

Problemy interpretacyjne Nowej Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE

Co to jest maszyna?

Ogólna koncepcja Dyrektywy Maszynowej jest znakomita. Obejmuje istotne obszary projektowania, budowy i dystrybucji maszyn w bardzo przyjazny sposób. Pozwala na swobodny przepływ maszyn na terenie Unii Europejskiej, wszakże, co oczywiste, pod warunkami chroniącymi ją od strony ekonomicznej, rozwojowej i społecznej. Dyrektywa nie konserwuje obecnego stanu możliwości inżynierskich. Jest proinnowacyjna, ponieważ formułuje wymagania techniczne jako uogólnione cele, które można osiągnąć przez zastosowanie albo zaleceń norm z nią zharmonizowanych, albo wdrożenie własnych, nowatorskich rozwiązań, nieobjętych normami, dowodząc zgodność z postawionymi celami za pomocą oceny ryzyka.



dr inż. Stanisław Kowalewski

wiceprezes zarządu, dyrektor ds. nauki i techniki w firmie ELOKON Polska, laureat ZŁOTYCH SZELEK

Dyrektwa, tym samym, daje wolną rękę projektantom, producentom i modernizatorom maszyn nie tylko przy stosowaniu, ale i kreowaniu *state of the art*. Nadzwyczajnie piękną cechą dyrektywy jest i to, że zmusza do pogłębionej nauki. Jak zwykle jednak, diabeł tkwi w szczegółach wypełniających koncepcję ogólną. A z tym w wielu kwestiach nie jest dobrze, zarówno od strony logicznej i pojęciowej, jak też inżynierskiej, co bardzo utrudnia jej stosowanie. Niestety, jednostki naukowo-badawcze w Polsce nie wsparły przemysłu klarownymi, zrozumiałymi wytycznymi, jak jednoznacznie pojmować zapisy dyrektywy, czyli wymagań wdrożonych do polskiego prawa polskiego rozporządzeniem MG z 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn, za którymi stoi bardzo poważna odpowiedzialność finansowa, etyczna i karna. Niniejszy cykl artykułów ma ambicję zwrócić uwagę na niejasne, uciążliwe zapisy dyrektywy maszynowej i wywołać reakcje gremiów kształtujących i opiniujących stan prawny związany z bezpieczeństwem maszyn, dając asumpt do korekt i zmian przy jej ewentualnej nowelizacji. Znosi się na to, ponieważ dyrektywa powinna jak najszybciej wejść w obszar oddziaływania nowej ustawy o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku z kwietnia 2016 r. W niniejszym artykule znajdują się także

odniesienia do zapisów Przewodnika do dyrektywy, który generalnie jest bardzo cennym zbiorem odautorskich komentarzy wyjaśniających istotę wymagań zawartych w dyrektywie, ale też, niestety, wiele ważnych kwestii nie objaśnia wystarczająco, wręcz rzeczy komplikuje i gmatwa.

Należy przypomnieć, że wiele wątpliwości było sygnalizowanych jeszcze przed wejściem w życie nowej dyrektywy maszynowej. Na przykład w ATEŚCIE 11/2008, w artykule pod znamienym, odredakcyjnym tytułem „Gorsza dyrektywa maszynowa”, w którym we wstępie znalazło się stwierdzenie: „Niestety, nowa dyrektywa nie naprawia wad dyrektywy obecnej. Wręcz tworzy nowe problemy, pośród których najistotniejszym wydaje się ten, że coraz bardziej nie wiadomo co to jest maszyna”. I to stwierdzenie jest cały czas aktualne. Zdawałoby się, że po kilku latach funkcjonowania Nowej Dyrektywy Maszynowej (New Machinery Directive – NMD) 2006/42/WE stawianie takiego pytania jest niestosowne, ponieważ środowisko projektantów, producentów i dystrybutorów z jednej strony oraz użytkowników i modernizatorów maszyn z drugiej powinno doskonale wiedzieć, czym maszyna jest. Tak niestety nie jest z powodów niezawinionych przez odbiorców NMD. W stosunku do poprzedniej dyrektywy (MD 98/37/WE) pojęcie maszyny zostało rozbudowane i roz-

członkowane, niestety w taki sposób, że jest niejednoznaczne technicznie, często niespójne i wewnętrznie sprzeczne.

Co to jest maszyna?

Aby odpowiedzieć w sposób pełny na to pytanie, uwzględniając merytoryczny, prawny i semantyczny kontekst dyrektywy, należałoby napisać traktat o charakterze bardziej filozoficznym niż inżynierskim. Dyrektywa bowiem nie definiuje maszyny w sposób zwarty, ale określa 7 podstawowych, bardzo odległych od siebie, kategorii urządzeń, pod wspólnym pojęciem „maszyna”. Ich zbiór (art. 1., p. 1) stanowi jednocześnie zakres zastosowania dyrektywy. Są to:

- maszyny,
- wyposażenie wymienne,
- elementy bezpieczeństwa,
- osprzęt do podnoszenia,
- łańcuchy, liny i pasy,
- odłączalne urządzenia do mechanicznego przenoszenia napędu,
- maszyny nieukończone.

Przewodnik do dyrektywy tłumaczy (par. 33 i 34), że wszystkie wyżej wymienione kategorie urządzeń są „maszynami w znaczeniu szerokim”. W związku z tym, w odniesieniu do wszystkich tych maszyn [poz. od a) do f)], obowiązki producentów (dostawców) są jednakowe w całym zakresie formalnym, czyli np. nadzoru rynku (art. 4), zasad wprowadzenia do obrotu lub oddawania do użytku (art. 5), swobody przepływu (art. 6), domniemania zgodności (art. 7), procedur oceny zgodności (art. 12), instalacji i eksploatacji (art. 15), oznakowania (art. 16 i 17). Niektóre zasady dotyczące maszyn nieukończonych [poz. g)] zostały sformułowane osobno. Zatem pod względem formalnym takie same wymagania odnoszą się do np. bardzo złożonych centrów obróbkowych, jak i bardzo prostych obiektów, takich jak lina czy łańcuch, które okazują się być też, w „szerokim” sensie, maszynami. Pośród powyższego zbioru czołowe i szczególne miejsce zajmują maszyny w znaczeniu „wąskim” [poz. a)], na rzecz których pozostałe [poz. od b) do g)] odgrywają rolę służebne, ponieważ samodzielnie nie mają żadnych możliwości sprawczych. Wszystkie te maszyny, zarówno w znaczeniu „wąskim”, jak i „szerokim”, zostały zdefiniowane w dyrektywie. Od klarowności i jednoznacznego rozumienia tych definicji zależy świadomość przy podejmowaniu decyzji projektantów, producentów, dystrybutorów i użytkowników maszyn oraz ich odpowiedzialność. →

ELMAR | Artykuły BHP
Automaty vendingowe

ELMAR®

Dystrybucja
artykułów BHP
w usłudze CribSpot®
to sposób na prostą
optymalizację
ich zużycia i kosztów!

OSZCZĘDNOŚCI BHP

Kontroluj zużycie środków BHP

ZUŻYCIE BHP

Wstawiamy solidne automaty, uruchamiamy magazyny konsygnacyjne – **zaopatrujemy Twoich pracowników w produkty BHP.**

Udostępniamy doskonałe narzędzia analityczne, dzięki którym, otrzymasz pełną kontrolę zużycia artykułów BHP w Twoim zakładzie!

W ramach usługi CribSpot® dostarczamy środki ochrony osobistej wykorzystując do tego automaty vendingowe. Współpracujemy z każdym ważnym producentem artykułów BHP. W naszej ofercie na pewno znajdziesz produkty, które zaspokoją Twoje potrzeby!

Automaty vendingowe, konsygnata, system zarządzania przydziałami artykułów BHP, analizy BI – to nasze narzędzia, które przynoszą pozytywne efekty wszędzie tam, gdzie zużycie artykułów BHP budzi Twoje zastrzeżenia.



DOSTAWY Z AUTOMATÓW
CRIBSPOT

ELMAR®, Specjaliści doboru i nowoczesnej dystrybucji środków BHP
Nowy Dwór 53, 55-100 Trzebnica, tel. +48 71 312 44 48, elmar@elmar-bhp.pl

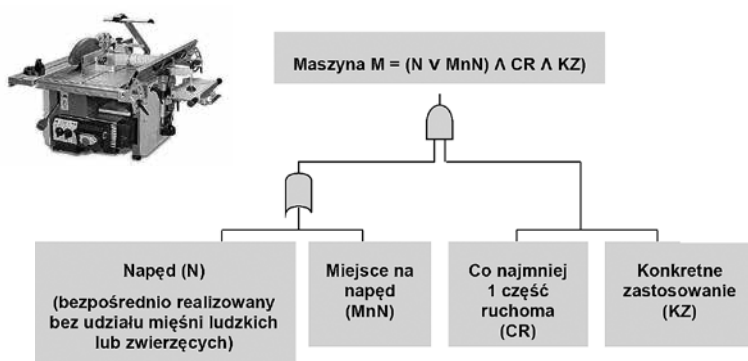
Po więcej, bardziej szczegółowych informacji zapraszamy na naszą stronę www.elmar-bhp.pl

→ Co to jest „maszyna w znaczeniu wąskim”?

Maszyna w znaczeniu wąskim została zdefiniowana w art. 2, poz. a) i oznacza:

- (1) 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,
- (2) zespół określony w (1), jedynie z pominięciem elementów przeznaczonych do jego podłączenia w miejscu pracy lub do podłączenia do źródeł energii i napędu,
- (3) zespół określony w (1) i (2), gotowy do zainstalowania i zdolny do funkcjonowania w danym stanie jedynie w przypadku gdy jest zamontowany na środkach transportu lub zainstalowany w jakimś budynku lub na konstrukcji,
- (4) zespoły maszyn określone w (1) i (2) i (3) lub maszyny nieukończone określone w g), które w celu osiągnięcia określonego efektu końcowego, zostały zestawione i są sterowane w taki sposób, że działają jako zintegrowana całość,
- (5) 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 ludzkich mięśni.

Jak widać z rozległości powyższej definicji, jej wąskość jest bardzo umowna. Niewątpliwie istota uogólnionej maszyny jest zawarta w wyjściowej definicji podstawowej (1). Można ją zobrazować prostym diagramem logicznym (ilustracja 1).



1. Maszyna – definicja podstawowa

Czyli maszyną może być taki twór, który może, nie musi, mieć napęd, co najmniej jedną część ruchomą i konkretne zastosowanie. Akceptacja takiej koncepcji i poszczególnych warunków w niej zawartych jest trudna z uwagi na wewnętrzną niespójność logiczną i inżynierską. Wyjaśnienia zawarte w Poradniku do dyrektywy (par. 35) wątpliwości nie rozwiewają, wręcz tworzą nowe. Oto one, w kolejności występowania poszczególnych warunków w definicji (1):

Maszyna oznacza

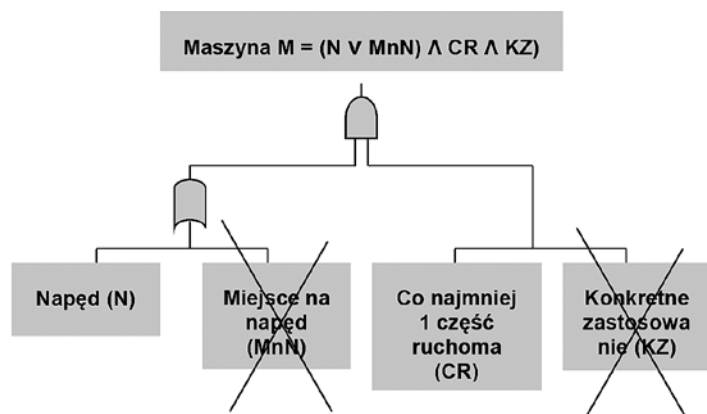
- zespół, wyposażony lub przeznaczony do wyposażenia w mechanizm napędowy...

Zatem maszyną może być takie urządzenie, które w chwili wprowadzania do obrotu lub oddawania do użytku nie ma napędu, tylko miejsce do jego późniejszego wbudowania. To śmiała koncepcja, ponieważ istotą działania maszyny jest transmisja mocy od źródła energii (np. elektromechanicznej,

pneumatycznej, hydraulicznej, cieplnej, wiatrowej, grawitacyjnej) na jakiś element wykonawczy (np. narzędzia formujące, koła w pojazdach, wiatraki wentylacyjne). Ta transmisja to właśnie układ napędowy, bez którego w maszynie pozostaje korpus (i to nie zawsze) i układ sterowania, który nie ma czym sterować. Przewodnik do dyrektywy podaje, że powodem takiego podejścia jest wyjście naprzeciw potrzebom użytkowników maszyn, którzy ze względów praktycznych służb utrzymania ruchu chcieliby unifikować napędy. To zgoła kuriozalne tłumaczenie, ponieważ unifikować można elementy typowe, np. silniki, niektóre przekładnie i układy sprzęgłowo-hamulcowe, ale nie całe układy napędowe, które zawierają części lub zespoły wymagające indywidualnego zaprojektowania i wykonania (np. wały, wrzeciona, śruby). Wątpliwość dotyczy kwestii, co to jest wg dyrektywy mechanizm czy układ napędowy? Przewodnik podaje tylko przykład silnika, który w łańcuchu układu napędowego jest jednym z wielu elementów. Przewodnik natomiast stawia producentowi wymagania dla maszyny dostarczanej bez całego mechanizmu napędowego. Aby mógł wprowadzić taką „maszynę”, musi wypełnić wszelkie powinności w taki sposób, jakby układ napędowy na niej był zamontowany. Tzn. musi ocenić ryzyko, podać wszelkie wymagania techniczne i specyfikacje układu napędowego, szczegółową instrukcję montażu, przeprowadzić ocenę zgodności obejmującą układ napędowy i instrukcję montażu oraz oznakować znakiem CE i dołączyć Deklarację Zgodności WE. Trudno jednak pogodzić się z faktem, że taka maszyna bez układu napędowego może być od strony formalnej maszyną ukończoną, mimo że od strony fizycznej, konstrukcyjnej jest zupełnie nieukończona. Czyli kompletność niekompletna. Takie paradoksy są filozoficznie interesujące, ale od strony inżynierskiej trudno akceptowalne.

Przewodnik podaje, że jeżeli powyższe warunki nie zostaną spełnione, maszyna bez określonego w pełni układu napędowego musi zostać uznana za „maszynę nieukończoną”, z konsekwencjami formalnymi – brak oznakowania CE, deklaracja włączenia (a nie zgodności), instrukcja montażu. Producentem ukończonej maszyny finalnej zostałby ten, kto połączyłby dwie maszyny nieukończone, czyli twór bez napędu i układ napędowy. Maszyna finalna musiałaby przejść przez cały proces oceny zgodności. „Maszyna nieukończona” powołana przez NMD to kategoria maszyn bardzo kontrowersyjna i wymaga osobnego omówienia. Na rzecz tego artykułu zostanie omówiony jej związek z maszynami pozbawionymi napędu. Aby pełniej wyrazić te wątpliwości, należy przywołać główną część definicji maszyny nieukończonej [art. 2, poz. d)]: „Maszyna nieukończona” oznacza zespół, który jest prawie maszyną, ale nie może samodzielnie służyć do konkretnego zastosowania. Czyli jest to taki twór, który ma wszystkie cechy „maszyny w znaczeniu wąskim” (1), ale który nie ma elementów niezbędnych do konkretnego zastosowania. Czyli maszyna nieukończona musi mieć napęd, aby mieć co najmniej jedną część ruchomą (ilustracja 2).

Stwierdzenie w przewodniku, że maszyną bez układu napędowego, nie do końca określonego przez producenta, należy uznać za maszynę nieukończoną, jest wewnętrznie sprzeczne, ponieważ musi ona mieć części czy elementy ruchome. Tak też mówi przewodnik w części komentującej maszynę nieukończoną (par. 46): jest to „zespół składający się ze sprzężonych części lub elementów, z których co najmniej jedna część lub jeden element wykonuje ruch”. Dlatego maszyna nieukończona musi mieć napęd, aby takie elementy mogły być w ruchu. Nie wystarczy miejsce na napęd. Zatem stwierdzenie, że jeśli pro-



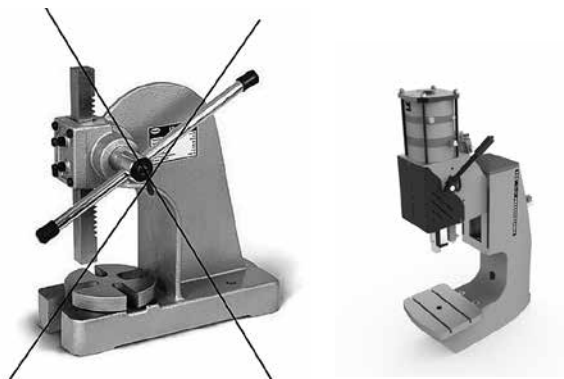
2. Maszyna nieukończona

→ ducent nie określi w pełni cech napędu, to zbudował maszynę nieukończoną jest sprzeczne z logiką definicji. Czym wobec tego taki twór jest, skoro nie jest ani maszyną ukończoną, ani nieukończoną?

Pozostaje kwestia odpowiedzialności za oddanie do użytku takiej maszyny, która została dostarczona bez układu napędowego, ale ma deklarację zgodności WE i znak CE i którą trzeba wyposażyć w napęd, który powinien mieć deklarację włączenia i instrukcję montażu. Wydawałoby się, że integrator końcowy powinien wziąć odpowiedzialność za maszynę finalną, potwierdzoną deklaracją zgodności WE i oznakowaniem CE. Ale przecież dostarczona maszyna ma już i deklarację WE i oznakowanie CE. To kolejny paradoks. Chyba, że w takim przypadku nie wymaga się spełnienia normalnie wymaganych powinności ani od dostawcy napędu (deklaracja włączenia, instrukcja montażu), ani od nabywcy tworzącego maszynę finalną (deklaracja zgodności WE i CE).

■ *...mechanizm napędowy inny niż bezpośrednio wykorzystujący siłę mięśni ludzkich lub zwierzęcych...*

Źródłem energii napędów części ruchomych nie może być energia bezpośrednio transmitowana z mięśni ludzkich lub zwierzęcych. Zatem takie urządzenia (nie maszyny w rozumieniu dyrektywy) jak np. ręczne praski dźwigniowe, ręczne nożyce gilotynowe, wiertarki czy kieraty konne nie są objęte dyrektywą maszynową NMD 2006/42/WE, lecz jako środki pracy, bez względu na ich wiek, podlegają dyrektywie narzędziowej WED 2009/104/WE. Jedynym odstępstwem od tej ogólnej zasady są maszyny podnoszące [art. 2 poz. a (5)]. Bardzo istotny jest warunek bezpośredniości oddziaływania.



3. Praski montażowe ręczne: z lewej z napędem bezpośrednim niepodlegająca MD, z prawej z akumulatorem pneumatycznym podlegająca MD

Występuje wtedy, gdy proces trwa dopóty, dopóki konieczne jest oddziaływanie siły mięśni ludzkich lub zwierzęcych. Gdy oddziaływanie ustaje, proces również. Takie maszyny nie podlegają dyrektywie maszynowej. Natomiast dyrektywa ma zastosowanie do maszyn napędzanych siłą rąk w sposób pośredni, tzn. energia mięśni jest najpierw magazynowana w jakichś akumulatorach, np. w sprężynach, poduszkach pneumatycznych lub hydraulicznych, elementach grawitacyjnych i dopiero później wyzwalana do realizacji procesów. Przykład: praska stołowa montażowa (ilustracja 3).



4. Prasa balansowa, rower – czy to są maszyny?

Są urządzenia, w których problem bezpośredniości oddziaływania nie jest oczywisty. Na przykład ręczne praski balansowe (ilustracja 4), gdzie operator rozpędza ręką koło zamachowe umocowane na niesamohamownej śrubie i puszcza, a proces jest już bez jego udziału realizowany. Podobnie jest z rowerem, który można rozpędzić i kontynuować jazdę bez bezpośredniego udziału rowerzysty przy pedałowaniu.



5. Przenośnik rolkowy grawitacyjny

Pozostaje też kwestia napędów grawitacyjnych. Czy np. przenośnik rolkowy grawitacyjny (ilustracja 5) jest maszyną, czy nie? Nie ma żadnych klasycznych napędów, a części ruchome, rolki i transportowany ładunek są napędzane grawitacyjnie.

■ *...składający się ze sprzężonych części lub elementów, z których przynajmniej jedna wykonuje ruch...*

Czyli urządzenia, które mają elementy ze sobą niesprężone lub nie mają co najmniej jednej ruchomej części nie są maszynami w rozumieniu MD. Nie dotyczy to oczywi-

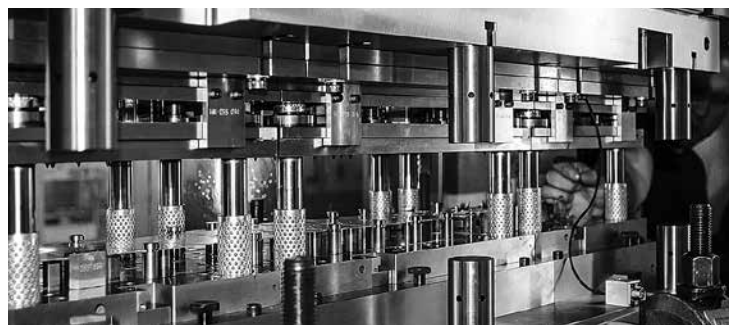
→ ście elementów zdemontowanych po to, aby można je było łatwo transportować lub magazynować. Z punktu widzenia bezpieczeństwa to właśnie ruchome elementy maszyn stanowią o ich odrębnej specyfice. Tworzą z ludźmi najbardziej wypadkogenne sytuacje zagrażające, takie jak pochwycenie pomiędzy lub przez nie, uderzenie, wyrzut, kontakt, zapłatanie. Kwalifikowanie urządzenia, czy jest maszyną, czy nie na podstawie obecności elementów ruchomych też nie jest do końca jednoznaczne. Zapewne nie chodzi o ruch elementów niemających wpływu na realizację procesów technologicznych w sensie energetycznym, np. ruch trzpieni łączników krańcowych, ekranów osłaniających, wskaźników położenia itd.

■ *...połączonych w całość mającą konkretne zastosowanie...*

To ostatni warunek, który musi być spełniony, aby urządzenie było maszyną. Maszyna musi mieć zdolność do wykonywania jakiejś pracy użytkowej, np. przetwarzanie, obrabianie, pakowanie, przemieszczanie materiałów, przedmiotów lub osób. Dyrektywa maszynowa w sensie wymagań formalnych nie odnosi się do poszczególnych części maszyn, które są nabywane i wbudowywane w maszynę, np. łożyska, wały, koła zębate, sprzęgła cierne, zawory, siłowniki, uszczelki. Finalna maszyna wyposażona w takie elementy musi spełniać zasadnicze wymagania dyrektywy, a za ich dobór i bezpieczne funkcjonowanie odpowiada producent. Dlatego powinien czynić to rozważnie, dbając o atesty, odpowiednie specyfikacje i charakterystyki. Urządzenie, które nie ma samodzielnych możliwości funkcjonalnych, ale służy do tego aby je połączyć z innym urządzeniem, maszyną w rozumieniu dyrektywy maszynowej nie jest. Może być co najwyżej maszyną nieukończoną, o której wspomniano poprzednio, przy okazji omawiania napędów. Napędy są typowym reprezentantem maszyn nieukończonych. Przy omawianiu warunku konkretnego zastosowania należy wspomnieć o kwestiach związanych z narzędziami stosowanymi w maszynach, bez których nie mają one możliwości sprawczych, ale mimo to są maszynami ukończonymi, finalnymi, które muszą spełniać wymagania dyrektywy maszynowej. Prasy bez tłoczników, wtryskarki bez form, obrabiarki skrawające bez narzędzi nie mogą mieć konkretnego zastosowania w sensie gotowości do pracy, ale są maszynami kompletnymi w zakresie przewidywanego zakresu stosowania zgodnego z przeznaczeniem. Zresztą narzędzia nie są stałymi elementami maszyn i nie mają wpływu na ich konstrukcje. Narzędzia nie są objęte dyrektywą maszynową tylko narzędziową, co nie zwalnia pro-

jektantów maszyn z obowiązku uwzględniania w konstrukcjach maszyn cech narzędzi, np. gabarytów, mas, prędkości, wytrzymałości.

Inna kwestia związana z narzędziami to ich budowa i wielkość. Narzędzia na dużych prasach karoseryjnych czy wtryskarkach potrafią ważyć po kilkadziesiąt ton. Mają systemy szybkiego, pewnego mocowania (ilustracja 6), napędzane pneumatycznie lub hydraulicznie, czyli same w sobie mają cechy maszyn zdefiniowanych w znaczeniu wąskim, ponieważ mają napędy, części ruchome i konkretne zastosowania. Jednak nie są ani „maszynami”, ani „maszynami nieukończonymi”. Nie podlegają dyrektywie maszynowej NMD 2006/42/WE, ale narzędziowej WED 2009/104/WE. Nie mają ani deklaracji zgodności lub włączenia WE, ani oznakowania CE, ani też dokumentacji lub instrukcji, jakich wymaga NMD. Tym samym na użytkownikach, którzy wiążą narzędzia w jeden organizm z maszynami, spoczywa pełna odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa przy ich uruchomieniu, eksploatacji, wymianach, ustawieniach i konserwacji. Akceptacja stanu bezpieczeństwa powinna wynikać i być potwierdzona oceną ryzyka.



6. Narzędzia nie podlegają NMD

W artykule omówiono rozmaite wątpliwości związane z wyjściową definicją podstawową maszyny. W następnych artykułach poruszone będą pozostałe kwestie dotyczące maszyny w znaczeniu wąskim i szerokim. ■■

Literatura:

- Dyrektywa 2006/42/WE PEiR z 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn,
- Dyrektywa 98/37/WE PEiR z 22 czerwca 1998 r. w sprawie maszyn,
- Przewodnik dotyczący stosowania dyrektywy 2006/42/WE w sprawie maszyn, wydanie drugie, czerwiec 2010 r., pod redakcją Iana Fräsera.

Portal Informacji Technicznej

www.sigma-not.pl

największa baza publikacji technicznych on-line