

# Przeglądy prewencyjne w trosce o koszty i bezpieczeństwo produktu

Małgorzata Galczak

Przeglądy prewencyjne są rozpatrywane jako jeden z podstawowych aspektów decydujących o ciągłości pracy urządzeń, czynnik determinujący bezpieczeństwo produktu lub jako ponoszony koszt. Różnica w podejściu wynika z zakresu odpowiedzialności oraz celów powierzonych do realizacji. Jak jednak zarządzać przeglądami prewencyjnymi, aby jednocześnie uwzględniać aspekty operacyjne, kosztowe i bezpieczeństwa produktu? Celem artykułu jest omówienie wybranych kryteriów zarządzania przeglądami prewencyjnymi, aby zarówno zapewniały ciągłość pracy urządzeń, jak i zapobiegały występowaniu zagrożeń w produkcie finalnym przy jednoczesnej dbałości o ograniczenie ponoszonych kosztów.

## PLAN PRZEGLĄDÓW prewencyjnych

Niezależnie od wielkości zakładu oraz kompleksowości instalacji, każde urządzenie oraz element instalacji powinien zostać objęty właściwym nadzorem. Elementem wyjściowym w procesie zarządzania przeglądami prewencyjnymi w zakładzie jest opracowanie planu, który uwzględni wszystkie obiekty znajdujące się w zakładzie. Ponieważ liczba obiektów może wahać się od kilkuset do kilku tysięcy, podczas tworzenia planu niezmiernie istotne jest przyjęcie określonych kryteriów.

### WYKAZ OBIEKTÓW

Z punktu widzenia zarówno zarządzania częściami zamiennymi, jak i bezpieczeństwa produktu niezmiernie istotne jest szczegółowe określenie obiektów przewidzianych do przeglądów, a ich zakres prac przeglądowych indywidualnie określony. Szczegółowy wykaz elementów podlegających przeglądowi pozwala zmniejszyć ryzyko pomyłki, niedopatrzenia, a w efekcie możliwość wystąpienia zakażenia mikrobiologicznego lub zagrożenia ciałami obcymi pochodzącymi z instalacji. Biorąc pod uwagę aspekt kosztowy, zamówienie konkretnego wybiórczego elementu jest zwykle bardziej opłacalne niż ponoszenie kosztu wymiany całego urządzenia. Oczywiście są sytuacje, w których przegląd i wymiana całości urządzenia jest najlepszym rozwiązaniem.

### PRIORYTYZACJA OBIEKTÓW

Zanim zostanie określona częstotliwość przeglądów, należy ustalić poziom krytyczności każdego obiektu, biorąc pod uwagę takie elementy jak: zapewnienie ciągłości pracy urządzenia, bezpieczeństwo produktu oraz zdrowie pracowników. Ustalenie poziomu krytyczności pozwoli określić priorytetowe obiekty oraz umożliwi efektywne zarządzanie budżetem kosztowym przez określenie opty-

malnego zapasu części zamiennych na podstawie zdefiniowanych zagrożeń. Czas dostarczenia części zamiennych może być również jednym z rozpatrywanych kryteriów. Poziom krytyczności można określać różnymi sposobami, wykorzystując także analogiczny sposób szacowania ryzyka jak w analizie zagrożeń HACCP. Stopniowanie poziomu krytyczności każdego obiektu może wyglądać następująco:

- wysoki – ze względu na lokalizację lub funkcję, jaką pełni w procesie produkcji, ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo produktu, ciągłość pracy urządzenia lub bezpieczeństwo pracownika, a brak właściwego nadzoru może powodować zagrożenie zdrowia konsumenta, niedostarczenie produktu na rynek lub też wypadek przy pracy;
- umiarkowany – nie ma bezpośredniego wpływu na bezpieczeństwo pracownika i produktu lub przerwanie ciągłości pracy urządzenia. Musi być jednak pod ścisłym nadzorem, aby nie zwiększać zagrożenia do poziomu wysokiego;
- niski – dla obiektu, który nie ma bezpośredniego wpływu na powyższe aspekty może stanowić element pomocniczy dla innych urządzeń bądź procesów w zakładzie, niemniej jest objęty należyty nadzorem.

Celem określenia priorytetów w przeglądach obiektów i ich poziomu krytyczności jest zróżnicowanie sposobu oraz częstotliwości nadzoru nad poszczególnymi elementami instalacji bez niekorzystnego wpływu na ciągłość pracy urządzeń, bezpieczeństwo produktu oraz pracowników, z jednoczesnym ograniczeniem kosztów przez ustalenie minimalnego, wymaganego zapasu części zamiennych.

### CZĘSTOTLIWOŚĆ

Częstotliwość ustala się na podstawie zdefiniowanego poziomu krytyczności obiektów oraz analizy zagrożeń HACCP. Jeśli nie istnieją informacje o dotychczasowym stanie obiektu, intensywności eksploatacji oraz występujących problemach, należy przyjąć większą częstotliwość, która z czasem, w sposób nadzorowany i oparty na wynikach, obserwacji oraz analizie zagrożeń może zostać zweryfikowana i zmieniona. Taka sytuacja może mieć miejsce w przypadku nowych urządzeń i instalacji lub podczas wprowadzania nowego asortymentu na istniejące instalacje.

Aby móc oszacować wymaganą częstotliwość przeglądu, ważne jest również dokonywanie pomiarów. Przykładem mogą być wymienniki płytowe - pomiar różnicy temperatury w czasie pomiędzy czynnikiem grzejącym a produktem może wskazywać na ilość osadów tworzących się na powierzchni płyty i może być jedną z przesłanek do wykonania przeglądu (więcej na temat tworzenia się

*Ustalenie poziomu krytyczności umożliwi określenie priorytetowych obiektów oraz efektywne zarządzanie budżetem kosztowym przez określenie optymalnego zapasu części zamiennych na podstawie zdefiniowanych zagrożeń.*

*Częstotliwość przeglądów ustala się na podstawie zdefiniowanego poziomu krytyczności obiektów oraz analizy zagrożeń HACCP.*

*Z punktu widzenia bezpieczeństwa osób wykonujących przegląd, konieczne jest przygotowanie i zabezpieczenie urządzenia przed niekontrolowanym włączeniem lub uruchomieniem.*

# Stop cukrzycy!



I Ty  
możesz  
pomóc!

**Powiedz stop cukrzycy u dzieci!**

**Podaruj 1% podatku na program profilaktyki cukrzycy w szkołach.**

Fundacja Medicover przeciwko cukrzycy

Nr KRS Fundacji:

**0000283132**



*Jedynie szczegółowa identyfikacja oraz rejestracja może umożliwić prawidłowe zarządzanie kolejnymi przeglądami.*

osadów na wymiennikach płytowych można przeczytać w numerze 10/2012 Przemysłu Spożywczego). Innymi danymi wejściowymi są wnioski i rzetelnie przygotowana dokumentacja z poprzednich przeglądów. Ustalona częstotliwość przeglądu danego obiektu powinna minimalizować prawdopodobieństwo nieplanowanych przestołów i strat z nich wynikających, a także blokad i zniszczeń produktów oraz napływających reklamacji konsumenckich.

## REALIZACJA PRZEGLĄDÓW prewencyjnych

Respektowanie ustaleń oraz wykonywanie przeglądów w zaplanowanym terminie to podstawa zarządzania przeglądami prewencyjnymi w zakładzie. Jest to oczywiste, lecz praktyka pokazuje, że chęć chwilowego i pozornego zaoszczędzenia czasu oraz kosztów przez przesunięcie terminu wykonania przeglądu prowadzi do nienadzorowanych zmian w planie przeglądów. Maszyna pracująca bez zakłóceń oraz brak zakażeń produktu powodują odstępowanie od podjęcia przeglądu i przesunięcie jego terminu. Konsekwencje takiego działania można porównać z „tykającą bombą z opóźnionym zapłonem”.

Przeglądy prewencyjne należy wykonywać w równych odstępach czasu, wtedy gdy maszyna bądź urządzenie pracują i nie występują jeszcze żadne nieprawidłowości. Podejście takie stanowi element koncepcji TPM (Total Productive Maintenance), którą w dzisiejszych czasach praktykuje coraz więcej firm (zarówno w Japonii, jak i poza nią). TPM skupia się na poprawieniu jakości parku maszynowego. TPM stara się zmaksymalizować efektywność sprzętu poprzez całościowy system działań zapobiegawczych, przedłużający żywotność urządzeń [1]. Dlatego każde opóźnienie przeglądu powinno być nadzorowane, aby można było podjąć odpowiednie działania zmniejszające ryzyko.

Wskazane jest każdorazowe zgłoszenie i zatwierdzenie opóźnienia oraz planu działań przez osobę odpowiedzialną za produkcję, jakość oraz bezpieczeństwo pracy. Efektywność kosztowa przeglądów zależy przede wszystkim od jakości i terminowości ich wykonania.

Przeszkolony personel, na podstawie zatwierdzonych standardów – instrukcji wykonania przeglądu danego elementu oraz dostępności i właściwej jakości części zamiennych, zapewnia prawidłowość realizacji przeglądu w zaplanowanym terminie i jak najkrótszym czasie.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa osób wykonujących przegląd, konieczne jest przygotowanie i zabezpieczenie urządzenia przed niekontrolowanym włączeniem lub uruchomieniem, które mogłoby spowodować poważną w skutkach utratę zdrowia w wyniku porażenia prądem elektrycznym, poparzenia bądź mechanicznego uszkodzenia ciała pracownika. Narzędziem wspomagającym ten proces jest stosowanie list kontrolnych zawierających wszystkie niezbędne kryteria oceny, formalnie stwierdzających gotowość obiektu do rozpoczęcia przeglądu.

Również z punktu widzenia bezpieczeństwa produktu należy potwierdzić, że instalacja przed rozpoczęciem czynności przeglądowych została przygotowana, w tym również umyta. Zdarza się, że chęć zaoszczędzenia czasu lub kosztów mycia maszyny prowadzi do wykonania przeglądu na instalacji bezpośrednio po zakończeniu cyklu produkcyjnego bez jej umycia. Konsekwencją tego jest bardzo ograniczona możliwość oceny stanu instalacji oraz skuteczności procesów mycia, co niejednokrotnie zmusza do podjęcia decyzji o wykonaniu ponownego przeglądu i niepotrzebnie zwiększa koszty.

Omówione kryteria są również niezmiernie istotne po zakończeniu przeglądu. Oczyszczenie i umycie instalacji z pozostałości zanieczyszczeń powstałych w trakcie wykonywania przeglądu, prawidłowe połączenia instalacji, ustawienia zaworów i przygotowanie innych elementów do rutynowej pracy muszą być formalnie potwierdzone przed oddaniem obiektu do użytkowania. Decyduje to także o zapewnieniu bezpieczeństwa pracy, wyeliminowaniu zagrożeń bezpieczeństwa produktu oraz zapewnieniu płynnej pracy urządzenia. Proces ten powinien być udokumentowany i powinien zawierać potwierdzenie wykonania szczegółowych czynności poprzedzających.

**Portal Informacji Technicznej**

**[www.sigma-not.pl](http://www.sigma-not.pl)**

**największa baza publikacji technicznych on-line**

## DOKUMENTACJA

Raport z przeglądu jest dokumentem, który w szczegółowy sposób powinien opisywać stan elementu przed rozpoczęciem przeglądu, rodzaj jego uszkodzenia, zanieczyszczenia oraz spis wykonanych czynności i wymienionych części w trakcie czynności przeglądowych. Informacje te umożliwiają śledzenie zmian oraz obserwację pracy urządzenia z uwzględnieniem jej eksploatacji, narażenia na działanie temperatury, ciśnienia bądź środków myjących. Stanowią one także podstawę analizy zagrożeń i potencjalnej optymalizacji częstotliwości przeglądów lub, jeśli to konieczne, wybiórczego zwiększenia ich częstotliwości do czasu wyeliminowania przyczyny źródłowej nadmiernej eksploatacji, kumulacji zanieczyszczeń bądź innych zaobserwowanych nieprawidłowości.

Przykładem uzasadniającym potrzebę szczegółowego raportowania może być np. wymiennik płytowy, który składa się z wielu płyt oraz uszczelnień umieszczonych w różnych sekcjach i w różnym stopniu narażonych na działanie czynników zewnętrznych. Powoduje to, że podczas przeglądu stan tych elementów może być różny i jedynie szczegółowa identyfikacja oraz rejestracja może umożliwić prawidłowe zarządzanie kolejnymi przeglądami. Innym przykładem może być stacja dozująca maszyny, która może składać się z kilku do kilkudziesięciu elementów nalewających. Jedynie numer i dokładny opis stanu danego elementu umożliwia analizę i monitorowanie efektywności podejmowanych działań.

Prawidłowy zapis zużytych i wymienionych części to również aspekt zarządzania częściami zamiennymi, które po tzw. zdjęciu ze stanu magazynowego powinny być planowo uzupełnione, aby kolejny przegląd mógł odbyć się zgodnie z założonym harmonogramem.

## NADZÓR NAD REALIZACJĄ przeglądów prewencyjnych

Każdy przegląd powinien być zarejestrowany, aby został określony termin następnego przeglądu, zgodnie z określoną wcześniej częstotliwością. Wskaźnikiem skuteczności zarządzania przeglądami prewencyjnymi w zakładzie może być określenie i regularne śledzenie procentowej realizacji przeglądów w stosunku do tych zaplanowanych w określonej jednostce czasu. Jest to bardzo pomocne w planowaniu i monitorowaniu przeglądów prewencyjnych, choć wymaga rzetelnego i konsekwentnego rejestrowania wszystkich czynności przeglądowych. Jest to również narzędzie wspierające zwiększanie wydajności w zakładzie oraz doskonalące system bezpieczeństwa i jakości produktu.

### PODSUMOWANIE:

Przeglądy prewencyjne dla każdego zakładu produkcyjnego stanowią podstawowy element funkcjonowania, wymagają także nieustannego doskonalenia, niejednokrotnie zmiany w podejściu, wdrożenia odpowiednich narzędzi informatycznych i innych działań. Należy jednak pamiętać, że przeglądy są zarządzane i wykonywane przez pracowników. Dlatego zrozumienie roli i znaczenia przeglądów prewencyjnych w dążeniu do zwiększenia efektywności zakładu z zapewnieniem bezpieczeństwa produktu oraz pracy pracowników przy jednoczesnej trosce o ponoszone koszty są kluczem do osiągnięcia sukcesu. ■

M. Gałczak - UNIQUALITY Aktywne Doradztwo  
tel. 502 416 253, e-mail: biuro@uniququality.pl

### LITERATURA:

- [1] Masaaki I.: 2006. Gemba Kaizen Zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania. Wyd. MT Biznes, Warszawa (edycja polska), rozdz. 1, s. 48.
- [2] Piepiórka-Stepuk J.: 2012. Osady mlekowe w wymiennikach ciepła. Przemysł Spożywczy, 10, s. 26-29.

# PRZEMYSŁ SPOŻYWCZY

## MOŻESZ NAS ZAPRENUMEROWAĆ:

### telefonicznie:

Zakład Kolportażu	tel. 22 840 30 86
	tel. 22 840 35 89
	fax 22 891 13 74
Redakcja	tel./fax 22 849 53 33
	tel. 22 606 38 79

### e-mailem:

kolportaz@sigma-not.pl

### przez Internet:

www.sigma-not.pl

### listownie:

Zakład Kolportażu  
Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.  
ul. Ku Wiśle 7  
00-707 Warszawa

### wplacając na konto:

Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.  
ul. Ratuszowa 11  
skr. poczt. 1004,  
nr 81 1240 6074 1111 0000 4995 0197

## PRENUMERATA na 2013 r.

### ■ Oferujemy następujące warianty prenumeraty:

- prenumerata roczna, półroczna i kwartalna w wersji papierowej (drukowanej),
- prenumerata roczna PLUS (zawiera całoroczną prenumeratę w wersji papierowej + dostęp do Portalu Informacji Technicznej),
- prenumerata ulgowa – rabat wg cennika (przysługuje osobom fizycznym, należącym do stowarzyszeń naukowo-technicznych oraz studentom i uczniom szkół technicznych pod warunkiem przesłania formularza zamówienia ostemplowanego pieczęcią koła SNT lub szkoły),
- prenumerata ciągła – prenumeratorzy podpisujący z Wydawnictwem umowę prenumeraty ciągłej (odnawialnej automatycznie co roku) otrzymują 10% rabat – druk umowy na stronach [www.sigma-not.pl](http://www.sigma-not.pl)
- prenumerata zagraniczna – do ceny prenumeraty krajowej dopłata 100%.

### PRENUMERATOROM „Przemysłu Spożywczego”

w wariantcie prenumerata roczna PLUS  
oferujemy

dostęp do publikacji tego tytułu z lat 2004-2012  
na PORTALU INFORMACJI TECHNICZNEJ  
([www.sigma-not.pl](http://www.sigma-not.pl))

**WAŻNE:** Pojedyncze artykuły opublikowane w „Przemysle Spożywczym” w latach 2004-2012 można kupić na portalu [www.sigma-not.pl](http://www.sigma-not.pl)

### ■ Cena prenumeraty „Przemysłu Spożywczego” w 2013 r. (brutto):

– roczna PLUS:	348,84 zł;
– ciągła PLUS:	313,96 zł;
– roczna (wersja papierowa):	289,80 zł;
– półroczna:	144,90 zł;
– kwartalna:	72,45 zł;
– ulgowa odpowiednio:	144,90 zł;
	72,45 zł;
	36,23 zł

### CENA 1 EGZ. (WERSJA PAPIEROWA) 24,15 ZŁ (BRUTTO)

W przypadku zmiany stawki VAT na czasopiśmie i – w konsekwencji – zmiany ceny brutto prenumeraty, prenumeratorzy są zobowiązani do dopłaty różnicy.