MINISTERSTWO KOLEI

TARYFIKATOR KWALIFIKACYJNY

DLA ROBOTNIKÓW ZATRUDNIONYCH PRZY NAPRAWIE I UTRZYMANIU TABORU KOLEJÓWEGO

CZĘŚĆ III

ROBOTY BLACHARSKIE, KOTLARSKIE I NITOWANIE
OBRÓBKA PLASTYCZNA
TRASOWANIE
OBRÓBKA CIEPLNA
SPAWALNICTWO I LUTOWANIE
PRODUKCJA PILNIKÓW

NAKŁADEM MINISTERSTWA KOLEI

Wyt. Bil. Kol. w Krakowie — 724/54 — V. 54 — M-5-15186 — pap. piśm. dr. kl. VII. 60 gr. A 1 rozpocz. 11. V. 54 — ukończ. 17 V. 54 — 4.600 egz.

CZĘŚĆ III.

Alfabetyczny spis zawodów

Lp.	Zawód	Kat.	Strona
	Rozdział I **ROBOTY BLACHARSKIE, KOTLARSKIE I NITOWANIE**		
1	Blacharz	3—7	5
2	Blacharz samochodowy	3—7	9
3	Gięciarz rur	3—8	13
4	Kotlarz	4—8	20
5	Monter rurarz	3—6	26
6	Nitowacz	3—7	28
7	Podginacz walcownik	3—7	32
8	Przykrawacz obcinacz	3—5	37
9	Rurkarz rur kotłowych	4—6	39
10	Uszczelniacz	4—8	40
11	Wyoblarz	4—7	46
12	Zespórkacz kotłowy	3—7	48
	Rozdział II **OBRÓBKA PLASTYCZNA**		
1	Kowal maszynowy	3—8	53
2	Kowal matrycowy	3—8	58
3	Kowal ręczny	3—8	62
4	Kowal resorowy	3—7	66
5	Kowal sterowacz młotem	4—7	68
6	Tłoczarz	3—9	70
7	Zaciskacz obręczy	4—5	75
	Rozdział III **TRASOWANIE**		
1	Traser	3—9	76
	Rozdział IV **OBRÓBKA CIEPLNA**		
1	Hartownik	2—9	82
2	Prostowacz przy obróbce cieplnej	3—7	87

Lp.	Zawód	Kat.	Strona
	Rozdział V **SPAWALNICTWO I LUTOWANIE**		
1	Lutowacz	4—6	91
2	Spawacz autogeniczny	4—8	94
3	Spawacz elektryczny	4—9	99
4	Spawacz elektrostykowy	4—6	106
5	Spawacz prostowacz aatogeniczny	4—6	107
6	Spawacz przecinacz autogeniczny	3—6	110
7	Spawacz zgrzewacz punktowy	2—5	113
	Rozdział VI **PRODUKCJA PILNIKÓW**		
1	Cechowicz pilników	4	117
2	Formowacz (ciągacz) pilników	5	117
3	Konserwator pilników	3	118
4	Kowal na prasach	5	118
5	Kowal pilnikarski	6	119
6	Nacinacz pilników	5—6	119
7	Obciągacz pilników	8	121
8	Oczyszczacz pilników	5	122
9	Pakowacz pilników	3	122
10	Prostowacz pilników	4—5	123
11	Strugacz pilników	4—5	124
12	Szlifierz pilników	3	125
13	Ucinacz pilników	3	126
14	Wytrawiacz pilników	4	127
15	Wyżarzacz pilników	4	127

ROZDZIAŁ I

Roboty blacharskie, kotlarskie i nitowanie

BLACHARZ

Blacharz 3 kategorii

Powinien znać:

Budowę obrabiarki, narzędzia i urządzenia stosowane w blacharstwie. Rodzaje używanych blach, sposoby przygotowywania cienkich blach do lutowania, oraz sposoby lutowania cyną drobnych części, technikę wykonywania najprostszych prac blacharskich kwas solny i jego działanie, pasty do lutowania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać najprostsze rysunki, znaczyć blachę według szablonów, wycinać proste części z arkusza blachy nożycami ręcznymi, pracować na przygotowawczych prasach, wycinarkach i walcach ręcznych. Prostować ręcznie na płycie drobne części blaszane, wykonywać proste przedmioty z cienkiej blachy, łącznie z lutowaniem cyną. Zawijać na ręcznej zginarce krawędzie blach.

Typowe przykłady robót:

Wycinanie i składanie wg szablonów małych zbiorników prostokątnych. Zwijanie na walcach ręcznych płaszczy zbiorników. Wytłaczanie na małej prasie drobnych detali z blachy. Prostowanie ręczne na płycie drobnych detali prasowanych i ciętych przez wykwalifikowanych blacharzy. Lutowanie cyną zestawionych prostych przedmiotów. Zaginanie krawędzi na zginarkach ręcznych. Wycinanie na nożycach ręcznych drobnych detali. Prostowanie ręczne wyciętych drobnych detali na płycie i zwijanie na walcach ręcznych, rur z cienkiej blachy, do średnicy 150 mm i długości 1 m. Oczyszczanie powierzchni do lutowania. Zagrzewanie i lutowanie w ogniu lub nad palnikiem gazowym.

Blacharz 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady geometrii, rozwijanie prostych figur geometrycznych, obrabiarki, narzędzia i urządzenia stosowane w blacharstwie. Własności blach żelaznych i z metali kolorowych, sposoby lutowania, technologie zasadniczych prac blacharskich

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać rysunki, rozrysowywać w rozwinięciu proste figury geometryczne jak walce, stożki, wykonywać przedmioty z blachy wg rysunków oraz wg trudniejszych szablonów. Posługiwać się obrabiarkami i urządzeniami blacharskimi. Lutować zasadniczymi lutami, prasować na zimno i z podgrzewaniem małe zbiorniki o płaskich ściankach. Zwijać na walcach płaszcze zbiorników o średnicy do 600 mm i długości 1000 mm.

Typowe przykłady robót:

Przewody wentylacyjne prostokątne i okrągłe z kilkoma kolanami naprawić do Ø 150 mm. Naprawić okapy nad paleniskami z wyciągiem surowym, proste osłony ochronne do obrabiarek wykonać i naprawić. Kociołki, wiadro, bańki i ręczne drobne przedmioty wchodzące w zakres blacharstwa. Zwijanie na ręcznej zginarce — krawędzi blach. Wytłaczanie ręczne drobnych przedmiotów z blachy. Cięcie, wycinanie, prostowanie i lutowanie drobnych części z blachy. Podłogę w ustępie wagonu osobowego, bagażowego lub pocztowego założyć Rozbiórka rynien, rur spadowych, naprawa dzbanków do kawy, wietrzników i sit różnych. Zerwać pokrycie blaszane lub papowe z wagonów osobowych i na budynkach. Wykonać podkładki pod ślizgi maźnicze, wykonanie tablic orientacyjnych. Zwijanie na walcach, zbiorników do Ø 600 mm i długości 1 m z blachy 1 mm.

Blacharz 5 kategorii

Powinien znać:

Zasady geometrii i rozwijania na płaszczyznę typowych figur geometrycznych. Rodzaje i własności blach używanych w blacharstwie. Technologię zasadniczych prac, narzędzia, obrabiarki i urządzenia stosowane w blacharstwie, sposoby lutowania cyną, mosiądzem, miedzią Przyczyny powstawania braków i sposoby usuwania ich.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać rysunki techniczne, rozrysowywać w rozwinięciu typowe figury geometryczne. Wykonywać z rysunków złożone przedmioty blacharskie, posługiwać się obrabiarkami i urządzeniami blacharskimi jak: walcarkami, giętarkami i materiałami pomocniczymi do lutowania. Lutować przy pomocy palników acetylenowych i lamp lutowniczych wyroby z blachy żelaznej, mosiężnej, miedzianej i cynkowej. Posługiwać się lutownicami podgrzanymi prądem elektrycznym.

Typowe przykłady robót:

Rozrysowywanie w rozwinięciu węzłów prostszych rozgałęzień okrągłych i prostokątnych z małą ilością kolan. Wykonanie przewodów wentylacyjnych wg rysunków, wykonywanie zbiorników lutowanych, nitowanych do różnych płynów na szczelność i pływaków do tendra. Wykonywanie wanien ołowianych z lutowaniem Prostowanie ręczne na płycie arkuszy blach grub. do 1 mm. Wykonywanie prostszych szablonów do cięcia blach w rozwinięciu. Wykonanie miednic i koryt do umywalek, pływaków do garnków kondensacyjnych, lejków fasonowych, kurzochronów, wentylatorów okiennych. osłon do lamp, lamp naftowych, karbidowych, sit do zaworów i smoczków, naprawa latarni parowozowych, zwrotnicowych, syfonów, okularów i masek ochronnych, skafandrów. Wykonanie i naprawa skrzyń, basenów. Naprawa budki maszynisty, boków, rynien, drzwi i okien stałych, dachu płaskiego. Naprawić trąbkę sygnałową dla przetokowego. Wykonać kociołek, wiadro, bańkę do oliwy lub nafty, oliwiarkę ślusarską, lejki blaszane lub ołowiane, polewaczkę, skrzynki lub pudełka do książek lub dokumentów, kolana do pieca jedno, dwu i trzy częściowe do Ø 150 mm. Wykonać rury i lejki ściekowe do wagonów osobowych, wykonać i założyć różny sprzęt drobny wyrobów blacharskich do wagonów osobowych i restauracyjnych. Wykonać opierzenie różnych rur wentylacyjnych, wietrzników na komin, okien dachowych, kominków wyziewowych. Wykonać i założyć wkładki okienne do wagonów osob., naprawić lampy sygnałowe do wagonów lub parowozów, wykonanie kompletów blaszanych do pieca wag. osobow. Naprawić lodownie do wagonów restauracyjnych i sypialnych. Naprawić skrzynie wietrznikowe do wagonów osobowych. Wykonać lub naprawić blachę ochronną dźwigni parow. ogrzewania. Wykonać smarownik do tendra, koszyk do papieru, skrzynkę do listów z wrzutem i bez wrzutu, żłóbek dla psów. Wykonać oprawkę do rozkazów w budce maszynisty, naprawić ochronę do tablicy rozdzielczej wagonów osobowych, naprawa rur i kolan wielo-częściowych, trójników, rozgałęzień do wyciągu wiórów stolarskich i pyłu do Ø 500 mm

Blacharz 6 kategorii

Powinien znać:

Zasady geometrii i rozwijanie na płaszczyznę typowych figur geometrycznych. Obrabiarki, narzędzia i urządzenia stosowane w blachar-

stwie. Materiały, ich własności stosowane w blacharstwie. Sposoby ręcznego wytłaczania (wbijania), łączenia blach na zimno, przygotowania powierzchni do lutowania i pobielania, lutowania cyną, ołowiem mosiądzem i miedzią. Technikę podgrzewania palnikiem gazowym i materiały pomocnicze.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Z łatwością odczytywać rysunki techniczne, wykonywać rozwinięcia wszelkich figur geometrycznych. Wykonywać z rysunków trudniejsze przedmioty z blachy. Należycie korzystać z obrabiarek i urządzeń stosowanych w blacharstwie. Przygotowywać urządzenia i narzędzia do różnych prac blacharskich. Obliczać i oszczędnie użytkować materiały. Wykonywać wszelkiego rodzaju zbiorniki na szczelność do prób pod ciśnieniem do 2 atm. Kryć dachy samochodów blachą, wykonywać i montować rynny i rury ściekowe przy budynkach.

Typowe przykłady robót:

Rozrysowanie w rozwinięciach węzłów rozgałęzień przewodów wentylacyjnych mniej skomplikowanych. Wykonywanie z rysunków wzorów nowych wyrobów. Wykonywanie zbiorników wszelkiego rodzaju na szczelność do prób pod ciśnieniem własnego ciężaru do wagonów osobowych, restauracyjnych i specjalnych. Wykonanie ochron do masek spawalniczych, odrzutników, oleju do lokomotywek, ssawek powietrznych lub gazowych do wagonów osobowych, umywalek blaszanych, zbiorników wodnych i lodowni do wagonów osobowych, restauracyjnych, specjalnych, zbiorników na kwasy, skrzyni wietrznikowych skomplikowanych, odciągaczy do wiórów przy maszynach stolarskich, pompy ssącej do oleju, klap kominowych. Wykonanie i naprawa skrzynek okiennych do wagonów osobowych, lamp sygnałowych do wagonów osobowych, parowozów i innych. Wykonanie i założenie opierzenia kominów i ścian przy budynkach, rur, kolan wieloczęściowych, trójników, rozgałęzień do wyciągów wiórów stolarskich, pyłu i wietrzników do Ø 500 mm. Pokrycie budki parowozu, dachu owalnego lub półokrągłego. Wybicie blachą cynkową i wylutowanie wagonu specjalnego. Prostowanie na zimno i z podgrzewaniem powierzchni zbiorników. Wykonywanie z rysunków skomplikowanych osłon ochronnych do obrabiarek. Krycie blachą dachów budynków mieszkalnych i taboru kolejowego i przemysłowych o prostych spadkach.

Blacharz 7 kategorii

Powinien znać:

Zasady geometrii i rozwijanie na płaszczyznę figur geometrycznych o kształtach skomplikowanych (stożki ścięte z płaszczyznami skośny-

mi). Sposoby usuwania drobnych usterek w maszynach i urządzeniach blacharskich. Materiały i ich własności używane w blacharstwie. Blachy żelazne i kolorowe, własności materiałów pomocniczych. Sposoby wytłaczania ręcznego (wybijania). Łączenia blach na zimno (zawijanie na zakład i zamek), lutowanie cyną, ołowiem, mosiądzem i miedzią, sposoby pobielania zbiorników i urządzenia do pobielania. Technikę podgrzewania i cięcia palnikami acetylenowymi. Technikę krycia blachą dużych budowli.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Biegle odczytywać rysunki techniczne, wykonywać rozwinięcia wszelkich figur geometrycznych i przygotowywać szablony blacharskie. Wykonywać węzły rozgałęzień przewodów o różnych przekrojach w większej ilości. Ustalać procesy technologiczne przy skomplikowanych pracach blacharskich. Dobierać narzędzia i urządzenia do wykonywanych robót. Korzystać z obrabiarek stosowanych w blacharstwie, usuwać drobne wady i usterki w obrabiarkach i urządzeniach blacharskich. Kryć blachą dachy dużych budynków i wykonywać kopuły różnych kształtów.

Typowe przykłady robót:

Samodzielne rozrysowanie w rozwinięciu węzłów rozgałęzień o dużych średnicach, kolan i łuków składających się z wielu części (zastosowanie do wentylacji) o Ø ponad 500 mm. Wykonywanie z rysunków wzorcowych wyrobów o skomplikowanych kształtach. Wykonywanie szablonów do wycinania, wykonywanie wanien o specjalnych kształtach do celów przemysłowych.

BLACHARZ SAMOCHODOWY

Blacharz samochodowy 3 kategorii

Powinien znać:

Ogólnie charakterystykę materiałów. Sposoby wykonywania prostych prac blacharskich. Podstawowe maszyny i pomoce blacharskie. Nożyce ramieniowe, gilotyna, nożyce do wycinania profilowego, płyta, kowadło, imadło, gięciarka, młotki, cyrkle, szablony. Narzędzia pomiarowe: metr, linijka, suwmiarka, kątownik.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać proste prace blacharskie wg wskazówek przy częściach podzespołów. Odczytać rysunki najprostszych detali. Zgrzewać poszczególne detale wg wskazówki. Znaczyć i wycinać detale z blach wg wska-

zanych szablonów. Wykonywać łatwe zagięcia na ustawionej gięciarce lub ręcznie wg wskazówek. Posługiwać się wiertarką elektryczną, szlifierką oraz prostować małe części po zgrzewaniu.

Typowe przykłady robót:

Podawanie narzędzi i materiału. Przytrzymywanie przy cięciu blach większych. Opiłowanie ostrych krawędzi. Zaczyszczanie spoin przy podzespołach spawanych. Pomoc przy zaginaniu blach. Cięcie małych części według wskazówek. Wycinanie nożycami ręcznymi małych części wg trasy. Krępowanie części zespołów wg przyrządów. Zaginanie krawędzi na gięciarkach ustawionych. Dobijanie krawędzi młotkiem stalowym czy drewnianym do przyrządów. Piłowanie, klepanie i czyszczenie spoin w zespołach. Zawijanie i wyginanie różnych pasków na żeberku wg rys.

Blacharz samochodowy 4 kategorii

Powinien znać:

Sposoby wykonania samodzielnie części nieskomplikowanych jak i podzespołów prostych, składających się z paru części. Przeznaczenie narzędzi i pomocy potrzebnych do wykonania danych prac. Charakterystykę materiałów. Sposoby obliczania powierzchni: koła, kwadratu czy trójkąta. Ogólne działania zgrzewarek punktowych. Przyczyny powstawania braków przy pracach blacharskich i sposób ich unikania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Czytać rysunki detali i prostych podzespołów. Wykonywać samodzielnie części proste i małej wielkości oraz małe i proste podzespoły w produkcji seryjnej. Posługiwać się potrzebnymi do wykonania tych prac przyrządami, narzędziami i sprawdzianami. Wykonać potrzebne czynności na zgrzewarce punktowej. Zaostrzyć proste narzędzia, konserwować pomoce i przyrządy. Obliczać pow. kół, kwadratów i trójkątów.

Typowe przykłady robót:

Wykonywać części do drzwi szoferek. Stopnie. Blachy na osłony silnika. Błotniki sam. ciężarowych. Prostowanie blach mniejszych (sztamowanie). Remonty blaszanych skrzyń samochodów ciężarowych. Zawijanie i zaciskanie części drzwi i ścian.

Blacharz samochodowy 5 kategorii

Powinien znać:

Symbolikę i podstawowe własności materiałów. Proces technologiczny obowiązujący przy pracach blacharskich. Przeznaczenie i sposoby działania przyrządów blacharskich i urządzeń pomocniczych bla-

charskich. Kreślenie techniczne rysunków prostych części. Sposoby łączenia blach, oznaczenie łączeń na rysunkach. Sposoby wykonywania różnych części mniej skomplikowanych bez specjalnych pomocy czy przyrządów. Przyczyny powstawania braków i sposób ich unikania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać samodzielnie wg rysunków części mniej skomplikowane jak: prostsze podzespoły. Posługiwać się podanymi w instrukcjach przyrządami, szablonami, narzędziami pomocniczymi. Prostować większe blachy, jak i podzespoły po spawaniu ciągłym czy punktowym. Rozrysować mniej skomplikowane części w rozwinięciu. Obliczać pow. i objętości łatwiejszych figur geometrycznych. Czytać rysunki części i łatwiejszych podzespołów. Wykonać potrzebne czynności na zgrzewarkach, lutować i pobielać cyną

Typowe przykłady robót:

Składanie i przygotowywanie do nitowania lub spawania skrzyń sam. Prostowanie i wygładzanie części tłoczonych. Wykonanie ścian i montaż szoferki sam. towarowych. Kształtowanie pasów blaszanych odbudowy chłodnic. Lutować i pobielać cyną. Prostowanie blach średnich wymiarów. Pasowanie pokrycia ram okiennych. Krycie szkieletu w liniach prostych.

Blacharz samochodowy 6 kategorii

Powinien znać:

Technologiczne własności materiałów. Przeznaczenie i sposoby działania wszystkich przyrządów i urządzeń pomocniczych na których wykonywane są czynności blacharskie. Kreślenie techniczne trudniejszych części i łatwiejszych podzespołów. Sposoby wykonywania trudniejszych prac. Sposoby obliczenia pow. różnych łatwiejszych figur geometrycznych. Przyczyny powstawania braków przy wykonywanych pracach i sposoby ich unikania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać samodzielnie skomplikowane detale i różne podzespoły i zespoły średnich wielkości. Czytać rysunki trudnych części i zespołów wyrażonych w kilku przekrojach. Organizować pomocnicze stanowiska pracy i wybierać najbardziej ekonomiczne i racjonalne sposoby wykonania prac przy robotach na które nie istnieje dokładna instrukcja wykonania. Prostować blachy i zespoły po montażu. Obliczać pow i rozrysowywać różne trudniejsze figury geometryczne. Zamienić w ra-

zie potrzeby noże przy nożycach i ustawić do cięcia. Ustawić zgrzewarkę elektr. Przygotować zespoły do spawania.

Typowe przykłady robót:

Dopasowanie i montaż blach dachowych, składanie podłużnic podokiennych, bocznych, przednich i tylnych, na przyrządach i wykończenia do montażu szkieletu. Kształtowanie blach walcarką mechaniczną. Wykonanie błotników do samochodów osobowych, bez wyoblania. Masek silnika, wentylacji bez wyoblania. Montaż i wykończenie drzwi szoferek i sam osobowych. Prostowanie blach o większych wymiarach. Wykończenie i uzupełnienie szoferki sam. ciężarowych.

Blacharz samochodowy 7 kategorii

Powinien znać:

Technologię metali, symbolistykę i własności technologiczne blach używanych w produkcji. Ogólnie obróbkę cieplną. Kreślenie rysunków technicznych. Sposoby obliczania pow. figur geometrycznych o różnych złożonych kształtach i rozrysowania ich. Sposoby wykonania prac wyoblarskich. Działanie urządzeń pomocniczych i maszyn jak: walcarki, giętarki, nożyce, prasy itp. Sposoby spawania. Wszystkie narzędzia blacharskie i pomiarowe. Sposób wykonania najbardziej skomplikowanych prac blacharskich bez specjalnych pomocy i przyrządów. Przyczyny powstawania braków oraz sposoby ich unikania. Proces trawienia blach.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać wszystkie najbardziej skomplikowane prace blacharskie występujące przy produkcji samochodów. Czytać rysunki skomplikowanych zespołów i karoserii. Organizować stanowiska i prace pomocnicze wymagające współdziałania. Wykonywać nieskomplikowane prace wyoblania. Przygotować blachę na części do tłoczenia, rolowania, krempowania i zawijania na zimno i gorąco. Rozrysowywać w rozwinięciu różne kształty i szablony wzorcowe z wyznaczeniem wyjęć i otworów. Wybierać najbardziej racjonalne i zapewniające właściwe wykonanie sposoby pracy.

Typowe przykłady robót:

Rozrysowanie, dopasowanie i montaż blach do pokrycia, różnych samochodów produkcji początkowej. Prostowanie blach o różnych rozmiarach. Pasowanie i montaż oblachowań ozdobnych. Wykonanie i montaż zbiorników paliwa. Rysowanie i wykonanie szablonów i wzorców do produkcji seryjnej. Naprawy karoserii uległych zniekształceniu. Montaż ogólny i wykończenie szkieletu autobusów i karoserii wozów osobowych.

GIĘCIARZ RUR

Gięciarz maszynowy 3 kategorii

Powinien znać:

Nazwy narzędzi jak: linijka stalowa, metr, kątownik, poziomnica, kątomierz, pion, klucze, młotki, rysiki. Przyrządy pomocnicze jak: segmenty używane przy gięciu, trzpienie, uchwyty itp. Materiał opałowy: koks, węgiel, drzewo itp.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odróżniać segmenty do gięcia rur według: średnic, promieni i rodzaju maszyn. Zakładać na maszynę przyrządy do gięcia rur pod nadzorem. Zakładać na maszynę rurę i podtrzymywać ją podczas gięcia. Sprawdzać przy pomocy sprawdzianu lub szablonu nieskomplikowane gięcie różnych części. Rozpalać ogniska koksowe, podrzucać koks i utrzymać odpowiednio do nagrzania ogień. Ustawiać na płycie przyrządy do gięcia jak: segmenty i przykręcać według wskazówek brygadzisty gięciarza. Wykonywać prace pomocnicze przy gięciu.

Typowe przykłady robót:

Zakładanie segmentów do gięcia na maszynę. Ubijanie rur piaskiem do przekroju 76 mm i korkowanie. Cięcie drobnych części na ustawionej maszynie. Rozpalanie ogniska. Wkładanie na ogień rury do gięcia według wskazówek gięciarza brygadzisty. Podrzucanie i dokładanie koksu do pieca i utrzymywanie odpowiednio ognia według wskazówek. Pomaganie przy gięciu rur na płycie i transporcie oraz przy ubijaniu rur piaskiem. Przesiewanie piasku. Suszenie piasku.

Gięciarz rur 4 kategorii

Powinien znać:

Charakterystykę maszyny i jej działanie. Przyrządy pomiarowe jak: kątownik do gięcia rur, poziomnica, kątomierz, pion, kula, szablony, klucze, młotki, rysiki oraz sposób obchodzenia się z nimi. Urządzenia ognisk koksowych i pieców muflowych. Maszyny do ubijania rur piaskiem. Zasadnicze przyrządy i narzędzia do gięcia rur oraz narzędzia pomiarowe. Sposoby nagrzewania rur do gięcąia. Metody gięcia Ø 57 mm w jednej płaszczyźnie i pod kątem gięcia do 90° o promieniu R większym niż 4 d. Działanie i sposoby stosowania wind pociągowych. Proste rysunki i szkice warsztatowe. Procesy technologiczne. Tolerancje przepisane dla rur prostych i giętych. Sposoby zapobiegania tworzenia się ponad tolerancyjnych spłaszczeń na giętych kolanach oraz pofałdowań. Rysunki warsztatowe.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać maszynę do gięcia rur do Ø 38 mm pod kątem 180°. Sprawdzić prawidłowość gięcia rur pod szablonem. Wykonywać gięcia rur kotłowych i innych do średnicy 57 mm o jednym lub dwóch kolanach pod kątem 90° w jednej płaszczyźnie o promieniu R powyżej 2,5 d. Określać wzrokowo stopień nagrzania rur według barwy żaru. Wykonywać zarys na płycie i wykonywać szablon do gięcia rur do przekroju 57 mm. Stosować sztukówki ułatwiające gięcie rur krótkich. Nabijać piaskiem rury ręcznie do przekroju 108 mm. Sprawdzić wykonanie gięcia rur. Naznaczyć rurę do gięcia i po gięciu do obcięcia na gotowo.

Typowe przykłady robót:

Gięcie rur ciągnionych do przekroju 38 mm do dwóch kolan w jednej płaszczyźnie o promieniu R powyżej 2,5 d i kącie gięcia do 180°. Gięcie rur miedzianych, ołowianych do przekroju 60 mm na trzpieniu lub bez trzpienia, ubitych piaskiem lub kalafonią. Pomaganie przy gięciu rur powyżej przekroju 38 mm. Gięcie rur do przekroju 57 mm do połączeń rurowych lub kotłowych o jednym lub dwóch kolanach w jednej płaszczyźnie o promieniu gięcia powyżej 2,5 d. Nabijanie piaskiem rur na maszynie od średnicy 108 do 216 mm (pod nadzorem). Palenie pieców muflowych do gięcia rur do średnicy 108 mm. Pomaganie przy gięciu rur w różnych płaszczyznach.

Gięciarz rur 5 kategorii

Powinien znać:

Charakterystykę maszyn i ich działanie. Przyrządy do gięcia wężownic i do gięcia rur kotłowych od średnicy 31,5 do 70, sposoby ich zakładania i mocowania na maszynie. Oznaczenia huty i znaki odbiorcze oraz sposoby zabezpieczenia tych znaków od zniszczenia. Przyrządy pomiarowe jak: taśma, suwmiarka, kątomierz, poziomnica, pion, linie, szablony, kule i kalibry do kontrolowania wielkości spłaszczeń. Mechaniczne własności materiałów jak wytrzymałość, ciągliwość oraz skład chemiczny rur ze stali węglistej R 35. Warunki techniczne odbioru giętych rur o różnych składnikach chemicznych. Sposoby ustawiania rur o zgiętym już jednym kolanie do gięcia rury w drugiej płaszczyźnie. Sposoby zapobiegania tworzeniu się nadmiernych fałd odbiegających od dopuszczalnych tolerancji do 15,2 spłaszczenia. Zasady obliczania łuków i kątów gięcia. Sposoby odczytywania skomplikowanych rysunków wężownic i rur kotłowych giętych. Organizację stanowiska pracy. Piece grzewcze gazowe i inne do grzania rur w dwu i więcej płaszczyznach, oraz do grzania rur na kompensatory, jak również i obsługę ich. Maszynę do ubijania rur piaskiem oraz

elewator do podawania piasku. Sposoby gięcia rur kotłowych w gatunku R35 i R45 od Ø 32 do 57 mm ponad 2 kolana we wszystkich płaszczyznach i rur w gatunku R35 i R45 od Ø 57 do 102 o jednym lub dwóch kolanach w jednej płaszczyźnie. Zakres temperatur nagrzania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać maszyny do gięcia rur. Zakładać i mocować na maszynie odpowiednie segmenty do gięcia wężownic kotłowych i do gięcia rur kotłowych o Ø od 41,5 do 70 mm. Wykonywać gięcia w/w rur w jednej lub dwóch płaszczyznach. Obliczać długość łuków, długość rury potrzebnej do wykonywania jednego lub dwóch kolan. Naznaczyć na miarę miejsca, gdzie się zaczynają i kończą kolana, oraz naznaczyć na zgiętych rurach miejsca do obcięcia na gotowo lub do spawania. Wykonywać zarys na płycie na kompletną wężownicę lub na rury kotłowe. Sprawdzić wygiętą rurę przez położenie jej na zarysie. Sprawdzić rurę w drugiej płaszczyźnie, względnie sprawdzić gięcia według szablonu. Sprawdzić, czy gięcia i spłaszczenia odpowiadają przepisanym tolerancyjnie warunkom technicznym. Poprawić rurę niedogiętą lub przegiętą ponad wymiar. Wykonać gięcia rur kotłowych R35 i R45 od Ø 32 do 57 mm ponad dwa kolana we wszystkich płaszczyznach i rur w tym samym gatunku Ø 57 do 102 mm o jednym lub 2 kolanach w jednej płaszczyźnie. Określać wzrokowo stopień nagrzania rur według barwy żaru. Wykonywać na płycie zarys do gięcia rur o przekroju 102 mm. Wykonać szablon do mierzenia tychże rur. Stosować sztukówki ułatwiające gięcie rur krótkich. Nabijać rury piaskiem ręcznie powyżej przekroju 108 mm oraz umieć zaślepiać je. Nabijać rury piaskiem na maszynie od Ø 108 do 216 mm.

Typowe przykłady robót:

Gięcie rur kotłowych w gatunku R35 i R45 o Ø 52 do 57 mm na ponad 2 kolanka w różnych płaszczyznach. Gięcie rur ze stali R35 od 57 do 102 mm Ø o jednym lub dwóch kolanach w jednej płaszczyźnie. Samodzielne nabijanie piaskiem na maszynie lub ręcznie rur Ø ponad 108 mm. Palenie w piecach gazowych do rur Ø powyżej 108 mm. Pomoc przy gięciu rur powyżej Ø 159 mm. Gięcie wężownic kotłowych z rur gatunku R35 w jednej płaszczyźnie do średnicy rur 38 mm o różnych promieniach gięcia i spłaszczenia nie większych niż 15%. Gięcie wężownic nie kotłowych w jednej płaszczyźnie o różnych średnicach i różnych promieniach gięcia.

Gięciarz rur 6 kategorii

Powinien znać:

Charakterystyki wszystkich maszyn do gięcia rur znajdujących się w warsztacie rurowym oraz ich działanie. Wszystkie przyrządy do gię-

cia rur, sposoby ich zakładania i mocowania. Wszystkie przyrządy pomiarowe jak: taśmę, suwmiarkę, kątomierz, poziomnicę, pion, linie, szablony, kule i kalibry do kontrolowania wielkości spłaszczeń na gięciach itp. Oznaczenia huty i znaki urzędowego odbioru oraz zabezpieczenie tych znaków od zniszczenia, podczas gięcia. Mechaniczne własności materiałów jak wytrzymałość, ciągliwość oraz skład chemiczny rur tak ze stali węglistej R35 i R45 jak i rur stopowych z domieszką molibdenu lub chromu z molibdenem RL1 i RR1. Warunki techniczne dla odbioru giętych rur o różnych składnikach chemicznych. Procesy technologiczne. Sposoby usuwania przez wyżarzanie normalizujące, niekorzystnych zmian w strukturze materiału, wywołanych przez gięcie na zimno. Sposoby ustawiania rur na maszynie do gięcia różnych płaszczyzn przy pomocy kątomierza, poziomnicy i pionu. Sposoby zapobiegania tworzeniu się ponad tolerancyjnych spłaszczeń i pofałdowań. Odkształcenia stałe i czasowe przy gięciu, wywołane sprężystością materiału. Sposoby obliczania łuków, kątów gięcia. Organizację warsztatu rurowego. Urządzenia ognisk koksowych, pieców grzewczych do grzania rur w dwóch i więcej płaszczyznach oraz do grzania rur na kompensatory jak również ich obsługę. Maszynę do ubijania rur piaskiem oraz elewator do podawania piasku. Windy, podnośniki, płytę kołki i inne przyrządy do gięcia rur na gorąco. Sposoby gięcia rur na płycie od przekroju 57 do 159 mm, ponad 2 kolana i ponad dwie płaszczyzny rur ze stali węglistej i stopowej za pomocą windy i podnośnika. Sposoby usuwania fałdów przez doginanie i odginanie oraz przez wybijanie ich młotami i wygładzanie gładzikami. Zakres krytycznych temperatur dla rur węglistych i stopowych po przekroczeniu których następuje szkodliwa zmiana struktury materiału, oraz kiedy następuje przegrzanie materiału, odwęglanie, utlenianie czyli spalanie materiału.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać wszystkie maszyny do gięcia. Zakładać i dobierać odpowiednie segmenty oraz ustawiać je jak i mocować na maszynie do gięcia rur o różnych średnicach. Obliczyć długość łuków, długość rury potrzebnej do wykonania kolan giętych pięterkowo i w wielu płaszczyznach. Naznaczyć na rurze miejsce, gdzie zaczynają się i kończą kolana oraz naznaczyć gięte rury do obcięcia na gotowo lub do spawania. Wykonać zarys na płycie na całą długość rur od jednego walczaka czy zbiornika do drugiego walczaka lub zbiornika. Sprawdzić każdą giętą rurę czy wężownicę przez położenie jej na zarysie i odpowiednio spionowanie i wymierzenie gięć wykonanych w różnych płaszczyznach szablonem, kątomierzem itp. Ustawić rurę na maszynie z ogiętymi już jednym lub dwoma i więcej kolanami, spionować i wyszukać kąt do gięcia rury w drugiej, trzeciej i więcej płaszczyznach. Wykonywać zgięcia najbardziej skomplikowane w różnych płaszczyznach z to-

lerancją na spłaszczenia nie większą niż 15%. Sprawdzić gięcia i spłaszczenia czy odpowiadają przeprowadzonym tolerancjom i warunkom technicznym. Wykonać szablon z druku na gięcia rur w różnych płaszczyznach o skomplikowanych kształtach. Samodzielnie ustalać procesy technologiczne. Poprawiać rurę niedociągniętą lub ponad wymiar przegiętą. Wykonywać gięcia rur kotłowych na gorąco z materiałów wszystkich gatunków od Ø 57 do 102 mm ponad 2 kolana i ponad 2 płaszczyzny o różnych promieniach oraz gięcia rur od Ø 102 do 159 mm z materiałów wszystkich gatunków, we wszystkich płaszczyznach, o różnych promieniach na płycie giętarskiej za pomocą kołków wind i podnośników. Obliczyć łuki, kąty zgięcia i długość prostej rury. Naznaczyć na rurze miejsca, gdzie się zaczynają i kończą kolana i naznaczyć rurę do obcięcia. Włożyć rurę do pieca czy do ogniska tak, ażeby wypadło zagrzanie w potrzebnym miejscu i uważać ażeby materiał nie przegrzał się lub nie spalił. Określać wzrokowo temperaturę nagrzania rury według barwy żaru. Wykonywać zarys na płycie do sprawdzenia giętych rur do Ø 159 mm i wykonać szablon do mierzenia w/w rur. Stosować sztukówki ułatwiające gięcie rur krótkich. Wybijać i wygładzać fałdy młotami i gładzikami.

Typowe przykłady robót:

Gięcie rur węglistych i stopowych od przekroju 57 do 102 mm ponad 2 kolana i ponad 2 płaszczyzny, gięcie rur tych samych średnio pięterkowo. Gięcie rur z materiałów wszystkich gatunków od średnicy 102 do 159 mm w jednej i w więcej płaszczyznach o różnych promieniach. Gięcie wężownic ubitych piaskiem, których nie można giąć na maszynie do przekroju 44,5. Gięcia wężownic kotłowych z rur gatunku R45, RL1 i RR1 o jednej i więcej płaszczyznach wszystkich średnic i o różnych promieniach gięcia o spłaszczeniach nie przekraczających 15%. Gięcia wężownic z rur kotłowych wszystkich gatunków powyżej Ø 38 mm we wszystkich płaszczyznach i o różnych promieniach gięcia o spłaszczeniach nie przekraczających 15%. Gięcia rur kotłowych wszystkich gatunków, we wszystkich płaszczyznach o różnych promieniach do 102 mm średnicy. Gięcia rur kotłowych ubitych piaskiem o średnicach od 75 do 102 mm we wszystkich płaszczyznach bez trzpienia.

Gięciarz rur 7 kategorii

Powinien znać:

Piece grzewcze gazowe i inne do grzania rur w dwóch i więcej płaszczyznach oraz do grzania rur na kompensatory i obsługę ich. Maszyny do ubijania piasku w rurach. Oznaczenia huty i znaki odbiorcze rur. Wszelkie rodzaje przyrządów pomiarowych jak: linie, taśmę pomiarową, kątownik, kątomierz, poziomnicę, pion itp. Mechaniczne własności materiałów jak: wytrzymałość, ciągliwość, oraz skład chemicz-

ny rur tak ze stali węglistej w gatunku R35 i R45 jak i rur stopowych z domieszką molibdenu lub chromu z molibdenem RL1 i RR1. Procesy technologiczne. Sposoby gięcia rur węglistych, szczególnie kompensatorów do Ø 139 mm, kolan falistych, wężownic spiralnych, oraz rur do Ø 216 mm o małych promieniach poniżej 4 d. na ponad 2 kolana w 2 i więcej płaszczyznach. Sposoby gięcia rur od Ø 216 do 300 mm na jedno lub 2 kolana w jednej płaszczyźnie. Sposoby usuwania fałdów przez doginanie i odginania oraz podgrzewania i wybijania ich młotami. Odkształcenia stałe i czasowe, wywoływane przez sprężystość materiału przez nagrzanie i skurcz. Zakres krytycznych temperatur dla rur węglistych i stopowych, po przekroczeniu których następuje szkodliwa zmiana struktury materiału, oraz kiedy następuje przegrzanie materiału, odwęglanie, utlenianie czyli spalenie materiału. Sposoby czytania rysunków i szkiców warsztatowych. Organizację warsztatu rurowego.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Giąć rury na gorąco z materiałów wszystkich gatunków od Ø 159 do 216 mm na ponad 2 kolana i ponad 2 płaszczyzny. Giąć rury pięterkowe. Giąć rury od Ø 216 do 250 mm jednego lub dwóch kolan w jednej płaszczyźnie przy pomocy odpowiednich kołków i podkładek oraz przy pomocy wind i podnośników. Obliczyć łuki, kąty gięcia i długość prostej rury. Naznaczyć na rurze miejsca, gdzie się zaczynają i kończą kolana i zaznaczyć miejsca do obcięcia na gotowo. Kontrolować przebieg gięcia i przez odpowiednie studzenie wodą oraz pociąganie windą i podnośnikiem uzyskiwać gięcie we właściwym miejscu. Sprawdzać za pomocą linii, taśmy, kątownika, pionu itp. rurę giętą w jednej lub dwóch płaszczyznach. Wkładać rurę do pieca czy do ogniska tak, ażeby zagrzanie wypadło w potrzebnym miejscu i uważać, żeby się materiał nie przegrzał lub nie spalił. Określać wzrokowo temperaturę nagrzania rury według barwy żaru. Instruować pomocników przy dokładaniu rur do pieca, przy wyciąganiu i gięciu ich na płycie oraz przy wybijaniu fałdów młotami, jak również przy wymierzaniu rur przy ogięciu. Usuwać ślady uderzeń młotów, za pomocą promieniowych gładzików. Stosować sztukówki ułatwiające gięcie krótkich rur. Wykazywać inicjatywę w ulepszeniu metod pracy. Wyżarzać rury i ulepszać strukturę materiału przegrzanego.

Typowe przykłady robót:

Gięcie kompensatorów lirowych gładkich i falowanych od Ø 63,5 do 159 mm. Gięcie rur od Ø 139 do 216 mm na jedno lub dwa kolana w jednej lub więcej płaszczyznach o różnych promieniach gięcia. Gięcie rur ponad Ø 216 do 250 mm na jedno lub dwa kolana w jednej

płaszczyźnie. Gięcie: wężownic spiralnych od Ø 25 do 60 mm, rur cyrkulacyjnych do kotłów parowozowych, wężownic od Ø 51 mm wzwyż po ubiciu rur piaskiem na różne promienie i wiele kolan.

Gięciarz rur 8 kategorii

Powinien znać:

Piece ogrzewcze gazowe i inne do grzania rur w dwóch i więcej płaszczyznach oraz do grzania rur na kompensatory jak również ich obsługę. Maszynę do ubijania piasku w rurach oraz elewator do podawania piasku. Wszelkie przyrządy pomiarowe jak: kątomierz, poziomnica, pion, szablony, taśmę, pomiarową itp. Mechaniczne własności materiału jak: wytrzymałość i ciągliwość oraz skład chemiczny rur tak ze stali węglistej w gatunku R35 i R45 jak i rur stopowych z domieszką molibdenu lub chromu z molibdenem RL1 i RR1. Procesy technologiczne. Sposoby gięcia rur, a szczególnie kompensatorów i kolan falistych oraz rur o dużych średnicach i małych promieniach wykonywanych z materiału węglistego i stopów. Sposoby usuwania fałdów przez doginanie i odginanie oraz przez podgrzewanie i wybijanie ich młotami. Odkształcenia stałe i czasowe, wywoływane przez sprężystość materiału, przez nagrzewanie, skurcz. Zakres krytycznych temperatur dla rur węglistych i stopowych po przekroczeniu których następuje nadmierny rozrost ziaren oraz kiedy następuje przegrzanie, odwęglanie, utlenianie, czyli spalenie materiału. Sposoby odczytywania trudnych rysunków i szkiców warsztatowych. Organizację zakładu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Giąć rury z materiału wszystkich gatunków na gorąco o skomplikowanych gięciach na płytach giętarskich przy pomocy odpowiednich kołków i podkładek oraz przy pomocy wind i podnośników. Samodzielnie ustalać procesy technologiczne. Obliczyć łuki, kąty gięcia i długość potrzebnej rury, oraz naznaczyć na rurze miejsca, gdzie się zaczynają i kończą kolana i naznaczyć giętą rurę do obcięcia na gotowo. Kontrolować przebieg gięcia i odpowiednio kierować polewaniem wodą (we właściwym miejscu studzić rurę), oraz pociąganiem windą i podnośnikiem, ażeby gięcie odbywało się we właściwym miejscu. Sprawdzić ogiętą rurę tak w jednej jak i w wielu płaszczyznach za pomocą linii, kątownika, taśmy, kątomierza, poziomnicy, pionu itp. Poprawić niedogiętą lub przegiętą rurę przed wysypaniem piasku. Wkładać rurę do pieca czy do ognia tak, ażeby wypadło zagrzanie w potrzebnym miejscu i zwracać uwagę, ażeby nie przegrzać materiału lub go nie spalić. Określać wzrokowo temperaturę nagrzania rury według barwy żaru. Omawiać sposoby gięcia z zespołem pomocników przed gięciem i podzielić odpowiednie czynności dla każdego z nich. Kierować zespo-

łem pomocników przy wkładaniu rur do pieca, przy wyciąganiu i gięciu ich na płycie oraz przy wybijaniu fałdów, młotami jak również wymierzanie rur po gięciu. Usuwać ślady uderzeń młotów za pomocą promieniowych gładzików. Stosować sztukówki ułatwiające gięcie rur krótkich. Wyżarzać rury i ulepszać strukturę przegrzanego materiału.

Typowe przykłady robót:

Gięcie kompensatorów lirowych gładkich lub falowanych ponad 150 mm Φ. Gięcie rur 216 do 350 mm Φ na ponad 2 kolana w 2 i więcej płaszczyznach. Gięcie rur ponad 250 mm Φ o wszystkich rodzajach gięcia. Gięcie wężownic spiralnych z rur normalnych ponad 60 mm Φ o różnych promieniach gięcia. Gięcie wężownic spiralnych kulistych z rur grubościennych do zalania płynnym żeliwem dla kotłów „Frederkinga".

KOTLARZ

Kotlarz 4 kategorii

Powinien znać:

Materiał do rozpalania ogniska, jak koks, węgiel drzewny itp. narzędzia kowalskie i pomocnicze jak: młoty, podkładki miedziane, wyżłobniki, gałązki itp. Aparaty do podgrzewania ropne, naftowe, acetylenowe itp. Mocowanie przedmiotów ciężkich oraz ich obracanie.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wyczyścić , wylepić i rozpalić ognisko. Dołożyć robotę do ognia lub pieca. Bić młotem oburącz zamachem z dołu i z boku bezpośrednio na przedmiot, jak również bić z boku i z dołu na gładzik, wyżłobnik itp. Obchodzić się z przenoszonymi przez suwnicę ciężarami i zmechanizowanymi podnośnikami przynależnymi do stanowiska kotlarskiego. Podtrzymać, przewracać i obracać przedmioty tak na ognisku jak i podczas bicia młotami na stanowisku. Podtrzymać aparat do grzania. Dbać o jakość narzędzi, oprawiać młoty w style i usuwać zadziory z młotów, gładzików, wyżłobników itp. Przygotować aparaty do podgrzewania.

Typowe przykłady robót:

Przygotowanie ogniska. Uruchomienie zbiorników z paliwem. Przygotowanie palników przez połączenie węży ze sprężonym powietrzem i węży z paliwem oraz rozgrzanie palników. Podtrzymywanie palników podczas grzania. Prostowanie małych węzłówek do 400×300 po cięciu nożycami płaskowników 100×10 itp Giąć płaskowniki na płytach lub prasie. Podtrzymywać i obracać przedmioty na ognisku, bić młotem oburącz w różnych pozycjach.

Powinien znać:

Wszelkiego rodzaju palniki, jak: palniki do płynnego paliwa, palniki gazowe, acetylenowe, tlenowe i inne oraz sposoby obchodzenia się z nimi. Przyrządy i narzędzia stosowane w zawodzie kotlarskim, klucze, młoty, gładziki, wyżłobniki itp. Mechaniczne własności materiałów: Sposoby nagrzewania i kucia w odpowiednich temperaturach i skutki dobijania młotami złącz o temperaturze o barwie niebieskiej. Wszelkie urządzenia pieców gazowych węglowych itp. oraz ich działanie. Rozróżnianie stopnia nagrzewania części kotłowych na oko wg barwy żaru. Zakres dopuszczalnych tolerancji przy obróbce kotlarskiej. Procenty skurczu materiałów w zależności od stopnia nagrzewania. Organizacje stanowiska pracy. Procesy technologiczne przy wyprawianiu den. Obliczanie obwodu. Rysunki techniczne warsztatowe i szkice. Sposoby wykonania zaoblań o jednym promieniu i prostowanie blach na dno do Ø 1.000 mm.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zagrzać, dobić i dopasować brzegi płaszcza stojaka do ścian przy kotłach parowozowych o wadze kotła do 4,9 t., rozróżniać temperaturę po kolorze żaru. Mocować przedmioty obrabiane, usztywnień i wzmocnień ściany drzwiczkowej i sitowej przy kotłach parowozowych o wadze kotła 4,9 t. Nagrzewać części różne do przepisowej temperatury wg instrukcji. Uderzać środkiem młota oburącz z zamachem z dołu i z boku ażeby kantami młotów nie pokaleczyć i nie uszkodzić materiału, nie powybijać dziur w przedmiocie obrabianym, bić na gładzik czy wyżłobnik. Zwracać uwagę na wady w materiale jak pęknięcia, rozdwojenia, skaleczenie itp. Obchodzić się z urządzeniami do nagrzewania a w szczególności z wytwornicami acetylenowymi, butlami tlenowymi, zaworami redukcyjnymi i palnikami acetylenowymi i tlenowymi. Wykonywać czynności wg wskazówek kotlarzy wyższej kategorii. Wyprawiać dna do 1.000 mm średnicy. Tłoczyć na przyrządach. Zaoblać dna do Ø 400 mm i do grubości do 8 mm. Prostować lżejsze części do linii kątownika. Dbać o jakość narzędzi.

Typowe przykłady robót:

Zagrzewanie palnikami ropnymi naftowymi i gazowymi, dobijanie w dozwolonej temperaturze przed wierceniem z tolerancją 0,3 mm oraz skręcanie dopasowanych połączeń śrubami przy kotłach parowozowych o wadze kotła do 4,9 t. Dopasowanie usztywnień i wzmocnień ściany drzwiczkowej, sitowej przed wierceniem przy kotłach parowozowych o wadze kotła do 4,9 t przed wierceniem. Dopasowanie kantówek, teówek i innych profilowych wzmocnień do płaszczyzn. Dopasować

płaszcz kotła do dna sitowego przy kotle parowozowym w wsporniki wahadłowe, namulniki do walczaków kotłów parowozowych przed wierceniem. Połączenie walczaków na zakłady przed wierceniem i przed nitowaniem tak przy kotłach parowozowych, jak i przy kotłach płomienicowych oraz przy różnego rodzaju zbiornikach. Wykonać przekładki wzmocnienia na płaszcze walczaków i na dna. Części zewnątrz kotła łatwe w dojściu jak: ściany stojaka itp. wyjąć. Wyprawianie den do Ø 1.000 mm na przyrządach o luzie do 5 mm. Przygotowanie łat niezaoblanych. Rozebranie i wyjęcie popielnika, rozbiórka przegrzewacza przepustnicy, rury komunikacyjnej, rury przegrzewacza. Stawianie śrub nasadowych, rusztowych, ukosowanie skrzyni ogniowej walczaka, prostowanie pierścieni stopowych, zaostrzeżenie falban, montaż rur przegrzewacza, nitowanie dymnicy, frezowanie otworów, gwintowanie, naprawa i montaż drzwi dymnicy, naprawa popielników zwykłych (dwuklapowe).

Kotlarz 6 kategorii

Powinien znać:

Wszystkie urządzenia, przyrządy, narzędzia, aparaty stosowane w zawodzie kotlarskim oraz rodzaje paliw płynnych i gazowych jak: ropa, nafta, acetylen, gaz świetlny generatorowy itp. Technologię obróbki. Techniczne warunki wykonania części kotłowych. Mechaniczne własności materiałów jak: wytrzymałość i ciągliwość oraz zmiany tych własności w różnych temperaturach. Zakres krytycznych temperatur po przekroczeniu których następuje szkodliwa zmiana struktury materiału. Zakres dopuszczalnych tolerancji przy pasowaniu połączeń ze względu na wymaganą wytrzymałość i szczelność elementów kotłowych. Zasady tolerancji i naddatku na obróbkę, procent skurczu i odkształcenia. Czytać rysunki i szkice warsztatowe. Obliczanie obwodów den. Znaki huty i znaki urzędowego odbioru oraz zabezpieczenie tych znaków od niszczenia podczas pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zagrzać, dobić i dopasować: a) brzegi płaszcza stojaka do ściany drzwiczkowej i podgardlanych przy kotłach parowozowych o wadze kotłów od 15 do 19 ton. b) gardziel i złącza zmontowanego stojaka kotła parowozowego do pierścienia. c) połączenia walczaków jedne z drugimi łączone na zakładkę przed wierceniem i nitowaniem. Przeprowadzić prawidłowo nagrzewanie części łączonych palnikami różnych rodzajów. Wykonywać roboty różnorodne wytłaczane w jednej płaszczyźnie nie łamane jak: formowanie falban, wyprawianie, wybijanie fałd łat półksiężycowych na dzwonach walczaka, zaostrzenie narożników ścian kotłowych, prostowanie. Posługiwać się kontrolnymi narzę-

dziami pomiarowymi i szablonami. Dobierać wyżłobniki i gładziki odpowiednie do promieni wybijanych części, odróżniać barwy ogrzewanego przedmiotu na oko. Zwracać uwagę na pęknięcia, rozdwojenia i skaleczenia w blachach. Kierować zespołem pracowników.

Typowe przykłady robót:

Zagrzewanie palnikami ropnymi, naftowymi i gazowymi oraz dobijanie w dozwolonej temperaturze przed wierceniem z tolerancją do 0,3 mm i przed nitowaniem z tolerancją do 0,1 mm oraz skręcenie dopasowanych połączeń śrubami. Dopasować brzegi płaszcza stojaka do ściany drzwiczkowej i podgardlanej przy kotłach parowozowych o wadze od 5—19 t. przed wierceniem i nitowaniem. Wykonanie ścian sitowych, falban łat giętych, wybijanie otworu drzwiczkowego, założenie płomienic, nitowanie skrzyni ogniowej, wieńca stopowego, założenie ogrzewacza przepustnicy, zbiornika pary, odmulaczy, soczewek, naprawa popielników i wykonanie nowych więcej skomplikowanych (wielokłapowych), nadgiąć i prostować ścianę sitową drzwiczkową i dzwona dymnicy. Zaoblanie falban łat półksiężycowych walczaka. Ręczne zaoblanie den wypukłych, płaskich i stożkowych do 1.000 mm Ø o różnych grubościach. Ściągi poprzeczne. Wyjąć części kotła trudne w dojściu jak: ściana sitowa, drzwiczkowa i podgardlana oraz usztywnienia wyjąć. Skręcanie dopasowanych połączeń śrubami.

Kotlarz 7 kategorii

Powinien znać:

Urządzenia do zasilania palników płynnym paliwem, oraz urządzenia do sprężonego powietrza jak również urządzenia do zasilania palników gazowych, tlenowo-acetylenowych itp. Przyrządy i urządzenia do dobijania i pasowania elementów kotlowych jak: różnego rodzaju palniki, ściągi podkładni miedziane o różnych wielkościach, klucze z przedłużaczami, młoty, gładziki, wyżłobniki itp. Przyrządy pomiarowe jak szablony do sprawdzania zaostrzonych narożników stojaków: linie kątowniki, szczelinomierze itp. Zakres krytycznych temperatur po przekroczeniu których następuje szkodliwa zmiana struktury materiałów nie dająca się już ze względów na montowanie zespołów ulepszyć. Rozróżnianie temperatur zagrzania na oko wg barwy żaru. Znaczenie dotrzymania przepisanych tolerancji przy pasowaniu części kotłowych ze względu na wytrzymałość i szczelność. Odkształcenia stałe i czasowe wywołane przez nagrzanie i skurcz materiałów. Organizację stanowiska pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zagrzać, dobić i dopasować a) złącza walczaka ze stojakiem przed wierceniem i przed nitowaniem na miejscu montażu bez obracania ko-

tła; b) kołpaków do płaszczy, walczaków do wiercenia i nitowania na stanowisku montażowym; c) narożniki stojaka zewnątrz i narożniki skrzyni od wewnątrz do wieńca stopowego przed wierceniem. Przeprowadzać prawidłowo nagrzewanie części łączonych palnikami różnego rodzaju. Regulować mieszankę gazu z powierzem czy tlenem. Regenerować materiał przegrzany przez wyżarzenie w piecach. Przy dobijaniu młotem zwracać szczególną uwagę żeby nie odbywało się bicie kantem młotu po przedmiocie, a tym samym nie dopuścić do wielce szkodliwych skaleczeń. Wyprawiać roboty różnorodne wytłacza wytłaczane o krzywych konturach zaoblać dna powyżej Ø 1000 mm. Dobierać prawidłowe wyżłobniki i gładziki do promieni dobijanych części oraz młoty o wadze odpowiedniej do wykonywanej roboty. Usuwać ślady uderzeń młotów za pomocą gładzików i wyżłobników, wyoblać otwory włazowe i inne.

Typ we przykłady robót:

Zagrzać, dobić i dopasować do wiercenia i nitowania złącza walczaka ze stojakiem na miejscu montażu całego kotła (bez obracania kotła), krawędzie stojaka i skrzyni ogniowej do krawędzi wieńca stopowego, wzmocnić w stojaku. Wyrobione otwory okrągłe i postokątne w ścianach drzwiczkowych stojaka i skrzyni po zmontowaniu spasować do spawania. Przygotować płaszcz stojaka kotła parowozowego ze ścianą (drzwiczkową i podgardlaną) do wiercenia i nitowania przy kotłach o wadze kotła ponad 19 ton. Spód stojaka skrzyni ogniowej wieńca stopowego przy kotłach parowozowych do wiercenia i nitowania. Płaszcz kołpaka do den i pierścieni. Płaszcz kotła dwupłomieniowego do przedniego dna. Zaostrzenie krawędzi na ścianach (drzwiczkowej i podgardlanej) do kotłów parowozowych o wadze kotła powyżej 8 ton. Gięcie na prasie rur z połówek w kształcie stożka i dopasowanie do szablonu na płytach. Stosowanie klinów i podkładów drewnianych itp. Gięcie na prasie na zimno blach o dwóch płaszczyznach gięcia. Gięcie obramowań włazów z kątowników na gorąco lub pasowanie do szablonu przy wymiarze materiału ponad 75×75×9 mm. Prostowanie blach dna grodzi, podkładów po spawaniu o powierzchni ponad 25 m². Prostowanie na prasie blach po spawaniu powyżej 18 mm. Dopasowanie, ściany stojaka i skrzyni ogniowej do krawędzi wieńca stopowego po zmontowaniu i wierceniu przed nitowaniem. Ustawienie w skrzyni ogniowej na poziom wody. Przebicie otworów w skrzyni. Wyoblanie ściany drzwiczkowej stojaka z wysokim obrzeżeniem zaoblaniem obluczyn na kołpakach. Ugięcie ścian podgardla, ścian sitowych drzwiczkowych łat giętych. Prostowanie otworu drzwiczkowego. Rozbijanie i rozwalcowywanie płomienic o większych przekrojach. Wykonanie ścian drzwiczkowych sitowej o większych rozmiarach, założenie i dopasowanie przepustnicy oraz przeprowadzenie próby. Dopasowanie kołpaka do płaszcza walczaka nie dostępnej konstrukcji jak np. przy kotłach parowozu typu TKz 48 „Śląsk" itp. Ręczne za-

oblanie den szkicowych do 20 mm grubości Wybijanie fałd i wypuklin powstałych przy tłoczeniu na dnach o dużej wypukłości od 2000—3000 średnicy.

Kotlarz 8 kategorii

Powinien znać:

Urządzenia do zasilania palników płynnymi paliwami oraz urządzenia do sprężonego powierza jak również do zasilania palników gazowych tlenowo-acetylenowych itp. Przyrządy i narzędzia do dobijania i pasowania elementów kotłowych jak palniki, ściągi, podkładki miedziane o różnych wielkościach klucze z przedłużaczami, młoty gładziki, wyżłobniki itp. Metody i sposoby ręcznego prostowania i wyprawiania wg szablonów części wytłoczonych a szczególnie łamanych i krzywych jak ściany kotłów parowozowych o wadze kotła od 8—19 t. Techniczne warunki określające postępowanie przy pasowaniu. Postępowanie metody i sposoby dobijania jednych elementów do drugich na gorąco. Odkształcanie stałe i czasowe wywołane przez nagrzewanie i skurcz materiałów. Organizacje warsztatu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Znaczyć blachy do zaoblania, wyprawiać i zaoblać ściany łamane i o krzywych konturach oraz zaoblać dna powyżej 3000 mm Ø do grubości 20 mm Wyprawiać i zaoblać łaty łamane. Dobierać przyrządy, sygmenty i narzędzia do zaoblania oraz wyprawiania den i ścian. Naprawiać i poprawiać te części, które zostały niedokładnie i niecałkowicie pod prasą wytłoczone. Zagrzać dobić, dopasować i skręcić rury płomienne w dnach, kopuły stożkowe i kuliste do warników, narożniki ścian stojaka i skrzyni ogniowej do narożników wieńca stopowego po wierceniu przed nitowaniem. Przeprowadzić prawidłowo nagrzewanie kotłowych części palnikami różnego rodzaju. Samodzielnie ustalić racjonalne procesy technologiczne, przy wyprawianiu den i ścian kotłowych ,parników i innych zbiorników pracujących pod ciśnieniem. Kierować zespołem pomocników. Kontrolować jakość spasowania szczelinomierzami. Wykazywać wiele inicjatywy w ulepszaniu metod pracy. Zastąpić majstra.

Typowe przykłady robót:

Wyprawianie ścian podwójnie łamanych pięterkowych do kotłów parowozowych jak: ściany podgardlane. Ręczne zaoblanie den o grubości powyżej 20 mm. i średnicach powyżej 3000 mm.

MONTER-RURARZ

Monter-rurarz 3 kategorii

Powinien znać:

Proste narzędzia i przyrządy stosowane w pracy rurarzy. Konserwację maszyn przyrządów i urządzeń. Urządzenia ognisk przewoźnych do nagrzewania rur. Ogólne zasady organizacji stanowiska pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Konserwować narzędzia i przyrządy stosowane w zespole rurarzy. Bić młotem oburącz w dogodnej pozycji.

Typowe przykłady robót:

Wykonywanie najprostszych prac pomocniczych w zespołach rurarzy, jak: oczyszczanie ręcznie otworów pod rury i wężownice w sitach kotłów i aparatów oraz zbiorników do metalicznie czystej płaszczyzny, ustawianie rusztowania.

Monter-rurarz 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania maszyn pneumatycznych i elektrycznych roztłocznic pneumatycznych i ręcznych oraz sposoby ich konserwacji. Narzędzia i przyrządy stosowane przy zabudowaniu rur i sposoby ich konserwacji. Sposoby reperacji węża pneumatycznego. Obróbkę cieplną rur. Proste szkice warsztatowe. Niezbędne przyrządy pomiarowe i ich zastosowanie. Ogólne zasady organizacji oddziału i stanowiska pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się maszynkami wirującymi pneumatycznymi i elektrycznymi lekkiego typu do szlifowania i czyszczenia otworów — zgodnie z warunkami technicznymi i konserwować je. Posługiwać się prostymi narzędziami i przyrządami w zakresie wykonywanych prac. Bić młotem oburącz w różnych pozycjach.

Typowe przykłady robót:

Wyżarzanie i piłowanie do metalicznie czystej powierzchni końców rur i wężownic dla kotłów, zbiorników i aparatów różnych rodzai i wielkości. Czyszczenie otworów maszynką pneumatyczną pod rury i wężownice na kotłach, aparatach i zbornikach do metalicznie czystej powierzchni. Wyjęcie płomienic, płomieniówek oraz rur cyrkulacyjnych.

Monter-rurarz 5 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania młotków pneumatycznych i wirujące maszynki pneumatyczne i elektryczne, oraz różne rodzaje roztłocznic pneumatycznych ręcznych i ich konserwację. Warunki techniczne i procesy technologiczne wykonywanych prac. Różne rodzaje narzędzi, przyrządów i urządzeń pomocniczych oraz sposoby ich konserwacji. Dopuszczalny układ tolerancji wykonywanych prac. Sposoby obróbki mechanicznej i cieplnej rur. Sposoby organizowania stanowiska pracy. Szkice warsztatowe. Różne rodzaje przyrządów pomiarowych niezbędnych w pracy i ich zastosowanie. Organizację oddziału ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się różnego rodzaju lżejszych typów maszynkami wirującymi, pneumatycznymi i elektrycznymi i odpowiednio konserwować je. Zabudować końce rur w zbiornikach bezciśnieniowych w miejscach dostępnych zgodnie z warunkami technicznymi i z przepisaną tolerancją. Posługiwać się różnego rodzaju narzędziami i przyrządami w zakresie wykonywanych prac. Odczytywać szkice warsztatowe. Korzystać z przyrządów pomiarowych, niezbędnych w pracy.

Typowe przykłady robót:

Ustawienie wg rysunku kołnierzy na zasadach rurowych zbiorników, aparatów różnych rodzajów i typów rozwalcowania końców nasad w kołnierzach na zbiornikach bezciśnieniowych. Wyżarzanie końców rur wężownic różnych kształtów i wymiarów kotłów wysokoprężnych ze stali stopowych i metali nieżelaznych. Zabudowywanie i rozwalcowywanie końców rur w prostych zbiornikach i urządzeniach bezciśnieniowych. Ukształtowanie otworów do płomienic i płomieniówek oraz rur cyrkulacyjnych, wyjęcie i zabudowanie tulejek do płomienic i płomieniówek w ścianie sitowej.

Monter-rurarz 6 kategorii

Powinien znać:

Różne rodzaje młotków pneumatycznych i wirujące maszynki pneumatyczne i elektryczne oraz różne rodzaje roztłocznic ręcznych i pneumatycznych, prawidłowe ich działanie, konstrukcję, konserwację i sposoby usuwania drobnych defektów. Warunki techniczne, procesy technologiczne zabudowania rur. Wszelkie rodzaje narzędzi, urządzeń i przyrządów pomocniczych. Przeznaczenie zespołów, w których są zabudowane rury. Mechaniczne właściwości walcowanych i wywijanych rur. Sposoby obróbki mechanicznej i cieplnej. Sposoby organizo-

wania stanowiska pracy i właściwego kierowania podległym zespołem robotników. Techniczny rysunek warsztatowy. Wszelkie rodzaje przyrządów pomiarowych niezbędnych w pracy i sposoby ich zastosowania. Organizacja oddziału ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska pracy i zawodów współpracujących.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się różnymi rodzajami młotków pneumatycznych, maszyn wirujących pneumatycznych i elektrycznych rozwalcówek ręcznych i pneumatycznych różnych typów i wielkości, oraz usuwać uszkodzenia — obliczyć długość rur zabudowanych. Zabudować, rozwalcować i wyrównać końce rur w kotłach, zbiornikach i aparatach ciśnieniowych zgodnie z warunkami technicznymi i zachowaniem przepisowej tolerancji. Przygotowywać i posługiwać się różnymi rodzajami narzędzi, przyrządów i urządzeń pomocniczych. Odczytywać proste techniczne rysunki warsztatowe. Prawidłowo i racjonalnie zatrudniać pracowników i kierować pracą zespołu. Zastosować taką ilość i moc sprężonego powietrza, która będzie właściwa do wykonywanych czynności. Korzystać z różnych przyrządów pomiarowych niezbędnych w pracy. Instruować rurarzy o niższych kwalifikacjach.

Typowe przykłady robót:

Zabudowywanie, rowalcowywanie i wywijanie końców rur w kotłach i wymiennikach ciepła, w kondensatorach, w urządzeniach rurowych wyparek, przy chłodniach, oporów, pogrzewacza oleju itd. Zakładanie i ustawianie kołnierzy oraz rozwalcowywanie końców rur i elementów przegrzewaczy kotłów parowozowych. Zabudowywanie i rozwalcowywanie nasad z rur do Ø 150 mm wyginanie obrzeży wewnątrz walczaka i zewnątrz w kołnierzu przy kotłach sekcyjnych aparatach i zbiornikach ciśnieniowych. Zabudowywanie i rozwalcowywanie rur cyrkulacyjnych płomienic i płomieniówek. Wykończanie otworów, podpłomieniówek w ścianach sitowych. Zabudowanie i walcowanie.

NITOWACZ

Nitowacz 3 kategorii

Powinien znać:

Ogólnie charakterystykę materiałów, z których wyrabiane są nity, rodzaje materiałów nitowanych. Rodzaje i sposoby nitowania. Nazwy i przeznaczenia narzędzi i pomocy używanych na danym stanowisku pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Czytać rysunki detali o najprostszej budowie. Wykonywać samodzielnie nitowanie drobnych elementów na zimno i gorąco. Posługiwać się wspornikami i zakownikami. Młotkiem pneumatycznym i elektrycznym oraz posługiwać się prostymi przyrządami i pomocami używanymi na stanowisku pracy. Posługiwać się dokumentacją warsztatową (instrukcja). Znać przyczyny powstawania braków i sposoby ich unikania.

Typowe przykłady robót:

Podgrzewanie i podawanie nitów do nitowania. Nitowanie opasek, nitowanie na ustawionych nitownicach. Detale podzespołów konstrukcji, drabinki. Rękojeści do korb obrabiarek. Zamki drzwiczek korpusu obrabiarek. Pasków mocujących opończe nadwozia.

Nitowacz 4 kategorii

Powinien znać:

Zasadnicze podstawy technologii metali. Rodzaje, sposoby i nazwy połączeń nitowanych. Narzędzia i pomoce występujące w niciarstwie. Narzędzia pomiarowe, jak: metr, suwmiarkę, kątownicę, poziomnicę, szczelinomierz, kątownik. Nazwy układni nita: łeb, szyjka, zakówka. Dokumentację warsztatową (przewodnik, instrukcję). Przyczyny powstawania braków i sposoby ich unikania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać rysunki detali o bardziej złożonej budowie, rysunki podzespołów i zespołów o budowach mniej skomplikowanych. Wykonywać samodzielnie nitowania mniejszych podzespołów i zespołów konstrukcji mniej skomplikowanych oraz zbiorników, gdzie nie wymagana jest szczelność na ciśnienie np. tendry. Posługiwać się młotkiem pneumatycznym i elektrycznym. Nitować na zimno i gorąco. Zorganizować pomoce i narzędzia do wykonywanej pracy w myśl instrukcji lub udzielonych wskazówek. Obsługiwać piece elektryczne i nagrzewnicze. Podgrzewać nity odpowiednio do ich grubości i długości.

Typowe przykłady robót:

Nitowanie detali podzespołów konstrukcji. Detale pomostów, wózków, suwnic. Mniejszych wentylatorów. Detale i zamocowania osłon. Podzespoły budek parowozowych i klatek wind. Zbiorniki i kosze na materiały sypkie. Skrzynie węglowe tendra. Przytrzymywanie młotka przy nitowaniu pneumatycznym.

Nitowacz 5 kategorii

Powinien znać:

Technologię materiałów łączonych jak i materiałów, z których wyrabia się nity. Nazwy połączeń nitowanych mocne, szczelne, wzdłużne, poprzeczne, skośne zakładkowe, nakładkowe, jednostronne, dwustronne, symetryczne, niesymetryczne. Nazwy szwów nitowych: jednorzędowe, wielorzędowe, równoległe przestawione. Rodzaje nitów: Kuliste, kuliste wzmocnione, płaskie, soczewkowe. Wszystkie narzędzia i pomoce występujące w niciarstwie przy konstrukcjach lekkich i ciężkich. Przyczyny powstawania braków i sposoby zapobiegania im i odpowiedzialność za niewłaściwe wykonanie powierzonej pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać rysunki zespołów i zestawień skomplikowanych konstrukcji, suwnic, dźwigów, transporterów i mostów. Posługiwać się polskimi normami. Organizować wszystkie pomoce potrzebne do wykonywania nitowania. Udzielać wyjaśnień i wskazówek współpracującym. Posługiwać się wszystkimi narzędziami niciarskimi pomiarowymi i kontrolnymi. Zachowywać warunki wykonania podane w rysunkach i instrukcjach warsztatowych. Posługiwać się nitownicą hydrauliczną. Stosować najbardziej racjonalny i ekonomiczny sposób pracy. Znać przyczyny powstawania braków i sposoby unikania ich. Określać stopień nagrzania nitów, dobierać młotki o mocy odpowiadającej wymiarowi nitu. Wykonywać pracę nitowacza wg obowiązujących przepisów.

Typowe przykłady robót:

Nitowanie zespołów konstrukcji suwnic. Torów podsuwnicowych i dźwigarów. Zespołów wind, transporterów, wiązarów. Szkieletów dźwigów, ram parowozowych i samochodowych. Podzespoły i zespoły użebrowań i oblachowań z materiałów lekkich i cienkościennych. Nitowanie dymnicy. Wiązarów dachowych. Ścian hal fabrycznych. Mostów drogowych. Nity kotłowe ścinać i wybijać.

Nitowacz 6 kategorii

Powinien znać:

Wszystkie rodzaje, sposoby i nazwy nitowań. Technologię metali i charakterystykę materiałów. Narzędzia pomocnicze i przyrządy pomiarowe, kontrolne używane w niciarstwie. Sposoby wykonania najbardziej skomplikowanych nitowań szczelnych i mocno szczelnych. Odpowiedzialność i skutki powstałe przez niewłaściwe wykonywanie powierzonej pracy. Warunki techniczne podgrzewania i nitowania ni-

tami kwasoodpornymi i z metali kolorowych. Dokładnie dokumentację warsztatową. Przepisy i warunki techniczne nitowania kotłów. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich unikania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać rysunki skomplikowanych konstrukcji kotłów i zbiorników. Korzystać z P. N. w celu stosowania właściwych nitów i sposobów nitowania jak: mocne i mocnoszczelne, przy różnych obiektach o złożonych budowach. Posługiwać się wszystkimi narzędziami i pomocami występującymi w niciarstwie. Organizować stanowiska pomocnicze i wybierać najbardziej racjonalne sposoby pracy przy nitowaniu na zimno i gorąco. Wykonywać nitowanie z prawej i lewej ręki. Wykonywać prace nitowacza wg obowiązujących przepisów. Instruować robotników niższych kategorii.

Typowe przykłady robót:

Nitowanie wszelkiego rodzaju kotłów parowych. Ciężkich zespołów konstrukcji. Nitowanie precyzyjnych części obrobionych. Nitowanie przy naprawach kotłów i zbiorników wysokoprężnych, kadzi wodnych (tendra). — Główne belki mostów kolejowych i zastrzały, podpory i most dźwigu portalowego. Belki główne kratowe i kratownice mostów suwnicowych. Ciężkie słupy hal fabrycznych, czołownic i ostojnic parowozowych i wagonowych, ścian podgardlanych dzwiczkowych, skrzyni ogniowej, usztywnienia kotła, falban płaszcza stojaka i ścian sitowych itp.

Nitowacz 7 kategorii

Powinien znać:

Rodzaje młotów pneumatycznych wszystkich typów i wielkości. Zasady ich działania oraz konstrukcję, konserwację i sposoby usuwania drobnych defektów. Działanie i konstrukcję różnych ciężkich typów niciarek hydraulicznych i elektrycznych stałych, wiszących, konstrukcję ich i sposoby usuwania mniejszych defetków. Procesy technologiczne związane z nitowaniem. Warunki techniczne nitowania przedmiotów stalowych, miedzianych, kwasoodpornych itp. Warunki techniczne grzania nitów. Wszystkie rodzaje nitów i narzędzi potrzebnych do nitowania ręcznego, pneumatycznego, hydraulicznego i sposoby ich wykonania. Przeznaczenie przedmiotów nitowanych. Sposoby organizowania stanowiska pracy i racjonalne kierowanie zespołem ludzi w najtrudniejszych i niebezpiecznych warunkach pracy. Techniczny rysunek warsztatowy. Wszystkie rodzaje przyrządów pomiarowych niezbędnych w niciarstwie i ich zastosowanie. Sposoby szkolenia niciarzy niższych grup. Organizację oddziału ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska pracy i zawodów współpracujących.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się wszystkimi rodzajami młotków pneumatycznych, urządzeń hydraulicznych i usuwać drobne ich defekty. Nitować pneumatycznie i ręcznie główne zespoły kotłów stałych wysokoprężnych i parowozowych o ciśnieniu roboczym powyżej 2 atm. nitami od 22 Φ wzwyż, szczególnie ważnych i odpowiedzialnych połączeń, oraz kotłów o niższym ciśnieniu, lecz w miejscach narażonych na dodatkowe działania sił dynamicznych i w miejscach mało dostępnych. Dokładnie określać na oko średnicę nitów. Przygotowywać i korzystać z różnego rodzaju narzędzi i przyrządów stosowanych w pracy. W porę określać i usuwać rozmaite defekty. Odczytywać techniczne rysunki warsztatowe. Prawidłowo i racjonalnie zatrudniać i kierować pracą zespołu. Obliczać długości wszystkich rodzajów nitów potrzebnych w każdej okoliczności. Szkolić nitowników niższych grup. Zastosować właściwą ilość i moc sprężonego powietrza potrzebną do nitowania nitów różnych średnic nitów. Wykonywać prace nitowacza wg obowiązujących przepisów.

Typowe przykłady robót:

Nitowanie ręczne lub pneumatyczne połączeń stojaka z walczakiem kotła parowozowego. Kotew łapiastych — z płaszczem walczaka kotła parowozowego itp. Nitowanie wieńca stopowego i paleniskowego kotła parowozowego. Nitowanie nitami powyżej 22 mm Φ. Nitowanie pneumatyczne lub ręczne den i kołpaka z płaszczem kotła płomienicowego itp. Nitowanie pneumatyczne lub ręczne rur płomienicowych i końcy na połączeniach z dnami. Nitowanie pneumatyczne lub ręczne szwów poprzecznych i podłużnych walczaków i den z walczakami na kotłach stałych wysokoprężnych. Nitowanie nasad staliwnych na walczaku i kołpaku kotłów płomienicowych itp. Nitowanie ścian skrzyni nie wyjętych zapomocą klinów.

PODGINACZ-WALCOWNIK

Podginacz-walcownik 3 kategorii

Powinien znać:

Sposoby uruchomienia maszyn do gięcia i zwijania blach, (podginarki i walcarki). Najprostsze urządzenia i narzędzia do gięcia i wyprawiania blach. Podstawowe zasady zwijania, gięcia i wyprawiania blach na walcach i podginarkach. Charakterystykę kwadratu, prostokąta i sposób ich wykreślania. Zasady BHP na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Uruchamiać i obsługiwać walcarkę oraz podginarkę wg wskazówek. Zwijać pod nadzorem blachy cienkie na walcach nastawionych. Giąć drobne części w przyrządach na nastawionej podginarce. Pomagać przy zwijaniu i podginaniu większych blach. Dobijać młotami przy wyprawianiu końców, blach przed zwinięciem i po zwinięciu. Posługiwać się najprostszymi narzędziami i przyrządami pomiarowymi, oraz urządzeniami transportowymi.

Typowe przykłady robót:

Przy podginaniu i walcowaniu pomagać innym pracownikom. Krótkie szablony do gięcia wg trasy wykonać. Blachy długości i szerokości wymierzyć. Przy zakładaniu przyrządów na zaginarkę lub walce pomagać innym pracownikom. Do gięcia blachy oczyścić z rdzy. Blachy o powierzchni 0,3 m² ręcznie wyprostować pod nadzorem.

Podginacz-walcownik 4 kategorii

Powinien znać:

Podstawowe zasady działania i obsługi maszyn do prostowania i gięcia jak: walce, prasy do 3 mm grubości blachy. Narzędzia i przyrządy używane przy prostowaniu. Sposoby ręcznego prostowania na zimno, na płycie. Sposób i cel oznaczeń traserów na poszczególnych szablonach. Zasady i rodzaje podstawowych materiałów. Urządzenia pomocnicze i transportowe. Zasady BHP na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać walce i prasy do grubości 4 mm. Wyprostować blachy ręcznie prostymi narzędziami i przyrządami pomiarowymi. Pomagać przy wyginaniu i prostowaniu blach o dużych formatach. Uderzać młotem oburącz pionowo i poziomo. Mocować i ustawiać przedmioty do gięcia oraz kontrolować po gięciu. Przyginać blachę na podginarce i walcować ją na walcach. Prostowanie ręczne kątowników, ceowników i teowników średnich wymiarów (od 50 do 100 mm).

Typowe przykłady robót:

Przyginarkę i walce obsłużyć. Młotem uderzyć oburącz pionowo i poziomo. Blachę na bocznicę walca przygiąć i zwalcować. Szablony do promienia 5 m zarysować i wykonać samodzielnie. Kąty proste wykreślić na blasze do walcowania. Blachę do grubości 10 mm na walcach wyprostować. Żelazo profilowe jak korytka do Nr 18 dwuteówki do Nr 30 na prasie wyprasować. Żelazo uniwersalne do przekroju 600×10 na prasie wyprostować lub giąć wg szablonu. Blachy o powierzchni do 0,5 m² grubości 2-ch do 4-ch mm ręcznie wyprostować.

Podginacz-walcownik 5 kategorii

Powinien znać:

. Zasady działania i obsługiwania maszyn do gięcia i zwijania blach (do grubości 8 mm) Zasadnicze warunki gięcia i zwijania blach, celem właściwego nastawienia maszyn. Sposoby ręcznego podginania końcy blach przed zwinięciem na walcach. Sposoby podginania blach pod różnymi kątami oraz zwijania blach cylindrycznie na różne średnice. Zasadnicze własności materiałów giętych podginanych i prostowanych. Proste rysunki i szkice oraz rodzaje kątów i promieni. Urządzenia i narzędzia stosowane do prostowania, narzędzia pomiarowe np. kły, czujnik. Metody prostowania z podgrzewaniem.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać maszyny do prostowania blach, żelaza profilowego jak walce prasy, przyrządy i inne urządzenia służące do prostowania. Wystować blachy na walcach w granicach zdolności danych maszyn tak co do wielkości, jak i dokładności. Prostować żelaza profilowe na walcach kalibrowych względnie na prasie z dokładnością odpowiadającą danej maszynie. Wyprostować blachę ręcznie o wymiarach 0,7 m² grubości 2—4 mm bez śladów uderzeń z tolerancją 1 mm. Przygiąć blachę na przyginarce i zwalcować ją na walcach bez dodatkowych do tego celu urządzeń samodzielnie. Wytrasować i wykonać szablony na odpowiednie łuki do gięcia ponad 15 m średnicy. Dopasować zwalcowaną blachę do wykonywanych szablonów. Walcować na walcach kalibrowych kątówek. Giąć na zimno na prasach żelazo uniwersalne o mniejszym przekroju

Typowe przykłady robót:

Blachę zgiąć na pobocznicę walca o średnicy poniżej 1 m do grubości 10 mm. Zwalcowaną blachę do grubości 10 mm o promieniu powyżej 1 m na walcach wyprostować. Blachę o szerokości 1 m i grubości do 10 mm zgiąć na walcach na łuk poniżej 360°. Blachę bez przyginarki podgiąć ręcznie. Wyprostować blachę na pobocznicę walca o dokładnej średnicy. Blachę zwalcowaną zwalcować uderzeniami młota do szablonu. Kątówki giąć na zimno na dany promień na walcach lub pod kątem na prasie. Blachy na walcach wyprostować. Żel. profil jak: korytko i dwuteówki na prasie lub walcach wyprostować. Żel. uniwersalne przekroju powyżej 600×10 mm na walcach, prasie lub ręcznie wyprostować. Blachy o wym. 0,7 m² grubości 2—4 mm ręcznie wyprostować, lub na walcach. Proste figury geometrycznie wykreślić. Dzwon walczaka i dymnicy wyprostować.

Podginacz-walcownik 6 kategorii

Powinien znać:

Sposoby ręcznego prostowania na płycie części tłoczonych i giętych oraz płaszczyzn przedmiotów spawanych i nitowanych. Własności materiałów i deformacje powstające przy rozciąganiu, ściąganiu i spawaniu materiałów. Urządzenia i narzędzia stosowane przy prostowaniu, narzędzia kontrolne pomiarowe. Technikę podgrzewania palnikiem acetylenowym i lampą benzynową i dokładne działanie palników. Metody prostowania ręcznego z podgrzewaniem dużych przedmiotów spawanych jak: pudła wagonowe, rampy, słupy, przy użyciu palników acetylenowych i innych. Działanie prostarek do blach i sposoby prostowania. Rozróżniać gatunki blach stalowych oraz blach i płaskowników metali nieżelaznych. Budowę i zasady działania maszyn do przeginania i walcowania blach wrz z przyrządmi pomocniczymi. Defermację materiału podczas gięcia i jej skutki. Sposób przyginania i gięcia blach maszynowo i ręcznie. Celowość wykonanych skosów obrzeży walcowanych blach do spawania lub uszczelniania. Sposób wykreślania większych łuków. Sposoby kontrolowania blach walcowanych. Własności mechaniczne i technologiczne różnych materiałów przy walcowaniu jak: żelazo, stal, miedź i aluminium i wpływ gięcia na ich strukturę. Rysunki warsztatowe i szkice.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsłużyć samodzielnie walce i urządzenia pomocnicze przy walcowaniu. Przygiąć i zwalcować blachę na przeznaczonych do tego celu maszynach w granicach odpowiadających możliwości danych urządzeń. Wyprostować zwalcowaną blachę. Przygiąć blachę do zwalcowania bez przyginarki lub zapomocą prostych urządzeń jak: śruba, podnośnik itp. Wytrasować blachy do gięcia i prostowania — wytrasować i wykonać szablony na odpowiednie łuki do gęcia powyżej 15 m średnicy. Walcować na walcach kalibrowych, kątowniki, teówki, korytka i dwuteowniki na gorąco i na zimno. Giąć na prasach żelazo uniwersalne o przekroju powyżej 500×10. Dokładnie prostować przedmioty spawane i nitowane powierzchni powyżej 2 m² z blachy o grubości powyżej 1,5 mm na zimno i z podgrzaniem, prostować z dokładnością do 1,5 mm. Posługiwać się narzędziami kontrolno-pomiarowymi np. płytą. Prostować ręcznie na płycie wyroby tłoczone i profilowe gięte na krawędziarce, detale z profili hutniczych, różnego rodzaju blachy węzłowe o płaszczyznach do 2 m². Prostować na prostarce mechanicznej (walce) blach grubości od 1 mm — 3 mm i szerokości 1,25 m, długości 2,5 m oraz płaskowników z metali kolorowych

Typowe przykłady robót:

Blachę obrabianą podgiąć i zwalcować na stożek ścięty i wyrównać do spawania. Blachę zgiąć na pobocznicach walca o grubości maksymalnej da danych urządzeń. Zwalcowaną blachę na walcach prostować Prostowanie skrzyni ogniowych, ścian sitowych, dźwiczkowych, podniebienia i płaszcza w stojakach. Prostowanie na zimno i z podgrzewaniem spawanych pudeł wagowych. Prostowanie z podgrzewaniem większych zbiorników dla celów przemysłowych. Prostowanie ram spawanych z materiałów hutniczych (ramy pod wentylatory, silniki, sprężarki). Prostowanie ręczne pasów 75×8 mm długości wg linii, prostosowanie ręczne blach węzłowych grubości do 12 mm. Prostowanie ręczne metali z profili: ceowniki, teowniki, zetowniki, kątowniki. Prostowanie mechaniczne blach grub. 2 mm o wym. 1,25×2,5 m.

Podginacz-walcownik 7 kategorii

Powinien znać:

Wszelkie rysunki, sposoby ręcznego prostowania części tłoczonych i giętych oraz większych płaszczyzn przedmiotów spawanych i nitowanych. Własności materiałów i deformacje powstające przy rozciąganiu i ściskaniu materiału przy tłoczeniu. Dobór narzędzi stosowanych przy prostowaniu oraz narzędzi kontrolno-pomiarowych. Technikę podgrzewania palnikiem acetylenowym i inne metody prostowania na gorąco dużych przedmiotów, zwłaszcza spawanych (ramy, słupy) przy użyciu palników acetylenowych. Metody prostowania na gorąco ram wagonowych, części stalowych, zbiorników, skrzyń z blachy przy użyciu palników acetylenowych. Maszyny i urządzenia do mechanicznego prostowania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Biegle odczytywać rysunki detali i zespołów. Prostować blachy o pow. powyżej 2 m² grubości powyżej 1,5 mm konstrukcja spawanych i nitowanych z dokładnością do 1,5 mm na zimno i z podgrzewaniem. Prostować ręcznie na płycie prostolinijne, kuliste, cylindryczne i stożkowe detale z blachy grubości powyżej 1 mm o płaszczyźnie powyżej 1 m² z dokładnością do 1 mm. Prostować na płycie, na zimno tłoczone i gięte złożone profile na krawędziarce. Wykorzystywać urządzenia używane przy prostowaniu mechanicznym, prostownice wszelkich typów do prostowania blach stalowych i metali nieżelaznych. Stosować racjonalne metody pracy i kierować brygadą prostowaczy ręcznych i maszynowych.

Typowe przykłady robót:

Prostowanie ścian wagonów osobowych i autobusowych, (pudła spawane) na zimno i z podgrzaniem ciężko uszkodzonych. Prostowanie z podgrzaniem większych zbiorników spawanych. Prostowanie den wypukłych i płaskich. Prostowanie profili i skomplikowanych przekrojów giętych na krawędziach o grub. 6 mm długości 4 m. Prostowanie żelaza profilowego o grub. 15 mm i do długości 8 m. Prostowanie na prostownicy większych wymiarów ceowników, teowników, zetowników, kątowników.

PRZYKRAWACZ-OBCINACZ NA NOŻYCACH MECHANICZNYCH, PRASAMI I RĘCZNYMI NARZĘDZIAMI PNEUMATYCZNYMI

Przykrawacz-obcinacz na nożycach mechanicznych 3 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania nożyc i prac oraz zasady wykonywanej pracy młotem pneumatycznym. Najprostsze narzędzia ślusarskie i pomiarowe. Znajomość materiałów

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Umocować odpowiednio materiał do cięcia. Odróżnić materiał lany od kutego. Znaczyć materiał wg szablonu. Posługiwać się narzędziami pomiarowymi jak: kątownik, metr, rysik, punktak itp. Obsługiwać młotek pneumatyczny dłuto i młotek ręczny. Obrobić zgrubnie blachy po przepaleniu. Przygotować i naostrzyć narzędzia. Uruchomić i zatrzymać obsługiwaną maszynę. Krajać materiał średniej wielkości na gilotynie i prasie.

Typowe przykłady robót:

Sople i nadżery po opaleniu i cięciu materiałów, obrobić ręcznie i mechanicznie. Włączyć, wyłączyć, obsługiwać i oczyścić maszynę. Małe kawałki blachy do grubości 1 mm ciąć ręcznie i na nożycach. Cięcie podkładek, nitów, prętów płaskowników, kątowników, do okien na wymiar. Wykrawanie krążków z blach do dalszej obróbki na prasach. Krojenie pasów i detali na gilotynach.

Przykrawacz-obcinacz na nożycach mechanicznych 4 kategorii

Powinien znać:

Ogólne wiadomości o obróbce ręcznej i maszynowej metali. Znać maszyny do obcinania jak: gilotyny, prasy cierne mimośrodowe i hydrauliczne. Znać przyrządy pomiarowe, linijkę, suwmiarkę, szablony i wykrojniki.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać samodzielnie wszelkie maszyny i urządzenia do cięcia i prasowania. Wytrasować najprostsze figury płaskie. Opilować zgrubsza szablony. Wyrównać szwy po spawaniu, farować blachy do spawania. Obciąć obrzeża nitów. Ciąć młotkiem pneumatycznym i przecinakiem ręcznie.

Typowe przykłady robót:

Blachę w położeniu poziomym i prostym farować do spawania i wyrównać po spawaniu. Ciąć falbany, ścian sitowych i drzwiczkowych oraz blach miedzianych skrzyni ogniowej. Wycięcie do spawania prostych łat i części dymnicy. Obcinać nity skrzyni stojaka, walczaka, dymnicy, kotłów ruchomych, zespórek bocznych obspawanych podniebiennych. Wyciąć koła z blachy o powierzchni 1 m². Obciąć blachę na nożycach pod kątem prostym. Wytrasować blachę na kwadrat, trójkąt, prostokąt, koło.

Przykrawacz-obcinacz na nożycach mechanicznych 5 kategorii

Powinien znać:

Krojenie na wszystkich nożycach i prasach detali o najbardziej skomplikowanych kształtach i różnych wielkościach. Zasady działania i konstrukcji nożyc, pił nożyc rolkowych i sposoby racjonalnego ich wykorzystania w głównych zarysach. Opory materiałów przy cięciu żelaza, miedzi, aluminium i innych. Sposoby trasowania. Procesy technologiczne i sposoby należytej obróbki materiałów jak: stali, miedzi i aluminium. Zasady kreśleń technicznych nieskomplikowanych części detali.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać samodzielnie nożyce, piły prasy oraz urządzenia pomocnicze. Odczytać proste rysunki i szkice, ustawiać obrabiane materiały na stołach. Posługiwać się różnymi sprawdzianami i narzędziami pomiarowymi. Wykrawać samodzielnie największe detale blach o kształtach najbardziej złożonych. Uderzać młotem w różnych pozy-

cjach. Wycinać w stali profilowej różnych wycięć z dokładnością ± 0,3 mm. Trasować detale z rysunków warsztatowych. Sprawdzić działanie wykrojników, noży i młotków pneumatycznych, ocenić ich zużycie i usunąć powstałe luzy.

Typowe przykłady robót:

Cięcie na nożycach blach, kształtowników i różnych materiałów jak stali, miedzi, aluminium. Ciąć z blachy powyżej 2 m² średnicy. Sposoby rozmontowania przyrządów do cięcia. Wykrawanie detali o dużych kształtach pod różnymi kątami z materiałów kształtowych. Fazowanie blach kotłowych w różnych pozycjach. Wycinanie otworów owalnych, fazowanie w kształcie U do spawania, ścinanie i fazowanie brzegów detali w każdej pozycji. Cięcie blach ponad 2,5 m długości na gilotynie lub nożycach rolkowych. Wycięcie nadpękniętych i wyżartych miejsc przy pomocy urządzeń pneumatycznych.

RURKARZ RUR KOTŁOWYCH

Rurkarz 4 kategorii

Powinien znać:

Obrabiarki, narzędzia i urządzenia do prostowania, ucinania i czyszczenia płomiennic i płomieniówek. Rodzaje rur stosowanych przy kotłach parowozowych. Umiejętność wykonania naprawy rur.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać próbę wodną i naprawę płomiennic i płomieniówek, posługiwać się obrabiarkami i urządzeniami jak: prasą wodną, czyszczarką i maszyną do prostowania i narzędziami potrzebnymi do tych czynności.

Typowe przykłady robót:

Ciąć płomieniówki i płomienice, oczyścić je z kamienia w bębnie lub ręcznie.

Rurkarz 5 kategorii

Powinien znać:

Obrabiarki, narzędzia i urządzenia do ucinania, czyszczenia i zwężania końcówek płomiennic i płomieniówek. Rodzaje rur stosowanych przy kotłach parowozowych. Technikę wykonania naprawy rur.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać naprawę wszelkich płomiennic i płomieniówek, posługiwać się obrabiarkami i urządzeniami jak: maszynami do prostowania, ucinarkami rur, walcami i wszelkimi narzędziami potrzebnymi do naprawy rur.

Typowe przykłady robót:

Ucinanie na miarę płomiennic i płomieniówek, dopasowywanie końcówek, zwężanie i rozszerzanie końcówek i prostowanie. Wykonanie próby wodnej, końcówki rur przegrzewowych, oraz główki obrobić, dopasować i zawalcować.

Rurkarz 6 kategorii

Powinien znać:

Sposoby ręcznego ucinania rur przegrzewacza oraz końcówek. Zasady działania rur, sposoby uszczelniania, pasowania, poprzeczek uszczelniowych oraz maszyną do frezowania uszczelek.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać naprawę rur przegrzewacza z ucięciem i wymianą łuków i końcówek, rozpoznać słabe miejsce rur sposobem opukania, ułożyć poprzeczki uszczelkowe, przefrezować miejsca uszczelkowe, wykonać nowe końcówki, posługiwać się potrzebnymi narzędziami oraz dokonać próbę ocen.

Typowe przykłady robót:

Rury przegrzewcze nowe wykonać i pod ciśnieniem wodnym zbadać. Wykonanie nowych rur cyrkulacyjnych.

USZCZELNIACZ

Uszczelniacz 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania młotków pneumatycznych i sposób obchodzenia się z nimi. Proste narzędzia i przyrządy stosowane przy uszczelnianiu i ich konserwację. Sposoby reperacji węża pneumatycznego. Pneumatyczne i ręczne urządzenia do podtrzymywania zespórek gwintowych i sposoby przystawiania przy jednostronnym ich nitowaniu na kotlach parowozowych, parostatkowych itp. Ogólne zasady organizacji oddziału ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się młotkiem pneumatycznym i konserwować go Opiłować (obcinać obrzeża) główki nitów i obcinać wystające krawędzie blach pod nadzorem. Zreperować lekkie uszkodzenia węża pneumatycznego. Posługiwać się urządzeniami pneumatycznymi i ręcznymi przy podstawianiu w miejscach dostępnych w czasie jednostronnego roznitowywania zespórek, ankrów itp.

Typowe przykłady robót:

Gradowanie pneumatyczne (obcinanie obrzeży) główek nitów na połączeniach różnego rodzaju elementów kominów, przewodów blaszanych, podstaw zbiorników, aparatów i cystern kolejowych, przegródek, konsol itp. oraz ścinanie wystających krawędzi blach — pod nadzorem.

Uszczelniacz 5 kategorii

Powinien znać:

Rodzaje młotków do uszczelniania i ich konserwację. Sposoby gradowania główek nitów i obcinanie wystających brzegów blach. Sposoby reperacji węża pneumatycznego. Pneumatyczne i ręczne urządzenia do podtrzymywania zespórek gwintowych i sposoby przystawiania przy jednostronnym ich nitowaniu w miejscach niedostępnych na kotłach parowozowych, parostatkowych itp. Rodzaje i wady nitowania i uszczelniania, rodzaje przecieków. Sposoby wykrywania i uszczelniania przecieków. Narzędzia i przyrządy normalnie używane do uszczelniania. Szkice warsztatowe. Organizację oddziału ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Uszczelniać krawędzie blach i nity mniej odpowiedzialnych połączeń nitowanych. Zreperować uszkodzenie węża pneumatycznego. Posługiwać się urządzeniami pneumatycznymi i ręcznymi przy podstawianiu miejscach małodostępnych w czasie jednostronnego roznitowania zespórek, ankrów itp. Odczytać szkice warsztatowe.

Typowe przykłady robót:

Uszczelnienie pneumatyczne krawędzi blach i nitów na połączeniach blaszanych kominów. Uszczelnianie pneumat. krawędzi blach i nitów na połączeniach blaszanych przewodów dymowych różnych wielkości. Gradowanie pneumat. (obcinanie obrzeża) główek nitów na połączeniach różnego rodzaju elementów jak podstawy zbiorników i aparatów, przegrody, kolumny, podstawy cystern wagonowych itp. oraz ścinanie wystających krawędzi blach. Usuwanie przecieków na złączach blach tendra. Uszczelnianie poprzecznych styków blach poszycia.

Uszczelniacz 6 kategorii

Powinien znać:

Rodzaje młotków pneumatycznych do uszczelniania, ich konstrukcję i konserwację. Procesy technologiczne uszczelniania krawędzi blach i nitów, różnych zbiorników, aparatów ciśnieniowych i próżniowych. Sposoby uszczelniania pneumatycznego krawędzi blach i ntów na połączeniach zbiorników, aparatów i urządzeń bezciśnieniowych, przeznaczonych dla cieczy i gazów oraz elementów kotłów wysoko prężnych, parowozowych. parostatkowych itp. nienarażonych bezpośrednio na ciśnienia. Warunki techniczne wykonywanych uszczelnień. Narzędzia i przyrządy potrzebne do uszczelniania krawędzi blach i nitów. Przeznaczenie przedmiotów i obiektów uszczelnianych. Prosty rysunek techniczny warsztatowy. Sposób organizowania stanowiska pracy. Organizację Oddziału ze szczególnych uwzględnieniem stanowiska pracy i zespołów współpracujących.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się różnego rodzaju młotkami pneumatycznymi. Uszczelniać pneumatycznie na połączeniach zbiorników, aparatów i urządzeń bezciśnieniowych, przeznaczonych dla cieczy i gazów oraz elementów kotłów wysokoprężnych parowozowych, parostatkowych itp. nienarażonych bezpośrednio na ciśnienie — zgodnie z warunkami technicznymi. Stosować narzędzia i przyrządy potrzebne do uszczelniania krawędzi blach i nitów. Odczytywać prosty rysunek techniczny. Szkolić uszczelniaczy niższych grup. Dbać o bezpieczeństwo i higienę pracy.

Typowe przykłady robót:

Uszczelnianie krawędzi blach i nitów na połączeniach dymnicy z płaszczem kotła parowozowego i pierścieniem czołowym, drzwi dymnicy, drzwi paleniskowych. Uszczelnianie pneumat. krawędzi blach i nitów na połączeniach części kotłów parostatkowych nienarażonych na bezpośrednie ciśnienia. Uszczelnianie pneumat. krawędzi blach i nitów szwów podłużnych i poprzecznych na połączeniach zbiorników pomiarowych do zasilania kotła. Uszczeln. pneumatyczne blach i nitów szwów podłużnych i poprzecznych na połączeniach zbiorników wody na wieżach ciśnień do 8 m^3 pojemności. Uszczelnianie pneumatyczne krawędzi blach i nitów szwów podłużnych, poprzecznych i uzbrojeń na połączeniach różnych zbiorników i aparatów na wodę do 3 atm. ciśnień za wyjątkiem zbiorników na benzynę i naftę. Uszczelnianie krawędzi blach i nitów szwó wpodłużnych, poprzecznych i uzbrojeń rota-

cyjnych pieców cementowych. Uszczelnianie szwów i styków poszycia burtowego, poszycia pokładów, donników wodoszczelnych, mocników obłowych, nadbudówek itp. Wycinanie i uszczelnianie szwów kotłów parowych i zbiorników pracujących pod ciśnieniem powyżej 8 atm.

Uszczelniacz 7 kategorii

Powinien znać:

Wszystkie rodzaje młotków pneumatycznych, ich konstrukcję, prawidłowość działania, konserwację oraz sposoby usuwania drobnych defektów. Procesy technologiczne uszczelniania krawędzi blach i nitów na połączeniach kotłów wysokoprężnych, parostatkowych, parowozowych, płomienicowych itp. Sposoby doszczelniania krawędzi blach i nitów oraz różnych sztyftów na próbach hydraulicznych i parowych kotłów płomienicowych, warników do celulozy, generatorów, zbiorników ciśnieniowych, aparatury chemicznej itp. Sposoby uszczelniania krawędzi blach i nitów na połączeniach kotłów wysokoprężnych, parowozowych, parostatkowych, płomienicowych, warników do celulozy, generatorów, zbiorników i aparatów ciśnieniowych itp. w miejscach dostępnych lecz w różnych pozycjach. Warunki techniczne uszczelniania i odbioru kotłów i zbiorników przez czynniki urzędowe. Narzędzia i przyrządy potrzebne do uszczelniania krawędzi, blach i główek nitów oraz doszczelniania elementów na próbach hydraulicznych i przy remontach. Przeznaczenie przedmiotów i obiektów uszczelnianych. Różne rodzaje przyrządów pomiarowych potrzebnych w zakresie wykonywanych czynności i ich zastosowanie. Rysunek techniczny warsztatowy. Sposoby organizowania stanowiska pracy w trudnych warunkach. Organizację oddziału ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska pracy i zespołów współpracujących.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się wszystkimi rodzajami młotów pneumatycznych i urządzeń oraz usuwać drobne ich defekty. Doszczelniać pneumatycznie lub ręcznie przy próbach hydraulicznych i parowych, krawędzie blach i nitów oraz różnych sztyftów na kotłach płomienicowych, warnikach do celulozy, generatorach, zbiornikach ciśnieniowych, aparatach chemicznych itp. Uszczelniać pneumatycznie lub ręcznie zgodnie z warunkami technicznymi krawędzie blach i nitów na połączeniach kotłów wysokoprężnych, parowozowych, parostatkowych, płomienicowych, warnikach do celulozy, generatorach, zbiornikach i aparatach ciśnieniowych w miejscach dostępnych lecz w każdej pozycji. Przygotować i korzystać z różnego rodzaju narzędzi i przyrządów stosowanych w pracy. Posługiwać się wszystkimi rodzajami przyrządów pomiarowych potrzebnych w zakresie wykonywanych czynności. Zastosować

ilość i moc sprężonego powietrza potrzebną przy uszczelnianiu i doszczelnianiu. Odczytywać rysunki techniczne warsztatowe. Szkolić uszczelniaczy niższych grup. Dbać o higienę i bezpieczeństwo pracy.

Typowe przykłady robót:

Doszczelniania pneumatycznie lub ręcznie na próbach hydraulicznych i parowych krawędzi blach, nitów i śrub szpilkowych na połączeniach kotłów płomienicowych, warników, generatorów, zbiorników, aparatów ciśnieniowych itp. Uszczelnianie pneumatycznie lub ręcznie krawędzi blach i nitów na połączeniach szwów podłużnych, poprzecznych i uzbrojenia walczaków, kotłów wysokoprężnych, różnych typów w miejscach dostępnych lecz w każdej pozycji. Uszczelnianie pneumatyczne lub ręczne krawędzi blach i nitów szwów podłużnych, poprzecznych i uzbrojenia na połączeniach kotłów parowozowych, parostatkowych itp. w miejscach dostępnych lecz w każdej pozycji. Uszczelnianie pneumatyczne lub ręczne szwów podłużnych, poprzecznych, zbiorników pary, nasad, rur płomienicowych, kotłów płomienicowych itp. Uszczelnianie pneumatyczne lub ręczne szwów podłużnych i poprzecznych oraz nasad warników. Uszczelnianie pneumatyczne lub ręczne szwów podłużnych i poprzecznych i nasad na połączeniach płaszcza generatora. Uszczelnianie pneumatyczne lub ręczne szwów podłużnych, poprzecznych, wzmocnień, usztywnień i przegród na płaszczach zbiorników i aparatach różnych typów. Roznitowanie i uszczelnianie zespórek sufitowych i ściągaczy — poprzecznych na kotłach parowozowych. Roznitowanie zespórek skrzyń ogniowych, kotłów parowozowych. Uszczelnianie pneumatyczne lub ręczne krawędzi blach, nitów, szwów podłużnych i poprzecznych oraz uzbrojeń na połączeniach płaszczy cystern wagonowych na benzynę itp. Poszycie dna podwójnego, przedziałów roposzczelnych, grodzi wodoszczelnych, grodzi kolizyjnych (skrajników) w statkach. Przeprowadzanie prób wodnych pod ciśnieniem.

Uszczelniacz 8 kategorii

Powinien znać:

Wszystkie rodzaje młotków pneumatycznych, maszyn do rozwalcowania rur i szlifierek o napędzie pneumatycznym, elektrycznym i ręcznym, ich konstrukcję, prawidłowość działania, konserwację oraz sposoby usuwania drobnych defektów. Procesy technologiczne uszczelniania i usuwania usterek na próbach hydraulicznych i parowych różnych kotłów wysokoprężnych lub innych narażonych na dodatkowe działania sił dynamicznych w zakresie uszczelniania nitów, krawędzi, blach zespórek, rur itp. Warunki techniczne nitowania, uszczelniania i odbioru kotłów, aparatów i zbiorników różnych typów przez czynniki urzędowe. Wszystkie rodzaje narzędzi i przyrządów potrzebnych do uszczelniania krawędzi, blach i główek nitóworaz doszczelniania różnych elementów na próbach i przy remontach. Przeznaczenie przed-

miotów i obiektów uszczelnianych. Wszystkie rodzaje przyrządów pomiarowych potrzebnych w zakresie wykonywanych czynności i ich zastosowanie. Rysunek techniczny warsztatowy. Sposoby organizowania stanowisk pracy w najtrudniejszych i niebezpiecznych warunkach. Organizację oddziału ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska pracy i zespołów współpracujących.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Posługiwać się wszystkimi rodzajami młotków pneumatycznych i urządzeń, jak również usuwać drobne ich defekty. Doszczelniać pneumatycznie lub ręcznie na próbach hydraulicznych i parowych kotły wysokoprężne różnych typów jak również kotły parowozowe itp., krawędzi blachy, nity, zespórki, rury, śruby. Uszczelniać pneumatycznie lub ręcznie blachy i nity w miejscach niedostępnych, gdzie zachodzi potrzeba używania uszczelniaków o anormalnych kształtach (hakowe i wygięte) i w pozycji leżącej ponad głową. Uszczelniać i doszczelniać na próbach cienkościenne aparaty chemiczne z materiałów kolorowych. Uszczelniać i doszczelniać pneumatycznie lub ręcznie zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Przygotować i korzystać z różnego rodzaju narzędzi i przyrządów stosowanych w pracy. Posługiwać się wszystkimi rodzajami przyrządów pomiarowych. Zastosować ilość i moc sprężonego powietrza potrzebną przy uszczelnianiu i doszczelnianiu. Odczytywać rysunki techniczne warsztatowe. Kierować zespołem i szkolić uszczelniaczy niższych grup.

Typowe przykłady robót:

Doszczelnianie pneumatycznie lub ręcznie na próbie hydroulicznej i parowej krawędzi blach, nitów, zespórek, rur, śrub, kotłów wysokoprężnych parostatkowych, parowozowych itp. Uszczelnianie pneumatycznie lub ręcznie krawędzi blach, nitów itp. przy cienkościennych aparatach chemicznych z materiałów kolorowych. Uszczelnianie pneumat. lub ręczne krawędzi blach i nitów szwów podłużnych, poprzecznych i uzbrojenia w miejscach niedostępnych walczaków, kotłów wysokoprężnych różnych typów. Uszczelnianie pneumat. lub ręczne krawędzi blach i nitów wewnątrz kotła płomienicowego na połączeniu z dnami w miejscach niedostępnych w pozycji leżącej ponad głową. Uszczelnianie pneumat. lub ręczne krawędzi blach i nitów wewnątrz kotła parowozowego na połączenie stojaka z walczakiem lub zewnątrz na złączach (wekslach). Uszczelnianie pneumat. lub ręczne krawędzi blach i nitów, na połączeniach pierścieni kątowych z płaszczem zbiornika i na połączeniu dolnej części zbiornika z płaszczem walczaka przy kotłach parowozowych itp. Jednostronne wysokowytrzymałościowe uszczelnianie głównych elementów kotłowych na połączeniach z płasz-

czem wewnątrz kotłów wysokoprężnych, które ze względów konstrukcyjnych są całkowicie niemożliwe do uszczelnienia drugostronnego od wewnątrz. Uszczelnianie pneumat. lub ręczne krawędzi blach i nitów na narożach wieńca stopowego kotła. Wywijanie i uszczelnianie pneumat. lub ręcznie końców zespórek na miedzianych skrzyniach ogniowych kotłów parowozowych i w skrzyniach ogniowych kotłów parostatkowych w mniejscach trudno dostępnych. Uszczelnianie pneumat. lub ręczne krawędzi blach i nitów stalowych miedzianych skrzyń ogniowych na połączeniach płaszcza ze ścianami tłoczonymi.

WYOBLARZ

Wyoblarz 4 kategorii

Powinien znać:

Sposoby wykonania samodzielnie prostych detali o nieskomplikowanych kształtach. Przeznaczenie narzędzi i pomocy najczęście używanych do wyoblania jak młotki promieniowe, kształtowe ostre, babki wklęsłe i wypukłe, podtrzymki kształtowe. Narzędzia pomiarowe: linijka, cyrkiel, promieniomierz, głębokomierz. Charakterystyka blach. Obliczenie powierzchni koła, kwadratu i zasady dłutowania i skutki nie przestrzegania tych zasad.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Czytać rysunki detali i prostych podzespołów. Wykonywać samodzielnie wyoblanie prostych w budowie detali w produkcji seryjnej i masowej. Posługiwać się potrzebnymi narzędziami, przyrządami i szablonami.

Typowe przykłady robót:

Najrostsze zaginanie obrzeży blach. Wyoblanie systemem promieniowym, jak kula pływaka, błony, membramy do pomp powietrznych itp.

Wyoblarz 5 kategorii

Powinien znać:

Symbolikę oznaczeń blach i podstawowe własności materiałów. Przeznaczenie i sposoby działania przyrządów i urządzeń pomocniczych przy wyoblaniu. Sposoby wyoblania blach, oznaczenei przekrojów na rysunkach. Obliczenie powierzchni koła, kwadratu i trójkąta. Maszyny i urządzenia do wyoblania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać samodzielnie wyoblanie wg rysunku lub instrukcji trudniejszych detali. Posługiwać się wg instrukcji podobnymi przyrządami, szablonami promieniowymi. Trasować arkusze blach do wyoblania. Prostować i wykończyć detale po wyoblaniu. Obliczyć powierzchnię i objętości łatwiejszych figur geometrycznych. Lutować i podgrzewać przy wyoblaniu.

Typowe przykłady robót:

Wyoblanie pasów do nakładania wzmocnień wzdłużnych. Odciąganie prostych kształtów. Wyoblanie wnętrz pod urządzenie zegarowe w samochodach. Reflektory do lamp parowozowych, odbłyski do sygnałów i lamp elektrycznych, podstawy lamp gazowych, kule pływakowe, podstawy do kominów gazowych nowe wykonać.

Wyoblarz 6 kategorii

Powinien znać:

Technologiczne własności materiałów. Przeznaczenia i sposoby działania przyrządów i urządzeń pomocniczych przy wyoblaniu. Kreślenie i trasowanie trudniejszych detali. Zasady wyoblania kształtowego o złożonych i połączonych promieniach. Sposoby obliczania pow. i objętości łatwych figur geometrycznych. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich unikanja.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać samodzielnie wyoblanie bardziej skomplikowanych detali. Czytać rysunki. Wybierać najbardziej ekonomiczne sposoby wyoblania. Wykończyć detale po wyoblaniu.

Typowe przykłady robót:

Wyoblanie, wygniatanie, drykowanie obrotowe na zimno i gorąco trudnych kształtów. Nakrywek do kominów gazowych, ramek do sygnałów parowozowych, rozety do lamp elektrycznych, nakrywek kurków gazowych, uchwytów do kloszy, wtyczek do wyłączników, lampy stołowe i do tokarni, nasadki do szkła manometra, nowe wykonać, wyoblanie, wygniatanie, drykowanie obrotowe na zimno i gorąco trudnych kształtów.

Wyoblarz 7 kategorii

Powinien znać:

Technologiczne własności materiałowe. Przeznaczenie i sposoby działania wszystkich narzędzi, przyrządów i urządzeń przy których wyoblanie blacharskie występuje. Kreślenie techniczne trudnych detali i podzespołów. Sposoby wykonania najtrudniejszego wyoblania. Spo-

soby obliczenia powierzchni i objętości różnych figur geometrycznych. Przyczyny powstawania braków przy wykonanych pracach i sposoby ich unikania. Dokładne wyoblanie drobnych detali z różnych materiałów.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać samodzielnie najbardziej skomplikowane detale i zespoły o dużych i małych wielkościach. Czytać dokładnie rysunki wyrażone w kilku rzutach i przekrojach. Organizować pomocnicze stanowiska wyoblania i wybierać najbardziej ekonomiczne i racjonalne sposoby pracy.

Typowe przykłady robót:

Wykonanie wyoblań złożonych z kilku stycznych. Dekoracyjne wyoblanie lub wykonanie zmniejszonej skali prac dla doświadczeń lub projektów. Wymienianie kształtów sposobem wyoblania, części pogiętych i uszkodzonych samochodów. Drykowanie gałek ozdobnych z cienkiej blachy mosiężnej.

ZESPÓRKARZ KOTŁOWY

Zespórkarz kotłowy 3 kategorii

Powinien znać:

Nazwy i przeznaczenie narzędzi roboczych jak rozwiertarki, zwojowniki, wkrętki i przymiary (kalibry) i zasady posługiwania się nimi. Nazwy maszyn pneumat. i elektrycznych wirujących.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać najprostsze roboty pod nadzorem. Podtrzymywać narzędzia itp. Pomagać przy nastawianiu kotła i rusztowania dla zwojów

Typowe przykłady robót:

Podtrzymywanie rozwiertacza lub zwojownika podczas zwojowania otworów pod zespórki kotła parowozowego, komorowego itp. Oczyszczenia z wiórów oraz smarowanie i podawanie rozwiertaków, zwojowników podczas zwojenia. Oczyszczanie zespórek szczotką drucianą przed wkręceniem do kotła. Mycie otworów i zespórek roztworem ługu przed ich wkręceniem.

Zespórkarz kotłowy 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady pracy wirujących maszyn pneumatycznych i elektrycznych oraz przepisy posługiwania się nimi. Nazwy i zastosowania wszelkich narzędzi i urządzeń używanych w zawodzie zespórkowym. Cechy materiałó wjak: miedź, stal, stopy kwasoodporne. Urządzenia transportowe i pomocnicze.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Rozwiercać i gwintować pod nadzorem otwory maszynami pneumatycznymi lub elektrycznymi lżejszego typu na kotłach parowozowych i tym podobnych. Umiejscowiać zespórki przez napunktowanie po wkręceniu i ustawieniu. Przygotowywać mieszanki do gwintowania i czyszczenia wg podanego składu.

Typowe przykłady robót:

Napunktowywanie celem umiejscowienia zespórki przed rozbiciem i spawaniem. Pomoc przy skomplikowanym zwojowaniu otworków. Zakładanie i umiejscowienie w kotle przez rozbicie maszyną pneumatyczną zaślepek (kapsli) w zespórkach bocznych kotła parowozowego itp. Zakładanie uszczelnień, nakręcanie i dokręcanie szczelnie nakrętek, gniazdek zespórek przegubowych.

Zespórkarz kotłowy 5 kategorii

Powinien znać:

Działanie maszyn pneumat. i elektr. różnych typów oraz sposoby obchodzenia się z nimi. Sposób uruchomienia i sterowania maszyną pneumatyczną lub elektryczną podczas rozwiercania i gwintowania. Procesy technologiczne wykonywanej pracy. Sposoby ustawiania kotła i rusztowania dla gwintowania. Wymiary otworów pod nacięcia gwintu. Narzędzia i urządzenia wchodzące w zakres rozweircania i gwintowania oraz właściwe ich zastosowanie. Mechaniczne właściwości metali części łączonych zespórkami.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie rozwiercać i gwintować samodzielnie otwory maszynami pneumatycznymi lub elektrycznymi lżejszego typu na kotłach parowozowych i tym podobnych w dostępnych miejscach. Rozwiercać i gwintować jako drugi w zespole 3-osobowym przy pracy maszynami

ciężkiego typu. Ustawić stojak kotła parowozowego na stanowisku pracy w oprzyrządowaniu. Ręcznie rozwiercać i gwintować otwory stożkowe pod gniazda wyczystek i korków — jako drugi w zespole 3-osobowym.

Typowe przykłady robót:

Rozwiercanie i gwintowanie otworów pod zespórki boczne i tulejki zesporkowe kotłów parowozowych i tym podobnych. Gwintowanie otworów stożkowych dla korków kotłów parowozowych itp. do 40 Φ. Pobranie miary na zespórki boczne krótko wkręcane. Wkręcić i ustawić zespórki boczne krótkie wg siatki miar. Drugi gwinciarz przy gwintowaniu ciężkimi maszynami pneumat. i elektr.

Zespórkarz kotłowy 6 kategorii

Powinien znać:

Warunki techniczne dotyczące robót zespórkarzy przy kotłach parowozowych, parostatkowych itp. Sposoby zabudowywania zespórek, ściągów gniazd wyczystkowych itp. Właściwe sposoby wymiany zespórek itp. z kotłów nowych i remontowanych w normalnych warunkach. Dopuszczalny układ tolerancji przy pracach zespórkowych i współpracujących zawodów. Procesy technologiczne prac zespórkowych. Urządzenia i zasady działania maszyn pneumatycznych i elektrycznych stosowanych do gwintowania i wkręcania. Różne rodzaje rozwiertaków i gwintowników stosowanych w budowie i naprawie kotłów parowozowych itp. Właściwości mechaniczne i termiczne stosowanych metali. Organizacje stanowiska pracy i grup współpracujących.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać rysunki warsztatowe z zakresu swej specjalności. Zdejmować — ustalać wymiary dla wkręcanych zespórek itp. Dobierać odpowiednie rozwiertarki i gwintowniki. Wykonać gwintowanie wg podanych wymiarów. Zastosowywać odpowiednie maszyny do gwintowania. Zdejmować — ustalać wymiary dla wkręcanych zespórek, oznaczyć przy każdym otworze długość zespórki (siatka pomiarów). Kierować pracą zespołu, instruować pracowników o niższych kwalifikacjach.

Typowe przykłady robót:

Gwintowanie otworów dla ścięgów poprzecznych kotła parowozowego itp. do 2 mb. dł. Gwintowanie otworów stożkowych powyżej 40 Φ. Pobieranie miary pod ściągi poprzeczne i zespórki kuliste. Rozwierca-

nie i gwintowanie otworów pod zespórki podniebienne (sufitowe) i tulejki zespórkowe. Wkręcić i ustawić zespórki podniebienne i tulejki zespórkowe. Pobranie miary, zabudowywanie i ustawianie zespórek niegwintowanych w kotłach parowozowych itp. Rozwiercanie i gwintowanie otworów pod korki brakujące ręcznie lub maszynką pneumatyczną, wkręcanie i roznitowanie korków przy remontowanych kotłach parowozowych. Zakładanie i ustawianie do spawania gniazdka dla zespórek przegubowych (wachliwych). Rozwiercanie, nagwintowanie i splanowanie otworów oraz wkręcanie wkrętów w połączenia ściany sitowej skrzyni ogniowej z kołami, lub na szwach skrzyni ogniowej w miejsce zużytych nitów. Roznitowanie i uszczelnia zaciągów podniebiennych zespórek bocznych i tulejek zespórkowych. Zabudowanie kotwicy ruchomej kotła. Wykonać wszystkie czynności z wymianą zespórek i ściągów.

Zespórkarz kotłowy 7 kategorii

Powinien znać:

Warunki techniczne zabudowywania zespórek itp. do nowych i remontowanych kotłów różnych typów. Własności mechaniczne i termiczne metali używanych w produkcji zespórek i gwintowanych zespołów. Dopuszczalny układ tolerancji, przy zastosowaniu zespórek w budowie i remontach kotłów różnych typów. Rysunki techniczne i szkice warsztatowe. Wykonać szkice z zakresu swej pracy. Procesy technologiczne wykonywanego i współpracujących z nim zawodów. Najwłaściwsze sposoby wymiany zespórek itp. w trudniejszych warunkach kotłów nowych i remontowanych. Urządzenia i zasady działania pneumatycznych i elektrycznych maszyn różnych typów używanych w zawodzie zespórkowym. Moc aparatów i potrzebne ciśnienie powietrza. Organizacje oddziału ze szczególnym uwzględnieniem obsługiwanego stanowiska pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytywać rysunki warsztatowe gwintowanych obiektów. Zdejmomować na miejscu pracy wymiary odległości gwintowanych ścian i ustalić na tej podstawie długość zespórek. Zastosować i ustawić gwintownik na ciągłość zwoju i dużej odległości między sobą gwintowanych otworów, Wykonywać rozwiercenia i gwnitowania wg wymaganych tolerancji. Określać przyczyny i usunąć drobne defekty w maszynach pneumatycznych. Dobierać właściwe wielkości i rodzaje maszyn stosownie do potrzeb zespołu. Prawidłowo i racjonalnie organizować i kierować pracą zespołu. Instruować pracowników o niższych kwalifikacjach.

Typowe przykłady robót:

Ręczne zwojowanie otworów stożkowych dla gniazd wyczystek i wkręcanie gniazda. Pobierać miary dla zespórek przy remontowanych kotłach parowozowych itp. Gwintowanie otworów dla ściągów rurowych podłużnych i poprzecznych gwintownikiem przedłużanym od 2 mb. dł. Gwintować otwory stożkowe pod siedliska gniazd wyczystkowych w narożnikach kotła parowozowego itp. i wkręcić takowe.

ROZDZIAŁ II

OBRÓBKA PLASTYCZNA

KOWAL MASZYNOWY

Kowal maszynowy 3 kategorii

Powinien znać:

Działanie pieca kuziennego. Sposób najkorzystniejszego układania materiału w piecu celem skrócenia czasu nagrzewania i zmniejszenia ilości tlenków żelaza zendry.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zakładać materiał do pieca. Zabudować i zaklinować kowadła wg wskazówek kowala. Utrzymać stanowisko pracy w należytym porządku. Wykonywać pomocnicze czynności wg wskazówek kowala wyższej kwalifikacji.

Typowe przykłady robót:

Wyżarzyć płytę łącznika, klina nastawniczego, sworznia głównego i t. p.

Kowal maszynowy 4 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania obsługiwania młota. Sposób wyłączania obsługiwanego młota. Podstawowe zasady kucia. Rodzaje narzędzi i pomocniczych przyrządów pomiarowych stosowanych przy swobodnym kuciu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać pomocnicze czynności przy swobodnym kuciu. Wydłużać krótkie kawałki mater. dług. do 0,5 m na określony wymiar bez tolerancji. Spęczać materiał wsadowy do dalszej przeróbki na odkładki o wadze do 3 kg. Sterować młotem do 750 kg. Wymienić i podregulować narzędzia w czasie pracy.

Typowe przykłady robót:

Przekuwanie materiałów odpadkowych na długości do 0,5 mb. na określony wymiar, bez tolerancji. Spęczanie materiałów wsadowych na krążki do matrycowania o wadze do 3 kg. Nagrzewanie materiałów w odcinkach o ciężarze do 50 kg. i współpraca przy odkuwaniu na agregacie młota do swobodnego kucia w brygadzie dwuosobowej lub trzyosobowej. Wykonywanie pomocniczych prac przy odkuwaniu wyrobów i naprawie części o ciężarze od 25—150 kg. Nagrzewanie do kucia materiałów w odcinkach o ciężarze do 25 kg. przy ogregatach do matrycowania. Okrawanie nadmiaru odkuwek o ciężarze do 25 kg na agregatach do matrycowania. Współpraca przy okrawaniu nadmiaru w odkuwkach o ciężarze od 25 kg do 150 kg na agregatach do matrycowania. Prostowanie części na płaszczyźnie wyrobów z wykrojników odkuwek o dużych tolerancjach wykonania i ciężarze do 10 kg. Cięcie pod kątem lub wg łuku płaskowników, teowników, odkuwek itp. o ciężarze do 10 kg w przypadkach nie mających charakteru mechanizmów. Tłoczenie na zimno i na gorąco wyrobów o ciężarze do 10 kg nie wymagających wstępnego nacisku na materiał. Sterowanie młotów sprężarkowych o ciężarze części spadających do 2 ton. Sterowanie młotów parowych o ciężarze części spadających do 2 ton. Sterowanie młotów spadowych, taśmowych lub deskowych o ciężarze spadowym do 2 ton.

Kowal maszynowy 5 kategorii

Powinien znać:

Zasady nagrzewania materiału wsadowego różnych gatunków. Zasadę działania i sposób wyłączania młotów do swobodnego kucia. Podstawowe zasady kucia, technologii metali i rysunku technicznego. Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych w kuźnictwie dla odkuwek ciepłych i zimnych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zabudować wszelkiego rodzaju kowadła na młocie. Prawidłowo załadować materiał do pieca. Nagrzewać materiał do żądanej temperatury w ogniskach kowalskich i piecach kuziennych. Czytać rysunek techniczny. Stosować narzędzia i przyrządy pomocnicze, potrzebne do wstępnego kucia. Wydłużać materiał na żądany wymiar w tolerancji. Kuć proste przedkuwki ze stali węglistej o wadze do 5 kg. Posługiwać się kuźniczymi narzędziami pomiarowymi. Sterować młotem do 1,5 tony. Utrzymywać obsługiwany agregat w stanie zdatnym do ruchu

i zapobiegać awariom oraz utrzymywać miejsce pracy i agregat w c stości. Zorganizować pracę w zespole obsługującym agregat tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscyplinę technologiczną.

Typowe przykłady robót:

Spęczanie przyciętego materiału wsadowego na krążki o dowolnych krawędziach o wadze do 15 kg. Kucie krążków ze stali węglistych na określony wymiar o wadze do 10 kg. Wydłużanie wałków bez obsadzeń i bez obcinania końców o wadze do 10 kg. Prostowanie części o płaszczyznach równoległych wytłaczanych na gorąco np. haka zarzutowego, węglarek, kryzy, części do dmuchawy. Przebijanie (dziurowanie) na gorąco prostych odkuć jak wstawki do węglarek, imadeł kowalskich, kryz itp. Odkuwanie prostopadłościanu o ciężarze do 10 kg, walców o ciężarze do 10 kg. Małych wrzecion wiertarek, tokarek i frezarek. Zakuwanie do matryc prostych dźwigien i małych pierścieni, które nie są rozkuwane o ciężarze do 10 kg. Odkuwanie klinów: płaskich, okrągłych. Zakuwanie do matryc odkuwek o jednej współosiowej zmianie przekroju. Matrycowanie na gotowo małych prostych dźwigni o ciężarze do 10 kg. Płaskich kluczy do śrub o ciężarze do 10 kg. Matrycowanie kół zębatych nie posiadających przewężonego średnika o ciężarze do 10 kg. Odkuwanie płaskich tarczy o ciężarze do 10 kg i płaskich segmentów o ciężarze do 10 kg. Spęczanie na kuźniarkach wałków z okrągłymi główkami i kołnierzami o ciężarze do 10 kg. Prostych kół zębatych o ciężarze do 10 kg. Walcowanie prostych profili o ciężarze do 10 kg. Przedkuwek do matryc o ciężarze wsadu do 10 kg. Sterowanie prasami hydraulicznymi do okrawania ponad 2.500 ton, młotów sprężarkowych o ciężarze części spadających ponad 2 tony i młotami parowymi o ciężarze części spadających ponad 2 tony, młotami spadowymi taśmowymi o ciężarze spadającym ponad 2 tony, młotami przeciwbieżnymi o ciężarze części spadających do 2 ton. Gięcie dużych płaskowników w przyrządach wielooperacyjnych. Tłoczenie wyrobów na zimno lub na gorąco w przyrządach kombinowanych. Prostowanie czołownic wagonowych. Gięcie, tłoczenie na zimno i gorąco w przyrządach prostych, o ciężarze powyżej 10 kg. Prostowanie stopni, wsporników, belek rusztowych, chodników, płyt itp. Kucie według szablonów świdrów ręcznych i maszynowych. Wstępne kucie na odkuwki: obcęgów do gwoździ, szczypiec uniwersalnych, kluczy dwustronnych maszynowych i odciąganie końców uchwytów w ośnikach do korowania drzew. Kucie ostrzy w nożach tokarskich, wydłużenie i odciąganie kołków oporowych do warsztatów stolarskich, wieszaków i podkładek resorowych. Spęczanie zespórek, sworzni, pierścieni do łożysk, trzonów zderzakowych i wytłaczanie otworów w wieszakach resorowych. Odkuwanie półpanewek i śrub oczkowych z wybiciem otworów. Spęczanie krążków na koła zębate. Odkucie trzonów noży tokarskich. Prostowanie mostka kotłowego, łączników

do rur, wałów z dźwignią do ruszt wywrotowych. Odkuć zakrapiacze, kołnierze podcylindrowe, podpory poręczy, prostowanie wsporników złącz kierujących parowozu, podpórek stopni, pałąków wejściowych. Odkuwanie ciężarków, pływaków z otworem. Wałów przepustnicy, zapadki przepustnicy, belki drzwi dymnicy dwuczęściowej, ciągła zderzaka, wieszaki resorów, podpórek resorów, czopów napędnych i wiązarowych, wsporników czołownicy, lamp, resorów.

Kowal maszynowy 6 kategorii

Powinien znać:

Działanie pieca kuziennego. Zasadę nagrzewania materiałów wsadowych różnych gatunków. Znaczenie norm kuziennych dotyczących naddatków i odchyleń P. N. Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych w kuźnictwie dla odkuwek ciepłych i zimnych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Nagrzewać materiał do żądanej temperatury w ogniskach kowalskich i piecach kuziennych. Kuć odkuwki wg wzoru lub szkicu ze stali węglistej o wadze do 25 kg oraz ze stali stopowej do 15 kg. Obchodzić się oszczędnie i prawidłowo z narzędziami. Określić przyczyny powstania braków przy matrycowaniu, z powodu niewłaściwego wykonania odkuwki. Sterować młotami ponad 1,5 t. Przestrzegać dyscypliny technologicznej. Podnosić poziom fachowy w podległym mu zespole przez instruowanie robotników niższych kategorii.

Typowe przykłady robót:

Kucie odkuwek wg wzoru lub szkicu ze stali węglistych o wadze do 25 kg, oraz ze stali stopowych o wadze do 15 kg. Kucie wałków z osadzeniem wieszaka sprzęgu wagonowego. Wydłużanie pałąków sprzęgów wagonowych. Naprawy sprzęgów śrubowych, czołownic parowozowych, zderzaków, aparatów cięgłowych parowozowych. Wydłużanie szczęk imadeł kowalskich. Prostowanie korbowodów, wiązarów i belek trójkątnych. Wykonanie wiązania dachu wagonów, sprężyn różnych, ramy harmonii wagonu. Kucie na młotach sprężarkowych ze zmiennymi kowadłami według szablonu; przecinaków z wycinków ślusarskich (ostrza i obucha). Kucie tylnego uchwytu w opórkach do półek metalowych, przecinaków, przebijaków kowalskich i obciąganie ostrza. Wybicie otworu i obucha. Kucie sześciokątnego żelaza o różnych grubościach i długościach, oraz prostszych wyrobów z metali nieżelaznych. Kucie tulejek miedzianych i korb, miedzi, tarcz stalowych z czopami, wieszaków resorowych rozwidlonych stawideł, wahaczy stawidła i zderzaków.

Kowal maszynowy 7 kategorii

Powinien znać:

Podstawowe zasady technologii metali i rysunku technicznego. Znaczenie norm kuziennych dotyczących naddatków i odchyleń wg P. N. Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych w kuźnictwie dla odkuwek ciepłych i zimnych. Zasady trasowania odkuwek.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Stosować narzędzia i przyrządy pomocnicze potrzebne do kucia. Kuć samodzielnie przedkuwki wg wzoru lub szkicu ze stali węglistej o wadze pow. 25 kg. Kuć samodzielnie przedkuwki trudne ze stali węglistej i stopowej do 15 kg. Kuć samodzielnie przedkuwki skomplikowane ze stali stopowej i węglistej o wadze do 5 kg. Posługiwać się kuźniczymi narzędziami pomiarowymi. Przestrzegać dyscyplinę technologiczną. Podnosić poziom fachowy w podległym mu zespole przez instruowanie robotników o niższych kwalifikacjach. Podnosić wydajność pracy poprzez racjonalizację i lepsze zorganizowanie pracy w zespole.

Typowe przykłady robót:

Wykonywanie wszelkich odkuwek wg wzoru lub szkicu ze stali węglistych o wadze pow. 25 kg i stali stopowych pow. 15 kg. Wszelkie przedkucia posiadające na ogół kształty niesymetryczne o znacznych zmianach przekroju, miejscami cienkie, częściowo rozwidlone i o wichrowatych płaszczyznach ze stali węglistych i stopowych o wadze do 15 kg. Wszelkie przekucia niesymetryczne o bardzo znacznych zmianach przekroju, wysokich odsadzeniach, wielopłaszczyznowe i wielokrotnie rozgałęzione, ze stali węglistych i stopowych o wadze do 5 kg. Zakuwanie ciężkich korbowodów i wałów wykorbionych. Odkuwanie lżejszych wałów wykorbionych o kilku wykorbieniach. Czopów napędnych i wiązarowych parowozu, przeciwkorby drążka mimośrodowego, trzonów tłokowych i suwakowych, prowadnic krzyżulca, haków cięgłowych, korbowodów i wiązarów, zworów wideł maźniczych, jarzma właściwego, ciężkich dźwigni, złożonych narzędzi, ożebrowanych dźwigni, kół ożebrowanych i długich dźwigni z dużymi zmianami przekrojów. Wachaczy do stawideł, pierścieni pokryw cylindra, boków jarzma, wałów hamulcowych, wodzików, soczewek i tulei. Kucie na młotach sprężarkowych ze zmiennymi kowadłami skomplikowanych części według wzorników i szablonów z dużą dokładnością, opraw maźnic ze stawu napędowego i dowiązanego.

Kowal maszynowy 8 kategorii

Powinien znać:

Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych w kuźnictwie dla odkuwek ciepłych i zimnych. Zasady trasowania odkuwek.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Stosować narzędzia i przyrządy pomocnicze potrzebne do swobodnego kucia. Kuć samodzielnie najbardziej skomplikowane odkuwki, bez względu na gatunek materiału i wymagania technologiczne, o ciężarze powyżej 25 kg. Posługiwać się kuźniczymi przyrządami pomiarowymi. Obchodzić się oszczędnie i prawidłowo z narzędziami i wszelkimi materiałami tak produkcyjnymi jak i pomocniczymi. Określić przyczynę powstania braków przy matrycowaniu z powodu niewłaściwego wykonania przekuwki. Utrzymać obsługiwany agregat w stanie zdatnym do ruchu i zapobiegać awariom oraz utrzymywać miejsce pracy i agregat w czystości. Zorganizować pracę w zespole obsługującym agregat tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej. Podnosić poziom fachowy w podległym mu zespole przez instruowanie robotników niższych kwalifikacji. Podnosić wydajność pracy przez racjonalizację i lepsze zorganizowanie pracy w zespole.

Typowe przykłady robót:

Odkuwanie przeciągaczy czopów napędowych z przeciwkorbą, haków nośnych żurawi i suwnic, maźnic parowozowych sposobem kuto giętym i kulis z czopami, jażmo zewnętrzne i wewnętrzne. Matrycowanie dużych ożebrowanych odkuwek.

KOWAL MATRYCOWY

Kowal matrycowy 3 kategorii

Powinien znać:

Działanie pieca kuziennego. Sposób najkorzystniejszego układania materiału w piecu celem skrócenia czasu nagrzewania i zmniejszenia ilości tlenków żelaza (zendry). Działanie prasy mimośrodowej do 100 ton.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zakładać materiał do pieca. Gradować proste odkuwki na prasach mimośrodowych do 100 t. Wyłączyć silnik prasy.

Typowe przykłady robót:

Obcinanie gradu odkuwek o prostych i symetrycznych kształtach, bez gwałtownych zmian przekroju, bez żeberek, na prasach mimośrodowych do 100 ton, jak: satelitów, krzyżaków przykuw i złączek sprzęgów wagonowych.

Kowal matrycowy 4 kategorii

Powinien znać:

Działanie pras mimośrodowych wszystkich rodzajów. Sposób zamocowania matryc i obcinarek. Sposób zamocowania deski w młotach spadowych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Gradować proste odkuwki na prasach wszelkiego rodzaju. Zabudować deski młota spadowego pod nadzorem. Wykonać proste odkuwki matrycowe pod nadzorem na młotach spadowych do 750 kg. Włączać silnik prasy i młota. Zabudować matryce i obrabiarki pod nadzorem.

Typowe przykłady robót:

Kucie pod nadzorem kowala odkuwek o prostych i symetrycznych kształtach, bez gwałtownych zmian przekroju, bez żeberek na młotach spadowych do 750 kg, jak: satelitów, krzyżaków przegubu. Wieszaków resorowych prostych, kucie sworzni i śrub na kuźniarce, rączek do sprzęgów wagonowych, rączek, dźwigarek, młotków ślusarskich itp. Odkuwanie łbów śrub normalnych i fundamentowych.

Kowal matrycowy 5 kategorii

Powinien znać:

Podstawowe zasady kucia. Zasadę zagrzewania materiałów wsadowych różnych gatunków. Podstawowe zasady technologii metali. Przyrządy pomiarowe stosowane w kuźnictwie dla odkuwek ciepłych i zimnych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać samodzielnie proste odkuwki na młotach matrycowych. Zabudować samodzielnie matryce pod młotami do 750 kg i obcinarki pod prasami do 100 t. Zabudować deskę na młot spadowy. Utrzymać obsługiwany agregat w stanie zdatnym do ruchu i zapobiegać awariom oraz utrzymać miejsce pracy i agregat w czystości. Obchodzić się oszczędnie i prawidłowo z narzędziami, wszelkimi materiałami tak

produkcyjnymi jak i pomocniczymi. Zorganizować pracę w zespole obsługującym agregat tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej.

Typowe przykłady robót:

Kucia samodzielne odkuwek o prostych i symetrycznych kształtach, bez gwałtownych zmian przekroju i bez żeberk, jak: śrub, rączek i wieszaków sprzęgu wagonowego, krzyżaków przegubu i części wyposażenia wagonów, końcówek i dźwigni drążka, satelitów i końcówek drążka układu sterującego. Odkuwanie kołnierzy i podkładek specjalnych do resorów, wszelkich śrub i nitów, klamki do zamków do wszystkich typów wagonów osobowych. Kliny do zderzaków rurowych. Koziołki (mostki) do płazów hamulcowych, rączki do sprzęgów śrubowych. Kucie zespórek śrub podniebiennych na kuźniarce. Korki stalowe, nakrętki, gniazdko zespórkowe, grzybki kotłowe, wspomniki drzwi dymnicy. Zawiasy, śruby wszelkiego rodzaju uchwyty do drzwi i okien, kliny wieszaka, wrzeciono hamulca, korbę do napędu prasy smarnej, drążek hamulca, prowadzenia haka ciągowego wagonu, końcówkę haka ciągowego, wieszaka, wózka tocznego. Zespórki podniebienne, sprężynki przepustnicy i śruby przeciwkorbowe.

Kowal matrycowy 6 kategorii

Powinien znać:

Działanie pieca kuziennego. Konstrukcje i zasady działania młotów do wagi 2,5 t. i przynależnych pras. Sposób wyłączania wszelkich maszyn kuziennych. Podstawowe zasady rysunku technicznego. Znaczenie norm kuziennych, dotyczących naddatków i odchyleń wg P. N. Przyrządy pomiarowe stosowane w kuźnictwie dla odkuwek gorących i zimnych. Zasady trasowania odkuwek.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zabudować matryce i obcinarki na młotach do 2,5 t. i przynależnych prasach. Nagrzewać materiał wsadowy do wymaganej temperatury. Czytać rysunek techniczny. Stosować narzędzia i przyrządy pomiarowe potrzebne do kucia. Kuć samodzielnie trudne odkuwki bez względu na gatunek materiału i wymagania technologiczne na młotach o wadze do 2,5 t. Określić powód i zapobiec powstawaniu braków w czasie matrycowania. Zorganizować pracę w zespole obsługującym agregat tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej.

Typowe przykłady robót:

Kucie samodzielnie: odkuwek trudnych na młotach do 2,5 ton: piasty kół, piasty tarcz, koła zębate, skrzynki biegów, koła talerzowe i wieńce kół zębatych, zawiasy drzwi, wąsy zwrotnic, widełek przesuwnych, dźwigienek zaworów, ramion kierownicy, dźwignie mechanizmu sterującego, wieszaków resorów giętych, złącza wałów, kluczy oczkowych prostych, kluczy hakowych i wideł hakowych, kluczy o rozwartości powyżej 12 mm. Odkuwanie kół stożkowych, czołowych i dźwigien wagi do 15 kg. Odkuwanie imadełek ręcznych, kluczy francuskich i nastawnych. Odkuwanie wieszaków sprężn nośnych, przednią i tylną część cięgła głównego, zawias mostka, korpusu suwaka, dźwigni belki poprzecznej, haka cięgłowego, nasady na wyczystkę na stojaku (w budowie parowozu), kucie odkuwek prostych i symetrycznych n. p. haki trzypalcowe zarzutne, klamki krzyżowe do zamków wagonowych, widły maźnicze, matryce o różnych rozmiarach, wsporniki stopni, klucze ślusarskie. Końcówki drążka na sprzęg miseczkowy.

Kowal matrycowy 7 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania wszelkich młotów i pras mimośrodowych i innych. Konstrukcję młotów ustawionych w oddziale. Rodzaje przyrządów pomiarowych w kuźnictwie dla odkuwek gorących i zimnych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Kuć samodzielnie odkuwki bez względu na gatunek materiału i wymagania technologiczne na młotach o wadze do 4 t. Utrzymywać obsługiwany agregat w stanie zdatnym do ruchu i zapobiegać awariom, oraz utrzymywać miejsce pracy i agregat w czystości. Zorganizować pracę w zespole obsługującym agregat tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej.

Typowe przykłady robót:

Kucie samodzielne na młotach do 4 ton odkuwek skomplikowanych jak: wałów korbowych, wiązarów dźwigni, wałów rozrządu, korbowodów, wahaczy, dźwigni trójramiennych, zwrotnic samochodowych, kół zębatych o ciężkich przekrojach i dużych średnicach, bębnów dyferencjału, wieńców zębatych o ciężkich przekrojach i dużych średnicach, półosi do samochodów, kluczy wygiętych w kilku płaszczyznach. Odkucie dużych kół i walków zębatych do F 942, oprawek do mocowania frezów BT 83.

Kowal matrycowy 8 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania wszelkich młotów i pras znajdujących się w danym oddziale. Sposób wyłączania wszelkich maszyn kuziennych. Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych w kuźnictwie dla odkuwek gorących i zimnych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Kuć samodzielnie odkuwki najbardziej skomplikowane bez względu na gatunek materiału i wymagania technologiczne oraz odkuwki o ciężarze powyżej 25 kg. Utrzymać obsługiwany agregat w stanie zdatnym do ruchu i zapobiegać awariom oraz utrzymywać miejsce pracy i agregat w czystości. Zorganizować pracę w zespole obsługującym agregat tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez całą zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej.

Typowe przykłady robót:

Kucie samodzielnie odkuwek najbardziej skomplikowanych.

KOWAL RĘCZNY

Kowal ręczny 3 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania ogniska. Sposób zakładania materiału na ognisko. Rodzaje i stosowanie narzędzi do kucia ręcznego.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Rozpalić ognisko i podtrzymywać go w ruchu. Podawać żądane przez kowala narzędzia. Utrzymywać stanowisko pracy w należytym porządku.

Typowe przykłady robót:

Dobijanie młotkiem przy odkuwaniu drobnych części. Wykonywanie pomocniczych prac kowalskich pod kierunkiem kowala ręcznego wyższej kwalifikacji.

Kowal ręczny 4 kategorii

Powinien znać:

Podstawowe zasady kucia. Wszelkie prace pomocnicze przy kuciu ręcznym. Spawanie po kowalsku.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Stosować samodzielnie właściwe narzędzia w trakcie kucia. Kuć wspólnie z kowalem wyższej kategorii. Utrzymywać stanowisko pracy w należytym porządku. Czytać proste rysunki techniczne.

Typowe przykłady robót:

Współpraca z kowalem o wyższej kwalif. przy odkuwaniu złożonych części jak: świdry, dłuta do obróbki drzewa — prostowanie na zimno i gorąco ośników do korowania drzewa i wyginanie końców. Zawijanie rękojeści przy świdrach. Odkuwanie główek śrub, sworzni zaczepu z nadmiarem na obróbkę. Zaginanie wszelkiego rodzaju uchwytów pod kątami.

Kowal ręczny 5 kategorii

Powinien znać:

Zasady nagrzewania przekuwanego materiału. Podstawowe zasady technologii metali. Rodzaje i zastosowanie narzędzi używanych do kucia ręcznego. Wszelkie prace pomocnicze przy kuciu ręcznym. Spawanie po kowalsku.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie kuć i kierować pomocnikiem przy kuciu prostych odkuwek. Kuć wspólnie z kowalem o wyższej kwalif. trudne odkuwki wg wzoru wzgl. szkicu. Spawać po kowalsku. Posługiwać się samodzielnie właściwymi narzędziami kowalskimi i prostymi przyrządami pomocniczymi. Utrzymywać stanowisko pracy w należytym porządku. Zorganizować pracę w zespole obsługującym stanowisko tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej. Podnieść poziom fachowy w podległym mu zespole przez instruowanie robotników o niższych kwalif.

Typowe przykłady robót:

Wykonywanie prostych prac kowalskich przy kuciu ręcznym (samodzielnie) jak: kucie gwoździ, klamer, haków, prostowanie prętów do Ø 13 mm i długości do 2 m. Wycinanie zadziorów i obcinanie ręczne gradu na odkuwkach matrycowych ze stali węglistej o prostych kształtach. Ręczne spęczanie główek śrub i sworzni do M20×250 mm, gięcie haków do zawieszania sprzęgów wagonowych i zabezpieczenia zasuwy do węglarek. Kucie śrub powyżej M 20×250 mm, klinów i pojedynczych części maszynowych o trudniejszych kształtach, dźwigni, wąsów itp. Gięcie wszelkich zamkniętych rękojeści, oraz haków np. rusztowniki i skrobaczki popielnika do parowozów. Poprawianie odkuć jako wybraków po matrycowaniu. Kucie przecinaków ślusarskich,

wycinaków ślusarskich i pneumatycznych przecinaków i przebijaków kowalskich. Przekucie młotków ręcznych i dwuręcznych, oraz kluczy maszynowych.

Kowal ręczny 6 kategorii

Powinien znać:

Podstawowe zasady technologii metali i termicznej obróbki. Rodzaje narzędzi używanych do kucia ręcznego. Podstawowe zasady kucia. Sposoby spawania po kowalsku. Podstawowe zasady rysunku technicznego. Rodzaje przyrządów pomiarowych używanych przy kuciu ręcznym. Znaczenie norm kuziennych, dotyczących naddatków i odchyleń wg P. N.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Nagrzewać materiał do wymaganej temperatury. Stosować wszelkie czynności przy kuciu ręcznym. Samodzielnie kuć i instruować robotników o niższych kwalif. Utrzymywać stanowisko pracy w należytym porządku. Zorganizować pracę w zespole obsługującym stanowisko tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej. Podnieść poziom fachowy w podległym mu zespole. Podnieść wydajność pracy poprzez racjonalizację i lepsze zorganizowanie pracy w zespole.

Typowe przykłady robót:

Samodzielne kucie na gotowo części wg wzoru wzgl. przymiaru, ze stali węglistej o wadze powyżej 8 kg. Kucie wszelkiego rodzaju klinów, mniejszych serii trudniejszych części zamiennych dla motoryzacji i pojedynczych części maszynowych o trudniejszych kształtach. Gięcie w przyrządach trudniejszych odkuć ze stali węglistej, dźwigni, wąsów itp. Zwijanie sprężyn płaskich, stożkowych, zwojowych i spiralnych. Regeneracja zużytych obcinarek i stempli dla wszelkich odkuć matrycowych. Wyginanie części o złożonych kształtach według rysunku lub wzorców ze stali profilowej jak ceownika, kątownika i innych. Kucie noży tokarskich i strugarskich o specjalnej konstrukcji, części maszynowych o trudniejszych kształtach, prostowanie wałów mimośrodowych. Kucie dźwigien, ogniw środkowych, cięgieł łącznikowych do parowozów i dzierżaków pod stopnie.

Kowal ręczny 7 kategorii

Powinien znać:

Zasady termicznej obróbki sprężyn i innych przedmiotów. Rodzaje narzędzi używanych do kucia ręcznego. Metody obróbki plastyczne dla poszczególnych gatunków materiałów. Spawanie po kowalsku. Pod-

stawowe zasady rysunku technicznego. Przyrządy pomiarowe używane przy kuciu ręcznym. Znaczenie norm kuziennych, dotyczących naddatków i odchyleń wg P. N. Zasady trasowania odkuwek. Działanie młota sprężarkowego do 200 kg. Działanie pras mimośrodowych i frekcyjnych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Stosować właściwe metody obróbki plastyczne dla poszczególnych gatunków materiałów. Samodzielnie kuć i instruować robotników o niższych kwalif. Kuć narzędzia tnące ze stali narzędziowych. Czytać rysunek techniczny. Stosować przyrządy pomiarowe używane przez kowala ręcznego. Utrzymywać stanowisko pracy w należytym porządku. Zorganizować pracę w zespole obsługującym stanowisko tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Podnosić poziom fachowy w podległym mu zespole i wydajność pracy przez racjonalizację i lepsze zorganizowanie pracy w zespole.

Typowe przykłady robót:

Kucie prototypowych odkuwek o kształtach niesymetrycznych. Kucie i zakładanie pierścieni ściąganych do wagi 20 kg, narzędzi o kształtach prostych ze stali narzędziowych. Hartowanie sprężyn płaskich, stożkowych, spiralnych i cylindrycznych.

Kowal ręczny 8 kategorii

Powinien znać:

Skomplikowane rysunki techniczne. Zasady trasowania skomplikowanych odkuwek. Działanie młota do swobodnego kucia, do 750 kg Działanie pras mimośrodowych i frekcyjnych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Kuć najtrudniejsze prototypy odkuwek motoryzacyjnych ze stali węglistej i stopowej z utrzymaniem przebiegu włókna i odchyleń wg P. N. oraz wszelkich wyrobów ze stali narzędziowej. Czytać rysunek techniczny. Stosować przyrządy pomiarowe używane przez kowala ręcznego. Ulepszać stale różnych gatunków. Utrzymać stanowisko pracy w należytym porządku. Zorganizować pracę w zespole obsługującym stanowisko tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Przestrzegać dyscypliny technologicznej. Podnieść poziom fachowy w podległym mu zespole. Podnosić wydajność pracy poprzez racjonalizację i lepsze zorganizowanie pracy w zespole.

Typowe przykłady robót:

Kucie prototypowych odkuwek ze stali węglistych i stopowych o kształtach niesymetrycznych, posiadających duży stosunek długości do przekroju poprzecznego o kształtach wydłużonych, zmiennych i ułożonych w kilku płaszczyznach i nakładanie pierścieni ściągowych o wadze powyżej 20 kg.

KOWAL RESOROWY

Kowal resorowy 3 kategorii

Powinien znać:

Działanie pieca parowego (płuczarkę). Najkorzystniejszy sposób układania resorów, sprężyn zderzakowych i spiralnych w płuczce. Znać typy resorów i sprężyn.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odróżnić typy resorów, uruchomić i zatrzymać bieg maszyny, czyszczenie płuczarki, uruchomić wentylator, naoliwienie ruchomych części płuczarki. Najkorzystniej ułożyć pióra resorowe i opaski w piecu do nagrzewania.

Typowe przykłady robót:

Obsługa pieca parowego (płuczarki) do mechanicznego czyszczenia i oliwienie. Ręczne oczyszczanie resorów oraz podawanie na prasę i walec piór resorowych.

Kowal resorowy 4 kategorii

Powinien znać:

Działanie prasy hydraulicznej, narzędzia do rozbierania resorów i sposób rozbierania. Określić temperaturę potrzebną do podgrzewania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Uruchomić i zatrzymać prasę hydrauliczną, przekładać szczęki odpowiednio do wymiarów resorów, wytłoczyć klin i poszczególne pióra. Rozpalić ognisko lub piec gazowy i podtrzymywać go w ruchu. Stosować samodzielnie właściwe narzędzia. Czytać proste rysunki.

Typowe przykłady robót:

Całkowite rozebranie resorów wszystkich typów. Obsługiwanie pras hydraulicznych i rolek do wygięcia resorów, grzanie piór resorowych do odpowiedniej temperatuy. Znajomość ostudzania piór resorowych.

Kowal resorowy 5 kategorii

Powinien znać:

Konstrukcję maszyny elektrycznej do próbowania resorów i jej działanie, granice obciążeń różnych typów resorów.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Ułożyć dźwigiem resory w maszynie w sposób najkorzystniejszy dla danej pracy. Resor lub sprężynę ścisnąć (wg tabeli) do odpowiedniego obciążenia, założyć klamry przy resorach.

Typowe przykłady robót:

Badanie resorów i sprężyn wszelkich typów na ich wytrzymałość oraz usunąć wadliwe resory lub sprężyny. Gięcie, naprężanie i hartowanie piór resorowych. Zakładanie opasek wraz zzaciskaniem. Dorobienie nowych piór resorowych prostych. Resory klinować. Wymierzenie środka resoru. Resory wygiąć według strzałki ugięcia wymaganego do danego typu resoru.

Kowal resorowy 6 kategorii

Powinien znać:

Obsługę walca do podnoszenia strzałek, działanie prasy powietrznej do składania piór resorowych, działanie prasy hydraulicznej do kalibrowania opasek i prasy do zaciskania opasek na resorze.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytać rysunki, obsłużyć pirometr i utrzymać piec w odpowiedniej temperaturze. Obsługiwać maszyny do kalibrowania oraz badania twardości piór aparatem „Brinnella". Uregulować strzałki, opaskę resorową na gorąco wykalibrować, założyć opaskę na resor, wbić klin pomiędzy opaskę a pióro, wymierzyć środek opaski, kierować pracą systemu potokowego.

Typowe przykłady robót:

Kompletna naprawa resorów wszelkich typów. Kompletna naprawa i wykonanie nowych resorów wszystkich typów wagonowych, parowozowych oraz samochodowych. Wykonanie pojedyńczych piór resorowych, długich głównych.

Kowal resorowy 7 kategorii

Powinien znać:

Technologię materiału, działanie wszelkich maszyn i przyrządów służących do naprawy i wykonania resorów.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odczytać rysunek, wymierzyć długość piór, utrzymać ciepło pieca od 840—900° C. Obsługiwać maszyny i przyrządy jak „Ajaks" do kalibrowania, „Brinnell" do badania twardości piór oraz obsługę „Pirometra" elektrycznego do badania ciepła.

Typowe przykłady robót:

Kierowanie zespołem pracowników przy naprawach resorów systemem potokowym i wykonywaniem resorów nowych wszystkich typów parowozów, wagonów i samochodów.

KOWAL-STEROWACZ MŁOTEM

Kowal-sterowacz młotem 4 kategorii

Powinien znać:

Konstrukcję i zasadę działania młotów do wagi bijaka 750 kg. Instrukturę smarniczą. Sposób wyłączania silników elektrycznych. Położenie zaworów, odcinających dopływ pary powietrza. Punkty, które posiadają dławniki, punkty, w których w przerwach należy dokręcać śruby i kliny za wyjątkiem klinów w matrycach i poduszkach. Sposób uszczelniania poszczególnych części młota i materiały do tego celu stosowane. Instrukcję obsługi młota i przepisy w wypadku awarii. Sposób przeprowadzania drobnych remontów. Sposób zamocowania matryc i poduszki. Podstawowe zasady kucia. Sygnały podawane przez kowala.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Sterować młotem do wagi bijaka 750 kg, wg wskazówek kowala. Smarować wszystkie oznaczone w instrukcji smarniczej punkty we właściwym czasie i odpowiednim smarem. Uruchomić obsługiwany młot i wyłączyć silnik elektryczny. Uszczelnić wszystkie punkty młota, używając przepisane materiały. Przeprowadzić drobne remonty w zespole obsługującym młot. Określić właściwą temperaturę nagrzanego materiału i nie dopuścić do kucia w niskiej temperaturze. Utrzymać agregat w należytej czystości.

Typowe przykłady robót:

Sterować młotem o wadze bijaka do 750 kg.

Kowal-sterowacz młotem 5 kategorii

Powinien znać:

Konstrukcję i zasadę działania młotów do wagi bijaka 1,5 tony. Instrukcję smarniczą. Sposób uruchomienia młotów i wyłączania silników elektrycznych. Położenie zaworów, odcinających dopływ pary i powietrza. Punkty, które posiadają dławiki. Punkty, w których w przerwach należy dokręcać śruby i kliny za wyjątkiem klinów w matrycach i poduszkach. Sposób uszczelniania poszczególnych części młota i materiały do tego celu stosowane. Instrukcję obsługi młota i przepisy w wypadku awarii. Sposób przeprowadzenia drobnych remontów i zamocowania matryc i poduszek. Podstawowe zasady kucia. Sygnały podawane przez kowala.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Sterować młotem do wagi bijaka 1,5 t. wg wskazówek kowala wyższej kwalif. Smarować wszystkie oznaczone w instrukcji smarniczej punkty młota we właściwym czasie i odpowiednim smarem. Uruchomić obsługiwany młot i wyłączyć silnik elektryczny. Uszczelnić wszystkie punkty młota, używając przepisane materiały. Przeprowadzić drobne remonty w zespole obsługującym młot. Określić właściwą temperaturę nagrzanego materiału i nie dopuścić do kucia w niskiej temperaturze. Utrzymać agregat w należytej czystości.

Typowe przykłady robót:

Sterować młotem o wadze bijaka do 1,5 ton.

Kowal-sterowacz młotem 6 kategorii

Powinien znać:

Konstrukcję i zasadę działania młotów o wadze bijaka ponad 1,5 tony. Instrukcję smarniczą. Sposób uruchomienia młotów. Sposób wyłączania silników elektrycznych. Położenie zaworów, odcinających dopływ pary-powietrza. Punkty, które posiadają dławiki, i w których w przerwach należy dokręcać śruby i kliny za wyjątkiem klinów w matrycach i poduszkach. Sposób uszczelniania poszczególnych części młota i materiały do tego celu stosowane. Instrukcję obsługi młota i przepisy w wypadku awarii. Sposób przeprowadzania drobnych remontów i zamocowania matryc i poduszek. Podstawowe zasady kucia. Sygnały podawane przez kowala.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Sterować młotem w wadze bijaka ponad 1,5 t wg wskazówek kowala. Smarować wszystkie znaczone w instrukcji smarniczej punkty we właściwym czasie i odpowiednim smarem. Uruchomić obsługiwany młot. Wyłączyć silnik elektryczny. Uszczelnić wszystkie punkty młota, używając przepisane materiały. Przeprowadzić drobne remonty w zespole obsługującym młot. Określić właściwą temperaturę nagrzanego materiału i nie dopuścić do kucia w niskiej temperaturze. Utrzymać agregat w należytej czystości.

Typowe przykłady robót:

Sterować młotem o wadze bijaka ponad 1,5 tony.

TŁOCZARZ

Tłoczarz 3 kategorii

Powinien znać:

Sposoby uruchamiania pras ręcznych, oraz małych i nieskomplikowanych pras mechanicznych. Rodzaje narzędzi pomocniczych, jak klisze, chwytaki, haczyki, transportery rolkowe. Gatunki paliw, jak koks, węgiel drzewny, ropa itd.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie uruchamiać prasy ręczne. Wykonywać czynności pomocnicze. Wycinać podkładki z taśmy stalowej na ustawionej maszynie. Rozpalić ognisko lub piec. Podawać materiał do tłoczenia w należytym tempie. Grafitować matryce stare i stempel do tłoczenia. Wykonywać różne roboty pomocnicze, jak: zakładanie śrub zakręcanie nakrętek, podawanie narzędzi itp.

Typowe przykłady robót:

Oczyścić i nasmarować maszynę na jakiej pracuję. Rozpalić ognisko kowalskie. Grafitować matryce i stemple. Grzać materiał na śruby i nity. Podać materiał nagrzany pod prasę. Tłoczyć nity i śruby. Tłoczyć na ustawianej maszynie. Tłoczenie na gorąco wyrobów o ciężarze do 10 kg niewymagających wstępnego nacisku na materiał.

Tłoczarz 4 kategorii

Powinien znać:

Sposoby zakładania i demontażu matryc pod prasę, ładowanie blach do pieca, wyciąganie z pieca oraz podawanie ich pod prasę i ściąganie wytłoczonych den ze stempla. Urządzenia pomiarowe temperatur, bu-

dowę pieca węglowego i mniejszego gazowego. Sposoby uruchamiania wyrzutników mechanicznych i powietrznych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Ustawiać i skręcać pod nadzorem przyrządy pod prasę. Obsługiwać windy do wyciągania blach z pieca. Rozpalić duży piec węglowy lub mniejszy gazowy. Regulować temperaturę, dopływ gazu i powietrza. Nastawiać matryce i stemple do tłoczenia. Wykonywać tłoczenia śrub i nitów. Obliczyć materiał do tłoczenia. Sprawdzić wytłoczoną sztukę.

Typowe przykłady robót:

Tłoczenie nitów, śrub i nakrętek. Wycinanie i formowanie tarcz stalowych, sprzęgieł wielotarczowych. Wytłaczanie i przebijanie otworów. Zatłaczanie zaślepek w nakrętkach. Przewracać blachy do tłoczenia. Zapinać, wyciągać z pod prasy i układać wytłoczone przedmioty.

Tłoczarz 5 kategorii

Powinien znać:

Urządzenia pieców grzewczych, aparatury pomiarowej i urządzenia wind. Charakterystykę pras mechanicznych i ich działanie. Wszelkie rodzaje narzędzi i przyrządów. Zasadnicze właściwości materiałów tłoczonych ze stali i materiałów kolorowych. Zakres krytycznych temperatur. Procesy technologiczne tłoczenia. Zasady czytania rysunków i tolerancji.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Uruchamiać małe, średnie i duże prasy mechaniczne do pojedynczego i podwójnego działania. Przeprowadzać obsługę bieżącą tych pras. Posługiwać się przyrządami i narzędziami pomiarowymi jak: szablony i wzorce. Kontrolować i dobierać odpowiednie matryce i stemple. Obliczać powierzchnię i obwód koła, prostokąta i kwadratu, wykonywać tłoczenia nitów, śrub i nakrętek skomplikowanych. Określać temperaturę nagrzewania na oko wg barwy żaru.

Typowe przykłady robót:

Sterować prasą. Zabudować przyrząd pod prasę. Tłoczyć dna płaskie, śruby, nakrętki i nity kotłowe, opaski do wężownic i podwieszeń do rur, podkładek labiryntowych i obejm uniwersalnych do rur kotłów.

Tłoczarz 6 kategorii

Powinien znać:

Charakterystykę prasy i jej działanie. Przebieg procesów technologicznych dla robót średnio trudnych na tłoczenie den płaskich i wypukłych, czasz o małej wypukłości. Sposoby zabudowania przyrządów używanych do tłoczenia den płaskich i wypukłych oraz zabudowania przyrządów mało skomplikowanych do tłoczenia podginania, kucia i prostowania przedmiotów. Urządzenia i działania pieców grzejnych i urządzenia do mierzenia temperatury. Zasadnicze własności materiałów. Zasady czytania rysunków. Sposoby obliczania powierzchni, objętości i obwodu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Ustalić kolejność tłoczenia skomplikowanych przedmiotów. Obliczać wielkość materiału potrzebnego do tłoczenia. Czytać rysunki. Wykonywać roboty na prasach o nacisku od 100 do 500 ton. Omówić sposoby tłoczenia z zespołem pomocników, podzielić czynności odpowiednie dla każdego i wydawać polecenia w czasie tłoczenia. Wykonywać operacje płytkiego i głębokiego tłoczenia.

Tłoczenie den płaskich i wypukłych do Ø 900 mm. Prostowanie blach den i innych części na zimno i gorąco do Ø 2000 mm. Tłoczenie pałąków do pokryw włazowych, czasz o małej wypukłości do Ø 2000 mm. Prostowanie materiału na wieńce stopowe. Tłoczenie zamykadeł owalnych, kwadratowych i okrągłych różnych wielkości, siedlisk, grzybków, gniazdek, poprzeczek i zakrętek ślepych do wyczystek kotłów przewodowych. Tłoczenie osłony wewnętrznej kotła.

Tłoczarz 7 kategorii

Powinien znać:

Przebieg procesów technologicznych jak dna kuliste od Ø 500 mm. do 1900 mm. czaszy głębokiej wypukłości powyżej 2000 mm. i den płaskich i wypukłych powyżej Ø 900 do 2400 mm. Sposoby zabudowania przyrządów używanych przy prasach do tłoczenia den od 500 do 2400 mm. oraz zabudowanie przyrządów używanych przy prasach kuziennych. Działanie i zastosowanie urządzeń pieców gazowych i do mierzenia temperatur. Zasadnicze własności materiałów jak wytrzymałość, ciągliwość materiału tłoczonego w różnych temperaturach oraz (skurczu w zależności od temperatury zagrzania). Zakres temperatur krytycznych po przekroczeniu których następuje szkodliwa zmiana struktury materiału. Zasady czytania rysunków i szkiców. Organizację oddziału.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Tłoczyć trudniejsze roboty jak dna kuliste od 500 Ø do 1900, czasze o małej wypukłości od 1500—2000 Ø. Dna płaskie i wypukłe od Ø 900 do 2400 Ø na prasach o nacisku od 400 do 500 ton. Śledzić przebieg tłoczenia przedmiotów pod prasą ażeby nie spowodować szkody w materiale tłoczonym lub nie uszkodzić przyrządu względnie nie spowodować nieszczęśliwego wypadku. Kierować i wydawać polecenia pracy w czasie tłoczenia. Kontrolować prace podległych pracowników. Przerwać tłoczenie w odpowiednim momencie, gdy spostrzeże, że przez dalsze tłoczenie może się zepsuć materiał lub rozerwać matryca względnie może nastąpić zamrożenie tłoczonej części. Mierzyć pierwszą tłoczoną sztukę i przedsięwziąć odpowiednie środki gdy się okaże, że w próbnej sztuce wyciąga się nadmiernie materiał, lub, że nie odpowiadą ona wymiarom rysunkowym. Przeprowadzić prawidłowe nagrzewanie materiałów w piecu, umieć wyrażyć tłoczone wyroby według przepisanych warunków technicznych, ulepszyć przegrzany materiał oraz odczytywać na urządzeniach pomiarowych czas nagrzania i wysokość temperatur.

Typowe przykłady robót:

Tłoczenie den kulistych od 500 mmØ do 1900 mmØ, den wypukłych od 1000 mmØ do 2400 mmØ. Prostowanie blach i den na gorąco i na zimno o średnicy ponad 2000 mm. Tłoczenie czasz głęboko wypukłych od 1500 Ø i małej wypukłości od 2000 Ø w zwyż. Tłoczenie den dyfuzowanych i stożków od Ø 1000 mm do 1900Ø. Otworów włazowych i w innych dnach. Tłoczenie bębnów ze stali o wytrzymałości powyżej 50 kg, blach do czerpaków, tygli, sekcji kotłowych z 2-ch połówek blach, pokryw włazowych oraz kołnierzy z materiału uniwersalnego itp. Zasuwanie den w komorach sekcyjnych po tłoczeniu sekcji. Kucie wieńcy stopowych do kotłów parowozowych.

Tłoczarz 8 kategorii

Powinien znać:

Przebieg procesów technologicznych tłoczenia. Przyrządy używane do tłoczenia den o dużej wypukłości od 2000 mmØ do 2500 mmØ oraz przyrządy do tłoczenia den płaskich o małej wypukłości od 2500 mmØ do 3000 mmØ jak również przyrządy do tłoczenia ścian kotłów parowozowych, komór sekcyjnych itp. Sposoby zabudowania przyrządów. Rodzaje i działania urządzeń pieców ogrzewczych i urządzeń do mierzenia temperatur. Zasadnicze własności materiałów jak wytrzymałość, ciągliwość zmiany wytrzymałości stali węglistej i stopowej oraz skurczu tłoczonego przedmiotu w zależności od temperatury zagrzania. Procesy zachodzące przy nagrzewaniu blach

jak np. zakres temperatur krytycznych, po przekroczeniu których następuje zmiana wewnętrznej budowy stali, gdy następuje nadmierny rozrost ziaren, kiedy materiał jest przegrzany następuje wypalanie się węgla na powierzchni wyrobu zwane odwęglaniem, oraz kiedy materiał się utlenia (spala). Przyczyny uszkodzeń tłoczonych części oraz sposoby ich unikania i zapobieganie. Czytanie rysunków i szkiców.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykrywać uszkodzenia w prasach. Tłoczyć dna kuliste powyżej 2000 do 2500 mmΦ czasz do głębokiej wypukłości powyżej 2000 mmΦ dna płaskie i wypukłe powyżej 2500 do 3000 mmΦ na prasach o nacisku 1000 ton wyżej. Śledzić przebieg tłoczenia przedmiotów pod prasą ażeby nie spowodować szkody w materiale tłoczonym lub nie uszkodzić przyrządu, względnie nie spowodować nieszczęśliwego wypadku. Kierować i wydawać polecenia w czasie tłoczenia. Odczytywać na urządzeniach pomiarowych czas nagrzewania i wysokość temperatur. Kierować pracą palacza piecowego.

Typowe przykłady robót:

Tłoczenie den kulistych od 2000 mmΦ do 2500 mmΦ. Tłoczenie den wypukłych i płaskich od 2500 mmΦ do 3000 mmΦ, komór sekcyjnych z rur i den, rur dyfuzowych, stożków ponad 2000 mm i czaszy głęboko wypukłych Φ ponad 2000 mm., den przejściowych, wanien (płaszczy) do cynku o długości powyżej 3000 mm.

Tłoczarz 9 kategorii

Powinien znać:

Charakterystykę różnych pras i ich działanie. Wnikliwe rozróżnianie defektów prasy. Przebieg procesów technologicznych przy tłoczeniu różnorodnych skomplikowanych wyrobów i największych pod względem wielkości. Zastosowanie przyrządów używanych do jednej, dwóch lub więcej operacji jak naprzykład matryce i stemple do tłoczenia den płaskich, wypukłych, głęboko wypukłych parowozowych i do różnych innych wyrobów specjalnych jak tłoczenie części warników, generatorów, wirówek, koryt, stożków itp. o skomplikowanych kształtach. Sposoby zabudowania przyrządów pod prasę, używanych do tłoczenia den o dużej wypukłości od 2500 mmΦ oraz przyrządów do różnych części tłoczonych skomplikowanych. Zastosowanie i działanie urządzeń pieców ogrzewczych i urządzeń do mierzenia temperatur. Zasadnicze własności materiałów jak wytrzymałość, ciągliwość, zmianę wytrzymałości stali węglistej i stopowej oraz % skurczlu tłoczonego przedmiotu w zależności od temperatury zagrzania. Przyczyny defektów w tłoczonych częściach, sposoby unikania ich i zapobieganie. Czytanie i kreślenie rysunków i szkiców warsztatowych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Tłoczyć różnorodne skomplikowane wyroby największych pod względem wielkości i złożonych, o skomplikowanych kształtach na prasach o nacisku 1000 ton w zwyż, na których można tłoczyć dna o dużej wypukłości od 2500 mmΦ i inne dna z blach powyżej Φ 3000 mm. Kontrolować przebieg tłoczenia przedmiotów pod prasą, ażeby nie spowodować szkody w materiale tłoczonym w przyrządach, lub nie spowodować nieszczęśliwego wypadku. Samodzielnie ustalać racjonalne procesy technologiczne przy przeprowadzaniu próbnego tłoczenia. Kierować i wydawać polecenia w czasie tłoczenia. Przeprowadzić prawidłowe nagrzewanie materiałów w piecu. Wyrzażać wytłoczone wyroby według przepisanych warunków technicznych, ulepszać przegrzany materiał, odczytywać na urządzeniach pomiarowych czas nagrzewania i wysokość temperatur. Kierować pracą palacza piecowego i zastąpić majstra w jego czynnościach.

Typowe przykłady robót:

Tłoczenie den kulistych powyżej 2500 mmΦ, den wypuklych płaskich powyżej 3000 mmΦ. den do kotłów dwu płomiennicowych z otworami, den segmantów o skomplikowanych kilku promieniach i stożkach do warników, generatorów powyżej 3000 mmΦ, płaszczy, wirówek z jednej blachy.

ZACISKACZ OBRĘCZY

Zaciskacz obręczy 4 kategorii

Powinien znać:

Ogólne podstawy działania palników specjalnych gazowych, sposób najkorzystniejszego regulowania płomienia celem skrócenia czasu nagrzewania obręczy i zmniejszenia do minimum ilość zużywanego gazu, lub innego paliwa.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Ustawić obręcze i zestaw kołowy na stanowisko nagrzewcze w sposób zgodny z obowiązującymi zarządzeniami, włączać palniki, określać temperaturę wg zmiany koloru nagrzewanej obręczy.

Zaciskacz obręczy 5 kategorii

Powinien znać:

Ogólne zasady działania palników i walcówki, sposób zakładania, wybijania i gięcia pierścieni zaciskających celem przygotowania do zaciśnięcia i zawalcowania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsłużyć palniki, określić w przybliżeniu temperaturę nagrzania obręczy wg zmiany koloru obręczy, i za pomocą pyro walców posługiwać się łomem przy wyciąganiu obręczy, bić młotem dwuręcznym przy ściąganiu obręczy i zakładaniu pierścieni zaciskowych oraz zawalcowywać obręcze zgodnie z przepisami.

Typowe przykłady robót:

Zdjąć i założyć oraz zabezpieczyć przed spadnięciem obręcze kół wagonowych, tendrowych parowozowych itp.

ROZDZIAŁ III

TRASOWANIE

Traser 3 kategorii

Powinien znać:

Podstawowe sposoby trasowania, najprostsze narzędzia jak: linijka, rysik, cyrkiel, punktak, szablon, pryzmat.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Oczyszczać z piasku i rdzy, oraz pomalować detale w miejscach trasowania. Przygotować narzędzia traserskie i wyznaczyć kształty rysą lub punktami.

Typowe przykłady robót:

Trasowanie: na dźwigniach kształtu i środków wg szablonu. Malowanie korpusu płaszczyzn pod trasowanie na listwach długości wg wzorca. Znaczenie na pokrywach otworów na wkręty i w pochwach na oliwę. Łupki (spinki) trasować do cięcia wg szablonu. Blachy do 500 mm trasować do cięcia wg szablonu. Trasowanie blach prostych, nakrętek, podkładek, sworzni i tulejek. Trasowanie do nawiercania.

Traser 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady użycia prostych narzędzi i urządzeń traserskich jak linijka, rysik, cyrkiel, punktak, szablony, podkładki, pryzmy i kątowniki.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać proste jednooperacyjne trasowanie w jednej płaszczyźnie. Proste trasowanie wg szablonu. Trasować proste części przy użyciu pryzm i kątowników pod nadzorem.

Typowe przykłady robót:

Trasowanie panewek pod wyjęcia grubości pisat widełek, blach węzłowych do cięcia i wiercenia wg szablonu. Żelaza profilowego do cięcia i wiercenia do 2 m wg szablonów. Proste trasowanie wg szablonów i otworów na zawleczki, oraz znaczenie na jednej płaszczyźnie prostych przedmiotów. Trasowanie opasek resorowych zwykłych (wagonowych) części zamków prostych zdeżaków, części drobnych do wagonów i parowozów wg szablonów.

Traser 5 kategorii

Powinien znać:

Przeznaczenie i sposoby użycia złoconych narzędzi i przyrządów traserskich jak: kątomierze, rysik z noniuszem, walec kontrolny, stół pochylny ze skalą. Ogólne zasady kreśleń technicznych. System tolerancji. Kolejność procesów technologicznych. Określanie naddatów dla obróbki.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie trasować: złożone detale średniej wielkości w dwóch płaszczyznach. Duże pracochłonne przedmioty w jednej płaszczyźnie, proste szablony i obryśniki z dokładnością 0,2 mm. Czytać rysunki detali i zestawień.

Typowe przykłady robót:

Trasowanie: otworów, grubość ścian dźwigów w kole zębatym — trasowanie drugiego rowka. Obsady dźwigni do toczenia nakrętki suportowej; prostych blach z rostawieniem otworów, blach węzłowych wg szablonów, płytek ustalających i płaskowników oporowych, obrzeży kątownika obu ramion dla cięcia i wiercenia. Trasowanie i kontrolowanie rozwinięcia rury cylindrycznej. Trasowanie: do cięcia drzwi włazowych, prostych, otworów na koła zębate itp. Trasowanie do cięcia giętych wsporników i wieszaków dla instalacji. Trasowanie do cięcia i gięcia oraz otworów do wiercenia. Kabłąków do włazów kotłowych. Znakowanie: węzłówek z otworami oraz linią gęcia do 1200 mm długości boku, prostych kształtników z otworami i linią gięcia do 1200 mm długości, blach prostych do spawania na nich drobnych elementów, włazów i pokryw, płaskowników, drabin i stopni, pierścieni i kołnierzy obramowań włazów, płyt wachlarzowych bez otworów i miejsca wę-

zławek do 200 mm średnicy. Trasowanie blach otulin parowozowych. Opis dymników po paleniu wg szablonów z zaznaczeniem miejsc usztywnień. Trasowane samodzielne w dwóch płaszczyznach przedmiotów średniej wielkości i większych przedmiotów w jednej płaszczyźnie jak konsole, kątowniki, dźwignie — do frezowania i wiercenia.

Traser 6 kategorii

Powinien znać:

Sposoby zastosowania wszelkich narzędzi i urządzeń traserskich. Własności, symbolikę i technologiczne własności metali. Kreślenia techniczne złożonych rysunków detali. System tolerancji i pasowania oraz sposób oznaczania ich na rysunkach. Wielkości naddatków dla obróbki. Kolejność przebiegów technologicznych. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie trasować złożone przedmioty. Trasować duże detale w dwóch płaszczyznach, mniej odpowiedzialne — w trzech płaszczyznach. Kontrolować odlewy korpusów. Czytać rysunki detali i zestawień.

Typowe przykłady robót:

Trasowanie wyjęć i otworów w imakach nożowych; prowadnic w konsoli, otworów w wieszakach, otworów i boków w dźwigniach, szablonami złącz haków, kubłów elementów transportowych, okien, balustrad, bram, drzwi drabin i skrzyń formierskich. Kontrolowanie rozwinięcia segmentu lub siatki oraz trasowanie do cięcia kolan z blachy żelaznej, z żelaza profilowego giętego w dwóch płaszczyznach za pomocą samodzielnie wykonanych szablonów. Trasowanie do cięcia i wiercenia otulin do kotłów sysctemu Balpera. Trasowanie wg rysunków przy podanych rozwinięciach: prostych zbiorników, skrzyń, rurociągów, wirników i obudowy wentylowych komór dymnych, zbiorników bez ciśnieniowych, przykrycia kanałów i schodów. Trasowanie szablonu do wiercenia, wypalania i gięcia, trasowanie w trzech płaszczyznach rowków klinowych w wałach hamulcowych, w dźwigach i panewkach, trasowanie maźnic równoleżników, wiązarów i korbowodów. Opracowanie usztywnień, wykonanie szablonu do trasowania i palenia maszynowego.

Traser 7 kategorii

Powinien znać:

Stosowanie wszelkich narzędzi i urządzeń traserskich. Symbolikę i technologiczne własności metalu. Kreślenia techniczne trudnych rysunków detali i zestawień. Wielkości naddatków na obróbkę. Przebieg

kolejności operacji obróbczych. System tolerancji pasowań z ich oznaczaniem na rysunkach. Przyczyn powstawania braków i sposoby ich usuwania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Trasować złożone i trudne przedmioty w dwóch płaszczyznach. Trasować średnio ułożone detale w trzech płaszczyznach. Kontrolować złożone i duże korpusy. Trasować trudne szablony i obryśniki oraz bardziej złożone zespoły z montażu wstępnego dla dalszej obróbki. Czytać rysunki techniczne tak detali jak i zestawieniowe.

Typowe przykłady robót:

Trasowanie: płaszczyzn i otworów w korpusach koników przy obrabiarkach: korpusów obrabiarek, okularów tokarek, suwakowych suportowych. Trasowanie szablonów głównych belek i krat ram wózków suwnicowych do nośności 20 ton, wiązarów bez mostków pieszych, całości kominów blaszanych bez drabin, całego szkieletu łącznie z klapami klatek wyciągowych, matryc kowalskich, matryc gradownic kowalskich, noży do nożyc maszynowych, części do młotków pneumatycznych i wiertarek pneumatycznych, oraz wszelkiego rodzaju narzędzi. Trasowanie do cięcia sztućca przejściowego z okrągłego na kwadrat, chłodników sprężarek, siatki do wiercenia den sitowych kotłów parowych, szablonów wg rysunku zestawionego do zbiornika powietrznego sprężarki KR-8, szablonów z rysunku zestawieniowego oraz przeprowadzanie kontroli rozwinięcia skrzydeł i stożka w wirniku wentylatora o skrzydłach nitowanych. Trasowanie szabionów rysunku zestawieniowego, skontrolowanie i obliczenie rozwięcia stożka wirnika wentylatora, piętrowego jednostronnego lub dwustronnego o skrzydłach spawanych. Trasowanie szablonów wg rysunku zestawieniowego, kontrolowanie wymiarów obudowy wentylatora typu powyżej numeru 5 aparatu paropowietrznego. Sprawdzanie i trasowanie płaszczy i obwodu wiązarów i korbowodów, oraz trudnych przedmiotów w trzech płaszczyznach, jak: spawanie skrzyń poddymnicznych, belek łożyskowych i krzyżulców, korpusów maźnic, bloków panwi itp. Sprawdzanie odlewu i trasowanie osi dla obróbki w korpusie pompy silnika samochodowego. Trasowanie: wózków suwniczych o nośności 40 ton, czołowni suwnicowych, cylindrów sprężadek stojących, części usztywnień zewnętrznych i wewnętrznych, blach na rynny ściekowe, drzwi i ochron dyminy wieńców paleniskowych dla kotłów parowozowych. Trasować korbowody, wiązary, krzyżulce, cylindry powietrzne, pokrywy, tuleje cylindrowe i suwakowe jarzma stawidła (kulisy), suwaki płaskie, oprawy suwaków, prowadnice krzyżulca, kadłuby maźnic, czopy korbowe pojedyncze i podwójne, ramiona osi parowozu i wagonu. Trasować korpusy inżektora, korpusy wyrównywawcze ciśnień i zaworów powietrz-

nych, głowicę osprzętu kotła, głowice przepustnicy pary, kadłub kranu maszynisty, regulator ruchu pompy, pochwy, suwaki, tłoczki, rozrządu pary, korpusy wentyli pompy, korpusy lubrykatorów i smarotłoczni, ośki mimośrodowe, cylinderki i tłoczki smarotłoczni, tarcze mimośrodowe. Trasować skrzynie ogniową, szablon na ścianę sitową kotła wykonać. Trasować: widzidło suwaka, wahaczy, wieszadło, skrzynie sprzęgłowe, wsporniki międzycylindryczne, kulisy, przeciwkorby, widły maźnice, koryto osi tocznej, mimośrody, matryce kowalskie, matryce kowalskie gratownice, części do wałków pneumatycznych i do wiertarek.

Traser 8 kategorii

Powinien znać:

Zasady stosowania wszelkich narzędzi traserskich. Własności technologiczne i symbolikę materiałów. Kreślenia techniczne detali i zestawień. Wielkości nadatków na obróbkę. Przebiegi procesów technologicznych. System tolerancji i pasowań z oznaczeniem ich na rysunkach. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich usuwania. Zasady geometrii i trygonometrii. Organizację pracy i zasady kierowania grupą roboczą. Sposoby szybkiej kontroli wykonywanych prac traserskich. Zasady B. H. P. w pracach traserskich w odniesieniu do swojego zakładu pracy i skutki nie przestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Trasować najtrudniejsze przedmioty w dwu płaszczyznach, oraz trudne skomplikowane — w trzech płaszczyznach. Trasować najbardziej złożone szablony i obryśniki o płaszczyznach zależnych od siebie. Instruować robotników niższych kategorii. Dobierać i grupować podobne prace. Trasować bazy wyjściowe w najtrudniejszych podzespołach i montażach końcowych. Odczytywać rysunki techniczne trudnych detali i zestawień.

Typowe przykłady robót:

Trasowanie prowadnic i otworów w łożyskach tokarek i strugarek stołach szlifierek i strugarek, płytach suportowych, stojakach belek i korpusach półkulowych. Trasowanie głównych belek i kratownic w mostach kolejowych, drogowych, suwnicach nośnych od 5 do 20 ton i rozpiętości powyżej 15 m. Trasowanie ram wózków suwnicowych o nośności powyżej 20 ton; głównych belek dla kabiny przesuwnic i obrotnic kolejowych; słupów, ścian, belek, konstrukcji nośnej kotłów rusztowych elektrolitów. Trasowanie całego szkieletu łącznic z klapami w klatkach wyciągowych dwu do czterech piętrowych części połączonych z rozwinięciami blach w lejach popielnikowych, zsypach węglowych oraz zasobnikach. Trasowanie rozwinięcia płaszcza i paleniska ścian podgardlanych kotła, ścian drzwiczkowych z wyczystkami. Trasowanie ścian tendra oraz zabudowania sztokerów. Kontrolowanie wymia-

rów i trasowanie płaszczy. Trasowanie pomp powietrznych i wodnych. Trasowanie inżektorów, części sterujących hamulców powietrznych itp. Wstępne wytrasowanie siatki wg rysunku we wszystkich rzutach, wykreślenie wodnic, wzdłużni wręgów teoretycznych i budowlanych z uzgodnieniem ich płynności na poszczególnych rzutach rysunku teoretycznego. Nanoszenie na listewki wszelkich danych z tabel rzędnych jak: odstęp wodnic wręgów teoretycznych i budowlanych wzdłużnic, ukośnic itp. Wykreślanie z uzgodnieniem wszystkich rzutów wg rysunku teoretycznego jak: tylnicy, konstrukcji komina wentylacji i zbiorników o złożonych krzywiznach, skomplikowanych nadbudówek i zrębnic (poprzecznych, wzdłużnych, skośnych), rozwijanie blach poszycia, blach krawędziowych i skomplikowanych nadbudówek i wkładów zrębnicami. Wentylacji i zbiorników o złożonych krzywiznach, prześwietlenie linii prostej do wyznaczenia lub sprawdzania krzywizn szablonowania blach poszycia, wykonywanie szablonów do poziomowania fundamentów kotłowych. Trasowanie suwaka trasy mimośrodowej korpusu prasy poziomej w kilku rzutach. Trasowanie wózków i półwózków parowozowych i wagonowych. Trasowanie ramy i cylindrów parowozowych parowozów dwucylindrowych systemem liniowym. Trasowanie skrzyni przegrzewacza, loża obrabiarki, skrzyni ogniowej z ustawieniem pierścienia stopowego, ściany rakowej oraz ściany sitowej kotła trudniejszych do wykonania. Trasowanie cylindrów parowych nowych skrzyni biegów do lokomotywek.

Traser 9 kategorii

Powinien znać:

Zasady stosowania wszelkich narzędzi i urządzeń traserskich. Symboli i technologiczne własności metali. Kreślenie techniczne bardzo trudnych detali zestawień. Wielkości naddatków dla obróbki. Przebieg kolejności operacji dla różnych detali. System tolerancji, pasowań z oznaczaniem ich na rysunku. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich unikania. Zasady geometrii i trygonometrii. Organizację pracy i zasady kierowania grupą roboczą. Sposoby szybkiej kontroli wykonywanych prac traserskich. Wykonywanie i prowadzenie harmonogramów rozdziału prac w brygadzie.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Trasować najtrudniejsze i odpowiedzialne, oraz pracochłonne przedmioty w trzech płaszczyznach. Trasować dokładnie i skomplikowanie o wichrowatych liniach detale (z koniecznością ustalenia) dodatkowych pomocniczych baz wyjściowych. Instruowanie robotników niższych kategorii. Organizować i kierować pracami brygad traserskich, prowadzić

obciążenia i harmonogramy przebiegu prac. Odczytywanie technicznych najtrudniejszych detali i zestawień.

Typowe przykłady robót:

Trasować w trzech rzutach korpus skrzynki napędowej, korpus frezarki, korpus skrzynki posuwu, bębna prowadzenia automatycznego, konstrukcję czerpaka wiaderkowego. Trasować kratownice głównych belek oraz przęseł powyżej 30 m rozpiętości w mostach kolejowych. w mostach suwnicowych, o nośności powyżej 30 ton i rozpiętości powyżej 20 m. Trasowanie głównych belek suwnicy oraz czołownicy. Trasowanie w dźwigach portalowych i półportalowych nóg portalu oraz całego pomostu. Kierowanie najbardziej skomplikowanymi pracami przy trasowaniu tylnic i dziobnic i dużych elementów składających się z podzespołów, oraz sprawdzanie po wykonaniu. Trasowanie wszystkich otworów korpusu frezarek do wytaczania i wiercenia. Sprawdzanie i trasowanie odlewów konsol, sani i skrętów frezarek typu F., krzywych kopiałów wzorcowych. Trasowanie profilowych obrysów matryc i stempli, den kotłowych, den i korpusów generatorów gazowych. Trasowanie rozwinięć z rysunków zestawieniowych, konstrukcji nośnej kotłów sekcyjnych, płaszczów walczaka, przewodów powietrznych i spalinowych. Trasowanie ramy i cylindrów parowozów trój i cztero cylindrowych metodą liniową oraz wszystkich parowozów metodą optyczną. Trasowanie mechanizmu rozrządczego parowozu.

ROZDZIAŁ IV

OBRÓBKA CIEPLNA

HARTOWNIK

Hartownik 2 kategorii

Powinien znać:

Rodzaje urządzeń hartowniczych, jak piece hartownicze gazowe, elektryczne, oporowe, solne, tyglowe, wanny i chłodnice.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Układać w skrzynie i transportować półfabrykaty nieobrabiane, przesiewać proszki nawęglające.

Typowe przykłady robót:

Podstawienie półfabrykatów pod piec. Układanie półfabrykatów nieobrabianych w skrzynie po normalizacji i zmiękczeniu. Uzupełnienie zbiorników olejami, wodą itp. wg wskazówek. Wywóz i przywóz materiałów nawęglających i skrzynek do nawęglania. Oczyszczenie prostych części po hartowaniu.

Hartownik 3 kategorii

Powinien znać:

Różnice pomiędzy poszczególnymi metalami, rodzaje urządzeń hartowniczych, jak piece hartownicze, gazowe, elektryczno-oporowe, tyglowe, wanny i chłodnice. Załadowanie i wyładowanie półfabrykatów do pieców gazowych, ładowanie pod nadzorem części do nawęglania. Rozładowywanie skrzynek do nawęglania. Zasady obchodzenia się z przedmiotami hartowanymi.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Rozróżnić stal od żeliwa i od metali kolorowych, załadować i wyładować piece do normalizacji oraz zmiękczania i odpuszczania. Studzić proste wyroby w czasie hartowania pod nadzorem, czyścić złożone części hartowane, ładować i rozładowywać skrzynie do nawęglania z prostymi wyrobami.

Typowe przykłady robót:

Podstawianie i ładowanie do określonego pieca odpowiednich wyrobów na podstawie zlecenia. Studzenie półfabrykatów pojedynczych podczas hartowania w wannach olejowych lub wodnych. Ładowanie i rozładowywanie skrzyń cementacyjnych używanych przy nawęglaniu prostych wyrobów wg poleceń. Oczyszczanie złożonych części po hartowaniu. Ładowanie stali szybkotnącej w skrzynie do wyżarzenia.

Hartownik 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady pracy pieców hartowniczych, elektrycznych, gazowych i solnych. Zasady pomiarów, temperatur w piecach i kąpielach hartowniczych. Znaczenie utrzymywania prawidłowej temperatury przy nagrzewaniu materiałów, w czasie wytrzymywania w danej temperaturze. Znaczenie właściwej temperatury środków chłodzących, sposobu chłodzenia wyrobów. Właściwości przedmiotów zahartowanych, lecz nieodpuszczanych i sposoby obchodzenia się z nimi. Zasady ładowania do nawęglania wszystkich wyrobów. Obieg dokumentacji warsztatowej.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Załadowywać piece elektryczne. Mierzyć temperatury przy pomocy termometrów rtęciowych termo-elektrycznych. Posługiwać się prostymi przyrządami hartowniczymi, studzić wg wskazówek złożone wyroby. Załadowywać skrzynie do nawęglania wyrobów. Nagrzewać wyroby do hartowania w piecach solnych.

Typowe przykłady robót:

Ładowanie i rozładowanie wyrobów jak koła zębate, wałki, dźwignie itp. do pieców elektrycznych. Nadzór nagrzewania wg instrukcji wyrobów w piecach elektrycznych i gazowych. Nagrzewanie wyrobów wg instrukcji w strumieniu sprężonego powietrza lub kąpielach olejowych i ładowanie wodnych wyrobów przy użyciu podnośników mechanicznych. Obsługa prostych przyrządów hartowniczych. Utwardzenie metodą elektroiskrową. Zmiękczanie końców pilników do uchwytów. Załadowanie do pieca automatycznego pierścieni łożysk tocznych i dozór nad mechanizmem regulującym przebieg pracy.

Hartownik 5 kategorii

Powinien znać:

Oznaczenia materiałów, barwy żaru, barwy nalotowe, dokładność określenia temperatury „na oko" i przy pomocy przyrządów określić stopień temperatury, obróbki cieplnej stali węglowej i konstrukcyjnej, oraz sposoby obróbki cieplnej prostych narzędzi i różnych detali. Aparat do pomiaru twardości metodą Brinnella oraz tablice do doczytywania wyników.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odróżniać na podstawie oznaczeń stale węglowe konstrukcyjne od stali węglowych narzędziowych. Układać wyroby do nagrzewania i nagrzewać w piecach elektrycznych, gazowych. Nagrzewać wyroby w piecach solnych. Obsługiwać trudniejsze przyrządy hartownicze. Hartować i odpuszczać na żądaną twardość proste narzędzia ze stali węglowej, oraz proste wyroby ze stali konstrukcyjnej stopowej.

Typowe przykłady robót:

Normalizowanie dźwigni, korpusów, płyt tnących, płyt stemplowych oraz stempli ze stali węglowych. Zmiękczanie przebijaków, młotków, stempli, płyt tnących ze stali węglowych. Ulepszanie dźwigni, kół zębatych, osi, wałków, młotków, przecinaków, wycinaków, przebijaków, prostych stempli, prostych płyt tnących, resorów ze stali węglowych, sprężyn ze stali węglowych. Hartowanie wytopów dla otrzymania nie-

jednakowego rozkładu twardości. Hartowanie pilników i tarników wszystkich rodzajów i wymiarów. Zmiękczanie chwytów. Hartowanie narzędzi jak: klucze, rozbijacze zespórek, ogławiaki do nitów, śrubokręty i kły tokarskie.

Hartownik 6 kategorii

Powinien znać:

Urządzenia i aparaty pomiarowe stosowane w hartowni. Symboliczne oznaczenia materiałów oraz typowe temperatury obróbki cieplnej materiałów. Zasady określania czasu nagrzewania materiałów oraz sposoby zapobiegania wykrzywiania się wyrobów przy nagrzewaniu. Technikę odpuszczania na żądaną twardość mało złożonych narzędzi. Metody badania twardości. Sposób posługiwania się tablicami porównawczymi twardości.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Uruchamiać piece grzejne w hartowni. Nastawiać aparaturę pomiarową, obrabiać cieplnie wszystkie typowe stale konstr., obrabiać cieplnie mniej złożone narzędzia ze stali niskostopowych. Załadować do nawęglania, kontrolować przebieg nawęglania.

Typowe przykłady robót:

Normalizowanie i ulepszanie cięgiel, haków, wałków, osiek, dźwigni, kół zębatych ze stali stopowych i konstrukcyjnych. Zmiękczanie przedmiotów ze stali węglowych, konstrukcyjnych. Ulepszanie małych kół zębatych na dobrą skrawalność, ciężkie przedmioty w powyżej 10 kg złożonych stempli do wykrojników. Hartownaie dwustopniowe prostych wyrobów, jak np. wałki, tuleje, małe koła zębate, widełki, kamienie oporowe. Uchwytów do wiertarek, noży wszelkiego rodzaju, rolek do walców dla płomienic i płomieniówek, ubijaków do nakrętek. Hartowanie pilników z wyłączeniem półokrągłych.

Hartownik 7 kategorii

Powinien znać:

Rysunek techniczny. Urządzenia i aparaty pomiarowe stosowane w hartowni. Skład chemiczny materiałów oznaczonych znormalizowanymi symbolami. Metody posługiwania się tablicami dla obróbki cieplnej materiałów. Metody hartowania jak hartowanie dwustopniowe, hartowanie powierzchniowe, do którego nagrzewa się bądź to płomieniem acetylenowym, bądź to prądami o wysokiej częstotliwości oraz hartowanie izotermiczne. Metody przeciwdziałania odwęglania, opalania (zendrowania), zapobiegania nawęglaniu. Aparaturę i rodzaje

miar do mierzenia jakości hartowania (przez pomiar twardości). Zasady organizacji brygady hartowniczej. Zasady działania i dokonywania pomiarów aparatmi Brinnella i Rockwella.

Zasady B.H.P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Nastawiać urządzenia i aparaty pomiarowe hartowni, określić temperatury nagrzewania, przebieg nagrzewania wyrobów na podstawie tablic. Określić rodzaj ośrodka chłodzącego, temperaturę i przebieg chłodzenia wyrobów. Określać na podstawie tablic temperatury odpuszczania i sposób odpuszczania wyrobów. Badać jakość obróbki termicznej przez badanie twardości przy pomocy przyrządów pomiarowych jak aparaty Brinnella. Posługiwać się tablicami porównawczymi twardości (Rockwella).

Typowe przykłady robót:

Normalizowanie i ulepszanie małych matryc, dużych stempli, trudnych płyt stemplowych. Ulepszanie narzędzi: noży kształtowych tokarskich, dłutownic, prostych frezów, sprawdzianów, noży do dużych nożyc mechanicznych, rozwiertaków, krótkich wierteł. Ulepszanie kół zębnych małych na gotowe. Zmiękczanie przedmiotów ze stali węglowych narzędziowych. Hartowanie pilników półokrągłych, nożowych, mieczowych i precyzyjnych.

Hartownik 8 kategorii

Powinien znać:

Rysunek techniczny. Składy chemiczne materiałów oznaczonych znormalizowanymi symbolami, wpływ składników stopowych na hartowność materiału. Wpływ szybkości nagrzewania na skłonność do pęknięć, krzywienia się wyrobów. Sposoby zapobiegania pęknięciom wyrobów przez kierowanie przebiegiem studzenia, obróbkę termiczną materiałów wrażliwych na pęknięcia. Wykres strukturalny żelazo-węgiel. Sposoby nawęglania w proszkach, kąpielach w gazach oraz sposoby chronienia przed nawęglaniem.

Zasady B.H.P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Na podstawie oznaczenia materiałów, przy pomocy tablic lub instrukcji określić temperatury i przebieg nagrzewania materiałów, sposób chłodzenia i odpuszczenia materiału. Kontrolować prawidłowość działania urządzeń i aparatów kontrolnych w hartowni. Organizować pracę brygad w hartowni. Instruować robotników niższych kategorii.

Typowe przykłady robót:

Ulepszanie przeciągaczy krótkich (cylindrycznych i płaskich) do otworów, przeciągaczy krótkich do przeciągania zewnętrznego, narzynek dużych frezów, dużych kół zębatych na gotowo. Zmiękczanie wyrobów ze stali stopowych. Hartować pilniki małe półokrągłe, mieczowe, nożowe i precyzyjne.

Hartownik 9 kategorii

Powinien znać:

Rysunek techniczny. Składy chemiczne materiałów oznaczonych znormalizowanymi symbolami. Wpływ składników stopowych na hartowność materiału. Wpływ czasu, temperatury nagrzewania, szybkości studzenia na jakość wyrobów hartowanych. Sposoby ustawienia i kontrolowania pracy urządzeń i przyrządów pomiarowych, używanych w hartowni. Sposoby kontroli jakości wyrobów obrabianych cieplnie. Sposoby zapobiegania i korygowania błędów hartowniczych. Zasady organizacji pracy brygad hartowniczych. Zasady utwardzania przedmiotów na drodze azotowania i cjanowania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Określić na podstawie oznaczeń materiału, przy pomocy tablic lub instrukcji temperaturę i czas nagrzewania, rodzaj i temperaturę ośrodka chłodzącego. Sposób i przebieg odpuszczenia wyrobów. Badać jakość obróbki cieplnej przez pomiar twardości przy pomocy aparatów Brinnella, Rockwella. Posługiwać się tablicami porównawczymi twardości. Nastawiać, włączać i nadzorować pracę urządzeń i aparatów pomiarowych stosowanych w hartowni. Zorganizować pracę brygad hartowniczych. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach.

Typowe przykłady robót:

Normalizowanie i zmiękczanie wszystkich wyrobów ze stali chromowych i manganowych. Hartowanie skomplikowanych matryc i wkrajników części precyzyjnych przyrządów pomiarowych.

PROSTOWACZ PRZY OBRÓBCE CIEPLNEJ

Prostowacz przy obróbce cieplnej 3 kategorii

Powinien znać:

Zasady prostowania wyrobów na zimno. Prosty rysunek techniczny. Rodzaje prostych przyrządów pomiarowych: linijkę, suwmiarkę, kątownik. Sposoby obchodzenia się i obsługi prostych urządzeń do prostowania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Prostować przedmioty do długości 1 m w granicach tolerancji do 1 mm ze stali węglowych i niestopowych nieutwardzonych, posługiwać się narzędziami pomiarowymi jak np.: suwmiarka, linijka, kątownik. Prostować przedmioty płaskie do grubości 5 mm o stosunku szerokości do długości 1:4 przy zastosowaniu długości przedmiotów do 500 mm. Wybierać odpowiednie narzędzia do prostowania (młotki miękkie i twarde).

Typowe przykłady robót:

Pomoc przy prostowaniu ręcznym i na prasach. Prostowanie ręczne prostych detali. Pomoc przy prostowaniu szyn bocznych skośnych, ram i obręczy. Prostowanie na prasach zastrzałów ramy, wsporników, nakładek na wsporniki.

Prostowacz przy obróbce cieplnej 4 kategorii

Powinien znać:

Wrażliwość stali węglowych niskostopowych, konstrukcyjnych na gięcia i uderzenia w zależności od rodzaju obróbki cieplnej, wpływ kształtu wyrobów na zachowanie się podczas prostowania. Zasady prostowania wyrobów na zimno. Wpływ temperatury na kruchość wyrobów. Prosty rysunek techniczny. Rodzaje prostych przyrządów pomiarowych: linijkę, suwmiarkę, kątownik. Sposoby obchodzenia się i obsługi prostych urządzeń do prostowania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Prostować przedmioty cylindryczne do długości 1 m w granicach tolerancji do 1 mm ze stali węglowych i niskostopowych nieutwardzonych. Posługiwać się narzędziami pomiarowymi jak np. suwmiarką, linijką, płytą do prostowania, kątownikiem. Prostować przedmioty płaskie do grubości 5 mm o stosunku szerokości do długości 1 : 4 przy zachowaniu długości przedmiotu do 500 mm w tolerancji 1 mm. Posługiwać się płytą, pryzmami do prostowania. Wybierać odpowiednie narzędzia do prostowania (młotki miękkie i twarde).

Typowe przykłady robót:

Prostowanie wałków o różnych średnicach do długości 1 mb ze stali nawęglanej przed hartowaniem. Prostowanie wałków cylindrycznych o różnych przekrojach ze stali nawęglanej przed hartowaniem przy użyciu pryzm. Prostowanie przedmiotów ze stali niskowęglowej. Prostowanie zużytych narzędzi po zmiękczeniu do dalszej obróbki.

Prostowacz przy obróbce cieplnej 5 kategorii

Powinien znać:

Ogólne wiadomości o rodzajach materiałów odkształcających się podczas obróbki cieplnej. Rodzaje odkształcenia się w zależności od temperatury i kształtu przedmiotu obrabianego. Zmienność granicy sprężystości przedmiotu w zależności od temperatury i kształtu. Sposób obchodzenia się i obsługi bardziej skomplikowanych urządzeń do prostowania. Zasadę działania czujnika. Rysunek techniczny. Narzędzia pomiarowe do prostowania jak: szczelinomierz, kątomierz i centrówkę.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Prostować przedmioty cylindryczne o średniej twardości do 1 m długości, w granicach tolerancji 0,5 mm. Prostować przedmioty cylindryczne powyżej 1 m długości w granicach tolerancji 1 mm. Prostować przedmioty cylindryczne o różnych przekrojach. Posługiwać się czujnikiem i przyrządami pomiarowymi skomplikowanymi do prostowania jak: kątomierz, szczelinomierz i centrówka.

Typowe przykłady robót:

Prostowanie wałków o różnych średnicach powyżej 1 m długości przed hartowaniem (wałki krótkie). Prostowanie przedmiotów cylindrycznych (wałki długie). Prostowanie przedmiotów cylindrycznych o różnych przekrojach. Prostowanie przedmiotów o różnych kształtach jak np. widełki, wałki wieloklinowe. Prostowanie blach płaskich.

Prostowacz przy obróbce cieplnej 6 kategorii

Powinien znać:

Typowe rodzaje materiałów odkształcających się podczas obróbki cieplnej. Rodzaje odkształcania się zależne od temperatury i od kształtu przedmiotu obrabianego. Zmienność granicy sprężystości przedmiotu w zależności od temperatury i kształtu. Sposób obchodzenia się i obsługi skomplikowanych urządzeń do prostowania jak np. prasy hydrauliczne zwykłe i okularowe. Rysunek techniczny.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Prostować przedmioty cylindryczne twarde o długości powyżej 1 m w granicach tolerancji 0,25 mm. Prostować przedmioty cylindryczne o średniej twardości, o długości powyżej 1 m w granicach tolerancji 0,5 mm. Prostować przedmioty cylindryczne skomplikowane jak np.

wrzeciona, koła zębate. Prostować przedmioty o różnych kształtach i dużej zmienności przekrojów.

Typowe przykłady robót:

Prostowanie po hartowaniu wrzecion obrabiarek, przeciągaczy, gwintowników, przedłużaczy, rozwiertaków, kół zębatych czołowych na obwodzie, długich wierteł, wałów o kilku wykorbieniach. Prostowanie zwichrowanych przy hartowaniu noży do wykrojników mniej i bardziej skomplikowanych, długich tłoczników zwichrzonych podczas hartowania i odpuszczania gotowych, narzędzi zabrakowanych na skutek wykrzywienia. Prostowanie pił podłużnych i noży do strugarek po szlifowaniu, prostowanie pił tarczowych po hartowaniu. Prostowanie pił tarczowych po szlifowaniu, frezów tarczowych po hartowaniu. Prostowanie ściągów szczęk, wieszaków i cięgieł hamulcowych.

Prostowacz przy obróbce cieplnej 7 kategorii

Powinien znać:

Dokładnie rodzaje materiałów odkształcających się podczas obróbki cieplnej. Rodzaje odkształceń zależnych od temperatury i od kształtu przedmiotu obrabianego. Zmienność granicy sprężystości przedmiotu w zależności od temperatury i kształtu. Rodzaje i zastosowanie urządzeń i przyrządów do prostowania. Rysunek techniczny. Zasady organizacji pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Kierować brygadą do prostowania. Obchodzić się ze wszystkimi przyrządami stosowanymi w danym oddziale do prostowania i obsługiwać wszystkie stosowane urządzenia do prostowania. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach.

Typowe przykłady robót:

Prostowanie przeciągaczy płaskich zwichrowanych w kilku płaszczyznach, specjalnych długich przeciągaczy cylindrycznych, kół talerzowych, kół czołowych powyżej średnicy 500 mm, szablonów o skomplikowanych kształtach, wałków rozrządczych. Prostowanie frezów ślimakowych, rozwiertaków, wierteł, frezów tarczowych, piłkowych po szlifowaniu płaszczyzn i wklęsłości. Prostowanie pił segmentowych na gotowo, nabicie boczne i pionowe, prostowanie wałków rozrządczych, korbowodów, wiązarów i trzonów tłokowych.

ROZDZIAŁ V

Spawalnictwo i lutowanie

LUTOWACZ

Lutowacz 4 kategorii

Powinien znać:

Sposoby mocowania i dopasowywania części lutowanych. Oczyszczanie powierzchni pobielanych i lutowanych przez: a) obróbkę mechaniczną, b) odtłuszczenie, c) wytrawienie, oraz materiały służące do wytrawiania i odtłuszczania. Rodzaje topników wymaganych w pracach lutowniczych jak: a) chlorek cynku b) chlorek amonu, c) kwas solny, d) kwas fosforowy, e) kwas mlekowy, f) topniki o zawartości kalafonii, g) pasty lutownicze. Własność i zastosowanie topników. Rodzaje kolb lutowniczych, sposoby ich podgrzewania, oczyszczania i przygotowywania do lutowania. Zasady działania lampy benzynowej i sposób obchodzenia się z nią Lutowia miękkie, najczęściej spotykane, ich własności mechaniczne i temperatury topliwości. Postać handlową lutowi miękkich i ich zastosowanie.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Odtłuszczanie i odrdzewianie blach. Pobielanie elementów przeznaczonych do lutowania. Lutowanie prostych połączeń. Obchodzenie się z kolbą oraz topnikami. Sposoby przechowywania topników. Łatwiejsze połączenia rur ołowianych. Określenie zasadniczego wyglądu braków przy pobielaniu i sposoby ich usuwania. Odczytywanie łatwiejszych rysunków technicznych.

Typowe przykłady robót:

Lutowanie oprawek żarówek samochodowych. Lutowanie końcówek linki sprzęgłowej. Naprawa przy pomocy lutowania przewodów palinowych. Lutowanie uszkodzonych miejsc zbiorników benzynowych. Zalutowanie końcówek linki napędzającej szybkościomierz. Odrdzewianie

powierzchni przed lutowaniem przy pomocy kwasu solnego. Odtłuszczanie blach. Pobielanie drobnych detali. Połączenie dwóch rur ołowianych.

Lutowacz 5 kategorii

Powinien znać:

Sposoby mocowania części lutowanych. Topniki, ich własności i rodzaje oraz przygotowanie topników do pracy. Dobre oczyszczenie dużych i trudno dostępnych poweirzchni przeznaczonych do pobielania. Zasadę przyczepności lutowania do powierzchni (proces zwilżania). Budowę i zasadę działania palnika gazowego. Zasadę działania lampy benzynowej i sposób obchodzenia się z nią. Rodzaje łopatek do nakładania. Rodzaje kolb lutowniczych, sposoby ich podgrzewania i oczyszczania. Temperatury stosowane przy połączeniach nakładanych. Zasady lutowania stali nierdzewnych, stopowych, żeliwa oraz stopów miedzi. Sposoby odlewania wszelkich postaci lutowia handlowego. Dokładne wiadomości mechaniczne i chemiczne, lutowi miękkich oraz lutowi twardych (srebro — mosiądz). Znajomość własności mechanicznych najczęściej używanych metali lutowanych. Rodzaje połączeń rurowych. Rodzaje braków powstałych przy lutowaniu i pobielaniu, sposoby ich usuwania. Zasady nagrzewania przedmiotów palnikami gazowymi i lampą benzynową. Lutowanie kąpielowe, natryskowe na gorącej płycie.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Pobielanie części nadwozia. Oczyszczanie wszystkich rodzajów miejsc pobielanych. Prawidłowe nakładanie lutowia przy pomocy łopatki na nadwoziu z zachowaniem wymaganej grubości. Odpowiednie stosowanie materiałów zapobiegawczych zwęglaniu się łopatki. Lutowanie skomplikowanych i odpowiedzialnych części wymagających dokładności. Lutować metodami kąpielowymi, natryskowymi przy pomocy palnika, lampy benzynowej oraz na gorącej płycie. Pokrywanie lutowiem miejsc spawanych na nadwoziu. Lutowanie połączeń poziomych, pionowych, kielichowo-czopowych, kielichowo-stożkowych i wpustowych. Lutowanie stali nierdzewnych, żeliwa i stopów miedzi. Określić wg barwy nalotu temperaturę nagrzewania przedmiotów. Odczytywanie mniej skomplikowanych rysunków technicznych.

Typowe przykłady robót:

Lutowanie srebrem. Lutowanie kranika spustowego w obudowę chłodnicy. Wlutowanie do zbiornika automatu wskazującego poziom paliwa. Pobielanie przednich błotników i maski. Lutowanie natrysko-

we błotników. Pobielanie słupków i progu podłogi. Lutowanie kąpielowe kołków do kondensatorów radiowych. Połączenia końców uzwojenia do kolektorów i mocowanie wzmocnień uzwojenia na końcach twornika za pomocą lutowania.

Lutowacz 6 kategorii

Powinien znać:

Sposoby zamocowania części lutowanych. Topniki, rodzaje ich i przygotowanie do pracy. Oczyszczanie i przygotowywanie powierzchni do lutowania i pobielania. Zasadę przyczepności, dopływ lutowia do wąskich przestrzeni oraz chłodzenie połączeń lutowanych. Zasadę działania lutowia elektrodowego, oporowego, kąpielowego, natryskowego za pomocą palnika, rurki lutowniczej oraz na gorącej płycie. Skład procentowy lutowi używanych we wszystkich metodach lutowania oraz sposoby ich odlewania. Zasadę działania palnika gazowego, lampy benzynowej, rodzaje kolb lutowniczych, ich sposoby ogrzewania i oczyszczania. Lutowanie materiałów specjalnych jak: stale stopowe, żeliwo, stopy miedzi, aluminium, stopy srebra i posrebrzane. Własności mechaniczne i chemiczne lutowi miękkich i twardych. Zanieczyszczenie lutowi handlowych i ich wpływ na własności. Trujące własności lutowi. Rodzaje braków powstałych przy lutowaniu, środki zapobiegawcze i sposoby ich usuwania. Zasady nagrzewania przedmiotów palnikami gazowymi i lampą benzynową. Lutowanie wszelkich połączeń rurkowych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonanie wszelkich prac związanych z lutowaniem. Lutować kąpielowo, natryskowo, przy pomocy rurki lutowniczej, elektrodowo, na gorącej płycie, oporowo kolbą i palnikiem. Naprawa przez lutowanie skomplikowanych i trudnych przedmiotów. Lutować materiały specjalne jak: stal stopową, miedź i jej stopy, żeliwo, wyroby chromowane i srebrzone. Odpowiednie stosowanie materiałów zapobiegawczych zwęglaniu się łopatki. Lutowanie połączeń rurowych, jak: połączenia poziome, pionowe, kielichowo-czopowe, kielichowo-stożkowe, wpustowe, rury ołowiane z rurą innego metalu, połączenia „Amalgaline". Odczytywanie trudnych rysunków technicznych. Określić wg barwy nalotu temperatury nagrzania przedmiotu. Naprawa wszelkich typów chłodnic samochodowych.

Typowe przykłady robót:

Naprawa uszkodzonego termostatu. Wykonanie z wlutowaniem zbiorniczka chłodnicy samochodowej. Wykonanie uszkodzonych elementów rurek chłodnicy samochodowej. Naprawa przez zagłuszenie

chłodnicy ulowej. Lutowanie kąpielowe chłodnicy samochodowej — prace wykańczające. Wypełnianie lutem uszkodzonych miejsc gotowych nadwozia. Lutowanie puszek blaszanych w produkcji jednostkowej. Lutowanie przy pomocy rurki lutowniczej naczyń srebrnych. Lutowanie kąpielowe kondensatora urządzenia klimatyzacyjnego. Połączenie rury ołowianej z końcówką mosiężną. Lutowanie kąpielowe końców sekcji uzwojeń. Lutowanie na mosiądz kołków gwintowanych do ozdób samochodowych.

SPAWACZ AUTOGENICZNY

Spawacz autogeniczny 4 kategorii

Powinien znać:

Najprostsze narzędzia potrzebne spawaczowi autogeniczn., jak: młotek, rysik, punktak. Sposób regulowania dopływu wody do karbidu. Grubość ziarn karbidu do aparatu autogen. Sposób chronienia aparatu autogen. przed mrozem a w razie zamarznięcia sposób odtajania go. Sposób załączenia aparatu autogen. do pracy i wyłączenia go po pracy. Sposoby badania na szczelność przewodów gumowych. Wpływ temperatury na metale i jej skutki. Organizacja Oddziału.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsłużyć aparat autogeniczny jak: nakładając karbid, nalewając i regulując dopływ wody. Montować i demontować pod nadzorem reduktory, palniki, węże i oczyścić je. Punktować rysy kontrolne. Podgrzewać materiał do spawania. Posługiwać się metrem i suwmiarką. Zaostrzyć rysik, punktak. Spawać drobne przedmioty. Uderzyć młotem oburącz w pozycji pionowej i poziomej przy ustawianiu materiału do spawania.

Typowe przykłady robót:

Aparat autogeniczny — obsłużyć. Narzędzia, jak rysik i punktak — zaostrzyć. Rysy kontrolne — punktować. Materiał do spawania — podgrzewać pod nadzorem. Drobne przedmioty spawać autogenem jak: kątowniki, płaskowniki itp. Młotem oburącz uderzać w pozycji poziomej i pionowej. Podgrzewanie do prostowania, wygięcia, spawania części taboru.

Spawacz autogeniczny 5 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania aparatu autogen. i butli zawierających materiały palne i wybuchowe. Przepisy regulujące przechowywanie materiałów

palnych i wybuchowych do autogen. spaw. Zasadnicze własności i strukturę dobrze wykonanych spoin. Rolę topników przy spawaniu autogenicznym. Sposoby przygotowania próbek do spawania i zbadanie ich jakości przy spawaniu. Strukturę żelaza i stali i ich własności. Sposoby badania instalacji autogen. na szczelność. Wpływ temperatury na metale, jej skutki i środki zapobiegające deformacjom. Wpływ płomienia i otaczającego powietrza na jakość spoiny.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Spawać przedmioty, jak np. rury kominowe, uchwyty, różne oszalowania. Poprawiać niewykończone zbrakowane spoiny. Posługiwać się przyrządem do mierzenia spoin. Podgrzewać materiały przy spawaniu wykonywanym przez spawaczy wyższych grup kwalifikacyjnych. Nadlewać autogenicznie miedzią o niewielkiej ilości materiału. Wyołowiać zbiorniki z pracownikami wyższych grup. Montować i demontować do autogeny reduktory, palniki, węże samodzielnie. Spawać zbiorniki otworów z materiałów łatwych do spawania. Uderzyć młotem oburącz w każdej pozycji przy szczepianiu autogen. blach. Spawać w pozycji poziomej. Wyciąć młotkiem pneumatycznym kratery, sople i źle wykonane spoiny. Wykreślić proste figury geometryczne.

Typowe przykłady robót:

Oszalowanie z cienkich blach — spawać autogen. Zbiorniki otwarte na szczelność — spawać autogen. Przy wyołowianiu zbiorników — pomagać pracownikom wyższych grup. Przedmioty miedziane o niewielkiej objętości materiału — nadlewać autogen. Spoiny wybrakowane należycie wykończyć. Młotem oburącz — uderzyć w każdej pozycji. Młotkiem pneumatycznym kratery, sople i źle wykonane spoiny — wyciąć. Spawanie opasek podtrzymujących. Spawanie blach otulin kotła w pozycji poziomej. Spawanie samowaru wagonowego. Spawanie rur ogrzewania hamulca na stanowisku, spawanie blach popielnika, otulin, sito spustu, napawanie części zamków wagonowych i tendrowych, blachy o grubości od 1—4 mm, trzymadła do latarni sworzni wagonowych. Trzpienie do opasek kotła.

Spawacz autogeniczny 6 kategorii

Powinien znać:

Budowę aparatu autogenicznego i zasadę jego działania. Granicę, do której można bez uszkodzeń wypróżniać butle zawierające materiał do spawania. Przepisy regulujące przechowywanie materiałów palnych i wybuchowych. Temperaturę płomienia acetylenowego, wodoro-

wego. Topniki dla metali łatwiejszych do spawania jak żelazo, ołów i temperatury spawania tych metali. Sposoby łączenia rur o różnych średnicach. Najnowsze zdobycze techniki w dziedzinie spawania autogenicznego. Strukturę żelaza, stali, miedzi, ołowiu i ich własności. Sposoby uszczelnienia instalacji autogen. w wypadku stwierdzenia nieszczelności. Wpływ płomienia i otaczającego powietrza na jakość spoiny i środki zaradcze. Organizację całego zakładu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Zastosować w każdym wypadku właściwe materiały pomocnicze do spawania autogen. Spawać żelazo i metale łatwiejsze do spawania, jak ołów, miedź o małej objętości metalu grubości 2—4 mm. Przygotować materiał do spawania. Spawać rurociągi gazowe na wolnej przestrzeni. Posługiwać się dokładnymi przyrządami do mierzenia spoin. Wykonać wszelkiego rodzaju naprawy zbiorników w dogodnej pozycji bez podgrzewania. Wyołowić zbiorniki w pozycji dogodnej. Spawać zbiorniki zamknięte na ciśnienie do 5 atm. z materiałów dobrych do spawania. Posługiwać się tablicami automatycznymi i tablicami określającymi spawanie autogeniczne. Spawać w pozycji poziomej i pionowej.

Typowe przykłady robót:

Aparaty miedziane o małej objętości metalu grub. od 2—4 mm — spawać autogen. Cysterny żelazne uszkodzone zewnątrz — spawać autogen. Rurociągi gazowe na wolnej przestrzeni — spawać autogen. Zbiorniki żelazne do 5 atm. — spawać autogen. Wyołowienie łatwiejszych zbiorników — przeprowadzić samodzielnie. W pozycji poziomej i pionowej — spawać autogen. Lutowanie na mosiądz króćców — przeprowadzić. Rurki oliwne z miedzi lub mosiądzu — spawać. Spawanie blach i otulin kotłowych w dowolnej pozycji. Końcowe otwory zespórek ruchomych lutospawać. Spawanie rozjazdów, ogniw ciągowych. Spawanie panewek zestawów tocznych i łożysk ruchomych, sworznia wózka, wału głównego, maźnic, trójników blokowych, stożków, rur wlotowych i wylotowych, wodnych, parowych i powietrznych, korpusów inżektora, podgrzewacza kadłuba przegrzewacza pary, kominów żeliwnych, kryz głowic przepustnicy, złącza zbiorników, przewodów parowych i grzejników wagonowych w wagonie, blach pudła wagonu (poszycie). Spawanie robót gospodarczych części obrabiarek, rozdzielni pary i odwadniaczy, ogniw i haków do dźwigów i inne części narażone na obciążenie statyczne i dynamiczne.

Spawacz autogeniczny 7 kategorii

Powinien znać:

Zachodzące zjawiska podczas spawania autogenem i wpływ ich na jakość wykonanego połączenia. Sposób działania aparatu autogen.

podczas pracy i przyczyny zakłócenia normalnego funkcjonowania. Granica należytego ładowania i wyładowania butli z zawartości materiałów służących do spawania autogen. Przepisy regulujące przechowywanie materiałów palnych i wybuchowych. Sposoby spawania wszystkich metali wchodzących w produkcję, jak miedź, stopy miedzi, stal stopowa, żelazo, aluminium, srebro. Sposoby zapobiegające powstawaniu naprężeń przy i po spawaniu. Temperatury spawania różnych metali. Odpowiednie topniki melem ochronienia wykonywanego spawu od zanieczyszczeń. Sposoby poprawy wykonywanych spoin. Metody w dziedzinie spawania autogen. oraz pomysły racjonalizatorskie upsrawniające proces spawania. Strukturę wszystkich materiałów wchodzących w zakres produkcji i ich własności. Organizację całego zakładu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Spawać autogen. wszystkie metale trudne do spawania, wchodzące w zakres produkcji, jak spawać zbiorniki miedziane do 2 mm grub. i od 4—6 mm z mater. kwasoodporn. aluminium. Wykonać wszelkiego rodzaju naprawy jak kotły, cysterny, kadzie, gdzie spawanie odbywa się zewnątrz kotła, czy aparatu za uprzednim podgrzaniem. Prowadzić brygadę spawaczy przy robotach trudnych. Dopilnować należytego wykonania rozplanowanych zadań produkcyjnych. Spawać rurociągi gazowe w wykopach. Przygotować materiał do spawania w różnych asortymentach. Wytrasować elementy pojedyncze z rysunków zestawieniowych. Posługiwać się dokładnymi przyrządami do mierzenia i kontroli spoin. Spawać w każdej pozycji, jak pionowej, poziomej i nad głową. Wyołowić zbiorniki w pozycji utrudnionej. Uszczelnić instalację autogen. w wypadku stwierdzenia nieszczelności łącznie z drobnymi reperacjami palników i reduktorów.

Typowe przykłady robót:

Aparaty miedziane grub. mater. do 2 mm i od 4—6 mm — spawać autogenicznie z podgrzewaniem. Rurociągi gazowe w wykopach — spawać autogen. Wyołowienie trudniejsze zbiorników — przeprowadzić samodzielnie. Należytego wykonania rozplanowanych zadań produkcyjnych przez brygadę — dopilnować. Wewnątrz tuneli wykonanych z materiału spawanego — przeprowadzić spawanie autogen. Piece ogrzewania wodnego, spawanie żeliw drobnych zaformować i spawać, zaformowanie cylindra do napawania, spawanie blach sufitowych od 5—10 mm. Spawanie pokryw cylindrowych i suwakowych, płomienic i płomieniówek przewodów parowych lub gazowych w kanale, złącza przewodów przepustnicy, krateru aluminiowego, napawanie blach skrzyni ogniowej miedzianej wyżarzać napawanie bruzdy w skrzyni ogniskowej miedzianej lub krawędzi ściany sitowej, drzwiczko-

wej, napawanie otworów po nitach w ścianie miedzianej lub pęknięte miejsca na szewku koło nita w ścianie sitowej lub drzwiczkowej skrzyni ogniowej miedzianej. Uszkodzone kryzy rur wlotowych, wylotowych, przy cylindrze parowym, trójnik wylotowy, kadłuby i części armatury, głowice sprężarki itp. części spawać. Spawanie cylindrów powietrznych i wodnych pieców centralnego ogrzewania i lutospawanie cylindrów parowozowych.

Spawacz autogeniczny 8 kategorii

Powinien znać:

Proces technologiczny zachodzący podczas spawania autogen. Dokładnie budowę aparatu do spawania autogen. i sposób działania tegoż. Budowę butli do przechowywania gazów do spawania i sposób ich ładowania i wyładowania. Przepisy regulujące przechowywanie materiałów palnych i wybuchowych. Sposoby i metody spawania wszystkich metali wchodzących w produkcję jak miedź, stopy miedzi, stal stopowa, żelazo, aluminium, srebro itp. Temperaturę płomienia acetylenowego i temperatury spawania różnych metali. Deformacje materiałów podczas spawania i sposoby zapobiegające powstawaniu naprężeń i odkształceń. Sposoby parowania i odczyszczania zbiorników po materiałach palnych. Różne sposoby przygotowania materiałów do spawania. Kolejność wykonywania spoin, by powstające naprężenia podczas spawania były jak najmniejsze. Błędy spawania, sposoby ich usunięcia. Odpowiednie topniki chroniące przed utlenieniem i ich działanie. Przyrządy i urządzenia do spawania autogenicznego celem polepszenia jakości i wydajności. Strukturę wszystkich materiałów wchodzących w zakres produkcji i ich własności ze szczególnym uwzględnieniem zdolności ich do spawania autogenicznego. Najnowsze zdobycze techniki w dziedzinie spawania autogen. oraz pomysły racjonalizatorskie usprawniające proces spawania. Organizację całego zakładu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Spawać autogen. wszystkie metale trudne do spawania wchodzące w zakres produkcji i o wysokiej odpowiedzialności, jak: zbiorniki miedziane o grubości od 6 mm wzwyż, srebro, aluminium itp. Wykonać wszelkiego rodzaju naprawy jak kotły, cysterny, kadzie, gdzie spawanie odbywa się zewnątrz kotła czy aparatu za uprzednim podgrzaniem. Prowadzić brygadę spawaczy przy robotach wysokiej odpowiadzialności. Rozplanować należycie zadania produkcyjne brygady i dopilnować należytego ich wykonania. Wykonać spoiny sufitowe w pozycji niewy-

godnej. Skontrolować oczyszczenie zbiorników zamkniętych po materiałach palnych. Wytrasować elementy z rysunków zestawieniowych. Kontrolować wykonane spoiny. Ciąć i spawać materiał w wodzie. Uszczelnić instalację autogen. w wypadku stwierdzenia nieszczelności z reperacją palników i reduktorów.

Typowe przykłady robót:

Skrzynie miedziane pow. 6 mm grub. — spawać autogenicznie z podgrzewaniem. Cysternę aluminiową uszkodzoną wewnątrz — spawać autogenicznie z podgrzewaniem. Spoiny sufitowe w pozycji niewygodnej — należycie wykonać. Zadanie produkcyjne brygady — rozplanować i dopilnować wykonania. Oczyszczenie zbiorników zamkniętych po materiałach palnych — skontrolować. Elementy w wodzie — ciąć i spawać autogenicznie. Instalację autogen. uszkodzoną łącznie z palnikami i reduktorami — naprawić. Cylinder parowy na gorąco spawać (zaformować). Przegrzewacz pary spawać (zaformowany). Głowice turbin wodnych i motorów spalinowych, pęknięcia łaty, ściany, skrzynie ogniowe miedzią spoić.

SPAWACZ ELEKTRYCZNY

Spawacz elektryczny 4 kategorii

Powinien znać:

Zasadnicze urządzenia aparatów spawalniczych. Zasady spawania łukiem elektrycznym. Cel i sposób przygotowywania materiału do spawania. Skutki nienależytego wykonania spawania. Niezbędne narzędzia używane przy czynnościach spawalniczych jak młotek, dłuto, pilnik, klucze do przykręcania śrub itp. Urządzenie warsztatu ślusarskiego, jak imadło, szlifierkę, wiertarkę, nożyce do cięcia blach itp. Organizację miejsca pracy.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać spawarkę. Spawać proste przedmioty w pozycji poziomej. Obrabiać i piłować proste elementy. Stosować ekonomiczny system zużycia elektrod. Mierzyć suwmiarką i mikrometrem. Posługiwać się narzędziami, jak młotkiem, pilnikiem dłutem itp. Obsługiwać maszyny robocze jak nożyce do cięcia blach i kątowników, walce do gięcia blach, wiertarki, szlifierki itp.

Typowe przykłady robót:

Zakotwienie elementów nienarażonych na działanie większych sił — spawanie pod nadzorem. Blacha powyżej 4 mm nie pracująca — szczepienie. Żelazo profilowe — szczepienie przy użyciu przyrządów. Na-

pawanie zużytych części taboru kolejowego, gdzie wytrzymałość nie jest brana pod uwagę. Przedmiot, którego wygląd jak i moc nie odgrywają roli — spawanie. Pojedyncza kryza do średnicy 100 mm — ustawienie do spawania pod kątem 90°. Szablon z blachy — opiłowanie zgrubne. Skrzynka na odpadki — spawanie. Pręty okrągłe, kwadratowe i płaskie do 20 mm. Elementy skrobaków — spawać w przyrządach. Okucia drabiny i balustrady — spawać. Napawanie: trzonów zderzaków, taranów, sworznic głównych i pomocniczych, płyt stykowych, wachaczy sprężyn nośnych, podkładów i podpórek prowadników do rączki i cięgła hamulca, dwu ustawideł (końce), wieszadła stawidła, czopy sprężyn, wieszaki sprężyn nośnych, belki hamulc. Zaspawanie otworów w wahaczach, ciągłach i belkach.

Spawacz elektryczny 5 kategorii

Powinien znać:

Proces technologiczny spawania elektrycznego materiałów ze stali. Zasadnicze cechy używanych w kraju elektrod. Sposób przeprowadzenia kontroli dobrego wykonania spoin. Organizację robót warsztatowych. Przyczyny powstawania braków i sposób ich uniknięcia. Zasady kreśleń technicznych prostych detali. Właściwości materiałów hutniczych (żelaznych i kolorowych).

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać spaw w pozycji poziomej i pozycji pionowej. Wykonać próbki spawania wg obowiązujących norm z wynikiem zadowalającym. Przeprowadzić kontrolę dobrego wykonania spawu i znać błędy spawania. Czytać rysunki warsztatowe. Posługiwać się młotkiem pneumatycznym. Stosować ekonomiczny system przy spawaniu celem oszczędności elektrod. Zorganizować stanowisko pracy dla siebie. Posługiwać się prostymi urządzeniami, przyrządami i narzędziami służącymi do spawania.

Typowe przykłady robót:

Zbiorniki bezciśnieniowe — w położeniu poziomym spawać żebro wzmacniające blachę — spawać. Elementy podporowe nie narażone na działanie sił — spawać. Podpórki otulin kotła — spawać. Proste sztuce dla przepływu powietrza — spawać. Blachy — ukosować młotkiem pneumatycznym do spawania. Spawać: balustrady, do opodestowania suwnic, drzwi żelazne, bramy, konstrukcje hamulców mechanizmu jazdy i połączenia dla suwnic, zblocza hakowe dla suwnic, nachylnia do hartowania, osłona wirówki. Spawanie otworów w poziomie na war-

sztacie, spawanie pęknięć na węzłówkach, spawanie wentylatorów w poziomie na warsztacie. Spawanie pałąka ochronnego hamulca, uchwyt sworznia końcówki pasa zbiornika, sita iskrochronu, prowadnik haka do czołownicy, blach stopni, krat ram miecha, pudła na węgiel. Napawanie maźnic zestawu tocznego, płyt łącznikowych, wieszaków sprężyn nośnych, ostojnic blach i kątówek podwozia, wałów hamulcowych blach dymnicy, zapawanie otworów blach podwozia, do dymnicy. Cięcie elektrodą części żeliwnych: maźnic, ruszt i klocków hamulcowych. Spawanie części do parowozu i wagonów na stanowisku. Drzwi stojaka, popielnik, kraty popielnika. Spawać kątowniki, obwodziny, trzymadła do lamp, oliwiarki parowozów.

Spawacz elektryczny 6 kategorii

Powinien znać:

Sposoby i proces technologiczny spawania elektrycznego materiałów ze stali. Działanie aparatu spawalniczego. Zasadnicze cechy używanych w kraju elektrod. Sposoby badania jakości wykonanego spawu. Zasadę kolejności wykonywanych spoin, aby deformacja była jak najmniejsza. Sposoby usunięcia deformacji powstałych przy spawaniu. Sposoby posługiwania się tablicami matematycznymi kwadratu i sześcianu. Temperaturę topliwości metali jak miedź i aluminium itp. Urządzenia, przyrządy i narzędzia służące do spawania i sposób posługiwania się nimi. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia. Zasady kreśleń technicznych rysunków detalicznych. Właściwości materiałów hutniczych (żelaznych, kolorowych). Organizację Oddziału.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać połączenia spoiną przedmiotów z materiału średnio spawalnego, w taki sposób, żeby ograniczyć do minimum deformację materiału powstającą przy spawaniu. Spawać elektrycznie cienkie blachy poniżej 3 mm. Spawać na szczelność zbiorniki bezciśnieniowe. Czytać rysunki zestawieniowe składające się z kilku elementów. Stosować ekonomiczny system przy spawaniu, celem oszczędności materiału np. elektrod. Zorganizować stanowisko pracy dla siebie. Pouczać młodszych pracowników o systemie prawidłowego spawania. Posługiwać się urządzeniami, przyrządami i narzędziami służącymi do spawania.

Typowe przykłady robót:

Komin normalny średnicy 600 mm długości 10 mtr o grubości blach 6—8 mm — spawanie. Wentylator — spawanie obudowy. Instalacje odpylające — spawanie sztucców maski skomplikowanych zbiorników i rur zesypowych. Elementy podporowe narażone na działanie sił —

spawanie. Aparat parowo-powietrzny — spawanie skrzynki ssącej. Kosze kierowcy dla suwnic i czerparek — spawać. Opodestowanie czerparek, kotłów i konstrukcji piecowych. Ramy fundamentowe oraz korpusy silników. Ściany hal, płatwic i świetliki. Elewatory kubełkowe. Klatki wyciągowe jednopiętrowe. Reduktory, skrzynie przekładniowe oraz wieńce palczaste. Koła biegowe, zębate konstrukcji spawanej do 600 mm średnicy. Zasuwy w kanałach i klapy regulacyjne. Spawanie włazów w pozycji pionowej i sufitowej. Spawanie wżerów i uchwytów do transportu sekcji, spawanie otworów na warsztacie w pozycji pionowej i sufitowej. Spawanie rurociągów i kryz na warsztacie. Spawanie zbiorników w hali montażowej. Spawanie maźnic zestawu tocznego i dowięzarowego, otworów wideł maźniczych, blach na parowozie, podwozia i kątówek, dźwigni wału hamulc., obręczy tłoka, traczy pieścient dociskowych, kryz cylindrowych, zbiorników wodnych i gazowych, zestaw kół, blach dzwona dymnicy, pudła wagonu. Części konstrukcji suwnic, wiązarów dachowych, dźwigów podnośników, części pracujących na obciążenie statyczne i dynamiczne. Napawanie: głowic, korbowodów i wiązarów, krzyżulcy, prowadzenie wodzika tylnej pokrywy, prowadnik trzona suwaka, zestawów kołowych jak czopów, kołnierzy oporowych osi, maski piast ramienia korb, otworów piasty na korby, czopy i osie. Koziołki resorowe, widły maźnicze, części wagonów towarowych i osobowych przy wagonie spawać. Otwory po nitowaniu w otrzonie dymnicy zapawać. Wyrdzewiałe miejsca w walczaku, w stojaku, wieńca dolnego lub drzwiczkowego napawać. Popielniki przy kotle nie wyjętym z ramy spawać. Skrzynie wodne przestojów, kadzie spawać. Prowadnice haka ciągłowego parowozu czołownicy wagonowej, zderzaki rurowe, budkę maszynisty spawać.

Spawacz elektryczny 7 kategorii

Powinien znać:

Sposób i proces technologiczny spawania elektrycznego stali i jej stopów. Sposób spawania łukowego przedmiotów żeliwnych na zimno. Sposoby zapobiegania powstawaniu naprężeń i odkształceń materiału przy spawaniu. Sposoby spawania elektrycznego zbiorników miedzianych i aluminiowych przy użyciu specjalnych elektrod otulonych. Procesy zachodzące podczas spawania poszczególnymi gatunkami elektrod. Zasadnicze cechy używanych w kraju elektrod do poszczególnych celów. Sposoby badania jakości wykonanego spawu przez oględziny wewnętrzne. Sposoby usunięcia deformacji powstałych przy spawaniu. Zasadę kolejności wykonywanych spoin, aby deformacja była jak najmniejsza. Zasady kierowania brygadą. Sposoby posługiwania się tablicami matematycznymi kwadratu i sześcianu, temperaturę topliwości metali jak miedź, aluminium itp. urządzenia, przyrządy i narzędzia służące do spawania i sposób posługiwania się nimi. Przyczyny powsta-

wania braków o sposoby ich uniknięcia. Zasady kreśleń technicznych z rysunków detalicznych trudniejszych. Właściwości materiałów hutniczych żelaznych i kolorowych. Organizację oddziału. Sposoby racjonalnej obróbki przedmiotów po spawaniu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

wykonywać połączenia spoiną według planu opracowanego w celu zapobiegnięcia powstawaniu nadmiernych naprężeń w materiale. Spawać przedmioty żeliwne systemem na zimno. Spawać w pozycjach utrudnionych elementy z materiałów kwasoodpornych i innych trudnych do spawania. Spawać zbiorniki niskociśnieniowe. Spawać materiały o różnych własnościach np. elementy stalowe o różnych składnikach. Kierować brygadą spawaczy. Czytać rysunki zestawieniowe. Stosować ekonomiczny system przy spawaniu. Zorganizować stanowisko pracy dla siebie i swej brygady. Pouczać młodszych pracowników o systemie prawidłowego spawania. Trasować elementy z rysunków szczegółowych. Posługiwać się urządzeniami, przyrządami i narzędziami służącymi do spawania w danym oddziale produkcyjnym.

Typowe przykłady robót:

Rurociągi powyżej 6 atm., zbiorniki powietrza i wodne powyżej 6 atmosfer — spawanie. Płuczki z mieszadłami — spawanie. Wirówki żelazne — spawanie. Koszulki z materiału kwaso-odpornego — spawanie. Filtry — spawanie. Chłodnice — spawanie. Wentylator — spawanie wirnika. Instalacja odpylająca — spawanie oddzielaczy głównych i dodatkowych. Spawać: Mosty suwnicowe. Rynna wózków suwnicowych o no śności do 30 ton. Żurawie obrotowe z wysięgami i podwoziem. Mosty drogowe. Konstrukcje nośne kotłów pyłowych. Przesuwnice i obrotnice kolejowe. Wieże chłodnicze. Słupy kratowe, belkowe i portalowe. Wiązary dachowe i ciężkie słupy hal fabrycznych. Jezdnie podsuwnicowe, kratowe i belkowe. Spawanie otworów w trudno dostępnych miejscach. Spawanie otworów i wżerów w pozycji sufitowej. Spawanie wieńca dolnego lub drzwiczkowego, ostojnice parowozów i wagonów. Przypawanie gniazdek wyczystek do stojaka kotła, płomienice i płomieniówki do ściany sitowej. Części maszyn i obrabiarek spawać. Ostojnice i beli okrętowe, grzybki wyczystkowe, części armatury napawać. Spawać pochwy sklepieniowe, ściągów podgarlanych. Zapawanie otworów po nitach i zespórkach skrzyni ogniowej. Spawanie zespórek.

Spawacz elektryczny 8 kategorii

Powinien znać:

Właściwe sposoby i proces technologiczny spawania elektrycznego stali i jej stopów. Sposoby spawania łukowego przedmiotów żeliw-

nych na zimno. Proces powstawania naprężeń i odkształceń materiału przy spawaniu i sposoby zapobiegania. Zasady badań połączeń spawanych przez prześwietlenie Roentgenem. Sposoby i proces technologiczny spawania elektrycznego zbiorników miedzianych i aluminiowych przy użyciu specjalnych elektrod otulinowych. Procesy zachodzące podczas spawania poszczególnymi gatunkami elektrod. Zasadnicze cechy używanych w kraju elektrod do poszczególnych celów. Przepisy i sposoby badania jakości wykonanego spawu. Przepisy spawalnicze przy budowie kotłów parowych i aparatury chemicznej. Racjonalne sposoby usunięcia deformacji powstałych przy spawaniu. Zasadę kolejności wykonywanych spoin, aby naprężenia względnie deformacje były jak najmniejsze. Zasady kierowania brygadą spawaczy oraz organizację robót spawalniczych w celu umiejętnego rozdziału zdolności każdego pracownika. Sposób posługiwania się tablicami matematycznymi kwadratu sześcianu i drugiego pierwiastka. Temperaturę topliwości metali, jak miedź, aluminium itp., urządzenia, przyrządy i narzędzia służące do spawania i sposób posługiwania się nimi. Przyczyny powstawania braków i wszelkie sposoby ich uniknięcia. Właściwości materiałów hutniczych, żelaznych i kolorowych i sposób obchodzenia się z nimi. Zasady kreśleń technicznych z rysunków zestawieniowych. Organizacje warsztatów całego zakładu. Natężenie prądu spawania metali, jak miedź, aluminium, stal itp.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Opracować plan spawania elektrycznego aparatu ze stali (kolejność wykonywanych spoin). Wykonywać połączenia spoiną według planu opracowanego w celu zapobiegania powstawania nadmiernych naprężeń w materiale. Spawać przedmioty żeliwne systemem na zimno. Wykonać spoinę według przepisów o dozorze kotłów i dla zbiorników na wysokie ciśnienie I kategorii. Wykonać spoiny tak dokładnie, by badanie Roentgenem wykazało mały procent usterek. Wykonać spoiny różnych materiałów w warunkach ciężkich np. przy podgrzaniu lub w pozycji sufitowej itp. Spawać materiały o różnych własnościach np. elementy stalowe o różnych składnikach. Kierować brygadą spawaczy wykonującą prace trudne. Wykonać spoiny z materiału trudno spawalnego np. miedzi i innych metali. Trasować elementy z rysunków zestawieniowych. Posługiwać się wszelkiego rodzaju urządzeniami, przyrządami i narzędziami służącymi do spawania.

Typowe przykłady robót:

Generatory, autoklawy, wymienniki ciepła — spawanie. Wentylatory z materiału kwasoodpornego — spawanie. Kwasiarko-suszarki — spawanie bębna dozującego i wanien o podwójnch ścianach z mat.

kwasoodpornego. Skrzynia ogniowa kotła — spawanie. Parowniki — spawanie. Spawać: Najważniejsze połączenia przy montażu mostów kolejowych. Połączenia podpór z belkami głównymi dźwigów portalowych i półportalowych. Spawanie zespórek bezgwintowych i tulejek. Spawanie cylindrów na gorąco w piecu.

Spawacz elektryczny 9 kategorii

Powinien znać:

Najwłaściwsze sposoby i proces technologiczny spawania elektrycznego stali i jej stopów. Indywidualne sposoby spawania każdej stali stopowej oraz jej własności i zachowanie się podczas nagrzewania i stygnięcia. Sposoby spawania łukowego przedmiotów żeliwnych na zimno (powoli i z przerwami) przy użyciu odpowiednich elektrod ze stali miękkiej lub elektrod ze stali miękkiej o specjalnej otulinie w zależności od wymaganej twardości spoiny. Sposoby spawania przedmiotów żeliwnych na gorąco, po uprzednim równomiernym ogrzaniu całego przedmiotu. Proces powstawania naprężeń i odkształceń materiału przy spawaniu i sposoby zapobiegania. Zasady badań połączeń spawanych przez prześwietlanie Roentgenem. Właściwe sposoby i proces technologiczny spawania elektrycznego zbiorników miedzianych, aluminiowych, przy użyciu specjalnych elektrod otulonych. Działanie aparatu spawalniczego wirującego i transformatora. Dokładne procesy zachodzące podczas spawania poszczególnymi gatunkami elektrod. Zasadnicze cechy używanych w kraju elektrod do poszczególnych celów. Przepisy i sposoby badania jakości elektrod i wykonywanych spoin. Przepisy spawalnicze przy budowie kotłów parowych i aparatury chemicznej. Najnowsze postępy techniki w dziedzinie elektrycznego spawania. Racjonalne sposoby usunięcia deformacji powstałych przy spawaniu. Zasadę kolejności wykonywanych spoin, aby naprężenia względnie deformacje były jak najmniejsze. Cel i zasady kierowania brygadą spawaczy oraz organizacja robót spawalniczych w celu umiejętnego rozdziału wg zdolności każdego pracownika. Sposób posługiwania się tablicami matematycznymi kwadratu i sześcianu i drugiego pierwiastka oraz spawalniczymi. Temperaturę topliwości metali i ich stopów. Wszelkie urządzenia, przyrządy i narzędzia służące do spawania i sposób posługiwania się nimi. Przyczyny powstawania braków z różnych powodów i wszelkie sposoby ich uniknięcia. Właściwości materiałów żelaznych i kolorowych i sposób obchodzenia się z nimi. Zasady kreśleń technicznych z rysunków zestawieniowych. Organizacja warsztatów całego zakładu. Natężenie prądu spawania metali spawalniczych. Cały przebieg procesu technologicznego materiałów spawanych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Opracować szczegółowy plan spawania elektrycznego, skomplikowanych aparatów ze stali (kolejność wykonywania spoin). Wykonywać wszystkie połączenia spoiną ściśle według planu opracowanego w celu zapobiegnięcia powstawaniu nadmiernych naprężeń w materiale. Spawać przedmioty żeliwne systemem na zimno i uważać by nie nagrzać nadmiernie materiału w miejscu spawanym oraz młotkować spoiny w celu przeciwdziałania skurczowi. Spawać przedmioty żeliwne na gorąco przy odpowiedniej temperaturze i odpowiedniej grubości pałeczkami żeliwnymi. Wykonać spoinę wedle przepisów Dozoru Kotłów i dla zbiorników na wysokie ciśnienie I kategorii, bez żadnych poprawek przy próbie wodnej. Wykonać spoiny tak dokładnie, by badanie Roentgena wykazało znikomy procent usterek. Wykonać skomplikowane spoiny różnych materiałów w warunkach bardzo ciężkich, np. przy silnym podgrzaniu, lub w pozycji sufitowej, niewygodnej itp. Spawać materiały o różnych własnościach np. elementy stalowe o różnych składnikach. Kierować brygadą spawaczy wykonującą prace trudne w ciężkich warunkach. Wykonać spoiny z materiału spawalnego np. miedzi i innych metali. Biegle czytać rysunki zestawieniowe. Zorganizować wzorowe stanowisko pracy dla siebie i swej brygady w granicach możliwości oddziału.

Typowe przykłady robót:

Zbiorniki wysokiego ciśnienia I klasy podlegające odbiorowi przez Dozór Kotłów — spawanie. Tuleje grubości pow. 16 mm z materiału kwaso-odpornego — spawanie. Autoklaw wysokiego ciśnienia z materiału kwaso-odpornego — spawanie. Elementy z materiału kwaso-odpornego wymagające prześwietlenia Roentgenem — spawanie.

SPAWACZ ELEKTROSTYKOWY

Spawacz elektrostykowy 4 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania spawarki elektryczno-stykowej. Sposób zakładania materiału na spawarkę elektro-stykową. Podstawowe zasady technologii metali. Narzędzia używane do spawania elektryczno-stykowego.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsługiwać spawarkę elektryczno-stykową, przy spawaniu prostych przedmiotów, posługiwać się samodzielnie prostymi narzędziami.

Typowe przykłady robót:

Spawanie żelaza okr. i czworok. nie narażone na rozerwanie śrub sworzni, kleszczy, rusztu, kleszcze kowalskie, korbę przepustnicy, pałąk ochronny hamulca, pałąk korbowodu, odgarniacze szyn śnieżnych.

Spawacz elektro-stykowy 5 kategorii

Powinien znać:

Podstawowe zasady rys. technicznych. Przyrządy pomiarowe używane przy spawaniu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Czytać rysunki techniczne. Zorganizować prace w zespole obsługującym stanowisko tak, aby utrzymać rytmiczność pracy przez pełną zmianę. Podnieść poziom techniczny w podległym mu zespole.

Typowe przykłady robót:

Spawanie wierteł, wału przepustnicy, wygładnic kowalskich. Zworów wideł maźniczych (skrócić lub zdłużyć). Belkę hamulca, drągów stawidła lub czworokątów do Φ 40 mm .

Spawacz elektryczno-stykowy 6 kategorii

Powinien znać:

Ogólne wiadomości z dziedziny spawalnictwa i elektrotechniki, działanie urządzeń zgrzewnych w których pracuje równocześnie energia elektryczna, wodna i powietrzna. Rodzaje zgrzewarek ręcznych i zgrzewarek punktowych różnych typów, przyrządy pomiarowe i kontrolne, odczytanie rysunku technicznego.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać operacje zgrzewania oporowego części taboru o mniejszej wytrzymałości, które nie wymagają kontroli aparatem Roentgena, spęczać części taboru na zgrzewarce.

Typowe przykłady robót:

Wykonać operacje zgrzewania oporowego — wrzeciona, drążki i ciągła hamulca, ściągła ściany sitowej, trójkąt hamulca, końce wieszaków hamulca, końce suwaków płaskich.

SPAWACZ-PROSTOWACZ AUTOGENICZNY

Spawacz-prostowacz autogen. 4 kategorii

Powinien znać:

Zachodzące zmiany w materiale pod wpływem temperatury. Własności żelaza i poszczególnych metali. Narzędzia potrzebne do prostowania i najprostsze przyrządy. Budowę butli acetylenowych i granice ich opróżnienia. Organizację danego oddziału.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsłużyć aparat autogeniczny. Prostować blachy o powierzchni do 1 m² podgrzewaniem. Wyprostować ręcznie blachę pow. 0,5 m² grubości 2—4 mm bez znaczniejszych śladów uderzeń. Uderzyć młotem oburącz w pozycji pionowej i poziomej. Skontrolować za pomocą linii dokładność wyprostowanego materiału. Pomagać pracownikom wyższych grup podgrzewając prostowany materiał.

Typowe przykłady robót:

Aparat autogeniczny — obsłużyć. Blachę o pow. do 0,5 m² grubości 2—4 mm — ręcznie wyprostować. Blachę o pow. do 1 m — autogenem wyprostować pod nadzorem. Wyprostowaną blachę — za pomocą drutu i linii skontrolować. Pracownikom wyższych grup przy prostowaniu — pomagać podgrzewając autogenem. Młotem w pozycji pionowej i poziomej — oburącz uderzyć. Podgrzanie sworzni zawiasów drzwi dymnicy, poręczy, śrub, poprzecznicy, przedłużnicy, czołownicy, przewody powietrzne, ogrzewcze, kołnierz rury wlotowej, wylotowej, suwaka, wózka, oraz różnych części parowozowych. Zderzaki czołowe, obwodziny, słupki, prowadzenie haka ciągłowego, szyny do prostowania. Żarzenie krzyżulcy parowozowych.

Spawacz-prostowacz autogen. 5 kategorii

Powinien znać:

Powstanie naprężeń podczas spawania i podgrzewania. Celowość podgrzewania autogenicznego. Zachodzące zmiany w materiale pod wpływem temperatury i ich skutki. Zasadę działania aparatu autogenicznego. Strukturę żelaza i jego własności. Własności poszczególnych metali ze specjalnym uwzględnieniem temperatury prostowania. Prostowanie elementów inymi sposobami. Budowę butli służących do przechowywania materiałów potrzebnych do podgrzewania autogen. i sposoby umiejętnego obchodzenia się z nimi. Przyczyny nierówności blach. Sposób kontrolowania wyprostowanych elementów. Oś obojętną w materiale. Organizację Oddziału i całego Zakładu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Prostować elementy pojedyncze za pomocą płomienia acetylenowego. Prostować blachy o powierzchni do 2 m² podgrzewaniem. Wyprostować ręcznie blachę pow. 0,7 m² grubości 2—4 mm bez znaczniejszych śladów uderzeń. Wyprostować rurę wklęsłą za pomocą podgrzewania i prostych narzędzi, jak: młot, winda śrubowa, do grubości 8 mm. Prostować żelazo profilowe mniejszych wymiarów, jak: żel. korytkowe do

Nr 20, żel. dwuteowe do Nr 40, zaś kątówki do 100×100×10 podgrzewaniem. Uderzyć młotem oburącz z dogodniejszych pozycji. Odróżnić wzrokowo poszczególne materiały.

Typowe przykłady robót:

Rolkę zgiętą pojedynczą przy spawaniu — podgrzewając autogenem wyprostować. Blachę o pow. 0,8 m² grubości 2—4 mm — ręcznie wyprostować. Blachę o powierzchni do 2 m² — podgrzewaniem wyprostować. Żel. dwuteowe do Nr 40 — podgrzewaniem wyprostować. Rurę wklęsłą poniżej grub. 8 mm — za pomocą podgrzewania i prostych narzędzi wyprostować. Młotem z dogodniejszych pozycji — oburącz uderzyć. Miejsce wymienione na walczaku grzać do prostowania grzanie ostojnicy wagonowej, parow., kły tokarni do hartowania, szczęki futerka frezarki do prostowania, części armatury celem uniknięcia pęknięć przy spawaniu. Podgrzewanie w piecu gazowym cylindrów powietrznych, wodnych, pieców centralnego ogrzewania i innych. Przygotowanie do spawania cylindrów parowozowych, wiercenie, wycinanie pęknięć.

Spawacz-prostowacz 6 kategorii

Powinien znać:

Przyczyny powstawania naprężeń w materiałach podczas spawania autogenicznego, elektrycznego nitowania, procesu hutniczego itp. i ich skutki. Przyczyny w których podgrzewanie autogenem może spowodować uszkodzenie, a nawet pęknięcie materiału. Celowość i trudności prostowania krzywych elementów innymi sposobami. Celowość prostowania autogenicznego ze względu na panujące naprężenie w danym elemencie oraz na ewentualne mogące powstać przy podgrzewaniu dodatkowe naprężenia. Dokładnie proces podczas prostowania płomieniem autogenicznym i skutki tegoż. Wpływ zmian temperatury na własności i strukturę poszczególnych metali. Budowę aparatu autogen. i zasady działania. Budowę butli i granicę, do której można bez uszkodzenia wypróżniać butlę zawierającą materiał do palenia i sposób przechowywania ich. Przyczyny nierówności blach czy też częściowo złożonych elementów. Sposoby kontrolowania dokładności wyprostowanych elementów. Oś obojętną w materiale i jej znaczenie przy gięciu względnie prostowaniu. Organizację danego Oddziału i Zakładu. Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Prostować elementy złożone za pomocą płomienia acetylenowego. Prostować blachy o powierzchni do 4 m² podgrzewaniem. Wyprosto-

wać ręcznie blachę bez znaczniejszych śladów uderzeń o pow. 1 m² grubości od 2—4 mm. Wyprostować rurę wklęsłą za pomocą podgrzewania i przy użyciu odpowiednich przyrządów i uderzeń do grubości 10 mm. Prostować żelaza profilowe jak korytka, dwuteówki, kątówki podgrzewaniem. Tuleję za pomocą podgrzewania nasadzić lub też zdjąć z walca. Deformacje na płaszczach zbiorników wyprowadzać podgrzewaniem i odpowiednimi przyrządami oraz narzędziami. Uderzyć młotem oburącz w każdej najtrudniejszej pozycji. Odróżnić wzrokowo poszczególne materiały i ich stopy. Zagrzać do hartowania prowadzenie krzyżulca i prowadnicy do prostowania.

Typowe przykłady robót:

Belkę o złożonych kształtach ugiętą przy spawaniu — podgrzewając autogenem wyprostować. Rurę wklęsłą grubości powyżej 18 mm — za pomocą podgrzewania przy użyciu odpowiednich przyrządów i narzędzi wyprostować. Deformacje zbiorników — podgrzewaniem usunąć.

SPAWACZ-PRZECINACZ AUTOGENICZNY

Spawacz-przecinacz autogeniczny 3 kategorii

Powinien znać:

Najprostsze narzędzia potrzebne przecinaczom jak młotek, rysik, punktak. Sposób regulowania dopływu wody do karbidu. Sposób ładowania i przechowywania karbidu. Sposoby badania na szczelność przewodów gumowych. Wpływ temperatury na metale. Metale, które można palić — autogenicznie.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsłużyć aparat autogeniczny (nakładanie karbidu, nalewanie wody i regulacja dopływu wody) pod nadzorem. Posługiwać się metrem. Zaostrzyć rysik i punktak. Uderzyć młotem oburącz w pozycji pionowej. Pomagać pracownikom wyższych grup przy pracach trudno dostępnych miejscach. Oczyścić przepalony materiał ze sopli i szlaki. Oczyścić materiał do palenia z rdzy i brudu. Utrzymywać miejsce pracy w należytym porządku. Ciąć palnikiem z tolerancją do 2 mm profile i blachy proste, które podlegają dalszej obróbce pod nadzorem.

Typowe przykłady robót:

Aparat autogeniczny — obsłużyć pod nadzorem. Rysik i punktak — zaostrzać. Materiał ze sopli i szlaki po paleniu autogenem — oczyścić. Blachę — metrem mierzyć. Miejsce pracy — utrzymać w należytym porządku. Młotem w pozycji pionowej — uderzyć oburącz. Przepalać proste blachy i profile pod nadzorem do dalszej obróbki — ciąć palnikiem z tolerancją do 2 mm.

Spawacz-przecinacz autogeniczny 4 kategorii

Powinien znać:

Aparaty autogeniczne. Narzędzia potrzebne spawaczom autogen. jak młotek, rysik, punktak, cyrkiel itp. Sposób chronienia aparatu autogen. przed mrozami, w razie zamarznięcia sposób odtajania go. Wpływ temperatury na poszczególne metale ze szczególnym uwzględnieniem żelaza. Metale, które można palić autogenicznie i metale, które ze względu na swe własności nie nadają się do palenia autogen. Naddatki materiału przy paleniu. Organizację oddziału.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsłużyć aparat autogeniczny samodzielnie jak: nakładanie karbidu, nalewanie i regulowanie dopływu wody. Montować i demontować pod nadzorem reduktory, palniki, węże dla aparatu autogen. Posługiwać się metrem i suwmiarką. Palić drobne przedmioty z dużą tolerancją, jak zaślepki, podkładki, złom itd. Palić blachy żelazne profilowe z większą tolerancją. Uderzać młotem oburącz w pozycji pionowej i poziomej. Drutem ręcznym usunąć zadziory z blachy. Wykreślić kąt prosty i linie równoległe.

Typowe przykłady robót:

Aparat autogeniczny — obsłużyć. Zaślepki bez dokładnej tolerancji — palić autogen. samodzielnie. Złom na materiał osadowy — palić autogen. samodzielnie. Żelazo profilowe bez dokładnej tolerancji — palić autogen. samodzielnie. Kąt prosty na materiale — wykreślić. Młotek w pozycji poziomej i pionowej — uderzyć oburącz. Haki do wózków i wagonów, taśmy transporterowe — palić autogen. Opalenie nitów, śrub, sworzni, przepalanie ściągów.

Spawacz-przecinacz autogeniczny 5 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania aparatów autogenicznych i automatów oraz butli zawierających materiały palne lub wybuchowe. Strukturę żelaza i jego własności. Proces spalania materiału i zmianę struktury w warstwach. Cel stosowania naddatków materiału przy paleniu autogen. Własności poszczególnych metali ze specjalnym uwzględnieniem ich zdolności do przecinania autogenicznego. Temperaturę płomienia acetylenowego. Działanie młotka pneumatycznego.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Obsłużyć aparat autogen. oraz wykonać drobne reperacje. Palić autogenicznie blachy i żelazo profilowe ręcznie z dokładnością 1 mm. Palić automatem elementy, których kształt wymaga ciągłego, obserwowania i regulowania automatu. Palić otwory lub krawędzie materiałów nie wymagających dalszej obróbki tak ręcznie jak palnikiem o napędzie elektrycznym. Wykreślić proste figury geometryczne. Uderzyć młotem oburącz w każdej pozycji. Posługiwać się dokładnie przyrządami do mierzenia. Młotkiem pneumatycznym wykonać skosy do spawania na blachach i żelazach profilowych. Krawędzie po paleniu lub cięciu na nożycach ręcznie wyrównać.

Typowe przykłady robót:

Blachę po linii krzywej — palić autogen. z dokładnością ± 1 mm. Blachę na promień bez dalszej obróbki — palić palnikiem o napędzie elektrycznym. Blachę po linii prostej wg prowadzenia bez dalszej obróbki, złom ze skasowanych parowozów i wagonów rozcinać na materiał użyteczny (uzyskany). Wypalanie łat, falban, wyczystek, nitów, palenie pomostu drzwi dymnicy z dopasowaniem. Wypalenie luki prowadzenia zderzaka tulei, hamulca, łożyska, przepalenie trzona tłoka, opalenie zamków, czopów, siodełek, haków, cięcie aparatury „Cesta", żelazo profilowe od 100—150 mm, palenie blach od 5—50 mm żelazo korytkowe, wypalanie starej spoiny, wypalanie płomienic i płomieniówek oraz wypalanie łat z paleniska na próbki do analizy. Oprawy lub krawędzie w zbiorniku — palić autogenicznie. Aparat autogen — obsłużyć i wykonać drobne reperacje. Młotem w każdej pozycji — uderzyć oburącz. Młotkiem pneumatycznym — sfazować blachę do spawania. — Blachy węzłowe od 15 mm — palić autogenicznie na gotowo.

Spawacz-przecinacz autogeniczny 6 kategorii

Powinien znać:

Budowę aparatu autogenicznego automatów i zasady ich działania. Granicę do której można bez uszkodzenia wypróżniać butle zawierające materiał do spalania. Przepisy regulujące przechowywanie materiałów palnych i wybuchowych, temperaturę płomienia acetylenowego i wodorowego. Strukturę żelaza i innych materiałów w odniesieniu do palenia autogen. Cel i wielkość stosowanych naddatków materiałów do dalszej obróbki przy paleniu autogen. Urządzenia do palenia we wodzie i zasadę jego działania. Proces spalania materiału i zachodzące zmiany w warstwach sąsiadujących z linią palenia oraz wpływ tychże na dalszą obróbkę. Budowę i działanie młotka pneumatycznego. Organizację Oddziału i Zakładu.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Materiał żelazny sposobem natryskowym pokryć warstwą cynku, ołowiu, niklu. Nastawiać i regulować automaty do palenia autogenicznego. Palić otwory lub krawędzie materiałów w pozycji leżącej. Ustawić i regulować palnik o napędzie elektrycznym. Palić automatem kształty skomplikowane lub pod różnymi kątami. Wykonywać autogenicznie ukosowanie do spawania lub uszczelnienia bez dalszej obróbki. Palić autogenicznie, prowadzić ręcznie palnik z dokładnością 0,75 mm. Wytrasować elementy pojedyncze z rysunków detalicznych. Zbiorniki na szczelność pospawać z materiałów łatwo spawalnych. Młotkiem pneumatycznym obrabiać krawędzie stykowe z dokładnością 1 mm. Ręcznie za pomocą przecinaka wyciąć otwór w blasze.

Typowe przykłady robót:

Automat do palenia autogen. — nastawiać, uruchamiać i ciąć. Materiał żelazny — pokryć warstwą cynku sposobem natryskowym. Elementy pojedyncze z rysunków detalicznych — wytrasować Reperacje aparatu autogen. — przeprowadzić samodzielnie. Młotkiem pneumatycznym — dopasować styki czołowe blach. Palenie żelaza profilowego od 150—300 mm. Wypalić drąg zapędowy, wiązarowy, przeciwkorbę, maźnice, drążki hamulca, chomont, zamki drągowe, wiązarowe, dźwignie ham. itp.

SPAWACZ ZGRZEWACZ PUNKTOWY

Spawacz-zgrzewacz punktowy 2 kategorii

Powinien znać:

Elementarne zasady obsługi zgrzewarki punktowej. Sposoby oczyszczania części przed zgrzewaniem. Materiały używane do czyszczenia, ich własności i zastosowanie. Proste narzędzia jak: młotek, pilnik, przebijak, przecinak, piłkę do metalu, nożyce do cięcia blach, szczotki druciane.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać operacje zgrzewania punktowego na wyregulowanych zwykłych zgrzewarkach punktowych pod nadzorem. Czyścić części przed zgrzewaniem przy pomocy: szczotek drucianych, papierów ściernych, szmat, benzyny i nafty. Wykonywać proste operacje ślusarskie jak: gięcie, prostowanie, cięcie piłką lub nożycami. Ustawiać i mocować w przyrządach części wg wskazówek.

Typowe przykłady robót:

Czyszczenie części przed zgrzewaniem. Prace przygotowawcze jak: gięcie, prostowanie, cięcie piłką lub nożycami. Ustawianie w przyrządach i zdejmowanie przedmiotów wg wskazówek. Pomoc przy zgrzewaniu — podtrzymywanie i obracanie dużych części. Pomoc przy uruchamianiu i regulacji zgrzewarek, zgrzewanie prostych przedmiotów jak opaski, taśmy, płytki itp. pod nadzorem.

Spawacz-zgrzewacz punktowy 3 kategorii

Powinien znać:

Zasadę obsługi zgrzewarek punktowych. Zasadę obsługi zgrzewarek punktowych ręcznych. Zasadę działania mechanizmów, nacisku elektrod zgrzewarek i zgrzewarek punktowych ręcznych. Wpływ od kształcenia roboczej części elektrody i nierównomiernego wzajemnego przylegania zgrzewanych części na jąkość zgrzewania. Skutki braku dopływu wody chłodzącej. Materiały używane do czyszczenia części przed zgrzewaniem. Sposoby czyszczenia części przed zgrzewaniem. Proste przyrządy pomiarowe jak: linijka, suwmiarka, szablon. Proste przyrządy ustalające.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie wykonywać operacje zgrzewania punktowego i garbowego prostych części na wyregulowanych zgrzewarkach. Samodzielnie ustawiać i mocować w przyrządach drobne części. Czyścić przedmioty przed zgrzewaniem. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi.

Typowe przykłady robót:

Zgrzewanie punktowe prostych osłon i przegród blaszanych. Zgrzewanie punktowe prostych skrzynek blaszanych. Zgrzewanie punktowe zawias. Przypawanie metodą zgrzewania listew i płytek usztywniających. Przypawanie metodą zgrzewania gniazd nakrętek do płytek blaszanych wchodzących w skład podzespołów nadwozia samochodowego, na specjalnych elektrodach do garbowego zgrzewania. Zgrzewanie punktowe dźwigni mechanizmu hamulca samochodowego składającej się z 2-ch części.

Spawacz-zgrzewacz punktowy 4 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania i obsługę zwykłych i prostych specjalnych zgrzewarek punktowych. Zasadę działania i obsługę ręcznych zgrzewadeł punktowych. Ogólne zasady regulacji nacisku elektrod prądu i czasu

zgrzewania. Skutki braku dopływu wody chłodzącej. Elementarne podstawy elektrotechniki. Sposoby otrzymywania gładkich powierzchni bez śladów wgniotu. Podstawowe mechaniczne, technologiczne i fizyczne własności stali i metali kolorowych. Wpływ wielkości nacisku elektrod, wielkości prądu, czasu zgrzewania, średnicy elektrod, stanu powierzchni materiałów i elektrod, odstępu i kolejności stawianych punktów oraz dokładności przylegania części na jakość zgrzewania. Warsztatowe sposoby badania wytrzymałości spawu punktowego. Rodzaje elektrod, ich materiały i konstrukcję. Budowę i zasadę działania mechanizmów ustalających spawarek i przyrządów specjalnych. Instrukcję technologiczną zgrzewania danego zespołu. Proste przyrządy pomiarowe i kontrolne.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać operację zgrzewania puktowego i garbowego na wyregulowanych zwykłych i specjalnych oraz przy pomocy ręcznych zgrzewadeł punktowych. Czyścić przedmioty przed zgrzewaniem. Wykonywać proste operacje ślusarskie stosowane przy zgrzewaniu. Ustawiać i mocować w przyrządach skomplikowane części o mniejszych wymiarach. Określać jakość zgrzewania. Opiłowywać i wymieniać elektrody. Regulować nacisk elektrod i dopływ wody chłodzącej. Odczytywać proste rysunki techniczne. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi i kontrolnymi.

Typowe przykłady robót:

Przypawanie na zgrzewarkach punktowych części i podzespołów do płatów drzwi samochodowych, błotników, maski, blach, poszycia otulin parowozowych wywietrzników wagonów towarowych. Zgrzewanie podzespołów samochodowych w przyrządach lekkimi zgrzewadłami ręcznymi. Zgrzewanie podzespołów nadwozia samochodowego w spawarkach specjalnych z samodzielnym ustawieniem i zamocowaniem części. Zgrzewanie części o mniejszych wymiarach metodą garbową w przyrządach. Zgrzewanie dużych i prostych części blaszanych Zgrzewanie punktowe skomplikowanych skrzynek w produkcji seryjnej przy użyciu przyrządów.

Spawacz-zgrzewacz punktowy 5 kategorii

Powinien znać:

Budowę i zasadę działania zgrzewarek punktowych zwykłych, specjalnych i ręcznych zgrzewadeł punktowych różnych typów. Budowę i zasadę działania transformatora spawalniczego. Rodzaje mechanizmów nacisku elektrod. Zasady regulacji zgrzewarek punktowych

wszystkich typów. Rodzaje zgrzewadeł ręcznych i zasadę ich działania. Zasadę zgrzewania jedno i wielopunktowego. Zasadę zgrzewania bezśladowego. Zasadę zgrzewania stali węglowych, stopowych, stali z powłoką ochronną, metali kolorowych i ich stopów. Wpływ wielkości nacisku, prądu i czasu zgrzewania, średnicy elektrod, stanu powierzchni materiału i edektrod odstępu i kolejności stawianych punktów oraz dokładność przylegania części na jakość zgrzewania. Rodzaje elektrod ich materiały konstrukcję i zastosowanie. Zasad. działania i obsługi specjalnych przyrządów ustalających. Elementarne podstawy elektrotechniki. Podstawowe mechaniczne, technologiczne i fizyczne własności stali węglowych, stopowych. metali kolorowych i ich stopow. Proste narzędzia ślusarskie. Przyrządy pomiarowe i kontrolne stosowane przy zgrzewaniu punktowym. Warsztatowe sposoby badania wytrzymałości spawu punktowego. Zasady rysunków technicznych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać operację zgrzewania punktowego i garbowego różnie ukształtowane części z różnych materiałów na wyregulowanych przez siebie zwykłych i specjalnych zgrzewarkach oraz przy pomocy ręcznych zgrzewadeł punktowych różnych typów. Dopasować, ustawiać i mocować w przyrządach skomplikowane części. Dobierać odpowiednie warunki zgrzewania w zależności od grubości i rodzaju materiału. Dobierać odpowiednie elektrody. Regulować zgrzewarkę, opilowywać i wymieniać elektrody. Określać jakość zgrzewania. Odczytywać rysunki techniczne. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi i kontrolnymi stosowanymi przy zgrzewaniu punktowym.

Typowe przykłady robót:

Zgrzewanie części nadwozia samochodowego jednoelektrodowym, sprężynowym ręcznym zgrzewadłem punktowym. Zgrzewanie części ciężkimi zgrzewadłami ręcznymi o dużym wysięgu. Zgrzewanie części sprężynowymi dźwigniowymi zgrzewadłami punktowymi. Zgrzewanie dużych części w zgrzewarkach punktowych specjalnych z samodzielnym ustawieniem i zamocowaniem części. Zgrzewanie dużych podzespołów nadwozia samochodowego w przyrządach lekkimi zgrzewadłami punktowymi ręcznymi w miejscach trudno dostępnych i w niewygodnej pozycji. Spawanie drobnych, precyzyjnych i skomplikowanych części.

Rozdział 6.

PRODUKCJA PILNIKÓW

CECHOWNIK PILNIKÓW

Cechownik 4 kategorii

Powinien znać:

Proste rysunki produkowanych narzędzi. Konstrukcję i zasady działania cechownicy mechanicznej. Wszystkie rodzaje i kształty pilników i tarników oraz ich symbolikę. Przeznaczenie i sposób stosowania używanych narzędzi i przyrządów (stemple, foremniki i podkładki). Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie cechować pilniki wszystkich kształtów i wymiarów na cechownicach. Samodzielnie uzbrajać i ustawiać cechownicę. Odczytywać proste rysunki techniczne.

Typowe przykłady robót:

Cechować znak fabryczny, cechę stali itp. na pilnikach i tarnikach.

FORMOWACZ (CIĄGACZ) PILNIKÓW

Formowacz (ciągacz) pilników 5 kategorii

Powinien znać:

Rysunki techniczne wykonanych narzędzi. Prawidłowe kształty i wygląd pilników wszystkich rodzajów i wielkości. Oznaczanie gładkości powierzchni na rysunkach. Zastosowanie narzędzi i urządzeń pracy oraz przyrządów pomiarowych stosowanych do obróbki pilników (szablony ,liniał, suwmiarka). Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien znać:

Dokładnie wygładzać ręcznie pilnikiem przy większym wysiłku fizycznym powierzchnię pilników wszystkich kształtów, od którego jest uzależniona jakość drobnych nacięć. Odczytywać rysunki techniczne produkowanych narzędzi. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi

jak szablony, liniał i suwmiarka. Nadawać ostateczny kształt pilnikiem wg rysunków i wzorów.

Typowe przykłady robót:

Piłowanie powierzchni płaszczyzn i nadawanie pilnikiem kształtów ostatecznych.

KONSERWATOR PILNIKÓW

Konserwator pilników 3 kategorii

Powinien znać:

Rodzaje narzędzi i zastosowanie środków służących do konserwacji pilników. Rodzaje i zastosowanie środków konserwujących. Wymagane warunki techniczne konserwowanych przedmiotów. Zasady działania aparatu rozpylającego płyn konserwujący pod ciśnieniem. Urządzenia i działanie pieców do suszenia oraz ich regulację. Zakres temperatur stosowanych do suszenia narzędzi. Przyczyny powstawania braków i sposób ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Konserwować wszystkie pilniki i tarniki w trudnych warunkach. Obsługiwać aparat rozpylający do konserwowania. Obsługiwać piece do suszenia pilników. Samodzielnie przygotować środki do konserwowania. Przygotować urządzenia i narzędzia do pracy. Stosować właściwe temperatury do dokładnego wysuszenia pilników.

Typowe przykłady robót:

Suszenie i konserwowanie pilników i tarników.

KOWAL NA PRASACH

Kowal na prasach 5 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania obsługiwanych pras i wykroi. Przyrządy pomiarowe (przymiar, suwmiarka, szablon). Zasadnicze warunki tłoczenia przy odpowiednim zastosowaniu skoku i mocy prasy. Symbolikę i podstawowe własności materiałów tłoczonych. Nieskomplikowane rysunki. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięć.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie wycinać pilniki kluczykowe z taśmy stalowej. Wycinać gwiazdki do obciągania tarcz szlifierskich różnych wielkości na zimno i na gorąco. Samodzielnie nastawić maszynę na odpowiedni

skok, ustawić wykroje i stemple. Obcinać profil czubka pilnika nożowego wg szablonu. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi.

Typowe przykłady robót:

Wycinanie pilników kluczykowych z taśmy, Wycinanie gwiazdki do równania tarcz z taśmy. Obcinanie profilu pilników nożowych.

KOWAL PILNIKARSKI

Kowal pilnikarski 6 kategorii

Powinien znać:

Typy młotów mechanicznych, zasady działania oraz ich konstrukcje. Konstrukcje form do kucia wszystkich pilników kształtowych. Zasady działania pieców kuziennych różnych typów jak: koksowe, gazowe i ropne. Zasady obróbki plastycznej stali wysokowęglowych i stopowych oraz temperaturę kucia tych stali. Barwy nalotowe nagrzanych przedmiotów oraz ich temperaturę. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Umieć odkuć pilniki wszystkich kształtów i wymiarów ze stali wysokowęglowej i stopowej na młotach sprężynowych pneumatycznych i młotkownicach w warunkach bardzo trudnych, z uwagi na wysoką temperaturę otoczenia. Samodzielnie nastawiać młoty oraz uzbrajać je w formy do kucia. Samodzielnie regulować temperaturę w piecach kuziennych różnych typów oraz obsługiwać je. Rozpoznawać wzrokowo na podstawie kolorów wysokość temperatury nagrzewanego przedmiotu. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi.

Typowe przykłady robót:

Odkuwanie rączek i czubków pilników płaskich, półokrągłych, okrągłych, trójkątnych, kwadratowych, soczewkowych, owalnych, mieczowych, dyfuzyjnych, wiązkowych, kluczowych, iglicowych, tarników do drzewa, szewskich, łyżkowych skrobaków płaskich i trójkątnych.

NACINACZ PILNIKÓW

Nacinacz pilników 5 kategorii

Powinien znać:

Rysunki techniczne produkowanych narzędzi. Zasadę działania i konstrukcje nacinarek. Obliczanie przekładni kół do poszczególnych nacięć. Technologiczne właściwości obrabianych przedmiotów, oraz ich symbolikę. Zastosowanie kontrolne — pomiarowych przyrządów

(lupa). Zasadę ostrzenia nacinaka. Kształty zębów pilników, oraz rodzaje nacięć. Przyczyny powstawania braków przy nacinaniu pilników i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać dolne nacięcia pilników od Nr 0-3 (prócz pilników specjalnych jak mieczowe, soczewkowe, owalne i nożowe). Samodzielnie ustawić maszynę z zastosowaniem właściwych posuwów oraz szybkości uderzeń. Obliczyć i zastosować koła zmianowe wg rodzai nacięć. Dopasować i mocować podkładkę z miękkich metali do stołu nacinarki. Nacinać brzegi wszystkich pilników. Rysować pilniki na rysarkach. Stosować przyrządy kontrolno-pomiarowe (lupa). Odczytać rysunki narzędzi produkowanych. Synchronizować ręcznie nastawienie stołu nacinarki z pilnikiem do ostrza nacinaka z jednoczesną regulacją siły uderzenia.

Typowe przykłady robót:

Nacinanie dolne pilników, nacinanie brzegów, rysowanie pilnikiem na rysarkach.

Nacinacz pilników 6 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania i kostrukcję nacinarek. Sposoby obliczenia przekładni kół do poszczególnych nacięć. Technologiczne właściwości obrabianych przedmiotów, oraz ich symbolikę. Zastosowanie kontrolno-pomiarowych przyrządów (lupa, mikroskop). Zasadę ostrzenia nacinaka. Kształty zębów pilników, oraz rodzaje nacięć. Rysunki techniczne produkowanych narzędzi, oraz pomocy warsztatowych. Kostrukcje oraz geometrię ostrzy nacinaków, zasady wytrzymałości ostrza nacinaka i zastosowanie ich do rodzajów nacięć. Rodzaje i cechy surowców i materiałów pomocniczych. Przyczyny powstawania braków przy nacinaniu oraz ich sposoby uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonywać górne nacięcia pilników i tarników od Nr 0-2 nacięcia dolne pilników od Nr 2—4, oraz dolne nacięcia pilników do ostrzenia noży dyfuzyjnych. Samodzielnie uzbrajać i ustawiać nacinarki z zastosowaniem właściwych posuwów, oraz szybkości uderzeń. Obliczać i zastosowywać kola zmianowe wg rodzajów nacięć (ilość zębów na 1 cm). Posługiwać się dokładnymi przyrządami kontrolno-pomiarowymi (lupa, mikroskop). Odczytywać rysunki narzędzi i pomocy warsztatowych. Ręcznie nastawiać stół nacinarki z pilnikiem do ostrza nacinaka. z jednoczesną regulacją uderzenia młotka.

Typowe przykłady robót:

Nacinanie górne pilników Nr 0—2 oraz tarników do metali.

Nacinacz pilników 7 kategorii

Powinien znać:

Techniczne kreślenie narzędzi i pomocy warsztatowych. Konstrukcję i zasady działania rozmaitych nacinarek, charakterystykę i sposoby racjonalnego ich wykorzystania. Technologiczne właściwaści obrabianych przedmiotów, oraz ich symbolikę. Przeznaczenie i warunki stosowania narzędzi pracy, oraz wszelkich przyrządów kontrolno-pomiarowych do produkcji pilników. Konstrukcję i geometrię ostrzy wszelkich nacinaków, oraz wpływ ostrza na jakość obróbki. Zasady stosowania najlepszych i najekonomiczniejszych sposobów maksymalnego wykorzystania nacinarek oraz narzędzi. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wykonać nacięcia górne pilników od Nr 2— 4 oraz nacięcia górne i dolne pilników precyzyjnych i o trudnych kształtach jak pilniki mieczowe, soczewkowe, owalne, nożowe. Wykonać ręcznie nacięcia tarnikowe na wszystkie tarniki o różnych kształtach i wymiarach. Całkowicie samodzielnie uzbroić i nastawiać rozmaite typy nacinarek. Wykonywać nacięcia do najprecyzyjniejszych włącznie, na wszystkich typach nacinarek. Wykonywać najdrobniejsze nacięcia przy synchronizowaniu ręcznego nastawienia stołu nacinarki z pilnikiem do ostrza nacinaka z jednoczesną regulacją siły uderzenia młotka. Ustalać i stosować najpraktyczniejsze sposoby maksymalnego wykorzystania nacinarek i narzędzi. Posługiwać się wszelkimi przyrządami kontrolno-pomiarowymi do produkcji pilników. Odczytywać skomplikowane rysunki techniczne.

Typowe przykłady robót:

Nacinanie górne wszystkich pilników od Nr 2—4, oraz nacinanie ręczne wszystkich tarników. Nacinanie pilników okrągłych i grzbietów pilników półokrągłych

OBCIĄGACZ PILNIKÓW

Obciągacz pilników 3 kategorii

Powinien znać:

Rodzaje i kształty wszystkich pilników oraz rodzaje nacięć. Rysunki produkowanych narzędzi oraz proste przyrządy pomiarowe. Sposoby posługiwania się narzędziami i przyrządami stosowanymi przy danej pracy jak: pilnikiem, imadłem, rysakiem itp. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Ręcznie usuwać pilnikiem zadziory po nacięciu. Załamywać krawędzie zachowując gładkość i równoległość powierzchni oraz wymagany wymiar fazy dla poszczególnych rodzajów pilników. Odczytywać rysunki produkowanych narzędzi. Posługiwać się prostymi przyrządami kontrolno-pomiarowymi (szablony, liniał, suwmiarka).

Typowe przykłady robót:

Usuwanie zadziorów z pilników wszystkich kształtów i wymiarów. Wygładzanie powierzchni po nacięciu. Załamanie i gładzenie brzegów.

OCZYSZCZACZ PILNIKÓW

Oczyszczacz pilników 5 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania i konstrukcję urządzeń do piaskowania. Zastosowanie niezbędnych narzędzi i przyrządów (dysze, kleszcze). Symbolikę i podstawowe własności narzędzi obrabianych. Rodzaje i strukturę materiałów do oczyszczania oraz ich zastosowanie. Wpływ środków oczyszczających pod ciśnieniem na ostrza zębów pilników. Przyczyny powstawania braków i sposób ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Piaskować wszystkie rodzaje i wielkości pilników i tarników w bardziej uciążliwych warunkach przy samodzielnym regulowaniu strumienia. Przygotować i uzbroić samodzielnie urządzenie do piaskowania (piaszczarkę do pracy). Posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi (manometr).

Typowe przykłady robót:

Piaskowanie pilników i tarników wszystkich rodzajów.

PAKOWACZ PILNIKÓW

Pakowacz 3 kategorii

Powinien znać:

Wszystkie asortymenty produkowanych pilników oraz ich symbolikę. Rodzaje i zastosowanie materiałów do opakowania. Posługiwanie się prostymi przyrządami pomiarowymi (linijką — suwmiarką). Sposób pakowania poszczególnych sortymentów oraz znakowanie paczek wg gatunków i wymiarów wyrobów.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Przygotować materiał do pakowania. Pakować pilniki i tarniki w paczki w określonych ilościach wg gatunków i sortymentów. Znakować paczki ściśle wg ich zawartości. Wypełnić etykiety wg ustalonych warunków.

Typowe przykłady robót:

Pakowanie pilników i tarników w paczki.

PROSTOWACZ PILNIKÓW

Prostowacz pilników 4 kategorii

Powinien znać:

Prawidłowe kształty i wygląd narzędzi. Rysunki produkowanych pilników i narzędzi. Sposoby prostowania pilników i narzędzi różnych kształtów i wymiarów. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich unikania.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Prostować ręcznie odkuwki pilników wszystkich kształtów i wymiarów po żarzeniu. Usunąć wichrowatość płaszczyzn przy pilnikach kształtowych jak nożowe, mieczowe, półokrągłe, płaskie i trójkątne. Bez przyrządów kontrolnych nadawać narzędziu płaszczyzny i kształty odpowiednie do szlifowania. Odczytywać rysunek prostowanych narzędzi.

Typowe przykłady robót:

Prostowanie na kowadle po żarzeniu pilników, tarników, skrobaków wszystkich kształtów i wymiarów oraz różnych narzędzi.

Prostowacz pilników 5 kategorii

Powinien znać:

Rysunki wykonywanych narzędzi. Prawidłowe kształty i wygląd narzędzi i pilników. Sposoby prostowania narzędzi różnych kształtów. Symbolikę i technologiczne właściwości materiałów nieżelaznych używanych na młotki do prostowania. Przyczyny powstania braków i sposoby ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Dokładnie prostować ręcznie pilniki wszystkich kształtów i wymiarów po nacięciu zęba. Bez specjalnych przyrządów pomiarowych na-

dać pilnikom ostateczny kształt do hartowania. Usunąć wichrowatość płaszczyzn przy pilnikach kształtowych nie uszkadzając nacięć zębów. Stosować młotki z odpowiednich metali w zależności od rodzajów nacięć pilnika. Odczytać rysunek techniczny prostowanych pilników i narzędzi.

Typowe przykłady robót:

Prostowanie ręczne pilników półokrągłych, nożowych, mieczowych itp.

STRUGACZ PILNIKÓW

Strugacz pilników 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania strugarek prostego typu. Zastosowanie noża oraz formy. Sposoby posługiwania się przyrządami pomiarowymi jak: linijka i przymiar. Kształty i wymiary pilników.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Włączyć i wyłączyć obsługiwaną strugarkę. Przeprowadzać konserwację strugarki. Posługiwać się prostymi narzędziami pomiarowymi i ślusarskimi. Prostować skrzywione pilniki. Założyć pilnik oraz formę na strugarki.

Typowe przykłady robót:

Wykonać struganie wszystkich pilników (oprócz półokrągłych i okrągłych). Strugać brzegi pilników.

Strugacz pilników 5 kategorii

Powinien znać:

Zasadę działania strugarek wszystkich typów, używanych do strugania pilników. Sposoby posługiwania się przyrządami pomiarowymi jak: linijką, przymiar, lupa. Sposoby posługiwania się prostymi narzędziami ślusarskimi jak: młotek, pilnik. Kształty i wymiary wszystkich pilników. Rysunki techniczne.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Włączyć i wyłączyć wszystkie typy strugarek, używanych do strugania pilników. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi jak linijka, przymiar, lupa. Posługiwać się prostymi narzędziami ślusarskimi jak: młotek, pilnik. Wymienić i ostrzyć nóż. Prostować zgięte pilniki. Założyć pilnik oraz formę na strugarkę.

Typowe przykłady robót:

Wykonać struganie pilników półokrągłych i okrągłych oraz strugamie pilników wszystkich kształtów od nr 0—6.

SZLIFIERZ PILNIKÓW

Szlifierz pilników 3 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania szlifierek-wrzecienników. Zastosowanie tarczy szlifierskiej do różnych rodzajów stali wg twardości i ziarnistości. Sposoby posługiwania się przyrządami pomiarowymi jak: linijka, przymiar itp. Kształty i wymiary długościowe pilników oraz ramy szlifierskie.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Szlifować ręcznie w trudnych warunkach na wrzeciennikach czubki pilników różnych kształtów i wymiarów z zachowaniem wymaganych tolerancji długości. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi jak: linijka, szablon i przymiar. Pomagać w obsłudze maszyny szlifierskiej typu „Frewein-pionowy", szlifierzom wyższych kategorii. Pomagać w zakładaniu ram szlifierskich do maszyn w bardziej uciążliwych warunkach. Odpowiednio wygiąć rączki pilników do nałożenia w ramy szlifierskie i rozbrajać ramy.

Typowe przykłady robót:

Szlifowanie czubków pilników, tarników, skrobaków płaskich wszystkich kształtów i wymiarów.

Szlifierz pilników 5 kategorii

Powinien znać:

Rysunki wykonywanych narzędzi. Zasady działania i konstrukcje szlifierek typu „Frewein", „Blumberg" i wrzecienniki. Zastosowanie tarcz szlifierskich do różnych rodzajów stali i wymaganej gładkości powierzchni, oznaczenia twardości i ziarnistości tarczy. Proste rysunki techniczne. Narzędzia pomiarowe, jak: szablon, liniał, suwmiarka. Przyczyny powstawania braków i sposoby zapobiegania im.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie szlifować w trudnych warunkach płaszczyzny pilników różnych kształtów na mokro, na szlifierkach „Blumberg" i „Frewein" z samodzielnym ustawieniem maszyny i przyrządów. Samo-

dzielnie szlifować płaszczyzny pilników różnych kształtów na sucho na specjalnie przystosowanych wrzecionnikach o tarczach garnkowych, zachowując wymaganą gładkość i równość powierzchni z ustawieniem maszyny i przyrządów kontrolno-pomiarowych. Stosować odpowiednie obroty tarcz szlifierskich, posuwy i głębokość warstwy szlifowanej.

Typowe przykłady robót:

Szlifowanie powierzchni wszystkich płaszczyzn oraz czubków w pilnikach, tarnikach, skrobarkach wszystkich kształtów i wymiarów.

Szlifierz pilników 7 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania i konstrukcje szlifierek toczaków, „Frewein" i "Blumberg". Zastosowanie tarcz szlifierskich do różnych rodzajów stali i wymaganej gładkości powierzchni. Rysunki techniczne i narzędzia pomiarowe. Obrać właściwe tarcze do obróbki oraz określić parametry skrawania. Symbolikę i technologiczne właściwości materiałów ściernych i obrabianych.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Szlifować ręcznie na kamieniach toczakach Ø 2000 mm pilniki półokrągłe, okrągłe, owalne i soczewkowe, wymagające specjalnej zręczności i wprawy przy większym wysiłku fizycznym w szczególnie trudnych warunkach. Nadawać kształty grzbietom pilników ręcznie, przy docisku przyrządów kolanami, zachowując równość powierzchni, oraz zdejmować warstwy odwęglone wg warunków odbioru. Stosować odpowiednie obroty oraz tarcze szlifierskie o właściwej ziarnistości i twardości.

Typowe przykłady robót:

Szlifowanie grzbietów, pilników i tarników półokrągłych, okrągłych, owalnych, soczewkowych.

UCINACZ PILNIKÓW

Ucinacz pilników 3 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania obsługiwanej prasy lub nożyc, sposób posługiwania się prostymi przyrządami pomiarowymi (linijka-metrówka). Zastosowanie noży profilowych dla poszczególnych kształtów surowca. Tabele norm materiałowych. Rodzaje i wymiary pilników oraz kształty i wymiary surowca na poszczególne asortymenty pilników.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Ciąć stal pilnikową różnych profili na prasach względnie obcinarkach. Samodzielnie ustawić profilowo do cięcia surowca, ustawić samodzielnie przyrząd oporowy na wymaganą długość pilnika według obowiązujących tabel. Obcinać czubki pilników po nacięciu, na ściśle określoną długość. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi. Posługiwać się tabelami norm materiałowych.

Obcinanie na określoną długość pilników i tarników wszystkich wymiarów i kształtów.

Typowe przykłady robót:

Obcinanie na określoną długość czubków pilników i tarników.

WYTRAWIACZ PILNIKÓW

Wytrawiacz pilników 4 kategorii

Powinien znać:

Wszystkie urządzenia używane przy czynnościach trawienia. Działanie i skład chemiczny kąpieli do trawienia. Rodzaje kwasów i ich wpływ na urządzenia, oraz na trawione przedmioty. Przyczyny powstawania braków i sposób ich uniknięcia.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Samodzielnie wytrawiać w warunkach bardzo uciążliwych wszystkie rodzaje pilników i tarników po hartowaniu. Przygotować odpowiednią kąpiel wytrawiającą oraz urządzenia i narzędzia.

Typowe przykłady robót:

Wytrawianie w kwasach pilników i tarników.

WYŻARZACZ PILNIKÓW

Wyżarzacz pilników 4 kategorii

Powinien znać:

Zasady działania pilników oraz pieców komorowych, gazowych ropnych i elektrycznych. Zastosowanie materiałów pomocniczych, potrzebnych do żarzenia. Sposoby obróbki termicznej przerabianych przedmiotów. Temperatury żarzenia dla odpowiedniego gatunku stali, oraz okres studzenia narzędzi w zależności od gatunku i przekroju stali. Rodzaje i zastosowanie przyrządów i urządzeń stosowanych przy wyżarzaniu pilników. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia. Sposoby posługiwania się aparatami kontrolno-pomiarowymi.

Zasady B. H. P. na swoim odcinku pracy i skutki nieprzestrzegania tych zasad.

Powinien umieć:

Wyżarzać pilniki i skrobaki wszystkich kształtów i wymiarów ze stali wysoko węglowej i stopowej w piecach gazowych, ropnych i elektrycznych. Samodzielnie regulować temperaturę nagrzewania i studzenia pieców w odpowiednich okresach czasu. Posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi (termopara i pirometr) i prowadzić rejestr temperatur.

Typowe przykłady robót:

Załadowanie i rozładowanie wsadu: pilników, karników, skrobaków i różnych narzędzi. Przygotowanie węgla drzewnego i gliny. Uszczelnienie wsadu, wyżarzenie i ostudzenie.