

P2 - Program Ograniczenia Skażeń w Lakierniach

Program ograniczania skażeń w lakierni częściej okazuje się "dopustem" niż "darem" dla firmy tak doświadczanej. Wynika to z okoliczności podjęcia decyzji o jego uruchomieniu. Inspirację do zmniejszenia ilości odpadów i emisji firma otrzymuje często z protokołów pokontrolnych Inspekcji Ochrony Środowiska lub z aktywności sąsiadów, niezadowolonych z zapachów i hałasów do nich docierających. Dużo mniej zamieszania i spokojniejszą pracę nad programami ograniczenia skażeń można zainicjować zawczasu po wykonaniu audytu ekologicznego firmy. Powołanie niezależnego audytu ekologicznego jest najbardziej dogodnym elementem zarządzania, przeznaczonym do spełnienia roli narzędzia prewencji.

Problem z odpadami lakierniczymi może być przyczyna postępu technicznego i organizacyjnego

Kiedy już zakład uruchomi program ograniczenia skażeń okazuje się, że korzyści z ograniczenia skażeń to nie tylko stabilne stosunki z nadzorem ekologicznym. Najczęściej pojawiają się też inne pozytywne zmiany:

- **Obniżenie kosztów ruchowych.** Oszczędności te wynikają ze zmniejszenia: opłat wodnokanalizacyjnych, nakładów na utylizację ścieków i odpadów, opłat za pozwolenia na zrzuty ścieków i emisje, kosztów monitoringu i nadzoru.
- **Obniżenie kosztów wytwarzania.** Oszczędności na zmniejszeniu zużycia materiałów (zaopatrzenia w farbę i rozpuszczalniki) oraz na opłatach za wodę i energię.
- **Poprawa jakości produktów.** Techniki używane w ograniczaniu skażeń często powodują poprawę efektywności procesu tworzenia powłok. Podwyższenie wymagań wobec stabilności procesu technologicznego powoduje, że operacje związane z tworzeniem powłok prowadzone są w środowisku bardziej przyjaznym dla pracowników. Często zmniejsza to udział ilościowy usterek i braków.
- **Zmniejszenie zagrożenia ekologicznego.** Programy ograniczania skażeń mogą zapobiec restrykcjom z tytułu niezgodności z prawem o ochronie środowiska, niedostateczną ochroną zdrowia pracowników, a również zmniejszają ryzyko skażenia terenu zakładu przez wycieki, wylewy, czy nieszczelności.

Dodatkowe korzyści z wdrożenia szerokiego programu ograniczania skażeń to: obniżenie kosztów ubezpieczenia, powstrzymanie utraty wartości terenu, lepsze stosunki z instytucjami finansowymi.

Ograniczanie skażeń ma wiele zalet ekonomicznych, a stosowane techniki są nieskomplikowane, tanie i wielokrotnie sprawdzone. Często prostota techniczna znanych rozwiązań prowokuje kierownictwo zakładów do uruchomienia modyfikacji procesów technologicznych bez wcześniejszego systematycznego zaplanowania całej procedury. Zdarzają się przy tej okazji przykre niespodzianki, czasem podważające zaufanie do idei ograniczenia skażeń w ogóle. Profesjonalne ukierunkowanie działań, wsparte o doświadczenie konsultantów technicznych, daje

szansę na wybór optymalnych rozwiązań już na etapie projektowania.

Planowanie

Klucz do sprawnego wdrożenia programu ograniczenia skażeń leży w planowaniu. Najważniejsze etapy uruchomienia programu ograniczenia skażeń to:

- Uzyskanie poparcia kierownictwa i włączenie go do programu
- Utworzenie zakładowego zespołu dla ograniczania skażeń
- Przyciągnięcie do programu większej grupy pracowników

Poparcie Kierownictwa Firmy

Dla utworzenia trwałego i efektywnego programu ograniczenia skażeń najważniejsze jest poparcie kierownictwa przedsiębiorstwa. Powodzenie redukcji wytwarzania odpadów zależy bardziej od zainteresowania zarządu niż od możliwości technicznych realizacji programu i możliwości wygenerowania przezeń dochodu. Szczególnie dotyczy to technologii, które wymagają modyfikacji procesów lub usprawnień w zarządzaniu. Często programy proponowane przez konsultantów technicznych nie będą funkcjonować w zakładzie póki zarząd nie wykaże zainteresowania i poparcia dla perspektywnie zaplanowanego programu ograniczania skażeń. Konsultanci techniczni powinni pomagać kierownictwu zakładu w przekonaniu zarządu przedsiębiorstwa o potrzebie uruchomienia długofalowego programu zapobiegania skażeniom. Promocja zapobiegania skażeniom wpływająca z działań zarządu może przyjąć formę:

- włączenia do polityki przedsiębiorstwa zadań zapobiegania i ograniczania skażeń,
- włączenie kwestii wykonania planów zapobiegania skażeniom do schematów oceniania pracowników,
- uruchomienie zachęt finansowych dla pracowników zajmujących się zadaniami prewencji oraz dla osób poszukujących nowych możliwości opracowania takich projektów.

Utworzenie Zespołu

Nie tylko poparcie kierownictwa zakładu ma znaczenie dla powodzenia programu zapobiegania skażeniom. Aktywność na każdym poziomie organizacyjnym w zakładzie jest też ważna. Dlatego dobrze zaplanowany program potrzebuje sprawnego koordynatora. Praca zespołowa wymaga rozdysponowania zadań wśród pracowników. Pozwala włączyć do prac planistycznych służby wielu działów zakładu. Do zespołu ograniczania skażeń powinni włączyć się pracownicy zdolni do przyjęcia odpowiedzialności za planowanie, projektowanie, wdrożenie i utrzymanie efektów programu. Optymalna liczebność zespołu zależy od wielkości przedsiębiorstwa. W małych firmach zespół zastąpi jeden pracownik zdolny do opanowania całości przedsięwzięcia, albo kierownik firmy z pomocą techniczną. W dużych zakładach do zespołu delegowani będą specjaliści od ochrony środowiska, szef działu inwestycji, kadra techniczna i remontowa, marketingowcy, zaopatrzeniowcy i inni przydatni pracownicy. Uzupełnieniem zespołu powinni być konsultanci i doradcy techniczni, którzy wniosą swój wkład w postaci ekspertyz technicznych i organizacyjnych. Często doradcy mogą też przeprowadzić audyt ekologiczny i zrobić szkolenie o technikach ograniczania skażeń, prawie ochrony środowiska i rozporządzeniach szczegółowych. Trzeba

jednak pamiętać, że doradcy zewnętrzni zwykle nie znają realiów pracy zakładu. Kiedy zakład zwróci się do doradcy technicznego o pomoc w rozwiązaniu jednego problemu lub usprawnieniu procesu, powinien być przygotowany na konieczność wykonania analizy technologicznej całego zakładu. Procesy wytwarzania powłok malarskich mogą bowiem podlegać wpływom niemal wszystkich innych operacji. Zespół P2 powinien rozpocząć pracę nad programem od powołania audytu ekologicznego zakładu, ukierunkowanego szczególnie na wydział lakierni i towarzyszące mu operacje.

Audyt Zakładu

Audyt ekologiczny jest metodą niezależnego sprawdzenia, czy instytucja poddana weryfikacji wypełnia wymagania prawa o ochronie środowiska, własne zarządzenia wewnętrzne i zachowuje zasady dobrej gospodarki zasobami naturalnymi. Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska (EPA) definiuje audyt ekologiczny jako:

"systematyczny, udokumentowany, okresowo odnawiany i obiektywny przegląd, wykonywany na rzecz zobowiązanej jednostki, działań i sposobów funkcjonowania podległych jej struktur organizacyjnych, związanych z wypełnieniem wymagań ochrony środowiska."

Rozpoznanie problemu jest krytycznym etapem tworzenia programu poprawy sytuacji. Raport audytu stanowi dokument wewnętrzny zakładu o trudnym do przecenienia znaczeniu. W jego części końcowej zawarte są często ważne wskazania o kierunkach poprawy sytuacji, zazwyczaj przyjmowane za podstawę prac projektowych w ramach zakładowego zespołu P2.

Zespół audytorów powinien być dobrany spośród doradców technicznych i konsultantów pracujących na rzecz zespołu P2 firmy. Zapewni to im lepszą znajomość zagadnień ogólnych, a ocena sytuacji w firmie nie będzie obciążona podległością służbową kontrolerów. W celu zapewnienia obiektywnego charakteru wniosków z audytu dobrze jest powierzyć nadzór nad pracami zespołu ekspertowi zewnętrznemu o pewnym doświadczeniu w realizacji audytów ekologicznych.

Wstępnym etapem realizacji audytu jest pozyskanie wszystkich informacji o operacjach technicznych mających wpływ na proces malowania. Informacje te pochodzą z kilku źródeł:

- rozmowy z inżynierami i książka ruchu ciągów technologicznych zakładu
- rozmowy z ekonomistami i zapisy księgowe
- manifesty wywozowe odpadów
- dane o dostawcach usług przemysłowych
- dokumenty nadzoru ekologicznego
- dane z monitoringu

Plan Zakładu i Schemat Technologiczny

Niezwykle potrzebne dla pełnej orientacji o punktach emisji skażeń i wytwarzania odpadów jest odszukanie w dokumentacji lub sporządzenie rysunków rozmieszczenia urządzeń technologicznych i magazynowych. Na tych rysunkach, wykonanych w odpowiedniej skali, powinno być uwidocznione rozmieszczenie wszystkich powiązanych w ciągu

technologicznym urządzeń i zbiorników, w tym:

- powierzchnia robocza zakładu
- linie malarskie i inne ciągi technologiczne
- studzienki i kanały ściekowe oraz lokalne stacje uzdatniania ścieków
- rurociągi wodne, zawory i regulatory przepływu
- systemy wentylacyjne i wyciągowe oraz instalacje neutralizacji oparów

Na podstawie pozyskanych informacji i mapy zakładu można opracować schemat przepływów materiałowych. Zakład podzielony jest tu na jednostki funkcjonalne, a każda jest scharakteryzowana przy pomocy ilości wprowadzanych i wychodzących z niej materiałów oraz strat. Opracowanie schematu technologicznego pomoże zespołowi zrozumieć organizację procesów, co ma istotne znaczenie dla zidentyfikowania i uszeregowania priorytetów względem zmniejszenia emisji i ilości odpadów. Schemat technologiczny powinien opisywać główne operacje w zakładzie i wszystkie pomocnicze (np. przywóz i przyjęcie materiałów, operacje mieszania chemikaliów, konserwację urządzeń, itp.). Dla operacji pomocniczych można opracować oddzielne schematy. Oddzielnej analizie wymagają operacje sporadyczne, nie będące stałym elementem pracy zakładu. Najczęściej spotykaną sporadyczną operacją jest czyszczenie i naprawa urządzeń.

Zespół audytorów powinien dokonać przeglądu wszystkich operacji z udziałem chemikaliów, energii i wody. Niektóre z tego rodzaju informacji to:

- dane ruchowe, jak np. jednostkowa powierzchnia pokrywana farbą i liczba części wchodząca jednocześnie do procesu lub tempo wytwarzania (tj. powierzchnia malowana w jednostce czasu)
- zamówienia materiałów
- zapisy magazynowe materiałów
- tempo zużycia materiałów (gdzie i jak dużo materiału jest zużywanych w każdym z procesów)
- koszty utylizacji odpadów
- koszty materiałowe
- informacje o pobieraniu próbek i analizach
-

Wymienione tu informacje stanowią zbiór uzupełniany potem w czasie przeglądu zakładu w trakcie obchodu, którego celem jest ocena efektywności technicznej i ekonomicznej wszystkich opcji programu zapobiegania skażeniom. Dla doradcy technicznego są one podstawą określenia, które procesy w zakładzie powinny być zmodyfikowane w celu zmniejszenia strumienia skażeń.

Udział Pracowników Zakładu w Zespole Audytorów

Pracownicy zakładu są dla zespołu audytorów najcenniejszym źródłem informacji o procesach związanych z malowaniem. Weryfikacji w czasie rozmów z pracownikami powinny podlegać informacje o źródłach i charakterze wytwarzanych odpadów:

- szczegółowe informacje o emisjach (np. obecne strumienie emisji, oczekiwania wobec ich ograniczenia) i innych odpadach z operacji

- malowania (np. ścieki i odpady farb)
- charakterystyka używanych farb i metod nakładania
- informacje o rodzajach części pokrywanych farbą i wymaganiach jakościowych powłok
- szczegóły techniczne przygotowania powierzchni i procesów oczyszczania sprzętu (np. urządzenia i stosowane metody)

Identyfikacja Okazji do Zapobiegania Skażeniom

Zespół P2 powinien wykorzystać informacje zawarte w audycie ekologicznym zakładu do sporządzenia wykazu rozwiązań technicznie wykonalnych. Burza mózgów w zespole P2 może przynieść nowatorskie idee. Wartościowe pomysły można też wyprowadzić z doświadczeń innych przedsiębiorstw. Kolejnym źródłem pomysłów są konsultanci i dostawcy materiałów. Na tym etapie trzeba poważnie rozważyć każdy pomysł, a żaden nie powinien być wykluczony automatycznie z powodów takich jak "to już zostało sprawdzone", albo "to nigdy nie zadziałało" czy "to zbyt kosztowne". Po rozpoznaniu wszystkich opcji zespół powinien dokonać ich przeglądu pod kątem zamierzeń i kryteriów wyboru ustalonych w fazie audytu. Każda z opcji powinna być przypisana do jednej z następujących kategorii:

- Pomysł Niepraktyczny
- Pomysł Wymagający bardziej szczegółowych informacji i analiz
- Pomysł Możliwy do realizacji przy minimalnych kosztach i wysiłkach

Taka analiza wstępna powinna umożliwić zakładowi wybór mniejszej liczby opcji do dalszych badań. Zwykle dobrze jest sprowadzić do minimum liczbę opcji kierowanych do studium wykonalności. Doradcy techniczni powinni, podczas rozważania różnych pomysłów, kierować się zasadą osiągania doskonałości końcowego produktu procesu wytwórczego poprzez ulepszenie efektywności operacji malowania. Jedne z metod ograniczania skażeń będą poprawiać efektywność produkcji, a inne zmniejszać, czasem znacznie. Już w trakcie formułowania założeń poszczególnych metod, podczas wizyty na terenie zakładu, doradcy powinni przekazywać informacje o możliwościach zaistnienia takich okoliczności. Uzyskają wcześniej ocenę użytkownika dla tych propozycji, zanim podejmą decyzję o wyborze optymalnego rozwiązania.

Analiza i Wybór Opcji

Kiedy już wytypujemy opcje użyteczne, zespół rozpoczyna proces wyboru tej najbardziej odpowiedniej dla zakładu. Na tym etapie planowania powinien być ostatecznie znany zestaw kryteriów i spodziewanych przez zakład rezultatów. Osiągnięcie największej efektywności ekonomicznej może dla zakładu stanowić cel drugorzędny. Dla dokonania wyboru opcji trzeba postawić następujące pytania:

- Która z opcji pozwoli osiągnąć w maksymalnym stopniu zadania ograniczenia odpadów i emisji stawiane sobie przez zakład?
- Jakie będą najważniejsze z korzyści po implementacji tej opcji?
- Czy technologia niezbędna dla implementacji jest dostępna?
- Ile to będzie kosztować?
- Czy można dokonać wdrożenia bez większych zakłóceń produkcji?
- Czy opcja umożliwia dobry nadzór nad jej efektywnością?
- Czy będzie potrzebna dodatkowa powierzchnia produkcyjna?
- Czy inne operacje będą zagrożone po wdrożeniu tej opcji?

Kiedy głównym motywem aktywności zakładu jest efektywność ekonomiczna, należy też rozpatrzyć koszty długofalowe związane z rozważaną opcją. Na przykład, kiedy koszt kapitałowy wynikający z oszacowania opcji okaże się zbyt wysoki, sporządzenie rachunku kosztów w perspektywie kilku lat może wykazać jej największą efektywność ekonomiczną. W celu precyzyjnego wyliczenia całkowitych kosztów dalszego funkcjonowania procesu w obecnej postaci i jego nowej wersji, zakład powinien też wziąć do rachunku pewne nakłady, które zwykle nie są obliczane w tradycyjnych projektach finansowania.

Próby Pilotażowe albo Sprawdzenie Najlepszych Opcji

Po wybraniu najlepszej opcji zakład zanim zdecyduje się na pełne wdrożenie powinien uruchomić program prób pilotażowych. W czasie tych prób powinny wyniknąć wszystkie kłopoty z zainstalowaniem i wdrożeniem nowej technologii. Na tym etapie doradcy techniczni kończą też najczęściej swoje zadania. Kiedy jednak kłopoty wynikające w czasie prób okażą się zbyt poważne, doradcy powinni się spodziewać wielu pytań o rozwiązanie tych problemów, albo o rozpoznanie innej alternatywy. Doradca techniczny powinien uprzedzić zespół P2 zakładu o możliwości pojawienia się problemów z wdrożeniem oraz o sposobach przeciwdziałania im. Będzie to tym ważniejsze im większe koszty mogą wyniknąć w czasie naprawiania sytuacji podczas wdrożenia na pełną skalę.

Przygotowanie i Wdrożenie Nowego Systemu

Kiedy zamierzamy uruchomić nowy system powinniśmy informować pracowników przedsiębiorstwa o tej decyzji oraz o wadze ich udziału i współpracy. Operatorzy powinni zostać zawczasu przeszkoleni w prawidłowej obsłudze nowego systemu. Przedsiębiorstwo powinno zadbać o poinformowanie pracowników o spodziewanych korzyściach z postępu w osiąganiu kolejnych zadań. Częste aktualizacje informacji o postępie programu P2 mogą przyczynić się do większego udziału załogi w tych projektach. Dla podtrzymania zainteresowania pracowników programem P2 przedsiębiorstwo powinno zachęcić ich do składania wniosków o sposobach poprawienia efektywności programu.

Rozwój i Utrzymanie Programu w Ruchu

Doradcy techniczni często sugerują zakładowi mechanizm pozyskiwania dla programu przychylności wszystkich pracowników. Zakład może wykorzystać do promocji osiągnięć informacje wyjściowe pozyskiwane przez zespół P2 na etapie rozpoznania. Trzeba jednak rozważyć, czy nie zawierają one elementów samooskarżenia. Jeśli wyjściowa sytuacja zagrażała firmie konsekwencjami prawnymi, lepiej o niej mówić mało i ostrożnie. Programy doradztwa technicznego zwykle są rozszerzane (na 6 do 12 miesięcy od wdrożenia) o sporządzanie raportów z osiągnięć i porażek programów P2 w zakładzie. Pozwala to zdobywać nowe doświadczenia i przekazać wnioski o kolejnych możliwościach wdrożenia nowych programów. Proces ograniczania skażeń z czasem staje się rutynową działalnością w zakładzie, a doświadczenie pracowników w systematycznej pracy nad tymi problemami pozwala upowszechnić Praktykę Dobrego Gospodarowania na całą branżę.

Często obserwowane na wczesnych etapach uruchomienia programu obniżenie ekonomicznych wyników zakładu, w fazie pełnego wykorzystania osiągnięć zanika w pełni lub pojawiają się dodatkowe

korzyści. Obiektywna ocena efektywności programu będzie miała wpływ na decyzje zarządu o kolejnych projektach, jak również o udostępnieniu wyników sprawdzonej procedury innym zakładom. Informacja o osiągniętym powodzeniu programu P2 daje często niewymierne korzyści w relacjach z nadzorem ekologicznym, społecznością sąsiadów zakładu, a czasem może być platformą kreacji wizerunku marketingowego firmy.

tekst opublikowany w *Lakiernictwo Przemysłowe* 1-2'2000 str. 37-39