

# Dokumentacja konstrukcyjna w przedsiębiorstwie

Zgodnie z dyrektywą maszynową (a także z innymi dyrektywami) istnieje obowiązek przechowywania dokumentacji technicznej maszyny przez producenta przez okres dziesięciu lat po jej wykonaniu maszyny i wprowadzeniu do obrotu.

**Aleksander Łukomski**

Z chwilą przystąpienia Polski do Unii Europejskiej przestała obowiązywać obligatoryjność polskich norm – wszelkich, również dotyczących rysunku technicznego. Są one co najwyżej zalecane lub mogą być przywoływane dobrowolnie, np. w umowach. Wprowadziło to duży chaos w postępowaniu z dokumentacją techniczną w przedsiębiorstwach.

A do przechowywania dokumentacji, do zachowania jej we względnej jakości, wreszcie do możliwości dostępu do niej i korzystania z niej w różnych sytuacjach, często przez osoby nie związane z tworzeniem tej dokumentacji oraz – co bardzo ważne – dla uniknięcia pomyłek przy korzystaniu z dokumentacji, potrzebny jest pewien ład i porządek. Ład ten i związane z tym procedury są wymagane przy udokumentowaniu jakościowym produkcji w przedsiębiorstwie związanym z ISO: 9000 i innymi normami jakościowymi oraz z przymusową lub dobrowolną certyfikacją produkcji.

W większych firmach inżynierskich i dobrych fabrykach obowiązują zasady archiwizowania wszelkiej dokumentacji, także konstrukcyjnej, nadawania numeracji, datowania dokumentacji i w ogóle – jej sporządzania. Taka dokumentacja jest uporządkowana i zawsze może być traktowana jako dokument prawny. Gorzej wygląda sprawa tworzenia i przechowywania dokumentacji w wielu małych firmach inżynierskich, czy w mniejszych narzędziowniach lub warsztatach (budujących niekiedy nawet skomplikowane maszyny), i tylko dlatego, że kiedyś w technikum lub na politechnice nikt o tym nie powiedział.

Obecnie w większości przypadków projektowanie maszyny odbywa się za pomocą programów komputerowych w 3D. W zasadzie każdy program do modelowania 3D ma możliwość tworzenia rysunków płaskich 2D, jednak zdarza się, że na modelu się poprzestaje. Jednak obojętnie jak rysunek będzie przedstawiony, w 2D czy w 3D, i w jakiej formie, papierowej czy archiwizowany np. na serwerze, to powinna z niego wynikać – w sposób jasny i nie budzący wątpliwości – budowa maszyny (wyrobu) i sposób jej działania. Powinny być podane na rysunku zestawieniowym podstawowe wymiary (gabaryty), a na rysunkach detali wymiary, tolerancje i uwagi umożliwiające ich wykonanie i zmierzenie. Na rysunku powinna być możliwość pełnej i jednoznacznej identyfikacji dokumentu, a więc powinna znaleźć się nazwa firmy (producenta), nazwa maszyny przedstawionej na rysunku, typ i numer, podziałka oraz data utworzenia rysunku, a dalej nazwisko konstruktora i niekiedy sprawdzającego i zatwierdzającego rysunek. Podpisy powinny być złożone na rysunku już wydrukowanym. Tak wykonany rysunek może być uznany za dokument, też prawny. Można wtedy powoływać się na ten dokument, podając jego numer i datę wykonania (może być wiele wersji różniących się datą), który staje się często w tym momencie dokumentem umownym (wynikającym z umowy), jeżeli jest w niej taki zapis o dokumentacji technicznej, albo, że wyrób będzie wykonany według tej konkretnej dokumentacji. Niekiedy zatwierdza się rozwiązanie konstrukcyjne maszyny,



Przy dużych maszynach można zastosować zamiast dwóch pozycji trzy miejsca. Wtedy numer będzie wyglądał następująco:

XYZ 1 – 000.000.000

lub XYZ 1 – 00.000.000

Propozycja jest powszechnie stosowaną numeracją w przemyśle, tu podana jest w wersji uproszczonej, gdyż dla większości maszyn prostych w budowie i nie zawierających zbyt dużo rysunków, jest wystarczająca. Przyjęcie w przedsiębiorstwie systemu numeracji dotyczy także innych wyrobów, w przyszłości, o których budowie na razie nic nie wiadomo. Numery rysunków powinny być na wszystkich rysunkach dokumentacji, także numery poszczególnych części, które nie mają rysunku, lub mają rysunek ale bez wymiarów. Tu powinny one znaleźć się kolejno na ostatnim miejscu, tak jak części. Jeżeli byłoby kilka arkuszy zestawieniowych to do numeru zestawienia dopisuje się ark. 1, ark. 2 itd. Przy zapożyczeniu części do innej maszyny, ta część jest wtedy też jednoznacznie oznaczona i nie stwarza to żadnych problemów.

Jeżeli spis części i normaliów występuje jako osobne opracowanie (tzw. sticklista), to oprócz numeru zestawieniowego w tym opracowaniu trzeba dopisać np. Lista części. Dotyczy to też innych opracowań, takich jak obliczenia, ocena zgodności, instrukcja obsługi maszyny, warunki techniczne wykonania i inne.

## POZOSTAŁE ZAPISY

W tabliczce rysunkowej powinna być umieszczona nazwa firmy (producenta maszyny, wyrobu) i nazwa wyrobu. Na rysunku zestawieniowym powinna to być konkretna nazwa maszyny, urządzenia, np. tokarka specjalna lub paleta słupkowa do piętrzenia itp. Na rysunkach detali mogą być różne nazwy części, ale przyjęte w technice.

W tabliczkach rysunkowych konieczne jest podanie daty powstania dokumentacji, a także nazwiska i podpisu konstruktora, i jeżeli jest taka procedura w przedsiębiorstwie – także sprawdzającego. W zasadzie powinny one być naniesione na rysunku w wersji papierowej,

który wtedy jest oryginałem. Na co dzień, w warsztacie, w kontroli i innych działach można posługiwać się kopiami tych oryginalnych rysunków. Żeby dokumentacja nosiła cechy oryginału konieczny jest także podpis (na oryginalne) osoby zatwierdzającej. Jeżeli ten podpis złoży prezes, czyli osoba odpowiedzialna prawnie w przedsiębiorstwie, to jest to wystarczający dowód na dopuszczenie dokumentacji do produkcji. Jeżeli podpis złoży inna osoba w firmie, nawet upoważniona przez zarząd, to korzystne będzie jeszcze dodatkowe zarządzenie prezesa (dyrektora) o wprowadzeniu dokumentacji do produkcji. Od tego momentu dokumentacja staje się obowiązująca i nie ma żadnych możliwości wprowadzania w niej zmian przez kogokolwiek. Zmiana wymiaru lub rysunku, materiału itd. wymaga specjalnej procedury z powiadomieniem wielu osób biorących udział w dopuszczeniu i certyfikacji wyrobu oraz wystawienia kart zmian dla wszystkich egzemplarzy dokumentacji, znajdującej się w wielu działach przedsiębiorstwa, a niekiedy też u klientów. A być może także nowych obliczeń wytrzymałościowych, czy oceny zgodności. Kartę zmian może podpisać ta osoba, która zatwierdziła dokumentację. Jak z tego wynika, dokumentacja konstrukcyjna jest ważnym dokumentem, który podlega pewnym zasadom i procedurom, i dlatego nie można jej traktować w sposób nieprzemysłany. Nie wystarczy coś ładnie i dobrze narysować.

W tabliczkach na rysunkach konieczne jest podawanie skali. Rysunki w dokumentacji wykonawczej powinny być wydrukowane na większych formatach (np. rysunki zestawieniowe na formatach A1 lub A2, detale A3, A4) aby wykonawcy (pracownicy) nie mieli problemu z odczytaniem wymiarów i uwag. Unika się w ten sposób błędów odczytania.

Pominięto tu omówienie sporządzania dokumentacji i jej zakres, gdyż zagadnienia te zostały już omówione wcześniej w osobnym artykule. Tu koncentrujemy się tylko na pełnej identyfikacji dokumentacji i jej

archiwizowaniu, bardziej w aspekcie prawnym dokumentacji technicznej wyrobu.

## INSTRUKCJA DZIAŁANIA I INNE DOKUMENTACJE

Przy produkcji maszyn obowiązuje dostarczenie instrukcji użytkowania oryginalnej oraz deklaracji zgodności WE. Wynika to wprost z dyrektywy maszynowej. Jednak są wyroby, które nie są maszynami i nie podlegają tej dyrektywie, gdyż nie mają cech maszyny (ruchomy element nie napędzany siłą mięśni). Wobec czego nie jest konieczne wykonywanie żadnego opisu, ani instrukcji obsługi. Nie ma również konieczności przeprowadzania oceny zgodności dla wydania deklaracji WE (zdarza się, że podlegają takie urządzenia lub instalacje dyrektywie o minimalnych wymaganiach). Jednak te urządzenia mogą być skomplikowane w obsłudze, a niekiedy stwarzać niebezpieczeństwo dla obsługi lub osób postronnych, wskazane więc byłoby dołączanie krótkiego opisu, w którym byłyby zawarte (oprócz danych technicznych i skróconej instrukcji użytkowania) pewne ostrzeżenia i niedopuszczalne działania.

## PRAWA WŁASNOŚCI DO DOKUMENTACJI

Każda dokumentacja konstrukcyjna podlega ochronie z tytułu praw autorskich. W ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych mowa jest o ochronie prawa autorskiego niezależnie od postaci. Może to więc być dokumentacja ale też konkretny wyrób wykonany wg dokumentacji lub bez dokumentacji. Wyroby mogą także podlegać prawu własności przemysłowej, a więc mogą mieć patent lub wzór przemysłowy. Dlatego należy dokładnie sprawdzić, czy nasza dokumentacja nie narusza praw osób trzecich. Za naruszenia tych praw grożą poważne sankcje, głównie finansowe oraz długotrwałe procesy sądowe. W praktyce sądowej na ogół przyjmuje się, że nie narusza się tych praw, jeżeli wyroby różnią się między sobą w co najmniej w 30%. Nowo wykonana dokumentacja wyrobu, jeżeli nie narusza żadnych praw osób trzecich, powinna być (jeżeli się kwalifikuje) zgłoszona do

1	ZawleczkA	PN-76/M-82001	5	4, 5x20	0,03	.
1	Łancuch	BN-89/5027-02	4	Z-PDB-3x300	0,4	.
1	Podkładka	PN-90/M-82004	3	20	0,003	.
1	Pierścień	XYZ1-00.00.02	2	St3S ø30x4	0,22	.
1	Pręt	XYZ1-00.00.01	1	18G2A ø20f9x300	0,87	.
I l.	Nazwa	Nr rysunku	Poz.	Materiał.	Wymiar.	Masa kg Uwagi
Masa kg	Nazwisko	Data	Podpis	Skala:	Format	Ark. / Il.ark.
1,53	Konstruktor Jan Kowalski	01.04.2018		1 / 1	A3	1 / 1
00	Sprawdził Jerzy Nowak	07.04.2018				
00	Zatwierdził Franek Zieliński	11.04.2018				
00	POLANEX sp. z o.o. 61-222 Poznań ul. Wynałazców 1	Nazwa	Przetłoczka		Nr rys.	XYZ1 -00.00.00
XYZ1						

Rys. 2 Przykład wypełnionej tabliczki dla rysunku zestawieniowego

Urzędu Patentowego, przynajmniej dla ochrony wzoru przemysłowego. Osobną sprawą jest nabywanie praw autorskich od konstruktora, ale też od projektanta wzoru przemysłowego (tzw. design) – jeżeli występuje, zwłaszcza gdy specjalista wykonał dokumentację na umowę zlecenie lub umowę o dzieło, i nie jest pracownikiem etatowym firmy. Należy wtedy te prawa majątkowe odkupić i to w momencie przekazywania przez twórcę dokumentacji, bo nie można kupić praw autorskich majątkowych do czegoś co jeszcze nie istnieje. Prawa te potrzebne są też dla przypadków, w których dokumentacja konstrukcyjna przekazywana jest innej firmie w jakimkolwiek celu, obojętnie czy to jest fuzja firm, czy kooperacja, czy produkcja części zamiennych, albo w celu przeprowadzenia serwisu. Nie można przekazać dokumentacji do której nie posiada się praw majątkowych. A do przeniesienia praw autorskich majątkowych ustawa wymaga formy pisemnej. Jeszcze trudniejsza jest sprawa, jeżeli mamy do czynienia z wynalazkiem. Wtedy należy odkupić od twórcy np. licencję na produkcję lub nabyć od niego patent. Zagadnienia te nie są proste, więc trudno opisać je w krótkim tekście. W razie potrzeby dobrze byłoby znaleźć prawnika, który specjalizuje się w tych zagadnieniach np. w kancelarii patentowej.

## NORMA ZAKŁADOWA

Dzisiaj trochę zapomniana, dotycząca wyrobu lub tylko niektórych jego części, ale występujących

też w innych wyrobach przedsiębiorstwa np. zawężenia zespołów i części normalnych (śrub, nakrętek i innych tym podobnych) lub powtarzających się części specjalnych, ustanowiona w przedsiębiorstwie byłaby ukoronowaniem dopracowania dokumentacji technicznej oraz warunków technicznych, nie powodując zmiany aktualności tych dokumentacji. Norma zakładowa (ang. *factory standard*, niem. *werksnorm*), oznaczana w Polsce zwykle symbolem ZN (po tym numer kolejny i np. data wprowadzenia), zakładowa norma techniczna, opracowywana, ustanawiana i stosowana w zakładzie pracy, przedsiębiorstwie, jest najstarszym rodzajem dokumentu normalizacyjnego, stosowanym w różnych krajach od I połowy XIX wieku.

Określa ona wymagania wewnątrzzakładowe, jakie musi spełnić produkt lub proces, by można było go uznać za funkcjonalny. Normy zakładowe ustanawia kierownictwo zakładu na wniosek normalizatora lub normalizatorów zakładowych. W Polsce do 1993 r. opracowywanie i ustanawianie norm zakładowych objęte było postanowieniami ustaw i było regulowane przepisami ustawy o normalizacji. Od roku 1994 podlega przepisom wewnątrzzakładowym.

## ARCHIWUM ZAKŁADOWE

Zatwierdzoną i dopuszczoną do produkcji dokumentację, przede wszystkim papierową, przechowuje się w archiwum zakładowym, które też podlega pewnym zasadom i procedurom. Przede wszystkim nie powinny mieć do niego dostępu osoby postronne. Pomieszczenia archiwum muszą więc mieć solidny zamek, być plombowane i pozostawać pod opieką osoby odpowiedzialnej za archiwum, która dba o dokumentację i o jej kompletność. Ona kseruje dokumentację na polecenie zwierzchnika (najlepiej pisemnie) i prowadzi rejestr wydanych egzemplarzy. Przechowywane w archiwum egzemplarze powinny być oryginałami. Powinny też w komplecie zawierać wszystkie inne wymagane dokumentacje, jak np. obliczenia kinematyczne i wytrzymałościowe oraz wszelkie opisy, a nawet szkice i rysunki koncepcyjne. Koniecznie

też muszą zawierać ocenę zgodności, deklarację WE w oryginale i instrukcję użytkowania maszyny, a także wszelkie uzgodnienia np. z rzeczoznawcami, korespondencję z urzędami np. UDT, PZH czy PIP. Osoba odpowiedzialna przyjmuje kompletną dokumentację od działu konstrukcji, lub w mniejszych firmach od konstruktora, i rejestruje tę dokumentację, albo w zeszycie, albo w komputerze.

Jeżeli dokumentacja przechowywana jest na serwerze, to i tu obowiązują pewne zasady. Do serwera absolutnie nie może mieć dostępu nikt poza wytypowaną i zaufaną osobą. Serwer zamknięty w osobnym pomieszczeniu, jak archiwum, odpowiednio przygotowanym do wielkości serwera (wentylacja, awaryjne zasilanie itp.). Co najmniej raz na kwartał należy zgrać wszystkie dane na zewnętrzny dysk i przechowywać go w innym bezpiecznym miejscu. Niektóre banki oferują skrytki bankowe. Jest to dobre miejsce i akceptowane przez poważnych kontrahentów, ubezpieczycieli, banki kredytujące produkcję itp. Jeżeli nie ma takiej możliwości to lepiej żeby np. ktoś z zarządu trzymał dysk w sejfie zakładowym lub domowym, zwłaszcza, że na serwerze są też inne dane, np. księgowo. Powinna też być instrukcja obsługi archiwum, z której musi wynikać, kto może otrzymywać egzemplarze dokumentacji lub poszczególne rysunki. Oczywiście powinny to być osoby kompetentne. W archiwum powinna być utrzymywana stała temperatura i wilgotność. Nie należy umieszczać archiwum w piwnicy, ani na najwyższym piętrze, ze względu na możliwość zalania pomieszczenia archiwum, co może powodować niewyobrażalne straty dla przedsiębiorstwa.

Jak widać, postępowanie z dokumentacją techniczną wymaga trochę wysiłku. W wielu firmach – jak wspomniałem – są pewne procedury tworzenia, przechowywania i obiegu dokumentacji. Jednak spotyka się dużo nowych firm, gdzie znajomość tych zagadnień jest znikoma. W poważnej produkcji niefrasobliwość i lekkomyślność w postępowaniu z dokumentacją może powodować niewyobrażalne straty. Warto więc ten wysiłek podjąć.

*Aleksander Łukomski*