

System zarządzania służbami utrzymania ruchu

W obecnych czasach przedsiębiorstwa produkcyjne coraz częściej zastanawiają się, jak uniknąć negatywnych skutków kryzysu finansowego. Próbując znaleźć jakieś rozwiązanie, firmy podejmują kroki mające na celu poprawę ogólnych wskaźników przedsiębiorstwa.

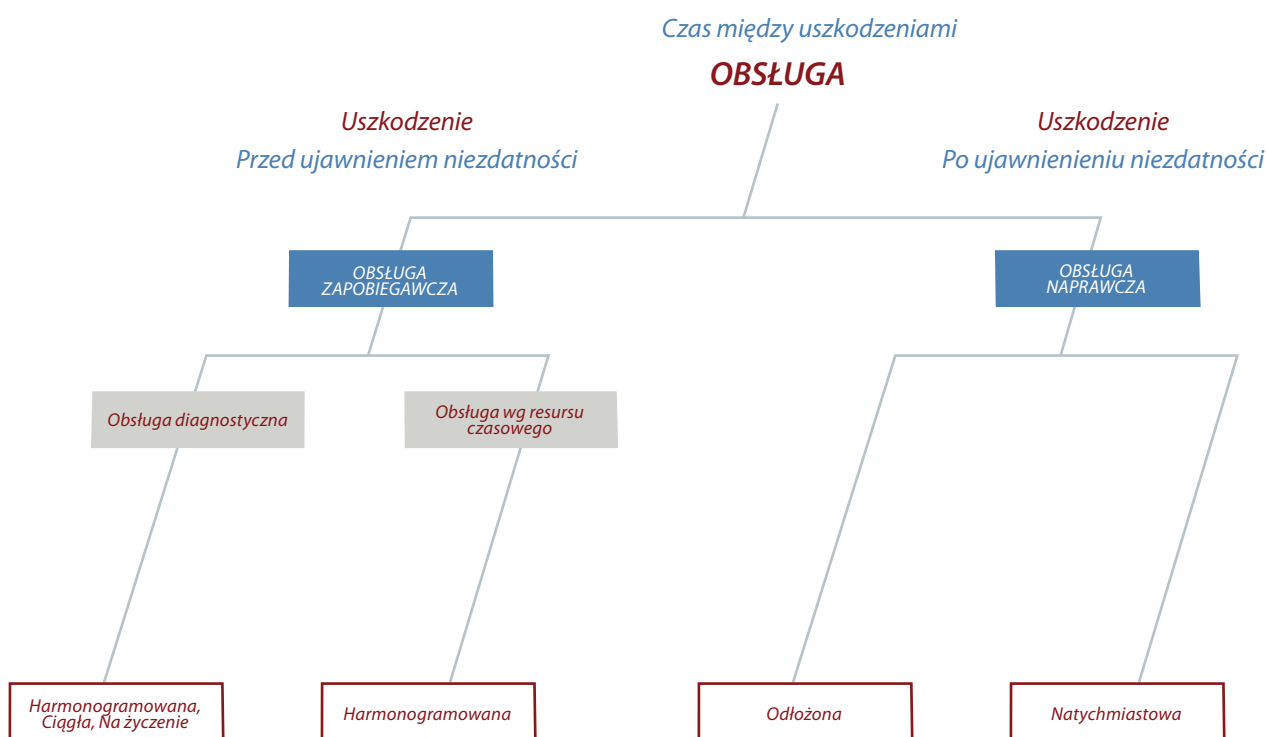


Wojciech Mączyński
Maintenance and Reliability Consultant
w firmie WoMa Solution

Wielu menedżerów stara się tak sterować i zarządzać przedsiębiorstwem, aby koszty wytworzenia produkowanych dóbr były jak najniższe. Aby wynik był jak najbardziej korzystny dla przedsiębiorstwa, szuka się takich obszarów, które mają bezpośredni wpływ na generowanie kosztów związanych z zasobami potrzebnymi do wytworzenia właściwych dóbr przez przedsiębiorstwo. Obecnie istnieje wiele narzędzi, które w skuteczny sposób mogą zredukować koszty w obszarach produkcyjnych i w obszarach wspomagających do akceptowalnego poziomu. Do tych narzędzi zalicza się m.in.: TQM, Lean Manufacturing, Kaizen, Six

Sigma, JIT i inne. Narzędzia te w sposób pośredni dotykają również obszaru, któremu w większości przedsiębiorstw w Polsce poświęca się zbyt mało uwagi, mianowicie obszaru związanego z utrzymaniem ruchu. Działania podejmowane w tym obszarze są znikome, a oczekiwania wielkie. Wystarczy przytoczyć tutaj przykład z TQM, czyli certyfikację systemu zarządzania jakością zgodnego ze standardem ISO/TS 16949:2002 (dla branży automotive). W normie tej obszar Służb Utrzymania Ruchu (SUR) sprowadza się zaledwie do następującego zapisu: „Organizacja powinna określić kluczowe wyposażenie procesu, dostarczyć zasoby do obsługi maszyn/wyposażenia oraz opracować skuteczny, zaplanowany system kompleksowej obsługi zapobiegawczej. System ten powinien zawierać co najmniej:

- planowane czynności obsługowe;
- pakowanie i zabezpieczanie wyposażenia, oprzyrządowania i przyrządów pomiarowych;
- dostępność części zamiennych do kluczowego wyposażenia produkcyjnego;
- dokumentowanie, ocenę i doskonalenie obsługi.



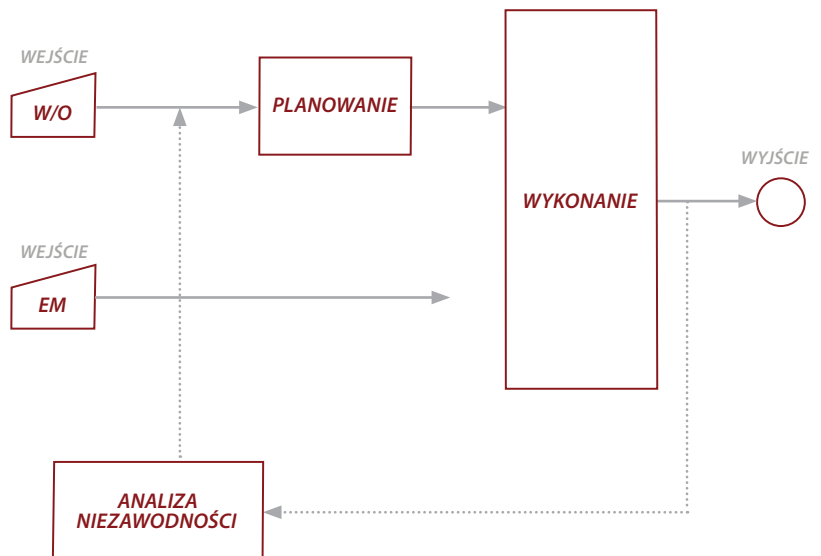
RYS. 1
Schemat obsługi zgodnie z EN13306:2010

Organizacja powinna stosować metody obsługi przewidywanej, aby ciągle doskonalić skuteczność i efektywność wyposażenia produkcyjnego". Zapis ten prowadzi niestety wyłącznie do pobieżnego sprawdzenia procedur, czy też do stwierdzenia, że wyżej opisany punkt jest realizowany zgodnie z normą. W rzeczywistości kontrola taka przebiega nie dłużej niż 10–15 minut podczas trzydniowego audytu, co stanowi około 1% czasu!

Warto podkreślić, że obszar utrzymania ruchu jest obszarem ważnym dla całego przedsiębiorstwa produkcyjnego i w dużej mierze odpowiada za generowanie kosztów.

Historia SUR nieodzwrotnie związana jest z rozwojem zakładów przemysłowych. Na początku można było mówić o strategii utrzymania ruchu, jako o regule „od awarii do awarii”. Wraz z pojawieniem się urządzeń wykorzystywanych na przemysłową skalę pojawiła się nowa strategia utrzymania ruchu – polityka remontowa (*shutdown maintenance*). Maszyny przemysłowe odznaczały się dawniej wysoką zawodnością. Kiedy dochodziło do uszkodzenia, zatrzymywano dane urządzenie. Aby uniknąć takich przypadków, zaczęto produkować znacznie więcej niż rynek oczekiwał, tworząc tym samym zapasy wyrobów gotowych. Gdy zapasów było wystarczająco dużo, podejmowano decyzję o zatrzymaniu zakładu oraz o naprawie i przebudowie poszczególnych maszyn i urządzeń. Przerwa taka trwała czasami do dwóch miesięcy. Te postoje były pierwszymi przykładami prawdziwej strategii znanej obecnie jako planowana konserwacja/przeгляд (*planned maintenance*). Od tamtych czasów niewiele się zmieniło, jeżeli chodzi o strategię utrzymania ruchu. W dalszym ciągu dominującą strategią jest ta „od awarii do awarii”, jak również szeroko stosowana polityka remontowa, oparta na kalendarzu przeglądów z różną częstotliwością (miesięcznych / kwartalnych / półrocznych / rocznych).

Znaczenie działań UR w każdej firmie ulega ciągłym zmianom, a co za tym idzie – również wyzwaniom. Wyzwania te wymagają zastosowania odpowiednich narzędzi pozwalających stawić czoła zakładanym celom. W praktyce wdrożenie systemu doskonalącego działania obsługi technicznej stanowi strategiczne podejście mające na celu:



RYS. 2

Diagram przepływu procesów w SUR

- zmianę modelu „funkcyjnego” służb UR w model procesowy obsługi technicznej, zintegrowany z procesami produkcyjnymi i technologicznymi;
- połączenie aspektów jakościowych z systemami technicznymi, które zarządzane są przez pracowników;
- wykorzystanie właściwych narzędzi w celu ciągłego doskonalenia efektywności maszyn i urządzeń poprzez niezawodność i obsługę techniczną;
- obniżenie kosztów obsługi technicznej, jako składowej kosztów operacyjnych;
- zwiększenie dostępności pracy środków produkcji.

Chcąc sprostać coraz to większym wymaganiom, przedsiębiorstwa szukają najnowocześniejszych metod zarządzania poszczególnymi obszarami przedsiębiorstwa i sukcesywnie dostosowują te rozwiązania do swoich potrzeb. Tego typu podejście prowadzi do przyjrzenia się uważniej niezawodności wyposażenia technicznego przedsiębiorstw.

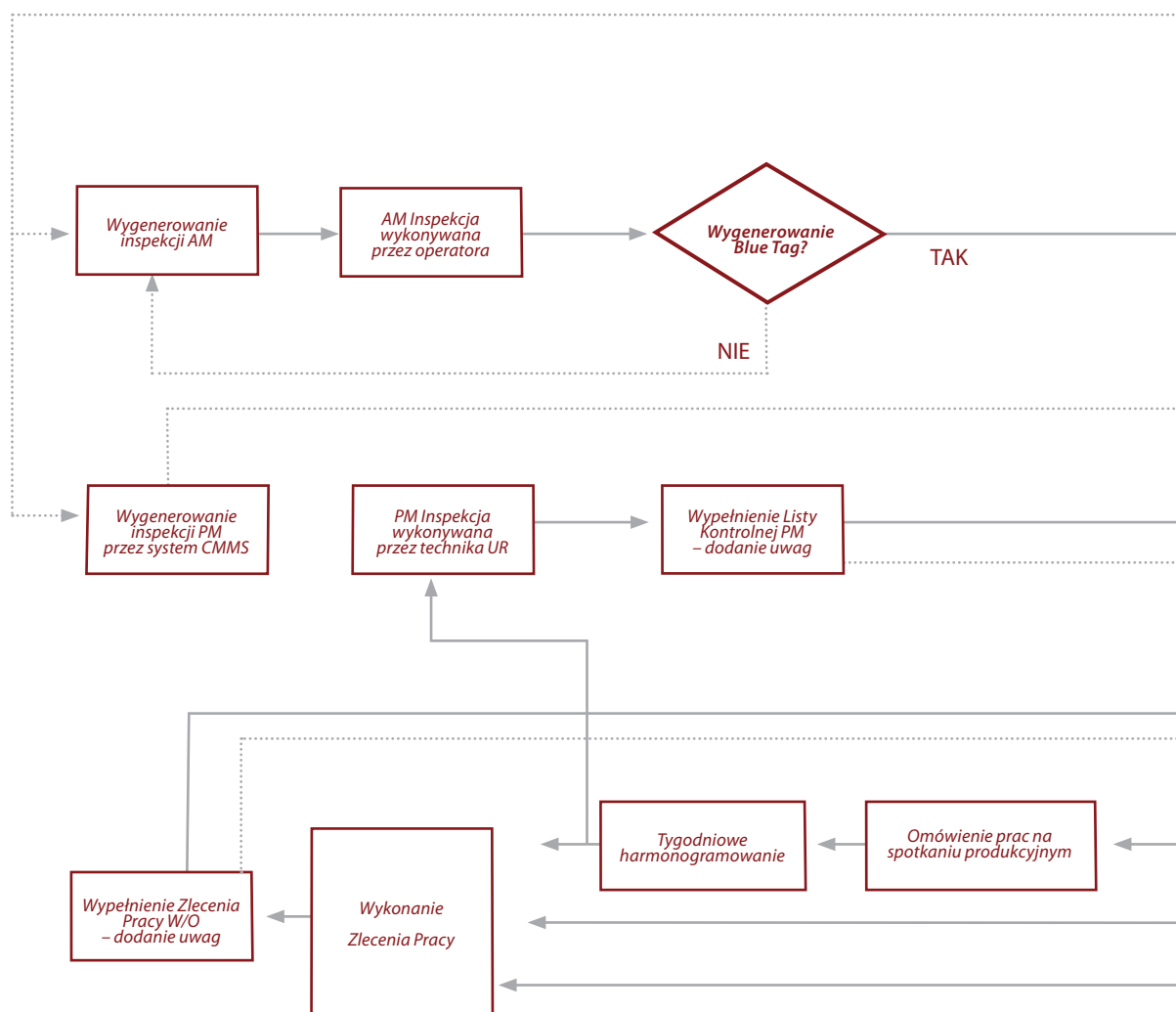
Niezawodność w dużej liczbie przedsiębiorstw odgrywa coraz bardziej znaczącą rolę. Wielu menedżerów zdaje sobie sprawę z faktu, że poprawa niezawodności infrastruktury technicznej w niedalekiej

ZASUWY DLA PRZEMYSŁU

Polskie. Proste i skuteczne.

www.zasuwy-warzecha.pl
biuro@zasuwy-warzecha.pl
 fax (32) 642-19-84





RYS. 3
Rozbudowany diagram przepływu procesów w SUR

przyszłości stanowić będzie podstawowe kryterium w systemach zarządzania procesami biznesowymi. Niezawodność jest funkcją określającą prawdopodobieństwo poprawnej pracy obiektu w określonych warunkach eksploatacyjnych, w wymaganym przedziale czasu. Innym sformułowaniem niezawodności, z jakim można się spotkać, jest określenie „nieuszkodzalność obiektu” w określonym czasie, sprecyzowanym przez użytkownika. W przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych użytkownikiem tym jest dział produkcji, który niejako narzuca, w jakim czasie dany środek produkcji czy obiekt techniczny ma realizować swoje funkcje poprzez poprawną pracę. Niezawodność i zawodność, czyli nieuszkodzalność i uszkodzalność, stanowią podstawę właściwego funkcjonowania wszystkich służb utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach, zarówno produkcyjnych, jak i usługowych. Codzienną pracą techników SUR jest zarządzanie odpowiednim poziomem zawodności w taki sposób, aby był on jak najniższy, a wszelkie prace w tym kierunku powinny być prowadzone jak najefektywniej, a zarazem najskuteczniej.

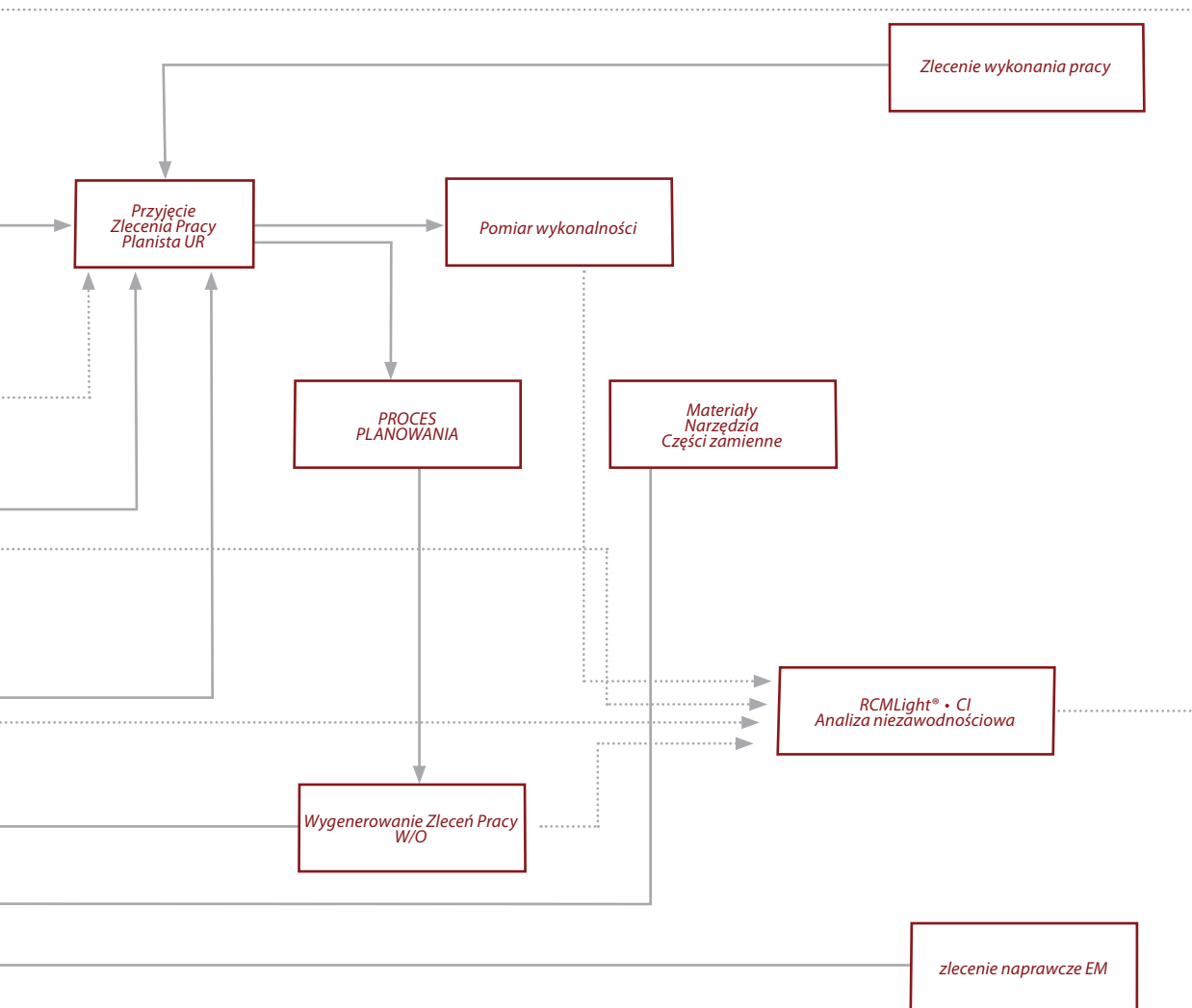
Podstawowy zakres prac wykonywanych przez SUR został podzielony na dwie kategorie. Pierwsza kategoria to zadania, które są wykonywane przed ujawnieniem

niezdatności, czyli powszechnie nazywana obsługą zapobiegawczą. Druga kategoria to zadania, które są wykonywane po ujawnieniu niezdatności, czyli obsługa naprawcza. RYS. 1 przedstawia, w jaki sposób przebiega obsługa techniczna.

Jak widać, cała strategia obsługiwanego polega na podejmowaniu zadań w czasie pomiędzy uszkodzeniami. Obsługa zapobiegawcza składa się z dwóch podgrup: obsługi diagnostycznej oraz obsługi wg resursu czasowego. To z kolei oznacza, że pewne działania mogą być prowadzone bez konieczności zatrzymywania obiektu technicznego celem zidentyfikowania wszelkich nieprawidłowości, które to z kolei mogłyby doprowadzić do uszkodzenia obiektu. Schemat ten niejako wymusza na osobach zarządzających procesami biznesowymi w przedsiębiorstwach, aby stworzyły odpowiednie zapisy i procedury regulujące jasne przebiegi procesów obsługiwanego w taki sposób, aby cele i zadania niezawodności były realizowane. Aby opisać procesy zachodzące w służbach utrzymania ruchu można posłużyć się przedstawionym na RYS. 2 ogólnym diagramem:

Wynika z niego, że procesy zachodzące w utrzymaniu ruchu można uogólnić do trzech składowych:

- planowanie;



ODSIEWACZE



PRZENOŚNIKI



PODAJNIKI

OFAMA Sp. z o.o.
45-864 Opole
Centrala: 77/474 50 04 - 05
Dział Handlowy: tel: 77/474 25 92
Dział Techniczny: tel: 77/470 04 97
e-mail: ofama@ofama.eu



www.OFAMA.eu
Tradycje od 1886 r.

Produkujemy:

- przesiewacze wibracyjne
- podajniki i dozowniki wibracyjne
- napędy wibracyjne
- przenośniki taśmowe
- przenośniki kubelkowe
- przenośniki śrubowe
- przenośniki zgrzeblowe



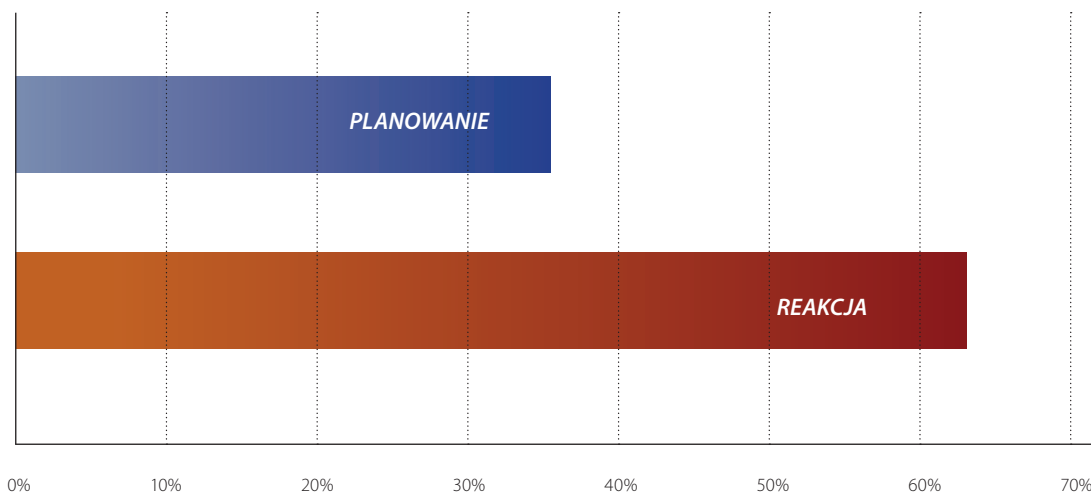
DOZOWNIKI



PRZESIEWACZE



PODAWACZE



RYS. 4
Stosunek czasu poświęconego na prace planowane i prace reakcyjne

- wykonanie;
- analiza niezawodności.

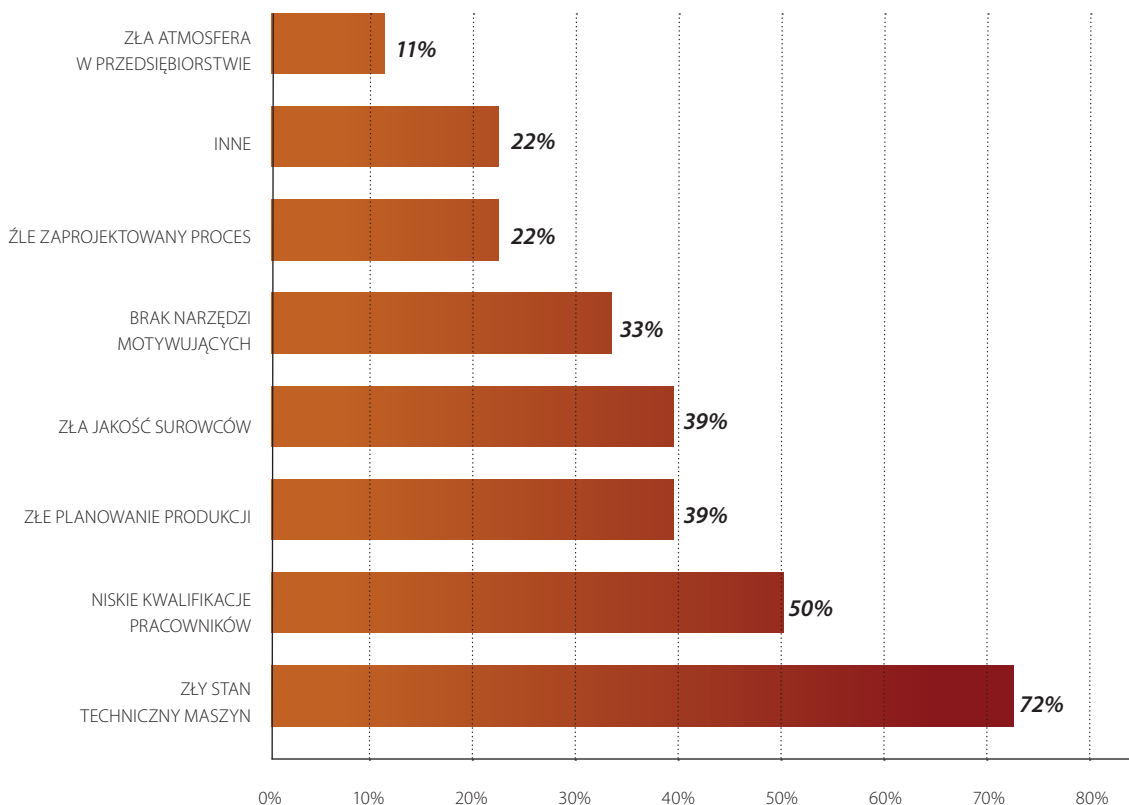
Oczywiście każdy z tych procesów można przedstawić w postaci rozbudowanej, co zostanie pokazane w dalszej części. Ważnymi parametrami są dane wejściowe oraz wyjściowe. Niezmiernie ważnym kryterium wejściowym jest rodzaj pracy oraz priorytet, jaki ta praca posiada. W zależności od rodzaju pracy, która ma być wykonana, stosowane są różne priorytety umożliwiające uszeregowanie poszczególnych prac i tym samym będzie to miało wpływ na jej wykonanie. Parametry wyjściowe można zdefiniować w trzech podpunktach:

- czas;
- jakość;
- koszt.

Wszystkie prace, które są zdefiniowane na wejściu procesu utrzymania ruchu muszą być wykonane w taki sposób, aby na wyjściu procesu uzyskać jak najkrótszy czas, wysoką jakość usługi oraz najniższe koszty.

Właściwy przebieg poszczególnych podprocesów ma ogromny wpływ na efektywność całej struktury utrzymania ruchu, a co za tym idzie – również na efektywność całego przedsiębiorstwa. Na RYS. 3 przedstawiony został rozbudowany przepływ procesów z uwzględnieniem trzech składowych.

W procesie rozbudowanym w dalszym ciągu widoczne są poszczególne składowe planowania, wykonania oraz analizy niezawodnościowej. Widoczne są połączenia wszystkich sygnałów wejściowych do dwóch miejsc – wykonania zlecenia pracy w przypadku zleceń naprawy natychmiastowej (zdarzenia awaryjne) oraz



RYS. 5
Przyczyny redukcji produktywności

przyjęcia zlecenia pracy Planista UR. Wyjście procesu jest opisane za pomocą funkcji trzech składowych: t_{wykr} , k_{wykr} , j_{wykr} . Opisana w taki sposób struktura w skuteczny sposób wpływa na poprawę całościowych wyników efektywności, zarówno przez sam dział utrzymania ruchu, jak i poprawę dostępności infrastruktury technicznej, a co za tym idzie - wzrost produktywności całej organizacji. Rozbudowany przepływ procesu składa się z bardzo ważnych elementów, które w całości wpływają na skuteczność funkcjonowania SUR. W schemacie tym można wyodrębnić następujące podporcesy:

- Podproces Autonomicznego Utrzymania Ruchu,
- Podproces Profilaktycznego Utrzymania Ruchu,
- Podproces Reaktywnego Utrzymania Ruchu,
- Podproces Zlecenia Innych Prac,
- Podproces Zarządzania Częściami Zamiennymi,
- Podproces Inżynierii Niezawodnościowej,
- Podproces Systemu Pomiarów Efektywności,
- Podproces Planowania Prac Utrzymania Ruchu,
- Podproces Harmonogramowania i Wykonania Prac Utrzymania Ruchu.

Można zadać pytanie, czy tak rzeczywiście się dzieje? Czy procesy zachodzące w służbach utrzymania ruchu są w odpowiedni sposób zdefiniowane? Wyniki przeprowadzonych badań dotyczące czasu poświęcanego na prace planowane i prace reakcyjne przedstawione zostały na rys. 4.

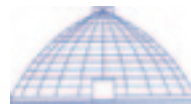
Jak widać, większość prac jest wykonywana w trybie reakcyjnym, a to z kolei w jasny sposób pokazuje, że wyżej zdefiniowany proces nie jest zaimplementowany w poszczególnych przedsiębiorstwach. W badaniach tych respondenci wskazali, że główną przyczyną mającą wpływ na redukcję produktywności produkcji jest zły stan techniczny maszyn, niskie kwalifikacje pracowników oraz brak narzędzi motywujących.

Jak widać Służby Utrzymania Ruchu mają znaczny wpływ na poprawę wyników w obszarze produktywności. Sprawne ich działanie to redukcja kosztów nakładów (zasobów) wykorzystanych do osiągnięcia postawionych celów. Z tego powodu sprawność SUR jest rzeczą dominującą w przedsiębiorstwie i powinna być pod szczególnym nadzorem. Aby SUR sprawnie działały, należy określić ich cele i opisać podstawowe funkcje. Można to zrobić na wiele sposobów, niemniej jednak warto to opisać za pomocą trzech podstawowych praw Służb Utrzymania Ruchu:

1. prawidłowa obsługa techniczna środków produkcji pozwala na wyprodukowanie dużej ilości wysoko jakościowych produktów,
2. nieprawidłowa obsługa techniczna środków produkcji pozwala na wyprodukowanie małej ilości słabej jakości produktów,
3. brak obsługi technicznej środków produkcji nie pozwala na wytwarzanie jakichkolwiek produktów.

Te prawa powinny być wpisane w politykę firmową każdego przedsiębiorstwa.

Prawa te są realizowane poprzez wdrażanie w sposób strategiczny Zintegrowanego Systemu Zarządzania Obsługą Techniczną, czyli *Total Professional Maintenance*, popularnie nazywanego systemem TPM, ale ten temat w sposób szczegółowy zostanie opisany w następnym numerze. ■



DOME INTERNATIONAL Sp. z o.o.

03-982 Warszawa, ul. Bora-Komorowskiego 56 lok. 12

tel/fax: (22) 818-92-26, 619-25-09

biuro@dome-international.com

MAGAZYNY I TERMINALE

materiałów sypkich

300-100 000 t



www.dome-international.com

STANELLE®
SILOS + AUTOMATION

Wasz niezawodny partner w profesjonalnych rozwiązaniach branży urządzeń do silosów:

- rękawy załadunkowe,
- filtry odpylające do silosów, mieszarek, rękawów załadunkowych,
- urządzenia wspomagające przepływ,
- systemy zabezpieczeń silosów,
- przepustnice i zasuwy,
- kolanka przeciwcierne
- i dużo więcej.



... najlepsze rozwiązania ma Stanelle.

Stanelle Silos +
Automation GmbH

Langwiesenstr. 6
D-74363 Güglingen

Telefon +49 7135 9530-0
Telefax +49 7135 9530-17
Tel.Kom.PL +48 793 276 905

info@stanelle.de
www.stanelle.de