

Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku cieśli, jako czynnik poprawiający bezpieczeństwo pracy

Risk assessment on the carpenters bench, as a factor to improve work safety

Joanna Debudej¹, Anna Sobocińska²

¹ Członek Koła Naukowego „Promotor Jakości”, Wydział Zarządzania, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19b, 42-200 Częstochowa, Polska

² Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19b, 42-200 Częstochowa, Polska

Streszczenie: Poniższy artykuł dotyczy kwestii związanej z oceną ryzyka zawodowego na stanowisku cieśli w wybranym zakładzie ciesielskim. Ocena ta ma na celu przybliżenie zagrożeń, na jakie narażony jest pracownik wykonujący pracę na stanowisku cieśli. Artykuł zawiera ocenę ryzyka zawodowego, wykonaną przy użyciu dwóch metod. Zaprezentowano również porównani wykorzystanych metod oceny ryzyka.

Abstract: The aim of the article is to present the professional risk assessment in the position carpenter in accordance to the selected carpenter plant. This assessment aims to approximate the dangers faced by an employee - carpenter. This article includes a professional risk assessment, performed using two methods. A comparison of the used risk assessment methods also has been presented.

Słowa kluczowe: cieśla, praca na wysokości, ryzyko zawodowe, stanowisko pracy

Keywords: carpenter, work at heights, occupational risk, workplace

1. Wprowadzenie

Każdy pracownik, bez względu na rodzaj wykonywanych obowiązków jest narażony na zagrożenia, występujące w środowisku pracy. Zagrożenia jakie występują na danym stanowisku w dużej mierze związane są z możliwością wystąpienia wypadku przy pracy, który to może negatywnie wpłynąć na zdrowie bądź życie pracownika. Istotnym aspektem dotyczącym zarówno pracowników jak i środowiska pracy jest fakt, iż pracodawcy w coraz większym stopniu zwracają uwagę na kwestię związaną z bezpieczeństwem i higieną pracy. Zainteresowanie to w głównej mierze wiąże się z coraz większą opłacalnością aniżeli z ponoszeniem konsekwencji związanych z brakiem kontroli nad wykonywaniem obowiązków pracowniczych w sposób bezpieczny, niezagrożony. Skłonność pracodawców do zapewniania bezpiecznych warunków na stanowisku pracy w największym stopniu związane jest z wprowadzaniem w życie całego przedsiębiorstwa zasad zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy oraz ciągle doskonalenie przedsiębiorstwa w odniesieniu do kreowania bezpiecznych warunków pracy. Upodobanie to spowodowane jest również odgórnym obowiązkiem realizowania pewnych wymogów zawartych w przepisach prawa, które to związane są z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz panującym trendem na stwarzanie bezpiecznych warunków pracy.

Aby można było mówić o warunkach bezpiecznych panujących na stanowisku pracy pracodawca zobowiązany jest wykonać szereg działań, mających na celu poprawę bezpieczeństwa w zakładzie pracy. Przede wszystkim powinien on zidentyfikować zagrożenia, jakie występują w środowisku pracy oraz ukazać stopień w jakim pracownik jest narażony na każde z zagrożeń. Następnie pracodawca ma obowiązek wprowadzić działania pro-

filaktyczne, jakie są niezbędne do maksymalnego zminimalizowania wystąpienia sytuacji niepożądanych związanych z zagrożeniami na stanowisku pracy. W celu poprawnego wykonania powyższych czynności niezbędna jest wiedza dotycząca realizacji oceny ryzyka zawodowego. Samo pojęcie ryzyko zawodowe oznacza prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą, powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy lub sposobu wykonywania pracy [1].

2. Wykorzystane narzędzia

Pojęcie oceny ryzyka zawodowego to proces analizowania ryzyka zawodowego i wyznaczenie jego dopuszczalności. [2]; Ocena ryzyka zawodowego jest narzędziem wykorzystywanym do analizy oraz określenia ryzyka dopuszczalnego. Następnie na jej podstawie wydawana jest odpowiednia opinia. Głównym celem przeprowadzenia oceny ryzyka zawodowego jest sprowadzenie ryzyka występującego na danym stanowisku pracy do poziomu dozwolonego. Dzięki dobrze wykonanej ocenie ryzyka zawodowego straty związane z występującymi zagrożeniami mogą zostać maksymalnie zminimalizowane, wobec tego szkodliwość dla zdrowia i życia pracowników jest znikoma. Ocena ryzyka zawodowego przebiega w 4 etapach. Są to:

- zebranie informacji na temat stanowiska na którym będzie dokonywana ocena ryzyka zawodowego;
- identyfikacja zagrożeń;
- szacowanie ryzyka zawodowego;
- ocena ryzyka zawodowego.

Metoda Risk Score jest metodą wskaźnikową. W tej metodzie wartość ryzyka zawodowego określa iloczyn trzech parametrów.[3] Do tych parametrów należą: straty ściśle związane z występującym zagrożeniem (S), prawdopodobieństwo wystąpienia tegoż zagrożenia (P) oraz ekspozycja na zagrożenie (E). Wartościowanie ryzyka zawodowego w tej metodzie opisuje iloczyn ryzyka R, który wygląda następująco:

$$R = S \times E \times P \quad (1)$$

Wyżej wymienione parametry posiadają w postaci tabelarycznej odpowiedni spis wartości wraz z właściwą charakterystyką. Ocena ryzyka zawodowego na podstawie metody Wstępnej Analizy Zagrożeń – PHA polega na zidentyfikowaniu zagrożeń i sytuacji niebezpiecznych, określeniu wartości ryzyka, a następnie zaprojektowaniu oraz wdrożeniu działań korygujących [4]. PHA zaliczana jest do jednych z łatwiejszych metod matrycowych, ponieważ skupia się ona tylko i wyłącznie na dwóch parametrach. Parametry wykorzystywane w powyższej metodzie to: stopień szkód (S) oraz prawdopodobieństwa wystąpienia szkody (P). Oba parametry opisane są na podstawie gotowych tabeli.

3. Charakterystyka przedsiębiorstwa

Zakład ciesielski X jest przedsiębiorstwem dynamicznie działającym i rozwijającym się od ponad 40 lat. Firma ta zaczęła świadczyć usługi ciesielskie już w latach 70 XX wieku. Przedsiębiorstwo od samego początku istnienia do dnia dzisiejszego utrzymuje status mikroprzedsiębiorstwa, gdyż załoga nie przekracza 10 pracowników – obecnie właściciel zatrudnia czterech pra-

cowników. Dzięki długoletniemu stażu pracy, stale rozwijającemu się doświadczeniu oraz uzyskiwaniu coraz szerszej liczby kontaktów zakład ten podbił rynek oraz pozyskał ogromne zainteresowanie wśród klientów, co skutkuje coraz to większą ilością zamówień. Na co dzień przedsiębiorstwo to wykonuje swoje usługi głównie na obszarze trzech województw tj: śląskiego, opolskiego oraz łódzkiego. Do głównych usług wykonywanych przez zakład ciesielski X należy zaliczyć:

- a) gruntowne wykonanie więzby dachowej;
- b) budowanie od podstaw obiektów drewnianych tj:
 - domków jednorodzinnych;
 - altan;
 - wiat.
- c) demontaż starych dachów;
- d) papowanie;
- e) deskowanie;
- f) wykonywanie podbitki drewnianej.

4. Opis problemu i wyniki

Pierwszym podjętym krokiem była identyfikacja zagrożeń występujących na stanowisku pracy cieśli. Występujących zagrożeń na tym stanowisku pracy zostało wykrytych aż 19. Można zauważyć, iż w zawodzie tym mamy do czynienia zarówno z czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi oraz uciążliwymi. Poniższa tabela przedstawia wykaz zagrożeń występujących na stanowisku pracy cieśli wraz z uwzględnieniem źródła zagrożenia, możliwych skutków oraz działań profilaktycznych zmniejszających występowanie zagrożeń.

Tabela 1. Zagrożenia występujące na stanowisku cieśli w wybranym zakładzie ciesielskim

Lp.	Zagrożenie	Źródło zagrożenia	Możliwe skutki	Działania profilaktyczne
1.	Praca na wysokości – upadek z wysokości (różnica poziomów)	Praca na dużych wysokościach bez używania środków ochrony indywidualnej, bądź zbiorowej	Stłuczenia, złamania, ciężkie obrażenia ciała a nawet śmierć	Stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej np. szelek bezpieczeństwa, bądź środków ochrony zbiorowej
2.	Mikroklimat zimny	Praca na otwartej przestrzeni, niskie temperatury, opady.	Przeziębienia, infekcje dróg oddechowych, zapalenie płuc.	Zapewnienie ciepłych napoi oraz ciepłego posiłku o odpowiedniej kaloryczności, zapewnienie odpowiedniego miejsca do odpoczynku oraz ogrzania się. Stosowanie odzieży odpowiedniej do warunków pogodowych.
3.	Mikroklimat gorący	Praca na otwartej przestrzeni, wysokie temperatury, nadmierne nasłonecznienie.	Poparzenia skóry, udary cieplne, zasłabnięcie.	Zapewnienie chłodnych napoi. Stosowanie odpowiedniej odzieży chroniącej przed poparzeniem. Zapewnienie odpowiedniego miejsca odpoczynku (zacienionego).
4.	Prąd elektryczny	Urządzenia zasilane energią elektryczną np. szlifierki, wiertarki itp.	Porażenie prądem elektrycznym, ciężkie oparzenia ciała, śmierć.	Częste przeglądy i kontrola sprawności urządzeń używanych w miejscu pracy, naprawa przez osoby kompetentne.
5.	Poślizgnięcie, upadek	Mokre, śliskie i nierówne powierzchnie.	Drobne urazy. Stłuczenia, skręcenia, zwichnięcia bądź złamania kończyn	Stosowanie odpowiedniego obuwia roboczego (antypoślizgowego).
6.	Uderzenia spadającymi przedmiotami	Spadające narzędzia oraz inne przedmioty.	Drobne urazy. Niewielkie obrażenia ciała.	Zmniejszenie pośpiechu, używanie tzw. „pasów” na narzędzia. Nie pozostawianie narzędzi oraz przedmiotów w miejscach do tego nie przeznaczonych.
7.	Ostre przedmioty i narzędzia	Wystające ostre elementy np. gwoździe; Praca z użyciem ostrych narzędzi ręcznych – piła, szlifierka itp.	Niewielkie urazy, drobne skaleczenia, przecięcia rąk.	Zwiększona uwaga, zmniejszenie pośpiechu, stosowanie środków ochrony indywidualnej rąk w postaci rękawic.
8.	Uderzenie narzędziami w trakcie wykonywania pracy	Używanie narzędzi ręcznych np. młotka ciesielskiego.	Drobne stłuczenia, skaleczenia, rozcięcia. Niewielkie urazy.	Zwiększona uwaga, zmniejszenie pośpiechu, stosowanie środków ochrony indywidualnej rąk w postaci rękawic.
9.	Kontakt z pyłami, opiłkami metali	Opiłki metali, pyły drewna tworzące się przy docinaniu materiałów oraz deskowaniu.	Zaproszenie oczu, alergie, astma, zaburzenia czynności płuc.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej w postaci okularów ochronnych oraz masek pyłowych.
10.	Substancje chemiczne	Stosowanie impregnatów do drewna, rozpuszczalników itp.	Alergie skórne, zatrucia pokarmowe w przypadku omyłkowego spożycia.	Stosowanie środków ochrony indywidualnych w postaci masek oraz rękawic ochronnych. Przechowywanie substancji chemicznych w odpowiednio opisanych opakowa-

				niach.
11.	Hałas	Pracujące urządzenia mechaniczne.	Uszkodzenia narządu słuchu.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej w postaci ochronników słuchu.
12.	Kontakt z owadami	Praca na otwartej przestrzeni.	Ukąszenia, użądlenia prowadzące do różnego rodzaju alergii skórnych bądź zagrażającego życiu wstrząsu anafilaktycznego.	Stosowanie odpowiedniej odzieży zmniejszającej pole możliwe do ukąszenia czy użądlenia.
13.	Drgania przemieszczające się kończynami górnymi	Stosowanie narzędzi ręcznych np. młotka ciesielskiego oraz urządzeń mechanicznych np. piły spalinowej	Zmiany chorobowe w układzie kostno-stawowym, nerwowym bądź krążenia; ból kręgosłupa oraz kończyn górnych	Możliwe skracanie narażenia na drgania. Uświadamianie pracowników w formie szkoleń na temat dotyczący zagrożeń związanych z drganiami.
14.	Wąskie dojścia, przejścia	Źle dostosowane, ustawione rusztowania. Brak ład i porządku w miejscu pracy. Składowanie materiałów w nieodpowiednich miejscach, tarasujących przejście.	Drobne stłuczenia, otarcia.	Ustawienie rusztowań w sposób prawidłowy. Dbanie o ład i porządek w miejscu wykonywanej pracy. Składowanie materiałów w miejscach do tego wyznaczonych.
15.	Ostre krawędzie	Praca przy rozbiórce dachów wykonanych z blachy. Ostre końce docinanych śrub, krawędzi blach.	Drobne rozcięcia, skaleczenia.	Stosowane środków ochrony indywidualnej w postaci rękawic ochronnych.
16.	Śliskie, nierówne powierzchnie	Praca na otwartej przestrzeni, zmienne warunki atmosferyczne. Poruszanie się po rusztowaniach itp.	Stłuczenia, drobne urazy, zwichnięcia, skaleczenia bądź złamania.	Zachowanie szczególnej ostrożności. Zmniejszenie pośpiechu. Stosowanie środków ochrony indywidualnej – ochrony głowy.
17.	Monotonia pracy	Powtarzalność wykonywanych czynności.	Obciążenie psychiczne, zmęczenie, spadek uwagi podczas wykonywania powtarzających się czynności, zwiększone ryzyko popełniania błędów.	Wprowadzenie lepszej organizacji pracy, wymiany na stanowiskach pracy między pracownikami oraz szkoleń pokazujących jak radzić sobie z monotonią na stanowisku pracy.
18.	Nadmierne dźwiganie ciężarów	Podnoszenie, przenoszenie zbyt dużych ciężarów.	Urazy kręgosłupa, przepuklina.	Przestrzeganie przepisów dotyczących transportu indywidualnego. Stosowanie sprzętu pomocniczego np. specjalistycznych wind itp.
19.	Praca w wymuszonej pozycji ciała	Wymuszona pozycja ciała	Zwyrodnienia kręgosłupa, rąk oraz stawów.	Stosowanie częstszych przerw w pracy. Zapewnienie pracownikowi zmianę pozycji przy wykonywaniu pracy po przez wymianę pracowników na stanowiskach.

Kolejnym etapem analizy było wykonanie oceny ryzyka zawodowego przy użyciu dwóch metod. Pierwszym sposobem jakim została wykonana owa ocena ryzyka była metoda Risk Score. W metodzie tej ryzyko obliczane jest za pomocą trzech paramet

trów, mianowicie: skutki zagrożenia (S), czas ekspozycji (E) oraz prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia (P). Tabela 1 przedstawia wyniki przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego według pierwszej z metod.

Tabela 1. Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku cieśli metodą Risk Score

Lp.	Zagrożenie	Skutki (S)	Ekspozycja (E)	Prawdopodobieństwo (P)	Wartość ryzyka (R)	Dopuszczalność ryzyka
1.	Praca na wysokości – upadek z wysokości (różnica poziomów)	15	0,5	0,5	3,75	ryzyko akceptowalne
2.	Mikroklimat zimny	3	1	3	9	ryzyko akceptowalne
3.	Mikroklimat gorący	3	1	3	9	ryzyko akceptowalne
4.	Prąd elektryczny	15	0,5	3	22,5	ryzyko znikome
5.	Poślizgnięcie, upadek	1	2	3	6	ryzyko akceptowalne
6.	Uderzenia spadającymi przedmiotami	1	1	3	3	ryzyko akceptowalne
7.	Ostre przedmioty i narzędzia	1	6	6	36	ryzyko znikome
8.	Uderzenie narzędziami w trakcie wykonywania pracy	1	6	0,5	3	ryzyko akceptowalne
9.	Kontakt z pyłami, opiłkami metali	3	3	1	9	ryzyko akceptowalne
10.	Substancje chemiczne	3	1	1	3	ryzyko akceptowalne
11.	Hałas	1	6	1	6	ryzyko akceptowalne
12.	Kontakt z owadami	3	6	1	18	ryzyko akceptowalne
13.	Drgania przemieszczające się kończynami górnymi	7	6	0,1	4,2	ryzyko akceptowalne
14.	Wąskie dojścia, przejścia	1	3	3	9	ryzyko akceptowalne
15.	Ostre krawędzie	1	3	3	9	ryzyko akceptowalne

16.	Śliskie, nierówne powierzchnie	1	2	3	6	ryzyko akceptowalne
17.	Monotonia pracy	3	2	3	18	ryzyko akceptowalne
18.	Nadmierne dźwiganie ciężarów	3	3	3	27	ryzyko znikome
19.	Praca w wymuszonej pozycji ciała	3	3	3	27	ryzyko znikome

Z danych przedstawionych w tabeli 1 wynika, iż każde z zagrożeń występujących w środowisku pracy cieśli można zakwalifikować do ryzyka akceptowalnego. Jednakże, można również zauważyć zagrożenia, które mają nieco podwyższoną wartość ryzyka (R). Do tych zagrożeń należą: prąd elektryczny, ostre przedmioty i narzędzia, nadmierne dźwiganie ciężarów oraz praca w wymuszonej pozycji ciała.

Drugim sposobem wykonania oceny ryzyka zawodowego była metoda PHA. Metoda ta polega na oszacowaniu wartości dwóch parametrów tj. prawdopodobieństwa (P) oraz stopnia szkód (S). Parametry te szacuje się w oparciu o gotowe tabele. Tabela 3 ukazuje wyniki przeprowadzonej oceny ryzyka drugą z metod.

Tabela 3. Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku cieśli metodą PHA

Lp.	Zagrożenie	Prawdopodobieństwo (P)	Stopień szkód (S)	Wartość ryzyka (R)	Dopuszczalność ryzyka
1.	Praca na wysokości – upadek z wysokości (różnica poziomów)	2	4	8	ryzyko akceptowalne
2.	Mikroklimat zimny	3	2	6	ryzyko akceptowalne
3.	Mikroklimat gorący	3	2	6	ryzyko akceptowalne
4.	Prąd elektryczny	2	4	8	ryzyko akceptowalne
5.	Poślizgnięcie, upadek	4	1	4	ryzyko akceptowalne
6.	Uderzenia spadającymi przedmiotami	4	2	8	ryzyko akceptowalne
7.	Ostre przedmioty i narzędzia	4	2	8	ryzyko akceptowalne
8.	Uderzenie narzędziami w trakcie wykonywania pracy	3	3	9	ryzyko akceptowalne
9.	Kontakt z pyłami, opiłkami metali	3	3	9	ryzyko akceptowalne
10.	Substancje chemiczne	2	3	6	ryzyko akceptowalne
11.	Hałas	2	3	6	ryzyko akceptowalne
12.	Kontakt z owadami	3	2	6	ryzyko akceptowalne
13.	Drgania przemieszczające się kończynami górnymi	2	3	6	ryzyko akceptowalne
14.	Wąskie dojścia, przejścia	4	1	4	ryzyko akceptowalne
15.	Ostre krawędzie	4	1	4	ryzyko akceptowalne
16.	Śliskie, nierówne powierzchnie	4	1	4	ryzyko akceptowalne
17.	Monotonia pracy	3	2	6	ryzyko akceptowalne
18.	Nadmierne dźwiganie ciężarów	3	3	9	ryzyko akceptowalne
19.	Praca w wymuszonej pozycji ciała	2	3	6	ryzyko akceptowalne

Wyniki zawarte w tabeli 3 wykazują, iż ryzyko kształtuje się na poziomie zadowalającym – ryzyko akceptowalne. W metodzie tej żadne z zagrożeń nie przekracza granicy dopuszczalności. W głównej mierze może być to związane z tym, iż przy szacowaniu ryzyka zawodowego pod uwagę brana jest mniejsza ilość parametrów niż w przypadku metody Risk Score.

5. Podsumowanie

Przy pomocy dwóch metod oceny ryzyka zawodowego zostało przeanalizowane stanowisko pracy cieśli w kontekście występujących na nim zagrożeń. Badanie zostało przeprowadzone w oparciu o wcześniejszą analizę środowiska pracy cieśli uwzględniającą rozpoznanie zagrożeń na jakie jest on narażony. Po dokonaniu oceny ryzyka za pomocą dwóch wybranych metod oceny stwierdzono, iż w zakładzie ciesielskim X nie występuje ryzyko nieakceptowane, zmuszające pracodawcę do natychmiastowego zatrzymania prac do momentu polepszenia warunków pracy. Porównując obie z wykorzystanych metod można zauważyć, iż występują minimalne różnice w uzyskanych wynikach. O występujących różnicach może świadczyć fakt, iż każda z metod wykorzystuje inne parametry bądź większą/mniejszą ich ilość.

Pomimo tego, że ryzyko zawodowe zostaje zachowane na poziomie akceptowalnym wskazane jest wziąć pod uwagę te zagrożenia, które wykazują poziom ryzyka znikomy (prąd elektryczny, ostre przedmioty i narzędzia, nadmierne dźwiganie ciężarów oraz praca w wymuszonej pozycji ciała).

Powyższe wyniki powinny skłonić pracodawcę do niewielkiej poprawy warunków pracy, zmierzającej do wykazania jeszcze mniejszego zagrożenia na stanowisku pracy. Otrzymane wyniki na tak dobrym poziomie świadczą o poprawnym podejściu pracodawcy do spraw związanych z bhp.

Literatura

- [1] Głównicyńska – Woelke K., Ocena ryzyka zawodowego, PIP Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2009, s.3.
- [2] Romanowska-Słomka I., Słomka A., Zarządzanie ryzykiem zawodowym, TARBONUS, Kraków - Tarnobrzeg 2008, s. 19.
- [3] Bryła R., Bezpieczne stanowisko pracy, ELAMED, Bydgoszcz 2007, s.15.
- [4] Bryła R., Bezpieczne stanowisko pracy, ELAMED, Bydgoszcz 2007, s.16.