



MINISTERSTWO
GOSPODARKI

Wsparcie udzielone przez Norwegię poprzez dofinansowanie
ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego

norway
grants

Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE



Projekt PL 0426: „Wsparcie administracji publicznej, organizacji pozarządowych i organizacji przedsiębiorców w procesie upowszechniania wśród małych i średnich przedsiębiorstw wiedzy na temat Dyrektyw Nowego i Globalnego Podejścia”

norway
grants 

Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE

WARSZAWA 2010



Wsparcie udzielone przez Norwegię poprzez dofinansowanie
ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego



MINISTERSTWO
GOSPODARKI



Za treść tego dokumentu odpowiada Ministerstwo Gospodarki oraz Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A., poglądy w nim wyrażone nie odzwierciedlają w żadnym razie oficjalnego stanowiska Norwegii.

Projekt PL 0426: „Wsparcie administracji publicznej, organizacji pozarządowych i organizacji przedsiębiorców w procesie upowszechniania wśród małych i średnich przedsiębiorstw wiedzy na temat Dyrektyw Nowego i Globalnego Podejścia”

ISBN: 978-83-62782-03-1

Nakład: 3000 egzemplarzy

Warszawa 2010

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Podstawowe informacje dotyczące dyrektywy i polskich aktów prawnych	5
2.1. Europejskie prawodawstwo odnoszące się do maszyn	5
2.2. Treść dyrektywy maszynowej	6
2.3. Polskie akty prawne odnoszące się do maszyn	12
3. Zakres stosowania dyrektywy, wraz z przykładami	12
3.1. Definicja maszyny, z przykładami.	12
3.2. Wyposażenie wymienne, z przykładami	13
3.3. Definicja elementów bezpieczeństwa, z przykładami	14
3.4. Osprzęt do podnoszenia	14
3.5. Odłączalne urządzenie do mechanicznego przenoszenia napędu	14
3.6. Maszyna nieukończona	14
4. Wyłączenia z zakresu dyrektywy, wraz z przykładami	15
4.1. Ogólne	15
4.2. Inne wyłączenia z zakresu dyrektywy maszynowej	15
5. Powiązania z innymi dyrektywami	16
6. Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa	17
6.1. Związek między zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa a zagrożeniami.	17
6.2. Ocena ryzyka	19
6.3. Zasady projektowania i wykonywania bezpiecznych maszyn	20
7. Normy zharmonizowane	27
8. Dokumentacja techniczno-konstrukcyjna	33
9. Procedury oceny zgodności WE.	36
10. Deklaracja zgodności WE i oznakowanie CE	39
10.1. Deklaracja zgodności WE	39
10.2. Umieszczanie oznakowania CE	40
10.3. Inne znaki	40
11. Wskazówki dla producentów	41
11.1. 8 kroków do osiągnięcia zgodności	41
11.2. Różnice między dyrektywami: starą 98/37/WE i nową 2006/42/WE	41
12. Wskazówki dla importerów	41
12.1. Maszyny używane w UE	42
12.2. Instrukcje	43
13. Użyteczne adresy stron internetowych	44

1. Wstęp

Niniejsza publikacja została przygotowana, w celu pomocy małym i średnim przedsiębiorstwom (MSP), zajmującym się projektowaniem i/lub produkowaniem i/lub obrotem handlowym maszynami, we wdrażaniu i spełnianiu wymagań dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

Publikacja przedstawia przegląd zastosowań wyżej wymienionej dyrektywy Nowego Podejścia oraz jej powiązania z innymi dyrektywami mogącymi mieć zastosowanie do maszyn, daje wskazówki odnośnie do spełnienia zasadniczych wymagań dyrektywy w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa, stosując narzędzia oceny ryzyka oraz normy zharmonizowane, procedury oceny zgodności, objaśnia różne rodzaje deklaracji zgodności i zasady umieszczania oznakowania CE.

Z powodu dużej różnorodności maszyn oraz wielu szczegółowych informacji, które nie mogły zostać w całości zawarte w tej publikacji, odnośniki dotyczące dostępnej literatury i stron internetowych zostały zamieszczone na końcu niniejszej publikacji. Czytelnicy powinni także pamiętać o samodzielnym śledzeniu aktualizacji prawodawstwa i norm, które z racji swej natury podlegają zmianom.

Dostosowanie się do wymagań Dyrektyw Nowego Podejścia jest obecnie integralną częścią działalności każdego podmiotu prawnego zajmującego się maszynami wewnątrz Europejskiego Obszaru Gospodarczego (państwa członkowskie Unii Europejskiej oraz Norwegia, Islandia, Liechtenstein) i Szwajcaria. Są to wymagania, które muszą zostać spełnione przez maszyny, a ich niespełnienie wiąże się z potencjalną możliwością pociągnięcia do odpowiedzialności (dyrektywa o odpowiedzialności za produkt wadliwy 85/374/EWG i dyrektywa ją zmieniająca 1999/34/WE). Powodem, dla którego partnerzy rynkowi (pracodawcy, firmy ubezpieczeniowe, administracja, jednostki dozoru technicznego) są zainteresowani zastosowaniem przepisów dyrektyw, jest oczekiwanie spełnienia wymagań dotyczących wyrobów, co umożliwi uczciwą konkurencję podczas wprowadzania wyrobów do obrotu na Jednolitym Rynku Europejskim (stanowi to zasadniczy element umożliwiający swobodny przepływ towarów) oraz bezpieczeństwo użytkowników.

Niniejsza publikacja nie stanowi źródła prawa, lecz zawiera informacje o dyrektywach WE dotyczących maszyn, krajowych aktach prawnych implementujących dyrektywy WE do polskiego prawa oraz informację o normach zharmonizowanych stanowiących podstawę realizacji zobowiązań podmiotów wprowadzających maszyny do obrotu.

2. Podstawowe informacje dotyczące dyrektywy i polskich aktów prawnych

2.1. Europejskie prawodawstwo odnoszące się do maszyn

Dnia 17 maja 2006 r. opublikowana została dyrektywa maszynowa 2006/42/WE (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L 157/24 z dnia 9 czerwca 2006 r.), której przepisy weszły w życie z dniem 29.12.2009 r.

Treść dyrektywy można pobrać na portalu prawnym Unii Europejskiej lub na stronach Dyrekcji Generalnej ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu Komisji Europejskiej (zobacz użyteczne linki internetowe).

Przesłanie dyrektywy maszynowej jest jasne: maszyny wprowadzane do obrotu po raz pierwszy (po dacie wejścia w życie przepisów Dyrektywy 2006/42/WE) powinny spełniać wymagania tej dyrektywy, a producent (lub jego upoważniony przedstawiciel na terenie Unii Europejskiej) jest odpowiedzialny za wprowadzenie tych wyrobów po raz pierwszy do obrotu. W przypadku braku upoważnionego przedstawiciela odpowiedzialność za wprowadzenie wyrobu do obrotu ponosi importer, który wprowadza wyrób na rynek Unii Europejskiej. Dyrektywa maszynowa nie wprowadza rozróżnienia między wprowadzeniem maszyn do obrotu (sklepy) a oddawaniem ich do użytku (jako mienie ruchome przedsiębiorcy). Nie wyklucza ona nawet możliwości produkowania maszyn na własny użytek. Nie wprowadza także rozróżnienia między maszynami produkowanymi seryjnie a pojedynczo wyprodukowanymi egzemplarzami.

Dyrektywa zawiera ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa wprowadzanych do obrotu maszyn, określając tzw. zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. W oparciu o te wymagania zostały opracowane europejskie normy zharmonizowane (EN), które określają ogólne i szczegółowe wymagania dla maszyn. Do obrotu może być wprowadzona tylko taka maszyna, która nie stwarza zagrożeń lub stwarza akceptowany poziom ryzyka zdefiniowany w normach europejskich dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników, osób trzecich, zwierząt domowych i mienia. Swobodny przepływ maszyn na rynku jest kontrolowany przez właściwą jednostkę ds. nadzoru rynku.

2.2. Treść dyrektywy maszynowej

Dyrektywa składa się z 29 artykułów i 12 załączników. Przyjrzyjmy się w skrócie fragmentom jej treści i wymaganiom.

Artykuł 1.: Zakres

- Produkty mieszczące się w zakresie dyrektywy
- Produkty, których dyrektywa nie obejmuje

Artykuł 2.: Definicje

- Definicja maszyny i wyposażenia wymiennego
- Definicja maszyny nieukończonej
- Definicja elementu bezpieczeństwa
- Definicja wprowadzania do obrotu
- Producent i upoważniony przedstawiciel

Artykuł 3.: Dyrektywy szczegółowe

- Wymagania innych dyrektyw, które zastosowano w maszynie

Artykuł 4.: Nadzór rynku

- Obowiązek państwa członkowskiego w zakresie monitorowania zgodności maszyn wprowadzonych do obrotu

Artykuł 5.: Wprowadzanie do obrotu i oddanie do użytku

- Obowiązki producenta lub upoważnionego przedstawiciela przed wprowadzeniem maszyny do obrotu lub użytku

- Sporządzenie deklaracji zgodności WE dla maszyn lub deklaracji włączenia maszyny nieukończonyj
- Oznakowanie CE

Artykuł 6.: Swoboda przepływu

- Państwa członkowskie nie utrudniają oddawania do obrotu na swoich terytoriach maszyn zgodnych z dyrektywą

Artykuł 7.: Domniemanie zgodności i normy zharmonizowane

- Uznaje się, że maszyny oznakowane CE z załączoną deklaracją zgodności WE spełniają przepisy dyrektywy
- Domniemywa się, że maszyny wyprodukowane zgodnie z normami zharmonizowanymi spełniają wymagania zasadnicze określone w załączniku I dyrektywy

Artykuł 8. i 9.: Środki szczególne

- Uaktualnianie przez Komisję orientacyjnego wykazu elementów bezpieczeństwa
- Ograniczenia we wprowadzaniu maszyn do obrotu
- Żądania państw członkowskich, aby Komisja podjęła środki dla zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa

Artykuł 10.: Procedura kwestionowania normy zharmonizowanej

- Postępowanie, gdy norma zharmonizowana nie spełnia wymagań zasadniczych określonych w załączniku I dyrektywy

Artykuł 11.: Klauzula ochronna

- Postępowanie w przypadku maszyn oznakowanych CE, które jednak zagrażają zdrowiu i bezpieczeństwu osób

Artykuł 12.: Procedury oceny zgodności maszyn

- Ocena zgodności maszyny, wraz z kontrolą wewnętrzną wytwarzania maszyny (załącznik VIII)
- Badanie typu WE (załącznik IX), wraz z kontrolą wewnętrzną wytwarzania maszyny (załącznik VIII pkt. 3)
- Pełne zapewnienie jakości (załącznik X)

Artykuł 13.: Procedura dotycząca maszyny nieukończonyj

- Opracowanie dokumentacji technicznej (załącznik VII cz. B)
- Opracowanie instrukcji montażu (załącznik VI)
- Deklaracja włączenia (załącznik II sekcja B)

Artykuł 14.: Jednostki notyfikowane

- Tryb notyfikowania jednostek do dyrektywy maszynowej

Artykuł 15.: Instalacja i używanie maszyny

- Uprawnienia państwa członkowskiego do ustanawiania wymagań w celu zapewnienia ochrony osób użytkujących maszyny

Artykuł 16.: Oznakowanie CE

- Oznakowanie zgodnie z wzorem podanym w załączniku III

Artykuł 17.: Niezgodność oznakowania

- Znakowanie wyrobów nieobjętych dyrektywą
- Brak znakowania lub deklaracji
- Umieszczenie znakowania innego niż CE

Artykuł 18.: Poufność

- Zasada poufności w procedurach w odniesieniu do stron zainteresowanych stosowaniem dyrektywy

Artykuły 19.–25. dotyczą:

- Współpracy między państwami członkowskimi
- środków odwoławczych
- Rozpowszechniania informacji
- Komitetu
- Sankcji
- Zmiany Dyrektywy 95/16/WE
- Uchylenia Dyrektywy 98/37/WE i wprowadzenia w życie przepisów nowej dyrektywy

Załącznik I: Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa odnoszące się do projektowania i wykonywania maszyn

- Uwagi ogólne (definicje, zasady bezpieczeństwa kompleksowego, materiały i wyroby, oświetlenie, konstrukcja maszyny ułatwiająca jej obsługę, ergonomia, układy sterowania, obsługa, zatrzymanie maszyny, ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi, ochrona przed innymi zagrożeniami związanymi z zasilaniem energią elektryczną, własności osłon i urządzeń ochronnych, drgania i hałas, konserwacja, wskaźniki, oznakowanie i instrukcje)
- Wymagania dotyczące niektórych kategorii maszyn (maszyny stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym lub farmaceutycznym, maszyny przenośne trzymane w rękę i/lub prowadzone ręcznie, maszyny do obróbki drewna i materiałów o podobnych własnościach fizycznych)
- Wymagania dotyczące maszyn do podnoszenia ładunków i osób
- Wymagania dotyczące przemieszczania maszyn
- Wymagania dotyczące maszyn przeznaczonych do pracy pod ziemią
- Wymagania dotyczące maszyn podnoszących osoby

Załącznik II: Deklaracje WE

- Treść „Deklaracji zgodności WE” wydawanej dla maszyny przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela

- Treść „Deklaracji włączenia maszyny nieukończonyj” wydawanej przez producenta maszyny nieukończonyj

Załącznik III: Oznakowanie CE

- Graficzne oznakowanie CE (znak)
- Oznakowanie CE z numerem jednostki notyfikowanej

Załącznik IV: Kategorie maszyn, do których ma zastosowanie jedna z procedur określonych w Art. 12. ust. 3 i 4

- Pilarki tarczowe (jedno- i wielopółowe) do obróbki drewna i podobnych materiałów lub do obróbki mięsa i podobnych materiałów:
 - pilarki, w których piła(-y) pozostaje(-a) podczas obróbki w stałej pozycji, wyposażone w stały stół lub podporę z ręcznym posuwem przedmiotu obrabianego lub dostawnym mechanizmem posuwowym
 - pilarki, w których piła(-y) pozostaje(-a) podczas obróbki w stałej pozycji, wyposażone w ręcznie obsługiwany stół lub wózek wykonujący ruchy zwrotne
 - pilarki, w których piła(-y) pozostaje(-a) podczas obróbki w stałej pozycji, wyposażone we wbudowany mechanizm posuwowy z ręcznym podawaniem lub odbieraniem
 - pilarki z piłą(-ami) przemieszczającą(-ymi) się podczas obróbki, wyposażone we wbudowany mechanizm posuwowy z ręcznym podawaniem i/lub odbieraniem
- Strugarki wyrówniarki do obróbki drewna z ręcznym posuwem
- Jednostronne strugarki grubiarki do obróbki drewna z wbudowanym mechanizmem posuwowym oraz ręcznym podawaniem lub odbieraniem
- Pilarki taśmowe, z ręcznym podawaniem lub odbieraniem, do obróbki drewna i podobnych materiałów albo do mięsa i podobnych materiałów, następujących rodzajów:
 - pilarki, w których piła(-y) pozostaje(a) podczas skrawania w stałej pozycji, wyposażone w stały lub wykonujący ruchy zwrotne stół lub podporę dla przedmiotu obrabianego
 - pilarki, w których piła(-y) jest(są) zamontowana(-e) na wózku wykonującym ruchy zwrotne
- Maszyny kombinowane, stanowiące połączenie rodzajów określonych w pkt. 1–4 i 7, przeznaczone do obróbki drewna i materiałów o podobnych właściwościach fizycznych
- Wielowrzecionowe czopiarki do obróbki drewna z posuwem ręcznym
- Frezarki z pionowym wrzecionem i posuwem ręcznym, do drewna i materiałów o podobnych właściwościach fizycznych
- Przenośne pilarki łańcuchowe do obróbki drewna
- Prasy, w tym prasy krawędziowe, do obróbki metali na zimno, z ręcznym podawaniem lub odbieraniem, których ruchome części robocze mogą mieć skok większy niż 6 mm i prędkość przekraczającą 30 mm/s
- Wtryskarki lub prasy do tworzyw sztucznych, z ręcznym podawaniem lub odbieraniem
- Wtryskarki lub prasy do gumy, z ręcznym podawaniem lub odbieraniem
- Maszyny do robót podziemnych następujących rodzajów:
 - lokomotywy i wózki hamulcowe
 - hydrauliczne obudowy zmechanizowane
- Ręcznie ładowane pojazdy do zbierania odpadów z gospodarstw domowych, wyposażone w mechanizm prasujący

- Odłączne urządzenia do mechanicznego przenoszenia napędu, wraz z osłonami
- Osłony odłączalnych urządzeń do mechanicznego przenoszenia napędu
- Podnośniki do obsługi pojazdów
- Urządzenia do podnoszenia osób lub osób i towarów, stwarzające ryzyko upadku z wysokości większej niż 3 m
- Przenośne maszyny montażowe i inne udarowe uruchamiane za pomocą nabołów
- Urządzenia ochronne przeznaczone do wykrywania obecności osób
- Napędzane mechanicznie ruchome osłony blokujące przeznaczone do zastosowania jako zabezpieczenie w niektórych maszynach (ww. prasy i wtryskarki)
- Układy logiczne zapewniające funkcje bezpieczeństwa
- Konstrukcje chroniące przed skutkami wywrócenia (ROPS)
- Konstrukcje chroniące przed spadającymi przedmiotami (FOPS)

Załącznik V: Orientacyjny wykaz urządzeń bezpieczeństwa, o których mowa w Art. 2. lit. c)

- Osłony odłączalnych mechanicznych wałów napędowych
- Elementy ochronne przeznaczone do wykrywania obecności osób
- Napędzane mechanicznie ruchome osłony blokujące przeznaczone do zastosowania jako zabezpieczenie w niektórych maszynach
- Układy logiczne zapewniające funkcje bezpieczeństwa
- Zawory z dodatkowymi środkami do wykrywania uszkodzeń, przeznaczone do sterowania niebezpiecznymi ruchami maszyn
- Instalacje wyciągowe przeznaczone do usuwania zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny
- Osłony i urządzenia ochronne zaprojektowane w celu ochrony osób przed częściami ruchomymi związanymi z procesem przebiegającym w maszynie
- Urządzenia monitorujące do kontroli obciążenia i przemieszczania w maszynach podnoszących
- Systemy ograniczające mające za zadanie utrzymanie osób w siedziskach
- Urządzenia do zatrzymania awaryjnego
- Układy do rozładowywania ładunków elektrostatycznych i zapobiegające ich gromadzeniu się
- Ograniczniki energii i urządzenia nadmiarowe
- Układy i urządzenia zmniejszające emisję hałasu i drgań
- Urządzenia chroniące przed skutkami wywrócenia (ROPS)
- Urządzenia chroniące przed spadającymi przedmiotami (FOPS)
- Oburęczne urządzenia sterujące
- Elementy składowe maszyn zaprojektowanych do podnoszenia i opuszczania osób pomiędzy przystankami, zawarte w następującym wykazie:
 - I Urządzenia ryglujące drzwi przystankowe
 - II Urządzenie chroniące jednostkę przenoszącą ładunek przed spadkiem lub niekontrolowanym ruchem w górę
 - III Ograniczniki prędkości
 - IV Zderzaki z akumulacją energii (z charakterystyką nieliniową lub z tłumieniem ruchu powrotnego)
 - V Zderzaki rozpraszające energię
 - VI Urządzenia zabezpieczające zainstalowane na siłownikach hydraulicznych układów napędowych, jeżeli są stosowane jako urządzenia zapobiegające spadkom

VII Elektryczne urządzenia zabezpieczające w postaci łączników bezpieczeństwa zawierających elementy elektroniczne

Załącznik VI: Instrukcja montażu maszyny nieukończonej

- Instrukcja montażu maszyny nieukończonej w celu prawidłowego podłączenia do maszyny finalnej
- Język instrukcji montażu maszyny nieukończonej

Załącznik VII: Dokumentacja techniczna maszyny

- Zakres dokumentów składających się na dokumentację techniczną maszyny
- Odpowiednia dokumentacja techniczna dla maszyny nieukończonej

Załącznik VIII: Ocena zgodności połączona z kontrolą wewnętrzną w fazie wytwarzania maszyny

- Procedura zapewnienia zgodności produkcji maszyny z dokumentacją techniczną i wymaganiami dyrektywy

Załącznik IX: Badanie typu WE

- Sporządzenie dokumentacji technicznej typu maszyny
- Wniosek o badanie typu WE do jednostki notyfikowanej
- Działania jednostki notyfikowanej
- Wydanie lub odmowa wydania certyfikatu badania typu WE
- Ważność certyfikatu badania typu WE

Załącznik X: Pełne zapewnienie jakości

- Ustanowienie przez producenta systemu zapewnienia jakości
- Wniosek o ocenę systemu zapewnienia jakości
- Dokumentowanie systemu zapewnienia jakości
- Działania jednostki notyfikowanej, audyt systemu
- Powiadomienie o wyniku audytu
- Nadzór prowadzony przez jednostkę notyfikowaną

Załącznik XI: Minimalne kryteria, jakie powinny zostać wzięte pod uwagę przez państwa członkowskie przy notyfikowaniu jednostek

- Bezstronność kierownictwa i personelu jednostki
- Kompetencje jednostki
- Ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej
- Przestrzeganie tajemnicy zawodowej w odniesieniu do wszelkich informacji
- Uczestnictwo jednostek notyfikowanych w europejskiej koordynacji prac jednostek notyfikowanych

Załącznik XII: Tabela korelacji

- Zestawienie przepisów Dyrektywy 98/37/WE z odpowiednimi przepisami Dyrektywy 2006/42/WE

2.3. Polskie akty prawne odnoszące się do maszyn

Państwa członkowskie Unii Europejskiej są zobligowane do zapewnienia na ich terenie swobodnego przepływu towarów zgodnych ze wszystkimi postanowieniami stosowanych Dyrektyw Nowego Podejścia. Transpozycja prawodawstwa odnoszącego się do maszyn do prawa krajowego każdego państwa członkowskiego jest istotna dla swobodnego przepływu towarów. Również Polska dokonała transpozycji dyrektywy do polskich aktów prawnych:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, z dnia 21 października 2008 r., w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn

(Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1228)

Polski akt prawny transponujący dyrektywę powinien być czytany w połączeniu z ustawą o systemie oceny zgodności:

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności

(Dz.U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, ze zm., tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 137, poz. 935)

3. Zakres stosowania dyrektywy, wraz z przykładami

3.1. Definicja maszyny, z przykładami

Dyrektywa maszynowa definiuje maszynę jako:

- zespół wyposażony lub przeznaczony do wyposażenia w mechanizm napędowy inny niż bezpośrednio wykorzystujący siłę mięśni ludzkich lub zwierzęcych, składający się ze sprzężonych części lub elementów, z których przynajmniej jedna wykonuje ruch, połączonych w całość mającą konkretne zastosowanie,
- zespół jak wyżej, bez elementów przeznaczonych do jego podłączenia w miejscu pracy lub podłączenia do źródeł energii i napędu,
- zespół jak wyżej (••), gotowy do zainstalowania i zdolny do funkcjonowania w danym stanie, jedynie w przypadku gdy jest zamontowany na środkach transportu lub zainstalowany w budynku lub na konstrukcji,
- zespół jak wyżej (•••) lub maszyny nieukończony, które w celu osiągnięcia efektu końcowego zostały zestawione i są sterowane w taki sposób, że działają jako zintegrowana całość,
- zespół sprzężonych części lub elementów, z których przynajmniej jedna wykonuje ruch, połączonych w całość, przeznaczony do podnoszenia ładunków, a którego jedynym źródłem mocy jest bezpośrednio wykorzystanie siły mięśni ludzkich.

- maszyny ogólnego zastosowania (przenośne i trzymane w rękę narzędzia, takie jak: pilarki kątowe, wiertarki, strugarki, pilarki tarczowe; sprzęt ogrodowy, taki jak: kosiarki, przycinarki do żywopłotów, piły łańcuchowe, pługi śnieżne; inne, takie jak: betoniarki, automatyczne drzwi ogrodowe, maszyny kuchenne, ...)

- maszyny przemysłowe (maszyny do obróbki drewna, takie jak: wiertarki pionowe, pilarki tarczowe, jednostronne strugarki-grubiarki; maszyny przemysłu rolno-spożywczego, takie jak: tłocznie do winogron, maszyny piekarskie, maszynki do mięsa, szatkownice; maszyny do obróbki metali, takie jak: prasy, narzędzia do obcinania, maszyny do obróbki mechanicznej; maszyny przemysłu gumowego i plastikowego, takie jak: formy; maszyny przemysłu włókienniczego; maszyny budowlane, takie jak koparki, ładowarki, maszyny do drażenia tuneli, ...)
- niektóre elementy mechanizmów podnoszenia oraz zawiesia i ich elementy podlegają dyrektywie maszynowej (np.: haki, liny, łańcuchy, ...)
- przynajmniej dwie zestawione razem maszyny, złożone i sterowane w taki sposób, że działają jako całość (prostym przykładem może być każda wprowadzona na rynek maszyna bez jednostki napędowej). Pojedyncza maszyna z odłączanym dodatkowym wyposażeniem (takim jak przewody hydrauliczne, jednostki doprowadzające wodę, ...), gotowa do użytku, jest uważana za niezależną maszynę
- zestawienie maszyn występujące na liniach produkcyjnych, gdzie są one zlokalizowane, złożone i sterowane w sposób zapewniający produkcję wyrobów każdego rodzaju (jak żywność, dobra naturalne, wyroby konstrukcyjne, pakiety, ...). Zgodnie z EN ISO 11161 maszyna taka jest definiowana jako zintegrowany system produkcji (*Integrated Manufacturing System, IMS*).

3.2. Wyposażenie wymienne, z przykładami

Wyposażenie wymienne oznacza urządzenie, które po oddaniu do użytku maszyny lub ciągnika jest zamontowane do tej maszyny lub ciągnika przez samego operatora w celu zmiany funkcji maszyny lub ciągnika lub przyporządkowania nowej funkcji, o ile wyposażenie to nie jest narzędziem.

- wyposażenie rolnicze do złożenia z ciągnikiem, takie jak: kosiarka do trawy, żniwiarka, rozrzutnik nawozu, belownica, opryskiwacze i rozpylacze, maszyny do pracy z glebą, ...
- wyposażenie do zamontowania na ciągniku lub ładowarce, takie jak: osprzęt widłowy, urządzenia wiertnicze, urządzenia czyszczące, pługi śnieżne, ...

Dyrektywa maszynowa nie określa bezpośrednio podstawowych części mechanicznych lub komponentów maszyny, które nie mogą samodzielnie wykonywać żadnej pracy, takich jak: konstrukcje metalowe, łożyska, przekładnie, wały, narzędzia do mechanicznej obróbki, obudowy itp. Jednakże istnieją pewne wyjątki (zobacz poniżej). W niektórych przypadkach pewne komponenty mogą być regulowane innymi przepisami (przykładowo: silniki elektryczne są regulowane przez dyrektywę: niskonapięciową i o kompatybilności elektromagnetycznej, zbiorniki ciśnieniowe przez dyrektywę dotyczącą urządzeń ciśnieniowych itp.). Czasem nie jest łatwo ustalić, czy wyrób objęty jest dyrektywą maszynową. Na przykład: w przeciwieństwie do silników elektrycznych, **silniki spalinowe o spalaniu wewnętrznym są regulowane przepisami dyrektywy maszynowej**; inny przykład: **wymienny transmisyjny wał Cardana jest objęty przepisami dyrektywy maszynowej**. W przypadku wątpliwości producent lub upoważniony przedstawiciel powinien sprawdzić istotne cechy maszyny lub skontaktować się z kompetentnymi jednostkami i poprosić je o wyjaśnienia i pomoc.

3.3. Definicja elementów bezpieczeństwa, z przykładami

Element bezpieczeństwa oznacza element:

- służący do spełnienia funkcji bezpieczeństwa oraz
- wprowadzany do obrotu niezależnie, oraz
- którego uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie zagraża bezpieczeństwu osób, oraz
- który nie jest niezbędny do działania maszyny lub który można zastąpić zwykłymi elementami tak, aby maszyna mogła działać.

Przykłady elementów bezpieczeństwa:

- osłony i ich zamykanie,
- ograniczniki prędkości,
- wyłączniki awaryjne,
- pasy bezpieczeństwa,
- kontrola obciążenia,
- urządzenia czuwakowe,
- liny bezpieczeństwa, urządzenia chwytne,
- systemy izolacji hałasu w maszynie (obudowy),
- systemy odciągające pył.

3.4. Osprzęt do podnoszenia

Osprzęt do podnoszenia oznacza element lub wyposażenie niezwiązane z maszyną podnoszącą, umożliwiające utrzymanie ładunku, umieszczone pomiędzy maszyną a ładunkiem lub na samym ładunku lub mogące stanowić integralną część ładunku i które jest wprowadzane do obrotu niezależnie; zawiesia i ich elementy również są uznawane za osprzęt do podnoszenia.

3.5. Odłączalne urządzenie do mechanicznego przenoszenia napędu

Oznacza odłączalny element do przenoszenia mocy pomiędzy maszynami samobieżnymi lub ciągnikami a innymi maszynami poprzez połączenie ich na pierwszym stałym łożysku. W przypadku gdy urządzenie zostało wprowadzone do obrotu z osłoną, należy je traktować jako jeden produkt.

3.6. Maszyna nieukończona

Oznacza zespół, który jest prawie maszyną, ale nie może samodzielnie służyć do konkretnego zastosowania. Układ napędowy jest maszyną nieukończoną. Jedynym przeznaczeniem maszyny nieukończonej jest włączenie do lub połączenie z inną maszyną lub inną maszyną nieukończoną, lub wyposażeniem, aby utworzyć w ten sposób maszynę, do której ma zastosowanie dyrektywa.

Maszyny, które nie mogą pracować całkowicie samodzielnie, tj. są wprowadzane do obrotu w celu połączenia ich przez operatora z maszyną lub szeregiem różnych maszyn (a nawet w zintegrowany system produkcji – IMS), również podlegają regulacjom dyrek-

tywy maszynowej. Ogólnie rzecz biorąc, te tzw. nieukończone maszyny lub częściowo skompletowane maszyny lub też quasi maszyny są zmechanizowanymi podzespołami, które spełniają podstawowe kryteria dotyczące maszyn, jednakże nie mogą samodzielnie wykonywać żadnej pracy ani działań, przewozić lub pakować. Producent nieukończonej maszyny powinien zawsze zapewnić jej zgodność z wymaganiami dyrektywy maszynowej, tak dalece jak to możliwe, sporządzić deklarację włączenia (zgodnie z Załącznikiem II B).

Należy nadmienić, iż producentowi nie wolno zmieniać statusu maszyny, jeśli nie ma żadnych obiektywnych przyczyn do pomijania wymagań dyrektywy. Przykładowo, producent piły tarczowej nie powinien wprowadzać maszyny do obrotu, tłumacząc, że maszyna ta jest tylko podzespołem, do którego kupujący we własnym zakresie doda konieczne osłony.

4. Wyłączenia z zakresu dyrektywy, wraz z przykładami

4.1. Ogólne

Dyrektywa maszynowa nie obejmuje niektórych kategorii wyrobów, które są regulowane innymi Dyrektywami Nowego Podejścia i dlatego zostały wyłączone z zakresu dyrektywy maszynowej. Jeśli dla wyrobów wyłączonych z zakresu dyrektywy maszynowej nie stosuje się przepisów żadnej innej Dyrektywy Nowego Podejścia, należy zastosować się do przepisów dyrektywy ogólnego bezpieczeństwa produktów (GPSD) 2001/95/WE.

Maszyny, których jedynym źródłem napędu jest siła mięśni ludzkich i które przestają pracować natychmiast po zaprzestaniu działania ze strony człowieka, są wyłączone z zakresu dyrektywy maszynowej, z wyjątkiem maszyn używanych do podnoszenia i opuszczania ładunków (ręczne wciągarki łańcuchowe, lewarki samochodowe).

Jeśli energia z siły mięśni ludzkich może być w jakiś sposób zmagazynowana w maszynie (choćby przez krótki okres), w elementach takich, jak: sprężyny, akumulatory hydrauliczne lub pneumatyczne..., wówczas takie wyroby również podlegają przepisom dyrektywy maszynowej. Typowym przykładem są samozamykacze drzwiowe.

4.2. Inne wyłączenia z zakresu dyrektywy maszynowej

Następujące wyroby również są wyłączone z zakresu dyrektywy:

- elementy bezpieczeństwa przeznaczone do użytku jako części zamienne identycznych elementów i dostarczone przez producenta oryginalnej maszyny,
- urządzenia specjalne przeznaczone do użytku na terenie wesołych miasteczek i/lub parków rozrywki,
- maszyny specjalnie zaprojektowane lub oddawane do użytku do celów energii atomowej, które w przypadku uszkodzenia mogą spowodować emisję radioaktywną,
- broń, w tym broń palna,
- środki transportu:
 - ciągniki rolnicze i leśne w zakresie ryzyka objętego Dyrektywą 2003/37/WE, z wyłączeniem maszyn zamocowanych na tych pojazdach,
 - pojazdy silnikowe i ich przyczepy objęte Dyrektywą 70/156/EWG w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep, z wyłączeniem maszyn zamocowanych na tych pojazdach,

- pojazdy objęte Dyrektywą 2002/24/WE dotyczącą homologacji typu dwu- lub trzykołowych pojazdów silnikowych, z wyłączeniem maszyn zamocowanych na tych pojazdach,
- pojazdy silnikowe przeznaczone wyłącznie do udziału w wyścigach oraz
- środki transportu lotniczego, wodnego lub kolejowego, z wyłączeniem maszyn zamocowanych na tych pojazdach,
- statki pełnomorskie i pływające jednostki przybrzeżne oraz maszyny zainstalowane na takich statkach lub jednostkach,
- maszyny zaprojektowane i wykonane specjalnie do zastosowań w wojsku i policji,
- maszyny zaprojektowane i wykonane specjalnie do celów badawczych, do doraźnego użytku w laboratoriach,
- górnicze urządzenia wyciągowe,
- maszyny przeznaczone do przemieszczania artystów podczas przedstawień artystycznych,
- sprzęt elektryczny objęty Dyrektywą 73/23/EWG,
- następujące rodzaje sprzętu elektrycznego wysokiego napięcia:
 - aparatura rozdzielcza i aparatura sterownicza,
 - transformatory.

5. Powiązania z innymi dyrektywami

Należy po raz kolejny podkreślić, że każdy wyrób powinien spełnić wymagania wszystkich Dyrektyw Nowego Podejścia, które go dotyczą. Producent jest odpowiedzialny za zidentyfikowanie i spełnienie wymagań dyrektyw i ich różnych procedur oceny zgodności. Jedna maszyna może być objęta regulacjami wielu dyrektyw. Często dyrektywami stosowanymi łącznie są:

- 2004/108/WE o kompatybilności elektromagnetycznej (EMC),
- 97/23/WE urządzenia ciśnieniowe (PED),
- 2009/105/WE proste zbiorniki ciśnieniowe (SPV),
- 89/106/EWG wyroby budowlane (CPD),
- 94/9/WE sprzęt i systemy zabezpieczające przeznaczone do używania w atmosferze potencjalnego wybuchu (ATEX),
- 2000/14/WE emisja hałasu przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń (NOISE).

Zazwyczaj wyroby zasilane energią elektryczną powinny być zgodne z wymaganiami dyrektywy niskonapięciowej (LVD), a zgodność ta powinna zostać zadeklarowana w deklaracji zgodności WE. Niedawno praktyka uległa zmianie i uznano, że bezpieczeństwo elektryczne maszyny jest już zapewnione, gdy są spełnione wymagania dyrektywy maszynowej. Wskazane jest, aby producent w deklaracji zgodności WE zadeklarował zgodność z dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE i innymi dyrektywami WE, jeśli takie zastosował.

Inną kwestią jest rozgraniczenie przepisów dyrektywy maszynowej i dyrektywy niskonapięciowej. Dyrektywa maszynowa wskazuje, że maszyny, których zagrożenia dotyczą głównie aspektów elektrycznych oraz istnieją dla nich normy zharmonizowane, powinny podlegać jedynie regulacjom i normom dyrektywy niskonapięciowej. Nowa dyrektywa maszynowa 2006/42/WE określa, że wyjątek stanowią urządzenia gospodarstwa domowego do użytku indywidualnego (niekomercyjnego).

Kilka przykładów wyrobów podlegającym innym dyrektywom*

Maszyna	Zastosowanie dyrektyw
Pilarka kątowa	MAD, EMC, (LVD)
Piła do cięcia drewna	MAD, NOISE, EMC, (LVD)
Automatycznie przesuwane drzwi	CPD, MAD, EMC, (LVD)
Prasa	MAD, PED, EMC, (LVD)
Kabina do malowania	MAD, ATEX
Kosiarka z silnikiem spalinowym	MAD, NOISE, EMC
Lina	MAD
Żniwiarka	MAD

*** Uwaga: powyższe dane są tylko przykładowe.**

Z uwagi na złożoność wyrobów, ich różnorodność oraz ciągły rozwój producent powinien zwrócić szczególną uwagę na znajomość obowiązujących regulacji prawnych oraz aktualnych specyfikacji technicznych. Każdy wyrób powinien być szczegółowo przeanalizowany. W razie wątpliwości producent powinien zwrócić się o pomoc do odpowiednich jednostek (internet, organizacje branżowe producentów, jednostki notyfikowane, jednostki dozoru technicznego, itp.).

6. Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa

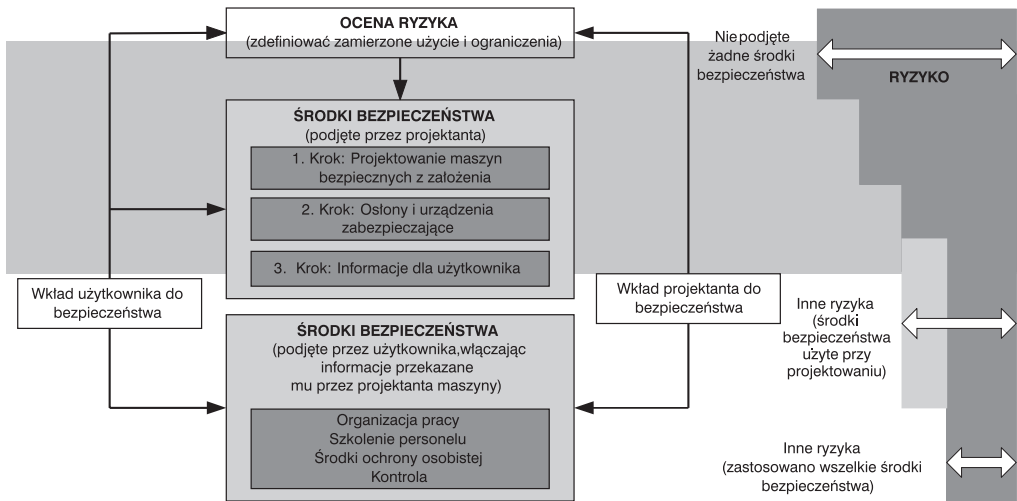
6.1. Związek między zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa a zagrożeniami

Bezpieczna obsługa (transport, montaż, uruchamianie, użytkowanie, konserwacja i demontaż) maszyn jest wynikiem stosowania zasad projektowania i produkcji maszyn oraz urządzeń zabezpieczających opisanych w normach EN ISO 12100-1 i EN ISO 12100-2 (zastąpiły one normy EN 292-1 i EN 292-2). Najważniejsze pytania, jakie mogą się nasunąć projektantowi:

- w jaki sposób projektować maszynę, aby nie przeoczyć żadnego z zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa?
- w jaki sposób projektować, aby istniejące zagrożenie i związane z nim ryzyko zminimalizować poprzez odpowiednie zabezpieczenia?
- jak się upewnić, czy zaprojektowane środki bezpieczeństwa są poprawne i wystarczające?

Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dyrektywy maszynowej (Załącznik I) zawierają najważniejsze informacje dotyczące zagrożeń i sytuacji niebezpiecznych (zapewniając bezpieczeństwo użytkowników, zwierząt domowych i mienia), które powinny zostać wyeliminowane.

Istnieją dwie metody postępowania w celu pełnego zastosowania zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. Pierwsza to weryfikacja zgodności z poszczególnymi punktami wymagań zasadniczych z Załącznika I, druga (częściej stosowana i bardziej przejrzysta) to proces oceny zagrożeń (zobacz rozdział 6.3).



Zasady zmniejszania ryzyka do możliwego akceptowalnego poziomu poprzez środki podjęte przez projektanta i użytkownika (zgodnie z EN ISO 12100-1)

Zasadnicze wymagania w dyrektywie maszynowej są zgrupowane w sześciu rozdziałach, w zależności od rodzaju zagrożeń, z jakimi są związane. Pierwszy rozdział dotyczy wymagań ogólnych dla każdego rodzaju maszyn, natomiast pozostałe omawiają dodatkowe wymagania dla specyficznych aspektów związanych z pewnymi funkcjami maszyn lub ich przeznaczeniem. Siedem głównych wymagań w rozdziale pierwszym dotyczy następujących kwestii:

- uwagi ogólne (pkt 1.1.): terminologia i wskazówki, w jaki sposób zapewnić bezpieczeństwo, stosując metodę trzech kroków: wyeliminowanie lub możliwie największe zminimalizowanie ryzyka (projektowanie i wykonywanie maszyn z założenia bezpiecznych) i/lub podjęcie koniecznych środków ochronnych w stosunku do ryzyk, których nie można wyeliminować oraz informowanie użytkowników o pozostałym istniejącym ryzyku;
- wymagania dotyczące układów sterowania (pkt 1.2.): uruchamianie, zatrzymywanie, wyłączniki awaryjne, wybór trybu, oprogramowanie;
- ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi (pkt 1.3.): typy zabezpieczeń, charakterystyka osłon, blokady;
- wymagane własności osłon i urządzeń ochronnych (pkt 1.4.): typy, warunki wyboru i własności urządzeń ochronnych;
- wymagania dotyczące ochrony przed innymi zagrożeniami (pkt 1.5.): zasilanie energią elektryczną i wyposażenie elektryczne, ochrona przed pożarem, wybuchem, hałasem i drganiami, emisjami niebezpiecznych pyłów, gazów, ...;

- wymagania zaplanowania bezpiecznej konserwacji maszyn, poza strefami niebezpiecznymi (pkt 1.6.);
- informacje (pkt 1.7.): informacje na maszynie, urządzenia informacyjne, urządzenia ostrzegawcze, ostrzeżenia przed pozostającymi zagrożeniami, oznakowanie, treść instrukcji i zasady jej opracowania.

Dodatkowe wymagania odnoszące się do niektórych kategorii maszyn lub specyficznych zagrożeń:

- maszyny stosowane w przemyśle rolno-spożywczym,
- maszyny trzymane w ręku i maszyny przenośne do obróbki drewna i podobnych materiałów,
- maszyny przemieszczające się,
- maszyny przeznaczone do podnoszenia,
- maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią,
- maszyny przeznaczone do podnoszenia osób.

Ponieważ w maszynie istnieje wiele rodzajów zagrożeń, lepszym podejściem dla wszechstronnej i systematycznej analizy jest używanie procedury oceny ryzyka opisanej w normie EN ISO 14121-1.

Innym powodem przemawiającym za tym podejściem jest to, iż ryzyko z definicji jest kombinacją prawdopodobieństwa wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia i dotkliwości możliwych obrażeń lub uszczerbku dla zdrowia w sytuacji niebezpiecznej, a ponieważ zagrożenia i ryzyko związane z maszyną są zdefiniowane w Załączniku I dyrektywy maszynowej oraz w normach EN ISO 12100-1 i EN ISO 14121-1, łatwiej jest odnieść się do zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa poprzez zastosowanie rozwiązań podanych w normach. Ocena ryzyka oraz opis podjętych środków bezpieczeństwa powinny być dokładnie udokumentowane (jest to wymaganie dyrektywy maszynowej).

6.2. Ocena ryzyka

W normie EN ISO 14121-1 podano najważniejsze zasady i szczegółowe instrukcje dotyczące procedury oceny ryzyka. Bardzo ważnym etapem projektowania jest zapewnienie zgodności maszyny z zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dyrektywy maszynowej. Składa się na to:

- lista zagrożeń i sytuacji niebezpiecznych, które mogą wystąpić,
- powiązania między zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa z Załącznika I dyrektywy maszynowej a rodzajami zagrożeń i sytuacji niebezpiecznych oraz związki z podstawowymi normami dotyczącymi bezpiecznego projektowania EN ISO 12100-1 i EN ISO 12100-2,
- zasady oceny zagrożeń oraz podjętych środków zaradczych,
- zasady przygotowania norm zharmonizowanych w oparciu o dyrektywę maszynową.

Innymi słowy, ocena ryzyka jest procedurą, w której projektant:

- systematycznie identyfikuje zagrożenia lub sytuacje niebezpieczne i związane z nimi ryzyko, mając na uwadze zamierzone użycie maszyny,

- ocenia wagę i prawdopodobieństwo szkodliwych wydarzeń (należy wybrać metodologię),
- wdraża odpowiednie środki bezpieczeństwa dla wyeliminowania lub zredukowania nieakceptowanego poziomu ryzyka (zalecane użycie rozwiązań technicznych z norm zharmonizowanych),
- ocenia spełnienie zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w zgodności z dyrektywą maszynową (z taką samą metodologią jak w powyższym punkcie),
- przekazuje informacje użytkownikowi o innych rodzajach ryzyka, zawierając je w instrukcjach obsługi oraz (w razie potrzeby) organizując szkolenia.

6.3. Zasady projektowania i wykonywania bezpiecznych maszyn

Projektowanie bezpiecznej maszyny powinno uwzględniać metodę trzech kroków:

1. krok: projektowanie i wykonywanie maszyn bezpiecznych z założenia,
2. krok: wybór i odpowiednie projektowanie osłon i urządzeń ochronnych,
3. krok: instrukcja użytkownika.

Projektowanie i wykonywanie maszyn bezpiecznych z założenia

W pierwszym kroku projektant powinien wyeliminować zagrożenia lub możliwie zminimalizować ryzyko wystąpienia zagrożenia z punktu widzenia zamierzonego użycia maszyny, z ograniczeniem liczby osób narażonych na ryzyko (przykładowo: wybór i umiejscowienie niezbędnych czynności operatorów i stanowisk pracy, określenie liczby operatorów oraz ich umiejętności, automatyzacja i mechanizacja niektórych czynności maszyny, użycie technologii informatycznej dla monitorowania pracy maszyny itp.). Projektowanie i wykonywanie maszyn bezpiecznych z założenia powinno być osiągnięte poprzez:

- analizę czynników geometrycznych i aspektów fizycznych (zapewniających widoczność stanowisk pracy i nadzorowanie pracy maszyny bez przeszkód), dostępność i logikę systemu sterowania, ograniczenie masy i prędkości elementów ruchomych, redukcję jakichkolwiek rodzajów emisji, uniknięcie ostrych krawędzi, zastosowanie bezpiecznych odległości itp.;
- zastosowanie ogólnej wiedzy technicznej dotyczącej maszyn (regulaminy konstrukcyjne i reguły obliczeniowe dla podstawowych elementów i konstrukcji, dotyczące przewidywanych nacisków, zmęczenia materiału i potencjalnego niewłaściwego użycia), wraz z informacjami na temat wykorzystanych materiałów i substancji;
- wybór odpowiedniej technologii, włączając w to dostawę energii;
- zastosowanie zasady odpowiedniego oddziaływania komponentu na inny komponent;
- założenie stabilności (podstawy geometrii, rozkład mas, siły dynamiczne i drgania, wpływ sił zewnętrznych, takich jak ciśnienie, siła wiatru);
- założenie łatwości obsługi (dostęp do części maszyny przy konserwacji, łatwość użycia, środki ostrożności);
- stosowanie zasad ergonomiki (dostosowanie do ludzkich cech antropometrycznych oraz wysiłku fizycznego podczas pracy);
- zapobieganie zagrożeniom elektrycznym (ogólne założenia zostały podane w normie EN 60204-1);

- zapobieganie zagrożeniom w układach hydraulicznych i pneumatycznych (elementy zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem ciśnienia itd.);
- zastosowanie spójnych rozwiązań dla systemu sterowania (ogólne założenia zawiera norma EN ISO 13849-1, są to: zapobieganie samoistnemu uruchomieniu maszyny, nieoczekiwanym uruchomieniom maszyny po odłączeniu prądu, niekontrolowanej zmianie prędkości, awarii przy zatrzymaniu maszyny, aspekty sprzętu i oprogramowania itp.);
- minimalizowanie ryzyka spowodowanego awarią elementów bezpieczeństwa (monitorowanie obwodów sterowania);
- minimalizowanie prawdopodobieństwa awarii elementów bezpieczeństwa;
- ograniczenie narażenia na zagrożenia poprzez mechanizację i automatyzację ładowania i rozładowania.

Wskaźniki projektu powinny być ocenione pod względem ich zgodności z zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. Rekomendowane jest zawsze stosowanie norm zharmonizowanych.

Ostony i urządzenia ochronne

Jeśli zgodny bezpieczny projekt nie może być zrealizowany z powodów ograniczeń funkcjonalności lub z powodu rodzaju wykonywanej pracy maszyny, w drugim kroku projektowania projektant powinien poszukać właściwych środków bezpieczeństwa, tj. osłon i urządzeń ochronnych. Ich wybór i zastosowanie powinno być sprawdzone poprzez ponowną ocenę ryzyka. Tak jak wcześniej, rekomendowane jest użycie norm zharmonizowanych.

Informacje dotyczące użytkowania

Jeśli po zastosowaniu odpowiednich środków przy projektowaniu nadal istnieją inne rodzaje ryzyka, projektant powinien użyć odpowiednich komunikatów w celu ostrzeżenia użytkowników o istnieniu pozostałego ryzyka. Możliwymi do zastosowania komunikatami audiowizualnymi są:

- sygnały i przyrządy ostrzegawcze,
- ostrzeżenia i piktogramy (standaryzowane znaki graficzne zgodnie z ISO 7000),
- ostrzeżenia w instrukcjach o istnieniu innych zagrożeń.

Producent powinien ostrzec użytkownika o możliwym ryzyku resztkowym, zdefiniować użycie środków ochrony osobistej umożliwiających bezpieczną pracę z maszyną oraz, w razie potrzeby, przeszkolić użytkownika do bezpiecznej pracy. Użytkownik jest odpowiedzialny za użycie i konserwację maszyny zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi przez producenta. W żadnym wypadku instrukcje obsługi nie mogą zastąpić kroków podejmowanych przy opracowaniu projektu bezpiecznej maszyny, ponieważ uwzględnienie kwestii bezpieczeństwa na poziomie projektowania zapewnia wyższy poziom tego bezpieczeństwa, gdyż jest ono niezależne od psychofizycznych umiejętności użytkownika, jak również potencjalnie zmniejsza konieczność podjęcia kolejnych środków bezpieczeństwa w przyszłości.



Piktogramy ostrzegają użytkownika o innych rodzajach ryzyka, praktykach bezpieczeństwa i/lub zastosowaniu środków ochrony osobistej

Podstawowe wskazówki dotyczące głównych wymagań technicznych

System sterowania

Logika systemu sterowania maszyny jest również aspektem bezpieczeństwa, który należy znormalizować. Najważniejsze wymagania (takie jak niezbędne urządzenia i ich funkcje) opisane zostały w niektórych zasadniczych wymaganiach w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. Natomiast ogólne zasady dotyczące projektowania i weryfikacji bezpieczeństwa części powiązanych z systemem sterowania (jeśli niezdefiniowane w normach typu C) są zawarte w normie EN ISO 13849-1 i EN ISO 13849-2.

Awaria komponentów elektrycznych/elektronicznych może powodować nieregularną pracę maszyny, co umożliwi wystąpienie sytuacji niebezpiecznych. Dlatego też system sterowania powinien być precyzyjnie zaprojektowany i sprawdzony pod względem poprawnej pracy. Rozwijając kwestię oceny ryzyka, istnieje pięć podstawowych kategorii systemów sterowania, które powinny działać bezpiecznie. W praktyce ocena ryzyka systemu sterowania wykazuje, że stanowi on duże zagrożenie dla użytkownika, dlatego projektant powinien wybierać bardziej zaawansowane systemy sterowania, których praca może być automatycznie monitorowana w regularnych odstępach czasu.

Dodatkowe obwody bezpieczeństwa – system sterowania, w którym jeden obwód jest monitorowany przez drugi i na odwrót. Kiedy pojawią się różnice w systemie, wówczas przekazywany jest sygnał o złym funkcjonowaniu systemu i system sterowania powinien odpowiednio zareagować (np. awaria komponentu w systemie kontroli powoduje automatyczne uruchomienie procedur bezpieczeństwa, przykładowo: zatrzymanie – odcięcie zasilania – zapobieżenie niekontrolowanemu uruchomieniu maszyny).

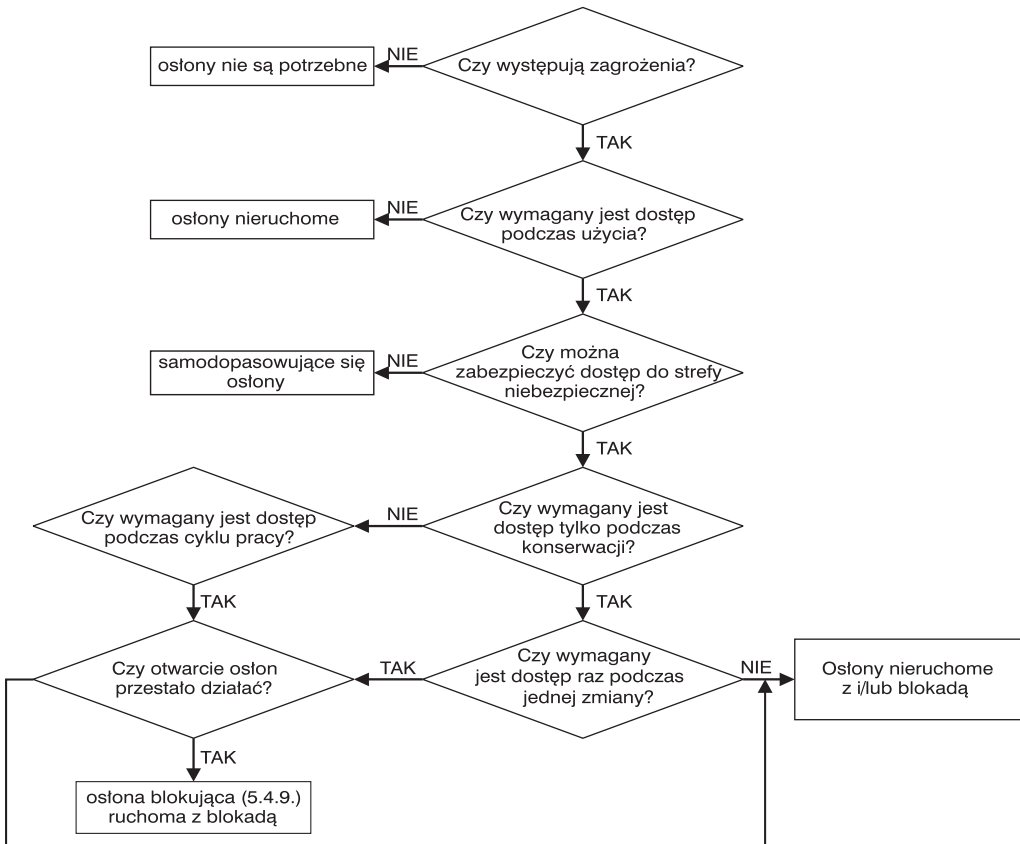
System samoczynnego monitorowania – podczas cyklicznej lub ciągłej pracy funkcji zabezpieczających właściwe działanie powiązanego z nimi systemu bezpieczeństwa powinno być monitorowane. Jeśli podczas monitorowania wystąpi awaria, zostaje ona wykryta przez maszynę, która powinna bezpiecznie i samoczynnie wyłączyć się. Najwyższa kategoria systemu sterowania (tzw. kategoria 4) może zostać uzyskana w wyniku kombinacji dodatkowych obwodów bezpieczeństwa i systemu samoczynnego monitorowania. W takim przypadku awaria w obwodzie sterowania zostanie wykryta przez samoczynny monitoring maszyny i utrata jednego z kanałów sterowania będzie zastąpiona przez dodatkowy kanał.

Systemy sterowania nie powinny opierać się wyłącznie na elektronice, ale powinny także być powiązane z systemami mechanicznymi.

Osłony i urządzenia ochronne

Osłony powinny chronić użytkowników przed zagrożeniami mechanicznymi, mogącymi powstać przy użytkowaniu maszyny. Osłony powinny być dobrane zgodnie z ich pla-

nowanym przeznaczeniem (EN 953) i zaprojektowane z uwzględnieniem ich funkcji bezpieczeństwa (bezpieczne odległości zgodnie z EN ISO 13857 i EN 349).



Kolejność postępowania podczas wyboru osłon do części ruchomych (EN 953)

Urządzenia ochronne powinny być umieszczone z uwzględnieniem prędkości zbliżania się części ruchomych zgodnie z EN 999. Bezpieczne odległości powinny zostać właściwie obliczone, a wyposażenie właściwie dobrane, zgodnie z normą EN 999:

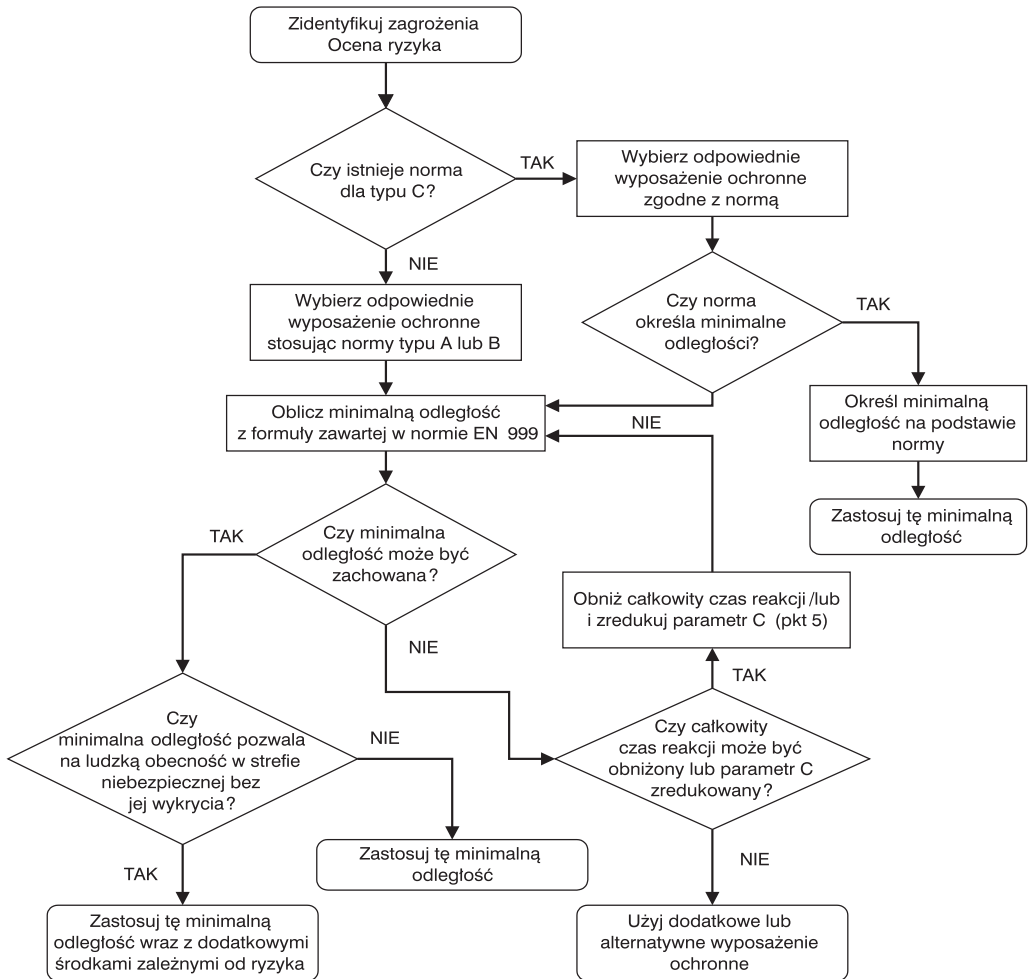
$$S = (v \times t) + C$$

S → minimalna odległość mierzona od ciała do punktu uruchomienia urządzenia zabezpieczającego

v → prędkość zbliżania się (do części ciała)

t → całkowity czas zatrzymywania

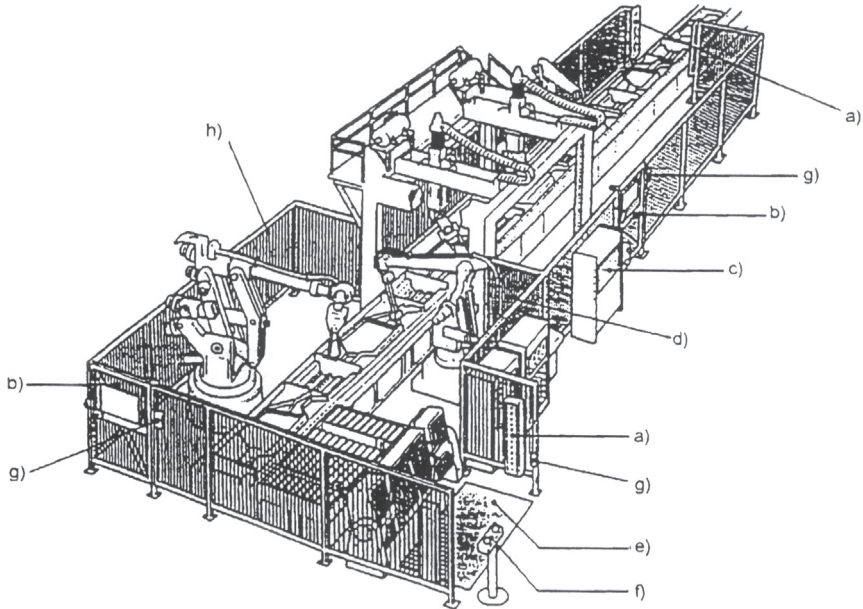
C → dodatkowa odległość



*Kolejność postępowania podczas wyboru
i umiejscawiania urządzeń ochronnych (EN 999)*

Powszechnie znane urządzenia ochronne (kilka z nich pokazano na poniższym rysunku):

- wyłącznik awaryjny (g),
- oburęczna jednostka sterująca (f),
- osłona blokująca (b),
- opóźniacz (c),
- wyposażenie elektrooptyczne (a),
- maty ciśnieniowe (e),
- przełączniki ograniczeń (h).



Typy urządzeń ochronnych (EN 953)

Elektryczne wyposażenie maszyn

Norma EN 60204-1 zawiera wskazówki dla projektowania obwodów elektrycznych. Definiuje między innymi wymagania dla systemu sterowania, ochrony przeciwko dotykaniu części pod napięciem, ochrony przed porażeniem, przegrzaniem, nieoczekiwanym uruchomieniem po odłączeniu prądu. Daje także dalsze wskazówki dla wyboru wyposażenia elektrycznego, jego odporności na czynniki zewnętrzne (indeks IP). Przed dopuszczeniem maszyny do użytku należy przeprowadzić następujące działania: badania elektryczne (zapewniając możliwość śledzenia procedury i powtarzalność badań) oraz uwzględnione w dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej badania:

- ciągłości i bezpieczeństwa obwodów,
- oporności izolacji,
- mocy dielektrycznej,
- upływu prądu,
- sprawności systemu sterowania.

Inne istotne wymagania bezpieczeństwa

Pożar i wybuch

Maszyny używane w atmosferach potencjalnie wybuchowych powinny spełniać wymagania dyrektywy ATEX. Dotyczy to również przypadków gdy maszyna nie pracuje w atmosferach potencjalnie wybuchowych, ale funkcjonuje z jednym lub więcej składników zawierających takie czynniki (np. kabina do malowania). Komponenty takie również powinny spełniać wymagania dyrektywy ATEX.

Jeśli maszyna jest używana w otoczeniu łatwopalnym, powinny być zainstalowane systemy przeciwpożarowe.

Hałas i drgania

Należy projektować maszyny emitujące niski poziom hałasu oraz wyposażone w środki ograniczające źródło powstawania hałasu (zastosowanie odpowiednich materiałów, unikanie rezonansu, projekty tłumików, odpowiednie zaprojektowanie przewodów i rur, ...). Chociaż w dyrektywie maszynowej nie ustalono limitu poziomu emisji hałasu, oczywistym jest, że maszyny o niskim poziomie emisji hałasu są bezpieczniejsze. Użytkownicy powinni być informowani o aktualnych wartościach poziomu emisji hałasu (w instrukcji), kiedy poziom hałasu przekracza 70 dB(A). Wówczas użytkownikowi powinny zostać zalecane odpowiednie środki ochrony słuchu.

Również maszyny trzymane ręcznie lub prowadzone należy projektować tak, by poziom drgań na uchwycie był możliwie najniższy. Gdy poziom drgań przekroczy $2,5 \text{ m/s}^2$, informacja o tym powinna być umieszczona w instrukcji użytkownika.

Promieniowanie

Niektóre maszyny wykorzystują do swojego działania właściwości pól elektromagnetycznych, promieni rentgena, promieni γ , laserów itp. W dyrektywie maszynowej wymaga się, aby emisja takiego promieniowania była ograniczona tylko do poziomu koniecznego do działania maszyny, przy wyeliminowaniu wpływu promieniowania na operatora maszyny oraz osoby postronne.

Poza aspektem bezpieczeństwa należy również zapewnić zgodność z dyrektywą o kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Oznacza to, że dana maszyna nie emituje szkodliwych zakłóceń elektromagnetycznych oraz że sama jest odporna na takie zakłócenia.

Emisja zanieczyszczeń

Maszyna powinna zostać zaprojektowana w taki sposób, aby emitowała możliwie jak najmniej zanieczyszczeń. Gazy, pyły, opary powinny być usuwane z maszyny poprzez systemy odprowadzania, z wykorzystaniem właściwych filtrów.

Konserwacja maszyn

Statystyki groźnych wypadków ujawniają wzrostowy trend liczby obrażeń odniesionych podczas konserwacji maszyn. Ponieważ dyrektywa maszynowa wymaga stosowania odpowiednich środków bezpieczeństwa podczas całego cyklu życia maszyny, przy jej projektowaniu należy uwzględnić możliwość bezpiecznej jej konserwacji. Regulacja, naprawy, czyszczenie i konserwacja powinny odbywać się podczas postoju maszyny lub, jeśli to konieczne, jedynie podczas kontrolowanych minimalnych parametrów pracy, a nie podczas normalnej pracy maszyny.

Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dotyczące różnych kategorii maszyn

Maszyny przemieszczające się

Maszyny przemieszczające się (takie jak: maszyny budowlane, maszyny rolnicze,...), ze względu na zagrożenia powodowane przemieszczaniem się, muszą spełnić dodatkowe wymagania uwzględniające:

- ergonomię miejsca pracy,
- system kontroli jazdy,
- ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi,
- zabezpieczenia przed innymi zagrożeniami,
- wskaźniki,
- oznakowanie.

Maszyny przeznaczone do podnoszenia

Dodatkowe wymagania dotyczą:

- stateczności,
- funkcji jazdy,
- wytrzymałości mechanicznej,
- lin, łańcuchów, krążków i bębnow,
- elementów zawiesi,
- sterowania,
- oznakowania.

Należy również wykonać próby statyczne i dynamiczne maszyny.

Maszyny przeznaczone do podnoszenia i przemieszczania osób

Wymagania są podobne jak w odniesieniu do maszyn przeznaczonych do podnoszenia ładunków, ze szczególnym naciskiem na zagrożenie upadkiem z wysokości. Jeśli funkcja przemieszczania się maszyny występuje podczas podnoszenia, wówczas oba typy ruchu powinny być w bezpieczny sposób skoordynowane.

Maszyny przeznaczone do pracy pod ziemią powinny być projektowane, wykonywane i badane pod kątem bezpieczeństwa ich użycia w atmosferach sprzyjających potencjalnym pożarom lub eksplozjom.

7. Normy zharmonizowane

Normy zharmonizowane odgrywają ważną rolę w zapewnieniu zgodności maszyn z zasadniczymi wymaganiami dyrektywy. Jeśli są stosowane podczas procesu projektowania, wytwarzania i oceny zgodności maszyn, z założenia dają domniemanie zgodności z zasadniczymi wymaganiami dyrektyw (-y).

Wykorzystanie norm zharmonizowanych nie jest obowiązkowe, jednakże jest zalecane, gdyż umożliwia osiągnięcie w najprostszy sposób zgodności z zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. W dyrektywie maszynowej zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa (Załącznik I) nie zawierają konkretnych rozwiązań technicznych. Aby pomóc w ich rozumieniu oraz ustalić minimalny poziom bezpieczeństwa w sektorze maszynowym, Komisja Europejska zleciła Europejskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu (CEN) opracowanie wielu norm, które określają wymagania techniczne dla wszystkich etapów całego cyklu życia maszyn i obejmują:

- montaż i demontaż,
- regulację,
- normalne użytkowanie,
- konserwację,
- transport.

Normy zharmonizowane są wciąż rozwijane i udoskonalane, pojawiają się nowe normy, które zawierają wymagania bezpieczeństwa, zatem zachęca się producentów maszyn do nieustannego śledzenia zmian w normach obejmujących ich wyroby.

Z powodu dużej różnorodności maszyn (wiele z nich jest jednostkowych) niemożliwe jest opracowanie norm dla każdego typu maszyny. Dlatego normy bezpieczeństwa dla maszyn stanowią system składający się z trzech różnych typów norm:

- Typ A (normy podstawowe): zawierają ogólne wymagania dla maszyn, dają wskazówki dla projektantów, jak podejść do strategii bezpieczeństwa w fazie projektowania maszyny;
- Typ B (normy grupowe):
 - Typ B1 określa ogólne wymagania dotyczące różnych aspektów bezpieczeństwa (np.: wymagania elektryczne, bezpieczne odległości, dozwolone temperatury powierzchni, ograniczenia hałasu, ergonomia),
 - Typ B2 określa wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających (np.: oburęczny system sterujący, osłony i zamknięcia, automatyczna optyczna detekcja obecności osób, maty bezpieczeństwa);
- Typ C (normy dla wyrobów): określają szczegółowe wymagania dla konkretnego typu maszyn (np. narzędzia elektryczne ręczne, wyposażenie ogrodowe, maszyny przemysłowe, takie jak: prasy, piły).

Zwykle projektant maszyny musi zastosować więcej niż jedną normę w celu osiągnięcia zgodności z dyrektywą (lub dyrektywami). Ogólna grupa norm dotyczy zazwyczaj jednego lub kilku zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dyrektywy maszynowej. W jaki sposób zatem znaleźć i wybrać odpowiednią normę dla konkretnej maszyny? Oto kilka wskazówek:

- Jeśli planujesz zaprojektować lub wyprodukować „standardową” maszynę, która jest już konstruowana seryjnie, wówczas bardzo prawdopodobne jest, że norma dla tego wyrobu już istnieje (typ C). „Standardowa” maszyna oznacza typ maszyny, który jest powszechnie znany na rynku, w użyciu przemysłowym bądź detalicznym (elektryczne narzędzia ręczne, wyposażenie ogrodowe, maszyny przemysłowe, maszyny budowlane, maszyny do obróbki materiałów, ...). Użycie normy dla wyrobu oznacza także, iż procedura ocena ryzyka nie musi być powtórnie opracowana przez producenta (ponieważ została już opracowana przez jednostkę normalizacyjną). Z drugiej strony spora część maszyn „standardowych”, z różnych przyczyn, nie ma swoich własnych norm dla wyrobu lub też normy dla maszyn nie spełniają wszystkich wymagań bezpieczeństwa. Przed praktycznym zastosowaniem norm producent powinien sprawdzić, czy dana norma jest stosowana dla danego wyrobu (przykładowo, żeby nie zostać wprowadzonym w błąd przez nazwę wyrobu).

Dla korzystania z norm bardzo przydatnym i pomocnym narzędziem może okazać się katalog polskich norm w formie przeglądarki na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego www.pkn.pl (patrz rozdział 13.).

- Dla innego typu maszyn oraz w szczególności dla maszyn jednostkowych drogą do zgodności jest użycie norm grupowych (typy A, B1 i B2). Określenie, które normy powinno się zastosować do wyeliminowania lub obniżenia ryzyka do poziomu akceptowalnego, jest częścią procedury oceny ryzyka (zobacz rozdział 6.). Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia muszą również zostać zastosowane i należy je uwzględnić w procesie zapewnienia zgodności poprzez zaprojektowanie bezpiecz-

nego urządzenia. Procedura oceny ryzyka, wraz z opisem rozwiązań i ich weryfikacji względem zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa, powinna być dobrze udokumentowana w dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej.

Normy mogą składać się z wielu części i wymagań. Nie wszystkie ich części lub wymagania muszą być zastosowane w praktyce i można się tego dowiedzieć z zakresu normy i Załącznika ZA. W celu ich łatwiejszego zastosowania podajemy strukturę normy zharmonizowanej (wyrobu), która przedstawia się następująco:

1. zakres zastosowań (i wyłączenia),
 2. odniesienia (normy EN lub ISO lub IEC, wskazówki),
 3. terminologia,
 4. analiza zagrożeń,
 5. specyfikacje (wymagania) techniczne,
 6. ocena zgodności (opis badań),
 7. oznakowanie wyrobu i treść instrukcji.
- Załączniki (normatywne i/lub informacyjne)
Załącznik ZA (związki między normą i stosowaną dyrektywą/dyrektywami).

Załącznik ZA nie powinien być pominięty, gdyż podaje użytkownikowi informacje:

- które spośród zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa są uwzględnione w normie,
- o tym, że użycie norm jest jedną z możliwych dróg spełnienia wymagań dyrektywy (dyrektyw) i uzyskania domniemania zgodności,
- o tym, że użytkownik powinien dokładnie sprawdzić, czy na dzień dzisiejszy istnieją dodatkowe regulacje dotyczące jego wyrobu.

Normy typu A		
Ogólne zasady bezpieczeństwa maszyn	EN ISO 12100-1	Bezpieczeństwo maszyn – Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania – Część 1.: Podstawowa terminologia, metodyka
	EN ISO 12100-2	Maszyny – Bezpieczeństwo – Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania – Część 2.: Zasady techniczne
Analiza zagrożeń i ocena ryzyka	EN ISO 14121-1	Bezpieczeństwo maszyn – Ocena ryzyka – Część 1.: Zasady
Normy typu B1		
Niebezpieczne substancje	EN 626-1	Maszyny – Bezpieczeństwo – Zmniejszanie ryzyka dla zdrowia powodowanego substancjami niebezpiecznymi emitowanymi przez maszyny – Zasady i wymagania dla producentów maszyn
	EN 626-2	Maszyny – Bezpieczeństwo – Zmniejszanie ryzyka dla zdrowia powodowanego substancjami niebezpiecznymi emitowanymi przez maszyny – Metodyka określania procedur sprawdzania
	EN 1093-x	Maszyny – Bezpieczeństwo – Ocena emisji substancji niebezpiecznych przenoszonych powietrzem – ...

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN 61000-6-1	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6.1: Normy ogólne – Wymagania dotyczące odporności w środowisku mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
	EN 61000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6.2: Normy ogólne – Wymagania dotyczące odporności w środowisku przemysłowym
	EN 61000-6-3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6.3: Normy ogólne – Wymagania dotyczące emisyjności w środowisku mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
	EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6.4: Normy ogólne – Wymagania dotyczące emisyjności w środowisku przemysłowym
Ergonomia	EN 614-1	Maszyny – Bezpieczeństwo – Ergonomiczne zasady projektowania – Terminologia i wytyczne ogólne
	EN ISO 14738	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymagania antropometryczne dotyczące projektowania stanowisk pracy przy maszynie
	EN ISO 11064-1	Ergonomiczne projektowanie centrum sterowania – Część 1.: Zasady projektowania centrum sterowania
	EN 1005-x	Maszyny – Bezpieczeństwo – Możliwości fizyczne człowieka – ...
Pożary i wybuchy	EN 1127-1	Atmosfery wybuchowe – Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – Pojęcia podstawowe i metodologia
	EN 13463-1	Nieelektryczny sprzęt stosowany w przypadku atmosfer potencjalnie wybuchowych – Część 1.: Podstawowa metoda i wymagania
	EN 13478	Maszyny – Bezpieczeństwo – Zapobieganie pożarom i ochrona przeciwpożarowa
	EN 14460	Urządzenia odporne na wybuch
	EN 14373	Systemy tłumienia wybuchu
Wymagania bezpieczeństwa i higieny	EN 1672-2	Maszyny dla przemysłu spożywczego – Pojęcia podstawowe – Wymagania z zakresu higieny
	EN ISO 14159	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymagania w zakresie higieny dotyczące projektowania maszyny
	EN ISO 11553-1	Bezpieczeństwo maszyn – Maszyny do obróbki laserowej – Część 1.: Ogólne wymagania bezpieczeństwa
	EN ISO 4871	Akustyka – Deklarowanie i weryfikowanie wartości emisji hałasu maszyn i urządzeń
	EN ISO 11554	Optyka i przyrządy optyczne – Lasery i sprzęt laserowy – Metody badania mocy, energii i charakterystyk czasowych wiązki laserowej

	EN ISO 11200	Akustyka – Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia – Wytyczne stosowania podstawowych norm dotyczących wyznaczania poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach
	EN ISO 11688-1	Akustyka – Zalecany sposób postępowania przy projektowaniu maszyn i urządzeń o ograniczonym hałasie – Część 1.: Projektowanie
Promieniowanie	EN 12198	Maszyny – Bezpieczeństwo – Ocena i zmniejszanie ryzyka wynikającego z promieniowania emitowanego przez maszyny – Część 1.: Zasady ogólne
Bezpieczne odległości	EN 349	Maszyny – Bezpieczeństwo – Minimalne odstępstwa zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka
	EN ISO 13857	Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
	EN 999	Maszyny – Bezpieczeństwo – Umiejscowienie wyposażenia ochronnego ze względu na prędkości zbliżania części ciała człowieka
Temperatura	EN ISO 13732-1	Ergonomia środowiska termicznego – Metody oceny reakcji człowieka na dotknięcie powierzchni – Część 1.: Powierzchnie gorące
Drgania	EN 1299	Drgania mechaniczne i wstrząsy – Wibroizolacja maszyn – Informacje dotyczące stosowania izolacji źródła
	EN 1032	Drgania mechaniczne – Badania maszyn samojedznych w celu określenia wartości emisji drgań
	EN 1033	Drgania działające na kończyny górne – Laboratoryjne pomiary drgań na powierzchni uchwytu maszyny prowadzonej ręcznie – Postanowienia ogólne Drgania działające na kończyny górne – Laboratoryjne pomiary drgań na powierzchni uchwytu maszyny prowadzonej ręcznie – Postanowienia ogólne
Zintegrowany system produkcji (IMS)	EN ISO 11161	Bezpieczeństwo maszyn – Zintegrowane systemy produkcyjne – Wymagania podstawowe
Normy typu B2		
Dostęp do maszyny	EN 547-1	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymiary ciała ludzkiego – Zasady określania wymiarów otworów umożliwiających dostęp całym ciałem do maszyny
	EN 547-2	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymiary ciała ludzkiego – Zasady określania wymiarów otworów umożliwiających dostęp
	EN 547-3	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymiary ciała ludzkiego – Dane antropometryczne

	EN ISO 14122-1	Maszyny – Bezpieczeństwo – Stałe środki dostępu do maszyn – Część 1.: Dobór stałych środków dostępu między dwoma poziomami
	EN ISO 14122-2	Maszyny – Bezpieczeństwo – Stałe środki dostępu do maszyn – Część 2.: Pomosty robocze i przejścia
	EN ISO 14122-3	Maszyny – Bezpieczeństwo – Stałe środki dostępu do maszyn – Część 3.: Schody, schody drabinowe i balustrady
System sterowania i urządzenia	EN ISO 13850	Bezpieczeństwo maszyn – Stop awaryjny – Zasady projektowania
	EN 574	Maszyny – Bezpieczeństwo – Oburęczne urządzenia sterujące – Aspekty funkcjonalne – Zasady projektowania
	EN 1037	Maszyny – Bezpieczeństwo – Zapobieganie niespodziewanemu uruchomieniu
	EN 1760-1	Maszyny – Bezpieczeństwo – Zapobieganie niespodziewanemu uruchomieniu
	EN 1760-2	Maszyny – Bezpieczeństwo – Urządzenia ochronne czułe na nacisk – Część 2.: Ogólne zasady projektowania oraz badań obrzeży i listew czułych na nacisk
	EN 1760-3	Maszyny – Bezpieczeństwo – Urządzenia ochronne czułe na nacisk – Część 3.: Ogólne zasady projektowania oraz badań czułych na nacisk zdezaków, płyt, drutów i podobnych urządzeń
	EN ISO 13849-1	Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1.: Ogólne zasady projektowania
	EN ISO 13849-2	Maszyny – Bezpieczeństwo – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 2.: Walidacja
Elektryczne wyposażenie maszyny	EN 60204-1	Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Wymagania ogólne
	EN 60529	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
	EN 60335-1	Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego – Wymagania ogólne
Wyposażenie hydrauliczne i pneumatyczne	EN 982	Bezpieczeństwo maszyn – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów – Hydraulika
	EN 983	Bezpieczeństwo maszyn – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów – Pneumatyka
Osłony	EN 953	Maszyny – Bezpieczeństwo – Osłony – Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon stałych i ruchomych
	EN 1088	Maszyny – Bezpieczeństwo – Urządzenia blokujące sprzężone z osłonami – Zasady projektowania i doboru

	EN 12254	Ekran dla laserowych stanowisk roboczych – Wymagania bezpieczeństwa i badania
	EN 61496-1	Bezpieczeństwo maszyn – Elektroczułe wyposażenie ochronne – Wymagania ogólne i badania
Oświetlenie	EN 1837	Bezpieczeństwo maszyn – Oświetlenie własne maszyn
Systemy ostrzegania, sygnalizatory	EN 842	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wizualne sygnały niebezpieczeństwa – Ogólne wymagania, projektowanie i badanie
	EN 894-1	Bezpieczeństwo – Wymagania ergonomiczne dotyczące projektowania wskaźników i elementów sterowniczych – Część 1.: Ogólne zasady interakcji człowieka z wskaźnikami i elementami sterowniczymi
	EN 894-2	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymagania ergonomiczne dotyczące projektowania wskaźników i elementów sterowniczych – Część 2.: Wskaźniki
	EN 894-3	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymagania ergonomiczne dotyczące projektowania wskaźników i elementów sterowniczych – Część 3.: Elementy sterownicze
	EN 981	Maszyny – Bezpieczeństwo – System dźwiękowych i wizualnych sygnałów niebezpieczeństwa oraz sygnałów informacyjnych
	EN 61310-1	Bezpieczeństwo maszyn – Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie – Wymagania dotyczące sygnałów wizualnych, akustycznych i dotykowych
	EN 61310-2	Bezpieczeństwo maszyn – Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie – Wymagania dotyczące oznaczania
	EN 61310-3	Bezpieczeństwo maszyn – Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie – Część 3.: Wymagania dotyczące umiejscowienia i działania elementów sterowniczych

Lista ważniejszych grup norm w sektorze maszynowym, które zostały ustanowione przez jednostki normalizacyjne wspierające spełnienie zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa

Organizacja normalizacyjna każdego państwa członkowskiego Unii Europejskiej – w Polsce jest nią Polski Komitet Normalizacyjny – jest zobowiązana do transpozycji, bez żadnych zmian, norm zharmonizowanych do zbioru norm krajowych. Polskie edycje norm zharmonizowanych są do nabycia poprzez stronę www.pkn.pl.

8. Dokumentacja techniczno-konstrukcyjna

Celem sporządzania dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej (DTK) jest wykazanie zgodności wyrobu lub prototypu serii wyrobów z wymaganiami mającej zastosowanie dyrektywy lub dyrektyw. Powinna ona zawierać niezbędne informacje o projekcie, konstrukcji i ocenie zgodności

wyrobu. Oczywistym jest, że tylko producent może być odpowiedzialny za przygotowanie takiej dokumentacji. Złożoność dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej oraz jej zawartość zależy od rodzaju wyrobu. Im większej liczbie dyrektyw podlega wyrób, tym obszerniejsza będzie dokumentacja. Im mniej norm jest związanych z tymi dyrektywami, tym bardziej precyzyjna i wyczerpująca powinna być dokumentacja dotycząca oceny zagrożeń. Istnieją jednakże pewne wspólne zasady przygotowywania dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej, która powinna zawierać:

- rysunek zestawieniowy maszyny, wraz ze schematami obwodów sterowania (elektryczny, hydrauliczny, pneumatyczny), w celu identyfikacji i zobrazowania zamierzonego użycia maszyny już na etapie projektu,
- rysunki szczegółowe, wraz z dołączonymi obliczeniami, wynikami badań itp., niezbędne do sprawdzenia zgodności maszyny z zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa,
- wykaz:
 - zasadniczych wymagań dyrektywy maszynowej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa,
 - norm i dyrektyw, które zostały zastosowane podczas projektowania i produkcji maszyny,
 - innych specyfikacji technicznych, które zostały zastosowane do wyeliminowania zagrożeń podczas projektowania maszyny (ocena ryzyka) oraz lista zastosowanych norm,
- na życzenie producenta – wszelkie sprawozdania z badań lub/i certyfikaty uzyskane od właściwych laboratoriów lub/i jednostek,
- jeżeli producent deklaruje zgodność z normą zharmonizowaną, w której są określone wymagania, wszelkie sprawozdania z badań podające wyniki wszystkich badań przeprowadzonych według uznania producenta, przez samego producenta albo przez właściwą jednostkę lub laboratorium,
- kopię egzemplarza instrukcji maszyny,
- w przypadku maszyn produkowanych seryjnie, środki wewnątrzzakładowe, jakie zostaną podjęte w celu zapewnienia zgodności maszyny z przepisami dyrektywy maszynowej.

Producent musi przeprowadzić oraz udokumentować badania i próby podzespołów, osprzętu lub gotowych maszyn, aby ustalić, czy ich projekt lub wykonanie pozwalają na bezpieczny transport, montaż, uruchomienie, konserwację i demontaż zgodnie z zasadniczymi wymaganiami dyrektywy maszynowej.

Jeśli producent deklaruje zgodność z normą zharmonizowaną, najszybszą i najprostszą metodą jest odniesienie się do jej punktów. Jeśli nie stosowano norm zharmonizowanych, należy szczegółowo udokumentować wszystkie podjęte kroki (oceny ryzyka), które prowadziły producenta do spełnienia wymagań dyrektywy. Dotyczy to także sprawdzenia zabezpieczeń w porównaniu z zabezpieczeniami standardowymi. Do dokumentacji powinny zostać wówczas załączone wyniki badań, zapisy pomiarów, filmy lub fotografie.

W przypadku gdy wyrób podlega kilku dyrektywom, dokumentacja może być przechowywana w postaci jednej, całościowej dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej. Nie wymaga się istnienia dokumentacji w formie materialnej. Zazwyczaj różne dokumenty są zlokalizowane w różnych miejscach lub działach firmy (przykładowo wyniki badań są przechowywane w laboratorium, rysunki w dziale konstrukcji maszyn, certyfikaty zgodności w dziale sprzedaży itp.). Konieczne jest natomiast zapewnienie przez producenta możliwości skompletowania dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej i jej udostępnienia w określonym czasie, zazwyczaj na życzenie organu nadzoru rynku. Producent powinien też upewnić się przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu, że dokumentacja techniczno-konstrukcyjna jest kompletna.

Dokumentacja techniczno-konstrukcyjna powinna być przechowywana i udostępnia do wglądu właściwym władzom krajowym przez okres przynajmniej 10 lat od daty produkcji maszyny lub od daty wyprodukowania ostatniego egzemplarza w przypadku produkcji seryjnej. Odpowiedzialny za to jest producent lub jego upoważniony przedstawiciel albo importer (jeśli producent jest spoza terytorium państw członkowskich Unii Europejskiej). Importerzy powinni otrzymać od producenta (lub przynajmniej podpisać z nim umowę, że będzie pomocny w przypadku kontroli przez organa nadzoru rynku) kopię dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu lub nawet przed podpisaniem z producentem umowy importowej. Dokumentację techniczno-konstrukcyjną sporządza się w jednym z języków urzędowych Wspólnoty, deklaracja zgodności WE oraz instrukcje maszyny powinny być dostępne w języku państwa członkowskiego, w którym wyrób jest wprowadzony do obrotu.

Producent ma obowiązek okazywać dokumentację techniczno-konstrukcyjną tylko upoważnionym władzom. Niedopełnienie obowiązku przedłożenia dokumentacji w odpowiedzi na właściwie umotywowany wniosek upoważnionych władz krajowych może stanowić wystarczającą podstawę do odrzucenia domniemania zgodności z wymaganiami dyrektywy.

Szczególny nacisk powinien być położony na producentów stosujących zintegrowany system produkcji (IMS). Organizacja montująca jest odpowiedzialna za zgodność całej linii produkcyjnej i powinna nieustannie o tę zgodność dbać. Złą praktyką jest zbieranie dokumentacji technicznej tylko od dostawców swoich podwykonawców. Organizacja montująca powinna zapewnić bezpieczeństwo działania całej linii produkcyjnej rozumianej jako integralna całość, jedna maszyna. Używając dokumentacji zebranej tylko od dostawców swoich podwykonawców, organizacja montująca jest w stanie zapewnić zgodność jedynie częściowo. Organizacja montująca jest też zazwyczaj odpowiedzialna za zapewnienie bezpieczeństwa z wykorzystaniem odpowiednich rozwiązań i systemem spójnej kontroli oraz za właściwe opracowanie instrukcji użytkownika zawierającej ostrzeżenia przed innymi zagrożeniami.

Zadania dotyczące bezpiecznej integracji	Przeptyw informacji	Pozycja	Subpozycja
Funkcjonalność IMS	U>I>D	Charakterystyki IMS	Dostępność
			Łatwość obsługi
Limity i ograniczenia IMS	U>I>D	Ograniczenia IMS	Zmiany wsadu
			Liczba zmian
			Charakterystyka wyrobu
			Wiedza i kwalifikacje personelu
			Otoczenie
			Dostępne powierzchnie i tereny
	Organizacja produkcji		
	D>I	Techniczne dane podsystemu (-ów)	Wydadność
			Interfejsy
			Poziomy hałasu/drgania
Odpady			
			Emisje

Identyfikacja zagrożeń	D>I I>D U>I	Zagrożenia powiązane z konfiguracją IMS	
Ocena ryzyka	D>I>U	Ryzyka związane z konfiguracją IMS	Inne ryzyka
Legenda: U = użytkownik, D = dostawca(-y), I = integrator			

Przepływ informacji pomiędzy dostawcami, integratorem i użytkownikami systemu IMS (EN ISO 11161)

Nie jest konieczne sporządzanie całej dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej dla każdej maszyny włączonej do linii produkcyjnej. Chociaż dostawca nie jest do tego zobligowany (z wyjątkiem deklaracji zgodności i instrukcji), jednak wskazane jest przesłanie przez niego do osoby montującej wszystkich ważnych informacji dotyczących oceny zgodności. Z tego też powodu zaleca się przekazywanie takich informacji już na etapie podpisywania umowy. Podkreślić jednak należy, że dyrektywa maszynowa nie określa zakresu wymagań dotyczących dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej, która powinna być przekazana przez producenta konkretnej maszyny do organizacji montującej.

9. Procedury oceny zgodności WE

Producent lub jego upoważniony przedstawiciel posiadający siedzibę we Wspólnocie musi, dla każdej wyprodukowanej maszyny przeprowadzić procedurę oceny zgodności WE i sporządzić deklarację zgodności WE, natomiast producent maszyny nieukończony – sporządzić deklarację włączenia.

Dla maszyn wymienionych w Załączniku IV producent może wybrać jedną z następujących procedur oceny zgodności:

- procedurę oceny zgodności połączoną z kontrolą wewnętrzną wytwarzania maszyny, przewidzianą w Załączniku VIII,
- procedurę badania typu WE, przewidzianą w Załączniku IX, wraz z kontrolą wewnętrzną wytwarzania maszyny, przewidzianą w Załączniku VIII, pkt 3,
- procedurę pełnego zapewnienia jakości, przewidzianą w Załączniku X,

pod warunkiem pełnej zgodności maszyny z normami zharmonizowanymi, które dotyczą ocenianej maszyny.

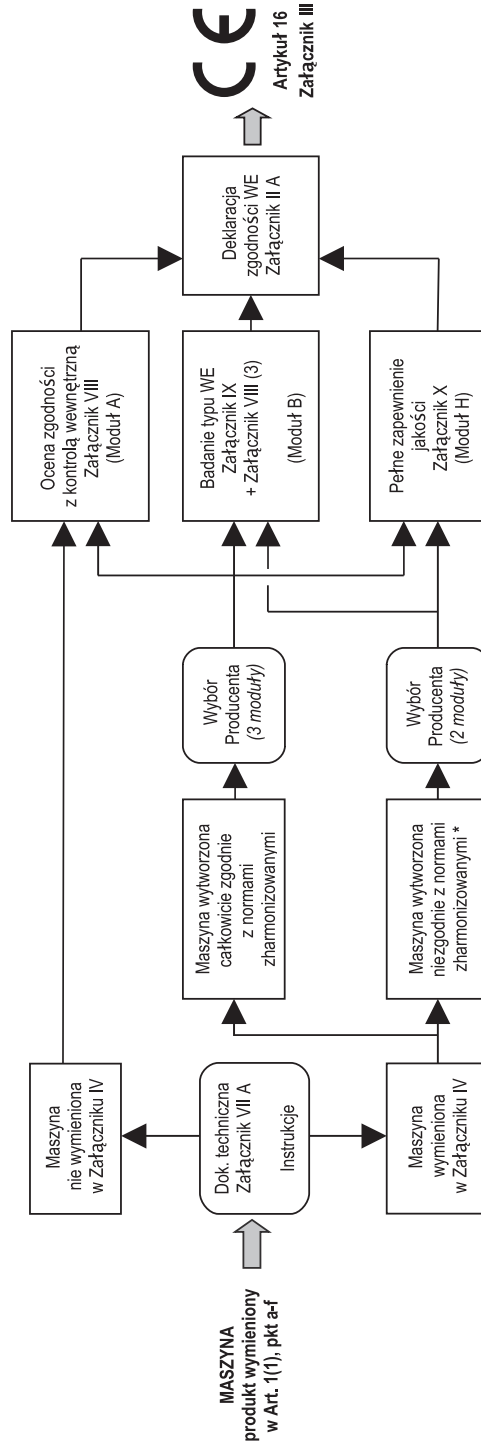
Jeśli normy zharmonizowane nie istnieją lub nie zostały w całości zastosowane, możliwe są tylko procedury oceny z udziałem jednostki notyfikowanej, czyli:

- procedura badania typu WE, przewidziana w Załączniku IX, wraz z kontrolą wewnętrzną wytwarzania maszyny, przewidzianą w Załączniku VIII, pkt 3,
- procedura pełnego zapewnienia jakości, przewidziana w Załączniku X.

Należy podkreślić, że przywołanie norm zharmonizowanych w deklaracji zgodności WE oznacza obowiązek producenta do wykazania zgodności w dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej. Z tego wynika, iż nieobowiązkowe normy zharmonizowane stają się obowiązkowe w przypadku ich używania dla celów udokumentowania zgodności z wymaganiami zasadniczymi.

Wniosek o dokonanie oceny maszyny, wraz z dokumentacją techniczno-konstrukcyjną, musi zostać złożony w jednej jednostce notyfikowanej.

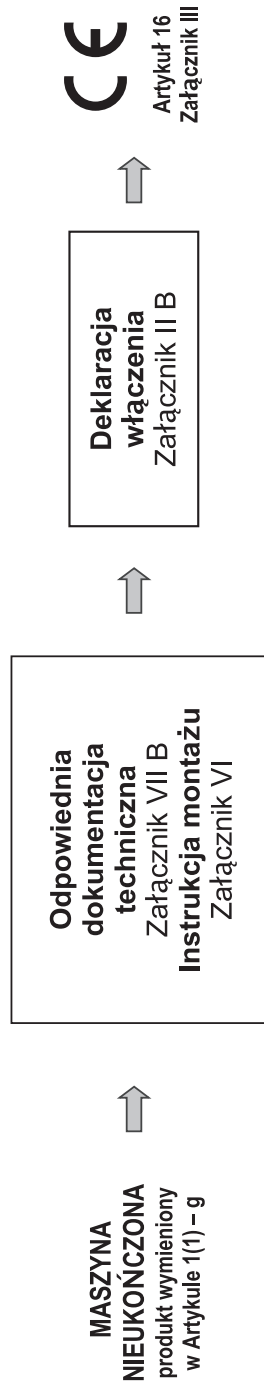
Procedury oceny zgodności WE maszyny wg Dyrektywy 2006/42/WE



*) niezgodność maszyny z normami zharmonizowanymi oznacza, że:

- maszynę wytworzono częściowo zgodnie z normami,
- normy nie obejmują wszystkich istotnych zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa,
- normy nie istnieją dla danej maszyny.

Procedura oceny zgodności WE maszyny nieukończonyj wg Dyrektywy 2006/42/WE



Zabronione jest równoczesne składanie wniosku o dokonanie oceny maszyny do więcej niż jednej jednostki notyfikowanej. Zabronione jest także wybieranie nowej jednostki notyfikowanej, w przypadku gdy pierwsza odmówiła wydania certyfikatu. Aplikujący powinien pozostać przy tej samej jednostce notyfikowanej podczas procesu oceny zgodności danej maszyny. Zazwyczaj, odpowiednio do postanowień dyrektyw, jednostka notyfikowana informuje inną jednostkę notyfikowaną i/lub odpowiednie władze o odmowie wydania certyfikatu.

10. Deklaracja zgodności WE i oznakowanie CE

10.1. Deklaracja zgodności WE

Deklaracja zgodności WE maszyn musi zawierać następujące dane szczegółowe (Załącznik II A):

- nazwę i adres producenta i/lub jego upoważnionego przedstawiciela,
- nazwisko i adres osoby posiadającej siedzibę na terenie Wspólnoty, upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej,
- nazwę i opis maszyny (typ, model), numer seryjny,
- oświadczenie o zgodności z dyrektywami mającymi zastosowanie w maszynie,
- nazwę, adres i numer jednostki notyfikowanej, która przeprowadziła badanie typu wg Załącznika IX oraz wystawiła certyfikat badania typu WE – jeśli dotyczy,
- nazwę, adres i numer jednostki notyfikowanej, która zatwierdziła system pełnego zapewnienia jakości wg Załącznika X – jeśli dotyczy,
- odniesienie do norm zharmonizowanych lub innych krajowych norm technicznych, z którymi maszyna jest zgodna,
- wskazanie osoby upoważnionej do składania podpisu w imieniu producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela,
- miejsce i datę złożenia deklaracji.

Deklaracja włączenia dla maszyn nieukończonych musi zawierać następujące dane szczegółowe (Załącznik II B):

- nazwę i adres producenta maszyny nieukończonej i/lub jego upoważnionego przedstawiciela,
- nazwisko i adres osoby posiadającej siedzibę na terenie Wspólnoty, upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej,
- nazwę i opis maszyny nieukończonej (typ, model), numer seryjny,
- oświadczenie, które z zasadniczych wymagań niniejszej dyrektywy są stosowane i spełniane oraz że przygotowano odpowiednią dokumentację techniczną, zgodnie z Załącznikiem VII B, a stosowanych wypadkach oświadczenie o zgodności z innymi dyrektywami,
- zobowiązanie do przekazania, na uzasadniony wniosek władz krajowych, odpowiednich informacji na temat maszyny nieukończonej,
- oświadczenie, że maszyna nieukończona nie może zostać oddana do użytku, do momentu gdy maszyna finalna, do której ma zostać wbudowana, uzyska deklarację zgodności z przepisami niniejszej dyrektywy – jeśli dotyczy,
- wskazanie osoby upoważnionej do składania podpisu w imieniu producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela,
- miejsce i datę złożenia deklaracji.

10.2. Umieszczanie oznakowania CE

Producent, po spełnieniu wszystkich wymagań zawartych w dyrektywach, którym podlega maszyna, wystawia deklarację zgodności WE, a następnie powinien nanieść oznakowanie CE (Załącznik III), zanim wprowadzi maszynę do obrotu.



oznakowanie CE

Umieszczając oznakowanie CE na maszynie, producent deklaruje zgodność ze wszystkimi mającymi zastosowanie dyrektywami. Innymi słowy, oznakowanie CE jest wizualnym sygnałem dla kupującego i odpowiednich władz, że wyrób został zaprojektowany, wyprodukowany i przebadany w zakresie spełnienia wymagań dyrektyw oraz że istnieje osoba odpowiedzialna za wprowadzenie wyrobu do obrotu. Oznakowanie CE (skrót od *Conformité Européenne*) nie ma znaczenia handlowego i niewiele mówi o charakterystyce wyrobu (np. parametrach jakościowych). Nanoszący oznakowanie CE potwierdza na własną odpowiedzialność, że maszyna spełnia przepisy dotyczących ją dyrektyw Unii Europejskiej, w tym dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

Podczas umieszczania oznakowania CE należy spełnić następujące zasady (2006/42/WE – Załącznik III):

- oznakowanie zgodności CE składa się z liter w stylistyce graficznej i z zachowaniem proporcji podanych w Załączniku III,
- oznakowanie nie powinno być mniejsze niż 5 mm (w przypadku maszyn o niewielkich rozmiarach dopuszcza się odstępstwo),
- oznakowanie powinno być umieszczone w bezpośredniej bliskości nazwy producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, przy użyciu tej samej techniki druku,
- w przypadku zastosowania procedury pełnego zapewnienia jakości oznakowanie CE należy umieszczać z numerem identyfikacyjnym jednostki notyfikowanej.

10.3. Inne znaki

Poza oznakowaniem CE w dyrektywie maszynowej wymaga się również, by każda maszyna była trwale i widocznie wyposażona w tabliczkę znamionową z następującymi danymi (Załącznik I, pkt 1.7 – Informacje):

- nazwa i adres producenta (we właściwych przypadkach upoważnionego przedstawiciela producenta),
- określenie maszyny,
- oznakowanie CE,
- określenie serii lub typu,
- numer seryjny (jeżeli istnieje),
- rok wykonania maszyny, to znaczy ukończenia procesu produkcji maszyny.

Dodatkowo, dla niektórych kategorii maszyn, na tabliczce znamionowej powinny się znaleźć następujące dane:

- masa,
- rozmiar i prędkość części ruchomych lub obracających się,
- dopuszczalność użycia w oparach sprzyjających potencjalnym eksplozjom,

- dane o elektrycznym, hydraulicznym lub pneumatycznym zasilaniu.

Maszyny przemieszczające się:

- nominalna moc w kW,
- maksymalna siła uciążu na haku sprzęgającym w N,
- masa w kg.

Zawiesia powinny posiadać opisany dopuszczalny maksymalny udźwig.

Normy wyrobów (typ C) podają więcej szczegółów odnośnie do właściwego oznaczenia maszyn (także oznakowania maszyn piktogramami).

11. Wskazówki dla producentów

11.1. 8 kroków do osiągnięcia zgodności

- Zidentyfikuj stosowne dyrektywy,
- Zidentyfikuj stosowne normy,
- Zastosuj normy typu C albo bezpośrednio wymagania zasadnicze dyrektywy w procesie projektowania maszyny, uwzględniając rozwiązania własne lub według innych norm. Stosując w pełni normy typu C, korzystasz, na ich podstawie, z domniemania zgodności maszyny z wymaganiami zasadniczymi dyrektywy,
- Sprawdź zgodność (samodzielnie, z pomocą strony trzeciej, w tym, jeżeli wymagają tego przepisy dyrektywy, przez jednostkę notyfikowaną),
- Udokumentuj zgodność wyrobu w dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej,
- Przygotuj deklarację zgodności,
- Umieść oznakowanie CE na wyrobie,
- Dostarcz instrukcję użytkowania, wraz z deklaracją zgodności, kupującemu/użytkownikowi.

11.2. Różnice między dyrektywami: starą 98/37/WE i nową 2006/42/WE

Dyrektywa 2006/42/WE zapewnia producentom maszyn bardziej zrozumiałą treść, lepsze zdefiniowanie zakresu zastosowania oraz zmienione podejście do oceny zgodności. Ogólnie rzecz biorąc, Dyrektywa 2006/42/WE zachowuje zasady Dyrektywy 98/37/WE.

Najważniejsze różnice, to:

- Nowa dyrektywa oferuje procedurę – pełne zapewnienie jakości,
- Certyfikat przeprowadzenia badania typu WE musi być odnawiany co 5 lat,
- Elementy bezpieczeństwa noszą oznakowanie CE,
- Jeśli zastosowano procedurę pełnego zapewnienia jakości i jednostka notyfikowana przeprowadziła audyt, wówczas numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej musi zostać umieszczony obok znaku CE.

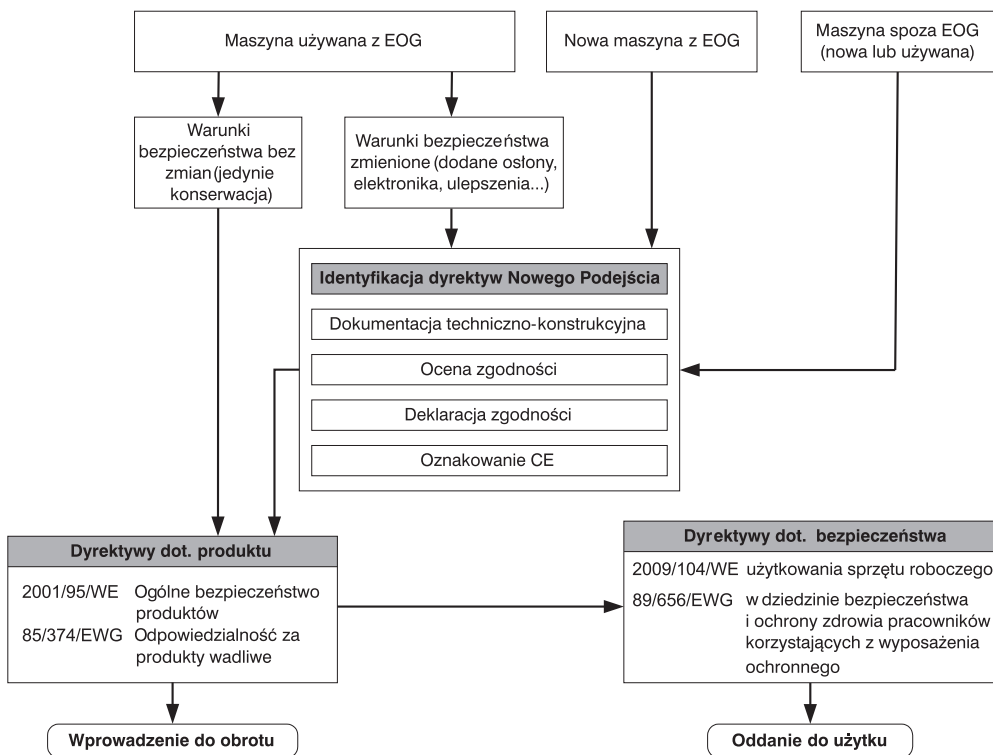
12. Wskazówki dla importerów

Importer, zgodnie z ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. – to osoba fizyczna lub prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, mająca siedzibę na terytorium państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub państwa członkowskiego Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – strony umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, która wprowadza do obrotu lub oddaje do użytku wyroby pochodzące z krajów trzecich.

Dostawcy maszyn wprowadzonych do obrotu na terenie Europejskiego Obszaru Gospodarczego, przy dostarczaniu ich do kraju przeznaczenia EOG innego niż kraj wprowadzenia do obrotu, muszą zadbać o zapewnienie tłumaczenia instrukcji obsługi i deklaracji zgodności WE na język tego kraju.

W przypadku importu maszyny z kraju spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego – importer staje się odpowiedzialny za wprowadzenie maszyny do obrotu (nawet jeśli jest to maszyna używana). Wszystkie obowiązki spadają wówczas na importera (szczególnie ważne jest sporządzenie dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej), aby mógł wprowadzić maszynę do obrotu lub oddać do użytku. Maszyna powinna być także właściwie oznakowana i posiadać deklarację zgodności WE.

Obowiązki importerów określone są w Artykule R4 Decyzji Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 768/2008/WE z dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie wspólnych ram dotyczących wprowadzania produktów do obrotu, uchylającej decyzję Rady 93/465/EWG.



Proces wprowadzenia maszyny do obrotu lub oddania do użytku w państwie członkowskim UE

12.1. Maszyny używane w UE

Dyrektywa maszynowa obejmuje wszystkie nowo produkowane maszyny oraz maszyny wprowadzane po raz pierwszy do obrotu na Wspólnym Rynku Unii Europejskiej (np. importowane), nawet jeśli były one produkowane na długo przed powstaniem jakiegokolwiek dyrektywy dotyczącej maszyn.

Dyrektywa maszynowa nie obejmuje starych maszyn, już obecnych na terytorium państw członkowskich Unii Europejskiej. Oznacza to, że wolny rynek dla używanych maszyn jest możliwy, gdy maszyna:

- pozostaje na tym samym poziomie bezpieczeństwa od czasu wyprodukowania (należy brać pod uwagę, o ile ma to zastosowanie, spełnienie wymagań Dyrektywy 2009/104/WE – BHP – Użytkowanie maszyn),
- nie była odnawiana, ulepszana lub rekonstruowana w sposób zmieniający oryginalne cechy bezpieczeństwa,
- spełnia inne wymagania bezpieczeństwa z dyrektywy ogólnego bezpieczeństwa produktów.

Maszyna taka może znajdować się w obrocie handlowym na Wspólnym Rynku bez oznakowania CE i deklaracji zgodności WE. Jednakże należy mieć świadomość, że w takich przypadkach dyrektywa ogólnego bezpieczeństwa produktów 2001/95/WE mówi o odpowiedzialności za bezpieczne użycie tego typu maszyn. W przypadku oddania do użycia maszyny jako mienia ruchomego przedsiębiorstwa należy spełnić wymagania krajowych regulacji BHP.

Każda maszyna używana pochodząca spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego traktowana jest jako nowa maszyna! Innymi słowy, jest bardzo prawdopodobne, że taka maszyna nie będzie zgodna z przyjętymi regulacjami dotyczącymi maszyn. Przyczyny są oczywiste: prawodawstwo, normy, wymagania dotyczące dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej oraz rozwój technologii, w czasach gdy maszyna była produkowana, były inne. Dlatego każda importowana maszyna powinna zostać szczegółowo sprawdzona pod kątem jej zgodności i za każdym razem potraktowana indywidualnie!

Jeśli bezpieczeństwo maszyny uległo zmianie, wówczas osoba, która jest za to odpowiedzialna, staje się producentem nowej maszyny i ponosi taką odpowiedzialność jak producent! Przejmuje ona wszystkie obowiązki producenta w odniesieniu do tej maszyny.

12.2. Instrukcje

Każda maszyna wprowadzana do obrotu lub bezpośrednio do użytkowania na terenie Europejskiego Obszaru Gospodarczego powinna posiadać instrukcję w języku urzędowym kraju użytkowania oraz w języku kraju pochodzenia. Instrukcje powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje dla bezpiecznego i właściwego użycia maszyny we wszystkich fazach jej cyklu życia. Instrukcje (w formie podręcznika) zazwyczaj zawierają:

- techniczne dane i informacje o dostawcy/producentcie,
- typ lub model projektu,
- opis właściwego użycia i potencjalnych niewłaściwych zastosowań,
- opis innych zagrożeń i niezbędnych środków bezpieczeństwa,
- listę środków ochrony osobistej, których trzeba używać podczas operowania maszyną (jeśli dotyczy),
- uwagi, ostrzeżenia i zakazy związane z bezpieczeństwem,
- objaśnienia piktogramów na maszynie,
- graficzną prezentację wyrobu z najważniejszymi częściami,
- opis sposobu transportu,
- opis (de)montażu,
- opis zasilania (elektryczność, woda, powietrze, gaz, inne media),
- opis sposobu regulacji,
- informacje o użytkowaniu wyrobu,
- optymalne parametry pracy,
- opis czynności konserwacyjnych (smarowanie, czyszczenie, wymiany części szybko zużywających się),

- wykaz narzędzi i dodatkowego wyposażenia (jeśli dotyczy),
- sposoby wykrywania i usuwania usterek,
- dane dotyczące aspektów ochrony środowiska (odpady, emisje, hałas),
- listę części zamiennych (oraz adresy autoryzowanych serwisów),
- gwarancję,
- deklarację zgodności (oryginalną oraz jej tłumaczenie na oficjalny język kraju użytkownika).

Użycie grafiki jest wymagane. Fragment najważniejszych (dotyczących bezpieczeństwa) informacji z instrukcji maszyny powinien być dostępny w miejscach pracy w wersji „papierowej”. Jeżeli instrukcja oryginalna (instrukcja zweryfikowana przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela) nie jest dostępna w języku lub językach państwa członkowskiego, w którym maszynę wprowadza się do obrotu lub oddaje do użytku, do maszyny należy dołączyć tłumaczenie instrukcji oryginalnej, wraz z instrukcją oryginalną. Tłumaczenie powinno zostać dostarczone przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo przez osobę wprowadzającą maszynę na dany obszar. Tłumaczenie powinno być opatrzone napisem „TŁUMACZENIE INSTRUKCJI ORYGINALNEJ”. Zwyczajowo importer lub dostawca maszyny jest odpowiedzialny za tłumaczenie instrukcji.

Tam, gdzie istnieją normy typu C (dot. konkretnego rodzaju maszyny), w instrukcji powinny się też znaleźć informacje wymagane przez normę.

13. Użyteczne adresy stron internetowych

Dyrektywy Nowego i Globalnego Podejścia

http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/index_en.htm

Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE

http://ec.europa.eu/enterprise/mechan_equipment/machinery/direct/dir98-37.htm

Lista norm zharmonizowanych w sektorze maszynowym

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/machines.html>

Jednostka normalizacyjna w sektorze maszynowym – Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN)

<http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm>

Wyszukiwarka norm EN

<http://www.cenorm.be/newapproach/dirlist.asp/>

Polska strona poświęcona Dyrektywom Nowego Podejścia

<http://www.oznakowanie-ce.pl/>

Ministerstwo Gospodarki – strona poświęcona dyrektywie maszynowej

<http://www.mg.gov.pl/GOSPODARKA/Przetworstwo+przemyslowe/przemysl+maszynowy/Dyrektywa+maszynowa+MD+9837/>

Polski Komitet Normalizacyjny

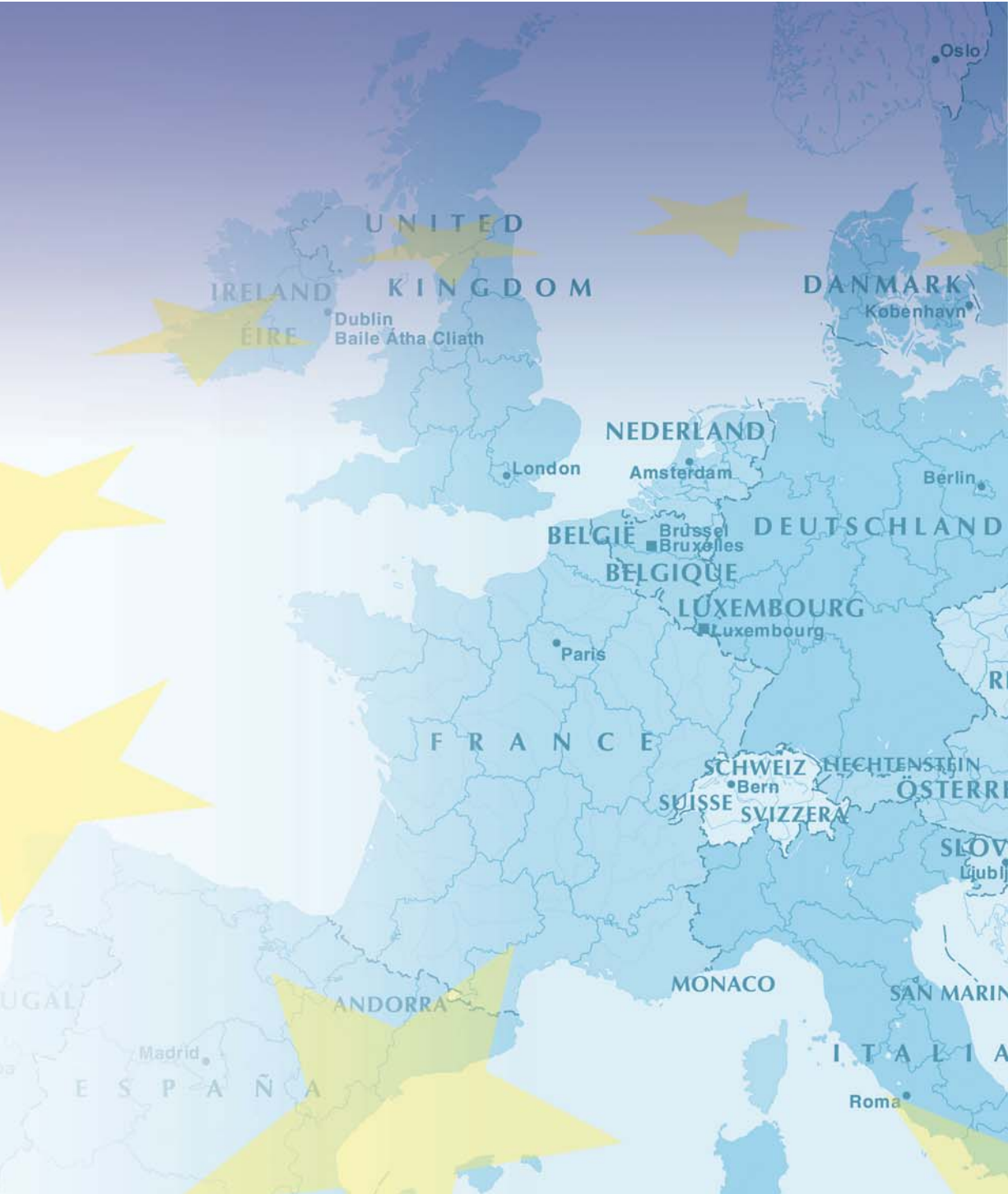
<http://www.pkn.pl/>

Lista jednostek notyfikowanych (wyszukiwarka)

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>

Europejska Organizacja Normalizacyjna

<http://www.cenelec.eu/>



Dyrektywa maszynowa
2006/42/WE