



Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na przykładzie wybranego warsztatu samochodowego

G. Kruk^a, T. Tański^b

^a Student Politechniki Śląskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny

email: g_kruk@wp.pl

^b Politechnika Śląska, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Zakład Technologii Procesów Materiałowych, Zarządzania i Technik Komputerowych w Materiałoznawstwie

email: tomasz.tanski@polsl.pl

Streszczenie: W artykule przybliżono wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy stawiane warsztatom samochodowym. Przedstawiono charakterystykę wybranego warsztatu samochodowego oraz dokonano oceny ryzyka na stanowisku mechanik samochodowy.

Abstract: The article brought closer to the requirements of the principles of health and safety posed repairers. Presents the characteristics of the selected car workshop and the assessment of risks must be a car mechanic.

Słowa kluczowe: BHP, mechanik samochodowy, ocena ryzyka

1. WSTĘP

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) wpływa na wyniki przedsiębiorstw, a zarazem jest obowiązkiem prawnym i społecznym. Przedsiębiorstwa powinny doceniać nie tylko to, że stosowanie zasad BHP zapobiega urazom i chorobom spowodowanym pracą, ale że jest to także zasadniczy element sukcesów przedsiębiorstw. Inwestowanie w BHP przynosi szereg korzyści m.in.: chroni i umacnia wizerunek marki, zwiększa zaangażowanie pracowników w wykonywaną pracę, zmniejsza koszty prowadzenia firmy [1÷6].

W nowoczesnym przedsiębiorstwie nie wystarczy już tylko zarządzanie jakością, dlatego integralną częścią zarządzania przedsiębiorstwem powinno być także zarządzanie bezpieczeństwem. Bezpieczeństwo pracy rozumiane jest jako skuteczne zapobieganie wypadkom, które mogą spowodować duże straty w przedsiębiorstwie. Tak pojęte bezpieczeństwo pracy wpływa bezpośrednio na wynik finansowy przedsiębiorstwa.

2. WARSZTAT SAMOCHODOWY

Firma istnieje od 1990 roku. Jej działalność oparta jest na wieloletnim doświadczeniu pracowników biorących udział w szkoleniach organizowanych przez firmę BOSCH oraz wykorzystaniu zaawansowanych technicznie urządzeń diagnostycznych i naprawczych.

Obecnie prowadzona jest następująca działalność:

- naprawy blacharskie,
- naprawy karoserii (rama BLACKHAWK),
- kompleksowy serwis klimatyzacji,
- laserowa geometria zawieszenia,
- komputerowa diagnostyka silnika,
- serwis układów elektronicznych ABS, ESP itp.,
- serwis poduszek powietrznych AIRBAG,
- renowacja samochodów zabytkowych.

W szczególności oferta obejmuje sześć wyszczególnionych poniżej działań.

2.1. Blacharstwo

Zakład prowadzi naprawy blacharskie samochodów powypadkowych jak i pojazdów skroderowanych (rys. 1). Naprawiane są elementy pojazdów zarówno po stłuczkach jak i po poważniejszych kolizjach.



Rysunek 1. Stanowisko do precyzyjnych napraw karoserii wyposażone w ramę renomowanej firmy

Figure 1. The position for precision body repair equipped with reputable company frame

2.2. Mechanika

Warsztat świadczy pełny zakres usług związanych z naprawami elementów mechanicznych. Naprawiane są:

- elementy silnika,
- skrzynie biegów,
- sprzęgła mechaniczne i automatyczne,
- układy przeniesienia napędu,
- układy kierownicze,
- układy hamulcowe i wydechowe,
- elementy zawieszenia (rys. 2).



Rysunek 2. Laserowa geometria zawieszenia
Figure 2. Laser suspension geometry

2.3. Serwis klimatyzacji

Warsztat mechaniki pojazdowej prowadzi kompleksową obsługę klimatyzacji (wymiana i uzupełnianie czynnika chłodzącego). Serwis samochodowych układów klimatyzacji manualnej oraz elektronicznej (climatronic – rys. 3) świadczony jest przy pomocy zaawansowanej stacji roboczej firmy BOSCH.



Rysunek 3. Przykład serwisu klimatyzacji
Figure 3. Example of air conditioning service

2.4. Elektronika samochodowa

Warsztat prowadzi naprawy układów elektronicznych. Obsługą serwisową objęte są układy ABS, ESP, ASR, układy poduszek powietrznych AIRBAG, sterowanie automatyczną klimatyzacją oraz sterowanie automatycznych skrzyń biegów. Zakład oferuje również serwis układu elektrycznego pojazdów

2.5. Diagnostyka samochodowa

Zaawansowane urządzenia diagnostyczne pozwalają na weryfikację w czasie rzeczywistym układów zapłonowych, układów wtrysku paliwa, układów diagnostyki pokładowej OBDI i OBDII. Urządzenia diagnostyczne pozwalają na sprawdzenie poprawności działania wszystkich czujników elektronicznych wchodzących w skład układu dozowania paliwa. Taka diagnoza pozwala na szybką identyfikację nieprawidłowości i usunięcie usterki.

2.6. Renowacja pojazdów zabytkowych

Warsztat zajmuje się również specjalistyczną działalnością związaną z renowacją pojazdów zabytkowych. Odtwarzane są części karoserii jak również tapicerka, elementy mechaniczne i części silnika. Swą świetność odzyskują pojazdy niemieckie, japońskie jak i amerykańskie z lat 60-tych, 70-tych, 80-tych. Wysokie kwalifikacje mechaników gwarantują dokładność i w efekcie końcowym przywrócenie stanu technicznego pojazdu do takiego jaki prezentował opuszczając fabrykę przed kilkudziesięcioma laty (rys. 4). Cały proces odrestaurowania samochodu jest dokumentowany.



Rysunek 4. Samochody po renowacji w warsztacie
Figure 4. Cars after renovation in the workshop

3. WYMAGANIA PRAWNE STAWIANE WARSZTATOM SAMOCHODOWYM

3.1. Wymagania ogólne

Świadczenie usług przez warsztat samochodowy nie wymaga żadnych licencji, zezwoleń czy koncesji. W większości przypadków usługi związane z konserwacją i naprawą pojazdów

samochodowych prowadzone są z wykorzystaniem odpowiedniej, wysoce wyspecjalizowanej, infrastruktury technicznej (pomieszczenia, maszyny, urządzenia i narzędzia). Jeżeli dla obszaru lokalizacji obiektu funkcjonuje aktualny plan miejscowy zagospodarowania przestrzennego terenu, należy sprawdzić, czy lokalizacja warsztatu w danym miejscu jest zgodna z ww. planem. Warsztat napraw samochodowych powinien spełniać ogólne wymogi dla budynków określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) w którym uregulowano kwestie dotyczące w szczególności dostępu do wody oraz odprowadzania ścieków bytowych. W związku z tym, że działalność prowadzona w warsztacie samochodowym jest działalnością usługową, to warsztat kwalifikuje się jako budynek użyteczności publicznej wymagane jest w szczególności urządzenie ustępów ogólnodostępnych – zgodnie z § 84-85 r.w.t.b., a więc z dostępem do wody i kanalizacją do odprowadzania ścieków bytowych.

3.2. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Obecny stan prawny nakłada na warsztaty naprawy samochodów szereg obowiązków oraz wymagań dotyczących ochrony środowiska. Brak ich realizacji, a co za tym idzie niespełnienie tych wymogów prawnych naraża firmę na szereg konsekwencji takich jak: administracyjne kary pieniężne, mandaty karne oraz może skutkować podwyższonymi opłatami za korzystanie ze środowiska.

Obowiązek wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2006 r., Nr 129, poz. 902) i dotyczy wszystkich warsztatów, które korzystają ze środowiska przynajmniej w jeden następujących sposobów: wprowadzają gazy lub pyły do powietrza, wprowadzają ścieki do wód lub do ziemi, wytwarzają odpady bez wymaganego pozwolenia, pobierają wody podziemne z własnych studni.

Warsztaty samochodowe, wykonujące nawet najprostsze zabiegi eksploatacyjne pojazdów samochodowych, takie jak: wymiana olejów, filtrów, czy drobne naprawy części samochodowych, są zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) wytwórcami odpadów, na których spoczywają szczególne obowiązki prawne.

Do najważniejszych obowiązków wytwórców odpadów należy:

- uzyskanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów,
- prowadzenie bieżącej ewidencji odpadów,
- przekazywanie odpadów podmiotom uprawnionym.

Ewidencja odpadów powinna być prowadzona sukcesywnie, minimum w cyklu miesięcznym. Każdy wytwórca odpadów powinien posiadać następujące dokumenty ewidencyjne: karty przekazania odpadów (KPO), karty ewidencji odpadów (KEO), roczne sprawozdania o wytworzonych odpadach. Wszystkie dokumenty ewidencyjne, związane zarówno z prowadzeniem ewidencji odpadów, jak i ewidencji opłat za korzystanie ze środowiska, należy przechowywać przez okres minimum 5 lat licząc od końca roku kalendarzowego, w którym zostały one sporządzone. Tak daleko wstecz może cofnąć się kontroler z WIOŚ w badaniu spełniania przez podmiot wymagań prawnych w zakresie ochrony środowiska.

W przypadku niektórych warsztatów może zająć potrzeba uzyskania dodatkowych pozwoleń w zakresie ochrony środowiska: pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków – np. ścieki deszczowe z parkingów, pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód z własnych studni, pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza – dotyczy to np. lakierni,

spawalni. Aby otrzymać powyższe pozwolenia, należy przedłożyć w starostwie powiatowym dokumentację przygotowaną przez firmę specjalistyczną tzw. operaty wodnoprawne lub operaty na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza.

3.3. Wymogi w zakresie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy

Obsługa i naprawa pojazdów mechanicznych może być źródłem różnych zagrożeń wypadkowych, związanych z przemieszczaniem naprawianych zespołów i pojazdów, eksploatacją maszyn i innych urządzeń oraz prowadzeniem czynności obsługowo-naprawczych i lakierowania pojazdów. Użytkowanie materiałów palnych (benzyna, oleje itp.) stwarza zagrożenia pożarowe i wybuchowe. Pracodawca ponosi pełną odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny w swoim zakładzie, powinien więc zapewnić wszelkie środki techniczne, medyczne i organizacyjne w celu ograniczania ryzyka zawodowego.

Pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki. Pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny w zakładzie pracy. Na zakres odpowiedzialności pracodawcy nie wpływają obowiązki pracowników w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz powierzenie wykonywania zadań służby bezpieczeństwa i higieny pracy specjalistom spoza zakładu. Przykładowy kalendarz obowiązkowych działań pracodawcy w zakresie BHP przedstawiono w tabelicy 1.

Tablica 1. Kalendarz obowiązkowych działań pracodawcy w zakresie BHP [1]

Table 1. Calendar of obligatory actions of the employer in terms of health and safety

Lp. Zakres dokumentacji		
Nazwa dokumentu	Podmiot, któremu jest przekazywany	Termin
1. Rozpoczęcie działalności		
ZAWIADOMIENIE o miejscu, rodzaju i zakresie prowadzonej działalności.	<ul style="list-style-type: none"> właściwy inspektor pracy właściwy państwowy inspektor sanitarny 	<ul style="list-style-type: none"> w ciągu 30 dni od dnia rozpoczęcia działalności w razie zmiany miejsca, rodzaju i zakresu prowadzonej działalności
2. Coroczne sprawozdanie o warunkach pracy		
Z-10 Sprawozdanie o warunkach pracy	Urząd statystyczny właściwy dla województwa	do 15 stycznia każdego roku
3. Szkolenia z zakresu BHP		
KARTA SZKOLENIA WSTĘPNEGO W DZIEDZINIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY zawierająca potwierdzenia odbycia: <ul style="list-style-type: none"> instruktażu ogólnego instruktażu stanowiskowego 	Pracodawca – akta osobowe pracownika	
ZASWIADCZENIE ukończenia szkolenia: okresowego		

4. Badania profilaktyczne		
ZAŚWIADCZENIA lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy na danym stanowisku (wydane na podstawie wyników badań: wstępnego, okresowego, kontrolnego, dodatkowego)	pracodawca – akta osobowe pracownika	
5. Czynniki rakotwórcze i mutagenne		
REJESTR czynników rakotwórczych druk: informacja o czynnikach rakotwórczych	<ul style="list-style-type: none"> • właściwy państwowy wojewódzki inspektor sanitarny • inspektor pracy 	Dane zawarte w rejestrze czynników rakotwórczych pracodawca przekazuje na druku „Informacja o czynnikach rakotwórczych” niezwłocznie po rozpoczęciu działalności oraz corocznie w terminie do dnia 31 stycznia
KARTY czynników rakotwórczych		
REJESTR PRACOWNIKÓW narażonych na działanie czynników rakotwórczych		Pracodawca przechowuje przez 40 lat
6. Badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy		
WYNIKI badań i pomiarów	pracodawca	Wyniki przechowuje pracodawca przez 3 lata
REJESTR wyników wykonywanych badań i pomiarów	pracodawca	Rejestr – przechowuje pracodawca przez okres 40 lat
	właściwy państwowy inspektor sanitarny	W przypadku likwidacji zakładu pracy REJESTR wyników badań i pomiarów przekazuje się niezwłocznie
KARTA pomiarów czynników szkodliwych	pracodawca	Karty - przechowuje pracodawca przez okres 40 lat
	właściwy państwowy inspektor sanitarny	W przypadku likwidacji zakładu pracy Karty pomiarów czynników szkodliwych przekazuje się niezwłocznie
7. Niebezpieczne substancje chemiczne		
KARTY charakterystyki substancji niebezpiecznych lub preparatów niebezpiecznych	pracodawca	
SPIS posiadanych substancji niebezpiecznych lub preparatów niebezpiecznych		
8. Choroby zawodowe		
REJESTR PODEJRZEŃ o choroby zawodowe	pracodawca	

REJESTR CHOROÓB ZAWOWOWYCH	pracodawca	
FORMULARZ ZGŁOSZENIA	<ul style="list-style-type: none"> • właściwy inspektor sanitarny • właściwy inspektor pracy 	zgłoszenie może nastąpić u pracownika lub byłego pracownika, w okresie jego zatrudnienia w narażeniu zawodowym lub po zakończeniu pracy w takim narażeniu – nie później jednak niż w okresie określonym w wykazie chorób zawodowych
ZAWIADOMIENIE O SKUTKACH choroby zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> • właściwy państwowy inspektor sanitarny • Instytut Medycyny Pracy właściwy dla województwa 	po zakończeniu postępowania mającego na celu ustalenie uszczerbku na zdrowiu lub niezdolności do pracy w związku ze stwierdzoną chorobą zawodową pracownika
9. Wypadki przy pracy		
PROTOKÓŁ POWYPADKOWY	pracodawca przekazuje: <ul style="list-style-type: none"> • poszkodowanemu lub rodzinie zmarłego pracownika • właściwemu inspektorowi pracy – gdy protokół dotyczy wypadku śmiertelnego, ciężkiego lub zbiorowego 	Pracodawca przechowuje przez 10 lat
REJESTR WYPADKÓW PRZY PRACY	przechowuje pracodawca	
STATYSTYCZNA KARTA WYPADKU	urząd statystyczny właściwy dla województwa, na którego terenie znajduje się siedziba pracodawcy	sporządzana w 2 egzemplarzach: 1 – dla urzędu statystycznego – egzemplarz statystycznej karty wypadku bez części II do 15 dnia roboczego miesiąca następującego po miesiącu, w którym został zatwierdzony protokół powypadkowy; część II statystycznej karty wypadku – nie później niż z upływem 6 miesięcy od daty zatwierdzenia protokołu powypadkowego 2 – pracodawca przechowuje 10 lat

4. MECHANIK SAMOCHODOWY

4.1. Charakterystyka zawodu

Praca mechanika samochodowego w dużym uogólnieniu polega na dbaniu o prawidłowe działanie i odpowiedni poziom techniczny pojazdów powierzonych mu przez klientów. Zadania i czynności robocze mechanika pojazdów samochodowych obejmują sumienne i zgodne z obowiązującą technologią wykonywanie prac demontażowych, montażowych i regulacyjnych w całych pojazdach oraz w poszczególnych zespołach i układach (z wyłączeniem zespołów i układów elektrycznych, którymi zajmuje się elektryk samochodowy). Mechanik samochodowy powinien mieć: wykształcenie zawodowe lub średnie techniczne samochodowe, prawo jazdy kat. B, doświadczenie zawodowe w wykonywaniu usług samochodowych. Osoba taka powinna cechować się cierpliwością, dokładnością oraz dobrą koordynacją wzrokowo-ruchową, dużą sprawnością fizyczną i manualną oraz dobrym wzrokiem, słuchem i węchem. Najczęstszym miejscem pracy mechanika jest warsztat lub serwis samochodowy. Praca wykonywana jest w jedno lub dwuzmianowym systemie.

4.2. Ocena ryzyka zawodowego

Przykładową ocenę ryzyka zawodowego mechanika samochodowego przedstawiono w tablicy 2, a kartę oceny ryzyka zawodowego w tablicy 3.

Tablica 2. Szacowanie ryzyka zawodowego mechanika samochodowego, związanego z czynnikami niebezpiecznymi

Table 2. Estimation of occupational risk of car mechanic associated with hazardous factors

Lp.	Zagrożenie	Źródło zagrożenia (przyczyna)	Możliwe skutki zagrożenia	Ekspozycja	Prawdopodobieństwo zdarzenia	Oszacowane ryzyko
1.	Potrącenie przez ruchome obiekty	Poruszające się po terenie warsztatu pojazdy samochodowe	Śmierć, kalectwo, potłuczenia – duża	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
2.	Potknięcie i upadek na tym samym poziomie	Śliskie podłogi – rozlane oleje, naniesione błoto przez wjeżdżające pojazdy	Kalectwo, złamanie kończyn, zwichnięcia, potłuczenia – duża	Codzienna	Prawdopodobne	średnie (akceptowalne)
3.	Upadek na niższy poziom	Kanał obsługi i naprawy pojazdów	Śmierć, kalectwo, złamanie kończyn, potłuczenia – duża	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
4.	Przeciążenie układu ruchu (mięśniowo-kostnego)	Wymuszona pozycja podczas naprawy i obsługi	Schorzenia układu ruchu (zwyrodnienie kręgosłupa)	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)

		pojazdu, podnoszenie i przenoszenie materiałów	i stawów) – duża			
5.	Zaproszenie oczu	Praca pod pojazdem, czyszczenie	Uszkodzenie narządów wzroku – średnia	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
6.	Zatrucie	Spaliny silnika samochodowego	Śmierć, toksyczne uszkodzenie narządów wewnętrznych – duża	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
7.	Poparzenie chemiczne	Akumulatory	Uszkodzenie oczy, poparzenie na niewielkiej powierzchni ciała – średnia	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
8.	Poparzenie termiczne	Gorące elementy silnika	Powierzchnie na niewielkiej powierzchni ciała – średnia	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
9.	Pożar	Pary paliw	Poparzenie, kalectwo – duża	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
10.	Wybuch	Pary paliw	Śmierć, kalectwo – duża	Codzienna	Mało prawdopodobne	średnie (akcepto- walne)
11.	Skaleczenia	Narzędzia elementy pojazdu	Drobne urazy rąk – małe	Codzienna	Prawdopodobne	małe (pomijalne)
12.	Pochwycenie przez wirujące elementy	Obracające się elementy silnika i narzędzi	Urazy rąk – duża	Codzienna	Prawdopodobne	średnie (akcepto- walne)
13.	Uderzenie przez spadające elementy	Wykonywanie naprawy pod pojazdem	Kalectwo, potłuczenie – duża	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)
14.	Przygniecenie	Odpadnięcie podnośnika z pojazdu, upadek pojazdu lub elementów pojazdu	Śmierć, kalectwo, potłuczenia – duża	Codzienna	Mało prawdopodobne	małe (pomijalne)

Tablica 3. Karta oceny ryzyka zawodowego dla stanowiska pracownika warsztatu mechanicznego wg PN-N 18002:2000 [7]

Table 3. Safety risk assessment for the employee's position mechanical workshop according to PN-N 18002:2000 [7]

Lp.	Zagrożenie (zdarzenie)	Źródło zagrożenia	Możliwe skutki zagrożenia	Przed korektą			Środki profilaktyczne	Po korekcie			Uwagi o realizacji zadań
				C*	P*	R*		C*	P*	R*	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Ruchome elementy maszyn i urządzeń, przemieszczające się materiały (urazy spowodowane ruchem elementami maszyn i urządzeniami oraz odpryskami obrabianego materiału)	Brak lub uszkodzenie osłony ruchomych elementów maszyny lub urządzenia, brak odpowiedniej odzieży roboczej i ochron osobistych, nieprzestrzeganie instrukcji stanowiskowej	Śmierć, ciężkie obrażenia ciała	D	D	D	Przestrzeganie zaleceń dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny lub urządzenia, dokonanie przydziału odzieży oraz ochron osobistych zgodnie z rozdzielnikiem i kontrolowanie ich stosowania, sprawdzanie, czy stosowane są okulary przeciwsłoneczne (lub osłony twarzy w przypadku szlifierek), omawianie zagrożeń w czasie odprawy codziennej	D	M	S	
2.	Hałas	Maszyny i urządzenia stosowane w zakładzie, narzędzia ręczne i elektronarzędzia	Choroby narządu słuchu	D	S	D	Posadowienie maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacją (DTR), używanie tylko w pełni sprawnych technicznie maszyn, urządzeń i elektronarzędzi, stosowanie ochronników słuchu (wkładki lub nauszniki)	S	M	M	
3.	Prąd elektryczny (porażenie prądem elektrycznym)	Uszkodzenie izolacji przewodów wiodących prąd, kontakt z metalowymi obudowami maszyn, urządzeń i elektronarzędzi, które mogą być pod napięciem	Śmierć	D	S	D	Stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych i kontrolowanie ich stanu technicznego, przeprowadzanie okresowej kontroli zerowań i uziemień, stosowanie elektronarzędzi wyposażonych w sprawne uchwyty wykonane z materiałów izolacyjnych	S	M	M	
4.	Poruszające się narzędzia i inne przedmioty (uderzenie przedmiotami)	Narzędzia ręczne, obrabiane przedmioty, demontowane lub montowane urządzenia i konstrukcje	Złamania kończyn, potłuczenia, urazy dłoni, skaleczenia	S	D	D	Używanie sprawnych technicznie narzędzi ręcznych, stosowanie rękawic chroniących przed lekkimi urazami mechanicznymi, dokładne mocowanie obrabianych przedmiotów zarówno podczas obróbki ręcznej, jak i mechanicznej, stosowanie obuwia chroniącego przed uderzeniem	S	M	M	
5.	Nieodpowiednie oświetlenie stanowiska pracy (przeciążenia narządu wzroku)	Brak lub źle dobrane źródła światła, źle dobrane oprawy oświetleniowe	Uszkodzenie wzroku	S	S	S	Stosowanie źródła światła dającego natężenie oświetlenia zgodnie z normami, dbałość o właściwe oświetlenie naturalne stanowisk pracy, m.in. przez zapewnienie czystości okien, świetlików i naświetli	M	M	M	
6.	Pożar, wybuch	Niesprawna instalacja elektryczna, używanie otwartego ognia w pobliżu materiałów łatwo palnych i wybuchowych, nieszczelność instalacji w czasie spawania gazowego, cofnięcie płomienia	Śmierć, oparzenia	D	S	D	Systematyczne kontrolowanie sprawności instalacji elektrycznej, zachowanie wymogów bezpieczeństwa pożoz., wyposażenie stanowiska w sprzęt gaśniczy, stosowanie sprawnych technicznie zaworów i reduktorów podczas spawania gazowego, przestrzeganie przepisów dotyczących składowania butli gazowych	S	M	M	
7.	Czynniki chemiczne – trujące, żrące, drażniące, uczulające	Rozpuszczalniki, pyły, kleje	Zatrucia, schorzenia dróg oddechowych, efekty uczuleniowe	S	S	S	Przestrzeganie procedur obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi, stosowanie rękawic ochronnych, zapewnienie skutecznej wentylacji stanowiska pracy	M	M	M	
8.	Wysoka temperatura, źródło otwartego ognia, gorące elementy materiałów	Rozgrzane odpryski metali, płomień palnika	Rany oparzeniowe	S	S	S	Stosowanie ochron osobistych podczas obróbki mechanicznej i procesów spawania, wykonywanie prac w ubraniu kompletnym, czystym i nieuszkodzonym, zachowanie szczególnej ostrożności	M	M	M	
9.	Obciążenie fizyczne – statyczne (praca w wymuszonej pozycji ciała)	Długotrwałe prace związane z obróbką ręczną i mechaniczną, montaż i demontaż urządzeń i konstrukcji	Zwyrodnienia kostno-stawowe	D	D	D	Przystosowanie stanowiska do wymogów ergonomii, stosowanie przerw w pracy i dokonywanie czasowych zmian wykonywanych czynności, w razie potrzeby stosowanie nakolanników	S	S	S	
10.	Powierzchnie, na których możliwy jest upadek (upadek na tym samym poziomie)	Śliskie i nierówne powierzchnie w miejscu wykonywania prac	Potłuczenia, złamania kończyn, zwichnięcia, urazy wewnętrzne	S	S	S	Wyposażenie stanowiska w obuwie ochronne, posiadające podeszwy antypoślizgowe, natychmiastowe usuwanie z podłogi wszelkich plam oleju i wody	S	M	M	

* C – ciężkość, P – prawdopodobieństwo, R – ryzyko

5. PODSUMOWANIE

Badany warsztat co roku pozytywnie przechodzi kontrolę Urzędu Dozoru Technicznego. Dodatkowo firma jest pod ciągłą opieką osoby odpowiedzialnej za wymagania związane z bezpieczeństwem i ochroną pracy. Godną pochwałą cechą warsztatu jest to że od początku istnienia firmy nie wydarzył się wypadek przy pracy z trwałym uszczerbkiem, zagrażający życiu czy śmierci pracownika. Właściciel rygorystycznie podchodzi do przestrzegania wymogów stawianym pracownikom na całym terenie zakładu pracy.

LITERATURA

1. strona internetowa: <http://archiwum.ciop.pl/>
2. strona internetowa: <http://www.bhp.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/jakie-wymogi-powinien-spelniac-kanal-naprawczy-w-warsztatach-samochodowych>
3. strona internetowa: <http://warsztaty-samochodowe.com.pl/2013/06/ochrona-srodowiska-a-dzialalnosc-warsztatow-samochodowych/>
4. strona internetowa: <http://www.produkty.abc.com.pl/ochrona-srodowiska/>
5. strona internetowa: <http://www.eng.pl>
6. strona internetowa: <http://www.bhp-nos.pl/ocena-ryzyka-zawodowego/mechanik-samochodowy>
7. R. Bryła, Bezpieczne stanowisko pracy, Elamed, Bydgoszcz, 2007.