

Etapy wdrożenia TPM przy outsourcingu kompleksowego utrzymania ruchu



Możliwe i skuteczne

W ostatnim czasie ukazało się wiele informacji mówiących o zaletach outsourcingu w utrzymaniu ruchu, w tym miejscu natomiast chcę podzielić się moimi doświadczeniami, jak można połączyć tego typu działalność z wdrożeniem TPM u klienta.

TPM (Total Productive Maintenance) to filozofia zarządzania angażująca wszystkich pracowników firmy w działania związane z maksymalizowaniem efektywności pracy maszyn i urządzeń pro-

dukcyjnych. Dlaczego konieczność zaangażowania wszystkich pracowników jest tu taka ważna i jak to zrobić? Na te pytania postaram się odpowiedzieć poniżej.

Od wielu lat świadczymy usługi utrzymania ruchu między

innymi dla ALSTOM Power Sp. z o.o., Oddział we Wrocławiu (ALSTOM jest światowym liderem w dziedzinie energetyki, przesyłu energii elektrycznej oraz transportu kolejowego). W naszej działalności skupialiśmy się głównie na wykonywaniu planowanych przeglądów według uzgodnionych harmonogramów i zakresów oraz na usuwaniu awarii i usterek. Działania te przynosiły co prawda wymierne efekty, jednak w dobie rosnącej presji ze strony konkurencji naszego klienta okazały się one niewystarczające. Zapadła więc decyzja o zwiększeniu efektywności



i produktywności procesów produkcyjnych poprzez wdrożenie działań TPM. Proces wdrożenia przebiegał podobnie, jak ma to miejsce w firmach z tradycyjnym modelem działu utrzymania ruchu, lecz inicjatywa należała do nas, czyli firmy zewnętrznej.

Wspólnie z klientem wykonaliśmy analizę maszyn i urzążeń pod kątem ich ważności w procesie produkcyjnym, uwzględniając takie czynniki, jak: ważność maszyn, brak zastępowalności, wąskie gardła oraz koszty ich obsługi i zagrożenia bezpieczeństwa pracy. Na podstawie przeprowadzonej analizy park maszynowy został

podzielony według sposobu prowadzenia działań obsługowo-naprawczych na trzy grupy: maszyny strategiczne, kluczowe i pozostałe. Dla maszyn, które nie musiały być traktowane priorytetowo, pozostawiliśmy reakcyjny system obsługi. Dla innych maszyn postanowiliśmy wykonywać dodatkowo prewencję w postaci okresowych przeglądów. Dla maszyn strategicznych natomiast, traktowanych jako najbardziej priorytetowych, został opracowany szczegółowy plan wdrożenia działań TPM. Główne elementy tego planu obejmowały: powołanie zespołów TPM, ustalenie celów

dla tych zespołów, przeprowadzenie warsztatów dotyczących „wstępnego czyszczenia i inspekcji”, wykonanie instrukcji dla operatorów i serwisantów oraz wdrożenie regularnych spotkań poświęconych eliminowaniu marnotrawstwa i usprawnieniom.

Dla każdej maszyny strategicznej został powołany zespół TPM, w którego skład wchodził, co jest bardzo istotne, zarówno operatorzy, mistrzowie z obszaru produkcji, jak i pracownicy służb utrzymania ruchu. Każdy zespół wybrał swojego lidera, a osobami koordynującymi zostali jeden pracownik z naszej firmy i pracownik z firmy produkcyjnej. W zespołach, w których skład wchodził pracownicy z różnych obszarów, następowała synergia działań, a pracownicy angażowali się i wzajemnie motywowali do realizacji wyznaczonych celów.

Cotygodniowe spotkania przy maszynach strategicznych są krótkie, ale bardzo istotne: podczas nich omawiane są bieżące sprawy i czynniki mające na celu poprawę efektywności tych maszyn.

Taka postawa pracowników pozwalała wypracowywać optymalne rozwiązania pojawiających się problemów. Ważnym elementem, o którym muszą pamiętać liderzy zespołów i osoby koordynujące, jest

konieczność zarządzania takim zespołem. Powołane zespoły przechodzą różne fazy, a liderzy muszą odpowiednio postępować w zależności od tego, na jakim etapie znajduje się obecnie zespół.

Niezwykle trudnym, czasochłonnym, ale koniecznym do zrealizowania, zadaniem osób

Niezwykle trudnym, czasochłonnym, ale koniecznym do zrealizowania zadaniem osób koordynujących zespoły TPM jest uświadomienie wszystkim członkom zespołu, że działają we wspólnym interesie. Obserwując spotkania zespołów, często widać sytuacje, gdzie jedna grupa pracowników obwiniała drugą za powstałą awarię maszyny. W takich przypadkach dobrze jest się skupić na samym problemie i przyczynach źródłowych, a nie szukać winnych.

koordynujących było uświadomienie wszystkim członkom zespołu, że działają we wspólnym interesie. Obserwując spotkania zespołów często widziałem sytuacje, gdzie jedna grupa pracowników obwiniała drugą za powstałą awarię maszyny. W takich przypadkach dobrze jest się skupić na samym problemie i przyczynach źródłowych, a nie szukać winnych. W przeciwnym

przypadku jest duża szansa, że nigdy nie poznamy przyczyny awarii, a tym samym pozbędziemy się możliwości podjęcia działań korygujących.

Kolejnym etapem wdrożenia TPM było wybranie odpowiednich wskaźników, które pokazałyby zarówno kondycję maszyn, efektywność służb utrzymania ruchu, jak również to, czy podejmowane działania są właściwe i czy jesteśmy na właściwej drodze do realizacji wyznaczonych celów. Na początku monitorowaliśmy trzy podstawowe wskaźniki: wskaźnik dostępności technicznej – uwzględniający wyłącznie postoje awaryjne w odniesieniu do planowanego czasu pracy, wskaźnik MTTR (średni czas usuwania awarii) – mówiący głównie o efektywności działań służb utrzymania ruchu oraz wskaźnik MTBF (średni czas między awariami), który pokazuje zarówno efektywność działań służb utrzymania ruchu, jak i kondycję techniczną samej maszyny. Ustalenie tych wskaźników umożliwiło wyznaczenie wartości początkowych dla maszyn strategicznych. Każdy zespół TPM miał możliwość zaproponowania własnych celów rocznych i zostały one przyjęte jako zadania do realizacji dla tych zespołów. Obecnie zespoły robocze TPM analizują wskaźniki raz w miesiącu i na ich podstawie podejmowane są odpowiednie działania korygujące.

Koniecznym i przynoszącym korzyści czynnikiem jest zwizualizowanie podjętych działań. Przy każdej maszynie strate-



gicznej umiejscowiliśmy tablicę TPM, na której – poza opisanymi powyżej wskaźnikami – pokazaliśmy informację o zespole TPM, kartę działań PDCA (Plan, Do, Check, Act) zespołu, wizualiza-



dują, że wskaźniki się zmieniają i jaki wpływ na te wskaźniki ma każdy z nich.

Następnym etapem było przeprowadzanie dla każdej maszyny strategicznej warsztatu „wstępne czyszczenie i inspekcja” z udziałem operatorów i pracowników utrzymania ruchu. W czasie tych warsztatów wszyscy wspólnie czyścili maszyny i identyfikowali anomalie oraz miejsca zanieczyszczeń. Każdy warsztat pozwolił na zidentyfikowanie kilkunastu anomalii, czyli stanów odbiegających od normy niewymagających zatrzymania produkcji oraz kilku miejsc zanieczyszczeń, dla których zostały określone standardy czyszczenia. Dobrą praktyką jest, aby przed takim warsztatem spotkać się z pracownikami biorącymi w nim udział i dokładnie omówić działania, jakie są do zrealizowania, a po jego zakończeniu podsumować wyniki tych działań. Po każdym warsztacie na osobnej tablicy umiejscowionej przy maszynie prezentujemy przez pewien czas jego wyniki. Umieszczane są tam informacje o wykrytych anomaliach oraz zaplanowanych działaniach ich eliminowania, pokazywane miejsca zanieczyszczeń, czasami miejsca trudnodostępne oraz nazwiska uczestników warsztatu i zdjęcia wykonane podczas jego przeprowadzenia. Uważam, że jest to ciekawa praktyka i pracownicy bardzo pozytywnie odbierają tego typu wizualizację swojej pracy, a przede wszystkim wiedzą, jakie działania zostały zaplanowane do wykonania.


cję ilości awarii oraz jakościowe, jak i ilościowe analizy awarii, w postaci wykresów Pareto. Dane te są na bieżąco aktualizowane, a przede wszystkim dostępne są dla wszystkich

zainteresowanych osób, w tym operatorów i pracowników naszej firmy. Oczywiście bardzo istotne jest uświadomienie pracownikom, co oznaczają te wskaźniki, jakie czynniki powo-

Następnie na podstawie dokumentacji technicznej, własnych doświadczeń i analizy ryzyka awarii wykonane zostały karty inspekcji dla pracowników służb utrzymania ruchu oraz dzienne karty kontroli dla operatorów. W kartach tych określono podstawowe obszary kontroli maszyny i obowiązujący standard. Karty dziennej kontroli dla operatorów nie powinny być mocno rozbudowane, należy ograniczać się naprawdę do niezbędnych

zadań zapisywanych na kartach PDCA i wywieszanych na tablicy TPM. Jednym z elementów tych spotkań jest wspólna analiza przyczyn źródłowych awarii mających miejsce w ostatnim czasie. Z doświadczenia mogę powiedzieć, że 70 proc. przyczyn awarii można wykryć prostą metodą „5 why”, w pozostałych przypadkach używamy bardziej rozbudowanego narzędzia RCA. Dla wszystkich analizowanych awarii staramy się określić za każdym razem niezbędne

przytoczonych powyżej „twardych” filarów implementacji TPM, dużą część czasu poświęciliśmy na motywowanie i uświadamianie pracowników, jak ważna jest ich rola w tym procesie. Jednym z elementów tego procesu było wdrożenie systemu pomiaru efektywności pracowników w czasie usuwania awarii. Polegało to na tym, że dla każdego pracownika indywidualnie wliczany jest średni czas, w jakim usuwa on awarię. Pracownicy otrzymują co miesiąc indywidualne dane na temat tych czasów i co roku każdy z nich wyznacza sobie cel na kolejny okres. Wprowadzenie tego narzędzia pozwoliło na redukcję średniego czasu usuwania awarii o około 35 proc. przez każdego pracownika w ciągu roku od wdrożenia tego narzędzia.

Podsumowując: implementacja TPM w firmie przy outsourcingu usług utrzymania ruchu jest jak najbardziej możliwa i przynosi wymierne korzyści zarówno dla jednej, jak i drugiej strony. Co ciekawe, taki model nie wymaga bardzo dużego zaangażowania kierownictwa firmy produkcyjnej. Wystarczy odpowiedni, doświadczony partner, który przejmie na siebie realizację działań wynikającą z wdrażania TPM. Klient w takim wypadku otrzymuje pełne wsparcie dla swoich procesów produkcyjnych, a wszelkie działania są nakierowane na osiągnięcie wspólnie ustalonych celów. Oczywiście współpraca obu firm powinna opierać się na wzajemnym zaufaniu, a wyznaczone cele muszą być zbieżne. 

Aż 70 proc. przyczyn awarii można wykryć prostą metodą „5 why”, w pozostałych przypadkach używa się bardziej rozbudowanego narzędzia RCA. Dla wszystkich analizowanych awarii staramy się określić za każdym razem niezbędne działania korygujące.

informacji. Przy okazji wdrażania nowych kart kontroli uświadamialiśmy operatorów o bardzo ważnym elemencie reagowania przez nich na wszelkie zauważone stany maszyny odbiegające od normalnej pracy. Powstał nawet tak zwany system karteczki przy maszynach, gdzie operator ma możliwość wypisania wszelkich trapiących go problemów.

Kolejnym etapem procesu wdrażania TPM było ustalenie cotygodniowych spotkań przy maszynach strategicznych. Spotkania są krótkie, ale bardzo istotne: podczas nich omawiamy bieżące sprawy i czynniki mające na celu poprawę efektywności tych maszyn. W spotkaniach uczestniczą pracownicy utrzymania ruchu, mistrzowie produkcji i operatorzy. Wszystkie

działania korygujące. Analizy przyczyn źródłowych są zawsze rozpatrywane w dwóch kierunkach: z jednej strony – co zrobić, aby nie dopuścić do podobnej awarii w przyszłości, a z drugiej – co moglibyśmy zrobić, aby ograniczyć skutki wystąpienia takiej samej awarii w przyszłości. Okresowo rozpatrujemy również awarie pod kątem ilościowym wykorzystując wykresy Pareto. Analizy te mogą ujawnić słabe obszary maszyny lub urządzenia, które należy poddać bardziej szczegółowemu inspekcjom lub objąć je remontem.

Wdrażanie powyższych działań rozpoczęliśmy ponad rok temu. W tym czasie nastąpiła znaczna redukcja ilości awarii oraz czasu sumarycznego usuwania awarii na wybranych maszynach. Oprócz wdrożenia