

Aleksandra RACHWAŁ, Anna SĘDEK-MAZGAJ

Instytut Spawalnictwa w Gliwicach

Radosław WOLNIAK

Politechnika Śląska

Wydział Organizacji i Zarządzania

OCENA RYZYKA W PROCESIE SPAWALNICZYM

Streszczenie. Zarządzanie ryzykiem staje się nowym standardem w kierowaniu przedsiębiorstwem w kontekście systemu zarządzania jakością. Każda działalność biznesowa jest obciążona ryzykiem, które przez szczegółową analizę i szacowanie można minimalizować. Ryzyko występuje we wszystkich obszarach zarządzania organizacją od przyjęcia zlecenia aż do odbioru końcowego wyrobu. Spełnienie wymagań technicznych procesu spawalniczego pozwala na zmniejszenie potencjalnych zagrożeń, wynikających ze specyfiki procesu. Analiza ryzyka pomaga w podejmowaniu decyzji wpływających na jakość produktu i kondycję finansową organizacji.

Słowa kluczowe: system zarządzania jakością, ryzyko, ryzyko w biznesie, analiza ryzyka, zarządzanie ryzykiem.

RISK ASSESSMENT IN THE WELDING PROCESS

Summary. Risk management has recently become the standard in company's quality management systems. Each business activity is fraught with risk that can be minimised by analysis and risk-assessment. Each management field, from order reception till product final acceptance, generates some risk. Fulfilling welding process technical requirements allows to diminish potential process threats. Risk analysis helps to make decisions that influence product quality and finance condition of the organisation.

Keywords: quality system management, risk, risk in business, risk analysis, risk management.

1. Wprowadzenie

Podejmowanie decyzji w każdym przedsiębiorstwie stanowi pewne ryzyko i rodzi konsekwencje. W obecnych czasach coraz więcej firm stara się podejmować decyzje na podstawie analiz i oceny ryzyka. Ostatnimi laty branża spawalnicza dynamicznie się rozwija,

a wymagania stawiane konstrukcjom spawanym rosną, jednocześnie ryzyko przy tym procesie (będącym procesem specjalnym) rośnie również. Wprowadzenie wymagań systemów zarządzania jakością na podstawie ISO 9001 i branżowego systemu jakości w procesach spawalniczych opartego na wymaganiach ISO 3834 daje możliwość lepszego planowania produkcji i przewidywania konsekwencji działań.

Słowo ryzyko pochodzi od staro włoskiego „riscare”, które oznacza „odważyć się”, co powoduje, że ryzyko należy łączyć z wyborem i podejmowaniem decyzji [12], dlatego też możemy mówić o wieloznaczności określenia „zarządzanie ryzykiem”.

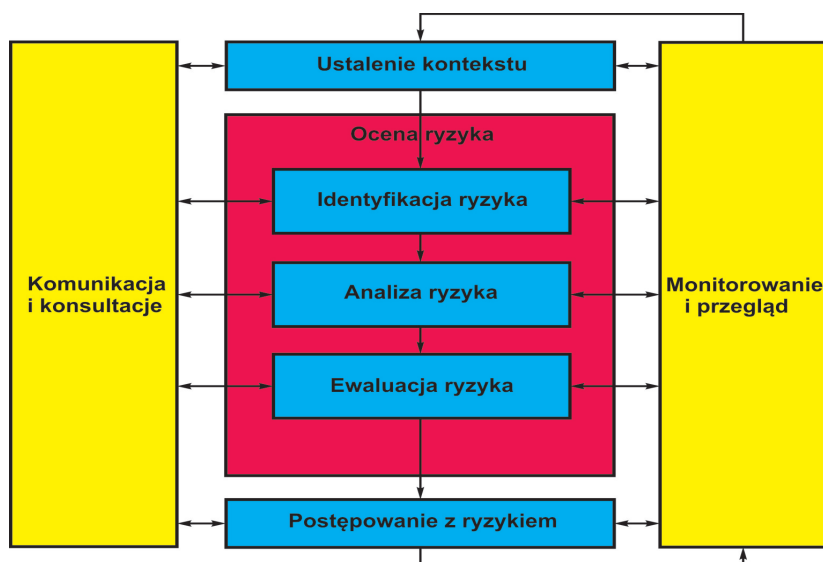
Norma PN-ISO 31000 „Zarządzanie ryzykiem. Zasady i wytyczne” definiuje ryzyko jako kombinację następstw zdarzeń i związanego z nim prawdopodobieństwa jego wystąpienia [8]. Pojęciem ryzyka możemy się posługiwać w kontekście analizy sytuacji decyzyjnych, w których potencjalny osiągnięty efekt w wyniku podjętej decyzji będzie prawdopodobieństwem wystąpienia określonych zdarzeń.

Proces zarządzania ryzykiem wymaga ciągłego doskonalenia oraz analizy środowiska zewnętrznego i wewnętrznego organizacji. Podstawowym elementem właściwej oceny ryzyka jest określenie źródeł potencjalnego ryzyka, mogących pojawić się zarówno w samym procesie, jak i w jego otoczeniu. Równocześnie należy uwzględnić takie kwestie jak: wpływ na działalność organizacji i jej celów strategicznych oraz doświadczenie bądź jego brak w stosowaniu wymaganej technologii. Istotny jest również kontekst finansowy, w którym to przekroczenie kosztów na poziomie dopuszczalnym zwiększa ryzyko niewykonalności zadania [1-6; 12; 13; 14].

2. Model analizy ryzyka

Analizując schemat ryzyka prezentowany na rysunku 1, można wyodrębnić pewne fazy. Pierwszym etapem jest określenie kontekstu zewnętrznego i wewnętrznego organizacji, czyli środowiska, w którym realizuje ona swoje cele. Środowisko zewnętrzne to obszary społeczne i kulturowe, polityczne, prawne, finansowe, technologiczne, ekonomiczne, naturalne oraz konkurencja. Kluczowe będą tu również czynniki mające wpływ na cele organizacji i relacje z zewnętrznymi interesariuszami.

Proces zarządzania ryzykiem musi odnosić się do kontekstu wewnętrznego organizacji, czyli kultury organizacji, celów, strategii oraz procesów. Ustalenie kontekstu procesu zarządzania ryzykiem obejmuje określenie obszarów, w których będzie ono stosowane przez określenie celów procesu, odpowiedzialności za zarządzanie ryzykiem, zdefiniowanie zakresu i szczegółowości działań rodzaju wyrobu lub usługi czy też metodyki oceny ryzyka.



Rys. 1. Model procesu zarządzania ryzykiem

Fig. 1. Model of risk management process

Źródło: Opracowanie na podst. [8].

Organizacja powinna zdefiniować kryteria, które będą używane do oceny istotności ryzyka, z uwzględnieniem celów i zasobów organizacji, spójnych z polityką organizacji. Działania te muszą być jednocześnie monitorowane i przeglądane.

Określając kryteria ryzyka, należy wziąć pod uwagę takie kwestie, jak:

- charakter i rodzaje przyczyn i następstw, które mogą wystąpić, a także sposób ich mierzenia;
- sposób definiowania prawdopodobieństwa wystąpienia potencjalnego ryzyka;
- ramy czasowe wystąpienia prawdopodobieństwa i/lub następstw;
- sposób ustalania poziomu ryzyka;
- poziom ryzyka akceptowalnego lub tolerowanego;
- czy zaleca się, aby były rozpatrywane kombinacje różnego ryzyka, a jeśli tak, to które kombinacje zaleca się rozważyć.

Po wyborze odpowiedniego kryterium następuje ocena ryzyka, na którą składają się identyfikacja, analiza oraz ewaluacja ryzyka. Pierwszym zadaniem organizacji jest zdefiniowanie źródła ryzyka i określenie obszarów jego wpływu, potencjalnych zdarzeń oraz ich przyczyn i możliwych konsekwencji wystąpienia sytuacji niebezpiecznej.

Celem tego etapu jest stworzenie wyczerpującej listy ryzyka opartej na tych zdarzeniach, które mogą stymulować, przyspieszać lub opóźniać osiągnięcie celów [8].

Po identyfikacji potencjalnych zagrożeń następuje analiza ryzyka, uwzględniająca rozważenie przyczyn oraz źródeł ryzyka, ich następstwa i prawdopodobieństwo wystąpienia następstw. Analiza ryzyka może być oparta na wielu metodach, w zależności od analizowanego obszaru, rodzaju czy też stopnia szczegółowości. Do metod oceny ryzyka wykorzystywanych do poprawy działalności organizacji możemy zaliczyć: TQM, FMEA, analizę macierzową, metodę Monte Carlo i wiele innych. Analizy te umożliwiają

przeprowadzenia ewaluacji ryzyka, mającej na celu ułatwienie procesu decyzyjnego oraz dającej możliwość przeprowadzenia modelowania wyników zdarzeń.

Na wszystkich etapach realizacji i wdrożenia modelu zarządzania ryzykiem przeprowadza się monitoring i przegląd aktualności zagrożeń oraz poziom prawdopodobieństwa ich wystąpienia, przy zachowaniu ciągłej komunikacji z otoczeniem. Ważne jest, aby monitorowanie i przegląd były planowanymi częściami procesu zarządzania ryzykiem i obejmowały regularne weryfikowanie lub nadzór [8].

3. Zarządzanie ryzykiem w procesie spawalniczym

Zarządzanie ryzykiem w procesie spawalniczym jest o tyle trudne, że jest to proces specjalny i wiele czynników może mieć wpływ na wystąpienie ryzyka. Czynniki wpływające na występowanie ryzyka związane są między innymi z warunkami spawania, materiałem dodatkowym do spawania oraz z materiałem podstawowym, przeznaczonym do spawania. Wiele potencjalnych zagrożeń można ograniczyć przez działania systemowe, odpowiedni nadzór, monitorowanie oraz kontrolę. W procesie spawalniczym ryzyko wystąpienia nieprawidłowości będzie dla każdego zadania inne i mogą występować znaczące różnice w zależności od rodzaju materiałów, technologii wykonania połączenia spawanego lub specjalnych wymagań klienta. W artykule dokonano analizy ryzyka z zastosowaniem metody macierzowej. W metodzie tej analizowano prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia oraz skutki i wpływ na cele organizacji. Ryzyko zostało oszacowane na podstawie tabeli 1.

Tabela 1

Macierz ryzyka

Waga/Wpływ na cele	Prawdopodobieństwo			
	Nieprawdopodobne	Dość prawdopodobne	Bardzo prawdopodobne	Niemal pewne
Nieznaczny wpływ na harmonogram i koszty, brak wpływu na korzyści	małe	małe	średnie	średnie
Nieznaczny wpływ na harmonogram i koszty, brak wpływu na korzyści	średnie	średnie	średnie	duże
Duży wpływ na harmonogram i koszty, duży wpływ na korzyści	średnie	średnie	duże	duże

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzona analiza wykazała jaki jest stopień ryzyka: mały, średni czy też duży. W przypadku ryzyka małego i średniego działania zapobiegawcze mogą zostać pominięte. Obszary te będą poddane monitorowaniu oraz kontroli pod kątem zmiany poziomu ryzyka.

W przypadku ryzyka dużego muszą zostać podjęte działania zmniejszające jego poziom do minimum średniego.

W przypadku procesu spawalniczego, który zalicza się do procesów specjalnych zalecane jest podejmowanie działań zmniejszający wartość ryzyka ze średniego do małego, ponieważ każde zagrożenie w efekcie końcowym może doprowadzić do wadliwości konstrukcji spawanej i wpłynąć na jej jakość. Pomocnym narzędziem pozwalającym zmniejszyć poziom ryzyka oraz utrzymywać go na zadowalającym poziomie jest wdrożenie systemu zarządzania w procesach spawania według normy PN-EN ISO 3834-2. Wymagania w nim opisane i zalecenia przez odpowiednie procedury pozwolą na zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka.

Wiele zagrożeń można wyeliminować lub ograniczyć na poziomie przeglądu wymagań technicznych klienta i analizując potencjalne problemy, mogące wyniknąć przed oraz w trakcie realizacji zadania. Większość skutków zagrożeń można wykluczyć przez zatrudnienie dodatkowego personelu, korzystanie z podwykonawców lub wprowadzenie odpowiednich procedur nadzoru. Działania te jednak wymagają nie tylko czasu i odpowiednich środków, ale przede wszystkim świadomości związanej z wystąpieniem potencjalnego ryzyka oraz jego skutków z wpływu na realizację zadania.

Wyniki analizy ryzyka dla procesów spawalniczych przedstawia tabela 2.

4. Podsumowanie

Ocena ryzyka w procesie spawalniczym mimo wysiłku i zaangażowania specjalistów w wielu obszarach oraz różnorodności problemów uzależnionych od specyfiki realizowanego zadania wymaga od kierownictwa organizacji należytej uwagi w ocenie właściwych zagrożeń towarzyszących prawidłowemu wykonaniu złącza spawanego. Szeroki zakres niebezpieczeństw mogących negatywnie wpływać na pozytywny wynik działalności organizacji, przedstawiony w artykule pozwala, choć w ograniczonym zakresie, naświetlić wagę zagadnienia jakim jest prawidłowe zidentyfikowanie, wyeliminowanie i zabezpieczenie przed ponownym wystąpieniem zagrożeń powodujących błędne wykonanie jakościowych połączeń spawanych, a tym samym ryzyko opóźnienia czy wręcz niewłaściwego wykonania zadania i dodatkowe koszty.

Bibliografia

1. Hanisz R.N.: Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie. WSB, Dąbrowa Górnicza, 2010.
2. Klimczak W.: Zarządzanie ryzykiem w projekcie badawczo- rozwojowym. „Problemy Jakości”, nr 1, 2015.
3. Ksiewicz S.: Zarządzanie zintegrowanym ryzykiem przedsiębiorstwa w Polsce. Walters Kluwer, Warszawa 2011.
4. Kuc B.R.: Zarządzanie ryzykiem. Wyzwania XXI wieku. Wyższa Szkoła Zarządzania i Prawa, Warszawa 2008.
5. Michna J.: Zarządzanie ryzykiem produkcji. Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania, Katowice 2007.
6. Monikiewicz J., Gąsiorkiewicz L.: Zarządzanie ryzykiem działalności organizacji. C.H. Beck, Warszawa 2010.
7. PN-EN 31010:2010: Zarządzanie ryzykiem – Techniki oceny ryzyka.
8. PN-ISO 31000:2012: Zarządzanie ryzykiem. Zasady i wytyczne.
9. PN-EN ISO 3834-2:2007: Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 2: Pełne wymagania jakości.
10. Pritchard C.: Zarządzanie ryzykiem w projektach. WIG-Press, Warszawa 2002.
11. Sukiennik M., Napieraj A.: Ocena ryzyka w procesie produkcyjnym realizowanym w przodku ścianowym kopalni węgla kamiennego. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 855.
12. Tarczyński W., Mojsiewicz M.: Zarządzanie ryzykiem. PWE, Warszawa 2001.
13. Wolniak R., Skotnicka B.: Metody i narzędzia zarządzania jakością. Teoria i praktyka. Politechnika Śląska, Gliwice 2005.
14. Wróblewski R.: Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. Administracja i Zarządzanie, nr 17, 2011.

Abstract

Risk assessment in the welding process, despite the effort and commitment of professionals in many areas, and the many problems depend on the specifics of your task requires management organizations due attention in the assessment of the relevant risks associated with the proper execution of the welded joint. A wide range of risks that could adversely affect the positive result of the activities of the organization presented a study permits, although in a limited way to highlight the importance of the issues that is correct to identify, eliminate and protect against re-occurrence of hazards that cause erroneous execution of quality of welded joints, and thus the risk of delay or even wrong task and additional costs.