

# METODYKA DOSKONALENIA ORGANIZACJI PRACY NA STANOWISKACH WYTWÓRCZYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRODUKCYJNYM

Celina BARTNICKA

**Streszczenie:** W dzisiejszych czasach skuteczna realizacja działań zmierzających do redukcji kosztów jest dużym wyzwaniem dla wielu przedsiębiorstw, jednak jest to niezbędne, aby utrzymać się na rynku w stale zmieniającym się otoczeniu. W celu uzyskania wysokich wyników należy w sposób ciągły optymalizować procesy i doskonalić organizację pracy na stanowiskach wytwórczych. Przedsiębiorstwa poszukują sprawdzonych metod, które zapewnią im efektywność, ale zarazem nie będą mocno kapitałochłonne. Artykuł prezentuje metodykę doskonalenia organizacji pracy na stanowiskach wytwórczych, która pozwoli na usprawnienie realizowanych procesów.

**Słowa kluczowe:** metodyka doskonalenia organizacji pracy, organizacja pracy, stanowisko wytwórcze, analiza stanowiska pracy

## 1. Wstęp

Jedną z głównych cech każdego przedsiębiorstwa jest spełnienie zasady samofinansowania [12], co oznacza potrzebę zapewnienia nadwyżki finansowej w perspektywie strategicznej. Zamierzenia te można osiągnąć m.in. przez maksymalizację zysków, utrzymując przy tym pozycję konkurencyjną w stale zmieniającym się otoczeniu [2]. Ważnym jest osiągnięcie i utrzymywanie przewagi komparatywnej, ale przede wszystkim elastyczne dostosowywanie się do warunków otoczenia zewnętrznego.

Turbulencje otoczenia przedsiębiorstwa wymuszają konieczność przeprowadzania zmian m.in. w zakresie technik wytwarzania i organizacji. Niekiedy mają one charakter ciągłej restrukturyzacji [1], innym razem są to jedynie zmiany korygująco-usprawniające.

Jednym z pożądaných rezultatów optymalizacji powinna być redukcja kosztów. Jest to o tyle istotne, że koszty są jednym z główných obszarów zainteresowania zarządów przedsiębiorstw, niezależnie od stosowanej strategii funkcjonowania i fazy cyklu koniunkturalnego. W celu uzyskania racjonalizacji kosztów, organizacje powinny być ukierunkowane na efektywne zarządzanie realizowanymi procesami, wprowadzanie innowacji produktowych, organizacyjnych oraz przeprojektowywanie procesów, aby były bardziej wydajne. Fundamentem optymalizacji kosztów może być skupienie się na czynnikach kosztotwórczych, a nie tylko na samych kosztach. Ma to na celu wskazanie potencjalnych wąskich gardeł ograniczających produktywność a tym samym obszarów wymagających usprawnienia [5]. Nie należy również zapominać o ciągłym podnoszeniu jakości swoich wyrobów lub usług, co prowadzi do wzrostu zadowolenia klientów. W dzisiejszych czasach specjaliści dążą do wdrożenia metod, które będą podnosić efektywność pracy, ale zarazem nie będą nadmiernie kapitałochłonne. Często działania mające na celu usprawnienie organizacji pracy stanowisk wytwórczych są skomplikowane i

wymagają odpowiednich analiz, zaangażowania personelu produkcyjnego, ale przede wszystkim przemyślanego podejścia metodycznego.

Głównym celem opracowania jest przedstawienie algorytmu metodyki doskonalenia organizacji pracy na stanowiskach wytwórczych. Przez pojęcie doskonalenia organizacji pracy rozumie się wykonanie działań usprawniających (o charakterze organizacyjnym, technicznym itp.) prowadzących do wzrostu racjonalności przedmiotowej realizowanych przez stanowisko pracy funkcji, co powinno prowadzić do wzrostu efektywności ekonomicznej [3]. Przedstawione w pracy rozwiązanie należy traktować jako metodyczną propozycję projektowania zmiany procesowo-organizacyjnej. Algorytm powstał w wyniku zastosowania metod heurystycznych. Taki sposób postępowania różni się nieco od dominującego w literaturze przedmiotu nurtu, który ukierunkowuje działania na maksymalizację lub minimalizację spełniania przez stanowisko pracy analizowanych funkcji, polegające na zaprojektowaniu zmian na podstawie wyników badań z wykorzystaniem metod matematycznych, np. algorytmów optymalizacyjnych [8]. Należy jednak podkreślić, że zastosowanie metod heurystycznych umożliwia uniknięcie wielu błędów, które występują przy wykorzystaniu metod ilościowych opartych na filozofii maksymalizacji / minimalizacji [9].

Aby zrealizować cel pracy wykorzystano następujące metody badawcze: obserwację uczestniczącą (wykorzystano doświadczenie i wiedzę zdobyte podczas czteroletniej pracy w przedsiębiorstwie produkcyjnym na stanowisku inżyniera przemysłowego), analizę materiałów źródłowych (materiałów z wybranych przedsiębiorstw wytwórczych), analizę literatury przedmiotu, w tym raportów branżowych oraz projektowanie konceptualne.

## **2. Doskonalenie organizacji pracy na stanowiskach wytwórczych**

Uproszczony model przedsiębiorstwa produkcyjnego można sprowadzić do zbioru stanowisk pracy. Według normy Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy stanowisko pracy to przestrzeń pracy, wraz z wyposażeniem w środki i przedmioty pracy, w której pracownik lub zespół pracowników wykonuje pracę [10]. Wysokie wskaźniki efektywności przedsiębiorstwa wynikają ze stopnia harmonizacji i synchronizacji między poszczególnymi operacjami wykonywanymi na stanowiskach pracy. W celu dokonania reorganizacji procesu, dającej wymierne korzyści, należy przeanalizować całokształt działań dokonywanych w zakresie realizacji procesu produkcyjnego. Pojęcie stanowiska pracy odnosi się do pracownika, maszyn, używanych narzędzi, przestrzeni i środowiska, w jakim praca jest wykonywana. Stanowiska pracy mogą być zarówno wytwórcze, jak i wspierające ich funkcjonowanie, na przykład utrzymanie ruchu. Wytwórcze stanowiska pracy stanowią jądro organizacji, gdyż to właśnie one są odpowiedzialne za proces wytwarzania. Jednak jedne i drugie należy poddawać analizie oraz powinno się organizować pracę wykonywaną przez pracowników stanowiska, aby uzyskać większą produktywność czy też poprawę bezpieczeństwa. Schemat wytwórczego stanowiska pracy przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Schemat wytwórczego stanowiska pracy [opracowanie własne]

Wykorzystując określone zasoby, na stanowiskach pracy wykonywane są operacje, poprzez które produkty, materiały i informacje ulegają transformacjom. Operacje są zintegrowane w ujęciu globalnym, więc uzupełniają się nawzajem i są uzależnione od siebie. Wytwarzany produkt na każdym etapie produkcji nabiera dodatkowej wartości, którą nazywa się wartością dodaną. W późniejszych etapach wytwarzania staje się on więcej wart niż tylko materiał, z którego powstaje. W związku z tym, gotowy produkt posiada znacznie wyższą wartość niż ten w toku produkcji [16]. Wszystko, co nie wnosi wartości do produktu, staje się w istocie niepotrzebne, a więc jest potencjalną niezgodnością do wyeliminowania.

Do pozyskiwania danych, które służą osiągnięciu wysokiego poziomu organizacji pracy i zarządzania, bezpieczeństwu pracy, ekonomice pracy oraz ergonomii służy analiza stanowiska. Analizę stanowiska pracy wykorzystują specjaliści, którzy zajmują się pracą ludzką. Potrzeba analizy stanowisk pracy w przedsiębiorstwie jest uzasadniona warunkami społeczno-etycznymi oraz ekonomicznymi. Argumenty te związane są przede wszystkim z pozyskiwaniem danych do ustalania stawek płacowych, poprawą efektywności pracy oraz obniżeniem kosztów wytwarzania produktów lub świadczenia usług. Przedmiotem analizy jest funkcjonowanie pracowników na stanowisku, w danym środowisku, zakres wykonywanych operacji, zgodnie z obowiązującym systemem technologicznym, informatycznym i organizacyjnym. Pracownik na danym stanowisku powinien funkcjonować inteligentnie, czyli w sposób efektywny powinien realizować zadania i cele, przy możliwie najmniejszym wydatkowaniu energii fizycznej i psychicznej [11]. Celem analizy stanowisk jest uzyskanie danych służących do udoskonalenia organizacji pracy (rys. 2.).



Rys. 2. Usprawnienia wynikające z analizy stanowisk pracy [opracowanie własne]

Działania usprawniające można sprowadzić do maksymalnego wykorzystania zdolności produkcyjnych poprzez zastosowanie tradycyjnych metod i technik inżynierii produkcji. Dzięki temu uzyskuje się obniżkę kosztów wytwarzania [17].

### 3. Metodyka doskonalenia organizacji pracy

Metodyka jest definiowana jako zbiór wytycznych dotyczących sposobów postępowania, które należy stosować przy wykonywaniu określonej pracy lub dla osiągnięcia określonego celu [7]. Z jednej strony przedstawia postępowanie związane ze stawianiem problemów, a z drugiej zawiera opis ich rozwiązania.

Pojęcie metodyki i jej ogólne znaczenie w wykonywaniu różnorodnych projektów można scharakteryzować jako sposób:

- formalnego i szczegółowego opisu działań wykonywanych w procesie wdrożenia z podziałem na poszczególne etapy i czynności;
- obejmujący wszelkie działania zaczynając od etapu przygotowania, aż po fazę eksploatacyjną wdrożonego rozwiązania;
- planowania działań, na podstawie którego przebiegają prace wdrożeniowe;
- uporządkowania oraz usystematyzowania prac związanych z wdrożeniem systemu;
- zebrania zasad, które pomagają kierować projektem [14].

Systemowa metodyka rozwiązywania problemów jest procesem wielokrotnym, który składa się z działań:

- określenia celu i modelowania sytuacji problemu;
- analizowania przebiegających zadań;
- ujęcia i interpretacji możliwych zmian w istniejącej sytuacji;
- ustalenia możliwości kierowania;
- planowania strategii i środków;
- wdrożenia rozwiązania problemu w praktyce [17].

Powszechna metodyka usprawniania organizacji pracy wskazuje potrzebę modelowania, diagnozy i projektowania, przedstawienia zestawu koncepcji metodycznych oraz pokazuje rozwiązania i nakreśla zakres badań porównawczych różnych metod ogólnych i szczegółowych [15].

Doskonalenie organizacji pracy w przedsiębiorstwie można podzielić generalnie na trzy fazy, zgodnie z cyklem życia projektu: przygotowanie, zaprojektowanie, wdrożenie zmiany [13]. Faza pierwsza skupia się na stworzeniu właściwego klimatu umożliwiającego usprawnienie pracy. Przedsięwzięcie musi mieć mocne wsparcie w kierownictwie, inaczej nie przyniesie zamierzonych rezultatów. Działania w tej fazie polegają na przeszkoleniu grupy roboczej oraz przekazaniu informacji dla pracowników stanowisk wytwórczych o prowadzonych działaniach. Pracownicy muszą uświadomić sobie, że ich praca i wydajność maszyn wpływa na pozycję oraz konkurencyjność przedsiębiorstwa, w którym pracują [6]. Każdy pracownik powinien wiedzieć, jaka jest jego rola w całym systemie i w jaki sposób on może przyczynić się do poprawy funkcjonowania firmy.

Natomiast faza druga i trzecia koncentrują się na zaprojektowaniu działań i wdrożeniu metodyki doskonalenia organizacji pracy przy stworzeniu systemu opartego na aktywności zespołowej oraz na rozpoczęciu działań ukierunkowanych na przyniesienie zysków.

W opracowaniu przyjęto, że działania mają mieć charakter wewnętrzny, czyli będą wykonywane przez wysoko wykwalifikowanych pracowników przedsiębiorstwa. Przyjęcie takiego założenia wynika z podejścia systemowego, redukcji oporu pracowników stanowisk wytwórczych przed zmianą oraz skracania czasu zdobycia specjalistycznej wiedzy na temat organizacji i realizowanych w niej procesów. Inżynier przemysłowy, inżynier produkcji czy zastępca kierownika produkcji to jedynie przykłady stanowisk, które w swojej charakterystyce odpowiadają za ulepszanie procesów produkcyjnych. Do ich głównych obowiązków należą: identyfikowanie i analizowanie problemów, proponowanie oraz wdrażanie rozwiązań z zakresu inżynierii produkcji.

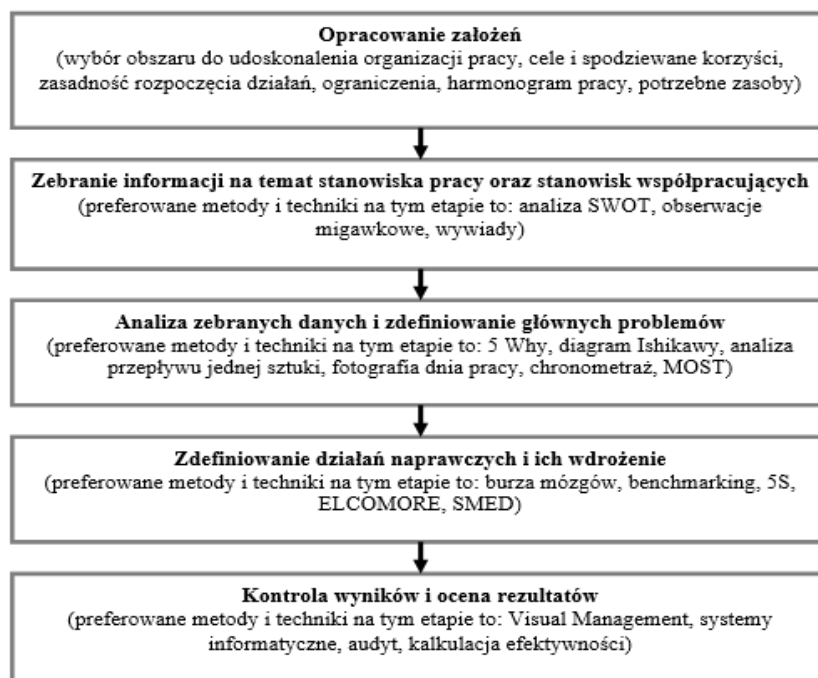
#### **4. Algorytm metodyki doskonalenia organizacji pracy**

Algorytm metodyki doskonalenia organizacji pracy przedstawiono na rysunku 3. Obejmuje on następujące etapy:

- opracowanie założeń;
- zebranie informacji na temat stanowiska pracy;
- analizę zebranych danych i zdefiniowanie głównych problemów;
- zdefiniowanie działań naprawczych i ich wdrożenie;
- kontrolę wyników i ocenę rezultatów.

Efektom zastosowania przedstawionej metodyki jest m.in.: wzrost wydajności pracy, skrócenie czasu przepływu produktów, zmniejszenie liczby odpadów, poprawa warunków ergonomicznych. Oprócz wymiernych zysków, korzyści dla firmy to również wzrost zaangażowania pracowników, nabywanie przez nich nowych umiejętności i wyzwalanie potencjału twórczego.

Do pozostałych korzyści stosowania metodyki można zaliczyć jej uniwersalność zastosowania, łatwe dzielenie się wiedzą, gwarancję dokładnego pogłębienia problemu bez pominięcia istotnych aspektów oraz uzyskanie maksymalnej skuteczności działań. Sprecyzowanie procedury doskonalenia organizacji pracy pozwala na rozpowszechnienie dobrych praktyk na całą organizację oraz wykorzystywanie wypracowanych rozwiązań.



Rys. 3. Algorytm metodyki doskonalenia organizacji pracy [opracowanie własne]

#### 4.1. Faza I - opracowanie założeń

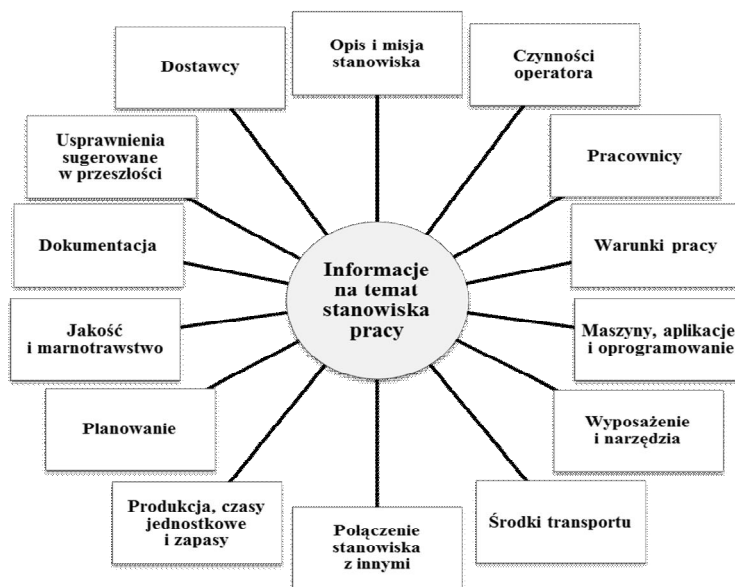
Założenia to informacje, które należy uwzględnić podczas opracowywania realizacji prac. Mają one wpływ na ukierunkowanie działań i zdefiniowanie oczekiwanego efektu końcowego. W założeniach powinny się znaleźć takie elementy jak:

- nazwa i opis obszaru, w którym będą przeprowadzane działania doskonalące organizację pracy;
- cele i spodziewane korzyści z zaplanowanych do wdrożenia usprawnień;
- zasadność rozpoczęcia działań;
- ograniczenia;
- harmonogram pracy;
- zdefiniowane zasoby.

#### 4.2. Faza II - zebranie informacji na temat stanowiska pracy

Informacje, które zostaną zebrane mają na celu określenie sytuacji początkowej funkcjonowania stanowiska. Wiadomości muszą być obiektywne i pochodzić z wiarygodnych źródeł. Mogą być to dane w formie opisów, tabel, schematów, wykresów, rysunków. Przykładem są obowiązujące procedury, wymagania, instrukcje lub rozpowszechnione wyniki i zestawienia. Powinno się poświęcić czas na obserwacje funkcjonowania stanowiska, na wymianę informacji z pracownikami pracującymi na stanowisku i w jego obrębie (stanowiska zasilające, wspierające, na wyjściu). Oprócz wywiadów zaleca się zastosowanie narzędzi uzupełniających, takich jak: analiza SWOT czy obserwacje migawkowe.

Celem tego etapu jest wyciągnięcie wniosków na temat wykonywanej pracy, produkowanych wyrobów, wykorzystywanych maszyn, instrukcji, poziomie osiągniętej wydajności itp. Znajomość stanowiska umożliwi zdefiniowanie głównych problemów występujących w procesie produkcji. Ponadto taki zbiór informacji o sytuacji początkowej umożliwi ocenę postępu wygenerowaną na koniec ostatniego etapu. Zebrane informacje można sklasyfikować według kryteriów podanych na rysunku 4.



Rys. 4. Kryteria informacji na temat stanowiska pracy[opracowanie własne]

#### 4.3. Faza III - analiza zebranych danych i zdefiniowanie głównych problemów

Znając dogłębnie charakterystykę stanowiska można zdefiniować główne problemy, generujące zbędne koszty, straty w produkcji i jakości. Szczegółowa analiza i rzetelne przygotowanie wyników uwiarygodnia wnioski. Na tym etapie należy uporządkować w odpowiedniej kolejności: przyczynę problemu, problem i skutek problemu.

Analiza opiera się na porównaniu działań na stanowisku z jego zoptymalizowanym funkcjonowaniem. Dotyczy ona wszelkich zachowań występujących w badanym obszarze. Możliwe jest dokonanie kalkulacji, jakie inwestycje wiążą się z wdrożeniem usprawnień. Trzeba stwierdzić, czy warto zajmować się wszystkimi napotkanymi dysfunkcjami, czy wybrać tylko te najważniejsze, powodujące najdłuższe przestoje w produkcji lub generujące największe straty. Powinno się skupić na analizie wykonywanych czynności, ich niezbędności w procesie, wykorzystaniu czasu pracy przez operatorów i maszyny, elastyczności wykonywania zmiany asortymentu, rozmieszczeniu itp. Diagnostyka musi się opierać na faktach. Istnieje ryzyko zaistnienia sytuacji, w której nasunie się wniosek z przeprowadzonej analizy, że stanowisko funkcjonuje poprawnie i efektywnie. Wówczas, zaleca się zaprzestać dalszych działań, uznając wybór stanowiska jako nietrafny.

Etap analizy zebranych danych i zdefiniowania głównych problemów zmierza do oceny krytycznej sytuacji początkowej. Ogólne kategorie diagnostyki można sprowadzić do:

- analizy stosowanych metod pracy przez pracowników - przestrzeganie

obowiązujących instrukcji i procedur, posiadanie wymaganych kwalifikacji, porządek i czystość na stanowisku, funkcjonalność wyposażenia, powtarzalność czynności, wykorzystanie czasu pracy, organizacja pracy, wielozawodowość, praca na wielu maszynach w tym samym czasie;

- analizy pracy maszyn - zastosowane technologie, wyposażenie maszyn, czas przebrojenia, braki osiągnięć, postoje maszyn, działania prewencyjne, awaryjność, cykle technologiczne, porównanie maszyn tego samego typu;
- analizy przepływu produktów - różnorodność produktów, kontrola jakości, oczekiwanie między stanowiskami, zapasy, kolejność wykonywanych czynności, okres realizacji;
- analizy obciążenia pod względem ergonomii - obciążenie fizyczne i psychiczne pracownika, bezpieczeństwo pracy, monotonność, wydatek energetyczny, warunki otoczenia.

Działania te uwidaczniają nieprawidłowości, które należy wyeliminować lub zredukować. Zebrane dane porządkuje się stosując zasadę generalizacji. Podczas analizy danej sytuacji istnieje konieczność upewnienia się czy zdarzenie wystąpiło pierwszy raz czy występuje często lub regularnie i jest obecnie panującym standardem. W ten sposób zaprezentowane informacje stanowią punkt wyjściowy do kolejnego kroku usprawnienia. Takie podejście do sprawy pozwoli skupić się na prawdziwych i najbardziej istotnych problemach.

Efektywnymi narzędziami na etapie analizy zebranych danych i zdefiniowania głównych problemów będzie: metoda 5 Why, diagram Ishikawy, analiza przepływ jednej sztuki, fotografie dnia pracy lub wspomniane wcześniej obserwacje migawkowe.

#### **4.4. Faza IV - zdefiniowanie działań naprawczych i ich wdrożenie**

W wyniku wcześniejszych faz wyróżnione są przyczyny dysfunkcji. Natomiast ten etap to czas na zastanowienie się nad działaniami naprawczymi, które należy podjąć, aby osiągnąć wyznaczone cele. Opracowanie rozwiązań będzie się wiązało z przeprowadzeniem testów i symulacji w celu wybrania najbardziej efektywnego rozwiązania. Istnieje ryzyko napotkania przy tym dużej ilości problemów, trudności technicznych i oporu pracowników. Ważna jest więc współpraca w gronie specjalistów oraz wsparcie kierownictwa. Po zdefiniowaniu działań naprawczych i ich wdrożeniu nastąpi etap porównania efektów w stosunku do sytuacji początkowej.

Wdrożenie rozwiązań ma na celu zapewnienie zmniejszenia kosztów, poprawienie jakości, skrócenie czasu realizacji dostawy produktów do klienta. Usprawnienia powinny być tak opracowane, aby można je było regularnie stosować i uznać jako nowy standard. Początkowo można wykonać wdrożenie pilotażowe tylko w jednym wyodrębnionym obszarze stanowiska i stopniowo je poszerzać. Docelowo personel pracujący na stanowisku powinien być wykwalifikowany i przeszkolony, efektywnie wykorzystywać swój czas pracy. Maszyny i oprzyrządowanie mają być w dobrym stanie, w adekwatnej ilości do potrzeb. Na stanowisku nie powinny występować przestoje lub zakłócenia, zbędne czynności. Metody pracy mają zagwarantować bezpieczeństwo i dobrą organizację. Należy wyzbyć się wszelkiego marnotrawstwa i wyeliminować niepotrzebne wydatki generowane przez stanowisko. Wówczas wszystkie te aspekty złożą się na podwyższenie jakości, która się przełoży na satysfakcję klienta.

Do zdefiniowania działań naprawczych warto zaangażować pracowników z danego stanowiska wytwórczego. To oni są często źródłem najlepszych pomysłów. W tym celu



można zorganizować tzw. burzę mózgów, która pozwoli na wygenerowanie dużej ilości pomysłów w bardzo krótkim czasie, wykorzystać metodę benchmarkingu czy wdrożyć 5S [szerzej na ten temat: Jędrzejak A., Mazur A., Piotrowska M.,2014] lub ELCOMORE.

ELCOMORE oznacza:

- EL - (eliminate) wyeliminować;
- CO - (combine) połączyć;
- MO - (modify) zmodyfikować;
- RE - (reduce) zredukować.

Technika zakłada, że trzeba wyeliminować, zmodyfikować lub zredukować operacje bez wartości dodanej, na przykład transport, nadmierną kontrolę czy magazynowanie wyrobów. Redukcji poddaje się czasy operacji, zbędne ruchy. Często istnieje możliwość usprawnienia organizacji pracy na stanowisku poprzez kombinację. Przykładem jest maszyna jednocześnie przemieszczająca oraz obracająca przedmiot. Łączenie w ELCOMORE oznacza również zespolenie odpowiedzialności i kompetencji pracowników. Zamiast zatrudnienia dwóch pracowników do dwóch maszyn z długimi cyklami technologicznymi, łączy się ich obowiązki, wówczas uzyskuje się jednego wykwalifikowanego pracownika, który w pełni wykorzystuje swój czas pracy, redukując przy tym monotoność i koszty produkcji.

Często spotykanym problemem występującym na stanowisku wytwórczym w przedsiębiorstwie produkcyjnym jest strata czasu w wyniku przebrojenia na inny asortyment. Skrócenie czasów przebrajania maszyn, urządzeń i procesów produkcyjnych umożliwia metoda SMED (z ang. Single Minute Exchange of Die). Głównym założeniem tej metody jest przeprowadzenie zmiany asortymentu teoretycznie w jednostkowej liczbie minut. Wynikiem jest uproszczony proces przebrojenia, wykonywany z użyciem małej ilości narzędzi. Na stanowisku pracy, szybka i efektywna zmiana asortymentu jest szczególnie istotna, głównie w przypadku wytwarzania małych partii produkcyjnych. W rezultacie zastosowania SMED uzyskuje się elastyczność i redukuje ilość zapasów.

#### **4.5. Faza V - kontrola wyników i ocena rezultatów**

Po wdrożeniu działań naprawczych, które usprawniają pracę na danym stanowisku, konieczne jest osiągnięcie etapu stabilizacji. Oznacza on powtarzalność zdefiniowanej metody pracy, przeszkolony personel i osiągnięcie optymalnego poziomu wydajności, zgodnego z minimum 80% poziomu postawionych celów oraz kontrolę nad wynikami. Nie tylko w trakcie stosowania metody, ale również po zakończeniu działań konieczne jest wprowadzenie kontroli i monitoringu wyników. Do zwizualizowania wyników w celu lepszego zarządzania informacjami służy koncepcja Visual Management. Koncepcja Visual Management uwidoczni każde odchylenie od normy, dzięki czemu łatwo uda się wykryć nieprawidłowości i na nie szybko zareagować. Visual Management zawiera zobrazowane wskaźniki wydajności i jakości, które umieszcza się na ścianach lub tablicach, a nie trzyma wyłącznie w komputerach lub ukrywa w stercie dokumentacji w szufladach biurka. Wskaźniki dają odpowiedź na jakim poziomie jest realizowany proces produkcyjny i czy czegoś nie brakuje, aby efektywnie przebiegał.

Kontrolę mogą zapewnić odpowiednio dobrane systemy informatyczne. Szereg firm oferuje szeroką gamę programów do gromadzenia, analizy oraz tworzenia raportów w oparciu o dane produkcyjne bezpośrednio z maszyn i komputerów. Aplikacje tego rodzaju pozwalają śledzić, nadzorować, analizować i optymalizować produkcję, często bez ingerencji i obciążania dodatkowymi czynnościami pracownika. Taki system umożliwia

całkowity wgląd w proces produkcyjny oraz wykorzystanie zarejestrowanych informacji w celach kontroli i utrzymywania poziomu wskaźników efektywności na określonym poziomie.

Do utrzymania, a nawet wzrostu osiągniętych rezultatów przyczyniają się audyty i tzw. obchody menadżerów. Zakładając, że po przeprowadzonej optymalizacji nie będzie kontynuowany monitoring wyników, wówczas osiągnięty poziom ulegnie pogorszeniu. Dobrą praktyką jest wykonywanie codziennych obchodów przez menadżera, który ma zapewnić ciągłość produkcji. Audyty są wykonywane rzadziej. Podczas audytu weryfikuje się stosowanie metod pracy, procedur jakościowych, funkcjonalność i efektywność wykonywanych operacji, wydajność, organizację pracy, porządek i czystość. Zapewnia to utrzymanie osiągniętego poziomu wydajności oraz pokazuje, gdzie istnieją braki wymagające poprawy. Audyt zawsze kończy się podaniem informacji zwrotnej na temat osiągniętego wyniku. Po audycie definiuje się akcje pozwalające na powrót do określonego standardu.

Rezultaty doskonalenia organizacji pracy stanowiska są widoczne poprzez osiągniętą wydajność, redukcję kosztów, poziom jakości, stan maszyn, aktualne procedury i dokumentację, bezpieczeństwo, porządek i czystość. Ocena rezultatów ma na celu sprawdzenie skuteczności wdrożonych działań. Jest to czas porównania parametrów procesu z sytuacji początkowej w stosunku do sytuacji ustabilizowanej po zakończeniu prac. Ocenę wykonuje się na zasadzie zestawienia dobranych wskaźników. Istotne jest porównanie zdefiniowanych wstępnie założeń dotyczących uzyskanych korzyści i terminowości prac. Minimum uznawane jako sukces to uzyskanie zwrotu z poniesionych inwestycji.

## **5. Podsumowanie**

Racjonalność w działaniach prowadzi w efekcie do optymalizacji kosztów przedsiębiorstwa, tj. ich redukcji do poziomu satysfakcjonującego ze względu na wyniki ekonomiczne organizacji i poziom jakości wyrobów. Zaprezentowana metodyka doskonalenia organizacji pracy na stanowisku wytwórczym pozwala na szczegółową analizę problemów i wygenerowanie działań naprawczych, prowadzi do usystematyzowania i stworzenia struktury wykonywania działań usprawniających dla zapewnienia prawidłowego dokonywania przemian w przedsiębiorstwie. W rezultacie otrzymuje się skuteczne rozwiązania oraz uzyskuje się maksymalną efektywność funkcjonowania. Ryzyko nieosiągnięcia postawionych celów redukuje się do minimum.

Metodyka doskonalenia organizacji pracy jest formalnym i szczegółowym opisem działań wykonywanych podczas wdrożenia z podziałem na etapy. Pozwala na rozpowszechnienie dobrych praktyk w całym przedsiębiorstwie oraz powielanie wypracowanych wcześniej rozwiązań. Wymierne efekty z tytułu jej zastosowania widać najczęściej już po kilku miesiącach.

Efektom wdrożenia przedstawionej metodyki doskonalenia organizacji pracy może być na przykład:

- wzrost wydajności personelu;
- skrócenie czasu przepływu produktów;
- efektywne wykorzystanie maszyn i zasobów materiałowych;
- zmniejszenie liczby odpadów;
- wzrost zaangażowania pracowników, nabywanie przez nich nowych kompetencji i wyzwalamie potencjału twórczego.

Zaprezentowana metodyka uporządkowuje przebieg prowadzonych działań

pozwalających na usprawnienie realizowanych zadań w przedsiębiorstwie produkcyjnym oraz zawiera propozycje przydatnych metod, technik i narzędzi, które przyczynią się do zwiększenia wydajności wytwórczych stanowisk pracy oraz do uzyskania optymalizacji kosztów. Uzyskane efekty na stanowisku przekładają się na zwiększenie wydajności całego procesu oraz długofalową redukcję kosztów występujących w przedsiębiorstwie.

## Literatura

1. Borowiecki R., Jaki A.: Restrukturyzacja - od transformacji do globalizacji, Przegląd Organizacji, nr 9/2015.
2. Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Część I, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1996.
3. Głodziński E.: Efektywność ekonomiczna - dylematy definiowania i pomiaru, Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie, Politechnika Śląska, z. 73, 2014.
4. Jędrzejak A., Mazur A., Piotrowska M.: Praktyczne aspekty wdrażania metody 5-S, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie, z. 62, 2014.
5. Karasek J., Cegielski R., Pacewicz P., Hałka P., Musiał A.: Redukcja kosztów - doraźna potrzeba czy długofalowe działanie? Jak polskie przedsiębiorstwa podchodzą do optymalizacji kosztów. Raport KPMG, Warszawa 2009.
6. Kosieradzka A, Krupa A.: Wdrażanie standaryzacji pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych, Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 1/2009.
7. Marciniak S.: Zespólna metoda oceny efektywności przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych, Prace Naukowe, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, nr 4, Warszawa 1989.
8. Nocedal J., Wright S. J.: Numerical Optimization, Springer 2000.
9. Oleksyn T.: Optymalizacja a maksymalizacja i minimalizacja, Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa, nr 8/2015.
10. Polska Norma PN-N-18001:2004 - Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy.
11. Sternberg R. J.: Toward a triarchic theory of human intelligence, Cambridge University Press, New York 1984.
12. Sudół S.: Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Zarządzanie przedsiębiorstwem, PWE, Warszawa 2006.
13. Trocki M., Grucza B., Ogonek K.: Zarządzanie projektami, PWE, Warszawa 2003.
14. Trzaskalik T.: Wybrane zagadnienia zarządzania projektami. Informatyka w badaniach operacyjnych, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2005.
15. Trzcieniecki J., Stabryła A.: Organizacja i zarządzanie. Zarys problematyki. Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1986.
16. Ward M.: 50 najważniejszych problemów zarządzania, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1997.
17. Witkowski T.: Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.

Mgr inż. Celina BARTNICKA  
Katedra Inżynierii Bezpieczeństwa  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski  
10-719 Olsztyn, ul. Oczapowskiego 11  
tel./fax: (0-89) 524 61 25  
e-mail: c.bartnicka@interia.pl