



ANALIZA IDENTYFIKACJI PRZYCZYNY ŹRÓDŁOWEJ PROBLEMU ODKLEJAJĄCEJ SIĘ FOLII NA FRONCIE MEBLOWYM

Dominika SIWIEC - Andrzej PACANA

AN ANALYSIS OF IDENTIFYING THE ROOT OF PROBLEM WITH UNSTRETCHED FOIL ON THE FURNITURE FRONT



Sustainability - Environment - Safety '2019

STRESZCZENIE

Zarządzanie jakością wyrobów odnosi się do praktykowania działań mających na celu ukształtowanie takiego poziomu jakości wyrobów, który zaspokoi wymagania klienta. Istotnym jest już na etapie produkcji podejmowanie takich działań, za pomocą których możliwe jest wykrycie niezgodności, a kolejno zidentyfikowania źródła jej powstania. Sposób kształtowania poziomu jakości wyrobu na etapie wykrycia niezgodności podczas produkcji został przeanalizowany na przykładzie problemu odklejającej się folii na frontach meblowych. W przedsiębiorstwie produkcyjnym zlokalizowanym na Podkarpaciu w 2018 roku (od stycznia do września) na blisko 140 frontach meblowych wykryto niezgodność jaką była odklejająca się folia. Pierwotne źródło problemu nie było analizowane, dlatego też problem ten stosunkowo często powstawał i generował koszty. Dlatego też istotnym było przeanalizowanie problemu odklejającej się folii w celu wskazania źródła powstania tej niezgodności. Celem opracowania było zastosowanie sekwencji diagramu Ishikawy i metody 5Why do zidentyfikowania przyczyny źródłowej stosunkowo często występującego problemu odklejającej się folii na froncie meblowym. W pierwszym etapie metodyki zastosowano diagram Ishikawy, za pomocą którego wskazano przyczyny potencjalne problemu, a kolejno po przeprowadzeniu burzy mózgów trzy przyczyny główne tj. zanieczyszczenia, wilgotny materiał, nieodpowiednio przyklejona folia. W drugim etapie metodyki za pomocą metody 5Why wskazano przyczyny pierwotne problemu, jaką był brak standardów pracy oraz źle przygotowane miejsce do oklejania frontów meblowych folią. W ostatnim, trzecim etapie metodyki zaproponowano działania mające na celu zredukowanie lub całkowite wyeliminowanie powstania problemu w przyszłości. Działaniami tymi było przeprowadzenie ponownych szkoleń dla pracowników, aktualizacja instrukcji i procedur oraz wyznaczenie nowego miejsca pracy do oklejania frontów meblowych lub modernizacja aktualnego miejsca pracy. Propozycja metodyki do identyfikacji przyczyny problemu okazała się być efektywna, co umożliwiło wskazanie źródła problemu odklejającej się folii z frontów meblowych, jak i wskazanie działań doskonalących. Dlatego też, zarówno metodyka jak i propozycje usprawnień mogą okazać się przydatne w analizie i eliminacji innego typu problemów w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.

SŁOWA KLUCZOWE: niezgodność, zarządzanie jakością, diagram Ishikawy, techniki zarządzania jakością

ABSTRACT

The management of quality refers to actions order to shaping such a level of quality of the products, which meet customer requirements. Important is on the production stage, making such actions, by



which it is possible to identify the incompatibilities, and next identified the root of their occurrence. The way of shaping the product quality on the steps of identifying the incompatibilities during the production was analyzed for example the problem with unstretched foil on the furniture fronts. In the production enterprise localized in Podkarpacie, in the 2018 year (from January to September) on above 140 furniture fronts the incompatibility (unstretched foil) was identified. The root of the problem was not analyzed, so this problem relatively often arose and generated costs. Therefore, it was important to analyze the problem with unstretched foil in order to identify the root of its occurrence. The aim of the study was using the sequence of the Ishikawa diagram and 5Why method to identify the root of the relatively often arose problem with unstretched foil. In the first steps of the method, the Ishikawa diagram was used, by which the potential causes of the problem were identified, and next after the brainstorm, three main causes were selected, i.e.: environment, wet material, inadequately glued film. In the second step of the method, by the 5Why method, the root causes of the problem were pointed, it was: lack of work standards and a poorly prepared place to cover furniture fronts with foil. In the last, third stage of the method, actions were proposed to reduce or eliminate the problem in the future. These activities were conducting re-training for employees, updating instructions and procedures as well as designating a new workplace to cover furniture fronts or modernizing the current workplace. The method proposal to identify the causes of the problem turned out to be effective, which made it possible to indicate the source of the problem of an unstretched film on the furniture fronts, as well as to indicate improvement actions. Therefore, both the method and improvement propositions may prove useful in analyzing and eliminating other types of problems in manufacturing and service enterprises.

KEY WORDS: *incompatibility, quality management, Ishikawa diagram, quality management techniques*

Wprowadzenie

W przedsiębiorstwach produkcyjnych pojęcie jakości odnosi się do szeregu działań mających na celu zaspokojenie wymagań klienta na oczekiwanym przez nich poziomie [3]. Wynika to między innymi ze wzrostu wymagań dotyczących technologii, bezpieczeństwa i ochrony środowiska, złożoności wyrobów, redukcji kosztów produkcji, jak i wzrostu konkurencji [4]. Efektywnym jest zidentyfikowanie niezgodności wyrobu już na etapie jego produkcji, wówczas możliwym staje się uniknięcie dostarczenia niezgodnego wyrobu klientowi. Jednak samo wskazanie problemu jest niewystarczające, istotnym jest praktykowanie takich działań, które umożliwią wskazać źródło jego powstania [6]. Z kolei wskazanie w sposób poprawny źródła problemu przyczynia się do podjęcia odpowiednich działań, które mogą zredukować lub wyeliminować powstanie tego problemu w przyszłości [7, 9]. Do tradycyjnych i efektywnych technik zarządzania jakością, która pozwala na wskazanie źródła problemu są diagram Ishikawy i metoda 5Why [8, 10].

Techniki te są efektywne w momencie, gdy stosowane są w sposób sekwencyjny [6, 7, 8]. Celem opracowania było zastosowanie sekwencji diagramu Ishikawy i metody 5Why do zidentyfikowania przyczyny źródłowej stosunkowo często występującego problemu odklejającej się folii na froncie meblowym. Sposób kształtowania poziomu jakości wyrobu na etapie wykrycia niezgodności podczas produkcji został przeanalizowany na przykładzie problemu odklejającej się folii na frontach meblowych.

Problem z odklejającą się folią wystąpił w przedsiębiorstwie produkcyjnym zlokalizowanym na Podkarpaciu. W przedsiębiorstwie w 2018 roku wystąpiło blisko 140 niezgodnych frontów meblowych, na których zidentyfikowano problem z odklejającą się folią. Przyczyna źródłowa



problemu nie była znana, a w przedsiębiorstwie nie praktykowano sekwencyjnie technik, które mogłyby wspomóc zidentyfikowanie źródła tego problemu. Dlatego też, ta stosunkowo często występująca niezgodność na frontach meblowych generowała koszty, a tym samym zmniejszała efektywność produkcji. Dlatego też wywnioskowano, że istotnym jest przeanalizowanie metodycznie wybranego problemu za pomocą dwóch tradycyjnych technik zarządzania jakością. Tymi technikami były diagram Ishikawy i metoda 5Why.

Metoda

Do analizy problemu zastosowano tradycyjną sekwencję technik – diagram Ishikawy i metoda 5Why. Wybór technik uwarunkowany był ich potwierdzoną skutecznością, gdzie stosowane sekwencyjnie pozwalają zidentyfikować przyczyny potencjalne problemu (diagram Ishikawy) i przyczyny źródłowe problemu (metoda 5Why). Diagram Ishikawy nazywany diagramem rybiej ości lub diagramem przyczynowo-skutkowym ma zastosowanie do identyfikowania przyczyn potencjalnych problemu [2, 6]. W pierwszym etapie budowania diagramu Ishikawysprecyzowano problem, a kolejno wybrano kategorie analizy problemu [1, 5].

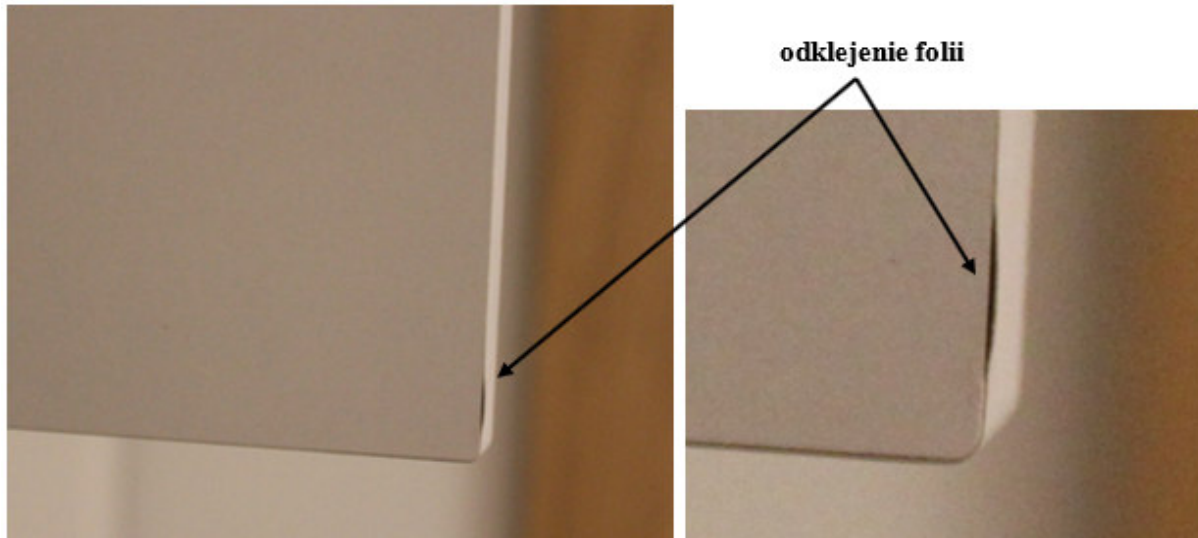
Podstawowa zasada tworzenia diagramu Ishikawy to kategorie 5M+E, czyli człowiek, metoda, maszyna, zarządzanie, materiał i środowisko [6, 10]. W analizie problemu odklejającej się folii na froncie meblowym również zastosowano zasadę 5M+E, ze względu, że była ona adekwatną do analizowanego problemu. Do każdej kategorii przyporządkowywano przyczyny potencjalne. Następnie, podczas przeprowadzanej burzy mózgów spośród wskazanych przyczyn potencjalnych problemu wskazane zostały trzy przyczyny główne [8]. Tradycyjną zarazem efektywną sekwencją technik zarządzania jakością to m. in. zastosowanie po diagramie Ishikawy – metody 5Why [6, 7]. Dlatego też, w celu wskazania przyczyny pierwotnej (źródłowej) problemu odklejającej się folii na froncie meblowym efektywnym było zastosowanie właśnie tej metodyki.

Metoda 5Why, nazywana inaczej metodą Why-Why jest wykorzystywana w celu zidentyfikowania przyczyny źródłowej problemu [5]. W pierwszym etapie metodyki 5Why sprecyzowano problem (odklejenie folii), a kolejno przyporządkowano do niego wskazane za pomocą diagramu Ishikawy trzy przyczyny główne. W sposób sekwencyjny zadawano pytanie „Why?” do momentu uzyskania odpowiedzi będącej ostateczną, czyli taką, która wskazuje, że jest to źródło problemu, jak i po której możliwe jest podjęcie odpowiednich działań doskonalących [6, 8, 10].

Po zidentyfikowaniu przyczyny źródłowej problemu odklejającej się folii zaproponowano działania doskonalące.

Wyniki

W roku 2018 na frontach meblowych zidentyfikowano blisko 140 niezgodnych frontów meblowych, na których wskazano problem z odklejającą się folią. Przykład niezgodności przedstawia rysunek 1.



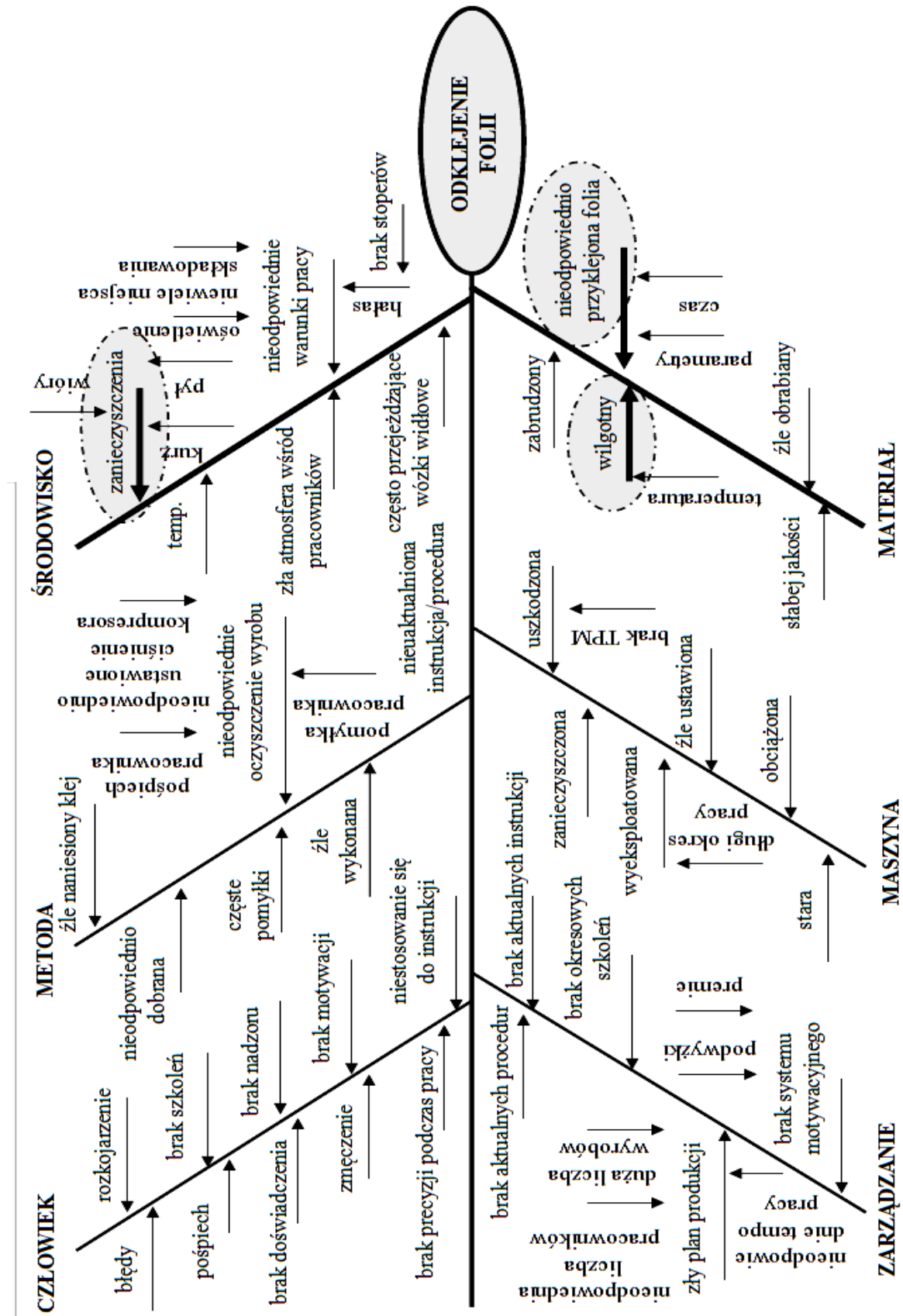
Rys. 1. Príklad niezgodności frontu – odklejenie folii.

W celu zidentyfikowania przyczyny powstania niezgodności przeanalizowano problem za pomocą diagramu Ishikawy, który przedstawiono na rysunku 2.

Po analizie problemu odklejającej się folii na froncie meblowym podczas przeprowadzonej burzy mózgów, wywnioskowano, że przyczynami głównymi problemu były:

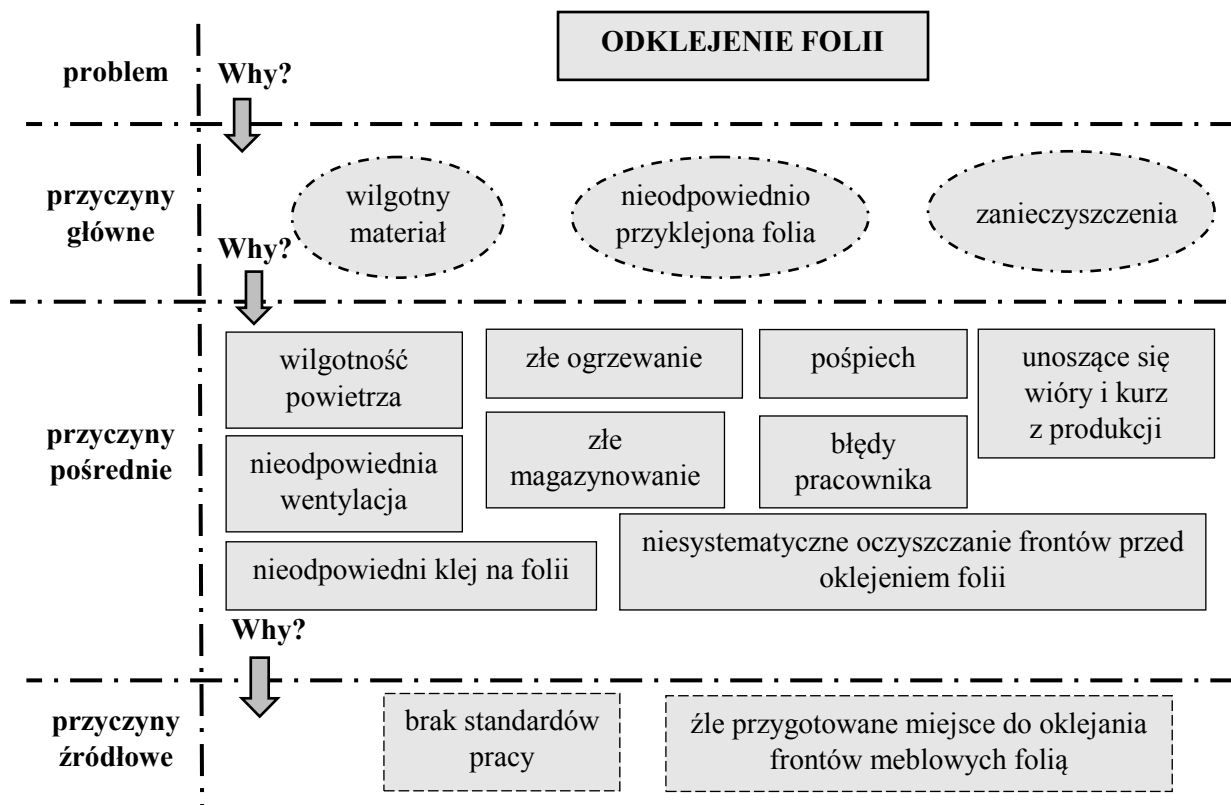
- zanieczyszczenia,
- wilgotny materiał,
- nieodpowiednio przyklejona folia.

W celu zidentyfikowania przyczyny źródłowej problemu, zastosowano metodę 5Why, zgodnie z tradycyjną sekwencją technik zarządzania jakością.



Rys. 2. Diagram Ishikawy dla rozwiązania problemu odklejającej się folii na froncie meblowym.

Kolejną analizę problemu z odklejającą się folią na froncie meblowym przeprowadzoną za pomocą metody 5Why przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Metoda 5Why do rozwiązania problemu z odklejaniem się folii na froncie meblowym.

Wynioskowano, że źródłem problemu z odklejającą się folią jest – brak standardów pracy oraz źle przygotowane miejsca do oklejania frontów meblowych folią. Dlatego też uznano, że korzystnym jest zastosowanie odpowiednich działań, które mogą wyeliminować lub zredukować powstawanie problemu.

Działaniami doskonalącymi, które zaproponowano były:

- przeprowadzenie ponownych szkoleń dla pracowników,
- aktualizacja instrukcji i procedur,
- wyznaczenie nowego miejsca pracy do oklejania frontów meblowych lub modernizacja aktualnego miejsca pracy.

Działania te realizowane w ramach ciągłego doskonalenia mogą przyczynić się do zredukowania lub wyeliminowania problemu z odklejającą się folią na froncie meblowym.

Wnioski

Podnoszenie jakości wyrobów dotyczy podejmowania działań, za pomocą których możliwe jest wskazanie źródła problemu, a kolejno podjęcie adekwatnych do problemu działań mających na celu zminimalizowanie lub wyeliminowanie powstania tego problemu w przyszłości. Działania te podjęto w ramach zastosowania sekwencji technik zarządzania jakością do identyfikacji przyczyny

źródłowej problemu powstałego w przedsiębiorstwie produkcyjnym na Podkarpaciu. W przedsiębiorstwie wystąpił problem z odklejającą się folią na frontach meblowych, który w skali dziewięciu miesięcy 2018 roku wynosił blisko 140 sztuk niezgodnych frontów meblowych. Ze względu na brak zidentyfikowanych przyczyn problemu zastosowano efektywną sekwencję technik zarządzania jakością. Celem opracowania było zastosowanie sekwencji diagramu Ishikawy i metody 5Why do zidentyfikowania przyczyny źródłowej stosunkowo często występującego problemu odklejającej się folii na froncie meblowym. W pierwszym etapie zastosowano diagram Ishikawy. Za pomocą diagramu do sześciu wybranych do problemu kategorii Ishikawy (człowiek, maszyna, metoda, materiał, zarządzanie i środowisko) wskazano, podczas przeprowadzonej burzy mózgów, przyczyny potencjalne. Następnie spośród nich wskazano trzy główne przyczyny problemu jakimi były: wilgotny materiał, zanieczyszczenia, nieodpowiednio przyklejona folia. Przyczyny te poddano dalszej analizie w celu wskazania źródła problemu. Dlatego w kolejnym etapie zastosowano metodę 5Why, po realizacji, której wywnioskowano, że źródłem problemu z odklejającą się folią jest – brak standardów pracy oraz źle przygotowane miejsce do oklejania frontów meblowych folią. W ostatnim etapie zaproponowano adekwatnie do problemu działania doskonalące jakimi było przeprowadzenie ponownych szkoleń dla pracowników, aktualizacja instrukcji i procedur oraz wyznaczenie nowego miejsca pracy do oklejania frontów meblowych lub modernizacja aktualnego miejsca pracy. Podjęcie wyznaczonych działań jest celowe dla wyeliminowania lub zminimalizowania powstania tego problemu w przyszłości. Propozycja metodyki do identyfikacji przyczyny problemu okazała się być efektywna, co umożliwiło wskazanie źródła problemu odklejającej się folii z frontów meblowych, jak i wskazanie działań doskonalących. Dlatego też, zarówno metodyka jak i propozycje usprawnień mogą okazać się przydatne w analizie i eliminacji innego typu problemów w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.

Literatura

- [1] Chądzyńska M., Klimecka-Tatar D., Wykorzystanie narzędzia zarządzania jakością jakim jest diagram Ishikawy na przykładzie małego przedsiębiorstwa kaletniczego, *Archiwum Wiedzy Inżynierskiej*, 1, 20–22, 2017.
- [2] Greń A., Zaziębło P., Zastosowanie wybranych narzędzi zarządzania jakością w celu zwiększenia efektywności maszyn w przedsiębiorstwie produkcyjnym, *Zarządzanie Przedsiębiorstwem*, 2019, 22(3), 11-18.
- [3] Gudanowska A., Wprowadzenie do zarządzania jakością w przedsiębiorstwie produkcyjnym, *Economy and Management*, 2010, 4, 161 – 170.
- [4] Kolman R., Grudowski P., Meller A., Preihs J., Wybrane zagadnienia zarządzania jakością, *Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu w Gdyni*, Gdynia 1996.
- [5] Mazur A., Gołaś H., *Zasady, Metody i Techniki Wykorzystywane W Zarządzaniu Jakością*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
- [6] Pacana A., Siwiec D., Czerwińska K., *Narzędzia i wybrane metody zarządzania jakością. Teoria i praktyka*. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2018.
- [7] Pacana, A., Siwiec, D., Bednářová, L. Analysis of the incompatibility of the product with fluorescent method, *METALURGIJA*, 2019, 58 (3-4), 337-340.
- [8] Pacana, A., Siwiec, D., Bednářová, L., Hajduová, Z. Wybrane metody zarządzania jakością stosowane do oceny druku etykiet, *Przemysł Chemiczny*, 2019, 98(1), 110 – 112.
- [9] Siwiec, D., Bednářová, L., Pacana, A., Zawada, M., Rusko, M. Wspomaganie decyzji w procesie doboru penetrantów fluorescencyjnych do przemysłowych badań nieniszczących, *Przemysł Chemiczny*, 2019, 98(10), 1594 – 1596.
- [10] Wolniak R., Skotnicka B., *Metody i narzędzia zarządzania jakością. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.



CONTACT ADDRESS

Siwiec Dominika

Politechnika Rzeszowska, Poland
ORCID ID: 0000-0002-6663-6621
e-mail: d.siwiec@prz.edu.pl

Pacana Andrzej

Politechnika Rzeszowska, Poland
ORCID ID: 0000-0003-1121-6352
e-mail: app@prz.edu.pl

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.