

Usprawnianie miejsc pracy w wybranym przedsiębiorstwie

Improvement of the workplaces in chosen enterprise

Manuela Ingaldi¹, Adam Pala²

¹Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania, Polska, manuela@gazeta.pl

²Członek Koła Naukowego „Promotor Jakości”, Wydział Zarządzania, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19b, 42-200 Częstochowa, Polska,

Streszczenie: Metoda 5S pozwala na ustalenie stałego porządku na stanowiskach pracy, co poprawia efektywność pracy oraz bezpieczeństwo pracownika. Celem artykułu jest wykorzystanie metody 5S do usprawnienia stanowisk operatorów w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym. Badania przeprowadzono w przedsiębiorstwie, które zajmuje się wytwarzaniem elementów z tworzyw sztucznych wykorzystując technologię wtrysku. Metoda 5S była wdrożona na stanowiskach operatorów wtryskarek, montażu oraz ich najbliższego otoczenia. Według przyjętych wytycznych sytuacja przed wprowadzeniem nowych rozwiązań dla zachowania porządku na miejscu pracy było w złym stanie. Natomiast wprowadzenie doskonalenia 5S pozwoliło na uzyskanie doskonałego poziomu zachowania czystości stanowiska. Potencjał do doskonalenia w znacznym stopniu został wykorzystany, jednak możliwe jest wprowadzenie dodatkowych zastosowań, które jednak nie wpłyną znacząco na efektywność pracy operatorów.

Abstract: The 5S method allows to establish permanent order in the workplace, which improves efficiency of work and worker safety of employees. The purpose of this paper is to use the 5S method to improve the operators work stands in chosen manufacturing enterprise. The research was conducted in the enterprise, which deals with the production of plastic parts with use of the injection technology. 5S method was implemented in the work stands of injection moulding, assembly and their close environment. According to the adopted guidelines the situation before the introduction of new solutions for the preservation of order in the work place it was rather bad. In contrast, the introduction of the 5S improvement resulted in an excellent level of cleanliness position. The potential for improvement has largely been used, but it is possible to introduce additional applications, which, however, will not significantly affect the efficiency of the operators.

Słowa kluczowe: 5S, stanowisko pracy, usprawnianie, pojemniki medyczne

Key words: 5S, workplace, improvement, medical containers

1. Wstęp

Metoda 5S rozpoczyna każdy program usprawnień. Jest podstawowym narzędziem wspomagającym analizę procesów zachodzących na stanowisku pracy, wykorzystując podstawowe zasady ergonomii [1]. Metoda 5S powinna dotyczyć każdego pracownika, jak i całej organizacji. Czyste, schludne i stymulujące warunki to podstawowe wymagania dotyczące dobrego zarządzania, właściwej pracy, odpowiedniej atmosfery i satysfakcji, które powinny doprowadzić do dobrych wyników pracowników i sukcesów całej organizacji. Przy stosowaniu 5S należy zwrócić uwagę na następujące elementy [2-3]:

- człowiek: kwalifikacje, doświadczenie, motywacja, obciążenie psychiczne i fizyczne itp.,
- powierzchnia – miejsce pracy,
- urządzenia: maszyny, środki transportu, komputery itp.,
- wyposażenie: narzędzia, przyrządy obróbkowe, palety, szafy, półki, drabiny, krzesła, stoły, tablice itp.,
- dokumenty: książki, dokumentacja maszyn, raporty, arkusze danych, zlecenia itp.
- materiały: surowce, produkcja w toku, części zapasowe, materiały eksploatacyjne, środki czystości, środki ochrony (kaski, okulary ochronne) itp.,

- materialne środowisko pracy: mikroklimat, oświetlenie itp.

W systemie i filozofii wdrażania 5S ważna jest kolejność poszczególnych S. Stanowi to o zwartości i spójności systemu, bo każde S spełnia określoną rolę. Dlatego trzeba zaczynać od selekcji, przechodząc przez systematykę, sprzątanie (i jeszcze raz powtórzyć tę kolejność dla sprawdzenia), by następnie przejść do standaryzacji i samodyscypliny, ciągle nadzorując wszystkie elementy systemu.

Głównymi elementami metody 5S są [4-5]: selekcja, systematyka, sprzątanie, standaryzacja, samodyscyplina.

Celem artykułu jest wykorzystanie metody 5S do usprawnienia stanowisk operatorów w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym. Metoda ta pozwoli także na zwiększenie bezpieczeństwa pracy na usprawnianym stanowisku.

2. Charakterystyka przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo X powstało w 2001 r. Celem przedsiębiorstwa jest wytwarzanie elementów z tworzyw sztucznych wykorzystując technologię wtrysku. Dodatkowo firma świadczy usługi na wtryskarkach, bazujące na wytwarzaniu elementów z zleconych przez zainteresowane firmy odpowiednie formy wtryskowe.

Poprzez flotę własnych samochodów dostawczych przedsiębiorstwo X ma możliwość szybkiego dotransportowania wytwarzanych produktów bezpośrednio i osobiście do klientów.

Przedsiębiorstwo X produkuje wyroby z tworzyw sztucznych takie jak: pojemniki na odpady medyczne o różnych pojemnościach (0,2 l, 0,7 l, 1 l, 2 l, 3,5 l, 5 l, 10 l, 20 l). Produkty te posiadają atest Państwowego Zakładu Higieny - PZH, artykuły gospodarstwa domowego: pojemniki, wiadra, miski.

3. Usprawnienie stanowisk pracy operatorów

Stosowanie metody 5S dla stanowisk pracy pozwala na długookresowe utrzymanie porządku na miejscu pracy poprzez wdrożenie standardów maksymalizujących efektywność oraz swobodę wykonywanych operacji. W przedsiębiorstwie X zdecydowano się na zastosowanie praktyk dążących do utrzymania czystości na stanowiskach operatorów wtryskarek, montażu oraz ich najbliższego otoczenia.

Wykonana standaryzacja będzie w celu usprawnienia funkcjonowania „wąskiego gardła” procesu. Dla przeprowadzanego procesu wytwórczego pojemników z tworzyw sztucznych funkcję tą pełni stanowiska operatora wtryskiwania pojemników. W tabeli 1 przedstawiono sporządzony wstępny audyt dla badanego miejsca pracy, który wskazał duży potencjał do wprowadzenia doskonalenia w ramach 5S. Umieszczony znak „X” w zależności od stopnia oceny oznacza brak uwag, – 1, jedną lub dwie uwagi – 2 lub trzy i więcej – 3.

Analizując wyniki wstępnego audytu przedstawionego w tabelicy 20 można zauważyć wiele obszarów wymagających natychmiastowej interwencji. Trzeba zaktualizować informacje na stanowiskach, posegregować narzędzia i dokumenty, wyznaczyć specjalne miejsca na nie oraz porządnie posprzątać i usprawnić miejsca pracy operatorów.

Pierwszym etapem wdrożenia „praktyk 5S” jest dokonanie sortowania przedmiotów znajdujących się na stanowisku pracy. W tabelach 2 i 3 przedstawiono rezultat działań selekcji na stanowiskach operatora wtryskarki oraz montażu.

Przyglądając się tabeli 2 można zauważyć, że operator zawsze korzysta tylko z następujących rzeczy:

- wtryskarki, czyli maszyny na której pracuje,
- krzeselka na którym siedzi,
- noża, którym przycina drobne nadlewki,
- Big-Baga, do którego wrzuca wszystkie wadliwe wyroby.

Tabela 1. Wyniki wstępnego audytu w przedsiębiorstwie Plaspol [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

Pozycja	Nr Audytu:	1		
	Data:	04.03.2016		
Ocena				
1 2 3				
Dostrzeżenie różnic pomiędzy tym co potrzebne a co nie				
1.	Czy wszystkie zbędne rzeczy usunięto ze stanowiska?			X
2.	Czy dokumenty przestarzałe lub nie używane zostały usunięte?		X	
3.	Czy tablice informacyjne nie zawierają przeterminowanych informacji?		X	
4.	Czy wszystkie niezbędne rzeczy są w miejscu łatwo i wygodnie dostępnym?			X
5.	Czy przejścia i obszary robocze są jasno oznakowane?		X	
6.	Czy rzeczy używane rzadko są przechowywane właściwie?		X	
7.	Czy pracownicy realizują procedurę selekcji?	X		
Miejsce dla wszystkiego i wszystko na swoim miejscu				
1.	Czy miejsca przechowywania są właściwie oznaczone?		X	
2.	Czy łatwo się zorientować co gdzie jest?			X
3.	Czy produkcja w toku, narzędzia i materiały znajdują się na wyznaczonych i oznaczonych miejscach?			X
4.	Czy każda z rzeczy jest odkładana na miejsce po jej użyciu?		X	
5.	Czy narzędzia, przyrządy i osprzęt są starannie ułożone?		X	
6.	Czy narzędzia, przyrządy, szablony i osprzęt są zabezpieczone przed uszkodzeniem podczas składowania?			X
7.	Czy przejścia są wolne od materiałów i przeszkód?		X	
8.	Czy środki ochrony indywidualnej są w wyznaczonych miejscach i łatwo dostępne?		X	
9.	Czy środki gaśnicze i ekwipunek ratowniczy nie są zatarasowane i dostępne zlokalizowane?	X		
10.	Czy na stanowisku nie znajduje się zbędna lub przeterminowana dokumentacja?	X		
11.	Czy dokumentacja jest jasno oznaczona w zakresie jej zawartości oraz tego, kto jest odpowiedzialny za jej kontrolę i korektę?		X	
Czyszczenie i poszukiwanie sposobów na utrzymanie czystości				
1.	Czy obszar roboczy jest czysty?			X
2.	Czy maszyny, urządzenia, wózki są pomalowane i utrzymywane w czystości rutynowo, przynajmniej raz dziennie?		X	
3.	Czy ściany są czyste?	X		
4.	Czy akcesoria do czyszczenia są łatwo dostępne?		X	
5.	Czy czyszczenie stanowiska wykonywane jest rutynowo, przynajmniej raz dziennie?			X
6.	Czy linie graniczne są czyste i nienaruszone, nieuszkodzone?		X	
7.	Czy sprząatanie jest wykorzystywane jako element kontroli stanowiska?		X	
Standardy są obowiązkowe i stale stosowane				
1.	Czy wszystkie informacje są widoczne?	X		
2.	Czy wszystkie standardy opisu miejsc składowania są znane i zrozumiałe?	X		
3.	Czy zabezpieczenia BHP są stosowane?		X	
4.	Czy dokumentacja jest starannie ułożona i przechowywana?		X	
5.	Czy przyciski stopu i hamulce są oznaczone dla łatwej lokalizacji?	X		

Tabela 2. Sortowanie przedmiotów na stanowisku operatora wtryskarki [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

SELEKCJA NA STANOWISKU						
Wykonał: Pała Adam Data 04.03.2016				Zatwierdził: Data:		
Stanowisko: Wtryskiwanie				Operator:		
POTRZEBNE	używane zawsze	używane okazjonalnie	używane bardzo rzadko	NIEPOTRZEBNE	do likwidacji	transfer
1. Wtryskarka	X			1. Nożyczki	X	
2. Krzesło	X			2. Plakat	X	
3. Rękawice ochronne		X		3. Kalendarz	X	
4. Gogle ochronne		X		4. Stretch		X
5. Kosz na śmieci		X		5. Paleciak		X
6. Gaśnica			X	6. Papierośnica	X	
7. Apteczka			X			
8. Nóż	X					
9. Big-Bag na odpady	X					

Operator tylko czasem korzysta z ochronnych gogli i rękawic, co jest niedozwolone na jego stanowisku pracy, gdyż taki ekwipunek musi być stale założony dla bezpieczeństwa oczu i rąk. Kosz na śmieci służy do wyrzucania wszystkich śmieci jakie pracownik zostawił po swojej zmianie. Przy stanowisku w wyznaczonym miejscu znajduje się apteczka pierwszej pomocy oraz gaśnica, lecz są używane tylko w nagłych wypadkach. Z miejsca pracy trzeba usunąć rzeczy niepotrzebne takie jak: nożyczki, plakat, kalendarz oraz papierośnicę. Należy również przenieść na inne stanowisko, najlepiej montażu: stretch oraz paleciak.

Tabela 3. Sortowanie przedmiotów na stanowisku montażu [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

SELEKCJA NA STANOWISKU						
Wykonał: Pała Adam Data 04.03.2016				Zatwierdził: Data:		
stanowisko: Montaż				operator:		
POTRZEBNE	używane zawsze	używane okazjonalnie	używane bardzo rzadko	NIEPOTRZEBNE	do likwidacji	transfer
1. Paleta	X			1. Kosz na śmieci	X	
2. Stretch	X			2. Nożyczki		X
3. Nóż		X		3. Kalendarz	X	
4. Paleciak		X		4. Zegar ścienny	X	
5. Apteczka			X	5. Szufelka i zmiotka		X
6. Gaśnica			X	6. Papierośnica	X	

W tabeli 3 można zauważyć, że pracownik montażu zawsze na stanowisku pracy korzysta z palety oraz stretchu. Czasami skorzysta z paleciaka i noża, natomiast z apteczki i gaśnicy korzysta się tylko w nagłych wypadkach. Ze stanowiska montażu należy usunąć kosz na śmieci, papierośnicę, kalendarz i zegar ścienny, natomiast dla nożyczek, zmiotki i szufelki trzeba wygospodarować i oznaczyć odrębne miejsce dostępne dla kilku stanowisk roboczych.

Drugą fazą jest systematyka dążąca do realizacji standardów zachowania czystości. Przedmioty zdefiniowane podczas sortowania jako potrzebne w celu usprawnienia prac powinny zostać wła-

ściwie rozlokowane. Konieczność wprowadzenia korekt w uporządkowaniu przedmiotów z tabel 2 i 22 była powodem do wystosowania propozycji zmian:

- Zamontowanie tablicy na narzędzia 120 x 80 cm – na tej tablicy zamontowane zostaną wraz z obrysem: rękawice ochronne, gogle ochronne, nóż, apteczka oraz gaśnica. Przedmioty nie będą znajdować się w przypadkowych miejscach, co pozwoli na łatwą i szybką ich lokalizację oraz zmniejszenie zagrożenia wynikającego z niechlujnie porzucanych narzędzi.
- Narysowanie odpowiednich kolorowych linii informacyjnych – obrysowanie żółtą taśmą wtryskarki w celu wyznaczenia stref bezpiecznych i niebezpiecznych podczas jej pracy. Żółtą taśmą wyznaczyć drogę przemieszczania się wózków widłowych, paleciaków oraz oznaczyć dla nich wyznaczone miejsca. Niebieską taśmą oznaczyć optymalnie najlepsze miejsce dla krzesła operatora, ścieżki poruszania się pracowników po hali produkcyjnej oraz miejsca wyznaczone dla kosza i Big-Baga.
- Zakup nowych krzesełek – stare krzesełka zostały już wystarczająco wyeksploatowane, co sprawia, że operatorzy pracują na niewygodnych i zniszczonych siedziskach. Nowe, obrotowe, regulowane i na kółkach krzesełek pozwoli na zwiększenie wygody, a zarazem wydajności pracowników na stanowiskach roboczych.

Efektom zaproponowanych zmian jest uporządkowanie miejsca pracy operatora wtryskarki i stanowiska montażu zwiększając bezpieczeństwo i wolną powierzchnię. Zastosowanie tablic nasiennych dokładnym rozlokowaniem poszczególnych przedmiotów ułatwi do nich dostęp. Nowe krzesełka zwiększą komfort pracy, co przełoży się na wygodę pracowników.

W oparciu o warunki panujące na stanowisku stwierdzono potrzebę wprowadzenia usprawnień utrzymania porządku poprzez sprzątaną będącą trzecim etapem wdrożenia „praktyk 5S”. Zaproponowano wprowadzenie zmian:

- Dodanie stojaka na worki typu Big-Bag – zawieszenie worka w odpowiednim i wyznaczonym miejscu spowoduje dokładniejszą segregację odpadów produkcyjnych możliwych do ponownego przetworzenia. Pracownik nie będzie wyrzucał ścinków do kosza na śmieci, jeżeli w tej samej odległości znajdzie się Big-Bag na taki cel przeznaczony.
- Dodanie do każdego stanowiska zestawu do sprzątanania – zakupienie dla stanowiska wyposażenia własnego zestawu sprzątającego składającego się z szczotki do zamiatania podłóg, szczotki z krótką rączką oraz zmiotki ma zapewnić utrzymanie czystości i porządku na miejscu pracy. W takim zestawie składającym się ze szczotki do podłóg oraz zmiotki dodany zostanie pojemnik z sorbentem jako pomoc w usuwaniu plam olejowych i tłustych, drugi zestaw narzędzi ma służyć do standardowego utrzymania czystości na stanowisku pracy.
- Regularna konserwacja i czyszczenie wtryskarki – dotychczas czyszczenie wtryskarki odbywało się nieregularnie. Często prowadziło to do wymieszania pozostałości z pojemników pozostałymi resztkami, co powodowało zatykanie wtryskarki. Ustalenie stałych możliwie najkrótszych okresów czasowych między następnymi czyszczeniami zminimalizuje ryzyko awarii wtryskarki. Docelowo rutynowe czyszczenie przeprowadzane będzie raz w tygodniu.

Wdrożenie nowych technik przygotowania miejsca pracy w połączeniu z dotychczas wykorzystywanymi rozwiązaniami np. natychmiastowym usuwaniu gotowych wyrobów zminimalizuje ryzyko wystąpienia nieplanowanych postojów, a także wypadków. Jednocześnie prawidłowe wprowadzenie sugestii poprawi pracę operatorów na danych stanowiskach.

Kolejnym etapem zmierzania do stałego utrzymania czystości powiększającego efektywność pracy jest wprowadzenie nowych oraz stosowanych już wcześniej rozwiązań jako standardów działania „praktyk 5S”. Na etapie tym, oprócz wprowadzenia standardów, istotne jest przekonanie pracowników do przestrzegania opracowanych zapisów dotyczącej nowej organizacji pracy na stanowisku roboczym.

W tabeli 4 przedstawiono wygenerowaną kartę standardów dla stanowiska operatora wtryskarki w ramach utrzymania czystości miejsca pracy z użyciem 5S.

Tabela 4. Karta standardów 5S dla stanowiska operatora wtryskarki [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

ZASADY ZAPEWNIĄCE UTRZYMANIE PORZĄDKU W MIEJSCU PRACY		
1.	Utrzymuj należyty porządek na miejscu pracy	zawsze
2.	Rzeczy , których używasz odkładaj na swoje miejsce.	zawsze
3.	Dokumentacje, instrukcje obsługi itp. po przeczytaniu wnoś do archiwum.	codziennie
4.	Wszystkie odpady produkcyjne wrzucaj do wyznaczonych do tego miejsc.	zawsze
5.	Po zakończeniu pracy sprawdzaj porządek na swoim miejscu pracy.	codziennie
6.	Dbaj o czystość swojego miejsca pracy	codziennie
Pamiętaj o przestrzeganiu powyższych zasad!		

Standaryzację zakresu obowiązków związanych z utrzymaniem porządku indywidualnie dla analizowanego stanowiska roboczego biorąc pod uwagę jego umiejscowienie, rozstawienie maszyn i urządzeń, warunki mikroklimatu oraz przyzwyczajenia operatorów z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa oraz zachowania jakości wyrobu.

Końcowym etapem doskonalenia z użyciem „praktyk 5S” jest samodyscyplina polegająca na utrzymaniu standardów przyjętych we wcześniejszych fazach wdrażania. Operatorzy pracujący na stanowisku mieszadła zobowiązani są do przestrzegania przyjętego zestawu zadań, jednak praktyka często ogranicza się do tymczasowego przestrzegania regulaminu. Po pewnym okresie czasu zauważalna jest rutyna oraz coraz częstsze przypadki łamania opracowanych zasad. By uniknąć powrotu do dawnych nawyków, zdecydowano się na umieszczenie karty standardów na pozostałej wolnej powierzchni tablicy korkowej oraz przeprowadzenie audytu kontrolnego. Umieszczona litera „X” w zależności od stopnia oceny oznacza brak uwag, – I, jedną lub dwie uwagi – II lub trzy i więcej – III. Formularz audytowy dla przeprowadzonej kontroli zaprezentowano w tabeli 5.

Tabela 5. Wyniki audytu po wprowadzeniu praktyk 5S [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

Pozycja	Ocena		
	I	II	III
Dostrzeganie różnic pomiędzy tym co potrzebne a co nie			
1. Czy wszystkie zbędne rzeczy usunięto ze stanowiska?	X		
2. Czy dokumenty przestarzałe lub nie używane zostały usunięte?	X		
3. Czy tablice informacyjne nie zawierają przeterminowanych informacji?	X		
4. Czy wszystkie niezbędne rzeczy są w miejscu łatwo i wygodnie dostępnym?	X		
5. Czy przejścia i obszary robocze są jasno oznakowane?	X		
6. Czy rzeczy używane rzadko są przechowywane właściwie?	X		
7. Czy pracownicy realizują procedurę selekcji?	X		
Miejsce dla wszystkiego i wszystko na swoim miejscu			
1. Czy miejsca przechowywania są właściwie oznaczone?	X		
2. Czy łatwo się zorientować co gdzie jest?	X		
3. Czy produkcja w toku, narzędzia i materiały znajdują się na wyznaczonych i oznaczonych miejscach?	X		
4. Czy każda z rzeczy jest odkładana na miejsce po jej użyciu?	X		
5. Czy narzędzia, przyrządy i osprzęt są starannie ułożone?	X		
6. Czy narzędzia, przyrządy, szablony i osprzęt są zabezpieczone przed uszkodzeniem podczas składowania?	X		
7. Czy przejścia są wolne od materiałów i przeszkód?	X		
8. Czy środki ochrony indywidualnej są w wyznaczonych miejscach i łatwo dostępne?	X		
9. Czy środki gaśnicze i ekwipunek ratowniczy nie są zatarasowane i dostępne lokalizowane?	X		
10. Czy na stanowisku nie znajduje się zbędna lub przeterminowana dokumentacja?	X		
11. Czy dokumentacja jest jasno oznaczona w zakresie jej zawartości oraz tego, kto jest odpowiedzialny za jej kontrolę i korektę?	X		

Czyszczenie i poszukiwanie sposobów na utrzymanie czystości			
1. Czy obszar roboczy jest czysty?	X		
2. Czy maszyny, urządzenia, wózki są pomalowane i utrzymywane w czystości rutynowo, przynajmniej raz dziennie?	X		
3. Czy ściany są czyste?	X		
4. Czy akcesoria do czyszczenia są łatwo dostępne?	X		
5. Czy czyszczenie stanowiska wykonywane jest rutynowo, przynajmniej raz dziennie?	X		
6. Czy linie graniczne są czyste i nienaruszone, nieuszkodzone?	X		
7. Czy sprząatanie jest wykorzystywane jako element kontroli stanowiska?	X		
Standardy są obowiązkowe i stale stosowane			
1. Czy wszystkie informacje są widoczne?	X		
2. Czy wszystkie standardy opisu miejsc składowania są znane i zrozumiałe?	X		
3. Czy zabezpieczenia BHP są stosowane?	X		
4. Czy dokumentacja jest starannie ułożona i przechowywana?	X		
5. Czy przyciski stopu i hamulce są oznaczone dla łatwej lokalizacji?	X		
6. Czy każde stanowisko ma swoją listę kontrolną 5S?	X		
Zasady są ustalone, wszyscy postępują zgodnie z nimi i wprowadzają usprawnienia			
1. Czy wszyscy stosują się do standardów 5S?	X		
2. Czy stosowana jest procedura Czerwonej Etykiety?		X	
3. Czy rzeczy osobiste są przechowywane starannie?	X		
4. Czy program 5S jest administrowany przez osoby odpowiedzialne?	X		
5. Czy nieprawidłowości z poprzedniego audytu zostały usunięte?	X		
6. Czy wprowadzono jakiegokolwiek rozwiązania dotyczące poprawy ergonomii pracy?			X
7. Czy prowadzono jakiegokolwiek rozwiązania dotyczące bezpieczeństwa pracy?	X		

Po przeprowadzeniu analizy formularza stwierdzono pojedyncze przypadki niestosowania się do stosowania procedury Czerwonej etykiety oraz rozwiązań dotyczących poprawy ergonomii pracy. Efektem wystąpienia sporadycznych przypadków odbiegania od procedur jest stwierdzenie częściowego niestosowania się do przyjętych standardów 5S. Całkowite wyniki badań dla audytów przeprowadzonych przed i po wdrożeniu „praktyk 5S” dla analizowanego stanowiska zamieszczono w tabeli 6.

Tabela 6. Całkowite wyniki przeprowadzonych audytów [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

Nr audytu	Wynik	Punkty z audytu	1S	2S	3S	4S	5S
1	31,5	21	3	3	6	9	0
2	99	66	15	15	15	12	9

Rezultat pierwszego audytu przeprowadzonego przed wprowadzeniem zmian w ramach 5S wyniósł 21 punktów, natomiast kontrola odbyta po wdrożeniu zmian wykazała ocenę na poziomie 99 punktu przy ocenie maksymalnej równiej 100 punktów. Dla przyjętej punktacji rezultatów wyniku audytu przyjęto następującą skalę oceny efektywności utrzymania czystości:

- 0 - 19 pkt. – niedostatecznie;
- 20 - 39 pkt. – źle;

- 40 - 59 pkt. – dostatecznie;
- 60 - 74 pkt. – dobrze;
- 75 - 89 pkt. – bardzo dobrze;
- 90 - 100 pkt. – wyśmienicie.

Taka skala punktowa pozwoliła na ustalenie stopni utrzymania porządku. Według przyjętych wytycznych sytuacja przed wprowadzeniem nowych rozwiązań dla zachowania porządku stanowisku funkcjonowało w sposób zły, natomiast wprowadzenie doskonalenia 5S pozwoliło na uzyskanie wyśmienitego poziomu zachowania czystości stanowiska.

Audyt wykonany w pewnym okresie czasowym od wdrożenia nowych zasad utrzymania porządku wskazał na poprawę organizacji pracy na stanowisku. Dla obszarów 1S, 2S oraz 3S odnotowano maksymalną ilość punktów. Obszar dotyczący standaryzacji na miejscu pracy otrzymał 12 punktów, natomiast obszar postępowania według ustalonych usprawnień otrzymał tylko 9 punktów. Potencjał do doskonalenia w znacznym stopniu został wykorzystany, jednak możliwe jest wprowadzenie dodatkowych zastosowań, które jednak nie wpłyną znacząco na efektywność pracy operatorów. W przypadku badanego stanowiska konieczne jest utrzymanie stanu obecnego oraz poprawę realizacji zapisu odnoszącego się do odkładania narzędzi po ich użyciu na właściwe miejsca.

4. Podsumowanie

Metoda 5S pozwala na ustalenie stałego porządku na stanowiskach pracy. Według przyjętych wytycznych sytuacja przed wprowadzeniem nowych rozwiązań dla zachowania porządku na miejscu pracy było w złym stanie. Natomiast wprowadzenie doskonalenia 5S pozwoliło na uzyskanie doskonałego poziomu zachowania czystości stanowiska. Potencjał do doskonalenia w znacznym stopniu został wykorzystany, jednak możliwe jest wprowadzenie dodatkowych zastosowań, które jednak nie wpłyną znacząco na efektywność pracy operatorów. W przypadku badanego stanowiska konieczne jest utrzymanie stanu obecnego oraz poprawę odkładania narzędzi po ich użyciu na właściwe miejsca.

Literatura

- [1] Ingaldi M., Jagusiak-Kocik M., Using 5S Method in the Company Producing Brake Discs, Borkowski S., Sygut P., The Quality of Iron Alloy Products, Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji Częstochowa 2014, s.123-134
- [2] Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa, 2002
- [3] Majewski M., Zastosowanie praktyk 5S w celu podwyższenia jakości, Borkowski S., Seledak J., Salamon S. Efektywność eksploatacji maszyn i urządzeń, WZPCzest. Częstochowa, 2006, s.141-152
- [4] Konstanciak M., Konstanciak E., Kędzińska A., 5S – metodą organizacji stanowisk pracy, XIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo – Techniczna Produkcja i Zarządzanie w Hutnictwie, Wydawnictwo Wydziału Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2005, cz.2, s.483 – 486
- [5] Pacana A., Ingaldi M., Czajkowska A., Zarządzanie bezpieczeństwem i produkcją z uwzględnieniem Lean Manufacturing, Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2016