

# IDENTYFIKACJA NIEZGODNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z ZASAD ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI

Szymon PAWLAK, Krzysztof NOWACKI

**Streszczenie:** W artykule przedstawione zostały podstawowe wymagania dotyczące zakładowej kontroli produkcji oraz scharakteryzowano obszary jej funkcjonowania. W części praktycznej dokonano analizy wybranych niezgodności organizacyjnych zidentyfikowanych w wyniku przeprowadzonej zakładowej kontroli produkcji oraz zdefiniowano działania korygujące.

**Słowa kluczowe:** zakładowa kontrola produkcji, niezgodności

## 1. Wstęp

Zakładowa kontrola produkcji (ZKP) jest jednym z podstawowych systemów, umożliwiających prowadzenie ciągłej kontroli nad procesem produkcyjnym. Pozwala ona na weryfikację oraz usystematyzowanie działań, umożliwiających zachowanie powtarzalności czynności produkcyjnych przy zachowaniu odpowiedniej (wcześniej określonej), jakości produkowanych wyrobów.

Z dniem 1 lipca 2013 r. producenci, dystrybutorzy a także importerzy grupy wyrobów budowlanych, przy wprowadzaniu lub udostępnianiu na rynek wyrobów budowlanych zobowiązani są do stosowania wymagań zawartych w Rozporządzeniu Parlamentu (UE) nr. 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. (CPR) [1]. Rozporządzenie CPR określa zharmonizowane warunki pozwalające na wprowadzenie do obrotu wyrobów budowlanych, uchylając jednocześnie obowiązującą dyrektywę 89/106/EWG oraz ustanawiając zasady wyrażania wybranych właściwości użytkowych wyrobów budowlanych i podstawowych informacji dotyczących ich oznakowania, znakiem CE.

Celem artykułu jest opis zasad ZKP oraz analizy wybranych niezgodności zidentyfikowanych podczas przeprowadzonej inspekcji oraz wdrożenie przykładowych działań korygujących mających na celu poprawę funkcjonowania systemu ZKP.

## 2. Zakładowa kontrola produkcji

Termin „zakładowa kontrola produkcji” według Rozporządzenia Parlamentu (UE) nr 305/2011 oznacza udokumentowaną stałą i wewnętrzną kontrolę produkcji w zakładzie produkcyjnym, zgodnie ze stosowanymi zharmonizowanymi specyfikacjami technicznymi [1]. Wdrożenie zakładowej kontroli produkcji (ZKP) w znacznym stopniu oparte jest o wymagania znajdujące się w normie ISO 9001 [2]. Jednym z podstawowych założeń ZKP jest wdrożenie do jednostki produkcyjnej, odpowiednio funkcjonującego systemu zarządzania, którego celem jest stworzenie i utrzymanie wysokiej, jakości produkowanych dóbr. Zakładowa kontrola produkcji ukierunkowana jest w największym stopniu na spełnienie obowiązkowych (zawartych w odpowiednich normach) wymagań dla określonego wyrobu. Oznacza to, że wyrób musi zostać zaprojektowany oraz

wyprodukowany tak, aby nie występowało jego negatywne oddziaływanie na zdrowie i życie potencjalnych jego odbiorców.

Za proces wdrożenia oraz utrzymania poprawnie funkcjonującego systemu zakładowej kontroli produkcji odpowiedzialny jest producent. Zadania oraz zakres wchodzący w skład systemu kontroli produkcji, powinien być w należyty sposób udokumentowany oraz uaktualniany, dokumentacja obejmować powinna między innymi [3]:

- zdefiniowania procedur pozwalających na wykazanie zgodności produkowanego wyrobu, na każdym z występujących etapów wchodzących w skład procesów wytwarzania,
- jednoznaczne określenie występujących niezgodności,
- określenie procedur naprawczych (korygujących) wraz z udokumentowaną historią ich zastosowania.

W przypadku producentów wyrobów budowlanych, wdrożenie systemu ZKP jest wymagane i regularnie kontrolowane przez jednostki zewnętrzne. W zależności od funkcji jednostek notyfikowanych biorących udział w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych analizowanego wyrobu, rozróżnia się [1]:

1. Jednostkę certyfikującą określony wyrób: rządowa bądź też pozarządowa jednostka notyfikowana, posiadająca kompetencje do przeprowadzania leżącej w jej obowiązkach certyfikacji wyrobu zgodnie z określonymi i udokumentowanymi procedurami czy zarządzeniami.
2. Jednostkę certyfikującą zakładową kontrolę produkcji: jednostka notyfikowana, rządowa lub pozarządowa, posiadająca kompetencje do przeprowadzania leżącej w jej obowiązkach certyfikacji ZKP - zgodnie ze zdefiniowanymi zasadami procedury i zarządzeniami.
3. Laboratorium badawcze: notyfikowane laboratorium, które w swym zakresie posiada usługi: pomiarowe, sprawdzające, badawcze, kalibruje lub w inny sposób określa charakterystyki lub właściwości użytkowe materiałów.

## **2.1. Wybrane elementy wchodzące w skład systemu zakładowej kontroli produkcji**

Wdrożony w przedsiębiorstwie system zakładowej kontroli produkcji, uzależniony powinien być od wielkości jednostki produkcyjnej, poziomu automatyzacji procesu wytwarzania oraz obszaru jej funkcjonowania. Do podstawowych elementów wchodzących w skład ZKP zalicza się [3, 4]:

- Rodzaj organizacji oraz kompetencje personelu

Producent winien zdefiniować oraz udokumentować strukturę organizacyjną jednostki produkcyjnej wraz ze wskazaniem zależności występujących między poszczególnymi komórkami wchodzącymi w jej skład. W sposób jasny określone powinny zostać kompetencje i wymogi personelu realizującego wybrane zadania w ramach struktury organizacji. Każdy z pracowników powinien legitymować się odpowiednimi i udokumentowanymi kwalifikacjami dostosowanymi do zajmowanego stanowiska. W przypadku korzystania z usług innych firm na zasadzie kooperacji (operacji technologicznych mających bezpośredni wpływ na poziom zgodności wyrobu z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej), producent zobowiązany jest do prowadzenia nadzoru nad owym procesem i udokumentowania tych działań.

- Zakupy wraz z przygotowaniem procesu wytwarzania

W sposób jednoznaczny określone powinny zostać wszelkie wymagania stawiane zamawianym elementom, komponentom czy podsystemom. Producenci wszystkich części

powinni być weryfikowani przez producenta elementu finalnego. Prowadzone winny być kontrole, audyty oraz wprowadzone nieinterpretowalne zapisy dotyczące kryteriów przyjęcia lub wymagań wyrobu, procedur oraz całego procesu wytwarzania funkcjonującego u dostawcy. Zalecana jest ciągła lub okresowa ocena producentów elementów składowych i analiza ewentualnych zmian klasyfikacji dostawcy. Do podstawowych elementów podlegającym ocenie w procesie weryfikacji dostawców zaliczyć można: zgodność terminowa oraz ilościowa zamawianych elementów, surowców, podsystemów, zapewnienie odpowiednich (dostosowanych do specyfikacji wyrobu) wymagań technicznych i jakościowych.

– Nadzór nad procesem wytwarzania

Nadzór procesu wytwarzania jest jednym z najważniejszych aspektów dotyczących zakładowej kontroli produkcji, producent ma za zadanie zapewnić wszelką dostępność dokumentacji technologicznej, w której znajdują się informacje o właściwościach wyrobu. Na każdym stanowisku realizującym operacje produkcyjną, wchodzącą w skład procesu wytwarzania zalecana jest karta instrukcyjna definiująca czynności na nim wykonywane oraz właściwe wyposażenie stanowisk w przyrządy pomiarowe i kontrolne. W procedurach nadzoru procesu wytwarzania niezbędnym jest sporządzenie usystematyzowanych działań dotyczących wyrobu niezgodnego.

– Identyfikacja oraz identyfikowalność wyrobów

Każdy wyrób gotowy oraz części, z których powstaje powinny być możliwe do zidentyfikowania na każdym etapie cyklu życia produktu. Producent zobowiązany jest do przechowywania zapisów dotyczących wyrobu gotowego. Na bazie zebranych informacji określona powinna zostać cała historia jego produkcji oraz ustalanie miejsce odbiorcy finalnego.

– Kontrola i badania wyrobu

Badania dotyczące zgodności wyrobu powinny prowadzone być zgodnie z wcześniej określonym planem i dotyczyć obszarów zawartych w specyfikacji technicznej wyrobu. Przed wprowadzeniem do obrotu wyrobu, producent ma obowiązek prowadzenia ciągłej kontroli i badań: dostaw materiałów wejściowych, wyrobu podczas realizacji procesu produkcyjnego i po jego wyprodukowaniu (z uwzględnieniem zakresu parametrów technicznych - deklarowanych własności).

Do podstawowych elementów, wchodzących w skład prowadzonych kontroli i badań nad wyrobem, zaliczyć należy procedury związane z:

- wymaganiami technicznymi dla surowców wykorzystywanych w procesie wytwarzania, na każdym etapie procesu produkcyjnego,
  - kryteriami oceny surowców oraz wyrobu na każdym etapie procesu produkcyjnego z uwzględnieniem granicy akceptacji wyników,
  - zakresem oraz rodzajem prowadzonych kontroli i badań,
  - rodzajem oraz metodologią pobierania próbek,
  - zasadami pozwalającymi na zwolnienie dostaw do procesu produkcyjnego, lub też na kolejną operację produkcyjną.
- Weryfikacja przyrządów do badań i kontroli wyrobów

Producent powinien posiadać dostęp do przyrządów pomiarowych, umożliwiających przeprowadzenie szczegółowych kontroli wyrobu, na każdym etapie jego powstawania. Ze względu na konieczność wykazania zgodności wyrobu ze zdefiniowaną wcześniej specyfikacją techniczną, producent winny jest jednoznacznie określić i udokumentować metodologię pozwalającą na zachowaniu przez wyposażenie pomiarowe spójności

miarowej. W określonym dokumencie, dotyczącym planu kontroli, znajdować powinny się przyrządy, których wykorzystanie jest niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia określonych pomiarów, przy zachowaniu odpowiedniego poziomu dokładności. Wszystkie przyrządy pomiarowe, winny wyposażone być w instrukcje dotyczące ich obsługi, sposobu sprawdzenia i wykonania badań właściwych. Wszelkie instrukcje powinny być zrozumiałe dla pracowników i łatwo dostępne.

– Postępowanie z wyrobem niezgodnym

W przypadku zidentyfikowania (na podstawie przeprowadzonych badań i kontroli) wyrobu niezgodnego (niepełniającego określonych wymagań, sprecyzowanych w specyfikacji technologicznej), niezbędnym jest podjęcie działań korygujących. Producent zobowiązany jest do wyeliminowania wyrobu niepełniającego określonych wymagań poprzez jego prawidłowe oznaczenie. Działania korygujące polegają na: natychmiastowym wyeliminowaniu stwierdzonej na wybranym etapie procesu produkcyjnego, niezgodności lub jeżeli jest to możliwe, przekwalifikowaniu komponentu na inny wyrób.

– Procedury reklamacyjne

Producent powinien udokumentować sposób postępowania w przypadku zgłoszenia reklamacji, dotyczącej produkowanego wyrobu. Procedura rejestracji reklamacji obejmować powinna rejestrację wszystkich reklamacji bez uwzględnienia merytorycznych ocen jej prawidłowości. Każda z rozpatrywanych reklamacji, powinna zawierać: datę przyjęcia i zakończenia postępowania, personel odpowiedzialny za prowadzenie sprawy, jednoznaczne określenie powodu złożonej reklamacji, ustalenie szeregu działań zapobiegawczych (korygujących). Ponadto producent zobowiązany jest do:

- archiwizacji dokumentacji przewodniej reklamacji,
- opisu działania związanego z przyjęciem protokołu reklamacyjnego,
- podjęcia okresowej oceny wybranych reklamacji,
- prowadzenia statystyk i analiz skuteczności wprowadzanych działań zapobiegawczych i korygujących.

Podobne procedury oceny reklamacji dotyczą dostawców surowców lub elementów wykorzystanych do produkcji wyrobu finalnego. Prowadzenie archiwum i zapisów z reklamacji dotyczących niezgodności pozwala na przeprowadzenie oceny okresowej, dostawców zewnętrznych.

– Pakowanie, magazynowanie i transport wyrobu gotowego

Producent zobowiązany jest do zdefiniowania sposobu postępowania z wyrobem gotowym tj. postępowania na etapie pakowania, magazynowania oraz transportu. Gotowy wyrób należy oznakować zgodnie z przepisami prawnymi obowiązującymi na terenie Polski i UE. W przypadku wyrobów budowlanych, producent zobowiązany jest do zamieszczenia informacji dotyczących między innymi: adresu przedsiębiorstwa, nazwy wyrobu, typu i jego gatunku wraz z pełną nazwą handlową.

Sposób zamieszczenia informacji na wyrobie gotowym uzależniona jest od treści odpowiedniej specyfikacji technicznej, dotyczącej wybranego typu wyrobów.

### **3. Ocena zgodności procedur na podstawie ZKP**

Identyfikacja niezgodności jest jednym z efektów, przeprowadzonych inspekcji zakładowej kontroli produkcji. Proces formułowania niezgodności dotyczących funkcjonowania ocenianego procesu produkcyjnego, uzależniony jest od odpowiednich norm, opisujących podstawowe obszary prowadzonych działań sprawdzających.

W analizowanym przypadku na podstawie zewnętrznej zakładowej kontroli produkcji

zakładu produkcyjnego specjalizującego się w wykonywaniu konstrukcji stalowych oraz aluminiowych. Na podstawie istniejących norm (tj. PN-EN 1090-1+A1: 2012) i zawartych w nich specyfikacji, przeprowadzona została zakładowa kontrola produkcji, w wyniku, której zidentyfikowane zostały niezgodności, czyli niespełnienie wymagań, wynikających z określonych aktów prawnych, tabela 1.

Tab. 1. Identyfikacja niezgodności, na podstawie ZKP

Lp.	Norma	Zapis normy	Niezgodność
1.	PN-EN 1090-1+A1:2012 p.6.3.3. (wyposażenie)	Wyposażenie stosowane w procesie produkcyjnym powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w stanie zapewniającym, że jego zużycie lub awaria nie spowoduje znaczących niezgodności w procesie produkcji. Kontrole i konserwacje powinny być prowadzone i rejestrowane zgodnie z pisemnymi procedurami producenta. Dokumenty te, powinny być przechowywane przez producenta przez okres podany w procedurach ZKP.	Wymaganie dotyczące nadzoru nad sprzętem do spawania nie jest spełnione. Brak dowodu sprawdzenia parametrów pracy spawarek.
2.			Brak osoby z uprawnieniami odpowiedzialnej za badania wizualne spoin
3.			Brak dowodów na regularne sprawdzenie przyrządów kontrolno-pomiarowych. Ewidencja wyposażenia produkcyjnego (pomiarowego) zawiera tylko daty wydania / wycofania przyrządu.
4.	PN-EN 1090-1+A1:2012 p.6.3.2. (personel)	Odpowiedzialność, zwierzchność i wzajemne relacje personelu zarządzającego wykorzystaniem oraz sprawdzeniem prac mających wpływ na zgodność wyrobu, powinny być dokładnie określone. Dotyczy to szczególnie personelu, który powinien inicjować działania zapobiegające wystąpieniu niezgodności wyrobu lub działania naprawcze przy ich usuwaniu, oraz który powinien	Maszyny i urządzenia nie są regularnie sprawdzane. Zapisy na kartach kontrolnych maszyn/urządzeń (np. dla maszyny AIR PLASMA 150W) nie są aktualne (następna kontrola powinna być przeprowadzona 07.07.2016 – brak

		identyfikować i rejestrować wszystkie problemy zgodności.	zapisów przeprowadzenia kontroli)
5.		System ZKP powinien opisywać środki do zapewnienia, aby personel zaangażowany w działania mające wpływ na ocenę zgodności elementów miał odpowiednie kwalifikacje i był szkoleny w zakresie elementów klasy wykonania egzekwowanej przez producenta.	Odpowiedzialność za poszczególne elementy systemu ZKP nie zostały zakomunikowane całemu personelowi. Nie wszystkie osoby zostały przeszkolone z systemu ZKP. Wywiad z głównym technologiem.
6.			Nie przedstawiono dowodów na posiadanie uprawnień wszystkich spawaczy
7.	PN-EN 1090-1+A1:2012 p.6.3.4. (personal)	W przypadku, gdy projekt konstrukcji wykonuje producent ZKP powinny określone zostać procedury sprawdzania obliczeń i osób odpowiedzialnych za projekt.  Dokumenty powinny być przechowywane przez producenta przez okres podany w procedurach systemu ZKP.	Brak w dokumentacji systemowej zapisów dotyczących sprawdzenia obliczeń projektowych. Dokumentacja projektowa, zgodnie z procedurą P9/08 jest jedynie archiwizowana na w monecie wysyłania oferty.

Źródło: [4]

W celu eliminacji występujących niezgodności, producent zobowiązany jest do wdrożenia szeregu działań korygujących. Program działań korygujących winien zostać wdrożony w przypadku wszystkich zidentyfikowanych niepoprawności dotyczących kontrolowanych etapów procesu wytwarzania, począwszy od zamówień i oceny dostawców, poprzez techniczny obszar produkcji, na reklamacjach kończąc.

W tabeli 2, przedstawiono przykładowe działania korygujące, niezbędne do wdrożenia w celu poprawienia poziomu funkcjonowania zakładu produkcyjnego.

Podczas definiowania działań korygujących należy zwrócić szczególną uwagę na zapisy zawarte w normach, dotyczących specyfikacji produkowanego wyrobu oraz deklaracji wystawionej przez producenta.

Tab. 2. Przykłady wdrożenia działań korygujących

Lp.	Nie zgodność	Działania korygujące
1.	Wymaganie dotyczące nadzoru nad sprzętem do spawania nie jest spełnione. Brak dowodu sprawdzenia parametrów pracy spawarek.	Stworzenie protokołu okresowych badań sprzętu spawalniczego. Określenie indywidualnych harmonogramów badań technicznych wykonanych na podstawie analizy dokumentacji technicznej wybranych urządzeń technicznych.
2.	Brak osoby z uprawnieniami odpowiedzialnej za badania wizualne spoin	Zatrudnienie osoby z kompetencjami do przeprowadzania wybranego typu badań lub przeszkolenie pracowników/pracownika w tej dziedzinie.
3.	Brak dowodów na sprawdzenie wewnętrzne przyrządów kontrolno – pomiarowych. Ewidencja wyposażenia produkcyjnego pomiarowego zawiera tylko daty wydania / wycofania przyrządu.	Stworzenie udokumentowanego systemu obejmującego okresowe kontrole sprzętu kontrolno-pomiarowego. Przypisanie wybranych urządzeń pomiarowych do odpowiednich działów produkcji, stworzenie instrukcji dokonania badań przyrządów z uwzględnieniem niezbędnej dokładności ich pomiaru.
4.	Maszyny i urządzenia nie są regularnie sprawdzane. Zapisy na kartach kontrolnych maszyn/urządzeń (np. dla maszyny AIR PLASMA 150W) nie są aktualne (następna kontrola powinna być przeprowadzona 07.07.2016 – brak zapisów przeprowadzenia kontroli).	Stworzenie protokołu okresowych badań maszyn i urządzeń technicznych. Określenie indywidualnych harmonogramów badań technicznych wykonanych na podstawie analizy dokumentacji technicznej wybranych urządzeń technicznych.
5.	Odpowiedzialność za poszczególne elementy systemu ZKP nie zostały zakomunikowane całemu personelowi. Nie wszystkie osoby zostały przeszkolone z systemu ZKP. Wywiad z Głównym Technologiem.	Organizacja szkoleń dotyczących systemów zakładowej kontroli produkcji. Stworzenie instrukcji informujących o obowiązkach spoczywających na poszczególnych osobach na określonych stanowiskach.
6.	Nie przedstawiono dowodów na posiadanie uprawnień wszystkich spawaczy	Zatrudnienie osoby z uprawnieniami do wykonywania danej pracy lub przeszkolenie pracowników/pracownika.
7.	Brak w dokumentacji systemowej zapisów dotyczących sprawdzenia obliczeń projektowych. Dokumentacja projektowa, zgodnie z procedurą P9/08 jest jedynie archiwizowana na etapie wysyłania oferty.	Wprowadzenie instrukcji informującej o konieczności przeprowadzania obliczeń danego typu, w zależności od produkowanego wyrobu. Stworzenie archiwum dokumentacji obliczeniowej.

#### 4. Podsumowanie

Zgodny z rodzajem specyfikacji wyrobu oraz poprawnie funkcjonujący system zakładowej kontroli produkcji jest jednym z najczęściej wykorzystywanych narzędzi pozwalających na weryfikację zgodności procesu wytwarzania. Zakres zakładowej kontroli produkcji obejmuje właściwy proces wytwarzania, ale również czynności dodatkowe, pozwalające na prawidłowe przygotowanie procesów właściwych np. dobór dostawców, weryfikacja sprzętu pomiarowego.

Należy mieć na uwadze, że wdrożenie systemu jakości ISO9001 nie jest jednoznaczne z odpowiednim prowadzeniem i funkcjonowaniem zakładowej kontroli produkcji. Dlatego też postanowienia zakładowej kontroli produkcji winny zostać wdrożone odrębnie lub też zostać wdrożone do funkcjonującego już systemu zarządzania np. ISO9001 w sposób pozwalający na inną perspektywę podejścia technicznego do wyodrębnionego wyrobu oraz jego specyfikacji.

#### Literatura

1. Rozporządzenie Parlamentu (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011
2. Norma PN-EN ISO 9001:15-10 – systemy zarządzania jakością – wymagania
3. Fendor K.: Zakładowa kontrola produkcji, wymagania dla producentów wyrobów budowlanych stosowane w procedurach ZKP, Dekra Certification Sp. z o.o. 2017
4. Pastuszko K.: Zakładowa kontrola produkcji w ocenie zgodności wyrobów budowlanych w ochronie przeciwpożarowej, Tom 1, Monografie CNBOP-PIB 2012, Państwowy Instytut Badawczy, Józefów 2012
5. Norma PN-EN 1090-1+A1:2012 – wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych

Mgr inż. Szymon PAWLAK  
Dr hab. inż. Krzysztof NOWACKI prof. nzw. w Pol. Sl.  
Katedra Inżynierii Produkcji  
Politechnika Śląska w Katowicach,  
Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii  
40-019 Katowice, ul. Krasińskiego 8  
tel./fax: (32) 603 44 12  
e-mail: szymon.pawlak@polsl.pl  
krzysztof.nowacki@polsl.pl