

Dokumentacja techniczna maszyn

Odpowiednio opracowana dokumentacja techniczna znacząco przyczynia się do poprawy efektywności pracy maszyny i co najważniejsze, do zwiększenia bezpieczeństwa podczas jej użytkowania. W momencie przystąpienia Polski do Wspólnot Europejskich pojawiły się nowe wymagania wynikające z dyrektyw.

Odpowiedzialność za wprowadzenie zgodnego z dokumentacją wyrobu do obrotu oraz za dysponowanie dokumentacją techniczną spoczywa na wytwórcy. W przypadku, gdy wyrób wprowadza na rynek importer, na nim ciąży obowiązek przekazania dokumentacji technicznej. Importer musi także dostarczyć organom nadzoru rynku egzemplarz deklaracji zgodności WE oraz w ciągu kilku dni udostępnić dokumentację techniczną. Dyrektywę dotyczącą odpowiedzialności wytwórcy za wadliwy produkt 85/374/EWG stosuje się w odniesieniu do wszystkich wyrobów objętych dyrektywami nowego podejścia. Nakłada ona na wytwórcę obowiązek dążenia do tego, aby wyrób został zarówno zaprojektowany, jak i wyprodukowany zgodnie z wszystkimi odpowiednimi dyrektywami nowego podejścia.

Dokumentację techniczną należy przechowywać przez określony czas na terenie podmiotu wprowadzającego wyrób do obrotu. Istotne jest, że większość dyrektyw wymaga przechowywania dokumentacji przez 10 lat od dnia wyprodukowania ostatniego wyrobu lub ostatniej serii, chyba że dyrektywa wyraźnie określa inny termin. Wytwórca na żądanie władz nadzoru musi być w stanie przedłożyć dokumentację techniczną w określonym czasie. Kluczową kwestią stanowi zatem pewność co do tego, że treść dokumentacji istnieje przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu. Ważne jest, że wytwórca nie ma obowiązku przedkładania dokumentacji technicznej komukolwiek poza władzami nadzoru.

Celem dokumentacji technicznej jest dostarczanie informacji dotyczących projektu, produkcji, instalowania oraz działania wyrobu. Dokumentacja techniczna powinna zawierać wszystkie informacje wykazujące zgodność

wyrobu z odpowiednimi wymaganiami wykorzystywanej dyrektywy.

Wymagania dotyczące ogólnej treści przedstawiane są w każdej dyrektywie. Szczegóły związane z wykazaniem zgodności wyrobu z zasadniczymi wymaganiami odpowiedniej dyrektywy mogą być dodatkowo opisane w normach. Zazwyczaj w dokumentacji technicznej należy wskazać, które procedury zastosowano w celu uniknięcia lub zminimalizowania ryzyka związanego z wyrobem. Dokumentacja powinna być sporządzona w jednym z oficjalnych języków Unii Europejskiej, z wyjątkiem instrukcji użytkownika oraz Deklaracji Zgodności, które muszą być także dostępne w języku rynku docelowego.

Złożoność i treść dokumentacji technicznej zależą od charakteru wyrobu. Gdy stosuje się więcej dyrektyw, wówczas dokumentacja potwierdzająca zgodność z nimi może być umieszczona w jednym dokumencie. Im więcej dyrektyw ma zastosowanie, tym obszerniejsza staje się dokumentacja. Duża liczba odwołań do norm oraz opisów dotyczących oceny ryzyka przyczynia się do zwiększenia stopnia dokładności.

Wymagania ogólne względem dokumentacji

Dokumentacja techniczna to przede wszystkim czytelna identyfikacja wyrobu oraz jasna definicja jego przeznaczenia. Warto zwrócić uwagę na to, aby dostarczana dokumentacja wskazywała na zastosowane normy oraz zasadnicze wymagania. Dobrze opracowana dokumentacja techniczna zawierać powinna instrukcję użytkownika oraz opis zastosowanej procedury oceny zgodności łącznie z deklaracją zgodności. Kluczową kwestię stanowi także identyfikacja odpowiedzialności za produkt. Projekt wyrobu obejmuje:

- rysunki projektu (rysunek całościowy, rysunki części, rysunki konstrukcyjne, szkice),
- kalkulacje,
- materiały,
- części standardowe (komponenty),
- dane technologiczne,
- analizę ryzyka.

Dane na temat produkcji i instalacji wyrobu powinny obejmować dowody zgodności części standardowych, atesty na materiały, certyfikaty potwierdzające kwalifikacje pracowników oraz dane dotyczące jakości w procesie produkcji.

Jakakolwiek zmiana w projekcie i produkcji istniejącego produktu musi zostać odzwierciedlona w dokumentacji. W przypadku wyrobów, które koniecznie wymagają obecności jednostki notyfikowanej, należy ją poinformować o każdej, nawet drobnej, zmianie w zatwierdzonym projekcie. Wówczas jednostka wydaje decyzję na temat zgodności. Istotne jest, aby dokumentacja była również aktualizowana, gdy zmieniają się lub pojawiają nowe przepisy bądź normy. Wówczas należy wdrożyć nowe wymagania i odnotować je w dokumentacji technicznej. Warto zwrócić uwagę na fakt, że niektóre dyrektywy wymagają udokumentowania pełnej historii wyrobu.

Dokumentacja w świetle dyrektywy maszynowej

W świetle nowej dyrektywy maszynowej istotnym elementem dokumentacji jest opis ogólny maszyny. Nie mniej istotny pozostaje także jej rysunek zestawieniowy oraz schematy obwodów sterowania. Ważne są opisy i wyjaśnienia niezbędne do zrozumienia zasady działania maszyny. Należy zwrócić uwagę na rysunki szczegółowe wraz z dołączonymi obliczeniami, a także certyfikatami badań itp. Dokumenty te powinny przede wszystkim być dowodem potwierdzającym spełnianie zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. W dokumentacji maszyny powinna się znaleźć także dokumentacja ryzyka przedstawiająca zastosowaną procedurę oceny. W tej kwestii ważny jest wykaz zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa, które mają zastosowanie do maszyny. Zastosowanie musi znaleźć opis środków zapobiegawczych wdrożonych w celu wyeliminowania rozpoznanych zagrożeń lub zmniejszenia ryzyka, oraz w stosownych przypadkach, wskazanie ryzyka resztkowego związanego z maszyną.

W myśl dyrektywy maszynowej znaczące jest wskazanie na zastosowane normy i inne specyfikacje techniczne, przedstawiające zasadnicze wymagania

w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa objęte tymi normami. Nie mniej istotne są wszelkie sprawozdania techniczne podające wyniki wszystkich badań przeprowadzonych albo przez producenta, albo przez jednostkę wybraną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela. Należy zwrócić również uwagę, aby dokumentacja zawierała egzemplarz instrukcji maszyny. W odpowiednich przypadkach zastosowanie powinna znaleźć deklaracja włączenia wmontowanej maszyny nieukończonyj i odpowiednia instrukcja montażu takiej maszyny. W razie konieczności producent lub importer powinien zadbać o egzemplarz deklaracji zgodności WE maszyn lub innych produktów włączonych do maszyny.

Dokumentacja zgodności

Zgodność z wymaganiami norm może następować w poszczególnych etapach rozwoju wyrobu i produkcji i jest oceniana poprzez:

- analizę projektu,
- kalkulacje,
- kontrolę wyrobu,
- pomiaru,
- badania kontrolne.

Weryfikacja należytego oznaczenia wyrobu oraz instrukcji użytkowania jest ogólnie określona w samej dyrektywie. Zagadnienia te niejednokrotnie szczegółowo opisane są w normach dla produktów. Można także skorzystać z wytycznych dotyczących sporządzania instrukcji. Sprawozdanie z badań jest dokumentem potwierdzającym zgodność badanego sprzętu z wymaganiami dokumentu referencyjnego, czyli normy lub innej regulacji. Po sprawozdaniu z badań wykonanych przez stronę trzecią można wystawić świadectwo zgodności.

Instrukcje użytkowania

Zgodnie z dyrektywami nowego podejścia producent obowiązany jest dołączyć do wyrobu instrukcję użytkowania w języku miejscowym oraz w języku oryginalnym. Instrukcja użytkowania musi zawierać wszystkie

informacje niezbędne do odpowiedniego, bezpiecznego i zdrowego użytkowania wyrobu we wszystkich fazach jego życia. Zazwyczaj instrukcja opracowana jest w formie podręcznika. Przede wszystkim powinna ona zawierać dane techniczne oraz informacje na temat producenta lub dostawcy. Istotne jest przeznaczenie konkretnego typu lub modelu. Kluczową kwestię w instrukcji stanowi także opis zamierzonego zastosowania oraz przewidywanych błędów w stosowaniu. Należy zwrócić uwagę, aby w instrukcji znajdował się także opis pozostałego ryzyka i środków ochrony oraz wykaz sprzętu ochrony osobistej, który należy stosować. Ważne znaczenie mają środki ostrożności i zakazy dotyczące bezpieczeństwa. Do prawidłowo opracowanej instrukcji powinno być dołączone graficzne przedstawienie wyrobu oraz jego najważniejszych części.

Ważny element dokumentacji stanowi deklaracja zgodności. Powinna zawierać przede wszystkim definicję wyrobu, informacje pozwalające na identyfikację wytwórcy lub upoważnionego przedstawiciela. Oprócz tego istotne jest wskazanie na wymagania prawne, z jakimi wyrób jest zgodny. Powinno także znaleźć się odwołanie do norm oraz informacja dotycząca jednostki notyfikowanej.

Normy zharmonizowane

Normy zharmonizowane stanowią specyfikacje techniczne, które dotyczą wyrobu. Opracowane są one na podstawie mandatu wydanego przez Komisję Europejską w celu opracowania zasadniczych wymagań dyrektyw. Jeśli są one stosowane podczas procesu projektowania, konstrukcji i oceny zgodności wyrobu, wówczas pozwalają na domniemanie zgodności z przepisami dyrektywy. Stosowanie norm zharmonizowanych nie jest obowiązkowe. Stanowią one jednak najprostszą drogę do osiągnięcia zgodności z zasadniczymi wymaganiami w zakresie zdrowia i bezpieczeństwa. Wymagania zawarte w dyrektywach nie podają rozwiązań technicznych umożliwiających spełnienie wymagań. Pamiętać należy, że normy zharmonizowane są stale rozwijane. Ciągłe się zmieniają oraz pojawiają się nowe.

Można powiedzieć, że wszystkie normy zharmonizowane mają pewne stałe cechy struktury. W pierwszej kolejności w normach tych określa się zakres stosowania oraz ewentualne wyłączenia. Istotne jest również zdefiniowanie używanej terminologii oraz analiza ryzyka, a następnie specyfikacje techniczne. Normy zharmonizowane zawierają także opisy badań, niezbędne do oceny zgodności, także oznaczenie wyrobu oraz treść instrukcji użytkowania.

Z powodu bardzo dużej liczby maszyn nie jest możliwe opracowanie norm dla maszyny każdego typu. Normy dotyczące bezpieczeństwa maszyn tworzą unikatowy system składający się z trzech różnych typów. Normy zaliczane do typu A stanowią dokumenty podstawowe, które podają jedynie wytyczne dla projektantów w zakresie podejścia do strategii bezpieczeństwa w fazie projektowania maszyny. Normy grupowe przypisane są typowi B. W grupie tej wyróżnia się także typ B1, gdzie określone są wymagania dotyczące różnych aspektów bezpieczeństwa. Normy typu B2 określają wymagania dotyczące urządzeń bezpieczeństwa. Ostatnią kategorię stanowią dokumenty typu C, czyli normy dla wyrobu. Podają one szczegółowe wymagania dla każdego typu maszyny.

Informacje dotyczące uruchomienia maszyny

Producent powinien zadbać, aby w dokumentacji były opisane warunki składowania maszyny, a także jej wymiary, masa, środki ciężkości maszyny lub podzespołów oraz zaczepy i uchwyty. Istotne są także wskazówki dotyczące przemieszczania w szczególnych miejscach. W razie konieczności kluczowy element stanowią wymagania dotyczące posadowienia lub zakotwienia oraz tłumienia drgań. Nie mniej ważne pozostają także warunki montażu, przestrzeń potrzebna do użytkowania i konserwacji oraz dopuszczalne warunki środowiskowe (temperatura, wilgotność, drgania, promieniowanie elektromagnetyczne itp.). Dla prawidłowej pracy maszyny muszą zostać uwzględnione warunki zasilania i instrukcje jego podłączenia. Jeśli znajdują zastosowanie, niezbędne są także zalecenia dotyczące środków zapobiegawczych, jakie użytkownik powinien uwzględnić (specjalne

urządzenia zabezpieczające, odległości bezpieczeństwa, znaki i sygnały bezpieczeństwa itp.).

Kluczową kwestię stanowi również właściwy montaż maszyny. Przede wszystkim muszą być zapewnione odpowiednie warunki pracy maszyny, czyli maksymalne nachylenie podłużne i poprzeczne wyrobiska, stopień zagrożenia wybuchem itp.

Autorzy dokumentacji zadbać muszą także o opis warunków stosowania maszyny, opis techniczny, instrukcje dotyczące jej montażu, osłon i/lub urządzeń zabezpieczających. Ważne są funkcje bezpieczeństwa łącznie z danymi dotyczącymi zagrożeń środowiskowych związanych z eksploatacją maszyny (hałas, drgania, promieniowanie, emisja gazów, par, pyłów, dopuszczalne stężenia gazów toksycznych w spalinach). Niezbędne są dane dotyczące wyposażenia elektrycznego i wykaz narzędzi specjalnych, w które maszyna powinna być wyposażona. Warto sprawdzić, czy dostarczona dokumentacja zawiera informacje potwierdzające możliwość zastosowania maszyny i jej podzespołów w konkretnych warunkach lokalizacyjnych.

Informacje dotyczące użytkowania maszyny

Celem zapewnienia obsługi dokumentacja techniczna powinna zawierać opis elementów sterowniczych oraz instrukcję nastawiania i regulacji. Ważne są także rodzaje i środki do zatrzymywania, w tym zatrzymywania awaryjnego, informacje o ryzyku, którego nie można wyeliminować mimo zastosowanych środków bezpieczeństwa. Warto zwrócić uwagę, aby dostarczona przez producenta lub importera dokumentacja wskazywała na zagrożenia wynikające z określonych zastosowań maszyny i jej wyposażenia oraz niezbędnych w tych przypadkach środków ochronnych. Osoby odpowiedzialne za opracowanie dokumentacji powinny zadbać o informacje dotyczące niedozwolonego użytkowania. Nie mniej istotne pozostają instrukcje dotyczące rozpoznawania i lokalizacji usterek, naprawy oraz ponownego uruchomienia po dokonanej interwencji.

Instrukcje dotyczące utrzymania ruchu

Najbardziej zainteresuje działy utrzymania ruchu część dokumentacji maszyny, która odpowiedzialna jest za opis czynności związanych z konserwacją, przeglądami oraz usuwaniem usterek. Dlatego, nabywając maszynę, należy zwrócić uwagę, na to, aby jej dokumentacja zawierała informacje dotyczące rodzaju, zakresu oraz częstotliwości przeglądów. Istotny pozostaje wykaz części podatnych na zużycie i kryteria ich wymiany. Dokumentacja powinna zawierać rodzaj, zakres i częstotliwość przeglądów. Ważne są także informacje dotyczące prac utrzymania ruchu wymagających określonych uprawnień, wiedzy technicznej lub szczególnych umiejętności. Z pewnością przydatne okażą się rysunki i wykresy umożliwiające personelowi ds. konserwacji racjonalne wykonywanie swoich zadań (w szczególności związanych z wykrywaniem i lokalizacją defektów).

Powinno się także uwzględnić sposób odłączania zasilania oraz zabezpieczenie stanu wyłączenia łącznie z opisem kolejności poszczególnych operacji. Kluczową kwestię stanowią także informacje dotyczące sytuacji awaryjnych, a także zasad postępowania podczas awarii. Istotne jest, aby był wskazany rodzaj sprzętu przeciwpożarowego, jaki należy stosować. Ważne jest ostrzeżenie o możliwości emisji lub wycieku substancji szkodliwych, a jeśli jest to możliwe, wskazanie środków zwalczania ich skutków.

Instrukcja użytkownika według normy EN 62079

Wytyczne, które można wykorzystać do sporządzania instrukcji, zawarte są w normie EN 62079. Stanowi ona dobry przewodnik, mający na celu pomaganie podczas prac nad instrukcjami dotyczącymi maszyn.

Na początku norma zwraca uwagę na opis dotyczący odpowiedniej identyfikacji maszyny. W tym zakresie autorzy powinni zadbać o oznaczenie marki i typu oraz wskazanie numeru dostawy, wersji itp. Jeżeli znajduje zastosowanie, powinni określić datę ważności oraz dane dotyczące tego, czy edycja podręcznika odpowiada wersji produktu. W następnej kolejności norma odnosi się do specyfikacji wyrobu, czyli funkcji i zakresu stosowania, bezpiecznego i prawidłowego użytkowania, a także danych odnoszących się do zasilania, wody i innych materiałów. Istotne są dane dotyczące zużycia

energii, jak również hałasu, gazu czy odpadów. W ramach przygotowania produktu do użytku dokumentacja powinna opisywać:

- środki bezpieczeństwa przed instalacją,
- rozpakowywanie oraz bezpieczne usuwanie opakowania,
- instalację i montaż,
- przepakowywanie zapobiegające uszkodzeniom podczas transportu,
- ograniczenia dotyczące obsługi przez osoby niewykwalifikowane,
- położenie instrukcji.

Ważne są instrukcje dotyczące działania wyrobu, a więc funkcje niezbędne do prawidłowego, bezpiecznego i zamierzonego stosowania oraz funkcje związane z przewidywalnym błędnym stosowaniem. W ramach konserwacji producent lub importer powinien zadbać o opis środków bezpieczeństwa, konserwacji zapobiegawczej i kontroli niezbędnych dla bezpieczeństwa. Warto zwrócić uwagę na opis poświęcony regularnemu sprawdzaniu urządzeń ostrzegawczych o czynnościach konserwacyjnych wykonywanych zarówno przez użytkowników, jak i personel techniczny. Prawidłowa sporządzona instrukcja powinna skupiać się także na diagnozowaniu usterek w maszynie oraz wsparciu ze strony producenta bądź serwisu.