

**Program szkolenia okresowego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy  
dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach inżynieryjno-technicznych**

**Część V**

**Ćwiczenia dotyczące uwzględniania wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w projektowaniu.**

**Spis treści :**

1. Ćwiczenia obejmują :

a) zasady projektowania stałych stanowisk pracy:

- spełnienie wymagań w zakresie wolnej powierzchni stanowiska pracy,

- spełnienie wymagań w zakresie wolnej objętości powietrza;

b) bezpieczeństwo przy maszynach i na liniach technologicznych;

c) sposób prowadzenia instruktażu stanowiskowego.

Prowadzący ćwiczenia winien dokonać podziału grupy (wg własnego uznania) i zlecić do opracowania następujące zagadnienia (wybór zagadnień należy do prowadzącego):

1. przeprowadzenie procedury ergonomicznej z arkuszem tej oceny dla wybranego stanowiska pracy;
2. ocena ryzyka zawodowego dla określonego stanowiska pracy;
3. dobór środków ochrony indywidualnej dla określonego stanowiska;
4. opracować instrukcję dla wybranego typu maszyny lub urządzenia, wymaganą rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn.

Przewidzieć czas na udzielanie konsultacji w czasie prowadzenia ćwiczeń oraz omówienie wykonanych prac.

## 1. ĆWICZENIE

**Formularz oceny pod względem ergonomii stanowisk inżynieryjno-technicznych**

w ..... (podać nazwę firmy)

Stanowisko pracy.....

(podać nazwę stanowiska)

Osoby przeprowadzające ocenę (nazwisko i imię, stanowisko, funkcja):

1. ....

2. ....

3. ....

Data oceny .....

**Opis podstawowych czynności wykonywanych na stanowisku**

(krótka charakterystyka głównych czynności, jakie mają do wykonania pracownicy na danym stanowisku)

.....  
.....  
.....

### I. Ergonomia

Czynniki kształtujące stanowisko pracy			
Pytanie	Tak	Nie <sup>1</sup>	Nie dotyczy <sup>2</sup>
Czy został dokonany prawidłowy wybór między pracą siedzącą, stojącą a pracą w ruchu oraz połączeniem tych rodzajów pracy?			
Czy pozycję siedzącą można ułatwić poprzez odpowiednie rozmieszczenie przyrządów, urządzeń sterujących i przedmiotów pracy?			
Czy strefa robocza jest dostatecznie przestrzenna, niezależnie od pozycji pracownika?			
Czy jest dość miejsca na nogi, kolana, stopy, łokcie itp.?			
Czy umieszczenie przyrządów, urządzeń sterujących, przedmiotów pracy ułatwia prawidłową pozycję przy pracy?			
Czy niewłaściwa postawa jest spowodowana przez: • maszynę, • materiał (przedmioty, detale), • przyrządy, • urządzenia sterujące?			
Czy wysokość powierzchni roboczej dostosowana jest do postawy i odpowiednia pod względem odległości widzenia?			

Czy stanowisko pracy jest dostatecznie przestronne?			
Czy brak miejsca spowodowany jest w głównej mierze: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przez obecność innych pracowników,</li> <li>• odległością do innych maszyn,</li> <li>• przez wystające części maszyny,</li> <li>• przez niewłaściwe rozmieszczenie pojemników, materiałów, detali itp.?</li> </ul>			
Czy sterowanie jest ręczne?			
Czy zapewniono właściwe sterowanie ręczne przez prawidłowe umiejscowienie przyrządów, urządzeń sterujących itp.?			
Czy umiejscowienie urządzeń sterujących jest przyczyną znacznego obciążenia statycznego?			
Czy urządzenia sterujące są umieszczone w sposób łatwo dostępny z punktu widzenia postawy?			
Czy rozmieszczenie przyrządów, urządzeń sterujących i detali odpowiada kolejności i częstości wykonywanych ruchów?			
Czy rozmiar, kształt, powierzchnia i materiał ręcznych urządzeń sterujących jest odpowiedni?			
Czy posługiwanie się przyciskami ręcznymi jest konieczne i pożądane?			
Czy powierzchnia przycisku jest dostatecznie duża, odpowiednio wydrążona i czy nie jest zbyt gładka?			
Czy opór nie jest dość mały, aby przy częstym używaniu nie był przyczyną błędów, a zbyt duży, gdy przycisk służy jako wyłącznik bezpieczeństwa?			
Czy wymagane siły są z fizjologicznego punktu widzenia dopuszczalne?			
Czy stopień obciążenia może być zmniejszony?			
Czy są dostępne krzesła i stołki, aby zapobiec niepotrzebnemu staniu?			
Czy konieczna jest podpórka pod stopy (podnózek)?			
Czy są konieczne podpórki pod łokcie przedramienia lub plecy?			
Czy podłoga stanowiska (pomieszczenia roboczego) jest właściwa?			
Czy podłoga jest odpowiednia pod względem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tarcia między podłogą a podpórkami, podeszwami, narzędziami, detalami,</li> <li>• nachylenia,</li> <li>• równości,</li> <li>• przewodnictwa ciepłego,</li> <li>• twardości, sprężystości?</li> </ul>			
Czy są używane narzędzia ręczne?			
Czy narzędzia mają swoje zaplanowane miejsce?			
Czy stosowane są pojemniki, skrzynki itp.?			
Czy są one odpowiednie z punktu widzenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wagi,</li> <li>• rozmiarów (gabarytów),</li> <li>• bezpieczeństwa,</li> <li>• umiejscowienia?</li> </ul>			
Czy praca stawia duże wymagania ilościowe i jakościowe co do informacji wizualnej i czy stwarza to specjalne wymagania dotyczące oświetlenia?			
Czy są specjalne wymogi dotyczące postrzegania barw lub też czy należy zalecić ich wprowadzenie?			
Czy praca stawia specjalne wymagania zmysłom takim jak dotyk, równowaga, smak, węch?			
Czy różne części, gałki i narzędzia mogą być łatwo odróżnione dotykiem?			
Czy występująca w pomieszczeniu pracy wilgotność powietrza zapewnia komfort fizyczny?			
Czy są używane zegary (tablice wskaźnikowe), urządzenia sygnalizacyjne i/lub urządzenia sterujące?			
Czy przyrządy pomiarowe i urządzenia sterujące mogą być łatwo zlokalizowane, rozróżniane i właściwie stonowane?			
Czy umiejscowienie przyrządów jest właściwe i łatwe do rozpoznania?			
Czy poprzez odpowiednie ugrupowanie wskaźników można zmniejszyć obciążenie psychiczne?			
Czy grupy wskaźników specyficznych rodzajów mogą być rozdzielone za pomocą różnych pól lub kolorów?			
Czy wskaźnik jest umieszczony blisko odpowiedniego urządzenia sterującego?			
Czy najważniejsze i najczęściej używane przyrządy pomiarowe mają najlepszą pozycję w normalnym polu widzenia?			
Czy czytelność wskaźników jest właściwa?			
Czy urządzenia sterujące (gałki i przyciski) są prawidłowo umiejscowione i skonstruowane?			
Czy jest możliwe niezwłoczne spostrzeżenie, jaką sytuację wskazuje urządzenie sterujące (np. włączone – wyłączone)?			
Czy można poprawić rozpoznawalność urządzeń sterujących poprzez różnicę kształtu, barwy, rozmiarów?			

1. W przypadku odpowiedzi „nie”:

- gdy dotyczy ona pytania z dziedziny ergonomii, zaleca się zaplanowanie i realizację odpowiednich działań naprawczych.
2. W polach zacienionych nie można zaznaczyć odpowiedzi „nie dotyczy”.

#### Ogólna ocena ergonomiczna stanowiska pracy:

Podać ocenę, zaznaczając właściwy prostokąt/prostokąty:

- wszystko w porządku (działania zostały zrealizowane i są wystarczające) –
- stanowisko wymaga wprowadzenia na nim zmian –

#### Postanowienia dotyczące zmian na stanowisku pracy

Lp.	Zadanie do wykonania	Termin realizacji	Odpowiedzialny
1			
2			
3			
N			

Podpisy osób uczestniczących w kontroli:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Miejscowość i data .....

# DOKUMENTACJA

Oceny ryzyka zawodowego  
na stanowisku

## SPAWACZ ELEKTRYCZNY

.....

**(nazwa i adres firmy)**

Ocenę wykonał zespół w składzie:	Data oceny:	Podpis:	Zatwierdził:

**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.

- Jeżeli na stanowisku pracy występują czynniki niebezpieczne, szkodliwe czy uciążliwe to bezwzględnie należy przeprowadzić ocenę ryzyka zawodowego.
- Pierwszą ocenę ryzyka zawodowego na stanowisku pracy przeprowadzamy przed oddaniem go do eksploatacji.
- Następne oceny ryzyka przeprowadzamy:
  - przy tworzeniu nowych stanowisk pracy,
  - po wprowadzeniu zmian w stosowanych środkach ochronnych,
  - w wypadku istotnych zmian organizacyjnych i technologicznych,
  - w razie zdarzenia wypadkowego.

Przyjęta metoda szacowania ryzyka zawodowego oraz rodzaje działań jakie powinien podjąć pracodawca w zależności od określonej kategorii ryzyka:

Oszacowane ryzyko zawodowe		Dopuszczalność ryzyka zawodowego	Niezbędne działania
5	Bardzo duże ryzyko	Niedopuszczalne (nieakceptowane)	Praca nie może być rozpoczęta ani kontynuowana do czasu zmniejszenia ryzyka zawodowego do poziomu dopuszczalnego.
4	Duże ryzyko	Niedopuszczalne (nieakceptowane)	Jeżeli ryzyko zawodowe jest związane z pracą już wykonywaną, działania w celu jego zmniejszenia trzeba podjąć natychmiast. Planowana praca nie może być rozpoczęta do czasu zmniejszenia ryzyka zawodowego do poziomu dopuszczalnego.
3	Średnie ryzyko	Dopuszczalne (akceptowalne)	Zaleca się zaplanowanie i podjęcie działań, których celem jest zmniejszenie ryzyka zawodowego.
2	Małe ryzyko	Dopuszczalne (akceptowalne)	Zaleca się rozważenie możliwości dalszego zmniejszenia poziomu ryzyka zawodowego lub zapewnienie, że ryzyko zawodowe pozostaje najwyżej na tym samym poziomie.
1	Bardzo małe ryzyko	Dopuszczalne (akceptowalne)	Nie jest konieczne prowadzenia żadnych działań.

Tabela: Szacowanie ryzyka zawodowego w skali pięciostopniowej, według PN-N-18002:2000. Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego.

**Dokumenty związane – podstawa prawna:**

1. Art. 226 Kodeksu Pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r.(Dz.U.nr 24, poz.141 z późniejszymi zmianami) oraz § 39 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129 , poz. 844 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 29.11.2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U.nr 217, poz. 1833).
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Polityki z dnia 20 kwietnia 2005r. (Dz.U. nr 73, poz. 645) w sprawie badań i czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
4. Rozporządzenie MZiOS z 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, z zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w KP (Dz. U. nr 69 poz. 332).
5. PN-N-01307 Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy .Wymagania dotyczące pomiarów
6. PN-EN 12464 Światło i oświetlenie .Oświetlenie miejsca pracy .miejsca pracy we wnętrzu.
7. PN-N-18002:2000.Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy .Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego.
8. PN-84/E-02035 Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych.

## KARTA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU PRACY

Część I – wymagania ogólne I .Ogólna charakterystyka stanowiska pracy

Lp.	Nazwa stanowiska pracy	Spawacz elektryczny											
1	Nazwa i typ obsługiwanych na danym stanowisku maszyn i innych urządzeń:												
2	Rodzaj wykonywanej pracy (opis podstawowych czynności) czas pracy:												
3	Nazwa komórki organizacyjnej, w której zlokalizowane jest stanowisko:	..... (nazwa i adres firmy)											
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
4	Liczba stanowisk o analogicznych parametrach warunków pracy												
5	Liczba zatrudnionych na stanowiskach pracy (stanowiskach o analogicznych warunkach pracy):												

OGÓLNE WYMAGANIA DLA STANOWISKA SPAWACZ ELEKTRYCZNY:			Spełnienie wymogów tak/nie
Szkolenia z zakresu bhp	Instruktaż ogólny	Przed rozpoczęciem pracy	
	Instruktaż stanowiskowy	Przed dopuszczeniem do pracy – minimum 8 godz.	
	Szkolenie okresowe	Co 3 lata lub co roku lub gdy występują duże zagrożenia	
Profilaktyczne badania lekarskie	Wstępne	Przed rozpoczęciem pracy	
	Okresowe	Zgodnie z zaleceniami lekarza	
Stanowisko pracy	Szerokość przejść pomiędzy stanowiskami	Zgodnie z przepisami	
	Drogi komunikacyjne i ewakuacyjne	Drogo komunikacyjne i ewakuacyjne dostosowane do wymogów i przepisów	
	Pomiary środowiska pracy	Zgodne z zakresem ustalonym przez pracodawcę	
	Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	Co najmniej raz na 5 lat	
Pomieszczenie pracy	Wysokość	Minimum 3 metry	
	Podłoga (posadzka)	Równa, nie śliska, nie pyłąca, bez progów pomiędzy pomieszczeniami	
	Oświetlenie naturalne	Boczne 1m <sup>2</sup> okna na 8 m <sup>2</sup> podłogi	
	Oświetlenie sztuczne	Według norm obowiązujących dla danego pomieszczenia	
	Wentylacja naturalna	W zależności od potrzeb, lecz nie mniej niż 0,5 wymiany w ciągu godziny albo łącznie mechaniczna i naturalna w zależności od potrzeb	
	Wentylacja mechaniczna	Ogólna, w zależności od potrzeb Miejscowa, w zależności od potrzeb	
	Temperatura	Zależności od stanowiska 15-18°C, nie mniej niż 14°C	
Organizacja pracy	Instrukcja stanowiskowa bhp		
	Instrukcje ogólne		
	Gaśnice	Przegląd co 12 miesięcy	

Uwaga: Umieszczenie w tabeli przynajmniej jednej odpowiedzi nie – podwyższa ogólną ocenę o 1 według PN-N-18002:2000

**II. Ocena zagrożeń czynnikami szkodliwymi dla zdrowia:**

Nazwa czynnika	Dzienny czas ekspozycji (h)	Wartość NDS(NDN)	Wyniki badań i pomiarów
Data			
Czynniki chemiczne			
a) rakotwórcze			
b) Inne			
- tlenek azotu			
- ditlenek azotu			
Czynniki fizyczne			
1. Hałas			
2. Drgania mechaniczne			
3. Natężenie oświetlenia			
4. Pyły przemysłowe			
- frakcja wdychana			
- frakcja respirabilna			
5. Ochrona przeciw porażeniowa		Instalacja elektryczna nadaje się do eksploatacji. Ochrona przeciwporażeniowa skuteczna. Data pomiaru ..... Ważne do.....	

**III. Czynniki biologiczne:**

Nazwa czynnika	Dzienny czas ekspozycji	Wyniki badań i pomiarów
Data		
1. Mikroorganizmy		
a) wirusy , bakterie		
b) .....		
2. Makroorganizmy		
a) rośliny		
b) .....		

**IV. Ocena zagrożeń czynnikami uciążliwymi i niebezpiecznymi**

Rodzaj i nazwa czynnika	Dzienny czas ekspozycji	Ocena poziomu (intensywności) narażenia
Data		
Czynniki uciążliwe		
1. Obciążenie fizyczne		
2. Obciążenie psychiczno- nerwowe		
3. Pozycja przy pracy		
Czynniki niebezpieczne		
1. Poruszające się maszyny		
2. Ruchome elementy urządzeń		
3. Ostre (wystające) elementy		
4. Temperatura elementów wyposażenia materiałów		

**V. Ocena poziomu ryzyka zawodowego**

Data oceny	Poziom ryzyka z określeniem zagrożeń powodujących ryzyko	Sposoby ochrony przed zagrożeniem (redukcji ryzyka)

**VI. Ocena poziomu ryzyka związanego z wypadkami i chorobami zawodowymi**

Stwierdzone wypadki (w 3 latach)	Poziom oceny ryzyka wypadkowego	Stwierdzone choroby zawodowe	Poziom oceny ryzyka z możliwością wystąpienia choroby zawodowej

**VII. Ocena poziomu ryzyka związanego z uciążliwością i ciężkością pracy:**

Data	Ciężkość pracy według klasyfikacji	Ryzyko związane z uciążliwością i ciężkością pracy

**VIII. Podsumowanie – ocena końcowa:**

Data oceny	Ocena ryzyka	Sposoby redukcji

Lp	Zagrożenia	Możliwe źródła zagrożeń	Możliwe skutki zagrożeń	Ocena			Środki profilaktyczne	Po realizacji zadań profilaktycznych			Uwagi
				C	P	R		C	P	R	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Upadek na tym samym poziomie np. potknięcie się, poślizgnięcie itp.	Brak porządku i ład w pomieszczeniach. Zatarasowane przejścia. Śliska podłoga.	Potłuczenia , zwichnięcia, złamania kończyn	Ś	Ś	Ś	Ład i porządek na stanowisku pracy. Odpowiednie obuwie, czyste, suche i nieśliskie podłogi. Zachowanie szczególnej ostrożności	M	M	M	
2	Upadek na niższy poziom	Korzystanie z drabin jako sprzętu do tymczasowej pracy na wysokości – sięganie po opakowania z górnych półek.	Stłuczenia, zwichnięcia, złamania kości,	Ś	Ś	Ś	Stosowanie sprawnych atestowanych drabin , odpowiednie obuwie, zachowanie szczególnej ostrożności	M	M	M	
3	Ostre przedmioty	Szklany sprzęt i aparatura, zwłaszcza stłuczone szkło .Ostre krawędzie opakowań (taśmy). Narzędzia z ostrymi krawędziami (nożyki, igły).	Utkucia , skaleczenia	M	Ś	M	Zachowanie szczególnej ostrożności .	M	M	M	
4	Uderzenie o nieruchome przedmioty	Wyposażenie pomieszczenia apteki ograniczona przestrzeń pracy , zagęszczenie mebli	Potłuczenia , guzy , siniaki	M	Ś	M	Właściwa organizacja przestrzeni – odpowiednia szerokość przejść , ustawienie mebli , wzmożona uwaga	M	M	M	
5	Natężenie oświetlenia	Zbyt słabo oświetlone stanowisko pracy	Wady wzroku , bóle głowy	Ś	Ś	Ś	Terminowe badanie natężenia oświetlenia w pomieszczeniu i dostosowanie natężenia oświetlenia do wymogów PN W razie potrzeby stosowanie oświetlenia punktowego	M	M	M	
6	Przeciążenie narządu wzroku	Niewłaściwe oświetlenie pomieszczeń pracy. Długotrwała praca przy komputerze. Nieprawidłowe usytuowanie komputera, wadliwe działanie komputera, np. migotanie obrazu	Oslabienie wzroku, wady wzroku, bóle oczu , łzawienie	Ś	Ś	Ś	Dostosowanie oświetlenia do wymogów PN. Stosowanie oświetlenia punktowego. Stosowanie przerw w pracy, czasowa zmiana rodzaju wykonywanej pracy, okulary korekcyjne. Właściwe przygotowanie stanowiska pracy z komputerem.	M	M	M	
7	Obciążenie układu mięśniowo – szkieletowego	Praca w wymuszonej pozycji ciała, długotrwała praca w pozycji stojącej	Bóle mięśniowe, zwyrodnienia kręgosłupa i stawów	Ś	Ś	Ś	Wyposażenie pracowników w obuwie z wkładką ortopedyczną tj. obuwie profilaktyczne .Stosowanie przerw w pracy, zakup regulowanych siedzisk odpoczynkowych . Ergonomiczne stanowisko pracy , zgodne z przepisami .	M	M	M	
8	Stres.	Obciążenie związane z zadaniami zawodowymi .Odpowiedzialność za wydawane leki. , ciągła koncentracja uwagi. Doradzanie pacjentowi w zakresie stosowania leków – możliwość popełnienia błędu lekowego.	Zmęczenie i zmniejszenie wydolności umysłowej i psychicznej, nerwice, choroby układu pokarmowego itp.	Ś	Ś	Ś	Natychmiastowe rozwiązywanie zauważonych błędów, zachowanie szczególnej uwagi, brak pośpiechu, właściwa organizacja pracy.	Ś	Ś	Ś	
9	Zagrożenia biologiczne	Kontakt z chorym pacjentem - bakterie , wirusy	Różnego rodzaju choroby	Ś	Ś	Ś	Ochrona osobista -przestrzeganie zasad higieny, dezynfekcja. Szczepienia ochronne. Profilaktyczne badania lekarskie	M	M	M	
10	Energia elektryczna	Urządzenia zasilane energią elektryczną, brak skutecznej ochrony uszkodzone gniazda wtykowe i przewody izolacyjne	Porażenie prądem elektrycznym , śmierć, zagrożenie powstania pożaru	D	M	Ś	Okresowe badanie ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej, urządzeń i stanu izolacji przewodów. Zgłaszanie uszkodzonej instalacji. Przestrzeganie instrukcji obsługi urządzeń.	S	M	M	

## Sporządź II część oceny ryzyka zawodowego dla wybranego stanowiska pracy .

**CZEŚĆ II OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO – ZAGROŻENIA**  
**OCENA RYZYKA ZAWODOWEGO – .....**  
**C – Ciężkość szkód P – Prawdopodobieństwo R – Ryzyko , Przyjęte kryteria oceny: C, P, R może być: małe (M), średnie (Ś), duże (D)**

Lp	Zagrożenia	Możliwe źródła zagrożeń	Możliwe skutki zagrożeń	Ocena			Środki profilaktyczne	Po realizacji zadań profilaktycznych			Uwagi
				C	P	R		C	P	R	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											







## **INSTRUKCJA BHP PRZY SPAWANIU ELEKTRYCZNYM**

### **1. Uwagi ogólne.**

**a) Do wykonywania stałej pracy w zawodzie spawacza elektrycznego, może być dopuszczony pracownik, który:**

- ukończył odpowiedni kurs spawalniczy z wynikiem pozytywnym oraz uzyskał ewentualnie odpowiednie uprawnienia,
  - ma dobry stan zdrowia potwierdzony świadectwem lekarskim,
- b) Do pracy należy przystąpić wypoczętym, trzeźwym, ubranym w odzież roboczą wykonaną z tkaniny trudnopalnej względnie ze skóry, włosy przykryć beretem lub czapką, na nogach mieć buty ze spodniami trudno zapalnymi, na rękach rękawice spawalnicze oraz ochrony osobiste - fartuch skórzany, maska spawalnicza, okulary ochronne, indywidualny sprzęt ochrony dróg oddechowych.
- c) Prace związane z instalowaniem, demontażem, naprawami i przeglądami elektrycznych urządzeń spawalniczych powinni wykonywać pracownicy mający odpowiednie uprawnienia.
- d) Połączenie kilku spawalniczych źródeł energii nie powinno powodować przekroczenia, w stanie bez obciążenia, dopuszczalnego napięcia między obwodami wyjściowymi połączonych źródeł energii.
- e) Obwód prądu spawania nie powinien być uziemiony, z wyjątkiem przypadków, gdy przedmioty spawane są połączone z ziemią.
- f) Przewody spawalnicze łączące przedmiot spawany ze źródłem energii powinny być połączone bezpośrednio z tym przedmiotem lub oprzyrządowaniem, jak najbliżej miejsca spawania.

### **2. Podstawowe czynności przed rozpoczęciem pracy.**

#### **Spawacz powinien:**

- a) zapoznać się z dokumentacją wykonawczą i zakresem prac spawalniczych,
- b) zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych spawów,
- c) przygotować odpowiednie elektrody,
- d) przygotować odpowiednie szkła do maski spawalniczej,
- e) sprawdzić stan połączeń instalacji spawalniczej oraz uchwytu elektrody,
- f) sprawdzić, czy wykonanie spawania nie zagraża otoczeniu (działanie promieniowania łuku, możliwość zapalenia elementów łatwo zapalnych),
- g) sprawdzić, czy w przypadku spawania na ścianie, po drugiej stronie nie może nastąpić zapalenie,
- h) wszelkie zauważone nieprawidłowości zgłosić natychmiast przełożonemu w celu ich usunięcia.

### **3. Czynności podczas spawania.**

- a) Zabezpieczyć stanowisko pracy, o ile nie ma stałych, ruchomymi ekranami przeciwooblaskowymi i przeciwoodpryskowymi.
- b) Używać do spawania przewodów elektrycznych i uchwytu do elektrody tylko w dobrym stanie technicznym (nieuszkodzona izolacja).
- c) Stosować tylko właściwe grubości elektrod do spawania.
- d) Mocować i ustawiać rzetelnie i solidnie spawany przedmiot i tak, aby nie uległ on uszkodzeniu.
- e) Ustawić detale do spawania w taki sposób, aby uniemożliwić ich przesunięcie lub przewrócenie się. Przy odbijaniu żuźla używać młotków igłowych i okularów ochronnych.**
- f) Przy spawaniu wewnątrz kotłów, zbiorników lub w ciasnych pomieszczeniach niezależnie od stosowanej wentylacji, używać ochron dróg oddechowych.
- g) Przy pracy wewnątrz zbiorników, kotłów i innych metalowych pomieszczeń, stosować oświetlenie elektryczne na napięcie 24V.
- h) Upewnić się, czy element spawany nie grozi upadkiem lub odsunięciem się niebezpiecznym dla pracownika.
- i) Przy spawaniu na rusztowaniach sprawdzić stan ich sprawności.
- j) Ochronić drogi oddechowe, oczy, twarz i ręce przed poparzeniem i naświetleniem poprzez stosowanie odpowiednich ochron osobistych.
- k) Włączyć indywidualny wyciąg powietrza, jeżeli taki jest założony, aby wylot gazowy był usuwany ze stanowiska.

- l) Używać tylko właściwych, nie uszkodzonych i nie zaoliwionych narzędzi i pomocy warsztatowych.
- m) Każdą powierzoną pracę wykonywać dokładnie, zgodnie z obowiązującym procesem technologicznym i wg wskazówek zwierzchnika.
- n) Każdy wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim zdarzył się wypadek.

#### **4. Czynności zabronione.**

Spawaczowi zabrania się:

- a) Chwywania gorącego metalu przygotowanego do spawania lub po spawaniu.
- b) Samodzielnie naprawiać uszkodzone przewody elektryczne (instalację elektryczną).
- c) W czasie przerw w pracy trzymać pod pachą uchwyt do elektrody.
- d) Odsuwania maski spawalniczej zbyt daleko od twarzy, odkładania jej przed zgaśnięciem łuku, a także zapalenie łuku bez zabezpieczenia twarzy.
- e) Spawania bez prawidłowego uziemienia elementu spawanego.
- f) Stosować prowizoryczne połączenie urządzeń spawalniczych.
- g) Powodować, aby podłoga na stanowisku roboczym była mokra, śliska, nierówna, zanieczyszczona śmieciami, zatarasowana.

#### **5. Podstawowe czynności po zakończeniu pracy.**

Spawacz powinien:

- a) Wyłączyć spawarkę spod napięcia.
- b) Sprawdzić, czy podczas spawania na stanowisku lub obok stanowiska nie został zaprószone ogień.
- c) Uporządkować stanowisko pracy, usunąć końcówki elektrod oraz żużel spawalniczy.
- d) Uporządkować sprzęt spawalniczy.

#### **6. Uwagi końcowe.**

- a) Podczas wykonywania prac spawalniczych wewnątrz zbiorników, kotłów lub innych pomieszczeń zamkniętych (do 15m<sup>3</sup>), spawacz powinien być ubezpieczony przez innego pracownika, przebywającego na zewnątrz.
- b) W razie wątpliwości co do bezpieczeństwa przy wykonywaniu powierzonej pracy, pracownik ma prawo przerwać pracę i zwrócić się do przełożonego o wyjaśnienie sytuacji.

OPRACOWAŁ

ZATWIERDZIŁ

Proszę opracować instrukcje dla wybranego stanowiska pracy .