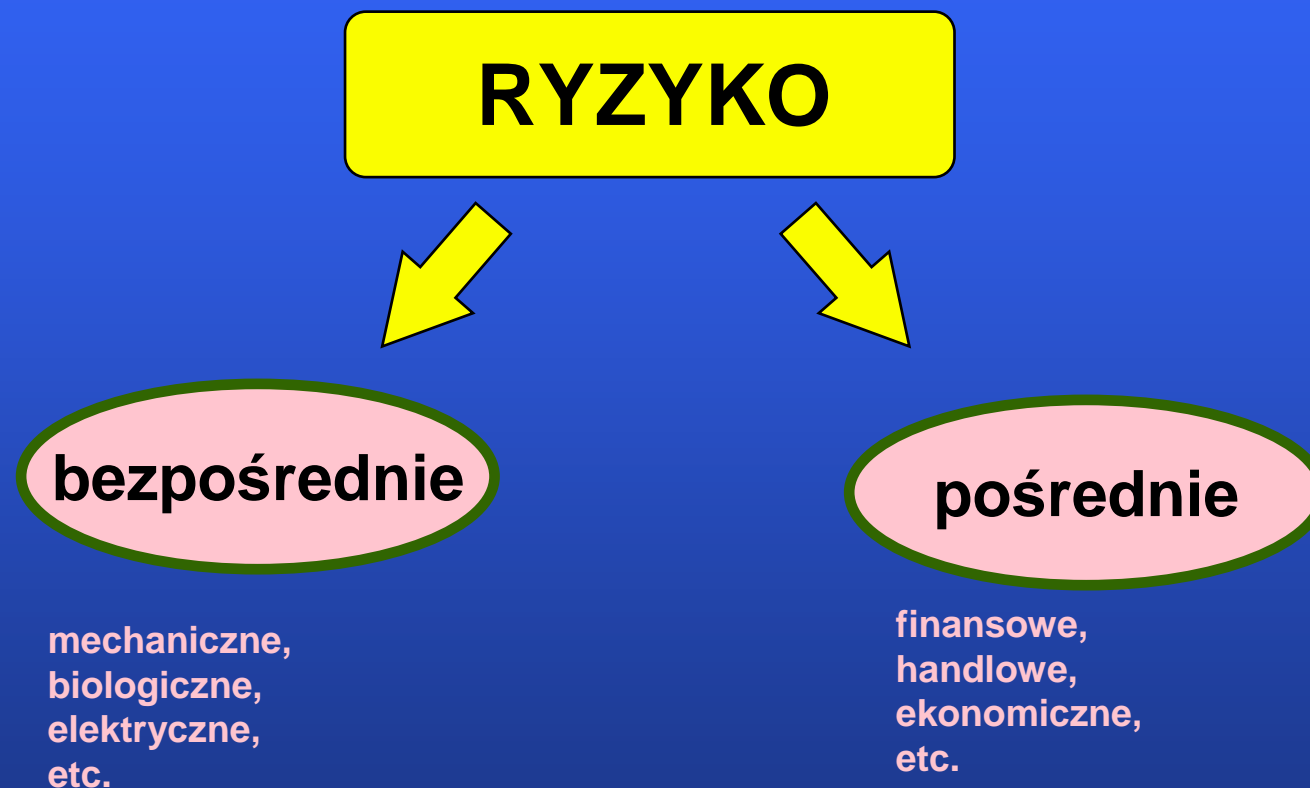
WAGA

Wielkość charakteryzująca zakres konsekwencji i szkody:

Oceniona z uwzględnieniem:

- ➔ **charakter tego co należy ochronić**
- ➔ **znaczenie uszkodzeń lub uszczerbku na zdrowiu**
- ➔ **znaczenie szkody dla jednej lub więcej osób**





Proces analizy ryzyka



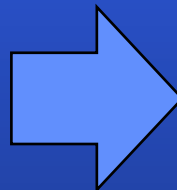
Określenie granic



Użytkowanie normalne :

wymagania
producenta,
przewidywane
użytkowanie

tak !



Użytkowanie anormalne:

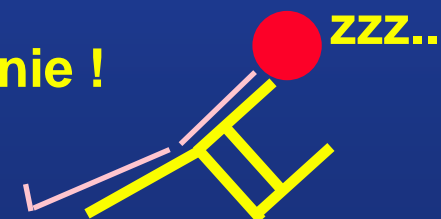
*(które można przewidzieć
rozsądnie myśląc)*

tak...?



- profil użytkownika
- Miejsce, środowisko
- Granice używalności
- Sposoby montażu
- Sposoby konserwacji
- Sposoby transportu
- Sposoby kontroli
- ...etc.

nie !



zzz...

Oszacowanie ryzyka

Ogólne zakwalifikowanie ryzyka z uwzględnieniem

wagi

i prawdopodobieństwa

waga

bardzo
duża

duża

mała

nieznaczna

zapobieganie

poziom
krytyczności

ryzyko
nieakceptowalne

ochrona

Wysoce
nieprawdo-
podobne

Bardzo
mało
prawdo-
podobne

rzadkie

częste

prawdopodobieństwo

ryzyko
akceptowalne



Wartościowanie ryzyka

<div>Waga Prawdopodobieństwo</div>	mała	duża	bardzo duża
Duże	2	1	1
Średnie	3	2	1
Słabe	4	3	2
Bardzo słabe	4	4	3

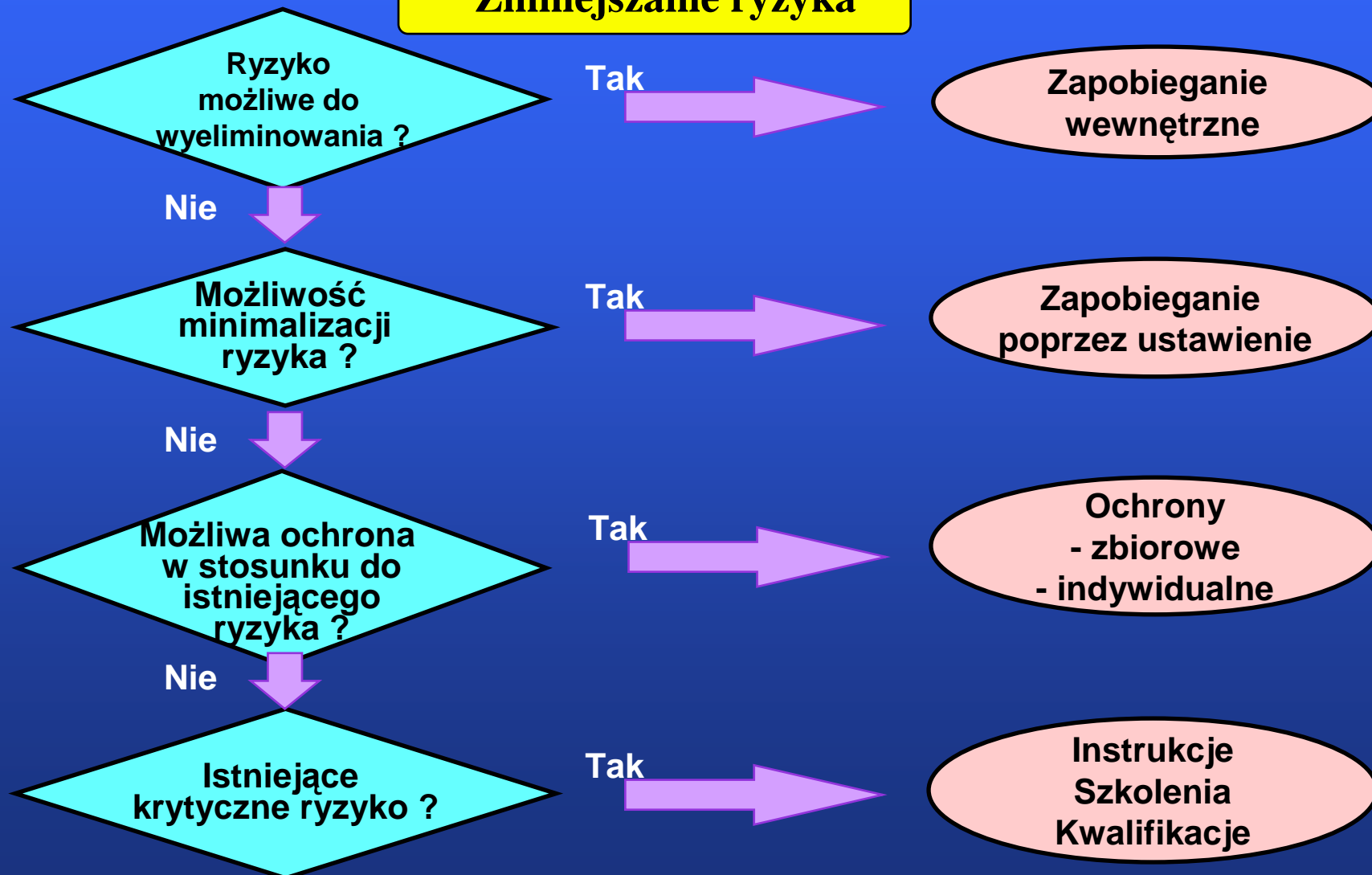
- ➔ 1 : ryzyko nietolerowalne
- ➔ 2 : ryzyko niedopuszczalne
- ➔ 3 : ryzyko tolerowalne, ale ograniczone do najniższego możliwego poziomu
- ➔ 4 : ryzyko pomijalne

Przepisy dotyczące maszyn

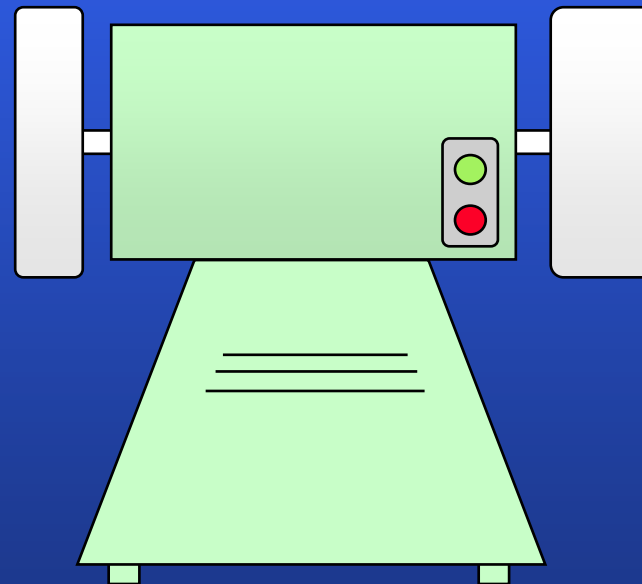
ANALIZA RYZYKA

163

Zmniejszanie ryzyka

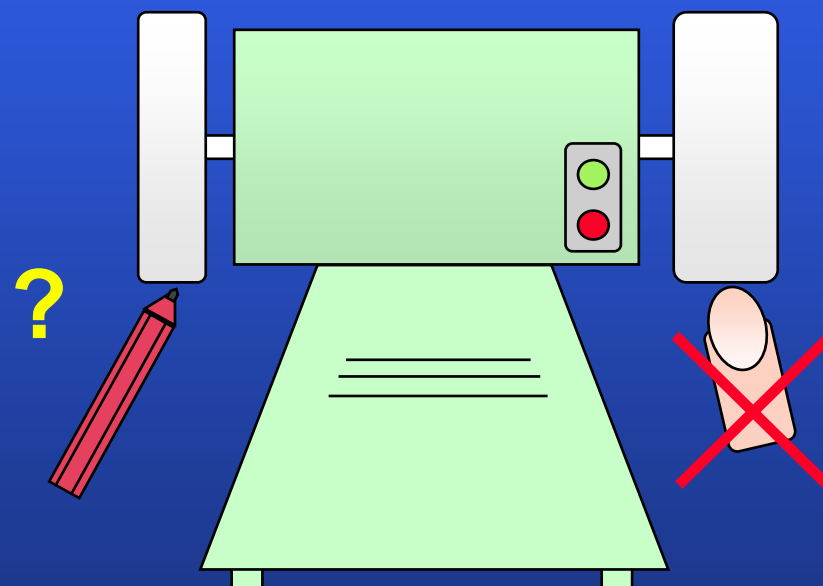


SZLIFIERKA



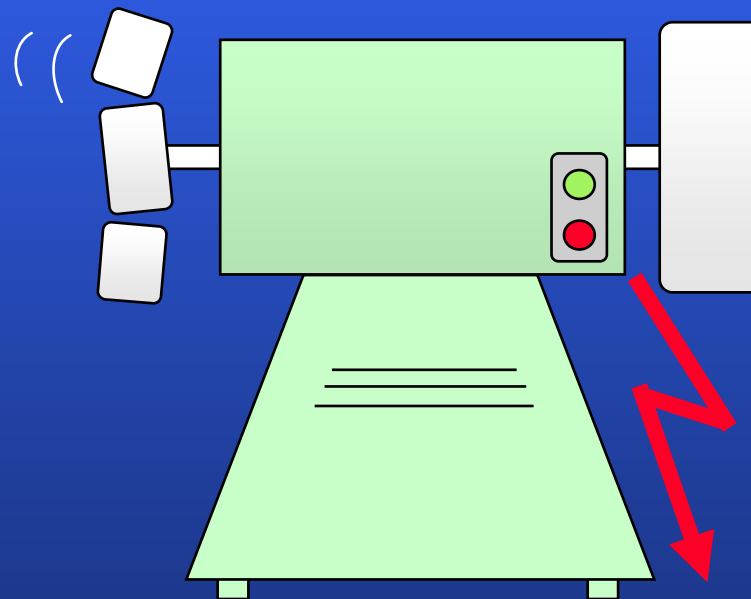
UŻYTKOWANIE :

Analiza przewidywalnych sposobów użytkowania

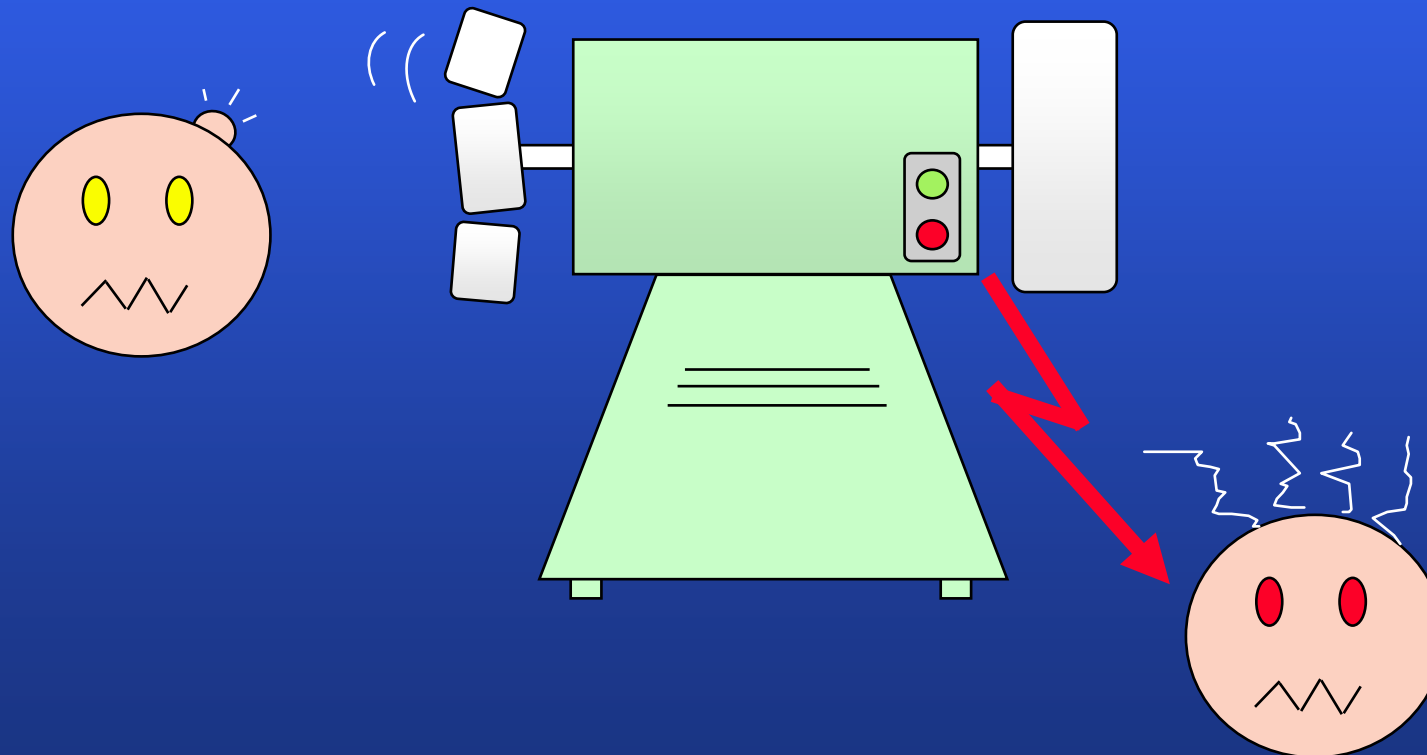


NIE !

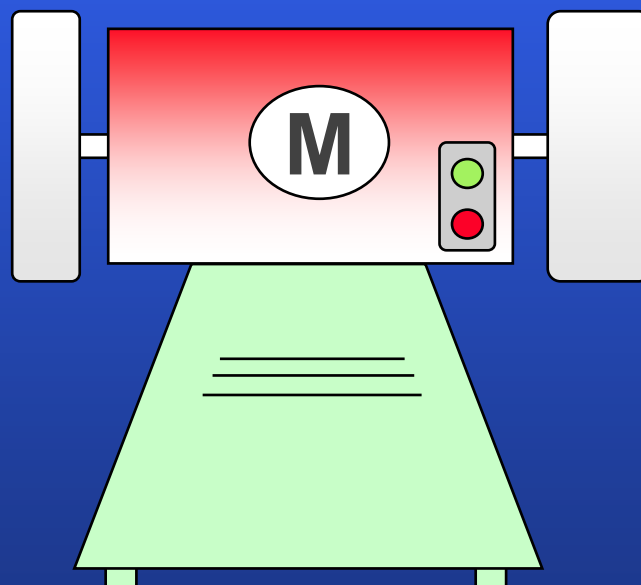
NIEBEZPIECZEŃSTWO:



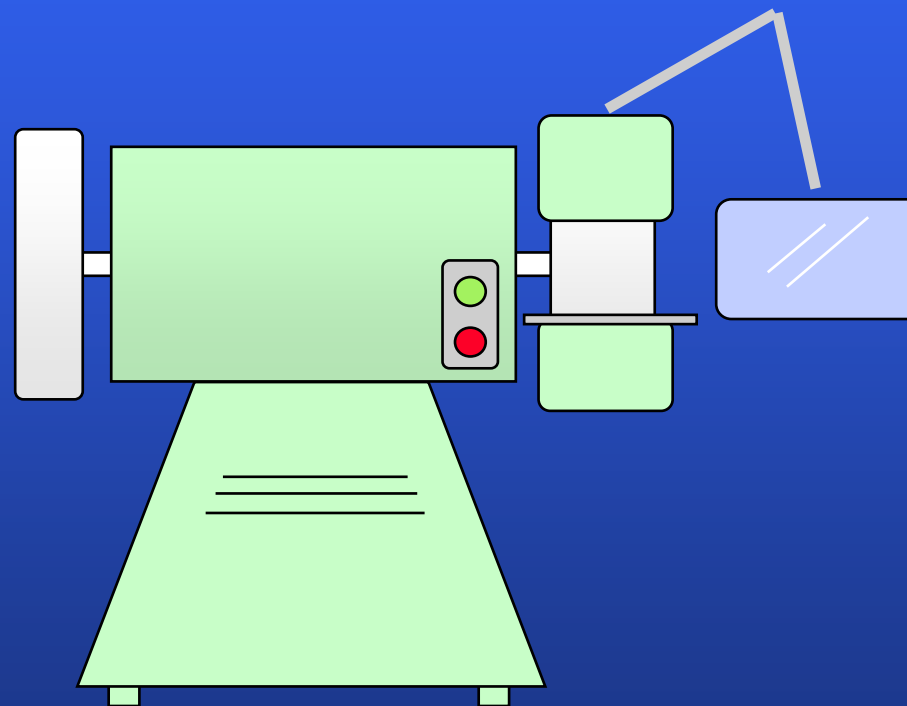
RYZYKO:



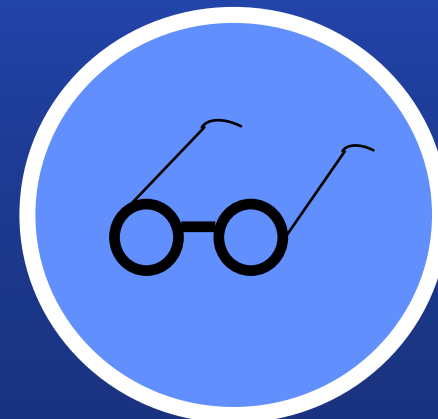
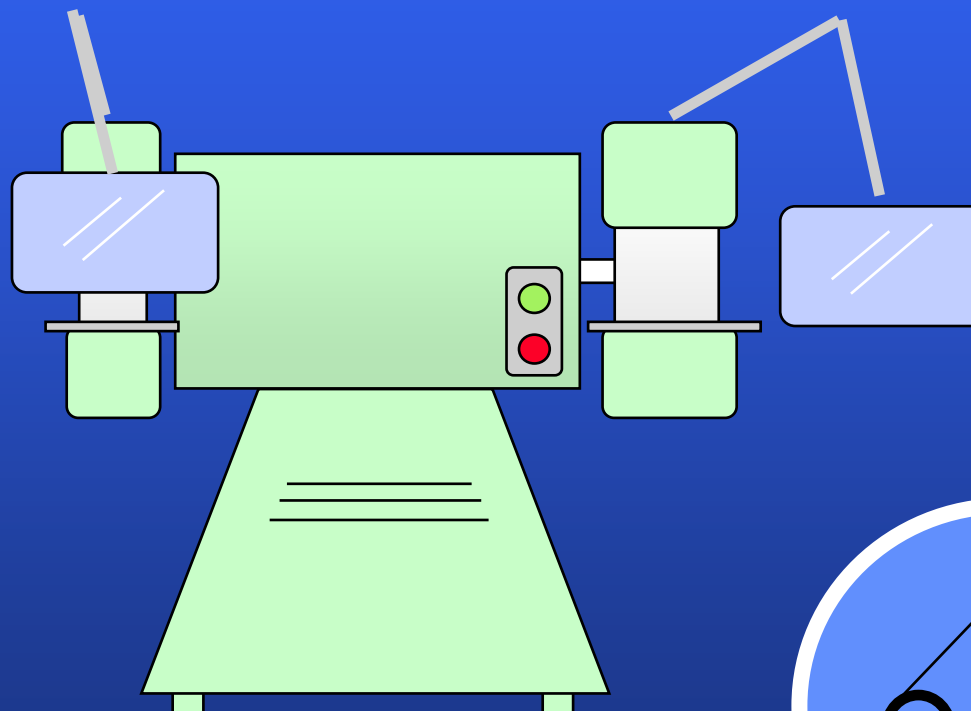
Zapobieganie zagrożeniu elektrycznemu

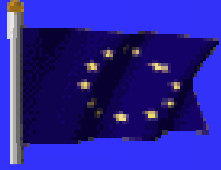


Ochrona przed zagrożeniem mechanicznym

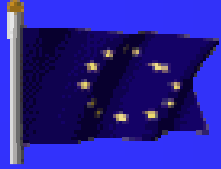


instrukcje...



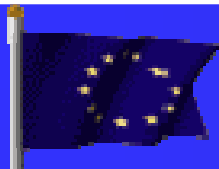


Normy zharmonizowane dla dyrektywy 98/37/WE



Rola norm zharmonizowanych w « nowym podejściu »

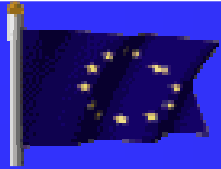
Domniemywa się, że wyrób spełnia zasadnicze wymagania, jeżeli jest zgodny z normami zharmonizowanymi.



Rola norm zharmonizowanych w « nowym podejściu »

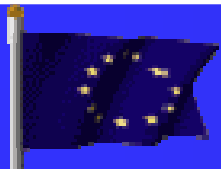
Norma zharmonizowana zapewnia przywilej domniemania zgodności dopiero wówczas gdy została ona przyjęta jako norma krajowa przez co najmniej jedno z Państw Członkowskich Wspólnoty, ponieważ dyrektywy Nowego Podejścia odnoszą się do norm krajowych przenoszących europejskie normy zharmonizowane.

W przypadku braku norm krajowych transponujących postanowienia odnośnych europejskich norm zharmonizowanych można się posługiwać normami europejskimi przeniesionymi na poziom krajowy w dowolnym innym państwie członkowskim



Rola norm zharmonizowanych w « nowym podejściu »

Korzystanie przez Wytwórcę z przywileju domniemania zgodności, tzn. z prawa uznawania maszyny za zgodną z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa zawartymi w dyrektywie, **nie zwalnia go** z obowiązku realizacji odpowiedniej procedury oceny zgodności, chociaż w tym przypadku dyrektywy mogą przewidywać możliwość zastosowania procedury uproszczonej.

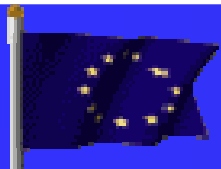


Rola norm zharmonizowanych w « nowym podejściu »

Korzystając z norm zharmonizowanych wytwórca ma nie tylko zapewnić ogólną zgodność z normą, ale również **szczegółowo udokumentować** tę zgodność.

Korzystając z przywileju domniemanie zgodności, należy zwracać szczególną uwagę na wymóg, aby zastosowane normy pokrywały **wszystkie** zasadnicze wymagania bezpieczeństwa zawarte w Dyrektywie.

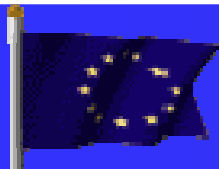
Niestosowanie się do powyższego może spowodować **zakwestionowanie domniemanie zgodności** z Dyrektywą.



Rola norm zharmonizowanych w « nowym podejściu »

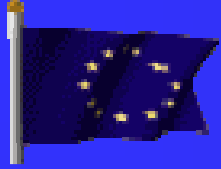
Stosowanie norm zharmonizowanych nie jest obligatoryjne i wytwórca może w każdym przypadku użyć innych środków dla wykazania zgodności z zasadniczymi wymaganiami Dyrektywy. Niemniej w takim przypadku wytwórca powinien osiągnąć poziom bezpieczeństwa wyrobu **co najmniej równoważny** z poziomem ustanowionym w normach zharmonizowanych.

Znajomość norm zharmonizowanych jest więc niezbędna dla właściwego wypełnienia wymagań zawartych w Dyrektywie.



**Wykazy norm zharmonizowanych zostały opublikowane
w Obwieszczeniach Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego w Monitorach Polskich:**

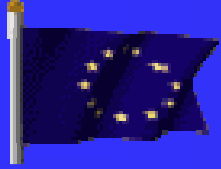
- M.P. 2003 nr 46 poz. 693,
- M.P. 2004 nr 7 poz. 117,
- M.P. 2004 nr 17 poz. 297,
- M.P. 2004 nr 31 poz. 550 i 551,
- M.P. 2004 nr 43 poz. 758,
- M.P. 2005 nr 2 poz. 19.



Definicja (EN 45020:1991)

NORMA:

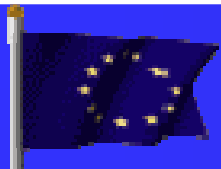
« Dokument sporządzony jednomyślnie i zatwierdzony przez uznaną jednostkę, który dostarcza do wspólnego i powtarzalnego użytkowania, zasady, główne kierunki lub charakterystyki dla działań lub ich wyników, zapewniając w danym kontekście optymalny poziom ładu »



Definicja

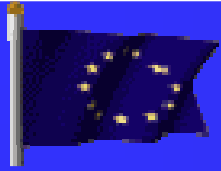
NORMA ZHARMONIZOWANA:

« Norma sporządzona na polecenie Komisji Europejskiej, której referencje są opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej »



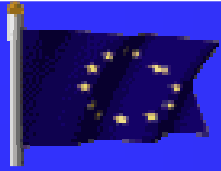
Używane skróty

AELE	Europejskie Stowarzyszenie Wolnej Wymiany
CCE	Komisja Europejska
CEN	Europejski Komitet Normalizacji
CEI	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna
ISO	Międzynarodowa Organizacja Normalizacji
TC	Komitet Techniczny
GT	Grupa Robocza



Uczestniczący w opracowaniu norm

- ✓ Opracowujący koncepcje produktu i producenci
- ✓ Użytkownicy i konsumenci
- ✓ Komisja Europejska
- ✓ Publiczne władze krajów członkowskich
- ✓ Pracownicze związki zawodowe
- ✓ Organy nadzoru rynku
- ✓ Jednostki notyfikowane
- ✓ Eksperti w dziedzinie bezpieczeństwa
- ✓ Jednostki kontrolujące i/lub certyfikujące



Cele normalizacji

Pozwolić:



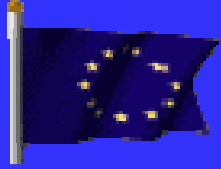
Przemysłowcom powziąć myśl techniczną, wytwarzać i wprowadzać na rynek renomowane produkty, spełnić zasadnicze wymagania dyrektyw



Pracownikom używać maszyny i urządzenia zabezpieczające prezentujące najwyższy poziom bezpieczeństwa uwzględniając stan techniki



Badać zgodność produktów z wymaganiami dyrektyw stosownie do warunków nadawania znaku CE



Cele normalizacji (ciąg dalszy)

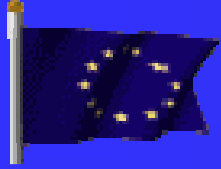
Pozwolić:



Władzom publicznym zachować krajowy dorobek w dziedzinie bezpieczeństwa pracy

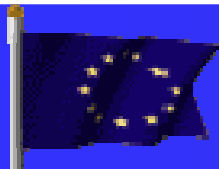


Organom odpowiedzialnym za nadzór rynku oraz działania prewencyjne na dysponowanie materiałami technicznymi ułatwiającymi ich kontrole



Stosowanie norm ISO i CEI

- ✓ Odniesienie do normy międzynarodowej lub jej części dla wymogu zawartego w normie EN ma taki sam skutek jak włączenie normy międzynarodowej lub jej części do EN
- ✓ Norma międzynarodowa może być przetransponowana na normę EN



Publikacja w Dzienniku Oficjalnym Wspólnot Europejskich

C 141/22

FR

Journal officiel des Communautés européennes

14.6.2002

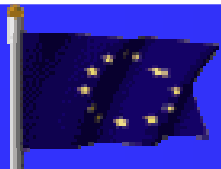
Communication de la Commission dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 98/37/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux machines ⁽¹⁾ modifiée par la directive 98/79/CE ⁽²⁾

(2002/C 141/05)

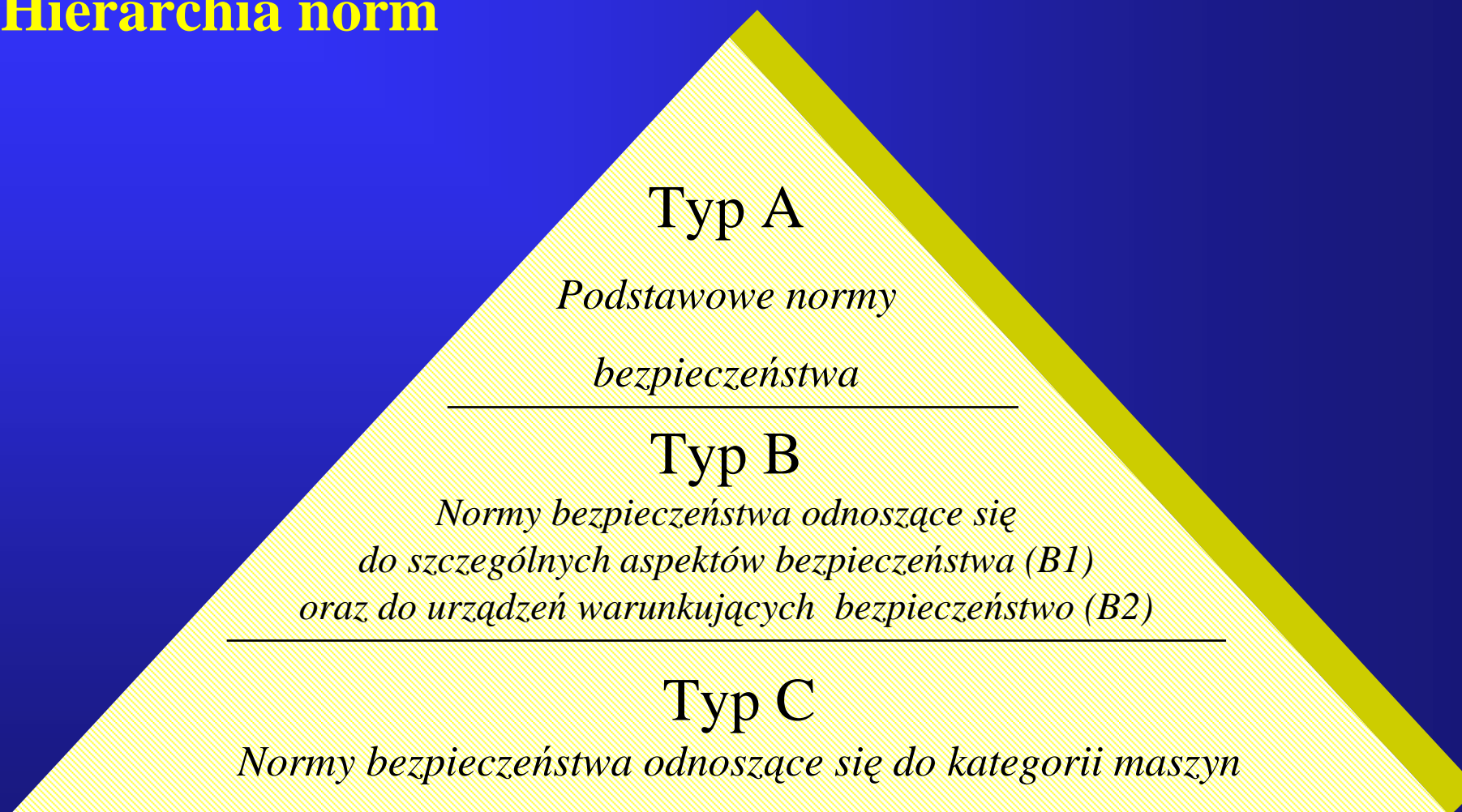
(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

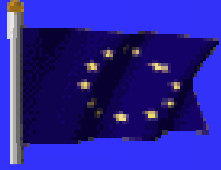
(Publication des titres et des références des normes harmonisées au titre de la directive)

OEN ⁽¹⁾	Référence	Titre des normes harmonisées
CEN	EN 280:2001	Plates-formes élévatrices mobiles de personnel — Calculs de conception — Critère de stabilité — Construction — Sécurité — Examen et essais
CEN	EN 415-1:2000	Sécurité des machines d'emballage — Partie 1: Terminologie et classification des machines d'emballage et de l'équipement associé
CEN	EN 583-1:2000	Courroies transporteuses à carcasse textile — Épaisseur totale et épaisseur des éléments — Partie 1: Méthodes d'essai (ISO 583-1:1999)
CEN	EN 617:2001	Équipements et systèmes de manutention continue — Prescriptions de sécurité et de CEM pour les équipements de stockage des produits en vrac en silos, soutes, réservoirs et trémies
CEN	EN 792-7:2001	Machines portatives à moteur non électrique — Prescriptions de sécurité — Partie 7: Meuleuses
CEN	EN 792-8:2001	Machines portatives à moteur non électrique — Prescriptions de sécurité — Partie 8: Polisseuses-lustreuses et ponceuses
CEN	EN 792-9:2001	Machines portatives à moteur non électrique — Prescriptions de sécurité — Partie 9: Meuleuses d'outillage
CEN	EN 818-7:2002	Chaînes de levage à maillons courts — Sécurité — Partie 7: Chaînes de tolérance serrée pour les palans à chaînes, classe T (types T, DAT et DT)
CEN	EN 1205-1:2001	Sécurité des machines à moteur non électrique — Prescriptions de sécurité — Partie 1: Meuleuses



Hierarchia norm



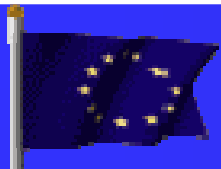


Normy typu A

Normy określające pojęcia podstawowe, zasady projektowania i ogólne aspekty.
Ważne dla wszystkich typów maszyn.

Przykład:

EN ISO 12100-1 – « pojęcia podstawowe,
ogólne zasady projektowania »



Normy typu B

Typ B1:

Normy odnoszące się do szczególnych aspektów bezpieczeństwa (bezpieczne odległości, temperatura powierzchni, hałas,...)

Przykład:

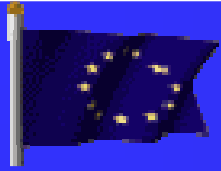
EN 563:1994 – « Temperatury powierzchni stykających się »

Typ B2:

Normy odnoszące się do urządzeń warunkujących bezpieczeństwo (oburęczne urządzenia sterujące, urządzenia blokujące,)

Przykład:

EN574:1996- « Oburęczne urządzenia sterujące »

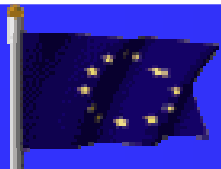


Normy typu C

Normy podające szczegółowe zalecenia bezpieczeństwa odnoszące się do konkretnej maszyny lub do grupy maszyn

Przykład:

EN 1804-1 – „Maszyny dla górnictwa podziemnego - Wymagania bezpieczeństwa dla obudów hydraulicznych – Część 1: Elementy obudów i wymagania ogólne”



Identyfikacja norm

Norma Europejska

(Pr) EN ISO 14122-1: 2001

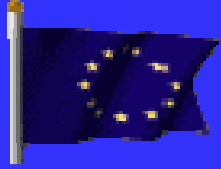
Pr: projekt

Odtwarza normę
międzynarodową
ISO

Data uchwalenia EN

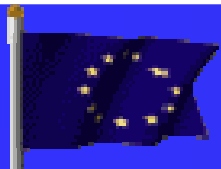


Data uchwalenia EN nie jest datą publikacji w Dzienniku
Oficjalnym Wspólnot Europejskich

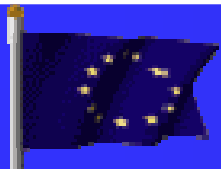


Konstrukcja normy w zakresie bezpieczeństwa

- Przedmowa
- 0 - Wstęp
- 1 - Zakres normy
- 2 - Powołania normatywne
- 3 - Terminy i definicje
- 4 - Zagrożenia
- 5 - Zalecenia i/lub środki bezpieczeństwa
- 6 - Wskazówki do stosowania
- Załączniki



1.1.2 integracja bezpieczeństwa	EN ISO 12100.1 / EN1050 EN ISO 12100.2 / EN 614.1/ EN614.2 / EN1005.1 /
1.1.3 materiały i produkty	
1.1.4 oświetlenie	EN 1837 / EN 60.204.1
1.1.5 przemieszczanie	
1.2.1/1.2.6 / 1.2.7 uszkodzenia	EN 954.1/ EN 1037 / EN 60.204.1
1.2.2 urządzenia sterujące	EN894.1 / EN894.2 / EN894.3 / EN60.073 / EN60.447/ EN60204.1
1.2.3 uruchomienie	EN 60.204.1
1.2.4 zatrzymanie	EN 418 / EN 60.204.1



1.4.1 osłony i urządzenia ochronne

EN1088 / EN953 /
EN999

1.4.2.1 osłony stałe

EN953

1.4.2.2 osłony ruchome

EN 953 / EN 1088

1.4.2.3 osłony regulowane

EN 953

1.4.3 urządzenia ochronne

EN 574 / EN1760.1/2
EN 61496.1/ EN 999

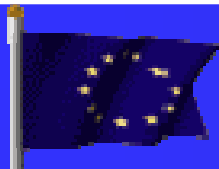
1.5.1 elektryczność

EN 60.204.1

1.5.2 elektryczność statyczna

1.5.3 inne energie

EN 982 / EN 983



1.5.4 błędy w montażu

1.5.5 temperatury ekstremalne EN 563

1.5.6 pożary

1.5.7 wybuchy EN 1127.1

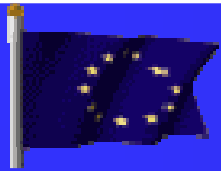
1.5.8 hałas Normy EN ISO
"akustyka")

1.5.9 wibracje EN 1299 /
EN ISO 5349.1

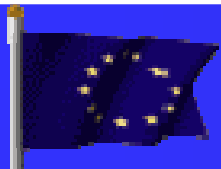
1.5.10 promieniowanie EN 12198.1

1.5.11 promieniowanie zewnętrzne

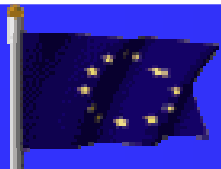
1.5.12 laser EN ISO 11145 /
EN12626 / EN 31252 / EN 31253 /



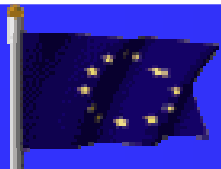
1.2.5 przełącznik wybierakowy	EN 60.204.1
1.2.8 oprogramowania	EN 60.204.1
1.3.1 stabilność	
1.3.2 przerwanie działania	
1.3.3 spadanie i wyrzucanie przedmiotów	
1.3.4 powierzchnie, krawędzie i naroża	
1.3.5 maszyny łączone	
1.3.6 prędkość obrotów	
1.3.7 zagrożenia ze strony części ruchomych	
	EN 294 / EN 349 / EN 811
1.3.8 wybór ochrony	EN 953



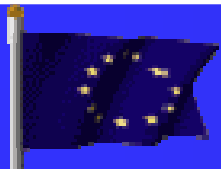
1.5.13 ssanie	EN 626.1 / EN 626.2 / EN 1093.3,4,6,7,8,9
1.5.14 zamknięcie	
1.5.15 spadek operator	EN ISO 14122.2 EN ISO14122.3
1.6.1 konserwacja i naprawy	EN 60.204.1
1.6.2 dostęp	EN 547.1 / 2 /3 / EN ISO 14122.1 / 2 /3
1.6.3 oddzielanie	EN 982 / EN 983 / EN 1037 / EN 60.204.1
1.6.4 interwencja	



1.7.0 informacja	EN 894.1 / EN 894.2 / EN 457 / EN 981
1.7.1 ostrzeżenie	EN 457 / EN 842 / EN 981
1.7.2 ostrzeżenie	
1.7.3 znakowanie	
1.7.4 instrukcje obsługi	



2.1 maszyny rolno-spożywcze	Normy C
2.2 maszyny przenośne lub prowadzone	EN 28662.1
2.3 maszyny do drewna	Normy C
3 Mobilność maszyn	Normy C
4 Podnoszenie	Normy C
5 Prace pod ziemią	Normy C
6 Podnoszenie i przemieszczanie osób	Normy C

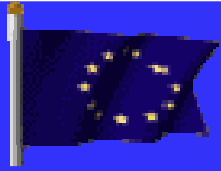


Tytuł:

« Bezpieczeństwo maszyn – Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania – Część 1: Podstawowa terminologia, metodologia »

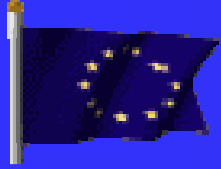
Analiza:

Niniejsza norma ustala podstawową terminologię i określa ogólne metody projektowania, które mają pomóc projektantom i producentom w osiągnięciu bezpieczeństwa maszyn i urządzeń



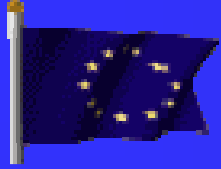
Definicje

- Maszyny
- Niezawodność, konserwacja, maszyna bezpieczna
- Zagrożenie, sytuacja zagrożenia, ryzyko
- Projektowanie, użytkowanie maszyny
- Funkcje bezpieczeństwa, podstawowe i pośrednie,
- Nadzorowanie automatyczne
- Urządzenie nie zmieniające stanu bezpieczeństwa,
- Urządzenia ochronne , informacje dotyczące użytkowania
- Osłona stała, ruchoma, nastawna, z urządzeniem ryglującym, osłona sterująca
- Urządzenie zabezpieczające, zezwalające, oburęczne, samoczynnego wyłączania, mechaniczne zapobiegające ruchowi urządzenie sterujące krokowe



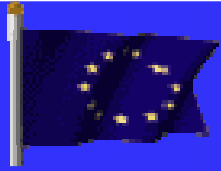
Opis zagrożeń (sytuacje zagrożenia)

- ✓Mechaniczne
- ✓Elektryczne
- ✓Termiczne
- ✓Powodowane hałasem, drganiami, promieniowaniem
- ✓Powodowane materiałami i substancjami
- ✓Nieprzestrzeganie zasad ergonomii



Strategia wyboru środków bezpieczeństwa

Analiza i eliminacja zagrożeń

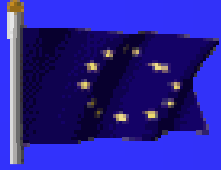


Tytuł:

« Bezpieczeństwo maszyn – Terminologia

Analiza:

Norma ta obejmuje, wyrażone w trzech oficjalnych językach CEN (Europejski Komitet Normalizacji (lub CENELEC), pojęcia (nazwy i definicje) odnoszące się do bezpieczeństwa maszyn zapożyczone z norm zharmonizowanych typu A i B i z Międzynarodowego Słownika Elektrotechnicznego (VEI)



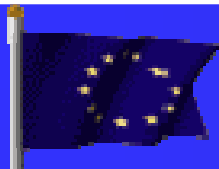
Tytuł:

« Maszyny. Bezpieczeństwo – Zasady oceny ryzyka »

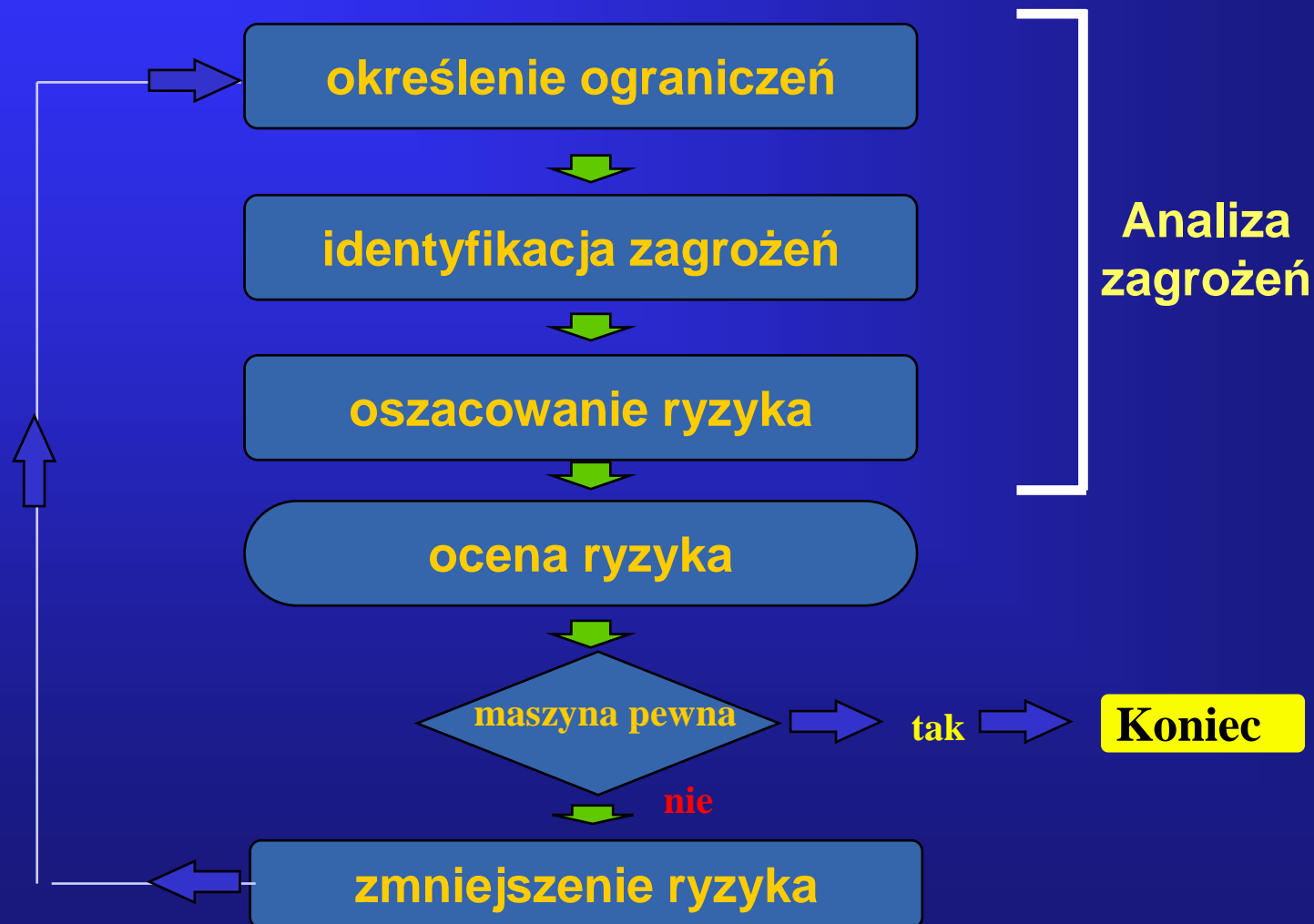
Analiza:

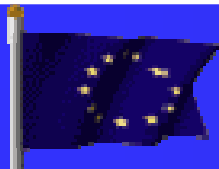
Norma ta

- ✓ ustanawia ogólne założenia procedury nazwanej ocena ryzyka,
- ✓ podaje wskazania dotyczące informacji pozwalających na przeprowadzenie procesu oceny ryzyka,
- ✓ opisuje sposoby identyfikowania zagrożeń, szacowania i oceny ryzyka



Przebieg analizy ryzyka



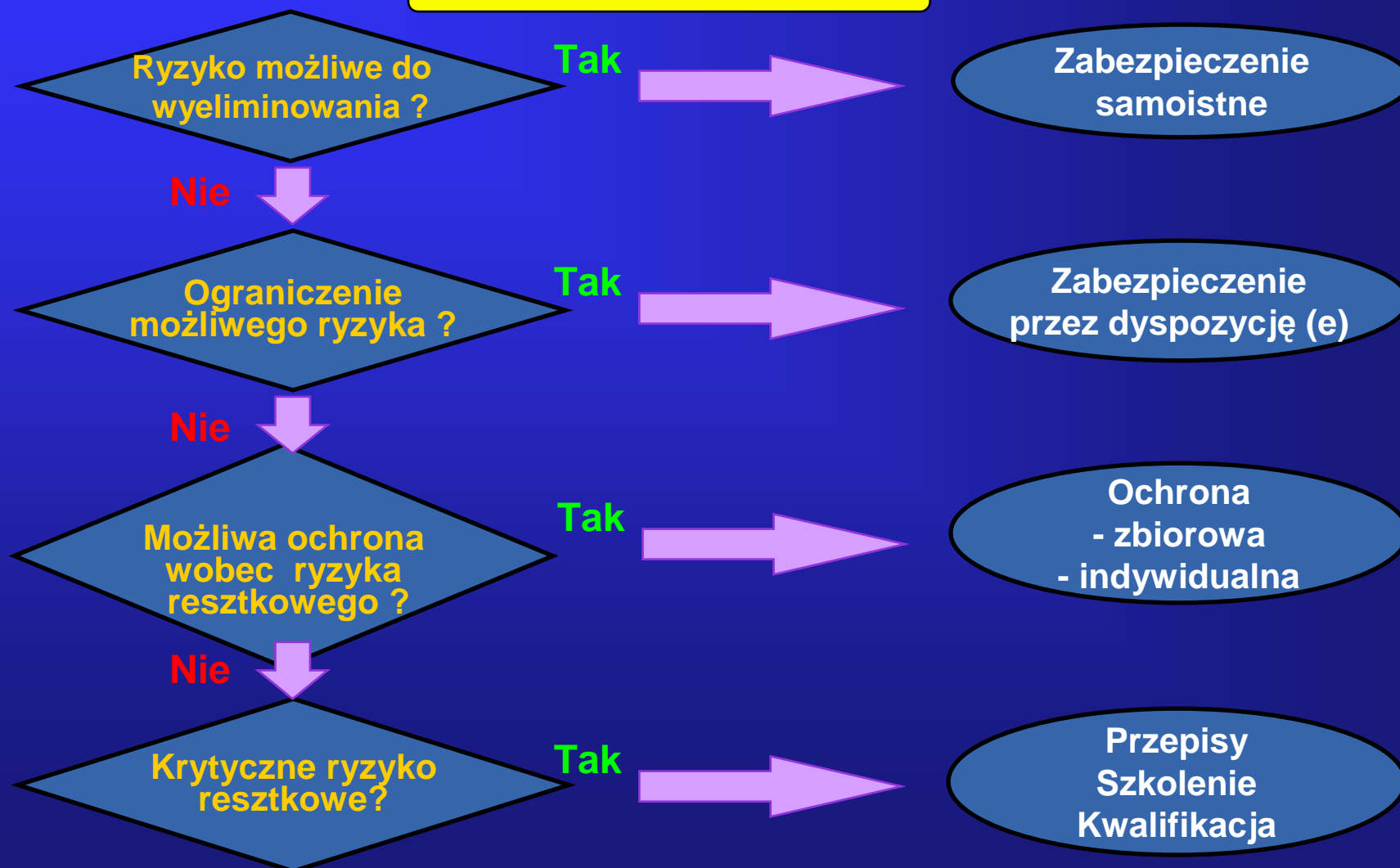


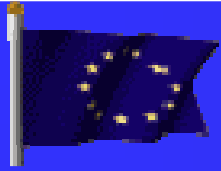
NORMALIZACJA

Analiza zagrożeń według EN 1050

206

Zmniejszenie ryzyka





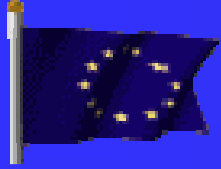
Tytuł:

« Bezpieczeństwo maszyn – Podstawowe pojęcia, ogólne zasady projektowania – Część 2: Zasady techniczne »

Analiza:

Niniejsza norma uzupełnia część 1 i określa zasady i wymagania techniczne, które mają pomóc projektantom i producentom w uzyskaniu, za pomocą rozwiązań konstrukcyjnych, bezpieczeństwa maszyn i urządzeń.

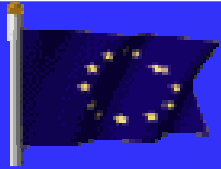
W aneksie A, norma ta zawiera tekst dyrektywy maszynowej.



Maszyny bezpieczne same w sobie

Ochrona samoistna polega na:

- unikaniu lub zredukowaniu jak największej ilości zagrożeń poprzez odpowiedni dobór rozwiązań konstrukcyjnych
- ograniczaniu narażania osób poprzez ograniczenie obecności operatora w strefach niebezpiecznych

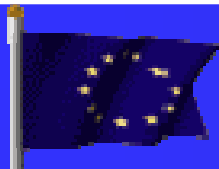


Tytuł:

« Bezpieczeństwo maszyn. Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi do stref niebezpiecznych »

Analiza:

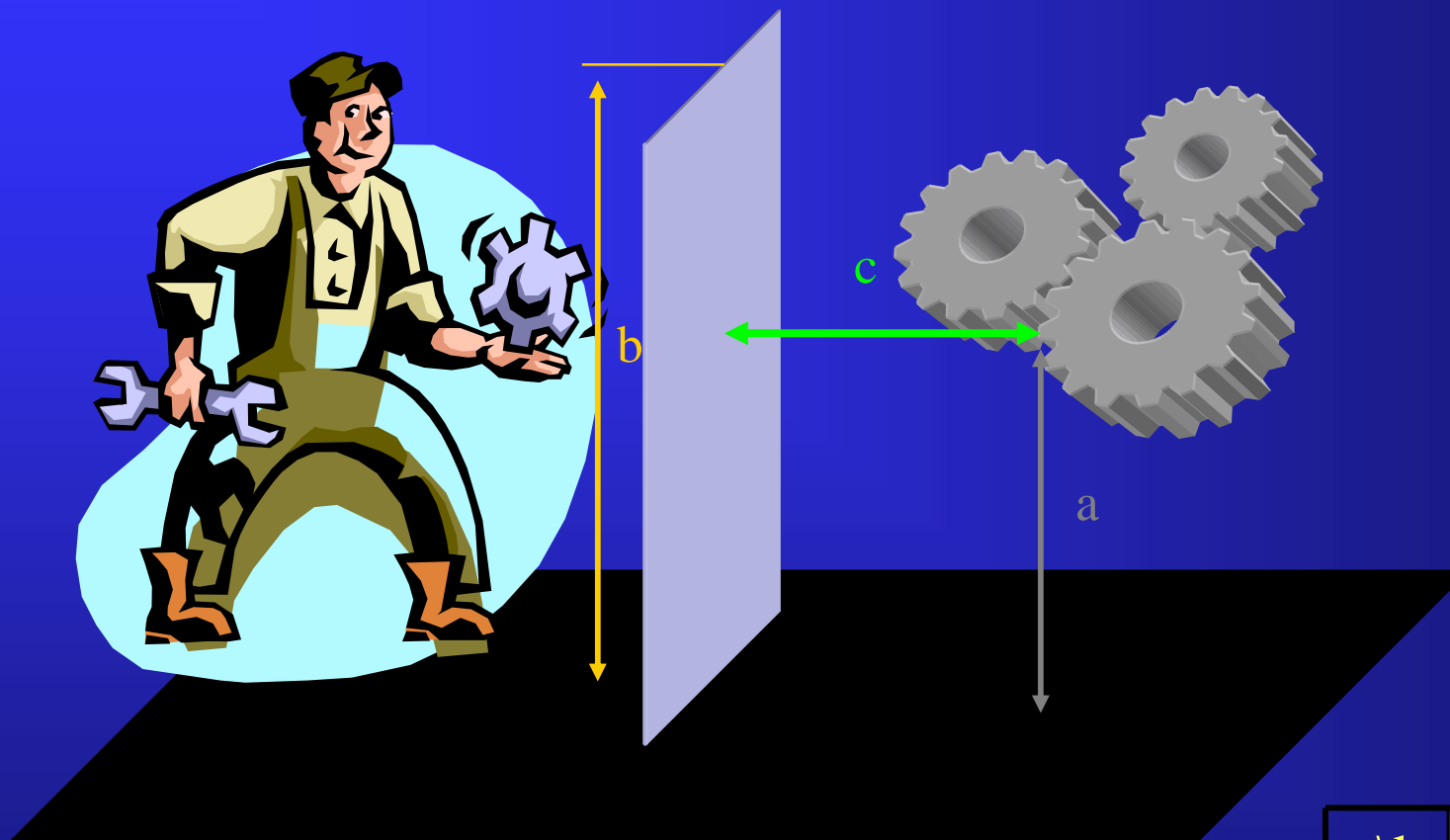
Norma ta określa odległości bezpieczeństwa w taki sposób aby poprzez materialne przeszkody uniemożliwić operatorowi sięganie do stref niebezpiecznych podanych w EN 292-1



NORMALIZACJA

EN 294:1992 – Tablica 1 lub 2

210



Przykład:

Tablica 1

Tablica 2

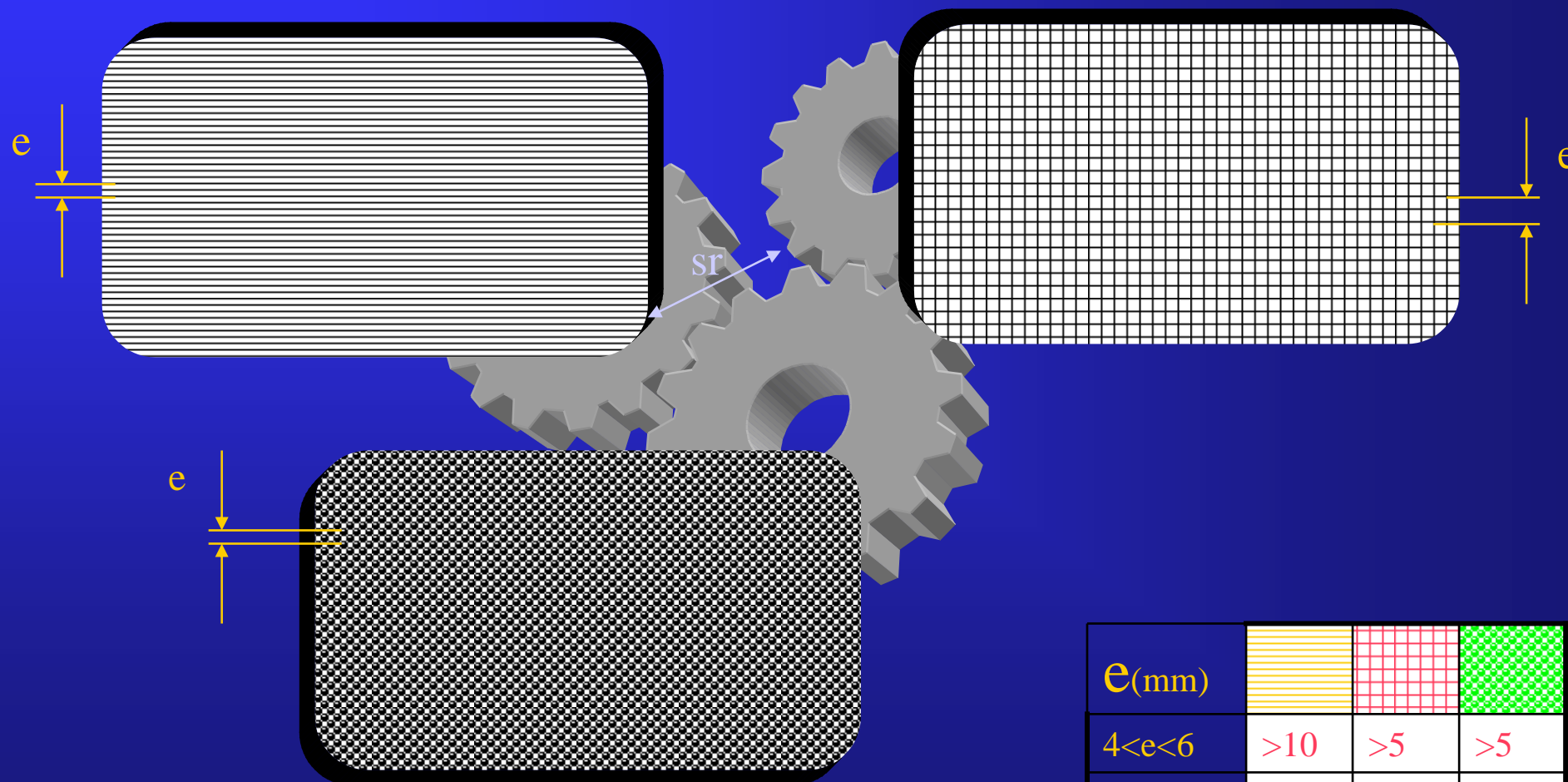
a\b	1400	2200
2000	700	-
2000	1100	400



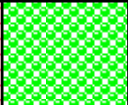


NORMALIZACJA

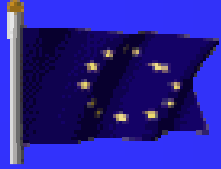
EN 294:1992 – Tablica 4

211



$e(\text{mm})$			
$4 < e < 6$	>10	>5	>5
$30 < e < 40$	>850	>200	>120

Przykład:



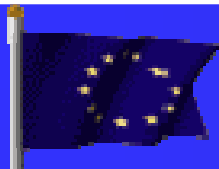
Tytuł:

« Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami dolnymi do stref niebezpiecznych »

Analiza:

Norma ta określa minimalne wartości odległości do stref niebezpiecznych dla kończyn dolnych, w przypadku, gdy ocenia się, że nie jest możliwe sięganie do tych stref przez kończyny górne (przykładowo wykorzystanie sterowania oburęcznego).

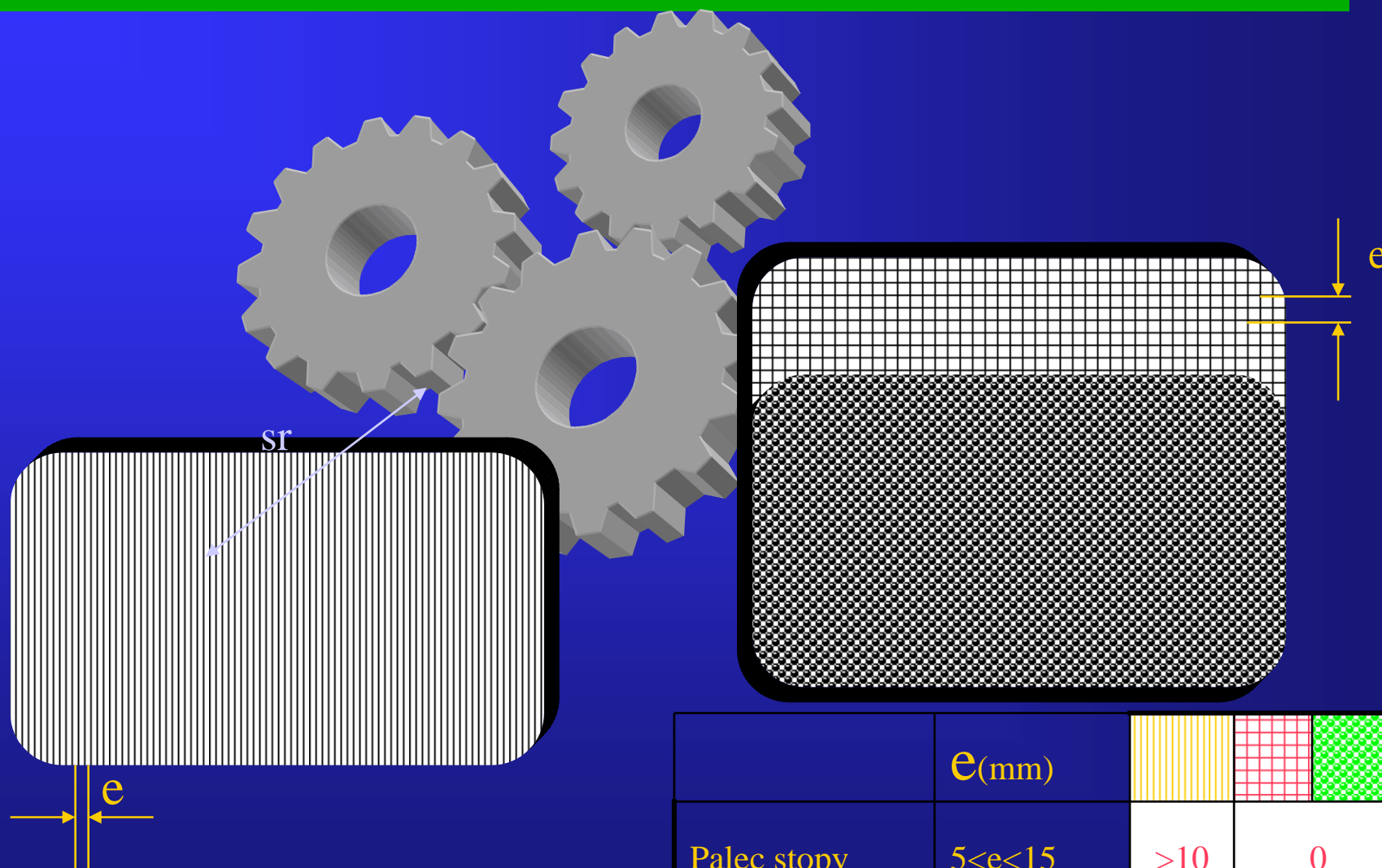
W przypadku wątpliwości, należy stosować normę EN 294



NORMALIZACJA

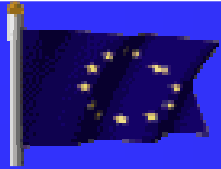
EN 811:1996 – Tablica 1

213



Przykład:

	$e(\text{mm})$			
Palec stopy	$5 < e < 15$	>10	0	
Noga	$180 < e < 240$		>1100	



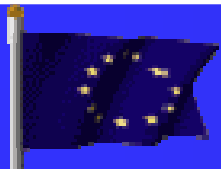
Tytuł:

«Minimalne odstępów zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka »

Analiza:

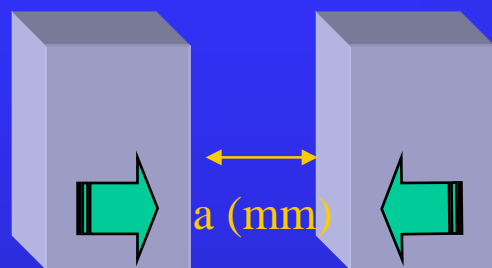
Przedmiotem niniejszej normy jest umożliwienie jej użytkownikom zapobiegania zagrożeniom w strefie zgniatania.

Określa ona minimalne odstępów zależnie od części ludzkiego ciała
Niniejsza norma nie może być stosowana do innych ewentualnych zagrożeń, na przykład : uderzeniem, cięciem, wciągnięciem....



NORMALIZACJA EN 349:1993

215



Ramię:120

Ręka:100

Głowa:300

a

Tułów:500

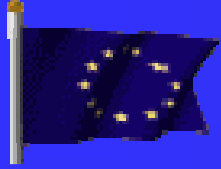
Palec:25

Noga:180

Stopa:120

a



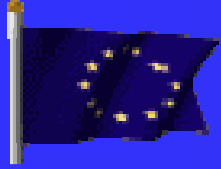


Tytuł:

« OSŁONY - Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon stałych i ruchomych »

Analiza:

Niniejsza norma podaje ogólne zalecenia mające zastosowanie w projektowaniu i budowie osłon przeznaczonych głównie do ochrony osób przed zagrożeniami mechanicznymi



Ostony

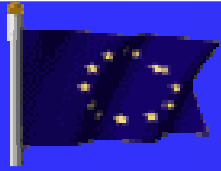
✓ Stałe

- obudowy
- odległościowe

✓ Ruchome

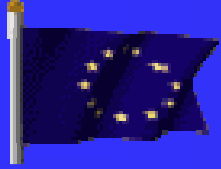
- z urządzeniem blokującym lub ryglującym
- zamykające się samoczynnie
- z napędem mechanicznym
- sterujące

✓ Regulowane



Dobór materiałów

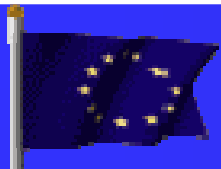
- ✓ Odporność na uderzenia,
- ✓ Sztywność, pewność mocowania i elementów łączących,
- ✓ Odporność na korozję, na mikroorganizmy,
- ✓ Przezroczystość, widoczność maszyny,
- ✓ Odporność na temperaturę,
- ✓ Ograniczenie hałasu, drgań, efektów stroboskopowych,
- ✓ Właściwości elektrostatyczne
- ✓ ...



Aspekty dotyczące ergonomii

Przestrzeganie zasad ergonomicznych w przypadku:

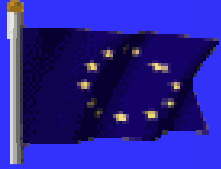
- ✓ Rozmiarów i masy
- ✓ Sił potrzebnych do uruchomienia
- ✓ Urazów przez osłony z napędem mechanicznym



Dobór osłon

Kryteria doboru:

- ✓Prawdopodobieństwo i ciężkość urazu
- ✓Użytkowanie maszyny zgodnie z przeznaczeniem
- ✓Zagrożenia stwarzane przez maszynę
- ✓Rodzaj częstość dostępu
- ✓Ilość i umiejscowienie niebezpiecznych miejsc
- ✓Kombinacje z innymi urządzeniami ochronnymi

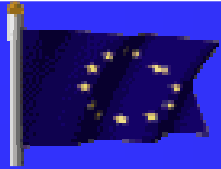


Tytuł:

« Urządzenia blokujące połączone z osłonami – Zasady projektowania i wyboru »

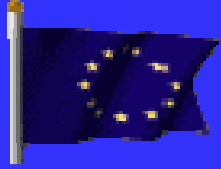
Analiza:

Niniejsza norma określa założenia mające zastosowanie w projektowaniu urządzeń blokujących i ryglujących. W załączniku, wyszczególnia ona przykłady, uwzględniając te założenia



Definicje

- ⇒ Urządzenia blokujące
- ⇒ Osłona z urządzeniem blokującym
- ⇒ Osłona z urządzeniem ryglującym
- ⇒ Urządzenie blokujące osłonę
- ⇒ Nadzorowanie automatyczne
- ⇒ Dodatnie działanie mechaniczne
- ⇒ Dodatnie sterowanie otwarciem styku
- ⇒ Czas wyłączenia
- ⇒ Czas dostępu



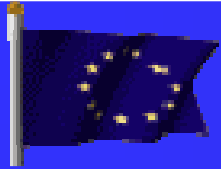
Zasady blokowania

Blokowanie zastosowane do systemu sterowania:

Komenda zatrzymania, pochodząca z urządzenia blokującego, jest wprowadzona w system sterowania w sposób taki, że przerwa w zasilaniu w energię elementów maszyny jest wywoływana przez system sterowania

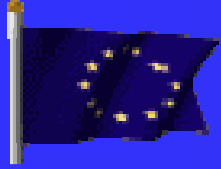
Blokowanie stosowane do elementów « mocy »

Komenda zatrzymania pochodząca z urządzenia blokującego odcina bezpośrednio zasilanie elementów maszyny



Formy technologiczne urządzeń blokujących

- Czujniki ze sterowaniem mechanicznym
 - ✓ na krzywkę
 - ✓ na klucz
- Czujniki ze sterowaniem niemechanicznym
 - ✓ z wyłącznikiem magnetycznym
 - ✓ bliskości elektronicznej
- Systemy na klucz
 - ✓ z przemieszczeniem klucza
- Blokowanie mechaniczne między osłoną i częściami ruchomymi

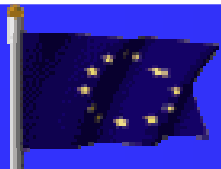


Tytuł:

« Wyposażenie do zatrzymywania awaryjnego, aspekty funkcjonalne – Zasady projektowania »

Analiza:

Niniejsza norma ustanawia zalecenia mające zastosowanie w projektowaniu urządzeń do zatrzymywania awaryjnego maszyn niezależnie od źródła energii

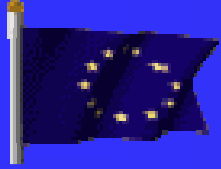


Zatrzymywanie awaryjne:

Jest to funkcja, która :

- ↳ zapobiega wystąpieniu lub zmniejsza istniejące zagrożenia osób oraz przeciwdziała uszkodzeniu maszyny lub utracie wyników wykonywanej pracy
- ↳ jest przeznaczona do inicjowania pojedynczym zadziałaniem człowieka, jeśli normalna funkcja zatrzymywania jest niewystarczająca

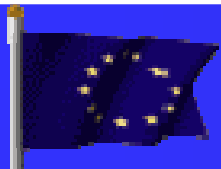
Funkcje takie jak zmiana kierunku lub ograniczanie ruchu, hamowanie, rozłączanie,... mogą być częścią funkcji zatrzymywania awaryjnego.



Wyposażenie do zatrzymywania awaryjnego

Układ elementów przeznaczonych do realizacji funkcji zatrzymywania awaryjnego

- ✓ Elementy sterownicze lub urządzenia sterujące
- ✓ Części układu sterowania do gromadzenia i przetwarzania danych
- ✓ przetwarzania komend
- ✓ Urządzenia rozłączania (sprzęgła) i hamulce



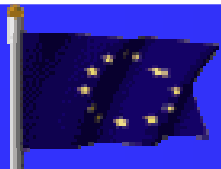
Kształt, barwy i rozmieszczenie elementów sterowniczych zatrzymywania awaryjnego

Kształt:

- ✓ Przyciski grzybkowe,
- ✓ Druty, linki, barierki,
- ✓ Uchwyty,
- ✓ Ewentualnie pedały bez osłon

Barwa:

Zastosowanie koloru czerwonego. Jeżeli jest możliwe, to tło pozostające poza elementem sterowniczym powinno mieć barwę żółtą



Tytuł:

« Sposoby dostępu do maszyn »

Część 1: Wybór jednego stałego sposobu dostępu między dwoma poziomami

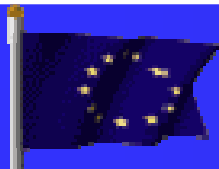
Część 2: Platformy robocze i pomosty

Część 3: Schody, drabiny ze stopniami i balustrady

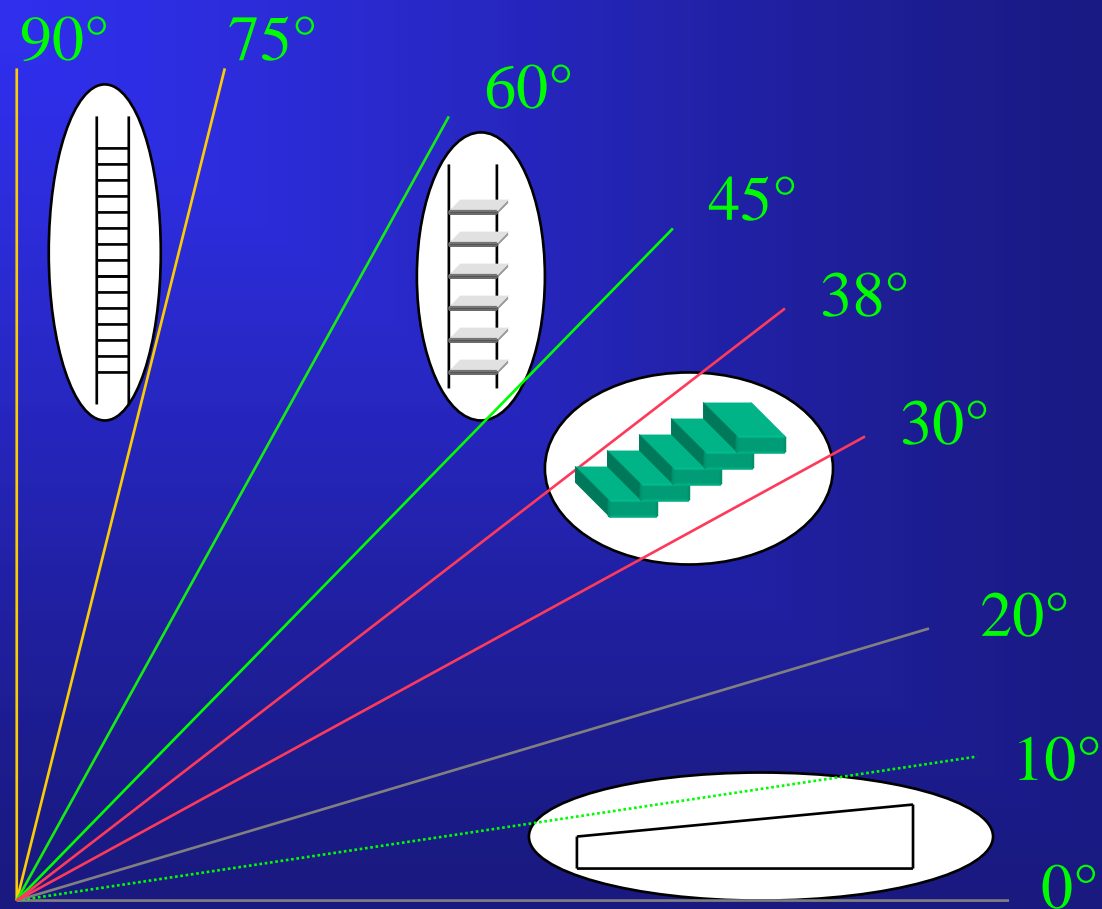
Analiza:

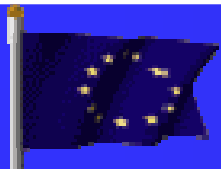
Normy te dotyczą sposobów dostępu, na stałe wyposażających maszyny.

Mogą mieć one zastosowanie w sposobach dostępu do części budynku, gdzie znajduje się maszyna, pod warunkiem, że główną funkcją tej części budynku jest umożliwienie dostępu do maszyny



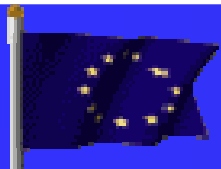
Wybór sposobu dostępu





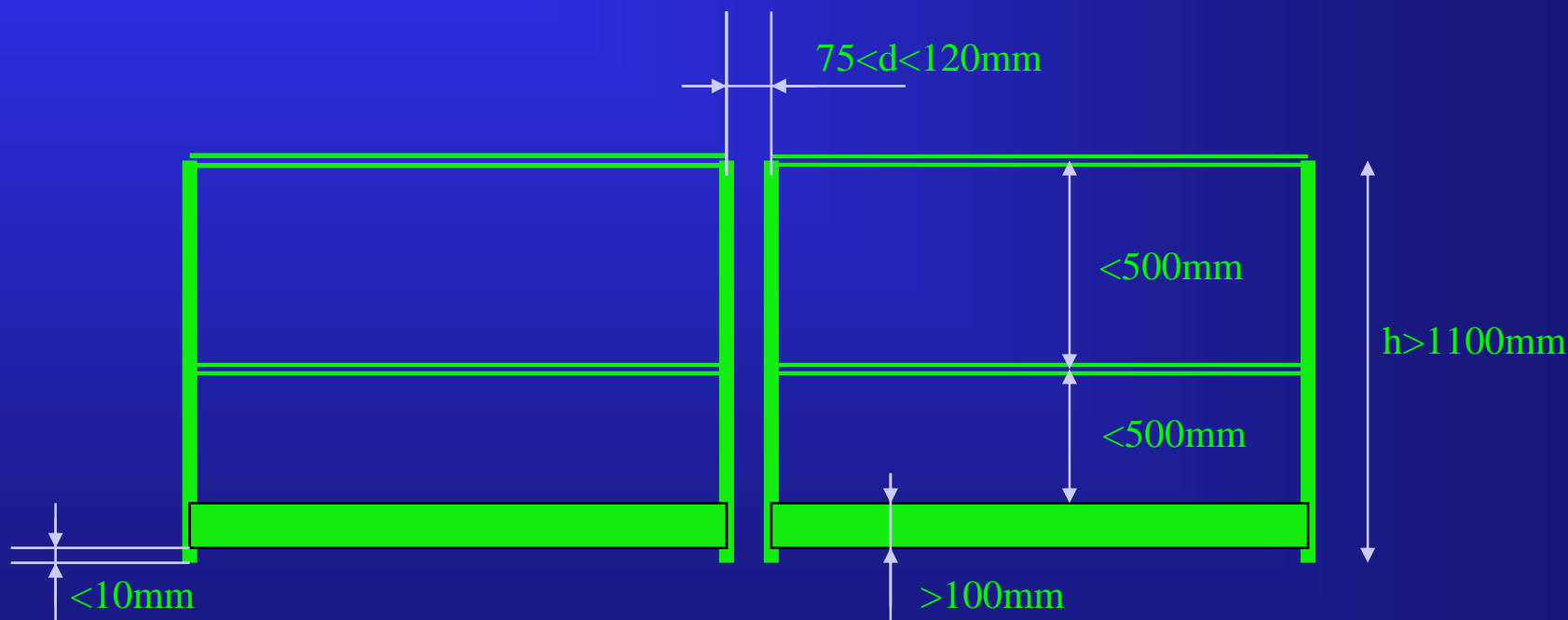
Platformy robocze i pomosty



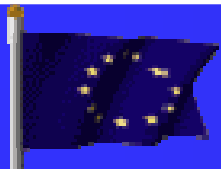


Schody, drabiny ze stopniami i balustrady

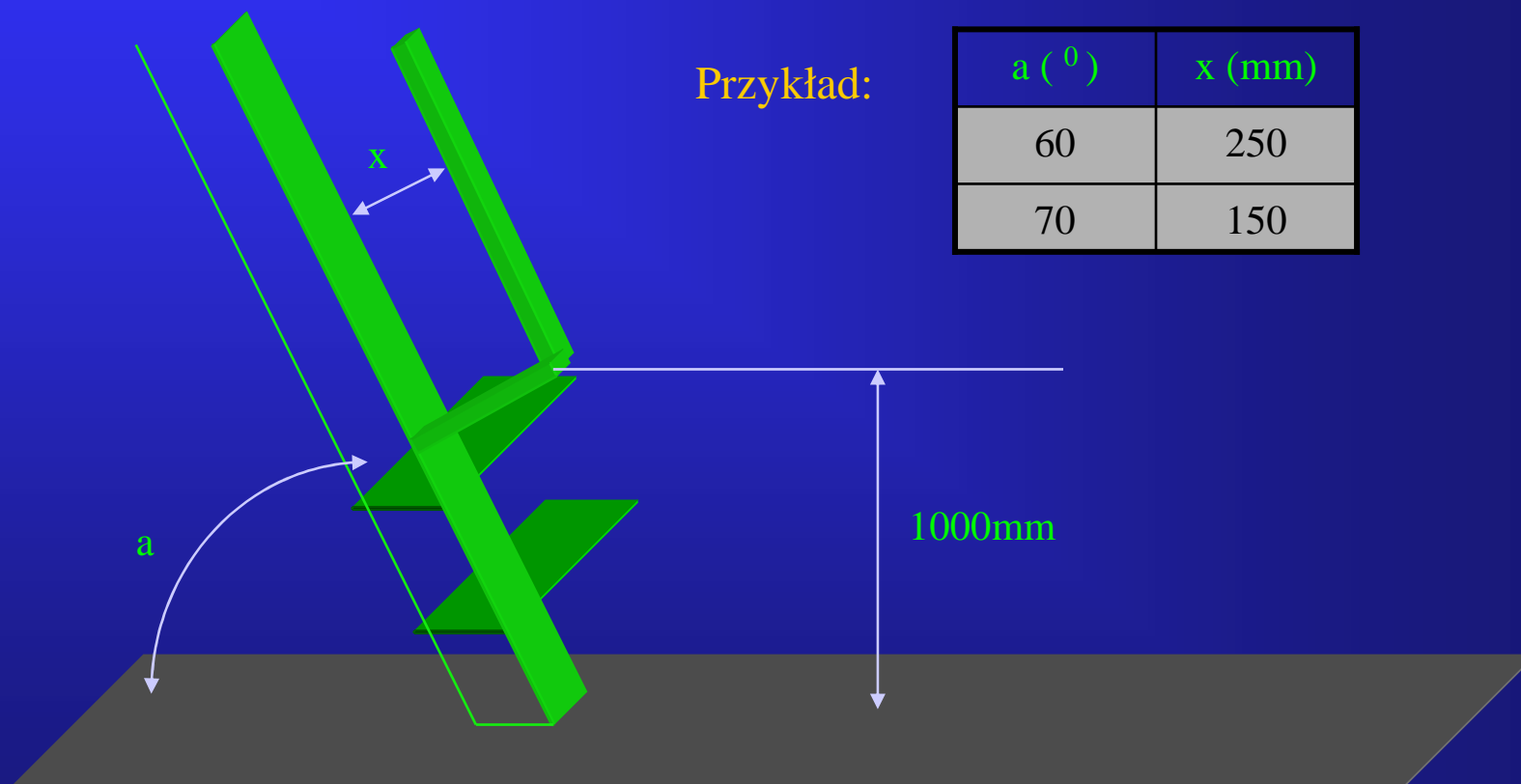
- Zalecenia mające zastosowanie do balustrad

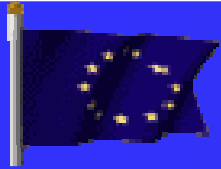


- Badania balustrad



Schody, drabiny ze stopniami i balustrady



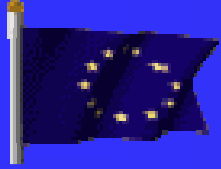


Tytuł:

«Bezpieczeństwo maszyn – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów. Hydraulika »

Analiza:

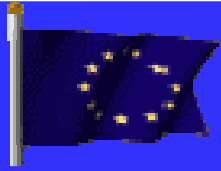
Niniejsza norma odnosi się do układów hydraulicznych i ich elementów stosowanych w maszynach. Określa ona zagrożenia i czynniki, mające wpływ na bezpieczeństwo układów i ich elementów, gdy są użytkowane zgodnie z przeznaczeniem



Wymagania techniczne

Wymagania ogólne

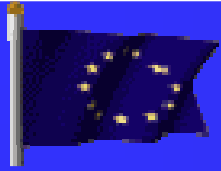
- ✓ Warunki środowiskowe
- ✓ Demontaż elementów
- ✓ Przygotowanie do transportu
- ✓ Pakowanie
- ✓ Zabezpieczenie dróg przepływu i gwintów



Wymagania techniczne

Wymagania szczegółowe dotyczące elementów

- Pompy i silniki,
- Zawory,
- Cylindry,
- Przewodzenie, gromadzenie i utrzymywanie własności cieczy roboczej,
 - *Ciecze,*
 - *Przewody, łączniki rurowe, kanały przepływowe, przewody giętkie,*
 - *Zbiorniki cieczy roboczej,*
 - *Akumulatory hydrauliczne, gazowe,*
 - *Wymienniki ciepła*

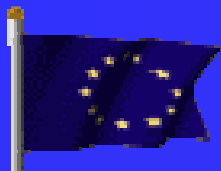


Tytuł:

«Bezpieczeństwo maszyn – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów.
Pneumatyka »

Analiza:

Niniejsza norma ma zastosowanie w odniesieniu do układów pneumatycznych i ich elementów w maszynach. Określa ona zagrożenia i czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo układów i ich części, gdy są one użytkowane zgodnie z przeznaczeniem.



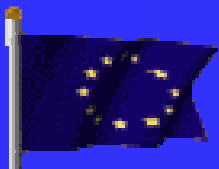
Stosowane metody badań wyrobów podlegających dyrektywie 98/37/WE

Metody badań maszyn i elementów bezpieczeństwa określają:

- normy zharmonizowane,
- inne dokumenty normalizacyjne (np. normy europejskie, normy krajowe),

w przypadku braku norm określających metody badań stosuje się:

- metodyki badawcze przyjęte przez jednostki notyfikowane,
- metodyki badawcze przyjęte przez laboratoria,
- inne metodyki badawcze np. stosowane przez producentów.



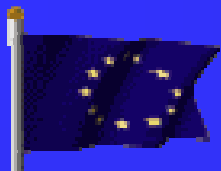
Stosowane metody badań wyrobów podlegających dyrektywie 98/37/WE

W przypadku maszyn nie wymienionych w załączniku IV dyrektywy maszynowej (w załączniku II rozporządzenia) dokumentacja techniczno-konstrukcyjna powinna zawierać między innymi:

- sprawozdania techniczne zawierające wyniki wszystkich badań przeprowadzonych zgodnie z wyborem producenta przez samego producenta albo jednostkę kompetentną lub kompetentne laboratorium, jeżeli producent deklaruje zgodność maszyny i elementu bezpieczeństwa z normą zharmonizowaną, w której zawarto takie wymagania.

Dokumentacja, może zawierać także inne raporty techniczne lub certyfikaty przekazane przez kompetentne jednostki lub laboratoria.

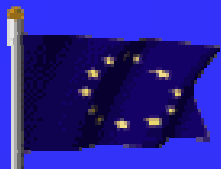
Przyjmuje się, że laboratorium, jest kompetentne, jeśli spełnia wymagania odpowiednich norm zharmonizowanych (posiada akredytację zgodną z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2001).



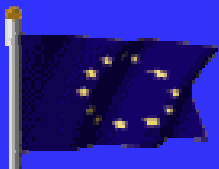
Stosowane metody badań wyrobów podlegających dyrektywie 98/37/WE

1. Przykładowe badania maszyn i ich elementów realizowane w laboratoriach badawczych:

- a) badania ergonomiczne w zakresie wymiarów geometrycznych oraz obciążeń oddziałujących na operatora lub użytkownika;
- b) badania drgań, hałasu, oświetlenia,
- c) pomiary obciążeń maszyn np.:
 - naprężenia statyczne i dynamiczne,
 - ciśnienia, naciski,
 - momenty w wałach napędowych oraz siły w linach i innych elementach maszyn,
- d) pomiary przemieszczeń kątowych i liniowych,
- e) badania konstrukcji ochronnych operatorów maszyn,
- f) badania trwałościowe i zmęczeniowe.



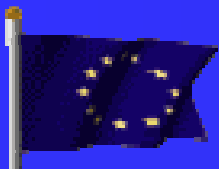
Projekt nowej dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie maszyn



Projekt
DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY
w sprawie maszyn oraz zmieniającej dyrektywę 95/16/WE

Na forum Grupy Roboczej Rady UE ds. Harmonizacji Prawa trwają prace nad opracowaniem tekstu projektu nowej Dyrektywy Maszynowej.

**Przedstawione informacje oparte są na projekcie przyjętym przez Radę ds. Konkurencyjności w dniu 24 września 2004 r.
– dokument 5786/05 z dnia 14 lutego 2005r.**

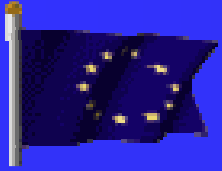


Projekt
DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY
w sprawie maszyn oraz zmieniającej dyrektywę 95/16/WE

Do zakresu urządzeń podlegających dyrektywie włączono:

- dźwigi budowlane osobowe i towarowo-osobowe, dotychczas wykluczone,
- przenośne urządzenia wykorzystujące naboje z ładunkiem wybuchowym, do mocowania części metalowych, uboju zwierząt, znakowania obiektów lub zaciskania kabli (zapisowi temu sprzeciwia się szereg państw).

Do wykazu urządzeń w załączniku IV dodano przenośne urządzenia wykorzystujące naboje z ładunkiem wybuchowym do mocowania części i urządzenia wykrywające obecność ludzi, a usunięto maszyny do produkcji materiałów pirotechnicznych.



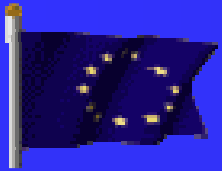
**DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY
w sprawie maszyn oraz zmieniającej dyrektywę 95/16/WE**

Ustalono przykładową listę urządzeń uważanych za **elementy bezpieczeństwa** (punkt szeroko dyskutowany, szereg państw żąda listy zamkniętej).

Ustalono rodzaje maszyn podlegające wyłącznie dyrektywie niskonapięciowej.

Nałożono jednoznaczny obowiązek zorganizowania nadzoru rynku przez państwo członkowskie. Nałożono obowiązek **oznakowania CE** na elementach bezpieczeństwa.

Wprowadzono pojęcie maszyn **częściowo ukończonych**.



DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie maszyn oraz zmieniającej dyrektywę 95/16/WE

Wprowadzono obowiązek dostarczania instrukcji bezpiecznego montażu maszyny częściowo ukończonej i zadeklarowania wymagań zasadniczych, które zostały spełnione.

Jednoznacznie ustalono deklarowanie zgodności z Dyrektywami, a nie innymi aktami normatywnymi.

Wprowadzono obowiązek zachowania poufności przez zainteresowane strony i współpracy między państwami członkowskimi i jednostkami notyfikowanymi.

Nałożono obowiązek wprowadzenia przez państwa członkowskie sankcji za nieprzestrzeganie przepisów prawa wdrażającego Dyrektywę Maszynową.

**TABELA KORELACJI MIĘDZY POSTANOWIENIAMI
DYREKTYWY MASZYNOWEJ I PRZEPISAMI ROZPORZĄDZENIA
WDRAŻAJĄCEGO DYREKTYWĘ DO PRAWA POLSKIEGO**



Otwórz dokument