

Spawacz

721204

Inna nazwa zawodu: nie występują

Zadania i czynności

Spawanie odgrywa istotną rolę w gospodarce. Metodami spawalniczymi łączy się nie tylko stal i inne metale, ale także tworzywa sztuczne, kompozyty i materiały ceramiczne. Technologie spawania wykorzystywane są przy produkcji oraz wykonywania różnych prac remontowych. Praca spawacza polega na łączeniu bądź cięciu elementów wykonywanych z metalu, bądź tworzyw sztucznych przy wykorzystaniu odpowiednich procesów spawalniczych. O umiejętnościach spawacza świadczy jakość wykonywanej przez niego spoiny – ocenia się jej grubość, szerokość, stopień wygładzenia. Dlatego ważne jest w tym zawodzie zarówno przygotowanie teoretyczne oraz doskonała praktyka zawodowa. Istnieje wiele metod i technik spawania. Klasyfikacji dokonuje się na podstawie źródła ciepła wykorzystywanego podczas wykonywania procesów spawalniczych /elektrycznego lub gazowego/, rodzaju stosowanych materiałów/ np. elektrody otulone, nieotulone/, typów urządzeń, którymi posługuje się spawacz /automaty, półautomaty/ oraz ze względu na odpowiednią pozycję spawania /podolna, naboczna, naścienna, okapowa, pułapowa, pionowa/.

Ogólny podział metod spawania przedstawia się następująco:

- spawanie gazowe
- łukowe elektrodą otuloną
- elektrodą nietopliwą w osłonie gazu obojętnego /TIG/
- elektrodą topliwą łukiem krytym
- żuźlowe
- spawanie laserem CO₂

Czynności i zadania, które wiążą się z każdą z wymienionych technik nie różnią się w zasadniczy sposób. Do podstawowych czynności na stanowisku pracy spawacza należy:

zapoznanie się z dokumentacją techniczną spawanego elementu /konstrukcji/ i z samym materiałem

przygotowanie powierzchni do spawania tj. oczyszczenie powierzchni z rdzy i innych zanieczyszczeń

określenie i wybór technologii spawania

wykonanie operacji spawania

obsługa i konserwacja urządzeń sprzętu do spawania

czyszczenie i konserwacja narzędzi, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas spawania

sprawdzenie jakości i wykończenie wykonanego spawu

Ponadto spawacz zobowiązany jest do :

przestrzegania technologii procesów spawalniczych i doboru parametrów spawania w zależności od rodzaju konstrukcji

określenia wad spawania i przyczyn ich powstania

sprawdzenia jakości wykonywanych prac spawalniczych na podstawie wyglądu zewnętrznego oraz pomiarów za pomocą przyrządów i narzędzi do kontroli złącz spawanych

organizowania stanowiska pracy, utrzymania go w czystości z uwzględnieniem zasad racjonalnej organizacji pracy i przepisów bhp i ppoż.

Podczas wykonywania czynności zawodowych spawacze posługują się różnymi materiałami i urządzeniami. W spawaniu gazowym są to gazy techniczne – głównie mieszanka gazowa acetylenu z tlenem, butle stalowe z gazem – w postaci rozpuszczonej lub sprężonej pod ciśnieniem. Wymiennie do butli gazowych stanowisko do spawania gazowego może być wyposażone w wytwornicę acetylenową. Główne narzędzia pracy to palniki gazowe, przewody i węże, które służą do połączenia butli z palnikiem. Obsługiwane urządzenia to wspomniane wytwornice i reduktory ciśnienia.

W spawaniu elektrycznym natomiast wykorzystuje się elektrody różnego typu /otulone, nieotulone/, topniki i drut spawalniczy. Urządzeniami stosowanymi są spawarki elektryczne /argonowe lub laserowe/, przetwornice prądu, prostowniki i transformatory spawalnicze. Ponadto spawacze w swojej pracy często korzystają z urządzeń do cięcia i zgrzewania metali. Posługują się również przyrządami kontrolno-pomiarowymi takimi jak: spoinomierze, suwmiarki, termometry.

Stanowisko pracy spawacza jest najczęściej samodzielnym miejscem działalności. W dużych zakładach przemysłowych praca jest zespołowa i zorganizowanych jest kilka lub kilkanaście stanowisk spawalniczych.

Spawanie jest pracą fizyczną a prace spawalnicze mogą być wykonywane w pomieszczeniach zamkniętych /halach produkcyjnych, warsztatach remontowych, itp./ jak również na przestrzeni otwartej, na wysokościach lub pod wodą.

Środowisko pracy

materiałne środowisko pracy

Spawanie jest pracą fizyczną a prace spawalnicze odbywają się na przestrzeni otwartej oraz w pomieszczeniach zamkniętych. Mogą to być hale produkcyjne, warsztaty remontowe, pochylnie lub wnętrza kadłubów statków. Specyfiką tego zawodu jest wykonywanie prac spawalniczych w nietypowych miejscach takich jak: rzeki, baseny, ciągi wodno-kanalizacyjne, itp.

Wiele prac odbywa się także na wysokościach /na przęśle mostu, na wieży/ co wpływa na technikę i jakość spawania. Reasumując spawacz może pracować wszędzie, na ziemi i pod wodą, w pomieszczeniach i na otwartej przestrzeni. W swojej pracy narażony jest na wiele niebezpieczeństw. Do szczególnie niebezpiecznych należą prace spawalnicze w małych pomieszczeniach np. w zbiornikach i na statkach. Na takich stanowiskach trzeba zainstalować wyciągi oraz zapewnić nawiew świeżego powietrza. Spawacz natomiast musi być asekurowany z zewnątrz przez pomocnika. Kolejne niebezpieczeństwa to promieniowanie świetlne i ciepłe, oddziaływanie pola elektromagnetycznego, obecność pyłów i gazów technicznych.

Zagrożenia te sprzyjają powstawaniu chorób zawodowych takich jak zatrucia, choroby skóry i oczu, uszkodzenia słuchu. Stosowanie odpowiednich procedur postępowania i zabezpieczenia pozwala zapewnić właściwą ochronę spawaczom i zminimalizować chociaż w pewnym stopniu istniejące zagrożenia.

warunki społeczne

Stanowisko pracy spawacza jest na ogół samodzielnym miejscem działalności. Spawacz sam przygotowuje sobie stanowisko pracy, zapoznaje się z odpowiednią dokumentacją oraz dokonuje wyboru odpowiedniej techniki spawalniczej łącznie z doбором najwłaściwszej spoiny.

Ustala także kolejność czynności w toku spawania. Reasumując spawacz od początku do końca odpowiada za jakość i efekty wykonywanej przez siebie pracy.

W większych zakładach przemysłowych spawacze mogą pracować w zespołach lub brygadach składających się z kilku spawaczy różnych specjalności lub innych pracowników. Wówczas nadzór nad zespołem sprawuje główny spawalnik – brygadzysta lub mistrz. Jest on ich bezpośrednim przełożonym i wyznacza im konkretne zadania do wykonania.

warunki organizacyjne

Spawacze zatrudnieni w fabrykach, stocznich, innych dużych zakładach przemysłowych pracują zwykle na 2-3 zmiany, natomiast w małych zakładach rzemieślniczych i usługowych na jedną. Większość spawaczy ma stałe, z góry ustalone godziny pracy. Wyjątek stanowią spawacze z uprawnieniami do prac podwodnych. Ze względu na specyfikę zawodu mogą być oni wykorzystywani, np. do usuwania awarii wodociągowo-kanalizacyjnych. Wówczas są wzywani do pracy o każdej porze dnia i nocy.

Wszyscy spawacze używają odzieży ochronnej – specjalnych fartuchów, okularów chroniących oczy przed promieniowaniem świetlnym, pyłami, opiłkami metali, iskrami, itp. Dosyć skuteczną ochronę przed urazami i wypadkami dają noszone przez spawaczy przyłbice, tarcze i specjalne rękawice. Spawacz pracujący pod wodą często używa kombinezonu nurka. Jest on niezbędny przy pracach na dużych głębokościach / np. przy spawaniu pozostających głęboko pod wodą metalowych konstrukcji mostu/. Funkcje i zależności organizacyjne w tym zawodzie wynikają z miejsca pracy. Spawacze zatrudnieni w dużych zakładach przemysłowych są tylko podwładnymi. W zakładach rzemieślniczych mogą być podwładnymi lub przełożonymi / np. właściciel firmy zatrudniający kilka osób/.

Wymagania psychologiczne

Kandydat do zawodu spawacza powinien nie tylko opanować techniki spawania, posługiwać się właściwie sprzętem spawalniczym, opanować najistotniejsze umiejętności wykonywania spoin i złączy ale posiadać odpowiednie predyspozycje i cechy psychofizyczne. Istotnym czynnikiem warunkującym szybkie postępy i dobrą jakość spawania jest posiadanie zdolności manualnych oraz sprawności motorycznej rąk przydatnych podczas prowadzenia i operowania sprzętem spawalniczym. Ważną cechą jest bardzo dobra koordynacja wzrokowo-ruchowa, czyli ogólna sprawność wykonywania czynności przy jednoczesnej kontroli wzrokowej. Ponadto odpowiedzialność, samodzielność, rzetelność i rozsądek to cechy istotne do podjęcia właściwych decyzji w stresowych/trudnych sytuacjach, nie uleganie panice oraz nie podejmowanie ryzyka bez potrzeby. Przy wykonywaniu prac precyzyjnych głównie przy stosowaniu minimalnych ruchów nieodzowna dla spawacza jest umiejętność koncentracji uwagi utrzymywanej przez dłuższy okres czasu bez rozpraszania się na inne bodźce działające z zewnątrz. Ważna jest także cierpliwość, dokładność, systematyczność, wytrzymałość na długotrwałe zmęczenie i odporność na stresy w dążeniu do zakończenia czynności i prac. Szczególnie gdy chodzi o spawaczy specjalizujących się w pracach na wysokościach albo pod wodą. Nieodzowne jest także opanowanie i zrównoważenie emocjonalne. W opanowaniu technik spawania trudności mogą mieć pobudliwe i nerwowe.

Wymagania fizyczne i zdrowotne

Rygorystyczne wymogi zdrowotne stawiane przyszłym spawaczom spowodowane są tym, że jest to praca odbywająca się w warunkach szkodliwych dla zdrowia, w otoczeniu gazów i pyłów będących ubocznym produktem całego procesu spawania. Od kandydatów na spawaczy wymaga się bardzo dobrego stanu zdrowia i pełnej sprawności fizycznej. Przebywanie pod wodą oraz na wysokościach jest często związane z koniecznością wytrwania w niewygodnej pozycji przez długi czas, a to wymaga dużej siły fizycznej oraz w pełni sprawnego układu kostno- stawowego i mięśniowego. Zagrożenia dla zdrowia spawacza stwarza nie tylko miejsce pracy ale także materiały którymi się posługuje. Najbardziej niebezpieczne są opary gazów technicznych wdychane w trakcie spawania. Są one szczególnie groźne dla alergików czy astmatyków. Dlatego właśnie osoby ze skłonnością do alergii, chorób skóry, chorób spojówek i śluzówek, schorzeń układu oddechowego nie powinny pracować w tym zawodzie. Przeciwwskazaniem są również wady wzroku nie poddające się korekcji, zaćma, zaburzenia równowagi i padaczka. Raczej w tym zawodzie nie ma miejsca dla kobiet i osób niepełnosprawnych.

Warunki podjęcia pracy w zawodzie

Spawacz - to zawód ,który przed osobamizainteresowanymi tą profesją stawia odpowiednie wymagania. Prace spawalnicze może wykonywać osoba, która ukończyła 18 rok życia. Innym istotnym kryterium decydującym o możliwości kształcenia i zatrudnienia jest posiadanie dobrego stanu zdrowia i zadowalającej kondycji fizycznej .Od kandydata do pracy wymaga się co najmniej wykształcenia zawodowego, Coraz częściej od przyszłego spawaczawymaga sięukończenia szkoły średniej-technikum albo liceum zawodowego. Ostatecznie o możliwości zatrudnienia decyduje posiadanie tzw. książki spawacza Aby ją uzyskać należy ukończyć specjalny kurs zawodowy i zdać egzamin przed komisjąkwalifikacyjną. Kursy te organizują m.in. działające we wszystkich większych miastach zakłady doskonalenia zawodowego. Inny

sposób nauczania się zawodu, to dwuletnia praktyka w zakładach przemysłowych albo rzemieślniczych. Niektóre duże zakłady przemysłowe prowadzą tzw. szkoły przyzakładowe, w których kształci się m.in. spawaczy na potrzeby firmy.

Wskazane jest także, aby przyszły spawacz wykazywał zainteresowania techniczne, przejawiał poznania procesów technologicznych, urządzeń i materiałów, którymi będzie się posługiwał w przyszłej pracy zawodowej.

Możliwości awansu w hierarchii zawodowej

Zawód spawacza cieszy się wysokim prestiżem. W obrębie tego zawodu występuje szereg specjalności. Uzyskanie konkretnych specjalizacji związane jest z uzyskaniem przez pracownika odpowiednich uprawnień. Posiadanie ich wielu jest dla spawacza świadectwem wysokich kwalifikacji zawodowych. Daje możliwości wyboru atrakcyjnego miejsca pracy, bądź podwyższenia uzyskanych dowodów. W spawalnictwie podnoszenie kwalifikacji zawodowych odbywa się stopniowo. Podstawą jest solidne przygotowanie teoretyczne i praktyczne, aby później osiągać coraz wyższe szczeble specjalizacji. Szerokie uprawnienia spawalnicze, kilkuletnia praktyka daje możliwości awansu zawodowego. Na początek na stanowisko brygadzysty a w dalszej kolejności stanowisko mistrza. Dalsze szczeble kariery zawodowej są możliwe, ale związane jest to z koniecznością podnoszenia poziomu wykształcenia. Osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym mogą kontynuować naukę w 3-letnich technikach mechanicznych dla pracujących w klasach o specjalności spawacza. Dalsze kształcenie, to wybór studiów wyższych /warunek- posiadanie świadectwa dojrzałości/. Ukończenie studiów technicznych na Politechnice- daje możliwość uzyskania tytułu magistra inżyniera o specjalności spawalnictwo.

Spawacze mogą także zakładać własne firmy usługowe. Przy prowadzeniu własnego zakładu przydatne są dodatkowe umiejętności najlepiej w specjalnościach takich jak tokarstwo, ślusarstwo, blacharstwo, mechanika.

Możliwości podjęcia pracy przez dorosłych

Być dobrym spawaczem to prawdziwa sztuka, która jest efektem kilkuletniej praktyki, zdobytego doświadczenia oraz posiadanej wiedzy i znajomości przebiegu procesów spawania. Kandydat do tego zawodu powinien posiadać pewne predyspozycje, które mają istotny wpływ na nabywanie przez niego umiejętności zawodowych. Ważne są zdolności manualne, dobra koncentracja uwagi, opanowanie. Z uwagi, że praca odbywa się w warunkach szkodliwych dla zdrowia ogromne znaczenie w pracy spawacza stanowi wymóg posiadania dobrego stanu zdrowia oraz zadowalającej kondycji fizycznej. Ponadto każdy spawacz w celu kontynuowania pracy w zawodzie niezależnie od rodzaju metody, którą się posługuje zobowiązany jest do odnawiania co 2 lata uprawnień spawalniczych

Zawód ten mieści się w grupie zawodów, w których największe szanse zatrudnienia mają osoby młode i w średnim wieku / nieprzekraczalną barierą jest 45- 50 rok życia/. Z uwagi na predyspozycje i wymagania tego zawodu większe szanse zatrudnienia mają osoby, które kiedyś już pracowały w tym zawodzie. Ze względu na trudne warunki pracy raczej nie kształci się i nie zatrudnia kobiet-spawaczy i osób niepełnosprawnych

Możliwości zatrudnienia

Spawanie występuje prawie w każdej dziedzinie przemysłu. Ranga tego zawodu- i tak wysoka – stale rośnie. Im bardziej rozwijają się i unowocześniają różne gałęzie przemysłu, tym większe jest zapotrzebowanie na dobrze wyszkolonych spawaczy i duża szansa na znalezienie ciekawej i dobrze płatnej pracy. Największe zapotrzebowanie na spawaczy różnych specjalności mają duże zakłady przemysłowe. Branżami, w których zatrudnionych jest dużo spawaczy to przede wszystkim: przemysł stoczniowy i budownictwo. Pracownicy z wysokimi uprawnieniami do spawania znajdują także zatrudnienie w zakładach produkujących kotły i zbiorniki ciśnieniowe. Inne miejsca pracy dla spawaczy to zakłady zajmujące się tworzeniem instalacji rurowych, przemysł narzędziowy, przemysł taboru szynowego: kolejowego i tramwajowego przemysł branży samochodowej.

Dla spawacza atrakcyjna może być także praca w zakładzie usługowym, najlepiej własnym.

Posiadane umiejętności w tym zawodzie umożliwiają również wykonywanie innych pokrewnych czynności takich jak: zgrzewanie, lutowanie lub żłobienie, bez uzyskiwania dodatkowych kwalifikacji. Daje to możliwości pracy na innym stanowisku pracy i dodatkowe szanse zatrudnienia.

Zawody pokrewne

- blacharz
- dekarz-blacharz
- tokarz
- kowal
- lutowacz
- zgrzewacz
- technik technologii budownictwa
- operator maszyn do produkcji wyrobów metalowych

Polecana literatura

Klimpel A. Szymański A Szkolenie i egzaminowanie spawaczy, Oficyna Wydawnicza „SPECTRUM”, Warszawa 2000

Marcolla K. Zarys spawalnictwa, PWN, Warszawa – Poznań 1979

Mistur L. Spawanie w osłonie gazów oraz zasady szkolenia i egzaminowania według Europejskiej Federacji Spawalniczej , Wydawnictwo KaBe , Krosno 2000

Mistur L. Spawanie gazowe i elektryczne , WSiP, Warszawa 1991

Pilarczyk J. Spawanie elektryczne w pytaniach i odpowiedziach , WNT, Warszawa 1984

Puff T. Sotłys W. Podstawy technologii montażu maszyn i urządzeń, WNT, Warszawa 1980

Poradnik inżyniera – Spawalnictwo, WNT, Warszawa 1983